ENGLISH

BAHASA INDONESIA

INSTALLATION MANUAL

AIR CONDITIONER

Please read this installation manual completely before installing the product.
Installation work must be performed in accordance with the national wiring standards by authorized personnel only.
Please retain this installation manual for future reference after reading it thoroughly.

MULTI V

Original instruction

MFL71320403
Rev.01_060923

IMKG.799.05.2023
www.lg.com
Copyright © 2023 LG Electronics Inc. All Rights Reserved.

ENGLISH

TIPS FOR SAVING ENERGY

Here are some tips that will help you minimize the power consumption when you use the air conditioner. You can use your air conditioner more efficiently by referring to the instructions below:

- Do not cool excessively indoors. This may be harmful for your health and may consume more electricity.
- Block sunlight with blinds or curtains while you are operating the air conditioner.
- Keep doors or windows closed tightly while you are operating the air conditioner.
- Adjust the direction of the air flow vertically or horizontally to circulate indoor air.
- Speed up the fan to cool or warm indoor air quickly, in a short period of time.
- Open windows regularly for ventilation as the indoor air quality may deteriorate if the air conditioner is used for many hours.
- Clean the air filter once every 2 weeks. Dust and impurities collected in the air filter may block the air flow or weaken the cooling / dehumidifying functions.

For your records

Staple your receipt to this page in case you need it to prove the date of purchase or for warranty purposes. Write the model number and the serial number here:

Model number :

Serial number :

You can find them on a label on the side of each unit.

Dealer's name :

Date of purchase :

SAFETY INSTRUCTIONS

The following safety guidelines are intended to prevent unforeseen risks or damage from unsafe or incorrect operation of the appliance. The guidelines are separated into 'WARNING' and 'CAUTION' as described below.

⚠ This symbol is displayed to indicate matters and operations that can cause risk. Read the part with this symbol carefully and follow the instructions in order to avoid risk.

⚠ WARNING

This indicates that the failure to follow the instructions can cause serious injury or death.

⚠ CAUTION

This indicates that the failure to follow the instructions can cause the minor injury or damage to the product.

⚠ WARNING

- Installation or repairs made by unqualified persons can result in hazards to you and others.
- The information contained in the manual is intended for use by a qualified service technician familiar with safety procedures and equipped with the proper tools and test instruments.
- Failure to carefully read and follow all instructions in this manual can result in equipment malfunction, property damage, personal injury and/or death.

Installation

- Have all electric work done by a licensed electrician according to "Electric Facility Engineering Standard" and "Interior Wire Regulations" and the instructions given in this manual and always use a special circuit.
  - If the power source capacity is inadequate or electric work is performed improperly, electric shock or fire may result.
- Ask the dealer or an authorized technician to install the air conditioner.
  - Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.
- Always ground the product.
  - There is risk of fire or electric shock.
- Always install a dedicated circuit and breaker.
  - Improper wiring or installation may cause fire or electric shock.
- For re-installation of the installed product, always contact a dealer or an Authorized Service Center.
  - There is risk of fire, electric shock, explosion, or injury.
- Do not install, remove, or re-install the unit by yourself (customer).
  - There is risk of fire, electric shock, explosion, or injury.
- Do not store or use flammable gas or combustibles near the air conditioner.
  - There is risk of fire or failure of product.
- Use the correctly rated breaker or fuse.
  - There is risk of fire or electric shock.
- Prepare for strong wind or earthquake and install the unit at the specified place.
  - Improper installation may cause the unit to topple and result in injury.
- Do not install the product on a defective installation stand.
  - It may cause injury, accident, or damage to the product.
- Use a vacuum pump or Inert(nitrogen) gas when doing leakage test or air purge. Do not compress air or Oxygen and do not use Flammable gases. Otherwise, it may cause fire or explosion.
  - There is the risk of death, injury, fire or explosion.
- When installing and moving the air conditioner to another site, do not charge it with a different refrigerant from the refrigerant specified on the unit.
  - If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.
- Do not reconstruct to change the settings of the protection devices.
  - If the pressure switch, thermal switch, or other protection device is shorted and operated forcibly, or parts other than those specified by LGE are used, fire or explosion may result.
- Ventilate before operating air conditioner when gas leaked out.
  - It may cause explosion, fire, and burn.
- Securely install the cover of control box and the panel.
  - If the cover and panel are not installed securely, dust or water may enter the outdoor unit and fire or electric shock may result.
- If the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration from exceeding the safety limit when the refrigerant leaks.
  - Consult the dealer regarding the appropriate measures to prevent the safety limit from being exceeded. Should the refrigerant leak and cause the safety limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room could result.

Operation

- Do not damage or use an unspecified power cord.
  - There is risk of fire, electric shock, explosion, or injury.
- Use a dedicated outlet for this appliance.
  - There is risk of fire or electrical shock.
- Be cautious that water could not enter the product.
  - There is risk of fire, electric shock, or product damage.
- Do not touch the power switch with wet hands.
  - There is risk of fire, electric shock, explosion, or injury.
- When the product is soaked (flooded or submerged), contact an Authorized Service Center.
  - There is risk of fire or electric shock.
- Be cautious not to touch the sharp edges when installing.
  - It may cause injury.
- Take care to ensure that nobody could step on or fall onto the outdoor unit.
  - This could result in personal injury and product damage.
- Do not open the inlet grille of the product during operation. (Do not touch the electrostatic filter, if the unit is so equipped.)
  - There is risk of physical injury, electric shock, or product failure.

⚠ CAUTION

Installation

- Always check for gas (refrigerant) leakage after installation or repair of product.
  - Low refrigerant levels may cause failure of product.
- Do not install the product where the noise or hot air from the outdoor unit could damage the neighborhoods.
  - It may cause a problem for your neighbors.
- Keep level even when installing the product.
  - To avoid vibration or water leakage.
- Do not install the unit where combustible gas may leak.
  - If the gas leaks and accumulates around the unit, an explosion may result.
- Use power cables of sufficient current carrying capacity and rating.
  - Cables that are too small may leak, generate heat, and cause a fire.
- Do not use the product for special purposes, such as preserving foods, works of art, etc. It is a consumer air conditioner, not a precision refrigeration system.
  - There is risk of damage or loss of property.
- Keep the unit away from children. The heat exchanger is very sharp.
  - It can cause the injury, such as cutting the finger. Also the damaged fin may result in degradation of capacity.
- When Installing the unit in a hospital, communication station, or similar place, provide sufficient protection against noise.
  - The inverter equipment, private power generator, high-frequency medical equipment, or radio communication equipment may cause the air conditioner to operate erroneously, or fail to operate. On the other hand, the air conditioner may affect such equipment by creating noise that disturbs medical treatment or image broadcasting.
- Do not install the product where it is exposed to sea wind (salt spray) directly.
  - It may cause corrosion on the product. Corrosion, particularly on the condenser and evaporator fins, could cause product malfunction or inefficient operation.
- Do not install the unit in potentially explosive atmospheres.

Operation

- Do not use the air conditioner in special environments.
  - Oil, steam, sulfuric smoke, etc. can significantly reduce the performance of the air conditioner or damage its parts.
- Do not block the inlet or outlet.
  - It may cause failure of appliance or accident.
- Make the connections securely so that the outside force of the cable may not be applied to the terminals.
  - Inadequate connection and fastening may generate heat and cause a fire.
- Be sure the installation area does not deteriorate with age.
  - If the base collapses, the air conditioner could fall with it, causing property damage, product failure, or personal injury.
- Install and insulate the drain hose to ensure that water is drained away properly based on the installation manual.
  - A bad connection may cause water leakage.
- Be very careful about product transportation.
  - Only one person should not carry the product if it weighs more than 20 kg.
  - Some products use PP bands for packaging. Do not use any PP bands for a means of transportation. It is dangerous.
  - Do not touch the heat exchanger fins. Doing so may cut your fingers.
  - When transporting the outdoor unit, suspending it at the specified positions on the unit base. Also support the outdoor unit at four points so that it cannot slip sideways.
- Safely dispose of the packing materials.
  - Packing materials, such as nails and other metal or wooden parts, may cause stabs or other injuries.
  - Tear apart and throw away plastic packaging bags so that children may not play with them. If children play with a plastic bag which was not torn apart, they face the risk of suffocation.
- Turn on the power at least 6 hours before starting operation.
  - Starting operation immediately after turning on the main power switch can result in severe damage to internal parts. Keep the power switch turned on during the operational season.
- Do not touch any of the refrigerant piping during and after operation.
  - It can cause a burn or frostbite.
- Do not operate the air conditioner with the panels or guards removed.
  - Rotating, hot, or high-voltage parts can cause injuries.
- Do not directly turn off the main power switch after stopping operation.
  - Wait at least 5 minutes before turning off the main power switch. Otherwise it may result in water leakage or other problems.
- Auto-addressing should be done in condition of connecting the power of all indoor and outdoor units. Auto-addressing should also be done in case of changing the indoor unit PCB.
- Use a firm stool or ladder when cleaning or maintaining the air conditioner.
  - Be careful and avoid personal injury.
- Do not insert hands or other objects through the air inlet or outlet while the air conditioner is plugged in.
  - There are sharp and moving parts that could cause personal injury.
- Means for disconnection must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the wiring rules.
- If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.
- This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance.
  Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision.
- This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.

ENGLISH

TABLE OF CONTENTS

2 TIPS FOR SAVING ENERGY

2 SAFETY INSTRUCTIONS

5 INSTALLATION PROCESS

5 OUTDOOR UNITS INFORMATION

5 ALTERNATIVE REFRIGERANT R410A

6 SELECT THE BEST LOCATION

6 INSTALLATION SPACE

6 Individual Installation

7 LIFTING METHOD

8 INSTALLATION

8 The location of the Anchor bolts
8 Foundation for Installation
8 Preparation of Piping
10 Plumbing materials and storage methods

11 REFRIGERANT PIPING INSTALLATION

11 Precautions on Pipe connection / Valve operation
11 Connection of Outdoor units
11 Caution

12 PIPE CONNECTIONS BETWEEN INDOOR AND OUTDOOR UNIT

12 Preparation Work
13 Pipe Drawing Out during Single / Series connection
13 Refrigerant piping system
14 Pipe Connection Method between outdoor unit/indoor unit
16 Branch pipe Fitting
18 Distribution Method
18 Vacuum Mode
18 Leak Test and Vacuum drying
19 Refrigerant charging
20 Thermal insulation of refrigerant piping

21 ELECTRICAL WIRING

21 Caution
23 Control box and connecting position of wiring
23 Communication and Power Cables
24 Wiring of main power supply and equipment capacity
24 Field Wiring
26 Checking the setting of outdoor units
27 Automatic Addressing
27 The Procedure of Automatic Addressing
28 High Static Pressure Compensation mode
28 Night Low Noise Function
29 Setting the ODU address
29 Target pressure adjusting
29 Low Ambient Kit
30 High Efficiency Mode (Cooling Operation)
30 Auto Dust Removal Mode
30 Compressor Max. Frequency Limit
30 ODU Fan Max. RPM Limit
31 SLC (Smart Load Control)
31 Central Control Connection at Indoor Unit side
31 Compressor Input Current Limit
31 Power Consumption Display on wired remote controller
32 Comfort Cooling operation
33 Self-Diagnosis Function

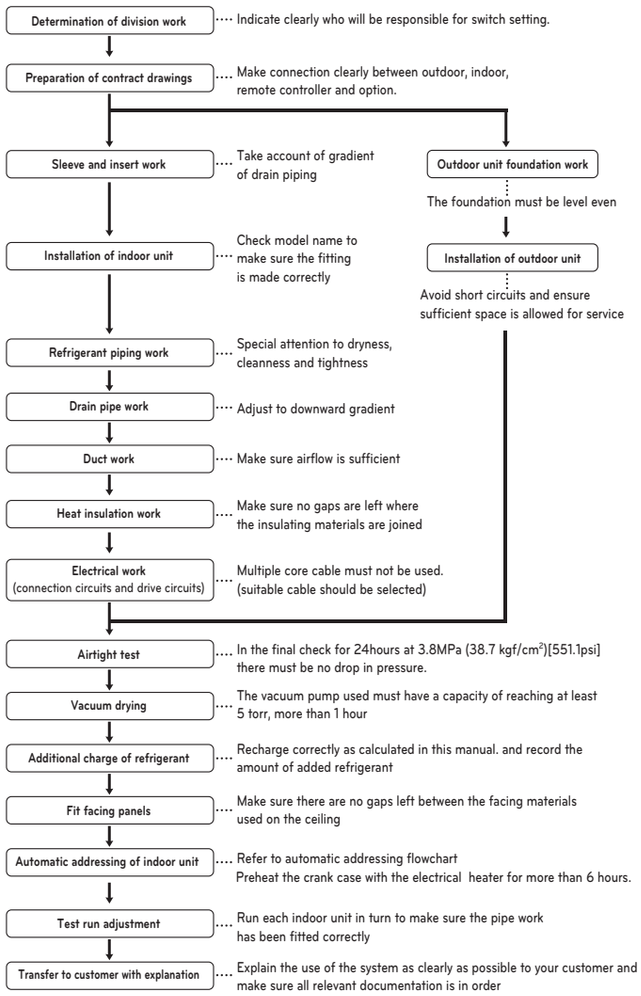
36 CAUTION FOR REFRIGERANT LEAK

36 Introduction
36 Checking procedure of limiting concentration

37 INSTALLATION GUIDE AT THE SEASIDE

37 Model Designation
37 Airborne Noise Emission

INSTALLATION PROCESS



⚠ CAUTION

- The above list indicates the order in which the individual work operations are normally carried out but this order may be varied where local conditions warrants such change.
- The thickness of the piping should comply with the relevant local and national regulations for the designed pressure 3.8 MPa (551.1 psi).
- Since R410A is a mixed refrigerant, the required additional refrigerant must be charged in its liquid state.(If the refrigerant is charged in its gaseous state, its composition changes and the system will not work properly.)

OUTDOOR UNITS INFORMATION

⚠ CAUTION

Combination Ratio(50~200%)

Outdoor Number	Connection Ratio
Single outdoor units	200 %
Double outdoor units	160 %
Triple outdoor units	130 %
Over the triple unit	130 %

Notes : * We can guarantee the operation only within 130 % combination. If you want to connect more than 130 % combination, please contact us and discuss the requirement like below.

- If the operation of indoor unit is more than 130 %, the airflow will be operated as low in the all indoor units.

ALTERNATIVE REFRIGERANT R410A

The refrigerant R410A has the property of higher operating pressure in comparison with R22.
Therefore, all materials have the characteristics of higher resisting pressure than R22 ones and this characteristic should also be considered during the installation.
R410A is an azeotrope of R32 and R125 mixed at 50:50, so the ozone depletion potential (ODP) of R410A is 0.

⚠ CAUTION

- The wall thickness of the piping should comply with the relevant local and national regulations for the designed pressure 3.8 MPa [551.1psi]
- Since R410A is a mixed refrigerant, the required additional refrigerant must be charged in its liquid state.
  If the refrigerant is charged in its gaseous state, its composition changes and the system will not work properly.
- Do not place the refrigerant container under the direct rays of the sun to prevent it from exploding.
- For high-pressure refrigerant, any unapproved pipe must not be used.
- Do not heat pipes more than necessary to prevent them from softening.
- Be careful not to install wrongly to minimize economic loss because it is expensive in comparison with R22.

ENGLISH

SELECT THE BEST LOCATION

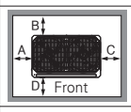
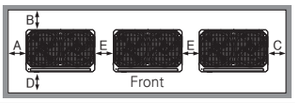
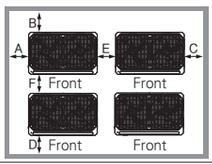
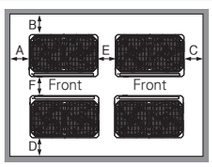
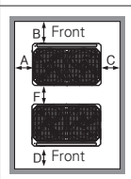
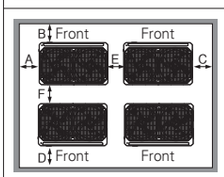
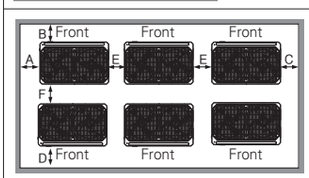
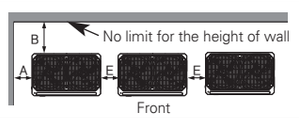
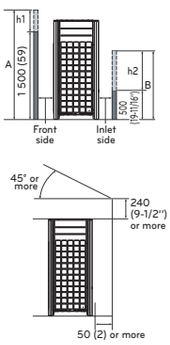
Select space for installing outdoor unit, which will meet the following conditions:

- No direct thermal radiation from other heat sources
- No possibility of annoying neighbors due to noise of unit
- No exposition to strong wind
- With strength which bears weight of unit
- Note that drain flows out of unit when heating
- Because of the possibility of fire, do not install unit to the space where generation, inflow, stagnation, and leakage of combustible gas is expected.
- Avoid unit installation in a place where acidic solution and spray (sulfur) are often used.
- Do not use unit under any special environment where oil, steam and sulfuric gas exist.
- It is recommended to fence round the outdoor unit in order to prevent any person or animal from accessing the outdoor unit.
- If installation site is area of heavy snowfall, then the following directions should be observed.
  - Make the foundation as high as possible.
  - Fit a snow protection hood.
- Select installation location considering following conditions to avoid bad condition when additionally performing defrost operation.
  - Install the outdoor unit at a place well ventilated and having a lot of sunshine in case of installing the product at a place With a high humidity in winter (near beach, coast, lake, etc.)
    (Ex : Rooftop where there is always sunshine.)

INSTALLATION SPACE

Individual Installation

During the installation of the unit, consider service, inlet, and outlet acquire the minimum space as shown in the figures below.
Side space should be more than 49 mm for operating of Auto Dust Removal mode.

Category	Installation Space	Case 1 (10mm(13/32inch)≤Side Space≤49mm(13/14inch))	Case 2 (Side Space ≥49mm(13/14inch))
4 sides are walls		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16)	A≥50 (1-31/32) B≥100 (3-15/16) C≥50 (1-31/32) D≥500(19-11/16)
		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) E≥20 (25/32)	A≥50 (1-31/32) B≥100 (3-15/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) E≥100 (3-15/16)
		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) E≥20 (25/32) F≥600 (23-5/8)	A≥50 (1-31/32) B≥100 (3-15/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) E≥100 (3-15/16) F≥500 (19-11/16)
		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16) C≥10 (13/32) D≥300 (11-13/16) E≥20 (25/32) F≥500 (19-11/16)	A≥50 (1-31/32) B≥100 (3-15/16) C≥50 (1-31/32) D≥100 (3-15/16) E≥100 (3-15/16) F≥500 (19-11/16)
Rear to Rear		A≥10 (13/32) B≥500 (19-11/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) F≥900 (35-7/16)	A≥50 (1-31/32) B≥500 (19-11/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) F≥600 (23-5/8)
		A≥10 (13/32) B≥500 (19-11/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) E≥20 (25/32) F≥1200 (47-1/4)	A≥50 (1-31/32) B≥500 (19-11/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) E≥100 (3-15/16) F≥900 (35-7/16)
		A≥10 (13/32) B≥500 (19-11/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) E≥20 (25/32) F≥1 800 (70-7/8)	A≥50 (1-31/32) B≥500 (19-11/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) E≥100 (3-15/16) F≥1 200 (47-1/4)
Only 2 sides are walls		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16)	
		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16) E≥20 (25/32)	
Limitations on the height of the wall (Refer to 4 side walls)		• The height of the wall on the front side must be 1 500 mm (59 inch) or less. • The height of the wall on the inlet side must be 500 mm (19-11/16'') or less. • There is no limit to the wall on Inlet side. • If the height of the walls on the front and Inlet side are higher than the limit, there must be additional space on the front and the side. - Additional Space on the front side by 1/2 of h1 - Additional Space on the inlet side by 1/2 of h2 - h1 = A(Actual height) - 1 500 (59 inch) - h2 = B(Actual height) - 500 (19-11/16'')	

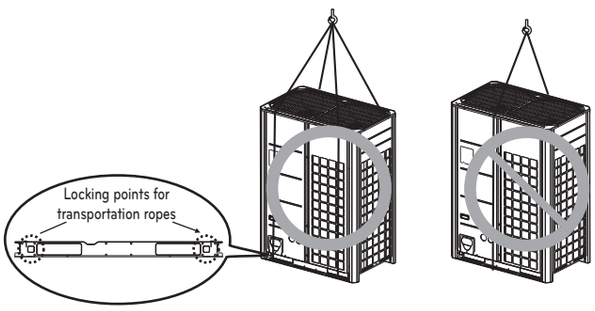
Seasonal wind and cautions in winter

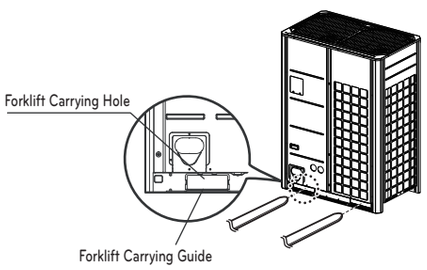
- Sufficient measures are required in a snow areas or severe cold areas in winter so that product can be operated well.
- Get ready for seasonal wind or snow in winter even in other areas.
- Install a suction and discharge duct not to let in snow or rain.
- Install the outdoor unit In such a way that it should not come in contact with snow directly. If snow piles up and freezes on the air suction hole, the system may malfunction. If it is installed at snowy area, attach the hood to the system.
- The raised support platform must be high enough to allow the unit to remain above possible snow drifts, and must be higher than the maximum anticipated snowfall for the location.
- Where snow accumulated on the upper part of the Outdoor Unit by more than 10 cm (3.9 inch), always remove snow for operation.

- Don't install the suction hole and discharge hole of the Outdoor Unit facing the seasonal wind.

LIFTING METHOD

- When carrying the suspended, unit pass the ropes under the unit and use the two suspension points each at the front and rear.
- Always lift the unit with ropes attached at four points so that impact is not applied to the unit.
- Attach the ropes to the unit at an angle of 40° or less.





⚠ CAUTION

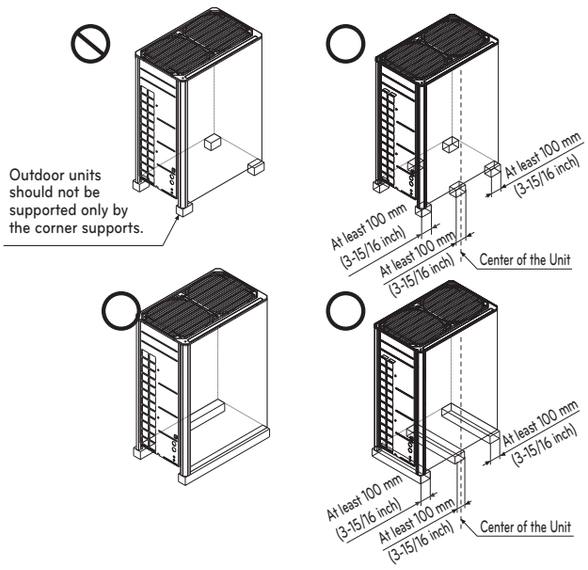
Be very careful while carrying the product.

- Do not have only one person carry product if it is more than 20 kg (44 lbs).
- PP bands are used to pack some products. Do not use them as a mean for transportation because they are dangerous.
- Do not touch heat exchanger fins with your bare hands. Otherwise you may get a cut in your hands.
- Tear plastic packaging bag and scrap it so that children cannot play with it. Otherwise plastic packaging bag may suffocate children to death.
- When carrying in Outdoor Unit, be sure to support it at four points. Carrying in and lifting with 3-point support may make Outdoor Unit unstable, resulting in a fall.
- Use 2 belts of at least 8 m (26.2 ft) long.
- Place extra cloth or boards in the locations where the casing comes in contact with the sling to prevent damage.
- Hoist the unit making sure it is being lifted at its center of gravity.

ENGLISH

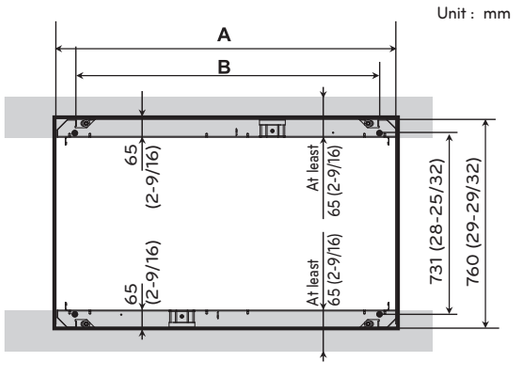
INSTALLATION

- Install at places where it can endure the weight and vibration/noise of the outdoor unit.
- The outdoor unit support blocks at the bottom shall have width of at least 100 mm (3-15/16 inch) under the Unit's legs before being fixed.
- The outdoor unit support blocks should have minimum height of 200 mm (7-7/8 inch).
- Anchor bolts must be inserted at least 75 mm (2-15/16 inch).



The location of the Anchor bolts

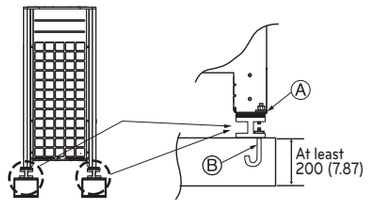
Unit : mm (inch)

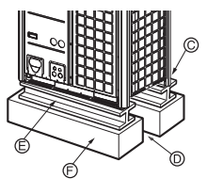


Chassis	A [mm (inch)]	B [mm (inch)]
UXA	930 (36-5/8)	730 (28-3/4)
UXB	1 240 (47-1/4)	1 040 (40-15/16)

Foundation for Installation

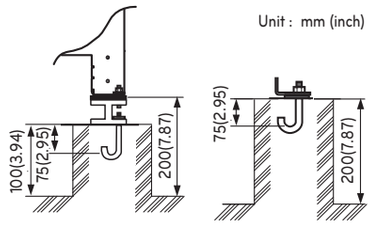
- Fix the unit tightly with bolts as shown below so that unit will not fall down due to earthquake or gust.
- Use the H-beam support as a base support
- Noise and vibration may occur from the floor or wall since vibration is transferred through the installation part depending on installation status. Thus, use anti-vibration materials (cushion pad) fully (The base pad shall be more than 200 mm (7-7/8 inch)).





Ⓐ The corner part must be fixed firmly. Otherwise, the support for the installation may be bent.
Ⓑ Get and use M10 Anchor bolt.
Ⓒ Put Cushion Pad between the outdoor unit and ground support for the vibration protection in wide area.
Ⓓ Space for pipes and wiring (Pipes and wirings for bottom side)
Ⓔ H-beam support
Ⓕ Concrete support

Unit : mm (inch)

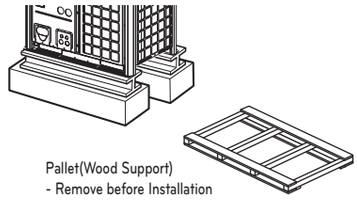


⚠ WARNING

- Install where it can sufficiently support the weight of the outdoor unit.
  If the support strength is not enough, the outdoor unit may drop and hurt people.
- Install where the outdoor unit may not fall in strong wind or earthquake.
  If there is a fault in the supporting conditions, the outdoor unit may fall and hurt people.
- Please take extra cautions on the supporting strength of the ground, water outlet treatment(treatment of the water flowing out of the outdoor unit in operation), and the passages of the pipe and wiring, when making the ground support.
- Do not use tube or pipe for water outlet in the Base panel. Use drainage instead for water outlet. The tube or pipe may freeze and the water may not be drained.

⚠ CAUTION

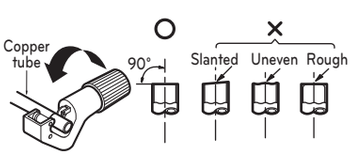
- Be sure to remove the Pallet(Wood Support) of the bottom side of the outdoor unit Base panel before fixing the bolt. It may cause the unstable state of the outdoor settlement, and may cause freezing of the heat exchanger resulting in abnormal operations.
- Be sure to remove the Pallet(Wood Support) of the bottom side of the outdoor unit before welding. Not removing Pallet(Wood Support) causes hazard of fire during welding.

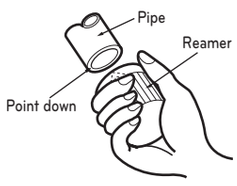


Preparation of Piping

Main cause of gas leakage is defect in flaring work. Carry out correct flaring work in the following procedure.

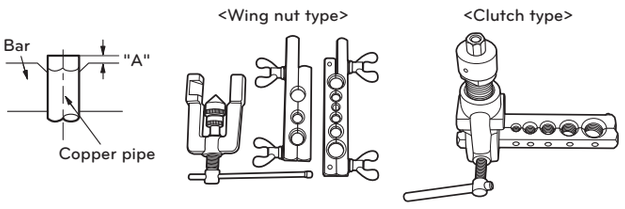
Cut the pipes and the cable
- Use the accessory piping kit or the pipes purchased locally.
- Measure the distance between the indoor and the outdoor unit.
- Cut the pipes a little longer than measured distance.
- Cut the cable 1.5 m (4.92 ft) longer than the pipe length.





Burrs removal

- Completely remove all burrs from the cut cross section of pipe/tube.
- Put the end of the copper tube/pipe to downward direction as you remove burrs in order to avoid to let burrs drop in the tubing.



Flaring work

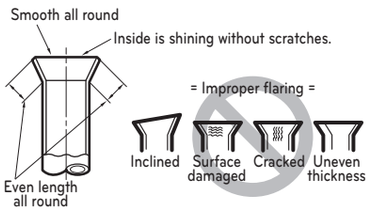
- Carry out flaring work using flaring tool as shown below.

Pipe diameter inch (mm)	A inch (mm)	
	Wing nut type	Clutch type
Ø 1/4 (Ø 6.35)	0.04~0.05 (1.1~1.3)	0~0.02 (0~0.5)
Ø 3/8 (Ø 9.52)	0.06~0.07 (1.5~1.7)	
Ø 1/2 (Ø 12.7)	0.06~0.07 (1.6~1.8)	
Ø 5/8 (Ø 15.88)	0.06~0.07 (1.6~1.8)	
Ø 3/4 (Ø 19.05)	0.07~0.08 (1.9~2.1)	

Firmly hold copper tube in a bar(or die) as indicated dimension in the table above.

Check

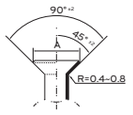
- Compare the flared work with figure below.
- If flare is noted to be defective, cut off the flared section and do flaring work again.



Flare shape and flare nut tightening torque

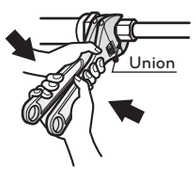
Precautions when connecting pipes

- See the following table for flare part machining dimensions.
- When connecting the flare nuts, apply refrigerant oil to the inside and outside of the flares and turn them three or four times at first. (Use ester oil or ether oil.)
- See the following table for tightening torque.(Applying too much torque may cause the flares to crack.)
- After all the piping has been connected, use nitrogen to perform a gas leak check.

Pipe size [mm (inch)]	Tightening Torque N·m (lbs·ft)	A [mm (inch)]	Flare shape
Ø 9.52 (3/8)	38±4 (28±3.0)	12.8 (0.5)~13.2 (0.52)	
Ø 12.7 (1/2)	55±6 (41±4.4)	16.2 (0.64)~16.6 (0.65)	
Ø 15.88 (5/8)	75±7 (55±5.2)	19.3 (0.76)~19.7(0.78)	

⚠ CAUTION

- Always use a charge hose for service port connection.
- After tightening the cap, check that no refrigerant leaks are present.
- When loosening a flare nut, always use two wrenches in combination, When connecting the piping, always use a spanner and torque wrench in combination to tighten the flare nut.
- When connecting a flare nut, coat the flare(inner and outer faces) with oil for R410A(PVE) and hand tighten the nut 3 to 4 turns as the initial tightening.



Opening shutoff valve

1 Remove the cap and turn the valve counter clockwise with the hexagon wrench.

2 Turn it until the shaft stops.
Do not apply excessive force to the shutoff valve. Doing so may break the valve body, as the valve is not a backseat type. Always use the special tool.

3 Make sure to tighten the cap securely.

Closing shutoff valve

1 Remove the cap and turn the valve clockwise with the hexagon wrench.

2 Securely tighten the valve until the shaft contacts the main body seal.

3 Make sure to tighten the cap securely.
* For the tightening torque, refer to the table on the below.

Tightening torque

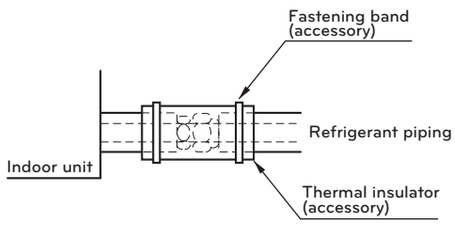
Shut off valve size (mm (inch))	Tightening torque N·m (lbs·ft) (Turn clockwise to close)						
	Shaft (valve body)			Cap (Valve lid)	Service port	Flare nut	Gas line piping attached to unit
	Closed	Opened	Hexagonal wrench				
Ø 6.35 (1/4)	6.0±0.6 (4.4±0.4)	5.0±0.0 (3.7±0.4)	4 mm (0.16 inch)	17.6±2.0 (13.0±1.5)	12.7±2 (9.4±1.5)	16±2 (12±1.5)	-
Ø 9.52 (3/8)						38±4 (28±3.0)	
Ø 12.7 (1/2)	10.0±1.0 (7.4±0.7)			20.0±2.0 (14.8±1.5)		55±6 (41±4.4)	
Ø 15.88 (5/8)	12.0±1.2 (8.9±0.9)		5 mm (0.24 inch)	25.0±2.5 (18.4±1.8)		75±7 (55±5.1)	
Ø 19.05 (3/4)	14.0±1.4 (10.3±1.0)					110±10 (81.1±7.4)	
Ø 22.2 (7/8)	30.0±3.0 (22.1±2.2)		8 mm (0.31 inch)			-	
Ø 25.4 (1)							25±3 (18.5±2.2)

Insulation of shutoff valve

1 Use the heat insulation material for the refrigerant piping which has an excellent heat-resistance (over 120 °C [248 °F]).

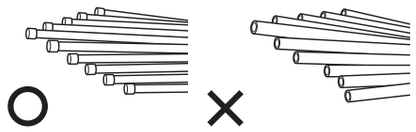
2 Precautions in high humidity circumstance:
This air conditioner has been tested according to the "ISO Conditions with Mist" and confirmed that there is not any default. However, if it is operated for a long time in high humid atmosphere (dew point temperature: More than 23 °C [73.4 °F]), water drops are liable to fall. In this case, add heat insulation material according to the following procedure:

- Heat insulation material to be prepared:
  EPDM (Ethylene Propylene Diene Methylene)-over 120 °C [248 °F] the heat-resistance temperature.
- Add the insulation over 10 mm [0.39 inch] thickness at high humidity environment.

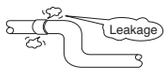


Plumbing materials and storage methods

Pipe must be able to obtain the specified thickness and should be used with low impurities.
Also when handling storage, pipe must be careful to prevent a fracture, deformity and wound.
Should not be mixed with contaminations such as dust, moisture.



Refrigerant piping on three principles

	Drying	Cleanliness	Airtight
	Should be no moisture inside	No dust inside.	There is no refrigerant leakage
Items			
Cause failure	- Significant hydrolysis of refrigerant oil - Degradation of refrigerant oil - Poor insulation of the compressor - Do not cold and warm - Clogging of EEV, Capillary	- Degradation of refrigerant oil - Poor insulation of the compressor - Do not cold and warm - Clogging of EEV, Capillary	- Gas shortages - Degradation of refrigerant oil - Poor insulation of the compressor - Do not cold and warm
Counter measure	- No moisture in the pipe - Until the connection is completed, the plumbing pipe entrance should be strictly controlled. - Stop plumbing at rainy day. - Pipe entrance should be taken side or bottom. - When removal burr after cutting pipe, pipe entrance should be taken down. - Pipe entrance should be fitted cap when pass through the walls.	- No dust in the pipe. - Until the connection is completed, the plumbing pipe entrance should be strictly controlled. - Pipe entrance should be taken side or bottom. - When removal burr after cutting pipe, pipe entrance should be taken down. - Pipe entrance should be fitted cap when pass through the walls.	- Airtightness test should be. - Brazing operations to comply with standards. - Flare to comply with standards. - Flange connections to comply with standards.

Nitrogen substitution method

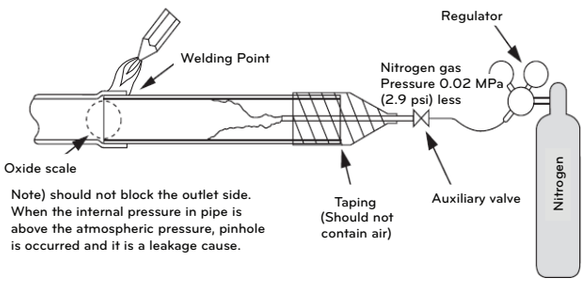
Welding, as when heating without nitrogen substitution a large amount of the oxide film is formed on the internal piping.

The oxide film is a caused by clogging EEV, Capillary, oil hole of accumulator and suction hole of oil pump in compressor.

It prevents normal operation of the compressor.

In order to avoid this problem, Welding should be done after replacing air by nitrogen gas.

When welding plumbing pipe, the work is required.



⚠ CAUTION

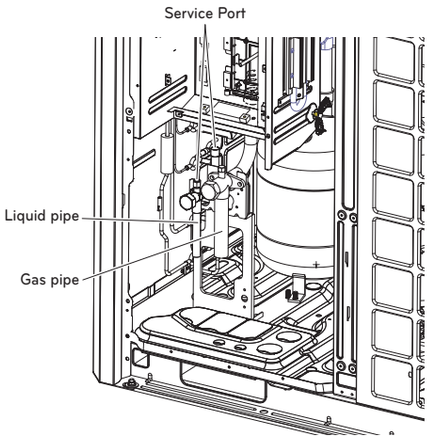
- Always use the nitrogen.(not use oxygen, carbon dioxide, and a Chevron gas): Please use the following nitrogen pressure 0.02 MPa (2.9 psi) Oxygen - Promotes oxidative degradation of refrigerant oil. Because it is flammable, it is strictly prohibited to use Carbon dioxide - Degrade the drying characteristics of gas Chevron Gas - Toxic gas occurs when exposed to direct flame.
- Always use a pressure reducing valve.
- Please do not use commercially available antioxidant. The residual material seems to be the oxide scale is observed. In fact, due to the organic acids generated by oxidation of the alcohol contained in the anti-oxidants, ants nest corrosion occurs. (causes of organic acid ⟶ alcohol + copper + water + temperature)

REFRIGERANT PIPING INSTALLATION

Precautions on Pipe connection / Valve operation

Pipe connection is done by connecting from the end of the pipe to the branching pipes, and the refrigerant pipe coming out of the outdoor unit is divided at the end to connect to each indoor unit. Flare connection for the indoor unit, and welding connection for the outdoor pipe and the branching parts.

- Use hexagonal wrench to open/close the valve.



⚠ WARNING

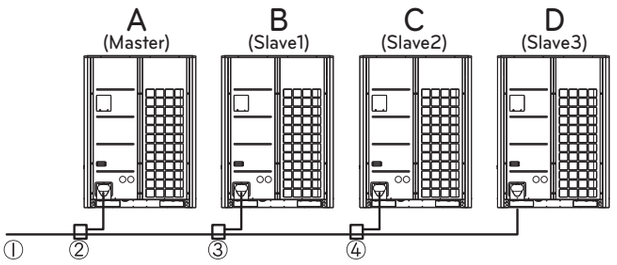
- Always careful not to leak the refrigerant during welding.
- The refrigerant generates poisonous gas harmful to human body if combusted.
- Do not perform welding in a closed space.
- Be sure to close the cap of the service port to prevent gas leakage after the work.

⚠ CAUTION

Please block the pipe knock outs of the front and side panels after installing the pipes.
(Animals or foreign objects may be brought in to damage wires.)

Connection of Outdoor units

When installing ODU series, refer below picture.



A≥B≥C≥D

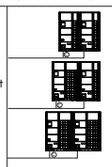
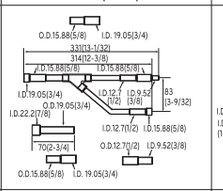
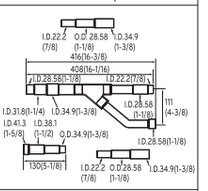
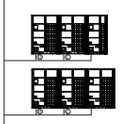
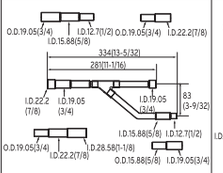
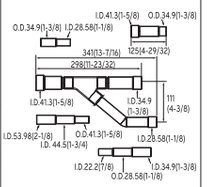
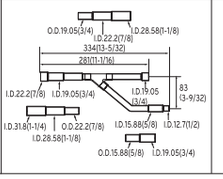
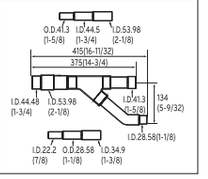
① IDU side connection pipe

② ODU to ODU connection pipe (1st branch)

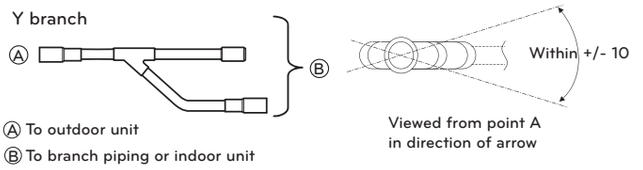
③ ODU to ODU connection pipe (2nd branch)

④ ODU to ODU connection pipe (3rd branch)

2, 3, 4 Outdoor Units

Outdoor units		Model	Liquid Pipe	Gas Pipe
2 Unit		© ARCNN21		
3 Unit		Ⓑ ARCNN31		
4 Unit		Ⓐ ARCNN41		

For more information, refer accessory installation manual.



Caution

1 Use the following materials for refrigerant piping.
- Material: Seamless phosphorous deoxidized copper pipe
- Wall thickness : Comply with the relevant local and national regulations for the designed pressure 3.8 MPa (551 psi). We recommend the following table as the minimum wall thickness.

Outer diameter [mm(inch)]	6.35 (1/4)	9.52 (3/8)	12.7 (1/2)	15.88 (5/8)	19.05 (3/4)	22.2 (7/8)	25.4 (1)	28.58 (1-1/8)	31.8 (1-1/4)	34.9 (1-3/8)	38.1 (1-1/2)	41.3 (1-5/8)	44.45 (1-3/4)	53.98 (2-1/8)
Minimum thickness [mm(inch)]	0.8 (0.03)	0.8 (0.03)	0.8 (0.03)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	1.1 (0.04)	1.21 (0.05)	1.35 (0.05)	1.43 (0.06)	1.55 (0.06)	2.1 (0.08)

2 Commercially available piping often contains dust and other materials. Always blow it clean with a dry inert gas.

3 Use care to prevent dust, water or other contaminants from entering the piping during installation.

4 Reduce the number of bending portions as much as possible, and make bending radius as big as possible.

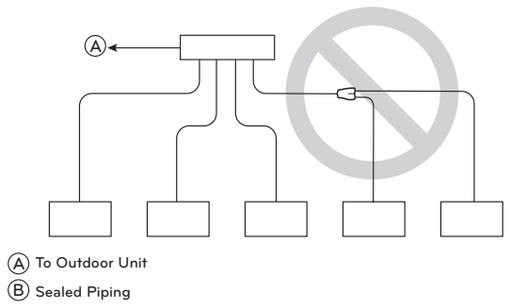
5 Always use the branch piping set shown below, which are sold separately.

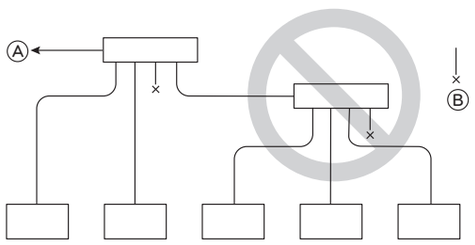
Y branch	Header		
	4 branches	7 branches	10 branches
ARBLB01621, ARBLB03321, ARBLB07121, ARBLB14521, ARBLB23220	ARBL054	ARBL057	ARBL1010
	ARBL104	ARBL107	ARBL2010

6 If the diameters of the branch piping of the designated refrigerant piping differs, use a pipe cutter to cut the connecting section and then use an adapter for connecting different diameters to connect the piping.

7 Always observe the restrictions on the refrigerant piping (such as rated length, difference in height, and piping diameter). Failure to do so can result in equipment failure or a decline in heating/cooling performance.

8 A second branch cannot be made after a header. (These are shown by ⃠.)





9 The Multi V will stop due to an abnormality like excessive or insufficient refrigerant. At such a time, always properly charge the unit. When servicing, always check the notes concerning both the piping length and the amount of additional refrigerant.

10 Never perform a pump down. This will not only damage the compressor but also deteriorate the performance.

11 Never use refrigerant to perform an air purge. Always evacuate air by using a vacuum pump.

12 Always insulate the piping properly. Insufficient insulation will result in a decline in heating/cooling performance, drip of condensate and other such problems.

13 When connecting the refrigerant piping, make sure the service valves of the Outdoor Unit is completely closed (the factory setting) and do not operate it until the refrigerant piping for the Outdoor and Indoor Units has been connected, a refrigerant leakage test has been performed and the evacuation process has been completed.

14 Always use a non-oxidizing brazing material for brazing the parts and do not use flux. If not, oxidized film can cause clogging or damage to the compressor unit and flux can harm the copper piping or refrigerant oil.

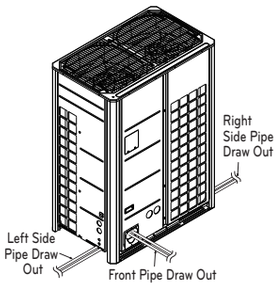
⚠ WARNING

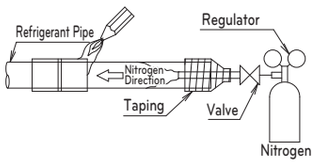
When installing and moving the air conditioner to another site, be sure to make recharge refrigerant after perfect evacuation.

- If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.
- After selecting diameter of the refrigerant pipe to suit total capacity of the indoor unit connected after branching, use an appropriate branch pipe set according to the pipe diameter of the indoor unit and the installation pipe drawing.

PIPE CONNECTIONS BETWEEN INDOOR AND OUTDOOR UNIT

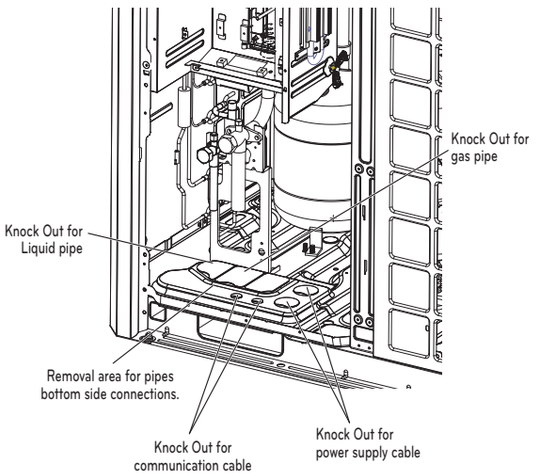
- Pipe connections can be done on the front side or on the side according to the installation environments.
- Be sure to let 0.2 kgf/cm^2 (2.8 psi) Nitrogen flow in the pipe when welding.
- If Nitrogen was not flown during welding, many oxidized membranes may form inside the pipe and disturb the normal operations of valves and condensers.





Preparation Work

- Use Knock Outs of Base Pan of the outdoor unit for Left/Right or Bottom pipe drawing outs.

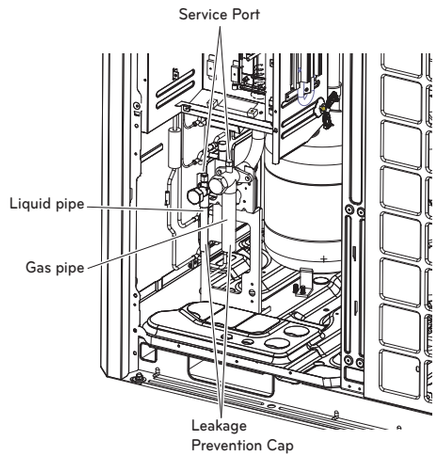


⚠ CAUTION

- Do not give damage to the pipe/base during the Knock Out work.
- Proceed to pipe work after removing burr after Knock Out work.
- Perform sleeve work to prevent damage to the wire when connecting wires using Knock Outs.

Remove leakage prevention cap

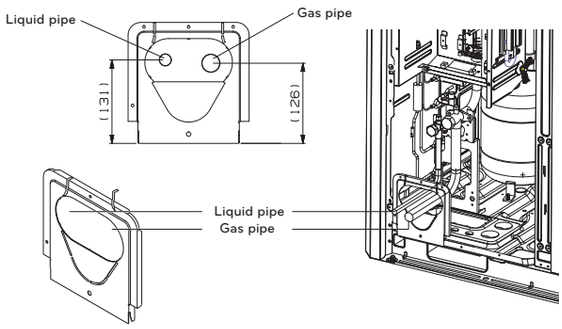
- Remove the leakage prevention cap attached to the outdoor unit service valve before pipe work.
- Proceed the leakage prevention cap removal as follows:
  - Verify whether all the pipes are locked.
  - Extract remaining refrigerant or air inside using the service port.
  - Remove the leakage prevention cap.



Pipe Drawing Out during Single / Series connection

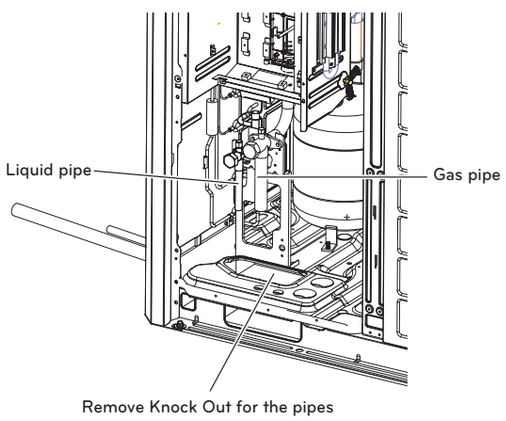
Method of drawing out pipes on the front side

- Proceed with the pipe work as shown in the below figure for front side pipe drawing out.



Method of drawing out pipes on the bottom side

- Drawing out common pipe through side panel

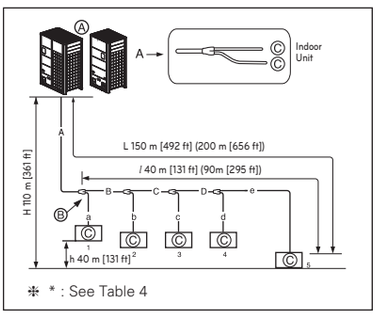


Refrigerant piping system

1 Outdoor Units

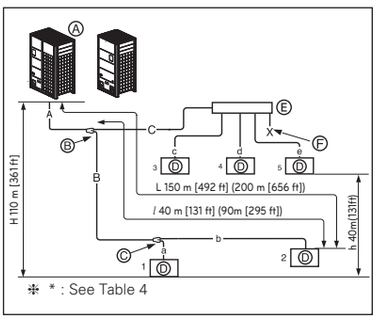
Y branch method

Ⓐ : Outdoor Unit
Ⓑ : 1st branch (Y branch)
Ⓒ : Indoor Units



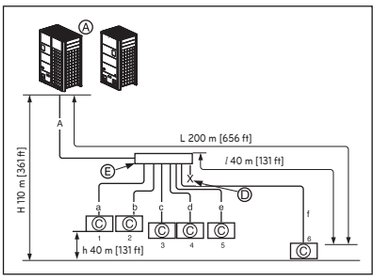
Combination of Y branch/header Method

Ⓐ : Outdoor Unit
Ⓑ : 1st branch (Y branch)
Ⓒ : Y branch
Ⓓ : Indoor Unit
Ⓔ : Header
Ⓕ : Sealed piping



Header Method

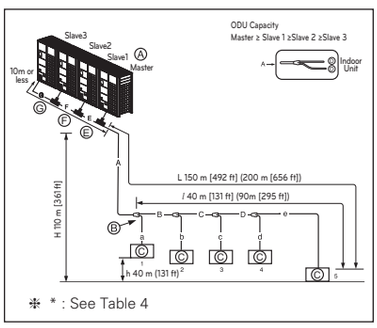
Ⓐ : Outdoor Unit
Ⓒ : Indoor Units
Ⓓ : Sealed piping
Ⓔ : Header



Series Outdoor Units (2 Units ~ 4 Units)

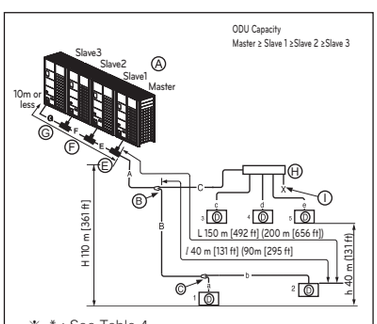
Y branch method

Ⓐ : Outdoor Unit
Ⓑ : 1st branch (Y branch)
Ⓒ : Indoor Units
Ⓓ : Downward Indoor Unit
Ⓔ : Connection branch pipe between Outdoor units: ARCNN41
Ⓕ : Connection branch pipe between Outdoor units : ARCNN31
Ⓖ : Connection branch pipe between Outdoor units : ARCNN21



Combination of Y branch/ header Method

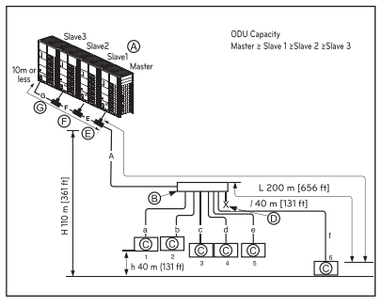
Ⓐ : Outdoor Unit
Ⓑ : 1st branch(Y branch)
Ⓒ : Y branch
Ⓓ : Indoor Unit
Ⓔ : Connection branch pipe between Outdoor units : ARCNN41
Ⓕ : Connection branch pipe between Outdoor units : ARCNN31
Ⓖ : Connection branch pipe between Outdoor units : ARCNN21
Ⓗ : Header
Ⓘ : Sealed piping



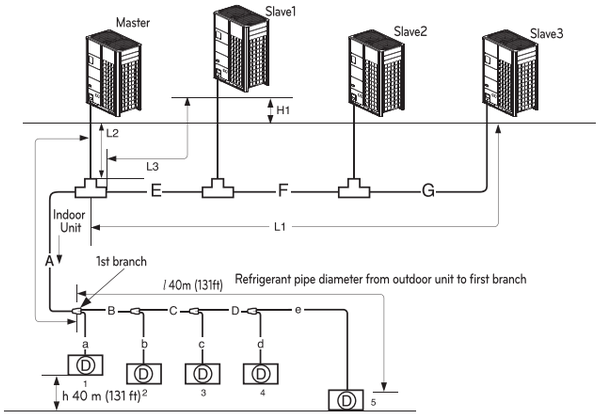
ENGLISH

Header Method

Ⓐ : Outdoor Unit
Ⓑ : Header branch
Ⓒ : Indoor Units
Ⓓ : Sealed piping
Ⓔ : Connection branch pipe between Outdoor units : ARCNN41
Ⓕ : Connection branch pipe between Outdoor units : ARCNN31
Ⓖ : Connection branch pipe between Outdoor units : ARCNN21



Pipe Connection Method between outdoor unit/indoor unit



❉ See Table 2

A : Refrigerant pipe diameter from outdoor unit to first branch

E : Refrigerant pipe diameter for outdoor unit capacity (Slave 1+ Slave 2+ Slave 3)

F : Refrigerant pipe diameter for outdoor unit capacity (Slave 2+ Slave 3)

G : Refrigerant pipe diameter for outdoor unit capacity(Slave 3)

⚠ WARNING

- Branch pipe can not be used after header.
- It is recommended that difference in length of the pipes connected to the indoor units (a~f) is minimized. Performance difference between indoor units may occur.

Level Difference (Outdoor unit ↔ Outdoor unit)	5 m [16.4 ft]
Max length from first branch to each outdoor unit (L1, L2, L3)	Less than 10 m [32.8 ft] (equivalent length of piping 13 m [42.7 ft])

(Table 1) Limit Pipe length

			Y branch Method	Combination of Y branch/header Method	Header Method
Max pipe length	Outdoor Unit ↔ Indoor Unit	Longest pipe length(L)	A+B+C+D+e ≤ 150 m [492 ft] (200 m [656 ft] : Conditional application)*	A+B+b ≤ 150 m [492 ft] A+C+e ≤ 150 m [492 ft] (200 m [656 ft] : Conditional application)*	A+f ≤ 200 m [656 ft]
		Equivalent pipe length	175 m [574 ft] (225 m [738 ft] : Conditional application)*	175 m [574 ft] (225 m [738 ft] : Conditional application)*	225 m [738 ft]
		Total pipe length	1000 m [3281 ft]	1000 m [3281 ft]	1000 m [3281 ft]
Max difference in height	Outdoor Unit ↔ Indoor Unit	Difference in height(H)	110 m [361 ft]	110 m [361 ft]	110 m [361 ft]
	Indoor Unit ↔ Indoor Unit	Difference in height(h)	40 m [131 ft]	40 m [131 ft]	40 m [131 ft]
Longest pipe length after 1st branch		Pipe length(ℓ)	40 m [131 ft] (90 m [295 ft] : Conditional application)*	40 m [131 ft] (90 m [295 ft] : Conditional application)*	40 m [131 ft]

❉ * : See Table 4

⚠ WARNING

Increased Pipe Diameter(table 2)

- When pipe length is 90m [295 ft] or more from ODU to 1st branch
- When level difference is 50 m [164 ft] or more

(Table 2) Refrigerant pipe diameter from outdoor unit to first branch. (A)

HP	Pipe diameter when pipe length is < 90 m (295 ft) (Standard)		Pipe diameter when pipe length is ≥ 90 m (295 ft)		Pipe diameter when height differential (ODU↔IDU) is > 50 m (164 ft)	
	Liquid pipe [mm(inch)]	Gas pipe [mm(inch)]	Liquid pipe [mm(inch)]	Gas pipe [mm(inch)]	Liquid pipe [mm(inch)]	Gas pipe [mm(inch)]
8	Ø 9.52 (3/8)	Ø 19.05 (3/4)	Ø 12.7 (1/2)	Ø 22.2 (7/8)	Ø 12.7 (1/2)	Not increased
10	Ø 9.52 (3/8)	Ø 22.2 (7/8)	Ø 12.7 (1/2)	Ø 25.4 (1) *	Ø 12.7 (1/2)	Not increased
12~14	Ø 12.7 (1/2)	Ø 28.58 (1-1/8)	Ø 15.88 (5/8)	Not increased	Ø 15.88 (5/8)	Not increased
16	Ø 12.7 (1/2)	Ø 28.58 (1-1/8)	Ø 15.88 (5/8)	Ø 31.8 (1-1/4) *	Ø 15.88 (5/8)	Not increased
18~22	Ø 15.88 (5/8)	Ø 28.58 (1-1/8)	Ø 19.05 (3/4)	Ø 31.8 (1-1/4) *	Ø 19.05 (3/4)	Not increased
24	Ø 15.88 (5/8)	Ø 34.9 (1-3/8)	Ø 19.05 (3/4)	Not increased	Ø 19.05 (3/4)	Not increased
26~34	Ø 19.05 (3/4)	Ø 34.9 (1-3/8)	Ø 22.2 (7/8)	Ø 38.1 (1-1/2) *	Ø 22.2 (7/8)	Not increased
36~60	Ø 19.05 (3/4)	Ø 41.3 (1-5/8)	Ø 22.2 (7/8)	Not increased	Ø 22.2 (7/8)	Not increased
62~64	Ø 22.2 (7/8)	Ø 41.3 (1-5/8)	Ø 25.4 (1) *	Ø 53.98 (2-1/8)	Ø 25.4 (1) *	Not increased
66~104	Ø 22.2 (7/8)	Ø 53.98 (2-1/8)	Ø 25.4 (1) *	Not increased	Ø 25.4 (1) *	Not increased

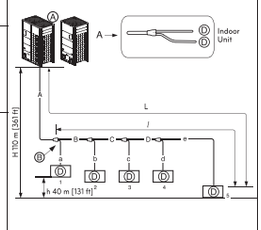
* If available on site, select pipe size according to upper table. Otherwise it doesn't need to be increased.

(Table 3) Refrigerant pipe diameter from first branch to last branch (B,C,D)

Downward indoor unit total capacity [kW(Btu/h)]	Liquid pipe [mm(inch)]	Gas pipe [mm(inch)]
≤ 5.6(19 100)	Ø 6.35(1/4)	Ø 12.7(1/2)
< 16.0(54 600)	Ø 9.52(3/8)	Ø 15.88(5/8)
≤ 22.4(76 400)	Ø 9.52(3/8)	Ø 19.05(3/4)
< 33.6(114 700)	Ø 9.52(3/8)	Ø 22.2(7/8)
< 50.4(172 000)	Ø 12.7(1/2)	Ø 28.58(1-1/8)
< 67.2(229 400)	Ø 15.88(5/8)	Ø 28.58(1-1/8)
< 72.8(248 500)	Ø 15.88(5/8)	Ø 34.9(1-3/8)
< 100.8(344 000)	Ø 19.05(3/4)	Ø 34.9(1-3/8)
< 173.6(592 500)	Ø 19.05(3/4)	Ø 41.3(1-5/8)
< 184.8(630 700)	Ø 22.2(7/8)	Ø 41.3(1-5/8)
≤ 291.2(993 600)	Ø 22.2(7/8)	Ø 53.98(2-1/8)

(Table 4) Conditional Application

• To satisfy below condition to make 40 m ~ 90 m of pipe length after first branch.

	Condition	Example	
1	Diameter of pipes between first branch and the last branch should be increased by one step, except pipe diameter B,C,D is same as Diameter A	40 m [131 ft] < B+C+D+e 90 m [295 ft] → B, C, D Change a diameter	Ø 6.35(1/4) → Ø 9.52(3/8), Ø 9.52(3/8) → Ø 12.7(1/2), Ø 12.7(1/2) → Ø 15.88(5/8), Ø 15.88(5/8) → Ø 19.05(3/4), Ø 19.05(3/4) → Ø 22.2(7/8), Ø 22.2(7/8) → Ø 25.4(1), Ø 25.4(1) → Ø 28.58(1-1/8), Ø 28.58(1-1/8) → Ø 31.8(1-1/4), Ø 31.8(1-1/4) → Ø 34.9(1-3/8), Ø 34.9(1-3/8) → Ø 38.1(1-1/2)
2	While calculating whole refrigerant pipe length, pipe B,C,D length should be calculated twice.	A+Bx2+Cx2+Dx2 +a+b+c+d+e ≤ 1 000 m [3 281 ft]	
3	Length of pipe from each indoor unit to the closest branch	a,b,c,d,e ≤ 40 m [131 ft]	
4	Length of pipe from outdoor unit to the farthest indoor unit 5 (A+B+C+D+e)] - [Length of pipe outdoor unit to the closest indoor unit 1 (A+a)] ≤ 40 m [131 ft]	(A+B+C+D+e)-(A+a) ≤ 40 m [131 ft]	

⚠ WARNING

- In case of pipe diameter B connected after first branch is bigger than the main pipe diameter A, B should be of the same size with A.

Ex) In case indoor unit combination ratio 120 % is connected to 24 HP(67.2 kW) outdoor unit.
1) Outdoor unit main pipe diameter A : Ø 34.9(1-3/8)(Gas pipe), Ø15.88(5/8)(liquid pipe)
2) Pipe diameter B after first branch according to 120 % indoor unit combination(80.6 kW) : Ø 34.9(1-3/8)(gas pipe), Ø 19.05(3/4)(liquid pipe)
Therefore, pipe diameter B connected after first branch would be Ø 34.9(1-3/8)(gas pipe) / Ø 15.88(5/8)(liquid pipe) which is same with main pipe diameter.

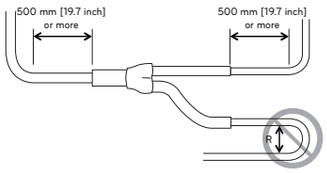
Indoor Unit Connection

Indoor Unit connecting pipe from branch (a,b,c,d,e,f)

Indoor Unit capacity [kW(Btu/h)]	Liquid pipe [mm(inch)]	Gas pipe [mm(inch)]
≤ 5.6(19 100)	Ø 6.35(1/4)	Ø 12.7(1/2)
< 16.0(54 600)	Ø 9.52(3/8)	Ø 15.88(5/8)
< 22.4(76 400)	Ø 9.52(3/8)	Ø 19.05(3/4)
< 28.0(95 900)	Ø 9.52(3/8)	Ø 22.2(7/8)

⚠ CAUTION

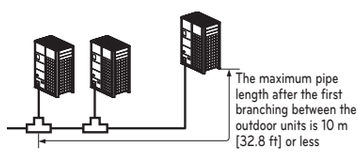
- Bending radius should be at least twice the diameter of the pipe.
- Bend pipe after 500 mm [19.7 inch] or more from branch(or header). Do not bend U type. It may affect performance or result in noise. If U type bending is required, the R should be more than 200 mm [7.9 inch]



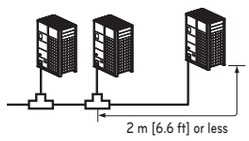
Pipe Connection Method/Precautions for Series connections between Outdoor units

- Separate Y branch joints are needed for series connections between outdoor units.
- Please refer to the below connection examples to install pipe connections between outdoor units.

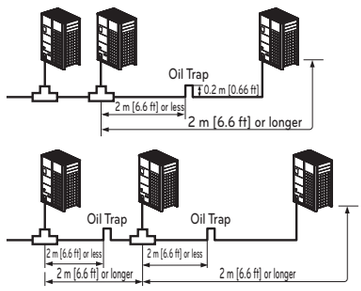
Pipe connection between outdoor units (General Case)



Pipes between outdoor units are 2 m [6.6 ft] or less

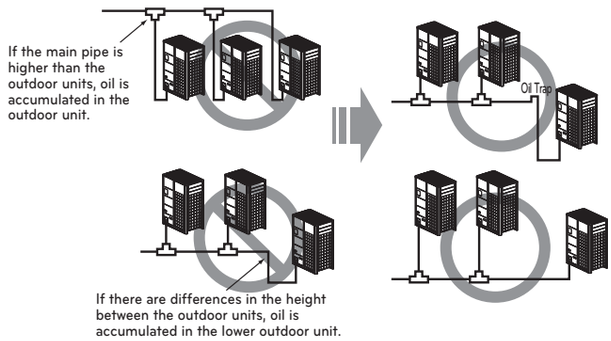


Pipes between outdoor units are 2 m [6.6 ft] or longer

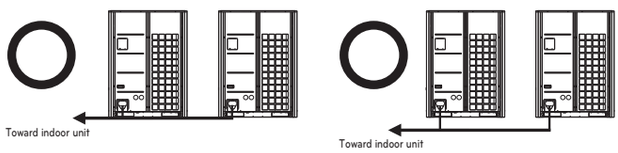


- If the distance between the outdoor units becomes more than 2 m [6.6 ft], apply Oil Traps between the gas pipes.
- If the outdoor unit is located lower than the main pipe, apply Oil Trap.

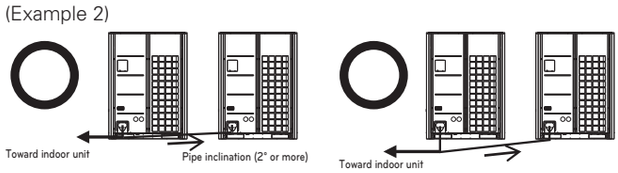
Examples of Wrong Pipe Connections



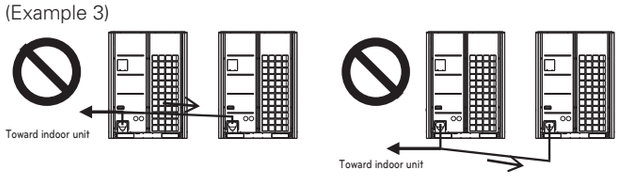
(Example 1)



(Example 2)

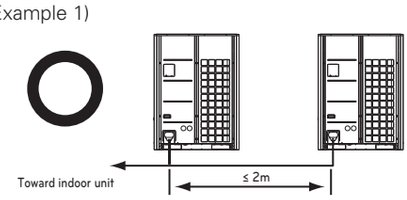


(Example 3)



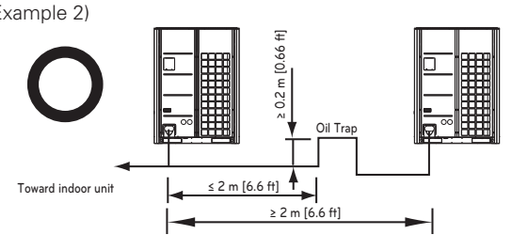
- Apply Oil Trap as shown below when the length of the pipe between the outdoor units is more than 2 m [6.6 ft]. Otherwise, the unit may not operate properly.

(Example 1)



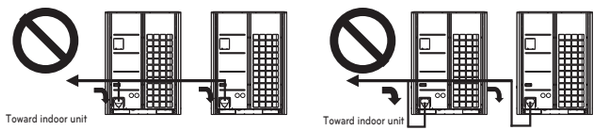
ENGLISH

(Example 2)

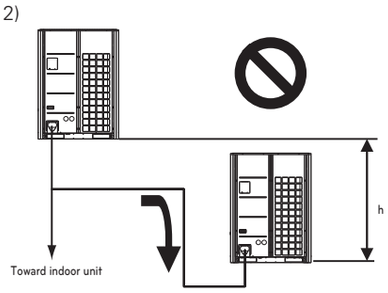


- When connecting the pipes between the outdoor units, the accumulation of oil in the slave outdoor unit should be avoided. Otherwise, the unit may not operate properly.

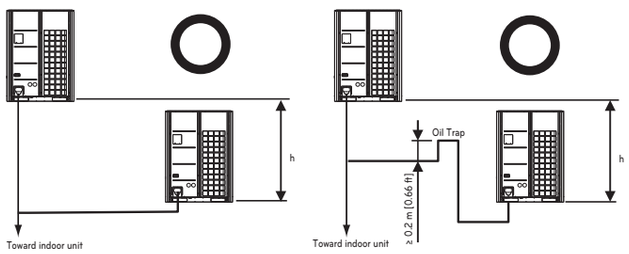
(Example 1)



(Example 2)

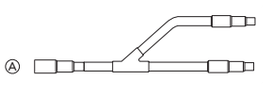


(Example 3)



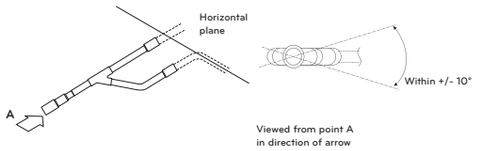
Branch pipe Fitting

Y branch

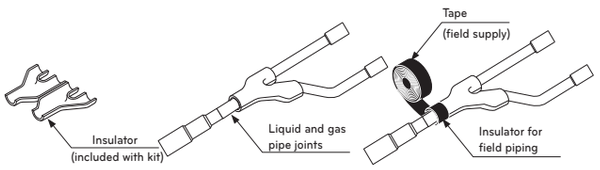


Ⓐ To Outdoor Unit
Ⓑ To Branch Piping or Indoor Unit

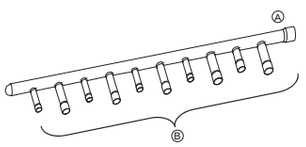
- Ensure that the branch pipes are attached horizontally (see the diagram below.)



- There is no limitation on the joint mounting configuration.
- If the diameter of the refrigerant piping selected by the procedures described is different from the size of the joint, the connecting section should be cut with a pipe cutter.
- Branch pipe should be insulated with the insulator in each kit.

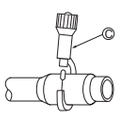


Header



Ⓐ To Outdoor Unit
Ⓑ To Indoor Unit

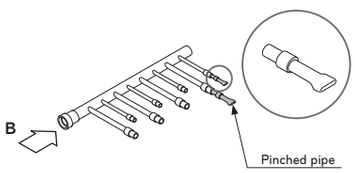
- The indoor unit having larger capacity must be installed closer to Ⓐ than smaller one.
- If the diameter of the refrigerant piping selected by the procedures described is different from the size of the joint, the connecting section should be cut with a pipe cutter.



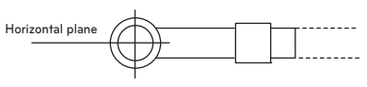
Ⓒ Pipe cutter

- When the number of pipes to be connected is smaller than the number of header branches, install a cap to the unconnected branches.

- When the number of indoor units to be connected to the branch pipes is less than the number of branch pipes available for connection then cap pipes should be fitted to the surplus branches.

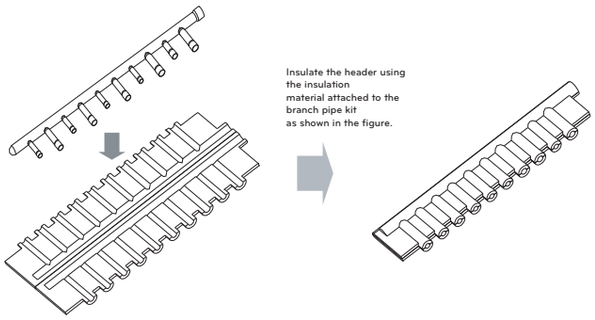


- Fit branch pipe lie in a horizontal plane.

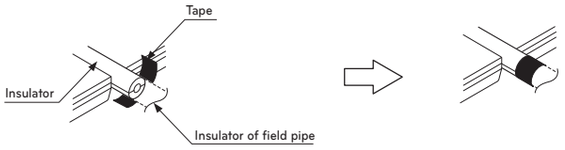


View from point B in the direction of the arrow

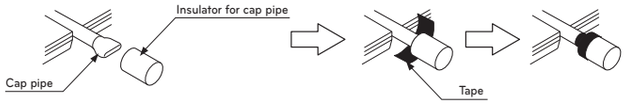
• Header should be insulated with the insulator in each kit.



• Joints between branch and pipe should be sealed with the tape included in each kit.

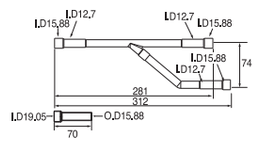
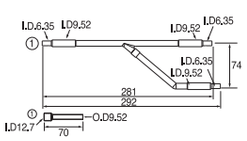
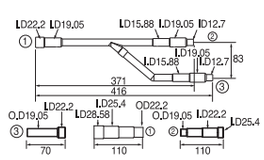
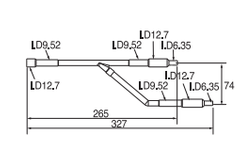
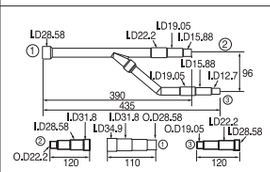
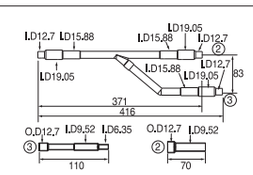
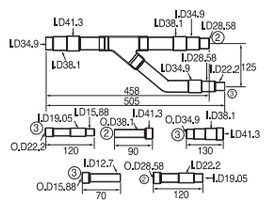
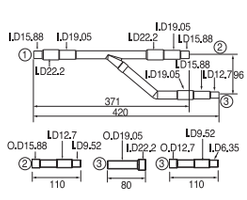
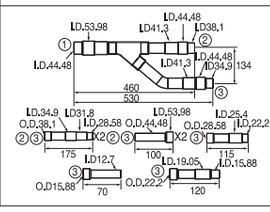
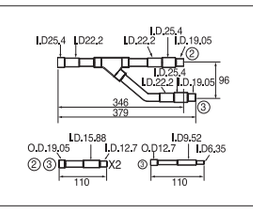


• Any cap pipe should be insulated using the insulator provided with each kit and then taped as described above.



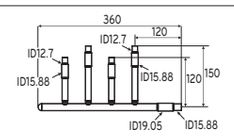
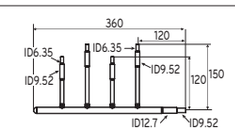
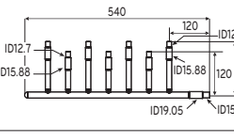
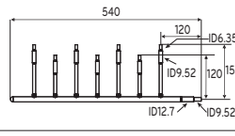
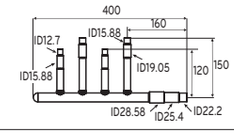
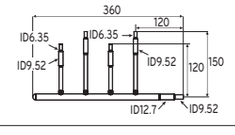
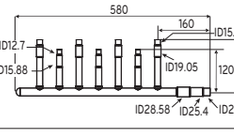
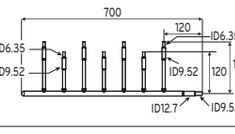
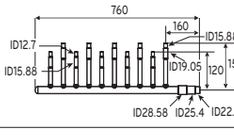
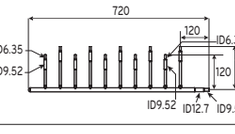
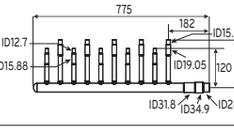
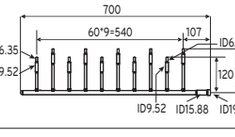
Y branch pipe

[Unit:mm(inch)]

Models	Gas pipe	Liquid pipe
ARBLN01621		
ARBLN03321		
ARBLN07121		
ARBLN14521		
ARBLN23220		

Header

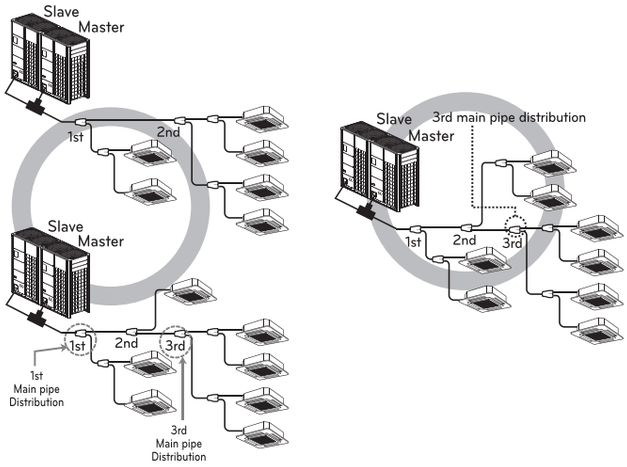
[Unit:mm(inch)]

Models	Gas pipe	Liquid pipe
4 branch ARBL054		
7 branch ARBL057		
4 branch ARBL104		
7 branch ARBL107		
10 branch ARBL1010		
10 branch ARBL2010		

ENGLISH

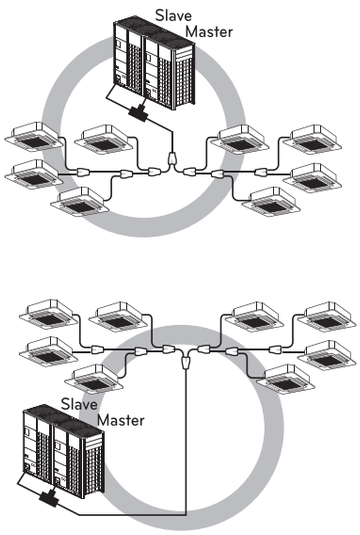
Distribution Method

Horizontal Distribution

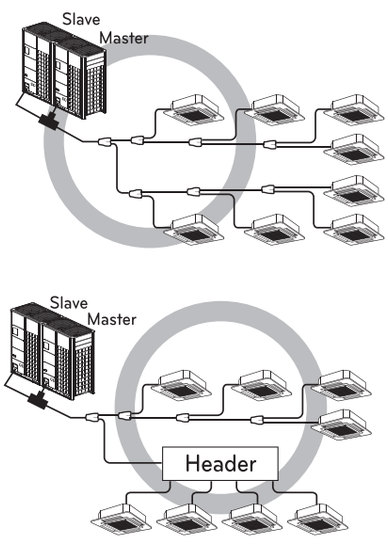


Vertical Distribution

- Ensure that the branch pipes are attached vertically.



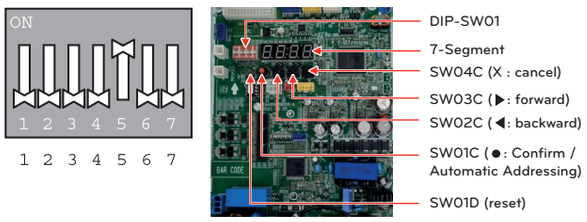
The others



Vacuum Mode

This function is used for creating vacuum in the system after compressor replacement, ODU parts replacement or IDU addition/replacement.

Vacuum mode setting method



Master unit PCB DIP switch on : No.5

↓

Select the mode using '▶', '◀' Button : "SVC" Push the '●' button

↓

Select the Function using '▶', '◀' Button : "Se3" Push the '●' button

↓

Start the vacuum mode : "VACC"
ODU Valve open
IDU EEV open
SC EEV open

Vacuum mode off method

DIP switch off and push the reset button on Master unit PCB

⚠ CAUTION

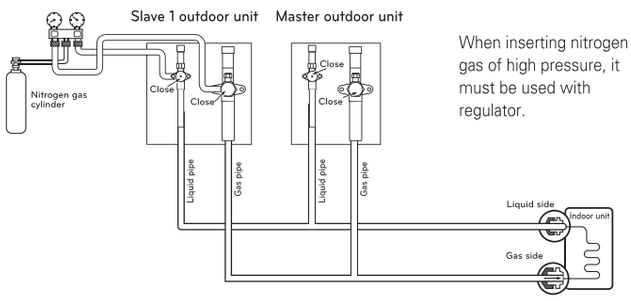
ODU operation stops during vacuum mode. Compressor can't operate.

Leak Test and Vacuum drying

Leak test

Leak test should be made by pressurizing nitrogen gas to 3.8 MPa(38.7 kgf/cm^2). If the pressure does not drop for 24 hours, the system passes the test. If the pressure drops, check where the nitrogen leaks. For the test method, refer to the following figure. (Make a test with the service valves closed. Be also sure to pressurize liquid pipe, gas pipe and high pressure gas pipe.)

The test result can be judged good if the pressure has not be reduced after leaving for about one day after completion of nitrogen gas pressurization.



When inserting nitrogen gas of high pressure, it must be used with regulator.

⚠ WARNING

Use a vacuum pump or Inert(nitrogen) gas when doing leakage test or air purge. Do not compress air or Oxygen and do not use Flammable gases. Otherwise, it may cause fire or explosion.

- There is the risk of death, injury, fire or explosion.

NOTE

If the ambient temperature differs between the time when pressure is applied and when the pressure drop is checked, apply the following correction factor

There is a pressure change of approximately 0.01 MPa(1.5 psi) for each 33.8 °F (1 °C) of temperature difference.

Correction= (Temp. at the time of pressurization – Temp. at the time of check) X 0.1

For example: Temperature at the time of pressurization
3.8 MPa(551 psi) is 80.6°F (27 °C)
24 hour later: 3.73 MPa(541 psi), 68 °F (20 °C)
In this case the pressure drop of 0.07 MPa (10 psi) is because of temperature drop
And hence there is no leakage in pipe occurred.

⚠ CAUTION

To prevent the nitrogen from entering the refrigeration system in the liquid state, the top of the cylinder must be at higher position than the bottom when you pressurize the system.

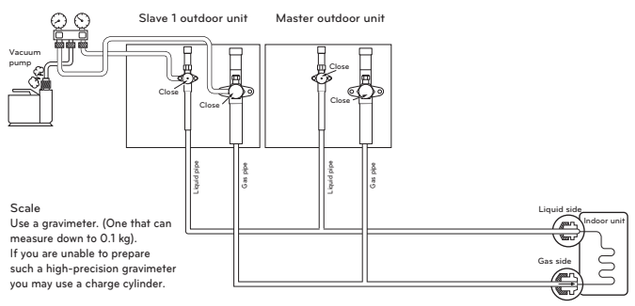
Usually the cylinder is used in a vertical standing position.

Vacuum Drying

Vacuum drying should be made from the service port provided on the outdoor unit's service valve to the vacuum pump commonly used for liquid pipe, gas pipe and high/low pressure common pipe. (Make Vacuum from liquid pipe, gas pipe and high/low pressure common pipe with the service valve closed.)

* Never perform air purging using refrigerant.

- Vacuum drying: Use a vacuum pump that can evacuate to -100.7 kPa (-14.6 psi, 5 Torr, -755 mmHg).
  - Evacuate the system from the liquid and gas pipes with a vacuum pump for over 2 hrs and bring the system to -100.7 kPa(-14.6 psi). After maintaining system under that condition for over 1 hr, confirm the vacuum gauge rises. The system may contain moisture or leak.
  - Following should be executed if there is a possibility of moisture remaining inside the pipe.
    (Rainwater may enter the pipe during work in the rainy season or over a long period of time)
    After evacuating the system for 2 hrs, give pressure to the system to 0.05 MPa(7.3 psi) (vacuum break) with nitrogen gas and then evacuate it again with the vacuum pump for 1hr to -100.7 kPa(-14.6 psi)(vacuum drying). If the system cannot be evacuated to -100.7 kPa(-14.6 psi) within 2 hrs, repeat the steps of vacuum break and its drying. Finally, check if the vacuum gauge does not rise or not, after maintaining the system in vacuum for 1 hr.



⚠ WARNING

Use a vacuum pump or Inert(nitrogen) gas when doing leakage test or air purge. Do not compress air or Oxygen and do not use Flammable gases. Otherwise, it may cause fire or explosion.

- There is the risk of death, injury, fire or explosion.

NOTE

Always add an appropriate amount of refrigerant. (For the refrigerant additional charge)
Too much or too little refrigerant will cause trouble.
To use the Vacuum Mode (If the Vacuum mode is set, all valves of Indoor units and Outdoor units will be opened.)

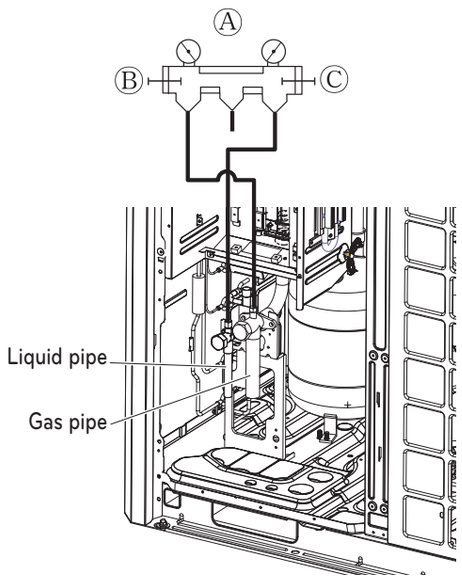
⚠ WARNING

When installing and moving the air conditioner to another site, recharge after perfect evacuation.

- If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.

Refrigerant charging

Ⓐ Manifold Gauge
Ⓑ Low Pressure Side Handle
Ⓒ High Pressure Side Handle



⚠ WARNING

- Pipe to be vacuumed : gas pipe, liquid pipe
- If the refrigerant amount is not exact, it may not operate properly.
- If additionally bottled refrigerant amount is over 10 %, condenser burst or insufficient indoor unit performance may be caused.

ENGLISH

The amount of Refrigerant

The calculation of the additional charge should take into account the length of pipe and CF(correction Factor) value of indoor unit.

Additional charge(kg)	=	Total liquid pipe : Ø 25.4 mm (1.0 inch)	x 0.480 kg/m (0.323 lbs/ft)
	+	Total liquid pipe : Ø 22.2 mm (7/8 inch)	x 0.354 kg/m (0.238 lbs/ft)
	+	Total liquid pipe : Ø 19.05 mm (3/4 inch)	x 0.266 kg/m (0.179 lbs/ft)
	+	Total liquid pipe : Ø 15.88 mm (5/8 inch)	x 0.173 kg/m (0.116 lbs/ft)
	+	Total liquid pipe : Ø 12.7 mm (1/2 inch)	x 0.118 kg/m (0.079 lbs/ft)
	+	Total liquid pipe : Ø 9.52 mm (3/8 inch)	x 0.061 kg/m (0.041 lbs/ft)
	+	Total liquid pipe : Ø 6.35 mm (1/4 inch)	x 0.022 kg/m (0.015 lbs/ft)
	+	CF value of indoor unit (kg)	

Amount refrigerant of Indoor units

Example) 4Way Ceiling Cassette 14.5 kW -1 ea, Ceiling concealed Duct 7.3 kW-2 ea, Wall Mounted 2.3 kW-4 ea
CF = [0.64 kg (1.411 lbs)×1EA] + [0.26 kg (0.573 lbs)×2EA] + [0.26 kg (0.529 lbs)×4 EA]
= 2.12 kg (4.67 lbs)

Attach the additional refrigerant table of IDU.

⚠ WARNING

- Regulation for refrigerant leakage
  : the amount of refrigerant leakage should satisfy the following equation for human safety.

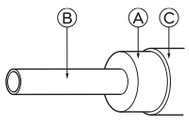
$$\frac{\text{Total amount of refrigerant in the system}}{\text{Volume of the room at which Indoor Unit of the least capacity is installed}} \leq 0.44\ \text{kg/m}^3\ (0.028\ \text{lbs/ft}^3)$$

If the above equation can not be satisfied, then follow the following steps.

- Selection of air conditioning system: select one of the next
  - Installation of effective opening part
  - Reconfirmation of Outdoor Unit capacity and piping length
  - Reduction of the amount of refrigerant
  - Installation of 2 or more security device (alarm for gas leakage)
- Change Indoor Unit type
  : Installation position should be over 2 m (6.6 ft) from the floor (Wall mounted type → Cassette type)
- Adoption of ventilation system
  : Choose ordinary ventilation system or building ventilation system.
- Limitation in piping work
  : Prepare for earthquake and thermal stress.

Thermal insulation of refrigerant piping

Be sure to give insulation work to refrigerant piping by covering liquid pipe and gas pipe separately with enough thickness heat-resistant polyethylene, so that no gap is observed in the joint between indoor unit and insulating material, and insulating materials themselves. When insulation work is insufficient, there is a possibility of condensation drip, etc. Pay special attention to insulation work to ceiling plenum.



Heat insulation material	Adhesive + Heat - resistant polyethylene foam + Adhesive tape	
Outer covering	Indoor	Vinyl tape
	Floor exposed	Water-proof hemp cloth + Bronze asphalt
	Outdoor	Water-proof hemp cloth + Zinc plate + Oily paint

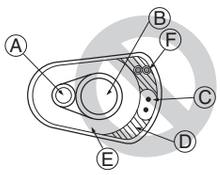
Ⓐ Heat insulation material
Ⓑ Pipe
Ⓒ Outer covering(Wind the connection part and cutting part of heat insulation material with a finishing tape.)

NOTE

When using polyethylene cover as covering material, asphalt roofing shall not be required.

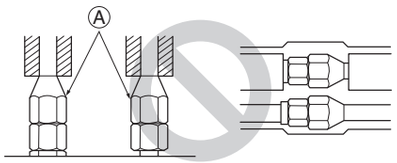
Bad example

- Do not insulate gas or low pressure pipe and liquid or high pressure pipe together.



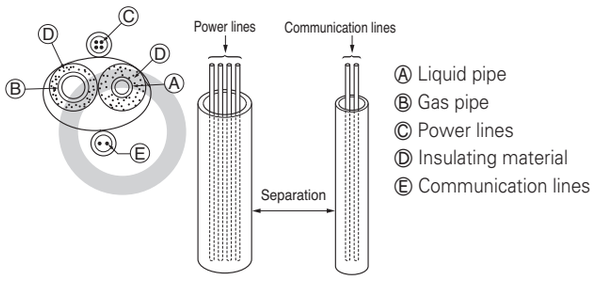
Ⓐ Liquid pipe
Ⓑ Gas pipe
Ⓒ Power lines
Ⓓ Finishing tape
Ⓔ Insulating material
Ⓕ Communication lines

- Be sure to fully insulate connecting portion.

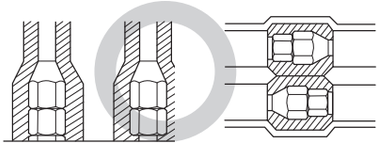


Ⓐ These parts are not insulated.

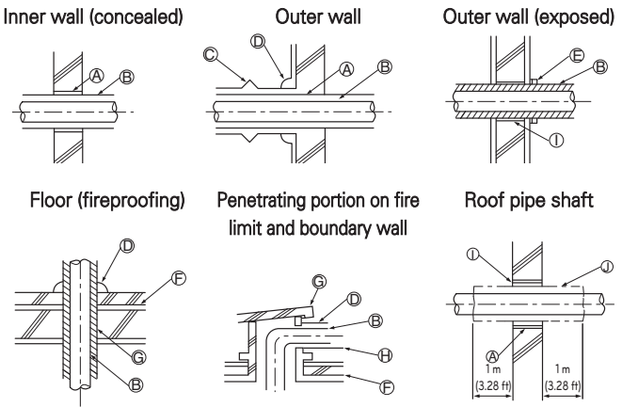
Good example



Ⓐ Liquid pipe
Ⓑ Gas pipe
Ⓒ Power lines
Ⓓ Insulating material
Ⓔ Communication lines



Penetrations



Ⓐ Sleeve
Ⓑ Heat insulating material
Ⓒ Lagging
Ⓓ Caulking material
Ⓔ Band
Ⓕ Waterproofing layer
Ⓖ Sleeve with edge
Ⓗ Lagging material
Ⓘ Mortar or other incombustible caulking
Ⓙ Incombustible heat insulation material

When filling a gap with mortar, cover the penetration part with steel plate so that the insulation material will not be caved in. For this part, use incombustible materials for both insulation and covering. (Vinyl covering should not be used.)

ELECTRICAL WIRING

Caution

- Follow ordinance of your governmental organization for technical standard related to electrical equipment, wiring regulations and guidance of each electric power company.

⚠ WARNING

Be sure to have authorized electrical engineers do the electric work using special circuits in accordance with regulations and this installation manual.
If power supply circuit has a lack of capacity or electric work deficiency, it may cause an electric shock or fire.

- Install the Outdoor Unit communication cable away from the power source wiring so that it is not affected by electric noise from the power source. (Do not run it through the same conduit.)

- Be sure to provide designated grounding work to Outdoor Unit.

⚠ CAUTION

Be sure to correct the outdoor unit to earth. Do not connect ground wire to any gas pipe, liquid pipe, lightening rod or telephone earth line. If earth is incomplete, it may cause an electric shock.

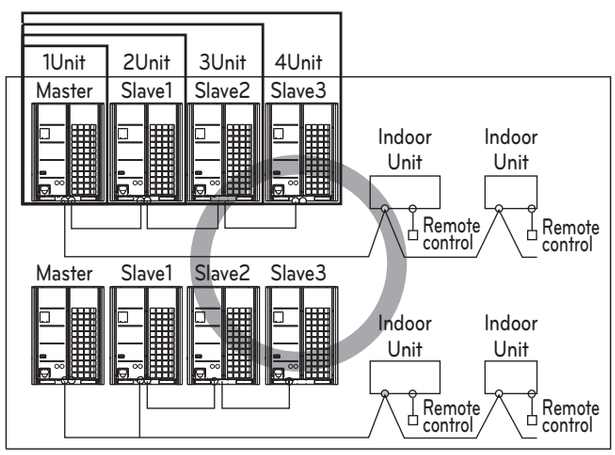
- Give some allowance to wiring for electrical part box of Indoor and Outdoor Units, because the box is sometimes removed at the time of service work.

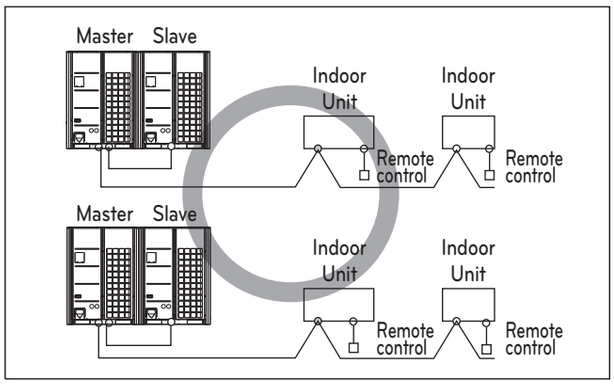
- Never connect the main power source to terminal block of communication cable. If connected, electrical parts will be burnt out.

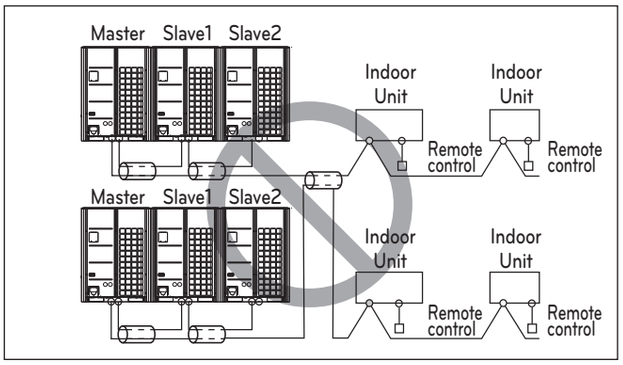
- Use the 2-core shielded wires for communication cable.(○ mark in the figure below) If communication cable of different systems are wired with the same multiple core cable, the resultant poor transmitting and receiving will cause erroneous operations. (⃠ mark in the figure below)

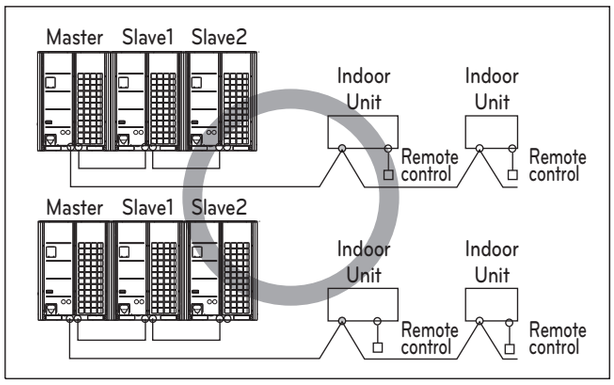
- Only the communication cable specified should be connected to the terminal block for Outdoor Unit communication.

2-core shielded cables

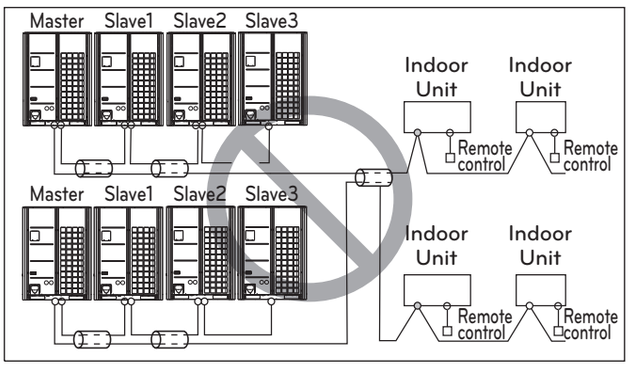


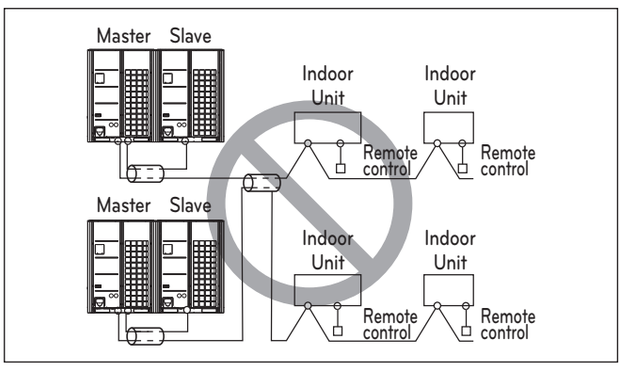






Multi-Core Cable



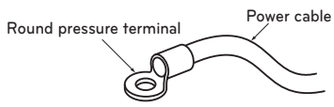


⚠ CAUTION

- Use the 2-core shielded wires for communication cables. Never use them together with power cables.
- The conductive shielding layer of cable should be grounded to the metal part of both units.
- Never use multi-core cable
- As this unit is equipped with an inverter, to install a phase leading capacitor not only will deteriorate power factor improvement effect, but also may cause capacitor abnormal heating. Therefore, never install a phase leading capacitor.
- Make sure that the power unbalance ratio is not greater than 2 %. If it is greater the units lifespan will be reduced.

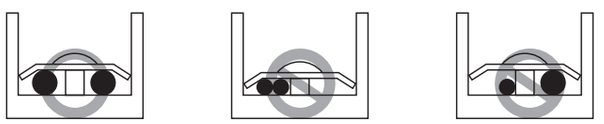
Precautions when laying power wiring

Use round pressure terminals for connections to the power terminal block.



When none are available, follow the instructions below.

- Do not connect wiring of different thicknesses to the power terminal block. (Slack in the power wiring may cause abnormal heat.)
- When connecting cable which is the same thickness, do as shown in the figure below.



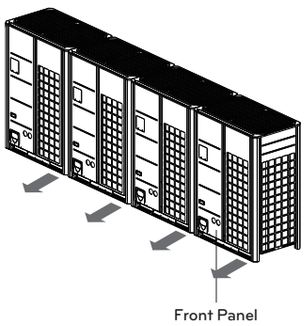
- For wiring, use the designated power cable and connect firmly, then secure to prevent outside pressure being exerted on the terminal block.
- Use an appropriate screwdriver for tightening the terminal screws. A screwdriver with a small head will strip the head and make proper tightening impossible.
- Over-tightening the terminal screws may break them.

⚠ CAUTION

When the 400 volt power supply is applied to “N” phase by mistake, check damaged parts in control box and replace them.

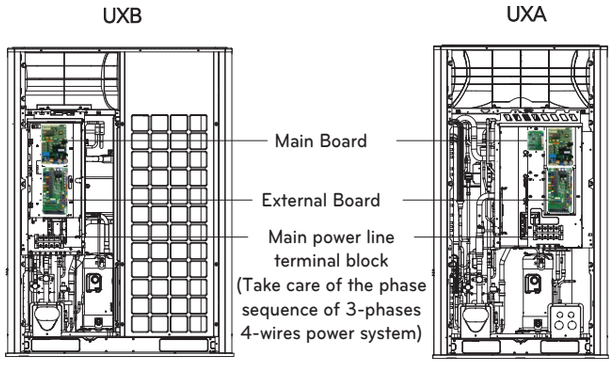
Control box and connecting position of wiring

- Remove all of the screws at front panel and remove the panel by pulling it forward.
- Connect communication cable between main and sub outdoor unit through the terminal block.
- Connect communication cables between outdoor unit and indoor units through the terminal block.
- When the central control system is connected to the outdoor unit, a dedicated PCB must be connected between them.
- When connecting communication cable between outdoor unit and indoor units with shielded cable, connect the shield ground to the earth screw.



⚠ WARNING

The temperature sensor for outdoor air should not be exposed to direct sunlight.
- Provide an appropriate cover to intercept direct sunlight.



Communication and Power Cables

Communication cable

- Types : shielded wires or unshielded wires
- Cross section : 1.0 ~ 1.5 mm^2 (1.55 × 10^{-3} ~ 2.32 × 10^{-3} in^2)
- Maximum allowable temperature: 60 °C (140 °F)
- Maximum allowable cable length: under 1 000 m (3 281 ft)

Remote control cable

- Types : 3-core cables

Central control cable

Product type	Cable type	Diameter
ACP&AC Manager	2-core wires (shielded)	1.0 ~ 1.5 mm^2 (1.55 × 10^{-3} ~ 2.32 × 10^{-3} in^2)
AC Smart	2-core wires (shielded)	1.0 ~ 1.5 mm^2 (1.55 × 10^{-3} ~ 2.32 × 10^{-3} in^2)
Simple central controller	4-core wires (shielded)	1.0 ~ 1.5 mm^2 (1.55 × 10^{-3} ~ 2.32 × 10^{-3} in^2)
AC Ez	4-core wires (shielded)	1.0 ~ 1.5 mm^2 (1.55 × 10^{-3} ~ 2.32 × 10^{-3} in^2)

⚠ CAUTION

In case of using the shielded wires, it should be grounded.

Separation of communication and power cables

- If communication and power cables are installed alongside each other then there is a strong likelihood of operational faults developing due to interference in the signal wiring caused by electrostatic and electromagnetic coupling.
  The tables below indicates our recommendation as to appropriate spacing of communication and power cables where these are to be run side by side

Current capacity of power cable		Spacing
100 V or more	10 A	300 mm (11-13/16 inch)
	50 A	500 mm (19-11/16 inch)
	100 A	1 000 mm (39-3/8 inch)
	Exceed 100 A	1 500 mm (59-1/16 inch)

NOTE

- The figures are based on assumed length of parallel cabling up to 100 m [328 ft]. For length in excess of 100 m [328 ft] the figures will have to be recalculated in direct proportion to the additional length of cable involved.
- If the power supply waveform continues to exhibit some distortion the recommended spacing in the table should be increased.
  - If the cable are laid inside conduits then the following point must also be taken into account when grouping various cable together for introduction into the conduits
  - Power cable(including power supply to air conditioner) and communication cables must not be laid inside the same
  - In the same way, when grouping the power wires and communication cables should not be bunched together.

⚠ CAUTION

If apparatus is not properly earthed then there is always a risk of electric shock, the grounding of the apparatus must be carried out by a qualified person.

ENGLISH

Wiring of main power supply and equipment capacity

- Use a separate power supply for the Outdoor Unit and Indoor Unit.
- Bear in mind ambient conditions (ambient temperature,direct sunlight, rain water,etc.) when proceeding with the wiring and connections.
- The cable size is the minimum value for metal conduit wiring. The power cord size should be 1 rank thicker taking into account the line voltage drops. Make sure the power-supply voltage does not drop more than 10 %.
- Specific wiring requirements should adhere to the wiring regulations of the region.
- Power supply cords of parts of appliances for outdoor use should not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord.
- Don't install an individual switch or electrical outlet to disconnect each of indoor unit separately from the power supply.

	The thickness of Minimum wire (mm^2 [$inch^2$])			Leakage circuit breaker (4P ELCB)
	Main power wire	Branch wire	Ground wire	
1 Unit	2.5~16 [3.875×10^{-3} ~2.48×10^{-2}]	-	2.5~4 [3.875×10^{-3} ~6.2×10^{-3}]	Below 20~60 A 100 mA 0.1 s
2 Unit	16~50 [2.48×10^{-2} ~7.75×10^{-2}]	-	4~10 [6.2×10^{-3} ~1.55×10^{-2}]	Below 75~150 A 100 mA 0.1 s
3 Unit	50~95 [7.75×10^{-2} ~1.4725×10^{-1}]	-	10 [1.55×10^{-2}]	Below 150~200 A 100 mA 0.1 s
4 Unit	95~120 [1.4725×10^{-1} ~1.86×10^{-1}]	-	10~16 [1.55×10^{-2} ~2.48×10^{-2}]	Below 200~250 A 100 mA 0.1 s

Ground wire

1 The power wire Between the master outdoor unit and slave1 outdoor unit - minimum : 6 mm^2 [9.3×10^{-3} $inch^2$]

2 The power wire Between the slave1 outdoor unit and slave2 outdoor unit - minimum : 4 mm^2 [6.2×10^{-3} $inch^2$]

3 The power wire Between the slave2 outdoor unit and slave3 outdoor unit - minimum : 2.5 mm^2 [3.875×10^{-3} $inch^2$]

❉ The above standard is CV wire standard.

❉ Please use the 3-phases 4-wires quadrupole Leakage circuit breaker of circuit breaker.

⚠ WARNING

- Follow ordinance of your governmental organization for technical standard related to electrical equipment, wiring regulations and guidance of each electric power company.
- Make sure to use specified cables for connections so that no external force is imparted to terminal connections. If connections are not fixed firmly, it may cause heating or fire.
- Make sure to use the appropriate type of overcurrent protection switch. Note that generated overcurrent may include some amount of direct current.

⚠ CAUTION

- All installation site must require attachment of an earth leakage breaker. If no earth leakage breaker is installed, it may cause an electric shock.
- Do not use anything other than breaker and fuse with correct capacity. Using fuse and wire or copper wire with too large capacity may cause a malfunction of unit or fire.

Electric Characteristics

- Recommended circuit breaker is ELCB
- MFA is used to select the circuit breaker and ground fault circuit interrupter
- Refer to the PDB about detail electric characteristics

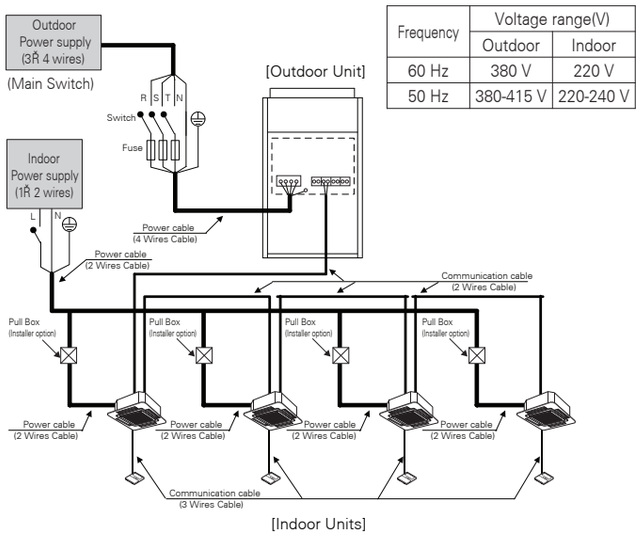
ELCB : Earth Leakage Circuit Breaker
MFA : Maximum Fuse Amperes(A)
PDB : Product Data Book

Rated Current (A)	Sectional Area (mm^2)
⩽ 0.2	Tinsel cord
> 0.2 and ⩽3	0.5
> 3 and ⩽6	0.75
> 6 and ⩽10	1
> 10 and ⩽16	1.5
> 16 and ⩽25	2.5
> 25 and ⩽32	4
> 32 and ⩽40	6
> 40 and ⩽63	10

Field Wiring

Single outdoor unit

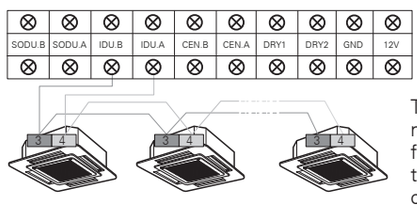
Frequency	Voltage range(V)	
	Outdoor	Indoor
60 Hz	380 V	220 V
50 Hz	380-415 V	220-240 V



⚠ WARNING

- Indoor Unit ground wires are required for preventing electrical shock accident during current leakage, Communication disorder by noise effect and motor current leakage (without connection to pipe).
- Don't install an individual switch or electrical outlet to disconnect each of indoor unit separately from the power supply.
- Install the main switch that can interrupt all the power sources in an integrated manner because this system consists of the equipment utilizing the multiple power sources.
- If there exists the possibility of reversed phase, lose phase, momentary blackout or the power goes on and off while the product is operating, attach a reversed phase protection circuit locally. Running the product in reversed phase may break the compressor and other parts.

Between Indoor and Master Outdoor unit

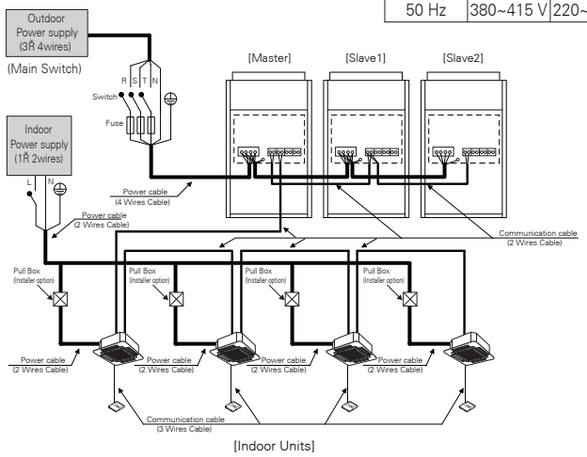


The GND terminal at the main PCB is a '-' terminal for dry contact, it is not the point to make ground connection.

Series outdoor units

When the power source is connected
In series between the units.

Frequency	Voltage range(V)	
	Outdoor	Indoor
60 Hz	380 V	220 V
50 Hz	380~415 V	220~240 V

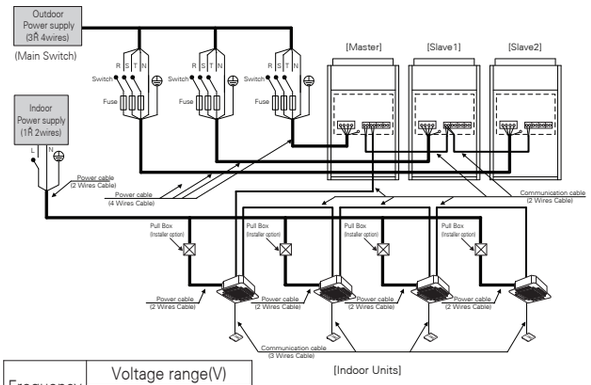


⚠ WARNING

When the total capacity is over than 68 HP, Do not use single power source for connecting series units.

The First terminal block could be burnt out.

When the power source is supplied to Each outdoor unit individually.



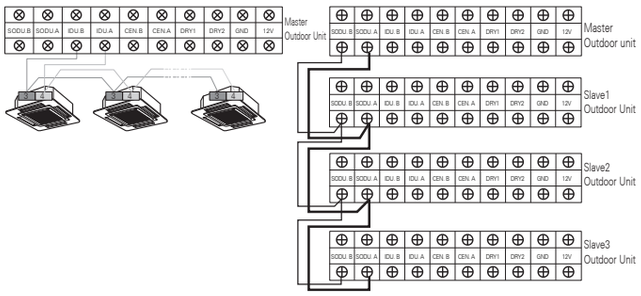
Frequency	Voltage range(V)	
	Outdoor	Indoor
60 Hz	380 V	220 V
50 Hz	380~415 V	220~240 V

⚠ WARNING

- Indoor Unit ground wires are required for preventing electrical shock accident during current leakage, Communication disorder by noise effect and motor current leakage (without connection to pipe).
- Don't install an individual switch or electrical outlet to disconnect each of indoor unit separately from the power supply.
- Install the main switch that can interrupt all the power sources in an integrated manner because this system consists of the equipment utilizing the multiple power sources.
- If there exists the possibility of reversed phase, lose phase, momentary blackout or the power goes on and off while the product is operating, attach a reversed phase protection circuit locally.
  Running the product in reversed phase may break the compressor and other parts.

Between Indoor and Master Outdoor unit

The communication cables between indoor unit and master outdoor unit are possible to connect with BUS type or STAR type.



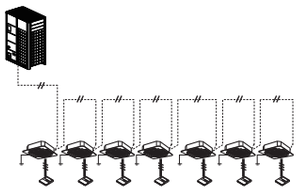
The GND terminal at the main PCB is a '-' terminal for dry contact.
It is not the point to make ground connection.

- Make sure that terminal number of master and slave outdoor units are matched.(A-A, B-B)

Example) Connection of communication cable

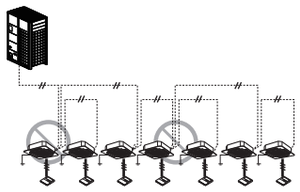
[BUS type]

- Connection of communication cable must be installed like below figure between indoor unit to outdoor unit.



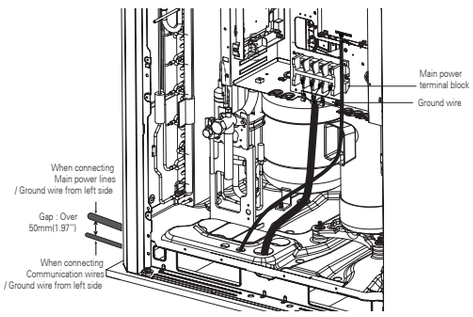
[STAR type]

- Abnormal operation can be caused by communication defect, when connection of communication cable is installed like below figure(STAR type).

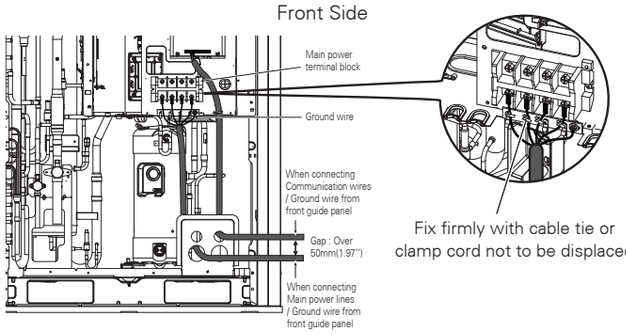


Example) Connection of power and communication cable (UXA)

Bottom Side

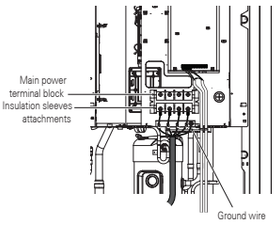


Front Side

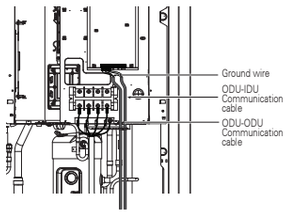


ENGLISH

Main power line connection



Communication/Ground wire connection

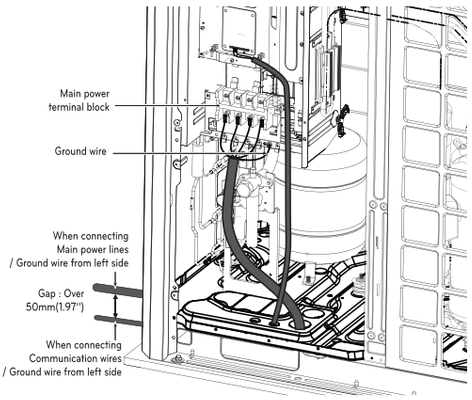


CAUTION

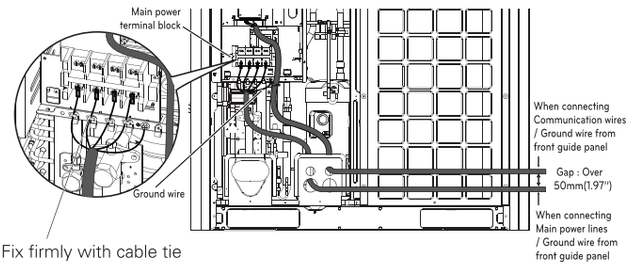
It should be wiring power cables or communication cables to avoid interference with the oil level sensor. Otherwise, That oil level sensor would be operated abnormally.

Example) Connection of power and communication cable (UXB)

Bottom Side

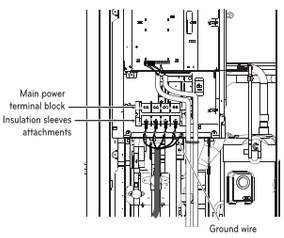


Front Side

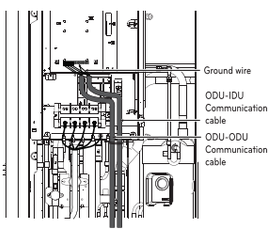


Fix firmly with cable tie or clamp cord not to be displaced

Main power line connection



Communication/Ground wire connection



CAUTION

It should be wiring power cables or communication cables to avoid interference with the oil level sensor. Otherwise, That oil level sensor would be operated abnormally.

Checking the setting of outdoor units

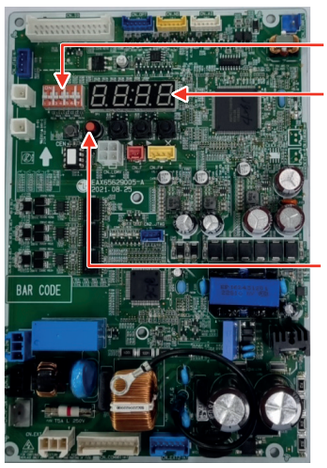
Checking according to DIP switch setting

- You can check the setting values of the Master outdoor unit from the 7 segment LED.
  The DIP switch setting should be changed when the power is OFF.

Checking the initial display

The number is sequentially appeared at the 7 segment in 5 seconds after applying the power. This number represents the setting condition.

[Main Board]



• Communication speed setting

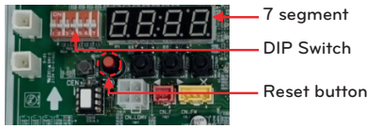
The factory setting of DIP switch 3 differs depending on production date.

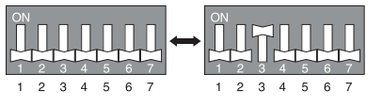
- Set the DIP switch 3 to "On" if all the indoor units are "ARN*******4".
- Set the DIP switch 3 to "Off" if not all the indoor units are "ARN*******4".

CAUTION

1. Set the DIP switch No. 3 "On" and if not all the indoor units are "ARN*******4" connected, normal communication is impossible, so DIP switch No. 3 must be set to "Off".
2. When changing DIP switch, all power should be off and auto addressing must be executed.

DIP switch No. 3	Off	On
Comm. Speed	1200 bps	9600 bps





• Initial display order

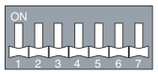
Order	No	Mean
①	8~26	Master unit capacity
②	12~26	Slave 1 unit capacity
③	12~26	Slave 2 unit capacity
④	12~26	Slave 3 unit capacity
⑤	8~104	Total capacity
⑥	1	Cooling only
⑦	38	380 V model
	46	460 V model
	22	220 V model
⑧	9	Product type

• Example) ARUV801LLS5
80 HP 380 V Cooling only System (Master unit: 26 HP,
Slave 1: 26 HP, Slave 2: 16 HP, Slave 3: 12 HP)

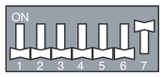
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
26	26	16	12	80	1	38	9

Master/Slave DIP switch setting

• Master Unit

DIP switch setting	ODU Setting
	Factory Setting

• Slave Unit

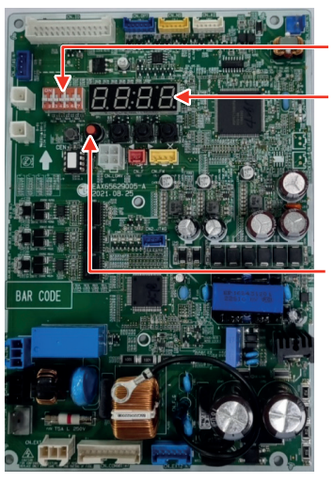
DIP switch setting	ODU Setting
	Slave 1
	Slave 2
	Slave 3

Automatic Addressing

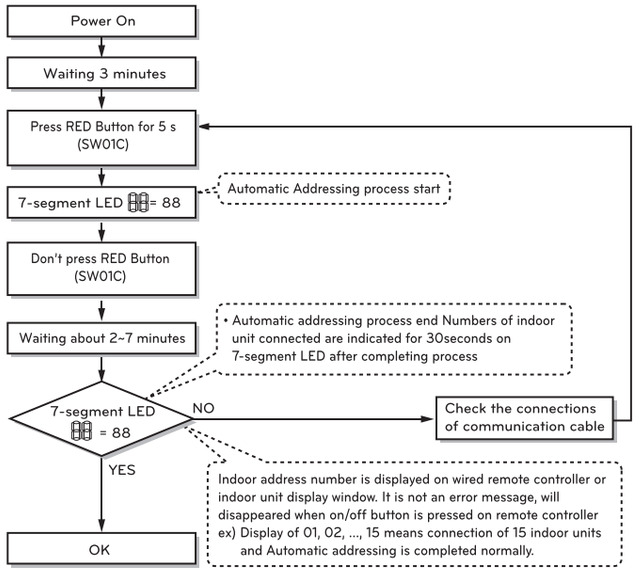
The address of indoor units would be set by Automatic Addressing.

- Wait for 3 minutes after supplying power.
(Master and Slave outdoor units, indoor units)
- Press RED button of the outdoor units for 5 seconds. (SW01C)
- A "88" is indicated on 7-segment LED of the outdoor unit PCB.
- For completing addressing, 2~7 minutes are required depending on numbers of connected indoor units.
- Numbers of connected indoor units whose addressing is completed are indicated for 30 seconds on 7-segment LED of the outdoor unit PCB
- After completing addressing, address of each indoor unit is indicated on the wired remote control display window. (CH01, CH02, CH03, ……, CH06 : Indicated as numbers of connected indoor units)

Main Board



The Procedure of Automatic Addressing

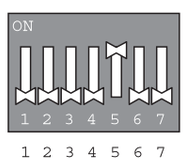


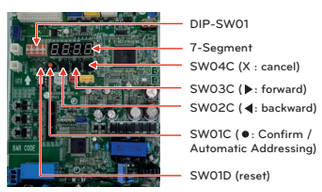
⚠ CAUTION

- In replacement of the indoor unit PCB, always perform Automatic addressing setting again (At that time, please check about using Independent power module to any indoor unit.)
- If power supply is not applied to the indoor unit, operation error occur.
- Automatic Addressing has to be performed after more than 3 minutes to improve indoor unit communication when initial power is supplied.
- Please be sure that all the DIP switch (except DIP switch 3) of master outdoor unit is OFF before Automatic Addressing setting.
  - Set the DIP switch 3 to "On" if all the indoor units are "ARN*******4".
  - Set the DIP switch 3 to "Off" if not all the indoor units are "ARN*******4".

Setting the optional function

Select the mode/function/option/value using '▶', '◀' Button and confirm that using the '●' button after DIP switch No.5 is turned on.





Optional Mode Selection		Function Selection		Option Selection		Remarks
Content	Display (◎)	Content	Display (◀, ▶ → ◎)	Default	Optional (◀, ▶ → ◎)	
FDD	Fdd	Automatic Refrigerant Charging (Cooling)	Fd 1	-	-	* Refer FDD guidance
		Refrigerant Amount Check (Cooling)	Fd 3	-	-	
		Automatic system check mode (cooling)	Fd 7	-	-	
		All IDU operation (Cooling)	Fd 8	-	-	Compulsory Operation for 1 hour
Installation	Func	High Static Pressure Compensation mode	Fn 2	oFF	oFF, oP1~oP3	Saving in EEPROM
		Night Low Noise mode	Fn 3	oFF	oFF, oP1~oP12	
		ODU address setting	Fn 5	0	255	
		Target Pressure Adjusting	Fn 8	oFF	oFF, oP1~oP4	
		Low Ambient Kit	Fn 9	oFF	on, oFF	
		High Efficiency Mode (Cooling Operation)	Fn 10	oFF	on, oFF	
		Auto Dust Removal Mode	Fn 11	oFF	oFF, oP1~oP5	
		Compressor Max. Frequency Limit	Fn 12	oP2	oP2~oP9	
		ODU Fan Max. RPM Limit Mode setting	Fn 13	oFF	oFF, oP1~oP7	
		Smart Load Control Mode setting	Fn 14	oFF	oFF, oP1~oP3	
		Central Control Connection at Indoor Unit side	Fn 19	oFF	oFF, on	
		Compressor Input Current Limit mode	Fn 20	oFF	oFF, oP1~oP10	
		Power Consumption Display on wired remote controller	Fn 21	SPL0	SPL0, SPL1 [Pd10~Pd11]	
User	Idu	Comfort Cooling Mode setting	Id 10	EAch	* Refer Comfort Cooling guidance	Saving in EEPROM
Service	SvC	Vacuum Mode	SE 3	vACC	-	1time / 1 Selection

* Functions save in EEPROM will be maintained continuously, though the system power was reset.

⚠ CAUTION

- To perform the rational function should be sure that All the IDU is off mode, unless the function will not be performed.

High Static Pressure Compensation mode

This function secures the air flow rate of ODU, in case static pressure has been applied like using duct at fan discharge of ODU.

Static pressure compensation mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5
↓
Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button
↓
Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn2" Push the '●' button
↓
Select the Option using '▶', '◀' Button : "oFF","oP1"~"oP3" Push the '●' button
↓
Start the Static pressure compensation mode : Save the selected option value in EEPROM

Setting

Setting	Static pressure
oFF	0~20 Pa
oP1	21~40 Pa
oP2	41~60 Pa
oP3	61~80 Pa

Night Low Noise Function

In cooling mode, this function makes the ODU fan operate at low RPM to reduce the fan noise of ODU at night which has low cooling load.

Night low noise function setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5
↓
Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button
↓
Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn3" Push the '●' button
↓
Select the Option using '▶', '◀' Button : "op1~op12" Push the '●' button
↓
Start the Night low noise function : Save the selected option value in EEPROM

Time Settings

Step	Judgment Time(Hr)	Operation Time(Hr)
op1	8	9
op2	6.5	10.5
op3	5	12
op4	8	9
op5	6.5	10.5
op6	5	12
op7	8	9
op8	6.5	10
op9	5	12
op10	Continuous operation	
op11	Continuous operation	
op12	Continuous operation	

Noise

Chassis	UXA	UXB	
Capacity	8~14 HP	16~22 HP	24~26 HP
Step	Noise(dBA)		
op1~op3,op10	55	59	60
op4~op6,op11	52	56	57
op7~op9,op12	49	53	55

⚠ CAUTION

- Request installer to set the function during installation.
- If ODU RPM changes, cooling capacity may go down.

Setting the ODU address

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5

↓

Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button

↓

Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn5" Push the '●' button

↓

Select the Option using '▶', '◀' Button : "0" ~ "255" Push the '●' button

↓

ODU address is set

⚠ CAUTION

- Ask an authorized technician to setting a function.
- If use a function, first install a Central controller.

Target pressure adjusting

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5

↓

Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button

↓

Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn8" Push the '●' button

↓

Select the Option using '▶', '◀' Button : "HEAT" , "COOL" Push the '●' button

↓

Select the Option using '▶', '◀' Button : "op1" ~ "op4" Push the '●' button

↓

Target pressure is set

Setting

Mode	Purpose		Condensing temperature variation	Evaporating temperature variation
	Heat	Cool		
op1	Increase capacity	Increase capacity	+2 °C (35.6 °F)	-3 °C (37.4 °F)
op2	Decrease power consumption	Increase capacity	+2 °C (35.6 °F)	-1.5 °C (-34.7 °F)
op3	Decrease power consumption	Decrease power consumption	-4 °C (-39.2 °F)	+2.5 °C (36.5 °F)
op4	Decrease power consumption	Decrease power consumption	-6 °C (-42.8 °F)	-4.5 °C (-40.1 °F)

⚠ CAUTION

- Ask an authorized technician to setting a function.
- If do not use a function, set an off-mode.
- Change a power consumption or capacity.

Low Ambient Kit

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5

↓

Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button

↓

Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn9" Push the '●' button

↓

Select the Option using '▶', '◀' Button : "on","oFF" Push the '●' button

↓

Low Ambient Kit Mode is set

❇ Reference for functional logic of I/O Module

High Efficiency Mode (Cooling Operation)

Target low pressure will change according to ODU temperature during the cooling operation.

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5
↓
Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button
↓
Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn10" Push the '●' button
↓
Select the Option using '▶', '◀' Button : "on","oFF" Push the '●' button
↓
High Efficiency Mode is set

Auto Dust Removal Mode

The ability to set reverse run outdoor fan to remove dust, heat exchanger.

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5
↓
Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button
↓
Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn11" Push the '●' button
↓
Select the Option using '▶', '◀' Button : "oFF","op1"~"op5" Push the '●' button
↓
Auto Dust Removal Mode is set.

Mode Setting

Setting	Operation time	Operating time	Repeat cycle	Detail of function
op1	Stop +2hour	5minutes	2hour	After product stopped 2 hour, fan operating 5 minutes(Repeated every 2 hours)
op2	stop +5minutes	3minutes	Twice in 2 hour	after product stopped 5 minutes, fan operating 3 minutes (Limited to two times within 2 hours)
op3	stop +5minutes	3minutes	1 time	after product stopped 2 hour, fan operating 5 minutes(Repeated every 2 hours)
op4	Stop +1minutes	1minutes	1 time	after product stopped 5 minutes, fan operating 3 minutes(when io module connection/one-time operation)
op5	Stop +1minutes	1minutes	Low speed	after product stopped 1minutes, fan operating 1 minutes(every time the product stops)

Compressor Max. Frequency Limit

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5
↓
Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button
↓
Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn 12" Push the '●' button
↓
Select the Option using '▶', '◀' Button : "op2","op9" Push the '●' button
↓
Cool & Heat Selection mode is set

Function setting

Setting	Inverter (Hz)
op2	135 Hz
op3	128 Hz
op4	120 Hz
op5	113 Hz
op6	105 Hz
op7	98 Hz
op8	90 Hz
op9	83 Hz

⚠ CAUTION

- Ask an authorized technician to setting a function.
- If use a function, first install a Central controller.

ODU Fan Max. RPM Limit

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5
↓
Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button
↓
Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn13" Push the '●' button
↓
Select the Option using '▶', '◀' Button : "oFF","op1"~"op7" Push the '●' button
↓
ODU Fan Max. RPM Limit Mode is set

MAX. RPM Limit Setting

Chassis		UXA	UXB
Fan MAX. RPM Limit (RPM)	oFF	880	1000
	oP1	-20	-50
	oP2	-40	-100
	oP3	-60	-150
	oP4	-80	-200
	oP5	-100	-250
	oP6	-120	-300
	oP7	-140	-350

SLC (Smart Load Control)

Function for set the variable target pressure which for the high efficiency and comport operation depend on ODU load.

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5

↓

Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button

↓

Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn14" Push the '●' button

↓

Select the Option using '▶', '◀' Button : "oFF","op1"~"op3" Push the '●' button

↓

SLC(Smart Lode Control) Mode is set.

SLC(Smart Lode Control) Mode

Setting	Mode	Detail of function
oFF	Not Setting	-
oP1	Smooth Mode	Slowly control, a target pressure value
oP2	Normal Mode	Normal control, a target pressure value
oP3	Peak Mode	Fast control, a target pressure value

Central Control Connection at Indoor Unit side

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5

↓

Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button

↓

Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn16" Push the '●' button

↓

Select the Option using '▶', '◀' Button : "Fn19" Push the '●' button

↓

Select the Option using '▶', '◀' Button : "on","oFF" Push the '●' button

↓

Central Control Connection at Indoor Unit side Mode is set.

Compressor Input Current Limit

System Input Current Control

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5

↓

Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button

↓

Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn20" Push the '●' button

↓

Select the Option using '▶', '◀' Button : "oFF","op1"~"op10" Push the '●' button

↓

Compressor Input Current Limit mode is set.

Compressor Input Current Limit

Mode	Compressor Input Current Limit
op1	95 %
op2	90 %
op3	85 %
op4	80 %
op5	75 %
op6	70 %
op7	65 %
op8	60 %
op9	55 %
op10	50 %

⚠ CAUTION

- Ask an authorized technician to setting a function.
- If do not use a function, set an off-mode.
- If use a function, capacity may go down.

Power Consumption Display on wired remote controller

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5

↓

Select the mode using '▶', '◀' Button : "Func" Push the '●' button

↓

Select the Function using '▶', '◀' Button : "Fn21" Push the '●' button

↓

Select the Option using '▶', '◀' Button : "SPL0","SPL1","Pd10","Pd11"Push the '●' button

↓

Power Consumption Display on wired remote controller Mode is set.

Setting	Detail of function
SPL0	Not used Smart plug logic
SPL1	Using smart plug logic
Pd10	Not installation
Pd11	PDI was installed

Comfort Cooling operation

It is function to reduce the ODU energy consumption by the continuous operation without thermo off.

Mode setting method

Master unit PCB DIP switch on : No.5

↓

Select the mode using '▶', '◀' Button :
"Idu" Push the '●' button

↓

Select the Function using '▶', '◀' Button :
"Id10" Push the '●' button

↓

EEV pulse appearing
(seg1, seg2:Idu No./seg3, seg4:Mode)
Select the Function using '▶', '◀' Button :
Idu No. setting and Push the '●' button
Select the Function using '▶', '◀' Button :
Mode setting and Push the '●' button
*Mode can be set 0~3 ("0" is no setting)

↓

Setting of continuous cooling operation.

Setting of continuous cooling operation

Mode setting	Effect
0	No setting
1	Cooling capacity low,Power consumption low
2	Cooling capacity mid,Power consumption mid
3	Cooling capacity high,Power consumption high

Self-Diagnosis Function

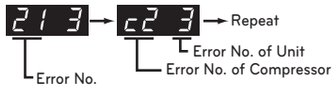
Error Indicator

- This function indicates types of failure in self-diagnosis and occurrence of failure for air condition.
- Error mark is displayed on display window of indoor units and wired remote controller, and 7-segment LED of outdoor unit control board as shown in the table.
- If more than two troubles occur simultaneously, lower number of error code is first displayed.
- After error occurrence, if error is released, error LED is also released simultaneously.

Error Display

1st,2nd,3rd LED of 7-segment indicates error number, 4th LED indicates unit number.(* = 1: Master, 2: Slave 1, 3: Slave 2, 4: Slave 3)

Ex) 1051 : Error occurrence with error number 105 at No. 1 outdoor unit (=Master unit)
In case of indoor unit error occurrence, the error number is only shown at remote controller without 7 segment LED of outdoor unit.



Ex) CH ⟶ 01 : Error occurrence with error number 01 (at remote controller)
In case of compressor error occurrence, 7 segment LED of outdoor unit control board will display its error number alternately with compressor number.

Ex) 213 ⟶ C23 : It means that compressor error occurred with Error No. 21 at No. 3 Outdoor unit (=Slave2)

* Refer to the DX-Ventilation manual for DX-Ventilation error code.

	Display			Title	Cause of Error
Indoor unit related error	0	1	-	Air temperature sensor of indoor unit	Air temperature sensor of indoor unit is open or short
	0	2	-	Inlet pipe temperature sensor of indoor unit	Inlet pipe temperature sensor of indoor unit is open or short
	0	3	-	Communication error : wired remote controller ↔ indoor unit	Failing to receive wired remote controller signal in indoor unit PCB
	0	4	-	Drain pump	Malfunction of drain pump
	0	5	-	Communication error : outdoor unit ↔ indoor unit	Failing to receive outdoor unit signal in indoor unit PCB
	0	6	-	Outlet pipe temperature sensor of indoor unit	Outlet pipe temperature sensor of indoor unit is open or short
	0	8	-	Hydro Kit Hot water storage tank Temperature sensor	Pipe temperature sensor is open or short
	0	9	-	Indoor EEPROM Error	In case when the serial number marked on EEPROM of Indoor unit is 0 or FFFFFF
	1	0	-	Poor fan motor operation	Disconnecting the fan motor connector / Failure of indoor fan motor lock
	1	1	-	Communication error : Hydro Kit Indoor unit ↔ Inv.PCB	Failing to receive Inv. PCB signal in indoor unit
	1	2	-	Hydro Kit Inv.PCB error	Hydro Kit Inv.PCB error
	1	3	-	Hydro Kit Solar heat piping temperature sensor error	Pipe temperature sensor is open or short
	1	4	-	Hydro Kit Indoor unit Flow switch error	Flow switch flow detection error
	1	5	-	Hydro Kit Liquid pipe Strange overheat Error	Temperature sensor defective or hot water inflow
	1	6	-	Hydro Kit Indoor unit Inlet and Outlet pipe Temperature sensor Error	Pipe temperature sensor is open or short
	1	7	-	Hydro Kit Indoor unit Inlet pipe Temperature sensor Error Outside air Introduction duct Inlet pipe Temperature sensor Error	Pipe temperature sensor is open or short
	1	8	-	Hydro Kit Indoor unit Outlet pipe Temperature sensor Error	Pipe temperature sensor is open or short
Outdoor unit related error	2	1	*	Outdoor Unit Inverter Compressor IPM Fault	Outdoor Unit Inverter Compressor Drive IPM Fault
	2	2	*	Inverter PCB Input Over Current(RMS) of Master Outdoor Unit	Outdoor Unit Inverter PCB Input Current excess (RMS)
	2	3	*	Outdoor Unit Inverter Compressor DC Link Low or High Voltage	System is turned off by Master Outdoor Unit DC Link Low/High Voltage.
	2	4	*	Outdoor Unit High Pressure Switch	System is turned off by Master Outdoor Unit high pressure switch.
	2	5	*	Outdoor Unit Input Voltage High/ Low Voltage	Over 537V or below 247V (ARUM***LTE5) Over 310V or below 143V (ARUM***BTE5) Over 598V or below 320V (ARUM***DTE5)

• 1 : Master outdoor unit error, 2 : salve 1 outdoor unit error
• 3 : slave2 outdoor unit error, 4 : slave3 outdoor unit error

Display				Title	Cause of Error
Outdoor unit related error	2	6	*	Outdoor Unit Inverter Compressor Start Failure	The first start failure by Outdoor Unit Inverter Compressor abnormality or Compressor locked
	2	9	*	Outdoor Unit Inverter Compressor Over Current	Outdoor Unit Inverter Compressor Fault OR Drive Fault
	3	2	*	Outdoor Unit Inverter Compressor1 High Discharge Temperature	Outdoor Unit Inverter Compressor1 High Discharge Temperature
	3	3	*	Outdoor Unit Inverter Compressor2 High Discharge Temperature	Outdoor Unit Inverter Compressor2 High Discharge Temperature
	3	4	*	High Pressure of Outdoor Unit	High Pressure of Outdoor Unit
	3	5	*	Low Pressure of Outdoor Unit	Low Pressure of Outdoor Unit
	4	0	*	Outdoor Unit Inverter Compressor CT Sensor Fault	Outdoor Unit Inverter Compressor CT Sensor open or short
	4	1	*	Outdoor Unit Inverter Compressor1 Discharge Temperature Sensor Fault	Outdoor Unit Inverter Compressor Discharge Temperature Sensor open or short
	4	2	*	Outdoor Unit Low Pressure Sensor Fault	Outdoor Unit Low Pressure Sensor open or short
	4	3	*	Outdoor Unit High Pressure Sensor Fault	Outdoor Unit High Pressure Sensor open or short
	4	4	*	Outdoor Unit Air Temperature Sensor Fault	Outdoor Unit Air Temperature Sensor open or short
	4	5	*	Outdoor Unit Heat Exchanger Temperature Sensor (Front side) Fault	Outdoor Unit Heat Exchanger Temperature Sensor(Front side) open or short
	4	6	*	Outdoor Unit Suction Temperature Sensor Fault	Outdoor Unit Suction Temperature Sensor open or short
	4	7	*	Outdoor Unit Inverter Compressor2 Discharge Temperature Sensor Fault	Outdoor Unit Inverter Compressor2 Discharge Temperature Sensor open or short
	4	9	*	Outdoor Unit Faulty IPM Temperature Sensor	Outdoor Unit IPM Temperature Sensor short/open
	5	0	*	Omitting connection of R, S, T power of Outdoor Unit	Omitting connection of outdoor unit
	5	1	*	Excessive capacity of indoor units	Excessive connection of indoor units compared to capacity of Outdoor Unit
	5	2	*	Communication error : inverter PCB → Main PCB	Failing to receive inverter signal at main PCB of Outdoor Unit
	5	3	*	Communication error : indoor unit → Main PCB of Outdoor Unit	Failing to receive indoor unit signal at main PCB of Outdoor Unit.
	5	7	*	Communication error : Main PCB → inverter PCB	Failing to receive signal main PCB at inverter PCB of Outdoor Unit
	6	0	*	Inverter PCB EEPROM Error of Master Outdoor Unit	Access Error of Inverter PCB of Outdoor Unit
	6	2	*	Outdoor Unit Inverter Heatsink High Temperature	System is turned off by Outdoor Unit Inverter Heatsink High Temperature
	6	5	*	Outdoor Unit Inverter Heatsink Temperature Sensor Fault	Outdoor Unit Inverter Heatsink Temperature Sensor open or short
	6	7	*	Outdoor Unit Fan Lock	Restriction of Outdoor Unit
	7	1	*	Inverter CT Sensor Error of Master Outdoor Unit	Inverter CT Sensor open or short of Outdoor Unit
	7	5	*	Outdoor Unit Fan CT Sensor Error	Outdoor Unit Fan CT Sensor open or short
	7	7	*	Outdoor Unit Fan Over Current Error	Outdoor Unit Fan Current is over 6A
	7	9	*	Outdoor Unit Fan Start Failure Error	The first start failure by Outdoor Unit Fan abnormality or Fan locked
	8	6	*	Outdoor Unit Main PCB EEPROM Error	Communication Fail Between Outdoor Unit Main MICOM and EEPROM or omitting EEPROM
	8	7	*	Outdoor Unit Fan PCB EEPROM Error	Communication Fail Between Outdoor Unit Fan MICOM and EEPROM or omitting EEPROM
	1	0	4	*	Communication Error Between Outdoor Unit and Other Outdoor Unit	Failing to receive Slave Unit signal at main PCB of Outdoor Unit
	1	0	5	*	Outdoor Unit Fan PCB Communication Error	Failing to receive fan signal at main PCB of Outdoor unit
	1	0	6	*	Outdoor Unit Fan IPM Fault Error	Instant Over Current at Outdoor Unit Fan IPM

Display					Title	Cause of Error
Outdoor unit related error	1	0	7	*	Outdoor Unit Fan DC Link Low Voltage Error	Outdoor Unit Fan DC Link Input Voltage is under 380V
	1	1	3	*	Outdoor Unit Liquid pipe Temperature Sensor Error	Liquid pipe temperature sensor of Outdoor Unit is open or short
	1	1	4	*	Outdoor Unit Subcooling Inlet Temperature Sensor Error	Outdoor Unit Subcooling Inlet Temperature Sensor Error
	1	1	5	*	Outdoor Unit Subcooling Outlet Temperature Sensor Error	Outdoor Unit Subcooling Outlet Temperature Sensor Error
	1	1	6	*	Outdoor Unit Oil Level Sensor Error	Oil Level Sensor of Outdoor Unit is open or short
	1	4	5	*	Outdoor unit Main Board - External Board communication Error	Outdoor unit Main Board - External Board communication Error
	1	5	0	*	Outdoor Unit Discharge Superheat not satisfied	Outdoor Unit Compressor Discharge Superheat not satisfied during 5 minutes
	1	5	1	*	Failure of operation mode conversion at Outdoor Unit	Failure of operation mode conversion at Outdoor Unit
	1	5	3	*	Outdoor Unit Heat Exchanger Temperature Sensor (upper part) Fault	Outdoor Unit Heat Exchanger Temperature Sensor (upper part) Fault
	1	5	4	*	Outdoor Unit Heat Exchanger Temperature Sensor (lower part) Fault	Outdoor Unit Heat Exchanger Temperature Sensor(lower part) open or short
	1	8	2	*	Outdoor unit External Board Main-Sub Micom communication Error	Outdoor Unit Main Board Main-Sub Micom communication failed
	1	8	7	*	Hydro - Kit P,HEX bursting error	Inlet water temperature is below 5 degree or water temperature error during defrosting operation.
	1	9	3	*	Outdoor Unit Fan Heatsink High Temperature	System is turned off by Outdoor Unit Fan Heatsink High Temperature
	1	9	4	*	Outdoor Unit Fan Heatsink Temperature Sensor Fault	Outdoor Unit Fan Heatsink Temperature Sensor open or short
Network error	2	4	2	*	Network error of central controller	Communication wiring defect

ENGLISH

CAUTION FOR REFRIGERANT LEAK

The installer and system specialist shall secure safety against leakage according to local regulations or standards.
The following standards may be applicable if local regulations are not available.

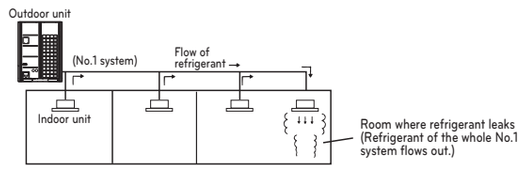
Introduction

Though the R410A refrigerant is harmless and incombustible itself , the room to equip the air conditioner should be large to such an extent that the refrigerant gas will not exceed the Concentration limit even if the refrigerant gas leaks in the room.

Concentration limit

Concentration limit is the limit of Freon gas concentration where immediate measures can be taken without hurting human body when refrigerant leaks in the air. The Concentration limit shall be described in the unit of [kg/m^3 (lbs/ft^3)] (Freon gas weight per unit air volume) for facilitating calculation.

Concentration limit: 0.44 kg/m^3 (0.028 lbs/ft^3) (R410A)



Checking procedure of limiting concentration

Check Concentration limit along following steps and take appropriate measure depending on the situation.

Calculate amount of all the replenished refrigerant [kg (lbs)] per each refrigerant system.

Amount of precharged refrigerant per single unit system + Amount of additional replenished refrigerant = Total amount of refrigerant in the system [kg (lbs)]

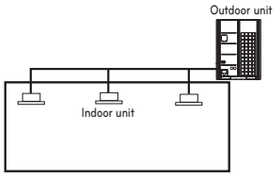
- Amount of precharged refrigerant per single unit system: Amount of replenished refrigerant at factory shipment
- Amount of additional replenished refrigerant: Amount of additionally replenished refrigerant depending on piping length or piping diameter by customer

Note : In case one refrigerant facility is divided into 2 or more refrigerant systems and each system is independent, amount of replenished refrigerant of each system shall be adopted.

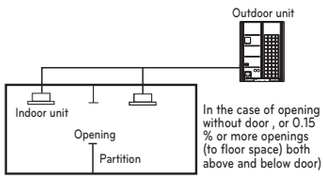
Calculate refrigerant concentration level

Calculate the volume of the room where indoor unit is installed as single room or the smallest room.

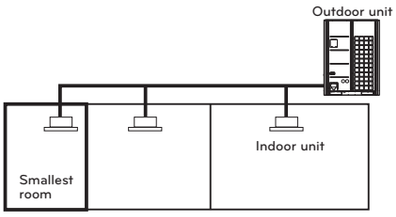
- Without partition



- With partition but opened which serve passage of air to adjoining room



- With partition and without opening which serve as passage of air to adjoining room



Calculate refrigerant concentration

$$\frac{\text{Total amount of refrigerant system [kg(lbs)]}}{\text{Volume of smallest room where indoor unit is installed [m}^3\text{(ft}^3\text{)]}} = \text{Maximum concentration limit [kg/m}^3\text{ (lbs/ft}^3\text{)]}$$

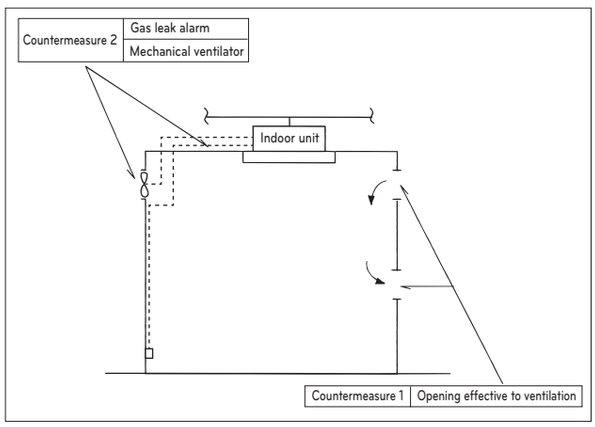
(R410A)

- In case the result of calculation exceeds the Concentration limit, perform the same calculations by shifting to the second smallest, and the third smallest rooms until at last the result is below the Concentration limit.

In case the concentration exceeds the limit

When the concentration exceeds the limit, change original plan or take one of the countermeasures shown below:

- Countermeasure 1
  Provide opening for ventilation.
  Provide 0.15% or More size of opening to floor space both above and below door, or provide opening without door.
- Countermeasure 2
  Provide gas leak alarm linked with mechanical ventilator.
- Countermeasure 3
  Reducing the system`s refrigerant quantity by dividing into smaller separate system.



Pay a special attention to the place, such as a basement, etc. where refrigerant can stay, since refrigerant is heavier than air.

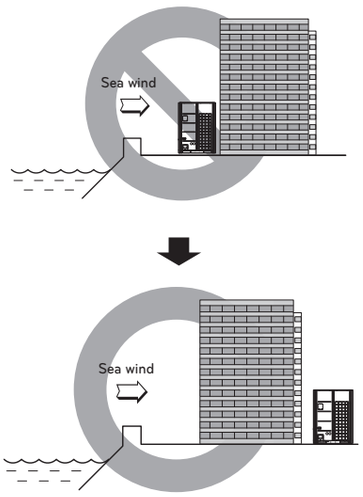
INSTALLATION GUIDE AT THE SEASIDE

⚠ CAUTION

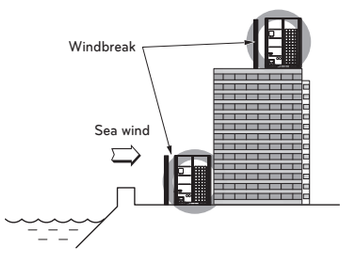
- Air conditioners should not be installed in areas where corrosive gases, such as acid or alkaline gas, are produced.
- Avoid installing the product where it could be exposed to sea wind (salty wind) directly. It can result corrosion on the product. Corrosion, particularly on the condenser and evaporator fins, could cause product malfunction or inefficient operation.
- If outdoor unit is installed close to the seaside, should avoid direct exposure to the sea wind.

Selecting the location(Outdoor Unit)

If the outdoor unit is to be installed close to the seaside, direct exposure to the sea wind should be avoided. Install the outdoor unit on the opposite side of the sea wind direction.



In case, to install the outdoor unit on the seaside, set up a windbreak not to be exposed to the sea wind.



- It should be strong enough like concrete to prevent the sea wind from the sea.
- The height and width should be more than 150 % of the outdoor unit.
- It should be kept more than 70 cm (2.3 ft) of distance between outdoor unit and the windbreak for smooth air flow.

Select a well-drained place.

- Periodic (1times per 6 month) cleaning of the dust or salt particles stuck on the heat exchanger is necessary by using clean water

If there is improper installation or maintenance not complying with the installation guide, product's performance and reliability is not guaranteed.

Model Designation

Product information

- Product Name : Air conditioner
- Model Name :

Product Sales Name	Model Factory Name
ARUx***LTy5 series x = N (Heat Pump), V (Cooling Only), M (Heat Recovery / Heat Pump) y = E (Basic function), S(Standard) *** = Numeric; (Cooling capacity)	

- Additional information : Serial number is refer to the bar code on the product.

Airborne Noise Emission

The A-weighted sound pressure emitted by this product is below 70 dB.

** The noise level can vary depending on the site.

The figures quoted are emission level and are not necessarily safe working levels.

Whilst there is a correlation between the emission and exposure levels, this cannot be used reliably to determine whether or not further precautions are required.

Factor that influence the actual level of exposure of the workforce include the characteristics of the work room and the other sources of noise, i.e. the number of equipment and other adjacent processes and the length of time for which an operator exposed to the noise. Also, the permissible exposure level can vary from country to country.

This information, however, will enable the user of the equipment to make a better evaluation of the hazard and risk.

LG
Life's Good

BAHASA INDONESIA

BUKU PANDUAN PEMASANGAN

PENDINGIN RUANGAN

Silakan baca buku panduan pemasangan ini seluruhnya sebelum memasang produk.
Pekerjaan pemasangan harus dilakukan sesuai dengan standar pengabelan nasional oleh petugas resmi saja.
Silakan simpan buku panduan pemasangan ini untuk referensi di masa mendatang setelah membaca seluruhnya.

MULTI V™

Petunjuk asli

IMKG.799.05.2023

www.lg.com

Hak Cipta © 2023 LG Electronics Inc. Semua Hak Dilindungi.

KIAT UNTUK MENGHEMAT ENERGI

Berikut ini beberapa kiat yang akan membantu Anda meminimalkan konsumsi daya saat Anda menggunakan pendingin ruangan. Anda dapat menggunakan pendingin ruangan secara lebih efisien dengan mengikuti petunjuk di bawah ini:

- Jangan mendinginkan ruangan secara berlebihan. Hal ini dapat berbahaya bagi kesehatan Anda dan dapat mengonsumsi lebih banyak listrik.
- Halangi sinar matahari dengan tirai atau gorden saat Anda mengoperasikan pendingin ruangan.
- Pastikan pintu dan jendela tertutup rapat saat Anda mengoperasikan pendingin ruangan.
- Sesuaikan arah aliran udara secara vertikal atau horizontal untuk mengalirkan udara di dalam ruangan.
- Tambah kecepatan kipas untuk mendinginkan atau menghangatkan udara dalam ruangan dengan cepat, dalam waktu yang singkat.
- Buka jendela secara rutin untuk ventilasi karena kualitas udara di dalam ruangan dapat memburuk jika pendingin ruangan digunakan selama berjam-jam.
- Bersihkan filter udara setiap 2 minggu sekali. Debu dan kotoran yang terkumpul di filter udara dapat menghambat aliran udara atau melemahkan fungsi pendinginan / pengurang kelembapan.

Untuk catatan Anda

Rekatkan tanda terima Anda dengan halaman ini apabila Anda membutuhkannya untuk membuktikan tanggal pembelian atau untuk garansi. Tuliskan nomor model dan nomor seri di sini:

Nomor model :

Nomor seri :

Anda dapat menemukannya pada label di bagian samping setiap unit.

Nama dealer :

Tanggal pembelian :

PETUNJUK KESELAMATAN

Panduan keselamatan berikut ditujukan untuk mencegah risiko tak terduga atau kerusakan akibat pengoperasian produk yang salah atau tidak aman.
Panduan ini dibagi menjadi 'PERINGATAN' dan 'PERHATIAN' seperti yang dijelaskan di bawah.

⚠ Simbol yang ditampilkan menunjukkan masalah dan pengoperasian yang berisiko. Baca bagian dengan simbol ini dengan cermat dan ikuti petunjuk guna menghindari risiko.

⚠ PERINGATAN

Ini menunjukkan bahwa kegagalan mengikuti petunjuk dapat mengakibatkan cedera serius bahkan kematian.

⚠ PERHATIAN

Ini menunjukkan bahwa kegagalan mengikuti petunjuk dapat mengakibatkan cedera ringan atau kerusakan produk.

⚠ PERINGATAN

- Pemasangan atau perbaikan yang dilakukan oleh orang yang tidak berkualifikasi dapat mengakibatkan bahaya bagi diri Anda dan orang lain.
- Informasi yang terdapat dalam buku panduan ini dimaksudkan untuk digunakan oleh teknisi servis berkualifikasi yang terbiasa dengan prosedur keselamatan dan dilengkapi dengan peralatan dan alat uji yang sesuai.
- Jika Anda tidak membaca dengan cermat dan mengikuti semua petunjuk dalam buku panduan ini, itu dapat mengakibatkan kesalahan fungsi peralatan, kerusakan properti, cedera pribadi dan/atau kematian.

Pemasangan

- Pastikan semua pekerjaan listrik dilakukan oleh teknisi listrik berlisensi sesuai dengan Standar Teknik Fasilitas Listrik dan "Peraturan Kabel Interior" dan instruksi yang diberikan dalam buku panduan ini dan selalu gunakan rangkaian khusus.
  - Jika kapasitas sumber daya tidak memadai atau pekerjaan listrik dilakukan dengan tidak benar, sengatan listrik atau kebakaran dapat terjadi.
- Mintalah kepada dealer atau teknisi resmi untuk memasang pendingin ruangan.
  - Pemasangan yang tidak benar oleh pengguna dapat mengakibatkan kebocoran air, sengatan listrik, atau kebakaran.
- Selalu bumikan produk.
  - Ada risiko kebakaran atau sengatan listrik.
- Selalu pasang dengan rangkaian dan pemutus arus listrik terpisah.
  - Pengabelan atau pemasangan yang tidak tepat dapat menyebabkan kebakaran atau sengatan listrik.
- Untuk pemasangan ulang produk yang telah terpasang, selalu hubungi dealer atau Pusat Layanan Resmi.
  - Ada risiko kebakaran, sengatan listrik, ledakan, atau cedera.
- Jangan memasang, melepas, atau memasang kembali unit sendiri (pelanggan).
  - Ada risiko kebakaran, sengatan listrik, ledakan, atau cedera.
- Jangan menyimpan atau menggunakan gas yang mudah menyala atau terbakar di dekat pendingin ruangan.
  - Ada risiko kebakaran atau kerusakan produk.
- Gunakan pemutus arus listrik atau sekring dengan kapasitas yang benar.
  - Ada risiko kebakaran atau sengatan listrik.
- Bersiaplah untuk angin kencang atau gempa bumi dan pasang unit di tempat yang ditentukan.
  - Pemasangan yang tidak tepat dapat menyebabkan unit terguling dan mengakibatkan cedera.
- Jangan memasang produk pada tempat pemasangan yang cacat.
  - Hal itu dapat menyebabkan cedera, kecelakaan, atau kerusakan pada produk.
- Gunakan pompa vakum atau gas inert (nitrogen) saat melakukan uji kebocoran atau pembersihan udara. Jangan memampatkan udara atau Oksigen dan jangan menggunakan Gas yang mudah terbakar. Jika tidak, itu dapat menyebabkan kebakaran atau ledakan.
  - Ada risiko kematian, cedera, kebakaran atau ledakan.
- Saat memasang dan memindahkan pendingin ruangan ke lokasi lain, jangan mengisinya dengan zat pendingin yang berbeda dari zat pendingin yang tercantum pada unit.
  - Jika zat pendingin yang berbeda atau udara bercampur dengan zat pendingin asli, siklus zat pendingin dapat mengalami kerusakan fungsi dan unit dapat rusak.
- Jangan merekonstruksi untuk mengubah pengaturan perangkat perlindungan.
  - Jika sakelar tekanan, sakelar termal, atau perangkat perlindungan lainnya mengalami hubung singkat dan dioperasikan secara paksa, atau komponen selain yang ditentukan oleh LGE digunakan, kebakaran atau ledakan dapat terjadi.
- Alirkan udara sebelum mengoperasikan pendingin ruangan saat terjadi kebocoran gas.
  - Itu dapat menyebabkan ledakan, kebakaran, dan luka bakar.
- Pasang penutup kotak kontrol dan panel dengan benar.
  - Jika penutup dan panel tidak dipasang dengan benar, debu atau air dapat masuk ke unit luar ruangan dan kebakaran atau sengatan listrik dapat terjadi.
- Jika pendingin ruangan dipasang di ruangan kecil, pengukuran harus dilakukan untuk mencegah konsentrasi zat pendingin melebihi batas aman saat zat pendingin bocor.
  - Hubungi dealer tentang ukuran yang tepat untuk mencegah batas aman terlampaui. Apabila zat pendingin bocor dan menyebabkan batas aman terlampaui, bahaya akibat kekurangan oksigen di dalam ruangan dapat terjadi.

Pengoperasian

- Jangan merusak atau menggunakan kabel daya yang tidak ditentukan.
  - Ada risiko kebakaran, sengatan listrik, ledakan, atau cedera.
- Gunakan stopkontak terpisah untuk alat ini.
  - Ada risiko kebakaran atau sengatan listrik.
- Berhati-hatilah agar air tidak masuk ke dalam produk.
  - Ada risiko kebakaran, sengatan listrik, atau kerusakan produk.

- Jangan menyentuh sakelar daya dengan tangan basah.
  - Ada risiko kebakaran, sengatan listrik, ledakan, atau cedera.
- Saat produk basah (terkena banjir atau terendam), hubungi Pusat Layanan Resmi.
  - Ada risiko kebakaran atau sengatan listrik.
- Berhati-hatilah untuk tidak menyentuh bagian ujung yang tajam saat memasang.
  - Itu dapat menyebabkan cedera.
- Berhati-hatilah untuk memastikan tidak ada orang yang dapat menginjak atau jatuh ke unit luar ruangan.
  - Hal ini dapat menyebabkan cedera pribadi dan kerusakan produk.
- Jangan membuka kisi-kisi saluran masuk produk selama pengoperasian. (Jangan menyentuh filter elektrostatik, jika unit dilengkapi dengan filter tersebut.)
  - Ada risiko cedera fisik, sengatan listrik, atau kerusakan produk.

⚠ PERHATIAN

Pemasangan

- Selalu cek apakah terjadi kebocoran gas (zat pendingin) setelah pemasangan atau perbaikan produk.
  - Tingkat zat pendingin yang rendah dapat menyebabkan kerusakan produk.
- Jangan memasang produk di mana kebisingan atau udara panas dari unit luar ruangan dapat merusak lingkungan sekitar.
  - Hal itu dapat menyebabkan masalah bagi tetangga Anda.
- Pastikan produk rata saat memasang produk.
  - Untuk menghindari getaran atau kebocoran air.
- Jangan memasang unit di tempat di mana gas yang mudah terbakar dapat bocor.
  - Jika gas bocor dan terakumulasi di sekitar unit, ledakan dapat terjadi.
- Gunakan kabel daya dengan kapasitas dan rating arus yang memadai.
  - Kabel yang terlalu kecil dapat bocor, menghasilkan panas, dan menyebabkan kebakaran.
- Jangan menggunakan produk untuk tujuan khusus, seperti mengawetkan makanan, karya seni, dsb. Ini adalah pendingin ruangan untuk konsumen, bukan sistem pendinginan yang presisi.
  - Ada risiko kerusakan atau hilangnya properti.
- Jauhkan unit dari anak-anak. Penukar panas sangatlah tajam.
  - Komponen tersebut dapat menyebabkan cedera, seperti memotong jari. Di samping itu sirip yang rusak juga dapat menyebabkan penurunan kapasitas.
- Saat memasang unit di rumah sakit, stasiun komunikasi, atau tempat serupa, beri perlindungan yang memadai terhadap kebisingan.
  - Peralatan inverter, pembangkit listrik pribadi, peralatan medis frekuensi tinggi, atau peralatan komunikasi radio dapat menyebabkan pendingin ruangan beroperasi secara keliru, atau gagal beroperasi. Di sisi lain, pendingin ruangan dapat memengaruhi peralatan tersebut dengan menciptakan kebisingan yang mengganggu perawatan medis atau penyiaran gambar.
- Jangan memasang produk di mana produk akan terkena angin laut (semprotan garam) secara langsung.
  - Hal itu dapat menyebabkan korosi pada produk. Korosi, terutama pada kondensor dan sirip evaporator, dapat menyebabkan kegagalan fungsi produk atau pengoperasian yang tidak efisien.
- Jangan pasang unit ini di lingkungan yang berpotensi ledakan.

Pengoperasian

- Jangan menggunakan pendingin ruangan di lingkungan khusus.
  - Minyak, uap, asap sulfur, dsb. dapat menurunkan kinerja pendingin ruangan secara signifikan atau merusak komponennya.
- Jangan menghalangi saluran masuk atau keluar.
  - Hal itu dapat menyebabkan kerusakan alat atau kecelakaan.
- Buat sambungan dengan benar agar tenaga di luar kabel tidak mengenai terminal.
  - Sambungan dan pengencangan yang tidak memadai dapat menghasilkan panas dan menyebabkan kebakaran.
- Pastikan area pemasangan tidak menjadi lapuk seiring berjalannya waktu.
  - Jika dasarnya runtuh, pendingin ruangan dapat jatuh bersamanya, menyebabkan kerusakan properti, kerusakan produk, atau cedera pribadi.
- Pasang dan sekat selang pembuangan untuk memastikan air dibuang dengan benar berdasarkan buku panduan pemasangan.
  - Sambungan yang buruk dapat menyebabkan kebocoran air.
- Berhati-hatilah dengan pengangkutan produk.
  - Produk tidak boleh dibawa oleh satu orang saja jika beratnya lebih dari 20 kg.
  - Beberapa produk menggunakan pita PP untuk kemasan. Jangan menggunakan pita PP untuk sarana transportasi. Hal itu berbahaya.
  - Jangan menyentuh sirip penukar panas. Melakukannya dapat memotong jari Anda.
  - Saat mengangkut unit luar ruangan, tahan unit di posisi yang ditentukan pada dasar unit. Juga sokong unit luar ruangan di empat titik agar unit tidak tergelincir ke samping.
- Buang bahan kemasan dengan aman.
  - Bahan kemasan, seperti paku dan komponen logam atau kayu lainnya, dapat menyebabkan luka tusukan atau cedera lainnya.
  - Robek dan buang kantong kemasan plastik agar anak-anak tidak bermain-main dengannya. Jika anak-anak bermain dengan kantong plastik yang tidak dirobek, ada risiko tercekik kekurangan udara.
- Nyalakan daya setidaknya 6 jam sebelum memulai pengoperasian.
  - Segera mulai pengoperasian setelah menyalakan sakelar daya utama dapat menyebabkan kerusakan parah pada komponen internal. Pastikan sakelar daya tetap menyala selama musim pengoperasian.
- Jangan menyentuh pipa zat pendingin selama dan setelah pengoperasian.
  - Hal itu dapat menyebabkan luka bakar atau radang dingin.
- Jangan mengoperasikan pendingin ruangan dengan panel atau pengaman dilepas.
  - Komponen berputar, panas, atau bertegangan tinggi dapat menyebabkan cedera.
- Jangan langsung mematikan sakelar daya utama setelah menghentikan pengoperasian.
  - Tunggu setidaknya 5 menit sebelum mematikan sakelar daya utama. Jika tidak itu dapat menyebabkan kebocoran air atau masalah lainnya.
- Pengalamatan otomatis (auto-address) harus dilakukan dalam kondisi menyambungkan daya semua unit dalam ruangan dan luar ruangan. Pengalamatan otomatis juga harus dilakukan saat mengganti PCB unit dalam ruangan.
- Gunakan bangku atau tangga yang kokoh saat membersihkan atau melakukan pemeliharaan pendingin ruangan.
  - Berhati-hatilah dan hindari cedera pribadi.
- Jangan memasukkan tangan atau benda lain melalui saluran masuk atau keluar udara saat pendingin ruangan tersambung ke listrik.
  - Ada bagian yang tajam dan bergerak yang dapat menyebabkan cedera pribadi.
- Sarana pemutusan harus tergabung dalam kabel tetap sesuai dengan peraturan kabel.
- Jika kabel senur rusak, harus diganti oleh pabrikan, agen servisnya atau orang yang memiliki kualifikasi serupa untuk menghindari bahaya.
- Alat ini dapat digunakan oleh anak-anak berumur 8 tahun ke atas dan orang dengan keterbatasan fisik, pancaindra atau mental atau mereka yang kurang memiliki pengalaman dan pengetahuan jika mereka telah diberi pengawasan atau petunjuk tentang penggunaan alat dengan cara yangaman dan memahami bahaya yang terlibat. Anak-anak tidak boleh bermain dengan alat ini. Pembersihan dan perawatan pengguna tidak boleh dilakukan oleh anak-anak tanpa pengawasan.
- Alat ini tidak ditujukan untuk digunakan oleh orang (termasuk anak-anak) yang memiliki keterbatasan fisik, pancaindra atau mental, atau mereka yang kurang memiliki pengalaman dan pengetahuan, kecuali jika mereka telah diberi pengawasan atau petunjuk tentang penggunaan alat oleh orang yang bertanggung jawab atas keselamatan mereka.

DAFTAR ISI

2 KIAT UNTUK MENGHEMAT ENERGI

2 PETUNJUK KESELAMATAN

5 PROSES PEMASANGAN

5 INFORMASI UNIT LUAR RUANGAN

5 ZAT PENDINGIN ALTERNATIF R410A

6 MEMILIH LOKASI TERBAIK

6 RUANG PEMASANGAN

6 Pemasangan Individu

7 METODE PENGANGKATAN

8 PEMASANGAN

8 Lokasi Baut jangkar
8 Fondasi untuk Pemasangan
8 Persiapan Pekerjaan Pipa
10 Bahan ledeng dan metode penyimpanan

11 PEMASANGAN PIPA ZAT PENDINGIN

11 Tindakan pencegahan untuk sambungan Pipa / pengoperasian Katup
11 Sambungan Unit luar ruangan
11 Perhatian

12 SAMBUNGAN PIPA ANTARA UNIT DALAM RUANGAN DAN LUAR RUANGAN

12 Pekerjaan Persiapan
13 Keluaran Pipa pada sambungan Tunggal / Seri
13 Sistem pipa zat pendingin
14 Metode Sambungan Pipa antara unit luar ruangan/unit dalam ruangan
16 Pemasangan pipa cabang
18 Metode Distribusi
18 Mode Vakum
18 Uji Kebocoran dan Pengeringan vakum
19 Pengisian zat pendingin
20 Penyekatan termal pipa zat pendingin

21 KABEL LISTRIK

21 Perhatian
23 Kotak kontrol dan posisi sambungan kabel
23 Kabel Komunikasi dan Daya
24 Pengabelan sumber daya utama dan kapasitas peralatan
24 Kabel Lapangan
26 Cek pengaturan unit luar ruangan
27 Pengalamatan Otomatis
27 Prosedur Pengalamatan Otomatis
28 Mode Kompensasi Tekanan Statis Tinggi
28 Fungsi Kebisingan Rendah Malam
29 Mengatur alamat ODU
29 Penyesuaian tekanan target
29 Kit Lingkungan Rendah
30 Mode Efisiensi Tinggi (Operasi Pendinginan)
30 Mode Penghapusan Debu Otomatis
30 Batas Frekuensi Maks. Kompresor
30 Batas RPM Maks Kipas ODU
31 SLC (Kontrol Beban Cerdas)
31 Sambungan Kontrol Pusat pada sisi Unit Dalam Ruangan
31 Batas Arus Masukan Kompresor
31 Tampilan Konsumsi Daya pada pengendali jarak jauh berkabel
32 Operasi Pendinginan Nyaman
33 Fungsi Diagnosis Diri

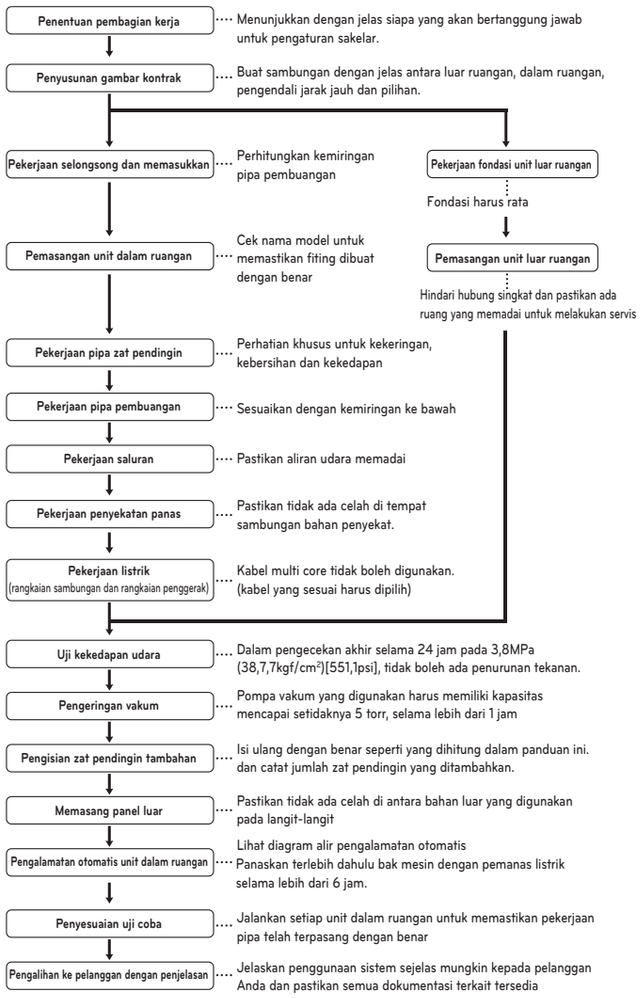
36 PERHATIAN UNTUK KEBOCORAN ZAT PENDINGIN

36 Pendahuluan
36 Prosedur pengecekan batas konsentrasi

37 PANDUAN PEMASANGAN DI TEPI LAUT

37 Penamaan Model
37 Emisi Kebisingan Udara

PROSES PEMASANGAN



⚠ PERHATIAN

- Daftar di atas menunjukkan urutan pekerjaan individu biasanya dilakukan tetapi urutan ini dapat berbeda bila kondisi setempat memerlukan perubahan tersebut.
- Ketebalan pipa harus mematuhi peraturan setempat dan nasional terkait untuk rancangan tekanan 3,8 MPa (551,1 psi).
- Karena R410A adalah zat pendingin campuran, zat pendingin tambahan yang diperlukan harus diisikan dalam bentuk cairnya. (Jika zat pendingin diisikan dalam bentuk gas, komposisinya akan berubah dan sistem tidak akan bekerja dengan benar.)

INFORMASI UNIT LUAR RUANGAN

⚠ PERHATIAN

Rasio Kombinasi(50~200 %)

Nomor Luar Ruangan	Rasio Sambungan
Unit luar ruangan tunggal	200 %
Unit luar ruangan ganda	160 %
Unit luar ruangan rangkap tiga	130 %
Lebih dari unit rangkap tiga	130 %

Catatan: *Kami hanya dapat menjamin pengoperasian dalam 130 % kombinasi. Jika Anda ingin menyambungkan lebih dari 130 % kombinasi, silakan hubungi kami dan bicarakan persyaratannya seperti di bawah ini.

- Jika pengoperasian unit dalam ruangan lebih dari 130 %, aliran udara dioperasikan di setelan rendah pada semua unit dalam ruangan.

ZAT PENDINGIN ALTERNATIF R410A

Zat pendingin R410A memiliki tekanan pengoperasian yang lebih tinggi dibandingkan dengan R22.
Karenanya, semua bahan memiliki karakteristik tekanan menahan yang lebih tinggi dari R22 dan karakteristik ini juga harus dipertimbangkan selama pemasangan.
R410A adalah azeotrope R32 dan R125 yang dicampur dengan rasio 50:50, sehingga potensi penipisan ozon (ODP) R410A adalah 0.

⚠ PERHATIAN

- Ketebalan dinding pipa harus mematuhi peraturan setempat dan nasional terkait untuk rancangan tekanan 3,8 MPa [551,1 psi]
- Karena R410A adalah zat pendingin campuran, zat pendingin tambahan yang diperlukan harus diisikan dalam bentuk cair. Jika zat pendingin diisikan dalam bentuk gas, komposisinya akan berubah dan sistem tidak akan bekerja dengan benar.
- Jangan meletakkan wadah zat pendingin di bawah sinar matahari langsung agar tidak meledak.
- Untuk zat pendingin bertekanan tinggi, pipa yang tidak disetujui tidak boleh digunakan.
- Jangan memanaskan pipa lebih dari yang diperlukan agar tidak menjadi lunak.
- Berhati-hatilah untuk tidak memasangnya dengan salah untuk meminimalkan kerugian ekonomi karena harganya mahal jika dibandingkan dengan R22.

MEMILIH LOKASI TERBAIK

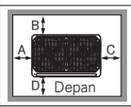
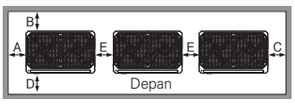
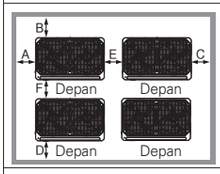
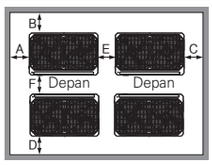
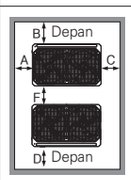
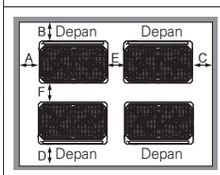
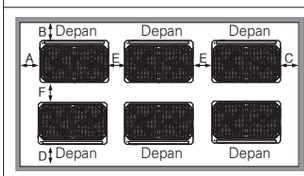
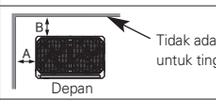
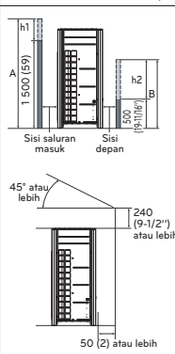
Pilih ruang untuk memasang unit luar ruangan, yang akan memenuhi kondisi berikut:

- Tidak ada radiasi termal langsung dari sumber panas lainnya
- Tidak ada kemungkinan tetangga yang terganggu karena kebisingan unit
- Tidak terkena angin yang kencang
- Dengan kekuatan yang mampu menahan berat unit
- Harap dicatat bahwa ada buangan yang mengalir keluar dari unit saat pemanasan
- Karena ada kemungkinan terjadi kebakaran, jangan pasang unit di ruang di mana keluarnya, mengalirnya, adanya, dan bocornya gas yang mudah terbakar diperkirakan dapat terjadi.
- Hindari pemasangan unit di tempat di mana larutan asam dan semprotan (sulfur) sering digunakan.
- Jangan menggunakan unit di lingkungan khusus di mana terdapat minyak, uap dan gas sulfur.
- Disarankan untuk memagari unit luar ruangan untuk agar tidak ada orang atau binatang yang dapat mengakses unit luar ruangan.
- Jika lokasi pemasangan adalah area dengan hujan salju lebat, maka arahan berikut harus diikuti.
  - Buat fondasi setinggi mungkin.
  - Pasang atap pelindung salju.
- Pilih lokasi pemasangan dengan mempertimbangkan kondisi berikut untuk menghindari kondisi buruk saat melakukan operasi pencairan tambahan.
  - Pasang unit luar ruangan di tempat yang berventilasi baik dan banyak sinar matahari yang masuk jika memasang produk di tempat Dengan kelembapan yang tinggi di musim dingin (di dekat pantai, pesisir, danau, dsb.)
    (Contoh: Atap di mana selalu ada sinar matahari.)

RUANG PEMASANGAN

Pemasangan Individu

Selama pemasangan unit, pastikan tersedia ruang minimum untuk servis, saluran masuk, dan saluran keluar seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah.

Kategori	Ruang Pemasangan	Kasus 1 (10mm(13/32inci) ≤ Ruang Samping ≤ 49mm(13/14inci))	Kasus 2 (Ruang Samping ≥ 49mm(13/14inci))
4 Sisi adalah dinding		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16)	A≥50 (1-31/32) B≥100 (3-15/16) C≥50 (1-31/32) D≥500(19-11/16)
		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) E≥20 (25/32)	A≥50 (1-31/32) B≥100 (3-15/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) E≥100 (3-15/16)
		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) E≥20 (25/32) F≥600 (23-5/8)	A≥50 (1-31/32) B≥100 (3-15/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) E≥100 (3-15/16) F≥500 (19-11/16)
		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16) C≥10 (13/32) D≥300 (11-13/16) E≥20 (25/32) F≥500 (19-11/16)	A≥50 (1-31/32) B≥100 (3-15/16) C≥50 (1-31/32) D≥100 (3-15/16) E≥100 (3-15/16) F≥500 (19-11/16)
Saling Membelakangi		A≥10 (13/32) B≥500 (19-11/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) F≥900 (35-7/16)	A≥50 (1-31/32) B≥500 (19-11/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) F≥600 (23-5/8)
		A≥10 (13/32) B≥500 (19-11/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) E≥20 (25/32) F≥1 200 (47-1/4)	A≥50 (1-31/32) B≥500 (19-11/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) E≥100 (3-15/16) F≥900 (35-7/16)
		A≥10 (13/32) B≥500 (19-11/16) C≥10 (13/32) D≥500 (19-11/16) E≥20 (25/32) F≥1 800 (70-7/8)	A≥50 (1-31/32) B≥500 (19-11/16) C≥50 (1-31/32) D≥500 (19-11/16) E≥100 (3-15/16) F≥1 200 (47-1/4)
Hanya 2 sisi adalah dinding		A≥10 (13/32) B≥300 (11-13/16)	
		A≥200 (7-7/8) B≥300 (11-13/16) E≥400 (15-3/4)	
Pembatasan tinggi dinding (Mengacu pada 4 sisi adalah dinding)		• Tinggi dinding pada sisi depan harus setinggi 1 500 mm (59 inci) atau kurang. • Tinggi dinding pada sisi saluran masuk harus setinggi 500 mm (19-11/16") atau kurang. • Tidak ada batas untuk dinding pada bagian samping. • Jika tinggi dinding pada bagian depan dan samping lebih tinggi dari batas, harus ada ruang tambahan pada bagian depan dan samping. - Ruang Tambahan pada sisi depan sebanyak 1/2 dari h1 - Ruang Tambahan pada sisi saluran masuk sebanyak 1/2 dari h2 - h1 = A(Tinggi sebenarnya) - 1 500 (59 inci) - h2 = B(Tinggi sebenarnya) - 500 (19-11/16")	

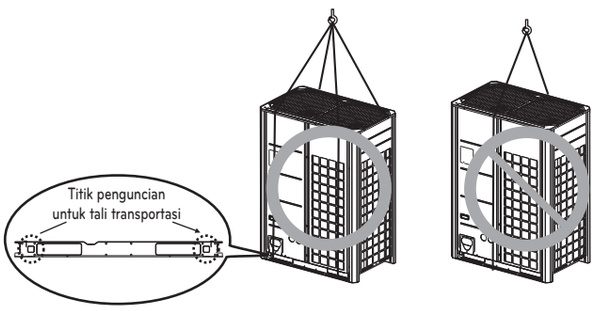
Angin musiman dan perhatian di musim dingin

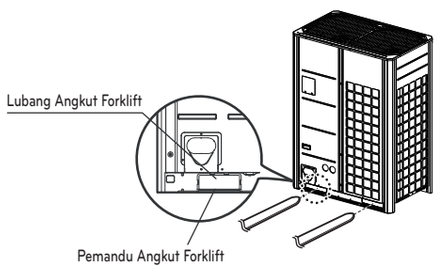
- Langkah-langkah yang memadai diperlukan pada area bersalju atau area yang sangat dingin di musim dingin agar produk dapat beroperasi dengan baik.
- Bersiaplah untuk angin musiman atau salju di musim dingin bahkan di area lainnya.
- Pasang saluran isap dan pembuangan agar salju atau hujan tidak dapat masuk.
- Pasang unit luar ruangan sedemikian rupa agar unit tidak bersentuhan langsung dengan salju. Jika salju menumpuk dan membeku pada lubang isap udara, sistem dapat mengalami kegagalan fungsi. Jika unit dipasang di area bersalju, pasang atap pada sistem.
- Platform pendukung yang dinaikkan harus cukup tinggi untuk memungkinkan unit tetap di atas kemungkinan salju yang melayang, dan harus lebih tinggi dari perkiraan maksimum salju yang turun untuk lokasi tersebut.
- Jika salju menumpuk pada bagian atas Unit Luar Ruangan sebanyak lebih dari 10 cm (3,9 inci), selalu buang salju untuk pengoperasian.

- Jangan memasang lubang isap dan lubang pembuangan Unit Luar Ruangan menghadap ke angin musiman.

METODE PENGANGKATAN

- Saat membawa unit yang tergantung, lewatkan tali ke bawah unit dan gunakan dua titik suspensi masing-masing di bagian depan dan belakang.
- Selalu angkat unit dengan tali menempel pada empat titik agar dampaknya tidak mengenai unit.
- Tempelkan tali ke unit dengan sudut 40° atau kurang.





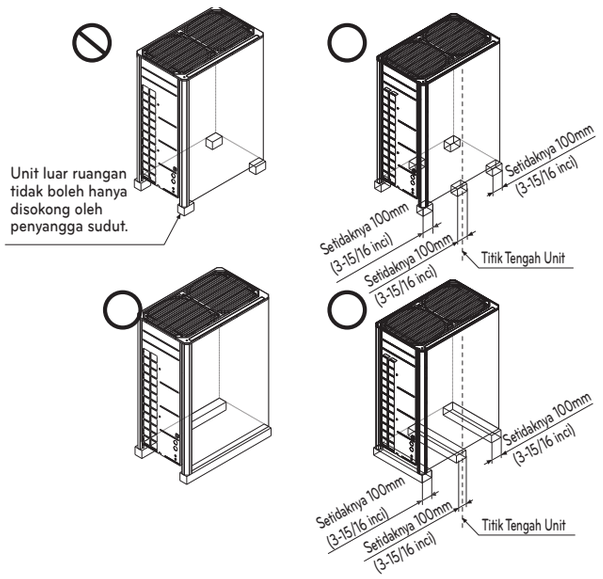
⚠ PERHATIAN

Berhati-hatilah sangat membawa produk.

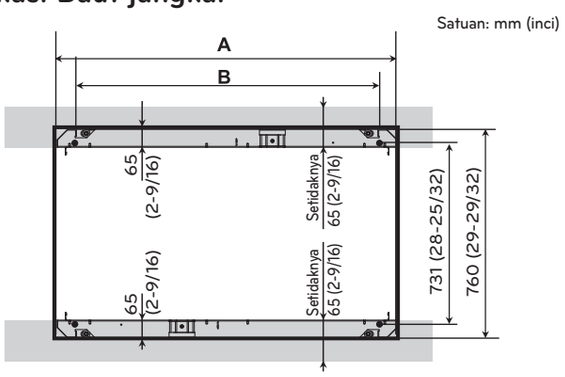
- Jangan hanya satu orang yang membawa produk jika beratnya lebih dari 20 kg (44 lbs).
- Pita PP digunakan untuk mengemas beberapa produk. Jangan gunakan pita tersebut sebagai sarana transportasi karena itu berbahaya.
- Jangan menyentuh sirip penukar panas dengan tangan telanjang. Jika tidak tangan Anda dapat terluka.
- Sobek kantong kemasan plastik dan buang agar anak-anak tidak dapat bermain dengannya. Jika tidak kantong kemasan plastik dapat mencekik anak-anak sampai meninggal.
- Saat membawa Unit Luar Ruangan, pastikan untuk menyokongnya di empat titik. Membawa dan mengangkat dengan sokongan di 3 titik dapat membuat Unit Luar Ruangan tidak stabil, bisa menyebabkan unit jatuh.
- Gunakan 2 sabuk dengan panjang setidaknya 8 m (26,2 ft).
- Letakkan kain atau papan tambahan di lokasi tempat bingkai bersentuhan dengan tali untuk mencegah kerusakan.
- Angkat unit dengan memastikan unit diangkat di titik pusat gravitasinya.

PEMASANGAN

- Pasang di tempat yang dapat menahan berat dan getaran/kebisingan unit luar ruangan.
- Blok penyangga unit luar ruangan di bagian bawah harus memiliki lebar setidaknya 100 mm (3-15/16 inci) di bawah kaki-kaki Unit sebelum dipasang.
- Blok penyangga unit luar ruangan harus memiliki tinggi minimum 200 mm (7-7/8 inci).
- Baut jangkar harus dimasukkan setidaknya 75 mm (2-15/16 inci).



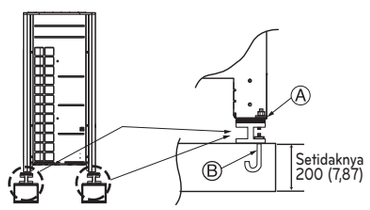
Lokasi Baut jangkar

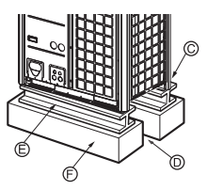


Sasis	A [mm (inci)]	B [mm (inci)]
UXA	930 (36-5/8)	730 (28-3/4)
UXB	1 240 (47-1/4)	1 040 (40-15/16)

Fondasi untuk Pemasangan

- Pasang unit dengan kencang menggunakan baut seperti yang ditunjukkan di bawah ini agar unit tidak jatuh akibat gempa bumi atau angin.
- Gunakan penyangga balok H sebagai penyangga dasar
- Kebisingan dan getaran dapat terjadi dari lantai atau dinding karena getaran mengalir melalui komponen pemasangan tergantung pada status pemasangan. Karenanya, gunakan bahan anti getaran (bantalan) sepenuhnya (Bantalan dasar harus lebih dari 200 mm (7-7/8 inci)).





Ⓐ Bagian sudut harus dipasang dengan kokoh. Jika tidak, penyangga untuk pemasangan dapat bengkok.

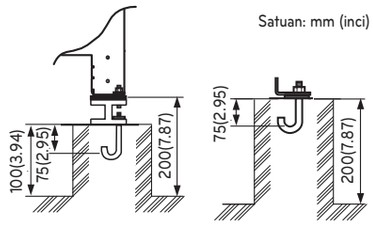
Ⓑ Dapatkan dan gunakan Baut jangkar M10.

Ⓒ Letakkan Bantalan di antara unit luar ruangan dan penyangga tanah untuk perlindungan getaran di area yang lebar.

Ⓓ Ruang untuk pipa dan kabel (Pipa dan kabel untuk sisi bawah)

Ⓔ Penyangga Balok H

Ⓕ Penyangga beton

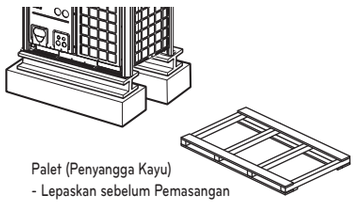


⚠ PERINGATAN

- Pasang di tempat di mana penyangga dapat menyangga berat unit luar ruangan secara memadai.
  Jika kekuatan penyangga tidak mencukupi, unit luar ruangan dapat jatuh dan melukai orang.
- Pasang di tempat di mana unit luar ruangan tidak akan jatuh akibat angin kencang atau gempa bumi.
  Jika ada kesalahan pada kondisi penyangga, unit luar ruangan dapat jatuh dan melukai orang.
- Harap sangat berhati-hati untuk kekuatan penyangga tanah, perawatan saluran keluar air (perawatan air yang mengalir keluar dari unit luar ruangan yang beroperasi), dan saluran pipa dan kabel, saat membuat penyangga tanah.
- Jangan menggunakan tabung/pipa untuk saluran keluar air di panel Dasar. Sebagai gantinya gunakan drainase untuk saluran keluar air. Tabung atau pipa dapat membeku dan air dapat tidak terbuang.

⚠ PERHATIAN

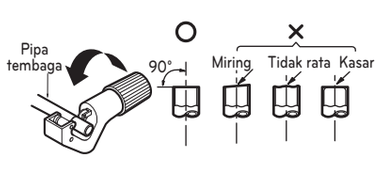
- Pastikan untuk melepas Palet (Penyangga Kayu) di bagian bawah panel Dasar unit luar ruangan sebelum memasang baut. Hal itu dapat menyebabkan konstruksi luar ruangan menjadi tidak stabil, dan dapat menyebabkan bekunya penukar panas yang mengakibatkan pengoperasian yang tidak normal.
- Pastikan untuk melepas Palet (Penyangga Kayu) di bagian bawah unit luar ruangan sebelum pengelasan. Tidak melepas Palet (Penyangga Kayu) akan menyebabkan bahaya kebakaran selama pengelasan.



Persiapan Pekerjaan Pipa

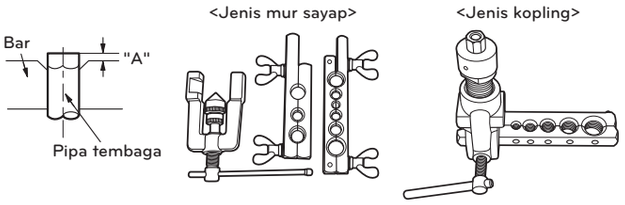
Penyebab utama kebocoran gas adalah cacat dalam pekerjaan flaring. Lakukan pekerjaan flaring dengan prosedur berikut.

Memotong pipa dan kabel
- Gunakan aksesori kit pipa atau pipa yang dibeli secara lokal.
- Ukur jarak antara unit dalam ruangan dan unit luar ruangan.
- Potong pipa sedikit lebih panjang dari jarak yang diukur.
- Potong kabel 1,5 m (4,92 ft) lebih panjang dari panjang pipa.



Menghilangkan bagian yang tidak rata

- Hilangkan semua bagian yang tidak rata dari potongan melintang pipa/tabung.
- Letakkan ujung tabung/pipa tembaga mengarah ke bawah saat Anda menghilangkan bagian yang tidak rata untuk menghindari kotoran masuk ke dalam pipa.



Pekerjaan flaring

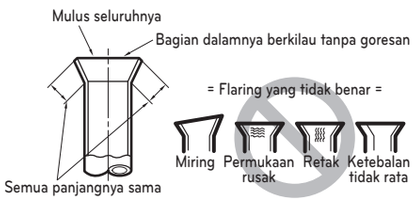
- Melaksanakan melebar bekerja menggunakan pembakaran alat seperti yang ditunjukkan di bawah ini

Diameter pipa inci (mm)	A inci (mm)	
	Jenis mur sayap	Jenis kopling
Ø 1/4 (Ø 6.35)	0.04~0.05 (1.1~1.3)	0~0.02 (0~0.5)
Ø 3/8 (Ø 9.52)	0.06~0.07 (1.5~1.7)	
Ø 1/2 (Ø 12.7)	0.06~0.07 (1.6~1.8)	
Ø 5/8 (Ø 15.88)	0.06~0.07 (1.6~1.8)	
Ø 3/4 (Ø19.05)	0.07~0.08 (1.9~2.1)	

Masukkan tabung tembaga ke bar(atau cetakan) dengan dimensi yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Cek

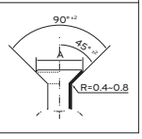
- Bandingkan bagian yang sudah di-flare dengan gambar di bawah ini.
- Jika flare diketahui cacat, potong bagian yang sudah di-flare dan lakukan lagi pekerjaan flaring.



Bentuk flare dan torsi pengencangan mur flare

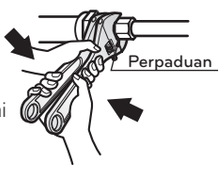
Tindakan pencegahan saat menyambungkan pipa

- Lihat tabel di bawah ini untuk dimensi pembuatan bagian flare
- Saat menyambungkan mur flare, gunakan minyak zat pendingin pada bagian dalam dan luar flare lalu putar tiga atau empat kali terlebih dahulu. (Gunakan minyak ester atau minyak eter.)
- Lihat tabel berikut untuk torsi pengencangan. (Menggunakan terlalu banyak torsi dapat menyebabkan flare retak.)
- Setelah semua pipa tersambung, gunakan nitrogen untuk melakukan pengecekan kebocoran gas.

Ukuran pipa [mm (inci)]	Torsi Pengencangan N.m (lbs.ft)	A [mm (inci)]	Bentuk flare
Ø9.52 (3/8)	38±4 (28±3.0)	12.8 (0.5)~13.2 (0.52)	
Ø12.7 (1/2)	55±6 (41±4.4)	16.2 (0.64)~16.6 (0.65)	
Ø15.88 (5/8)	75±7 (55±5.2)	19.3 (0.76)~19.7(0.78)	

⚠ PERHATIAN

- Selalu gunakan selang pengisian untuk sambungan port servis.
- Setelah mengencangkan tutup, cek apakah ada kebocoran zat pendingin.
- Saat mengendurkan mur flare, selalu gunakan kombinasi dua kunci pas, Saat menyambungkan pipa, selalu gunakan kombinasi kunci pas dan kunci pas torsi untuk mengencangkan flare
- Saat menyambungkan mur flare, lapisi flare (muka dalam dan luar) dengan minyak untuk R410A (PVE) dan kencangkan mur dengan tangan 3 sampai 4 putaran sebagai pengencangan awal.



Membuka katup penutup

1 Lepas tutup dan putar katup berlawanan arah jarum jam dengan kunci pas heksagonal.

2 Putar sampai batang berhenti.
Jangan menggunakan tenaga yang berlebihan pada katup penutup. Melakukannya dapat mematahkan badan katup, karena katup bukan tipe backseat. Selaku gunakan alat khusus.

3 Pastikan untuk mengencangkan penutup dengan baik.

Menutup katup penutup

1 Lepas tutup dan putar katup searah jarum jam dengan kunci pas heksagonal.

2 Kencangkan katup dengan baik sampai batang bersentuhan dengan segel badan utama.

3 Pastikan untuk mengencangkan penutup dengan baik.
* Untuk torsi pengencangan, lihat tabel di bawah ini.

Torsi pengencangan

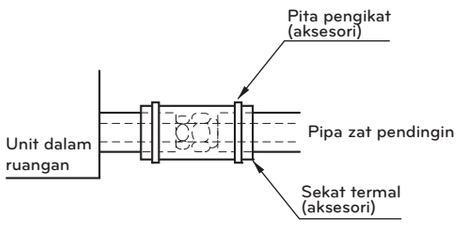
Ukuran katup penutup (mm (inci))	Torsi pengencangan N.m (lbs.ft) (Putar searah jarum jam untuk menutup)						
	Batang (badan katup)			Tutup (tutup katup)	Port servis	Mur flare	Pipa saluran gas yang menempel pada unit
	Tertutup	Terbuka	Kunci pas heksagonal				
Ø6.35 (1/4)	6.0±0.6 (4.4±0.4)	5.0±0.0 (3.7±0.4)	4 mm (0.16 inch)	17.6±2.0 (13.0±1.5)	12.7±2 (9.4±1.5)	16±2 (12±1.5)	-
Ø9.52 (3/8)						38±4 (28±3.0)	
Ø12.7 (1/2)	10.0±1.0 (7.4±0.7)			20.0±2.0 (14.8±1.5)		55±6 (41±4.4)	
Ø15.88 (5/8)	12.0±1.2 (8.9±0.9)		5 mm (0.24 inch)	25.0±2.5 (18.4±1.8)		75±7 (55±5.1)	
Ø19.05 (3/4)	14.0±1.4 (10.3±1.0)					110±10 (81.1±7.4)	
Ø22.2 (7/8)	30.0±3.0 (22.1±2.2)		8 mm (0.31 inch)			-	
Ø25.4 (1)							25±3 (18.5±2.2)

Sekat katup penutup

1 Gunakan bahan penyekat panas untuk pipa zat pendingin yang memiliki ketahanan panas yang sangat baik (di atas 120 °C [248 °F]).

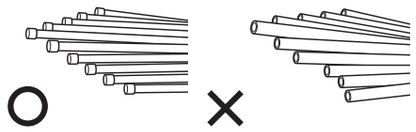
2 Tindakan pencegahan dalam keadaan kelembapan tinggi:
Pendingin ruangan ini telah diuji sesuai dengan "Kondisi ISO dengan Kabut" dan dikonfirmasi bahwa tidak ada kerusakan apa pun. Akan tetapi, jika alat dioperasikan untuk jangka waktu yang lama di atmosfer berkelembapan tinggi (suhu titik embun: Lebih dari 23 °C [73,4 °F]), tetesan air dapat terbentuk. Dalam hal demikian, tambahkan bahan penyekat panas sesuai dengan prosedur berikut:

- Bahan penyekat panas yang harus disiapkan:
  EPDM (Etilen Propilena Diena Metilena) dengan suhu ketahanan panas lebih dari 120 °C [248 °F].
- Tambahkan penyekat dengan ketebalan lebih dari 10 mm [0,39 inci] pada lingkungan dengan kelembapan yang tinggi.

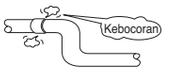


Bahan ledeng dan metode penyimpanan

Pipa harus dapat memperoleh ketebalan yang ditentukan dan harus digunakan dengan jumlah kotoran yang rendah.
Juga saat menangani penyimpanan, pipa, Anda harus berhati-hati agar tidak patah, berubah bentuk dan luka.
Tidak boleh bercampur dengan kontaminasi seperti debu, kelembapan.



Pipa zat pendingin pada tiga prinsip

	Kekeringan	Kebersihan	Kekedapan udara
	Tidak boleh ada kelembapan di dalam	Tidak ada debu di dalam.	Tidak ada kebocoran zat pendingin
Barang			
Menyebabkan kerusakan	- Hidrolisis minyak pendingin yang signifikan - Degradasi minyak pendingin - Penyekatan kompresor yang buruk - Tidak dingin dan hangat - Penyumbatan EEV, Kapiler	- Degradasi minyak pendingin - Penyekatan kompresor yang buruk - Tidak dingin dan hangat - Penyumbatan EEV, Kapiler	- Kekurangan gas - Degradasi minyak pendingin - Penyekatan kompresor yang buruk - Tidak dingin dan hangat
Penanggulangan	- Tidak ada kelembapan dalam pipa - Sampai sambungan selesai dibuat, jalan masuk pipa ledeng harus dikontrol dengan ketat. - Matikan ledeng di hari hujan. - Jalan masuk pipa harus diarahkan ke samping atau ke bawah. - Saat menghilangkan bagian yang tidak rata setelah memotong pipa, jalan masuk pipa harus diturunkan. - Jalan masuk pipa harus dipasangi penutup saat melewati dinding.	- Tidak ada debu di dalam pipa. - Sampai sambungan selesai dibuat, jalan masuk pipa ledeng harus dikontrol dengan ketat. - Jalan masuk pipa harus diarahkan ke samping atau ke bawah. - Saat menghilangkan bagian yang tidak rata setelah memotong pipa, jalan masuk pipa harus diturunkan. - Jalan masuk pipa harus dipasangi penutup saat melewati dinding.	- Uji kekedapan udara harus dilakukan. - Operasi penyolderan harus mematuhi standar. - Flare harus mematuhi standar. - Sambungan flens harus mematuhi standar.

Metode penggantian nitrogen

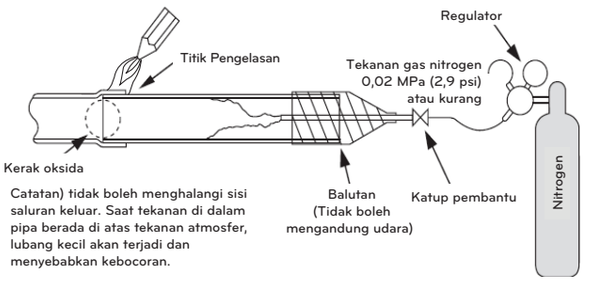
Pengelasan, seperti saat memanaskan tanpa penggantian nitrogen sejumlah besar film oksida terbentuk pada pipa internal.

Film oksida disebabkan oleh penyumbatan EEV, Kapiler, lubang minyak akumulator dan lubang isap pompa minyak pada kompresor.

Hal itu mencegah pengoperasian normal kompresor.

Guna menghindari masalah ini, Pengelasan harus dilakukan setelah mengganti udara dengan gas nitrogen.

Saat mengelas pipa ledeng, pekerjaan ini diperlukan.



⚠ PERHATIAN

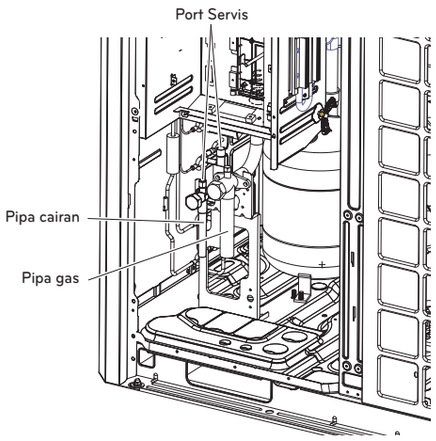
- Selalu gunakan nitrogen. (jangan gunakan oksigen, karbon dioksida, dan gas Chevron): Silakan gunakan tekanan nitrogen berikut 0,02 MPa (2,9 psi) Oksigen - Mendorong degradasi oksidatif minyak pendingin. Karena mudah terbakar, dilarang keras untuk menggunakan Karbon dioksida - Menurunkan karakteristik pengeringan gas Gas Chevron - Gas beracun akan terbentuk saat terkena api langsung.
- Selalu gunakan katup penurun tekanan.
- Harap jangan menggunakan antioksidan yang tersedia secara komersial. Bahan sisa yang terlihat seperti kerak oksida harus diperhatikan. Bahkan, karena asam organik yang dihasilkan oleh oksidasi alkohol yang terkandung dalam anti oksidan, korosi sarang semut akan terjadi. (penyebab asam organik ⟶ alkohol + tembaga + air + suhu)

PEMASANGAN PIPA ZAT PENDINGIN

Tindakan pencegahan untuk sambungan Pipa / pengoperasian Katup

Sambungan pipa dilakukan dengan menyambungkan dari ujung pipa ke pipa cabang, dan pipa zat pendingin yang keluar dari unit luar ruangan dibagi pada ujungnya untuk masing-masing tersambung ke unit dalam ruangan. Sambungan flare untuk unit dalam ruangan, dan sambungan las untuk pipa luar ruangan dan bagian percabangan.

- Gunakan kunci pas heksagonal untuk membuka/menutup katup.



⚠ PERINGATAN

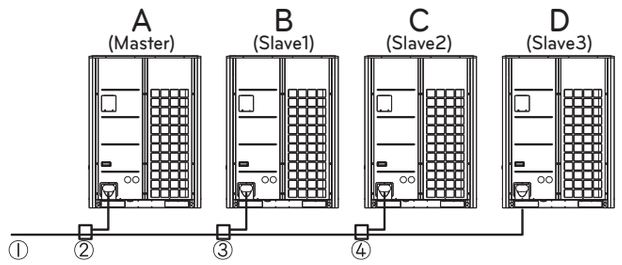
- Selalu berhati-hati agar zat pendingin tidak bocor selama pengelasan.
- Zat pendingin menghasilkan gas beracun yang berbahaya bagi tubuh manusia jika terbakar.
- Jangan melakukan pengelasan di ruang tertutup.
- Pastikan untuk menutup tutup port servis untuk mencegah kebocoran gas setelah pekerjaan.

⚠ PERHATIAN

Harap blokir knock out pipa panel depan dan samping setelah memasang pipa.
(Binatang atau benda asing dapat masuk dan merusak kabel.)

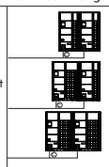
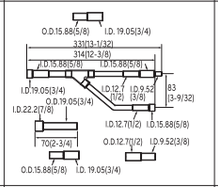
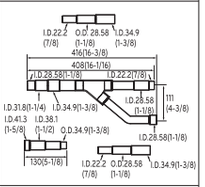
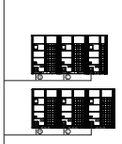
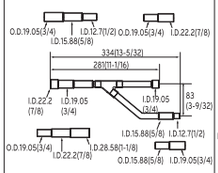
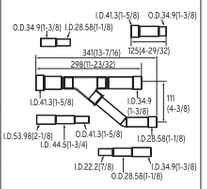
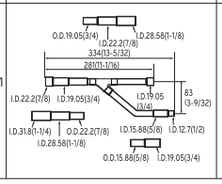
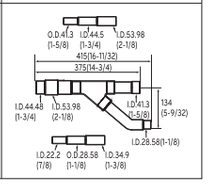
Sambungan Unit luar ruangan

Saat memasang seri ODU, lihat gambar di bawah ini.

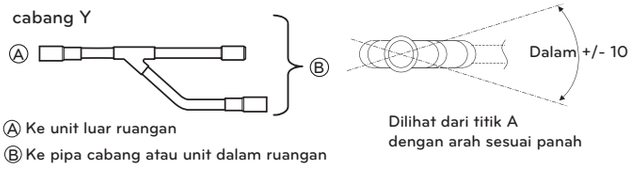


A≥B≥C≥D
① Pipa penghubung sisi IDU
② Pipa penghubung ODU ke ODU (cabang pertama)
③ Pipa penghubung ODU ke ODU (cabang kedua)
④ Pipa penghubung ODU ke ODU (cabang ketiga)

Unit Luar Ruangan 2, 3, 4

Unit luar ruangan		Model	Pipa Cairan	Pipa Gas
2 Unit		© ARCNN21		
3 Unit		Ⓑ ARCNN31		
4 Unit		Ⓐ ARCNN41		

Untuk informasi selengkapnya, lihat buku panduan pemasangan aksesori.



Perhatian

1 Gunakan bahan berikut untuk pipa zat pendingin.
- Bahan: Pipa tembaga deoksidasi fosfor tanpa sambungan
- Ketebalan dinding: Mematuhi peraturan setempat dan nasional terkait untuk rancangan tekanan 3,8 MPa (551 psi). Kami menyarankan tabel berikut sebagai ketebalan dinding minimum.

Diameter luar [mm(inci)]	6.35 (1/4)	9.52 (3/8)	12.7 (1/2)	15.88 (5/8)	19.05 (3/4)	22.2 (7/8)	25.4 (1)	28.58 (1-1/8)	31.8 (1-1/4)	34.9 (1-3/8)	38.1 (1-1/2)	41.3 (1-5/8)	44.45 (1-3/4)	53.98 (2-1/8)
Ketebalan minimum [mm(inci)]	0.8 (0.03)	0.8 (0.03)	0.8 (0.03)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	1.1 (0.04)	1.21 (0.05)	1.35 (0.05)	1.43 (0.06)	1.55 (0.06)	2.1 (0.08)

2 Pipa yang tersedia secara komersial sering mengandung debu dan bahan lainnya. Selalu tiup bersih dengan gas inert kering.

3 Berhati-hatilah agar debu, air atau kontaminan lainnya tidak masuk ke pipa selama pemasangan.

4 Kurangi jumlah bagian bengkok sebanyak mungkin, dan buat radius bengkok sebesar mungkin.

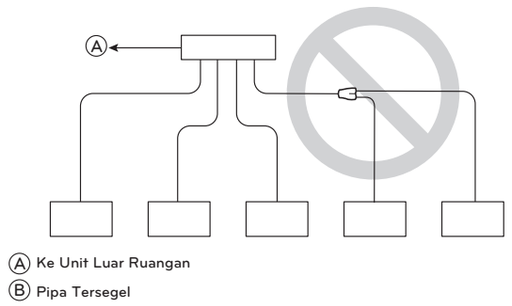
5 Selalu gunakan set pipa cabang yang ditunjukkan di bawah ini, yang dijual secara terpisah.

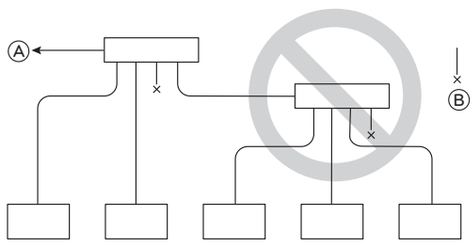
cabang Y	Kepala		
	4 cabang	7 cabang	10 cabang
ARBLB01621, ARBLB03321, ARBLB07121, ARBLB14521, ARBLB23220	ARBL054	ARBL057	ARBL1010
	ARBL104	ARBL107	ARBL2010

6 Jika diameter pipa cabang dari pipa zat pendingin tersebut berbeda, gunakan pemotong pipa untuk memotong bagian sambungan dan kemudian gunakan adaptor untuk menyambungkan diameter yang berbeda untuk menyambungkan pipa tersebut.

7 Selalu perhatikan batasan pipa zat pendingin (seperti panjang terpasang, perbedaan ketinggian, dan diameter pipa) Jika tidak itu dapat menyebabkan kerusakan peralatan atau penurunan kinerja pemanasan/pendinginan.

8 Cabang kedua tidak dapat dibuat setelah kepala. (Ditunjukkan oleh ⃠.)





9 Multi V akan berhenti karena adanya kelainan seperti zat pendingin yang berlebih atau tidak mencukupi. Pada saat seperti itu, selalu isi unit dengan benar. Saat melakukan servis, selalu cek catatan tentang panjang pipa dan jumlah zat pendingin tambahan.

10 Jangan pernah melakukan pompa ke bawah. Ini tidak hanya akan merusak kompresor tetapi juga menurunkan kinerja.

11 Jangan pernah menggunakan zat pendingin untuk melakukan pembersihan udara. Selalu evakuasi udara dengan menggunakan pompa vakum.

12 Selalu sekat pipa dengan benar. Penyekatan yang tidak mencukupi akan menyebabkan penurunan kinerja pemanasan/pendinginan, tetesan kondensat dan masalah lainnya.

13 Saat menyambungkan pipa zat pendingin, pastikan katup servis Unit Luar Ruangan tertutup sepenuhnya (pengaturan pabrik) dan jangan mengoperasikannya sampai pipa zat pendingin untuk Unit Luar Ruangan dan Dalam Ruangan telah tersambung, uji kebocoran zat pendingin telah dilakukan dan proses evakuasi telah selesai.

14 Selalu gunakan bahan solder non oksidasi untuk penyolderan bagian dan jangan menggunakan fluks. Jika tidak, film yang teroksidasi dapat menyebabkan penyumbatan atau kerusakan pada unit kompresor dan fluks dapat merusak pipa tembaga atau minyak pendingin.

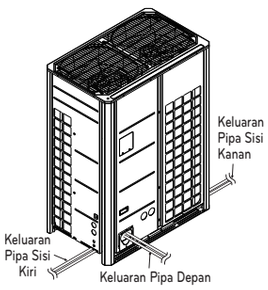
⚠ PERINGATAN

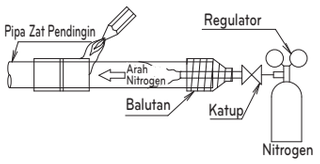
Saat memasang dan memindahkan pendingin ruangan ke lokasi lain, pastikan untuk mengisi ulang zat pendingin setelah evakuasi yang sempurna.

- Jika zat pendingin yang berbeda atau udara bercampur dengan zat pendingin asli, siklus zat pendingin dapat mengalami kerusakan fungsi dan unit dapat rusak.
- Setelah memilih diameter pipa zat pendingin yang sesuai dengan kapasitas total unit dalam ruangan yang tersambung setelah percabangan, gunakan set pipa cabang yang tepat sesuai dengan diameter pipa unit dalam ruangan dan gambar pipa pemasangan.

SAMBUNGAN PIPA ANTARA UNIT DALAM RUANGAN DAN LUAR RUANGAN

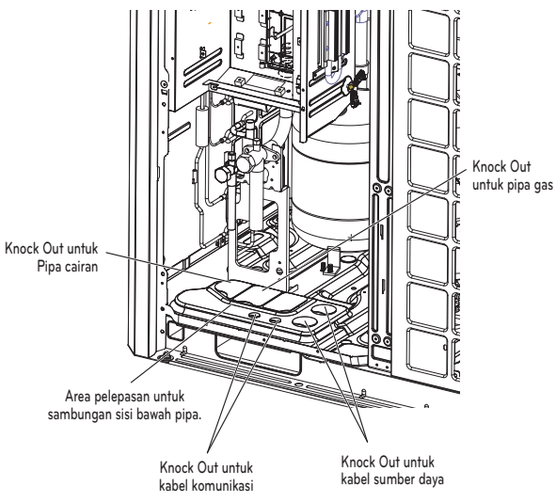
- Sambungan pipa dapat dilakukan pada sisi depan atau pada bagian samping sesuai dengan lingkungan pemasangan.
- Pastikan untuk membiarkan 0,2 kgf/cm² (2,8 psi) Nitrogen mengalir di dalam pipa saat mengelas.
- Jika Nitrogen tidak dialirkan selama pengelasan, banyak membran teroksidasi dapat terbentuk di dalam pipa dan mengganggu operasi normal katup dan kondensor.





Pekerjaan Persiapan

- Gunakan knock out Penyangga Dasar unit luar ruangan untuk keluaran pipa Kiri/Kanan atau Bawah.

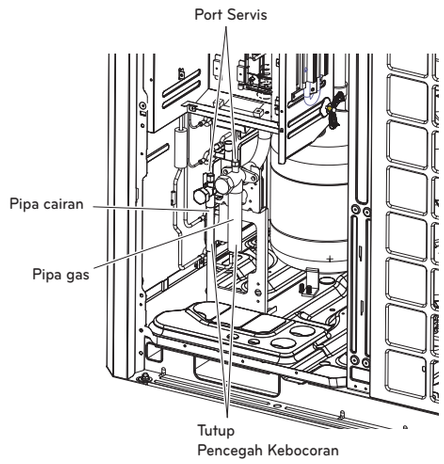


⚠ PERHATIAN

- Jangan merusak pipa/dasar selama pekerjaan Knock Out.
- Lanjutkan dengan pekerjaan pipa setelah menghilangkan bagian yang tidak rata setelah pekerjaan Knock Out.
- Lakukan pekerjaan selongsong untuk mencegah kerusakan kabel saat menyambungkan kabel menggunakan Knock Out.

Melepas tutup pencegah kebocoran

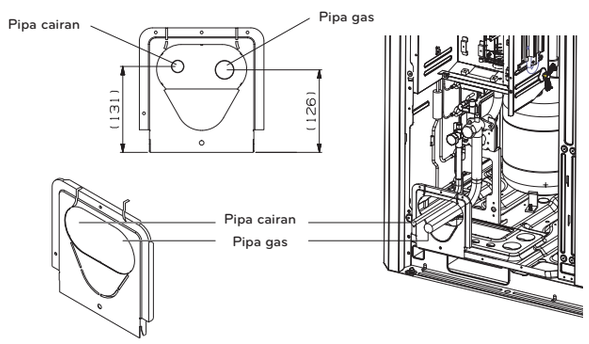
- Lepas tutup pencegah kebocoran yang menempel pada katup servis unit luar ruangan sebelum pekerjaan pipa.
- Lanjutkan pelepasan tutup pencegah kebocoran sebagai berikut:
  - Periksa apakah semua pipa terkunci.
  - Keluarkan sisa zat pendingin atau udara di dalam dengan menggunakan port servis.
  - Lepas tutup pencegah kebocoran



Keluaran Pipa pada sambungan Tunggal / Seri

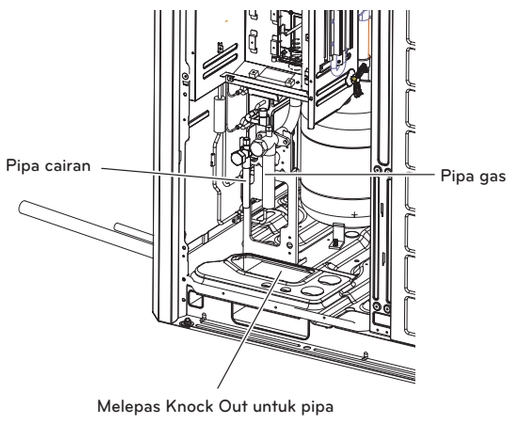
Metode mengeluarkan pipa pada sisi depan

- Lanjutkan dengan pekerjaan pipa seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini untuk mengeluarkan pipa sisi depan



Metode mengeluarkan pipa pada sisi bawah

- Mengeluarkan pipa umum melalui panel samping

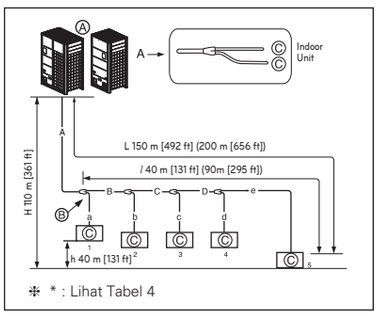


Sistem pipa zat pendingin

1 Unit Luar Ruangan

Metode cabang Y

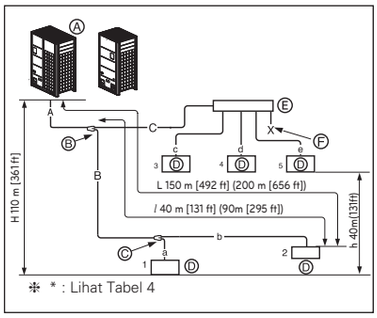
Ⓐ : Unit Luar Ruangan
Ⓑ : cabang pertama (cabang Y)
Ⓒ : Unit Dalam Ruangan



❉ * : Lihat Tabel 4

Kombinasi Metode cabang Y/kepala

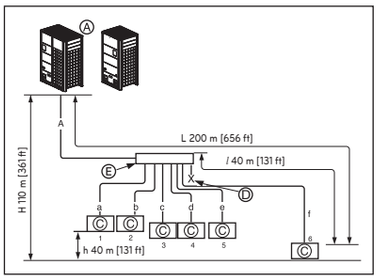
Ⓐ : Unit Luar Ruangan
Ⓑ : cabang pertama (cabang Y)
Ⓒ : cabang Y
Ⓓ : Unit Dalam Ruangan
Ⓔ : Kepala
Ⓕ : Pipa tersegel



❉ * : Lihat Tabel 4

Metode Kepala

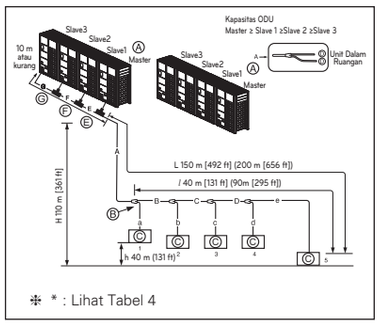
Ⓐ : Unit Luar Ruangan
Ⓒ : Unit Dalam Ruangan
Ⓓ : Pipa tersegel
Ⓔ : Kepala



Unit Luar Ruangan Disambung Seri (2 Unit ~ 4 Unit)

Metode cabang Y

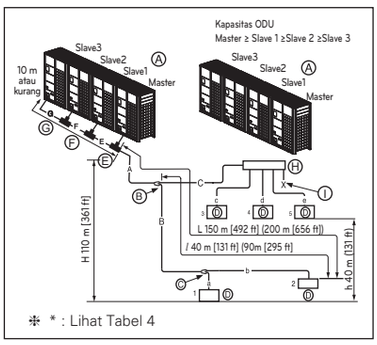
Ⓐ : Unit Luar Ruangan
Ⓑ : cabang pertama (cabang Y)
Ⓒ : Unit Dalam Ruangan
Ⓓ : Unit Dalam Ruangan ke Bawah
Ⓔ : Pipa cabang sambungan antara Unit luar ruangan: ARCNN41
Ⓕ : Pipa cabang sambungan antara Unit luar ruangan: ARCNN31
Ⓖ : Pipa cabang sambungan antara Unit luar ruangan: ARCNN21



❉ * : Lihat Tabel 4

Kombinasi Metode cabang Y/kepala

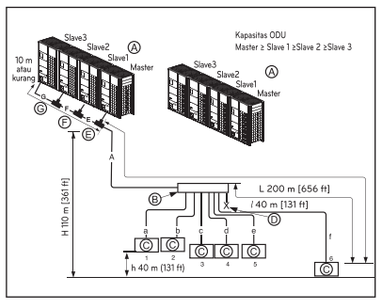
Ⓐ : Unit Luar Ruangan
Ⓑ : cabang pertama (cabang Y)
Ⓒ : cabang Y
Ⓓ : Unit Dalam Ruangan
Ⓔ : Pipa cabang sambungan antara Unit luar ruangan: ARCNN41
Ⓕ : Pipa cabang sambungan antara Unit luar ruangan: ARCNN31
Ⓖ : Pipa cabang sambungan antara Unit luar ruangan: ARCNN21
Ⓗ : Kepala
Ⓘ : Pipa tersegel



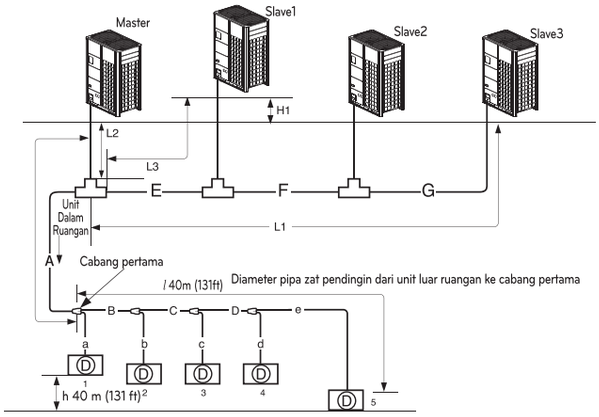
❉ * : Lihat Tabel 4

Metode Kepala

Ⓐ : Unit Luar Ruangan
Ⓑ : Cabang kepala
Ⓒ : Unit Dalam Ruangan
Ⓓ : Pipa tersegel
Ⓔ : Pipa cabang sambungan antara Unit luar ruangan: ARCNN41
Ⓕ : Pipa cabang sambungan antara Unit luar ruangan: ARCNN31
Ⓖ : Pipa cabang sambungan antara Unit luar ruangan: ARCNN21



Metode Sambungan Pipa antara unit luar ruangan/unit dalam ruangan



❉ Lihat Tabel 2

A : Diameter pipa zat pendingin dari unit luar ruangan ke cabang pertama

E : Diameter pipa zat pendingin untuk kapasitas unit luar ruangan (Slave 1+ Slave 2+ Slave 3)

F : Diameter pipa zat pendingin untuk kapasitas unit luar ruangan (Slave 2+ Slave 3)

G : Diameter pipa zat pendingin untuk kapasitas unit luar ruangan(Slave 3)

Perbedaan Ketinggian (Unit luar ruangan ↔ Unit luar ruangan)	5 m [16,4 ft]
Panjang maks dari cabang pertama ke masing-masing unit luar ruangan (L1,L2,L3)	Kurang dari 10 m [32,8 ft] (panjang setara pipa 13m [42,7 ft])

(Tabel 1) Batas panjang Pipa

			Metode cabang Y	Kombinasi Metode cabang Y/kepala	Metode Kepala
Panjang pipa maks	Unit Luar Ruangan ↔ Unit Dalam Ruangan	Panjang pipa terpanjang(L)	A+B+C+D+e ≤ 150 m [492 ft] (200 m [656 ft] : Aplikasi bersyarat)*	A+B+b ≤ 150 m [492 ft] A+C+e ≤ 150 m [492 ft] (200 m [656 ft] : Aplikasi bersyarat)*	A+f ≤ 200 m [656 ft]
		Panjang pipa ekuivalen	175 m [574 ft] (225 m [738 ft] : Aplikasi bersyarat)*	175 m [574 ft] (225 m [738 ft] : Aplikasi bersyarat)*	225 m [738 ft]
		Total panjang pipa	1000 m [3281 ft]	1000 m [3281 ft]	1000 m [3281 ft]
Perbedaan ketinggian maks	Unit Luar Ruangan ↔ Unit Dalam Ruangan	Perbedaan ketinggian(H)	110 m [361 ft]	110 m [361 ft]	110 m [361 ft]
	Unit Dalam Ruangan ↔ Unit Dalam Ruangan	Perbedaan ketinggian(h)	40 m [131 ft]	40 m [131 ft]	40 m [131 ft]
Panjang pipa terpanjang setelah cabang pertama		Panjang pipa(l)	40 m [131 ft] (90 m [295 ft] : Aplikasi bersyarat)*	40 m [131 ft] (90 m [295 ft] : Aplikasi bersyarat)*	40 m [131 ft]

❉ * : Lihat Tabel 4

⚠ PERINGATAN

Diameter Pipa yang Ditingkatkan(tabel 2)

- Saat panjang pipa adalah 90m [295 ft] atau lebih dari ODU ke cabang pertama
- Saat perbedaan ketinggian adalah 50 m [164 ft] atau lebih

(Tabel 2) Diameter pipa zat pendingin dari unit luar ruangan ke cabang pertama. (A)

Kapasitas ODU (hp)	Diameter pipa saat panjang pipa < 90m (295ft) (Standar)		Diameter pipa saat panjang pipa ≥ 90m (295ft)		Diameter pipa saat perbedaan ketinggian (ODU↔IDU) > 50m (164ft)	
	Pipa Cairan mm (inci)	Pipa Gas mm (inci)	Pipa Cairan mm (inci)	Pipa Gas mm (inci)	Pipa Cairan mm (inci)	Pipa Gas mm (inci)
8	Ø 9.52 (3/8)	Ø 19.05 (3/4)	Ø 12.7 (1/2)	Ø 22.2 (7/8)	Ø 12.7 (1/2)	Tidak meningkat
10	Ø 9.52 (3/8)	Ø 22.2 (7/8)	Ø 12.7 (1/2)	Ø 25.4 (1) *	Ø 12.7 (1/2)	Tidak meningkat
12~14	Ø 12.7 (1/2)	Ø 28.58 (1-1/8)	Ø 15.88 (5/8)	Tidak meningkat	Ø 15.88 (5/8)	Tidak meningkat
16	Ø 12.7 (1/2)	Ø 28.58 (1-1/8)	Ø 15.88 (5/8)	Ø 31.8 (1-1/4) *	Ø 15.88 (5/8)	Tidak meningkat
18~22	Ø 15.88 (5/8)	Ø 28.58 (1-1/8)	Ø 19.05 (3/4)	Ø 31.8 (1-1/4) *	Ø 19.05 (3/4)	Tidak meningkat
24	Ø 15.88 (5/8)	Ø 34.9 (1-3/8)	Ø 19.05 (3/4)	Tidak meningkat	Ø 19.05 (3/4)	Tidak meningkat
26~34	Ø 19.05 (3/4)	Ø 34.9 (1-3/8)	Ø 22.2 (7/8)	Ø 38.1 (1-1/2) *	Ø 22.2 (7/8)	Tidak meningkat
36~60	Ø 19.05 (3/4)	Ø 41.3 (1-5/8)	Ø 22.2 (7/8)	Tidak meningkat	Ø 22.2 (7/8)	Tidak meningkat
62~64	Ø 22.2 (7/8)	Ø 41.3 (1-5/8)	Ø 25.4 (1) *	Ø 53.98 (2-1/8)	Ø 25.4 (1) *	Tidak meningkat
66~104	Ø 22.2 (7/8)	Ø 53.98 (2-1/8)	Ø 25.4 (1) *	Tidak meningkat	Ø 25.4 (1) *	Tidak meningkat

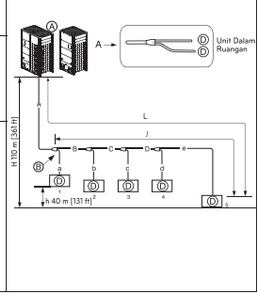
* Jika tersedia di situs, pilih ukuran pipa dengan tabel di atas. Jika tidak, ukuran tidak perlu ditambah.

(Tabel 3) Diameter pipa zat pendingin dari cabang pertama ke cabang terakhir (B,C,D)

Kapasitas total unit dalam ruangan ke bawah	Pipa cairan [mm(inci)]	Pipa gas [mm(inci)]
≤ 5.6(19,100)	Ø6.35(1/4)	Ø12.7(1/2)
< 16.0 (54,600)	Ø9.52(3/8)	Ø15.88(5/8)
≤ 22.4 (76,400)	Ø9.52(3/8)	Ø19.05(3/4)
< 33.6 (114,700)	Ø9.52(3/8)	Ø22.2(7/8)
< 50.4 (172,000)	Ø12.7(1/2)	Ø28.58(1-1/8)
< 67.2 (229,400)	Ø15.88(5/8)	Ø28.58(1-1/8)
< 72.8(248,500)	Ø15.88(5/8)	Ø34.9(1-3/8)
< 100.8(344,000)	Ø19.05(3/4)	Ø34.9(1-3/8)
< 173.6(592,500)	Ø19.05(3/4)	Ø41.3(1-5/8)
< 184.8(630,700)	Ø22.2(7/8)	Ø41.3(1-5/8)
≤ 291.2(993.600)	Ø22.2(7/8)	Ø53.98(2-1/8)

(Tabel 4) Aplikasi Bersyarat

• Penuhi kondisi berikut untuk membuat panjang pipa 40 m ~ 90 m setelah cabang pertama.

	Kondisi	Contoh	
1	Diameter pipa antara cabang pertama dan cabang terakhir harus ditingkatkan satu langkah, kecuali diameter pipa B,C,D sama dengan Diameter A	40 m [131 ft] < B+C+D+e 90 m [295 ft] → B, C, D Ubah diameter	Ø6.35(1/4) → Ø9.52(3/8), Ø9.52(3/8) → Ø12.7(1/2), Ø12.7(1/2) → Ø15.88(5/8), Ø15.88(5/8) → Ø19.05(3/4), Ø19.05(3/4) → Ø22.2(7/8), Ø22.2(7/8) → Ø25.4(1), Ø25.4(1) → Ø28.58(1-1/8), Ø28.58(1-1/8) → Ø31.8(1-1/4), Ø31.8(1-1/4) → Ø34.9(1-3/8), Ø34.9(1-3/8) → Ø38.1(1-1/2)
2	Saat menghitung panjang pipa zat pendingin secara keseluruhan, panjang pipa B,C,D harus dihitung dua kali.	A+Bx2+Cx2+Dx2 +a+b+c+d+e ≤ 1 000 m [3 281 ft]	
3	Panjang pipa dari masing-masing unit dalam ruangan ke cabang terdekat	a,b,c,d,e ≤ 40 m [131 ft]	
4	Panjang pipa dari unit luar ruangan ke unit dalam ruangan terjauh 5 (A+B+C+D+e)] - [Panjang pipa unit luar ruangan ke unit dalam ruangan terdekat 1 (A+a)] ≤ 40 m [131 ft]	(A+B+C+D+e)-(A+a) ≤ 40 m [131 ft]	

⚠ PERINGATAN

- Jika diameter pipa B yang disambungkan setelah cabang pertama lebih besar dari diameter pipa utama A, B harus berukuran sama dengan A.

Mis) Jika rasio kombinasi unit dalam ruangan 120 % disambungkan ke unit luar ruangan 24 HP(67,2 kW).
1) Diameter pipa utama unit luar ruangan A : Ø 34,9(1-3/8)(Pipa gas), Ø 15,88(5/8)(pipa cairan)
2) Diameter pipa B setelah cabang pertama sesuai kombinasi unit dalam ruangan 120 %(80,6 kW) : Ø 34.9(1-3/8)(pipa gas), Ø 19.05(3/4)(pipa cairan) Karenanya, diameter pipa B yang disambungkan setelah cabang pertama adalah Ø 34,9(1-3/8)(pipa gas) / Ø 15,88(5/8)(pipa cairan) yang sama dengan diameter pipa utama.

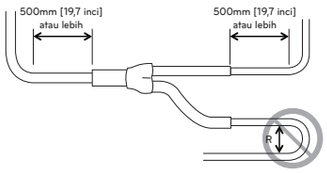
Sambungan Unit Dalam Ruangan

Pipa penyambung Unit Dalam Ruangan dari cabang (a,b,c,d,e,f)

Kapasitas Unit Dalam Ruangan [kW(Btu/h)]	Pipa cairan [mm(inci)]	Pipa gas [mm(inci)]
≤ 5.6(19,100)	Ø6.35(1/4)	Ø12.7(1/2)
< 16.0(54,600)	Ø9.52(3/8)	Ø15.88(5/8)
< 22.4(76,400)	Ø9.52(3/8)	Ø19.05(3/4)
< 28.0(95,900)	Ø9.52(3/8)	Ø22.2(7/8)

⚠ PERHATIAN

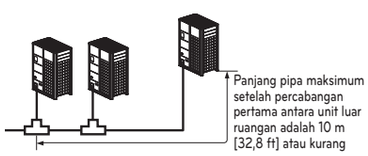
- Radius bengkok harus setidaknya dua kali diameter pipa.
- Bengkokkan pipa setelah 500mm [19,7 inci] atau lebih dari cabang(atau kepala). Jangan membengkokkan tipe U. Itu dapat memengaruhi kinerja atau mengakibatkan kebisingan. Jika pembengkokan tipe U diperlukan, R harus lebih dari 200 mm [7,9 inci]



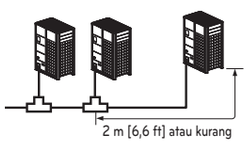
Metode Penyambungan Pipa/Tindakan Pencegahan untuk Sambungan seri antara Unit-unit luar ruangan

- Sambungan cabang Y terpisah diperlukan untuk sambungan seri antara unit-unit luar ruangan.
- Silakan lihat contoh sambungan di bawah ini untuk memasang sambungan pipa antara unit-unit luar ruangan.

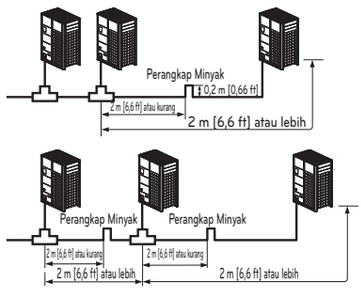
Sambungan pipa antara unit-unit luar ruangan (Kasus Umum)



Pipa antara unit-unit luar ruangan adalah 2 m [6,6 ft] atau kurang

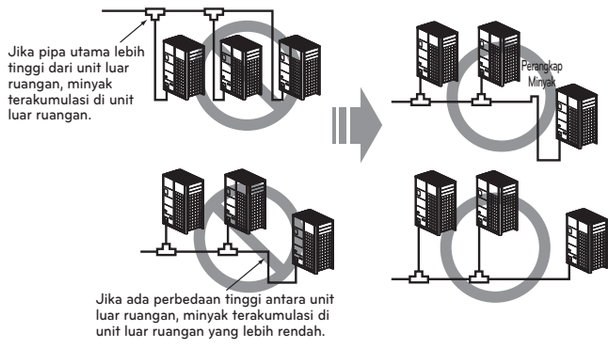


Pipa antara unit-unit luar ruangan adalah 2 m [6,6 ft] atau lebih

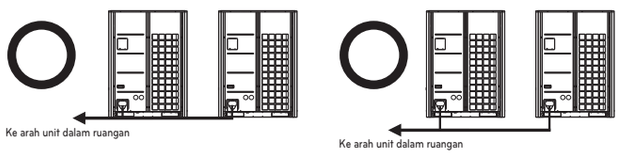


- Jika jarak antara unit-unit luar ruangan menjadi lebih dari 2 m [6,6 ft], pasang Perangkap Minyak di antara pipa-pipa gas.
- Jika unit luar ruangan berada lebih rendah dari pipa utama, pasang Perangkap Minyak.

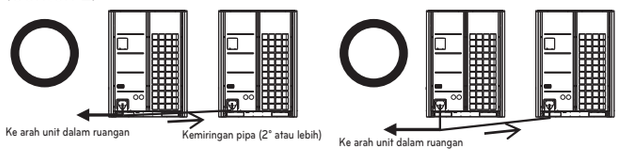
Contoh Sambungan Pipa yang Salah



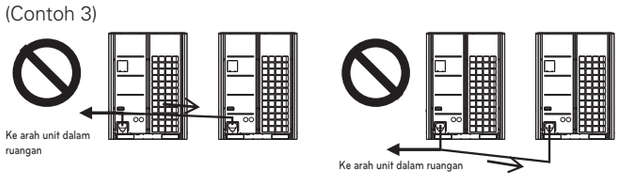
(Contoh 1)



(Contoh 2)

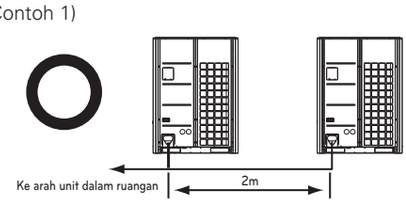


(Contoh 3)



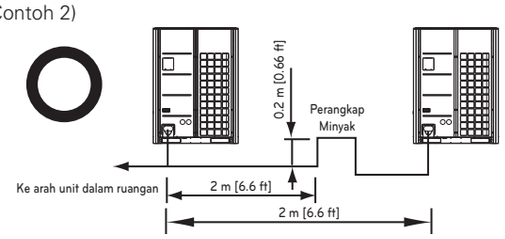
- Pasang Perangkap Minyak seperti yang ditunjukkan di bawah ini saat panjang pipa antara unit-unit luar ruangan lebih dari 2 m [6,6 ft]. Jika tidak, unit dapat tidak beroperasi dengan benar.

(Contoh 1)



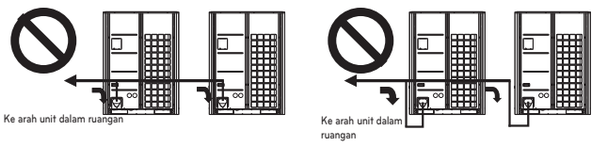
BAHASA INDONESIA

(Contoh 2)

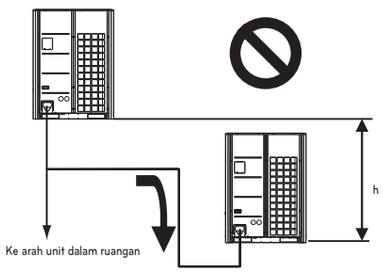


- Saat menyambungkan pipa antara unit-unit luar ruangan, akumulasi minyak di unit luar ruangan slave harus dihindari. Jika tidak, unit dapat tidak beroperasi dengan benar.

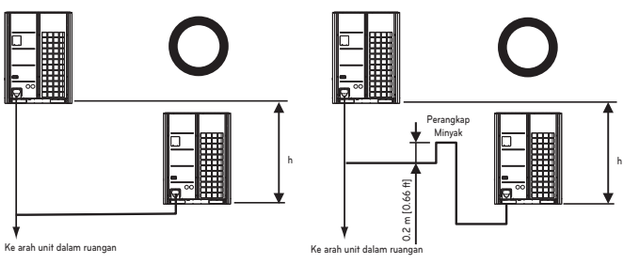
(Contoh 1)



(Contoh 2)

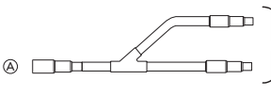


(Contoh 3)

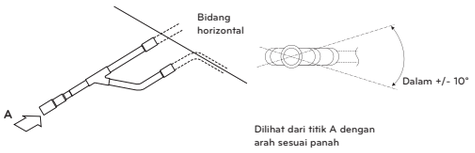


Pemasangan pipa cabang

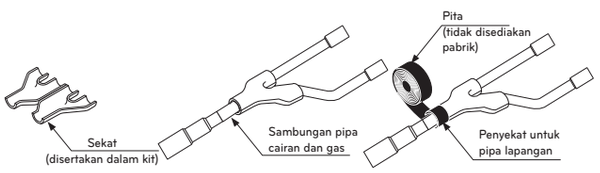
cabang Y



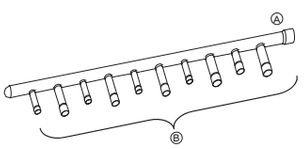
- Pastikan pipa cabang menempel secara horizontal (lihat diagram di bawah ini.)

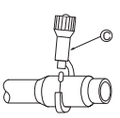


- Tidak ada batasan untuk konfigurasi pemasangan sambungan.
- Jika diameter pipa zat pendingin yang terpilih oleh prosedur yang diuraikan berbeda dari ukuran sambungan, bagian sambungan harus dipotong dengan pemotong pipa.
- Pipa cabang harus disekat dengan penyekat di setiap kit.



Kepala





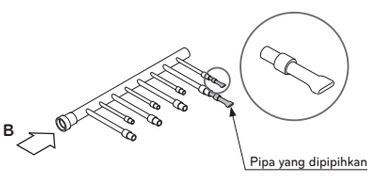
Ⓐ Ke Unit Luar Ruangan
Ⓑ Ke Unit Dalam Ruangan

- Unit dalam ruangan dengan kapasitas yang lebih besar harus dipasang lebih dekat dengan Ⓐ daripada yang lebih kecil.
- Jika diameter pipa zat pendingin yang terpilih oleh prosedur yang diuraikan berbeda dari ukuran sambungan, bagian sambungan harus dipotong dengan pemotong pipa.

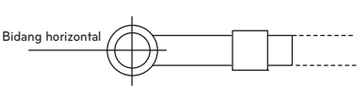
Ⓒ Pemotong pipa

- Saat jumlah pipa yang akan disambungkan lebih sedikit dari jumlah cabang kepala, pasang penutup pada cabang yang tidak tersambung.

- Saat jumlah unit dalam ruangan yang akan disambungkan dengan pipa cabang lebih sedikit dari jumlah pipa cabang yang tersedia untuk penyambungan maka tutup pipa harus dipasang pada cabang yang berlebih.

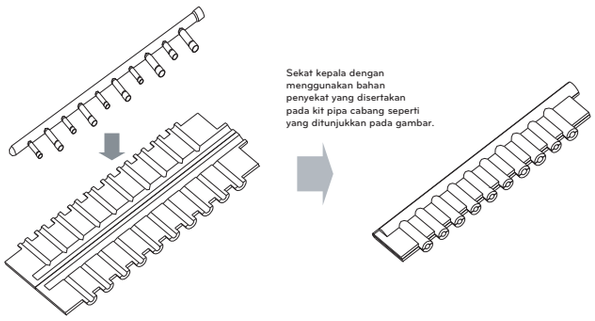


- Pasang pipa cabang dalam posisi tidur di bidang horizontal.

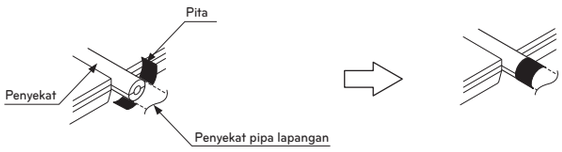


Tampak dari titik B dengan arah sesuai panah

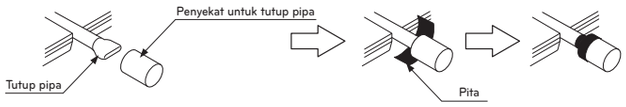
• Kepala harus disekat dengan penyekat di setiap kit.



• Sambungan antara cabang dan pipa harus disegel dengan pita yang disertakan dalam setiap kit.

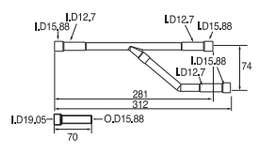
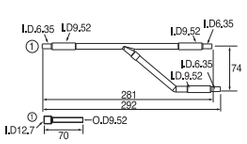
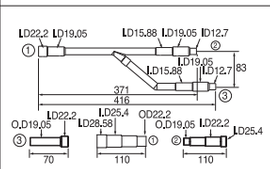
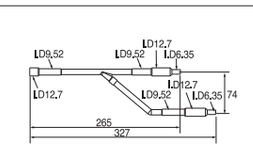
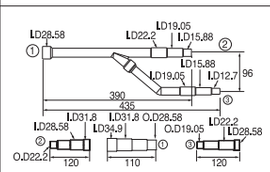
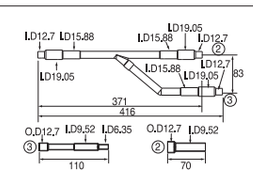
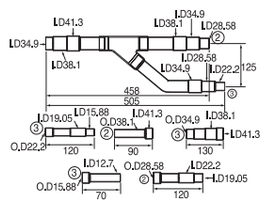
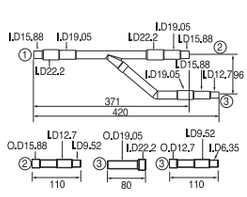
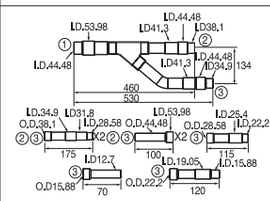
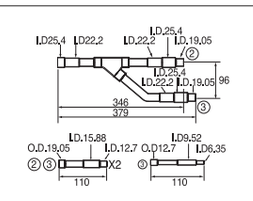


• Setiap tutup pipa harus disekat dengan menggunakan penyekat yang disediakan pada setiap kit dan kemudian dibalut seperti yang dijelaskan di atas.



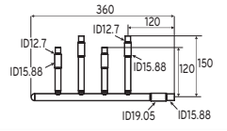
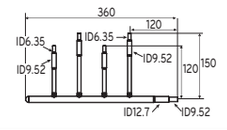
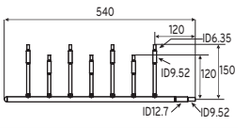
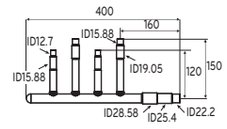
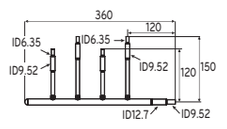
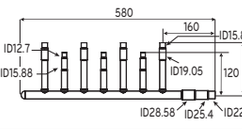
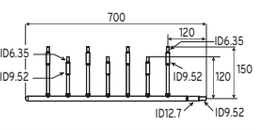
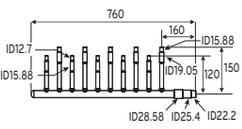
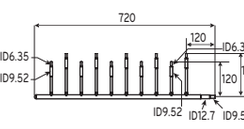
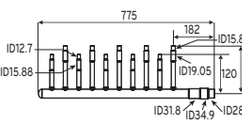
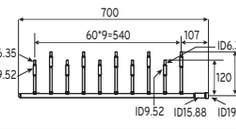
Pipa cabang Y

[Satuan:mm(inci)]

Models	Pipa gas	Pipa cairan
ARBLN01621		
ARBLN03321		
ARBLN07121		
ARBLN14521		
ARBLN23220		

Kepala

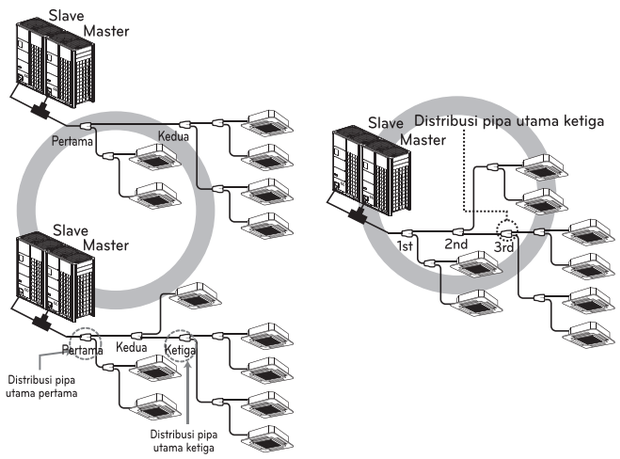
[Satuan:mm(inci)]

Models	Pipa gas	Pipa cairan
4 cabang ARBL054		
7 cabang ARBL057		
4 cabang ARBL104		
7 cabang ARBL107		
10 cabang ARBL1010		
10 cabang ARBL2010		

BAHASA INDONESIA

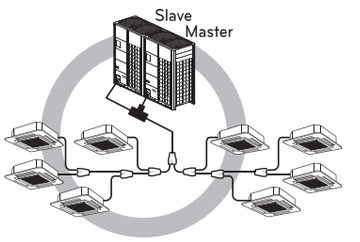
Metode Distribusi

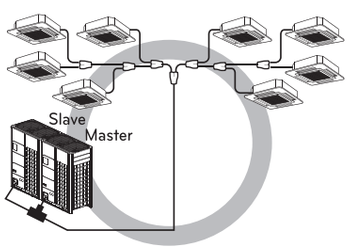
Distribusi Horizontal



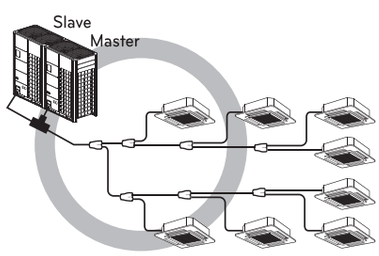
Distribusi Vertikal

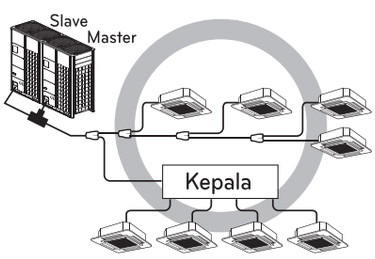
- Pastikan pipa cabang disambungkan secara vertikal.





Lainnya

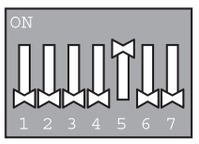


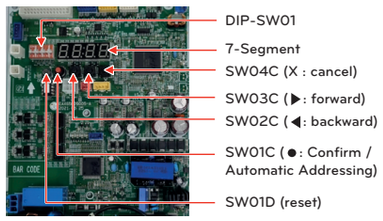


Mode Vakum

Fungsi ini digunakan untuk menciptakan vakum di dalam sistem setelah penggantian kompresor, penggantian komponen ODU atau penambahan/penggantian IDU.

Metode pengaturan mode vakum





DIP switch PCB unit master menyala: No.5

↓

Pilih mode dengan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "SVC" Tekan tombol '●'

↓

Pilih Fungsi dengan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Se3" Tekan tombol '●'

↓

Mulai mode vakum : "VACC"
Katup ODU terbuka
EEV IDU terbuka
EEV SC terbuka

Metode mematikan mode vakum

Matikan DIP switch dan tekan tombol reset pada PCB unit Master

⚠ PERHATIAN

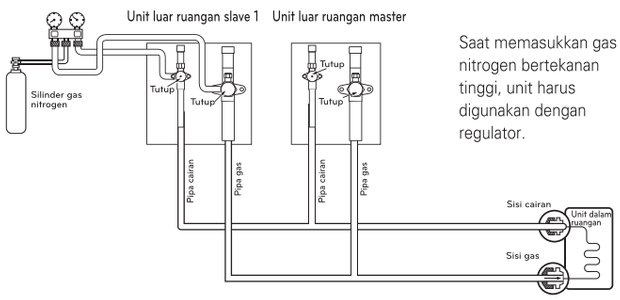
Operasi ODU berhenti selama mode vakum. Kompresor tidak dapat beroperasi.

Uji Kebocoran dan Pengeringan vakum

Uji kebocoran

Uji kebocoran harus dilakukan dengan memberi tekanan gas nitrogen ke 3,8 MPa(38,7kgf/cm^2). Jika tekanan tidak turun selama 24 jam, sistem lolos uji. Jika tekanan turun, cek tempat kebocoran nitrogen. Untuk metode uji, lihat gambar berikut. (Lakukan pengujian dengan katup servis tertutup. Pastikan juga untuk memberi tekanan pada pipa cairan, pipa gas dan pipa gas tekanan tinggi)

Hasil pengujian dapat dinilai baik jika tekanan belum berkurang setelah ditinggalkan selama satu hari setelah selesainya penekanan gas



Saat memasukkan gas nitrogen bertekanan tinggi, unit harus digunakan dengan regulator.

⚠ PERINGATAN

Gunakan pompa vakum atau gas inert (nitrogen) saat melakukan uji kebocoran atau pembersihan udara. Jangan memampatkan udara atau Oksigen dan jangan menggunakan Gas yang mudah terbakar. Jika tidak, itu dapat menyebabkan kebakaran atau ledakan.

- Ada risiko kematian, cedera, kebakaran atau ledakan.

CATATAN

Jika suhu sekitar berbeda antara saat tekanan diberikan dan saat penurunan tekanan dicek, gunakan faktor koreksi berikut

Ada perubahan tekanan sekitar 0,01 Mpa(1,5 psi) untuk setiap perbedaan suhu 33,8 °F (1 °C)

Koreksi= (Suhu pada saat penekanan – Suhu pada saat pengecekan) X 0,1

Misalnya: Suhu pada saat penekanan 3,8 MPa(551 psi) adalah 80,6 °F (27 °C) 24 jam kemudian: 3,73 MPa(541 psi), 68°F (20 °C) Dalam kasus ini penurunan tekanan sebesar 0,07 MPa (10 psi) terjadi karena penurunan suhu Dan karenanya tidak ada kebocoran pada pipa.

⚠ PERHATIAN

Agar nitrogen tidak masuk ke sistem zat pendingin dalam keadaan cair, bagian atas tabung berada di posisi yang lebih tinggi dari bagian bawahnya saat Anda memberi tekanan udara pada sistem.

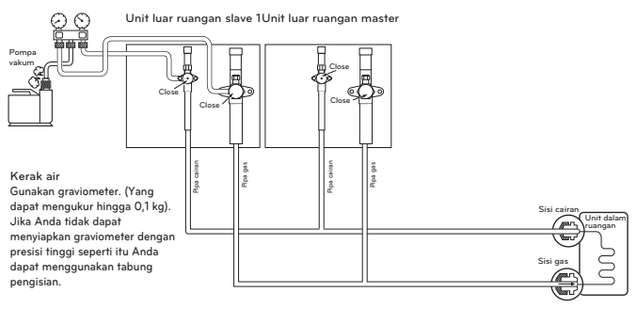
Biasanya silinder digunakan dalam posisi berdiri vertikal.

Pengeringan Vakum

Pengeringan vakum harus dilakukan dari port servis yang disediakan pada katup servis unit luar ruangan ke pompa vakum yang digunakan bersama untuk pipa cairan, pipa gas dan pipa bersama tekanan tinggi/rendah. (Buat Vakum dari pipa cairan, pipa gas dan pipa bersama tekanan tinggi/rendah dengan katup servis tertutup.)

* Jangan pernah melakukan pembersihan udara dengan menggunakan zat pendingin.

- Pengeringan vakum: Gunakan pompa vakum yang dapat mengevakuasi ke -100,7 kPa (-14,6 psi, 5 Torr, -755 mmHg).
  - Evakuasi sistem dari pipa cairan dan gas dengan pompa vakum selama lebih dari 2 jam dan bawa sistem ke -100,7 kPa(-14,6 psi). Setelah menjaga sistem berada di kondisi tersebut selama lebih dari 1 jam, lihat apakah gauge vakum naik. Sistem dapat mengandung kelembapan atau kebocoran.
  - Hal berikut harus dilakukan jika ada kemungkinan kelembapan yang tersisa di dalam pipa. (Air hujan dapat masuk ke dalam pipa selama pekerjaan di musim hujan atau dalam jangka waktu yang lama) Setelah mengevakuasi sistem selama 2 jam, beri tekanan pada sistem ke 0,05 MPa(7,3 psi) (istirahat vakum) dengan gas nitrogen dan kemudian evakuasi lagi dengan pompa vakum selama 1 jam ke -100,7 kPa(-14,6 psi)(pengeringan vakum). Jika sistem tidak dapat dievakuasi ke 100,7 kPa(-14,6 psi) dalam 2 jam, ulangi langkah-langkah istirahat vakum dan pengeringannya. Terakhir, cek apakah gauge vakum naik atau tidak, setelah menjaga sistem dalam vakum selama 1 jam.



⚠ PERINGATAN

Gunakan pompa vakum atau gas inert (nitrogen) saat melakukan uji kebocoran atau pembersihan udara. Jangan memampatkan udara atau Oksigen dan jangan menggunakan Gas yang mudah terbakar. Jika tidak, itu dapat menyebabkan kebakaran atau ledakan.

- Ada risiko kematian, cedera, kebakaran atau ledakan.

CATATAN

Selalu tambahkan jumlah zat pendingin yang sesuai. (Untuk pengisian tambahan zat pendingin)
Terlalu banyak atau terlalu sedikit zat pendingin akan menyebabkan masalah.
Gunakan Mode Vakum (Jika mode Vakum dipilih, semua katup Unit dalam ruangan dan Unit luar ruangan akan terbuka.)

⚠ PERINGATAN

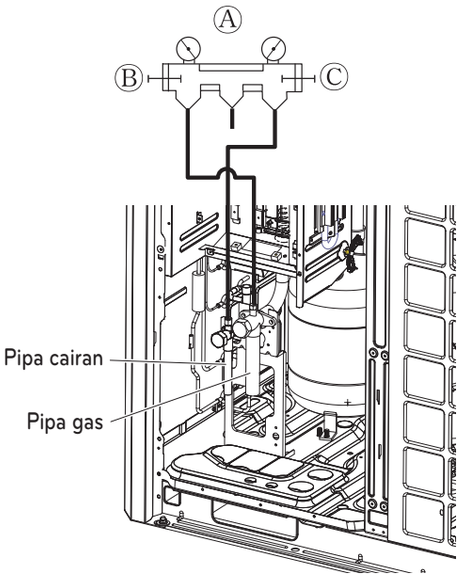
Saat memasang dan memindahkan pendingin ruangan ke lokasi lain, lakukan isi ulang setelah evakuasi yang sempurna.

- Jika zat pendingin yang berbeda atau udara bercampur dengan zat pendingin asli, siklus zat pendingin dapat mengalami kerusakan fungsi dan unit dapat rusak.

BAHASA INDONESIA

Pengisian zat pendingin

Ⓐ Manifold Gauge
Ⓑ Pegangan Sisi Tekanan Rendah
Ⓒ Pegangan Sisi Tekanan Tinggi



⚠ PERINGATAN

- Pipa yang harus divakum : pipa gas, pipa cairan
- Jika jumlah zat pendingin tidak tepat, alat mungkin tidak beroperasi dengan benar.
- Jika jumlah zat pendingin botolan tambahan lebih dari 10%, hal itu dapat menyebabkan ledakan kondensor atau kinerja unit dalam ruangan yang tidak mencukupi.

Jumlah zat Pendingin

Perhitungan isi tambahan harus mempertimbangkan panjang pipa dan nilai CF(Faktor Koreksi) unit dalam ruangan.

Isi tambahan(kg)	=	Total pipa cairan : Ø25,4 mm (1,0 inci)	x 0,480 kg/m (0.323 lbs/ft)
	+	Total pipa cairan : Ø22,2 mm (7/8 inci)	x 0,354 kg/m (0.238 lbs/ft)
	+	Total pipa cairan : Ø19,05 mm (3/4 inci)	x 0,266 kg/m (0.179 lbs/ft)
	+	Total pipa cairan : Ø15,88 mm (5/8 inci)	x 0,173 kg/m (0.116 lbs/ft)
	+	Total pipa cairan : Ø12,7 mm (1/2 inci)	x 0,118 kg/m (0.079 lbs/ft)
	+	Total pipa cairan : Ø9,52 mm (3/8 inci)	x 0,061 kg/m (0.041 lbs/ft)
	+	Total pipa cairan : Ø6,35 mm (1/4 inci)	x 0,022 kg/m (0.015 lbs/ft)
	+	Nilai CF unit dalam ruangan (kg)	

Jumlah zat pendingin unit dalam ruangan

Example) Contoh) Kaset Langit-Langit 4 Arah 14,5 kW -1 ea,
Saluran yang tertutup
Langit-Langit 7,3 kW-2 ea,
Dudukan Dinding 2,3 kW-4 ea
CF = [0,64 kg (1,411 lbs)×1 EA] + [0,26 kg (0,573 lbs)×2 EA] + [0,26 kg (0,529 lbs)×4 EA]
= 2,12 kg (4,67 lbs)

Lampirkan tabel zat pendingin tambahan IDU.

⚠ PERINGATAN

- Peraturan untuk kebocoran zat pendingin
  : jumlah kebocoran zat pendingin harus memenuhi persamaan berikut untuk keselamatan manusia.

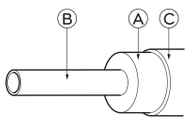
$$\frac{\text{Total jumlah zat pendingin di dalam sistem}}{\text{Volume ruang tempat Unit Dalam Ruangan dengan kapasitas terkecil dipasang}} \leq 0{,}44\ \text{kg/m}^3\ (0{,}028\ \text{lbs/ft}^3)$$

Jika persamaan di atas tidak dapat dipenuhi, maka ikuti langkah-langkah berikut.

- Pemilihan sistem pendinginan udara: pilih salah satu dari yang berikut
  - Pemasangan bagian bukaan yang efektif
  - Konfirmasi ulang kapasitas Unit Luar Ruangan dan panjang pipa
  - Pengurangan jumlah zat pendingin
  - Pemasangan 2 atau lebih perangkat keamanan (alarm untuk kebocoran gas)
- Ganti tipe Unit Dalam Ruangan
  : posisi pemasangan harus lebih dari 2 m (6,6 ft) dari lantai (tipe Dipasang di Dinding → tipe Kaset)
- Adopsi sistem ventilasi
  : pilih sistem ventilasi biasa atau sistem ventilasi bangunan
- Batasan dalam pekerjaan pipa
  : Persiapkan untuk gempa bumi dan tegangan termal

Penyekatan termal pipa zat pendingin

Pastikan untuk melakukan pekerjaan penyekatan pada pipa zat pendingin dengan menutupi pipa cairan dan pipa gas secara terpisah dengan polietilen tahan panas yang cukup tebal, agar tidak ada celah yang terlihat pada sambungan antara unit dalam ruangan dan bahan penyekat, dan antara bahan-bahan penyekat itu sendiri. Saat pekerjaan penyekatan tidak mencukupi, ada kemungkinan terjadi penetesan kondensasi, dsb. Beri perhatian khusus pada pekerjaan penyekatan pada plenum langit-langit.



Bahan penyekat panas	Perekat + Busa polietilen tahan panas + Pita perekat	
Penutup luar	Dalam ruangan	Pita vinil
	Lantai terbuka	Kain rami tahan air + Aspal perunggu
	Luar ruangan	Kain rami tahan air + Pelat seng + Cat berminyak

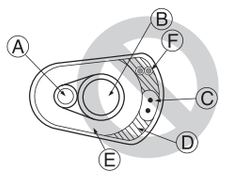
Ⓐ Bahan penyekat panas
Ⓑ Pipa
Ⓒ Penutup luar(Balut bagian sambungan dan bagian potongan bahan penyekat panas dengan pita sentuhan akhir.)

CATATAN

Saat menggunakan penutup polietilen sebagai bahan penutup, atap aspal tidak diperlukan.

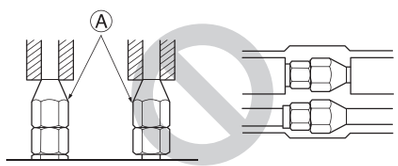
Contoh yang buruk

- Jangan menyekat gas atau pipa tekanan rendah dan cairan atau pipa tekanan tinggi bersama-sama.



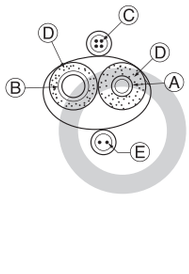
Ⓐ Pipa cairan
Ⓑ Pipa gas
Ⓒ Saluran listrik
Ⓓ Pita sentuhan akhir
Ⓔ Bahan penyekat
Ⓕ Saluran komunikasi

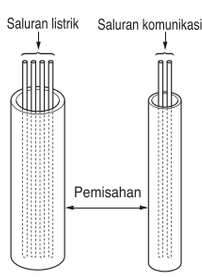
- Pastikan untuk menyekat bagian sambungan sepenuhnya.



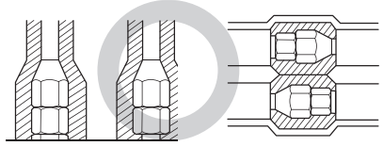
Ⓐ Bagian ini tidak disekat.

Contoh yang baik



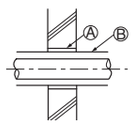


Ⓐ Pipa cairan
Ⓑ Pipa gas
Ⓒ Saluran listrik
Ⓓ Bahan penyekat
Ⓔ Saluran komunikasi

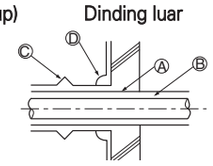


Penetrasi

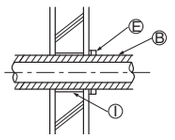
Dinding dalam (tertutup)



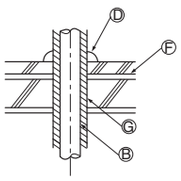
Dinding luar



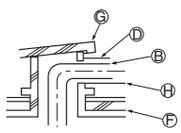
Dinding luar (terbuka)



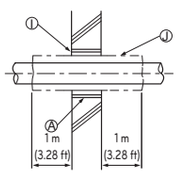
Lantai (tahan api)



Bagian penetrasi pada batas api dan dinding pembatas



Poros pipa atap



Ⓐ Selongsong
Ⓑ Bahan penyekat panas
Ⓒ Lagging
Ⓓ Bahan caulking
Ⓔ Pita
Ⓕ Lapisan tahan air
Ⓖ Selongsong dengan tepi
Ⓗ Bahan lagging
Ⓘ Mortar atau caulking lainnya yang tidak mudah terbakar
Ⓙ Bahan penyekat panas yang tidak mudah terbakar

Saat mengisi celah dengan mortar, tutup bagian penetrasi dengan pelat baja agar bahan penyekat tidak tertimbun. Untuk bagian ini, gunakan bahan yang mudah terbakar untuk penyekat dan penutup. (Penutup vinil tidak boleh digunakan.)

KABEL LISTRIK

Perhatian

- Ikuti peraturan organisasi pemerintah Anda untuk standar teknis terkait peralatan listrik, peraturan pengabelan dan panduan masing-masing perusahaan listrik.

⚠ PERINGATAN

Pastikan teknisi listrik resmi melakukan pekerjaan listrik dengan menggunakan rangkaian khusus sesuai dengan peraturan dan panduan pemasangan ini.
Jika rangkaian sumber daya memiliki kapasitas yang kurang atau cacat pekerjaan listrik, hal itu dapat menyebabkan sengatan listrik atau kebakaran.

- Pasang kabel komunikasi Unit Luar Ruangan jauh dari kabel sumber daya agar kabel tidak terpengaruh oleh kebisingan listrik dari sumber daya. (Jangan melewatkannya melalui saluran yang sama.)

- Pastikan untuk melakukan pekerjaan pembumian pada Unit Luar Ruangan.

⚠ PERHATIAN

Pastikan untuk menyambungkan unit luar ruangan ke tanah. Jangan menyambungkan kabel tanah ke pipa gas, pipa cairan, penangkal petir atau jalur tanah telepon. Jika tidak disambungkan ke tanah, itu dapat menyebabkan sengatan listrik.

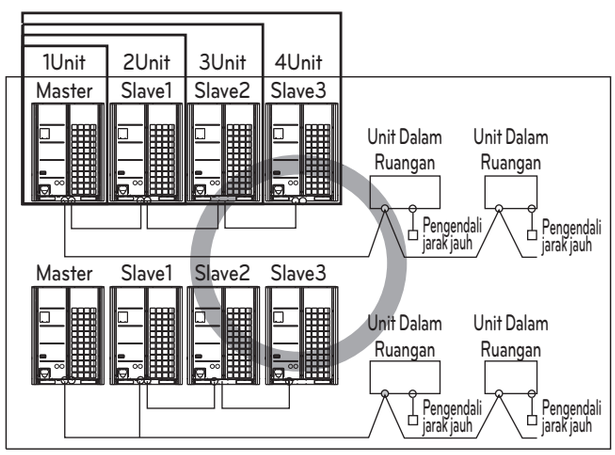
- Beri sedikit ruang pengabelan untuk kotak komponen listrik Unit Dalam Ruangan dan Luar Ruangan, karena kotak terkadang dilepas pada saat pekerjaan servis.

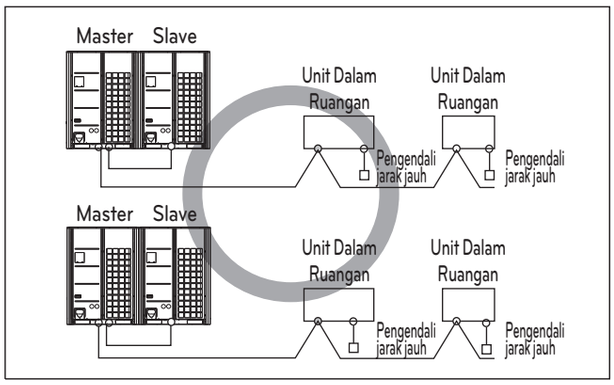
- Jangan pernah menyambungkan sumber daya utama ke blok terminal kabel komunikasi. Jika tersambung, komponen listrik akan terbakar.

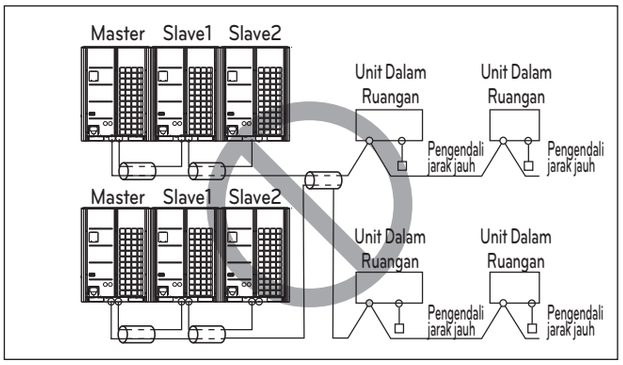
- Gunakan kabel 2 inti berpelindung untuk kabel komunikasi.(tanda ○ pada gambar di bawah ini) Jika kabel komunikasi sistem-sistem yang berbeda disambungkan dengan kabel multi core yang sama, transmisi dan penerimaan buruk yang dihasilkannya akan menyebabkan pengoperasian yang salah. (tanda ⃠ di gambar di bawah ini)

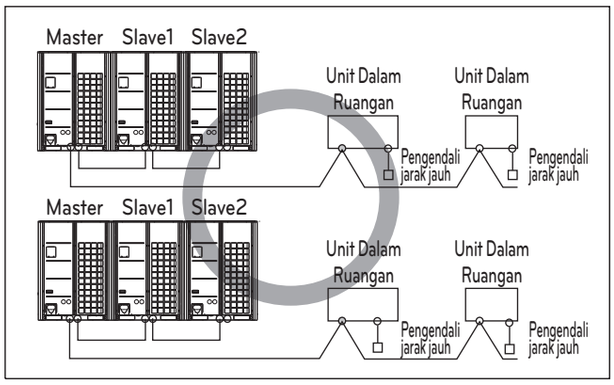
- Hanya kabel komunikasi yang ditentukan yang boleh tersambung ke blok terminal untuk komunikasi Unit Luar Ruangan.

Kabel 2 inti berpelindung

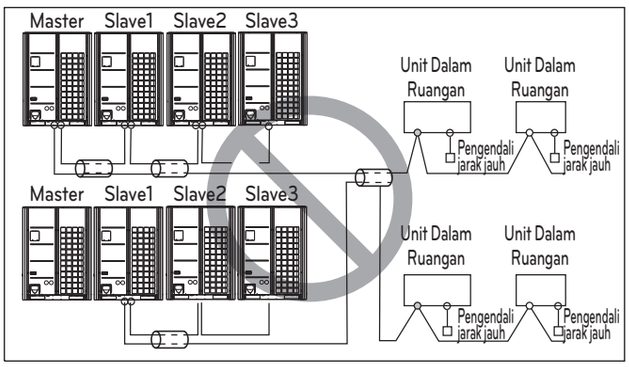


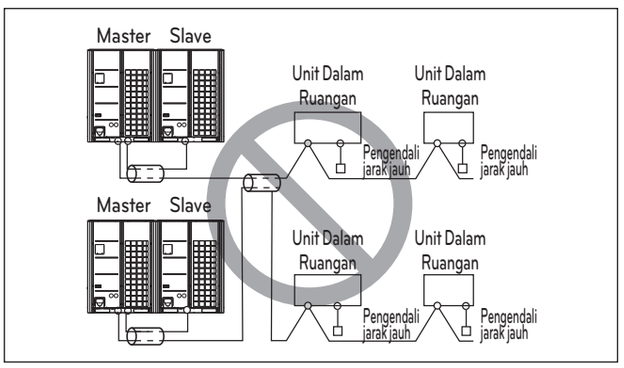






Kabel Multi Core



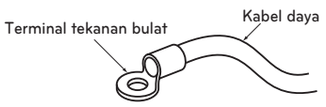


⚠ PERHATIAN

- Gunakan kabel 2 inti berpelindung untuk kabel komunikasi. Jangan pernah gunakan kabel tersebut bersama-sama dengan kabel daya.
- Lapisan pelindung konduktif kabel harus dibumikan ke bagian logam kedua unit.
- Jangan pernah menggunakan kabel multi core
- Karena unit ini dilengkapi dengan inverter, memasang phase leading capacitor (PLC) tidak hanya akan menurunkan efek peningkatan faktor daya, tetapi juga dapat menyebabkan pemanasan kapasitor yang tidak normal. Karenanya, jangan pernah memasang phase leading capacitor (PLC).
- Pastikan bahwa rasio ketidakseimbangan daya tidak lebih besar dari 2%. Jika itu lebih besar maka masa pakai unit akan berkurang.

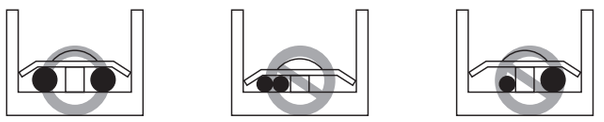
Tindakan pencegahan saat memasang kabel daya

Gunakan terminal tekanan bulat untuk sambungan ke blok terminal daya.



Saat tidak ada yang tersedia, ikuti petunjuk di bawah ini.

- Jangan menyambungkan kabel dengan ketebalan yang berbeda ke blok terminal daya. (Bagian yang kendur pada kabel daya dapat menyebabkan panas yang tidak normal.)
- Saat menyambungkan kabel dengan ketebalan yang sama, lakukan seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



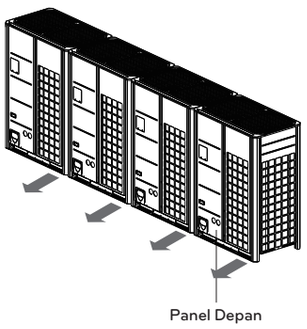
- Untuk pengabelan, gunakan kabel daya yang ditentukan dan sambungkan dengan kuat, kemudian amankan untuk mencegah tekanan luar mengenai blok terminal.
- Gunakan obeng yang sesuai untuk mengencangkan sekrup terminal. Obeng dengan kepala yang kecil akan merusak kepala dan membuat pengencangan yang benar tidak mungkin dilakukan.
- Terlalu mengencangkan sekrup terminal bisa merusaknya.

⚠ PERHATIAN

Saat sumber daya 400 volt dialirkan ke fase “N” karena kesalahan, cek komponen yang rusak di kotak kontrol dan ganti komponen tersebut.

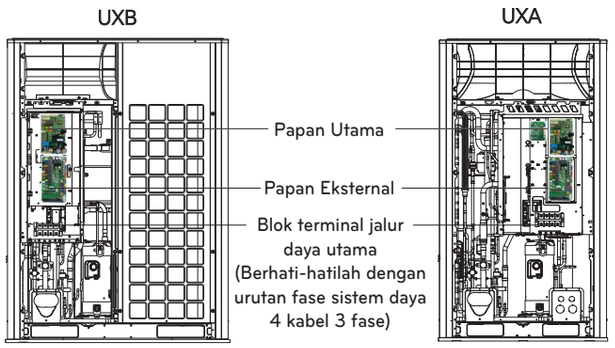
Kotak kontrol dan posisi sambungan kabel

- Lepas semua sekrup di panel depan dan lepas panel dengan menariknya ke depan.
- Sambungkan kabel komunikasi antara unit luar ruangan utama dan sub melalui blok terminal.
- Sambungkan kabel komunikasi antara unit luar ruangan dan unit dalam ruangan melalui blok terminal.
- Saat sistem kontrol pusat tersambung ke unit luar ruangan, PCB khusus harus disambungkan di antara keduanya.
- Saat menyambungkan kabel komunikasi antara unit luar ruangan dan unit dalam ruangan dengan kabel berpelindung, sambungkan kabel tanah berpelindung ke sekrup tanah.



⚠ PERINGATAN

Sensor suhu untuk udara luar ruangan tidak boleh terkena sinar matahari langsung.
- Beri penutup yang sesuai untuk menghalangi sinar matahari langsung.



Kabel Komunikasi dan Daya

Kabel komunikasi

- Tipe : kabel berpelindung atau kabel tidak berpelindung
- Luas penampang : 1,0 ~ 1,5 mm^2 (1,55 × 10-3 ~ 2,32 × 10^{-3} in2)
- Suhu maksimum yang diperbolehkan: 60 °C (140 °F)
- Panjang kabel maksimum yang diperbolehkan: di bawah 1 000 m (3 281 ft)

Kabel pengendali jarak jauh

- Tipe : kabel 3 inti

Kabel kontrol pusat

Tipe produk	Tipe kabel	Diameter
Manajer ACP&AC	kabel 2 inti (berpelindung)	1.0 ~ 1.5 mm^2 (1.55 × 10^{-3} ~ 2.32 × 10^{-3} in^2)
AC Cerdas	kabel 2 inti (berpelindung)	1.0 ~ 1.5 mm^2 (1.55 × 10^{-3} ~ 2.32 × 10^{-3} in^2)
Pengontrol pusat sederhana	kabel 4 inti (berpelindung)	1.0 ~ 1.5 mm^2 (1.55 × 10^{-3} ~ 2.32 × 10^{-3} in^2)
AC Ez	kabel 4 inti (berpelindung)	1.0 ~ 1.5 mm^2 (1.55 × 10^{-3} ~ 2.32 × 10^{-3} in^2)

⚠ PERHATIAN

Jika menggunakan kabel berpelindung, kabel harus dibumikan.

Pemisahan kabel komunikasi dan daya

- Jika kabel komunikasi dan daya dipasang bersebelahan satu sama lain maka kemungkinan besar akan terjadi kesalahan operasional akibat gangguan pada kabel sinyal yang disebabkan oleh kopling elektrostatik dan elektromagnetik.
  Tabel di bawah ini menunjukkan rekomendasi kami untuk jarak yang sesuai antara kabel komunikasi dan daya jika keduanya akan dipasang bersebelahan

Kapasitas arus kabel daya		Jarak
100V atau lebih	10A	300 mm (11-13/16 inci)
	50A	500 mm (19-11/16 inci)
	100A	1 000 mm (39-3/8 inci)
	Melebihi 100A	1 500 mm (59-1/16 inci)

CATATAN

- Angka-angka tersebut didasarkan pada asumsi panjang kabel paralel hingga 100 m [328 ft]. Untuk panjang lebih dari 100 m [328 ft] angka-angka tersebut harus dihitung ulang secara proporsional dengan panjang kabel tambahan yang terlibat.
- Jika bentuk gelombang sumber daya terus menunjukkan beberapa distorsi, jarak yang disarankan di tabel harus ditingkatkan.
  - Jika kabel diletakkan di dalam saluran maka hal berikut juga harus diperhitungkan saat mengelompokkan berbagai kabel bersama-sama untuk dimasukkan ke dalam saluran
  - Kabel daya (termasuk sumber daya ke pendingin ruangan) dan kabel komunikasi tidak boleh diletakkan di dalam saluran yang sama
  - Demikian halnya saat mengelompokkan, kabel daya dan kabel komunikasi tidak boleh dikelompokkan bersama.

⚠ PERHATIAN

Jika alat tidak dibumikan dengan benar maka selalu ada risiko sengatan listrik, pembumian alat harus dilakukan oleh orang yang berkualifikasi.

Pengabelan sumber daya utama dan kapasitas peralatan

- Gunakan sumber daya yang terpisah untuk Unit Luar Ruangan dan Unit Dalam Ruangan.
- Perhatikan kondisi sekitar (suhu sekitar, sinar matahari langsung, air hujan, dsb.) saat melakukan pengabelan dan penyambungan.
- Ukuran kabel adalah nilai minimum untuk kabel saluran logam. Ukuran kabel daya harus 1 tingkat lebih tebal dengan memperhatikan penurunan tegangan jalur. Pastikan tegangan sumber daya tidak turun lebih dari 10%.
- Persyaratan kabel spesifik harus mematuhi peraturan pengabelan di kawasan.
- Kabel sumber daya komponen alat untuk penggunaan luar ruangan tidak boleh lebih ringan dari kabel fleksibel berselubung polikloropren
- Jangan memasang sakelar atau stopkontak individu untuk memutus masing-masing unit dalam ruangan secara terpisah dari sumber daya.

	Ketebalan Minimum kabel (mm^2 [$inci^2$])			Pemutus arus listrik kebocoran (4P ELCB)
	Kabel daya utama	Kabel cabang	Kabel tanah	
1 Unit	2.5~16 [3.875 x 10^{-3} ~2.48 x 10^{-2}]	-	2.5~4 [3.875 x 10^{-3} ~6.2 x 10^{-3}]	Di bawah 20~60 A 100 mA 0,1 detik
2 Unit	16~50 [2.48 x 10^{-2} ~7.75 x 10^{-2}]	-	4~10 [6.2 x 10^{-3} ~1.55 x 10^{-2}]	Di bawah 75~150 A 100 mA 0,1 detik
3 Unit	50~95 [7.75 x 10^{-2} ~1.4725 x 10^{-1}]	-	10 [1.55 x 10^{-2}]	Di bawah 150~200 A 100 mA 0,1 detik
4 Unit	95~120 [1.4725 x 10^{-1} ~1.86 x 10^{-1}]	-	10~16 [1.55 x 10^{-2} ~2.48 x 10^{-2}]	Di bawah 200~250 A 100 mA 0,1 detik

Kabel tanah

1 Kabel daya Antara unit luar ruangan master dan unit luar ruangan slave1 - minimum : 6 mm^2 [9.3 × 10-3 $inci^2$]

2 Kabel daya Antara unit luar ruangan slave1 dan unit luar ruangan slave2 - minimum : 4 mm^2 [6.2 × 10-3 $inci^2$]

3 Kabel daya Antara unit luar ruangan slave2 dan unit luar ruangan slave3 - minimum : 2,5 mm^2 [3 875 × 10-3 $inci^2$]

❊ Standar di atas adalah standar kabel CV.

❊ Silakan gunakan pemutus arus listrik Kebocoran quadrupole 4 kabel 3 fase untuk pemutus arus listrik.

⚠ PERINGATAN

- Ikuti peraturan organisasi pemerintah Anda untuk standar teknis terkait peralatan listrik, peraturan pengabelan dan panduan masing-masing perusahaan listrik.
- Pastikan untuk menggunakan kabel yang ditentukan untuk sambungan agar tidak ada kekuatan eksternal yang mengalir ke sambungan terminal. Jika sambungan tidak dipasang dengan kokoh, hal itu dapat menyebabkan panas atau kebakaran.
- Pastikan untuk menggunakan tipe sakelar pelindung arus berlebih yang sesuai. Harap dicatat bahwa arus berlebih yang dihasilkan dapat berisi sejumlah arus searah.

⚠ PERHATIAN

- Semua lokasi pemasangan harus memiliki pelengkap pemutus kebocoran bumi. Jika tidak ada pemutus kebocoran bumi yang dipasang, hal itu dapat menyebabkan sengatan listrik.
- Jangan menggunakan apa pun selain pemutus dan sekring dengan kapasitas yang benar. Menggunakan sekring dan kabel atau kabel tembaga dengan kapasitas yang terlalu besar dapat menyebabkan kegagalan fungsi unit atau kebakaran.

Karakteristik Listrik

- Pemutus arus listrik yang disarankan adalah ELCB
- MFA digunakan untuk memilih pemutus arus listrik dan pemutus gangguan tanah
- Lihat PDB tentang rincian karakteristik listrik

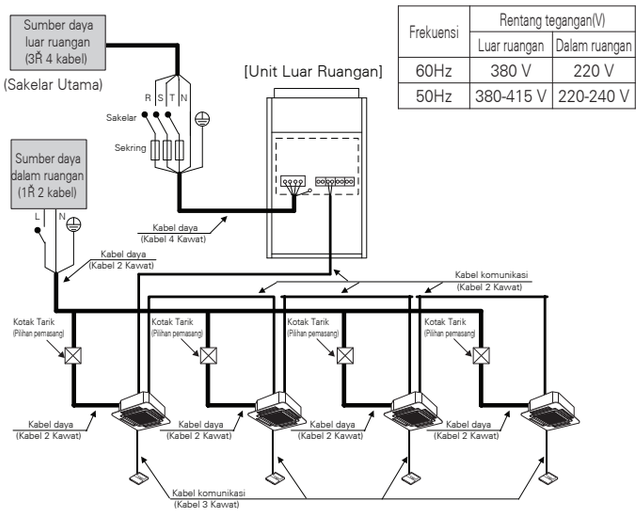
ELCB : Earth Leakage Circuit Breaker (Pemutus Arus Listrik Kebocoran)
MFA : Ampere Maksimal Sekring (A)
PDB : Buku Data Produk

Arus Nominal (A)	Luas Penampang (mm^2)
≤ 0.2	Kabel tinsel
> 0.2 dan ≤ 3	0.5
> 3 dan ≤ 6	0.75
> 6 dan ≤ 10	1
> 10 dan ≤ 16	1.5
> 16 dan ≤ 25	2.5
> 25 dan ≤ 32	4
> 32 dan ≤ 40	6
> 40 dan ≤ 63	10

Kabel Lapangan

Unit luar ruangan tunggal

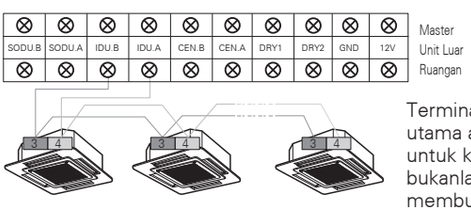
Frekuensi	Rentang tegangan(V)	
	Luar ruangan	Dalam ruangan
60Hz	380 V	220 V
50Hz	380-415 V	220-240 V



⚠ PERINGATAN

- Kabel tanah Unit Dalam Ruangan diperlukan untuk mencegah kecelakaan sengatan listrik selama kebocoran arus, gangguan Komunikasi akibat efek kebisingan dan kebocoran arus motor (tanpa sambungan ke pipa).
- Jangan memasang sakelar atau stopkontak individu untuk memutus masing-masing unit dalam ruangan secara terpisah dari sumber daya.
- Pasang sakelar utama yang dapat memutus semua sumber daya dengan cara terpadu karena sistem ini terdiri dari peralatan yang memanfaatkan banyak sumber daya.
- Jika ada kemungkinan terjadinya fase terbalik, fase hilang, pemadaman sesaat atau daya nyala dan mati sementara produk beroperasi, pasang rangkaian perlindungan fase terbalik secara lokal. Menjalankan produk dalam fase terbalik dapat merusak kompresor dan komponen lainnya.

Antara unit Dalam Ruangan dan Luar Ruangan Master

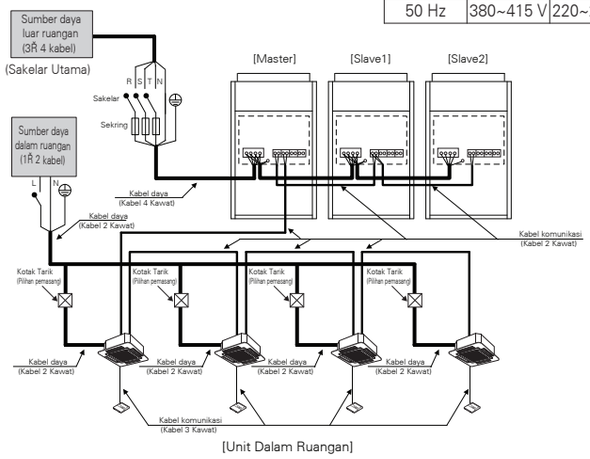


Terminal GND pada PCB utama adalah terminal '-' untuk kontak kering, itu bukanlah titik untuk membuat sambungan pembumian.

Unit luar ruangan disambung seri

Saat sumber daya disambungkan secara seri di antara unit-unit.

Frekuensi	Rentang tegangan(V)	
	Luar ruangan	Dalam ruangan
60 Hz	380 V	220 V
50 Hz	380~415 V	220~240 V

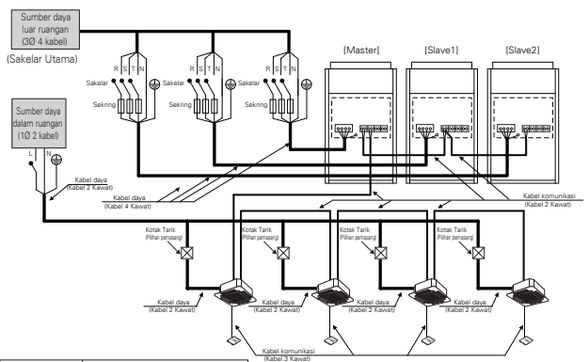


⚠ PERINGATAN

Saat kapasitas total melebihi jumlah berikut, sumber daya tidak digunakan secara seri di antara unit-unit.

Blok terminal pertama dapat terbakar.

Saat sumber daya dipasok ke Masing-masing unit luar ruangan satu per satu.



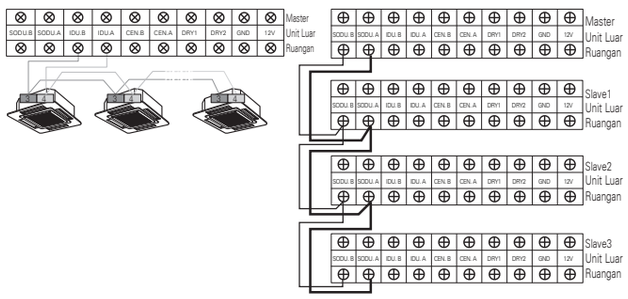
Frekuensi	Rentang tegangan(V)	
	Luar ruangan	Dalam ruangan
60 Hz	380 V	220 V
50 Hz	380~415 V	220~240 V

⚠ PERINGATAN

- Kabel tanah Unit Dalam Ruangan diperlukan untuk mencegah kecelakaan sengatan listrik selama kebocoran arus, gangguan Komunikasi akibat efek kebisingan dan kebocoran arus motor (tanpa sambungan ke pipa).
- Jangan memasang sakelar atau stopkontak individu untuk memutus masing-masing unit dalam ruangan secara terpisah dari sumber daya.
- Pasang sakelar utama yang dapat memutus semua sumber daya dengan cara terpadu karena sistem ini terdiri dari peralatan yang memanfaatkan banyak sumber daya.
- Jika ada kemungkinan terjadinya fase terbalik, fase hilang, pemadaman sesaat atau daya nyala dan mati sementara produk beroperasi, pasang rangkaian perlindungan fase terbalik secara lokal. Menjalankan produk dalam fase terbalik dapat merusak kompresor dan komponen lainnya.

Antara unit Dalam Ruangan dan Luar Ruangan Master

Kabel komunikasi antara unit dalam ruangan dan unit luar ruangan master dapat disambungkan dengan tipe BUS atau tipe STAR.



Terminal GND pada PCB utama adalah terminal '-' untuk kontak kering. Itu bukanlah titik untuk membuat sambungan pembumian.

- Pastikan jumlah terminal unit luar ruangan master dan slave sama. (A-A, B-B)

BAHASA INDONESIA

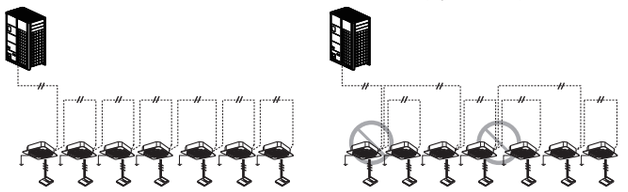
Contoh) Sambungan kabel transmisi

[tipe BUS]

- Sambungan kabel komunikasi harus dipasang seperti gambar di bawah antara unit dalam ruangan dan unit luar ruangan.

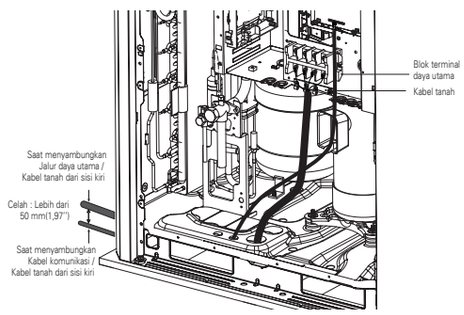
[tipe STAR]

- Pengoperasian yang tidak normal dapat disebabkan oleh cacat komunikasi, saat sambungan kabel komunikasi dipasang seperti gambar di bawah ini (tipe STAR).

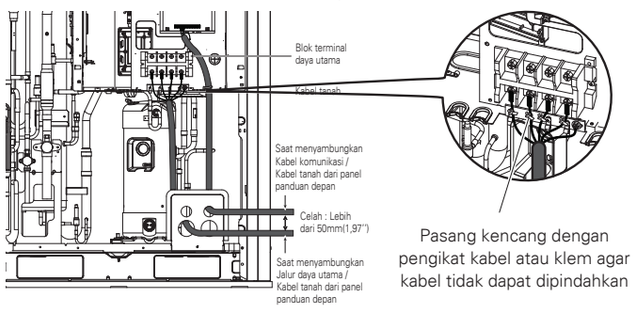


Contoh) Sambungan kabel daya dan komunikasi (UXA)

Sisi Bawah

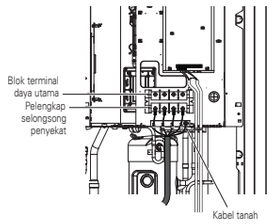


Sisi Depan

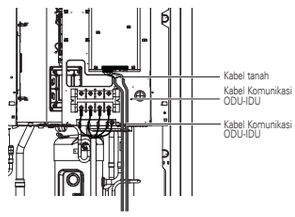


Pasang kencang dengan pengikat kabel atau klem agar kabel tidak dapat dipindahkan

Sambungan jalur daya utama



Sambungan kabel Komunikasi/Tanah

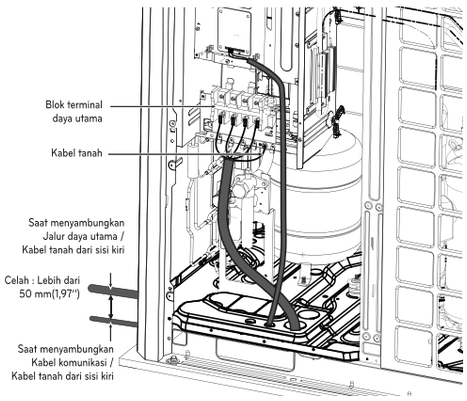


⚠ PERHATIAN

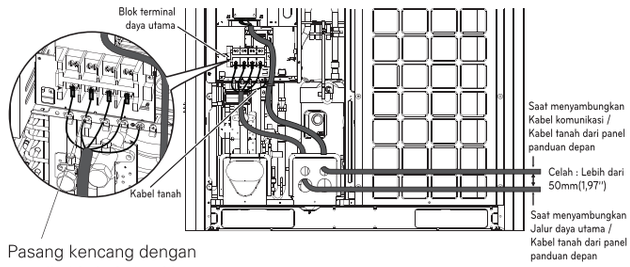
Harus melakukan pengabelan untuk kabel daya atau kabel komunikasi untuk menghindari gangguan dengan sensor tingkat minyak. Jika tidak, sensor tingkat minyak tersebut akan beroperasi secara tidak normal.

Contoh) Sambungan kabel daya dan komunikasi (UXB)

Sisi Bawah

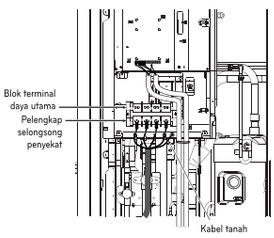


Sisi Depan

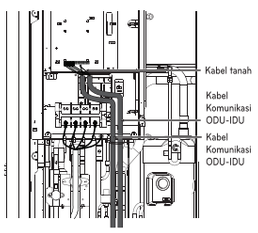


Pasang kencang dengan pengikat kabel atau klem agar kabel tidak dapat dipindahkan

Sambungan jalur daya utama



Sambungan kabel Komunikasi/Tanah



⚠ PERHATIAN

Harus melakukan pengabelan untuk kabel daya atau kabel komunikasi untuk menghindari gangguan dengan sensor tingkat minyak. Jika tidak, sensor tingkat minyak tersebut akan beroperasi secara tidak normal.

Cek pengaturan unit luar ruangan

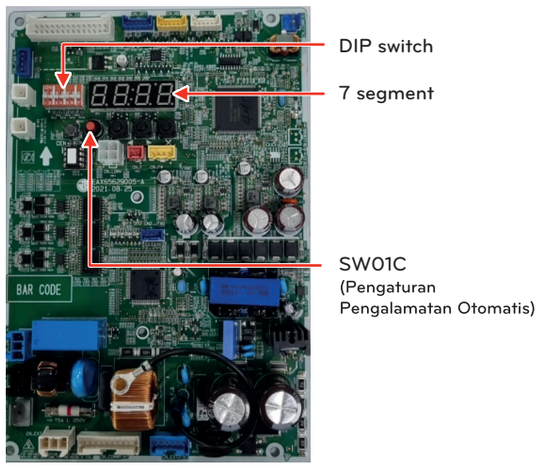
Cek sesuai dengan pengaturan DIP switch

- Anda dapat mengecek nilai pengaturan unit luar ruangan master dari LED 7 segmen.
  Pengaturan DIP switch harus diubah saat daya MATI.

Mengecek tampilan awal

Nomor muncul secara berurutan di LED 7 segmen dalam 5 detik setelah mengalirkan daya. Nomor ini mewakili kondisi pengaturan.

[Papan Utama]



• Pengaturan kecepatan komunikasi

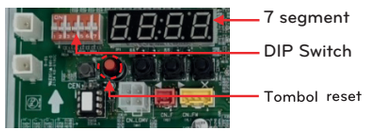
Pengaturan pabrik saklar celup 3 berbeda tergantung pada tanggal produksi.

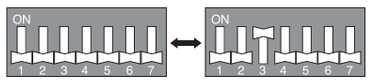
- Atur sakelar celup 3 ke “Hidupkan” jika semua unit dalam-ruangan adalah “ARN ******* 4”.
- Atur sakelar celup 3 ke “Matikan” jika semua unit dalam-ruangan adalah “ARN*******4”.

⚠ PERHATIAN

1. Setel DIP switch No. 3 ke "Nyala" dan jika tidak semua unit dalam ruangan ARN*******4 terhubung, komunikasi normal tidak dimungkinkan, jadi DIP switch No. 3 harus disetel ke "Mati".
2. Saat mengganti sakelar celup, matikan semua daya dan lakukan pengalamatan otomatis.

Sakelar celup No. 3	Matikan	Hidupkan
Kecepatan Komm.	1200 bps	9600 bps





• Urutan tampilan awal

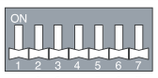
Urutan	No.	Arti
①	8~26	Kapasitas unit master
②	12~26	Kapasitas unit slave 1
③	12~26	Kapasitas unit slave 2
④	12~26	Kapasitas unit slave 3
⑤	8~104	Kapasitas total
⑥	1	Hanya pendinginan
⑦	38	Model 380 V
	46	Model 460 V
	22	Model 220 V
⑧	9	Tipe produk

• Contoh) ARUV801LLS5
Sistem Hanya pendinginan 80 HP 380 V (Unit master: 26HP,Slave 1: 26HP, Slave 2: 16 HP, Slave 3: 12 HP)

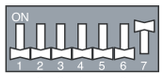
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
26	26	16	12	80	1	38	9

Pengaturan DIP switch Master/Slave

• Master Unit

PENGATURAN DIP SWITCH	Pengaturan ODU
	Pengaturan Pabrik

• Slave Unit

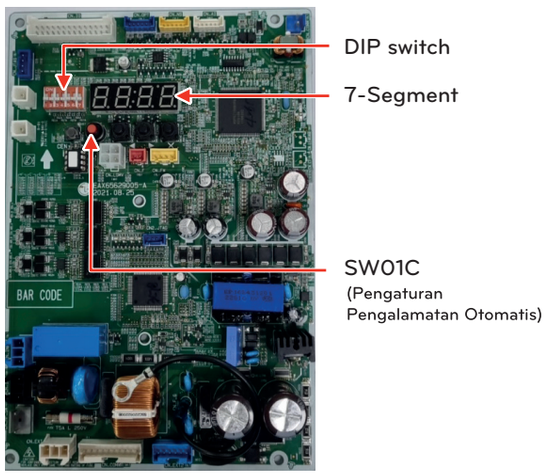
PENGATURAN DIP SWITCH	Pengaturan ODU
	Slave 1
	Slave 2
	Slave 3

Pengalamatan Otomatis

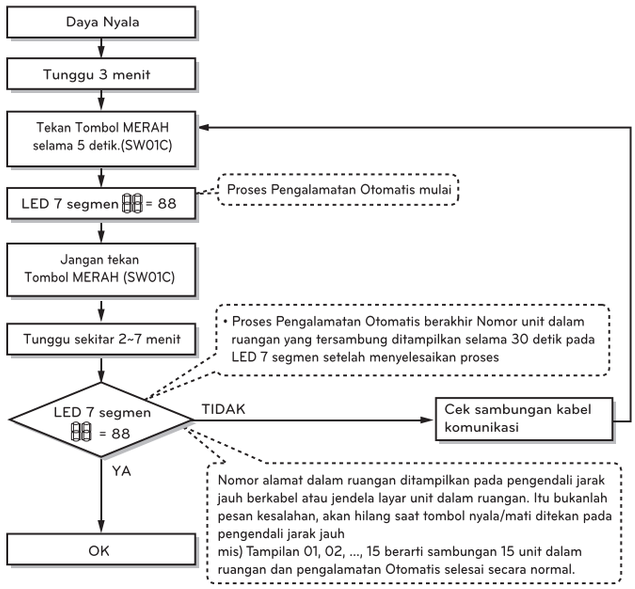
Alamat unit dalam ruangan akan disetel oleh Pengalamatan Otomatis

- Tunggu 3 menit setelah mengalirkan daya. (Unit luar ruangan, unit dalam ruangan Master dan Slave)
- Tekan tombol MERAH unit luar ruangan selama 5 detik. (SW01C)
- "88" ditampilkan pada LED 7 segmen PCB unit luar ruangan.
- Untuk menyelesaikan pengalamatan, 2~7 menit diperlukan tergantung pada jumlah unit dalam ruangan yang tersambung.
- Jumlah unit dalam ruangan yang tersambung yang pengalamatannya selesai dilakukan akan ditampilkan selama 30 detik pada LED 7 segmen PCB unit luar ruangan
- Setelah menyelesaikan pengalamatan, alamat setiap unit dalam ruangan ditampilkan pada jendela layar pengendali jarak jauh berkabel. (CH01, CH02, CH03, ……, CH06 : Ditampilkan sebagai jumlah unit dalam ruangan yang tersambung)

Papan Utama



Prosedur Pengalamatan Otomatis

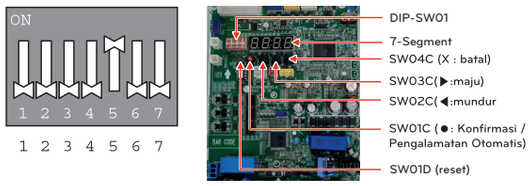


⚠ PERHATIAN

- Dalam penggantian PCB unit dalam ruangan, selalu lakukan pengaturan Pengalamatan otomatis lagi (Pada saat itu, silakan cek penggunaan Modul daya independen ke unit dalam ruangan.)
- Jika sumber daya tidak dialirkan ke unit dalam ruangan, kesalahan operasi akan terjadi.
- Pengalamatan Otomatis harus dilakukan setelah lebih dari 3 menit untuk meningkatkan komunikasi unit dalam ruangan saat daya awal dialirkan.
- Pastikan semua sakelar dip (kecuali saklar DIP 3) unit luar-ruangan master dalam posisi MATI sebelum melakukan pengaturan Penanganan Otomatis
  - Atur sakelar celup 3 ke "Hidupkan" jika semua unit dalam-ruangan adalah "ARN ******* 4".
  - Atur sakelar celup 3 ke "Matikan" jika semua unit dalam-ruangan adalah "ARN*******4".

Mengatur fungsi opsional

Pilih mode/fungsi/pilihan/nilai dengan menggunakan Tombol '▶', '◀' dan konfirmasi dengan menggunakan tombol '●' setelah DIP switch No.5 dinyalakan.



Pemilihan Mode Opsional		Pemilihan Fungsi		Pemilihan Pilihan		Keterangan
Isi	Tampilan (◎)	Isi	Tampilan (◀, ▶ → ◎)	Default	Opsional (◀, ▶ → ◎)	
FDD	Fdd	Pengisian Zat Pendingin Otomatis (Pendinginan)	Fd 1	-	-	* Lihat petunjuk FDD
		Cek Jumlah Zat Pendingin (Pendinginan)	Fd 3	-	-	
		Mode pengecekan sistem otomatis (pendinginan)	Fd 7	-	-	
		Semua operasi IDU (Pendinginan)	Fd 8	-	-	Operasi Wajib selama 1 jam
Pemasangan	Fungsi	Mode Kompensasi Tekanan Statis Tinggi	Fn 2	oFF	oFF, oP1~oP3	Penyimpanan di EEPROM
		Mode Kebisingan Rendah Malam	Fn 3	oFF	oFF, oP1~oP12	
		Pengaturan alamat ODU	Fn 5	0	255	
		Penyesuaian Tekanan Target	Fn 8	oFF	oFF, oP1~oP4	
		Kit Lingkungan Rendah	Fn 9	oFF	on, oFF	
		Mode Efisiensi Tinggi (Operasi Pendinginan)	Fn 10	oFF	on, oFF	
		Mode Penghapusan Debu Otomatis	Fn 11	oFF	oFF, oP1~oP5	
		Batas Frekuensi Maks. Kompresor	Fn 12	oP2	oP2~oP9	
		Pengaturan Mode Pembatasan RPM Maks. Kipas ODU	Fn 13	oFF	oFF, oP1~oP7	
		Pengaturan Mode Kontrol Beban Cerdas	Fn 14	oFF	oFF, oP1~oP3	
		Sambungan Kontrol Pusat pada sisi Unit Dalam Ruangan	Fn 19	oFF	oFF, on	
		Mode Pembatasan Arus Masukan Kompresor	Fn 20	oFF	oFF, oP1~oP10	
		Tampilan Konsumsi Daya pada pengendali jarak jauh berkabel	Fn 21	SPL0	SPL0, SPL1 [Pd10~Pd11]	
Pengguna	Idu	Pengaturan Mode Pendinginan Nyaman	Id 10	EAch	* Lihat petunjuk Pendinginan Nyaman	Penyimpanan di EEPROM
Layanan	SvC	Mode Vakum	SE 3	vACC	-	1kali / 1 Pilihan

* Fungsi yang disimpan di EEPROM akan terus disimpan, meski daya sistem direset.

⚠ PERHATIAN

- Untuk melakukan fungsi opsional harus dipastikan semua IDU dalam mode mati, kecuali jika fungsi tidak akan dilakukan.

Mode Kompensasi Tekanan Statis Tinggi

Fungsi ini mengamankan laju aliran udara ODU, jika tekanan statis telah diterapkan seperti dengan menggunakan saluran pada keluaran kipas ODU.

Metode pengaturan mode kompensasi tekanan statis

DIP switch PCB unit master menyala: No.5
↓
Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn2" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "oFF","oP1"~"oP3" Tekan tombol '●'
↓
Mulai mode kompensasi tekanan statis : Simpan nilai pilihan yang dipilih di EEPROM

Pengaturan

Pengaturan	Tekanan static
oFF	0~20 Pa
oP1	21~40 Pa
oP2	41~60 Pa
oP3	61~80 Pa

Fungsi Kebisingan Rendah Malam

Pada mode pendinginan, fungsi ini membuat kipas ODU beroperasi pada RPM rendah untuk mengurangi kebisingan kipas ODU pada malam hari yang memiliki beban pendinginan yang rendah.

Metode pengaturan fungsi kebisingan rendah malam

DIP switch PCB unit master menyala: No.5
↓
Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn3" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "op1~op12" Tekan tombol '●'
↓
Mulai fungsi kebisingan rendah malam : Simpan nilai pilihan yang dipilih di EEPROM

Pengaturan Waktu

Langkah	Waktu Penilaian(Jam)	Waktu Pengoperasian(Jam)
op1	8	9
op2	6.5	10.5
op3	5	12
op4	8	9
op5	6.5	10.5
op6	5	12
op7	8	9
op8	6.5	10
op9	5	12
op10	Pengoperasian terus-menerus	
op11	Pengoperasian terus-menerus	
op12	Pengoperasian terus-menerus	

Kebisingan

Sasis	UXA	UXB	
Kapasitas	8~14 HP	16~22 HP	24~26 HP
Langkah	Noise(dBA)		
op1~op3,op10	55	59	60
op4~op6,op11	52	56	57
op7~op9,op12	49	53	55

⚠ PERHATIAN

- Minta pemasang untuk menyetel fungsi selama pemasangan.
- Jika RPM ODU berubah, kapasitas pendinginan dapat turun.

Mengatur alamat ODU

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5
↓
Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn5" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "0" ~ "255" Tekan tombol '●'
↓
Alamat ODU disetel

⚠ PERHATIAN

- Mintalah kepada teknisi resmi untuk menyetel fungsi.
- Jika menggunakan fungsi, pertama-tama pasang Pengontrol pusat.

Penyesuaian tekanan target

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5
↓
Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn8" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "PANAS" , "DINGIN" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "op1" ~ "op4" Tekan tombol '●'
↓
Tekanan target disetel

Pengaturan

Mode	Tujuan		Variasi suhu kondensasi	Variasi suhu penguapan
	Panas	Dingin		
op1	Meningkatkan kapasitas	Meningkatkan kapasitas	+2°C (35.6°F)	-3°C (37.4°F)
op2	Menurunkan konsumsi daya	Meningkatkan kapasitas	+2°C (35.6°F)	-1.5°C (-34.7°F)
op3	Menurunkan konsumsi daya	Menurunkan konsumsi daya	-4°C (-39.2°F)	+2.5°C (36.5°F)
op4	Menurunkan konsumsi daya	Menurunkan konsumsi daya	-6°C (-42.8°F)	-4.5°C (-40.1°F)

⚠ PERHATIAN

- Mintalah kepada teknisi resmi untuk menyetel fungsi.
- Jika tidak menggunakan fungsi, setel ke mode mati.
- Ganti konsumsi daya atau kapasitas.

Kit Lingkungan Rendah

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5
↓
Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn9" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "nyala","mati" Tekan tombol '●'
↓
Mode Kit Lingkungan Rendah disetel

❉ Referensi untuk logika fungsional Modul I/O

Mode Efisiensi Tinggi (Operasi Pendinginan)

Tekanan rendah target akan berubah sesuai suhu ODU selama operasi pendinginan.

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5

↓

Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'

↓

Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn10" Tekan tombol '●'

↓

Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "nyala","mati" Tekan tombol '●'

↓

Mode Efisiensi Tinggi disetel

Mode Penghapusan Debu Otomatis

Kemampuan untuk menyetel kipas luar ruangan dijalankan terbalik untuk menghilangkan debu, penukar panas.

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5

↓

Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'

↓

Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn11" Tekan tombol '●'

↓

Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "mati","op1"~"op5" Tekan tombol '●'

↓

Mode Penghapusan Debu Otomatis disetel

Pengaturan Mode

Pengaturan	Pengaturan	Waktu pengoperasian	Ulangi siklus	Rincian fungsi
op1	Berhenti +2 jam	5 menit	2 jam	Setelah produk berhenti selama 2 jam, kipas beroperasi selama 5 menit (Diulangi setiap 2 jam)
op2	Berhenti +5 menit	3 menit	Dua kali dalam 2 jam	setelah produk berhenti selama 5 menit, kipas beroperasi selama 3 menit (Dibatasi dua kali dalam 2 jam)
op3	Berhenti +5 menit	3 menit	1 kali	setelah produk berhenti selama 2 jam, kipas beroperasi selama 5 menit (Diulangi setiap 2 jam)
op4	Berhenti +1 menit	1 menit	1 kali	setelah produk berhenti selama 5 menit, kipas beroperasi selama 3 menit (saat sambungan modul io/operasi satu kali)
op5	Berhenti +1 menit	1 menit	Kecepatan rendah	setelah produk berhenti selama 1 menit, kipas beroperasi selama 1 menit (setiap kali produk berhenti)

Batas Frekuensi Maks. Kompresor

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5

↓

Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'

↓

Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn 12" Tekan tombol '●'

↓

Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "op2","op9" Tekan tombol '●'

↓

Mode Pemilihan Panas & Dingin disetel

Pengaturan fungsi

Pengaturan	Inverter (Hz)
op2	135 Hz
op3	128 Hz
op4	120 Hz
op5	113 Hz
op6	105 Hz
op7	98 Hz
op8	90 Hz
op9	83 Hz

⚠ PERHATIAN

- Mintalah kepada teknisi resmi untuk menyetel fungsi.
- Jika menggunakan fungsi, pertama-tama pasang Pengontrol pusat.

Batas RPM Maks Kipas ODU

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5

↓

Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'

↓

Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn13" Tekan tombol '●'

↓

Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "mati","op1"~"op7" Tekan tombol '●'

↓

Mode Pembatasan RPM Maks. Kipas ODU disetel

MAKS. Pengaturan Batas RPM

Sasis		UXA	UXB
Kipas MAKS. RPM Batas (RPM)	oFF	880	1000
	oP1	-20	-50
	oP2	-40	-100
	oP3	-60	-150
	oP4	-80	-200
	oP5	-100	-250
	oP6	-120	-300
	oP7	-140	-350

SLC (Kontrol Beban Cerdas)

Fungsi untuk menyetel tekanan target variabel di mana untuk efisiensi tinggi dan operasi nyaman tergantung pada beban ODU.

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5
↓
Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn14" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "mati","op1"~"op3" Tekan tombol '●'
↓
Mode SLC(Kontrol Beban Cerdas) disetel

Mode SLC(Kontrol Beban Cerdas)

Pengaturan	Mode	Rincian fungsi
oFF	Tidak Disetel	-
oP1	Mode Halus	Kontrol lambat, nilai tekanan target
oP2	Mode Normal	Kontrol normal, nilai tekanan target
oP3	Mode Puncak	Kontrol cepat, nilai tekanan target

Sambungan Kontrol Pusat pada sisi Unit Dalam Ruangan

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5
↓
Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn16" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn19" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "nyala","mati" Tekan tombol '●'
↓
Mode Sambungan Kontrol Pusat pada sisi Unit Dalam Ruangan disetel

Batas Arus Masukan Kompresor

Kontrol Arus Masukan Sistem

Metode pengaturan mode

DIP switch PCB unit master menyala: No.5
↓
Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn20" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "mati","op1"~"op10" Tekan tombol '●'
↓
Mode Pembatasan Arus Masukan Kompresor disetel

Batas Arus Masukan Kompresor

Mode	Batas Arus Masukan Kompresor
op1	95%
op2	90%
op3	85%
op4	80%
op5	75%
op6	70%
op7	65%
op8	60%
op9	55%
op10	50%

⚠ PERHATIAN

- Mintalah kepada teknisi resmi untuk menyetel fungsi.
- Jika tidak menggunakan fungsi, setel ke mode mati.
- Jika menggunakan fungsi, kapasitas dapat turun.

Tampilan Konsumsi Daya pada pengendali jarak jauh berkabel

Metode pengaturan mode

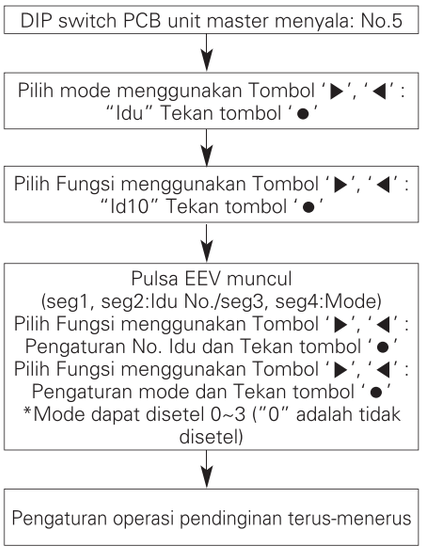
DIP switch PCB unit master menyala: No.5
↓
Pilih mode menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Func" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Fungsi menggunakan Tombol '▶', '◀' : "Fn21" Tekan tombol '●'
↓
Pilih Pilihan menggunakan Tombol '▶', '◀' : "SPL0","SPL1","Pd10","Pd11"Tekan tombol '●'
↓
Mode Tampilan Konsumsi Daya pada pengendali jarak jauh berkabel disetel

Pengaturan	Rincian fungsi
SPL0	Tidak menggunakan logika Steker cerdas
SPL1	Menggunakan logika steker cerdas
Pd10	Tidak dipasang
Pd11	PDI dipasang

Operasi Pendinginan Nyaman

Fungsinya adalah untuk mengurangi konsumsi energi ODU dengan operasi terus-menerus tanpa thermo mati.

Metode pengaturan mode



Pengaturan operasi pendinginan terus-menerus

Pengaturan mode	Pengaruh
0	Tidak disetel
1	Kapasitas pendinginan rendah, Konsumsi daya rendah
2	Kapasitas pendinginan sedang, Konsumsi daya sedang
3	Kapasitas pendinginan tinggi, Konsumsi daya tinggi

Fungsi Diagnosis Diri

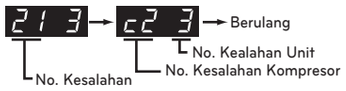
Indikator Kesalahan

- Fungsi ini menunjukkan tipe kegagalan dalam diagnosis diri dan terjadinya kegagalan untuk pendinginan ruangan.
- Tanda kesalahan ditampilkan pada jendela layar unit dalam ruangan dan pengendali jarak jauh berkabel, serta LED 7 segmen papan kontrol unit luar ruangan seperti yang ditunjukkan pada tabel.
- Jika lebih dari dua masalah terjadi secara bersamaan, nomor kode kesalahan yang lebih rendah yang ditampilkan pertama.
- Setelah terjadi kesalahan, jika kesalahan dibebaskan, LED kesalahan juga akan dibebaskan secara bersamaan.

Tampilan Kesalahan

LED 7 segmen pertama, kedua, ketiga menunjukkan nomor kesalahan, LED keempat menunjukkan nomor unit.(* = 1: Master, 2: Slave 1, 3: Slave 2, 4: Slave 3)

Mis) 1051 : Terjadi kesalahan dengan nomor kesalahan 105 pada unit luar ruangan No. 1 (=Unit master)
Jika terjadi kesalahan unit dalam ruangan, nomor kesalahan hanya ditunjukkan pada pengendali jarak jauh dan bukan di LED 7 segmen unit luar ruangan.



Mis) CH ⟶ 01 : Terjadi kesalahan dengan nomor kesalahan 01 (di pengendali jarak jauh)
Jika terjadi kesalahan kompresor, LED 7 segmen papan kontrol unit luar ruangan akan menampilkan nomor kesalahannya secara bergantian dengan nomor kompresor.

Mis) 213 ⟶ C23 : Itu berarti bahwa kesalahan kompresor terjadi dengan Kesalahan No. 21 pada Unit luar ruangan No. 3 (=Slave2)

* Lihat panduan DX-Venitilation untuk kode kesalahan DX-Venitilation.

Tampilan				Judul	Penyebab Kesalahan
kesalahan terkait unit dalam ruangan	0	1	-	Sensor suhu udara unit dalam ruangan	Sensor suhu udara unit dalam ruangan terbuka atau hubung singkat.
	0	2	-	Sensor suhu pipa saluran masuk unit dalam ruangan	Sensor suhu pipa saluran masuk unit dalam ruangan terbuka atau hubung singkat
	0	3	-	Kesalahan komunikasi : pengendali jarak jauh berkabel ↔ unit dalam ruangan	Gagal menerima sinyal pengendali jarak jauh berkabel pada PCB unit dalam ruangan
	0	4	-	Pompa pembuangan	Kegagalan fungsi pompa pembuangan
	0	5	-	Kesalahan komunikasi : unit luar ruangan ↔ unit dalam ruangan	Gagal menerima sinyal unit luar ruangan pada PCB unit dalam ruangan
	0	6	-	Sensor suhu pipa saluran keluar unit dalam ruangan	Sensor suhu pipa saluran keluar unit dalam ruangan terbuka atau hubung singkat
	0	8	-	Sensor Suhu tangki penyimpanan air panas Hydro Kit	Sensor suhu pipa terbuka atau hubung singkat
	0	9	-	Kesalahan EEPROM dalam ruangan	Saat nomor seri yang ditandai pada EEPROM Unit dalam ruangan adalah 0 atau FFFFFF
	1	0	-	Operasi motor kipas yang buruk	Lepasnya konektor motor kipas / Kegagalan kunci motor kipas dalam ruangan
	1	1	-	Kesalahan komunikasi : Unit dalam ruangan Hydro Kit ↔ PCB Inv.	Gagal menerima Inv. sinyal PCB pada unit dalam ruangan
	1	2	-	Kesalahan PCB Inv. Hydro Kit	Kesalahan PCB Inv. Hydro Kit
	1	3	-	Kesalahan sensor suhu pipa panas matahari Hydro Kit	Sensor suhu pipa terbuka atau hubung singkat
	1	4	-	Kesalahan sakelar Aliran Unit dalam ruangan Hydro Kit	Kesalahan deteksi aliran sakelar aliran
	1	5	-	Kesalahan Panas berlebih aneh Pipa cairan Hydro Kit	Sensor suhu rusak atau aliran masuk air panas
	1	6	-	Kesalahan sensor Suhu pipa Saluran masuk dan Saluran keluar Unit dalam ruangan Hydro Kit	Sensor suhu pipa terbuka atau hubung singkat
	1	7	-	Kesalahan sensor Suhu pipa Saluran masuk dan Saluran keluar Unit dalam ruangan Hydro Kit Kesalahan sensor Suhu pipa Saluran masuk Saluran pengantar udara Luar	Sensor suhu pipa terbuka atau hubung singkat
	1	8	-	Kesalahan sensor Suhu pipa Saluran keluar Unit dalam ruangan Hydro Kit	Sensor suhu pipa terbuka atau hubung singkat
Kesalahan terkait unit luar ruangan	2	1	*	Kerusakan IPM Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan	Kerusakan IPM Drive Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan
	2	2	*	Arus Lebih pada Masukan PCB Inverter(RMS) Unit Luar Ruangan Master	Kelebihan Arus Masukan PCB Inverter Unit Luar Ruangan (RMS)
	2	3	*	Tegangan Rendah atau Tinggi DC Link Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan	Sistem dimatikan oleh Tegangan Rendah/Tinggi DC Link Unit Luar Ruangan Master.
	2	4	*	Sakelar Tekanan Tinggi Unit Luar Ruangan	Sistem dimatikan oleh sakelar tekanan tinggi Unit Luar Ruangan Master.
	2	5	*	Tegangan Tinggi/ Tegangan Rendah pada Masukan Unit Luar Ruangan	Di atas 537V atau di bawah 247V (ARUM***LTE5) Di atas 310V atau di bawah 247V (ARUM***LTE5) Di atas 598V atau di bawah 247V (ARUM***LTE5)

• 1 : kesalahan unit luar ruangan Master, 2 : kesalahan unit luar slave 1

• 3 : kesalahan unit luar ruangan slave2, 4 : kesalahan unit luar ruangan slave3

Tampilan					Judul	Penyebab Kesalahan
Kesalahan terkait unit luar ruangan	2	6	*		Kegagalan Memulai Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan	Kerusakan mulai pertama akibat ketidaknormalan Kompresor atau terkuncinya Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan
	2	9	*		Arus Lebih pada Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan	Kerusakan Kompresor ATAU Kerusakan Drive Inverter Unit Luar Ruangan
	3	2	*		Suhu Keluaran Tinggi pada Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan1	Suhu Keluaran Tinggi pada Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan1
	3	3	*		Suhu Keluaran Tinggi pada Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan2	Suhu Keluaran Tinggi pada Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan2
	3	4	*		Tekanan Tinggi pada Unit Luar Ruangan	Tekanan Tinggi pada Unit Luar Ruangan
	3	5	*		Tekanan Rendah pada Unit Luar Ruangan	Tekanan Rendah pada Unit Luar Ruangan
	4	0	*		Kerusakan Sensor CT Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan	Sensor CT Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	4	1	*		Kerusakan Sensor Suhu Keluaran Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan1	Sensor Suhu Keluaran Kompresor Inverter Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	4	2	*		Kerusakan Sensor Tekanan Rendah Unit Luar Ruangan	Sensor Tekanan Rendah Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	4	3	*		Kerusakan Sensor Tekanan Tinggi Unit Luar Ruangan	Sensor Tekanan Tinggi Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	4	4	*		Kerusakan Sensor Suhu Udara Unit Luar Ruangan	Sensor Suhu Udara Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	4	5	*		Kerusakan Sensor Suhu Penukar Panas Unit Luar Ruangan (Sisi depan)	Sensor Suhu Penukar Panas Unit Luar Ruangan (Sisi depan) terbuka atau hubung singkat
	4	6	*		Kerusakan Sensor Suhu Isap Unit Luar Ruangan	Sensor Suhu Isap Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	4	7	*		Kerusakan Sensor Suhu Keluaran Kompresor2 Inverter Unit Luar Ruangan	Sensor Suhu Keluaran Kompresor2 Inverter Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	4	9	*		Kerusakan Sensor Suhu IPM Unit Luar Ruangan	Sensor Suhu IPM Unit Luar Ruangan terbuka/hubung singkat
	5	0	*		Pengabaian sambungan daya R, S, T pada Unit Luar Ruangan	Pengabaian sambungan pada unit luar ruangan
	5	1	*		Unit dalam ruangan kelebihan kapasitas	Kelebihan sambungan ke unit dalam ruangan jika dibandingkan dengan kapasitas Unit Luar Ruangan
	5	2	*		Kesalahan komunikasi : PCB inverter → PCB Utama	Gagal menerima sinyal inverter pada PCB utama Unit Luar Ruangan
	5	3	*		Kesalahan komunikasi : unit dalam ruangan → PCB Utama Unit Luar Ruangan	Gagal menerima sinyal unit dalam ruangan pada PCB utama Unit Luar Ruangan.
	5	7	*		Kesalahan komunikasi : PCB Utama → PCB inverter	Gagal menerima sinyal PCB utama pada PCB inverter Unit Luar Ruangan
	6	0	*		Kesalahan EEPROM PCB Inverter Unit Luar Ruangan Master	Kesalahan Akses PCB Inverter Unit Luar Ruangan
	6	2	*		Suhu Tinggi pada Heatsink Inverter Unit Luar Ruangan	Sistem dimatikan karena Suhu Tinggi Heatsink Inverter Unit Luar Ruangan
	6	5	*		Kerusakan Sensor Suhu Heatsink Inverter Unit Luar Ruangan	Sensor Suhu Heatsink Inverter Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	6	7	*		Kipas Unit Luar Ruangan Terkunci	Pembatasan Unit Luar Ruangan
	7	1	*		Kesalahan Sensor CT Inventer Unit Luar Ruangan Master	Sensor CT Inverter Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	7	5	*		Kesalahan Sensor CT Kipas Unit Luar Ruangan	Sensor CT Kipas Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	7	7	*		Kesalahan Arus Lebih Kipas Unit Luar Ruangan	Arus Kipas Unit Luar Ruangan di atas 6A
	7	9	*		Kesalahan Gagal Memulai Kipas Unit Luar Ruangan	Kerusakan mulai pertama akibat ketidaknormalan Kipas atau terkuncinya Kipas Unit Luar Ruangan
	8	6	*		Kesalahan EEPROM PCB Utama Unit Luar Ruangan	Kegagalan Komunikasi Antara MICOM Utama dan EEP-ROM Unit Luar Ruangan atau pengabaian EEPROM
	8	7	*		Kesalahan EEPROM PCB Kipas Unit Luar Ruangan	Kegagalan Komunikasi Antara MICOM Kipas dan EEP-ROM Unit Luar Ruangan atau pengabaian EEPROM
	1	0	4	*	Kesalahan Komunikasi Antara Unit Luar Ruangan dan Unit Luar Ruangan Lainnya	Gagal menerima sinyal Unit Slave pada PCB utama Unit Luar Ruangan
	1	0	5	*	Kesalahan Komunikasi PCB Kipas Unit Luar Ruangan	Gagal menerima sinyal kipas pada PCB utama Unit luar ruangan
	1	0	6	*	Kesalahan Kerusakan IPM Kipas Unit Luar Ruangan	Arus Lebih Instan pada IPM Kipas Unit Luar Ruangan

Tampilan					Judul	Penyebab Kesalahan
Kesalahan terkait unit luar ruangan	1	0	7	*	Kesalahan Tegangan Rendah DC Link Kipas Unit Luar Ruangan	Tegangan Masukan DC Link Kipas Unit Luar Ruangan di bawah 380V
	1	1	3	*	Kesalahan Sensor Suhu pipa Cairan Unit Luar Ruangan	Sensor suhu pipa cairan Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	1	1	4	*	Kesalahan Sensor Suhu Saluran Masuk Sub Pendingin Unit Luar Ruangan	Kesalahan Sensor Suhu Saluran Masuk Sub Pendingin Unit Luar Ruangan
	1	1	5	*	Kesalahan Sensor Suhu Saluran Keluar Sub Pendingin Unit Luar Ruangan	Kesalahan Sensor Suhu Saluran Keluar Sub Pendingin Unit Luar Ruangan
	1	1	6	*	Kesalahan Sensor Tingkat Minyak Unit Luar Ruangan	Sensor Tingkat Minyak Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
	1	4	5	*	Kesalahan komunikasi Papan Utama - Papan Eksternal unit luar ruangan	Kesalahan komunikasi Papan Utama - Papan Eksternal unit luar ruangan
	1	5	0	*	Super Panas Buangan Unit Luar Ruangan tidak memuaskan	Superheat Buangan Kompresor Unit Luar Ruangan tidak memuaskan selama 5 menit.
	1	5	1	*	Kegagalan konversi mode operasi pada Unit Luar Ruangan	Kegagalan konversi mode operasi pada Unit Luar Ruangan
	1	5	3	*	Kerusakan Sensor Suhu Penukar Panas Unit Luar Ruangan (bagian atas)	Kerusakan Sensor Suhu Penukar Panas Unit Luar Ruangan (bagian atas)
	1	5	4	*	Kerusakan Sensor Suhu Penukar Panas Unit Luar Ruangan (bagian bawah)	Sensor Suhu Penukar Panas Unit Luar Ruangan (bagian bawah) terbuka atau hubung singkat
	1	8	2	*	Kesalahan komunikasi Papan Utama Eksternal-Sub Micom unit luar ruangan	Komunikasi Utama Papan Utama -Sub Micom Unit Luar Ruangan gagal
	1	8	7	*	Hydro - Kit P,kesalahan ledakan HEX	Suhu air saluran masuk di bawah 5 derajat atau kesalahan suhu air selama operasi pencairan.
	1	9	3	*	Suhu Tinggi Heatsink Kipas Unit Luar Ruangan	Sistem dimatikan karena Suhu Tinggi Heatsink Kipas Unit Luar Ruangan
	1	9	4	*	Kerusakan Sensor Suhu Heatsink Kipas Unit Luar Ruangan	Sensor Suhu Heatsink Kipas Unit Luar Ruangan terbuka atau hubung singkat
Kesalahan jaringan	2	4	2	*	Kesalahan jaringan pengontrol pusat	Cacat kabel komunikasi

PERHATIAN UNTUK KEBOCORAN ZAT PENDINGIN

Pemasang dan spesialis sistem harus menjaga keamanan terhadap kebocoran sesuai dengan peraturan atau standar setempat.
Standar berikut mungkin berlaku jika peraturan setempat tidak tersedia.

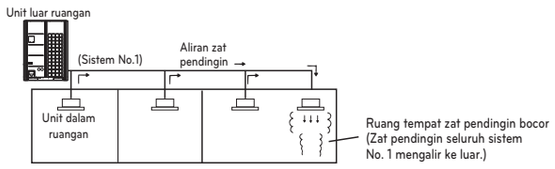
Pendahuluan

Meski zat pendingin R410A tidak berbahaya dan tidak mudah terbakar, ruang tempat pendingin ruangan harus besar agar gas zat pendingin tidak melebihi Batas konsentrasi bahkan jika gas zat pendingin bocor di dalam ruangan.

Batas konsentrasi

Batas konsentrasi adalah batas konsentrasi gas Freon di mana tindakan segera dapat diambil tanpa melukai tubuh manusia saat zat pendingin bocor ke udara. Batas konsentrasi disebutkan dalam satuan [kg/m^3 (lbs/ft^3)] (Berat gas freon per satuan volume udara) untuk memudahkan perhitungan.

Batas konsentrasi: 0,44 kg/m^3 (0,028 lbs/ft^3) (R410A)



Prosedur pengecekan batas konsentrasi

Cek Batas konsentrasi sesuai langkah-langkah berikut dan ambil tindakan yang sesuai tergantung pada situasinya.

Hitung jumlah semua zat pendingin yang diisikan ulang [kg (lbs)] per masing-masing sistem zat pendingin.

Jumlah zat pendingin yang diisikan sebelumnya per sistem unit tunggal + Jumlah zat pendingin tambahan yang diisikan ulang = Total jumlah zat pendingin di dalam sistem [kg (lbs)]

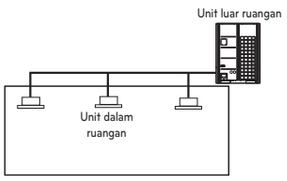
- Jumlah zat pendingin yang diisikan ulang pada pengiriman pabrik
- Jumlah zat pendingin tambahan yang diisikan ulang tergantung pada panjang pipa atau diameter pipa oleh pelanggan

Catatan: Jika satu fasilitas zat pendingin dibagi menjadi 2 atau lebih sistem zat pendingin dan masing-masing sistem bersifat independen, jumlah zat pendingin yang diisikan ulang pada masing-masing sistem harus digunakan.

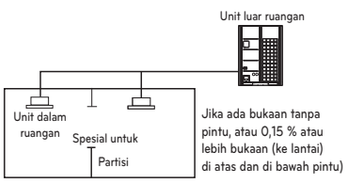
Hitung kapasitas minimum ruang

Hitung kapasitas ruang dengan menganggap satu bagian sebagai satu ruang atau ruang yang lebih kecil.

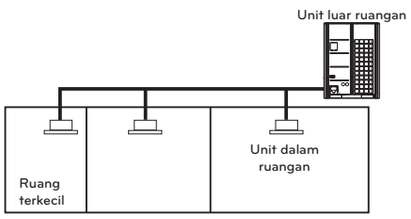
- Tanpa partisi



- Dengan partisi dan Dengan bukaan yang berfungsi sebagai jalur udara ke ruang sebelahnya



- Dengan partisi dan Tanpa bukaan yang berfungsi sebagai jalur udara ke ruang sebelahnya



Menghitung konsentrasi zat pendingin

$$\frac{\text{Jumlah total zat pendingin yang diisikan ulang pada fasilitas zat pendingin [kg(lbs)]}}{\text{Volume ruang terkecil tempat unit dalam ruangan dipasang [m}^3\text{(ft}^3\text{)]}} = \text{Batas konsentrasi maksimum [kg/m}^3\text{ (lbs/ft}^3\text{)]}$$

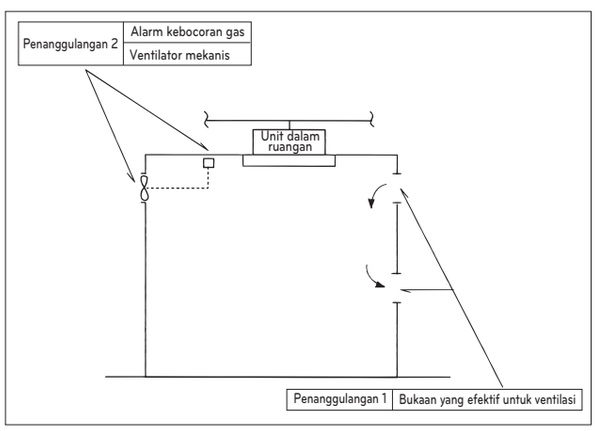
(R410A)

- Jika hasil perhitungan melebihi batas konsentrasi, lakukan perhitungan yang sama dengan berpindah ke ruang terkecil kedua, dan ruang terkecil ketiga sampai pada akhirnya hasilnya berada di bawah Batas konsentrasi.

Jika konsentrasi melebihi batas

Saat konsentrasi melebihi batas, ubah rencana asli atau lakukan salah satu tindakan penanggulangan yang ditunjukkan di bawah ini:

- Penanggulangan 1
  Beri bukaan untuk ventilasi.
  Beri 0,15% atau Lebih dari ukuran bukaan ke lantai di atas dan di bawah pintu, atau beri bukaan tanpa pintu.
- Penanggulangan 2
  Beri alarm kebocoran gas yang terhubung ke ventilator mekanis.
- Penanggulangan 3
  Mengurangi jumlah zat pendingin luar ruangan dengan membaginya menjadi sistem terpisah yang lebih kecil.



Beri perhatian khusus pada tempat, seperti ruang bawah tanah, dsb. di mana zat pendingin dapat tinggal, karena zat pendingin lebih berat dari udara.

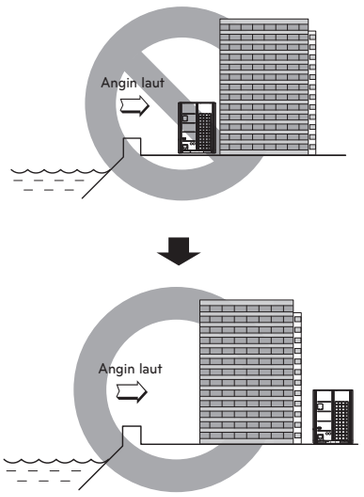
PANDUAN PEMASANGAN DI TEPI LAUT

⚠ PERHATIAN

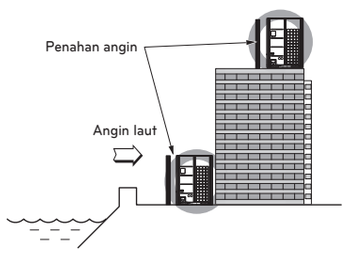
- Pendingin ruangan tidak boleh dipasang di daerah yang menghasilkan gas korosif, seperti gas asam atau basa.
- Jangan memasang produk di mana produk dapat terkena angin laut (angin bergaram) secara langsung. Hal itu dapat mengakibatkan korosi pada produk. Korosi, terutama pada kondensor dan sirip evaporator, dapat menyebabkan kegagalan fungsi produk atau pengoperasian yang tidak efisien.
- Jika unit luar ruangan dipasang dekat dengan tepi pantai, hindari terkena langsung angin laut.

Memilih lokasi(Unit Luar Ruangan)

Jika unit luar ruangan akan dipasang dekat dengan tepi laut, terkena langsung oleh angin laut harus dihindari. Pasang unit luar ruangan pada sisi yang berlawanan dengan arah angin laut.



Untuk memasang unit luar ruangan di tepi laut, pasang penahan angin agar tidak terkena angin laut.



- Harus cukup kuat seperti beton untuk mencegah angin laut dari laut.
- Tinggi dan lebarnya tidak boleh lebih dari 150% dari unit luar ruangan.
- Jarak antara unit luar ruangan dan penahan angin harus dijaga lebih dari 70 cm (2,3 ft) untuk aliran udara yang lancar.

Pilih tempat yang dikeringkan dengan baik

- Pembersihan debu atau partikel garam yang menempel pada penukar panas secara berkala (1 kali per 6 bulan) dengan menggunakan air bersih perlu dilakukan.

Penamaan Model

Informasi produk

- Nama Produk : Pendingin ruangan
- Nama Model :

Nama Penjualan Produk	Nama Pabrik Model
Seri ARUx***LTy5 x = N (Pompa Panas), V (Pendinginan Saja), M (Pemulihan Panas / Pompa Panas) y = E (Fungsi dasar), S (Standar) *** = Numerik; (Kapasitas pendinginan)	

- Informasi tambahan : Nomor seri mengacu pada kode batang pada produk.

Emisi Kebisingan Udara

Tekanan suara berbobot A yang dikeluarkan oleh produk ini di bawah 70 dB.

** Tingkat kebisingan dapat berbeda-beda tergantung lokasi.

Angka yang dikutip adalah tingkat emisi dan belum tentu merupakan tingkat kerja yang aman.

Meskipun ada korelasi antara emisi dan tingkat paparan, informasi ini tidak dapat diandalkan untuk menentukan apakah pencegahan lebih lanjut diperlukan atau tidak.

Faktor yang memengaruhi tingkat paparan tenaga kerja yang sebenarnya termasuk karakteristik ruang kerja dan sumber kebisingan lainnya, misalnya jumlah peralatan dan proses lain yang berdekatan dan lama waktu operator terkena kebisingan tersebut. Tingkat paparan yang diperbolehkan juga dapat berbeda dari satu negara ke negara lain.

Akan tetapi informasi ini akan memungkinkan pengguna peralatan untuk mengevaluasi bahaya dan risiko dengan lebih baik.


LG
Life's Good