

# INSTALLATION INSTRUCTIONS



## Air Conditioner

This air conditioner uses the refrigerant R410A.

### Model No.

Outdoor Units		HP = horsepower	
Type	Outdoor Unit Type	Rated Capacity	
		8 HP	10 HP
LE1	mini VRF System	U-8LE1H7	U-10LE1H7
		U-8LE1H7E*	U-10LE1H7E*

\* High-Durable model

• To be connecting Indoor Unit

Indoor Units		Rated Capacity					
Type	Indoor Unit Type	22	28	36	45	56	60
D1	1-Way Cassette		S-28MD1E5	S-36MD1E5	S-45MD1E5	S-56MD1E5	
L1	2-Way Cassette	S-22ML1E5	S-28ML1E5	S-36ML1E5	S-45ML1E5	S-56ML1E5	
U1	4-Way Cassette	S-22MU1E5A	S-28MU1E5A	S-36MU1E5A	S-45MU1E5A	S-56MU1E5A	S-60MU1E5A
Y2	4-Way Cassette 60 × 60	S-22MY2E5A	S-28MY2E5A	S-36MY2E5A	S-45MY2E5A	S-56MY2E5A	
K1	Wall-Mounted				S-45MK1E5A	S-56MK1E5A	
K2	Wall-Mounted	S-22MK2E5A	S-28MK2E5A	S-36MK2E5A			
T2	Ceiling			S-36MT2E5A	S-45MT2E5A	S-56MT2E5A	
F2	Low Silhouette Ducted	S-22MF2E5A	S-28MF2E5A	S-36MF2E5A	S-45MF2E5A	S-56MF2E5A	S-60MF2E5A
M1	Slim Low Static Ducted	S-22MM1E5A	S-28MM1E5A	S-36MM1E5A	S-45MM1E5A	S-56MM1E5A	
P1	Floor Standing	S-22MP1E5	S-28MP1E5	S-36MP1E5	S-45MP1E5	S-56MP1E5	
R1	Concealed Floor Standing	S-22MR1E5	S-28MR1E5	S-36MR1E5	S-45MR1E5	S-56MR1E5	
Z1	Slim Type Ducted	S-22MZ1H4A	S-28MZ1H4A	S-36MZ1H4A	S-45MZ1H4A	S-56MZ1H4A	S-60MZ1H4A

Type	Indoor Unit Type	Rated Capacity				
		71 / 73	90	106	140	160
D1	1-Way Cassette	S-73MD1E5				
L1	2-Way Cassette	S-73ML1E5				
U1	4-Way Cassette	S-73MU1E5A	S-90MU1E5A	S-106MU1E5A	S-140MU1E5A	S-160MU1E5A
K1	Wall-Mounted	S-73MK1E5A		S-106MK1E5A		
T2	Ceiling	S-73MT2E5A		S-106MT2E5A	S-140MT2E5A	
F2	Low Silhouette Ducted	S-73MF2E5A	S-90MF2E5A	S-106MF2E5A	S-140MF2E5A	S-160MF2E5A
E1	High Static Pressure Ducted	S-73ME1E5		S-106ME1E5	S-140ME1E5	
P1	Floor Standing	S-71MP1E5				
R1	Concealed Floor Standing	S-71MR1E5				
Z1	Slim Type Ducted	S-73MZ1H4A				
H1	Fresh Air Intake Duct				S-140MH1H5	

Type	Indoor Unit Type	Rated Capacity		
		180	224	280
E1	High Static Pressure Ducted		S-224ME1E5	S-280ME1E5
E2	High Static Pressure Ducted	S-180ME2E5	S-224ME2E5	S-280ME2E5
H1	Fresh Air Intake Duct		S-224MH1H5	S-280MH1H5

Read through the Installation Instructions before you proceed with the installation. In particular, you will need to read under the "IMPORTANT!" section at the top of the page.

## IMPORTANT!

### Please Read Before Starting

This air conditioner must be installed by the sales dealer or installer.

This information is provided for use only by authorized persons.

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

- Carefully read this instruction booklet before beginning.
- Follow each installation or repair step exactly as shown.
- This air conditioner shall be installed in accordance with National Wiring Regulations.
- This product is intended for professional use. Permission from the power supplier is required when installing the 8 HP outdoor unit that is connected to a 16 A distribution network.
- This equipment complies with EN/IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power  $S_{sc}$  is greater than or equal to the following table at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment is connected only to a supply with a short-circuit power  $S_{sc}$  greater than or equal to the value in the table.

	10 HP
Ssc	1,535 kVA

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



**WARNING**

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



**CAUTION**

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

### If Necessary, Get Help

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

### In Case of Improper Installation

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

## SPECIAL PRECAUTIONS




**WARNING When Wiring**



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

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

	8 HP	10 HP
Circuit breaker	25 A	30 A

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

## When Transporting

- It may need two or more people to carry out the installation work.
- Be careful when picking up and moving the indoor and outdoor units. Get a partner to help, and bend your knees when lifting to reduce strain on your back. Sharp edges or thin aluminum fins on the air conditioner can cut your fingers.

## When Installing...

Select an installation location which is rigid and strong enough to support or hold the unit, and select a location for easy maintenance.

### ...In a Room

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



### CAUTION

Keep the fire alarm and the air outlet at least 1.5 m away from the unit.

### ...In Moist or Uneven Locations

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

### ...In an Area with High Winds

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

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

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

## When Connecting Refrigerant Tubing

Pay particular attention to refrigerant leakages.



### WARNING

- When performing piping work, do not mix air except for specified refrigerant (R410A) in refrigeration cycle. It causes capacity down, and risk of explosion and injury due to high tension inside the refrigerant cycle.
- If the refrigerant comes in contact with a flame, it produces a toxic gas.
- Do not add or replace refrigerant other than specified type. It may cause product damage, burst and injury, etc.
- Ventilate the room immediately, in the event that is refrigerant gas leaks during the installation. Be careful not to allow contact of the refrigerant gas with a flame as this will cause the generation of toxic gas.
- Keep all tubing runs as short as possible.
- Apply refrigerant lubricant to the matching surfaces of the flare and union tubes before connecting them, then tighten the nut with a torque wrench for a leak-free connection.
- Check carefully for leaks before starting the test run.
- Do not leak refrigerant while piping work for an installation or re-installation, and while repairing refrigeration parts. Handle liquid refrigerant carefully as it may cause frostbite.

## When Servicing

- Turn the power OFF at the main power box (mains), wait at least 10 minutes until it is discharged, then open the unit to check or repair electrical parts and wiring.
- Keep your fingers and clothing away from any moving parts.
- Clean up the site after you finish, remembering to check that no metal scraps or bits of wiring have been left inside the unit.



### **WARNING**

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

### **CAUTION**

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

## Others



### **CAUTION**

- Do not touch the air inlet or the sharp aluminum fins of the outdoor unit. You may get injured.
- Do not sit or step on the unit, you may fall down accidentally.
- Do not stick any object into the FAN CASE.  
You may be injured and the unit may be damaged.



### **NOTICE**

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



## Check of Density Limit

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

The room in which the air conditioner is to be installed requires a design that in the event of refrigerant gas leaking out, its density will not exceed a set limit.

The refrigerant (R410A), which is used in the air conditioner, is safe, without the toxicity or combustibility of ammonia, and is not restricted by laws imposed to protect the ozone layer. However, since it contains more than air, it poses the risk of suffocation if its density should rise excessively. Suffocation from leakage of refrigerant is almost non-existent. With the recent increase in the number of high density buildings, however, the installation of multi air conditioner systems is on the increase because of the need for effective use of floor space, individual control, energy conservation by curtailing heat and carrying power, etc.

Most importantly, the multi air conditioner system is able to replenish a large amount of refrigerant compared to conventional individual air conditioners. If a single unit of the multi air conditioner system is to be installed in a small room, select a suitable model and installation procedure so that if the refrigerant accidentally leaks out, its density does not reach the limit (and in the event of an emergency, measures can be made before injury can occur).

In a room where the density may exceed the limit, create an opening with adjacent rooms, or install mechanical ventilation combined with a gas leak detection device. The density is as given below.

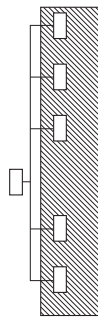
### Total amount of refrigerant (kg)

Min. volume of the indoor unit installed room (m<sup>3</sup>)  
 ≤ Density limit (kg/m<sup>3</sup>)

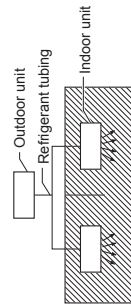
The density limit of refrigerant which is used in multi air conditioners is 0.44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149).

### NOTE

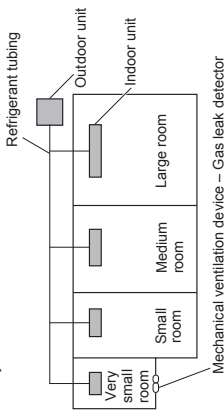
- The standards for minimum room volume are as follows.  
 (1) No partition (shaded portion)



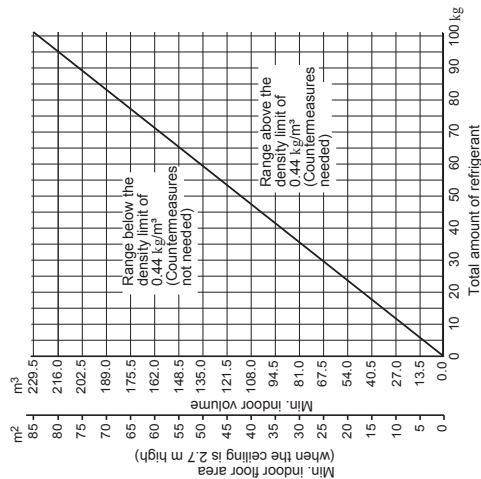
- When there is an effective opening with the adjacent room for ventilation of leaking refrigerant gas (opening without a door, or an opening 0.15% or larger than the respective floor spaces at the top or bottom of the door).



- If an indoor unit is installed in each partitioned room and the refrigerant tubing is interconnected, the smallest room of course becomes the object. But when mechanical ventilation is installed interlocked with a gas leakage detector in the smallest room where the density limit is exceeded, the volume of the next smallest room becomes the object.



- The minimum indoor floor space compared with the amount of refrigerant is roughly as follows: (When the ceiling is 2.7 m high)



## Precautions for Installation Using New Refrigerant

### 1. Care regarding tubing

- Process tubing
  - Material: Use seamless phosphorous deoxidized copper tube for refrigeration. Wall thickness shall comply with the applicable legislation. The minimal wall thickness must be in accordance with the table below. For tubes of ø22.22 or larger, use the material of temper 1/2H or H (Hard copper tube). Do not bend the hard copper tube.
  - Tubing size: Be sure to use the sizes indicated in the table below.
  - For the renewal tubing size, refer to the Technical Data.
  - Use a tube cutter when cutting the tubing, and be sure to remove any flash. This also applies to distribution joints (optional).
  - When bending tubing, use a bending radius that is 4 times the outer diameter of the tubing or larger.

Use sufficient care in handling the tubing. Seal the tubing ends with caps or tape to prevent dirt, moisture, or other foreign substances from entering. These substances can result in system malfunction.



Material	Temper - O (Soft copper tube)			Unit: mm		
	Outer diameter	6.35	9.52	12.7	15.88	19.05
Copper tube	Wall thickness	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2

Material	Temper - 1/2 H, H (Hard copper tube)		Unit: mm	
	Outer diameter	22.22	25.4	1.0
Copper tube	Wall thickness	1.0	1.0	1.0

- Prevent impurities including water, dust and oxide from entering the tubing. Impurities can cause R410A refrigerant deterioration and compressor defects. Due to the features of the refrigerant and refrigerating machine oil, the prevention of water and other impurities becomes more important than ever.

### 2. Be sure to recharge the refrigerant only in liquid form.

- Since R410A is a non-azetrope, recharging the refrigerant in gas form can lower performance and cause defects in the unit.
- Since refrigerant composition changes and performance decreases when gas leaks, collect the remaining refrigerant and recharge the required total amount of new refrigerant after fixing the leak.

### 3. Different tools required

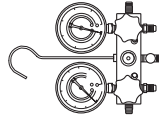
- Tool specifications have been changed due to the characteristics of R410A. Some tools for R22- and R407C-type refrigerant systems cannot be used.

Item	New tool?	R407C tools compatible with R410A?	Remarks
Manifold gauge	Yes	No	Types of refrigerant, refrigerating machine oil, and pressure gauge are different.
Charge hose	Yes	No	To resist higher pressure, material must be changed.
Vacuum pump	Yes	Yes	Use a conventional vacuum pump if it is equipped with a check valve. If it has no check valve, purchase and attach a vacuum pump adapter.
Leak detector	Yes	No	Leak detectors for CFC and HCFC that react to chlorine do not function because R410A contains no chlorine. Leak detectors for HFC134a can be used for R410A.
Flaring oil	Yes	No	For systems that use R22, apply mineral oil (Suniso oil) to the flare nuts on the tubing to prevent refrigerant leakage. For machines that use R407C or R410A, apply synthetic oil (ether oil) to the flare nuts.

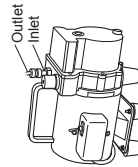
\* Using tools for R22 and R407C and new tools for R410A together can cause defects.

- Use R410A exclusive cylinder only.

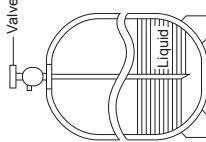
Manifold gauge



Vacuum pump



Valve



**Single-outlet valve**  
 (with siphon tube)  
 Liquid refrigerant should be recharged with the cylinder standing on end as shown.

## Important Information Regarding The Refrigerant Used

This product contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Do not vent gases into the atmosphere.

Refrigerant type: R410A

GW<sup>(1)</sup> value: 1975

<sup>(1)</sup>GW<sup>P</sup> = global warming potential

Periodical inspections for refrigerant leaks may be required depending on European or local legislation. Please contact your local dealer for more information.

### High-Durable model

Outdoor unit model name ended with the letter "E" indicates High-Durable specifications.

Certain parts of this product are dual painted and reinforced for the use in harsh conditions, but it does not mean this product is free from rusting and corrosion.

#### Precaution on installation

Observe the following instructions for installation and maintenance of this unit.

- 1) Avoid installing the unit at a place where the unit is exposed to sea-spray as much as possible.
- 2) Give special consideration to the layout so the salt particles adhering to the outer panel can be washed away by the rain. (For example, avoid installing a shade over the unit.)
- 3) Because water retention in the bottom plate of the outdoor unit will significantly accelerate corrosion, pay attention to its slope and other installation conditions of the unit so the water can drain out easily.
- 4) When installing the unit in a coastal area, wash the unit with fresh water periodically to remove adhering salt build-up.
- 5) Repair any damage or scratch made during installation and maintenance.
- 6) Inspect the unit and other related devices periodically. (Perform rustproof treatment and the part replacement as necessary.)
- 7) Conduct water drainage measures on the unit installation base.

## CONTENTS

Page	Page		
<b>IMPORTANT!</b> .....	<b>2</b>	<b>6. AIR PURGING.</b> .....	<b>36</b>
Please Read Before Starting		■ Air Purging with a Vacuum Pump (for Test Run) Preparation	
Check of Density Limit			
Precautions for Installation Using New Refrigerant		<b>7. TEST RUN</b> .....	<b>39</b>
Important Information Regarding The Refrigerant Used		7-1. Preparing for Test Run	
High-Durable model		7-2. Test Run Procedure	
<b>1. GENERAL</b> .....	<b>9</b>	7-3. Main Outdoor Unit P.C. Board Setting	
1-1. Tools Required for Installation (not supplied)		7-4. Auto Address Setting	
1-2. Accessories Supplied with Outdoor Unit		7-5. Setting Test Run Remote Controller	
1-3. Type of Copper Tube and Insulation Material		7-6. Caution for Pump Down	
1-4. Additional Materials Required for Installation		7-7. Self-Diagnosis Function Table and Contents of Alarm Display	
1-5. Tubing Length			
1-6. Tubing Size			
1-7. Straight Equivalent Length of Joints			
1-8. Additional Refrigerant Charge			
1-9. System Limitations			
1-10. Check of Limit Density			
1-11. Installing Distribution Joint			
1-12. Optional Distribution Joint Kits			
1-13. Example of Tubing Size Selection and Refrigerant Charge Amount			
<b>2. SELECTING THE INSTALLATION SITE</b> .....	<b>18</b>		
2-1. Outdoor Unit			
2-2. Air-Discharge Chamber for Top Discharge			
2-3. Installing the Outdoor Unit in Heavy Snow Areas			
2-4. Precautions for Installation in Heavy Snow Areas			
2-5. Dimensions of Air-Discharge Chamber			
2-6. Dimensions of Snow-Proof Vents			
<b>3. HOW TO INSTALL THE OUTDOOR UNIT.</b> .....	<b>23</b>		
3-1. Installing the Outdoor Unit			
3-2. Drainage Work			
3-3. Routing the Tubing and Wiring			
<b>4. ELECTRICAL WIRING</b> .....	<b>24</b>		
4-1. General Precautions on Wiring			
4-2. Recommended Wire Length and Wire Diameter for Power Supply System			
4-3. Wiring System Diagram			
<b>5. HOW TO PROCESS TUBING</b> .....	<b>30</b>		
5-1. Connecting the Refrigerant Tubing			
5-2. Connecting Tubing Between Indoor and Outdoor Units			
5-3. Insulating the Refrigerant Tubing			
5-4. Taping the Tubes			
5-5. Finishing the Installation			






## 1. GENERAL

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

### 1-1. Tools Required for Installation (not supplied)

1. Flathead screwdriver
2. Phillips head screwdriver
3. Knife or wire stripper
4. Tape measure
5. Carpenter's level
6. Sabre saw or keyhole saw
7. Hacksaw
8. Core bits
9. Hammer
10. Drill
11. Tube cutter
12. Tube flaring tool
13. Torque wrench
14. Adjustable wrench
15. Reamer (for deburring)
16. Hexagonal wrench (4 mm and 5 mm)
17. Pliers
18. Cutting pliers

### 1-2. Accessories Supplied with Outdoor Unit

Part Name	Figure	Q'ty	
		8 HP	10 HP
Joint tube A (See page 31.)		0	1
Joint tube B (See page 31.)		0	1
Protection bushing (See page 23.)		2	2
Operating Instructions		1	1
Installation Instructions		1	1

### 1-3. Type of Copper Tube and Insulation Material

If you wish to purchase these materials separately from a local source, you will need:

1. Deoxidized annealed copper tube for refrigerant tubing.
2. Foamed polyethylene insulation for copper tubes as required to precise length of tubing. See the section "5-3. Insulating the Refrigerant Tubing" for details.
3. Use insulated copper wire for field wiring. Wire size varies with the total length of wiring.  
See the section "4. ELECTRICAL WIRING" for details.

Check local electrical codes and

regulations before obtaining wire. Also, check any specified instructions or limitations.



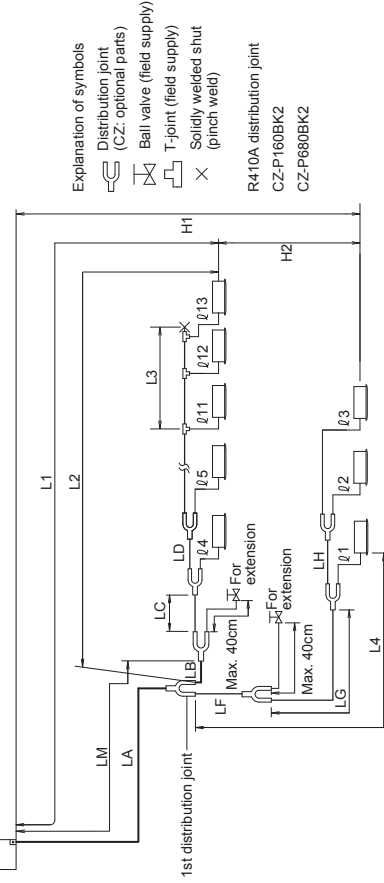
### 1-4. Additional Materials Required for Installation

1. Refrigeration (armored) tape
2. Insulated staples or clamps for connecting wire
3. Putty
4. Refrigeration tubing lubricant
5. Clamps or saddles to secure refrigerant tubing
6. Scale for weighing

## 1-5. Tubing Length

Select the installation location so that the length and size of refrigerant tubing are within the allowable range shown in the figure below.

1. Main tubing length (maximum tubing size)  $LM = LA + LB \dots$
2. Main distribution tubes  $LC - LH$  are selected according to the capacity after the distribution joint.
3. Sizes of indoor unit connection tubing  $\phi 1 - \phi 13$  are determined by the connection tubing sizes on the indoor units.



### NOTE

\* Be sure to use special R410A distribution joints (CZ: optional parts) for tubing branches.

Table 2 : Ranges that Apply to Refrigerant Tubing Lengths and to Differences in Installation Heights

Item	Mark	Contents		Unit: m
		Max. tubing length	Actual length Equivalent length	
Allowable tubing length	L1			Length
		Difference between max. length and min. length from the 1st distribution joint	$\leq 150^{*1}$	
		Max. length of main tubing (at maximum size) + Even after 1st distribution joint, LM is allowed if at maximum tubing length.	$\leq 175^{*1}$	
Allowable elevation difference	H1			Height
		Total max. tubing length including length of each distribution tube (only liquid tubing)	$\leq 300$	
		When outdoor unit is installed higher than indoor unit	$\leq 50$	
Allowable length of joint tubing	H2			Height
	L3			Length
		Max. difference between indoor units	$\leq 40$	
		T-joint tubing (field-supply): Max. tubing length between the first T-joint and solidly welded-shut end point	$\leq 15$	
			$\leq 2$	

L = Length H = Height

### NOTE

0: In case that the total value of connected indoor units exceeds 1,200, increase the size of the main tube (LM) by 1 rank for liquid tube. (Table 2-3)

How to calculate total value of indoor units:

Select the value in Table 2-2 from the type and capacity of connected indoor units.  
Then, calculate the total value for the connected indoor units.

\*1: If the longest tubing length (L1) exceeds 90 m (equivalent length), increase the sizes of the main tubes (LM) by 1 rank for gas tubes and liquid tubes. Use a field supply reducer. Select the tube size from the table of main tubing sizes (Table 3) and from the table of refrigerant tubing sizes (Table 7).

\*2: If the longest main tubing length (LM) exceeds 50 m, increase the main tubing size at the portion before 50 m by 1 rank for the gas tubes. Use a field supply reducer. Determine the length less than the limitation of allowable maximum tubing length.  
For the portion that exceeds 50 m, set based on the main tubing size (LA) listed in Table 3.

\*3: When the tubing length exceeds 40 m, increase a longer liquid or gas tubing by 1 rank.

\*4: If any of the tubing length exceeds 30m, increase the size of the liquid and gas tubes by 1 rank.

\*5: If the size of the existing tubing is already larger than the standard tubing size, it is not necessary to further increase the size.

\* If the total amount of refrigerant for the system exceeds 24 kg, change the size of the tubing to reduce the amount of refrigerant.

**Table 2-2 : Values of indoor unit**

Type	Rated Capacity													
	22	28	36	45	56	60	71/73	90	106	140	160	180	224	280
D1	-	-	0.117	-	-	-	0.145	-	-	-	-	-	-	-
L1	-	-	0.129	-	-	-	0.193	-	-	-	-	-	-	-
U1	-	-	0.175	-	-	-	0.197	-	0.263	-	-	-	-	-
Y2	0.130	-	-	0.134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1	-	-	-	0.153	-	-	0.216	-	-	-	-	-	-	-
K2	-	0.097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	-	0.161	-	-	0.231	-	0.301	-	-	-	-	-
F2	-	-	-	0.154	-	-	0.205	-	0.308	-	-	-	-	-
M1	-	-	-	0.098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P1	0.122	-	-	0.195	0.197	-	0.197	-	-	-	-	-	-	-
R1	0.122	-	-	0.195	0.197	-	0.197	-	-	-	-	-	-	-
Z1	0.073	-	-	0.110	-	-	0.133	-	-	-	-	-	-	-
E1	-	-	-	-	-	-	0.275	-	0.430	0.435	-	-	0.646	0.784
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.478	0.637	-
H1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.784

**Table 2-3 : Liquid tube size-up condition of main tube (LM)**

Main tube (LM) Liquid tubing size	Total value of indoor unit	
	≤ 1.200	1.200 <
	No need to rank up.	Need to increase by 1 rank.

**1-6. Tubing Size**

**Table 3 : Main Tubing Size (LA)**

		Unit: mm	
kW	22.4	28.0	28.0
	8 HP	10 HP	10 HP
Outdoor unit horsepower	8 HP	10 HP	10 HP
	ø19.05	ø22.22	ø22.22
Gas tube	Flare connection	Brazing connection	Brazing connection
	ø9.52	ø9.52	ø9.52
Liquid tube	Flare connection	Flare connection	Flare connection
	ø9.52	ø9.52	ø9.52

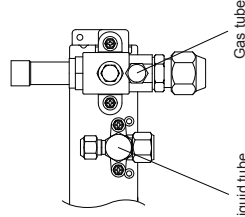
\* If future extension is planned, select the tubing diameter based on the total horsepower after extension.

\* The refrigerant tubing should be used with R410A refrigerant.

\* If the length of the longest tube (L1) exceeds 90 m (equivalent length), increase the main tubing (LM) size by 1 rank for the gas and liquid tubes. Select from Table 3 and Table 7. Use field-supply reducers.

\* If the longest main tubing length (LM) exceeds 50 m, increase the main tubing size at the portion before 50 m by 1 rank for the gas tubes.

For the portion that exceeds 50 m, set based on the main tubing size (LA) listed in the table above.



**Table 4 : Main Tubing Size After Distribution (LB, LC...)**

Total capacity after distribution	Below kW		Over kW		Gas tube		Liquid tube		Tubing size	
	7.1 (2.5 HP)	16.0 (6 HP)	7.1 (2.5 HP)	16.0 (6 HP)	ø12.7	ø15.88	ø9.52	ø9.52	ø9.52	ø9.52
	22.5 (8.1 HP)	-	16.0 (6 HP)	22.5 (8.1 HP)	ø12.7 <td>ø15.88 <td>ø9.52 <td>ø9.52 <td>ø9.52 <td>ø9.52</td> </td></td></td></td>	ø15.88 <td>ø9.52 <td>ø9.52 <td>ø9.52 <td>ø9.52</td> </td></td></td>	ø9.52 <td>ø9.52 <td>ø9.52 <td>ø9.52</td> </td></td>	ø9.52 <td>ø9.52 <td>ø9.52</td> </td>	ø9.52 <td>ø9.52</td>	ø9.52

Note: In case the total capacity of indoor units connected after distribution exceeds the capacity of the outdoor unit, select the main tubing size for the capacity of the outdoor unit.

**Table 5 : Indoor Unit Tubing Connection Size**

Indoor unit type	22	28	36	45	56	60	73	90	106	140	160	180	224	280
Gas tube (mm)	-	-	-	ø12.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liquid tube (mm)	-	-	-	ø6.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**1-7. Straight Equivalent Length of Joints**

Design the tubing system by referring to the following table for the straight equivalent length of joints.

**Table 6 : Straight Equivalent Length of Joints**

Gas tubing size (mm)	12.7	15.88	19.05	22.22	25.4
90° elbow	0.30	0.35	0.42	0.48	0.52
45° elbow	0.23	0.26	0.32	0.36	0.39
U-shape tube bent (R60-100 mm)	0.90	1.05	1.26	1.44	1.56
Trap bend	2.30	2.80	3.20	3.80	4.30
Y-branch distribution joint	Equivalent length conversion not needed.				
Ball valve for service	Equivalent length conversion not needed.				

**Table 7 : Refrigerant Tubing**

Tubing size (mm)		Material	
Material	Temper - O	Material	Temper - 1/2 H - H
ø6.35	10.8	ø22.22	t1.0
ø9.52	10.8	ø25.4	t1.0
ø12.7	10.8	-	-
ø15.88	11.0	-	-
ø19.05	11.2	-	-

\* When bending the tubes, use a bending radius that is at least 4 times the outer diameter of the tubes.

In addition, take sufficient care to avoid crushing or damaging the tubes when bending them.

\* Use the material of temper - 1/2 H or - H for tubing ø22.22 or more.

**1-8. Additional Refrigerant Charge**

Additional refrigerant charge amount is calculated below.

Required amount of additional refrigerant charge = [ (Amount of additional refrigerant charge per meter of each size of liquid tube x its tube length) + (...) + (...) ]

\* Always charge accurately using a scale for weighing.

\* If the total amount of refrigerant for the system exceeds 24 kg, change the size of the tubing to reduce the amount of refrigerant.

**Table 8 : Amount of Additional Refrigerant Charge Per Meter, According to Liquid Tubing Size**

Liquid tubing size (mm)	6.35	9.52	12.7
Amount of additional refrigerant charge/m (g/m)	26	56	128

**Table 9 : Refrigerant Charge Amount at Shipment (for Outdoor Unit)**

8 HP	10 HP
6.3 kg	6.6 kg

### 1-9. System Limitations

Table 10 : System Limitations (When using the Cooling Only)

Outdoor unit horsepower	8 HP	10 HP
Number of max. connectable indoor units	13	13
Max. allowable indoor/outdoor capacity ratio	50-130%	

Table 10-2 : System Limitations

Outdoor unit horsepower	8 HP	10 HP
Number of max. connectable indoor units	13*	13*
Max. allowable indoor/outdoor capacity ratio	50-130%	

\* In case that the total value of connected indoor units exceeds 1,200, increase the size of the main tube (LM) by 1 rank for liquid tube, (Tables 2-2 and 10-3)

Table 10-3 : Liquid tube size-up condition of the main tube (LM) according to the number of indoor units

Outdoor unit horsepower	Total value of indoor unit		Need to increase by 1 rank.*
	≤ 1,200	1,200 < ≤ 1,469	
8 HP	No need to rank up.	Need to increase by 1 rank.	Need to increase by 1 rank.*
10 HP	No need to rank up.	Need to increase by 1 rank.	Need to increase by 1 rank.

\* Heating capacity may rarely decrease.



**WARNING** Always check the gas density limit for the room in which the unit is installed.

### 1-10. Check of Limit Density

When installing an air conditioner in a room, it is necessary to ensure that even if the refrigerant gas accidentally leaks out, its density does not exceed the limit level for that room. If the density could exceed the limit level, it is necessary to provide an opening between the unit and the adjacent room, or to install mechanical ventilation which is interlocked with a leak detector.

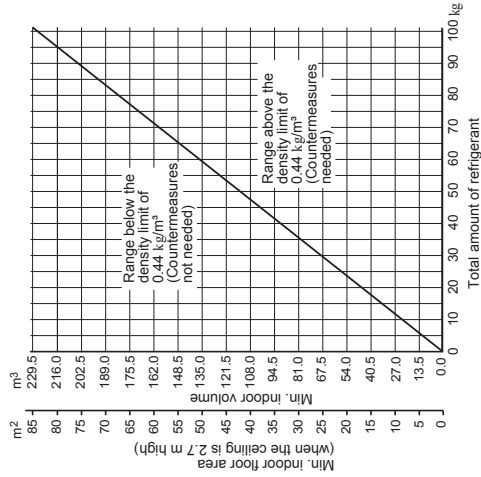
(Total refrigerant charged amount: kg)

(Min. indoor volume where the indoor unit is installed: m<sup>3</sup>)

≤ Limit density 0.44 (kg/m<sup>3</sup>)

The limit density of refrigerant R410A which is used in this unit is 0.44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149).  
The shipped outdoor unit comes charged with the amount of refrigerant fixed for each type, so add it to the amount that is charged in the field. (For the refrigerant charge amount at shipment, refer to the unit's nameplate.)

Minimum indoor volume & floor area as against the amount of refrigerant is roughly as given in the following figure.

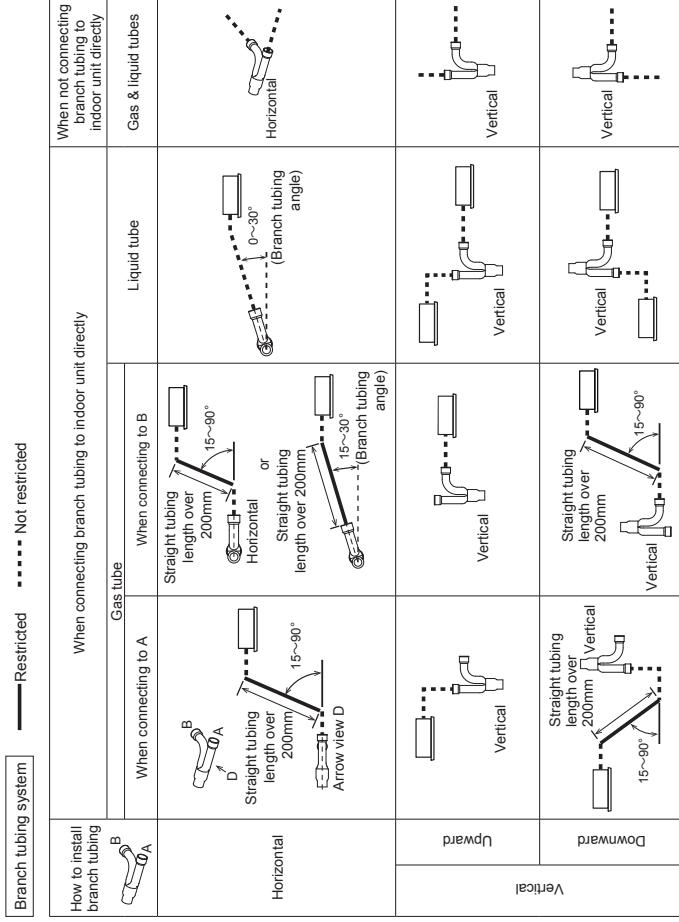


**CAUTION**  
Pay special attention to any location, such as a basement etc., where leaking refrigerant can accumulate, since refrigerant gas is heavier than air.

### 1-11. Installing Distribution Joint

(1) Refer to "HOW TO ATTACH DISTRIBUTION JOINT" enclosed with the optional distribution joint kit (CZ-P160BK2, CZ-P680BK2).

- When connecting a branch tubing to the indoor unit directly, it is necessary for each branch tubing to install at a positive angle with respect to horizontal in order to prevent accumulation of refrigerant oil in stopped units. See the below chart.



Header branch system (Main tubing is horizontal.)





### 1-12. Optional Distribution Joint Kits

See the installation instructions packaged with the distribution joint kit for the installation procedure.

Table 11

Model name	Cooling capacity after distribution	Remarks
1. CZ-P160BK2	22.4 kW or less *	For indoor unit
2. CZ-P660BK2	more than 22.4 kW *	For indoor unit

\*In case the total capacity of indoor units connected after distribution exceeds the capacity of the outdoor unit, select the distribution tubing size for the capacity of the outdoor unit.

### ■ Tubing size (with thermal insulation)

#### 1. CZ-P160BK2

Use: Total capacity of indoor units after distribution joint is 22.4 kW or less.\*

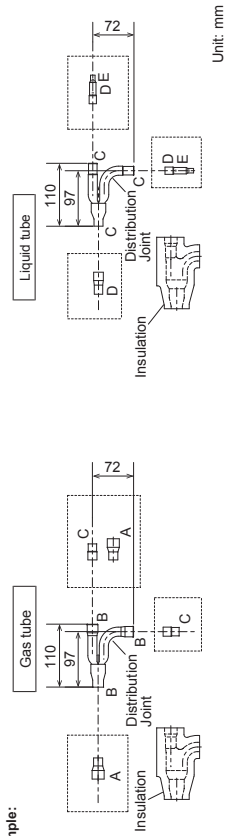


Table 12 : Size of connection point on each part (Shown are inside diameters of tubing)

Size	Part A	Part B	Part C	Part D	Part E
mm	ø19.05	ø15.88	ø12.7	ø9.52	ø6.35

#### 2. CZ-P660BK2

Use: Total capacity of indoor units after distribution joint is more than 22.4 kW.\*

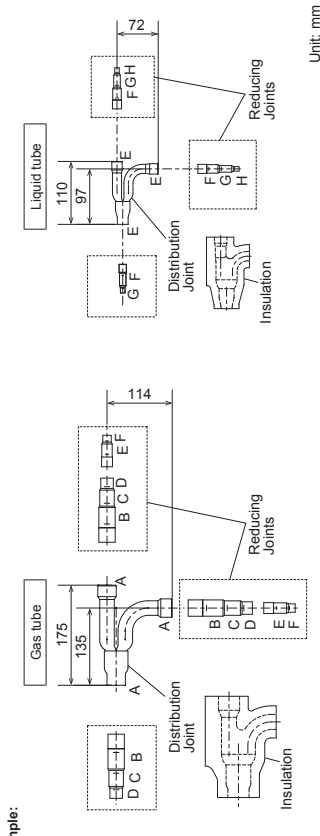


Table 13 : Size of connection point on each part (Shown are inside diameters of tubing)

Size	Part A	Part B	Part C	Part D	Part E	Part F	Part G	Part H
mm	ø28.58	ø25.4	ø22.22	ø19.05	ø15.88	ø12.7	ø9.52	ø6.35

\*In case the total capacity of indoor units connected after distribution exceeds the capacity of the outdoor unit, select the distribution tubing size for the capacity of the outdoor unit.

### 1-13. Example of Tubing Size Selection and Refrigerant Charge Amount

#### Additional refrigerant charging

Based on the values in Tables 3, 4, 5 and 8, use the liquid tubing size and length, and calculate the amount of additional refrigerant charge using the formula below.

$$\text{Required additional refrigerant charge (kg)} = [128 \times (a) + 56 \times (b) + 26 \times (c)] \times 10^{-3} + \text{Necessary amount of additional refrigerant charge per outdoor unit.}$$

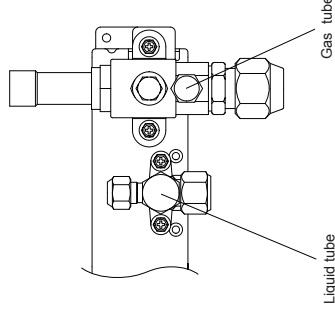
- (a) : Liquid tubing Total length of ø12.7 (m)
- (b) : Liquid tubing Total length of ø9.52 (m)
- (c) : Liquid tubing Total length of ø6.35 (m)

#### ● Charging procedure

Be sure to charge with R410A refrigerant in liquid form.

1. After performing a vacuum, charge with refrigerant from the liquid tubing side. At this time, all valves must be in the "fully closed" position.
2. If it was not possible to charge the designated amount, operate the system in Cooling mode while charging with refrigerant from the gas tubing side. (This is performed at the time of the test run. For this, all valves must be in the "fully open" position. However if only one outdoor unit is installed, a balance tube is not used. Therefore, leave the valves fully closed.)  
Charge with R410A refrigerant in liquid form.  
With R410A refrigerant, charge while adjusting the amount being fed a little at a time in order to prevent liquid refrigerant from backing up.
- After charging is completed, turn all valves to the "fully open" position.
- Replace the tubing covers as they were before.

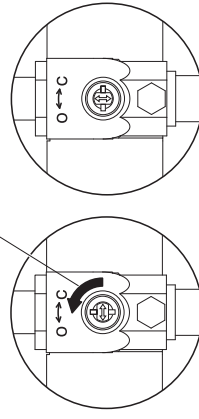
1. R410A additional charging absolutely must be done through liquid charging.
2. The R410A refrigerant cylinder has a gray base color, and the top part is pink.
3. The R410A refrigerant cylinder includes a siphon tube. Check that the siphon tube is present. (This is indicated on the label at the top of the cylinder.)
4. Due to differences in the refrigerant, pressure, and refrigerant oil involved in installation, it is not possible in some cases to use the same tools for R22 and for R410A.



Hex wrench width	8 HP	10 HP	Liquid tube
			4 mm
			4 mm

\* Use a hexagonal wrench and turn to the left to open.

Rotate 90 degrees counterclockwise for OPEN



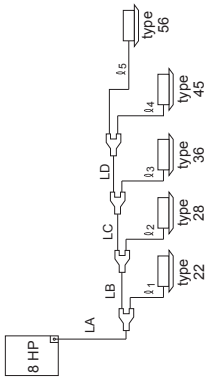
Fully closed (at shipment)

Fully open

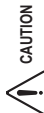
How to turn the tab



**Example:**



- **Main tubing**  
 LA = 40 m  
 LB = 5 m  
 LC = 5 m  
 LD = 15 m
- **Distribution joint tubing**  
 Indoor side  
 LA1 = 5 m  
 LA2 = 5 m  
 LA3 = 2 m  
 LA4 = 6 m  
 LA5 = 5 m
- Obtain charge amount for each tubing size  
 Note that the charge amounts per 1 meter are different for each liquid tubing size.  
 99.52 → LA + LB + LC + LD : 65 m × 0.056 kg/m = 3.64 kg  
 96.35 → LA1 + LA2 + LA3 + LA4 + LA5 : 23 m × 0.026 kg/m = 0.598 kg  
 Total 4.238 kg



**Be sure to check the limit density for the room in which the indoor unit is installed.**

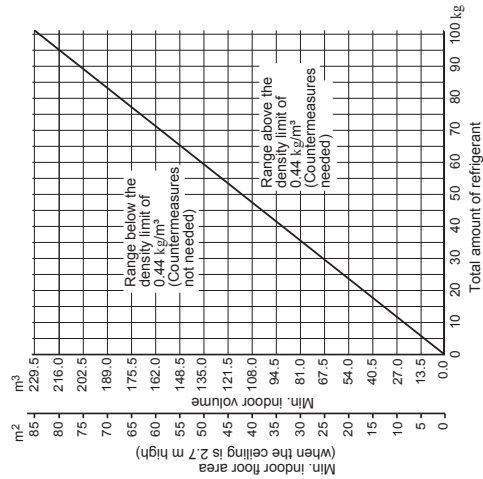
**Checking of limit density**

Density limit is determined on the basis of the size of a room using an indoor unit of minimum capacity. For instance, when an indoor unit is used in a room (floor area 8.00 m<sup>2</sup> × ceiling height 2.7 m = room volume 21.6 m<sup>3</sup>), the minimum room volume should be 23.3 m<sup>3</sup> (10.238 kg + 0.44 kg/m<sup>3</sup>) for refrigerant of 10.538 kg (6.3 kg + 4.238 kg). Accordingly, openings such as louvers are required for this room.

<Determination by calculation>

**Overall refrigerant charge amount for the air conditioner: kg**  
 (Minimum room volume for indoor unit: m<sup>3</sup>)  
 $= \frac{4.238 \text{ (kg)} + 6.3 \text{ (kg)}}{21.6 \text{ (m}^3\text{)}} = 0.49 \text{ (kg/m}^3\text{)} \geq 0.44 \text{ (kg/m}^3\text{)}$

Therefore, openings such as louvers are required for this room.

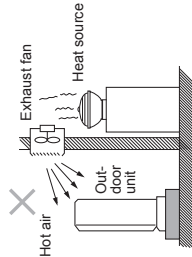


**2. SELECTING THE INSTALLATION SITE**

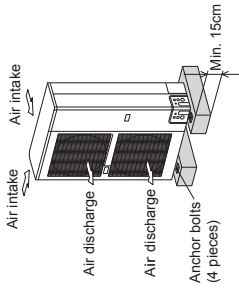
**2-1. Outdoor Unit**

**AVOID:**

- heat sources, exhaust fans, etc.



- damp, humid or uneven locations
  - indoors (no-ventilation location)
- DO:**
- choose a place as cool as possible.
  - choose a place that is well ventilated and outside air temperature does not exceed maximum 46 °C constantly.
  - allow enough room around the unit for air intake/exhaust and possible maintenance. For the details, see the following installation examples (1) to (10).
  - provide a solid base (concrete block, 10 × 40 cm beams or equal), a minimum of 15 cm above ground level to reduce humidity and protect the unit against possible water damage and decreased service life.



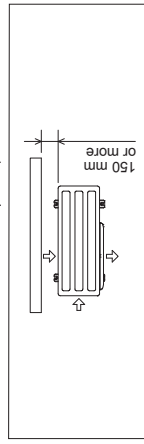
- use lug bolts or equal to bolt down unit, reducing vibration and noise.

**Installation space for outdoor unit**

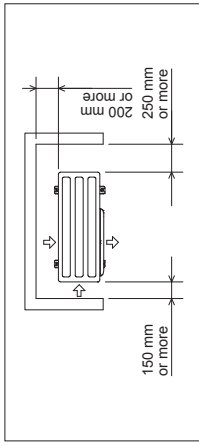
Install the outdoor unit at a place where there is enough space for ventilation. Otherwise the unit may not operate properly. Required space for installation shows in the descriptions (1) to (10). For other installation examples, refer to the Technical Data.

It is possible to reduce the space between the air discharge outlet and an obstacle by installing the field supplied air-discharge chamber for top discharge. See the note in the figure. When installing the air-discharge chamber for top discharge, keep the unit above free from obstruction.

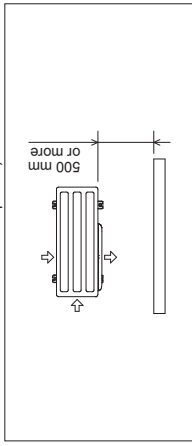
- (1) Obstructions on the rear side (Front side, left side, right side and above the unit are opened).



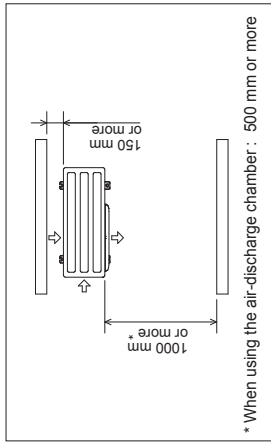
- (2) Obstructions on the left side, right side and rear side (Front side and above the unit are opened).



- (3) Obstructions on the front side (Rear side, left side, right side and above the unit are opened).

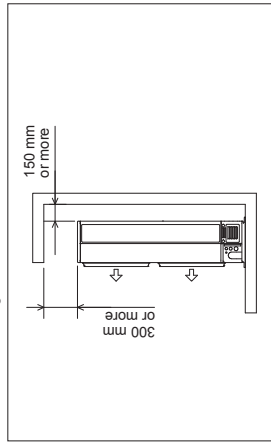


- (4) Obstructions on the front side and rear side (Left side, right side and above the unit are opened).

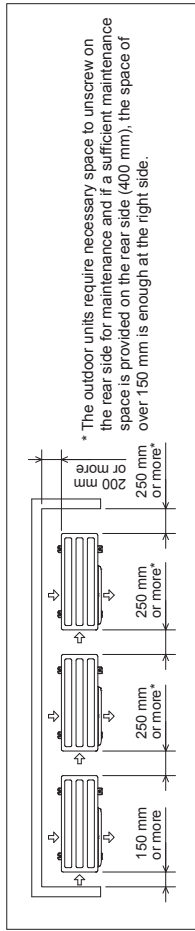


\* When using the air-discharge chamber : 500 mm or more

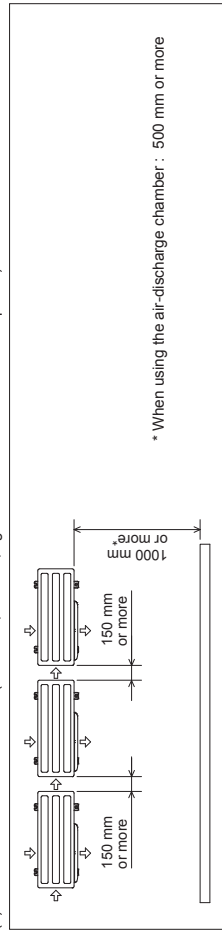
- (5) Obstructions on the rear side and above the unit (Left side, right side and front side are opened).  
 The air-discharge chamber can not be used.



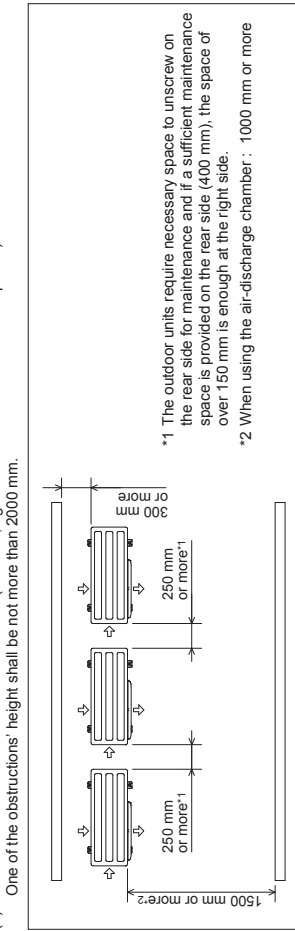
(6) Obstructions on the left side, right side and above the unit are opened).



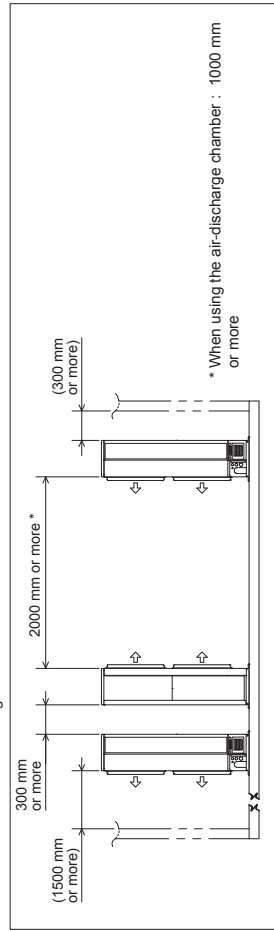
(7) Obstructions on the front side (Rear side, left side, right side and above the unit are opened).



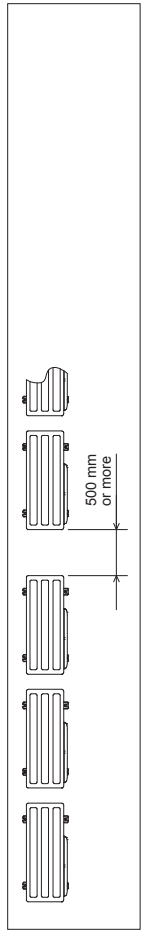
(8) Obstructions on the front side and rear side (Left side, right side and above the unit are opened).



(9) Installation in front-rear rows  
Installation with intakes facing intakes or outlets facing outlets (Left side, right side and above the unit are opened).  
One of the obstructions' height shall be not more than 2000 mm.



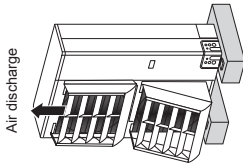
(10) In the case of continuous installation of the outdoor units, provide a space of 500 mm or more every three units for the maintenance space.



## 2-2. Air-Discharge Chamber for Top Discharge

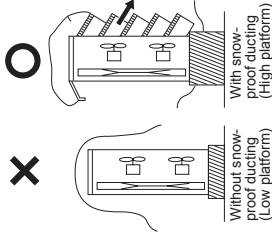
Be sure to install an air-discharge chamber in the field when:

- It is difficult to keep a sufficient space between the air discharge outlet and an obstacle.
- The air discharge outlet is facing a sidewalk and discharged hot air may annoy passers-by.



## 2-4. Precautions for Installation in Heavy Snow Areas

(1) The platform should be higher than the max. snow depth.

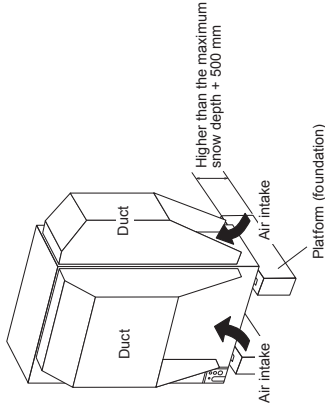


(2) The 2 anchoring feet of the outdoor unit should be used for the platform, and the platform should be installed beneath the air intake side of outdoor unit.

(3) The platform foundation must be firm and the unit must be secured with anchor bolts.

(4) In case of installation on a roof subject to strong wind, countermeasures must be taken to prevent the unit from being blown over.

Outdoor Unit



## 2-3. Installing the Outdoor Unit in Heavy Snow Areas

In locations with strong wind, snow-proof ducting should be fitted and direct exposure to the wind should be avoided as much as possible.

### ■ Countermeasures against snow and wind

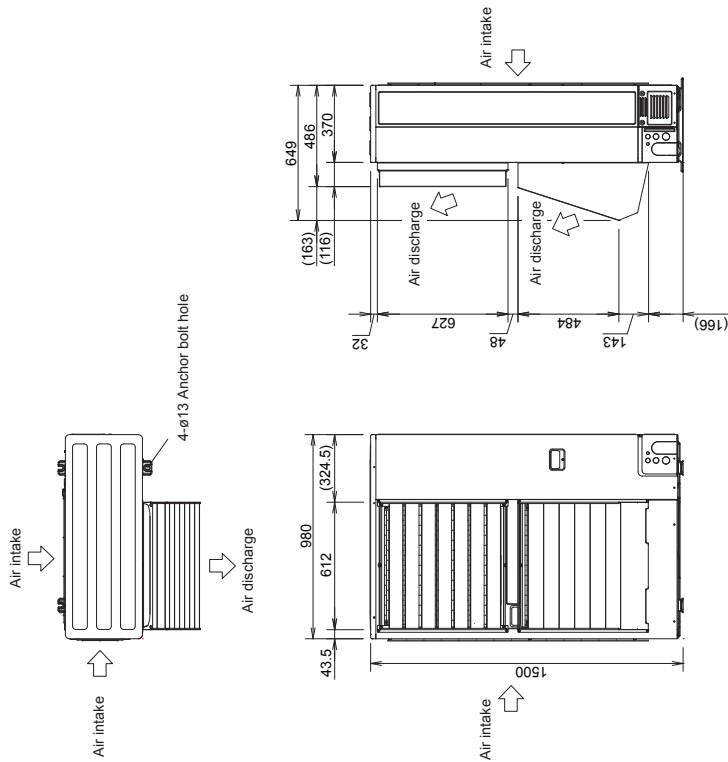
In regions with snow and strong wind, the following problems may occur when the outdoor unit is not provided with a platform and snow-proof ducting:

- The outdoor fan may not run and damage to the unit may occur.
- There may be no air flow.
- The tubing may freeze and burst.
- The condenser pressure may drop because of strong wind, and the indoor unit may freeze.

In regions with significant snowfall, the outdoor unit should be provided with a platform and snow-proof duct.

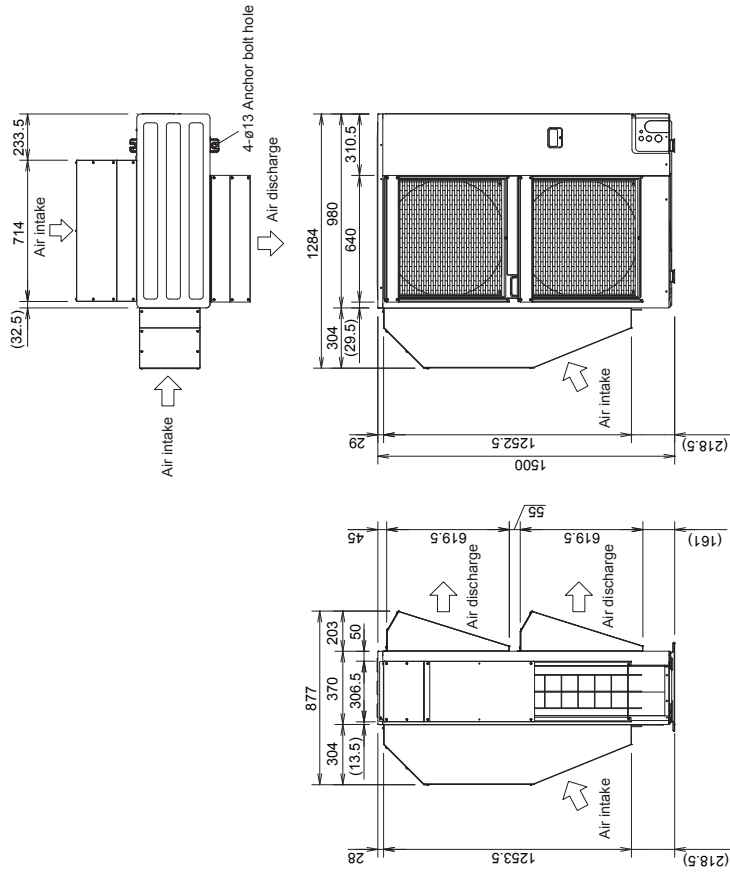
**2-5. Dimensions of Air-Discharge Chamber**  
Reference diagram for air-discharge chamber (field supply)

Unit: mm



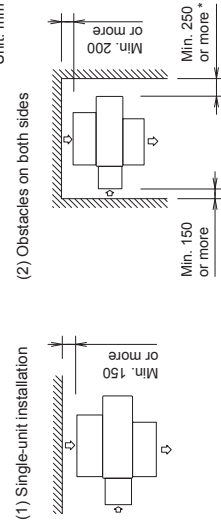
**2-6. Dimensions of Snow-Proof Vents**  
Reference diagram for snow-proof vents (field supply)

Unit: mm



**Required space around outdoor unit when using snow-proof vents**  
[Obstacle to the rear of unit]

● Top is open:



**Note:**  
The amount of space is required for removing the screw on the rear of the unit. If in case the sufficient space for maintenance is ensured on the rear of the outdoor unit, installation is possible with the space of both sides of not less than 150 mm where marked with \* mark.

For other installation examples, refer to the Technical Data.

### 3. HOW TO INSTALL THE OUTDOOR UNIT

#### 3-1. Installing the Outdoor Unit

- Use concrete or a similar material to create the base, and ensure good drainage.
- Ordinarily, ensure a base height of 5 cm or more. If a drain pipe is used, or for use in cold-weather regions, ensure a height of 15 cm or more at the feet on both sides of the unit. (In this case, leave clearance below the unit for the drain pipe, and to prevent freezing of drainage water in cold-weather regions.)
- See Fig. 3-1 for the anchor bolt dimensions.
- Be sure to anchor the feet with anchor bolts (M10 or 3/8"). In addition, use anchoring washers on the top side. (Use SUS washers with nominal diameter of 10 or 3/8".) (Field supply)

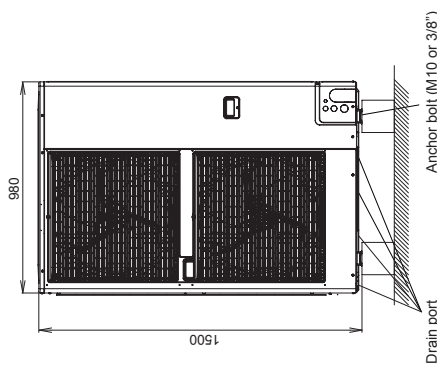
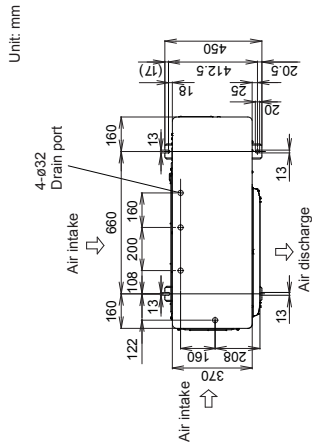


Fig. 3-1

#### 3-2. Drainage Work

Follow the procedure below to ensure adequate draining for the outdoor unit.

- For the drain port dimensions, see Fig. 3-1.
- Ensure a base height of 15 cm or more at the feet on both sides of the unit.
- When using a drain pipe, install the drain socket (field supply) onto the drain port. Seal the other drain port with the rubber cap (field supply).
- For details, refer to the instruction manual of the drain socket (field supply).
- After completing the installation work of the drain socket, make sure that the water does not leak from any part of connection.

#### 3-3. Routing the Tubing and Wiring

- The tubing and wiring can be extended out in 4 directions (front, rear, right, and down):
  - The service valves are housed inside the unit. To access them, remove the inspection panel. (To remove the inspection panel, remove the 2 screws, then slide the panel downward and pull it toward you.)
- (1) If the routing direction is through the front, rear, or right, use a nipper or similar tool to cut out the knockout holes for the inter-unit control wiring outlet, power wiring outlet, and tubing outlet from the appropriate covers A and B. When routing the wiring, be sure to attach each supplied protection bushing to the edges around the wiring outlet holes in order to protect the wiring from scratches by the cutting burr.
  - (2) If the routing direction is down, use a nipper or similar tool to cut out the lower flange from cover A.

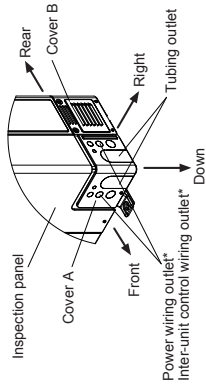
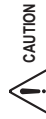


Fig. 3-2

#### NOTE

- \* Protect the outdoor unit wiring with a conduit material or supplied protection bushing to avoid damages by the edges of knockout hole.
- \* Use sealing putty to seal off the hole to prevent the dust and insects from entering the wiring outlet holes and the tubing outlet.



- Route the tubing so that it does not contact the compressor, panel, or other parts inside the unit. Increased noise will result if the tubing contacts these parts.
- When routing the tubing, use a tube bender to bend the tubes.

### 4. ELECTRICAL WIRING

#### 4-1. General Precautions on Wiring

- (1) Before wiring, confirm the rated voltage of the unit as shown on its nameplate, then carry out the wiring closely following the wiring diagram.
- (2) Provide a power outlet to be used exclusively for each unit, and a power supply disconnect, circuit breaker and earth leakage breaker for overcurrent protection should be provided in the exclusive line.
- (3) To prevent possible hazards from insulation failure, the unit must be grounded.
- (4) Each wiring connection must be done in accordance with the wiring system diagram. Wrong wiring may cause the unit to misoperate or become damaged.
- (5) Do not allow wiring to touch the refrigerant tubing, compressor, or any moving parts of the fan.
- (6) Unauthorized changes in the internal wiring can be very dangerous. The manufacturer will accept no responsibility for any damage or misoperation that occurs as a result of such unauthorized changes.
- (7) Regulations on wire diameters differ from locality to locality. For field wiring rules, please refer to your LOCAL ELECTRICAL CODES before beginning. You must ensure that installation complies with all relevant rules and regulations.
- (8) To prevent malfunction of the air conditioner caused by electrical noise, care must be taken when wiring as follows:
  - The remote control wiring and the inter-unit control wiring should be wired apart from the inter-unit power wiring.
  - Use shielded wires for inter-unit control wiring between units and ground the shield on both sides.
- (9) If the power supply cord of this appliance is damaged, it must be replaced by a repair shop appointed by the manufacturer, because special purpose tools are required.
- (10) Using a waterproof conduit is recommended for outdoor unit wiring to avoid damaging the wire and to prevent accumulation of liquid inside the unit.
- (11) Protect the outdoor unit wiring with a conduit material or supplied protection bushing to avoid damages by the edges of knockout hole. If any openings occur between the protection bushing and wiring, seal the opening entirely.

#### 4-2. Recommended Wire Length and Wire Diameter for Power Supply System

Outdoor unit	(A) Power supply		Time delay fuse or circuit capacity	
	Wire size	Max. length	25 A	30 A
8 HP	4 mm <sup>2</sup>	59 m	25 A	30 A
	4 mm <sup>2</sup>	43 m		
10 HP	6 mm <sup>2</sup>	89 m	25 A	30 A
	6 mm <sup>2</sup>	65 m		

Indoor unit	(B) Power supply		Time delay fuse or circuit capacity	
	Minimum 2 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	Type	Time delay fuse or circuit capacity
K2	Max. 150 m	—	M1	15 A
Y2	Max. 130 m	—	P1	15 A
K1	—	Max. 150 m	R1	10 – 16 A
U1	—	Max. 130 m	E1 (73)	10 – 16 A
F2	—	Max. 130 m	E1 (106)	10 – 16 A
T2	—	Max. 130 m	E1, H1 (140)	10 – 16 A
D1	—	Max. 130 m	E1, H1 (224)	10 – 16 A
L1	—	Max. 130 m	E1, H1 (280)	10 – 16 A
Z1	—	Max. 130 m	E2	10 – 16 A

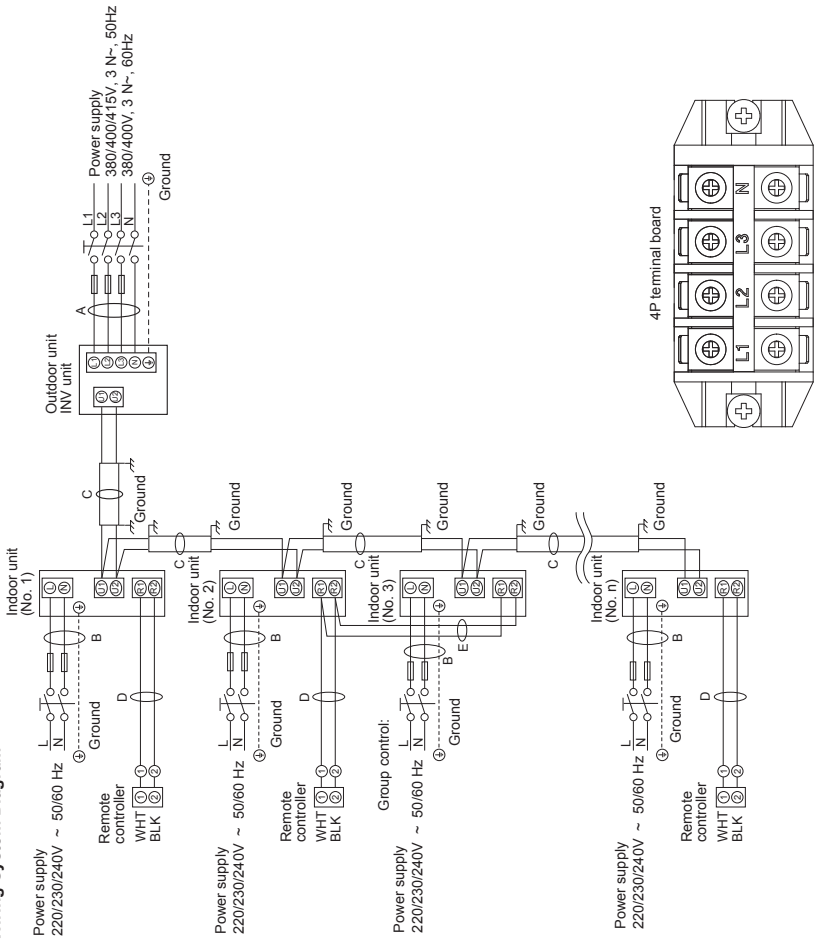
#### Control wiring

(C) Inter-unit (between outdoor and indoor units) control wiring	(D) Remote control wiring
0.75 mm <sup>2</sup> (AWG #18) Use shielded wiring* Max. 1,000 m	0.75 mm <sup>2</sup> (AWG #18) Max. 500 m

**NOTE** \* With ring-type wire terminal

(E) Control wiring for group control
0.75 mm <sup>2</sup> (AWG #18) Max. 200 m (Total)

#### 4-3. Wiring System Diagram



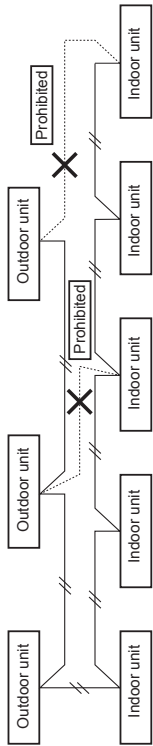
#### NOTE

- See the section "4-2. Recommended Wire Length and Wire Diameter for Power Supply System" for the explanation of "A", "B", "C", "D", and "E" in the above diagram.
- The basic connection diagram of the indoor unit shows the 6P terminal board, so the terminal boards in your equipment may differ from the diagram.
- Refrigerant Circuit (R.C.) address should be set before turning the power on.
- Regarding the R.C. address setting, it can be executed by remote controller automatically. See the section "7-4. Auto Address Setting".

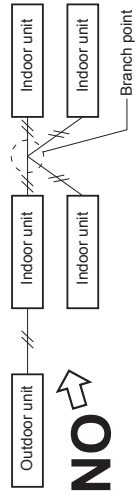


(1) When linking outdoor units in a network, see the section "ATTENTION!".

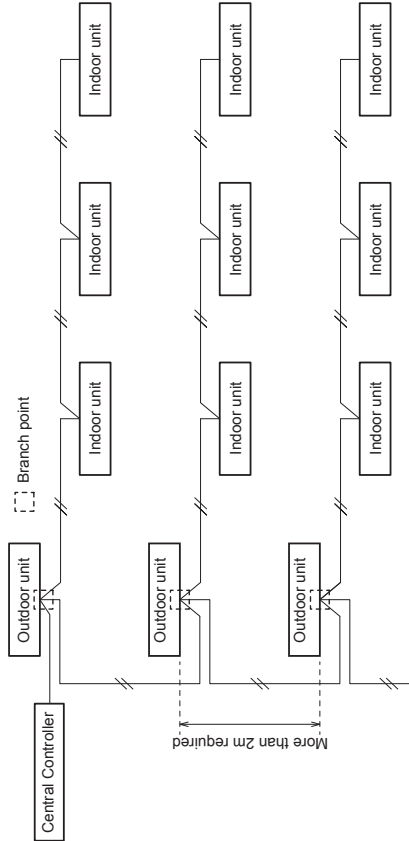
(2) Do not install the inter-unit control wiring in a way that forms a loop.



(3) Do not install the inter-unit control wiring such as star branch wiring. Star branch wiring causes mis-address setting.



(4) If branching the inter-unit control wiring, the number of branch points should be 16 or fewer.



(5) Use shielded wires for inter-unit control wiring (C) and ground the shield on both sides, otherwise misoperation from noise may occur. Connect wiring as shown in the section "4-3. Wiring System Diagram."



(6) Connecting cable between indoor unit and outdoor unit shall be approved polychloroprene sheathed 5 or 3 \*1.5 mm<sup>2</sup> flexible cord. Type designation 60245 IEC57 (H05RN-F, GP85PCP, etc.) or heavier cord.

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

Loose wiring may cause the terminal to overheat or result in unit malfunction.

**WARNING** A fire hazard may also exist.

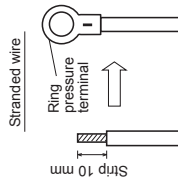
Therefore, ensure that all wiring is tightly connected.

When connecting each power wire to the terminal, follow the instructions on "How to Connect Wiring to Terminal" and fasten the wire securely with the fixing screw of the terminal board.

### How to Connect Wiring to Terminal

#### ■ For stranded wiring

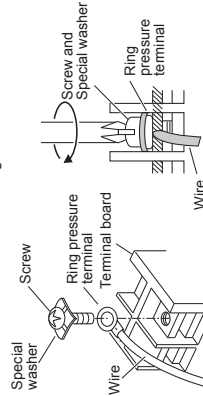
(1) Cut the wire end with cutting pliers, then strip the insulation to expose the stranded wiring about 10 mm and tightly twist the wire ends.



(2) Using a Phillips head screwdriver, remove the terminal screw(s) on the terminal board.

(3) Using a ring connector fastener or pliers, securely clamp each stripped wire end with a ring pressure terminal.

(4) Place the ring pressure terminal, and replace and tighten the removed terminal screw using a screwdriver.

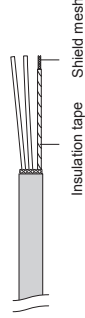


#### ■ Examples of shield wires

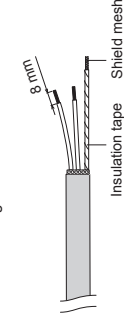
(1) Remove cable coat not to scratch braided shield.



(2) Unbraid the braided shield carefully, and twist the unbraided shield wires tightly together. Insulate the shield wires by covering them with an insulation tube or wrapping insulation tape around them.



(3) Remove coat of signal wire.



(4) Attach ring pressure terminals to the signal wires and the shield wires insulated in Step (2).



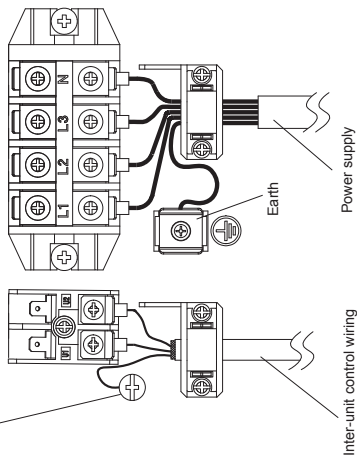
#### ■ Earth wire for power supply

The earth wire should be longer than the other lead wires for electrical safety.



### ■ Wiring sample

Use this screw when connecting to ground for the inter-unit control wiring.



Torque value of power supply terminal board:  
2.0 N·m ± 0.05 N·m (20 kgf·cm ± 0.5 kgf·cm)

Torque value of communication terminal board:  
1.3 N·m ± 0.1 N·m (13 kgf·cm ± 1 kgf·cm)

#### ATTENTION:

Comply with the torque values. If tightening over torque values, the screw will be damaged.

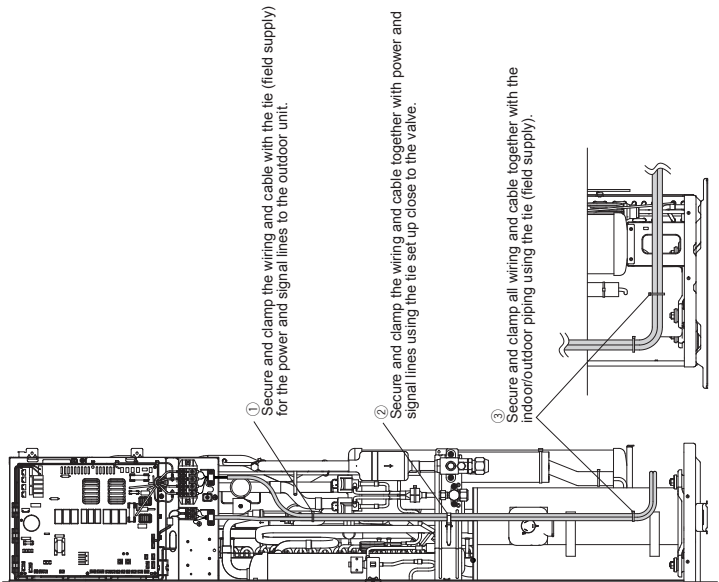
#### ATTENTION:

Apply an adjustable wrench to the valve vertically not to damage the P.C. board.

### ■ Wiring procedure

Follow the wiring procedure below for terminal connection.

- (1) Set the wiring and cables for the power and signal lines to the outdoor unit together, and secure each wire and cable with the tie.
- (2) Secure and clamp the power and signal lines with the tie, set up close to the valve.
- (3) Set up the wiring and cable for the outdoor unit piping and secure with a tie.



## 5. HOW TO PROCESS TUBING

The liquid tubing side is connected by a flare nut, and the gas tubing side is connected by brazing.

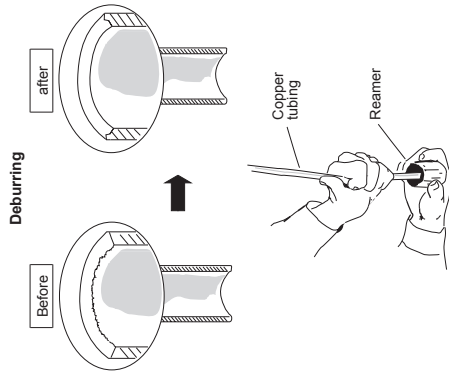
### 5-1. Connecting the Refrigerant Tubing

#### Use of the Flaring Method

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

#### Flaring Procedure with a Flare Tool

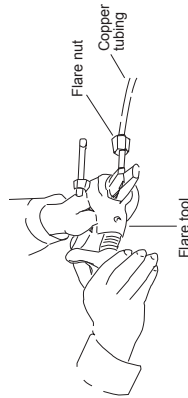
- (1) Cut the copper tube to the required length with a tube cutter. It is recommended to cut approx. 30 – 50 cm longer than the tubing length you estimate.
- (2) Remove burrs at the end of the copper tube with a tube reamer or a similar tool. This process is important and should be done carefully to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



#### NOTE

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

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



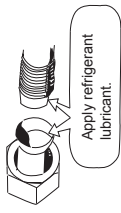
#### NOTE

A good flare should have the following characteristics:

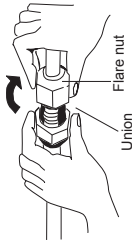
- Inside surface is glossy and smooth
- Edge is smooth
- Tapered sides are of uniform length

### Caution Before Connecting Tubes Tightly

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



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

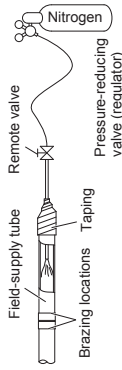


- Adjust the shape of the liquid tube using a tube bender at the installation site and connect it to the liquid tubing side valve using a flare.

### Cautions During Brazing

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

### Work method

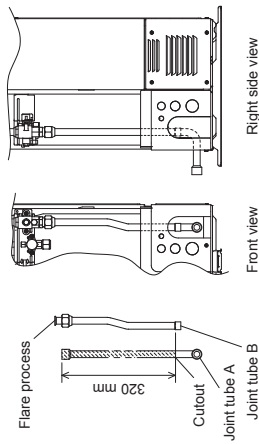


## 5-2. Connecting Tubing Between Indoor and Outdoor Units

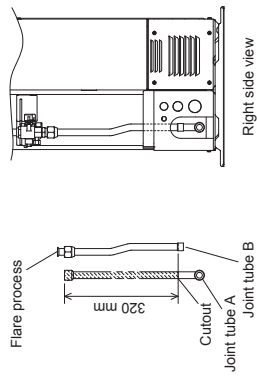
- Preparing the Joint Tube (10 HP only).
  - The tubing of the gas main has a diameter of  $\phi 22.22$ , but the connection to the service valve of the outdoor unit has a diameter of  $\phi 19.05$ , so a flare has to be used. Consequently, be sure to use the enclosed joint tube B and joint tube A in making connections (brazing).
  - Align the joint tube in the direction the tubing comes out and see the following references "Examples of Making Tube Connections" 1 to 4 in cutting it to the required length and then braze it.
  - For the connection to the service valve on the outdoor unit, use the supplied joint tube B.
  - Thereby, perform flaring process in a  $\phi 19.05$  on the joint tube end B (connecting side to the service valve).
  - Cut out the supplied joint tube A according to the required length by referring to the following connection tubing samples 1 to 4.
  - Perform brazing the supplied joint tube A with the supplied joint tube B in the appropriate direction.
  - To protect the wiring and parts inside the unit, perform the brazing outside the unit. (Also, take note that each of the joint tubes in 1 to 3 have to be installed in a specific direction, so make sure they are as depicted in the figure when you braze them.)
  - Make a flare connection of the supplied joint tubes A and B to the gas side service valve on the outdoor unit.

### Examples of Making Tube Connections

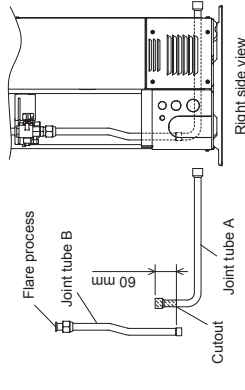
#### 1. Out Front



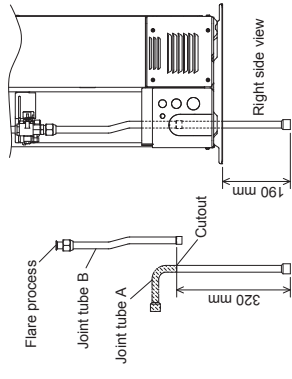
#### 2. Out Right



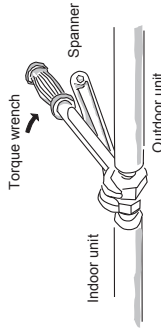
#### 3. Out Rear



#### 4. Out Bottom

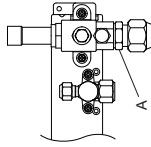


- The  $\phi 25.4$  gas main will not pass easily into the opening for coolant pipes in the pipe cover, so make sure you connect the  $\phi 22.22$  pipe with the  $\phi 19.05$  pipe outside of the outdoor unit.
- Tightly connect the indoor-side refrigerant tubing extended from the wall with the outdoor-side tubing.
- To fasten the flare nuts, apply specified torque.
- When removing the flare nuts from the tubing connections, or when tightening them after connecting the tubing, be sure to use a torque wrench and a spanner.



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

- When removing or tightening the gas tube flare nut, use 2 adjustable wrenches together: one at the gas tube flare nut, and the other at part A.



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

Tube diameter	Tightening torque, approximate	Tube thickness
$\phi 6.35$ (1/4")	14 – 18 N · m {140 – 180 kgf · cm}	0.8 mm
$\phi 9.52$ (3/8")	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}	0.8 mm
$\phi 12.7$ (1/2")	49 – 61 N · m {490 – 610 kgf · cm}	0.8 mm
$\phi 15.88$ (5/8")	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}	1.0 mm
$\phi 19.05$ (3/4")	100 – 120 N · m {1000 – 1200 kgf · cm}	1.2 mm

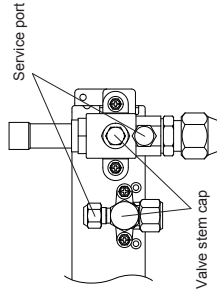
Because the pressure is approximately 1.6 times higher than conventional refrigerant pressure, the use of ordinary flare nuts (type 1) or thin-walled tubes may result in tube rupture, injury, or asphyxiation caused by refrigerant leakage.

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

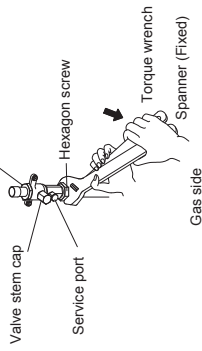
#### Precautions for Packed Valve Operation

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

Packed valve



Do not apply spanner at this position.



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

Service port	$\phi 9.52$ (liquid)	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm}
	$\phi 19.05$ (gas)	6.9 – 11.8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
Valve stem cap	$\phi 9.52$ (liquid)	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm}
	$\phi 19.05$ (gas)	13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
Flare nut	$\phi 9.52$ (liquid)	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}
	$\phi 19.05$ (gas)	100 – 120 N · m {1000 – 1200 kgf · cm}

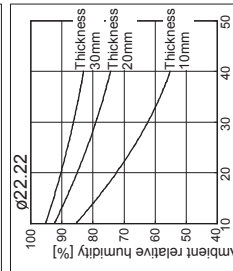
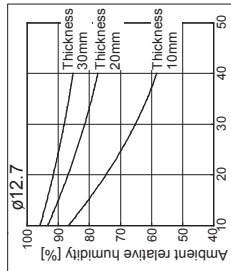
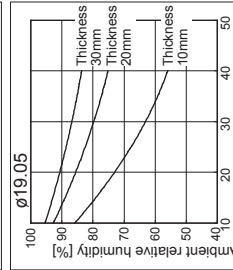
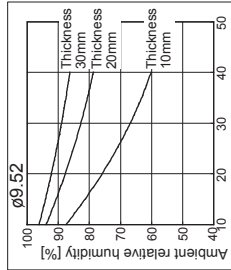
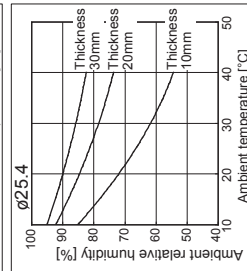
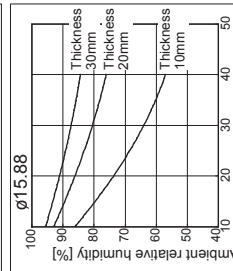
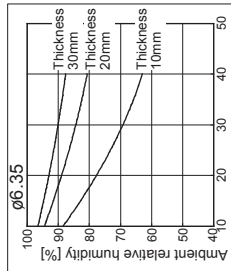
### 5-3. Insulating the Refrigerant Tubing

#### Tubing Insulation

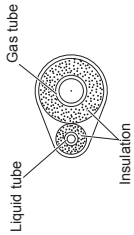
- Standard Selection of Insulation Material  
Under the environment of the high temperature and high humidity, the surface of the insulation material is easy to become condensation. This will result in leakage and dew drop. See the chart shown below when selecting the insulation material. In case that the ambient temperature and relative humidity are placed above the line of the insulation thickness, the condensation may occasionally make a dew drop on the surface of the insulation material. In this case, select the better insulation efficiency.
- \* However, since the condition will be different due to the sort of the insulation material and the environmental condition of the installation place, see the chart shown below as a reference when making a selection.

#### Standard Selection of Tubing Insulation

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



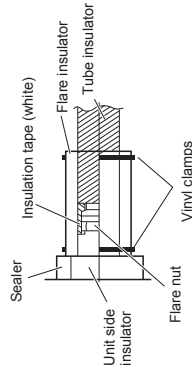
#### Two tubes arranged together



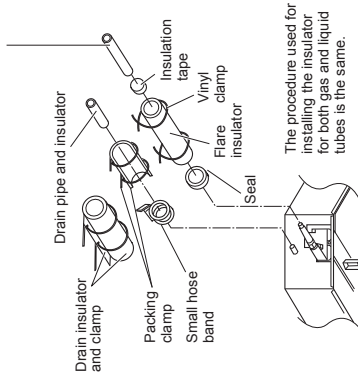
If the exterior of the outdoor unit valves has been finished with a square duct covering, make sure you allow sufficient space to use the valves and to allow the panels to be attached and removed.

#### Taping the flare nuts

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



#### Refrigerant tubing and insulator



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

Never grasp the drain or refrigerant connecting outlets when moving the unit.

#### Insulation material

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

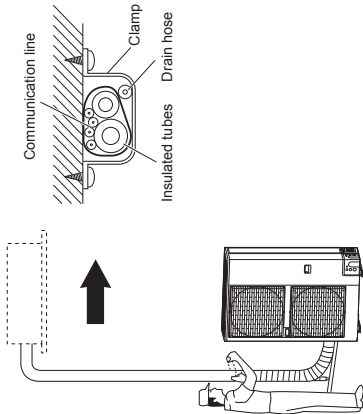
Be sure to use the heat-resistant insulator corresponding to the gas tube of 120 °C or above and other tubes of 80 °C or above.



After a tube has been insulated, never try to bend it into a narrow curve because it can cause the tube to break or crack.

#### 5-4. Taping the Tubes

- (1) At this time, the refrigerant tubes (and electrical wiring if local codes permit) should be taped together with armoring tape in 1' bundle. To prevent the condensation from overflowing the drain pan, keep the drain hose separate from the refrigerant tubing.
- (2) Wrap the armoring tape from the bottom of the outdoor unit to the top of the tubing, where it enters the wall. As you wrap the tubing, overlap half of each previous tape turn.
- (3) Clamp the tubing bundle to the wall, using 1 clamp approx. each meter.

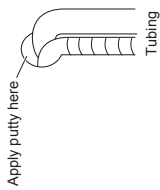


#### NOTE

Do not wind the armoring tape too tightly since this will decrease the heat insulation effect. Also ensure that the condensation drain hose splits away from the bundle and drips clear of the unit and the tubing.

#### 5-5. Finishing the Installation

After finishing insulating and taping over the tubing, use sealing putty to seal off the hole in the wall to prevent rain and draft from entering.



## 6. AIR PURGING

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

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

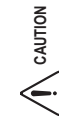
Therefore, the indoor unit and tubing between the indoor and outdoor unit must be leak tested and evacuated to remove any noncondensables and moisture from the system.

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

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

#### Leak test

- (1) With the service valves on the outdoor unit closed, remove the 1/4 in. flare nut and its bonnet on the gas tube service valve. (Save for reuse.)
- (2) Attach a manifold valve (with pressure gauges) and dry nitrogen gas cylinder to this service port with charge hoses.



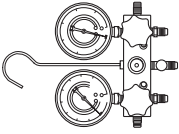
**Use a manifold valve for air purging. If it is not available, use a stop valve for this purpose. The "Lo" knob of the manifold valve must always be kept closed.**

- (3) Pressurize the system to no more than 3.80 MPa with dry nitrogen gas and close the cylinder valve when the gauge reading reaches 3.80 MPa. Then, test for leaks with liquid soap.

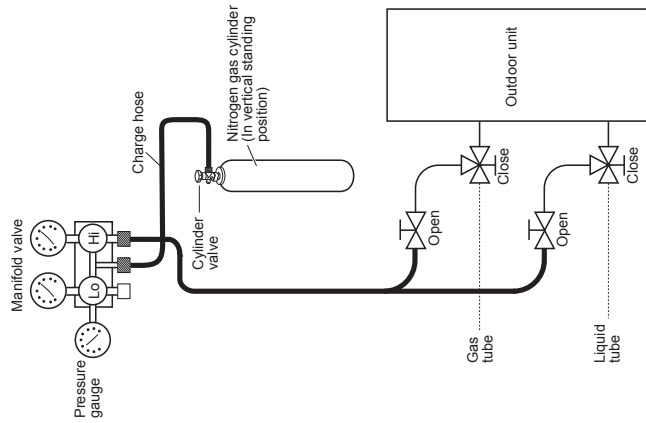
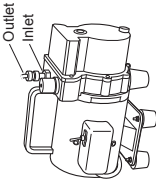


**To avoid nitrogen entering the refrigerant system in a liquid state, the top of the cylinder must be higher than the bottom when you pressurize the system. Usually, the cylinder is used in a vertical standing position.**

Manifold gauge



Vacuum pump



(4) Do a leak test of all joints of the tubing (both indoor and outdoor) and both gas and liquid service valves. Bubbles indicate a leak. Wipe off the soap with a clean cloth after a leak test.

(5) After the system is found to be free of leaks, relieve the nitrogen pressure by loosening the charge hose connector at the nitrogen cylinder. When the system pressure is reduced to normal, disconnect the hose from the cylinder.

#### Evacuation

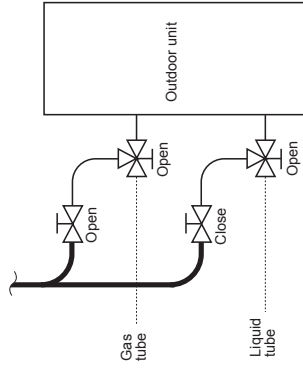
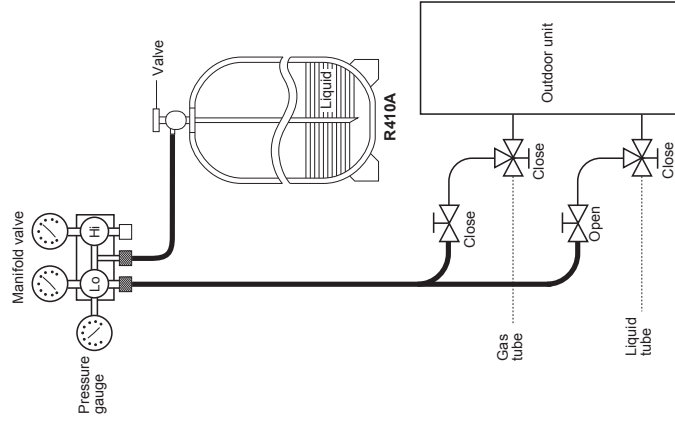
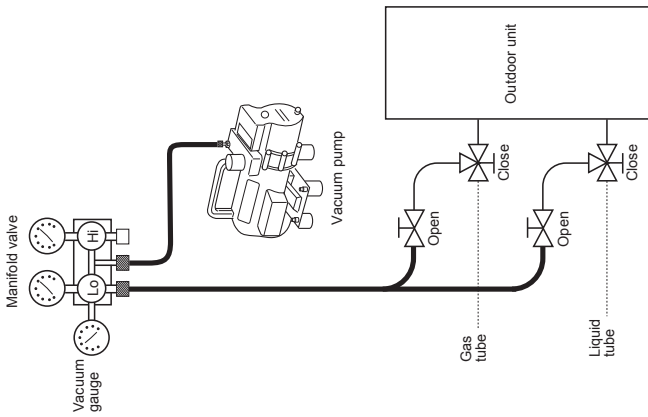
(1) Attach the charge hose end described in the preceding steps to the vacuum pump to evacuate the tubing and indoor unit. Confirm that the "Lo" knob of the manifold valve is open. Then, run the vacuum pump. The operation time for evacuation varies with the tubing length and capacity of the pump. The following table shows the amount of time for evacuation:

Required time for evacuation when 30 gal/min. vacuum pump is used	
If tubing length is less than 15 m	45 min. or more
If tubing length is longer than 15 m	90 min. or more

#### NOTE

The required time in the above table is calculated based on the assumption that the ideal (or target) vacuum condition is less than -101 kPa (-755 mmHg, 5 Torr).

(2) When the desired vacuum is reached, close the "Lo" knob of the manifold valve and turn off the vacuum pump. Please confirm that the gauge pressure is under -101 kPa (-755 mmHg, 5 Torr) after 4 to 5 minutes of vacuum pump operation.



**CAUTION** Use a cylinder designed for use with R410A respectively.

#### Charging additional refrigerant

- Charging additional refrigerant (calculated from the liquid tube length as shown in the section "1-8. Additional Refrigerant Charge") using the liquid tube service valve.
- Use a balance to measure the refrigerant accurately.
- If the additional refrigerant charge amount cannot be charged at once, charge the remaining refrigerant in liquid form by using the gas tube service valve with the system in cooling operation mode at the time of test run.

#### Finishing the job

- With a hex wrench, turn the liquid tube service valve stem counter-clockwise to fully open the valve.
- Turn the gas tube service valve stem counter-clockwise to fully open the valve.

**CAUTION** To avoid gas from leaking when removing the charge hose, make sure the stem of the gas tube is turned all the way out ("BACK SEAT" position).

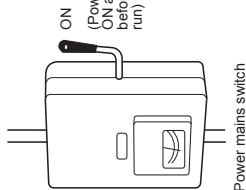
- Loosen the charge hose connected to the gas tube service port (1/4 in.) slightly to release the pressure, then remove the hose.
  - Replace the 1/4 in. flare nut and its bonnet on the gas tube service port and fasten the flare nut securely with an adjustable wrench or box wrench. This process is very important to prevent gas from leaking from the system.
  - Replace the valve caps at both gas and liquid service valves and fasten them securely.
- This completes air purging with a vacuum pump. The air conditioner is now ready for a test run.

## 7. TEST RUN

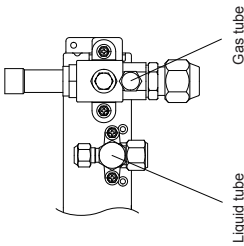
### 7-1. Preparing for Test Run

- Before attempting to start the air conditioner, check the following.

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



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

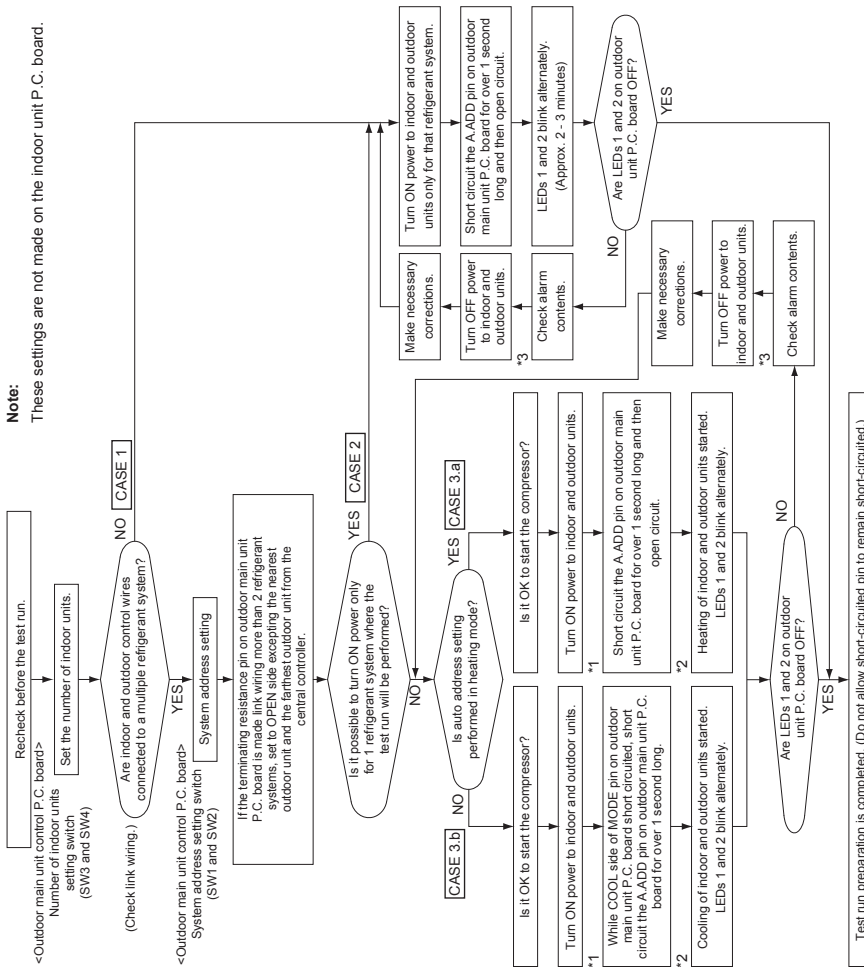


- (7) Request that the customer be present for the trial run. Explain the contents of the operating instructions, then have the customer actually operate the system.
- (8) Be sure to give the operating instructions and warranty certificate to the customer.
- (9) When replacing the control P.C. board,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

### 7-2. Test Run Procedure

#### Note:

These settings are not made on the indoor unit P.C. board.



See the section 7-5. Setting Test Run Remote Controller.

\*1 At least 5 hours must have passed after the power ON to the outdoor unit.

\*2 All indoor units operate in all refrigerant systems where the power is ON.

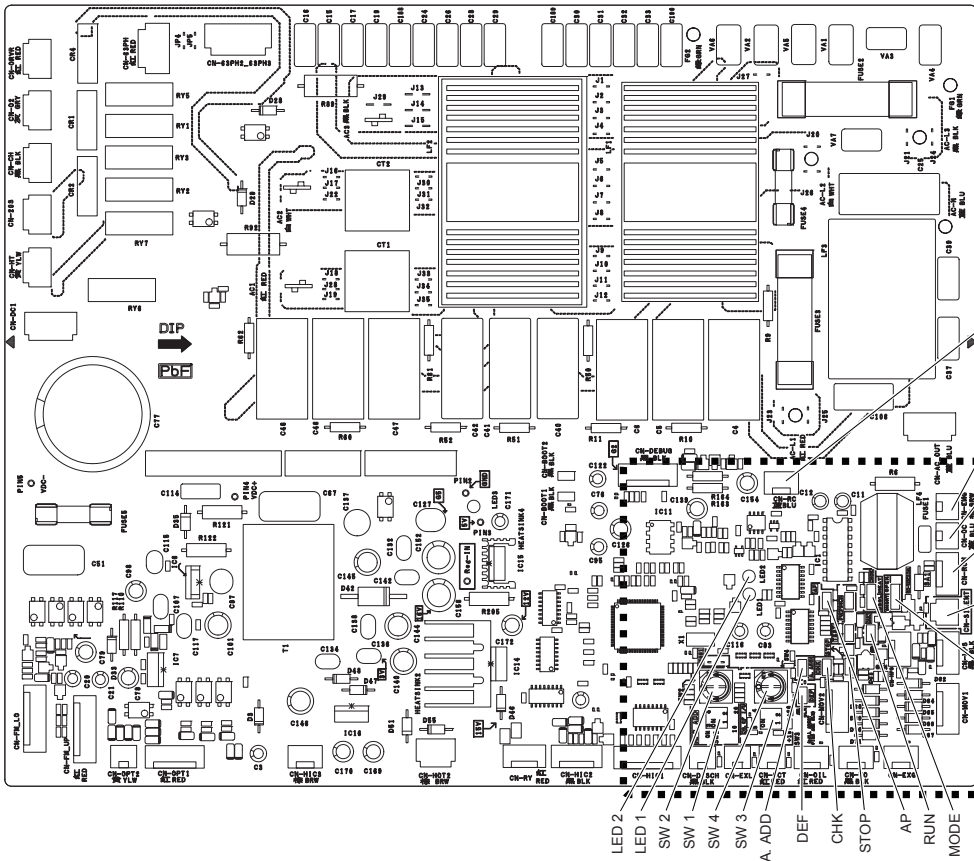
\*3 See the section 7-7. Self-Diagnosis Function Table and Contents of Alarm Display.

Return remote controller to normal mode.

End test run.



7-3. Main Outdoor Unit P.C. Board Setting



For detailed drawing, see the page 43.

● Examples of the number of indoor units settings (SW3, SW4)

Number of indoor units	Indoor unit setting (SW3) (2P DIP switch) 10 20	Indoor unit setting (SW4) (Rotary switch)
1 unit (factory setting)	Both OFF ON OFF 1 2	Set to 1
11 units	1 ON ON OFF 1 2	Set to 1
13 units	1 ON ON OFF 1 2	Set to 3

● Examples of refrigerant circuit (R.C.) address settings (required when link wiring is used) (SW1, SW2)

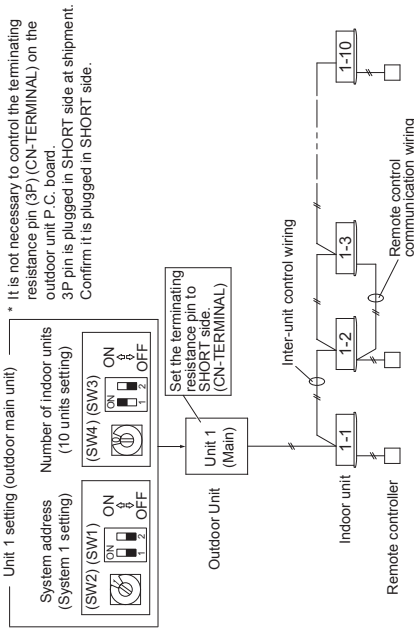
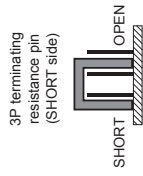
System address No.	System address (SW1) (2P DIP switch) 10 20	System address (SW2) (Rotary switch)
System 1 (factory setting)	Both OFF ON OFF 1 2	Set to 1
System 11	1 ON ON OFF 1 2	Set to 1
System 21	2 ON ON OFF 1 2	Set to 1
System 30	Both ON ON OFF 1 2	Set to 0

The sub unit control P.C. board contains the same switches as the main unit control P.C. board for the number of indoor units, and system address. However it is not necessary to set these switches.

## 7-4. Auto Address Setting

### Example: Basic Wiring Diagram (1)

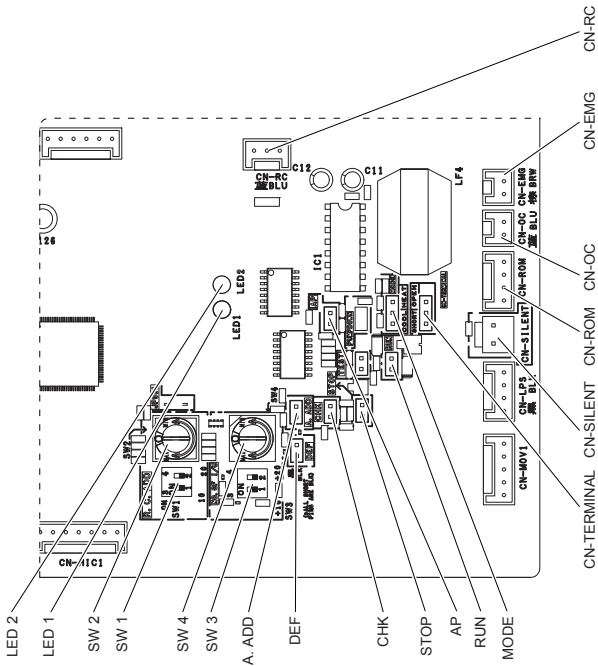
- Case of no link wiring  
(Inter-unit control wiring is possible without starting the compressor.)
- Indoor unit address setting is possible without starting the compressor.
  - \* It is not necessary to control the terminating resistance pin (3P) (CN-TERMINAL) on the outdoor unit P.C. board.
  - \* 3P pin is plugged in SHORT side at shipment. Confirm it is plugged in SHORT side.



### Case 1

#### Auto Address Control from Outdoor Unit

1. Check the refrigerant system's Address Setting Rotary switch (SW2) on outdoor main unit control P.C. board to "1" and the Dip switch (SW1) to "0" (at shipment).
  - \* If the Dip switch (SW1) is set to "1", 10 units can be prepared for operation.
2. Regarding the setting of the number of indoor units connected to the outdoor unit, set the Dip switch (SW3) for setting the number of indoor units on outdoor main unit control P.C. board connected to the outdoor unit to "1".
  - \* If the Rotary switch (SW4) set to "0", 10 units can be prepared for operation.
3. Turn on power to indoor and outdoor units.
4. Short circuit the A.ADD pin on outdoor main unit control P.C. board for over 1 second long and open circuit.
  - \* Communication for auto address setting begins.
  - \* To cancel, short circuit the A.ADD pin again for over 1 second long and then open circuit. The LED that indicates auto address setting goes out and the process is stopped.
  - \* Be sure to perform auto address setting again.
  - \* Auto address setting is completed when LEDs 1 and 2 on outdoor main unit control P.C. board go out.
5. Remote control operation is now available.
  - \* When auto address setting is controlled by the remote controller, perform auto address setting by the remote controller after step 3 described above.



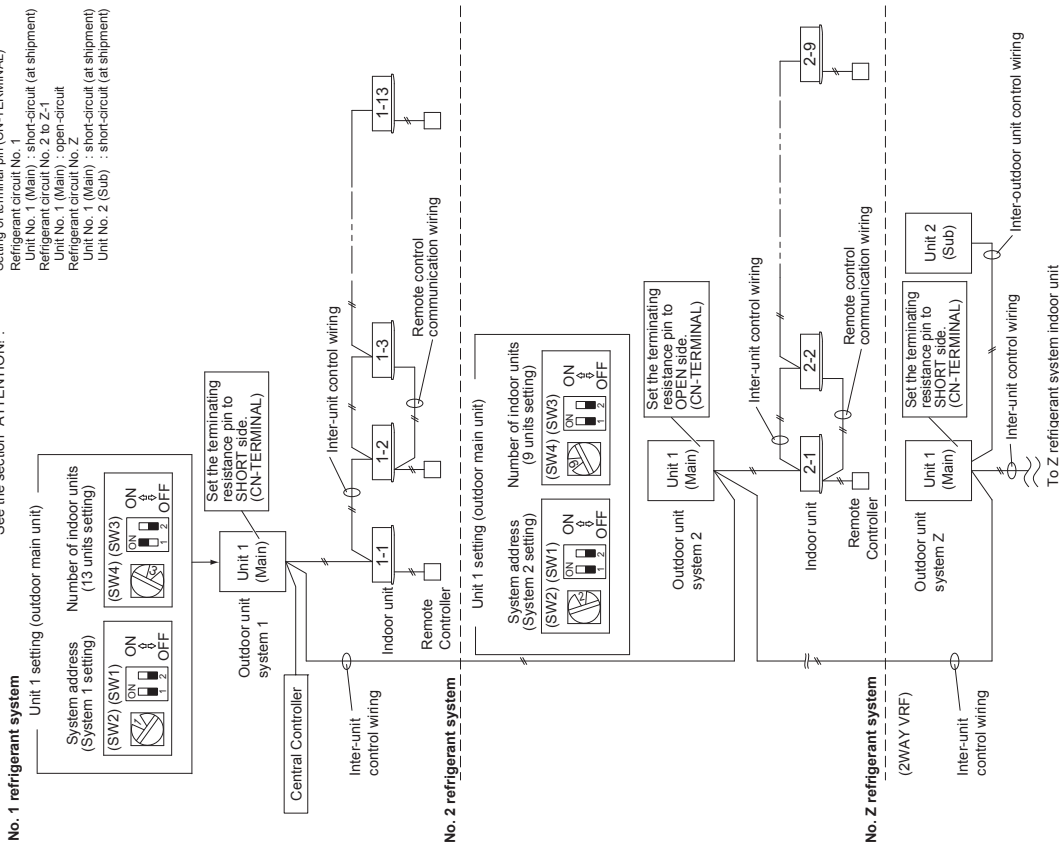
#### ● Name and Function of Each Switch on Outdoor Unit Control P.C. Board

Function Switch	Remarks
MODE pin (3P, BLK)	Changes to cooling/heating mode. (outdoor main unit is only usable.) When in normal operation: When short circuited the COOL side, indoor unit operation in the same refrigerant system changes to all cooling mode. When short circuited the HEAT side, indoor unit operation in the same refrigerant system changes to all heating mode. When in auto address setting: Changes to heating mode with open-circuit.
A.ADD pin (2P, BLK)	Short circuited for over 1 second long → Auto address setting starts with open-circuit. If short circuit lasts for over 1 second long during auto address setting, the setting is interrupted.
CHK pin (2P, BLK)	When short circuited, test run begins. (If the remote controller is connected in test run mode, it is automatically cancelled after 1 hour.) Also, if short-circuit is cancelled, test run mode is cancelled.
RC plug (3P, BLU)	Connects to outdoor unit maintenance remote controller and content of alarm message will be checked.
RUN pin (2P, BLK)	When short circuited and pulse signal is given, all indoor units operate in the same refrigerant system.
STOP pin (2P, BLK)	When short circuited and pulse signal is given, all indoor units stop in the same refrigerant system. (When short circuited, operation cannot be performed by the indoor unit's remote controller.)
DEF pin (2P, BLK)	When the pin of the main unit is short-circuited in heating mode, defrosting operation is started. Even if short circuited, defrosting will not be activated immediately.
AP pin (2P, BLK)	Can be used when vacuuming the outdoor unit.
SILENT plug (2P, WHT)	Can be used when setting the outdoor unit fan in sound absorbing mode.

For details, refer to the Test Run Service Manual.

### Example: Basic Wiring Diagram (2)

- Case of link wiring



### Final check before operation

Final check must be done under the conditions of inter-outdoor unit control wiring connected to the centralized control system and the resistor between conductors must be measured by a Megger. Check it if it is showing between 300 and 1200.

If the resistance value is out of range, check adjustment of the termination resistor again. Even if it is out of range, the problem is caused by wiring.

- Is the wiring connection properly completed?
- Are there any scratches or deterioration on the coverage?
- Measure between conductors and also between wiring and ground by 500V Megger insulation resistance tester.

Make sure the Megger is showing more than 100MΩ. When measuring, remove both ends of the wiring from the terminal board. If it is less than 100MΩ, a new wiring connection should be made.

### Make settings according to each case as described below.

- In case of possibility of turning ON power to indoor/outdoor units for each refrigerant system
  - In case of impossibility of turning ON power to indoor/outdoor units for each refrigerant system
- Auto address setting in heating mode → Case 2  
Auto address setting in cooling mode → Case 3.a  
Auto address setting in heating mode → Case 3.b

### Case 2 Possibility of turning ON power to indoor/outdoor units for each refrigerant system

Indoor unit address setting can be made without starting the compressor.

### How to Control Auto Address Setting from Outdoor Unit

1. Check that the refrigerant system address Rotary switch (SW2) on outdoor main unit control P.C. board in 1 refrigerant system is set to "1" and the Dip switch (SW1) is set to "0" (at shipment).



2. Regarding the number of indoor units connected to the outdoor unit, set the Dip switch (SW3) for setting the number of indoor units on outdoor main unit control P.C. board to "1" and set the Rotary switch (SW4) to "3".

Total of 13 units installation are made.

3. Turn ON power to all indoor and outdoor units in one refrigerant system.
4. Short circuit the A.ADD pin of outdoor main unit for over 1 second long and then open circuit. Communication for auto address setting begins.

\* To cancel, again short circuit the A.ADD pin for over 1 second long and then open circuit. LEDs 1 and 2 that indicate auto address setting is in progress go out and that process is stopped.

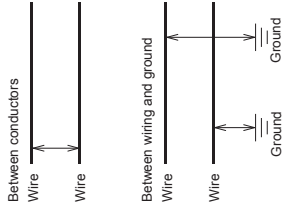
Be sure to perform auto address setting again.

Auto address setting is completed when the compressor stops and LEDs 1 and 2 on outdoor main unit control P.C. board go out.

5. Turn ON power to indoor and outdoor units only for another refrigerant system and repeat steps 1 to 3 described above. Complete auto address setting for each refrigerant system.

6. Remote control operation is now available.

- When performing auto address setting by the remote controller, perform auto address setting by the remote controller after step 3.
- See the section "Auto Address Setting from Remote Controller".



### Case 3.a Auto Address Setting in Heating Mode

- In case of impossibility of turning ON power to indoor/outdoor units in each refrigerant system: Indoor unit auto address setting cannot be made unless the compressor is started.

#### How to Control Auto Address from Outdoor Unit

1. Make all settings following the same procedure described under steps 1 and 2 in Case 2.
3. Turn ON power to all indoor and outdoor units in all refrigerant systems.



4. If you wish to make auto address setting in heating mode, short circuit the A.ADD pin on outdoor main unit control P.C. board for the desired auto address setting in a refrigerant system for over 1 second long and then open circuit. Be sure to make settings in each refrigerant system. It is impossible to perform auto address setting in a multiple refrigerant system simultaneously.



Communication for auto address setting begins and the compressor is started and auto address setting in heating mode begins. All indoor units can also be operated.



- \* To cancel, again short circuit the A.ADD pin for over 1 second long and then open circuit. LEDs 1 and 2 that indicate auto address setting is in progress go out and that process is stopped. **Be sure to perform auto address setting again.**

Auto address setting is completed when the compressor stops and LEDs 1 and 2 on outdoor main unit control P.C. board go out.



5. Short circuit the A.ADD pin on outdoor main unit in another refrigerant system for over 1 second long and then open circuit.



Repeat the same procedure and complete auto address setting.

6. Remote control operation is now available.

\* When installing auto address setting by the remote controller, control auto address setting by the remote controller after step 3.

- See the section "Auto Address Setting from Remote Controller".

### Case 3.b Auto Address Setting in Cooling Mode

- In case of impossibility of turning ON power to indoor/outdoor units in each refrigerant system: The indoor unit auto address setting cannot be made unless the compressor is started.

#### How to Control Auto Address from Outdoor Unit

1. Make all settings following the same procedure described under steps 1 and 2 of Case 2.
3. Turn ON power to all indoor and outdoor units in all refrigerant systems.



4. If you wish to make auto address setting in cooling mode, while short circuiting COOL side of the MODE pin on outdoor main unit control P.C. board for the desired auto address setting, short circuit the A.ADD pin for over 1 second long and then open circuit. Be sure to install address settings in each refrigerant system. It is impossible to perform auto address setting in a multiple refrigerant system simultaneously.



Communication for auto address setting begins and the compressor starts and auto address setting in cooling mode begins. All indoor units can also be operated.



- \* To cancel, again short circuit the A.ADD pin for over 1 second long and then open circuit. LEDs 1 and 2 that indicate auto address setting is in progress go out and that process is stopped. **Be sure to perform auto address setting again.**

Auto address setting is completed when the compressor stops and LEDs 1 and 2 on outdoor main unit control P.C. board go out.



5. Short circuit the A.ADD pin on outdoor main unit in another refrigerant system for over 1 second long and then open circuit.



Repeat the same procedure and complete auto address setting.



6. Remote control operation is now available.

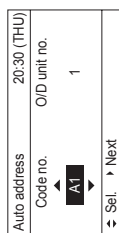
\* **It is impossible to perform auto address setting in cooling mode by the remote controller.**

### Auto Address Setting from the High-spec Wired Remote Controller (CZ-RTC5)

- Keep pressing the , and buttons simultaneously for 4 or more seconds. The "Maintenance func" screen appears on the LCD display. Press the or button to see each menu. If you wish to see the next screen instantly, press the or button.
- Select "9. Auto address" on the LCD display and press the button.



- The "Auto address" screen appears on the LCD display. Change the "Code no." to "A1" by pressing the or button.



- Select the "O/D unit no.:" by pressing the or button. Select one of the "O/D unit no.:" for auto address by pressing the or button. Approximately about 10 minutes are required. When auto address setting is completed, the units return to normal stopped status.

### Display During Auto Address Setting

- On the surface of outdoor unit control P.C. board
- LED 1 2
  - \* Do not short circuit the A-ADD pin again during auto address setting. LEDs 1 and 2 go out and address setting is interrupted.
  - \* When auto address setting is normally completed, both LEDs 1 and 2 go out. In other cases, correct settings by referring to the following table and perform auto address setting again.

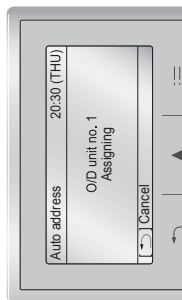
- Contents of LEDs 1 and 2 on outdoor unit control P.C. board

☀ : Illuminating  
 ✨ : Blinking  
 ● : Go out

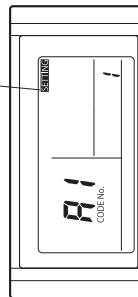
LED 1	LED 2	Contents of display
☀	☀	After turned ON power (not during auto address setting), it is entirely impossible to communicate with the indoor unit in the system.
●	☀	After turned ON power (not during auto address setting), although the indoor units more than 1 unit in the system are recognized, there are inconsistencies between the number of indoor units and setting number of indoor units.
☀	☀	Under auto address setting
☀	☀	Alternately
☀	☀	Auto address setting completed
☀	☀	There are inconsistencies between the number of indoor units and setting number of indoor units. (at the time of auto address setting)
☀	☀	Simultaneously
☀	☀	Alternating
☀	☀	See the section "7-7. Self-Diagnosis Function Table and Contents of Alarm Display".

- Display of remote controller

### CZ-RTC5



### CZ-RTC4



### Auto Address Setting\* from the Remote Controller (CZ-RTC4)

- \* Auto address setting in Cooling mode cannot be done from the remote controller.

#### NOTE

- Selecting each refrigerant system individually for auto address setting
- Auto address setting for each system

: Item code "A1"

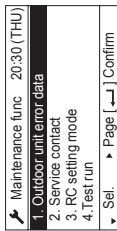
- Press the remote controller timer time button and button at the same time. (Press and hold for 4 seconds or longer.)
- Next, press either the temperature setting / button. (Check that the item code is "A1".)
- Use either the button to set the system No. to perform auto address setting.
- Then press the button. (Auto address setting for one refrigerant system begins.) (When auto address setting for one system is completed, the system returns to normal stopped status.) <Approximately 4 – 5 minutes is required > (During auto address setting, " **SETTING** " is displayed on the remote controller. This message disappears when auto address setting is completed.)
- Repeat the same steps to perform auto address setting for each successive system.

### Checking the indoor unit addresses

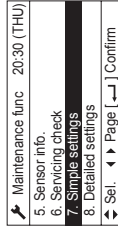
Use the remote controller to check the indoor unit address.

#### CZ-RTC5 (High-spec wired remote controller)

- Keep pressing the , and buttons simultaneously for 4 or more seconds. The "Maintenance func" screen appears on the LCD display.



- Press the or button to see each menu. If you wish to see the next screen instantly, press the or button. Select "7. Simple settings" on the LCD display and press the button.



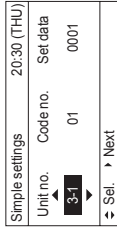
#### CZ-RTC4 (Timer remote controller)

- <If 1 indoor unit is connected to 1 remote controller>
- Press and hold the button and button for 4 seconds or longer (simple settings mode).
  - The address is displayed for the indoor unit that is connected to the remote controller. (Only the address of the indoor unit that is connected to the remote controller can be checked.)
  - Press the button again to return to normal remote controller mode.

#### <If multiple indoor units are connected to 1 remote controller (group control)>

- Press and hold the button and button for 4 seconds or longer (simple settings mode).
- "ALL" is displayed on the remote controller.
- Next, press the button.
- The address is displayed for 1 of the indoor units which is connected to the remote controller. Check that the fan of that indoor unit starts and that air is discharged.
- Press the button again and check the address of each indoor unit in sequence.
- Press the button again to return to normal remote controller mode.

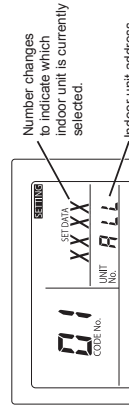
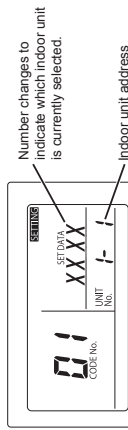
- The "Simple settings" screen appears on the LCD display. Select the "Unit no." by pressing the or button for changes.



The indoor unit fan operates only at the selected indoor unit.



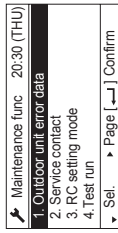
CZ-RTC5



### 7-5. Setting Test Run Remote Controller

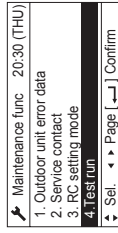
#### CZ-RTC5 (High-spec wired remote controller)

- Keep pressing the , and buttons simultaneously for 4 or more seconds. The "Maintenance func" screen appears on the LCD display.

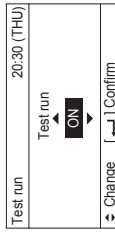


- Press the or button to see each menu. If you wish to see the next screen instantly, press the or button.

Select "4. Test run" on the LCD display and press the button.



Change the display from OFF to ON by pressing the or button. Then press the button.



#### CZ-RTC4 (Timer remote controller)

- Press the remote controller button for 4 seconds or longer. Then press the button.
  - "TEST" appears on the LCD display while the test run is in progress.
  - The temperature cannot be adjusted when in Test Run mode. (This mode places a heavy load on the machines. Therefore use it only when performing the test run.)
- The test run can be performed using the HEAT, COOL, or FAN operation modes.

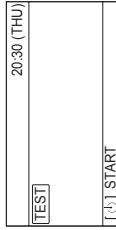
#### NOTE

- The outdoor units will not operate for approximately 3 minutes after the power is turned ON and after operation is stopped. (See the section "7-7. Self-Diagnostic Function Table and Contents of Alarm Display" and correct the problem.)
- If correct operation is not possible, a code is displayed on the remote controller LCD display.
  - After the test run is completed, press the button again. (To prevent continuous test runs, this remote controller includes a timer function that cancels the test run after 60 minutes.)
  - \* If the test run is performed using the wired remote controller, operation is possible even if the cassette-type ceiling panel has not been installed. ("P09" display does not occur.)

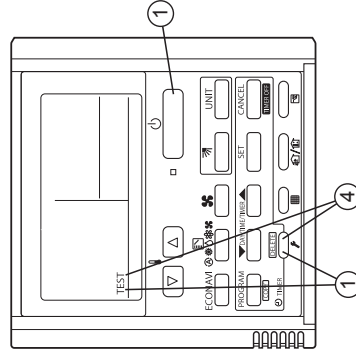
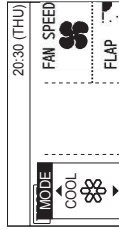


CZ-RTC5

- Press the button. "TEST" will be displayed on the LCD display.



- Press the button. Test run will be started. Test run setting mode screen appears on the LCD display.



CZ-RTC4



## 7-6. Caution for Pump Down

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



- This outdoor unit cannot collect more than the rated refrigerant amount as shown by the nameplate on the back.
- If the amount of refrigerant is more than that recommended, do not conduct pump down. In this case use another refrigerant collecting system.

## 7-7. Self-Diagnosis Function Table and Contents of Alarm Display

How to know LEDs 1 and 2 alarm display on outdoor unit control P.C. board

LED 1	LED 2	Contents of Alarm Display	
*	*	<b>Alarm display</b>	
Alternating		After LED1 blinks M times, LED2 blinks N times. This will be repeated.	
		Number of blinks	Type of alarm
		2	Alarm P
		3	Alarm H
		4	Alarm E
M		5	Alarm F
		6	Alarm L
		N = number of alarm No.	
For example: After LED1 blinks twice, LED2 blinks 17 times. This will be repeated. The alarm shows "P17".			

- (\*) (Blink) Connect the outdoor unit maintenance remote controller to the RC plug (3P, BLU) on outdoor main unit control P.C. board and make confirmation.

### ■ Self-Diagnosis Function Table

- Cause and countermeasure against the symptom of auto address failure

Symptom	Cause and countermeasure
● When turning ON power to the outdoor main unit, LEDs 1 and 2 illuminate or blink excluding going out. Auto address setting is not available.	See "Contents of Alarm Display" and make corrections.
● When auto address setting by the remote controller begins, the alarm display appears immediately.	Are remote control wiring and inter-unit control wiring connected properly? Is indoor unit turned ON power?
● When auto address setting by the remote controller begins, no display appears.	
● Auto address setting begins but finishes improperly.	

Symptom	Cause and countermeasure
● Soon after a few seconds or after a few minutes, the alarm content is displayed on the remote controller.	See "Contents of Alarm Display" and make a correction.
● After a few minutes when auto address setting begins, the compressor may occasionally start and stop several times. LEDs 1 and 2 on outdoor unit control P.C. board show the display of auto address setting with blinking alternately but LEDs 1 and 2 do not indicate the completion of auto address setting (go out).	Are remote control wiring and inter-unit control wiring connected properly? Is indoor unit turned ON power?

- If the alarm display "E15", "E16" and "E20" appear after auto address setting began, check the following items.

Alarm display	Alarm contents
E15	Recognized number of indoor units at the time of auto address setting are fewer than that of indoor units set by SW3 and SW4 on outdoor main unit P.C. board.
E16	Recognized number of indoor units at the time of auto address setting are more than that of indoor units set by SW3 and SW4 on outdoor main unit P.C. board.
E20	Outdoor unit could not entirely receive serial communication signal from the indoor unit within 90 seconds after auto address setting began.

Check	E15	E16	E20
Have you forgotten to turn ON power to indoor unit?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Are indoor and outdoor control wiring connected properly? (Check for incorrect wiring to open & short-circuit, terminal pin and remote control terminal.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is remote control wiring connected properly? (Check for open & short-circuit, wrong connection to indoor/outdoor unit control wiring terminal, inter-unit control wiring.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Are the number of the connecting indoor units set by SW3 and SW4 of outdoor main unit control P.C. board connected properly?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is additional appropriate amount of refrigerant charge? (Compressor ON at the time of auto address setting)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is the refrigerant tubing connected properly? (Compressor ON at the time of auto address setting)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Are E1 and E3 sensors of indoor unit normal? (Compressor ON at the time of auto address setting)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Are there any wrong system address installed in indoor units caused by manual or incorrect auto address control?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1) When auto address setting from outdoor main unit control P.C. board or remote controller begins, "Under Setting" appears on the remote controller as for normal indoor units under the inter-unit control wirings and remote control wirings. LEDs 1 and 2 indicators on outdoor main unit control P.C. board blink alternately.

2) If there is an error at the inter-unit control wiring of the remote controller when in the indoor unit group control, address setting may not occasionally be made although "under setting" is displayed.

3) Although the alarm "E15" and "E16" are displayed, addresses will be installed in the recognized indoor units. The installed addresses can be checked by the remote controller. See the section "Checking the indoor unit address".

- When operating the remote controller after auto address setting completed (LEDs 1 and 2 indicators on outdoor main unit control P.C. board go out), correct the symptom if the following alarms appear on the remote controller.

Remote control display	Cause
No display	Remote controller is not connected properly. (Power failure) When auto address setting was completed, the power of indoor unit was turned off.
E01	Remote controller is not connected properly. (Receiving failure from remote control) Indoor unit address was mistakenly controlled by undesired indoor unit remote controller. (Impossible to communicate with outdoor unit)
E02	Remote controller is not connected properly. (Impossible to communicate with indoor unit by remote controller)
P09	Connector of indoor unit ceiling panel is not connected properly.

If any other alarm appear on the display, refer to the Test Run Service Manual.

- Alarm display can be checked by the outdoor maintenance remote controller. When operating, refer to the Test Run Service Manual. Alarm display can also be checked by number of blinking of LEDs 1 and 2 on outdoor unit control P.C. board. (See the section "How to know LEDs 1 and 2 alarm display on outdoor unit control P.C. board" under the section "7-7. Self-Diagnosis Function Table and Contents of Alarm Display".)

Remote control display	Alarm contents
E06	Outdoor unit receiving failure from indoor unit
E12	Prohibit starting auto address setting
E15	Auto address alarm (A small number of indoor units)
E16	Auto address alarm (A large number of indoor units)

Remote control display		Alarm contents	
E20	No indoor unit during auto address setting		
E30	Failure of transferring outdoor unit serial		
F04	Compressor discharge temperature sensor abnormal	[DISCH]	
F06	Outdoor unit heat exchanger gas (inlet) temperature sensor abnormal	[EXG]	
F07	Outdoor unit heat exchanger liquid (outlet) temperature sensor abnormal	[EXL]	
F08	Outdoor air suction temperature sensor abnormal	[TO]	
F12	Compressor inlet temperature sensor abnormal	[SCT]	
F16	High pressure sensor abnormal, high-load	[HPS]	
F17	Low pressure sensor abnormal	[LPS]	
F31	Outdoor unit nonvolatile memory (EEPROM) error		
H01	Compressor abnormal current values (Overcurrent)		
H03	Compressor CT sensor disconnected, short-circuit		
H05	Compressor discharge temperature sensor disconnected		
H06	Low pressure abnormal lowering		
H08	Oil sensor (connection) error		
H31	Compressor HiC alarm (Check for alarm P29)		[OIL]
L04	Outdoor unit address settings duplicated		
L05	Indoor unit priority duplicated (For priority indoor)		
L06	Indoor unit priority duplicated (Not for priority indoor) and outdoor unit		
L10	Outdoor unit capacity settings not made		
L18	4-way valve coil disconnected, line disconnected		
P03	Compressor discharge temperature error		
P04	Actuation of high pressure switch		
P05	Compressor open phase detection		
P14	Actuation of O <sub>2</sub> sensor		
P16	Compressor secondary overcurrent		
P20	High load (Forgot to open valves)		
P22	Outdoor unit fan failure (IPM damage, overcurrent, inverter failure, DC fan lock, hole IC open phase)		
P29	Compressor wiring open phase, start failure caused by DCCT failure (DC compressor start failure)		

- Contents of alarm display on remote controller  
For the remote controller, there are other alarm contents listed on the following table besides the alarm display on outdoor main unit control P.C. board.

Wired remote control display	Detected contents
<E01>	Remote controller detects abnormal signal transmitted from the indoor unit. • Failure of remote controller to receive. (For group control, signal from the main unit.) • No setting of system address, indoor unit address, indoor unit individualization / main / sub (Auto address setting not completed.)
<E02>	Remote controller not connected properly.
<<E03>>	Indoor unit failed to receive serial signal by remote controller (or central controller). • Receiving failure of remote controller (For group control, signal from the main unit.) • Inconsistencies in number of connected units and setting units when outdoor unit is turned ON power. (Excepting the system address '0')
E04	Indoor unit detects abnormal signal from outdoor main unit control P.C. board.
E08	Setting failure
<<E09>>	Indoor unit address settings duplicated Main remote control settings duplicated
E18	Indoor unit communication error in group control wiring Main indoor unit failed to receive serial signal from sub indoor unit.
<<L02>>	Indoor unit connected to multiple outdoor units is not for multiple type.
<L03>	Main unit settings duplicated in group control indoor units
L07	Setting failure
L08	Indoor unit address settings not made
<<L09>>	Indoor unit capacity settings not made
<<F01>>	Heat exchanger temperature sensor E1
<<F03>>	Heat exchanger temperature sensor E3
<<F10>>	Inlet temperature sensor
<<F11>>	Outlet temperature sensor
<<P09>>	Connection failure of ceiling panel or connector
<<P01>>	Fan protection thermostat
<<P10>>	Floater switch
<<P11>>	Faulty drain pump. Drain pump locked.
<<P12>>	Actuation of fan inverter protecting function
F29	Nonvolatile memory IC (EEPROM) failure on indoor unit control P.C. board

- The parentheses of << >> used in the table of alarm display does not affect anything the operation of other indoor units.
- The parentheses of < > used in the table of alarm display implies that there are two cases : according to the content of the symptom, some affect the operation of other indoor units and others do not affect anything.

Alarm messages displayed on system controller		
Serial communication errors Mis-setting	Error in transmitting serial communication signal	Indoor or main outdoor unit is not operating correctly. Mis-wiring of control wiring between indoor unit, main outdoor unit and system controller.
	Error in receiving serial communication signal	Indoor or main outdoor unit is not operating correctly. Mis-wiring of control wiring between indoor unit, main outdoor unit and system controller. CNI is not connected properly.
Activation of protective device	Protective device of sub indoor unit in group control is activated.	When using wireless remote controller or system controller, in order to check the alarm message in detail, connect wired remote controller to indoor unit temporarily.
		C05
		C06
		P30

**NOTE**

1. Alarm messages in << >> do not affect other indoor unit operations.
2. Alarm messages in < > sometimes affect other indoor unit operations depending on the fault.

**ATTENTION!**

Adjustment of terminating resistance (pin) is necessary.

Communication failure will occur unless adjustment is made correctly.

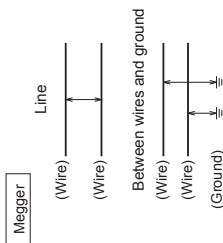
- Terminating resistance (pin) is mounted on outdoor unit control P.C. board.
  - When connecting central controller, interface or peripheral equipment, adjustment of terminating resistance (pin) is necessary. Although the connection is not made, confirmation is necessary for VRF systems.
  - In the case of a refrigerant system, the terminating resistance (pin) for this inter-unit control wiring (S-LINK wiring) is one location (See the section "7-4. Auto Address Setting").
- For 2 or more refrigerant systems, 2 locations should be valid ("SHORT" for VRF systems at shipment). See the section "7-4. Auto Address Setting".
- In order to make 2 locations valid, let the terminating resistance (pin) of the nearest outdoor unit and the farthest outdoor unit be valid (SHORT side) from the location of central controller.
- In other refrigerant systems excepting 2 locations described above, make them invalid (OPEN side). It is prohibited making more than 3 locations of terminating resistance valid.
- Since the use of linking the sub outdoor units of VRF systems is not connected to the inter-unit control wiring, it is not necessary to make the terminating resistance invalid "OPEN side".

Make final confirmation regarding the central controller or interface & inter-unit control wiring (S-LINK wiring) connected to the peripheral equipment.

Measure the line resistance with a tester and check whether the values are in the range of 30Ω - 120Ω.

If the resistance values are out of range, check again the terminating resistance. Nevertheless, if the values are out of range, the problem comes from wiring.

- Is the connection properly made?
- Are there any scratches or damages on the coated surface?
- Measure the line, between wires and ground with the 500V megger (insulation resistance meter) and check the values are over 100MΩ.
- When measuring, be sure to remove both edges of the wire from the terminal board. If not removed, it will be damaged.
- If the line resistance is within 100MΩ, newly carry out the wiring work.



## PENTING!

### Sila Baca Sebelum Mula

Penghawa dingin ini mesti dipasang oleh penjual atau pemasang. Maklumat ini disediakan untuk penggunaan pihak yang dibenarkan sahaja.

**Untuk pemasangan yang selamat dan operasi tanpa masalah, anda mestilah:**

- Membaca risalah arahan ini dengan teliti sebelum mula.
- Ikut setiap langkah pemasangan atau pembaikan sama seperti yang ditunjukkan.
- Penghawa dingin ini hendaklah dipasang menurut Peraturan Pendawaian Nasional.
- Produk ini khusus untuk kegunaan profesional. Kebenaran daripada pembekal kuasa diperlukan apabila memasang unit luar 8 KK yang bersambung kepada rangkaian pengagihan 16 A.
- Alat ini mematuhi EN/IEC 61000-3-12 dengan syarat kuasa litar pintas Ssc adalah melebihi atau bersamaan dengan jadual berikut pada titik antara muka antara pembekal pengguna dan sistem awam. Pemasang atau pengguna alat bertanggungjawab memastikan yang alat bersambung hanya kepada bekalan yang mempunyai kuasa litar pintas Ssc melebihi atau bersamaan dengan nilai dalam jadual, dengan nasihat pengendali rangkaian pengagihan jika perlu.

	10 KK
Ssc	1,535 kVA

- Produk ini memenuhi keperluan teknikal EN/IEC 61000-3-3.
- Perhatikan dengan teliti semua notis amaran dan peringatan yang diberi dalam manual ini.



**AMARAN**

Simbol ini merujuk kepada bahaya atau amaran tidak selamat yang boleh menyebabkan kecederaan diri yang parah atau kematian.



**PERINGATAN**

Simbol ini merujuk kepada bahaya atau amaran tidak selamat yang boleh menyebabkan kecederaan diri atau kerosakan produk atau harta.

### Jika Perlu, Dapatkan Bantuan

Anda hanya perlukan arahan ini untuk kebanyakan tapak pemasangan dan keadaan penyenggaraan. Jika anda perlukan bantuan untuk masalah luar biasa, hubungi cawangan jualan/servis kami atau penjual bertaualiah anda untuk arahan tambahan.

### Jika Berlaku Pemasangan yang Salah

Pengilang tidak akan bertanggungjawab sama sekali atas pemasangan yang salah atau servis penyenggaraan, termasuk kegagalan mengikut arahan dalam dokumen ini.

## PENGAWASAN KHAS



**AMARAN Semasa Pendawaian**



**KEJUTAN ELEKTRIK BOLEH MENYEBABKAN KECEDERAAN DIRI YANG PARAH ATAU KEMATIAN. HANYA JURUELEKTRIK YANG BERPENGALAMAN DAN BERTAULIAH SAJA YANG BOLEH MELAKUKAN PENDAWAIAN SISTEM INI.**

- Jangan bekalkan kuasa kepada unit sehingga semua pendawaian dan tiub siap dipasang atau disambung semula dan diperiksa.
  - Voltan elektrik yang sangat berbahaya digunakan dalam sistem ini. Rujuk gambarajah pendawaian dan arahan ini dengan teliti semasa melakukan pendawaian. Sambungan yang salah dan pbumian yang tidak memadai boleh menyebabkan **kecederaan tidak sengaja atau kematian**.
  - Sambungkan semua pendawaian dengan rapi. Pendawaian yang longgar boleh menyebabkan pemanasan melampau pada tempat sambungan dan bahaya kebakaran.
  - Sediakan salur keluar kuasa khas untuk kegunaan setiap unit.
  - ELCB mesti digabungkan dalam pendawaian tetap. Pemutus litar mesti digabungkan dalam pendawaian tetap mengikut peraturan pendawaian.
- |               |      |       |
|---------------|------|-------|
|               | 8 KK | 10 KK |
| Pemutus litar | 25 A | 30 A  |
- Sediakan salur keluar kuasa khas untuk setiap unit, dan pemutusan sambungan penuh bermaksud mempunyai pemisahan sentuhan sebanyak 3 mm di semua kutub dan mesti digabungkan dalam pendawaian tetap mengikut peraturan pendawaian.
  - Bagi mencegah kemungkinan bahaya akibat kegagalan penebat, unit mesti dibumikan.

- Alat ini sangat disarankan dipasang dengan Pemutus Litar Kebocoran Bumi (Earth Leakage Circuit Breaker, ELCB) atau Peranti Arus Baki (Residual Current Device, RCD). Jika tidak, kejutan elektrik atau kebakaran mungkin berlaku berpunca daripada kerosakan alat atau kerosakan penebat.

### Semasa Penghantaran

- Kerja pemasangan mungkin memerlukan dua atau lebih ramai orang.
- Hati-hati semasa mengangkat dan memindahkan unit dalam dan unit luar. Minta bantuan rakan, dan bengkokkan lutut semasa mengangkatnya bagi mengurangkan tekanan pada belakang anda. Bucu tajam atau sirip aluminium nipis pada penghawa dingin boleh melukakan jari anda.

### Semasa Pemasangan...

Pilih lokasi pemasangan yang kukuh dan cukup kuat bagi menyokong atau menopang unit, dan pilih lokasi yang mudah untuk melakukan penyenggaraan.

#### ...Di Dalam Bilik

Pasangkan penebat secukupnya pada semua tiub di dalam bilik bagi mencegah "peluh" yang boleh menyebabkan air menitik dan kerosakan air pada dinding dan lantai.



#### PERINGATAN

Jarakkan penggera kebakaran dan salur keluar udara sekurang-kurangnya 1.5 m daripada unit.

#### ...Di Tempat Lembap atau Tidak Rata

Gunakan pad konkrit tinggi atau blok konkrit bagi menyediakan asas yang kukuh dan rata untuk unit luar. Ini mencegah kerosakan air dan getaran tidak normal.

#### ...Di Kawasan Angin Kuat

Tambat unit luar dengan kuat menggunakan bolt dan kerangka logam. Sediakan sesekat udara yang sesuai.

### ...Di Kawasan Bersalji (untuk Sistem jenis Pam Haba)

Pasang unit luar di atas platform tinggi yang lebih tinggi daripada salji hanyut. Sediakan bolong salji.

### Semasa Penyambungan Tiub Bahan Penyejuk

Perhatikan dengan teliti kebocoran bahan penyejuk.



#### AMARAN

- Semasa melakukan kerja perpaipan, jangan campurkan udara, kecuali bahan penyejuk tertentu (R410A), dalam kitaran penyejukan. Ia menyebabkan penurunan kapasiti, dan risiko letupan dan kecederaan hasil daripada tegangan tinggi dalam kitaran bahan penyejuk.
- Gas toksik terhasil apabila bahan penyejuk terkena api.
- Jangan menambah atau menggantikan bahan penyejuk selain daripada jenis yang ditentukan. Ia boleh menyebabkan kerosakan produk, letupan dan kecederaan, dll.
- Anginkan bilik dengan segera jika gas bahan penyejuk bocor semasa pemasangan. Hati-hati dan jangan biarkan gas bahan penyejuk terdedah kepada api kerana gas toksik akan terhasil.
- Pastikan semua tiub dipasang sependek mungkin.
- Sapukan pelincir bahan penyejuk pada permukaan tiub bukaan dan tiub penyambung yang sepadan sebelum menyambungkannya. Kemudian, ketatkan nat dengan sepana kilas bagi mendapatkan sambungan yang kemas dan tiada kebocoran.
- Periksa betul-betul sebarang kebocoran sebelum memulakan pengujian.

- Jangan biarkan bahan penyejuk bocor semasa melakukan kerja perpaipan untuk pemasangan atau pemasangan semula, dan semasa membaiki bahagian-bahagian penyejukan. Berhati-hati semasa mengendalikan bahan penyejuk cecair kerana ia boleh menyebabkan luka beku.

## Semasa Penyenggaraan

- Matikan kuasa (OFF) di peti kuasa utama (sesalur) dan tunggu sekurang-kurangnya 10 minit sehingga ia nyahcas. Kemudian, buka unit bagi memeriksa atau membaiki bahagian elektrik dan pendawaian.
- Jauhkan jari dan pakaian anda daripada sebarang bahagian yang bergerak.
- Kemaskan tempat setelah selesai, dan pastikan tiada serpihan logam atau cebisan wayar tertinggal di dalam unit.

### AMARAN

- Produk ini tidak boleh diubah suai atau ditanggal-tanggalkan dalam apa jua keadaan. Unit yang diubah suai atau ditanggal-tanggalkan boleh menyebabkan kebakaran, kejutan elektrik atau kecederaan.
- Pengguna dilarang membersihkan bahagian dalam unit dalam dan unit luar. Dapatkan perkhidmatan penjual sah atau pakar untuk pembersihan.
- Jika perkakas ini rosak, jangan baiki sendiri. Hubungi penjual atau pemberi servis untuk pembaikan.

### PERINGATAN





- Anginkan kawasan tertutup apabila memasang atau menguji sistem penyejukan. Gas bahan penyejuk yang bocor, jika terdedah kepada api atau haba, boleh menghasilkan gas toksik lagi bahaya.

- Pastikan tiada gas bahan penyejuk bocor selepas pemasangan. Jika gas terdedah kepada dapur yang menyala, pemanas air gas, pemanas bilik elektrik atau punca haba lain, ia boleh menghasilkan gas toksik.

## Lain-lain



### PERINGATAN

- Jangan sentuh salur masuk udara atau sirip aluminium yang tajam pada unit luar. Anda boleh tercedera. 
- Jangan duduk atau pijak di atas unit, anda boleh jatuh. 
- Jangan menjolok sebarang objek ke dalam BEKAS KIPAS. Anda boleh tercedera dan unit mungkin rosak.  

### NOTIS

Teks bahasa Inggeris adalah arahan asal. Teks bahasa lain adalah terjemahan arahan asal.



## Pemeriksaan Had Ketumpatan

Periksa jumlah bahan penyejuk dalam sistem dan ruang lantai daripada bilik mengikut perundangan saliran bahan penyejuk. Jika tidak ada perundangan yang ditetapkan, ikuti standard yang diterangkan di bawah.

Bilik yang dipasangkan penghawa dingin memerlukan rekaaan khusus, di mana jika berlaku kebocoran gas penyejuk, ketumpatannya tidak melangkaui had yang ditetapkan.

Bahan penyejuk (R410A) yang digunakan dalam penghawa dingin adalah selamat, tanpa ketoksikan atau keterbakaran ammonia, dan tidak disekat undang-undang yang dikuatkuasakan bagi melindungi lapisan ozon.

Namun, disebabkan ia mengandungi unsur selain udara, ia memberikan risiko keselamatan sekiranya ketumpatannya meningkat terlampau tinggi. Kelembasan yang berpunca daripada kebocoran bahan penyejuk biasanya tidak berlaku. Namun, dengan penambahan bilangan bangunan ketumpatan tinggi pada masa ini, pemasangan sistem penghawa dingin berbilang juga bertambah kerana keperluan untuk penggunaan ruang lantai yang berkesan, kawalan individu, penjimatan tenaga dengan mengurangkan haba dan kuasa membawa, dsb.

Paling penting, sistem penghawa dingin berbilang dapat menambahkan bahan penyejuk yang banyak berbanding penghawa dingin individu konvensional. Jika satu unit sistem penghawa dingin berbilang ini dipasang di dalam bilik yang kecil, pilih prosedur pemasangan dan model yang sesuai supaya sekiranya bahan penyejuk terboror, ketumpatannya tidak mencecah had (dan sekiranya berlaku kecemasan, langkah berjaga-jaga boleh dilaksanakan sebelum kecederaan berlaku).

Di dalam bilik yang ketumpatannya melangkaui had, buat bukaan dengan bilik bersebelahan, atau pasang pengudaraan mekanikal bersama peranti pengesan kebocoran gas. Ketumpatan diberikan seperti berikut.

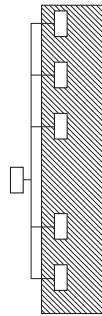
**Jumlah bahan penyejuk (kg)**  
**Isi padu min. bilik yang dipasangkan unit dalam (m<sup>3</sup>)**  
**≤ Had ketumpatan (kg/m<sup>3</sup>)**

Had ketumpatan bahan penyejuk yang digunakan untuk penghawa dingin berbilang ialah 0.44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149).

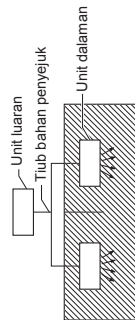
### NOTA

1. Standard untuk isi padu bilik minimum adalah seperti berikut.

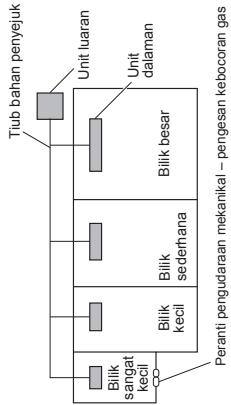
(1) Tiada sekatan (bahagian bertorek)



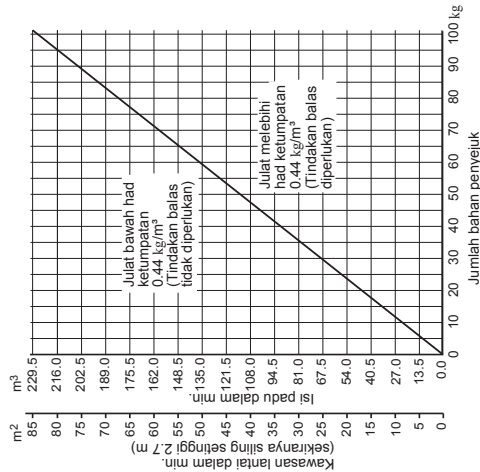
(2) Apabila ada bukaan berkesan dengan bilik bersebelahan untuk pengudaraan gas penyejuk yang bocor (bukaan tanpa pintu, atau bukaan 0.15% atau lebih besar daripada ruang di atas atau bawah pintu).



(3) Jika unit dalam dipasang di dalam setiap bilik sekatan dan tiub bahan penyejuk disambung di antaranya, maka bilik kecil menjadi objek. Namun, sekiranya pengudaraan mekanikal yang dipasang berpanca dengan pengesan kebocoran gas di dalam bilik terkecil yang had ketumpatannya dilangkaui, isi padu bilik kedua terkecil menjadi objek.



2. Ruang lantai dalam minimum berbanding jumlah bahan penyejuk adalah kira-kira seperti berikut: (Sekiranya slings setinggi 2.7 m)



## Langkah Berjaga-jaga semasa Pemasangan Menggunakan Penyejuk Baru

### 1. Penjagaan tiub

1-1. Memproses tiub

● Bahan: Gunakan tiub kuprum dinyahoksida fosforus selanjut untuk penyejuk. Kelembatan dinding mematuhi perundangan yang ditetapkan. Kelembatan dinding minimum mesti mematuhi jadual di bawah. Untuk tiub Ø22.22 atau lebih besar, gunakan bahan dengan kelembatan 1/2H atau H (tiub kuprum keras). Jangan menekuk tiub kuprum keras.

● Saiz tiub: Pastikan anda guna saiz yang dinyatakan dalam jadual di bawah.

● Untuk penggantian saiz tiub, rujuk Data Teknikal.

● Guna pemotong tiub apabila memotong tiub, dan pastikan sebarang kilat dibuang. Ini juga sama bagi sambungan pengalihan (pilihan).

● Apabila membengkok tiub, guna radius pembengkokkan 4 kali diameter luar tiub atau lebih besar.

**PERINGATAN**  
**Berhati-hati semasa mengendalik tiub. Tutup hujung tiub menggunakan penutup atau pita bagi mencegah kotoran, lembapan, atau bahan asing lain daripada masuk. Semua bahan ini boleh mengakibatkan kepincangan sistem.**

Bahan	Kelembutan - O (Tiub kuprum lembut)	Unit: mm	
Tiub kuprum	6.35	12.7	19.05
Ketebalan dinding	0.8	0.8	1.0
			1.2

Bahan	Kelembutan - 1/2 H, H (Tiub kuprum keras)	Unit: mm	
Diameter luar	22.22	25.4	
Ketebalan dinding	1.0	1.0	

1-2. Cegah benda asing termasuk air, habuk dan oksida daripada memasuki tiub. Benda asing boleh menyebabkan kemerosotan bahan penyejuk R410A dan kecacatan pemampat. Disebabkan ciri penyejuk dan minyak mesin penyejukan, pencegahan air dan benda asing lain sangat penting dilakukan.

### 2. Pastikan penyejuk dicas hanya dalam bentuk cecair.

2-1. Oleh sebab R410A bukan azeotrop, pengesanan bahan penyejuk dalam bentuk gas boleh mengurangkan prestasi dan menyebabkan kecacatan unit.

2-2. Oleh sebab komposisi bahan penyejuk berubah dan prestasi menurun sekiranya gas bocor, kumpul baki bahan penyejuk dan cas semula jumlah penyejuk baru yang diperlukan selepas membaiki kebocoran.

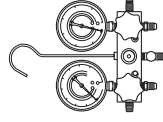
### 3. Alat yang berbeza diperlukan

3-1. Spesifikasi alat berubah kerana ciri R410A.

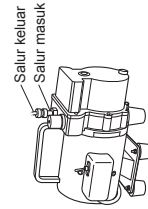
Sesetengah alat untuk sistem bahan penyejuk jenis R22 dan R407C tidak boleh digunakan.

Item	Alat baru?	Alat R407C sesuai dengan R410A?	Keterangan
Tolok pancaronngga	Ya	Tidak	Jenis bahan penyejuk, minyak mesin penyejukan, dan tolok tekanan adalah berbeza.
Hos cas	Ya	Tidak	Bagi menahan tekanan yang lebih tinggi, bahan mesti ditukar.
Pam vakum	Ya	Ya	Guna pam vakum konvensional jika ia diungkapkan dengan injap semakan. Jika ia tiada injap semakan, beli dan pasang penyesuaian pam vakum.
Pengesan kebocoran	Ya	Tidak	Pengesan kebocoran CFC dan HCFC yang bertindak balas terhadap klorin tidak berfungsi kerana R410A tidak mengandungi klorin. Pengesan kebocoran HFC-134a boleh digunakan untuk R410A.
Minyak pembakaran	Ya	Tidak	Bagi sistem yang menggunakan R22, guna minyak mineral (minyak Suniso) pada mur flare pada tiub bagi mengelakkan kebocoran bahan penyejuk. Bagi mesin yang menggunakan R407C atau R410A, guna minyak sintetik (minyak eter) pada mur flare.

### Tolok pancaronngga

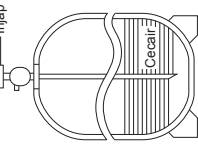


### Pam vakum



\* Penggunaan alat untuk R22 dan R407C dengan alat baru untuk R410A boleh menyebabkan kecacatan.

3-2. Cuna silinder eksklusif R410A sahaja.



**Injap salur keluar tunggal**  
(dengan tiub sifon)  
Bahan penyejuk cecair harus dicias dengan silinder berdiri seperti yang ditunjukkan.

## Maklumat Penting Berkemungkinan Penggunaan Bahan Penyejuk

Produk ini mengandungi gas rumah hijau difluorinasi yang dilindungi oleh Protokol Kyoto. Jangan lepaskan gas ke udara.

Jenis penyejuk: R410A

Nilai GWP<sup>(1)</sup>: 1975

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

Pemeriksaan berkala untuk kebocoran bahan penyejuk mungkin perlu dilakukan bergantung pada perundangan Eropah atau tempatan. Sila hubungi wakil penjual tempatan anda untuk maklumat lanjut.

## Model Sangat Tahan Lasak

Nama model unit luaran yang berakhir dengan huruf "E" menunjukkan spesifikasi Ketahanan Tinggi.

Beberapa komponen tertentu produk ini bercat ganda dan diperkukuh untuk digunakan dalam keadaan buruk, tetapi tidak bermakna produk ini bebas daripada karat dan kakisan.

### Peringatan pemasangan

Perhatikan arahan berikut untuk pemasangan dan penyenggaraan unit ini.

- 1) Elakkan pemasangan unit pada tempat di mana unit terdedah kepada semburan laut seboleh mungkin.
- 2) Berikan pertimbangan lebih untuk susun atur agar partikel garam yang melekat pada panel luar boleh dibersihkan air hujan. (Contohnya, elakkan pemasangan pelindung di atas unit.)
- 3) Ini kerana takungan air di plat bawah dari unit luaran akan mempercepatkan kakisan dengan banyak, berikan perhatian pada kecerunannya dan keadaan pemasangan lain unit agar air boleh dibuang dengan mudah.
- 4) Apabila memasang unit di kawasan pantai, cuci unit dengan air tawar secara berkala untuk membersihkan garam yang terkumpul dan melekat.
- 5) Baik kerosakan atau calar yang terjadi semasa pemasangan dan penyenggaraan.
- 6) Periksa unit dan peranti lain yang berkaitan secara berkala. (Lakukan perawatan kalis karat dan penggantian komponen jika perlu.)
- 7) Jalankan langkah-langkah bagi mengalihkan air pada dasar pemasangan unit.

## ISI KANDUNGAN

Halaman	Halaman
<b>PENTING!</b> ..... 2	<b>5. CARA UNTUK MEMPROSES TIUB</b> ..... 30
Sila Baca Sebelum Mula	5-1. Menyambung Tiub Bahan Penyejuk
Pemeriksaan Had Ketumpatan	5-2. Menyambung Tiub Antara Unit Dalam dan Luar
Langkah Berjaga-jaga semasa Pemasangan Menggunakan Penyejuk Baru	5-3. Menambat Tiub Bahan Penyejuk
Maklumat Penting Berkemungkinan Penggunaan Bahan Penyejuk Model Sangat Tahan Lasak	5-4. Memita Tiub
	5-5. Menyelesaikan Pemasangan

<b>1. UMUM</b> ..... 9	<b>6. PENYINGKIRAN UDARA</b> ..... 36
1-1. Alat yang Diperlukan untuk Pemasangan (tidak dibekalkan)	■ Penyinkiran Udara dengan Persediaan Pam Vakum (untuk Jalanan Ujian)

1-2. Aksesori Dibekalkan dengan Unit Luar	<b>7. UJIAN JALANAN</b> ..... 39
1-3. Jenis Tiub Kuprum dan Bahan Penebat	7-1. Bersedia untuk Ujian Jalanan
1-4. Bahan Tambahan yang Diperlukan untuk Pemasangan	7-2. Prosedur Ujian Jalanan
1-5. Panjang Tiub	7-3. P.C. Unit Luar Utama Tetapan Papan
1-6. Saiz Tiub	7-4. Tetapan Auto Alamat
1-7. Panjang Kesamaan Lurus bagi Sambungan	7-5. Menetapkan Alat Kawalan Jauh Ujian Jalanan
1-8. Cas Bahan Penyejuk Tambahan	7-6. Langkah Berjaga-jaga untuk untuk Pam Turun
1-9. Pengehadan Sistem	7-7. Jadual Fungsi Diagnosis Sendiri dan Kandungan Paparan Penggera
1-10. Semakan Ketumpatan Had	
1-11. Memasang Sambungan Pengagihan	
1-12. Kit Sambungan Pengagihan Pilihan	
1-13. Contoh Pemilihan Saiz Tiub dan Jumlah Cas Bahan Penyejuk	

## 2. MEMILIH TEMPAT PEMASANGAN

- 2-1. Unit Luar
- 2-2. Peti Nyahcas Udara untuk Nyahcas Atas
- 2-3. Memasang Unit luaran di Kawasan Bersaji Lebat
- 2-4. Langkah Berjaga-jaga untuk Pemasangan dalam Kawasan Bersaji Lebat
- 2-5. Dimensi Peti Nyahcas Udara
- 2-6. Dimensi Lubang Kalis Saji

## 3. CARA UNTUK MEMASANG UNIT LUARAN

- 3-1. Memasang Unit Luar
- 3-2. Kerja Penyalliran
- 3-3. Penghalaan Tiub dan Pendawaian

## 4. PENDAWAIAN ELEKTRIK

- 4-1. Langkah Berjaga-jaga Umum mengenai Pendawaian
- 4-2. Panjang Dawai dan Diameter Dawai yang Disyorkan untuk Sistem Bekalan Kuasa
- 4-3. Diagram Sistem Pendawaian

## 1. UMUM

Buku kecil ini menggariskan secara ringkas di mana dan bagaimana untuk memasang sistem penghawa dingin. Sila baca keseluruhan set arahan untuk unit luaran dan pastikan semua bahagian aksesori yang disenaraikan berada pada sistem sebelum mula. Untuk pemasangan pembaharuan, rujuk Data Teknikal.

### 1-1. Alat yang Diperlukan untuk Pemasangan (tidak dibekalkan)

1. Pemutar skru kepala rata
2. Pemutar skru kepala Philips
3. Pisau atau pelurut dawai
4. Pita pengukur
5. Tahap tukang kayu
6. Gergaji lengkung atau gergaji lubang kunci
7. Gergaji besi
8. Bit teras
9. Tukul
10. Gerudi
11. Pemotong tiub
12. Alat flaring tiub
13. Perengkuh tork
14. Perengkuh boleh laras
15. Peluas (untuk menghaluskan)
16. Perengkuh heksagon (4 mm dan 5 mm)
17. Player
18. Player pemotong

### 1-2. Aksesori Dibekalkan dengan Unit Luar

Nama Bahagian	Gambar	K'ti	
		8 KK	10 KK
Tiub sambungan A (Lihat halaman 31.)		0	1
Tiub sambungan B (Lihat halaman 31.)		0	1
Sesendal perindungan (Lihat halaman 23.)		2	2
Arahan Operasi		1	1
Arahan Pemasangan		1	1

### 1-3. Jenis Tiub Kuprum dan Bahan Penebat

Jika anda ingin membeli bahan ini secara berasingan dari sumber tempatan, anda akan memerlukan:

1. Tiub kuprum sepuh lindap menyahoksidakan untuk tiub bahan penyejuk.
  2. Penebat polietilena berbusa untuk tiub kuprum seperti yang diperlukan untuk mendapatkan panjang tiub yang tepat. Lihat bahagian "5-3. Menambat Tiub Bahan Penyejuk" untuk butiran.
  3. Gunakan dawai kuprum yang dilebat untuk pendawaian medan. Saiz dawai berbeza-beza dengan jumlah panjang pendawaian.
- Lihat bahagian "4. PENDAWAIAN ELEKTRIK" untuk butiran.

Periksa peraturan dan undang-undang elektrik setempat sebelum mendapatkan dawai. Selain itu, periksa sebarang arahan atau batasan khusus.



#### PERINGATAN

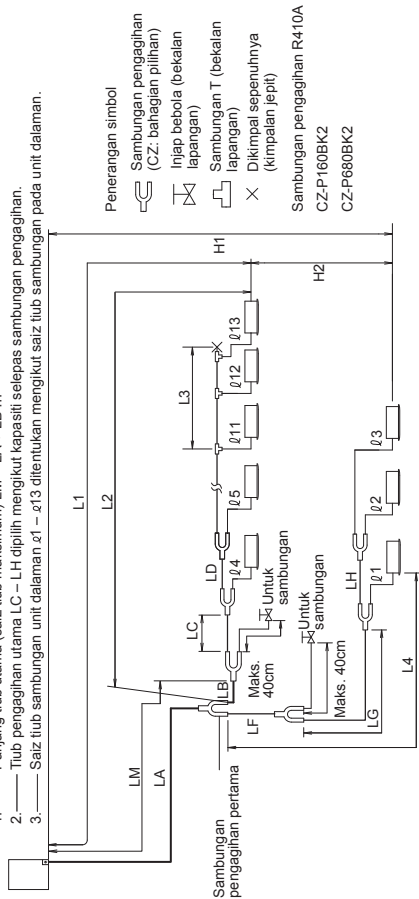
### 1-4. Bahan Tambahan yang Diperlukan untuk Pemasangan

1. Pita penyejukan (berpelindung)
2. Kokot atau kepit berpenat untuk dawai sambungan (Lihat kod setempat anda).
3. Dempul
4. Pelincir tiub penyejukan
5. Kepit atau pelana untuk mengunci tiub penyejukan
6. Skala untuk menimbang

## 1-5. Panjang Tiub

Pilih lokasi pemasangan supaya panjang dan saiz tiub penyejuk dalam jujat yang dibenarkan seperti yang ditunjukkan dalam gambar rajah di bawah.

1. Panjang tiub utama (saiz tiub maksimum)  $LM = LA + LB \dots$
2. Tiub pengalihan utama  $LC - LH$  dipilih mengikut kapasiti selepas sambungan pengalihan.
3. Saiz tiub sambungan unit dalaman  $\phi 1 - \phi 13$  ditentukan mengikut saiz tiub sambungan pada unit dalaman.



#### NOTA

\* Pastikan anda menggunakan sambungan pengalihan R410A khas (CZ: bahagian pilhan) untuk cabang tiub.

### Jadual 2 : Jujat bagi Panjang Tiub Bahan Penyejuk dan Perbezaan dalam Ketetapan Pemasangan

Item	Tanda	Kandungan		Panjang	Unit: m
		Panjang tiub maks.	Panjang sebenar		
Panjang tiub yang dibenarkan	L1	Panjang tiub maks.	Panjang sebenar	$\leq 150^*1$	
	$\Delta L (L2 - L4)$	Perbezaan antara panjang maks. dengan panjang min. dari sambungan pengalihan pertama	Panjang kesamaan	$\leq 175^*1$	
	LM	Panjang maks. tiub utama (pada saiz maksimum) * Walaupun selepas sambungan pengalihan pertama, LM dibenarkan jika pada panjang tiub maksimum.		$\leq 50^*3$	
Perbezaan kenaikan yang dibenarkan	$\phi 1, \phi 2 - \phi 13$	Panjang maks. setiap tiub pengalihan		$\leq 50^*4$	
	$L1 + \phi 1 + \phi 2 - \phi 12 + LF + LG + LH$	Jumlah kepanjangan maks. tiub termasuk panjang setiap tiub pengalihan (hanya tiub cecair)		$\leq 300$	
	H1	Sekiranya unit luaran dipasang lebih tinggi daripada unit dalaman		$\leq 50$	
Panjang tiub sambungan yang dibenarkan	H2	Sekiranya unit luaran dipasang lebih rendah daripada unit dalaman		$\leq 40$	
	L3	Perbezaan maks. antara unit dalaman		$\leq 15$	

#### NOTA

0: Bagi keadaan di mana jumlah nilai unit-unit dalam yang bersambung melebihi 1.200, tambahkan saiz tiub utama (LM) sebanyak 1 peringkat untuk tiub cecair. (Jadual 2-3)  
 Cara mengira jumlah nilai unit dalam:

Pilih nilai yang berkenaan pada Jadual 2-2 mengikut jenis dan kapasiti unit-unit dalam yang bersambung. Kemudian, kira jumlah nilai unit-unit dalam yang bersambung.

\*1: Jika panjang tiub terpanjang (L1) melebihi 90 m (panjang setara), tambah saiz tiub utama (LM) sebanyak 1 peringkat untuk tiub gas dan tiub cecair. Guna pengurang bekalan lapangan. Pilih saiz tiub dari jadual saiz tiub utama (Jadual 3) dan dari jadual saiz tiub bahan penyejuk (Jadual 7).

\*2: Jika panjang tiub utama yang panjang (LM) melebihi 50 m, tambah saiz tiub utama pada bahagian sebelum 50 m sebanyak 1 peringkat untuk tiub gas. Guna pengurang bekalan lapangan. Pastikan panjang kurang daripada had panjang tiub maksimum yang dibenarkan.

Bagi bahagian yang melebihi 50 m, tetapkan mengikut saiz tiub utama (LA) yang disenaraikan dalam Jadual 3.

\*3: Sekiranya panjang tiub melebihi 40 m, tambah tiub gas atau cecair yang lebih panjang sebanyak 1 peringkat. Rujuk Data Teknikal untuk butiran.

\*4: Jika ada panjang tiub yang melebihi 30m, tambah saiz tiub gas atau cecair sebanyak 1 peringkat.

\*5: Jika saiz tiub sedia ada lebih besar daripada saiz tiub standard, anda tidak perlu lagi menambah saiz.

\*6: Jika tiub sedia ada digunakan, dan jumlah cas bahan penyejuk di tapak melebihi 24-kg, maka tukar saiz tiub bagi mengurangkan jumlah bahan penyejuk.

Jadual 2.2 : Nilai-nilai unit dalam

Jenis	Kapasiti Berkadar													
	22	28	36	45	56	60	71/73	90	106	140	160	180	224	280
D1	-	-	-	0.117	-	0.145	-	-	-	-	-	-	-	-
L1	-	-	0.129	-	0.193	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U1	-	-	0.175	-	0.197	-	0.263	-	-	-	-	-	-	-
Y2	0.130	-	0.134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1	-	-	-	0.153	-	0.216	-	0.216	-	-	-	-	-	-
K2	0.097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	-	0.161	-	0.231	-	0.301	-	-	-	-	-	-
F2	-	-	0.154	-	0.205	-	0.308	-	-	-	-	-	-	-
M1	-	-	0.098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P1	0.122	0.122	0.195	0.197	-	0.197	-	-	-	-	-	-	-	-
R1	0.122	0.122	0.195	0.197	-	0.197	-	-	-	-	-	-	-	-
Z1	0.073	-	0.110	-	0.133	-	0.133	-	0.430	0.435	-	0.646	0.784	-
E1	-	-	-	-	0.275	-	-	-	-	-	-	0.478	0.637	-
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.435	-	-	-	-	0.784

Jadual 2.3 : Syarat penambahan saiz tiub cecair bagi tiub utama (LM)

Tiub utama (LM) Saiz tiub cecair	Jumlah nilai unit dalam	
		≤ 1.200
	Tidak perlu tambah peringkat.	Perlu tambah 1 peringkat.

1-6. Saiz Tiub

Jadual 3 : Saiz Tiub Utama (LA)

kW	22.4	28.0	Unit: mm
Kuasa kuda unit luaran	8 KK	10 KK	
	ø19.05	ø22.22	
Tiub gas	Sambungan pembakaran	Sambungan pematieran	
Tiub cecair	ø9.52	Sambungan pembakaran	

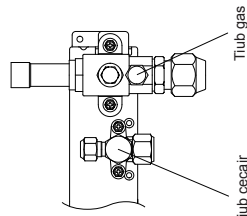
\* Jika ada rancangan masa depan untuk penambahan, pilih diameter tiub berdasarkan jumlah kuasa kuda selepas penambahan.

\* Tiub penyejuk mesti digunakan dengan penyejuk R410A.

\* Jika panjang tiub terpanjang (L1) melebihi 90 m (panjang setara), tambah saiz tiub utama (LM) sebanyak 1 peringkat untuk tiub gas dan cecair. Pilih daripada Jadual 3 dan Jadual 7. Guna pengurang bekalan lapangan.

\* Jika panjang tiub utama yang terpanjang (LM) melebihi 50 m, tambah saiz tiub utama pada bahagian sebelum 50 m sebanyak 1 peringkat untuk tiub gas.

Bagi bahagian yang melebihi 50 m, tetapkan mengikut saiz tiub utama (LA) yang disenaraikan dalam jadual di atas.



Tiub cecair

Tiub gas

1.7. Panjang Kesamaan Lurus bagi Sambungan

Reka sistem tiub dengan merujuk jadual berikut untuk panjang kesamaan lurus bagi sambungan.

Jadual 6 : Panjang Kesamaan Lurus bagi Sambungan

Saiz tiub gas (mm)	12.7	15.88	19.05	22.22	25.4
90° siku	0.30	0.35	0.42	0.48	0.52
45° siku	0.23	0.26	0.32	0.36	0.39
Liku tiub bentuk U (R60-100 mm)	0.90	1.05	1.26	1.44	1.56
Bengkok perangkap	2.30	2.80	3.20	3.80	4.30
Sambungan pengagihan cabang-Y	Penukaran panjang kesamaan tidak diperlukan.				
Injap bebola untuk servis	Penukaran panjang kesamaan tidak diperlukan.				

Jadual 7 : Tiub Bahan Penyejuk

Kelembutan Bahan - O	Saiz tiub (mm)	
	Kelembutan Bahan - 1/2 H • H	
ø6.35	10.8	ø22.22
ø9.52	10.8	ø25.4
ø12.7	10.8	t1.0
ø15.88	11.0	
ø19.05	t1.2	

\* Apabila membengkokkan tiub, gunakan jejan pembengkokkan yang sekurang-kurangnya 4 kali diameter luar tiub. Selain itu, berhati-hati supaya tiub tidak rosak atau hancur semasa anda membengkokkannya.

\* Gunakan bahan dengan kelembutan -1/2 H atau - H untuk tiub lebih besar daripada ø22.22.

1.8. Cas Bahan Penyejuk Tambahan

Jumlah cas penyejuk tambahan dikira di bawah.

Jumlah cas penyejuk tambahan yang diperlukan = [ (Jumlah cas penyejuk tambahan setiap meter bagi setiap saiz tiub cecair x panjang tiubnya) + (...) + (...) ]

\* Sentiasa cas dengan tepat menggunakan skala untuk penimbangan.

\* Jika tiub sedia ada digunakan, dan jumlah cas bahan penyejuk di tapak melebihi 24 kg, maka tukar saiz tiub bagi mengurangkan jumlah bahan penyejuk.

Jadual 8 : Jumlah Cas Bahan Penyejuk Tambahan Setiap Meter, Mengikut Saiz Tiub Cecair

Saiz tiub cecair (mm)	6.35	9.52	12.7
Jumlah cas bahan penyejuk tambahan/m (g/m)	26	56	128

Jadual 9 : Jumlah Cas Bahan Penyejuk sewaktu Kiriman (untuk Unit Luar)

8 KK	10 KK
6.3 kg	6.6 kg

Jadual 2.2 : Nilai-nilai unit dalam

Jenis unit dalam	22	28	36	45	56	60	71/73	90	106	140	160	180	224	280
	Tiub gas (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiub cecair (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jadual 2.3 : Syarat penambahan saiz tiub cecair bagi tiub utama (LM)

Tiub utama (LM) Saiz tiub cecair	Jumlah nilai unit dalam	
		≤ 1.200
	Tidak perlu tambah peringkat.	Perlu tambah 1 peringkat.

1-6. Saiz Tiub

Jadual 3 : Saiz Tiub Utama (LA)

kW	22.4	28.0	Unit: mm
Kuasa kuda unit luaran	8 KK	10 KK	
	ø19.05	ø22.22	
Tiub gas	Sambungan pembakaran	Sambungan pematieran	
Tiub cecair	ø9.52	Sambungan pembakaran	

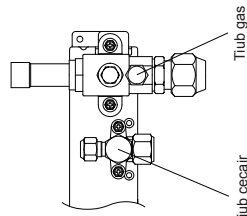
\* Jika ada rancangan masa depan untuk penambahan, pilih diameter tiub berdasarkan jumlah kuasa kuda selepas penambahan.

\* Tiub penyejuk mesti digunakan dengan penyejuk R410A.

\* Jika panjang tiub terpanjang (L1) melebihi 90 m (panjang setara), tambah saiz tiub utama (LM) sebanyak 1 peringkat untuk tiub gas dan cecair. Pilih daripada Jadual 3 dan Jadual 7. Guna pengurang bekalan lapangan.

\* Jika panjang tiub utama yang terpanjang (LM) melebihi 50 m, tambah saiz tiub utama pada bahagian sebelum 50 m sebanyak 1 peringkat untuk tiub gas.

Bagi bahagian yang melebihi 50 m, tetapkan mengikut saiz tiub utama (LA) yang disenaraikan dalam jadual di atas.



Tiub cecair

Tiub gas

Nota: Sekiranya jumlah kapasiti unit dalam yang disambung selepas pengagihan melebihi jumlah kapasiti unit luaran, pilih saiz tiub utama yang selaras dengan jumlah kapasiti unit luaran.

Jadual 5 : Saiz Sambungan Tiub Unit Dalam

Jenis unit dalam	22	28	36	45	56	60	73	90	106	140	160	180	224	280
Tiub gas (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiub cecair (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 1-9. Pengehadan Sistem

Jadual 10 : Had Sistem (Apabila menggunakan Penyeljukan Sahaja)

Kuasa kuda unit luar	8 KK	10 KK
Bilangan maksimum unit dalam yang boleh disambungkan	13	13
Nisbah maksimum kapasiti dalam/luar yang boleh dibenarkan	50-130%	

### Jadual 10-2 : Had Sistem

Kuasa kuda unit luar	8 KK	10 KK
Bilangan maksimum unit dalam yang boleh disambungkan	13*	13*
Nisbah maksimum kapasiti dalam/luar yang boleh dibenarkan	50-130%	

\* Bagi keadaan di mana jumlah nilai unit dalam yang bersambung melebihi 1,200, tambahkan saiz tiub utama (LM) sebanyak 1 peringkat untuk tiub cecair. (Jadual 2-2 dan 10-3)

Jadual 10-3 : Syarat penambahan saiz tiub cecair bagi tiub utama (LM) mengikut bilangan unit dalam

Kuasa kuasa unit luar	Jumlah nilai unit dalam		Perlu tambah 1 peringkat.*
	≤ 1,200	1,200 < ≤ 1,469	
8 KK	Tidak perlu tambah peringkat.	Perlu tambah 1 peringkat.	Perlu tambah 1 peringkat.*
10 KK	Tidak perlu tambah peringkat.	Perlu tambah 1 peringkat.	Perlu tambah 1 peringkat.

\* Kapasiti pemanasan jarang dapat dikurangkan.



**AMARAN** Sentiasa periksa had ketumpatan gas di dalam bilik unit tersebut dipasang.

### 1-10. Semakan Ketumpatan Had

Apabila memasang penghawa dingin di dalam bilik, anda mesti memastikan sekiranya gas penyejuk bocor, ketumpatan bilik tidak melebihi aras had yang dinyatakan. Jika ketumpatan berkenungkinan memecah aras had, anda mesti sediakan bukaan di antara unit dengan bilik bersebelahan, atau memasang pengudaraan mekanikal yang dilengkapi dengan pengesan kebocoran.

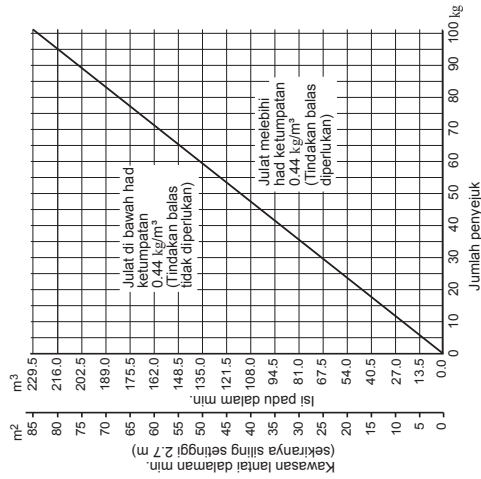
(Jumlah cas bahan penyejuk: kg)

(Isi padu dalam min. di tempat unit dalam dipasang: m<sup>3</sup>)

≤ Ketumpatan had 0.44 (kg/m<sup>3</sup>)

Had ketumpatan penyejuk R410A yang digunakan untuk penghawa dingin berbilang ialah 0.44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149). Unit luaran yang dikirim datang bercas dengan jumlah penyejuk yang ditetapkan bagi setiap jenis, jadi tambahkan jumlah yang dicas di lapangan. (Bagi jumlah cas bahan penyejuk semasa kiriman, rujuk plat nama unit.)

Kawasan lantai & isi padu unit dalam minimum berbanding jumlah penyejuk diberikan secara kasar dalam jadual berikut.



Berikan perhatian lebih di mana-mana lokasi, seperti tingkat bawah tanah, dsb yang membolehkan penyejuk yang bocor terkumpul, kerana gas penyejuk lebih berat daripada udara.



**PERINGATAN**

### 1-11. Memasang Sambungan Pengagihan

(1) Rujuk "CARA MENYAMBUNG SAMBUNGAN PENGAGIHAN" yang dikeipikan bersama kit sambungan pengagihan pilihan (CZ-P160BK2, CZ-P680BK2).

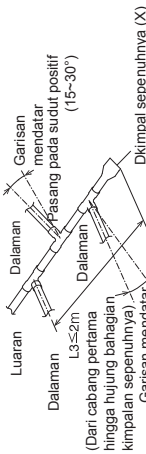
- Semasa menyambung tiub cabang ke unit dalam secara langsung, setiap tiub cabang perlu dipasang pada sudut positif terhadap arah melintang untuk mencegah pengumpulan minyak penyejuk dalam unit yang berenti. Lihat carta di bawah.

Sistem tiub cabang

— Dihadkan — Tidak dihadkan

Cara memasang tiub cabang	Semasa menyambung tiub cabang ke unit dalam secara langsung		Semasa tidak menyambung tiub cabang ke unit dalam secara langsung
	Tiub gas	Tiub cecair	
Melintang	Semasa menyambung ke A Panjang tiub lurus melebihi 200mm 15~90° Pandangan anak panah D	Semasa menyambung ke B Panjang tiub lurus melebihi 200mm 15~90° Melintang atau Panjang tiub lurus melebihi 200mm 15~30° (Sudut tiub cabang)	Tiub gas & cecair Melintang
	Menegak	Menegak	Menegak
Ke atas	Menegak	Menegak	Menegak
	Menegak	Menegak	Menegak
Ke bawah	Menegak	Menegak	Menegak
	Menegak	Menegak	Menegak

Sistem cabang pengepala (Tiub utama mendatar.)



(Dari cabang pertama hingga hujung bahagian kimpalan sepenuhnya) Garisan mendatar

Pasang pada sudut positif (15-30°)

- Pastikan anda kimpal sepenuhnya hujung sambungan T (ditanda dengan X dalamajah). Selain itu, perhatikan kedalaman kemasukan seliap tiub bersambung supaya aliran penyejuk dalam sambungan T tidak terhaling.
- Pastikan untuk menggunakan sambungan T komersial.
- Apabila menggunakan sistem sambungan pengepala, jangan buat cabang tambahan dalam tiub.



**1-12. Kit Sambungan Pengalihan Pilihan**

Lihat arahan pemasangan yang dibungkus bersama kit sambungan pengalihan untuk prosedur pemasangan.

Jadual 11

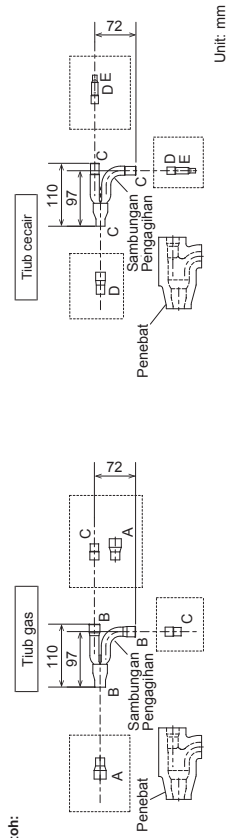
Nama model	Kapasiti penyjukan selepas pengalihan	Keterangan
1. CZ-P160BK2	22.4 kW atau lebih rendah*	Bagi unit dalaman
2. CZ-P660BK2	lebih dari 22.4 kW*	Bagi unit dalaman

\*Sekiranya jumlah kapasiti unit dalaman yang disambung selepas pengalihan melebihi jumlah kapasiti unit luaran, pilih saiz tiub pengalihan untuk kapasiti unit luaran.

**■ Saiz tiub (dengan penebat haba)**

1. CZ-P160BK2

Kegunaan: Jumlah kapasiti unit luaran selepas pengalihan ialah 22.4 kW atau lebih rendah.\*



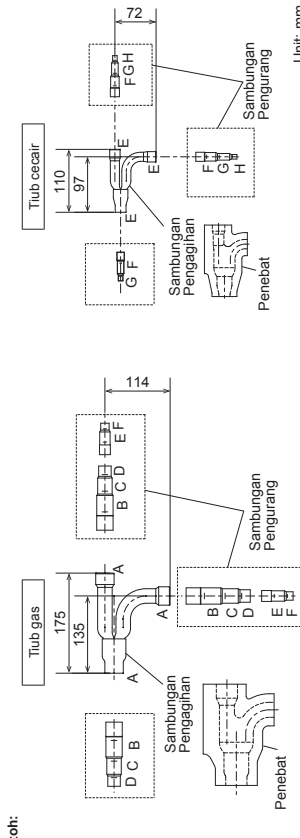
Unit: mm

Jadual 12 : Saiz titik sambungan setiap bahagian (Ditunjukkan diameter dalam tiub)

Salz	Bahagian A	Bahagian B	Bahagian C	Bahagian D	Bahagian E
mm	ø19.05	ø15.88	ø12.7	ø9.52	ø6.35

2. CZ-P660BK2

Kegunaan: Jumlah kapasiti unit luaran selepas pengalihan ialah lebih daripada 22.4 kW.\*



Unit: mm

Jadual 13 : Saiz titik sambungan setiap bahagian (Ditunjukkan diameter dalam tiub)

Salz	Bahagian A	Bahagian B	Bahagian C	Bahagian D	Bahagian E	Bahagian F	Bahagian G	Bahagian H
mm	ø28.58	ø25.4	ø22.22	ø19.05	ø15.88	ø12.7	ø9.52	ø6.35

\*Sekiranya jumlah kapasiti unit dalaman yang disambung selepas pengalihan melebihi jumlah kapasiti unit luaran, pilih saiz tiub pengalihan untuk kapasiti unit luaran.

**1-13. Contoh Pemilihan Saiz Tiub dan Jumlah Cas Bahan Penyjuk**

**Pengecasan penyjuk tambahan**

Berdasarkan nilai dalam Jadual 3, 4, 5 dan 8, guna saiz dan panjang tiub cecair, dan kira jumlah cas bahan penyjuk tambahan dengan menggunakan formula di bawah.

Memerlukan cas penyjuk tambahan (kg) =  $[128 \times (a) + 56 \times (b) + 26 \times (c)] \times 10^{-3} +$  Jumlah yang diperlukan bagi cas bahan penyjuk

tambahan setiap unit luaran.

- (a) : Tiub cecair Jumlah kepanjangan 12.7 (m)
- (b) : Tiub cecair Jumlah kepanjangan 9.52 (m)
- (c) : Tiub cecair Jumlah kepanjangan 6.35 (m)

● Prosedur pengecasan

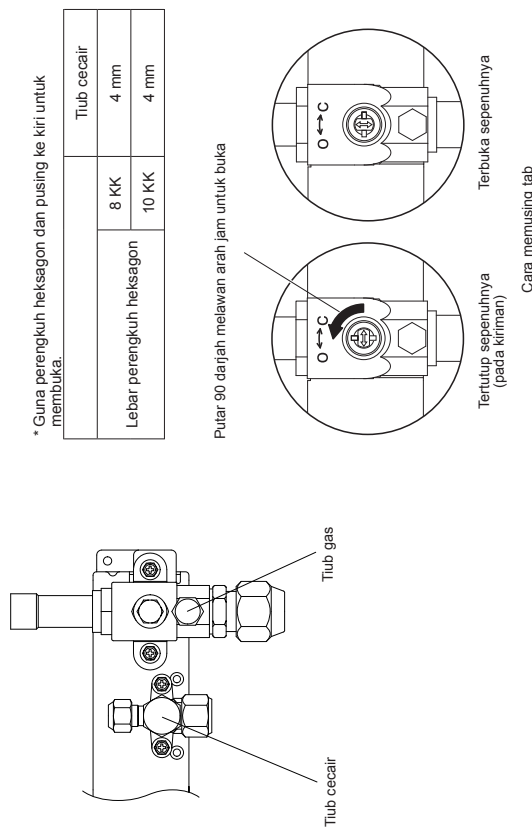
Pastikan dicas dengan bahan penyjuk R410A dalam bentuk cecair.

1. Selepas melakukan vakum, cas dengan penyjuk dari bahagian tiub cecair. Pada masa ini, semua injap mesti dalam kedudukan "tertutup sepenuhnya".
2. Jika tidak boleh mengcas jumlah yang ditetapkan, operasikan sistem dalam mod Penyjukan semasa mengcas dengan bahan penyjuk dari bahagian tiub gas. (Ini dilakukan pada masa ujian larian. Pada masa ini, semua injap mesti dalam kedudukan "terbuka sepenuhnya". Namun, jika satu unit luaran sahaja dipasang, tiub pengimbang tidak digunakan. Jadi, biarkan injap tertutup sepenuhnya.)  
Cas dengan penyjuk R410A dalam bentuk cecair.  
Dengan bahan penyjuk R410A, cas sementara menyesuaikan jumlah yang digunakan dari masa ke masa bagi mengelakkan penyjuk cecair memenuhi tiub.
- Selepas pengecasan selesai dilakukan, pusing semua injap ke kedudukan "terbuka sepenuhnya".
- Gantikan penutup tiub seperti asal.



**PERINGATAN**

1. Pengecasan R410A tambahan mesti dilakukan melalui pengecasan cecair.
2. Silinder penyjuk R410A memiliki dasar warna kelabu, dan bahagian atas berwarna merah jambu.
3. Silinder penyjuk R410A merangkumi tiub sifon. Pastikan tiub sifon ada bersama. (Ini dinyatakan dalam label di bahagian atas silinder).
4. Dalam sesetengah kes, oleh kerana perbezaan penyjuk, tekanan, dan minyak penyjuk dalam pemasangan, alat untuk R22 tidak boleh digunakan untuk R410A.



\* Guna perengkuh heksagon dan pusing ke kiri untuk membuka.

Putar 90 darjah melawan arah jam untuk buka

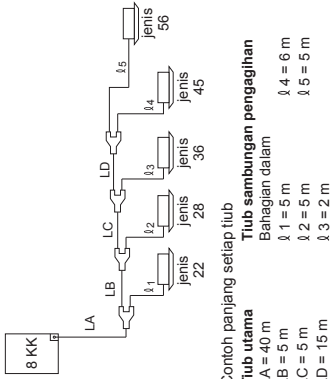
Tertutup sepenuhnya (pada kiriman)

Terbuka sepenuhnya

Cara memusing tab



**Contoh:**



- Contoh panjang setiap tiub
  - Trub sambungan pengalihan
    - Bagian dalam
      - LA = 40 m
      - LB = 5 m
      - LC = 5 m
      - LD = 15 m
    - 1.4 = 6 m
    - 1.5 = 5 m
- Dapatkan jumlah cas untuk setiap saiz tiub
 

Sila ambil perhatian bahawa jumlah cas setiap 1 meter berbeza bagi setiap saiz tiub cecair.

99.52 → LA + LB + LC + LD : 65 m × 0.056 kg/m = 3.64 kg  
 96.35 → 1.1 + 1.2 + 1.3 + 1.4 + 1.5 : 2.3 m × 0.026 kg/m = 0.598 kg

Jumlah cas bahan penyujuk tambahan ialah 4,238 kg.



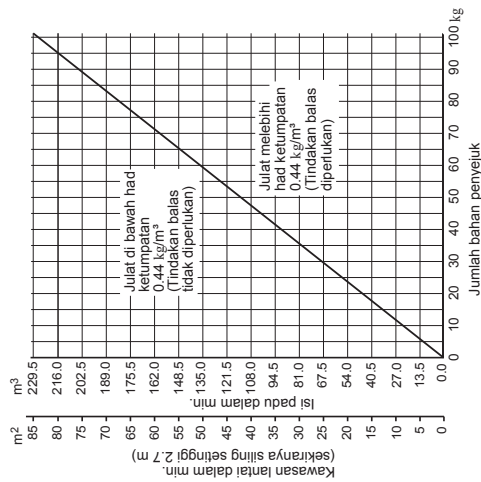
**PERINGATAN**  
 Sentiasa periksa had ketumpatan di dalam bilik unit dalam tersebut dipasang.

**Pemeriksaan had ketumpatan**  
 Had ketumpatan ditentukan berasaskan saiz bilik dengan menggunakan unit dalam yang berkapasiti minimum. Contohnya, apabila unit dalam digunakan dalam bilik (kawasan lantai 8.00 m<sup>2</sup> × ketinggian siling 2.7 m = isipadu bilik 21.6 m<sup>3</sup>), isipadu bilik minimum mestilah 23.3 m<sup>3</sup> (10,238 kg + 0.44 kg/m<sup>3</sup>) untuk bahan penyujuk sebanyak 10,538 kg (6.3 kg + 4,238 kg). Sewajarnya, bukannya seperti anak tingkat diperlukan untuk bilik ini.

<Penetapan melalui pengiraan>  
**Keseluruhan jumlah cas bahan penyujuk keseluruhan untuk penghawa dingin: kg**

$$= \frac{4,238 \text{ (kg)} + 6.3 \text{ (kg)}}{21.6 \text{ (m}^3\text{)}} = 0.49 \text{ (kg/m}^3\text{)} \geq 0.44 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

Oleh sebab itu, bukannya seperti anak tingkat diperlukan untuk bilik ini.



**2. MEMILIH TEMPAT PEMASANGAN**

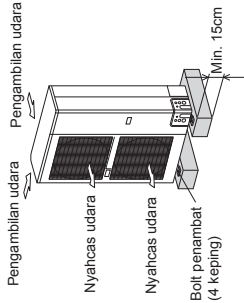
**2-1. Unit Luaran**

**ELAKKAN:**

- sumber haba, kipas ekzos, dsb.
- udara panas
- Kipas ekzos
- Sumber haba
- Unit luaran
- Udaranya tidak rata atau lembap
- di dalam bangunan (lokasi tiada pengudaraan)

**LAKUKAN:**

- pilih tempat sesujuk mungkin.
- pilih tempat yang terdapat pengudaraan yang baik dan suhu udara luaran tidak melebihi maksimum 46 °C secara berterusan.
- menyediakan ruang yang mencukupi di sekeliling unit untuk pengaliran udara/ekzos dan penyelenggaraan akan datang. Untuk butiran, lihat mengikuti contoh pemasangan (1) hingga (10).
- berikan asas padu (blok konkrit, 10 × 40 cm alur atau sama dengannya), minimum 15 cm melebihi paras lantai untuk mengurangkan kelembapan dan melindungi unit daripada kemungkinan kerosakan air dan mengurangkan hayat perkhidmatan.

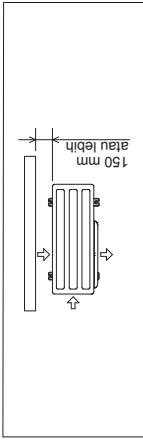


- gunakan bolt lug atau yang sama dengan unit bawah bolt, mengurangkan getaran dan hingar.

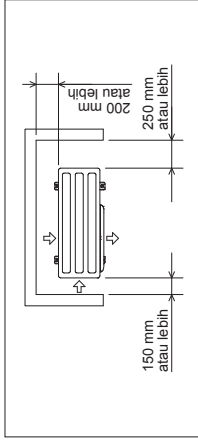
**Ruang pemasangan untuk unit luaran**

Pasang unit luaran di tempat yang ada ruang yang mencukupi untuk pengudaraan. Jika tidak, unit boleh tidak dapat beroperasi dengan betul. Ruang yang diperlukan untuk pemasangan ditunjukkan dalam penerangan (1) hingga (10). Untuk contoh pemasangan, rujuk Data Teknikal. Ruang dapat dikurangkan antara salur keluar nyahcas dan halangan dengan memasang peti nyahcas udara dibekalkan medan untuk nyahcas atas. Lihat nota dalam rajah. Apabila memasang peti nyahcas udara untuk nyahcas atas, pastikan unit di bawah bebas dari halangan.

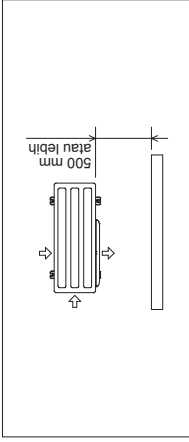
- (1) Halangan di sebelah belakang (Sebelah depan, sebelah kiri, sebelah kanan dan atas unit dibuka).



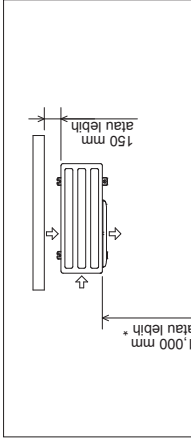
- (2) Halangan di sebelah kiri, sebelah kanan dan sebelah belakang (Sebelah hadapan dan atas unit dibuka).



- (3) Halangan di sebelah depan (Sebelah belakang, sebelah kiri, sebelah kanan dan atas unit dibuka).

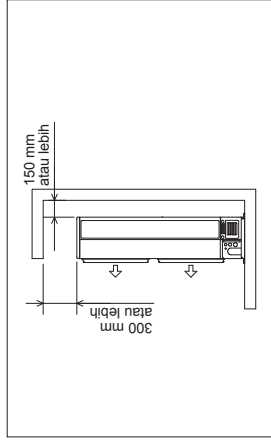


- (4) Halangan di sebelah depan dan belakang (Sebelah kiri, sebelah kanan dan atas unit dibuka).

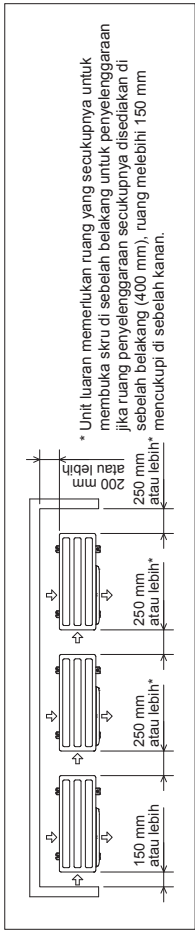


\* Apabila menggunakan peti nyahcas udara : 500 mm atau lebih

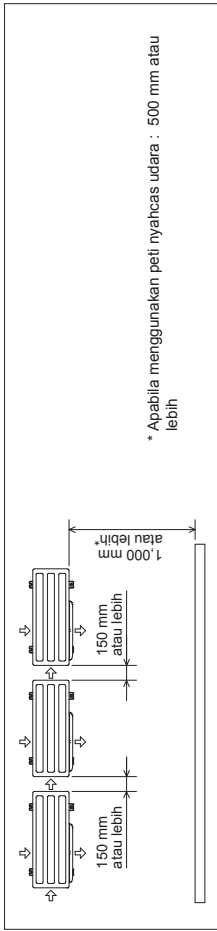
- (5) Halangan di sebelah belakang dan atas unit (Sebelah kiri, sebelah kanan dan sebelah depan dibuka).  
 Peti nyahcas udara tidak boleh digunakan.



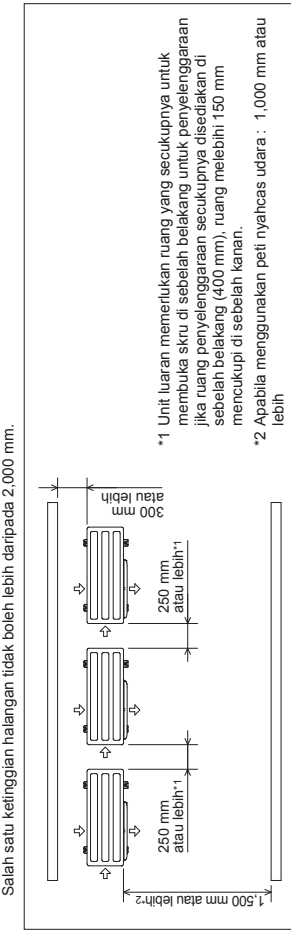
(6) Halangan di sebelah kiri, sebelah kanan dan sebelah belakang (Sebelah hadapan dan atas unit dibuka).



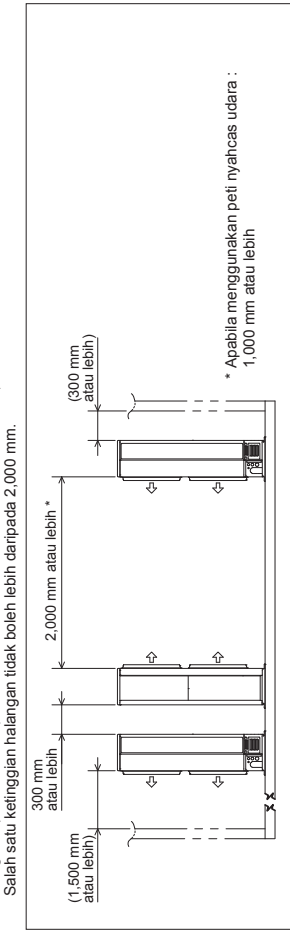
(7) Halangan di sebelah depan (Sebelah belakang, sebelah kiri, sebelah kanan dan atas unit dibuka).



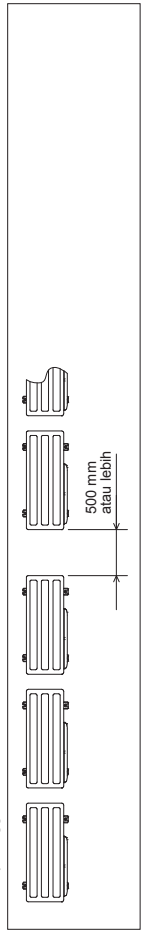
(8) Halangan di sebelah depan dan belakang (Sebelah kiri, sebelah kanan dan atas unit dibuka).



(9) Pemasangan dalam pemasangan baris depan-belakang dengan salur masuk menghadap salur masuk atau salur keluar menghadap salur keluar (Sebelah kiri, sebelah kanan dan atas unit dibuka).



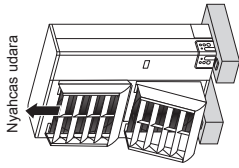
(10) Dalam kes pemasangan berterusan bagi unit luaran, berikan ruang 500 mm atau lebih setiap tiga unit untuk ruang penyelenggaraan.



## 2-2. Peti Nyahcas Udara untuk Nyahcas Atas

Pastikan anda memasang peti nyahcas udara dalam medan apabila untuk memastikan ruang mencukupi antara salur

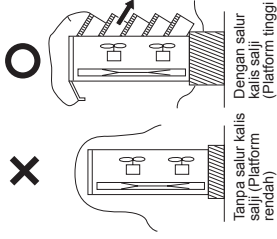
- Salur nyahcas udara dan halangan.
- Salur keluar nyahcas udara menghadap ke arah pejalan kaki dan udara panas yang dinyahcas boleh mengganggu orang yang lalu.



Di rantau bersaji lebat, unit luaran harus dipasang bersama platform yang tinggi dan teggi, dan salur kalis saji.

## 2-4. Langkah Berjaga-jaga untuk Pemasangan dalam Kawasan Bersaji Lebat

(1) Platform mesti lebih tinggi daripada kedalaman maksimum salji.



- (2) 2 kaki penambatan unit luaran harus digunakan untuk platform, dan platform harus dipasang di bawah bahagian pengambilan udara unit luaran.
- (3) Tapak platform mesti kukuh dan unit mesti diikat menggunakan bolt penambat.
- (4) Apabila memasang di atas yang mengalami angin kuat, tindakan balas mesti dilakukan bagi mencegah unit daripada tercabut.

## 2-3. Memasang Unit luaran di Kawasan Bersaji Lebat

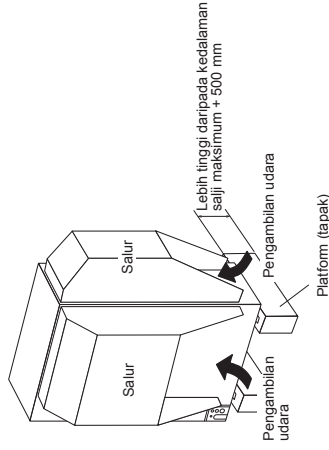
Di lokasi yang menghadapi masalah ribut salji, salur kalis saji mesti dipasang pada unit dan pendudukan terus kepada angin mesti dielakkan seboleh mungkin.

### Langkah balas terhadap salji dan angin

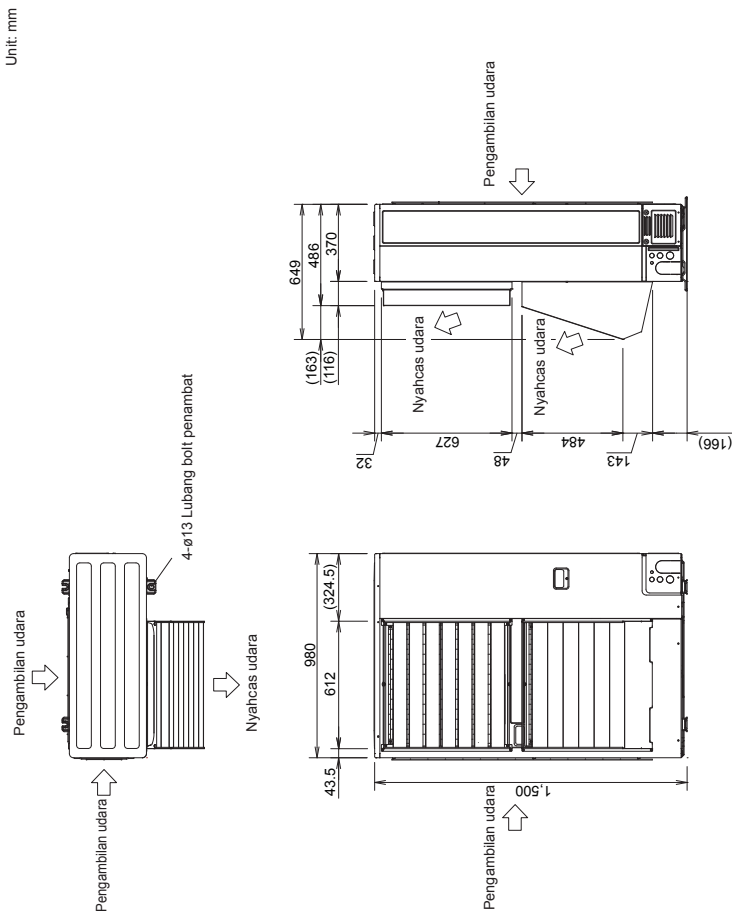
Dalam rantau dengan salji dan angin kuat, masalah berikut boleh berlaku apabila unit luaran tidak disediakan dengan platform dan salur kalis saji:

- Kipas luaran tidak boleh dijalankan dan boleh berlaku kerosakan kepada unit.
- Tiada aliran udara.
- Tiub membeku dan pecah.
- Tekanan pemampat mungkin berkurang kerana angin kuat, dan unit dalam boleh membeku.

Unit Luar

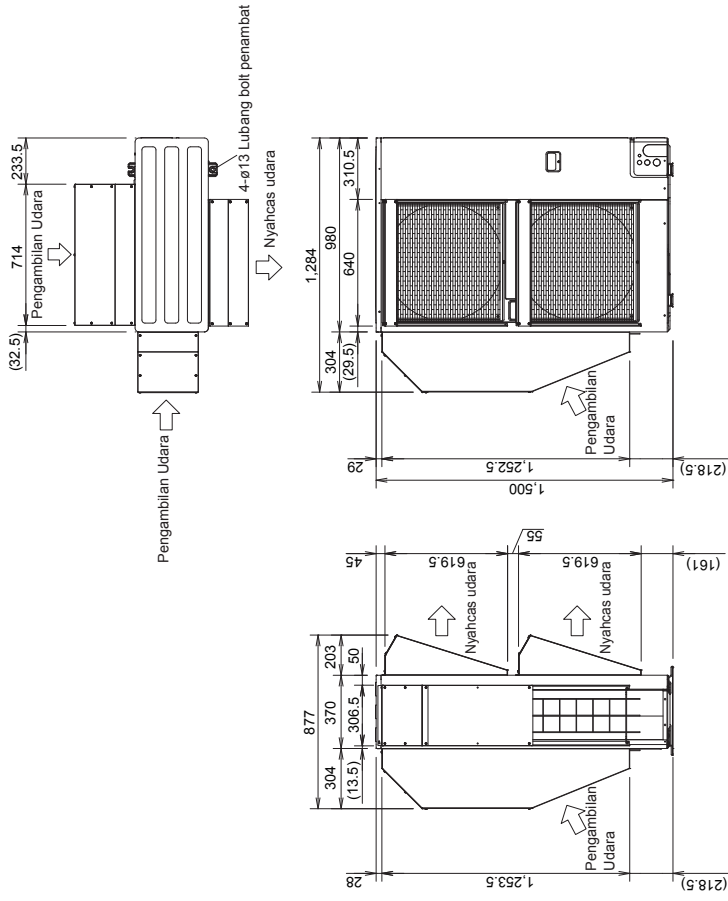


2-5. Dimensi Peti Nyahcas Udara  
 Gambar rajah rujukan untuk ruang pelepasan udara (bekalan lapangan)



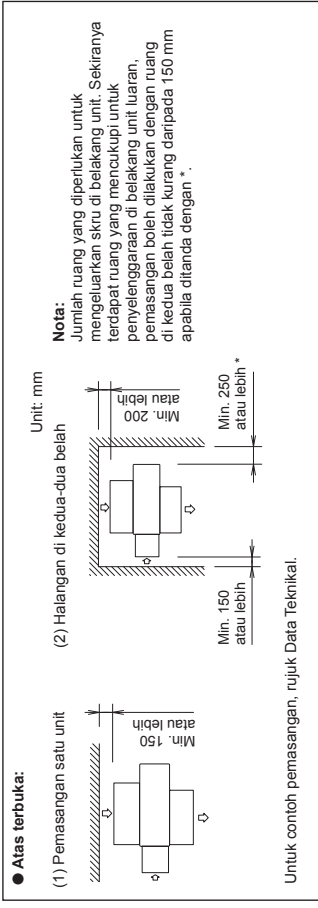
Unit: mm

2-6. Dimensi Lubang Kalis Salji  
 Gambar rajah rujukan untuk pengudaraan kalis salji (bekalan lapangan)



Unit: mm

Ruang yang diperlukan sekeliling unit luar apabila menggunakan lubang kalis salji  
 [Halangan di belakang unit]



● Atas terbuka:

(1) Pemasangan satu unit

(2) Halangan di kedua-dua belah

Unit: mm

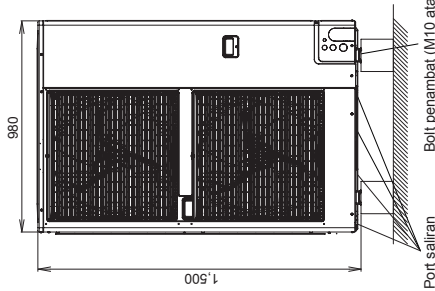
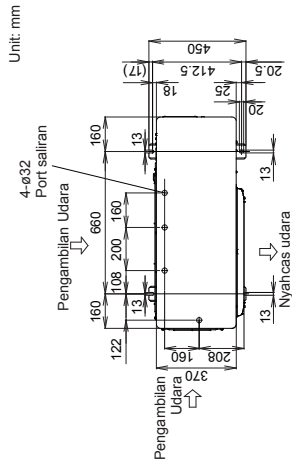
Nota: Jumlah ruang yang diperlukan untuk mengeluarkan skru di belakang unit. Sekiranya terdapat ruang yang mencukupi untuk penyelenggaraan di belakang unit luaran, pemasangan boleh dilakukan dengan ruang di kedua belah tidak kurang daripada 150 mm apabila ditanda dengan \*.

Untuk contoh pemasangan, rujuk Data Teknikal.

### 3. CARA UNTUK MEMASANG UNIT LUARAN

#### 3-1. Memasang Unit Luaran

- Gunakan konkrit atau bahan yang sama untuk membuat tapak dan pastikan terdapat penyaliran yang baik.
- Biasanya, pastikan ketinggian tapak 5 cm atau lebih. Jika paip saliran digunakan, atau untuk kegunaan dalam kawasan cuaca sejuk, pastikan ketinggian 15 cm atau lebih dari lantai di kedua belah unit. (Dalam kes ini, buatlah jarak di bawah unit untuk paip saliran, dan untuk mengalakkan pembekuan air saliran dalam kawasan cuaca sejuk).
- Lihat Rjh. 3-1 untuk dimensi bolt penambat.
- Pastikan menambat kaki dengan bolt penambat (M10 atau 3/8"). Selain itu, gunakan penconci penambatan di sebelah atas. (Gunakan penconci SUS dengan diameter sangat kecil iaitu 10 atau 3/8") (Bekalan medan)



Rjh. 3-1

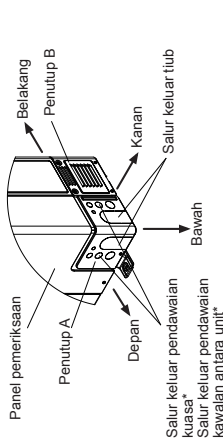
#### 3-2. Kerja Penyaliran

Ikuti prosedur di bawah untuk memastikan penyaliran secukupnya untuk unit luaran.

- Untuk dimensi port saliran, lihat Rjh. 3-1.
- Pastikan ketinggian tapak 15 cm atau lebih dari lantai di kedua belah unit.
- Sekiranya menggunakan paip saliran, pasang sket saliran (bekalan medan) ke atas port saliran. Tutup port saliran lain dengan penutup getah (bekalan medan).
- Untuk butiran, rujuk manual arahan bagi soket saliran (bekalan medan).
- Setelah selesai kerja pemasangan soket saliran, pastikan air tidak bocor dari sebarang bahagian sambungan.

#### 3-3. Penghalan Tiub dan Pendawaian

- Tiub dan pendawaian boleh disambung keluar dalam 4 arah (depan, belakang, kanan dan bawah):
- Injap perkhidmatan diletakkan di dalam unit. Untuk mengaksesyanya, keluarlah panel pemeriksaan. (Untuk mengeluarkan panel pemeriksaan, tanggalkan 2 skru, kemudian luncurkan panel ke bawah dan tariknyanya ke arah anda).
- (1) Jika arah penghalan melalui depan, belakang atau kanan, gunakan alat penyepit atau alat yang sama untuk memotong lubang pemisah untuk salur keluar pendawaian kawalan antara-unit, salur keluar pendawaian kuasa dan salur keluar tiub dari penutup A dan B yang sesuai. Apabila menghalang pendawaian, pastikan anda menyambung setiap sesendal perlindungan ke tepi sekeliling lubang salur keluar pendawaian untuk melindungi pendawaian dari tercalar kerana gerigi pemotongan.
- (2) Jika arah penghalan ke bawah, gunakan alat penyepit atau alat yang sama untuk memotong bebibir bawah dari penutup A.



Rjh. 3-2

#### NOTA

- \* Lindungi pendawaian unit luaran dengan bahan konduktif atau sesendal perlindungan yang dibekalkan untuk mengelakkan kerosakan oleh tepi lubang pemisah.
- \* Gunakan dempul kedap untuk menutup lubang bagi mengelakkan habuk dan serangga daripada memasuki lubang salur keluar pendawaian dan salur keluar tiub



#### PERINGATAN

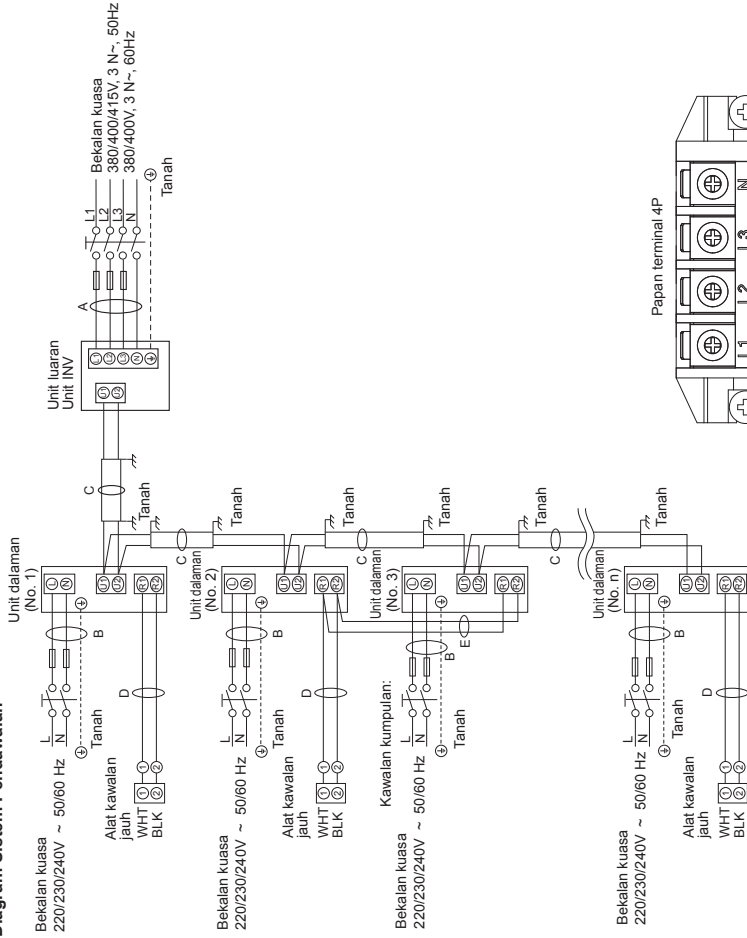
- Buat laluan tiub yang tidak menyentuh pemampat, panel atau bahagian lain di dalam unit. Jika tiub menyentuh bahagian-bahagian ini akan menyebabkan hingar lebih kuat.
- Apabila membuat laluan tiub, gunakan pembengkok tiub untuk membengkokkan tiub.

## 4. PENDAWAIAN ELEKTRIK

### 4-1. Langkah Berjaga-jaga Umum mengenai Pendawaian

- (1) Sebelum melakukan pendawaian, periksa voltan berkadar unit seperti yang tertera pada pelat nama, kemudian lakukan pendawaian secara teliti mengikut diagram pendawaian.
- (2) Sedikit salur keluar kuasa untuk digunakan secara eksklusif bagi setiap unit, dan pemutus sambungan bekalan kuasa, pemutus litar dan pemutus kebocoran bumi untuk perlindungan arus lebihan perlu diletakkan dalam laluan eksklusif ini.
- (3) Untuk menegahkan kemungkinan bahaya daripada kegagalan penebatan, unit mestilah dibumikan.
- (4) Setiap sambungan pendawaian harus dilakukan mengikut diagram sistem pendawaian. Pendawaian yang salah boleh menyebabkan gangguan operasi atau kerosakan pada unit.
- (5) Jangan biarakan pendawaian menyentuh tiub bahan penyejuk, pemampat atau mana-mana bahagian bergerak bagi kipas.
- (6) Perubahan yang tidak dibenarkan pada pendawaian dalaman boleh menjadi sangat berbahaya. Pengilang tidak bertanggungjawab atas sebarang kerosakan atau gangguan operasi yang berlaku akibat perubahan yang tidak dibenarkan seperti itu.
- (7) Peraturan tentang diameter dawai berbeza dari satu tempat ke tempat lain. Untuk peraturan pendawaian di lapangan, sila rujuk KOD ELEKTRIK TEMPATAN anda sebelum mulakan. Anda perlu memastikan pemasangan mematuhi semua peraturan dan undang-undang yang dikenakan.
- (8) Untuk menegahkan kerosakan penghawa dingin yang disebabkan oleh hingar elektrik, penjagaan semasa melakukan pendawaian perlu diambil seperti berikut:
  - Pendawaian kawalan jarak jauh dan pendawaian kawalan antara-unit perlu dibuat pendawaian berasingan dari pendawaian kuasa antara-unit.
  - Gunakan dawai berpelindung untuk pendawaian kawalan antara-unit dan bumikan pelindung di kedua-dua belah.
- (9) Kord bekalan kuasa peralatan perlu digantikan oleh kedai pembekalan yang dilantik oleh pengeluar jika rosak kerana alat kegunaan khas diperlukan.
- (10) Disyorkan untuk menggunakan konduktif kalis air untuk pendawaian unit luaran supaya dawai tidak rosak dan cecair tidak terkumpul di dalam unit.
- (11) Lindungi pendawaian unit luaran dengan bahan konduktif atau sesendal perlindungan yang dibekalkan untuk mengelakkan kerosakan oleh tepi lubang pemisah. Jika terdapat sebarang bukaan antara sesendal perlindungan dan pendawaian, tutup bukaan sepenuhnya.

4-3. Diagram Sistem Pendawaian



NOTA

- (1) Lihat bahagian "4-2. Panjang Dawai dan Diameter Dawai yang Disyorkan untuk Sistem Bekalan Kuasa" untuk penerangan bagi "A", "B", "C", "D" dan "E" diagram di atas.
- (2) Diagram sambungan asas bagi unit dalam menunjukkan paparan terminal GP, oleh sebab itu paparan terminal dalam peralihan anda mungkin berbeza dari diagram.
- (3) Alamat Litar Bahan Penyeljuk (R.C.) perlu ditetapkan sebelum menghidupkan kuasa.
- (4) Tetapan alamat R.C. boleh dilakukan menggunakan alat kawalan jauh secara automatik. Lihat bahagian "7-4. Tetapan Auto Alamat".

Pendawaian kawalan antara unit Unit luaran

4-2. Panjang Dawai dan Diameter Dawai yang Disyorkan untuk Sistem Bekalan Kuasa

Unit luaran	(A) Bekalan kuasa		Fius melambatkan masa atau kapasiti litar	
	Salz dawai	Panjang maks.	Salz dawai	Panjang maks.
8 KK	4 mm <sup>2</sup>	59 m	6 mm <sup>2</sup>	89 m
10 KK	4 mm <sup>2</sup>	43 m	6 mm <sup>2</sup>	65 m

Unit dalam	(B) Bekalan kuasa		Fius melambatkan masa atau kapasiti litar	
	Minimum 2 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	Minimum 2 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>
Jenis				
K2	Maks. 150 m	—	—	Maks. 130 m
Y2	Maks. 130 m	—	—	Maks. 130 m
K1	—	Maks. 150 m	—	Maks. 130 m
U1	—	Maks. 130 m	—	Maks. 60 m
F2	—	Maks. 130 m	—	Maks. 60 m
T2	—	Maks. 130 m	—	Maks. 60 m
D1	—	Maks. 130 m	—	Maks. 50 m
L1	—	Maks. 130 m	—	Maks. 30 m
Z1	—	Maks. 130 m	—	Maks. 30 m

Pendawaian kawalan

(C) Pendawaian kawalan antara-unit (antara unit luaran dan dalam)	(D) Pendawaian kawalan jauh
0.75 mm <sup>2</sup> (AWG #18) Guna pendawaian berperisai*	0.75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)
Maks. 1,000 m	Maks. 500 m

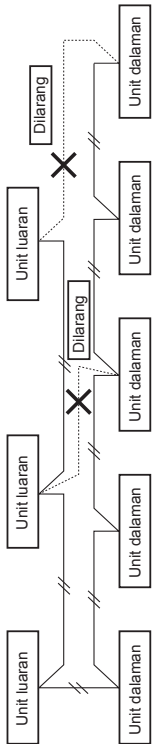
\* Dengan terminal dawai jenis cincin

(E) Pendawaian kawalan untuk kumpulan kawalan
0.75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)
Maks. 200 m (Jumlah)

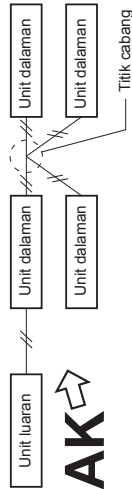


**PERINGATAN**

- (1) Semasa menghubungkan unit luaran dalam rangkaian, lihat bahagian "PERHATIAN".
- (2) Jangan pasang pendawaian kawalan antara-unit dengan cara membentuk gelung.

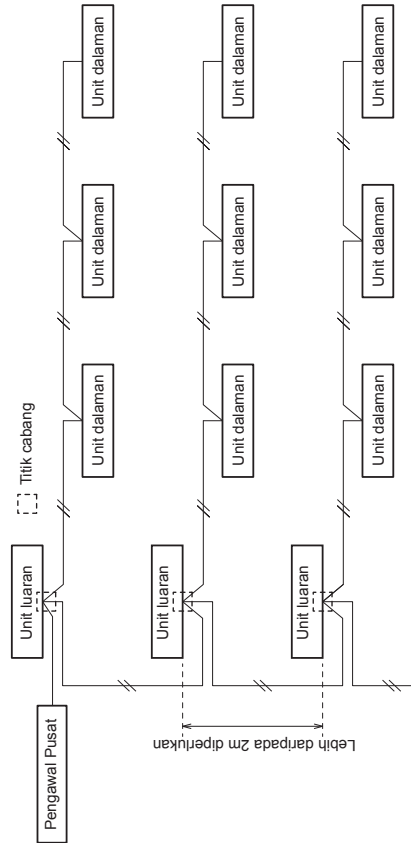


- (3) Jangan pasang pendawaian kawalan antara-unit seperti pendawaian cabang bintang. Pendawaian cabang bintang menyebabkan tetapan salah alamat.



**TIDAK**

- (4) Jika membuat cabang pendawaian kawalan antara-unit, bilangan titik cabang mestilah 16 atau kurang.



- (5) Gunakan wayar berpelindung untuk pendawaian kawalan antara-unit (C) dan bumikan pelindung di kedua-dua belah, jika tidak salah operasi dari hingar boleh berlaku. Sambungkan pendawaian seperti yang ditunjukkan dalam bahagian "4.3. Diagram Sistem Pendawaian".

- (6) Menyambungkan dawai antara unit dalaman dan unit luaran mestilah polikloroprena berserung yang diluluskan 5 atau 3 "1,5 mm" kord fleksibel. Reka bentuk jenis 60245 IEC57 (H08RN-F, GP85PCP dll.) atau kord lebih berat.
- Gunakan dawai bekalan kuasa standard untuk Eropah (seperti H07RN-F atau H07RN-F yang mematuhi pengelasan pengedaran CENELEC (HAR) atau gunakan dawai berdasarkan standard IEC. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

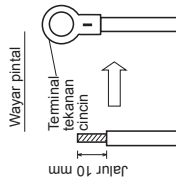
Pendawaian yang longgar boleh menyebabkan terminal terlebih panas atau menyebabkan kerosakan unit. Bahaya kebakaran juga boleh berlaku. Oleh itu, pastikan bahawa semua pendawaian disambungkan dengan ketat.

Semasa menyambung setiap dawai kuasa ke terminal, ikut arahan "Cara Menyambung Pendawaian ke Terminal" dan ikat dawai dengan erat menggunakan skru ikat papan terminal.

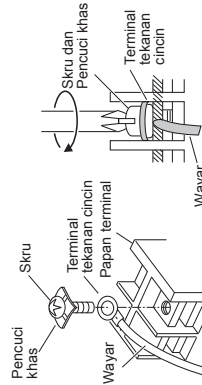
**Cara Menyambung Pendawaian ke Terminal**

**■ Untuk pendawaian pintal**

- (1) Potong hujung wayar dengan playar pemotong, kemudian lurutkan penebatan untuk mendedahkan pendawaian pintal kira-kira 10 mm dan putar hujung wayar dengan ketat.

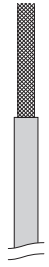


- (2) Dengan menggunakan pemutar skru kepala Phillips, langgalkan skru terminal pada papan terminal.
- (3) Dengan menggunakan pengikat atau pelayar penyambung cincin, kepikkan dengan ketat setiap hujung wayar yang dilurukkan dengan terminal tekanan cincin.
- (4) Letakkan terminal tekanan cincin, dan gantikan dan ketatkan skru terminal yang ditanggalkan menggunakan pemutar skru.

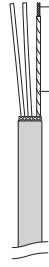


**■ Contoh wayar berpelindung**

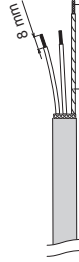
- (1) Buang salutan wayar tetapi jangan mencalarikan pelindung terjalin.
- Urutkan jalinan pada pelindung terjalin dengan hati-hati dan putar wayar berpelindung tidak terjalin supaya terjalin dengan ketat. Tebatkan wayar pelindung dengan menutupnya menggunakan tiub penebatan atau pita penebatan balutan di sekelilingnya.
- Buang saluran wayar isyarat.
- Sambungkan terminal tekanan cincin ke wayar isyarat dan wayar perisai ditebat dalam Langkah (2).



Urutkan jalinan pada pelindung terjalin dengan hati-hati dan putar wayar berpelindung tidak terjalin supaya terjalin dengan ketat. Tebatkan wayar pelindung dengan menutupnya menggunakan tiub penebatan atau pita penebatan balutan di sekelilingnya.



Buang saluran wayar isyarat.



Sambungkan terminal tekanan cincin ke wayar isyarat dan wayar perisai ditebat dalam Langkah (2).



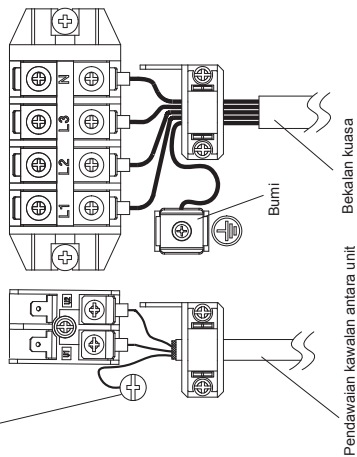
**■ Dawai bumi untuk bekalan kuasa**

Dawai bumi mesti lebih panjang daripada dawai sadap lain untuk tujuan keselamatan elektrik.



### ■ Sampel pendawaian

Gunakan skru ini apabila menyambung ke tanah untuk Pendawaian kawalan antara unit.



Nilai tork bagi papan terminal bekalan kuasa:  
2.0 N·m ± 0.05 N·m (20 kgf·cm ± 0.5 kgf·cm)

Nilai tork bagi papan terminal komunikasi:  
1.3 N·m ± 0.1 N·m (13 kgf·cm ± 1 kgf·cm)

#### PERHATIAN:

Mematuhi nilai tork.

Jika mengatatkan melebihi nilai tork, skru akan rosak.

#### PERHATIAN:

Gunakan sepana boleh laras ke injap secara menegak dan tidak merosakkan papan P.C.

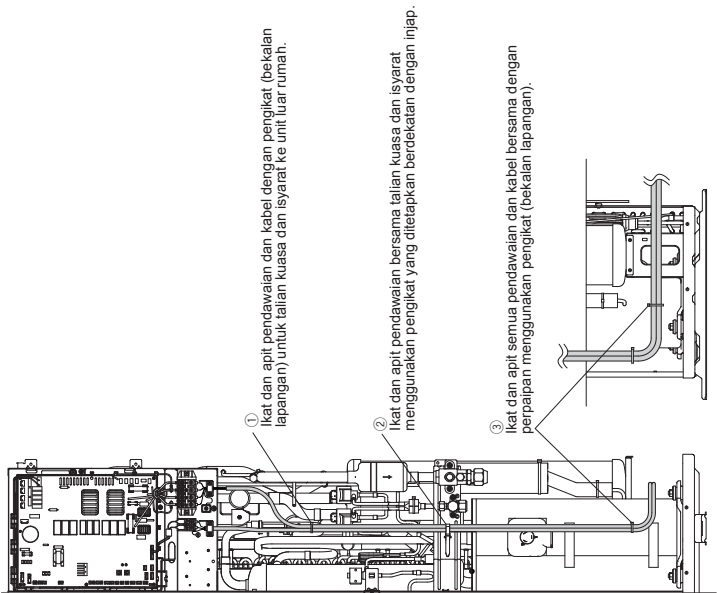
Pendawaian kawalan antara unit

Bekalan kuasa

### ■ Prosedur pendawaian

Ikut prosedur pendawaian di bawah untuk sambungan terminal.

- (1) Tetapkan pendawaian dan kabel untuk talian kuasa dan isyarat ke unit luar rumah bersama, dan ikat setiap wayar dan kabel dengan pengikat.
- (2) Ikat dan apit talian kuasa dan isyarat dengan pengikat, tetapkan penutup berdekatan dengan injap.
- (3) Tetapkan pendawaian dan kabel untuk perpaipan unit luar rumah dan ikat dengan pengikat.



## 5. CARA UNTUK MEMPROSES TIUB

Bahagian tiub cecair disambungkan dengan nat nyala api, dan sebelah tiub gas disambungkan dengan pematerian.

### 5-1. Menyambung Tiub Bahan Penyeyjuk

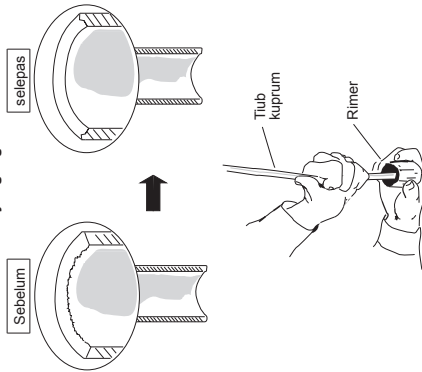
#### Penggunaan Cara Nyala Api

Banyak pengkawa dingin sistem pisah konvensional menggunakan kaedah penyalan api untuk menyambung tiub bahan penyeyjuk yang dijalankan di antara unit dalaman dengan luaran. Dalam cara ini, tiub kuprum dinyalakan pada setiap hujung dan disambungkan dengan nat nyala api.

#### Prosedur Penyalan Api dengan Alat Penyalan Api

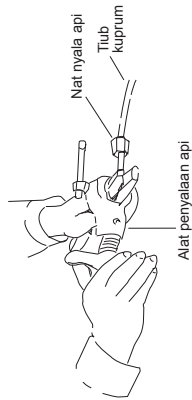
- (1) Potong tiub kuprum sehingga panjang yang diperlukan menggunakan pemotong tiub. Disyorkan untuk memotong kira-kira 30 – 50 cm lebih panjang dibandingkan dengan panjang tiub yang anda angkarkan.
- (2) Buang gigi di hujung tiub kuprum menggunakan rimer tiub atau alat yang sama. Proses ini penting dan perlu dilakukan dengan hati-hati untuk membuat penyalan api yang baik. Pastikan segala jenis bahan cemar (lembapan, habuk, pengisian logam, dll) tidak memasuki tiub.

#### Menyahgerigis



#### NOTA

- Semasa melakukan rimer, pegang hujung tiub ke arah bawah dan pastikan tiada skrap kuprum terjatuh ke dalam tiub.
- Tanggalkan nat nyala api dari unit dan pastikan anda melepaskannya pada tiub kuprum.
- Buat penyalan api di hujung tiub kuprum menggunakan alat penyalan api.

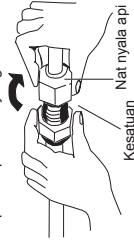
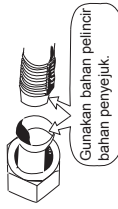


#### NOTA

- Penyalan api yang baik perlu memiliki ciri berikut:
- Permukaan dalam berkilat dan licin
  - Tepi yang licin
  - Sebelah runcing dengan panjang yang seragam

## Langkah Berjaga-jaga Sebelum Menyambungkan Tiub dengan Ketat

- (1) Gunakan penutup kedap atau pita kalis air untuk mengelakkan habuk atau air memasuki tiub sebelum digunakan.
- (2) Pastikan anda menggunakan pelincir bahan penyeyjuk (minyak eter) di bahagian dalam nat nyala api sebelum membuat sambungan pap. Ini berkesan untuk mengurangkan kebocoran gas.
- (3) Untuk sambungan yang betuli, sejajarkan tiub kesatuan dan tiub nyala api lurus dengan satu sama lain, kemudian pasang skru dalam nat nyala api secara ringan pada awal untuk mendapatkan padanan yang lancar.

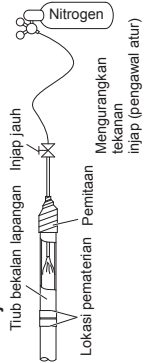


- Laraskan bentuk tiub cecair menggunakan pembengkok tiub di tapak pemasangan dan sambungkannya kepada injap bahagian tiub cecair menggunakan penyalan api.

## Langkah Berjaga-jaga Sewaktu Pematerian

- Gantikan udara di dalam tiub dengan gas nitrogen untuk mengelakkan filem kuprum oksida daripada terbentuk sewaktu proses pematerian. (Oksigen, karbon dioksida dan Freon tidak boleh diterima).
- Jangan biarkan tiub menjadi terlalu panas semasa pematerian. Gas nitrogen di dalam tiub mungkin terlebih panas, menyebabkan injap sistem bahan penyeyjuk rosak. Oleh sebab itu, biarkan tiub menyeyjuk semasa penyalan.
- Gunakan injap pengurangan untuk silinder nitrogen.
- Jangan gunakan agen yang bertujuan untuk mengelakkan pembentukan filem oksida. Agen ini memberi kesan buruk kepada bahan penyeyjuk dan minyak bahan penyeyjuk, dan boleh menyebabkan kerosakan.

#### Cara kerja

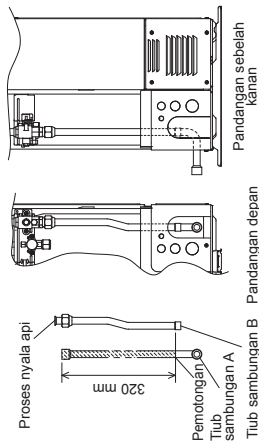


## 5-2. Menyambung Tiub Antara Unit Dalam dan Luaran

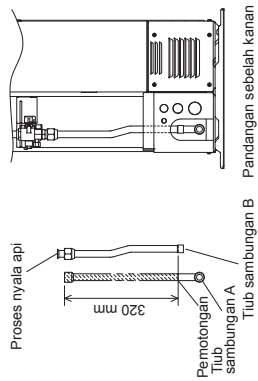
- (1) Sediakan Tiub Sambungan (10 KK sahaja).
  - Tiub bagi gas utama mempunyai diameter  $\phi 22.22$ , tetapi sambungan kepada injap servis bagi unit luaran mempunyai diameter  $\phi 19.05$ , oleh sebab itu penyalaan perlu digunakan. Akhirnya, pastikan anda menggunakan tiub sambungan B dan tiub sambungan A tertutup untuk membuat sambungan (nyalaan).
  - Sajajarkan tiub sambungan dalam arah tiub keluar dan lihat rujukan berikut "Contoh Membuat Sambungan Tiub" 1 hingga 4 dalam memotongnya kepada panjang yang diperlukan dan kemudian, nyalakannya.
  - Untuk sambungan kepada injap servis di unit luaran, gunakan tiub sambungan B yang dibekalkan. Dengan itu, lakukan proses penyalaan api dalam  $\phi 19.05$  pada hujung tiub sambungan B (bahagian yang disambungkan kepada injap servis).
  - Potong tiub sambungan A yang dibekalkan mengikut panjang yang diperlukan dengan merujuk kepada sampel tiub sambungan berikut 1 hingga 4.
  - Lakukan pematerian dengan tiub sambungan A yang dibekalkan dengan tiub sambungan B yang dibekalkan dalam arah yang sesuai.
  - Untuk melindungi pendawaian dan bahagian di dalam unit, lakukan pematerian di luar unit. (Serta, ambil perhatian bahawa setiap tiub sambungan dalam 1 hingga 3 perlu dipasang dalam arah khusus, oleh sebab itu, pastikan mereka seperti digambarkan dalam rajah semasa anda mematerinya).
  - Buat sambungan nyalaan api bagi tiub sambungan A dan B yang dibekalkan kepada injap servis bahagian gas pada unit luaran.

## Contoh Membuat Sambungan Tiub

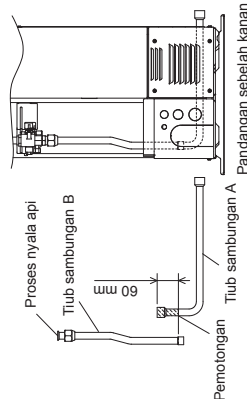
### 1. Depan Keluar



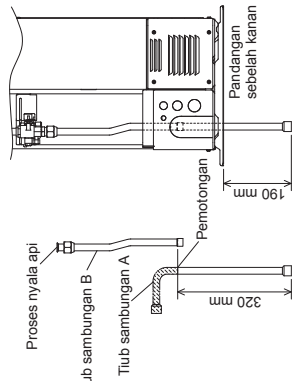
### 2. Kanan Keluar



### 3. Belakang Keluar

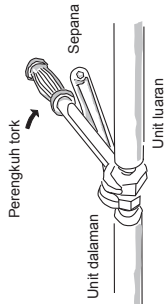


### 4. Bawah Keluar



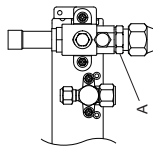
- Gas utama  $\phi 25.4$  tidak akan melepasi dengan mudah ke dalam bukaan untuk paip bahan penyujuk dalam penutup paip, oleh sebab itu, pastikan anda menyambungkan paip  $\phi 22.22$  dengan paip  $\phi 19.05$  di luar unit luaran.

- (2) Sambung tiub bahan penyujuk bahagian dalam dengan ketat dipanjangkan dari dinding dengan tiub bahagian luar.
  - (3) Untuk memasang nat nyala api, gunakan tork khas.
- Semasa menanggalkan nat nyala api daripada sambungan tiub, atau semasa mengatakannya selepas menyambungkan tiub, pastikan anda menggunakan perengkuh tork dan sepana.

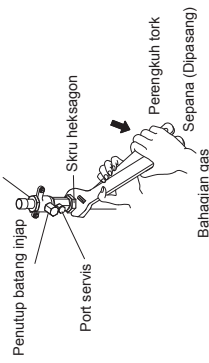


Jika nat nyala api terlebih ketat, penyalaan api boleh rosak yang menyebabkan kebocoran bahan penyujuk dan menyebabkan kecederaan atau pengasfiksian kepada penghuni bilik.

- Semasa menanggalkan atau mengatatkan nat nyala api tiub gas, gunakan 2 perengkuh boleh laras bersama: satu di nat nyala api tiub gas, dan satu lagi di bahagian A.



Jangan gunakan sepana di kedudukan ini.



- Gunakan perengkuh tork untuk mengatatkan penutup batang injap dengan kuat.
- Tork mengatatkan penutup batang injap:

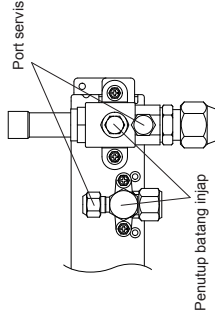
Port servis	$\phi 9.52$ (cecair) $\phi 19.05$ (gas)	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm} 6.9 – 11.8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
Penutup batang injap	$\phi 9.52$ (cecair) $\phi 19.05$ (gas)	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm} 13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
Nat nyala api	$\phi 9.52$ (cecair) $\phi 19.05$ (gas)	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm} 100 – 120 N · m {1,000 – 1,200 kgf · cm}

- Untuk mencegah kerosakan penyalaan api disebabkan oleh terlebih ketat nat nyala api, lihat jadual sebagai panduan semasa mengatatkan.
- Semasa mengatatkan nat nyala api pada tiub cecair, gunakan perengkuh boleh laras dengan panjang pemegang sangat kecil iaitu 200 mm.
- Jangan gunakan sepana untuk mengatatkan penutup batang injap. Ini boleh merosakkan injap.
- Bergantung pada keadaan pemasangan, penggunaan tork berlebihan boleh menyebabkan nat retak.

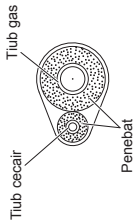
## Langkah Berjaga-jaga untuk Operasi Injap Dibungkus

- Jika injap dibungkus dibiarkan dalam masa yang lama dengan penutup batang injap ditanggalkan, bahan penyujuk akan bocor daripada injap. Oleh sebab itu, jangan biarkan penutup batang injap ditanggalkan.

Injap dibungkus



### Dua tiub disusun bersama



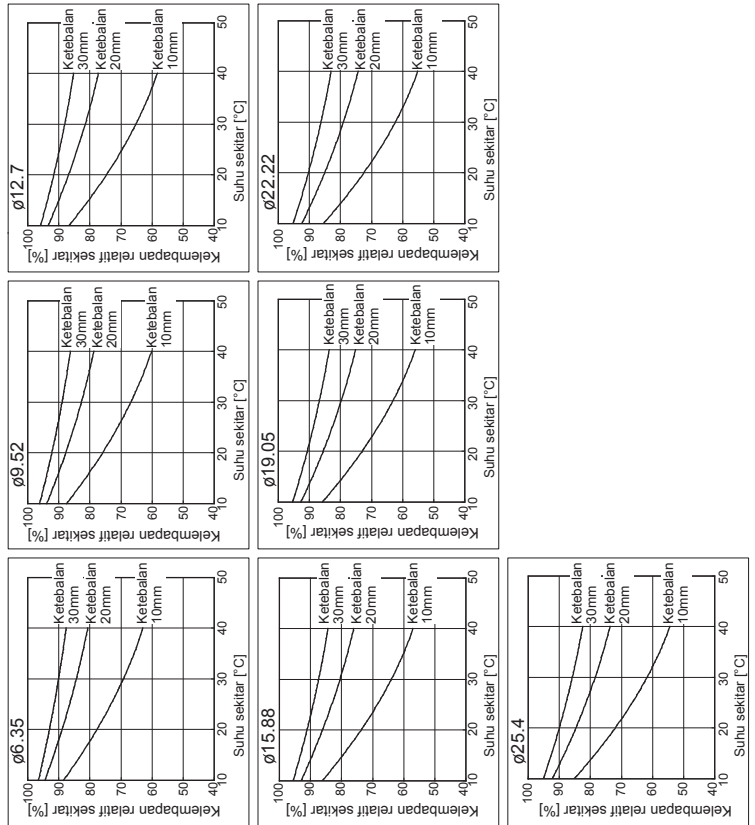
### 5-3. Menebat Tiub Bahan Penyejuk

#### Penebatan Tiub

- Pemilihan Standard bagi Bahan Penebat Dalam keadaan suhu tinggi dan kelembapan tinggi, permukaan bahan penebat mudah untuk menjadi meluluh. Ini boleh mengakibatkan kebocoran dan titis embun. Rujuk carta yang ditunjukkan di bawah semasa memilih bahan penebat. Sekiranya suhu sekitar dan kelembapan relatif berada di atas garis ketebalan penebat, kadang kala pemeluwapan berlaku dan menghasilkan titis embun pada permukaan bahan penebat. Dalam kes ini, pilih kecekapan penebat yang lebih baik.
- \* Walau bagaimanapun, memandangkan keadaan akan menjadi berbeza disebabkan oleh jenis bahan penebat dan keadaan persekitaran di tempat pemasangan, lihat carta yang ditunjukkan di bawah sebagai rujukan apabila membuat pemilihan.

#### Pemilihan Standard Penebat Tiub

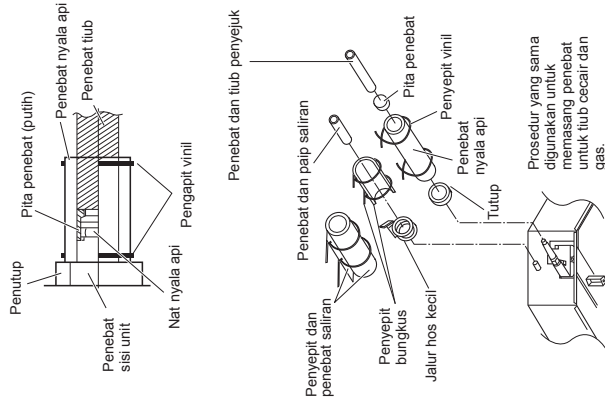
Jenis bahan penebat	Poliethilena tahan haba bahan
Had atas bagi suhu penggunaan	Tiub gas: 120 °C atau lebih tinggi Tiub lain: 80 °C atau lebih tinggi
Syarat pengiraan	0.043 W/(m · K)
Pengaliran haba bagi bahan penebat	(Purata suhu 23 °C)
Suhu bahan penyejuk	2 °C



**PERINGATAN**  
Jika bahagian luar injap unit luaran selesai dipasang dengan penutup saluran segi empat sama, pastikan ada ruang yang mencukupi untuk menggunakan injap dan membolehkan panel dipasang dan ditanggalkan.

#### Pemitaan nat nyala api

Anginkan pita penebat putih sekeliling nat nyala api di sambungan tiub gas. Kemudian, tutup sambungan tiub menggunakan penebat nyala api, dan isi ruang pada gabungan dengan pita penebat hitam yang dibekalkan. Akhirnya, ikat penebat di kedua-dua hujung menggunakan penyepit vinil yang dibekalkan.



**Jangan pegang salur keluar penyambungan penyejuk atau saliran semasa mengalihkannya unit.**

#### Bahan penebat

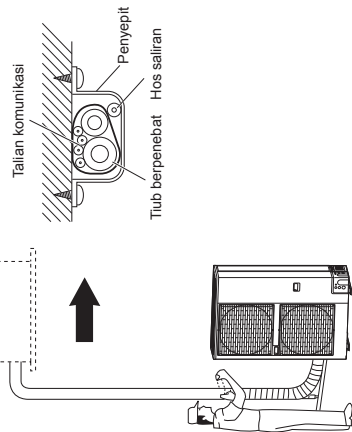
Bahan yang digunakan untuk penebat perlu memiliki ciri-ciri penebat yang baik, mudah digunakan, tahan lama dan tidak mudah menyerap lembapan.

Pastikan anda menggunakan penebat tahan haba sepadan dengan tiub gas 120 °C atau lebih tinggi dan tiub lain 80 °C atau lebih tinggi.

**PERINGATAN**  
Selepas tiub ditebat, jangan cuba bengkokkannya menjadi lengkung sempit kerana ia boleh menyebabkan tiub pecah atau retak.

#### 5-4. Memita Tiub

- (1) Pada masa ini, tiub bahan penyejuk (dan pendawaian elektrik jika kod tempatan benarkan) perlu dipita bersama dengan pita pelindung dalam 1 ikatan. Untuk mencegah pemeluwapan dari berlebihan dalam takung saliran, pisahkan hos saliran daripada tiub bahan penyejuk.
- (2) Batut pita pelindung dari bawah unit luaran ke atas tiub tempat memasuki dinding. Semasa anda membalut tiub, tindan separuh setiap pusingan pita sebelumnya.
- (3) Kepikikan ikatan tiub ke dinding, menggunakan kira-kira 1 penyejip setiap meter.

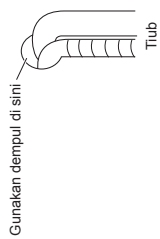


#### NOTA

Jangan membalut pita pelindung terilalu ketat kerana ini akan mengurangkan kesan penebat haba. Serta pastikan hos saliran pemeluwapan jauh dari ikatan dan tiada titisan bagi unit dan tiub.

#### 5-5. Menyelesaikan Pemasangan

Setelah selesai memasang dan memita pada tiub, gunakan dempuh kedap untuk menutup lubang dalam dinding supaya hujan dan drat tidak memasuki.



#### 6. PENYINGKIRAN UDARA

Udara dan lembapan dalam sistem penyejuk mungkin memberikan kesan yang tidak diingini seperti yang dinyatakan di bawah.

- tekanan dalam sistem bertambah
- kenaikan arus operasi
- kecekapan penyejukan (atau pemanasan) berkurangan
- lembapan dalam litar penyejuk boleh membeku dan menyumbat tiub kapilari
- air boleh menyebabkan bahagian dalam sistem penyejuk terkakis

Jadi, unit dalaman dan tiub di antara unit dalaman dengan luaran mesti diuji terhadap kebocoran dan divakum bagi membuang sebarang lembapan dan bukan boleh dikondensasi daripada sistem.

#### Penyingkiran Udara dengan Persediaan Pam Vakum (untuk Jalanan Ujian)

Pastikan setiap tiub (tiub cecair dan gas) di antara unit dalaman dengan luaran disambung dengan betul dan semua pendawaian untuk ujian jalanan telah lengkap. Tanggalkan penutup injap dari injap servis gas dan cecair pada unit luaran. Pastikan injap servis tiub cecair dan gas pada unit luaran kekal tertutup pada peringkat ini.

#### Ujian kebocoran

- (1) Dengan injap servis pada unit luaran tertutup, langgalkan 1/4 in. nat nyala api dan bonetnya pada injap servis tiub gas. (Simpan untuk diguna semula).
- (2) Pasang injap pancaronngga (dengan tolok tekanan) dan silinder gas nitrogen kering pada port servis ini dengan hos cas.

Guna injap pancaronngga untuk menyingkirkan udara. Jika tiada, guna injap henti untuk tujuan ini. Tombol "Lo" pada injap pancaronngga mesti sentiasa tertutup.



PERINGATAN

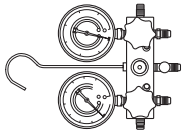
- (3) Berikan tekanan pada sistem hingga tidak melebihi 3.80 MPa dengan gas nitrogen kering dan tutup injap silinder apabila bacaan tolok mencecah 3.80 MPa. Kemudian, uji kebocoran menggunakan sabun cecair.

Bagi mencegah nitrogen daripada memasuki sistem penyejuk dalam bentuk cecair, bahagian atas silinder mesti lebih tinggi daripada bawah semasa anda memberi tekanan pada sistem. Selalunya, silinder digunakan dalam kedudukan berdiri menegak.

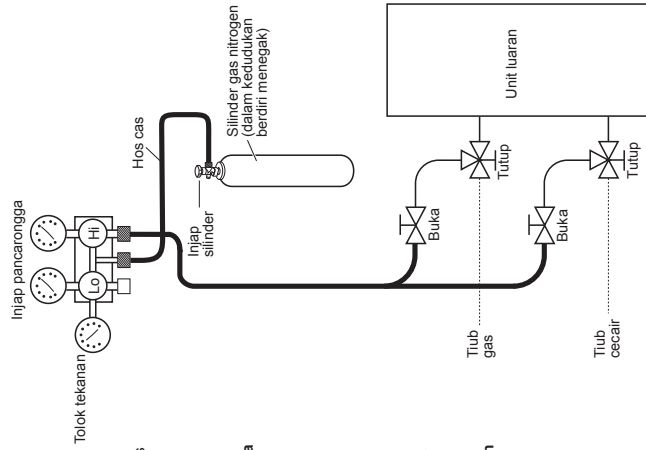
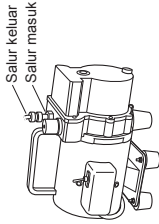


PERINGATAN

#### Tolak pancaronngga



#### Pam vakum



- (4) Lakukan ujian kebocoran pada semua tiub (dalam dan luaran) dan injap servis gas dan cecair. Buih menandakan kebocoran. Bersihkan sabun menggunakan kain bersih selepas ujian kebocoran.
- (5) Sekiranya sistem tiada kebocoran, lepaskan tekanan nitrogen dengan melonggarkan penyambung hos cas pada silinder nitrogen. Apabila tekanan sistem kembali ke normal, tanggalkan hos daripada silinder.

#### Pemvakuman

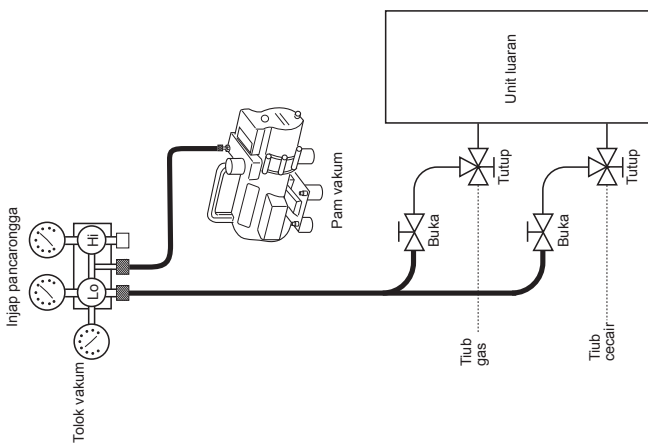
- (1) Pasang hujung hos cas yang diterangkan dalam langkah sebelum ini pada pam vakum bagi mengosongkan tiub dan unit dalaman. Pastikan tombol "Lo" pada injap pancaronngga terbuka. Kemudian, jalankan pam vakum. Masa operasi untuk pemvakuman berbeza mengikut panjang tiub dan kapasiti pam. Jadual berikut menunjukkan jumlah masa untuk pengosongan:

Masa yang diperlukan untuk pengosongan apabila pam vakum 30 gal/min. digunakan		
Jika panjang tiub kurang daripada 15 m	Jika panjang tiub lebih daripada 15 m	
45 min. atau lebih lama	90 min. atau lebih lama	

#### NOTA

Masa yang diperlukan dalam jadual di atas dikira berdasarkan andaian keadaan vakum ideal (atau sasaran) kurang daripada -101 kPa (-755 mmHg, 5 Torr).

- (2) Apabila vakum yang diingini dicapai, tutup tombol "Lo" pada injap pancaronngga dan matikan pam vakum. Sila pastikan tekanan blok kurang daripada -101 kPa (-755 mmHg, 5 Torr) selepas 4 hingga 5 minit operasi pam vakum.



#### PERINGATAN

Guna silinder yang direka khas untuk kegunaan R410A masing-masing.

#### Mengcas bahan penyejuk tambahan

- Mengcas bahan penyejuk tambahan (dikira dari panjang tiub cecair seperti yang ditunjukkan dalam bahagian "1-8. Cas Bahan Penyejuk Tambahan") menggunakan injap servis tiub cecair.
- Guna pengimbang untuk mengukur bahan penyejuk dengan tepat.
- Jika jumlah cas bahan penyejuk tambahan tidak boleh dicas sekaligus, cas baki bahan penyejuk dalam bentuk cecair menggunakan injap servis tiub gas dengan sistem dalam mod operasi penyejukan semasa ujian jalanan.

#### Menyelesaikan kerja

- (1) Menggunakan perengkuh heksagon, putar batang injap servis tiub cecair melawan arah jam bagi membuka injap sepenuhnya.
- (2) Putar batang injap servis tiub gas melawan arah jam bagi membuka injap sepenuhnya.

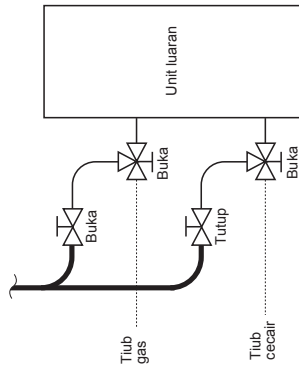
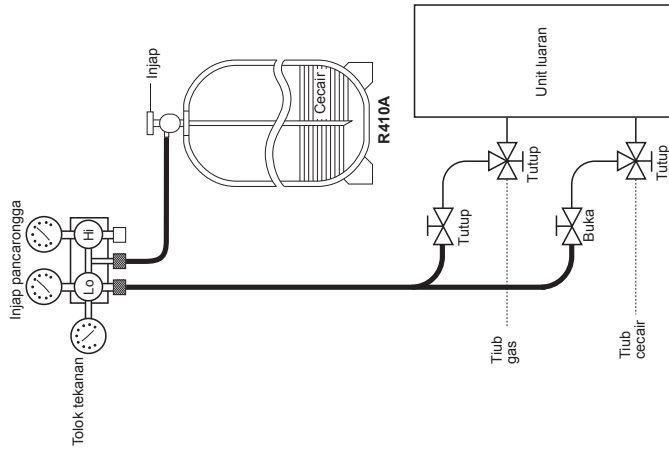
Bagi mencegah gas daripada bocor semasa menanggalkan hos cas, pastikan batang tiub gas diputar sepenuhnya ke luar ("BACK SEAT" (kedudukan)).

#### PERINGATAN

- (3) Longgarkan sedikit hos cas yang disambung pada port servis tiub gas (1/4 in.) bagi melepaskan tekanan, kemudian tanggalkan hos.

- (4) Gantikan 1/4 in. nat nyala api dan boneinya pada port servis tiub gas dan pasang nat nyala api dengan ketat menggunakan perengkuh boleh laras atau perengkuh kotak. Proses ini sangat penting bagi mencegah gas daripada bocor daripada sistem.

- (5) Gantikan penutup injap pada injap servis gas dan cecair dan ikatkannya dengan ketat. Ini melengkapkan kerja penyingkiran udara menggunakan pam vakum. Penghawa dingin kini sedia untuk ujian jalanan.

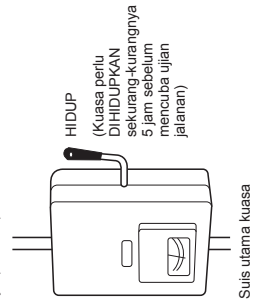


## 7. UJIAN JALANAN

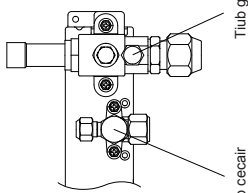
### 7-1. Bersedia untuk Ujian Jalanan

#### ● Sebelum cuba menghidupkan penghawa dingin, semak yang berikut.

- Semua barang yang longgar daripada kabinet terutamanya penfalan keluli, serpihan dawai dan klip dikeluarkan.
- Pendawaian kawalan disambungkan dengan betul dan semua sambungan elektrik dipasang dengan ketat.
- Peruang perlindungan untuk pemampat yang digunakan untuk pengangkutan telah dikeluarkan. Jika belum, tanggalkannya sekarang.
- Pad pengangkutan untuk kipas dalam telah ditanggalkan. Jika belum, tanggalkannya sekarang.
- Kuasa telah disambungkan ke unit sekurang-kurang 5 jam sebelum menghidupkan pemampat. Bahagian bawah pemampat seharusnya hangat apabila disentuh dan pemanas engkol di sekeliling kaki pemampat seharusnya panas apabila disentuh.



- Injap servis tiub gas dan cecair terbuka. Jika belum, bukatkannya sekarang.

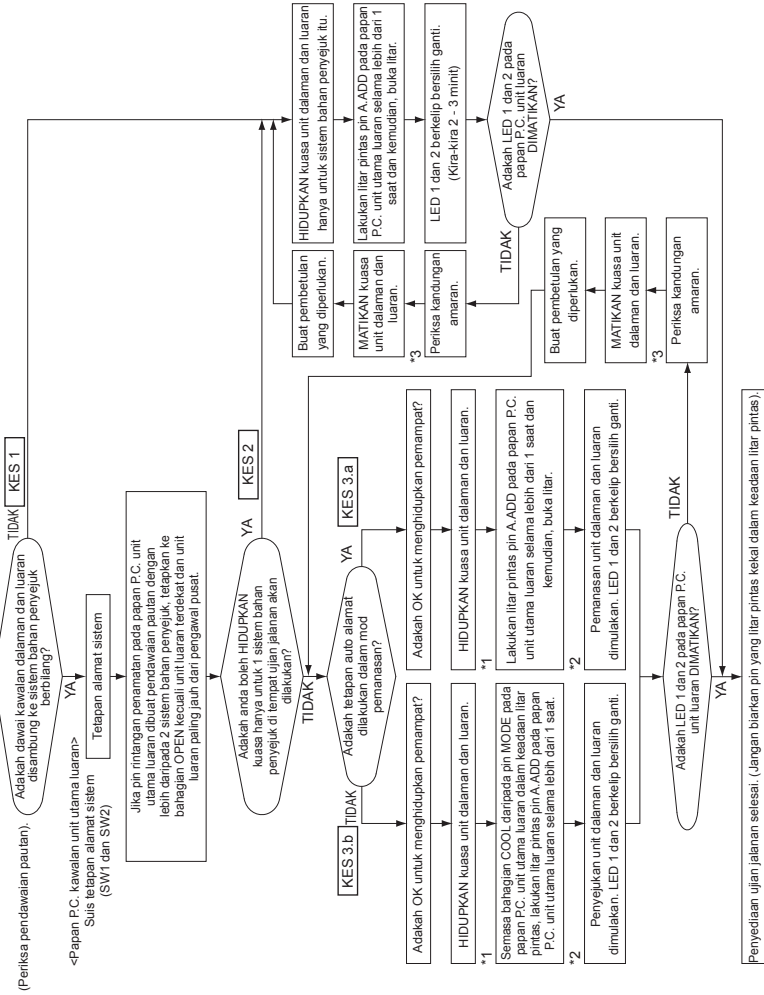


- Minta supaya pelanggan hadir untuk ujian percubaan. Terangkan mengenai kandungan arahan pengendalian, kemudian minta pelanggan mengendalikan sistem.
- Pastikan anda memberikan arahan pengendalian dan siji jaminan kepada pelanggan.
- Semasa menggantikan papan P.C. kawalan, pastikan anda membuat semua tetapan yang sama pada papan P.C. seperti yang digunakan sebelum penggantian. EEPROM sedia ada tidak ditukar, dan disambungkan kepada papan P.C. kawalan baru.

### 7-2. Prosedur Ujian Jalanan

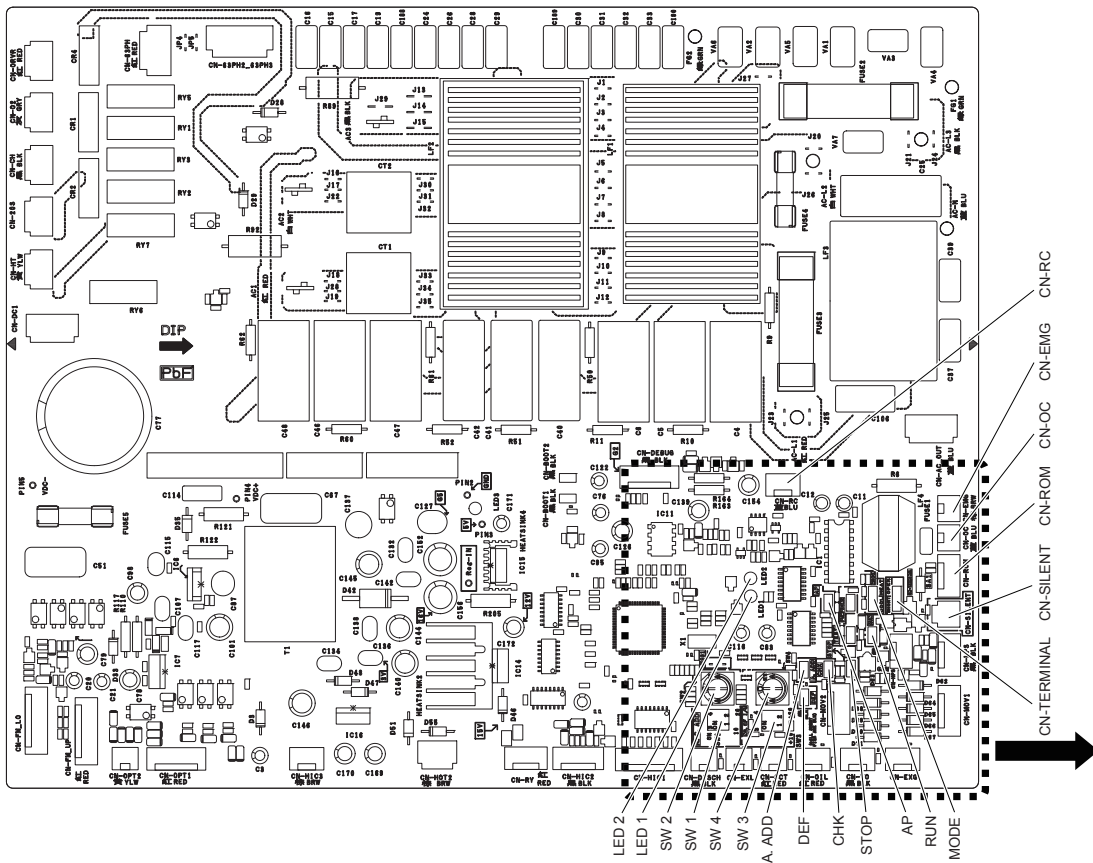
#### Nota:

Tetapan ini tidak dibuat pada papan P.C. unit dalaman.





7-3. P.C. Unit Luaran Utama Tetapan Papan



Untuk lukisan terperinci, lihat halaman 43.

● Contoh tetapan bilangan unit dalam (SW3, SW4)

Bilangan unit dalam	Tetapan unit dalam (SW3) (Suis DIP 2P) 10 20	Tetapan unit dalam (SW4) (Suis rotari)
1 unit (tetapan kilang)	Kedua-dua DIMATIKAN ON 1 2	HIDUP & MATI Telapkan ke 1
11 unit	1 HIDUP ON 1 2	HIDUP & MATI Telapkan ke 1
13 unit	1 HIDUP ON 1 2	HIDUP & MATI Telapkan ke 3

● Contoh tetapan alamat litar bahan penyujuk (R.C.) (diperitukan apabila pendawaian pautan digunakan) (SW1, SW2)

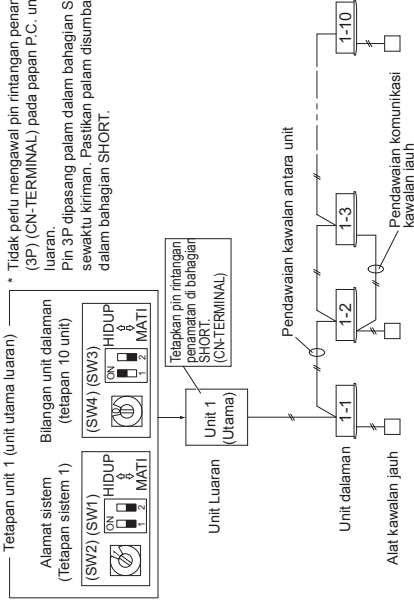
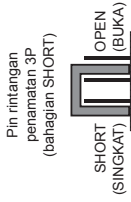
No. alamat sistem	Alamat sistem (SW1) (Suis DIP 2P) 10 20	Alamat sistem (SW2) (Suis rotari)
Sistem 1 (tetapan kilang)	Kedua-dua DIMATIKAN ON 1 2	HIDUP & MATI Telapkan ke 1
Sistem 11	1 HIDUP ON 1 2	HIDUP & MATI Telapkan ke 1
Sistem 21	2 HIDUP ON 1 2	HIDUP & MATI Telapkan ke 1
Sistem 30	Kedua-dua HIDUP ON 1 2	HIDUP & MATI Telapkan ke 0

Papan P.C. kawalan sub unit mengandungi suis yang sama seperti papan P.C. kawalan unit utama untuk bilangan unit dalam dan alamat sistem. Walau bagaimanapun, tidak perlu menetapkan sus-sus ini.

### 7-4. Tetapan Auto Alamat

#### Contoh: Diagram Pendawaian Asas (1)

- Sekiranya tiada pendawaian pautan (Pendawaian kawalan antara unit tidak disambungkan kepada berbilang sistem.)  
Tetapan alamat unit dalaman boleh dilakukan tanpa memerlukan penamalan.
- Tetapan unit 1 (unit utama luaran)
  - Tidak perlu mengawal pin rintangan penamalan (3P) (CN-TERMINAL) pada papan P.C. unit luaran.
  - Pin 3P dipasang dalam bahagian SHORT sewaktu kiriman. Pastikan palam disumbatkan dalam bahagian SHORT.



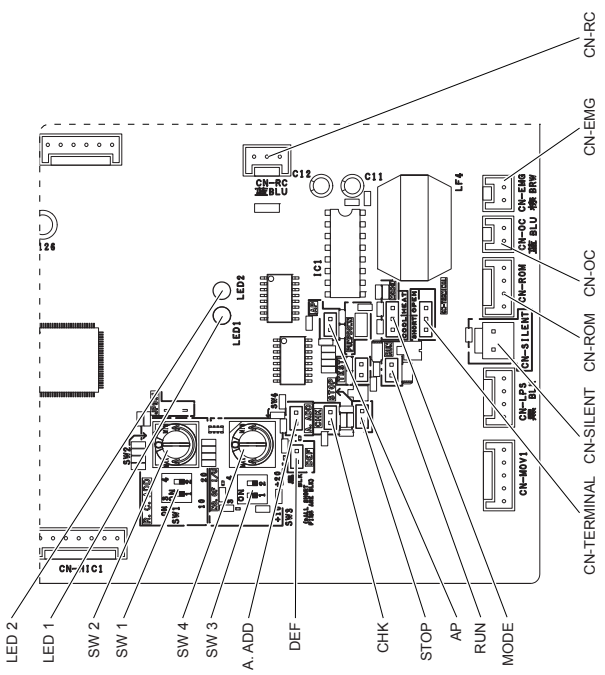
#### Kes 1

#### Kawalan Alamat Automatik dari Unit Luaran

- Periksa suis Rotari Tetapan Alamat sistem bahan penyujuk (SW2) pada papan P.C. kawalan unit utama luaran kepada "1" dan suis Dip (SW1) kepada "0" (sewaktu kiriman).
- Bagi tetapan daripada bilangan unit dalaman yang disambungkan ke unit luaran, tetapkan suis Dip (SW3) untuk menetapkan bilangan unit dalaman pada papan P.C. kawalan unit utama luaran yang disambungkan ke unit luaran ke "1".
- Jika suis Rotari (SW4) ditetapkan ke "0", 10 unit boleh disediakan untuk operasi.
- Hidupkan kuasa unit dalaman dan luaran.
- Lakukan litar pintas pin A.ADD pada papan P.C. kawalan unit utama luaran selama lebih dari 1 saat dan buka litar.
  - Komunikasi untuk tetapan auto alamat bermula.
  - Untuk membatalkan, buat litar pintas pin A.ADD sekali lagi selama lebih 1 saat dan kemudian, buka litar. LED yang menandakan tetapan alamat akan dimatikan dan proses dihentikan. Pastikan anda melakukan tetapan auto alamat sekali lagi.



- Tetapan auto alamat selesai apabila LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit utama luaran dimatikan.
- Operasi kawalan jauh kini tersedia.
- Apabila tetapan auto alamat dikawal oleh alat kawalan jauh, lakukan tetapan auto alamat menggunakan alat kawalan jauh selepas langkah 3 yang diterangkan di atas.



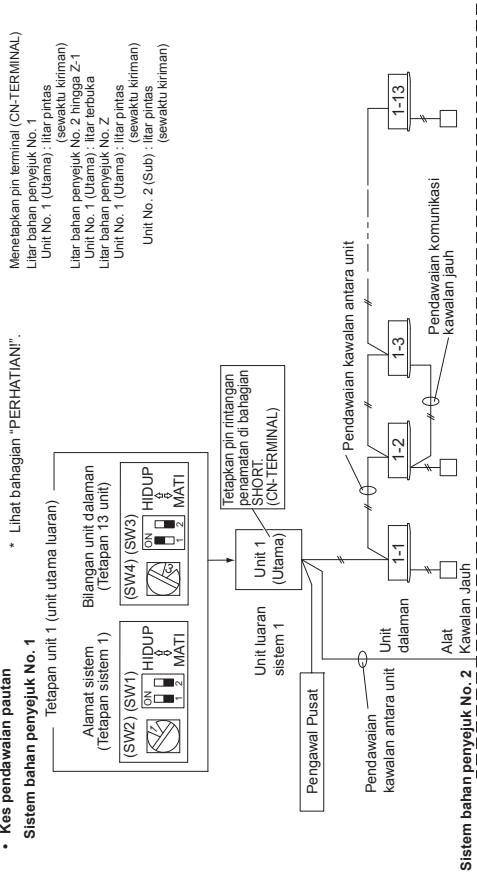
#### • Nama dan Fungsi Setiap Suis pada P.C. Kawalan Unit Luaran. Papan

Suis Fungsi	Keterangan
Pin MODE (3P, BLK)	Bertukar ke mod penyjukan/pemanasan. (Hanya boleh guna unit utama luaran). Semasa dalam operasi normal. Semasa bahagian COOL berlaku litar pintas, operasi unit dalaman di dalam sistem bahan penyujuk yang sama bertukar ke semua mod penyjukan. Apabila bahagian HEAT berlaku litar pintas, operasi unit dalaman di dalam sistem bahan penyujuk yang sama bertukar ke semua mod pemanasan.
Pin A.ADD (2P, BLK)	Apabila dalam tetapan auto alamat: Bertukar ke mod pemanasan dengan litar terbuka.
Pin CHK (2P, BLK)	Berlaku litar pintas selama lebih 1 saat → Tetapan auto alamat memulakan dengan litar terbuka. Jika litar pintas berlaku selama lebih 1 saat dalam tetapan alamat automatik, tetapan diganggu.
Palam RC (3P, BLU)	Apabila berlaku litar pintas, ujian jalanan dimulakan. (Jika alat kawalan jauh disambungkan dalam mod ujian larian, ianya dibatalkan secara automatik selepas 1 jam.) Serta, jika litar pintas dibatalkan, mod ujian jalanan dibatalkan.
Pin RUN (2P, BLK)	Menyambungkan kepada alat kawalan jauh penyenggaraan unit luaran dan kandungan mesej amaran akan diperiksa.
Pin STOP (2P, BLK)	Jika litar pintas dan isyarat denyut diberikan, semua unit dalaman beroperasi dalam sistem bahan penyujuk yang sama.
Pin DEF (2P, BLK)	Jika litar pintas dan isyarat denyut diberikan, semua unit dalaman berhenti dalam sistem bahan penyujuk yang sama. (Apabila berlaku litar pintas, operasi tidak dapat dilakukan oleh alat kawalan jauh unit dalaman).
Pin AP (2P, BLK)	Apabila pin unit utama litar pintas dalam mod pemanasan, nyahfros operasi dimulakan. Walaupun jika berlaku litar pintas, nyahfros tidak akan diaktifkan dengan serta-merta.
Palam SILENT (2P, WHT)	Boleh digunakan semasa memvakum unit luaran.
	Boleh digunakan semasa memasang kipas unit luaran dalam mod penyerapan bunyi.

Untuk butiran, rujuk Manual Servis Ujian Jalanan.

**Contoh: Diagram Pendawaian Asas (2)**

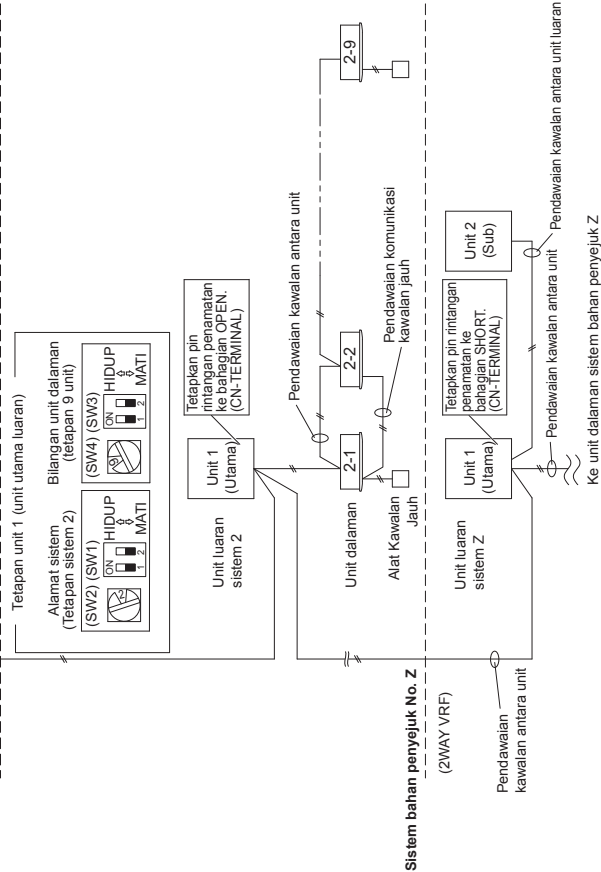
- Kes pendawaian pautan Sistem bahan penyujuk No. 1



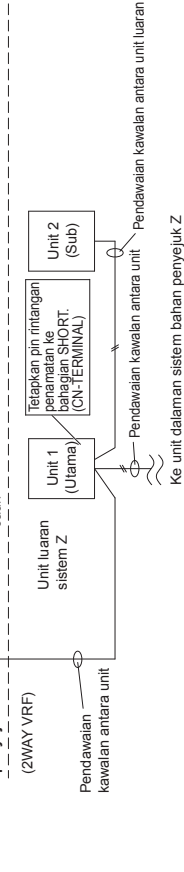
Meneapkan pin terminal (CN-TERMINAL)  
 Litar bahan penyujuk No. 1  
 Unit No. 1 (Utama) : litar pintas (sewaktu kiriman)  
 Litar bahan penyujuk No. 1 hingga Z-1  
 Unit No. 1 (Utama) : litar terbuka  
 Litar bahan penyujuk No. Z  
 Unit No. 1 (Utama) : litar pintas (sewaktu kiriman)  
 Unit No. 2 (Sub) : litar pintas (sewaktu kiriman)

- \* Lihat bahagian "PERHATIAN".

**Sistem bahan penyujuk No. 2**



**Sistem bahan penyujuk No. Z**



- Pemeriksaan akhir sebelum operasi

Pemeriksaan akhir perlu dilakukan dalam keadaan pendawaian kawalan antara unit luar disambungkan ke sistem kawalan berpusat dan perintah antara pengalir perlu diukur menggunakan Megger. Periksa sama ada menunjukkan antara 30Ω dan 120Ω.

Jika nilai rintangan di luar julat, periksa pelarasan daripada rintangan penamatan kembali. Walaupun jika berada di luar julat, masalah adalah disebabkan oleh pendawaian.

- Adakah sambungan pendawaian diselesaikan dengan betul?
- Adakah terdapat sebarang calaran atau kemerosotan pada liputan?
- Ukuran antara pengalir dan juga antara pendawaian dan tanah menggunakan penguji rintangan penepatan Megger 500V.

Pastikan Megger menunjukkan lebih daripada 100MΩ. Semasa mengukur, tanggalkan kedua hujung pendawaian dari papan terminal. Jika tidak ditanggalkan, lanya akan rosak. Jika nilainya kurang daripada 100MΩ, sambungan pendawaian baru perlu dibuat.

- Buat tetapan mengikut setiap kes seperti yang diterangkan di bawah.

- Jika memungkinkan, nyalakan daya (ON) ke unit dalam ruangan/luar ruangan untuk masing-masing sistem bahan pendingin
- Sekiranya tidak dapat MENGHIDUPKAN kuasa unit dalaman/luaran untuk setiap sistem bahan penyujuk

Penetapan alamat automatik dalam mood pemanasan  
 Penetapan alamat automatik dalam mod penyejukan



Tetapan alamat unit dalaman boleh dilakukan tanpa memulakan pemampat.

**Cara Mengawal Tetapan Auto Alamat dari Unit Luaran**

1. Periksa bahawa suis Rotari alamat sistem bahan penyujuk (SW2) pada papan P.C. kawalan unit utama luaran dalam 1 sistem bahan penyujuk ditetapkan kepada "1" dan suis Dip (SW1) ditetapkan kepada "0" (sewaktu kiriman).
2. Bagi bilangan unit dalaman yang disambungkan kepada unit luaran, tetapkan suis Dip (SW3) untuk menetapkan bilangan unit luaran pada papan P.C. kawalan unit utama luaran kepada "1" dan tetapkan suis Rotari (SW4) kepada "3".

Jumlah pemasangan 13 unit telah dibuat.

3. HIDUPKAN kuasa semua unit dalaman dan luaran dalam satu sistem bahan penyujuk.

4. Lakukan litar pintas pin A-ADD unit utama luaran selama lebih dari 1 saat dan kemudian, buka litar.

Komunikasi untuk tetapan auto alamat bermula.

- \* Untuk membatalkan, buat litar pintas pin A-ADD sekali lagi selama lebih 1 saat dan kemudian, buka litar.

Pastikan anda melakukan tetapan auto alamat sekali lagi.

Tetapan auto alamat selesai apabila pemampat berhenti dan LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit utama luaran dimatikan.

5. HIDUPKAN kuasa unit dalaman dan luaran hanya untuk sistem bahan penyujuk lain dan ulangi langkah 1 hingga 3 yang diterangkan di atas. Lengkapi tetapan auto alamat untuk setiap sistem bahan penyujuk.

6. Operasi kawalan jauh kini tersedia.

- \* Apabila melakukan tetapan auto alamat menggunakan alat kawalan jauh, lakukan tetapan auto alamat menggunakan alat kawalan jauh selepas langkah 3.

- Lihat bahagian "Tetapan Auto Alamat daripada Alat Kawalan Jauh".

### Kes 3.a

#### Tetapan Auto Alamat dalam Mod Pemanasan

- Sekiranya tidak dapat MENGHIDUPKAN kuasa unit dalam/luaran dalam setiap sistem bahan penyejuk: Tetapan auto alamat unit dalam tidak boleh dilakukan kecuali pemampat dimulakan.

#### Cara Mengawal Auto Alamat dari Unit Luaran

1. Buat semua tetapan mengikut prosedur yang sama diterangkan dalam langkah 1 dan 2 dalam **Kes 2**.
3. HIDUPKAN kuasa semua unit dalam dan luaran dalam semua sistem bahan penyejuk.



4. Jika anda ingin membuat tetapan auto alamat dalam **[mod pemanasan]**, buat litar pintas pin A.ADD pada papan P.C. kawalan unit utama luaran untuk tetapan auto alamat yang diingini dalam sistem bahan penyejuk selama lebih 1 saat dan kemudian, buka litar. Pastikan anda membuat tetapan dalam setiap sistem bahan penyejuk. Tidak dapat melakukan tetapan auto alamat dalam sistem bahan penyejuk berbilang secara serentak.



Komunikasi untuk tetapan auto alamat bermula dan pemampat dimulakan dan tetapan auto alamat dalam mod pemanasan bermula. Semua unit dalam juga boleh dioperasikan.



- \* Untuk membatalkan, buat litar pintas pin A.ADD sekali lagi selama lebih 1 saat dan kemudian, buka litar. LED 1 dan 2 yang menunjukkan tetapan auto alamat akan dimatikan dan proses dihentikan.

**Pastikan anda melakukan tetapan auto alamat sekali lagi.**



Tetapan auto alamat selesai apabila pemampat berhenti dan LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit utama luaran dimatikan.



5. Buat litar pintas pin A.ADD pada unit utama luaran dalam sistem bahan penyejuk lain selama lebih 1 saat dan kemudian, buka litar.



Ulang prosedur yang sama dan lengkapkan tetapan auto alamat.

6. Operasi kawalan jauh kini tersedia.

- \* Apabila memasang tetapan auto alamat menggunakan alat kawalan jauh, kawal tetapan auto alamat menggunakan alat kawalan jauh selepas langkah 3.

- Lihat bahagian "Tetapan Auto Alamat daripada Alat Kawalan Jauh".

### Kes 3.b

#### Tetapan Auto Alamat dalam Mod Penyejukan

- Sekiranya tidak dapat MENGHIDUPKAN kuasa unit dalam/luaran dalam setiap sistem bahan penyejuk: Tetapan auto alamat unit dalam tidak boleh dibuat melainkan pemampat dimulakan.

#### Cara Mengawal Auto Alamat dari Unit Luaran

1. Buat semua tetapan mengikut prosedur yang sama diterangkan di bawah langkah 1 dan 2 bagi **Kes 2**.
3. HIDUPKAN kuasa semua unit dalam dan luaran dalam semua sistem bahan penyejuk.



4. Jika anda mahu membuat tetapan auto alamat dalam **[mod penyejukan]**, semasa membuat litar pintas bahagian COOL bagi pin MODE pada papan P.C. kawalan unit utama luaran untuk tetapan auto alamat yang diingini, buat litar pintas pin A.ADD selama lebih 1 saat dan kemudian, buka litar.

Pastikan untuk memasang tetapan alamat dalam setiap sistem bahan penyejuk. Tidak dapat melakukan tetapan auto alamat dalam sistem bahan penyejuk berbilang secara serentak.



Komunikasi untuk auto alamat bermula dan pemampat bermula dan tetapan auto alamat dalam mod penyejukan bermula. Semua unit dalam juga boleh dioperasikan.



- \* Untuk membatalkan, buat litar pintas pin A.ADD sekali lagi selama lebih 1 saat dan kemudian, buka litar. LED 1 dan 2 yang menunjukkan tetapan auto alamat akan dimatikan dan proses dihentikan.

**Pastikan anda melakukan tetapan auto alamat sekali lagi.**



Tetapan auto alamat selesai apabila pemampat berhenti dan LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit utama luaran dimatikan.



5. Buat litar pintas pin A.ADD pada unit utama luaran dalam sistem bahan penyejuk lain selama lebih 1 saat dan kemudian, buka litar.



Ulang prosedur yang sama dan lengkapkan tetapan auto alamat.



6. Operasi kawalan jauh kini tersedia.

- \* Tidak dapat melakukan tetapan auto alamat dalam mod penyejukan menggunakan alat kawalan jauh.

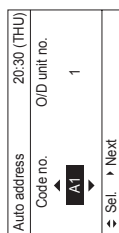
### Tetapan Auto Alamat dari Alat Kawalan Jauh Berdawai Spesifikasi Tinggi (CZ-RTC5)

- 1 Teruskan menekan dan butang secara serentak selama 4 saat atau lebih. Skrin "Maintenance func" (Fungsi Penyelenggaraan) kelihatan pada paparan LCD.
- 2 Tekan atau butang untuk melihat setiap menu.



CZ-RTC5

- 3 Skrin "Auto address" (Auto alamat) kelihatan pada paparan LCD. Tukar "Code no." (No. kod) kepada "A1" dengan menekan atau butang .



- 4 Pilih "O/D unit no." (no. unit O/D) dengan menekan atau butang . Pilih satu "O/D unit no." (no. unit O/D) untuk auto alamat dengan menekan atau butang . Kirakira 10 minit diperlukan. Apabila tetapan auto alamat selesai, unit kembali ke status terhenti biasa.

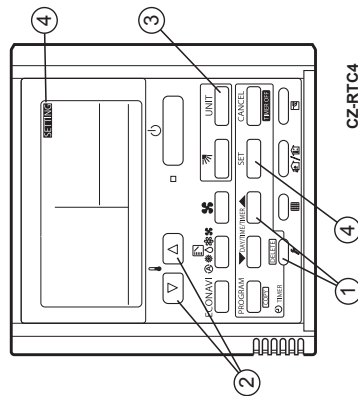
### Tetapan Auto Alamat daripada Alat Kawalan Jauh (CZ-RTC4)

\* Tetapan auto alamat dalam mod Penyeljuk tidak boleh dilakukan daripada alat kawalan jauh.

#### NOTA

- Memilih setiap sistem bahan penyujuk secara individu untuk tetapan auto alamat
- Tetapan auto alamat untuk setiap sistem : Kod item "A1"

- 1 Tekan butang masa pemasa alat kawalan jauh dan butang pada masa yang sama. (Tekan dan tahan selama 4 saat atau lebih lama).
- 2 Seterusnya, tekan salah satu butang / tetapan suhu. (Pastikan kod item ialah "A1").
- 3 Guna salah satu butang / untuk menetapkan No. sistem untuk melakukan tetapan auto alamat.
- 4 Kemudian, tekan butang (Tetapan auto alamat untuk satu sistem bahan penyujuk bermula). (Apabila tetapan auto alamat untuk satu sistem lengkap, sistem kembali ke status terhenti biasa).  
->Kirakira 4 - 5 minit diperlukan.  
(Sewaktu tetapan auto alamat, "SETTING" dipaparkan pada alat kawalan jauh.
- 5 Ulang langkah yang sama untuk melakukan tetapan auto alamat untuk setiap sistem berikutnya.

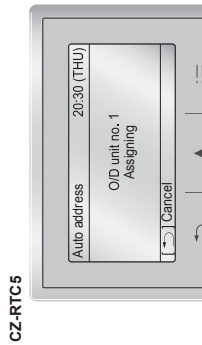


### Paparan Semasa Tetapan Auto Alamat

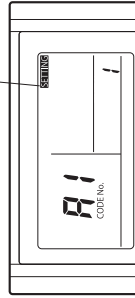
- Pada permulaan paparan P.C. kawalan unit luaran
- LED 1 2
  - \* Jangan litar pintas pin A-ADD sekali lagi sewaktu tetapan auto alamat. LED 1 dan 2 dimatikan dan tetapan alamat terganggu.
  - \* Apabila tetapan auto alamat biasanya dilengkapkan, kedua-dua LED 1 dan 2 dimatikan. Dalam kes lain, betulkan tetapan dengan merujuk kepada jadual berikut dan lakukan tetapan auto alamat sekali lagi.
- Berkecil bersilang ganti
- Kandungan LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit luaran
  - \* : Bercahaya
  - \* : Berkecil
  - : Mat

LED 1	LED 2	Paparan kandungan
*	*	Selepas kuasa DIDIJUPKAN (bukan sewaktu tetapan auto alamat), komunikasi dengan unit dalaman di dalam sistem sememangnya tidak dapat dilakukan.
●	*	Selepas kuasa DIDIJUPKAN (bukan sewaktu tetapan auto alamat), walaupun unit dalaman lebih daripada 1 unit dalaman sistem dikenal pasti, terdapat tidak konsisten antara nombor unit dalaman dan nombor tetapan unit dalaman.
*	*	Dalam tetapan auto alamat
Secara bersilang ganti		
*	●	Tetapan auto alamat lengkap
*	*	Terdapat ketidakkeseluruhan antara nombor unit dalaman dan nombor tetapan unit dalaman. (pada masa tetapan auto alamat)
*	*	Lihat bahagian "7-7. Jadual Fungsi Diagnosis Sendiri dan Kandungan Paparan Penggera".
Bersilang ganti		

- Paparan alat kawalan jauh



CZ-RTC4



#### Permintaan berkenaan rekod No. kombinasi unit dalam/luaran.

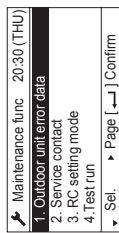
Selepas tetapan auto alamat selesai dilakukan, pastikan anda merekodnya untuk rujukan masa depan. Senaraikan alamat sistem unit utama luaran dan alamat unit dalaman dalam sistem itu di lokasi mudah dilihat (di sebelah plat nama), menggunakan pen penanda atau dengan cara sama yang tidak boleh meles dengan mudah. Contoh: (Luaran) 1 - 1-1, 1-2, 1-3... (Luaran) 2 - (Dalaman) 2-1, 2-2, 2-3... Nombor-nombor ini diperlukan untuk penyelenggaraan pada waktu lain. Sila pastikan anda memandakannya.

### Memeriksa alamat unit dalaman

Guna alat kawalan jauh untuk memeriksa alamat unit dalaman.

#### CZ-RTC5 (Alat kawalan jauh berdaya spesifikasi tinggi)

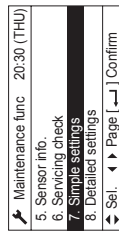
1. Sentiasa tekan butang dan secara serentak selama 4 saat atau lebih. Skrin "Maintenance func" (Fungsi Penyelenggaraan) dalam mod penyjukan) kelihatan pada paparan LCD.



2. Tekan atau butang untuk melihat setiap menu.

Jika anda mahu melihat skrin seterusnya dengan cepat, tekan atau butang .

3. Pilih "7. Simple settings" (7. Tetapan ringkas) pada paparan LCD dan tekan butang .



#### CZ-RTC4 (Alat kawalan jauh pemasa)

1. Tekan dan tahan butang dan butang selama 4 saat atau lebih lama (mod tetapan ringkas).

2. Alamat dipaparkan bagi unit dalaman yang disambungkan kepada alat kawalan jauh. (Hanya alamat unit dalaman yang disambungkan kepada alat kawalan jauh boleh diperiksa).

3. Tekan butang sekali lagi untuk kembali ke mod alat kawalan jauh normal.

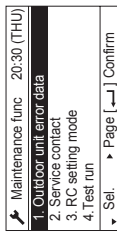
#### <Jika berbilang unit dalaman disambungkan kepada 1 alat kawalan jauh (kawalan kumpulan)>

1. Tekan dan tahan butang dan butang selama 4 saat atau lebih lama (mod tetapan ringkas).
2. "ALL" (SEMUA) dipaparkan pada alat kawalan jauh.
3. Kemudian, tekan butang . Alamat dipaparkan untuk 1 unit dalaman yang disambungkan kepada alat kawalan jauh. Pastikan kipas unit dalaman dihidupkan dan udara dilepaskan.
4. Tekan butang sekali lagi dan periksa alamat setiap unit dalaman dalam urutan.
5. Tekan butang sekali lagi untuk kembali ke mod alat kawalan jauh normal.

### 7-5. Menetapkan Alat Kawalan Jauh Ujian Jalanan

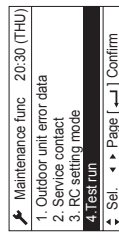
#### CZ-RTC5 (Alat kawalan jauh berdaya spesifikasi tinggi)

1. Sentiasa tekan butang dan secara serentak selama 4 saat atau lebih. Skrin "Maintenance func" (Fungsi Penyelenggaraan) kelihatan pada paparan LCD.



2. Tekan atau butang untuk melihat setiap menu. Jika anda mahu melihat skrin seterusnya dengan cepat, tekan atau butang .

3. Pilih "4. Test run" (4. Ujian jalanan) pada paparan LCD dan tekan butang .



4. Tekan butang dan tekan butang untuk menekan butang dari MATTI kepada HIDUP dengan menekan butang atau . Kemudian, tekan butang .



#### CZ-RTC4 (Alat kawalan jauh pemasa)

1. Tekan butang alat kawalan jauh selama 4 saat atau lebih. Kemudian, tekan butang .

2. "TEST" kelihatan pada paparan LCD semasa ujian jalanan sedang dilakukan.

3. Suhu tidak dapat diubah semasa berada dalam mod Ujian Jalanan. (Mod ini memberikan beban yang berat pada mesin. Jadi, gunakannya hanya semasa melakukan ujian jalanan).

4. Ujian jalanan boleh dilakukan menggunakan mod operasi HEAT (PANAS), COOL (SEJUK), atau FAN (KIPAS).

#### NOTA

- Unit luar tidak akan beroperasi kira-kira 3 minit selepas kuasa DIHIDUPKAN dan selepas operasi dihentikan.
- 3. Jika operasi yang betul tidak dapat dilakukan, kod dipaparkan pada paparan LCD alat kawalan jauh. (Lihat bahagian "7-7. Jadual Fungsi Diagnosis Sendiri dan Kandungan Paparan Penggera" dan betulkan masalah).
- 4. Selepas ujian jalanan lengkap, tekan butang sekali lagi. Pastikan "TEST" tiada lagi dalam paparan LCD. (Untuk mengelakkan ujian jalanan berterusan, alat kawalan jauh ini disertakan dengan fungsi pemasa yang membatalkan ujian jalanan selepas 60 minit).

\* Jika ujian jalanan dilakukan dengan menggunakan alat kawalan jauh berwayar, operasi boleh dilakukan walaupun jika panel siling jenis kaset tidak dipasang. (Paparan "P09" tiada).

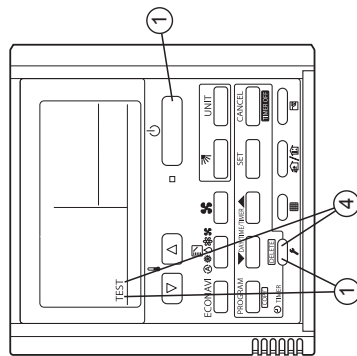
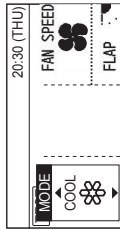


CZ-RTC5

3. Tekan butang . "TEST" (UJIAN) akan dipaparkan pada paparan LCD.



4. Tekan butang . Ujian jalanan akan dimulakan. Skrin mod tetapan ujian jalanan kelihatan pada paparan LCD.



CZ-RTC4



## 7-6. Langkah Berjaga-jaga untuk Pam Turun

Pam turun bermakna gas bahan penyujuk dalam sistem dikembalikan ke unit luaran. Pam turun digunakan semasa unit hendak dilahirkan, atau sebelum menservis lifar bahan penyujuk. (Rujuk Manual Servis)



- Unit luaran ini tidak boleh mengumpul lebih daripada amaun bahan penyujuk berkadar seperti yang ditunjukkan pada plat nama di belakang.
- Jika amaun bahan penyujuk lebih daripada yang disyorkan, jangan lakukan pam turun. Dalam kes ini, gunakan sistem pengumpulan bahan penyujuk lain.

## 7-7. Jadual Fungsi Diagnosis Sendiri dan Kandungan Paparan Penggera

Cara mengetahui paparan penggera LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit luaran

LED 1		LED 2		Kandungan Paparan Penggera																			
*	*	*	*	<b>Paparan penggera</b>																			
Bersilih ganti		Selepas LED 1 berkelip M kali, LED 2 berkelip N kali. Ini akan berulang.		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Jumlah kelipatan</td> <td>Jenis penggera</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>Penggera P</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>Penggera H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>Penggera E</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>5</td> <td>Penggera F</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>Penggera L</td> </tr> </table> <p>N = bilangan No. penggera</p> <p>Contoh: Selepas LED 1 berkelip dua kali, LED 2 berkelip 17 kali. Ini akan berulang. Penggera menunjukkan "P17".</p>			Jumlah kelipatan	Jenis penggera		2	Penggera P		3	Penggera H		4	Penggera E	m	5	Penggera F		6	Penggera L
	Jumlah kelipatan	Jenis penggera																					
	2	Penggera P																					
	3	Penggera H																					
	4	Penggera E																					
m	5	Penggera F																					
	6	Penggera L																					

(\*: Berkelip) Sambungkan alat kawalan jauh penyelenggaraan unit luaran kepada palam RC (3P, BLU) pada papan P.C. kawalan unit utama luaran dan buat pengesahan.

### Jadual Fungsi Diagnosis Sendiri

- Punca dan langkah balas terhadap simptom kegagalan auto alamat

Simptom	Punca dan langkah balas
• Apabila MENGHIDUPKAN kuasa unit utama luaran, LED 1 dan 2 menyala atau berkelip tidak termasuk dimatikan. Tetapan auto alamat tidak tersedia.	Lihat "Kandungan Paparan Penggera" dan betulkan.
• Apabila tetapan auto alamat menggunakan alat kawalan jauh bermula, paparan penggera kelihatan dengan serta-merta.	Adakah pendawaian alat kawalan jauh dan pendawaian kawalan antara unit disambung dengan betul? Adakah kuasa unit dalam DIHIDUPKAN?
• Apabila tetapan auto alamat menggunakan alat kawalan jauh bermula, tiada paparan kelihatan.	
• Tetapan auto alamat bermula tetapi selesai secara salah.	

### Simptom

- Tidak lama kemudian selepas beberapa saat atau selepas beberapa minit, kandungan penggera dipaparkan pada alat kawalan jauh.
- Selepas beberapa minit apabila tetapan auto alamat bermula, pemampat sekejap bermula dan berhenti beberapa kali. LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit luaran menunjukkan paparan tetapan auto alamat dengan berkelip bersilih ganti tapi LED 1 dan 2 tidak menunjukkan selesainya tetapan auto alamat (dimatikan).

### Punca dan langkah balas

- Lihat "Kandungan Paparan Penggera" dan betulkan.
- Adakah pendawaian alat kawalan jauh dan pendawaian kawalan antara unit disambung dengan betul? Adakah kuasa unit dalam DIHIDUPKAN?

- Jika paparan penggera "E15", "E16" dan "E20" kelihatan selepas tetapan auto alamat bermula, semak item berikut.

Paparan penggera	Kandungan penggera
E15	Bilangan unit dalam yang dikenali pada masa tetapan auto alamat kurang daripada unit dalam yang ditetapkan oleh SW3 dan SW4 pada papan P.C. unit utama luaran.
E16	Bilangan unit dalam yang dikenali pada masa tetapan auto alamat lebih daripada unit dalam yang ditetapkan oleh SW3 dan SW4 pada papan P.C. unit utama luaran.
E20	Unit luaran tidak boleh menerima semua siri isyarat komunikasi dari unit dalam dalam masa 90 saat selepas tetapan auto alamat bermula.

Periksa	E15	E16	E20
Adakah anda terluca untuk MENGHIDUPKAN kuasa unit dalam?	○	○	○
Adakah pendawaian kawalan dalam dan luaran disambungkan dengan betul? (Periksa pendawaian yang salah pada pin terbuka & lifar pinatas, terminal dan terminal alat kawalan jauh).	○	○	○
Adakah pendawaian alat kawalan jauh disambungkan dengan betul? (Periksa yang terbuka & lifar pinatas, sambungan salah kepada terminal pendawaian kawalan unit dalam/luaran, pendawaian kawalan antara-unit).	○	○	○
Adakah nombor unit dalam bersambung yang ditetapkan oleh SW3 dan SW4 pada papan P.C. kawalan unit utama luaran disambungkan dengan betul?	○	○	○
Adakah amaun bahan penyujuk yang betul dicas? (Pemampat DIHIDUPKAN pada masa tetapan auto alamat)	○	○	○
Adakah tiub bahan penyujuk disambungkan dengan betul? (Pemampat DIHIDUPKAN pada masa tetapan auto alamat)	○	○	○
Adakah sensor E1 dan E3 daripada unit dalam normal? (Pemampat DIHIDUPKAN pada masa tetapan auto alamat)	○	○	○
Adakah alamat sistem yang salah dipasang dalam unit dalam disebabkan oleh manual atau kawalan alamat automatik yang salah?	○	○	○

1) Apabila tetapan auto alamat dari papan P.C. kawalan unit utama luaran atau alat kawalan jauh bermula, "Under Setting" (Dalam Tetapan) kelihatan pada alat kawalan jauh seperti untuk unit dalam normal di bawah pendawaian kawalan antara-unit dan pendawaian kawalan jauh.

Penunjuk LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit utama luaran berkelip bersilih ganti.

2) Jika terdapat ralat pendawaian kawalan antara-unit bagi alat kawalan jauh apabila kawalan kumpulan unit dalam, tetapan alamat sekali-sekala tidak boleh dilakukan walaupun "under setting" (dalam tetapan) dipaparkan.

3) Walaupun penggera "E15" dan "E16" dipaparkan, alamat akan dipasang dalam unit dalam yang dikenal pasti.

Alamat yang sudah dipasang boleh diperiksa oleh alat kawalan jauh. Lihat bahagian "Memeriksa alamat unit dalam".

- Apabila mengoperasikan alat kawalan jauh selepas tetapan auto alamat lengkap (penunjuk LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit utama luaran dimatikan), betulkan simptom jika penggera berikut kelihatan pada alat kawalan jauh.

Paparan kawalan jauh	Sebab
Tiada paparan	Alat kawalan jauh tidak disambung dengan betul. (Kegagalan kuasa) Apabila tetapan auto alamat lengkap, kuasa unit dalam dimatikan.
E01	Alat kawalan jauh tidak disambung dengan betul. (Menerima kegagalan dari alat kawalan jauh) Alamat unit dalam dikawal dengan salah oleh alat kawalan jauh unit dalam yang tidak diingini. (Tidak boleh berkomunikasi dengan unit luaran)
E02	Alat kawalan jauh tidak disambung dengan betul. (Tidak boleh berkomunikasi dengan unit dalam menggunakan alat kawalan jauh)
P09	Penyambung panel siling unit dalam tidak disambung dengan betul.

Jika sebarang penggera lain muncul pada paparan, rujuk Manual Servis Ujian Jalanan.

- Paparan penggera boleh diperiksa menggunakan alat kawalan jauh penyelenggaraan luaran. Apabila mengoperasikan, rujuk Manual Servis Ujian Jalanan.

Paparan penggera juga boleh diperiksa melalui bilangan LED 1 dan 2 yang berkelip pada papan P.C. kawalan unit luaran. (Lihat bahagian "Bagaimana untuk mengetahui paparan penggera LED 1 dan 2 pada papan P.C. kawalan unit luaran" di dalam bahagian "7-7. Jadual Fungsi Diagnosis Sendiri dan Kandungan Paparan Penggera".)

Paparan kawalan jauh	Kandungan penggera
E06	Unit luaran menerima kegagalan dari unit dalam
E12	Dilarang memulakan tetapan auto alamat
E15	Penggera auto alamat (Bilangan unit dalam yang sedikit)
E16	Penggera auto alamat (Bilangan unit dalam yang banyak)

Paparan kawalan jauh	Kandungan penggera
E20	Tiada unit dalaman semasa tetapan auto alamak
E30	Kegagalan memindahkan siri unit luaran
F04	Sensor suhu nyahcas pemampat tidak normal [DISCH]
F06	Sensor suhu gas (salur masuk) penukar haba unit luaran tidak normal [EXG]
F07	Sensor suhu gas (salur keluar) cecair penukar haba unit luaran tidak normal [EXL]
F08	Sensor suhu sedulian udara luar rumah tidak normal [TO]
F12	Sensor suhu salur masuk pemampat tidak normal [SCT]
F16	Sensor tekanan tinggi tidak normal, beban tinggi [HPS]
F17	Sensor tekanan rendah tidak normal [LPS]
F31	Ralat memori tak menuap unit luaran (EEPROM)
H01	Nilai arus tidak normal pemampat (Arus lebihan)
H03	Sensor CT pemampat dinyahsambung, litar pintas
H05	Sensor suhu nyahcas pemampat dinyahsambung
H06	Merendahkan keidknormalan tekanan rendah
H08	Ralat (sambungan) sensor minyak [OIL]
H31	Penggera HIC pemampat (Periksa penggera P29)
L04	Tetapan alamat unit luaran dibuat pendua
L05	Keutamaan unit dalaman dibuat pendua (Untuk dalaman keutamaan)
L06	Keutamaan unit dalaman dibuat pendua (Bukan untuk dalaman keutamaan) dan unit luaran
L10	Tetapan kapasiti unit luaran belum dibuat
L18	Lingkarin injap 4 hala dinyahsambung, talian dinyahsambung
P03	Ralat suhu nyahcas pemampat
P04	Penggerakan suis tekanan tinggi
P05	Pengesanan fasa terbuka pemampat
P14	Penggerakan sensor O <sub>2</sub>
P16	Pemampat sekunder arus lebihan
P20	Beban tinggi (Lupa untuk membuka injap)
P22	Kegagalan kipas 1 unit luaran (Kerosakan IPM, arus lebihan, kegagalan penyongsang, kunci kipas DC, fasa terbuka lubang IC)
P29	Fasa terbuka pendawaian pemampat, mula kegagalan disebabkan oleh kegagalan DCCT (kegagalan mula pemampat DC)

- Kandungan paparan penggera pada alat kawalan jauh Bagi alat kawalan jauh, terdapat kandungan penggera lain yang disenaraikan pada jadual berikut di sebelah paparan penggera pada papan P.C. kawalan unit utama luaran.

Paparan kawalan jauh bertawal	Kandungan yang dikesan
<E01>	Alat kawalan jauh mengesan isyarat tidak normal yang dihantar dari unit dalaman.
<E02>	Alat kawalan jauh tidak disambungkan dengan betul.
<<E03>>	Unit dalaman gagal menerima siri isyarat dari alat kawalan jauh (atau alat kawalan berpusat).
E04	Unit dalaman mengesan isyarat tidak normal dari papan P.C. kawalan unit utama luaran.
E08	Kegagalan tetapan
<<E09>>	Ralat komunikasi unit d'alam dalam pendawaian kawalan kumpulan
E18	Kegagalan tetapan
<<L02>>	Unit dalaman yang disambungkan kepada unit luaran berbilang bukan untuk jenis berbilang.
<L03>	Tetapan unit utama dibuat pendua dalam unit dalaman kawalan kumpulan
L07	Pendawaian kawalan kumpulan disambungkan kepada unit dalaman kawalan individu
L08	Tetapan alamat unit dalaman belum dibuat
<<L09>>	Tetapan kapasiti unit dalaman belum dibuat
<<F01>>	Sensor suhu penukar haba E1
<<F03>>	Sensor suhu penukar haba E3
<<F10>>	Sensor suhu salur masuk
<<F11>>	Sensor suhu salur keluar
<<P09>>	Kegagalan sambungan panel siling atau penyambung
<<P01>>	Termostat perlindungan kipas
<<P10>>	Suis apung
<<P11>>	Pam saliran rosak. Pam saliran kunci.
<<P12>>	Penggerakan fungsi perlindungan penyongsang kipas
F29	Kegagalan memori tak menuap IC (EEPROM) pada papan P.C. kawalan unit dalaman

- Tanda kurungan << >> digunakan dalam jadual paparan penggera tidak menjelaskan sebarang operasi unit dalaman lain.
- anda kurungan < > digunakan dalam jadual paparan penggera menandakan terdapat dua kes : menurut kandungan simptom, sesetengahnya menjelaskan operasi unit dalaman lain dan yang lain tidak menjelaskan apa-apa.

Mesej amaran dipaparkan pada alat kawalan sistem		
Ralat komunikasi bersiri Salah tetapan	Ralat menghantar isyarat komunikasi bersiri	Unit luaran utama atau dalaman tidak beroperasi dengan betul. Pendawaian kawalan antara unit dalam, unit luar utama dengan kawalan sistem salah.
Pengaktifan peranti perlindungan	Ralat menerima isyarat komunikasi bersiri	Unit luaran utama atau dalaman tidak beroperasi dengan betul. Pendawaian kawalan antara unit dalaman, unit luaran utama dan alat kawalan sistem salah. CNI tidak disambungkan dengan betul.
	Peranti pelindung unit dalam sub dalam kawalan kumpulan diaktifkan.	Sekiranya menggunakan alat kawalan jauh wayarles atau alat kawalan sistem untuk melihat mesej amaran secara terperinci, sambungkan alat kawalan jauh berdaya kepada unit dalaman secara sementara.

**NOTA**

1. Mesej amaran dalam << >> tidak menjelaskan operasi unit dalaman lain.
2. Kadangkala, mesej amaran dalam < > menjelaskan operasi unit dalaman lain bergantung pada kerosakan.

**PERHATIAN!**

Pelepasan rintangan penamatan (pin) diperlukan.

Kegagalan komunikasi akan muncul jika pelarasan yang betul tidak dilakukan.

- Rintangan penamatan (pin) dilekapkan pada papan P.C. kawalan unit luaran.
- Apabila menyambung alat kawalan berpusat, peralatan antara muka atau persisian, pelarasan bagi rintangan penamatan (pin) diperlukan. Walaupun sambungan tidak dibuat, pengesahan diperlukan untuk sistem VRF.
- Dalam kes sistem bahan penyujuk, rintangan penamatan (pin) untuk pendawaian kawalan antara unit ini (pendawaian S-LINK) ialah satu lokasi (Lihat bahagian "7-4. Tetapan Auto Alamat").

Bagi 2 atau lebih sistem bahan penyujuk, 2 lokasi seharusnya sah ("SHORT" bagi sistem VRF sewaktu kiriman). Lihat bahagian "7-4. Tetapan Auto Alamat".

Untuk membuat 2 lokasi menjadi sah, buat agar rintangan penamatan (pin) dari unit luaran terdekat dan unit luaran paling jauh menjadi sah (bahagian SHORT) dari lokasi alat kawalan jauh tengah.

Dalam sistem bahan penyujuk lain kecuali 2 lokasi yang diterangkan di atas, buatlahkannya tidak sah (bahagian OPEN).

Dilarang membuat lebih dari 3 lokasi rintangan penamatan menjadi sah.

- Oleh sebab penggunaan pautan sub unit luaran bagi sistem VRF tidak disambungkan kepada pendawaian kawalan antara unit, anda tidak perlu membuat rintangan penamatan tidak sah "bahagian OPEN".

Lakukan pengesahan terakhir bagi alat kawalan berpusat atau pendawaian kawalan antara muka & antara unit (pendawaian S-LINK) yang disambungkan kepada alat persisian.

Ukur rintangan garisan dengan penguji dan periksa sama ada nilainya dalam julat 30Ω - 120Ω.

Jika nilai rintangan berada di luar julat, periksa kembali rintangan penamatan.

Walaupun bagaimanapun, jika nilai berada di luar julat, masalah berasal dari pendawaian.

- Adakah sambungan dibuat dengan betul?
- Adakah terdapat sebarang calaran atau kerosakan pada permukaan bersalut?
- Ukur garisan, antara wayar dan tanah dengan megger 500V (meter rintangan penebat) dan pastikan nilai melebihi 100MΩ.
- Semasa mengukur, pastikan anda menanggalkan tepi wayar dari papan terminal. Jika tidak ditanggalkan, akan rosak.
- Jika rintangan garisan berada dalam 100MΩ, lakukan kerja pendawaian baru.

The diagram illustrates the testing setup for the power line. A Megger is connected to the power line (Garis) and ground (Tanah). The power line is connected to two cables (Kabel). The ground is connected to two cables (Kabel) and the earth (Tanah). The distance between the cables is labeled 'Antara dawai dan bumi'.

## 重要事項！ 開始使用前請先閱讀

空調冷氣機必須由銷售經銷商或安裝人員安裝。  
本資訊僅提供給獲授權人員使用。

若要進行安全安裝與順暢操作，您必須：

- 在開始前詳讀本說明書。
- 確實按照各個顯示的安裝或維修步驟。
- 空調冷氣機的安裝必須遵守國家佈線法規。
- 本產品供專業用途使用。  
安裝連接到 16 A 配電網的 8 HP 室外單元時，需要電源供應商器的許可。
- 在使用者電源與公用低壓供電系統之間的介面點，如果短路電源 Ssc 大於或等於下表的數據，此設備即符合 EN/IEC 61000-3-12 規格。設備的安裝人員或使用人員必須負責確保設備僅連接短路電源 Ssc 大於或等於表格值的電源，必要時應向配電營運商確認。

	10 HP
Ssc	1,535 kVA

- 該產品符合 EN/IEC 61000-3-3 的技術要求。
- 請密切關注本手冊中提及的所有警告與注意事項通知。



### 警告

此符號表示操作手法具有危險性或不安全，有可能會導致嚴重的人員傷亡事故。



### 注意事項

此符號表示操作手法具有危險性或不安全，有可能會導致人員傷害，或導致產品或財產受損。

### 請在必要時尋求協助

對於大部分的安裝地點與維修保養情況，這些說明可滿足您的全部所需。若需要特殊問題的協助，請聯絡我們的銷售點 / 服務站或認證經銷商，以取得額外說明。

### 若安裝不當

對於錯誤的安裝或維修保養服務，包括未能遵循本文件指示，製造商概不負責。

## 特別注意事項




### 警告 佈線時



觸電會造成嚴重的人身傷亡，只有經過認證、經驗豐富的電氣技師才能進行本系統的佈線。

- 所有的佈線與管線在未完成安裝或重新連接並加以檢查前，請勿讓機器通電。
- 本系統使用高度危險的電壓。佈線時請仔細參照佈線圖和這些說明。不當的連接和接地會造成 **意外傷亡**。
- 牢固地連接所有佈線。鬆脫的佈線可能導致接點過熱進而可能失火。
- 針對每部機器提供一個專用的電源插座。
- 固定布線中必須納入漏電斷路器。必須配合佈線法規，在固定佈線中採用斷路器。

	8 HP	10 HP
斷路器	25 A	30 A

- 為每台裝置提供專用的電源插座，在根據佈線規則進行固定佈線的過程中，必須採用使所有接線柱中的觸點均間隔 3 mm 的全斷開方式。
- 為避免絕緣體故障可能造成的危險，本裝置必須接地。
- 強烈建議該設備安裝漏電斷路器 (ELCB) 或剩餘電流裝置 (RCD)。否則，萬一發生設備故障或絕緣破壞，可能導致觸電和火災。

## 運送時

- 可能需要兩位元以上人員執行安裝工作。
- 在抬舉和搬移室內機與室外機時，請小心注意。擡舉時找人幫忙，然後彎曲膝蓋，以減少背部勞損。空調冷氣機上的銳利邊緣或薄鋁鰭片，可能會割傷您的手指。

## 安裝時...

選擇的安裝地點應有足夠的硬度和強度以承載機器，並且易於維修保養。

### ...在房間中

將房間中的所有管線路徑適當隔離，以防止機器「出水」而造成滴水，對牆壁和地板造成水損。



### 注意事項

火警警報器和空氣吹出口與裝置至少要保持 1.5 m 的距離。

### ...在潮濕或不平坦的位置

使用墊高的水泥板或水泥塊，做為室外機紮實而平坦的基底，這可防止水損和異常振動。

### ...在強風地區

使用螺栓和金屬框架，牢牢地固定室外機。提供適合的擋風板。

### ...在多雪地區地區（適用於熱泵型系統）

將室外機安裝於高於覆雪高度的凸起平台。提供防雪通洩裝置。

## 連接冷媒管線時

要特別注意冷媒洩漏。



### 警告

- 除了製冷循環中指定使用的冷媒 (R410A) 外，進行管線佈設時請勿混入空氣，這會造成製冷能力下降，而製冷循環中的高張力也可能造成爆炸或受傷。
- 若製冷劑與火焰接觸，會產生有毒氣體。
- 請勿加入或更換除指定類型以外的冷媒，否則可能會造成產品損壞、爆裂和人員受傷等。
- 若安裝時冷媒氣體洩漏，請立即將房間通風。請小心不要讓冷媒氣體接觸到火焰，否則可能會產生有毒氣體。
- 讓所有的管線路徑盡量保持簡短。
- 連接前，在擴口管與套結管的對應面塗上冷媒潤滑劑，然後使用扭力板手旋緊螺帽，讓連接無洩漏。
- 開始測試運行前，請仔細檢查是否有洩漏。
- 進行安裝或重新安裝管路鋪設作業時，或是維修製冷零件時，請不要讓冷媒洩漏。請小心處理液體冷媒，避免產生寒霜。

## 進行維修時

- 關閉主電源箱的（主）電源，並等待至少 10 分鐘直到完全放電為止，然後打開機器檢查電氣元件與布線情況，或進行相應的檢修。
- 手指及衣物不接觸任何移動零件。
- 維修完畢後清理現場，記得檢查並確保裝置內無殘留金屬屑或布線碎片。

### 警告

- 在任何情況下皆不可改裝或拆解本產品。改裝或拆解本機可能導致失火、觸電或受傷。
- 請勿讓使用者自行清潔室內機與室外機內部。如需清潔，請洽詢授權經銷商或專業人員。
- 本裝置若發生故障，請勿自行修理。請聯絡銷售經銷商或服務經銷商以進行維修。

### 注意事項

- 安裝或測試製冷系統時，請讓任何密閉區域通風。洩漏的冷媒氣體若接觸到火或熱，可能會產生危險的有毒氣體。
- 安裝後，確認沒有任何冷媒氣體洩漏。若氣體接觸到燃燒的爐子、燃氣熱水器、電暖器或其他熱源，可能會產生有毒氣體。

## 其他

### 注意事項

- 請勿觸碰室外機的進氣口或銳利的鋁鰭片，否則可能受傷。
- 請勿在機器上坐立或行走，否則可能會意外摔落。
- 請勿將任何物體插入風扇箱，以免機兩傷。



### 注意

本說明原文為英語，其它語種的文本皆為譯本。



## 濃度限制檢查

根據冷媒排放相關法規，檢查系統冷煤量和房間佔地空間情況。如果沒有適用的法規，請遵循下述標準。

設計安裝空調冷氣機時，要做到冷煤氣體洩漏時，房間內的氣體濃度不能超過設定的上限。

空調冷氣機中使用的冷煤 (R410A) 是安全的，不含毒性或可燃性，且不受涉及真氧層保護的法規限制。

不過，由於冷煤氣體的成分不只包含空氣，若濃度上升過度，可能會造成窒息。由於冷煤洩漏所造成的窒息幾乎不會發生，但由於近年來高密度建築的數目增加，為了有效地運用機器空間，獨立控制、透過減少熱力與承載功率來達成節能等，一拖多空調冷氣系統的安裝數目也日益增加。

和傳統的獨立式冷氣機相較，最重要的是「一拖多空調冷氣系統」能夠補充大量冷煤。若將一拖多空調冷氣系統的單機安裝在小房間內，請選擇適合的機型與安裝步驟，如此，就算冷煤室外洩漏，濃度也不會到達上限 (發生緊急事件時，立即採取措施，以免人員受傷)。

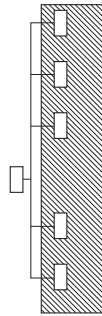
在濃度可能超過限值的房間中，與鄰近房間開門一條通道，或搭配漏氣偵測裝置安裝機械式通風裝置。濃度限值的計算如下。

總冷煤量 (kg)	
安裝室內機房間的最小體積 (m <sup>3</sup> )	
≤ 濃度限制 (kg/m <sup>3</sup> )	總冷煤量 (kg)

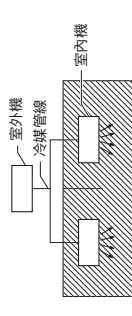
一拖多空調冷氣機中使用的冷煤濃度限值为 0.44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149)。

### 註

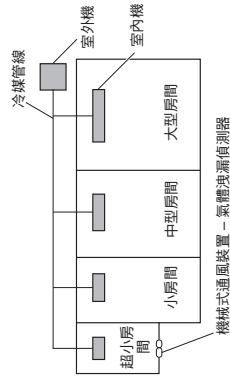
- 最小的房間體積標準如下。
  - 無隔間 (陰影部分)



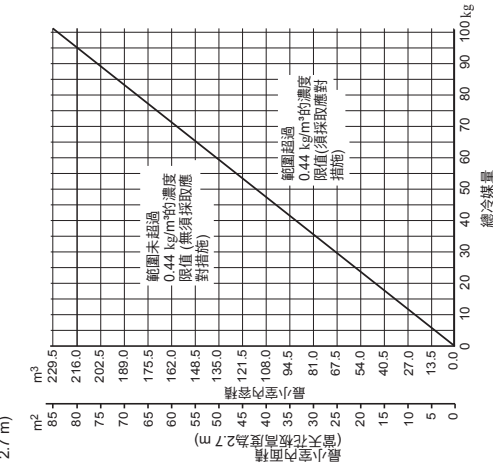
- 設置有效通風口通往鄰近房間，讓洩漏的冷煤氣體保持通風 (無門的開口，或是在門板上或下方開口，其開口不小於各房間面積的 0.15%)。



- 若在各個房間中安裝了室內機，並將冷煤管線互連，最小的房間當然就成為考量目標。若在超過濃度限值的最小房間中，安裝了機械式通風裝置，並與漏氣偵測器互鎖，則次小房間的體積就成為考量對象。



- 相較於冷煤量的最小室內空間約如下：(當天天花板高度為 2.7 m)



## 使用新冷煤的安裝注意事項

### 1. 管線的保養

#### 1-1. 管線的處理

- 材料：請使用脫氧無縫磷銅管製冷。壁厚應符合適用的法規。最小壁厚須依照下表。對於ø22.22或更大的管線，使用硬度 1 / 2H或H (硬銅管) 的材料。請勿折彎硬銅管。
- 管線尺寸：務必使用下表所示尺寸的管線。有關管線大小的更新，請參閱技術資料。
- 裁切管線時請使用切管器，且務必移除所有毛邊，這也適用於分支接頭 (選購)。
- 彎折管線時，彎折半徑須為管線外徑的4倍。



**注意事項** 處理管線時請務必小心，使用蓋子或膠帶將管線末端密封住，以防止灰塵、濕氣或其他異物進入管子，這些物實可能會造成系統故障。

單位：mm	
材料	硬度 - O (軟銅管)
外徑	12.7
管壁厚度	0.8
材料	硬度 - 1/2 H, H (硬銅管)
外徑	22.22
管壁厚度	1.0

- 防止水和灰塵和氯化物等雜質進入管線中。這些雜質可能會使R410A冷煤劣化，並造成壓縮機故障。由於冷煤和冷煤機油的特性，防止水和灰塵和其他雜質進入變得前所未有地重要。

### 2. 請務必只充填液體冷煤。

- 由於 R410A 為非共沸物，充填氣體冷煤會降低效能，並造成機器故障。
- 由於漏氣時冷煤成分會改變，效能會降低，請在修復漏氣後收集剩下的冷煤，並充填所需數量的新冷煤。

### 3. 需要不同的工具

- 由於R410A的特性，工具的規格已經變更。

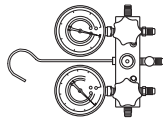
某些R22與R407C型製冷系統適用的工具已無法使用。

項目	是否為新工具？	R407C工具是否與R410A相容？	註
歧管壓力計	是	否	冷煤、冷煤機油和壓力計的種類不同。
充氣管	是	否	為了承受更高的壓力，必須變更材質。
真空泵	是	是	若配備逆止閥，請使用傳統的真空泵；若未配備逆止閥，請購買並裝上真空泵轉接頭。
洩漏偵測器	是	否	由於R410A不含氯，因此對氯有所反應的CFC與HCFC洩漏偵測器無法運作。HFC134a的漏氣偵測器則適用於R410A。
擱口油	是	否	對於使用R22的系統，請在管線的擱口螺帽上塗抹礦物油 (Suniso油)，以防止冷煤洩漏。對於使用R407C或R410A的機器，請在擱口螺帽上塗抹合成油 (藍油)。

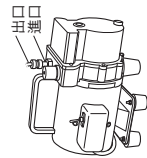
- 同時使用R22和R407C工具以及R410A的新工具，可能會造成故障。

- 只使用R410A專用銅瓶。

歧管壓力計



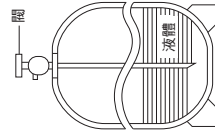
真空泵



單出閥

(帶虹吸管)

充填液體冷煤時，銅瓶必須垂直下方豎立，如圖所示。



## 有關使用製冷劑的重要資訊

本產品內含京都議定書規定的氟化溫室氣體。請勿將氣體排放到大氣中。

冷媒類型：R410A

GWP<sup>(1)</sup> 值：1975

<sup>(1)</sup>GWP = global warming potential (全球暖化潛勢)

根據歐洲或當地法規而定，可能需要定期檢查冷媒是否洩漏。

請洽詢當地經銷商以瞭解詳情。

## 高耐用型

以字母「E」結尾的室外機名稱表示高耐用規格。

為了在惡劣條件下使用，本產品某些部分採用雙重塗裝和增強，但並非意味本產品不會生鏽和腐蝕。

### 安裝注意事項

詳閱以下有關本裝置安裝和維護保護的說明。

- 1) 儘可能避免將本裝置安裝在會被海水噴濺到的地方。
- 2) 特別考慮佈局使附着於外殼的鹽粒可以被雨水沖走。  
(例如，避免在本裝置上方安裝遮陽設備。)
- 3) 因為滯留在室外機底板的水份會大幅加速腐蝕，要注意其斜度和本裝置的其他安裝條件，使水份可以容易排出。
- 4) 在沿海地區安裝本裝置時，請定期用清水洗淨，以去除鬆附的累積鹽份。
- 5) 安裝和維護保養時，請修復所有損壞或剝傷。
- 6) 定期檢查本裝置和其他相關設備。(必要時執行防銹處理和零件更換。)
- 7) 在本裝置安裝底部實施排水措施。

## 目錄

頁數	頁數
重要事項！	2
開始使用前請先閱讀	
濃度限制檢查	
使用新冷媒的安裝注意事項	
有關使用製冷劑的重要資訊	
高耐用型	
1. 一般	9
1-1. 安裝所需工具 (未隨附)	
1-2. 室外機隨附的配件	
1-3. 銅管類型與絕緣材料	
1-4. 安裝需要的其他材料	
1-5. 管線長度	
1-6. 管線尺寸	
1-7. 接頭的直線等長	
1-8. 充填額外的冷媒	
1-9. 系統限制	
1-10. 濃度限制檢查	
1-11. 安裝分支接頭	
1-12. 選購的分支接頭套件	
1-13. 管線尺寸選擇與冷媒充填量範例	
2. 選擇安裝地點	18
2-1. 室外機	
2-2. 用於頂部排氣的排氣室	
2-3. 在高峰雪量地區安裝室外機	
2-4. 在高峰雪量地區安裝時的注意事項	
2-5. 排氣室的尺寸	
2-6. 防雪通風口裝置的尺寸	
3. 安裝室外機的方式	23
3-1. 安裝室外機	
3-2. 排水工作	
3-3. 排列管路和線路	
4. 電氣佈線	24
4-1. 關於佈線的一般注意事項	
4-2. 建議的電線長度與電源供應系統的電線直徑	
4-3. 佈線系統圖	
5. 如何處理管線	30
5-1. 連接冷煤管線	
5-2. 連接室內機與室外機間的管線	
5-3. 冷煤管線的絕緣	
5-4. 以膠帶纏繞管線	
5-5. 完成安裝	
6. 排氣	36
■ 使用真空泵進行排氣 (測試運作試車用) 的準備	
7. 測試運作試車	39
7-1. 測試運作試車準備	
7-2. 測試運作試車步驟	
7-3. 主室外機 P.C. 板設定	
7-4. 自動地址設定	
7-5. 設定試車遙控器	
7-6. 泵集注意事項	
7-7. 自我診斷功能表報警顯示的內容	

## 1. 一般






本說明書簡述了安裝冷氣空調系統的適合位置與安裝方式。在開始前，請閱讀室外機的全套說明，並確定所列的系統隨附配件全都齊全。有關安裝更新，請參閱技術資料。

### 1-1. 安裝所需工具 (未隨附)

- 一字型螺絲起子
- 十字型螺絲起子
- 刀片或剝線器
- 捲尺
- 木匠水準尺
- 水準式螺絲或鑄匙孔鋸
- 鋼鋸
- 心鑽頭
- 榔頭
- 鑽孔機
- 切管器
- 擱管工具
- 扭力扳手
- 可調數碼手
- 鉸刀 (用來修邊)
- 六角扳手 (4 mm 和 5 mm)
- 鉗子
- 剪線鉗

### 1-2. 室外機隨附的配件

表 1：室外機

零件名	圖像	數量	
		8 HP	10 HP
接頭管 A (請參見第 31 頁。)		0	1
接頭管 B (請參見第 31 頁。)		0	1
保護套管 (請參見第 23 頁。)		2	2
操作說明		1	1
安裝說明		1	1

### 1-3. 銅管類型與絕緣材料

若想分別從當地商店購買這些材料，您將需要：

- 冷煤管線用的脫氧退火銅管。
- 銅管適用的發泡聚乙烯絕緣層，精確符合管線長度。詳細內容請參見章節「5-3. 冷煤管線的絕緣」。
- 使用絕緣銅線進行現場佈線。電線尺寸會隨佈線總長度而不同。詳細內容請參見章節「4. 電氣佈線」。

### 1-4. 安裝需要的其他材料

- 玻璃纖維膠帶
- 用來連接電線用的絕緣訂書針或箱夾 (請參見當地法規。)
- 油灰
- 冷煤管線潤滑劑
- 用來固定冷煤管線的箱夾或鞍座
- 用來稱重的秤

### 1-5. 管線長度

選擇安裝地點時，請認清冷煤管線的長度和管徑符合下圖所示的允許範圍。

- 主要管線長度 (最大管線尺寸)  $LM = LA + LB$ ...
- 根據分支接頭後的容量運取主分支管線  $LC - LH$ 。
- 室內機連接管線  $\phi 1 - \phi 13$  的尺寸由室內機連接管線尺寸所決定。

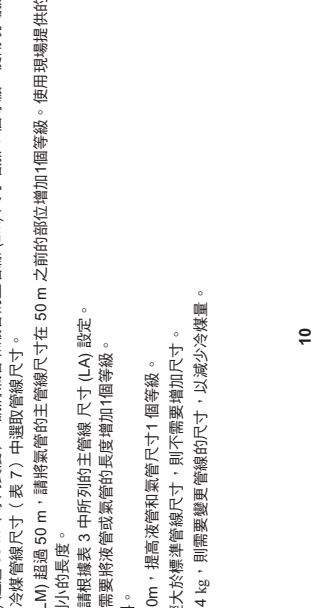


表 2：適用於冷煤管線長度與安裝高度差異的範圍

項目	記號	內容		長度
		最大管線長度	實際長度等同長度	
允許的管線長度	L1			$\leq 150^*1$
	$\Delta L (L2 - L4)$	1 號分支接頭最大長度與最小長度的差		$\leq 175^*1$
	LM	主要管線的最大長度 (最大尺寸時) * 在 1 號分支接頭後，在最大液管長度時允許 LM。		$\leq 50^*3$
允許的高度差	$\phi 1, \phi 2 - \phi 13$	各分支管線的最大長度		$\leq 50^*4$
	$L1 + \phi 1 + \phi 2 - \phi 12 + LF + LG + LH$	最大的管線總長度，包含各分支管 (僅限液管) 的長度		$\leq 300$
	H1	室外機安裝高度高於室內機時		$\leq 50$
	H2	室外機安裝高度低於室內機時		$\leq 40$
允許的接頭管線長度	L3	T 型接頭管線 (現場提供)；第 1 個 T 型接頭與固定管線連接合終端之間的最大管線長度		$\leq 15$
				$\leq 2$

L = 長度 H = 高度

\*0: 若室內連接單元總值超過 1,200，請將液管的主管線 (LM) 尺寸增加 1 個等級。(表 2 - 3)

\*1: 計算室內單元總值方法：參考表 2 - 2，根據室內連接單元選擇相應的數值和容量，然後計算其總值。

\*2: 如果最長的主管線長度 (LM) 超過 50 m，請將液管的主管線尺寸在 50 m 之前的部位增加 1 個等級。使用現場提供的漸縮管。從主管線尺寸表 (表 3) 及冷煤管線尺寸 (表 7) 中選取管線尺寸。

\*3: 管線總長度超過 40 m 時，需要將液管或氣管的長度增加 1 個等級。

\*4: 如果任何管線長度超過 30 m，提高液管和氣管尺寸 1 個等級。

\*5: 如果現有管線的尺寸已經大於標準管線尺寸，則不需要增加尺寸。

\*6: 如果冷煤充填總量大於 24 kg，則需要變更管線的尺寸，以減少冷煤量。

表 2-2：室內單元值

類型	額定容量													
	22	28	36	45	56	60	71/73	90	106	140	160	180	224	280
D1	-	-	0.117	-	-	-	0.145	-	-	-	-	-	-	-
L1	-	0.129	-	-	-	-	0.193	-	-	-	-	-	-	-
U1	-	0.175	-	-	-	-	0.197	-	0.263	-	-	-	-	-
Y2	0.130	-	0.134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1	-	-	-	0.153	-	0.216	-	-	-	-	-	-	-	-
K2	0.097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	0.161	-	-	0.231	-	0.301	-	-	-	-	-	-
F2	-	0.154	-	-	-	0.205	-	0.308	-	-	-	-	-	-
M1	-	0.098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P1	0.122	-	0.195	0.197	-	0.197	-	-	-	-	-	-	-	-
R1	0.122	-	0.195	0.197	-	0.197	-	-	-	-	-	-	-	-
Z1	0.073	-	0.110	-	-	0.133	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	-	-	-	-	-	0.275	-	0.430	0.435	-	-	0.646	0.784	
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.478	0.637	-	
H1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.435	-	-	-	0.784	

表 2-3：液管估量條件(LM)

室內單元總值	液管尺寸
≤ 1.200	1.200 <
無需升級。	需提高 1 個等級。

1-6. 管線尺寸

■表 3：主管線尺寸 (LA)		單位：mm
kW	22.4	28.0
	室外機馬力	8 HP
氣管	019.05	022.22
	液管	022.22
液管	擴口連接	銅牌連接
	擴口連接	擴口連接

\* 如果打算進一步加長，請按照延長後的總馬力選擇管線直徑。

\* 冷煤管線應採用 R410A 冷煤。

\* 如果最長的管線長度 (L1) 超過 90 m (等同長度)，請將氣管和液管的主管線 (LM) 尺寸增加 1 個等級。從表 3 和表 7 中選擇。使用現場提供的漸縮管。

\* 如果最長的主管線長度 (LM) 超過 50 m，請將氣管的主管線尺寸在 50 m 之前的部位增加 1 個等級。對於超過 50 m 的部份，請根據上表中列出的主管線尺寸 (LA) 設定。

■表 4：分支後的主管線尺寸 (LB、LC...)

分支後的總容量	單位：mm										
	範圍內 kW	7.1 (2.5 HP)	16.0 (6 HP)	22.5 (8.1 HP)	-	-	-	-	-	-	-
管線尺寸	氣管	012.7	015.88	019.05	022.22	-	-	-	-	-	-
	液管	09.52	09.52	09.52	09.52	-	-	-	-	-	-

註：若分配之後互連的室內機總容量超過室外機的容量，請選擇適合室外機容量的主管線尺寸。

■表 5：室內機管線連接尺寸

室內機類型	22	28	36	45	56	60	73	90	106	140	160	180	224	280
氣管 (mm)	-	-	012.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
液管 (mm)	-	-	06.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-7. 接頭的直線等長

設計管線系統時，請參考下表中的接頭直線等長。

表 6：接頭的直線等長

氣管尺寸 (mm)	12.7	15.88	19.05	22.22	25.4
90° 彎管	0.30	0.35	0.42	0.48	0.52
45° 彎管	0.23	0.26	0.32	0.36	0.39
U形管彎折 (R60-100 mm)	0.90	1.05	1.26	1.44	1.56
圓套式彎折	2.30	2.80	3.20	3.80	4.30
Y形分支接頭	不需轉換為等長。				
維修用球閥	不需轉換為等長。				

表 7：冷煤管線

管線尺寸 (mm)	
材質硬度 - O	材質硬度 - 1/2 H-H
06.35	022.22
09.52	025.4
012.7	11.0
015.88	10.8
019.05	11.2

\* 彎折管線時，請使用大於管線外徑 1.5 倍以上的彎折半徑。

此外，務必避免在彎折管線時造成管線破裂或損壞。

\* 超過 022.22 的管線請使用硬度 - 1/2 H 或 - H 的材質。

1-8. 充填額外的冷煤

額外的冷煤充填量計算如下。

所需的額外冷煤充填量 = [(各尺寸液管每公尺的額外充填量 × 液管管長) + (...)]

\* 務必使用磅秤來秤重以精確充填。

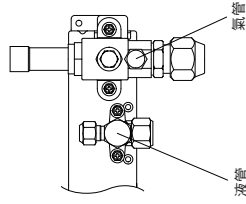
\* 如果冷煤充填總量大於 24 kg，則需要變更管線的尺寸，以減少冷煤量。

表 8：每公尺的額外充填冷煤量 (根據液管尺寸決定)

液管尺寸 (mm)	6.35	9.52	12.7
額外冷煤充填量 (g/m)	26	56	128

表 9：出貨時的冷煤充填量 (適用於室外機)

8 HP	10 HP
6.3 kg	6.6 kg



### 1-9. 系統限制

表 10：系統限制 (僅限於冷卻時)

室外單元馬力	8 HP	10 HP
室內可連接單元最大値	13	13
室內/室外允許最大容量比	50-130%	

表 10-2：系統限制

室外單元馬力	8 HP	10 HP
室內可連接單元最大値	13*	13*
室內/室外允許最大容量比	50-130%	

\* 若室內連接單元總值超過 1,200，請將液管的主管線 (LM) 尺寸增加 1 個等級。(表 2 - 2 和 10 - 3)

表 10-3：根據室內單元數量所對應的液管佔量條件 (LM)

室內單元總值	
≤ 1,200	1,469 <
8 HP	需提高 1 個等級。
10 HP	需提高 1 個等級。

\* 很少需要減少熱容量。



**警告** 務必檢查機器安裝所在房間的氣體濃度限制。

### 1-10. 濃度限制檢查

在房間內安裝空調冷氣機時，必須確定即使冷煤氣體意外洩漏，濃度也不會超過該房間的上限。若濃度會超過上限，就必須在機器和鄰近房間之間開口，或是安裝與洩漏偵測器互鎖的機械式通風裝置。

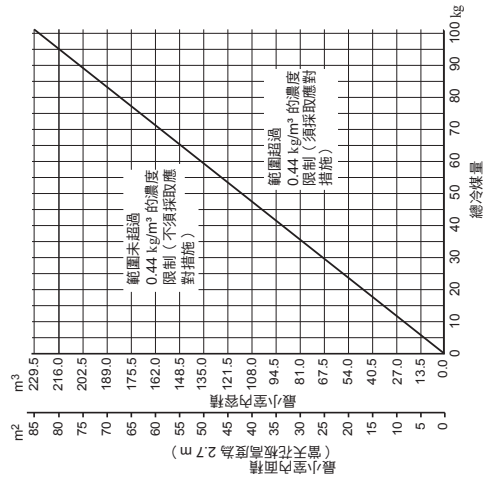
(冷煤充填總量：kg)

(安裝室內機之處的最低室內容量：m<sup>3</sup>)

≤ 濃度限制 0.44 (kg/m<sup>3</sup>)

本機器所使用冷煤 R410A 的限制濃度為 0.44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149)。出廠的室外機會充填各機型固定的冷煤量，因此請在現場另充填至所需的冷煤量。(對於出廠時的冷煤充填量，請參見機器的標名牌。)

下圖提供相對於冷煤量的最低室內容積與面積的略值。



**注意事項** 特別注意對於任何可能蓄積洩漏冷煤量的地方 (例如地下室)，因為冷煤氣體比空氣重。

### 1-11. 安裝分支接頭

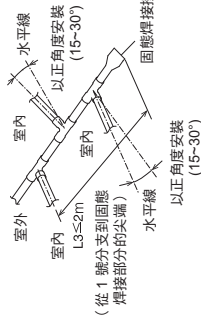
(1) 請參閱所選購分支接頭零件 (CZ-P160BK2、CZ-P680BK2) 隨附的「如何安裝分支接頭」。

● 當直接將分支管線連接到室內機時，每一個分支管線必須以水平方向正角度安裝，以防止冷媒油堆積在停止的裝置中。參見下圖。

分支管線系統 ———— 受限的 ———— 未受限的

如何安裝分支管線	氣管	液管	氣管和液管
直接將分支管線連接到室內機時			
通過頭型分支管線			
通過圓頭分支管線			

頭型分支系統 (主管線為水平。)



● 務必面應將接合 T 型接頭末端 (圖中標示「X」處)。此外，必須注意各連接管線的插入深度，以免阻礙 T 型接頭內部的冷煤流動。

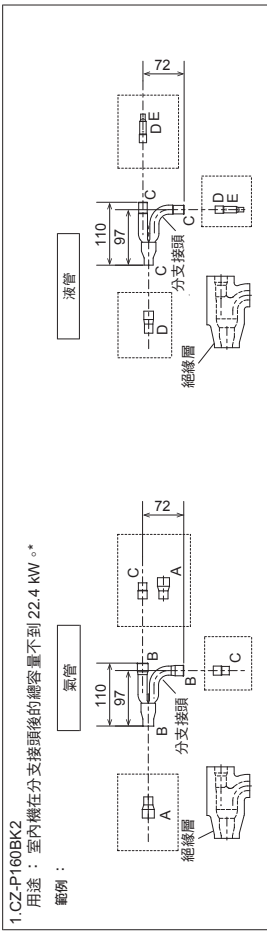
● 務必使用市售的 T 型接頭。務必使用市售的 T 型接頭。務必使用市售的 T 型接頭。

**1-12. 選購的分支接頭套件**  
如需安裝步驟，請參見分支接頭套件包裝盒中隨附的安裝說明。

機型名稱	冷卻能力分配後	註
1.CZ-P160BK2	22.4 kW以下*	室內機適用
2.CZ-P680BK2	22.4 kW以上*	室外機適用

\*若分配之後互連的室內機總容量超過室外機的容量，請選擇適合室外機容量的分配管線尺寸。

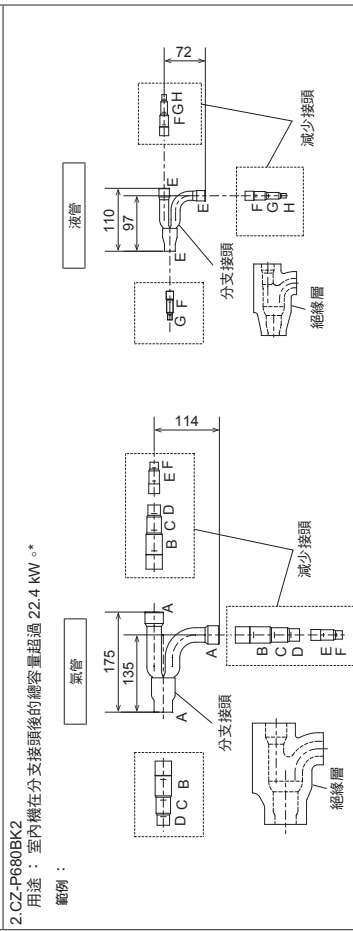
**管線尺寸 (含絕緣)**



單位: mm

表 12: 各部位連接點的尺寸 (下表為管線內徑)

尺寸	部位 A	部位 B	部位 C	部位 D	部位 E
mm	ø19.05	ø15.88	ø12.7	ø9.52	ø6.35



單位: mm

表 13: 各部位連接點的尺寸 (下表為管線內徑)

尺寸	部位 A	部位 B	部位 C	部位 D	部位 E	部位 F	部位 G	部位 H
mm	ø28.58	ø25.4	ø22.22	ø19.05	ø15.88	ø12.7	ø9.52	ø6.35

\*若分配之後互連的室內機總容量超過室外機的容量，請選擇適合室外機容量的分配管線尺寸。

**1-13. 管線尺寸選擇與冷媒充填量範例**

充填額外的冷媒

利用下列公式，根據表 3、4、5 和 8 的 L 值，使用液管尺寸與長度，計算出額外的充填量。

$$\text{需額外充填的冷媒 (kg)} = [128 \times (a) + 56 \times (b) + 26 \times (c)] \times 10^{-3} + \text{各室外機必要的額外充填量。}$$

- (a): 液管總長度 ø12.7 (m)
- (b): 液管總長度 ø9.52 (m)
- (c): 液管總長度 ø6.35 (m)

**● 充填步驟**

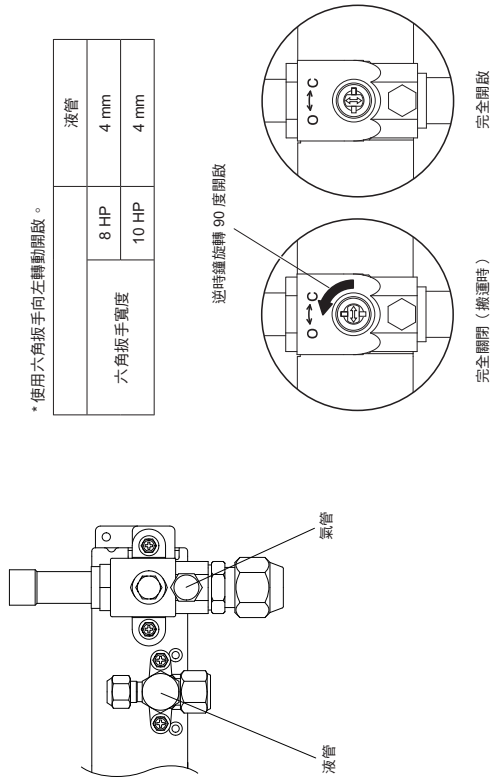
務必充填液狀的 R410A 冷媒。

1. 進行真空抽空後，請使用從液管端輸送的冷媒充填。此時，所有的閥必須為「完全關閉」位置。
2. 若無法真空指定容量，請以對冷機式運作系統，同時使用來自氣管端的冷媒充填。(這是在試車時進行，此時，所有的閥必須為「完全開啟」位置。不過，如果僅安裝一部室外機，則不使用平衡管。因此，使閥完全關閉。)

請充填液狀的 R410A 冷媒。充填時一邊調整充填量，一次注入一點，以防止液狀冷媒滿溢出來。

- 充填完成後，請將所有的閥轉到「完全開啟」位置。
- 將管線蓋裝回原位。

- ⚠ 注意事項**
1. 額外充填的 R410A 冷媒絕對必須為液狀。
  2. R410A 冷媒銅瓶顏色為灰色，上半部為粉紅色。
  3. R410A 冷媒銅瓶包含虹吸管。請檢查虹吸管是否存在。(銅瓶頂端標籤上有標示。)
  4. 由於安裝時的冷媒、壓力與冷煤油差異，有些時候 R410A 無法使用與 R22 相同的工具。



\* 使用六角扳手向左轉動開啟。

逆時鐘旋轉 90 度開啟

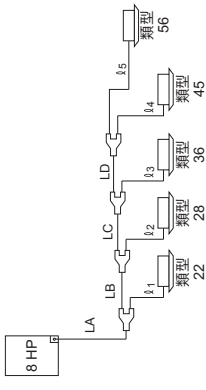
完全關閉 (搬運時)

完全開啟

如何轉動調整片



範例：



- 各管線長度的範例  
主管理管線  
室內端  
LA = 40 m  
LB = 5 m  
LC = 5 m  
LD = 15 m
  - 取得每種管尺寸的充填量  
分支管理管線  
室內端  
L1 = 5 m  
L2 = 5 m  
L3 = 2 m
- 請注意，各液管尺寸的每公尺充填量皆不同。  
 $99.52 \rightarrow LA + LB + LC + LD : 65 \text{ m} \times 0.056 \text{ kg/m} = 3.64 \text{ kg}$   
 $96.35 \rightarrow L1 + L2 + L3 + L4 + L5 : 23 \text{ m} \times 0.026 \text{ kg/m} = 0.598 \text{ kg}$   
 總計 4,238 kg

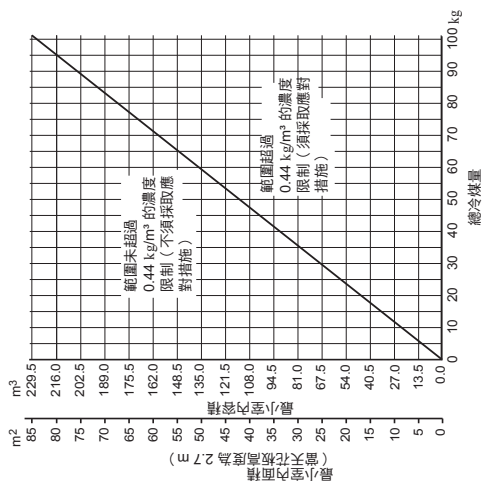
**注意事項**  
 請務必檢查安裝室內機房間的濃度限制。

**濃度限制檢查**

濃度限制的計算，是根據安裝最小容量室內機房間的面積。  
 例如，房間中使用室內機時（地板面積  $8.00 \text{ m}^2 \times$  天花板高度  $2.7 \text{ m} =$  房間容室  $21.6 \text{ m}^3$ ），最小房間容積應為  $23.3 \text{ m}^3$  ( $10.238 \text{ kg} \div 0.44 \text{ kg/m}^3$ )，冷媒充填量為  $10.538 \text{ kg}$  ( $6.3 \text{ kg} + 4.238 \text{ kg}$ )。因此，此房間需要諸如巨葉窗的開口。

<透過計算確定>  
 空調冷氣機的最小充填量：kg  
 (室內機的最小房間容室： $\text{m}^3$ )  
 $= \frac{4.238 \text{ (kg)} + 6.3 \text{ (kg)}}{21.6 \text{ (m}^3\text{)}} = 0.49 \text{ (kg/m}^3\text{)} \geq 0.44 \text{ (kg/m}^3\text{)}$

因此，此房間需要諸如巨葉窗的開口。

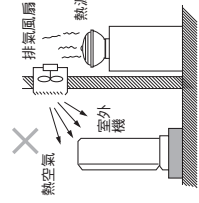


**2. 選擇安裝地點**

**2-1. 室外機**

請避開：

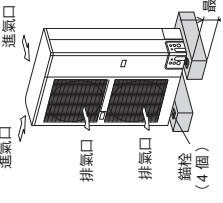
- 熱源、排氣風扇等



- 潮濕或不平坦的地方
- 室內 (不通風處)

建議做法：

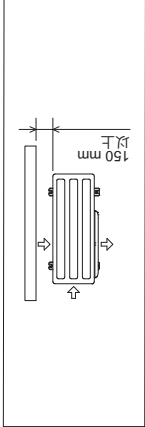
- 儘可能選擇涼爽之處。
- 選擇通風良好且外部氣溫始終不超過最高溫度  $46^\circ\text{C}$  的場所。
- 機器周圍保留足夠的空間，以便於機器進氣/排氣和進行可能的維護保養。有關詳細內容，請參見下面的安裝範例 (1) 至 (10)。
- 提供穩固的底座（混凝土塊、 $10 \times 40 \text{ cm}$  橫樑或同等工具），使其距地面至少  $15 \text{ cm}$ ，以減少溼氣、防止機器被凍到水漬和延長使用壽命。



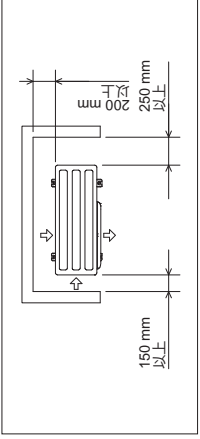
- 使用扁尾螺絲或同等工具固定機器，減少振動和噪音。

**室外機的安装空間**

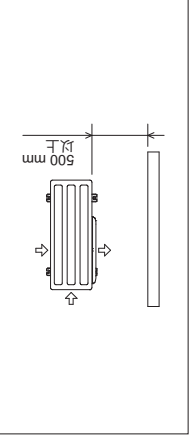
有足夠空間可通風之處安裝室外機。否則機器可能無法正常運作。  
 安裝所需空間如描述 (1) 至 (10) 中所示。有關其他安裝範例，請參閱技術資料。  
 安裝現場提供的用於頂部排氣的排氣室可能會減少排氣口與障礙物之間的空間。請參見圖中的注意事項。  
 在安裝用於頂部排氣的排氣室時，請確保機器上方無障礙物。  
 (1) 障礙物位於後側 (前側、左側、右側和機器上方處於開放狀態)。



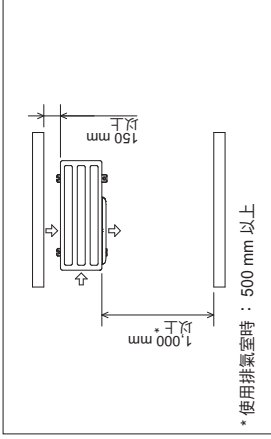
- (2) 障礙物位於左側、右側和後側 (前側和機器上方處於開放狀態)。



- (3) 障礙物位於前側 (後側、左側、右側和機器上方處於開放狀態)。

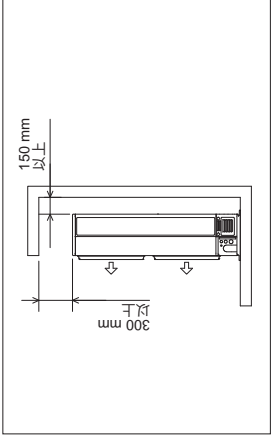


- (4) 障礙物位於前側和後側 (左側、右側和機器上方處於開放狀態)。

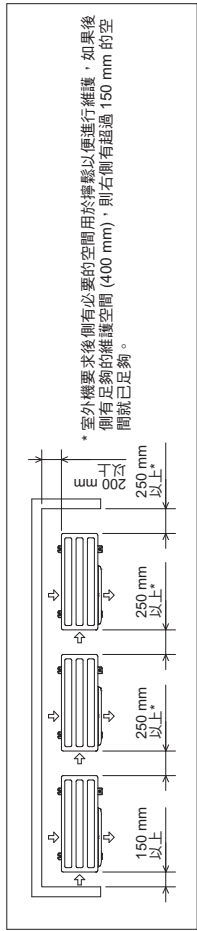


\* 使用排氣室時：500 mm 以上

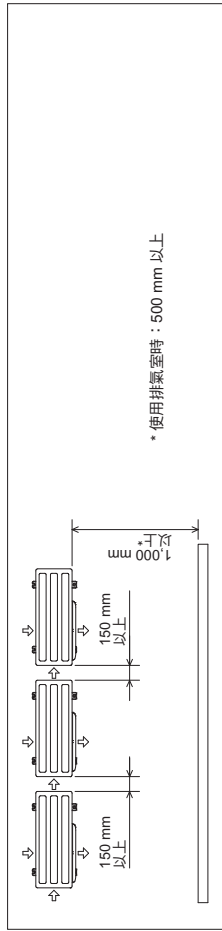
- (5) 障礙物位於後側和機器上方 (左側、右側和前側處於開放狀態)。不能用於排氣室。



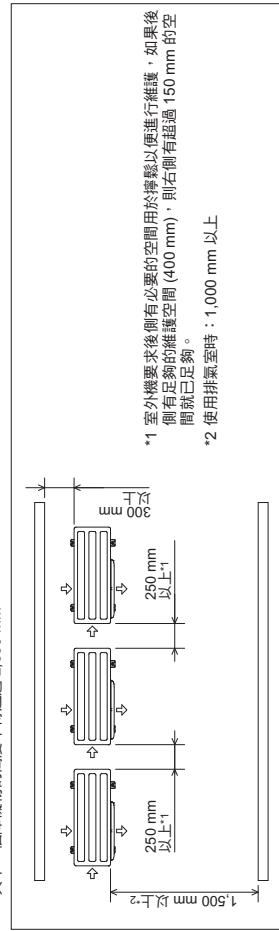
(6) 障礙物位於左側、右側和後側（前側和機器上方處於開放狀態）。



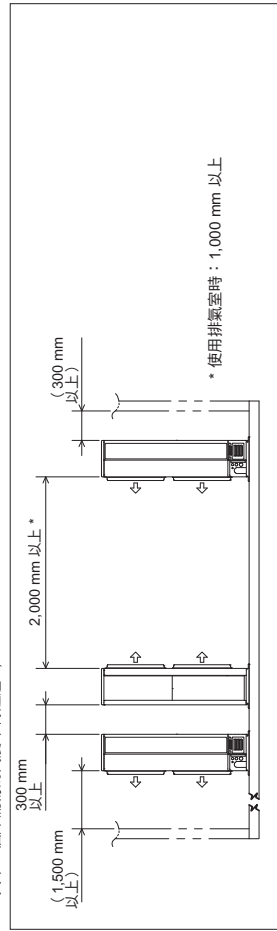
(7) 障礙物位於前側（後側、左側、右側和機器上方處於開放狀態）。



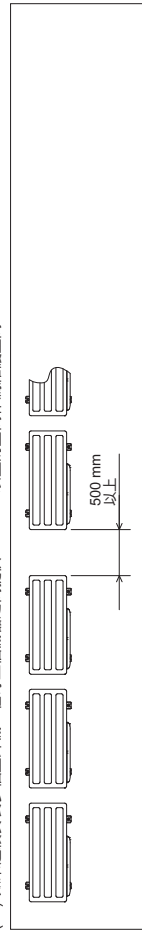
(8) 障礙物位於前側和後側（左側、右側和機器上方處於開放狀態）。其中一個障礙物的高度不得超過 2,000 mm。



(9) 在前-後排處安裝安裝時進口對進口或者出口對出口（左側、右側和機器上方處於開放狀態）。其中一個障礙物的高度不得超過 2,000 mm。



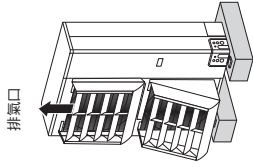
(10) 如果連續安裝多個室外機，在每三個機器之間提供 500 mm 以上的空間作為維護空間。



## 2-2. 用於頂部排氣的排氣室

在以下情況中，請務必安裝一個排氣室：

- 排氣口與障礙物之間難以保留足夠的空間。
- 排氣口朝向人行道，排出的熱氣可能會侵擾行人。



## 2-4. 在高降雪量地區安裝時的注意事項

- (1) 平臺應高於最大雪深。
  - 含防雪管道 (高平臺)
  - × 不含防雪管道 (低平臺)
- (2) 室外機的2個固定底座應置於平臺，且平臺應安裝於室外機進氣面的下方。
- (3) 平臺底座應穩固紮實，且必須以螺栓固定機器。
- (4) 如果安裝於強風地區的屋頂上，必須採取應對措施，以防止機器被吹翻。

在降雪量多的地區，室外機應搭配穩固的平臺底座與防雪管道。

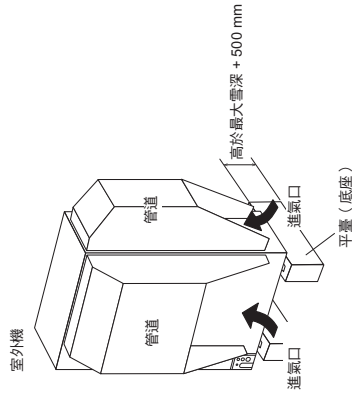
## 2-3. 在高降雪量地區安裝室外機

在風雪嚴重的地區，機器必須安裝防雪管道，並盡可能避免直接暴露於風雪中。

### ■ 面對風雪的應對措施

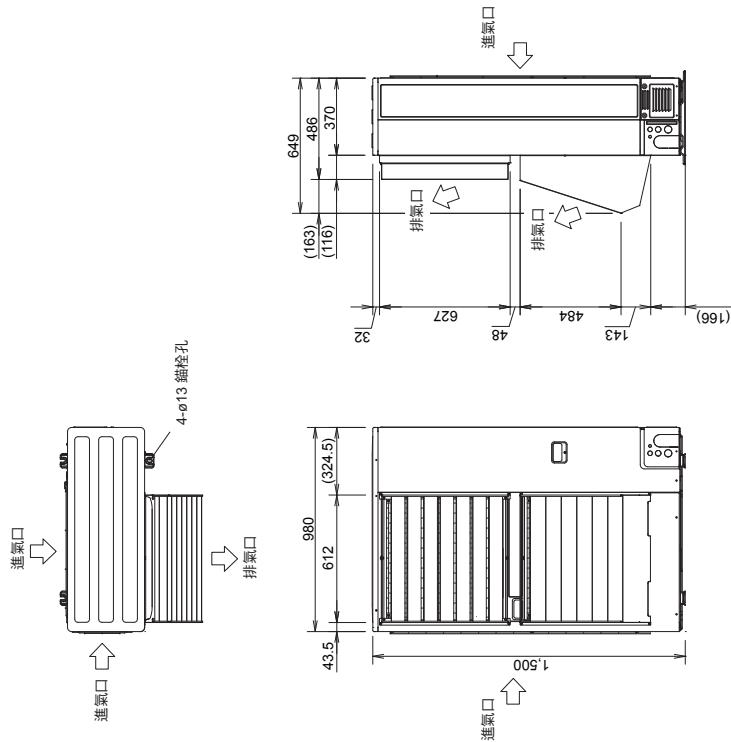
在風雪嚴重的地區，當室外機未搭配平臺底座與防雪管道時，可能會出現以下問題：

- 室外風扇無法運轉，可能會損壞機器。
- 可能會沒有氣流。
- 管線可能會結凍而爆裂。
- 冷凝器壓力可能會因強風而降低，室內機可能會結冰。



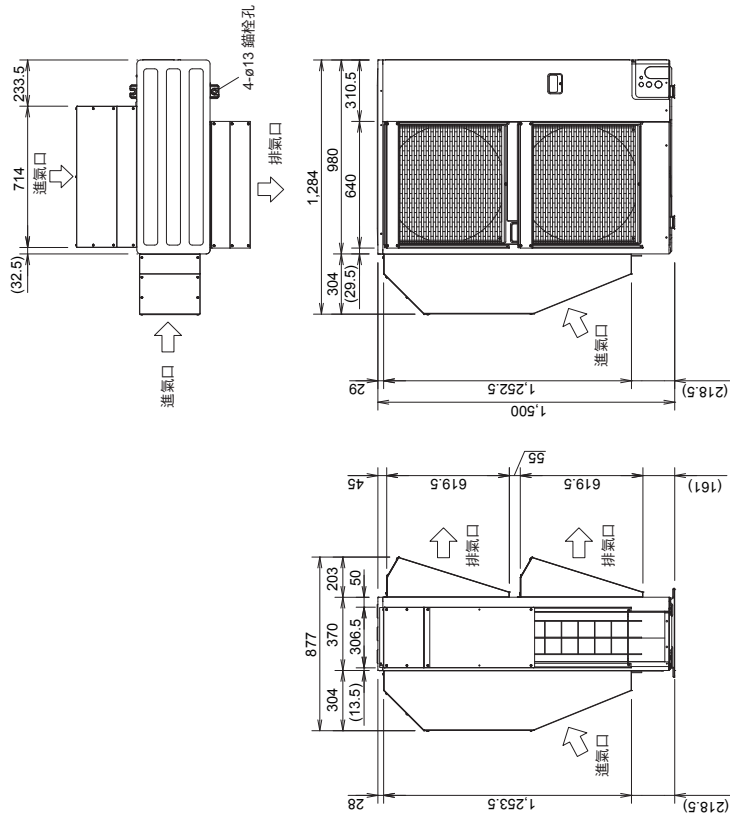
2-5. 排氣室的尺寸  
排氣室參考圖（現場提供）

單位：mm



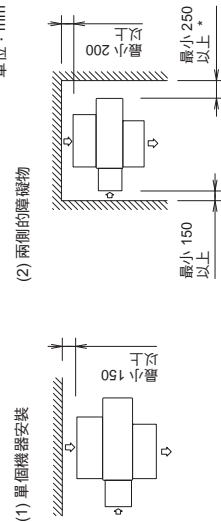
2-6. 防雪通風口裝置的尺寸  
防雪通風口裝置參考圖（現場提供）

單位：mm



使用防雪通風口裝置時室外機周圍的必要空間  
[障礙物位於機器後側]

●頂部為開發狀態：



註：  
機器後側需要有一定的空間以便拆除螺釘。如果  
室外機後側有足夠的維護空間，兩側的安裝空間  
可以最小為 150 mm 以上，此處使用 \* 標記。

有關其他安裝範例，請參閱技術資料。

### 3. 安裝室外機的方式

#### 3-1. 安裝室外機

- 使用混凝土或類似材料搭建底座，並確保良好的排水性。
- 通常，確保底座高度為 5 cm 以上。如果使用了排水管，或用於氣候寒冷的區域，確保在機器兩側的底腳處的高度為 15 cm 以上。（在這種情況下，應在機器下方為排水管留出間隙，同時在氣候寒冷的區域應避免排水發生結凍現象。）
- 有關錨栓尺寸，請參見圖 3-1。
- 請務必使用錨栓 (M10 或 3/8") 固定底腳。另外，在頂側使用固定墊圈。（使用標稱直徑為 10 或 3/8" 的 SUS 墊圈。）（現場提供）

單位：mm

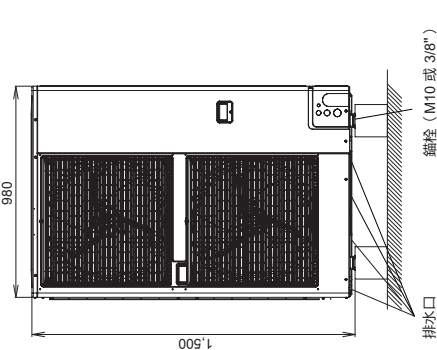
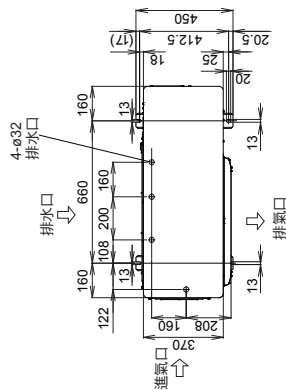


圖 3-1

#### 3-2. 排水工作

按照以下程序操作，以確保室外機有良好的排水。

- 有關排水口的尺寸，請參見圖 3-1。
- 確保在機器兩側的底腳處的底座高度為 15 cm 以上。
- 使用排水管時，將排水管套（現場提供）安裝到排水口上。用橡膠蓋密封其它排水口（現場提供）。
- 有關詳細內容，請參閱排水管套的使用說明（現場提供）。
- 完成排水管套的安裝工作後，確保任何接頭部位不會漏水。

#### 3-3. 排列管路和線路

- 管路和線路可從 4 個方向（前、後、右、下）伸出：
- 檢修閥安裝在機器內部，請移除檢查面板。（要移除檢查面板，取下 2 個螺釘，然後向下滑動面板並朝前拉動面板。）
- (1) 如果排列方向通過前面、後面或者右側，使用錐子或類似的工具從合適的蓋 A 和 B 中剪切出多個頂出孔，作為裝置間的控制接線出口、電源接線出口、管線出口。
- 排列線路時，請務必將每個隨附提供的保護套管套在線路出口孔周圍的邊緣上，防止線路被剪切毛刺刮擦。
- (2) 如果排列方向向下，使用錐子或類似的工具從蓋 A 上剪切出下凸緣。

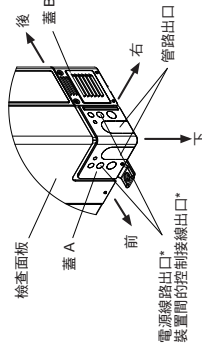


圖 3-2

- 用導管材料或隨附提供的保護套管保護室外機線路，防止被頂出孔的邊緣所劃破。
- 使用密封油灰封住孔洞，防止灰塵和昆蟲進入接線出口和管路出口。



#### 注意事項

- 排列管路時，使其遠離壓縮機、面板或機器內的其他零件。
- 如果管路接觸到這些零件，將導致更多噪音。
- 排列管路時，使用彎管機折彎管道。

### 4. 電氣佈線

#### 4-1. 關於佈線的一般注意事項

- (1) 佈線前，請確認機器標示牌上的額定電壓，然後完全根據佈線圖進行佈線。
- (2) 請為每台裝置、斷電裝置、斷路器及漏電斷路器提供專用的電源插座，因為應該以專用線提供過電流保護。
- (3) 為避免線纜故障可能造成的危險，本裝置必須接地。
- (4) 每項佈線連接都必須完全根據佈線系統圖說來進行。錯誤的佈線可能會造成機器無法操作或受損。
- (5) 請勿讓佈線接觸到冷煤管線、壓縮機或風扇的任何移動零件。
- (6) 未經授權變更內部佈線非常危險。對於因此等未經授權變更而造成的任何損壞或無法操作，製造商概不負責。
- (7) 對於線徑的法規各地皆有不同。在現場佈線規則方面，開始進行前請參閱您當地的電氣法規。您必須確定安裝符合所有相關規範與法規。
- (8) 為避免空調冷氣機因電氣雜訊而故障，佈線時必須注意下列事項：
  - 通控佈線與裝置間的控制接線，必須遠離裝置間的電源線路。
  - 裝置間的控制接線請使用遮罩電線，並將遮罩兩端接地。
  - (9) 若本電器的電源線受損，必須由製造商指定的維修坊更換，因為這需要特殊工具。
  - (10) 建議室外機佈線請使用防水導管，避免電線損壞及預防裝置內部積水。
  - (11) 用導管材料或隨附提供的保護套管保護室外機線路，防止被頂出孔的邊緣劃破。如果保護套管與佈線之間有任何開口，請封住整個開口。

4-2. 建議的電線長度與電源供應系統的電線直徑

室內機	(A) 電源供應器		延時保險絲或電路容量	
	線徑	最大長度	25 A	30 A
8 HP	4 mm <sup>2</sup>	59 m	25 A	
10 HP	4 mm <sup>2</sup>	43 m	30 A	

或

室內機	(A) 電源供應器		延時保險絲或電路容量	
	線徑	最大長度	25 A	30 A
8 HP	6 mm <sup>2</sup>	89 m	25 A	
10 HP	6 mm <sup>2</sup>	65 m	30 A	

室內機	(B) 電源供應器		延時保險絲或電路容量	類型
	最小 2 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>		
K2	最遠 150 m	—	15 A	M1
Y2	最遠 130 m	—	15 A	P1
K1	—	最遠 150 m	10-16 A	R1
U1	—	最遠 130 m	10-16 A	E1 (73)
F2	—	最遠 130 m	10-16 A	E1 (106)
T2	—	最遠 130 m	10-16 A	E1, H1 (140)
D1	—	最遠 130 m	10-16 A	E1, H1 (224)
L1	—	最遠 130 m	10-16 A	E1, H1 (280)
Z1	—	最遠 130 m	10-16 A	E2

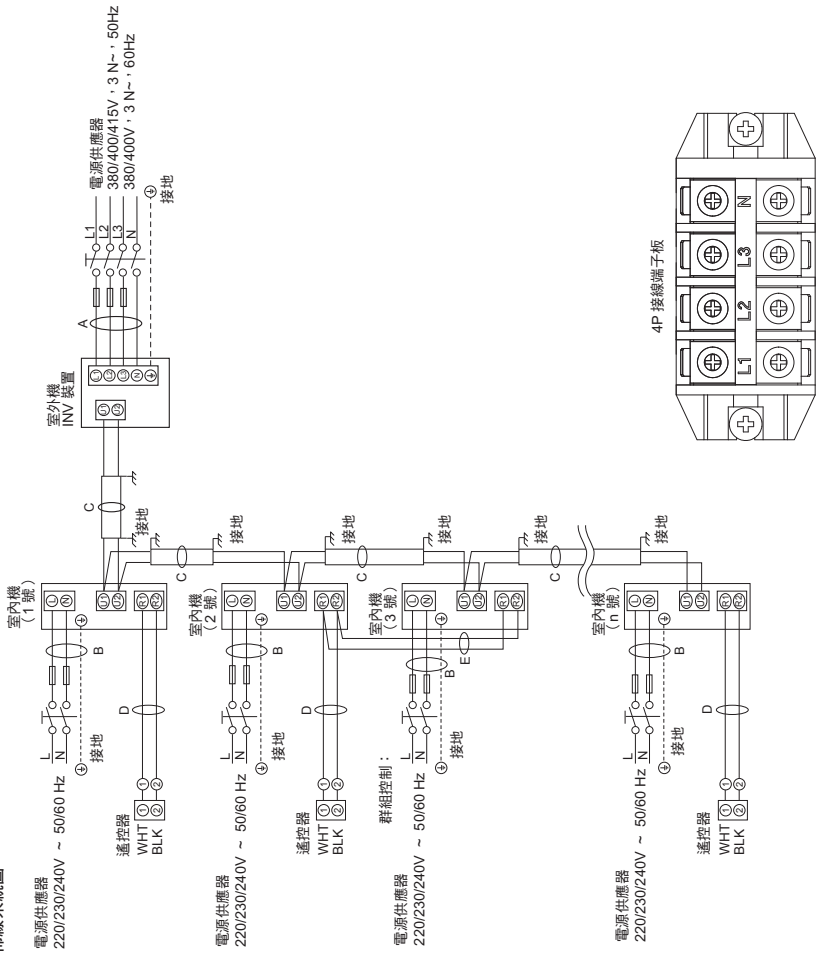
控制線路

(C) 裝置間 (室內機與室外機間) 的控制線	(D) 遙控佈線
0.75 mm <sup>2</sup> (AWG #18) 使用遮罩佈線* 最遠 1,000 m	0.75 mm <sup>2</sup> (AWG #18) 最遠 500 m

\* 使用環形電線端子

(E) 群組控制用的控制線
0.75 mm <sup>2</sup> (AWG #18) 最遠 200 m (總計)

4-3. 佈線系統圖

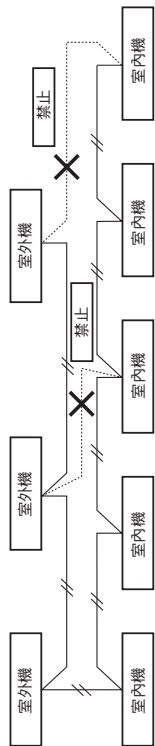


註

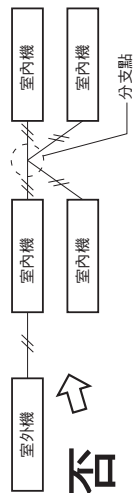
- 有關上圖中「A」、「B」、「C」、「D」和「E」的說明，請參見章節「4-2. 建議的電線長度與電源供應系統的電線直徑」。
- 室內機的基本接線圖顯示了 6P 接線端子板，因此您的設備中的接線端子板可能與此圖有所不同。
- 應在開啟電源之前設定製冷電路 (R.C.) 位址。
- 關於 R.C. 位址設定，可由遙控器自動執行。請參見章節「7-4. 自動位址設定」。

**⚠ 注意事項**

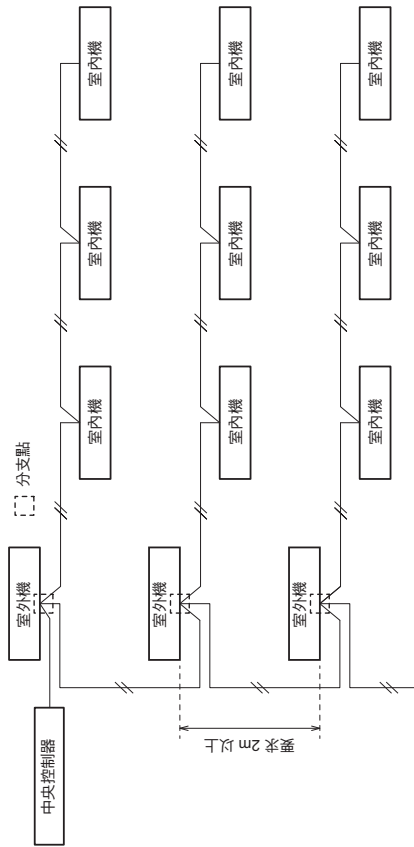
- (1) 室外機連接在網路時，請參見章節「注意」。
- (2) 鋪設裝置間的連接線時，請勿形成環狀。



(3) 請勿安裝星型分支佈線等裝置間的連接線。星型分支佈線會造成錯誤的地址設定。



(4) 若將裝置間的連接線分支，分支點的數目必須少於 16。



- (5) 裝置間的連接線 (C) 請使用遮罩電線，並將遮罩兩端接地，否則可能會因雜訊而無法正確運作。  
連接佈線如章節「4-3. 佈線系統圖」。



- (6) 室內機與室外機之間的連接線必須採用經認證的 5 或 3 \* 1.5 mm<sup>2</sup> 排性氟丁橡膠保護性電纜線。  
型式認證標示應為 60245 IEC57 (H05RN-F、GP85PCP 等) 或較高等級電纜。

- 請使用歐規標準電纜 (例如符合 CENELEC (HAR) 額定規格的 H05RN-F 或 H07RN-F)，或使用依據 IEC 標準的電纜。(60245 IEC57、60245 IEC66)

鬆脫的佈線可能會造成端子過熱或造成機器故障。也可能會有發生火災的危險。

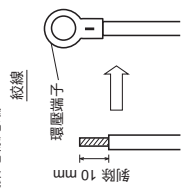
因此，請確認所有佈線皆均連接牢固地連接。

將每條電線連接到對應的端子時，請遵循「如何將佈線連接至端子」的說明，並利用端子的固定螺絲，牢牢地固定電線。

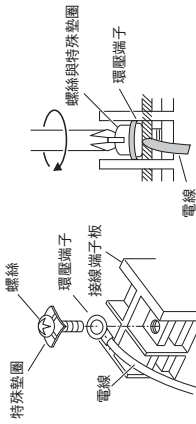
**如何將佈線連接至端子**

■ 適用於絞線

- (1) 使用剪刀切掉電線尾端後剝除絕緣層，讓絞線外露約 10 mm，然後絞緊電線尾端。

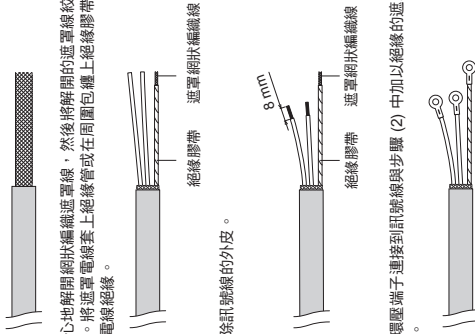


- (2) 使用十字螺絲起子取下接線端子板上的端子螺絲。
- (3) 使用環形接頭印成或鉗子，將每條剝除外皮電線的尾端牢牢地固定於環壓端子上。
- (4) 放置環壓端子的電線，裝回剛剛取下的端子螺絲後，使用螺絲起子轉緊。



■ 遮罩電線範例

- (1) 剝除絞線外皮，但不要剝傷網狀編織遮罩線。
- (2) 小心地解開網狀編織遮罩線，然後將解開的遮罩線絞緊在一起。將遮罩電線套上絕緣管或在周圍包纏上絕緣膠帶，讓遮罩電線絕緣。
- (3) 剝除訊號線的外皮。
- (4) 將環壓端子連接到訊號線與步驟 (2) 中加以絕緣的遮罩電線。

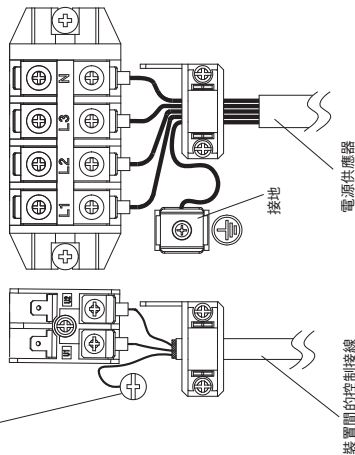


■ 電源供應器的接地線  
為了維護電力安全，接地線應比其他導線長。



### ■ 佈線範例

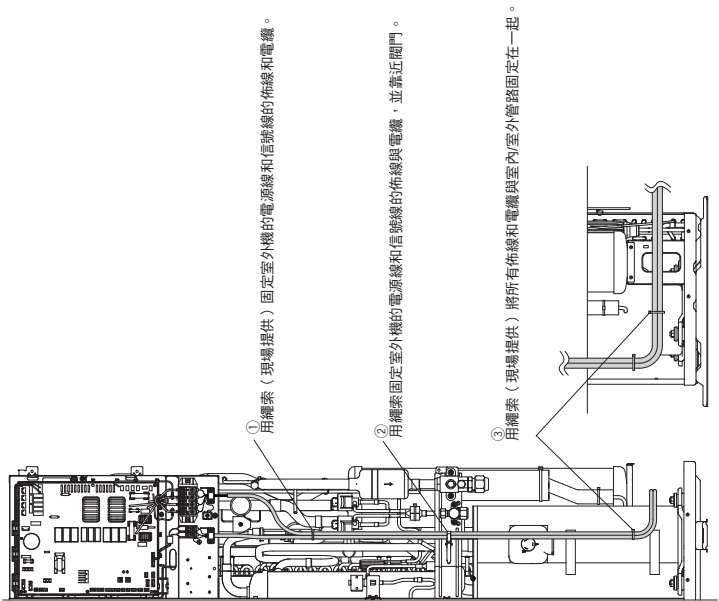
將裝置間的控制器接線接地時，請使用本螺絲。



### ■ 佈線程式

按照以下佈線程式連接端子。

- (1) 將室外機的電源線和信號線的佈線與電纜裝配在一起，並用繩索固定各個電線和電纜。
- (2) 用繩索固定電源線和信號線，並靠近閥門。
- (3) 為室外機管路裝配佈線和電纜並用繩索進行固定。



## 5. 如何處理管線

透過擴口螺帽連接液管端，並用銅焊連接氣管。

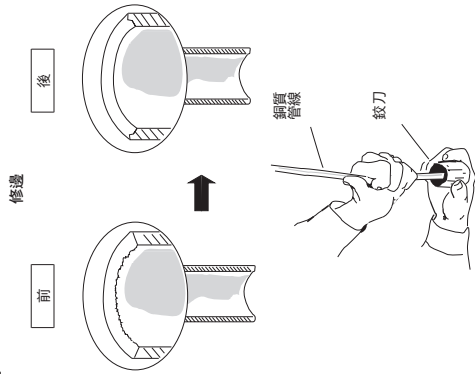
### 5-1. 連接冷煤管線

#### 擴口法的使用

許多傳統的分離式系統空調冷氣機，採用擴口法來連接室內與室外機間連通的冷煤管線。這項方法會將銅管兩端開口，並使用擴口螺帽連接。

#### 使用擴口工具進行的擴口步驟

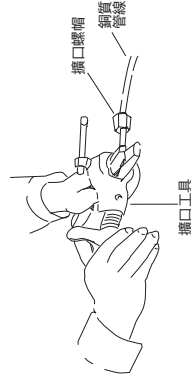
- (1) 使用切管器將銅管裁切為所要的長度。建議裁切長度多出所估計的管線長度約 30 到 50 cm。
- (2) 使用管紋刀或類似工具，修去銅管尾端的毛邊。這項步驟非常重要，應小心仔細地進行，才能進行良好的擴口。擴口時，務必不要讓任何汙垢物（水分、灰塵、金屬屑等）進入管子。



#### 註

修邊時，將管尾端朝下，務必不要讓銅屑掉入管中。

- (3) 將擴口螺帽從機器上取下，且務必將螺絲裝到銅管上。
- (4) 使用擴口工具將銅管尾端開口。



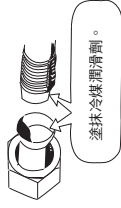
#### 註

良好的擴口應具備下列特性：

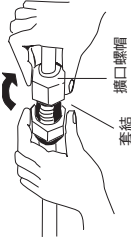
- 內側表面光滑
- 邊緣平滑
- 錐面長度一致

### 接緊管路前的注意事項

- (1) 使用密封蓋或防水膠帶，在開始使用前防止灰塵或水分進入管子。
- (2) 連接管路前，務必在擴口螺帽處表面塗上冷煤潤滑劑（植物油）。這可有效減少氣體洩漏。



- (3) 若要正確連接，請將套結管和擴口管對齊，然後先輕輕地旋轉擴口螺帽，讓兩支管子平滑地對齊。

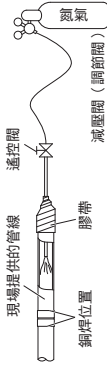


- 在安裝地點使用管帽確認管線管形狀，然後使用擴口將液管連接到液管側面。

### 銅焊期間的注意事項

- 將管內的空氣換成氮氣，防止銅焊過程中形成氧化銅膜層。（不能使用氧氣、二氧化碳和氫里昂。）
- 銅焊時不要讓管子過熱，否則管線中的氮氣可能會過熱，使得冷煤系統的閥門受損，因此進行銅焊時，請讓管子冷卻。
- 氮氣瓶請使用減壓閥。
- 請勿為了防止氧化銅形成而使用化學藥劑，這些藥劑可能會對冷煤和冷煤油造成負面影響，進而導致損壞或故障。

### 工作方法

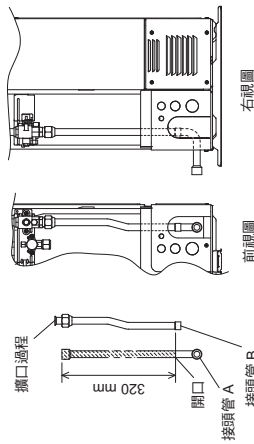


## 5-2. 連接室內機與室外機間的管線

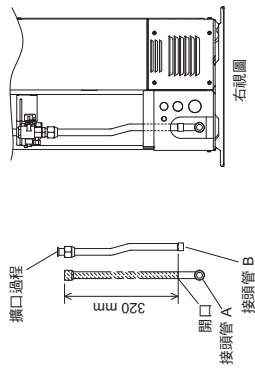
- (1) 備妥接頭管 (僅 10 HP)。
  - 主氣管線的直徑為  $\phi 22.22$ ，但室外機的檢修間接線管的直徑為  $\phi 19.05$ ，因此需要使用擴口。
  - 將接頭管在管線的輸出方向上對齊，參見以下參考參見以下的「連接管線範例」1 至 4 將其截成所需長度，然後對其進行銅焊。
  - 對於室外機上的檢修間的接線，使用隨附提供的接頭管 B。因此，在接頭管末端 B (檢修間的連接側) 上執行直徑為  $\phi 19.05$  的擴口程序。
  - 參考以下管線接線範例 1 至 4，根據所需長度剪切隨附提供的接頭管 A。
  - 在適當的方向將隨附提供的接頭管 A 和隨附提供的接頭管 B 銅焊在一起。
  - 為了保護機器內部的佈線和零件，在機器外部進行銅焊。(此外，應注意，1 到 3 中的每個接頭管需要安裝在特定位置，因此，在對它們進行銅焊時，應確保它們的位置如圖所示。)
  - 將隨附提供的接頭管 A 和 B 擴口連接到室外機上的檢修間的氣側。

### 連接管線範例

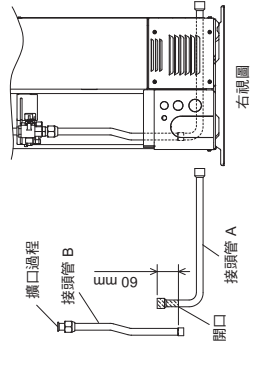
#### 1. 外部正面



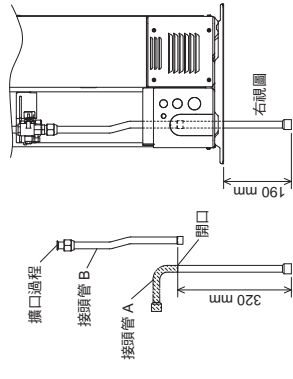
#### 2. 外部右側



#### 3. 外部後面



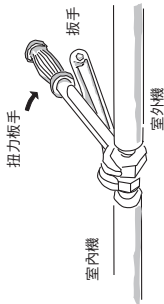
#### 4. 外部底部



- $\phi 25.4$  主氣管無法輕鬆地傳遞到管蓋中的冷卻液管開口處，因此，確保在室外機外部將  $\phi 22.22$  管線與  $\phi 19.05$  管線相連。
- (2) 將從牆上穿伸出的室內側冷煤管線，緊密地連接至室外側管線。

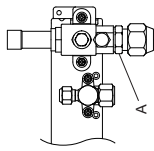
- (3) 若要轉緊擴口螺帽，請施加指定的扭距力：

- 取下連接管線的擴口螺帽時，或在連接管線後轉緊擴口螺帽時，請務必使用扭力扳手和扳手。



- 如果擴口螺帽過緊，擴口處可能會損壞，而使得冷煤洩漏，進而造成人身傷害或室內人員窒息。

- 取下或轉緊氣管擴口螺帽時，使用 2 個活動扳手共同作用：一個位於氣管擴口螺帽處，一個位於部位 A 處。



- 對於連接管線的擴口螺帽，請務必使用機器隨附的擴口螺帽，或是其他 R410A 適用的擴口螺帽 (2 型)。所使用的冷煤管線管壁厚度必須正確，如下表所示。

管徑	鎖緊扭距 (約略值)	管厚度
$\phi 6.35$ (1/4")	14 – 18 N·m (140 – 180 kgf·cm)	0.8 mm
$\phi 9.52$ (3/8")	34 – 42 N·m (340 – 420 kgf·cm)	0.8 mm
$\phi 12.7$ (1/2")	49 – 61 N·m (490 – 610 kgf·cm)	0.8 mm
$\phi 15.88$ (5/8")	68 – 82 N·m (680 – 820 kgf·cm)	1.0 mm
$\phi 19.05$ (3/4")	100 – 120 N·m (1,000 – 1,200 kgf·cm)	1.2 mm

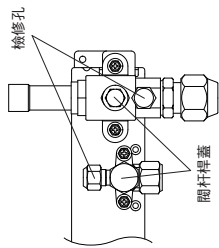
由於壓力約比傳統冷煤壓高出 1.6 倍，若使用一般的擴口螺帽 (1 型) 或薄壁管，可能會造成管子破裂、人身傷害或室內人員因冷煤洩漏而窒息。

- 為了防止擴口螺帽鎖得過緊而造成擴口處損壞，請依據上表指示來旋緊螺帽時請參加上表將其作為依據。
- 鎖緊液管上的擴口螺帽時，請使用額定板長為 200 mm 的活動扳手。
- 請勿使用扳手轉緊閥杆桿蓋。這可能會破壞閥。
- 視安裝條件而定，應用扭距過度會導致螺帽破裂。

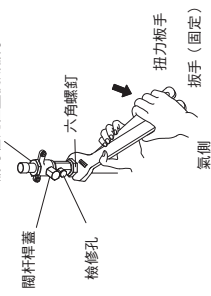
### 襯墊閥操作的注意事項

- 如果移除閥杆桿蓋後繼續長時間蓋上，冷煤將洩漏。因此，請勿移除閥杆桿蓋。

### 襯墊閥



請勿在此位置使用扳手。



- 使用扭力扳手轉緊閥杆桿蓋。

- 閥杆桿蓋鎖緊扭距：

檢修孔	$\phi 9.52$ (液體)	8 – 10 N·m (80 – 100 kgf·cm)
	$\phi 19.05$ (氣體)	6.9 – 11.8 N·m (69 – 118 kgf·cm)
閥杆桿蓋	$\phi 9.52$ (液體)	19 – 21 N·m (190 – 210 kgf·cm)
	$\phi 19.05$ (氣體)	13 – 14 N·m (130 – 140 kgf·cm)
擴口螺帽	$\phi 9.52$ (液體)	34 – 42 N·m (340 – 420 kgf·cm)
	$\phi 19.05$ (氣體)	100 – 120 N·m (1,000 – 1,200 kgf·cm)

### 5-3. 冷煤管線的絕緣

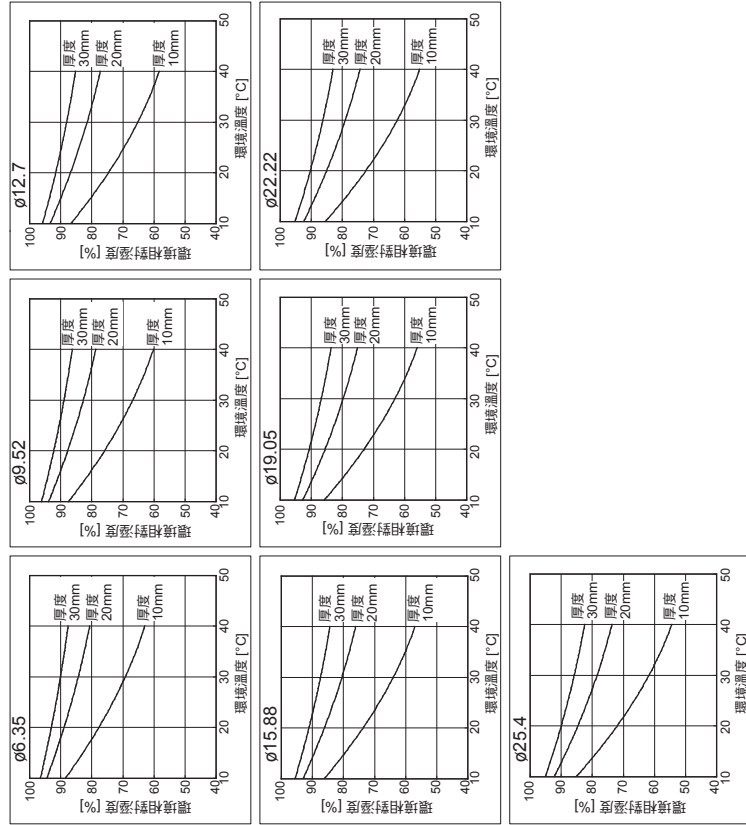
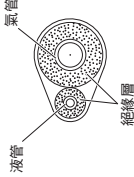
#### 管線絕緣

- 管線絕緣的選擇標準  
 在高溫高濕的環境下，絕緣材料的表面易於形成冷凝。這會造成洩漏與凍融。選擇絕緣材料時，請參見下表。若環境溫度與相對濕度超過絕緣厚度標準，有時可能會發生凝結，在絕緣材料的表面造成洩漏。此時，請選擇較理想的絕緣效率。  
 \* 不過，由於絕緣材料的種類與安裝地點的環境條件不同，選擇材料時請參考下表。

#### 管線絕緣的選擇標準

絕緣材料類型	聚乙烯耐熱材料
使用量上限溫度	氣管：120 °C 以上 其他管線：80 °C 以上
計算條件	
絕緣材料的導熱係數	0.043 W/(m · K) (平均溫度 23 °C)
冷煤溫度	2 °C

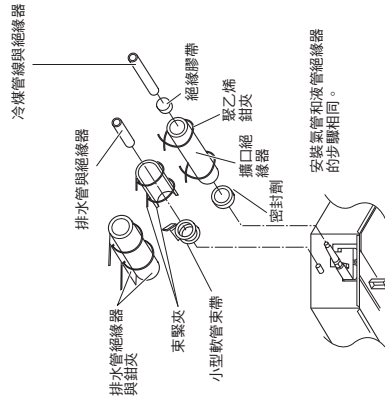
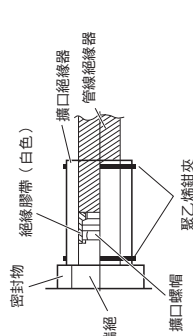
#### 兩支管併在一起



**！ 注意事項**  
 若室外機間的外部已經用方管覆蓋，請確定留有足夠空間來使用這些閥，並能夠安裝和移除面板。

#### 纏包口螺帽

在氣管連接部位的螺帽周圍纏上絕緣膠帶，然後用開口絕緣器覆蓋管線連接部位，然後使用隨附的黃色絕緣膠帶封住套管處的空隙。最後，請使用隨附的聚乙烯鉗夾，將兩端的絕緣器鎖緊。



搬移機器時，絕對不要抓住排水或冷煤連接埠。

#### 絕緣材料

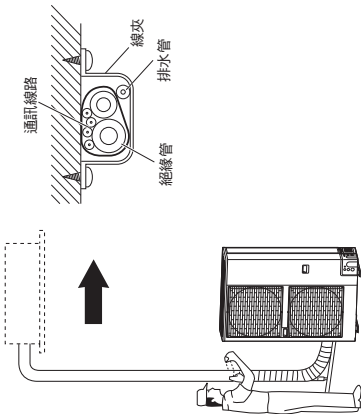
用來絕緣的材料應具有良好的絕緣特性、易於使用、可耐老化，且不容易吸水。

務必使用耐熱絕緣器，對氣管應耐熱 120 °C 以上，其他管線則為 80 °C 以上。

**！ 注意事項**  
 將管路絕緣後，絕對不要將管子過度彎折，以避免管子破裂或開裂。

#### 5-4. 以膠帶纏綁管線

- (1) 此時，應使用玻璃纖維膠帶，將冷煤管線（還有電氣佈線，若當地法規允許的話）纏綁成一束。為防止冷凝水溢滿水盤，請將冷煤管線與排水管分開。
- (2) 將玻璃纖維膠帶從室外機的底部，纏包至管路上方進入牆壁之處。纏包管子時，請重複纏包住前一圈膠帶的一半。
- (3) 將管束鉗夾至牆上，約 1 m 使用 1 個鉗夾。

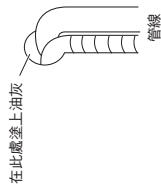


#### 註

請勿將玻璃纖維膠帶纏得過緊，否則將會降低隔熱效果。也請確定冷凝水排水管從管束分支，不會滴到機器和管線。

#### 5-5. 完成安裝

完成絕緣動作並將管線纏上膠帶後，請使用密封油灰封住牆上的孔洞，防止雨水和滲水滲進來。



#### 6. 排氣

冷煤系統中的空氣和濕氣可能會造成不良影響，如下圖所示。

- 系統中的壓力上升
  - 工作電流上升
  - 冷卻（或加熱）效率降低
  - 製冷電路中的水分可能會結冰而堵住毛细管
  - 可能會使得冷煤系統中的零件腐蝕
- 因此，室內機與室外機間的室內機與管線，必須經過洩漏測試與評估，以從系統中去除所有的非凝水與水分。

#### ■ 使用真空泵進行排氣（測試運作試車用）的準備

檢查室內機與室外機間的各管線（液管和氣管）已正確連接，且測試運作試車用的所有佈線設置已經完成。將室外機上氣管與液管檢修閥上的閘蓋同時取下。請注意，此時室外機上的液管和氣管檢修閥保持關閉。

#### 洩漏測試

- (1) 室外機的檢修閥關閉時，取下氣管檢修閥上的 1/4 英寸擴口螺帽及帽蓋。（保留備用。）
- (2) 使用充氣管，將歧管閥與乾氮氣瓶（使用壓力計）連接到此檢修孔。



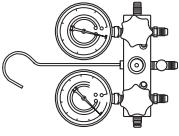
**注意事項**  
使用歧管閥進行排氣。若無法使用歧管閥，請使用阻塞閥進行這項作業。歧管閥的「Lo」旋鈕必須一直保持關閉。

- (3) 使用乾的氮氣，充填至不超過 3.80 MPa 的系統壓力，然後在壓力計讀值到達 3.80 MPa 時關閉錘瓶閥。接著，使用液體肥皂測試是否漏氣。

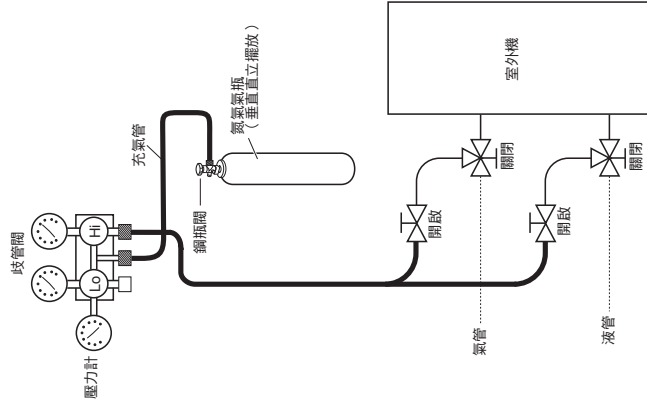
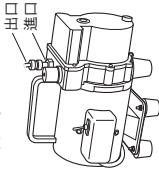


**注意事項**  
為避免氮氣以液態進入冷煤系統，當您對系統充壓時，錘瓶的頂端必須高於底部。通常，使用錘瓶時會以垂直站立方式擺放。

歧管壓力計



真空泵



- (4) 對管線的所有接頭(室內與室外)，以及氣管和液管的檢修閥進行洩漏測試。有泡泡表示洩漏。完成洩漏測試後，使用乾淨的布將肥皂擦掉。
- (5) 確認系統無洩漏現象後，鬆開氮氣鋼瓶的充氣管接頭，將氮氣壓釋放。當系統壓力降低至正常狀態時，請將充氣管從鋼瓶上拔除。

#### 抽真空

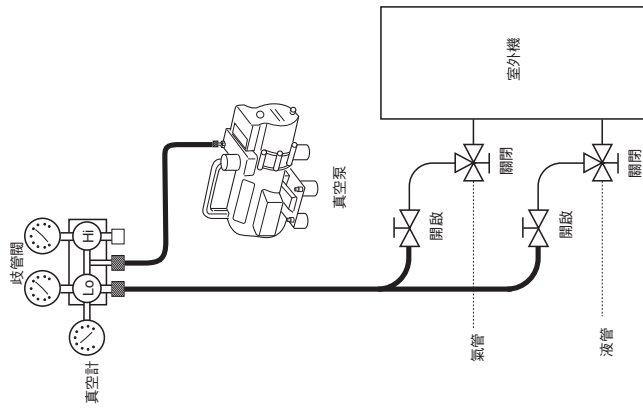
- (1) 連接上述步驟所述的充氣管末端以抽去管線和室內機中的空氣。確認歧管閥的「Lo」旋鈕為開啟狀態，接著，啟動真空泵運作。抽真空的運作時間會隨管線長度與真空泵能力而有所不同。下表顯示抽真空所需的時間：

使用 30 gal/min 真空泵時 所需的抽真空時間	
若管線長度 不到 15 m	若管線長度 大於 15 m
45 分鐘以上	90 分鐘以上

#### 注

上表所需時間在計算時，假設理想(或目標)真空條件不到 -101 kPa (-755 mmHg, 5 Torr)。

- (2) 到達所要的真空時，請關閉歧管閥上的「Lo」旋鈕，然後關閉真空泵。在真空泵運作 4 到 5 分鐘後，請確認壓力計的壓力低於 -101 kPa (-755 mmHg, 5 Torr)。



#### 注意事項

分別使用設計搭配 R410A 用的鋼瓶。

#### 充填額外的冷媒

- 使用液管保護閥充填額外的冷媒(液管長度的計算如圖節「1-8.充填額外的冷媒」所示)。
- 使用天平精確地測量冷媒量。
- 若無法一次充填完額外的冷媒量，請在進行測試運作試重時，請系統處於冷氣運作模式，並使用氣管檢修閥，以液態充填剩下的冷媒。

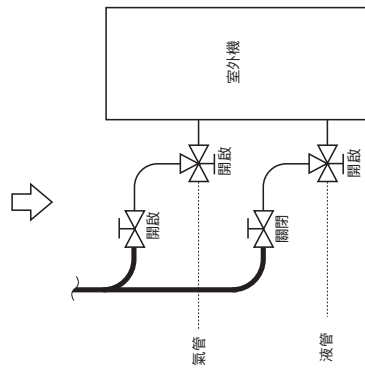
#### 完成作業

- (1) 使用六角扳手，逆時鐘轉動液管檢修閥閥桿，將閥完全打開。
- (2) 逆時鐘轉動氣管檢修閥閥桿，將閥完全打開。

#### 注意事項

移除充氣管時為避免漏氣，請確認氣管管幹管桿已全部往外轉(「BACK SEAT」(後座)位置)。

- (3) 稍微鬆開連接至氣管檢修孔(1/4英寸)的充氣管，以釋放壓力，然後拆除管子。
  - (4) 裝回氣管檢修孔上的 1/4 英寸開口螺帽及帽蓋，然後使用活動扳手或套筒扳手，將螺帽螺帽鎖緊。這項程式程序非常重要，可防止系統氣體洩漏。
  - (5) 同時裝回氣管和液管檢修閥的閥蓋，並將蓋子轉緊。
- 此時即完成使用真空泵的排氣動作。空調冷氣機現已就緒，可以進行測試運作試重。

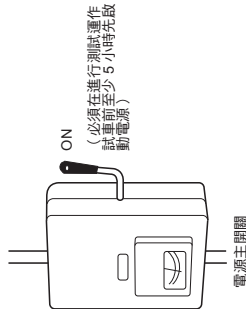


## 7. 測試運作試車

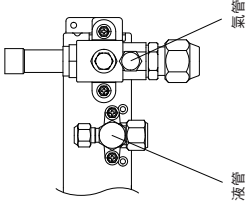
### 7-1. 測試運作試車準備

- 試者啟動空調冷氣機前，請檢查下列要點。

- (1) 從機殼上取下所有鬆動的物體，特別是銅屑、電線屑與灰子。
- (2) 控制埠接線正確連接，且所有電氣連接皆牢固緊實。
- (3) 搬運壓縮機所用的膠隔墊已移除，若墊子仍在請移除。
- (4) 室內機風扇的搬運保護墊已移除，若墊子仍在請移除。
- (5) 在啟動壓縮機至少 5 小時前，就應將電力供應至機器。壓縮機底部摸起來應該暖暖的，而壓縮機底座周圍的曲軸箱加熱器摸起來應該是熱的。



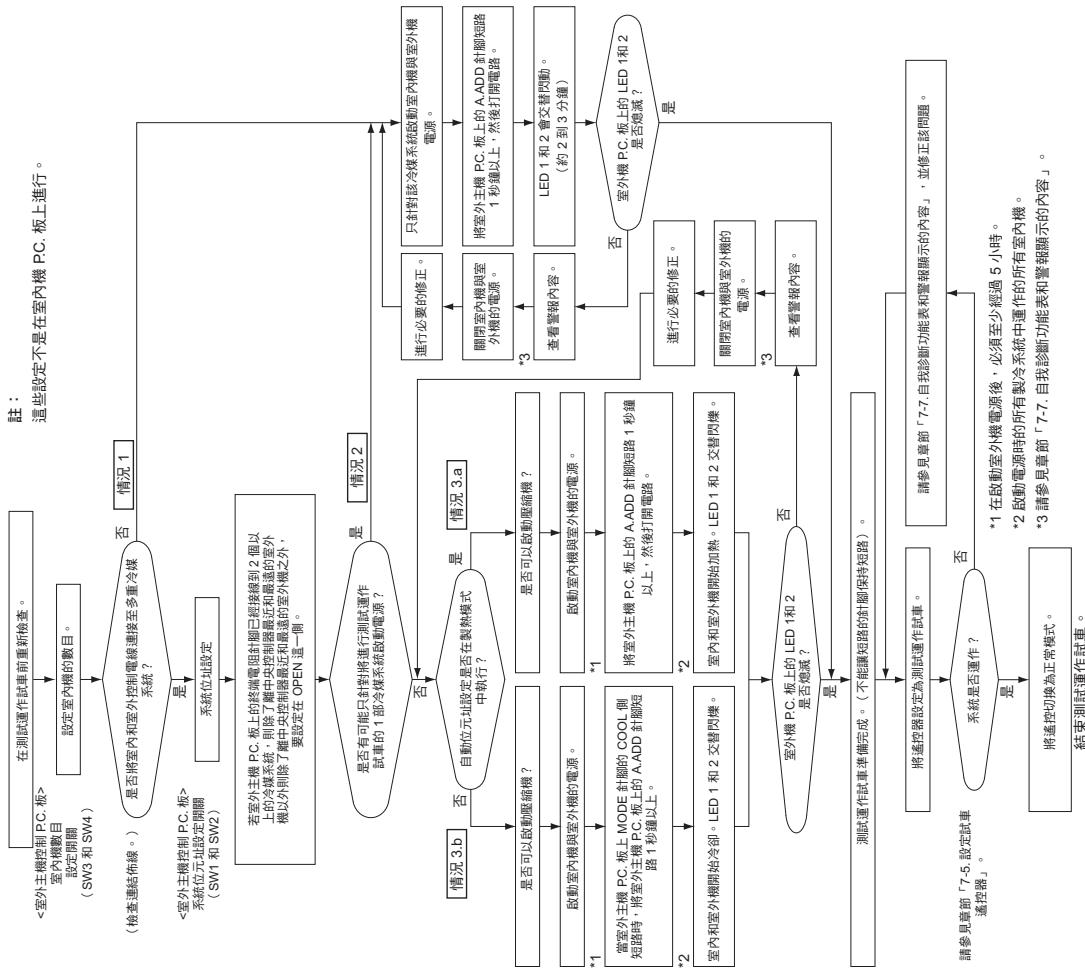
- (6) 液管和氣管檢修閥皆為開啟狀態，若為關閉狀態請加以開啟。



- (7) 要求客戶在測試運作試車時出席。解釋操作說明內容，然後讓客戶實際地操作系統。
- (8) 務必將操作說明和保固書提供給客戶。
- (9) 更換控制 PC 板時，務必對新的 PC 板進行與更換前相同的設定。

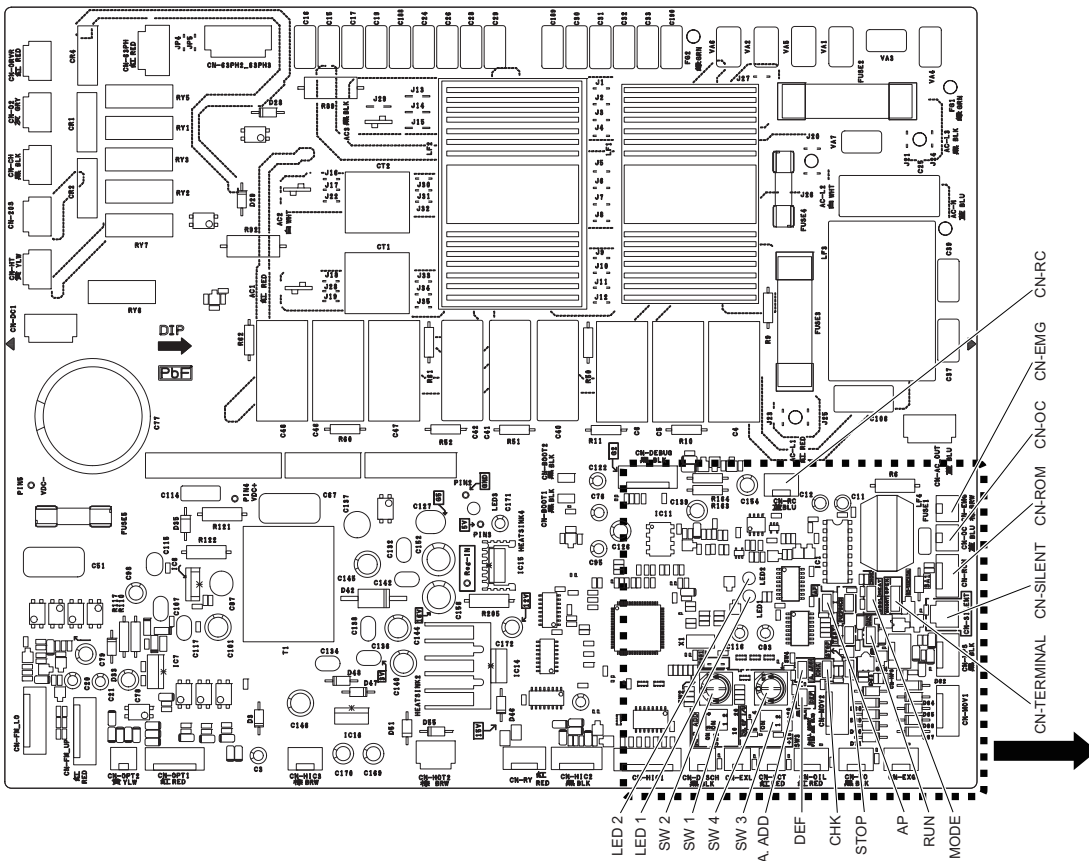
現有的 EEPROM 不變，並連接到新的控制 PC 板。

### 7-2. 測試運作試車步驟





7-3. 主室外機 P.C. 板設定



有關詳細繪圖，請參見第 43 頁。

● 室內機數目設定範例 (SW3, SW4)

室內機數量	室內機設定 (SW3) (2P DIP 開關) 10 20	室內機設定 (SW4) (旋轉開關)
1部 (原廠設定)	同時 OFF	設定為 1
11部	1 ON	設定為 1
13部	1 ON	設定為 3

● 製冷電路 (R.C.) 位址設定範例 (使用連結布線時需要) (SW1, SW2)

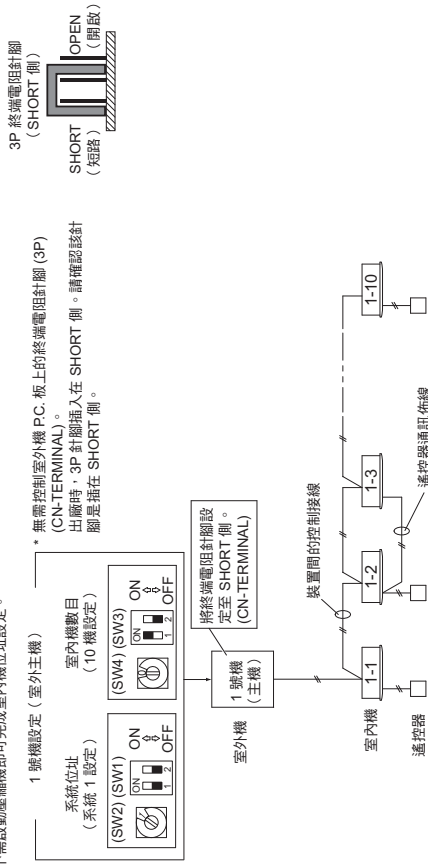
系統位址號碼	系統位址號碼 (SW1) (2P DIP 開關) 10 20	系統位址號碼 (SW2) (旋轉開關)
系統 1 (原廠設定)	同時 OFF	設定為 1
系統 11	1 ON	設定為 1
系統 21	2 ON	設定為 1
系統 30	同時 ON	設定為 0

子機控制 P.C. 板包含與室內機編號和系統位址的主機控制 P.C. 板相同的開關。不過，不需要設定這些開關。

## 7.4. 自動位址設定

### 範例：基本佈線圖 (1)

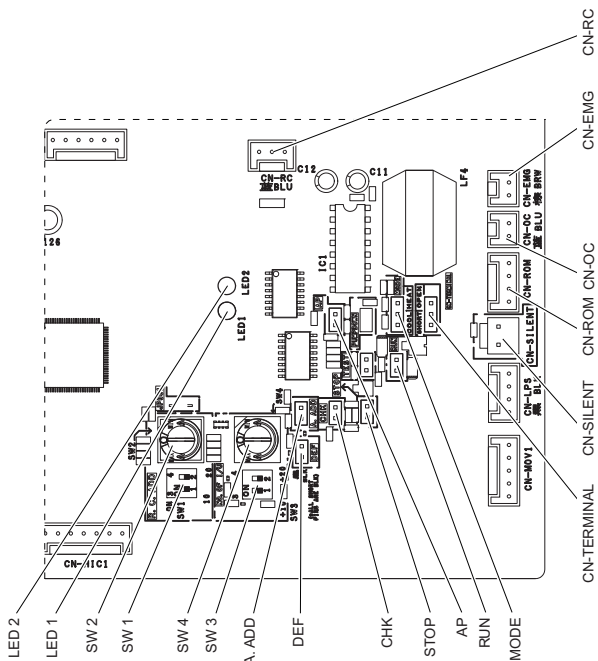
- 沒有總線連接的情況  
(裝置間控制佈線未連接至多重系統。)
- 不需啟動壓縮機即可完成室內機位址設定。



### 情況 1

#### 從室外機進行自動位址控制

- 將室外機控制 PC 板上的冷媒系統位址旋轉開關 (SW2) 設定為「1」，而 Dip 開關 (SW1) 設為「0」(出廠設定)。
- 關於連接至室外機的室內機數目設定，將連接至室外機的室外機控制 PC 板上用於設定室內機數目的 Dip 開關 (SW3) 設為「1」。
- 啟動室內機與室外機的電源。
- 將室外機控制 PC 板上的 A-ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，然後打開電源。  
自動位址設定的通訊開始。  
\* 如要取消，再次將 A-ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，然後打開電源。顯示自動位址設定的 LED 燈會熄滅，且步驟停止。  
當室外機控制 PC 板上的 LED 1 和 2 熄滅時，表示自動位址設定完成。
- 遙控操作已可使用。  
\* 以遙控器控制自動位址設定時，請在上述的步驟 3 之後才以遙控器執行自動位址設定。



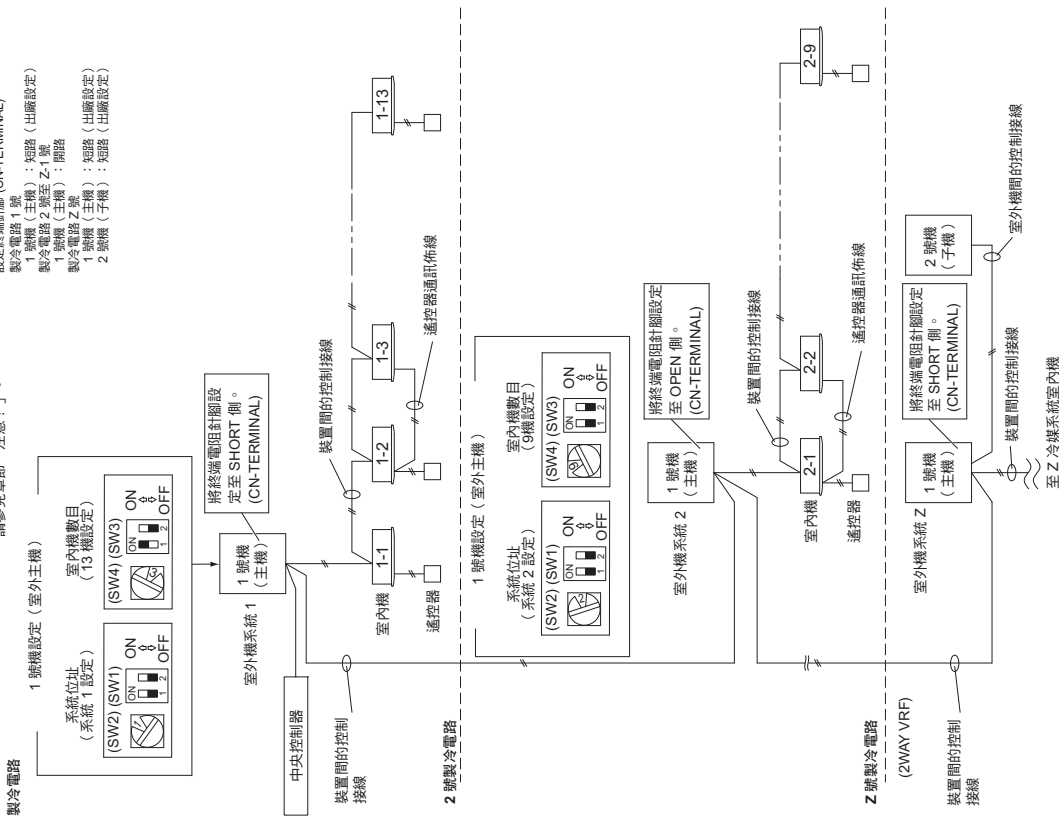
#### ● 室外機控制 PC 板上各個開關的名稱及功能

功能開關	註
MODE 針腳 (3P, BLK)	變更為製冷/製熱模式。(僅主要室外機可使用。) 在正常運行時：短路 COOL 側時，在同一冷媒系統的室內機運作會變更為全製冷模式。 短路 HEAT 側時，在同一冷媒系統的室內機運作會變更為全製熱模式。 自動位址設定時，會變更為製熱模式和開路電路。
A-ADD 針腳 (2P, BLK)	短路 1 秒以上 → 以開路開始自動位址設定。 自動位址設定時，若短路電路持續 1 秒以上，設定會中斷。
CHK 針腳 (2P, BLK)	短路時，會開始測試運作試車。 (若遙控器連接到測試運作試車模式，1 小時後會自動取消。) 另，取消短路時，將取消測試運作試車模式。
RC 插頭 (3P, BLU)	連接室外機維護遙控裝置，將檢查警報訊息的內容。
RUN 針腳 (2P, BLK)	在短路電路並給與脈衝信號時，所有室內機都會在同一冷媒系統中運作。
STOP 針腳 (2P, BLK)	在短路電路並給與脈衝信號時，所有室內機都會在同一冷媒系統中停止。 (短路電路時，將無法使用室內機的遙控器執行操作。)
DEF 針腳 (2P, BLK)	當主機的針腳在製熱模式下短路時，將進行除霜操作。 即使短路，也不會立即啟動除霜。
AP 針腳 (2P, BLK)	用真空吸塵室外機時可以使用。
SILENT 插頭 (2P, WHT)	將室外機風扇設定在吸音模式時可以使用。

有關詳細內容，請參見「測試運作試車服務手冊」。

範例：基本佈線圖 (2)

- 連結線路的情況
- 請參見章節「注意！」。



● 操作前最終檢查

必須在室外機間控制接線已連接至中央控制系統的狀態下進行最終檢查，並以高阻計測量導線之間的電阻。檢查是否顯示在 30 Ω 和 120 Ω 之間。

若電阻值超出範圍，再次檢查終端阻的調節。即使超出範圍，問題是由佈線引起。

- 佈線連接是否正確完成？
- 覆蓋區是否有刮痕或損壞？
- 以 500V 高阻計的總線電阻計測量導線之間，佈線和接地之間的電阻。確保高阻計顯示 100MΩ 以上。
- 測量時，從端子板移除佈線的兩端。若不移除，將會損壞佈線。
- 如果小於 100MΩ，則應做一個新的佈線連接。

● 請依據下述的各種情況進行設定。

- 各個冷媒系統的室內/室外機的電源能夠開啟
- 各個冷媒系統的室內/室外機的電源不能開啟
- 製熱模式中的自動位址設定
- 製冷模式中的自動位址設定

情況 2 各個冷媒系統的室內/室外機的電源開啟可能性

不需啟動壓縮機即可完成室內機位址設定。

如何從室外機進行控制自動位址設定

1. 確認 1 號冷媒系統中，室外機控制 P.C. 板上的冷媒系統位址旋轉開關 (SW2) 設為「1」，而 Dip 開關 (SW1) 設為「0」



關於連接至室外機的室內機數目設定，將室外機控制 P.C. 板上用於設定室內機數目的 Dip 開關 (SW3) 設為「1」，並將旋轉開關 (SW4) 設為「3」。

完成全部 13 部機組的安裝。

3. 啟動一個冷媒系統中所有的室內機與室外機電源。

4. 將室外主機的 A.ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，然後打開電源。

自動位址設定的通訊開始。

- 如要取消，再次將 A.ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，然後打開電源。
- 顯示自動位址設定進行中的 LED 1 和 2 會熄滅並停止設定的進行。
- 務必再次進行自動位址設定。

當壓縮機停止且主機控制 P.C. 板上的 LED 1 和 2 熄滅時，表示自動位址設定完成。

5. 只能對另一個冷媒系統的室內機和室外機開啟電源，並重複上述的步驟 1 至 3。完成各冷媒系統的自動位址設定。

6. 遙控操作已可使用。

- 以遙控器執行自動位址設定時，請在上述的步驟 3 之後才以遙控器執行自動位址設定。
- 請參見章節「從遙控器運行自動位址設定」。

### 情況 3.a 製熱模式中的自動位址設定

- 各個冷媒系統的室內 / 室外機的電源不能開啟：  
除非壓縮機起動，否則無法進行室內機的自動位址設定。

如何從室外機進行控制自動位址

1. 按照 **情況 2** 中步驟 1 至 2 所述的相同程序完成所有的設定。
3. 啟動全部冷媒系統中的所有室內機與室外機電源。



4. 6. 如果要在 **製熱模式** 中進行自動位址設定，請將室外主機控制 PC 板上的 A.ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，以取得一個冷媒系統中所需的自動位址設定，然後打開電路。

請確定在每個冷媒系統中進行設定。在多重冷媒系統中無法同時執行自動位址設定。



自動位址設定的通訊開始，壓縮機啟動，且製熱模式中的自動位址設定開始。  
也可操作所有室內機。



- \* 如要取消，再次將 A.ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，然後打開電路。  
顯示自動位址設定進行中的 LED 1 和 2 會熄滅並停止設定的進行。  
務必再次進行自動位址設定。

當壓縮機停止且主機控制 PC 板上的 LED 1 和 2 熄滅時，表示自動位址設定完成。



5. 將另一個冷媒系統的室外主機上的 A.ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，然後打開電路。



重複同樣的步驟並完成自動位址設定。

6. 遙控操作已可使用。

- \* 以遙控器安裝自動位址設定時，請在步驟 3 之後才以遙控器控制自動位址設定。  
● 請參見章節「從遙控器進行自動位址設定」。

### 情況 3.b 製冷模式中的自動位址設定

- 各個冷媒系統的室內 / 室外機的電源不能開啟：  
除非壓縮機起動，否則無法進行室內機的自動位址設定。

如何從室外機進行控制自動位址

1. 按照 **情況 2** 的步驟 1 至 2 所述的相同程序完成所有的設定。
3. 啟動全部冷媒系統中的所有室內機與室外機電源。

4. 如果要在 **製冷模式** 中進行自動位址設定，在室外主機控制 PC 板上 MODE 針腳的 COOL 側進行短路，以取得所需的自動位址設定的同時，將 A.ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，然後打開電路。  
請確定在每個冷媒系統中安裝位址設定。在多重冷媒系統中無法同時執行自動位址設定。



自動位址設定的通訊開始，壓縮機啟動，且製冷模式中的自動位址設定開始。  
也可操作所有室內機。



- \* 如要取消，再次將 A.ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，然後打開電路。  
顯示自動位址設定進行中的 LED 1 和 2 會熄滅並停止設定的進行。  
務必再次進行自動位址設定。

當壓縮機停止且主機控制 PC 板上的 LED 1 和 2 熄滅時，表示自動位址設定完成。



5. 將另一個冷媒系統的室外主機上的 A.ADD 針腳短路 1 秒鐘以上，然後打開電路。



重複同樣的步驟並完成自動位址設定。



6. 遙控操作已可使用。

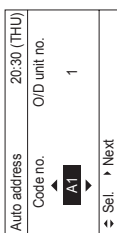
- \* 在製冷模式中無法使用遙控器執行自動位址設定。

從高精有線遙控器 (CZ-RTCS) 的自動位址設定

- 同時持續按住 、 和 按鈕 4 秒以上。  
「Maintenance func」(維護功能) 螢幕出現在液晶螢幕上。
- 按下 或 按鈕瀏覽每項選擇。  
若要立即瀏覽下一個螢幕，按下 或 按鈕。  
選擇液晶螢幕上的「9. Auto address」(9. 自動位址) 並按下 按鈕。



- 「Auto address」(自動位址) 螢幕出現在液晶螢幕上。  
按下 或 按鈕，將「Code no.」(代碼) 變更為「A1」。



約需 10 分鐘左右。  
自動位址設定完成時，系統會返回正常停止狀態。

- 按下 或 按鈕，選擇「O/D unit no.」(室外室內機號碼)。  
按下 或 按鈕，選擇一個自動位址用的「O/D unit no.」(室外室內機號碼)。

自動位址設定時的顯示

- 在室外機控制 PC 板表面上

- LED 1 2
- 自動位址設定進行中請勿再次短路 A.ADD 針腳。  
LED 1 和 2 會熄滅並中斷位址設定。
  - 自動位址設定正常完成時，LED 1 和 2 都會熄滅。  
在其他情況時，請參照下表來修正設定並再次執行自動位址設定。

交互閃動

- 室外機控制 PC 板上的 LED 1 和 2 內容

- ☆：亮燈
- ★：閃動
- ：熄滅

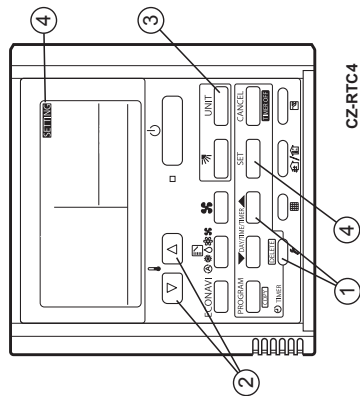
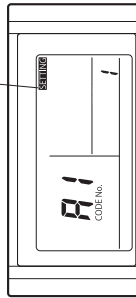
LED 1	LED 2	顯示內容
☆	☆	開啟電源後 (非於自動位址設定進行中)，完全無法與系統內的室內機通訊。
●	☆	開啟電源後 (非於自動位址設定進行中)，雖然已經辨識出系統內 1 組以上的室內機，但是室內機的數目和室內機的設定數目不一致。
★	★	交互地 自動位址設定中
●	●	自動位址設定完成
★	★	室內機的數目和室內機的設定數目不一致。 (於自動位址設定的時間)
★	★	交互 請參見章節「7.7.自我診斷功能表和警報顯示的內容」。

- 遙控器的螢幕

CZ-RTCS



CZ-RTC4



關於記錄室內/室外機組合數目的要求  
完成自動位址設定後，務必記下這些設定，以供未來參考之用。  
在觸目處 (銘牌旁邊) 列出室外主機系統位址以及該系統內的室內機位址，且需使用不退色的麥克筆或不易擦掉的類似方法來做註記。  
範例：(室外) 1- (室內) 1-1, 1-2, 1-3... (室外) 2- (室內) 2-1, 2-2, 2-3...  
日後的維修保養會需要用到這些數字，請務必記下。

從遙控器進行自動位址設定 \* (CZ-RTC4)

- 製冷模式中的自動位址設定無法從遙控器完成。

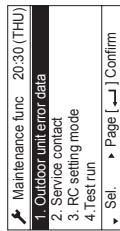
- 選擇各製冷系統，個別進行自動位址設定
- 各系統的自動位址設定  
：項目代碼「A1」

- 同時按下遙控器計時器時間 按鈕與 按鈕。  
按住不放 4 秒以上。
- 接著，按下溫度設定 / 按鈕。(檢查項目代碼為「A1」。)
- 使用 按鈕，設定要進行自動位址設定的系統數目。
- 然後按下 按鈕。  
(針對一個冷媒系統進行的自動位址設定開始。)(完成一部系統的自動位址設定時，系統會返回正常停止狀態。)  
<約需要 4 到 5 分鐘。>  
(在自動位址設定期間，遙控器上會顯示「SETTING」。  
當自動位址設定完成時，這項訊息會消失。
- 重複相同的步驟，針對各後續系統進行自動位址設定。

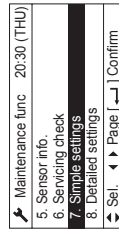
檢查室內機位址  
使用遙控器來檢查室內機位址。

#### CZ-RTC5 (高規有線遙控器)

- 同時持續按住 、 和 按鈕 4 秒以上。  
「Maintenance func.」(維護功能) 螢幕出現在液晶螢幕上。



- 按下 或 按鈕瀏覽每項選項。  
若立即閱讀下一個螢幕，按下 或 按鈕。  
選擇液晶螢幕上的「7. Simple settings」(7. 簡易設定) 並按下 按鈕。



#### CZ-RTC4 (定時遙控器)

<若 1 號室內機連接至 1 號遙控器>

- 按住 按鈕和 按鈕不放 4 秒以上 (簡單設定模式)。  
顯示連接至遙控器的室內機位址。  
(只有連接至遙控器的室內機位址可以進行檢查。)
- 再次按下 按鈕，返回正常的遙控器模式。

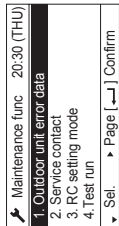
<若有多部室內機連接至 1 部遙控器 (群組控制) >

- 按住 按鈕和 按鈕不放 4 秒以上 (簡單設定模式)。  
遙控器上顯示「ALL」。
- 接著，按下 按鈕。
- 隨即對連接至遙控器的其中一部室內機顯示其位址。請檢查該部室內機的風扇是否啟動與排風。
- 再次按下 按鈕，並順序檢查各部室內機的位址。
- 再次按下 按鈕，返回正常的遙控器模式。

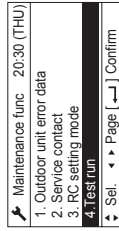
#### 7-5. 設定試車遙控器

##### CZ-RTC5 (高規有線遙控器)

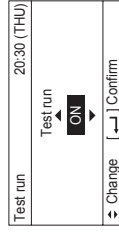
- 同時持續按住 、 和 按鈕 4 秒以上。  
「Maintenance func.」(維護功能) 螢幕出現在液晶螢幕上。



- 按下 或 按鈕瀏覽每項選項。  
若立即閱讀下一個螢幕，按下 或 按鈕。  
選擇液晶螢幕上的「4. Test run」(4. 試車) 並按下 按鈕。



- 按下 或 按鈕，將螢幕從 OFF 更改為 ON。  
然後按下 按鈕。



##### CZ-RTC4 (定時遙控器)

- 按住遙控器 按鈕不放 4 秒以上。  
然後按下 按鈕。

● 試車進行中時，「TEST」會出現在液晶螢幕上。

● 在試車模式中無法調整溫度。  
(這項模式會對機器造成沉重負荷。  
因此請只在進行試車時使用。)

- 試車可使用 HEAT (暖氣)、COOL (冷氣) 或 FAN (送風) 運作模式進行。

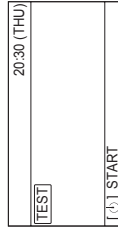
#### 註

- 啟動電源後和停止操作後，室內機將會停止運作約 3 分鐘。  
若無法正確運作，遙控器 LCD 顯示畫面上會顯示代碼。  
(請參見章節「7-7. 自我診斷功能表」和「警報顯示的內容」，並修正該問題。)
  - 試車完成後，請再按一次 按鈕。  
確認「TEST」從液晶螢幕消失。  
(為防止測試持續運作，本遙控器內建了計時器功能，可在 60 分鐘後取消試車。)
- \* 若使用有線遙控器進行試車，即使未安裝嵌入式天花板面板，仍可進行運作。(未出現「P09」顯示。)

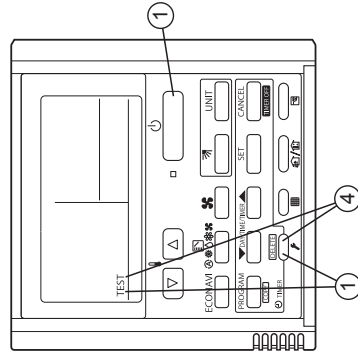
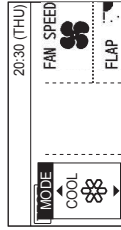


#### CZ-RTC5

- 按下 按鈕。「TEST」(測試) 將顯示在液晶螢幕上。



- 按下 按鈕。試車將開始。  
試車設定模式螢幕出現在液晶螢幕上。



#### CZ-RTC4



## 7-6. 泵集注意事項

泵集是指將系統中的冷煤氣體送回室外機。  
在搬移機器時或維修製冷電路前，會進行這項動作。  
(請參閱維修手冊)

- 這款室外機無法收集超過額定冷煤量的冷煤 (如機器背後標示所示)。

- 若冷煤量超過標示牌建議值，請勿進行充氣。  
此時，請使用另一個冷煤收集系統。



### 注意

## 7-7. 自我診斷功能表和警報顯示的內容

如何獲知室外機控制 PC 板上的 LED 1 和 2 警報顯示

LED 1	LED 2	警報顯示內容												
*	*	警報顯示												
交替		LED1 閃爍 M 次之後，LED2 閃爍 N 次。 該動作將重複。												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>閃爍次數</th> <th>警報類型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>警報 P</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>警報 H</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>警報 E</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>警報 F</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>警報 L</td> </tr> </tbody> </table> <p>N = 警報號碼數量</p>	閃爍次數	警報類型	2	警報 P	3	警報 H	4	警報 E	5	警報 F	6	警報 L
閃爍次數	警報類型													
2	警報 P													
3	警報 H													
4	警報 E													
5	警報 F													
6	警報 L													
		例如：LED1 閃爍 2 次之後，LED2 閃爍 17 次。該動作將重複。 警報顯示「P17」。												

(\*：閃爍) 將室外機維護遙控器連接到室外主機控制 PC 板上的 RC 插頭 (3P, BLU)，並進行確認。

### 自我診斷功能表

原因及對策	症狀	原因及對策
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 開啟接連室外主機的電源時，LED 1 和 2 會亮燈或閃爍，但不會熄滅。無法使用。</li> <li>● 使用遙控器開始進行自動位址設定時，警報顯示會立即出現。</li> <li>● 使用遙控器開始進行自動位址設定時，無顯示出現。</li> </ul>	<p>請參見「警報顯示內容」並進行修正。</p> <p>遙控佈線及裝置間的控制接線是否已正確連接？ 室內機是否已接通電源？</p>	<p>請參見「警報顯示內容」並進行修正。</p> <p>遙控佈線及裝置間的控制接線是否已正確連接？ 室內機是否已接通電源？</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自動位址設定開始，但不正常結束。</li> </ul>	<p>自動位址設定開始，但不正常結束。</p>	<p>自動位址設定開始，但不正常結束。</p>

- 若警報顯示「E15」、「E16」和「E20」出現在自動位址設定開始後，請檢查以下項目。

警報顯示	警報內容
E15	自動位址設定時辨識出的室內機數目，少於室外主機 PC 板上 SW3 和 SW4 所設定的室內機數目。
E16	自動位址設定時辨識出的室內機數目，多於室外主機 PC 板上 SW3 和 SW4 所設定的室內機數目。
E20	室外機在自動位址設定開始後的 90 秒之內，完全無法接收來自室內機的串列通訊信號。

檢查		E15	E16	E20
您是否忘記打開室內機的電源？				
室內和室外控制接線是否正確連接？ (檢查開路和短路電路、終端針腳及遙控端子是否有錯誤佈線。)				
遙控佈線是否正確連接？(檢查開路和短路電路、室內/室外機控制接線端子、裝置間控制接線是否有錯誤連接。)				
室外主機控制 PC 板上 SW3 和 SW4 所設定之連接室內機的數目是否正確？				
是否額外充填了適當的冷煤量？ (自動位址設定時，壓縮機開啟)				
冷煤管線的連接是否正確？ (自動位址設定時，壓縮機開啟)				
室內機的 E1 和 E3 感應器是否正確？ (自動位址設定時，壓縮機開啟)				
是否因手動或不正確的自動位址設定導致室內機安裝了錯誤的系統位址？				

- 1) 當從室外主機控制 PC 板或從遙控器開始自動位址設定時，在遙控器上會出現「Under Setting」(設定中)，表示室內機的裝置間控制接線和遙控器佈線是正確的。  
室外主機控制 PC 板上的 LED 1 和 2 指示燈會交替閃爍。
- 2) 在室內機群組控制中時，如果遙控器的裝置間控制接線有錯誤，縱使會顯示「under setting」(設定中)，有時候可能無法進行位址設定。
- 3) 縱使顯示「E15」和「E16」警報，位址仍然會被安裝到辨識出的室內機中。  
安裝的位址可以透過遙控器進行確認。請參見「檢查室內機位址」。

- 自動位址設定完成後 (室外主機控制 PC 板上的 LED 1 和 2 指示燈熄滅)，要操作遙控器時，如果遙控器上出現下列的警報，請修正該症狀。

通控器警報	原因
無顯示	遙控器未正確連接。(電源故障) 自動位址設定完成後，室內機的電源被關閉。遙控器未正確連接。
E01	遙控器未正確連接。(從遙控器接收失敗) 用錯室內機遙控器，以致錯誤控制了室內機位址。 (無法與室外機進行通訊)
E02	遙控器未正確連接。 (無法以遙控器與室內機進行通訊)
P09	室內機天花板面板的連接器連接不正確。 若有任何其他警報出現在螢幕上，請參閱試車服務手冊。

- 可使用室外機遙控器進行警報顯示的確認。操作時，請參閱試車服務手冊。  
也可透過室外機控制 PC 板上的 LED 1 和 2 的閃爍次數進行警報顯示的確認。  
(請參見章節「7-7. 自我診斷功能表和警報顯示的內容」下的章節「如何獲知室外機控制 PC 板上的 LED 1 和 2 警報顯示」。)

通控器警報	警報內容
E06	室外機從室內機接收失敗
E12	禁止啟動自動位址設定
E15	自動位址警報 (少數室內機)
E16	自動位址警報 (多數室內機)

遙控器警報	警報內容
E20	自動位址設定期間無室內機。
E30	傳輸室外機串列失敗
F04	壓縮機排氣溫度感測器異常
F06	室外機熱交換器氣體 (入口) 溫度感測器異常
F07	室外機熱交換器液體 (出口) 溫度感測器異常
F08	室外吸氣溫度感測器異常
F12	壓縮機入口溫度感測器異常
F16	高壓感測器異常, 高負荷
F17	低壓感測器異常
F31	室外機非易失性記憶體 (EEPROM) 錯誤
H01	壓縮機異常電流值 (過電流)
H03	壓縮機 CT 感測器未連接, 短路
H05	壓縮機排氣溫度感測器未連接
H06	低壓異常降低
H08	油位元感測器 (連線) 故障
H31	壓縮機 HIC 警報 (檢查是否警報 P29)
L04	室外機位址設定重複
L05	室內機優先性重複 (優先室內)
L06	室內機優先性重複 (非優先室內) 和室外機
L10	未進行室外機容量設定
L18	4 方扇線圈未連接, 線路斷開
P03	壓縮機排氣溫度錯誤
P04	高壓開關啟動
P05	壓縮機斷相檢測
P14	O <sub>2</sub> 感測器啟動
P16	壓縮機二次側過電流
P20	高負荷 (忘了開關)
P22	室外機風扇故障 (IPM 損壞、過電流、變頻器故障、DC 風扇鎖住、孔洞 IC 斷相)
P29	壓縮機佈線斷相, 因為 DCCT 故障而啟動失敗 (DC 壓縮機啟動失敗)

- 遙控器上的警報顯示內容有關遙控器, 除了室外主機控制 PC 板上的警報顯示以外, 還有下表中所列出的其他警報內容。

有線遙控器警報	檢測到的內容
<E01>	遙控器檢測到從室內機發送的異常信號。
<E02>	遙控器未正確連接。
<<E03>>	室內機未能接收到從遙控器 (或中央控制器) 發送的串列信號。
E04	室內機檢測到來自室外主機控制 PC 板的異常信號。
E08	設定失敗
<<E09>>	群組控制接線的室內機通訊錯誤
E18	設定失敗
<<L02>>	在群組控制室內機的主機設定重複
<L03>	連接至多部室外機的室內機非多重機型。
L07	群組控制接線連接至個別控制的室內機
L08	未進行室內機位址設定
<<L09>>	未進行室內機容量設定
<<F01>>	熱交換器溫度感測器 E1
<<F03>>	熱交換器溫度感測器 E3
<<F10>>	入口溫度感測器
<<F11>>	出口溫度感測器
<<P09>>	天花面板板或連接器的連接失敗
<<P01>>	風扇保護溫控器
<<P10>>	浮控開關
<<P11>>	排水泵故障。排水泵被鎖定。
<<P12>>	風扇變頻器保護功能啟動
F29	室內機控制 PC 板上的非易失性記憶體晶片 (EEPROM) 故障

- 警報顯示表中所用的符號 <<>>, 不會影響其他室內機的任何操作。
- 警報顯示表中所用的符號 <> 意味著有兩種情況: 根據症狀的內容, 某些會影響其他室內機的操作, 某些不會有任何影響。

#### 系統控制器上顯示的警報訊息

序列通訊錯誤設定錯誤	傳送串列通訊號發生錯誤	室內機或室外機運作不正常。 室內機、室外機與系統控制器的控制接線錯誤。	C05
接收串列通訊號發生錯誤	接收串列通訊號發生錯誤	室內機或室外機運作不正常。 室內機、室外機與系統控制器的控制接線錯誤。 CNI 未正確連接。	C06
保護裝置啟動	群組控制中子室內機的高溫裝置已啟動。	使用無線遙控器或系統控制器時, 為了詳細請警報訊息, 請暫時將有線遙控器連接至室內機。	P30

#### 註

- <<>> 中的警報訊息不影響其他室內機的操作。
- <> 中的警報訊息有時會影響到其他室內機的操作, 視錯誤類型而定。

注意！

需要調整終端電阻（針腳）。

若不調整正確，會發生通訊失敗。

- 終端電阻（針腳）安裝在室外機控制 PC 板上。
- 連接中央控制器、介面或周邊設備時，需要調整終端電阻（針腳）。雖然尚未完成連線，也需要對 VRF 系統進行確認。
- 在冷媒系統時，本裝置間控制接線 (S-LINK 佈線) 的終端電阻 (針腳) 是一個位置 (請參見章節「7-4. 自動位址設定」)。
- 對於 2 個或更多的冷媒系統，2 個位置應該是有效的 (出廠時，VRF 系統設定為「SHORT」)。請參見章節「7-4. 自動位址設定」。
- 為了要使 2 個位置有效，可隔離中央控制器位置最近和最遠的室外機的終端電阻 (針腳) 有效 (SHORT 側)。
- 在其他的冷媒系統中，除了上述的兩個位置外，均讓它們無效 (OPEN 側)。
- 禁止讓 3 個位置以上的終端電阻有效。
- 因為 VRF 系統之子室外機連接的使用並未連接至裝置間控制接線，所以無須讓終端電阻成為無效「OPEN 側」。

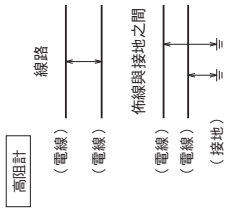
對連接至周邊設備的中央控制器或介面和裝置間控制接線 (S-LINK 佈線) 做最終的確認。

用電表測量線路電阻，並確認電阻值是在 30 Ω - 120 Ω 的範圍內。

如果電阻值超出範圍，請再次檢查終端電阻。

然而，如果該值超出範圍，則問題來自佈線。

- 連接是否正確完成？
- 塗層表面是否有任何刮痕或損壞？
- 以 500V 高阻計 (絕緣電阻計) 測量線路、佈線與接地之間，並確認其值超過 100MΩ。
- 測量時，務必要將端子板上兩邊的電線拆下，否則會造成損壞。
- 如果線路電阻小於 100MΩ，請重新配線。



## ข้อสำคัญ!

### กรุณาอ่านรายละเอียดก่อนเริ่มดำเนินการ

เครื่องปรับอากาศนี้ต้องติดตั้งโดยผู้แทนจำหน่ายหรือช่างติดตั้งโดยเฉพาะเท่านั้น ข้อมูลนี้จัดไว้ให้สำหรับผู้ดำเนินการที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

เพื่อให้การติดตั้งปลอดภัยและไม่เกิดปัญหาในการใช้งาน คุณควร:

- อ่านคู่มือคำแนะนำชุดนี้ให้ละเอียดก่อนเริ่มดำเนินการ
- ปฏิบัติตามขั้นตอนการติดตั้งหรือซ่อมบำรุงตามที่แจ้ง
- ควรติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามข้อบังคับในการเดินสายไฟของประเทศ
- ผลิตรถยนต์นี้ผลิตขึ้นสำหรับใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น ต้องได้รับอนุญาตจากผู้จ่ายไฟ ขณะที่ทำการติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอก 8 HP ที่ทำการเชื่อมต่อไว้กับเครื่องจ่ายการกระจาย 16 A
- อุปกรณ์นี้สอดคล้องกับ EN/IEC 61000-3-12 โดยมีเงื่อนไขว่ากระแสไฟฟ้าลัดวงจร Ssc มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าที่สอดคล้องกับแต่ละรุ่นตามที่ได้แสดงในตารางด้านล่างที่จุดอินเตอร์เฟสระหว่างแหล่งจ่ายของผู้ใช้และระบบสาธารณะเป็นความรับผิดชอบของผู้ติดตั้งหรือผู้ใช้ของอุปกรณ์เพื่อตรวจสอบ; โดยการให้คำปรึกษากับผู้ประกอบบริการเครือข่ายที่มีการกระจายตัวหากมีความจำเป็นที่อุปกรณ์เชื่อมต่อเท่านั้นเพื่อจัดหาพร้อมกับกระแสไฟฟ้าลัดวงจร Ssc มากกว่าหรือเท่ากับค่าที่สอดคล้องกับแต่ละรุ่นตามที่แสดงในตารางด้านล่าง

	10 HP
Ssc	1,535 kVA

- ผลิตรถยนต์นี้เป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคของ EN/IEC 61000-3-3
- สังเกตคำเตือนและข้อควรระวังต่างๆ ที่แจ้งไว้ในคู่มือนี้

### คำเตือน

สัญลักษณ์นี้ใช้แจ้งอันตรายหรือการดำเนินการที่ไม่ปลอดภัยซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงหรือกรณีเสียชีวิตขึ้นได้

สัญลักษณ์นี้ใช้แจ้งอันตรายหรือการดำเนินการที่ไม่ปลอดภัยซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์หรือทรัพย์สินขึ้นได้

### ข้อควรระวัง

#### แจ้งขอความช่วยเหลือในกรณีที่จำเป็น

คำแนะนำต่อไปนี้ครอบคลุมกรณีการติดตั้งและการดูแลรักษาส่วนใหญ่ หากคุณต้องการความช่วยเหลือกรณีที่พบปัญหาเฉพาะ กรุณาติดต่อตัวแทนจำหน่าย/ศูนย์บริการหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการรับรองเพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

#### ในกรณีที่ดำเนินการติดตั้งไม่ถูกต้อง


ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบใดๆ ในกรณีที่มีการติดตั้งหรือดูแลรักษาอย่างไม่ถูกต้อง รวมทั้งความบกพร่องในการปฏิบัติตามคำแนะนำในเอกสารชุดนี้

## ข้อควรระวังพิเศษ

### คำเตือน ขณะต่อสาย



อาจเกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตเนื่องจากไฟฟ้าช็อตได้ ต่อระบบสายไฟโดยช่างไฟที่ชำนาญการเท่านั้น

- อย่าเพิ่งปล่อยกระแสไฟจนกว่าจะต่อสายไฟและระบบท่อต่างๆ ใหม่หรือเชื่อมต่อกลับคืนหรือตรวจสอบเสร็จสิ้น
  - ระบบใช้แรงดันไฟฟ้าสูงที่อาจเป็นอันตรายร้ายแรงได้ ตรวจสอบแผนผังสายไฟและคำแนะนำที่จัดไว้ให้ระหว่างต่อสาย การเชื่อมต่อสายไฟและต่อสายดินที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตขึ้นได้
  - ต่อสายต่อต่างๆ ให้แน่น สายต่อที่หลุดหลวมอาจทำให้เกิดความร้อนที่จุดต่อและเกิดเพลิงไหม้ได้
  - จัดหาเต้ารับไฟฟ้าสำหรับใช้เฉพาะกับเครื่องแต่ละเครื่อง
  - จะต้องติดตั้งระบบ ELCB สำหรับสายไฟที่ยืดตาย จะต้องติดตั้งตัวตัดวงจรเข้ากับชุดสายไฟยืดตายตามข้อบังคับในการเดินสายไฟ
- |            |      |       |
|------------|------|-------|
|            | 8 HP | 10 HP |
| ตัวตัดวงจร | 25 A | 30 A  |
- จัดหาเต้ารับไฟฟ้าแยกเฉพาะสำหรับอุปกรณ์แต่ละตัวรวมทั้งระบบตัดการเชื่อมต่อสำหรับขั้วต่อทุกจุด 3 มม. ของสายไฟตามหลักเกณฑ์การเชื่อมต่อ
  - เพื่อป้องกันอันตรายจากระบบฉนวนบกพร่อง  จะต้องต่อสายดินอุปกรณ์ไว้ร่วมด้วย
  - ขอแนะนำให้ติดตั้งอุปกรณ์กับเซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดป้องกันกระแสรั่วลงดิน (ELCB) หรืออุปกรณ์ตัดไฟชนิดตรวจจับกระแสคงเหลือ (RCD) มิฉะนั้นอาจเกิดไฟช็อตหรือไฟไหม้ในกรณีที่อุปกรณ์หรือฉนวนชำรุดเสียหาย

## ขณะขนส่ง

- อาจต้องใช้คนมากกว่า 2 คนขึ้นไปทำงานติดตั้ง
- ใช้ความระมัดระวังขณะยกหรือเคลื่อนย้ายส่วนที่อยู่ภายในและภายนอก หากคนช่วย และงอเข้าขณะยกเพื่อลดภาระที่หลังของบคมหรือแผงอลูมิเนียมบางๆ ของเครื่องปรับอากาศอาจบาดเจ็บมือได้

## เมื่อติดตั้ง...

เลือกตำแหน่งในการติดตั้งที่มั่นคงและแข็งแรงเพียงพอในการรองรับตัวเครื่อง และเลือกตำแหน่งที่สามารถดูแลรักษาได้ง่าย

### ...ในห้อง

ติดตั้งฉนวนท่อต่อต้านในห้องให้ถูกต้องเพื่อป้องกัน "น้ำหยด" ทำให้เกิดรอยน้ำหรือความเสียหายที่ผนังหรือพื้น

รักษาระยะเครื่องให้อยู่ห่างจากระบบสัญญาณเพลิงไหม้และช่องระบายอากาศอย่างน้อย 1.5 ม.



### ข้อควรระวัง

### ...ในที่ชื้นหรือพื้นไม้ได้ระดับ

ใช้แผ่นคอนกรีตยกระดับหรือบล็อกคอนกรีตเป็นพื้นรองส่วนที่อยู่ภายนอกเพื่อให้มั่นคงและได้ระดับ ทั้งนี้เพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำและการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติ

### ...ในบริเวณที่ลมแรง

ยึดส่วนที่อยู่ภายนอกให้แน่นโดยใช้สลักยึดหรือโครงเหล็ก จัดหาแผ่นกันอากาศที่เหมาะสม

### ...ในบริเวณที่มีหิมะ (สำหรับระบบปั๊มความร้อน)

ติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอกบนพื้นผิวยกระดับที่สูงกว่าระดับหิมะจัดเตรียมแนวระบายหิมะ

## ขณะต่อท่อทำความเย็น


โปรดระมัดระวังน้ำยาแอร์รั่วเป็นพิเศษ



### คำเตือน

- ขณะต่อท่อป้อนจ่าย อย่าให้มีอากาศเล็ดรอดในวงจรน้ำยาแอร์ที่กำหนด (R410A) เนื่องจากจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน และอาจทำให้เกิดการระเบิดและการบาดเจ็บเนื่องจากแรงดันไฟฟ้าสูงภายในวงจรน้ำยาแอร์
- หากสารทำความเย็นไหลออกมาสัมผัสกับเปลวไฟ สารดังกล่าวอาจก่อให้เกิดแก๊สพิษได้
- ห้ามเติมหรือเปลี่ยนน้ำยาแอร์นอกเหนือจากประเภทที่ระบุ เนื่องจากอาจทำให้ระบบเสียหาย ระเบิดและทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ เป็นต้น
- ภายในห้องควรมีการถ่ายเทอากาศที่ดีโดยเฉพาะในกรณีที่เกิดแก๊สทำความเย็นรั่วขึ้นระหว่างการติดตั้ง ระวังอย่าให้แก๊สทำความเย็นสัมผัสกับเปลวไฟ เนื่องจากอาจทำให้เกิดแก๊สพิษขึ้นได้
- ท่อเชื่อมต่อควรอยู่ในระยะที่สั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้
- ใช้น้ำยาหล่อลื่นระบบทำความเย็นที่เหมาะสมกับพื้นผิวแฟลร์และท่อต่อก่อนทำการเชื่อมต่อ จากนั้นขันน็อตให้แน่นโดยใช้ประแจแรงบิดเพื่อไม่ให้เกิดการรั่วขึ้น
- ตรวจสอบหาจุดรั่วให้ละเอียดก่อนเริ่มทำการทดสอบระบบ
- อย่าให้น้ำยาแอร์รั่วขณะเดินท่อเพื่อติดตั้งใหม่หรือติดตั้งซ้ำ รวมทั้งขณะซ่อมส่วนประกอบทำความเย็น ใช้น้ำยาแอร์เหลวด้วยความระมัดระวังเนื่องจากอาจถูกความเย็นกัดได้

## ขณะซ่อมบำรุง

- ปิดระบบจากส่วนควบคุมวงจรหลัก (จุดจ่ายไฟหลัก)   
โปรดรอสักครู่อย่างน้อย 10 นาที จนกว่าจะไม่มีกระแสไฟแล้ว ต่อจากนั้นให้เปิดเครื่องเพื่อตรวจสอบหรือซ่อมแซมชิ้นส่วนไฟฟ้าและการวางระบบสายไฟ
- ระวังนิ้วและเสื้อผ้าอย่าให้ติดค้างกับชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนที่
- ทำความสะอาดจุดที่ทำงานให้เรียบร้อย อย่าลืมตรวจสอบว่า ไม่มีเศษโลหะหรือสายไฟหลงเหลืออยู่ภายในอุปกรณ์ที่มีการซ่อมบำรุง

## คำเตือน





- ห้ามปรับแต่งหรือแยกชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ว่าในกรณีใด ๆ ผลิตภัณฑ์ที่ดัดแปลงหรือแยกชิ้นส่วน อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ ไฟฟ้าช็อตหรือการบาดเจ็บได้
- ห้ามผู้ใช้ทำความสะอาดส่วนที่อยู่ภายในและภายนอกด้วยตัวเอง ทำความสะอาดอุปกรณ์โดยติดต่อผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตหรือผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น
- ในกรณีที่อุปกรณ์ทำงานผิดพลาด อย่าพยายามซ่อมแซมด้วยตัวเอง ติดต่อกับผู้แทนจำหน่ายการขายหรือผู้แทนจำหน่ายให้บริการเพื่อรับบริการซ่อม

## ข้อควรระวัง

- จัดหาช่องทางระบายอากาศในพื้นที่ปิดขณะติดตั้งหรือทดสอบระบบทำความเย็น แก๊สทำความเย็นที่รั่วไหล โดรนไฟหรือความร้อน อาจทำให้เกิดแก๊สพิษร้ายแรงขึ้นได้
- ตรวจสอบว่าระบบติดตั้งทั้งหมดไม่มีแก๊สทำความเย็นที่รั่วไหล หากแก๊สสัมผัสกับเตาอบ เครื่องทำน้ำอุ่นระบบแก๊ส เครื่องทำความร้อนไฟฟ้าหรือแหล่งความร้อนอื่นๆ อาจทำให้เกิดแก๊สพิษขึ้นได้

## อื่นๆ

### ข้อควรระวัง

- อย่าสัมผัสโดนช่องทางเข้าของอากาศหรือแผงอะลูมิเนียมที่มีความคมของส่วนที่อยู่ภายนอก เนื่องจากอาจได้รับบาดเจ็บขึ้นได้ 
- อย่านั่งทับหรือเหยียบบนตัวอุปกรณ์ เนื่องจากอาจล้มโดยไม่ได้ตั้งใจ 
- อย่าแห้ววัตถุใดๆ เข้าในตัวพัดลม เนื่องจากอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บและเครื่องอาจเกิดความเสียหาย  

### ประกาศแจ้ง

ข้อความภาษาอังกฤษเป็นข้อมูลต้นฉบับ ภาษาอื่นๆ เป็นข้อมูลจัดแปลของข้อมูลต้นฉบับดังกล่าวนี้



**ข้อควรระวัง ในการติดตั้งโดยใช้น้ำยาแอร์ใหม่**

- การดูแลห้อง
  - 1-1. ท่อเชื่อมห้อง
    - ห้ามขยับที่จะห้องเป็นไปตามตารางด้านล่าง สำหรับข้อที่มีขนาด ๑2.22 หรือใหญ่กว่านั้น ให้นำวัสดุที่มีภาชนะเป็นรูปวงรี 1/2H หรือ H (ท่อทองแดงแบบแข็ง) หุ้มช่องของแฉกแบบแข็ง
    - ขนาดท่อ ใช้ตามขนาดที่ระบุในตารางด้านล่าง
    - สำหรับการเปลี่ยนขนาดท่อใหม่ ดูรายละเอียดที่ข้อของทางเทคนิค
    - ใช้ชุดตัดท่อเพื่อตัดท่อ และนำเศษวัสดุต่างๆ ออกให้หมด กรณีมีนมไปถึงข้อต่อสำหรับจ่าย (ส่วนประกอบเสริม) ด้วย
    - ขณะตัดท่อ ให้ใช้วิธีที่มีการตัดทั้ง 4 ทิศของเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกของท่อ หรือมากกว่านี้

**! ข้อควรระวัง** ใช้ความระมัดระวังในการทำงานและต่อท่อ **สี** โดยท่อที่ใช้กับเครื่องพิมพ์เพื่อป้องกันสิ่งสกปรก ความชื้นหรือสิ่งแปลกปลอมเอีร์ตรงเข้าไป ส่วนประกอบเหล่านี้จะทำให้ระบบทำงานผิดปกติได้

รหัส	การอบเค็มตัว - O (ท่อทองแดงแบบนิ่ม)			
	เส้นผ่าศูนย์กลางด้านนอก	ความหนา	ความยาว	น้ำหนัก
ท่อทองแดง	6.35	9.52	12.7	15.88
	0.8	0.8	0.8	1.0
				1.2

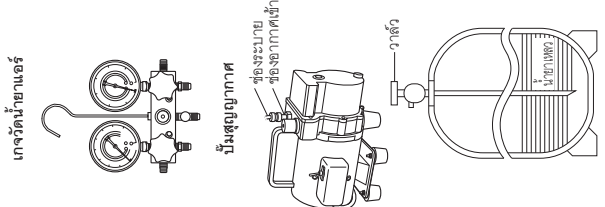
หน่วย: มม.

รหัส	การอบเค็มตัว - 1/2 H, H (ท่อทองแดงแบบแข็ง)			
	เส้นผ่าศูนย์กลางด้านนอก	ความหนา	ความยาว	น้ำหนัก
ท่อทองแดง	22.22	1.0	1.0	25.4
				1.0

หน่วย: มม.

- 1-2. ป้องกันอย่าให้สิ่งสกปรก รวมทั้งน้ำ และของเหลวอื่น ๆ เข้าสู่ท่อของเครื่องปรับอากาศที่ใช้น้ำยาแอร์ R410A เมื่อถอดท่อและทำให้คอมเพรสเซอร์เกิดปัญหาได้ เนื่องจากลักษณะเฉพาะของน้ำยาแอร์และน้ำมันของเครื่องทำความเย็น การป้องกันน้ำมันและสิ่งสกปรกอื่นๆ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง
2. **อย่าใช้น้ำยาแอร์แบบหลอดเก่า**
  - 2-1. เมื่อจาก R410A ไม่มี azeotrope การซัดแก๊สทำความเย็นจึงอาจทำให้ประสิทธิภาพลดลงและเกิดปัญหาในเครื่องได้
  - 2-2. เนื่องจากค่าควบคุมประเภทยาแอร์และระดับแรงดันและอุณหภูมิของน้ำยาแอร์ จะเปลี่ยนและลดประสิทธิภาพหากแก๊สรั่ว ให้ใช้กระดubenน้ำยาแอร์ใหม่เพื่อป้องกันความชื้นที่กักเก็บหลังแก้ไขข้อรั่วเรียบร้อยแล้ว
3. **ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ**
  - 3-1. รายละเอียดเครื่องมือการเปลี่ยนแฉกของ R410A ไม่สามารถใช้งานได้จึงต้องมีอย่างตัวสำหรับหน่วยระบบ R22 และ R407C

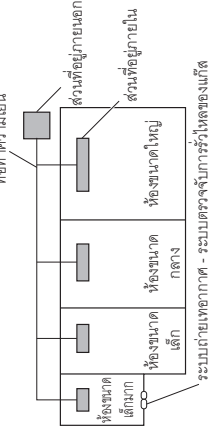
รายการ	เครื่องมือใหม่	เครื่องมือ R407C หรือ R410A หรือไม่มี	หมายเหตุ
เกจวัดน้ำยาแอร์	ใช่	ไม่	ประเภทน้ำยาแอร์ น้ำมันเครื่องที่ความดัน และเกจวัดแรงดันมีลักษณะแตกต่างกันไป
ท่อจ่าย	ใช่	ไม่	เพื่อให้สามารถทนรับแรงดันสูง จะต้องเปลี่ยนวัสดุใหม่
น๊อตสุญญากาศ	ใช่	ใช่	ใช้มีนุญญากาศหากติดตั้งพร้อมกันควรถ้ากลับ หากไม่มีควรถ้ากลับ ใช้คัสซีและต่อท่อด้วยมีนุญญากาศ
ระบบตรวจการรั่วไหล	ใช่	ไม่	ระบบตรวจการรั่วไหลสำหรับ CFC และ HCFC ที่ทำปฏิกิริยากับคลอรีนไม่สามารถใช้ได้เนื่องจาก R410A ไม่มีส่วนประกอบของคลอรีน ระบบตรวจการรั่วไหลสำหรับ HFC-134a สามารถใช้ได้กับ R410A
น้ำมันเชื่อมแฉก	ใช่	ไม่	สำหรับระบบที่ใช้ R22 ให้ใช้น้ำมันดี (น้ำมัน Suniso) ที่เหมาะสมกับท่อต่อป้องกันกับนยาแอร์รั่วไหล สำหรับเครื่องที่ใช้ R407C หรือ R410A ให้ใช้น้ำมันสังเคราะห์ (น้ำมันดีเซล) ที่เหมาะสม



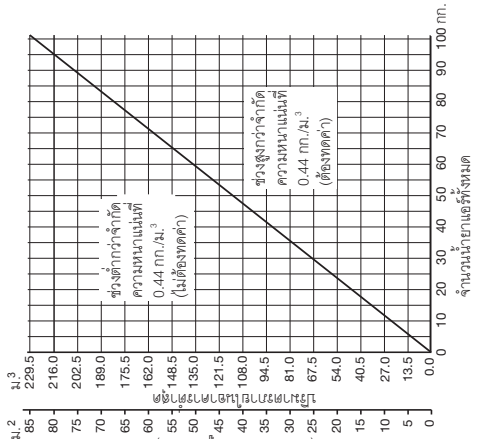
\* การใช้เครื่องมือสำหรับ R22 และ R407C และเครื่องมือใหม่สำหรับ R410A ร่วมกับอาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นได้ 3-2. ใช้ระบบเฉพาะสำหรับ R410A เท่านั้น

**วาล์วออกทางเค็ม**  
(พร้อมท่อด้านข้างด้าน)  
ใช้น้ำยาแอร์ใหม่โดยใช้กระบอกตั้งขึ้นตามภาพ

- 3) หากติดตั้งส่วนที่อยู่นอกเป็นชิ้นที่แยกกันติดตั้งแต่ละห้อง และเชื่อมต่อด้วยความเย็นร่วมกัน ห้องที่เล็กที่สุดจะกลายเป็นจุดเปราะบางในกรณีติดตั้งระบบถ่ายเทอากาศใช้ร่วมกันร่วมกับระบบตรวจจับแก๊สรั่วในห้องที่เล็กที่สุดที่ความเข้มข้นเกินขีดจำกัด ปริมาณความชื้นขึ้นในห้องขนาดเล็กที่สุดที่เปราะบางเป็นจุดเปราะบางแทน



2. ขนาดพื้นที่ภายในอาคารสัมพันธ์กับปริมาณน้ำยาแอร์เป็นไปตามนี้: (ในกรณีนี้เพดานสูง 2.7 ม.)



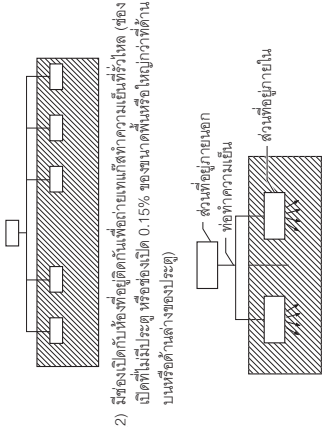
**ตรวจสอบข้อจำกัดด้านความหนาแน่น**  
ตรวจสอบปริมาณน้ำยาแอร์ในระบบและพื้นที่ห้องตามกฎหมายว่าด้วยความหนาแน่นของอากาศ หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานที่อธิบายไว้ด้านล่าง

ห้องที่จะติดตั้งเครื่องปรับอากาศจะตั้งออกแบบรองรับในกรณีที่มีน้ำหนักที่ความหนาแน่นหรือความหนาแน่นจะต้องไม่เกินเกณฑ์จำกัดที่กำหนด

น้ำยาแอร์ (R410A) จึงใช้กับเครื่องปรับอากาศที่มีความปลอดภัยไม่มีส่วนประกอบของอะลูมิเนียมหรือดีบุกได้ และไม่ใช่ใช้จากทางกฎหมายของส่วนประกอบที่ละลายในโพรเพนและเอเทน ดังนั้นเนื่องจากส่วนประกอบไม่ได้มีผลต่อความหนาแน่นของอากาศโดยตรงจากธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม เมื่อความหนาแน่นของอากาศเพิ่มขึ้น การกระจายของอากาศจากหลายจุดจึงอาจกระจายได้เร็วกว่าปกติซึ่งหมายความว่า ปริมาณอากาศส่วนใหญ่มักจะเพิ่มขึ้นตามกับการติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ split system ส่วนใหญ่มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น การติดตั้งระบบปรับอากาศแยกส่วนจึงมีความหนาแน่นของอากาศที่ต่ำกว่าการใช้ที่แยกกันซึ่งมีความหนาแน่นของอากาศที่ต่ำกว่า และลดการใช้พลังงานโดยการจัดระบบปรับอากาศแบบ split system ได้เป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับเครื่องปรับอากาศแบบ split หากต้องการติดตั้งระบบปรับอากาศแยกส่วนชุดนี้ชุดใดในข้อขนาดเล็ก ให้ติดตั้งในอาคารที่ความหนาแน่นที่ต่ำกว่าและติดตั้งในอาคารที่ความหนาแน่นสูงกว่า ความหนาแน่นจะแตกต่างกันตามพื้นที่ที่กำหนด (และในกรณีฉุกเฉิน) ปริมาณการวัดที่ต่ำกว่าคือพื้นที่อาคารขนาดเล็ก (เช่น)

ในข้อที่ความหนาแน่นของอากาศที่กำหนด ให้จัดห้องในโถงที่ติดตั้งในกรณีติดตั้งระบบปรับอากาศที่มีอุปกรณ์ตรวจการรั่วของแก๊ส ค่าความหนาแน่นนี้ใช้ได้กับห้อง

**ปริมาณน้ำยาแอร์ทั้งหมด (กก.)**  
**ปริมาณน้ำยาแอร์ทั้งหมดที่ติดตั้งในห้อง (ม.³)**  
S เกณฑ์ความหนาแน่น (กก.ม.³)  
เกณฑ์ความหนาแน่นของน้ำยาแอร์ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศแยกส่วนคือ 0.44 กก.ม.³ (ISO 5149)



1. มาตรฐานสำหรับปริมาณการรั่วที่ระบุไว้ข้างต้นไม่ได้มี (1) ไม่มีพาริตีกันพื้นที่ (ส่วนที่เป็นวงกลม)
2. มีช่องเปิดกับห้องเพื่อติดตั้งที่ความหนาแน่นที่ต่ำกว่า (ช่องเปิดที่ไม่มีประตู หรือช่องเปิด 0.15% ของขนาดพื้นที่ในห้องที่ทำงานหรือด้านข้างของประตู)

## ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับความยั่งยืนที่ ๕

ผลิตภัณฑ์มีส่วนประกอบของแข็งเรือนกระจกชนิดฟลูออรีนที่ระบุในพิธีสารเกียวโต ให้นำปล่อยแก๊สออกสู่ชั้นบรรยากาศประมาณความเท่าเทียม: R410A

คำ GWP<sup>(1)</sup>: 1975

(1) GWP = global warming potential (ค่าศักยภาพที่นำไปเกิดการโลกร้อน)

อาจจำเป็นต้องทำการตรวจสอบการรั่วไหลของสารทำความเย็นตามระยะเวลา โดยทั้งหมดขึ้นอยู่กับกฎหมายในยุโรปหรือท้องถิ่น โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่ายไม่เอาเงินเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติม

## รู้ความทนทานสูง

ชื่อรุ่นของส่วนที่อยู่ภายในที่ลงท้ายด้วยตัวอักษร "E" บ่งบอกถึงคุณสมบัติทนทานสูง

บางส่วนของผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงและเริ่มแรงเพื่อให้ทนต่อสภาพอากาศ แต่ไม่ได้หมายความว่าผลิตภัณฑ์นี้จะไม่เกิดสนิมหรือสึกกร่อนเลย

### ข้อควรระมัดระวังในการติดตั้ง

ปฏิบัติตามคำแนะนำในการติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- 1) หลีกเลี่ยงการติดตั้งอุปกรณ์ในที่ที่อุปกรณ์จะสัมผัสกับและองน้ำจากทะเลในทางที่สุดท้ายที่จะเป็นไปได้
- 2) คำนี้บังคับว่า โครงเป็นพิเศษเพื่อป้องกันการรั่วซึมและติดตั้งที่ติดอยู่กับผนังที่ติดตั้งด้านนอกได้ (ตัวอย่างเช่น หลีกเลี่ยงการติดตั้งอุปกรณ์ในร่ม)
- 3) เนื่องจากการรั่วซึมในแนวด้านล่างของส่วนที่อยู่ภายในจะทำให้เกิดการสึกกร่อนเร็วขึ้น จึงควรพิจารณาความชื้นและสภาพการติดตั้งอื่นๆ ของอุปกรณ์ เพื่อให้แน่ใจได้ว่า
- 4) เมื่อติดตั้งอุปกรณ์บริเวณชายฝั่งทะเล ให้พิจารณาเสาะหาอุปกรณ์ด้วยน้ำเกลือเป็นครั้งคราวเพื่อล้างเกลือกที่เกาะอยู่
- 5) ซ่อมแซมการรั่วซึมโดยเร็วเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดสนิมที่เกิดขึ้นและติดตั้งและบำรุงรักษา
- 6) ตรวจสอบอุปกรณ์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เป็นครั้งคราว (ทำการบอกรับประกันและเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่เมื่อจำเป็น)
- 7) ปฏิบัติตามมาตรฐานการบำรุงรักษาดังกล่าว

## สารบัญ

หน้า	หน้า
ข้อสำคัญ	2
กรุณาอ่านรายละเอียดก่อนเริ่มดำเนินการตรวจสอบข้อจำกัดด้านความหนาแน่น	
ข้อควรระวังในการติดตั้งโดยใช้หน่วยรีโมท	
ข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับสารทำความเย็นที่ใช้	
รู้ความทนทานสูง	
1. ท่อไป	9
1-1. เครื่องมือที่ใช้สำหรับติดตั้ง (ไม่ได้ดัดมา)	
1-2. ส่วนประกอบที่จัดมาให้พร้อมกันส่วนที่อยู่ภายใน	
1-3. ประเภทของท่อแดงและวัสดุฉนวน	
1-4. วัสดุเพิ่มเติมสำหรับการติดตั้ง	
1-5. ความยาวท่อ	
1-6. ขนาดท่อ	
1-7. ความยาวท่อต่อเป็นเส้นตรง	
1-8. การขันน็อตเข้าเพิ่มเติม	
1-9. ข้อจำกัดทางระบบ	
1-10. การตรวจสอบความหนาแน่นน้ำกัด	
1-11. การติดตั้งข้อต่อสำหรับจ่าย	
1-12. ชุดข้อต่อสำหรับจ่ายเสริม	
1-13. ตัวอย่างการเลือกขนาดท่อและจำนวนการติดตั้งยาแอร์	
2. การเลือกจุดติดตั้ง	18
2-1. ส่วนที่อยู่ภายนอก	
2-2. ช่องลมสำหรับด้านบน	
2-3. การติดตั้งส่วนที่อยู่ภายในในพื้นที่ที่มีแดดหนัก	
2-4. ข้อควรระวังห่างจากมีการติดตั้งในพื้นที่ที่มีแดดหนัก	
2-5. ขนาดของช่องลม	
2-6. ขนาดของช่องทึบ	
3. วิธีการติดตั้งส่วนที่อยู่ภายใน	23
3-1. การติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอก	
3-2. การกำหนดเส้นทางท่อ	
3.3. การเดินท่อและสายไฟ	
4. การต่อสายไฟ	24
4-1. ข้อควรระวังทั่วไปในการต่อสายไฟ	
4-2. ความยาวและขนาดของสายไฟสำหรับระบบจ่ายไฟที่แนะนำ	
4-3. แผนผังการเดินสายไฟ	
5. การเดินท่อระบบ	30
5-1. การต่อท่อทำความเย็น	
5-2. การต่อท่อระหว่างส่วนที่อยู่ภายในและภายนอก	
5-3. การติดตั้งท่อทำความเย็น	
5-4. การพันท่อ	
5-5. สิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้ง	

## 1. ทิวไป

คู่มือชุดนี้จะบรรยายละเอียดถึงขั้นเกี่ยวกับติดตั้งและวิธีกราดติดตั้งระบบปรับอากาศ กรุณาอ่านคำแนะนำทั้งหมดสำหรับส่วนที่อยู่ภายนอก และตรวจสอบรายการส่วนประกอบทั้งหมดว่าครบถ้วนตามที่ระบุก่อนเริ่มดำเนินการ สำหรับวิธีการติดตั้งของเดิมใหม่ ดูรายละเอียดที่ชื่อของทางเทคนิค

### 1-1. เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง (ไม่ได้จัดมาให้)

- ไขควงหัวแบน
- ไขควงหัวแฉก
- มีดหรือที่ปัดลอกสาย
- คัตเตอร์
- ระดับน้ำ
- เลื่อยไฟฟ้าหรือเลื่อยจิ๊กซอว์
- เลื่อยมือ
- คอกสวน
- ค้อน
- ส่วน
- ไม้มัดค้ำ
- ชุดเครื่องมือเชื่อมท่อ
- ประแจแรงบิด
- ประแจเลื่อน
- ริมเมอร์ (สำหรับกำจัดเสี้ยน)
- ประแจหกเหลี่ยม (4mm. และ 5mm.)
- คีม
- คีมตัด

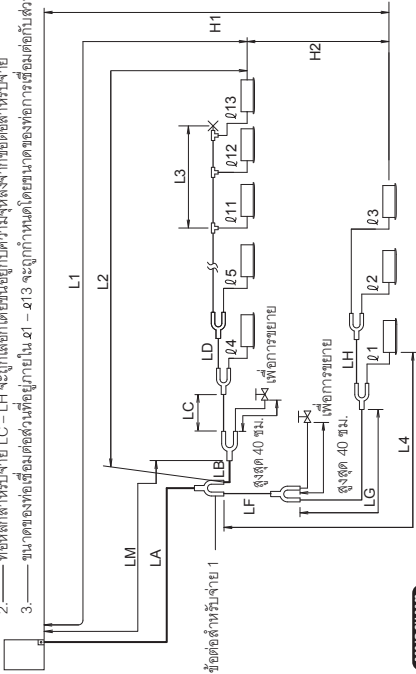
### 1-2. ส่วนประกอบที่จัดมาให้พร้อมกับส่วนที่อยู่ภายนอก

ชื่อส่วนประกอบ	รูป	จำนวน	
		8 HP	10 HP
ท่อต่อ A (ดูหน้า 31)		0	1
ท่อต่อ B (ดูหน้า 31)		0	1
ปลอกป้องกัน (ดูหน้า 23)		2	2
ภาชนะเก็บน้ำ		1	1
การติดตั้งค้ำและน้ำ		1	1

## 1-5. ความยาวท่อ

เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งซึ่งให้ความยาวและขนาดท่อทำความเย็นอยู่ในช่วงที่อนุญาตตามภาพด้านล่าง

- ความยาวของท่อหลัก (ขนาดท่อสูงสุด) LM = LA + LB ...
- ท่อหลักสำหรับจ่าย LC - LH จะถูกเลือกโดยขึ้นอยู่กับความสูงจากท่อสำหรับจ่าย
- ขนาดของท่อเชื่อมสำหรับจ่ายใน ๑1 - ๑13 จะถูกกำหนดโดยขนาดของท่อเชื่อมสำหรับจ่ายใน



- คำอธิบายเกี่ยวกับสัญลักษณ์
- ข้อต่อสำหรับจ่าย (CZ: ส่วนประกอบเสริม)
  - มอดจูล (จัดหาเอง)
  - ข้อต่อ T (จัดหาเอง)
  - ขอบเชื่อมมีดอย่างหนา (รอยเชื่อมติดกันแน่น)
- ข้อต่อสำหรับจ่าย R410A  
CZ-PI 608BK2  
CZ-P680BK2

### หมายเหตุ

\* ตรวจสอบการใช้งานข้อต่อสำหรับจ่าย R410A ที่พิเศษ (CZ: ส่วนประกอบเสริม) สำหรับการเชื่อมต่อส่วนที่อยู่ภายนอกและภายใน

ตาราง 2 : ช่วงที่นำไปใช้กับความยาวท่อทำความเย็นและส่วนส่งความสูงในการติดตั้ง

รายการ	สัญลักษณ์	สารปฏิ		หมายเหตุ
		ความยาวจริง	ความยาวที่เทียบเท่า	
ความยาวท่อที่อยู่ภายใน	L1	ความยาวท่อสูงสุด	ความยาวที่เทียบเท่า	≤ 150'1 ≤ 175'1
	AL (L2 - L4)	ส่วนส่งระหว่างความยาวสูงสุดและต่ำสุดจากข้อต่อสำหรับจ่าย 1		≤ 50'3
	LM	ความยาวสูงสุดของท่อหลัก (จากขนาดท่อสูงสุด) * แม้ว่าหลังจากข้อต่อสำหรับจ่าย 1 อนุญาตให้ใช้ LM ถ้าอยู่ที่ความยาวของท่อสูงสุด		≤ 50'4
ส่วนส่งระหว่างท่อที่อยู่ภายใน	L1 + H1 + H2 - H12 + LF + LG + LH	ความยาวรวมสูงสุดรวมทั้งความยาวของท่อแยกแต่ละส่วน (เฉพาะท่อภายใน)		≤ 300
	H1	ในกรณีที่มีติดตั้งส่วนที่อยู่ภายในให้สูงกว่าส่วนที่อยู่ภายใน		≤ 50
ความยาวของท่อต่อท่อที่ได้รับอนุญาต	H2	ในกรณีที่มีติดตั้งส่วนที่อยู่ภายในต่ำกว่าส่วนที่อยู่ภายใน		≤ 40
	L3	ส่วนส่งสูงสุดระหว่างส่วนที่อยู่ภายใน		≤ 15
		ท่อข้อต่อ T (จัดหาเอง): ความยาวของท่อสูงสุดระหว่างข้อต่อ T และจุดสิ้นสุดด้วย การปิดรอยผนึกที่บีบรี		≤ 2

### หมายเหตุ

- 0: ในกรณีที่มีขนาดรวมการเชื่อมต่อเป็นส่วนที่อยู่ภายในเกินกว่า 1,200' ให้เพิ่มขนาดของท่อหลัก (LM) โดย 1 นิ้วสำหรับท่อของเหลว (ตาราง 2-3) สำหรับบริการเชื่อมต่อส่วนที่อยู่ภายใน. เลือกขนาดในตาราง 2-2 จากประเภทและทิศทางของส่วนที่อยู่ภายในที่เชื่อมต่อแล้ว จากนั้นคำนวณขนาดรวม
- \*1: หากความยาวท่อที่ติดตั้ง (L1) เกินกว่า 90 ม. (ความยาวที่เทียบเท่า) ได้เพิ่มขนาดของท่อหลัก (LM) โดย 1 นิ้วสำหรับท่อแก๊สและท่อของเหลว ให้คำนวณการลดแรงจ่ายที่เพิ่มให้ เลือกขนาดท่อจากตารางแสดงขนาดท่อหลัก (ตาราง 3) และจากตารางแสดงขนาดท่อหลัก (ตาราง 7)
- \*2: หากความยาวของท่อที่ยาวที่สุด (LM) เกินกว่า 50 ม. ให้เพิ่มขนาดท่อหลักที่ส่วนก่อน 50 ม. ด้วย 1 นิ้วสำหรับท่อแก๊ส ให้คำนวณการลดแรงจ่ายที่เพิ่มให้ กำหนดความยาวท่อที่ยาวที่สุดที่จำเป็นตามขนาดท่อสูงสุดที่ได้รับอนุญาต สำหรับส่วนที่เกินกว่า 50 ม. ให้กำหนดค่าอยู่เป็นพื้นฐานของขนาดท่อหลัก (LA) ได้ระบุไว้ในตาราง 3
- \*3: หากความยาวท่อเกินกว่า 40 ม. ให้เพิ่มขนาดของท่อที่ต่อไม่พร้อมก็ได้โดยเริ่มต้น 1 นิ้วรายละเอียดที่ระบุทางเทคนิค
- \*4: หากความยาวท่อเกินกว่า 30 ม. ให้เพิ่มขนาดของท่อที่ต่อไม่พร้อมก็ได้โดยเริ่มต้น 1 นิ้ว
- 5: หากขนาดของท่อที่มีอยู่เดิมแล้วทำให้มีขนาดไม่ถูกต้องตามมาตรฐานที่แนะนำเป็นจะต้องเพิ่มขนาดมากขึ้น
- \* หากมีปริมาณน้ำหยดทำความเย็นทั้งหมดสำหรับระบบเกินกว่า 24 กก. ให้เปลี่ยนขนาดของท่อเพื่อลดปริมาณของน้ำหยดทำความเย็น

ตาราง 2-2 : ขนาดของส่วนที่อยู่ภายใน

ประเภท	รัศมีประสิทธิภาพ													
	22	28	36	45	56	60	71/73	90	106	140	160	180	224	280
D1	-	-	-	0.117	-	-	-	0.145	-	-	-	-	-	-
L1	-	-	0.129	-	-	-	-	0.193	-	-	-	-	-	-
U1	-	-	0.175	-	-	-	-	0.197	-	0.263	-	-	-	-
Y2	0.130	-	-	0.134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1	-	-	-	0.153	-	-	-	0.216	-	0.216	-	-	-	-
K2	0.097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	-	0.161	-	-	-	0.231	-	0.301	-	-	-	-
F2	-	-	-	0.154	-	-	-	0.205	-	0.308	-	-	-	-
M1	-	-	-	0.098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P1	0.122	-	-	0.195	0.197	-	-	0.197	-	-	-	-	-	-
R1	0.122	-	-	0.195	0.197	-	-	0.197	-	-	-	-	-	-
Z1	0.073	-	-	0.110	-	-	-	0.133	-	-	-	-	-	-
E1	-	-	-	-	-	-	-	0.275	-	0.430	0.435	-	0.646	0.784
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.478	0.637
H1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.435	-	-	-	0.784

ตาราง 2-3 : การขยายขนาดของหัวของท่อเหล็ก (LM)

ท่อเหล็ก (LM) ขนาดท่อของเหลว	ขนาดทั้งหมดของส่วนที่อยู่ภายใน	
	≤ 1.200	1.200 <
	ไม่จำเป็นต้องเพิ่มระดับ	จำเป็นต้องเพิ่ม 1 ระดับ

1-6. ขนาดท่อ

■ ตาราง 3 : ขนาดท่อเหล็ก (LA) หน่วย: มม.

kW	22.4	28.0
ระบบแรงดันทั้งหมด	8 HP	10 HP
ท่อเหล็ก	๑19.05	๑22.22
ท่อของเหลว	การเชื่อมแก๊สออก	การเชื่อมบัดกรี
	๑9.52	

- \* หากมีการขยายขนาด ให้เลือกเส้นผ่าศูนย์กลางที่ตามแรงดันทั้งหมดหลังจากที่มีการขยาย
- \* ท่อที่ความดันจะต่ำกว่าใช้กับสารทำความเย็น R410A
- \* หากความยาวท่อที่ยาวที่สุด (L1) เกินกว่า 90 ม. (ความยาวที่เชื่อมต่อ) ได้เพิ่มขนาดของท่อเหล็ก (LM) โดย 1 อันต่อลำรับท่อเหล็กและท่อของเหลว เลือกลงตาราง 3 และตาราง 7 ซึ่งเป็นการลดแรงจ่ายคืน
- \* หากความยาวของท่อที่ยาวที่สุด (LM) เกินกว่า 50 ม. ให้เพิ่มขนาดท่อเหล็กที่ส่วนก่อน 50 ม. ด้วย 1 อันต่อลำรับท่อเหล็ก ลำรับส่วนที่เกินกว่า 50 ม. ไม่กำหนดค่าอยู่บนพื้นฐานของขนาดท่อเหล็ก (LA) ตามที่ได้ระบุไว้ในตารางข้างต้น

■ ตาราง 4 : ขนาดท่อเหล็กหลังแยกข้อต่อ (LB, LC...) หน่วย: มม.

ประสิทธิภาพรวมหลังแยกข้อต่อ	ต่ำกว่า kW	7.1 (2.5 HP)	16.0 (6 HP)	22.5 (8.1 HP)
มากกว่า kW	-	7.1 (2.5 HP)	16.0 (6 HP)	22.5 (8.1 HP)
ท่อเหล็ก	๑12.7	๑15.88	๑19.05	๑22.22
ท่อของเหลว	๑9.52	๑9.52	๑9.52	๑9.52

หมายเหตุ: ในกรณีที่จะใช้วิธีการขยายโดยรวมส่วนที่อยู่ภายในให้เชื่อมหลังจากรวมความดันทั้งหมดของส่วนประกอบติดตั้งซึ่งอยู่ภายนอกให้เลือกขนาดท่อเหล็กสำหรับประสิทธิภาพโดยรวมของส่วนประกอบติดตั้งซึ่งอยู่ภายนอก

■ ตาราง 5 : ขนาดการเชื่อมท่อส่วนที่อยู่ภายใน

ประเภทส่วนที่อยู่ภายใน	22	28	36	45	56	60	73	90	106	140	160	180	224	280
ท่อเหล็ก (มม.)	๑12.7													
ท่อของเหลว (มม.)	๑6.35													
	๑15.88													
	๑9.52													
	๑19.05													
	๑22.22													

1-7. ความยาวท่อต่อเป็นเส้นตรง

กำหนดรูปแบบการติดตั้งตามตารางต่อไปนี้ได้เขียนตามความยาวท่อต่อเป็นเส้นตรง

ตาราง 6 : ความยาวท่อต่อเป็นเส้นตรง

ขนาดท่อแก๊ส (มม.)	12.7	15.88	19.05	22.22	25.4
ช่วง 90°	0.30	0.35	0.42	0.48	0.52
ช่วง 45°	0.23	0.26	0.32	0.36	0.39
ความโค้งของท่อทรง U (R60-100 มม.)	0.90	1.05	1.26	1.44	1.56
ช่วงดัดโค้ง	2.30	2.80	3.20	3.80	4.30
ข้อต่อสำหรับจำนวนตัว Y	ไม่ต้องแปลงความยาวเทียบ				
บอลวาล์วสำหรับให้บริการ	ไม่ต้องแปลงความยาวเทียบ				

ตาราง 7 : ท่อทำความเย็น

การอบคืนตัวของวัสดุ - O	การอบคืนตัวของวัสดุ - 1/2 H • H
๑6.35	๑22.22
๑9.52	๑25.4
๑12.7	๑1.0
๑15.88	๑1.0
๑19.05	๑1.2

- \* เมื่อมีการติดตั้งท่อ ใช้รหัสการติดตั้งซึ่งมีอย่างน้อย 4 ครั้งด้วยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางด้านนอกของท่อ นอกจากนี้ ระบุด้วยรหัสเพื่อไม่ให้ท่อหักหรือชำรุดเสียหายเมื่อติดตั้ง
- \* ใช้รหัสท่อที่สอดคล้องกับ - 1/2 H หรือ - H สำหรับท่อ ๑22.22 หรือมากกว่า

1-8. การอัดน้ำยาเพิ่มเติม

จำนวนน้ำยาแอร์ที่ต้องการเพิ่มคือการคำนวณด้านล่าง

$$\text{ปริมาณที่คำนวณของน้ำยาทำความเย็นที่เพิ่มเติม} = [ (\text{ปริมาณของน้ำยาที่เพิ่มเติมที่เพิ่มเติม} \times \text{ความยาวท่อ} + (\dots) + (\dots) ]$$

\* ใช้น้ำยาตามที่กำหนดโดยใช้มาตรวัดน้ำหนัก

\* หากปริมาณน้ำยาทำความเย็นทั้งหมดสำหรับระบบเกินกว่า 24 กก. ให้เปลี่ยนขนาดของท่อเพื่อลดปริมาณของน้ำยาทำความเย็น

ตาราง 8 : ปริมาณการอัดน้ำยาแอร์เพิ่มเติมตามขนาดท่อ น้ำยาแอร์

ขนาดท่อแก๊ส (มม.)	6.35	9.52	12.7
ปริมาณน้ำยาแอร์เพิ่มเติมแรงอัด/ม. (ก./ม.)	26	56	128

ตาราง 9 : ปริมาณการเติมน้ำยาแอร์ระหว่างจัดส่ง (สำหรับส่วนประกอบติดตั้งซึ่งอยู่ภายนอก)

8 HP	10 HP
6.3 กก.	6.6 กก.

1-9. ข้อจำกัดทางระบบ

ตาราง 10 : ข้อจำกัดทางระบบ (เมื่อมีการใช้งานที่ความเย็นเท่านั้น)

ระบบแรงดันทั้งหมด	8 HP	10 HP
หน่วยแรงสูงสุดที่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อกับส่วนที่อยู่ภายใน	13	13
เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของส่วนประกอบติดตั้งภายในภายนอก สูงสุดที่อนุญาต	50-130%	

ตาราง 10-2 : ข้อจำกัดทางระบบ

ระบบแรงดันทั้งหมด	8 HP	10 HP
หน่วยแรงสูงสุดที่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อกับส่วนที่อยู่ภายใน	13*	13*
เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของส่วนประกอบติดตั้งภายในภายนอก สูงสุดที่อนุญาต	50-130%	

\* ในกรณีที่ขนาดรวมการเชื่อมต่อกับส่วนที่อยู่ภายในเกินกว่า 1.200 ให้เพิ่มขนาดของเหล็ก (L.M) โดย 1 ชั้นต่อชั้นรับของเหลว (ตาราง 2-2 และ 10-3)

ตาราง 10-3 : การขยายขนาดท่อของเหลวของท่อหลัก (L.M) ตามจำนวนของส่วนที่อยู่ภายใน

ขนาดรวมของส่วนที่อยู่ภายใน	1.200 <	1.469 <
	≤ 1.469	1.469 <
ระบบแรงดันทั้งหมด	8 HP	จำเป็นต้องเพิ่ม 1 ระดับ*
	10 HP	จำเป็นต้องเพิ่ม 1 ระดับ

\* ประสิทธิภาพในการทำความเย็นอาจลดลงเล็กน้อย

**คำเตือน** ตรวจสอบความหนาแน่นของแกนที่จำกัด แก๊สสำหรับห้องที่ติดตั้งทุกครั้ง

1-10. การตรวจสอบความหนาแน่นจำกัด

ขณะติดตั้งเครื่องปรับอากาศในห้อง ให้ตรวจสอบว่าแก๊สมีแก๊สที่ความเย็นรับในปริมาณที่เหมาะสมหรือไม่และต้องไม่เกินเกณฑ์จำกัดที่กำหนดไว้สำหรับห้องดังกล่าว

หากความหนาแน่นของแก๊สมีจำกัด ให้จัดหาช่องเปิดระหว่างเครื่องและห้องที่ติดกัน หรือติดตั้งระบบระบายอากาศซึ่งทำงานร่วมกับระบบตรวจจับการรั่วไหล

(จำนวนการอัดน้ำยา: กก.)

(ปริมาณต่ำสุดสำหรับตัวในโมดที่มีติดตั้งส่วนที่อยู่ภายใน: ม.)

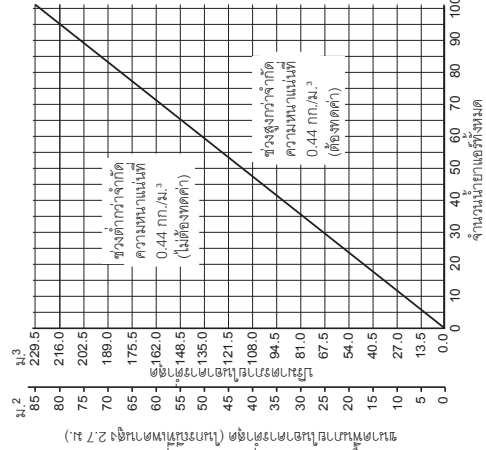
≤ ความหนาแน่นจำกัด 0.44 (กก./ม.<sup>3</sup>)

ความหนาแน่นจำกัดของน้ำยาแอร์ R410A ที่ใช้ในเครื่องรุ่นนี้คือ

0.44 กก./ม.<sup>3</sup> (ISO 5149)

ส่วนที่อยู่ภายในอาจติดตั้งอย่างหนาแน่นได้เช่นกันที่ใช้ในตะขบปะบาท ให้เติมน้ำยาในปริมาณที่เหมาะสมในขณะติดตั้ง (ดูปริมาณน้ำยาแอร์ที่ติดมาไว้ก่อนจะจัดส่งได้จากป้ายที่ติดของเครื่อง)

ปริมาณต่ำสุดของตัวในและขนาดพื้นที่บนตัวเชื่อมกับปริมาณแอร์มีดังนี้  
มีระบุไว้ในตารางด้านล่าง



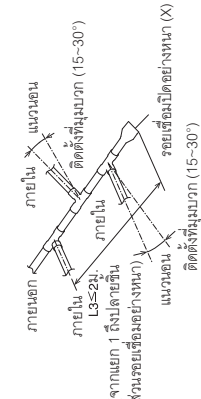
**ข้อควรระวัง** ระวังจุดต่างๆ เช่น ชั้นดิน ซึ่งอาจทำให้ น้ำแอร์ที่รั่วไหลสะสมตัว เนื่องจากแก๊สทำความเย็นจะหนักกว่าอากาศ

1-11. การติดตั้งข้อต่อสำหรับจ่าย

(1) ดูรายละเอียดในหัวข้อ "การติดตั้งข้อต่อสำหรับจ่าย" ที่แนบมาพร้อมกับชุดข้อต่อสำหรับจ่ายแยกเสริม (CZ-P160BK2, CZ-P60BK2).  
● เมื่อต่อเชื่อมกับส่วนที่อยู่ภายในโดยตรง จำเป็นจะต้องให้ท่อแยกแต่ละท่อติดตั้งในมุมกรากแนวระนาบ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำยาไหลลงสู่ระบบทำความเย็นสะสมในส่วนที่หยุดทำงาน ดูแผนผังด้านล่าง

วิธีติดตั้งท่อแยก	เมื่อต่อเชื่อมกับส่วนที่อยู่ภายในโดยตรง		ท่อของเหลว	เมื่อไม่ต่อเชื่อมกับส่วนที่อยู่ภายในโดยตรง
	เมื่อติดกับ A	เมื่อติดกับ B		
แนวระนาบ				
แนวตั้ง				

ระบบท่อส่วนหัว (ท่อหลักอยู่ในแนวระนาบ)



- ต้องแน่ใจว่าได้จุดติดตั้งข้อต่อ T ที่รอยเชื่อมหนา (ใช้เครื่องมือโดย "X" ในรูปภาพประกอบ) นอกจากนี้ ยังให้ความสนใจกับความลึกที่ตัด แฉกที่ใช้ของแต่ละท่อที่เชื่อมต่อกันเพื่อให้การไหลของน้ำยาไหลสะดวก เป็นภายในข้อต่อ T ที่จะเป็นในที่สุดควร ต้องแน่ใจว่าใช้ข้อต่อตัว T ที่มีจำหน่ายทั่วไป
- หากใช้งานส่วนหัวของระบบข้อต่อแล้ว ห้ามทำการแยกต่อไปในทันที

1-12. ชุดข้อต่อสำหรับจ่ายเสริม

ดูคำแนะนำในการติดตั้งที่นำมาให้พร้อมกับชุดข้อต่อสำหรับจ่าย

ตาราง 11

ชื่อรุ่น	ประสิทธิภาพการทำความเย็น หลังการแยก	หมายเหตุ
1. CZ-P160BK2	22.4 kW หรือน้อยกว่า*	สำหรับส่วนที่อยู่ภายใน
2. CZ-P60BK2	มากกว่า 22.4 kW *	สำหรับส่วนที่อยู่ภายใน

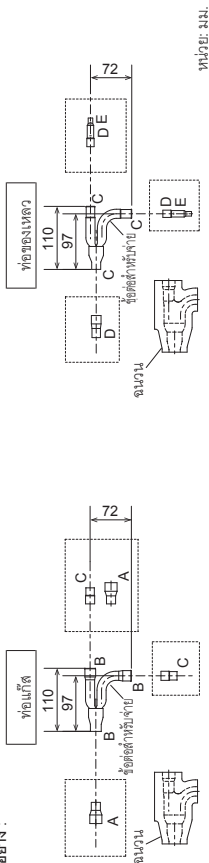
\*ในการที่มีประสิทธิภาพโดยรวมของส่วนที่อยู่ภายในที่เชื่อมหลังจากการจ่ายเกินกว่าความจุทั้งหมดของส่วนประกอบติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอก ให้เลือกขนาดท่อ  
หลังสำหรับประสิทธิภาพโดยรวมของส่วนประกอบติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอก

ขนาดท่อ (ขึ้นอยู่กับความร้อน)

1. CZ-P160BK2

ใช้: สำหรับส่วนที่อยู่ภายใน ประสิทธิภาพหลังแยกข้อต่อสำหรับจ่ายเท่ากับ 22.4 kW หรือต่ำกว่า \*

ตัวอย่าง :



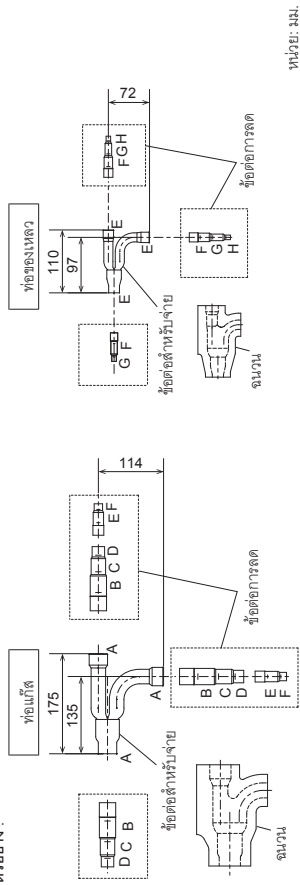
ตาราง 12 : ขนาดจุดต่อแต่ละส่วน (ภาพแสดงเส้นผ่านศูนย์กลางด้านในท่อ)

ขนาด มม.	ส่วน A	ส่วน B	ส่วน C	ส่วน D	ส่วน E	ส่วน F
มม.	19.05	15.88	12.7	9.52	6.35	6.35

2. CZ-P60BK2

ใช้: สำหรับส่วนที่อยู่ภายใน ความจุไฟฟ้าแรงดันข้อต่อสำหรับจ่ายที่มีมากกว่า 22.4 kW \*

ตัวอย่าง :



ตาราง 13 : ขนาดจุดต่อแต่ละส่วน (ภาพแสดงเส้นผ่านศูนย์กลางด้านในท่อ)

ขนาด มม.	ส่วน A	ส่วน B	ส่วน C	ส่วน D	ส่วน E	ส่วน F	ส่วน G	ส่วน H
มม.	28.58	25.4	22.22	19.05	15.88	12.7	9.52	6.35

\*ในการที่มีประสิทธิภาพโดยรวมของส่วนที่อยู่ภายในที่เชื่อมหลังจากการจ่ายเกินกว่าความจุทั้งหมดของส่วนประกอบติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอก ให้เลือกขนาดท่อ  
หลังสำหรับประสิทธิภาพโดยรวมของส่วนประกอบติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอก

1-13. ตัวอย่างการเลือกขนาดท่อและจำนวนการอัดน้ำยาแอร์

การอัดน้ำยาเพิ่มเติม

ใช้ท่อน้ำยาเหลวขนาดและความยาวที่กำหนดในตาราง 3, 4, 5 และ 8. และคำนวณการเติมน้ำยาแอร์เพิ่มเติมตามสูตรด้านล่าง

$$\text{ต้องเติมน้ำยาแอร์เพิ่ม (กก.)} = \frac{128 \times (a) + 56 \times (b) + 26 \times (c)}{\text{ที่อยู่ภายนอก}}$$

- (a) : ความยาวรวมของท่อที่ภายนอก ๑12.7 (ม.)
- (b) : ความยาวรวมของท่อที่ภายนอก ๑๑.52 (ม.)
- (c) : ความยาวรวมของท่อที่ภายนอก ๑6.35 (ม.)

ขั้นตอนการเติมน้ำยา

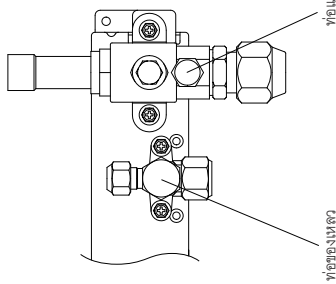
1. หลังตัดอากาศ

ให้เติมน้ำยาแอร์จากด้านหน้าของตู้ในตำแหน่ง "เปิดชุด"  
2. หากไม่สะดวกเติมในบริเวณที่กำหนดได้ เปิดเครื่องไปให้หมดความเย็นขณะเติมน้ำยาจากด้านที่มียูนิทความเย็น (ดำเนินการระหว่างทดสอบระบบ  
ในตอนนี้ วาล์วทั้งหมดจะต้องอยู่ในตำแหน่ง "เปิดชุด" อย่างไรก็ตาม หากติดตั้งทั้งส่วนที่อยู่ภายนอกเท่านั้น จะไม่ใช้งานท่อจ่ายปริมาตร เพราะฉะนั้น  
เปิดยูนิทวาล์วได้ "เปิดชุด")

2. หลังจากเติมน้ำยาเสร็จสิ้น

- ให้ทำการเปิดตู้ในตำแหน่งเดิม
- ให้ทำการเปิดตู้ในตำแหน่งเดิม

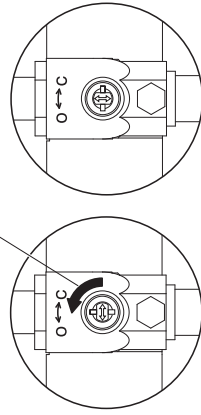
1. ต้องเติมน้ำยา R410A เพิ่มแบบเหลวเท่านั้น
2. กระบอมน้ำยาแอร์ R410A มีฐานสี่เหลี่ยม ด้านบนสี่มุม
3. กระบอมน้ำยาแอร์ R410A ใช้ที่วัดด้านกลีมน้ำ ตรวจสอบว่ามีที่วัดด้านกลีมน้ำอยู่ (ระบุที่วัดจากด้านบนของกระบอกน้ำยา)
4. เนื่องจากน้ำยาแอร์ แรงดันและน้ำหนักส่วนมากจะอยู่ในกระบอกด้านบนในการติดตั้งมีความหลากหลาย จึงอาจไม่สามารถใช้  
เครื่องมือวัดเดียวกันระหว่างน้ำยา R22 และ R410A



\* ใช้ประแจหกเหลี่ยม หมุนแกนวาล์วบริการท่อของเหลวทวนเข็มนาฬิกาเพื่อเปิดวาล์วเร็วสุด

ความกว้างของประแจหกเหลี่ยม	ท่อบริการท่อของเหลว
8 HP	4 มม.
10 HP	4 มม.

หมุน 90 องศา ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเพื่อทำการเปิด



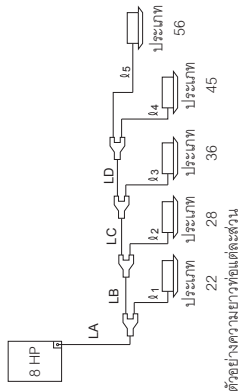
เปิดชุด (ทำการลำเลียง)

ปิดชุด

การปิดตั้ง



ตัวอย่าง :



- ตัวอย่างความยาวท่อแต่ละส่วน

**ท่อตัดสี่เหลี่ยม**

ด้านสั้นตัดตั้งภายใน

- LA = 40 ม.
- LB = 5 ม.
- LC = 5 ม.
- LD = 15 ม.
- LE = 5 ม.
- LF = 5 ม.
- LG = 5 ม.
- LG = 2 ม.

- จัดหาจำนวนน้ำยาที่เดินเข้าร่วมกับแต่ละขนาด หมายถึง ว่าปริมาณน้ำยาต่อระยะ 1 เมตรแตกต่างกันไปตามขนาดท่อขนาด

09.52 → LA + LB + LC + LD : 65 ม. × 0.056 กก./ม. = 3.64 กก.  
 06.35 → LB + LD + LE + LG : 45 ม. × 0.026 กก./ม. = 0.598 กก.

จำนวนน้ำยาที่ความยาวที่เพิ่มขึ้น คือ 4.238 กก.



**ข้อควรระวัง**

ตรวจสอบความหนาแน่นจากฉลากหรือที่ติดตั้งส่วนที่อยู่ภายใน

รวมด้วย

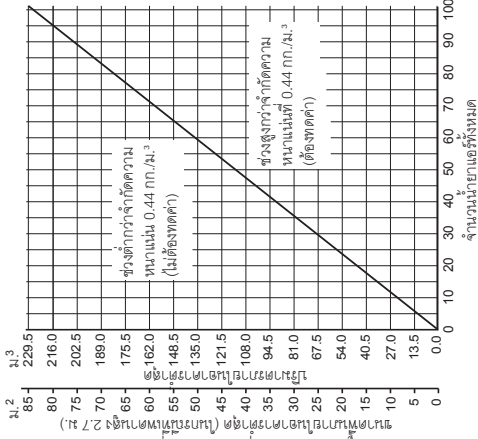
**ตรวจสอบข้อจำกัดด้านความหนาแน่น**

จำกัดความหนาแน่นจะพิจารณาขนาดของห้องที่ใช้ส่วนที่อยู่ภายในที่ประสิทธิภาพระดับต่ำสุด หากใช้ในส่วนที่อยู่ภายในในห้องนี้ (พื้นที่ห้อง 8.00 ม.<sup>2</sup> × ความสูงของเพดาน 2.7 ม. = ขนาดห้อง 21.6 ม.<sup>3</sup>) ซึ่งเป็นปริมาณน้ำยาที่ความเย็นต่ำสุดควรอยู่ที่ 23.3 ม.<sup>3</sup> (10.238 กก. + 0.44 กก./ม.<sup>3</sup>) สำหรับน้ำยาทำความเย็น R410A 10.538 กก. (6.3 กก. + 4.238 กก.) ดังนั้น จะเป็นการดีที่สุดเพื่อติดตั้งพัดลมระบายอากาศสำหรับห้องนี้

<คำนวณได้ดังนี้>

**ปริมาณน้ำยาที่ความเย็นทั้งหมด: กก.**  
 (ปริมาณที่เพิ่มขึ้นสำหรับส่วนที่อยู่ภายใน: ม.<sup>3</sup>)  
 $= \frac{4.238 \text{ กก.} + 6.3 \text{ กก.}}{21.6 \text{ ม.}^3} = 0.49 \text{ กก./ม.}^3 \geq 0.44 \text{ กก./ม.}^3$

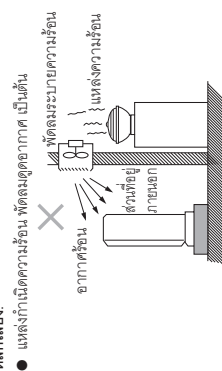
ดังนั้นจะกำหนดการเปิดพัดลมระบายอากาศ



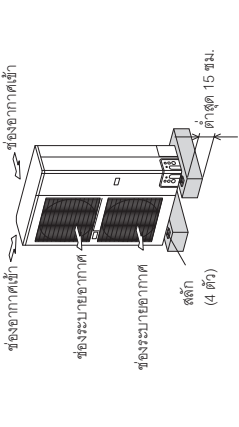
**2. การเลือกตู้ติดตั้ง**

**2-1. ส่วนที่อยู่ภายนอก**

หลักการ:



- ความชื้นหรือจุดที่ไม่ได้ระบาย
- พื้นที่ภายในอาคาร (ไม่มีถ่ายเทอากาศ)
- เลือกตู้ที่มีอากาศเย็นมากที่สุด
- เลือกพื้นที่ซึ่งมีอากาศถ่ายเทได้ดี และมีอุณหภูมิภายนอกไม่เกิน 46 องศาเซลเซียส
- ในระยะนี้ให้เพียงพอรอบๆ เครื่องเพื่อให้อากาศสามารถไหลเข้า/ไหลออก และดูแลรักษาได้ง่าย สำหรับระบายและแยกเครื่องทิ้งให้ดูตัวอย่างติดตั้ง (1) ถึง (10)
- จัดหาฐานรอง (คอนกรีตบล็อก ขนาด 10 × 40 ซม. หรือใกล้เคียง สูงจากพื้นอย่างน้อย 15 ซม. เพื่อป้องกันความชื้นและป้องกันตัวเครื่องจากความเสียหายที่เกิดจากน้ำและทำให้อายุการใช้งานสั้นลง

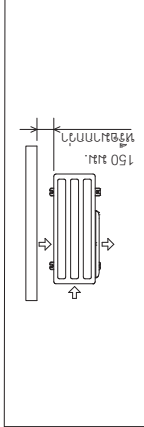


- ใช้มัลติพอร์ตเครื่องใช้ตั้งเพื่อเชื่อมการส่งและเพื่อนและเสียงรบกวนของตัวเครื่อง

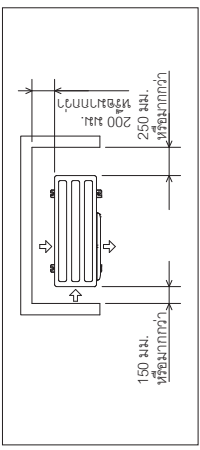
**พื้นที่ในการติดตั้งสำหรับส่วนที่อยู่ภายนอก**

ติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอกที่มีพื้นที่มากเพียงพอสำหรับกระบวนการระบายอากาศ. มิฉะนั้นเครื่องอาจไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องหรือกำหนดของพื้นที่ในการติดตั้ง แสดงอยู่ตามคำอธิบาย (1) ถึง (10) สำหรับกรณีติดตั้งของเดิมใหม่ ดูรายละเอียดที่เชื่อมโยงทางเทคนิค สามารถตรวจสอบว่าจะวางช่องระบายอากาศและสิ่งกีดขวางได้โดยการพื้นที่ติดตั้งที่สามารถให้สิ่งจลสมสำหรับปริมาณอากาศด้านใน ดูคำอธิบายจากคู่มือ ดูและไม่ใช่เครื่องปรับอากาศชุดต้น ในการมีที่เลือกติดตั้งช่องส่งทางด้านบนหรือตั้ง

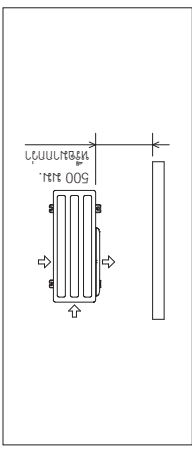
- (1) สิ่งกีดขวางอยู่ทางด้านหลัง (ด้านหน้า ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบนเปิดออก)



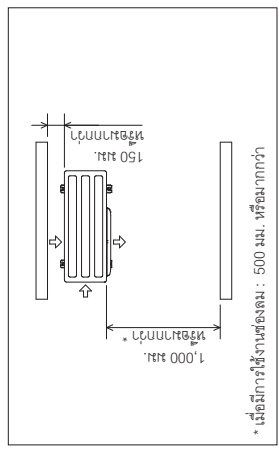
- (2) สิ่งกีดขวางอยู่ทางด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบนหลัง (ด้านหน้าและด้านบนเปิดออก)



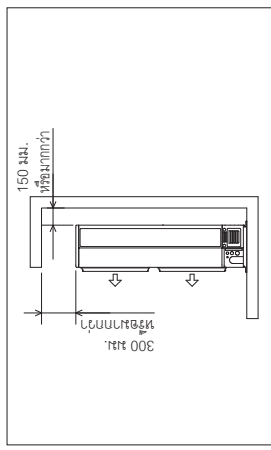
- (3) สิ่งกีดขวางอยู่ทางด้านหลัง (ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบนเปิดออก)



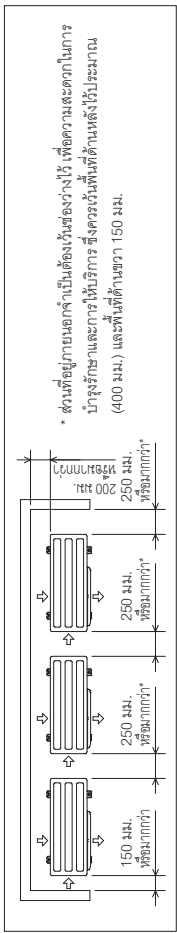
- (4) สิ่งกีดขวางอยู่ทางด้านหน้าและด้านบนหลัง (ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบนเปิดออก)



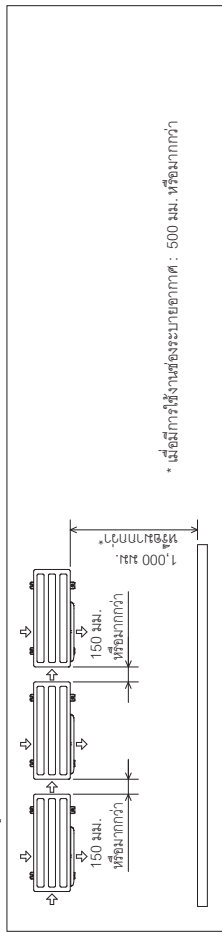
- (5) สิ่งกีดขวางอยู่ทางด้านหลังและด้านบน (ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบนเปิดออก) ไม่สามารถให้ของลงได้



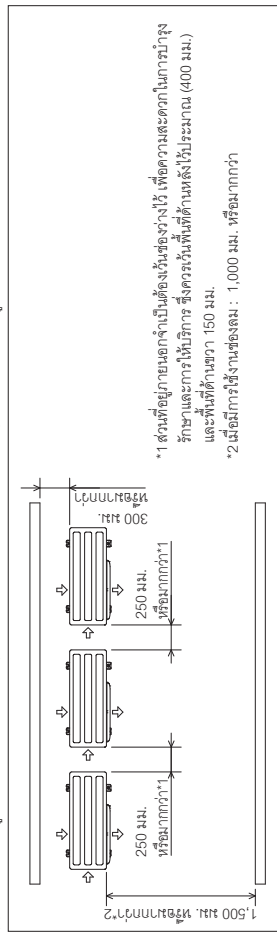
(6) ลังกึ่งวางอยู่ทางด้านซ้าย ด้านขวา และด้านหน้า และด้านบนเปิดออก



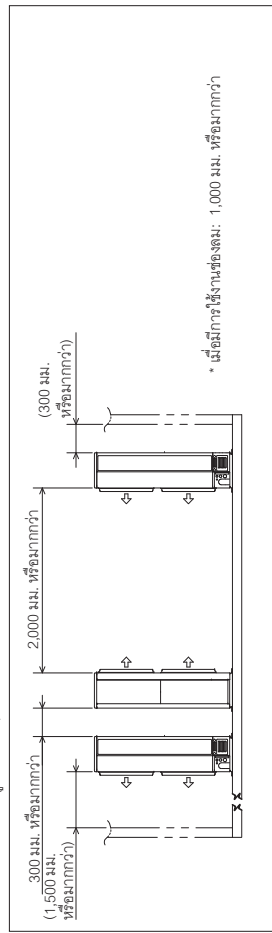
(7) ลังกึ่งวางอยู่ทางด้านหน้า (ด้านหลัง ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบนเปิดออก)



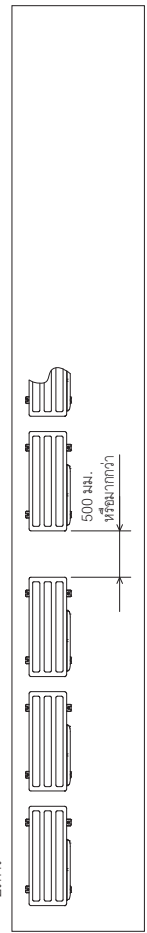
(8) ลังกึ่งวางอยู่ทางด้านหน้าและด้านหลัง ( ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบนเปิดออก) ลังกึ่งวางต้องไม่สูงเกินกว่า 2,000 มม.



(9) การติดตั้งแบบต่อซ้าย ติดตั้งโดยที่ด้านหน้าหรือด้านหลัง หันเข้าไปทางด้านหลังของอีกเครื่องหนึ่ง (ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบนของตัวเครื่องเปิดออก) ลังกึ่งวางต้องไม่สูงเกินกว่า 2,000 มม.



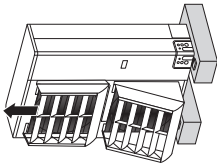
(10) ในกรณีที่ติดตั้งส่วนที่อยู่ภายในของเตาเรียงกัน ควรให้มีพื้นที่ระหว่างกัน 500 มม. ขึ้นไป หรือทุก ๆ 3 เครื่อง เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาและเกาะให้บริการ



## 2-2. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

- ไม่สามารถจัดพื้นที่ที่เทียบเพระหว่าช่องว่างของอากาศและสิ่งกีดขวางได้
- ช่องปล่อยอากาศที่ไปทางข้างเดินและโดยลมร้อนออกมาควรถูกนำผู้ที่ไม่ใช่ผ่าน

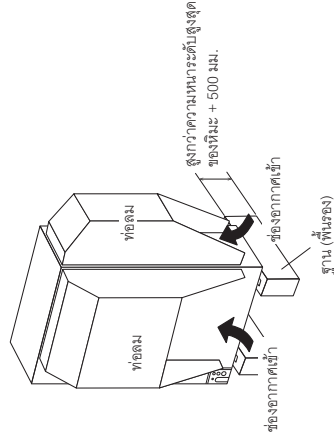
ระบายอากาศ



## 2-4. ข้อควรระวังกรณีหากมีการติดตั้งในพื้นที่ที่มีหิมะตกหนัก

- (1) ฐานที่ตั้งควรสูงกว่าความหนาแน่นระดับสูงสุดของหิมะ
- (2) ใช้รอยติดตั้ง 2 จุดของวงที่อยู่ภายในกับฐานที่ตั้ง ฐานที่ตั้งควรติดตั้งอยู่ข้างล่างทางเข้าจากทิศทางของลมหรืออยู่ภายใน
- (3) ฐานที่ตั้งต้องแข็งแรงมั่นคงและเครื่องจะต้องยึดแน่นกับสลักยึด
- (4) หากการติดตั้งบนหลังคาก็มีลมแรง ใช้กำหนดมาตรการที่เหมาะสมเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการพัดถล่มว่า

ส่วนที่อยู่ภายใน



ในพื้นที่ที่มีหิมะตก ส่วนที่อยู่ภายในควรจะมีฐานและระกอกันหิมะ

## 2-3. การติดตั้งส่วนที่อยู่ภายในในพื้นที่ที่มีหิมะตกหนัก

ในจุดที่มีหิมะตกหนาแน่นสามารถก่อให้เกิดปัญหาได้ ท่อแอร์ก็จะมีหิมะควบติดที่เครื่องและการส่งผ่านความร้อน โดยตรงกับลมจะหิมะหนักเปลี่ยนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

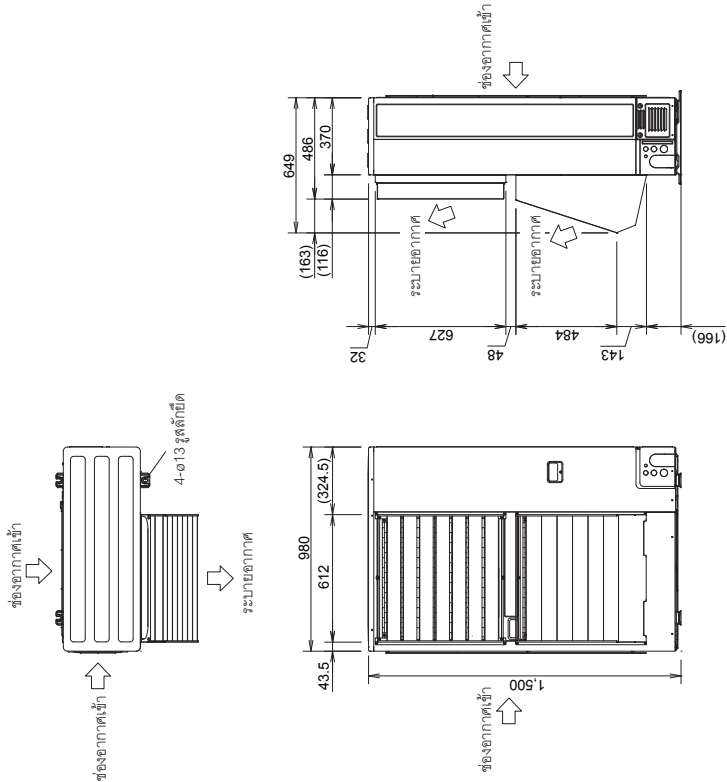
### ■ การรับมือกับหิมะและลม

ในจุดที่มีหิมะตกหนาแน่นและลมพัดแรง ปัญหาต่อไปนี้อาจเกิดขึ้น หากวิธีการรับมืออื่นเหมาะสม ไม่ได้ดีอย่างถูกต้อง:

- พัดลมในส่วนที่อยู่ภายในอาจหยุดทำงานมีสาเหตุมาจากเครื่องที่เกิดความเสียหาย
- ไม่มีการระบายอากาศ
- ท่อแอร์และแตกเสียหาย
- แรงดันคอนเดนเซอร์ตกเนื่องจากลมแรง และทำให้ส่วนที่อยู่ภายในเป็นน้ำแข็ง

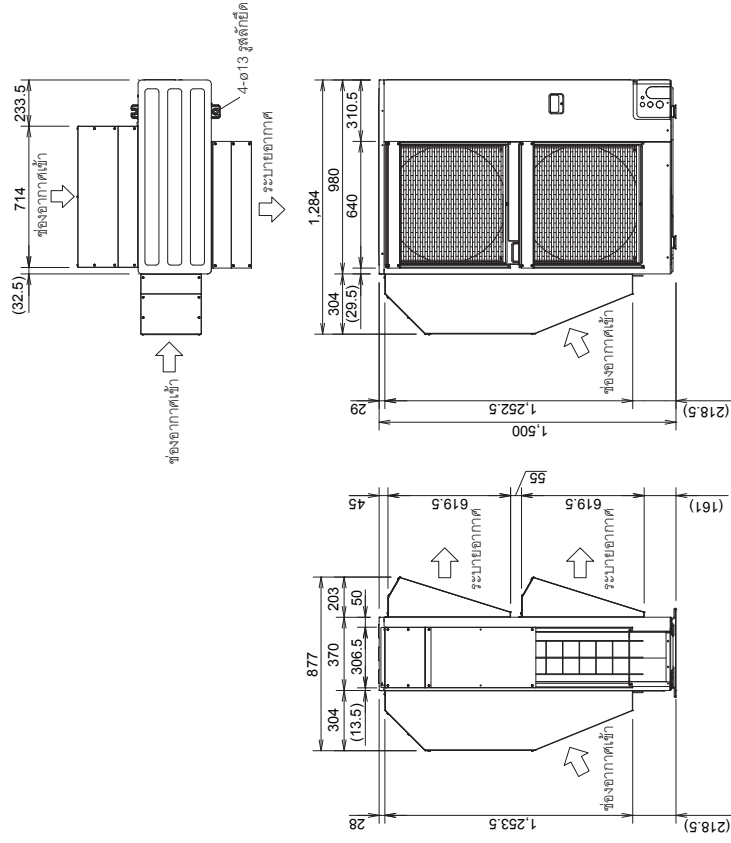
2-5. ขนาดของช่องลม  
แผนผังอ้างอิงสำหรับช่องระบายอากาศ (จัดหาเอง)

หน่วย: มม.



2-6. ขนาดของห้องหีมะ  
แผนผังอ้างอิงสำหรับห้องแอร์กันหีมะ (จัดหาเอง)

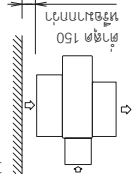
หน่วย: มม.



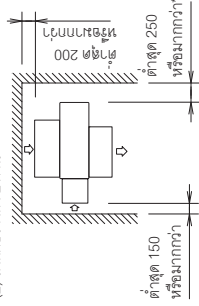
ต้องมีพื้นที่โดยรอบส่วนที่อยู่ภายนอกเมื่อใช้ห้องแอร์กันหีมะ  
[กิตติขวางไปทางด้านหลังเครื่อง]

● เปิดด้านบน:

(1) การติดตั้งเครื่องแบบเดี่ยว



(2) สิ่งกีดขวางทั้ง 2 ด้าน



หมายเหตุ:

ขนาดของพื้นที่ที่ต้องใช้สำหรับถอดตู้จากด้าน  
หลังเครื่อง ถ้าในกรณีที่ต้องการมีพื้นที่เพียง  
พอดีในบางรูปร่างและทำให้บริการเครื่อง การติดตั้ง  
ควรติดตั้งให้มีพื้นที่ทั้งหมดอย่างน้อย 150 มม.  
ในที่มีเครื่องหมาย\*

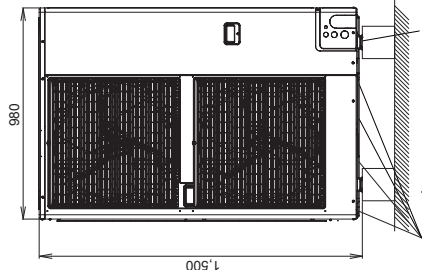
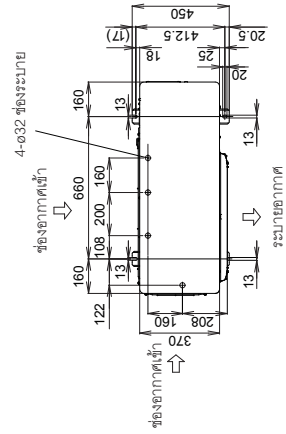
สำหรับตัวอย่างการติดตั้งอื่น ดูรายละเอียดที่คู่มือทางเทคนิค

### 3. วิธีการติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอก

#### 3-1. การติดตั้งส่วนที่อยู่ภายนอก

- ใช้ฐานคอนกรีตหรือติดตั้งบนพื้นคอนกรีตและตรวจสอบให้แน่ใจว่าระดับน้ำได้
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฐานมีความสูง 5 ซม. ขึ้นไป หากมีการใช้ท่อระบายน้ำหรือเพื่อใช้ในพื้นที่ที่อากาศเย็น ความเ็นใจควรสูงตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป
- ฐานที่รองรับท่อระบายน้ำและเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำที่ระบายแข็งตัวในพื้นที่อากาศหนาวเย็น)
- ดูรูป 3-1 สำหรับขนาดผลิตภัณฑ์
- มีใบแจ้งยัดยัดวิธีติดตั้งด้านนอก (M10 หรือ 3.8T) นอกจากนี้ ควรใช้วอร์มทวยมัลติไว้ที่ด้านหลังด้วย (ใช้แทน SUS ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระบุ M10 หรือ 3.8T) (จัดหาเอง)

หน่วย: มม.



รูป 3-1

#### 3-2. การกำหนดเส้นทางท่อ

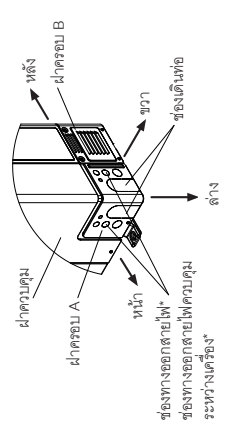
ปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างนี้ เพื่อให้แน่ใจว่ามีการกำหนดเส้นทางท่อที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่อยู่อาศัย

- สำหรับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อของท่อ ให้ดูรูป 3-1
- มีใบแจ้งยัดยัดวิธีติดตั้งท่อสูงตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไปจากขาที่รองรับของห้องเครื่อง
- เมื่อมีการใช้ท่อระบาย ต้องติดตั้งท่อที่ระบาย (จัดหาเอง) เข้ากับท่อของอื่นด้วยด้วยท่อระบาย (จัดหาเอง)
- สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม ดูที่คู่มือการใช้งานสำหรับผลิตภัณฑ์ระบาย (จัดหาเอง)
- เมื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งท่อที่ระบายแล้ว ควรแน่ใจว่าไม่มีรั่วไหลออกมาจากส่วนเชื่อมต่อใด ๆ

#### 3-3. การเดินท่อและเดินสายไฟ

- การเดินท่อและเดินสายไฟสามารถขยายออกได้ 4 ทิศทาง (หน้า หลัง ซ้าย และด้านล่าง) :
- วาล์วไม่มีการติดตั้งในตัวเครื่อง ถอดและตรวจสอบออกเพื่อเข้าถึงวาล์ว (การถอดและตรวจสอบ ให้ใช้สกรู 2 ตัว แล้วยึดแน่นและลงและดึงเข้าที่ตัวเอง)

- (1) หากกำหนดเส้นทางผ่านทางด้านหน้า ด้านหลัง หรือด้านขวา ให้ใช้ท่อน้ำหรือท่อที่มีลักษณะคล้ายกันติดตั้งไว้ที่ด้านหลังของคอมมูนิตี้ระหว่างตัวเครื่อง สายไฟ สายระบายไฟและท่อจากฝาครอบ A และ B ขณะที่ทำการเดินสายไฟ ความเ็นใจควรมีท่อป้องกันอยู่โดยรอบสายไฟเพื่อป้องกันเกิดการกัดกร่อนซึ่งสามารถทำได้จากสายไฟ
- (2) หากกำหนดเส้นทางไปทางด้านล่าง ใช้ท่อน้ำหรือท่อที่มีลักษณะคล้ายกันในการติดตั้งด้านล่างจากฝาครอบ A



รูป 3-2

#### หมายเหตุ

- \* ผนังของสายไฟส่วนที่อยู่ภายนอกด้วยท่อร้อยสายหรือปลอกท่อป้องกันความเสียหายจากขอบของเงา
- \* ใช้ปลอกครอบท่อท่อ เพื่อป้องกันฝุ่นและแสงเข้าไปในช่องสายไฟและท่อทางออก



#### ข้อควรระวัง

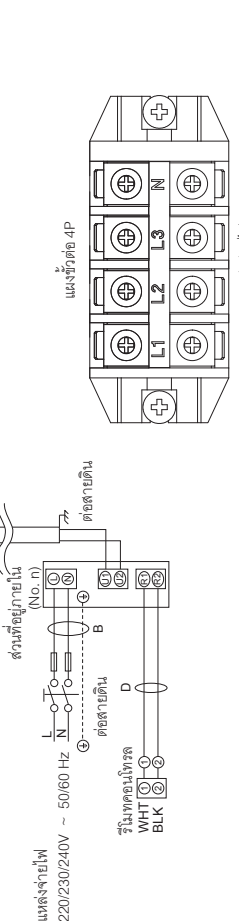
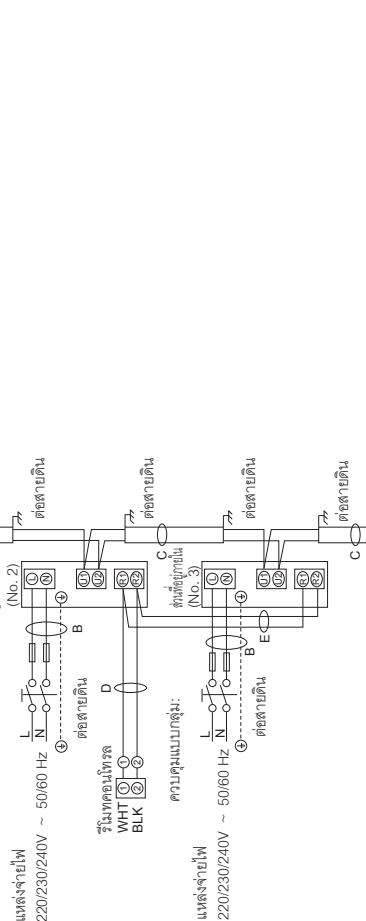
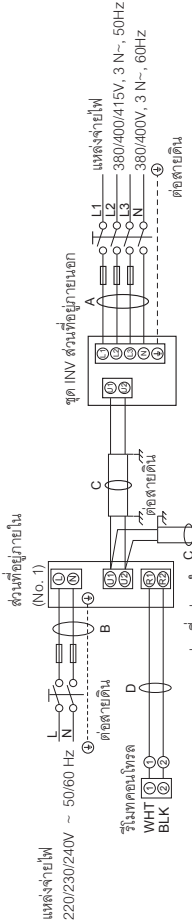
- วางท่อให้ไม่สัมผัสกับคอมเพรสเซอร์ แฉงตรงหรือส่วนอื่น ๆ ภายในตัวเครื่อง หากท่อไปสัมผัสกับส่วนอื่น ๆ จะก่อให้เกิดเสียงรบกวน
- ขณะเดินท่อ ให้จับที่ท่อเพื่อตัดท่อ

### 4. การต่อสายไฟ

#### 4-1. ข้อควรระวังทั่วไปในการต่อสายไฟ

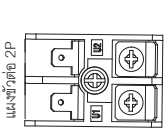
- (1) ก่อนต่อสายไฟ ให้ตรวจสอบทิศทางของทิศทางของเครื่องที่ป้ายพิกัด จากนั้นตรวจสอบตามแผนผังสายไฟที่จะใช้ของเครื่อง
- (2) จัดหาตัวรับไฟที่แยกเฉพาะสำหรับอุปกรณ์แต่ละตัว รวมทั้งระบบตัดไฟ ตัวตัดวงจรหรือระบบตัดไฟทั่วไปในการเฉพาะ
- (3) เพื่อป้องกันอันตรายจากระบบระบายความร้อนต้องสายดินอุปกรณ์
- (4) สายแต่ละส่วนจะต้องตามแผนผังการเดินสายไฟที่กำหนด การต่อสายไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดอันตรายและเกิดความเสียหายได้
- (5) อย่าให้สายต่อโดนท่อทำความเย็น คอมเพรสเซอร์หรือรีโมทของพัดลมที่มีการเคลื่อนที่
- (6) การเปลี่ยนแปลงการต่อสายภายในโดยไม่ได้ระบุอนุญาตทำให้เกิดอันตรายร้ายแรง ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบใด ๆ ต่อความเสียหายหรือการทำงานที่ผิดปกติเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาตดังกล่าว
- (7) ระวังอย่าให้อุปกรณ์เกี่ยวกับขนาดของสายไฟแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ที่ติดตั้งกับทิศทางของสายไฟในพื้นที่ที่ได้จากข้อมูลอ้างอิง ซึ่งบังคับระบบไฟฟ้าในพื้นที่ก่อนเริ่มต้นโครงการ การติดตั้งต้องเป็นไปตามระเบียบและข้อกำหนดที่กำหนด
- (8) เพื่อป้องกันทำงานผิดพลาดของเครื่องปรับอากาศเนื่องจากสัญญาณไฟฟ้ารบกวน ให้ใช้ความระมัดระวังระหว่างต่อสายตามค่าแนะนำต่อไปนี้
  - การเชื่อมต่อรีโมทของโทรและต่อสายควบคุมหน่วยภายในเครื่องแยกออกจากสายไฟสำหรับจ่ายกระแสไฟ
  - ใช้สายป้องกันฟ้าผ่าสำหรับต่อสายควบคุมหน่วยภายในระหว่างตัวเครื่องและต่อสายดินส่วนอื่นกับสายควบคุมหน่วยทั้งสองด้าน
- (9) หากสายจ่ายไฟของเครื่องเกิดความเสียหาย ให้เปลี่ยนใหม่โดยผู้จำหน่ายและผู้ผลิตติดตั้ง เนื่องจากต้องใช้เครื่องมือพิเศษ
- (10) ใช้รางน้ำสำหรับต่อสายส่วนประกอบติดตั้งภายในเพื่อป้องกันสายไฟเสียหายและป้องกันกระแสของความร้อนส่วนนี้ด้านในเครื่อง
- (11) ใช้รางน้ำในภายในป้องกันสายไฟที่เดินต่อกับส่วนที่อยู่ภายนอกเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากของเหลว ถ้าเกิดกรณีต่อระหว่างปลอกสายไฟและสายไฟ ให้หนีบยึดให้แน่น

4-3. แผนผังการเดินสายไฟ



หมายเหตุ

- (1) ตู้หรือ "4-2" ความยาวและขนาดของสายไฟสำหรับระบบจ่ายไฟที่แนะนำ สำหรับคำอธิบายของ "A" "B" "C" "D" และ "E" ในแผนภาพข้างต้น
- (2) แผนผังการเชื่อมต่อเบื้องต้นของส่วนที่อยู่ภายในแสดงแสงสว่างต่อ 6P และรั้วของชุดขนานแยกต่างไปจากแผนผังนี้
- (3) ควบคุมการเชื่อมต่อของจูนเนอร์ (RC) ตามปกติระบบ
- (4) จากกำหนดการที่อยู่ของจูนเนอร์ (RC) สามารถทำได้ด้วยวิธีหมุดต่อในมิติ ตู้หรือ "7-4" คำที่อยู่ใต้ในมิติ



สายควบคุมหน่วยภายใน ส่วนที่อยู่ภายนอก

4-2. ความยาวและขนาดของสายไฟสำหรับระบบจ่ายไฟที่แนะนำ

ส่วนที่อยู่ภายนอก	(A) แหล่งจ่ายไฟ		พิวส์หน่วยเวลา หรือ พิกัดวงจร	
	ขนาดสายไฟ	ความยาวสูงสุด	ขนาดสายไฟ	ความยาวสูงสุด
8 HP	4 มม. <sup>2</sup>	59 ม.	25 A	25 A
10 HP	4 มม. <sup>2</sup>	43 ม.	30 A	30 A

ส่วนที่อยู่ภายใน	(B) แหล่งจ่ายไฟ		พิวส์หน่วยเวลา หรือ พิกัดวงจร	ประเภท	(D) การเชื่อมต่ออื่นในหมุดโมดูล	
	อย่างน้อย 2 มม. <sup>2</sup>	2.5 มม. <sup>2</sup>			0.75 มม. <sup>2</sup> (AWG #18)	สูงสุด 500 ม.
K2	สูงสุด 150 ม.	—	15 A	M1	—	—
Y2	สูงสุด 130 ม.	—	15 A	P1	—	—
K1	—	สูงสุด 150 ม.	10-16 A	R1	—	—
U1	—	สูงสุด 130 ม.	10-16 A	E1 (73)	—	—
F2	—	สูงสุด 130 ม.	10-16 A	E1 (106)	—	—
T2	—	สูงสุด 130 ม.	10-16 A	E1, H1 (140)	—	—
D1	—	สูงสุด 130 ม.	10-16 A	E1, H1 (224)	—	—
L1	—	สูงสุด 130 ม.	10-16 A	E1, H1 (280)	—	—
Z1	—	สูงสุด 130 ม.	10-16 A	E2	—	—

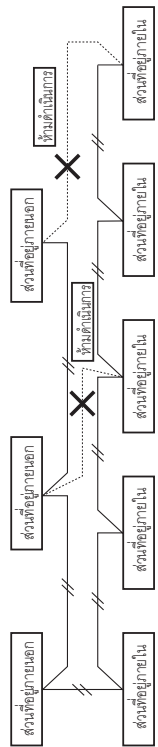
สายสัญญาณควบคุม	(C) ต่อสายควบคุมหน่วยภายใน (ระหว่างส่วนที่อยู่ภายนอกและภายใน)
0.75 มม. <sup>2</sup> (AWG #18)	2.0 มม. <sup>2</sup> (AWG #14)
ใช้สายมีฉนวนกันสัญญาณรบกวน* หรือ สูงสุด 1,000 ม.	ใช้สายมีฉนวนกันสัญญาณรบกวน* หรือ สูงสุด 2,000 ม.

หมายเหตุ \* พร้อมตัวต่อประเภทหัวแหวน

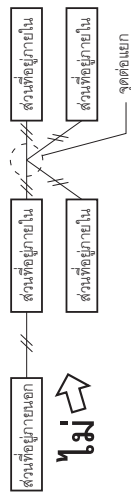
(E) สายสัญญาณควบคุมสำหรับระบบควบคุมเป็นกลุ่ม
0.75 มม. <sup>2</sup> (AWG #18)
สูงสุด 200 ม. (รวม)

**ข้อควรระวัง**

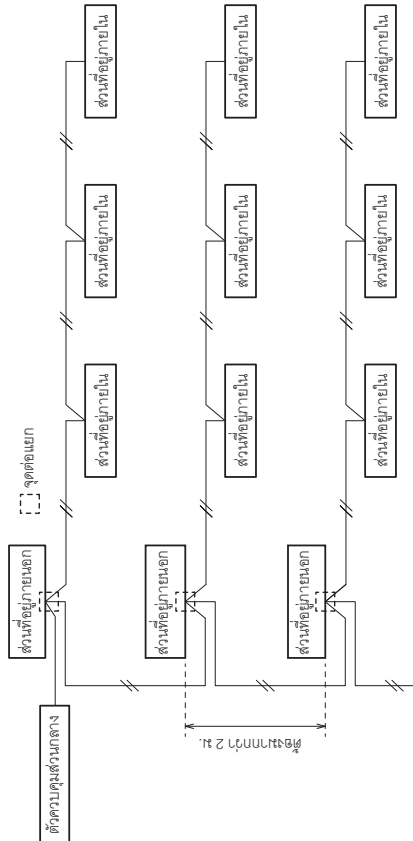
- (1) ขณะเชื่อมต้องสวมหน้ากากป้องกันเครื่องฉาย ดูทีวีหรือ "ข้อควรระวัง"
- (2) อย่าต่อสายควบคุมหน่วยภายในลักษณะที่เป็นรูป



(3) อย่าต่อสายควบคุมหน่วยภายใน เช่น สายพ่วงต่อ Star อาจทำให้ค่ากำหนดที่อยู่ผิดพลาดได้



(4) หากเป็นการต่อสายควบคุมร่วมพ่วงจะต้องตั้งเท่ากับ 16 หรือน้อยกว่านี้



(5) ใช้สายป้องกันที่สำหรับต่อสายควบคุมหน่วยภายใน (C) และต่อสายดินส่วนป้องกันทั้งสองด้าน ไม่เช่นนั้นปัญหาในการทำงานเนื่องจากสัญญาณรบกวนอาจเกิดขึ้นได้ ต่อสายตามภาพ ในหัวข้อ "4-3 แผ่นส่งการเดินสายไฟ"



(6) การต่อสายเบสิระหว่างส่วนที่อยู่ภายในและส่วนที่อยู่ภายนอกจะได้รับอนุญาตให้ใช้สาย 5 หรือ 3 \* 1.5 มม.<sup>2</sup> สายไฟอ่อน การกำหนดประเภท 60245 IEC57 (H06RN-F, GP86PCP เป็นต้น) หรือสายที่หนักกว่านั้น

- สายแหล่งจ่ายไฟขนาดฐานสำหรับยุโรป (เช่น H05RN-F หรือ H07RN-F ซึ่งได้พักดี CENELEC (HAR) หรือใช้สายมาตรฐาน IEC (60245 IEC57, 60245 IEC66)

สายที่จุดเชื่อมอาจทำให้เกิดข้อคิดความร่วมและทำให้อุปกรณ์ทำงานผิดพลาดได้

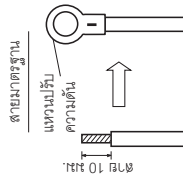
**คำเตือน** นอกจากนี้อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ ดังนั้นควรตรวจสอบให้สายเชื่อมแต่ละตัว อยู่ในตำแหน่งแน่นอน

ขณะต่อสายไฟและสายเข้ากับขั้วต่อ ให้ทำงานคำแนะนำในหัวข้อ "การต่อสายไฟเข้ากับขั้วต่อ" จากนั้นเมื่อสายไฟไม่ได้อยู่ในสกรูยึดของแผงสาย

การต่อสายไฟเข้ากับขั้วต่อ

■ สำรับสายถักเกลียว

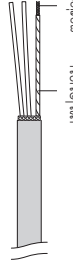
- (1) ตัดปลายสายโดยใช้คีมตัด จากนั้นลอกจนเหลือเปลือกสายถักเกลียวประมาณ 10 มม. จากนั้นมีดเกลียวปลายสายให้แน่น



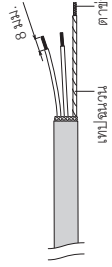
- ตัวอย่างสายป้องกันสัญญาณรวม
- (1) ถอดขั้วป้องกันด้านนอกเพื่อให้ขั้วต่อได้ถึงความเสียหาย



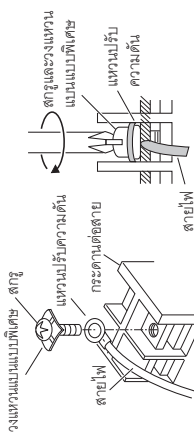
- (2) คลายขั้วต่อที่ติดอย่างระมัดระวัง และบิดม้วนสายไฟในวัสดุที่ติดที่คลายแล้วเข้าด้วยกันให้แน่น ทำความสะอาดขั้วต่อทั้งสองด้านด้วยกระดาษทรายละเอียดเพื่อลบรอยออก



- (3) นำขั้วป้องกันสายสัญญาณออก



- (2) ใช้ไขควงหัวแฉกคลายสกรูยึดขั้วต่อที่กระดานต่อสาย
- (3) ใช้ไขควงหัวต่อหรือกรรไกรหรือคีมยึดสายแต่ละส่วนเข้ากับขั้วต่อแนวปรับความตึง
- (4) จัดวางขั้วต่อแนวปรับความตึง จากนั้นใส่ขั้วและขันแน่นสกรูยึดขั้วที่นำออกมาโดยใช้ไขควง



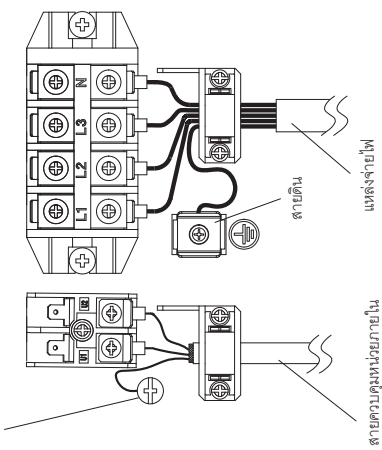
■ สายดินสำหรับระบบจ่ายไฟ

สายดินควรยาวกว่าสายอื่น ๆ เพื่อความสอดคล้องทิศทางไฟฟ้า



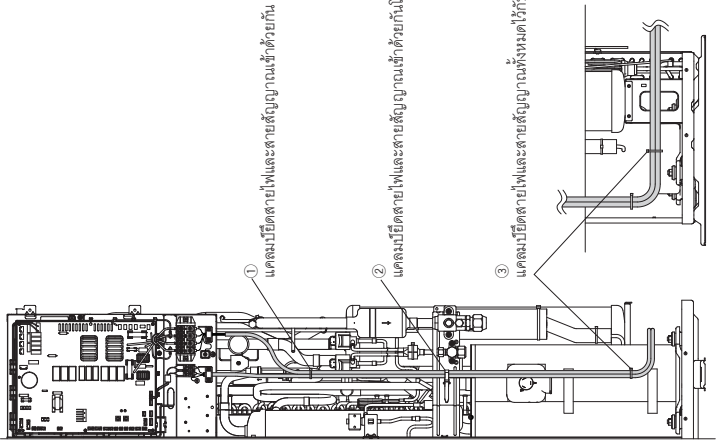
■ ตัวอย่างการต่อสาย

ใช้สกรูนี้เมื่อทำการต่อสายดินต่อสายควบคุมหน่วยภายใน



■ ขั้นตอนการต่อสายไฟ

- ปฏิบัติตามขั้นตอนการต่อสายไฟด้านล่างนี้สำหรับภาคต่อชุด
- (1) กำหนดยุติการเดินสายไฟและสายต่อไฟและสายสัญญาณระหว่างส่วนที่อยู่ภายนอกเข้ากับและภายใน
  - (2) แคมมบิวต์สายไฟและสายสัญญาณในให้แน่น โดยติดตั้งใช้ใกล้กับวาล์ว
  - (3) ติดตั้งสายไฟและสายสัญญาณที่ห้องของส่วนที่อยู่ภายนอกแล้ววัดให้แน่น



5. การเดินท่อระบบ

ด้านหน้าของสายท่อต่อ โดยให้หมุนฝา ด้านหน้าเพื่อทำความสะอาดโดยใช้การบิดครึ่งหนึ่ง

5-1. การต่อท่อทำความเย็น

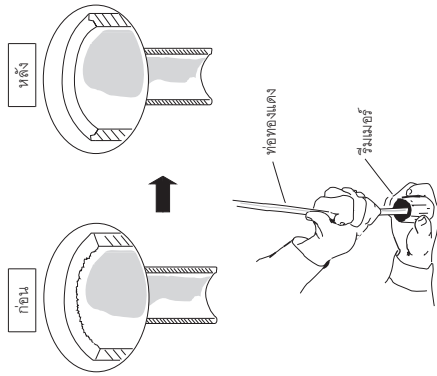
ใช้ระบบท่อแพลร์

เครื่องปรับอากาศแยกส่วนหลายตัวใช้ระบบเชื่อมต่อแบบแพลร์เพื่อต่อท่อน้ำยาแพลร์ที่เดินระหว่างส่วนที่อยู่ภายในและภายนอก ท่อของแพลร์จะเชื่อมต่อแพลร์ที่ปลายและต่อเข้ากับแวนหน้า

ขั้นตอนการต่อแพลร์กับเครื่องเชื่อมแพลร์

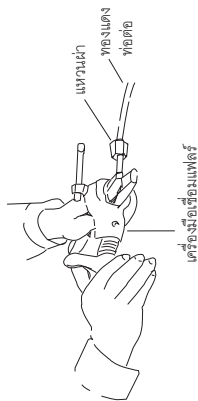
- (1) ติดท่อของแพลร์ให้มีความยาวที่ต้องการโดยใช้คัตเตอร์ตัดท่อ และนำให้ตัด 30 - 50 ซม. ยาวกว่าความยาวท่อที่คาดการณ์ไว้
- (2) ล้างชิ้นที่นำโดยท่อของแพลร์โดยใช้รีโมทแอร์หรือเครื่องเชื่อมที่คล้ายกัน ชิ้นส่วนนี้มีความสำคัญและควรใช้ความระมัดระวังเพื่อไม่ให้ติดเชื่อมแพลร์มีความเรียบร้อย อย่างไรก็ตาม เมื่อให้สิ่งเป็นเนื้อ (ความมัน สังกะสีปก ผก เศษโลหะ ฯลฯ) เข้าไปในท่อ

ขจัดเศษ



หมายเหตุ

- ขณะทำงาน ให้จับปลายท่อลง อย่าให้เศษของแพลร์สอดเข้าไปในท่อ
- (3) นำแวนหน้าออกจากเครื่องและยึดใช้กับท่อของแพลร์
  - (4) ทำการเชื่อมแพลร์ที่ปลายท่อของแพลร์โดยใช้ชุดเครื่องเชื่อมแพลร์

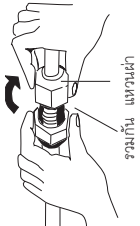
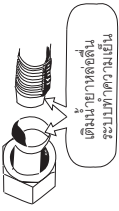


หมายเหตุ

- จุดเชื่อมต่อแพลร์ที่ต่อควรมีลักษณะดังต่อไปนี้
- พื้นผิวด้านในมีความเรียบเนียน
  - ขอบเรียบ
  - ด้านนอกมีความยาวสม่ำเสมอ

ข้อควรระวังก่อนต่อท่อเพื่อยึดแน่น

- (1) ในฝาสี่เหลี่ยมแบนนี้เพื่อป้องกันไม่ให้สกรูขันเข้าก่อนใช้งาน
- (2) อย่าลืมเติมน้ำยาหล่อลื่นระบบทำความเย็น (น้ำมันอีเทอร์) ที่ด้านในของแวนหน้าก่อนต่อท่อ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถถอดออกจากรั้วของแกล็ดทำความเย็นอย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) เพื่อไม่ให้ท่อต่อได้แน่นและลม กำหนดยุติการเดินท่อและท่อเพื่อให้เห็นตรงที่ทำงาน จากนั้นขันสกรูจนสุดเล็กน้อยในเบื้องต้นเพื่อให้เข้ากันได้ดี

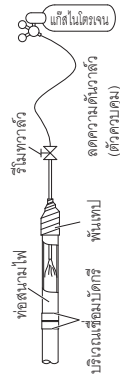


- ปริมาณของท่อของแพลร์โดยให้เสร็จเมื่อตัดที่จุดติดตั้ง และต่อเข้ากับวาล์วด้านหน้าของแพลร์โดยใช้ชุดหัวเข็ม

ข้อควรระวังระหว่างการปรับครึ่งหนึ่ง

- แทนที่หากด้านในท่อด้วยแก๊สไนโตรเจนเพื่อป้องกันฟิล์มออกไซด์ของแพลร์ไม่ให้เกิดขึ้นระหว่างขั้นตอนการปรับครึ่งหนึ่ง (ห้ามใช้แอลกอฮอล์ คาร์บอนไดออกไซด์และฟลูออโร)
- อย่าให้ท่อเกิดความร้อนระหว่างการปรับครึ่งหนึ่ง แก๊สไนโตรเจนด้านในท่ออาจมีความร้อนสูง ทำให้วาล์วระบบน้ำยาแอร์เกิดความเสียหาย ควรปล่อยให้ท่อเย็นจนระบบปรับครึ่งหนึ่ง
- ใช้วาล์วถอดด้านสำหรับตัวปั๊มไนโตรเจน
- อย่าใช้น้ำยาสำหรับป้องกันกักตัวท่อเพื่อป้องกันความเย็นเหล่านี้จะส่งผลต่อน้ำยาแอร์และน้ำยาหล่อลื่นระบบทำความเย็นและอาจทำให้เกิดความเสียหายหรือการทำงานผิดพลาดได้

วิธีการทำงาน

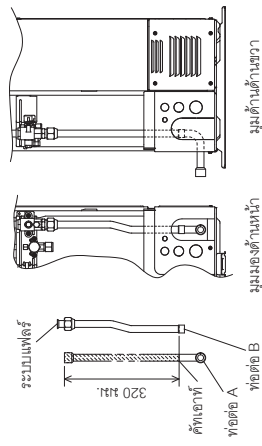


**5-2. การต่อท่อระหว่างส่วนที่อยู่ภายในและภายนอก**

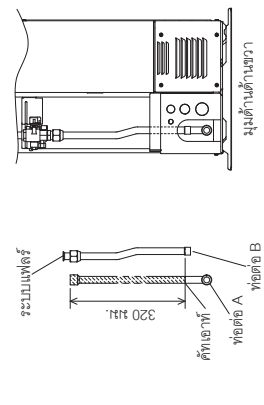
- (1) เตรียมท่อ (10 HP เท่านั้น)
  - การเดินท่อแล้วเสร็จแล้วให้นำส่วนที่อยู่ภายในขนาด ๑2.22 เมตรเชื่อมต่อไปยังวงล้อให้บริการของส่วนที่อยู่ภายนอกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑19.05 จึงต้องให้การเชื่อมต่อเสร็จสิ้น ดังนั้น จึงต้องแน่ใจว่าใช้ท่อต่อ B และท่อต่อ A ทำการเชื่อมต่อ (ดูแบบรูปที่ 1 ถึง 4)
  - กำหนดท่อต่อในทิศทางที่ถูกต้องและระบุให้ชัดเจนว่าท่อต่อ B ใช้ท่อต่อ B ดังนั้น ตระระบบท่อใน ๑19.05 มม.ปลายท่อต่อ B (ด้านที่เชื่อมต่อไปยังวงล้อให้บริการ)
  - ท่อต่อ A ตามความยาวที่กำหนดโดยปฏิบัติตามตัวอย่างการเดินท่อข้อที่ 1 ถึง 4
  - ทำการเชื่อมต่อที่ท่อต่อ A กับท่อต่อ B ในทิศทางที่เหมาะสม
  - เชื่อมท่อที่ด้านนอกตัวเครื่อง เพื่อป้องกันสายไฟและชิ้นส่วนภายใน (อย่าลืมว่าในท่อต่อ 1 ถึง 3 ต้องมีการติดตั้งไปตามทิศทางที่กำหนด ดังนั้น จึงต้องแน่ใจว่าการต่อตามรูปที่แสดง เมื่อทำการเชื่อมต่อ)
  - ดำเนินการระบบต่อท่อต่อ A และ B เข้ากับวาล์วบริการด้านนอกในส่วนที่อยู่ภายนอก

**ตัวอย่างการต่อท่อ**

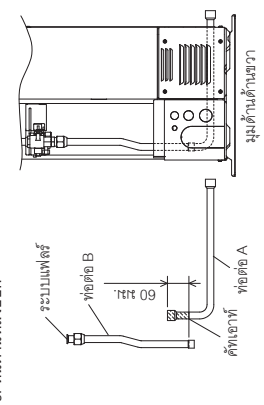
**1. หันด้านหน้าออก**



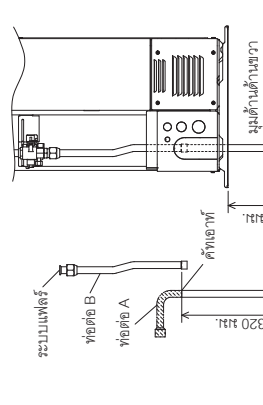
**2. หันด้านขวาออก**



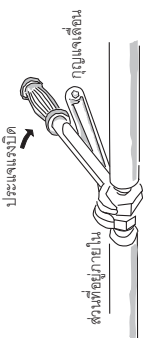
**3. หันด้านหลังออก**



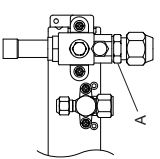
**4. หันด้านล่างออก**



- เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด ๑2.5 ของท่อเหล็กจะไม่สามารถผ่านไปยังการเปิดลำรับท่อด้วยความเย็นในภาคขอบท่อได้จริง ดังนั้นจึงควรมั่นใจว่า มีการเชื่อมต่อของขนาด ๑2.22 กับของขนาด ๑19.05 ด้านนอกของส่วนที่อยู่ภายนอก
- (2) ยึดต่อส่วนขยายของท่อน้ำยาแอร์ซึ่งอยู่ในจากกมั่งด้านท่อต่อท่อด้านนอก
- (3) ยึดแหวนผ่านโดยใช้ประแจขัน หรือถอดแหวนผ่านจากจุดต่อท่อ หรือถอดระบบที่แน่นหลังจากต่อท่อแล้ว ให้ใช้ประแจขันเปิดและถอดประแจขัน



- หากขันแน่นแหวนผ่านมากเกินไป นี้อาจจะเสียหายทำให้มีน้ำยาแอร์รั่ว และเกิดการบรรดเจ็บหรือขาดอากาศหายใจของบุคคลภายในในห้องได้
- ขณะคลายหรือขันแน่นแหวนผ่านท่อแก๊ส ให้ใช้ประแจขัน 2 ตัวร่วมกัน ตัวหนึ่งวางไว้ที่แหวนผ่านท่อแก๊ส อีกตัวหนึ่งไว้ที่ส่วน A



- ใช้แหวนแก๊สที่จุดเชื่อมต่อที่รัดเกินไป หรือใช้แหวนแก๊สสำหรับ R410A (ประเภท 2) ท่อด้วยความเย็นที่ใช้จะต้องหุ้มตามที่กำหนดในตารางต่อไป

เส้นผ่านศูนย์กลางท่อ	แรงบิดที่ขันแน่นโดยประมาณ	ความหนาของท่อ
๑6.35 (1/4")	14 – 18 N · m {140 – 180 kgf · cm}	0.8 มม.
๑9.52 (3/8")	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}	0.8 มม.
๑12.7 (1/2")	49 – 61 N · m {490 – 610 kgf · cm}	0.8 มม.
๑15.88 (5/8")	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}	1.0 มม.
๑19.05 (3/4")	100 – 120 N · m {1,000 – 1,200 kgf · cm}	1.2 มม.

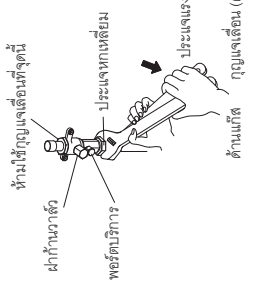
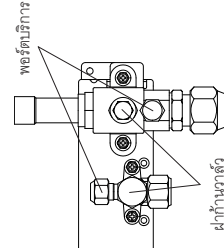
เนื่องจากแรงดันจะสูงกว่าแรงดันของน้ำยาแอร์ทั่วไปประมาณ 1.6 เท่า การขันแน่นผ่านทั่วไป (ประเภท 1) หรือที่ยังคงอยู่จากทำให้ท่อแตกเสียหาย เกิดการบรรดเจ็บหรือขาดอากาศหายใจเนื่องจากน้ำยาแอร์รั่วไหล

- เพื่อป้องกันความเสียหายต่อส่วนเชื่อมต่อจากการทำงานหนักเกินไป ให้ใช้การขันแน่นเข้าข้างจริงขณะขันแน่น
- ขณะขันแน่นแหวนแก๊สที่ท่อของเหลว ให้ใช้ประแจขันที่มีความยาวมือจับพอดี 200 มม.
- ห้ามใช้ประแจขันเพื่อขันแน่นวาล์ว เพราะอาจทำให้วาล์วเสียหายได้
- ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขการติดตั้ง หากแรงบิดมากเกินไป อาจทำให้ข้อแตกหักได้

**สิ่งที่ต้องระวังสำหรับไฟฟ้า**

- ถ้าพบการที่มีประกายไฟเกิดจากการขันวาล์วที่ใช้เป็นเวลานาน น้ำยาแอร์จะรั่วออกจากวาล์ว จึงไม่ควรเปิดฝัก้านวาล์วทิ้งไว้

เพื่อความปลอดภัย



- ใช้ประแจขันขันฝัก้านวาล์วให้แน่นอย่างระมัดระวัง
- แรงบิดฝัก้านวาล์ว:

พอร์ตบริการ	๑9.52 (ของเหลว)	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm}
ฝัก้านวาล์ว	๑19.05 (แก๊ส)	6.9 – 11.8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
	๑9.52 (ของเหลว)	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm}
	๑19.05 (แก๊ส)	13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
แหวนผ่าน	๑9.52 (ของเหลว)	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}
	๑19.05 (แก๊ส)	100 – 120 N · m {1,000 – 1,200 kgf · cm}

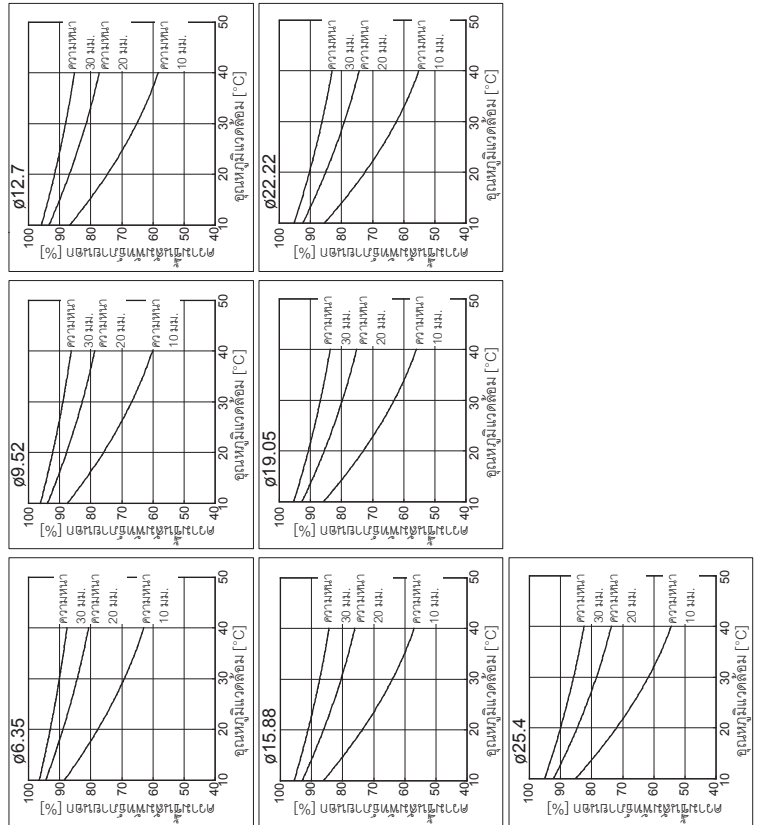
### 5-3. การติดตั้งท่อทำความเย็น

#### การติดตั้งฉนวนท่อ

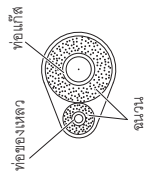
- มาตรฐานการเลือกรัดที่ท่อฉนวน
  - ในบริเวณที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง เป็นเรื่องที่ยากที่พื้นผิวของฉนวนจะเกิดโตน จึงอาจทำให้เกิดการรั่วไหลและขยายน้ำได้ ให้อ้างอิงและคำนึงถึงค่าแรงดันเลือกของฉนวนที่จะใช้ ในกรณีที่มีอุณหภูมิแวดล้อมและความชื้นสูงที่อยู่ที่อุณหภูมิและความชื้นของฉนวน อาจเกิดการคานแรงดันเป็นหยดน้ำที่พื้นผิวของฉนวน ในกรณีนี้ให้เลือกฉนวนที่มีประสิทธิภาพดีกว่า
  - ทั้งนี้เนื่องจากมีตัวแปรมากมายเนื่องจากวัสดุที่ใช้ทำฉนวนและเงื่อนไขแวดล้อมของรูดติดตั้ง ให้อ้างอิงแผนผังด้านข้างก่อนเลือกฉนวนที่จะใช้

#### มาตรฐานการเลือกฉนวนท่อ

ประเภทวัสดุท่อ	โพลียเอทิลีนความหนาแน่นสูง
จำกัดช่วงของอุณหภูมิใช้งาน	ที่สัมผัสที่ความเย็น: -120 °C ขึ้นไป
อุณหภูมิการใช้งาน	ที่อื่น ๆ: 80 °C ขึ้นไป
เงื่อนไขในการคำนวณ	
การนำความร้อนของวัสดุท่อ	0.043 W/(m · K) (อุณหภูมิเฉลี่ย 23 °C)
อุณหภูมิหน้าใยแร่	2 °C



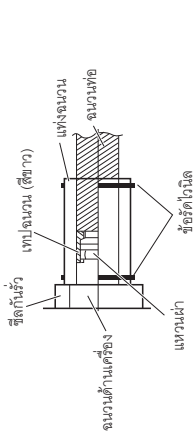
### ห่อของท่อเย็นเข้าด้วยกัน



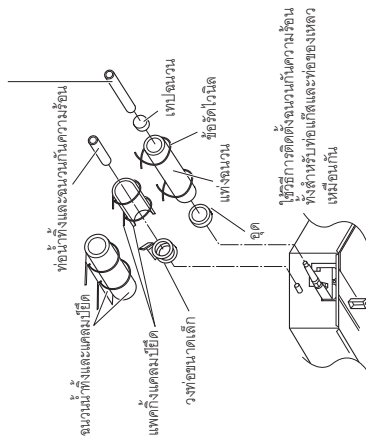
### ข้อควรระวัง

#### การพันเทปฉนวน

พันเทปฉนวนหลายๆ แถวแนวที่จุดต่อท่อแก๊ส ปิดจุดเชื่อมต่อท่อแก๊สโดยใช้แรงฉนวน จากนั้นอุดช่องว่างที่เชื่อมต่อตรงโดยใช้เทปฉนวนสีดำที่จัดมาให้ยึดปลายฉนวนทั้งสองด้านโดยใช้ข้อรัดที่จัดมาให้



พ่นน้ำยาแอร์และฉนวนกันความร้อน



ห้ามจับเทอร์มอลทงออกหรือต่อหนังและน้ำยาแอร์เมื่อทำการเคลื่อนย้ายตัวเครื่อง

#### วัสดุทำฉนวน

วัสดุที่ใช้ทำฉนวนจะต้องมีคุณสมบัติในการควบคุมอุณหภูมิได้ใช้งานง่าย ทนทานและไม่ดูดซับความชื้นได้ง่าย

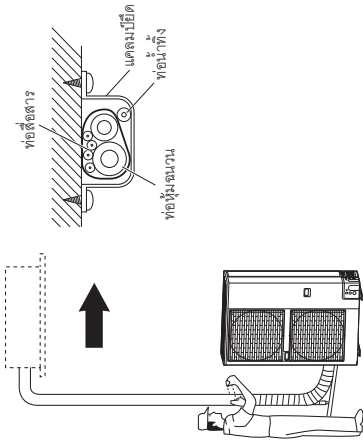
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฉนวนกันความร้อนติดตั้งกับท่อแก๊ส 120 °C ขึ้นไปและท่ออื่น 80 °C ขึ้นไป

### ข้อควรระวัง

หลังจากติดตั้งฉนวนท่อแล้ว อย่างท่อเป็นนมแคบ ๆ เนื่องจากอาจทำให้ท่อหักหรือเสียหายได้

**5-4. การพันเทปท่อ**

- (1) ถึงตอนนี้ให้พันเทปท่อน้ำยาแอร์ (และสายไฟหากข้อบังคับในท้องถิ่นอนุญาตให้ทำได้) โดยใช้เทปแบบพื้นที่ 1 ร่วมกัน เพื่อป้องกันน้ำเดินจากอ่าวระกาย ให้แยกท่อที่จากท่อทำความเย็น
- (2) พันเทปแบบจากด้านล่างของส่วนที่อยู่ภายนอกไปจนถึงท่อด้านบนที่เจาะเข้าผนัง ขณะพันท่อ ให้พันแบบซ้อนแนวกันไว้ครึ่งหนึ่งของความกว้างของเบรค
- (3) ยึดจุดท่อติดกับผนังโดยใช้แคลมป์ยึด 1 ตัวทุกๆ ประมาณหนึ่งเมตร

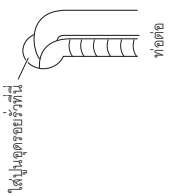


**หมายเหตุ**

อย่าพันเทปแบบแน่นเกินไปเนื่องจากจะทำให้ลมวนกันความร้อนทำงานไม่ได้ ตรวจสอบว่าท่อน้ำแข็งที่ใช้น้ำไม่ถูกพันรวมไปด้วย และจุดกันหยดน้ำอยู่ติดกับตัวเครื่องและท่อทาง

**5-5. สิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้ง**

หลังจากติดตั้งและพันเทปท่อแล้ว ให้ใช้มูลต์รอยรั่วซีลปิดรูที่ผนังซึ่งต้องป้องกันน้ำฝนและลมเข้า



**6. การไล่อากาศ**

อากาศและความชื้นในระบบน้ำยาแอร์อาจทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ไม่ต้องการดังต่อไปนี้

- แฉงตั้งในระบบเพิ่มขึ้น
- ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น (หรือที่ความชื้น) ลดลง
- ประสิทธิภาพในการทำความเย็น (หรือที่ความชื้น) ลดลง
- ความชื้นในวงจรมาน้ำยาแอร์อาจทำให้เกิดการแข็งตัวและปิดกั้นในทางท่
- น้ำอาจทำให้ส่วนประกอบของระบบทำความเย็นถูกกัดกร่อน

ดังนั้นส่วนที่อยู่ภายในและท่อระหว่างส่วนที่อยู่ภายในและภายนอกจะต้องได้รับการตรวจสอบและทำความสะอาดเป็นประจำเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกจากระบบ

- **การเตรียมไล่อากาศโดยใช้ปั๊มสุญญากาศ (สำหรับหอดูดระบบ)**  
ตรวจสอบว่าท่อแต่ละจุด (ท่อน้ำยาแอร์และท่อแก๊ส) ระหว่างส่วนที่อยู่ภายในและภายนอกต้องได้ถูกต้อง และสายไฟทั้งหมดได้รับการติดตั้งระบบเชื่อมต่อกันอย่างแน่นหนา ตรวจสอบว่าบริการแก๊สและของเหลวส่วนที่อยู่ภายนอก โปรดทราบว่า วาส์บริการที่ท่อน้ำยาแอร์และท่อแก๊สส่วนที่อยู่ภายนอกปิดอยู่ในขั้นตอนนี้

**หอดูดบริการ**

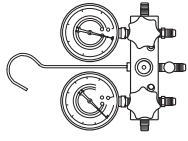
- (1) ด้วยวาล์วที่ให้บริการในส่วนที่อยู่ภายนอกที่ปิดสนิท ให้ถอดแฉงหน้า 1/4 นิ้วออกและใส่คอรอบบนวาล์วที่ให้บริการท่อแก๊ส (ประหยัดเพื่อนำกลับมาใช้อีก)
- (2) ต่อวาล์วรวม (พร้อมเกจวัดแรงดัน) และกระบอกแก๊สไนโตรเจนแห้งที่ของบริการนี้เข้ากับท่อจ่าย

- ใช้วาล์วรวมสำหรับไล่อากาศ หากไม่มี ให้ใช้วาล์วเปิดแทน แต่เป็น "Lo" ของวาล์วรวมจะต้องเปิดอยู่ตลอดเวลา

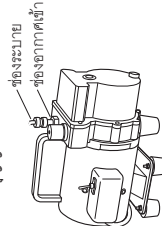
- (3) อัดแรงดันเข้าระบบไม่เกิน 3.80 MPa ด้วยแก๊สไนโตรเจนแห้ง จากนั้นปิดวาล์วระบบแยกเข้าเมื่อเกจวัดค่าได้ที่ 3.80 MPa จากนั้นทำการหอดูดบริการด้วยให้น่าสนใจ

- เพื่อป้องกันไม่โตรเจนเข้าไปในระบบ ทำความเย็นในสถานะของเหลว ด้านบนของกระบอกน้ำยาจะต้องอยู่สูงกว่าด้านล่างเมื่ออัดแรงดันเข้าระบบ โดยปกติ กระบอกน้ำยาจะใช้ในด้านแห้งแนวดิ่ง

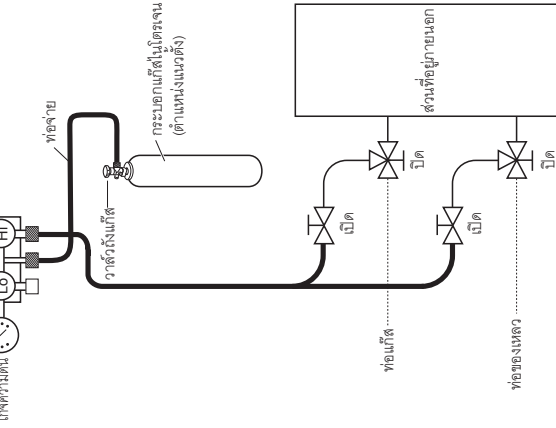
เกจวัดน้ำยาแอร์



ปั๊มสุญญากาศ



วาล์วรวม



(4) ทำการทดสอบการรั่วซึมของถังหมัก (ทั้งส่วนประกอบเปิดตั้งภายใน และภายนอก) รวมทั้งวาล์วบริการของแก๊สที่ความเย็นและไอน้ำเหลว หากมีข้อบกพร่องแสดงว่ามีรั่วเกิดขึ้น เช็ดคราบสกปรกโดยใช้ผ้าสะอาด หลังจากทดสอบการรั่ว

(5) หลังจากตรวจสอบแล้วระบบไม่รั่ว ให้ระบบแรงดันในถังหมักโดย คลายข้อต่อที่จ่ายก๊าซออกในโครงจน หลุดจากชุดติดตั้งระบบเข้าสู่อากาศปกติแล้วให้ใช้วิธีการเชื่อมต่อจากกระบอกน้ำยา

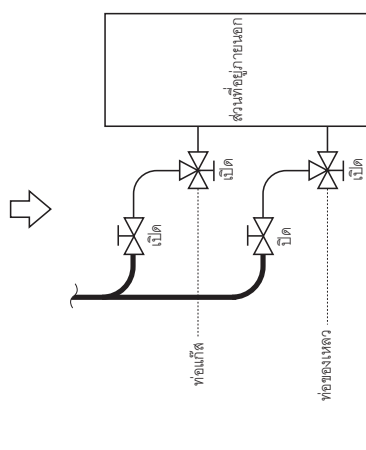
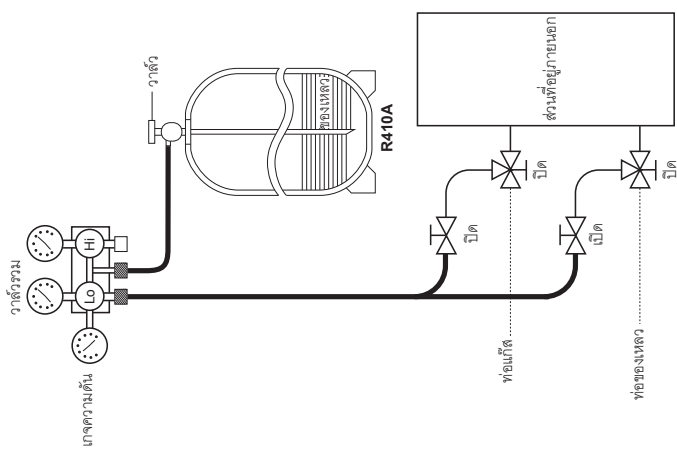
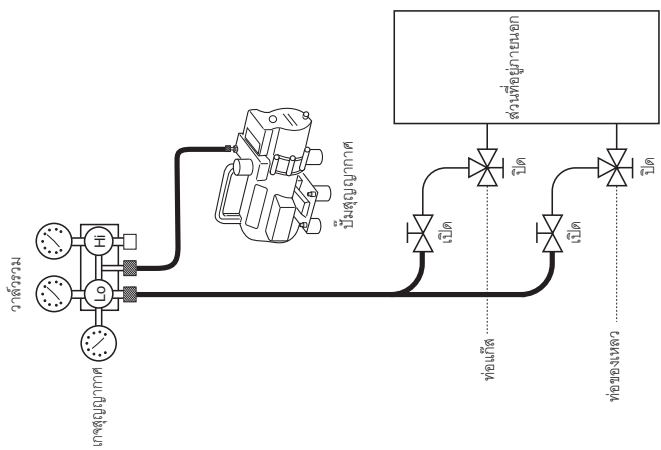
**ระบบระบาย**

(1) ต่อบริการที่จ่ายที่กล่าวถึงไปขึ้นต่อก่อนหน้าเข้ากับถังสุญญากาศ เพื่อระบายอากาศที่พอและส่วนที่อยู่ภายใน ตรวจสอบว่าเป็น "Lo" ของ วาล์วรวมเป็นอยู่ จากนั้นเปิดถังสุญญากาศ เวลาในการระบายอากาศ จะแตกต่างกันไปตามความยาวท่อและประสิทธิภาพของปั๊ม ตารางต่อไปนี้แสดงเวลาที่ใช้ในการระบายอากาศ:

เวลาที่จำเป็นสำหรับการระบาย	
หากใช้ถังสุญญากาศ 30 gal/min	
หากความยาวท่อ น้อยกว่า 15 ม.	หากความยาวท่อ ยากกว่า 15 ม.
45 นาทีขึ้นไป	90 นาทีขึ้นไป

**หมายเหตุ**

เวลาที่ใช้นั้นแตกต่างกันตามปริมาณของถังสุญญากาศ ที่เหมาะสม (หรือที่ต่อจาก) ดังกว่า -101 KPa (-755 mmHg, 5 Torr)  
 (2) หลังจากได้ระดับสุญญากาศที่ต้องการแล้ว ให้ปิดเป็น "Lo" ของวาล์วรวมและเปิดถังสุญญากาศ ไปตรวจสอบความดันเริ่มต้นจากค่า -101 KPa (-755 mmHg, 5 Torr) หลังถังสุญญากาศทำงานไป 4 ถึง 5 นาที



**ข้อควรระวัง**

- ใช้กระบอกน้ำยาฉีดออกแบบมาสำหรับใช้ กับ R410A เท่านั้น
- การเติมน้ำยาแอร์เพิ่ม
- น้ำยาที่ความเย็นที่ทำการเติมเต็ม (คำนวณจากความยาวท่อของเหลว ดังที่แสดงในหัวข้อ "1-8 การชดเชยน้ำยาเพิ่มเติม") การใช้งานวาล์วที่ให้บริการของเหลว
- ใช้เครื่องชั่งเพื่อวัดน้ำหนักน้ำยาแอร์ให้แม่นยำ
- หากปริมาณน้ำยาแอร์ที่เติมไม่สามารถวัดได้ในครั้งเดียว ให้ใช้น้ำยาแอร์ที่เพิ่มเติมตามน้ำหนักโดยใช้อุปกรณ์บริการของท่อแก๊สในโหมด ทำความเย็นระหว่างเดินระบบเพื่อทดสอบระบบ

**การสิ้นสุดขั้นตอนการทำงาน**

- ใช้ใบปะจากรถบรรทุก หมุนแกนวาล์วบริการของเหลวทวนเข็มนาฬิกา เพื่อเปิดวาล์วสูงสุด
- หมุนแกนวาล์วบริการที่ท่อแก๊สทวนเข็มนาฬิกาเพื่อเปิดวาล์วสูงสุด

**ข้อควรระวัง**

- เพื่อป้องกันแก๊สรั่วไหลขณะถอดท่อจ่าย แกนที่ท่อแก๊สจะต้องหมุนให้สุด (ตำแหน่ง "BACK SEA" ที่ฝั่งด้านหลัง)
- คลายท่อจ่ายที่ต่อกับข้อบริการของท่อแก๊ส (1/4 นิ้ว) เล็กน้อยเพื่อระบบแรงดัน จากนั้นถอดท่อจ่าย
- คลายแหวนหน้า 1/4 นิ้ว ออกที่ข้อบริการของท่อแก๊สและยึดแหวนผ่านั้น โดยให้ระบบแรงดันหรือประปาตาย ขั้นตอนมีความสำคัญมากในการป้องกันแก๊สรั่วไหลจากระบบ
- ใส่ผ้าครอบวาล์วที่วาล์วบริการแก๊สและของเหลว จากนั้นยึดให้แน่น

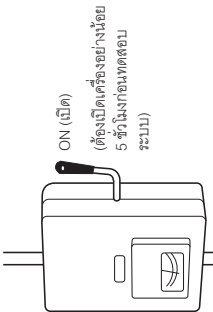
สิ้นสุดการได้ภาคโดยใช้ถังสุญญากาศแล้ว เครื่องปรับอากาศพร้อมสำหรับทดสอบระบบแล้วในตอนนี้เป็น

## 7. ทดสอบระบบ

### 7-1. การเตรียมทดสอบระบบ

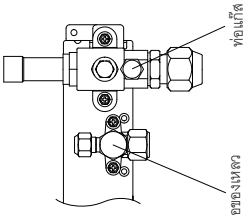
#### ● ก่อนเปิดเครื่องรับอากาศ ให้ตรวจสอบต่อไปนี้

- (1) จุดหลอมเคลือบทั้งหมดในตู้จะต้องไม่มี โดยเฉพาะเศษวัสดุ สายไฟและคัลิปที่
- (2) สายควบคุมเชื่อมต่อถูกต้อง และการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าทั้งหมดแน่นหนาดี
- (3) ตัวอีทีอาร์ที่ป้องกันลำรับคอมเพรสเซอร์ที่ใช้กำลังรับการขนส่งได้ถูกลบออกแล้ว หากไม่ ให้นำออกไปตามนี้
- (4) แผงรองการขนย้ายของส่วนประกอบติดตั้งภายในตู้ นำออกเรียบร้อยแล้ว
- (5) เชื่อมต่อกระแสไฟเข้าเครื่องอย่างน้อย 5 ชั่วโมงก่อนเริ่มการทำงานของคอมเพรสเซอร์ ด้านล่างของคอมเพรสเซอร์ควรสัมผัสเย็น และตัวทำความร้อนในห้องที่มีฐานคอมเพรสเซอร์สัมผัสแล้วรู้สึกอุ่น



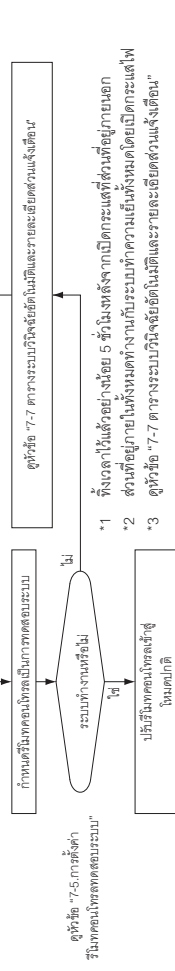
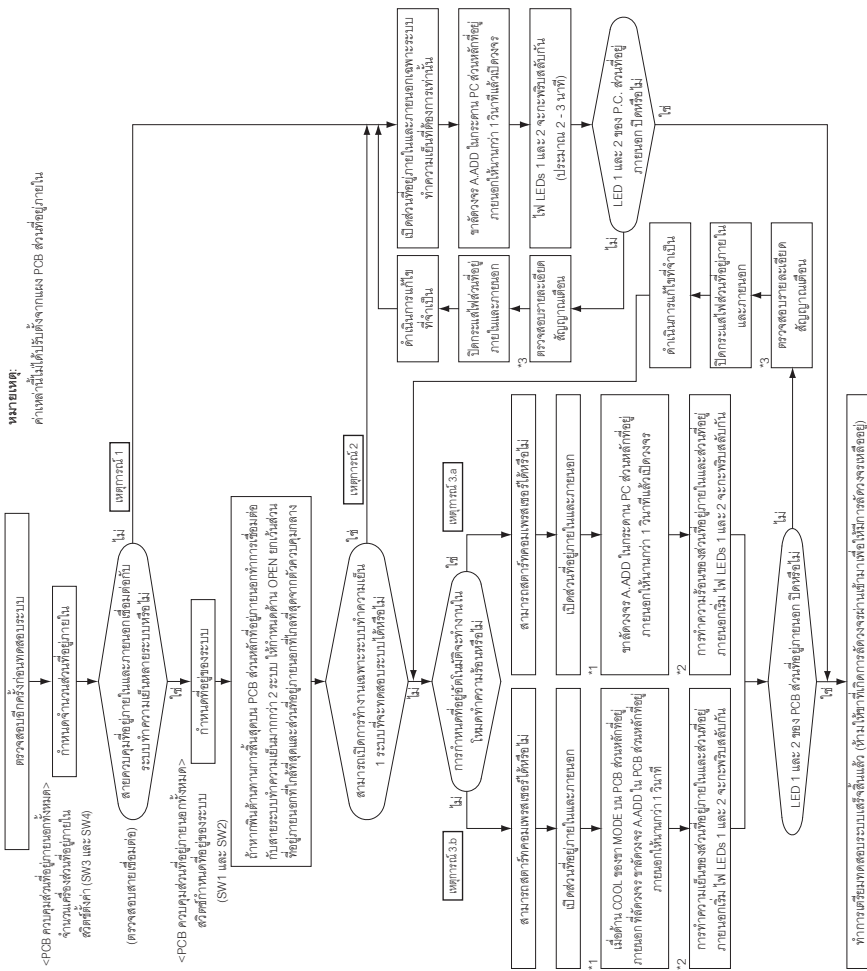
สวิตช์ไฟหลัก

- (6) ทั้งกำลังไฟฟ้าที่หม้อแก๊สและท่อของหลอดบีโอดี หากไม่ ให้เปิดศาล่าต้นตอนี้



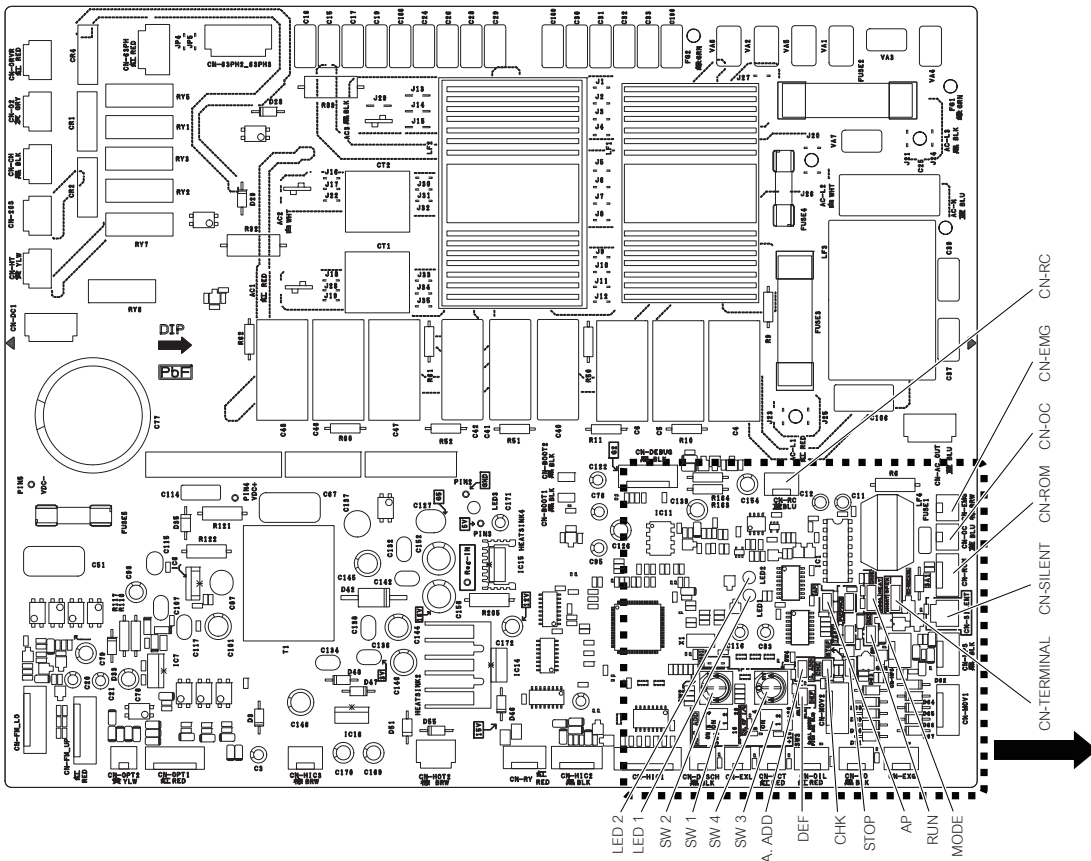
- (7) ลูกค้ำจะต้องอยู่สูงเปิดทดสอบระบบด้วย อธิบายเนื้อหาในคำแนะนำการใช้งาน จากนั้นให้ลูกค้ำลองเดินระบบด้วยตนเองตามจริงอยู่สั้นให้ได้และนำไปการใช้งานและตระหนักข้อระวังระบบประกันให้แกลูกค้ำ
- (8) ขณะเปลี่ยน PCB ความดัน ให้กำหนด PCB ในทั้งหมดให้พร้อมก่อนที่จะมีการเปลี่ยนชิ้นส่วน EEPROM. เต็มไม่ได้เปลี่ยน และต่ออยู่กับ PCB ความดันใหม่

## 7-2. ขั้นตอนการทดสอบระบบ





7-3. ค่า PCB ส่วนที่อยู่ภายนอกหลัก



ดูรายละเอียดที่หน้า 43

● ตัวอย่างการตั้งค่าจำนวนส่วนที่อยู่ภายใน (SW3, SW4)

จำนวนส่วนที่อยู่ภายใน	การตั้งค่าส่วนที่อยู่ภายใน (SW3) (สวิตช์ 2P DIP)	การตั้งค่าส่วนที่อยู่ภายใน (SW4) (สวิตช์โรตารี)
1 ชุด (การตั้งค่าจากโรงงาน)	เปิดทั้งหมด ON (เปิด) OFF (ปิด)	กำหนดไว้ที่ 1
11 ชุด	1.เปิด ON (เปิด) OFF (ปิด)	กำหนดไว้ที่ 1
13 ชุด	1.เปิด ON (เปิด) OFF (ปิด)	กำหนดไว้ที่ 3

● ตัวอย่างการตั้งค่าที่อยู่จรรยาบรรณ (R.C.) (ต้องกำหนดค่าในกรณีที่ใช้การเดินระบบสายไฟ) (SW1, SW2)

หมายเลขที่อยู่ระบบ	ที่อยู่ระบบ (SW1) (สวิตช์ 2P DIP)	ที่อยู่ระบบ (SW2) (สวิตช์โรตารี)
ระบบ 1 (การตั้งค่าจากโรงงาน)	เปิดทั้งหมด ON (เปิด) OFF (ปิด)	กำหนดไว้ที่ 1
ระบบ 11	1.เปิด ON (เปิด) OFF (ปิด)	กำหนดไว้ที่ 1
ระบบ 21	2.เปิด ON (เปิด) OFF (ปิด)	กำหนดไว้ที่ 1
ระบบ 30	เปิดทั้งหมด ON (เปิด) OFF (ปิด)	กำหนดไว้ที่ 0

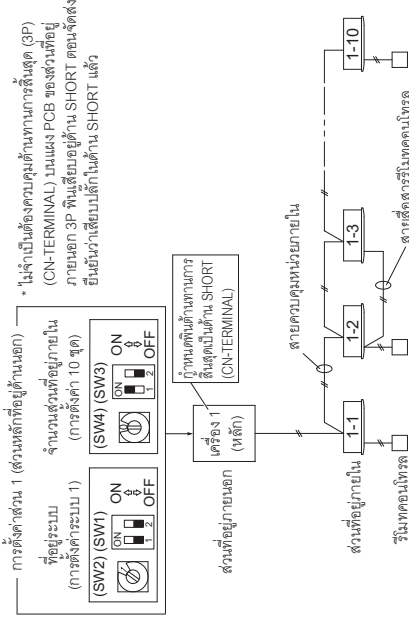
เครื่องควบคุม PCB ย่อยที่มีสวิตช์เดียวกันเป็นเครื่องควบคุม P.C. หลัก ใช้สำหรับหมายเลขส่วนที่อยู่ภายใน หมายเลขของส่วนที่อยู่ภายใน  
ระบบ แต่ไม่จำเป็นต้องกำหนดสวิตช์เหล่านี้

7-4. คำที่อยู่ติดโมเมติ

ตัวอย่าง: แขนงสายไฟเบื้องต้น (1)

• ในกรณีที่ไม่มีสายเชื่อมต่อ

(สายควบคุมหน่วยภายในไม่เชื่อมต่อกับระบบหลายระบบ) สามารถตั้งคำที่อยู่ติดโมเมติได้โดยเริ่มคอมพิวเตอร์



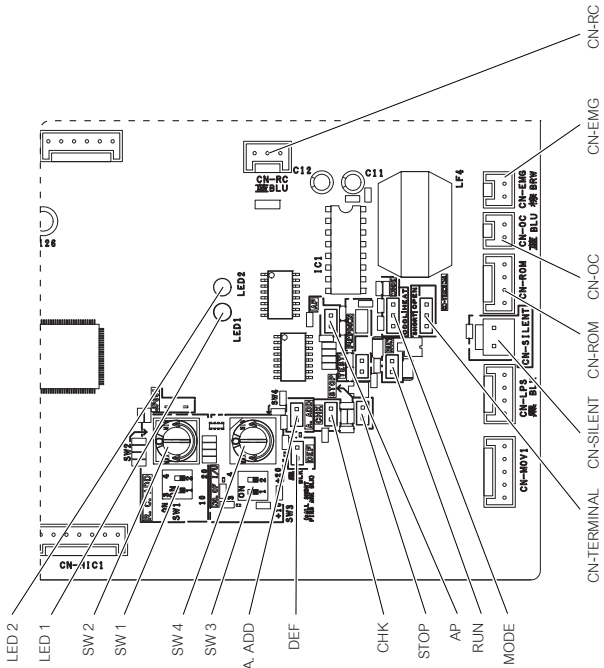
เหตุการณ์ 1

การกำหนดที่อยู่ติดโมเมติจากส่วนที่อยู่ภายนอก

- ตรวจสอบสวิตช์ที่กำกับคำที่อยู่ติดโมเมติ (SW2) บนแผง PC ควบคุมส่วนหลักที่อยู่ภายนอกเป็น "1" และสวิตช์ Dip (SW1) เป็น "0" (เมื่อขนส่ง)
  - ON
  - OFF
- จากการกำหนดจำนวนส่วนที่อยู่ภายในที่เชื่อมต่อกับส่วนที่อยู่ภายนอก กำหนดสวิตช์ Dip (SW3) สำหรับกำหนดจำนวนส่วนที่อยู่ภายในบนแผง PC ควบคุม ส่วนหลักที่เชื่อมต่อกับส่วนที่อยู่ภายนอกเป็น "1"
  - ON
  - OFF
- ถ้าสวิตช์รีเซ็ต (SW4) กำหนดเป็น "0" จะสามารถรีเซ็ตการทำงานได้ 10 ชุด
- เปิดกระแสส่วนที่อยู่ภายในและภายนอก
- ตั้งจรรยา A-ADD ในแผง PCB ควบคุมส่วนหลักที่อยู่ภายนอกให้มากกว่า 1 วินาทีและเปิดวงจร การสื่อสารเพื่อกำหนดที่อยู่ติดโมเมติจะเริ่มต้นขึ้น
  - \* หากตั้งจรรยา A-ADD อธิเป็นเวลานานกว่า 1 วินาทีแล้วเปิดวงจร 1 วินาทีแล้วเปิดวงจร LED ที่ระบุว่าการกำหนดที่อยู่ติดโมเมติจะตั้งเอง
  - \* เมื่อขั้นตอนการกำหนดที่อยู่ติดโมเมติเสร็จสิ้นเมื่อ LED 1 และ 2 ของแผง PCB ควบคุมส่วนหลักที่อยู่ภายนอกดับลง

สามารถใช้งานได้เมื่อเชื่อมต่อกับสายไฟ

\* เมื่อควบคุมการกำหนดที่อยู่ติดโมเมติด้วยรีโมทคอนโทรล การกำหนดที่อยู่ติดโมเมติด้วยรีโมทคอนโทรลหลังจากขั้นตอนที่ 3 ที่อธิบายข้างต้น



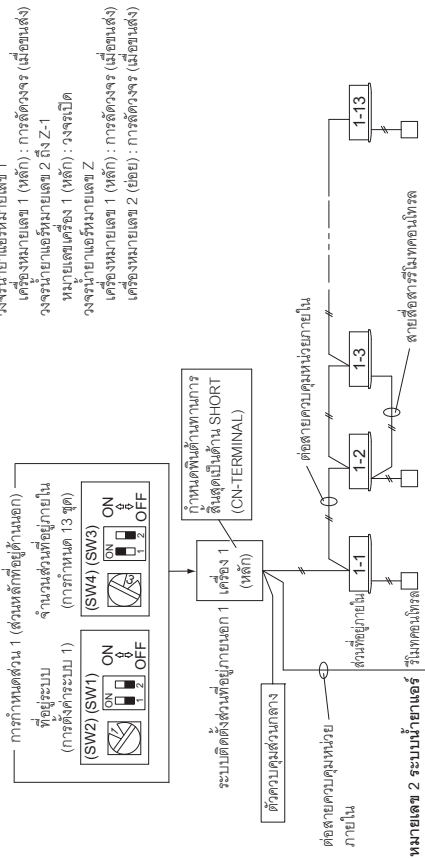
• ชื่อและหน้าที่การทำงานของแต่ละสวิตช์ในการควบคุมส่วนที่อยู่ภายนอกของแผง PC

สวิตช์ที่กำกับ	หมายเหตุ
ชวา MODE (3P, BLK)	เปลี่ยนปลั๊กที่โหมดการทำงานเป็นรีโมทโหมดการทำงาน (ส่วนหลักที่อยู่ภายนอกสามารถใช้งานได้ทันที) เมื่อทำงานปกติ: เมื่อติดตั้งฐาน COOL การทำงานส่วนที่อยู่ภายในระบบทำงานตามปกติโดยอัตโนมัติ หากความเย็นทั้งหมด เมื่อติดตั้งฐาน HEAT การทำงานส่วนที่อยู่ภายในระบบทำงานตามปกติโดยอัตโนมัติ ในการกำหนดที่อยู่ติดโมเมติ: เปลี่ยนเป็นโหมดที่ความเย็นทั้งหมดพร้อมวงจรเปิด
ชวา A-ADD (2P, BLK)	ตั้งจรรยา 1 วินาที → ไม่เริ่มสตาร์ทโหมดที่อยู่ติดโมเมติด้วยวงจรเปิด หากการตั้งจรรยาเป็น 1 วินาที ในการตั้งค่าระหว่างที่อยู่ติดโมเมติ การตั้งค่าจะถูกตั้งจรรยา
ชวา CHK (2P, BLK)	เมื่อติดตั้งจรรยาควบคุมระบบ จะทำการยกเลิกอัตโนมัติหลังจาก 1 ชั่วโมง นอกจากนั้น ด้วยหลักการตั้งจรรยา โหมดการทดสอบระบบจะถูกยกเลิก
บล็ีก RC (3P, BLU)	เชื่อมต่อไปยังรีโมทคอนโทรลที่กำกับรุ่นการตั้งค่าที่อยู่ภายนอกและเมื่อหาข้อผิดพลาดจะเกิดการตรวจสอบ
ชวา RUN (2P, BLK)	เมื่อติดตั้งจรรยาควบคุมระบบส่วนที่อยู่ภายในระบบจะทำงานในระบอบที่ความเย็นเดียวกัน
ชวา STOP (2P, BLK)	เมื่อติดตั้งจรรยาควบคุมระบบส่วนที่อยู่ภายในทั้งหมดจะหยุดในระบอบที่ความเย็นเดียวกัน (เมื่อติดตั้งจรรยา) ไม่สามารถทำงานด้วยรีโมทคอนโทรลส่วนที่อยู่ภายในได้
ชวา DEF (2P, BLK)	เมื่อตรวจสอบเครื่องหลักที่ตั้งจรรยาในโหมดที่ความเย็นทั้งหมด การควบคุมจะเปลี่ยนเป็นการทำงาน ถึงแม้ว่าจะเกิดการตั้งจรรยาแล้ว การจะเปลี่ยนจะทำงานโดยทันที
ชวา AP (2P, BLK)	สามารถใช้งานได้เมื่อเชื่อมต่อกับสายไฟที่อยู่ภายนอก
บล็ีก SILENT (2P, WHT)	สามารถใช้งานได้เมื่อตั้งจรรยาควบคุมส่วนที่อยู่ภายนอกในโหมดดูดเสียง

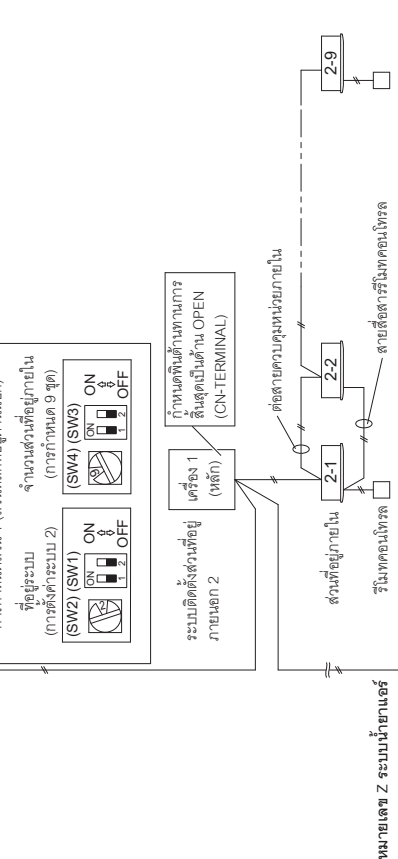
สำหรับรายละเอียดข้างต้นที่ผู้ใช้บริการทดสอบระบบ

ตัวอย่าง: แฉงไฟแบ่งดิน (2)

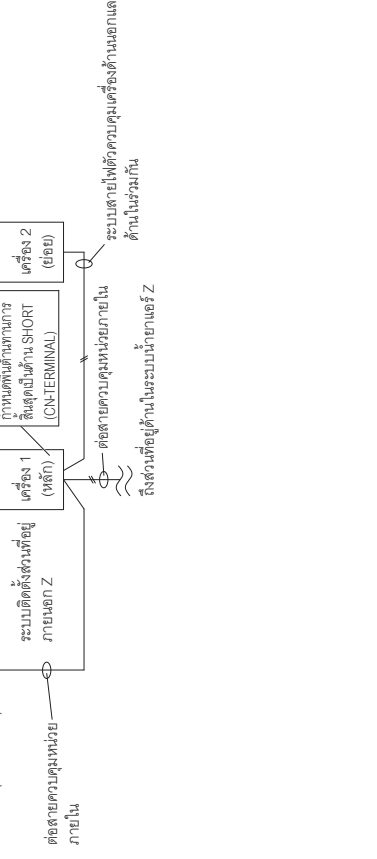
- ในกรณีที่ไม่ใช่สายเชื่อมต่อ หมายเลข 1 ระบบนำยแอร์



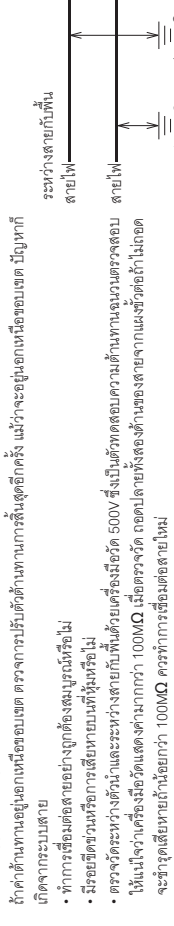
หมายเหตุ 2 ระบบนำยแอร์



หมายเหตุ Z ระบบนำยแอร์

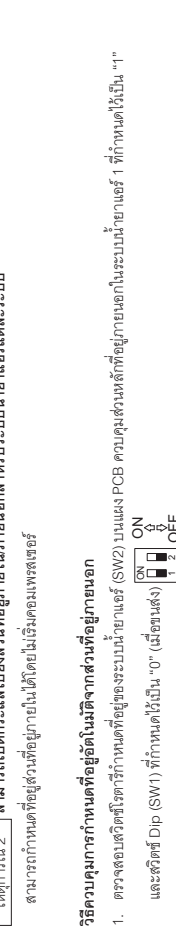


- การตรวจสอบเครื่องตัดท้าย ก่อนใช้งาน
  - ต้องทำการตรวจสอบเครื่องตัดท้ายภายใต้สภาพที่ระบบสายไฟได้ควบคุมเครื่องตัดท้ายและดำเนินการร่วมกัน
  - เชื่อมต่อระบบควบคุมส่วนกลางและตัวต้านทานระหว่างตัวนำต้องถูกตรวจด้วย Megger ตรวจดูว่าแสดงระหว่าง 300 ถึง 1200



- ทำการเชื่อมต่อสายอย่างถูกต้องเสมอหรือไม่มี
- มีรอยขีดข่วนหรือการเสียหายที่หัวหรือไม่มี
- ตรวจวัดแรงดันระหว่างสายกับพื้นด้วยเครื่องวัด 500V ซึ่งเป็นตัวทดสอบความต้านทานฉนวนตรวจสอบในไม่ช้าจนกว่าเครื่องวัดแสดงค่ามากกว่า 100MΩ เมื่อตรวจวัด ถอดปลายทั้งสายออกจากแผงตัวต่อถ้าไม่ถอด จะรวดเร็วเสียหายน้อยกว่า 100MΩ ควรทำการเชื่อมต่อสายใหม่

- ทำการกำหนดตามและกรณีที่มีอธิบายด้านล่าง



- ในกรณีที่สามารถเปิดกระแสไปยังส่วนที่อยู๋ภายในภายนอกสำหรับระบบนำยแอร์แต่ละระบบ
- ในกรณีที่ไม่สามารถเปิดกระแสไปยังส่วนที่อยู๋ภายในภายนอกสำหรับระบบนำยแอร์แต่ละระบบ



หมายเหตุ 2 สามารถเปิดกระแสไปยังส่วนที่อยู๋ภายในภายนอกสำหรับระบบนำยแอร์แต่ละระบบ

สามารถกำหนดที่อยู๋ของสายไฟโดยไม่มีคอมเพรสเซอร์

### วิธีควบคุมการกำหนดที่อยู๋ในมิติทางแสงที่อยู๋ภายนอก

1. ตรวจสอบวิถีทิศทางที่อยู๋ของระบบนำยแอร์ (SW2) บนแผง PCB ควบคุมส่วนหลักที่อยู๋ภายนอกในระบบนำยแอร์ 1 ที่กำหนดไว้เป็น "1" และสวิตช์ Dip (SW1) ที่กำหนดไว้เป็น "0" (เมื่อแสง)
  - ON
  - OFF
2. จากจำนวนส่วนที่อยู๋ภายในที่เชื่อมต่อกับส่วนที่อยู๋ภายนอก กำหนดสวิตช์ Dip (SW3) สำหรับกำหนดจำนวนส่วนที่อยู๋ภายในบน แผง PCB ควบคุมส่วนหลัก
  - ที่เชื่อมต่อกับส่วนที่อยู๋ภายนอกเป็น "1" ON และกำหนดสวิตช์โรตารี (SW4) เป็น "3"
  - ทำการติดตั้งทั้งหมด 13 ชุด
3. ให้เปิดไฟให้ทุกส่วนทั้งภายในและภายนอกในระบบนำยแอร์หนึ่ง
4. ตรวจสอบว่า A.ADD ในส่วนหลักที่อยู๋ภายนอกให้นานกว่า 1 วินาทีแล้วเปิดดวง

\* หากต้องการยกเลิก สังเกตจาก A.ADD เป็นเวลานานกว่า 1 วินาทีแล้วเปิดดวง

ไฟ LED 1 และ 2 ที่แสดงการกำหนดที่อยู๋ในมิติทางแสงและระบบการนี้จะหยุด

เพื่อความแน่ใจให้กำหนดที่อยู๋ในมิติทางแสง

การกำหนดที่อยู๋ในมิติทางแสงเสร็จสมบูรณ์ทำงาน และ LED 1 และ 2 ของแผง PCB ควบคุมส่วนหลักที่อยู๋ภายนอกดับลง

5. เปิดกระแสไปยังส่วนที่อยู๋ภายในและภายนอกเฉพาะสำหรับระบบนำยแอร์ระบบหนึ่งและทำซ้ำในขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 3 ซึ่งอธิบายไว้ด้านบน ทำการกำหนดที่อยู๋ในมิติสำหรับระบบนำยแอร์แต่ละระบบ

6. สามารถใช้การตั้งค่าของจริงในโหมดการไฟได้

\* เมื่อทำการกำหนดที่อยู๋ในมิติด้วยโหมดโหมดไฟเสร็จ ทำการกำหนดที่อยู๋ในมิติด้วยวิธีโหมดโหมดไฟเสร็จหลังจากขั้นตอนที่ 3

- ดูหัวข้อ "วิธีการกำหนดที่อยู๋ในมิติทางแสงที่อยู๋ภายนอกโหมดไฟ"

เหตุการณ์ 3. b) การกำหนดที่อยู่ดีในมิติใหม่ทดค่าความเย็น

- ในกรณีที่ไม่สามารถเปิดกระแสน้ำในส่วนที่อยู่ภายในภายนอกสำหรับระบบน้ำยาแอร์แต่ละระบบ: จะไม่สามารถทำการกำหนดที่อยู่ดีในมิติของส่วนที่อยู่ภายในได้ ถ้าคอมเพรสเซอร์ยังไม่ทำงาน

วิธีควบคุมที่อยู่ดีในมิติจากส่วนที่อยู่ภายนอก

1. ทำการกำหนดทั้งหมดตามขั้นตอนเดียวกับที่อธิบายไว้ได้ขั้นตอนที่ 1 ถึง 2 ของ เหตุการณ์ 2
3. ให้เปิดไฟที่ทุกส่วนทั้งภายในและภายนอกในระบบน้ำยาแอร์หนึ่ง
4. ถ้าคุณต้องการทำการกำหนดที่อยู่ดีในมิติใน โหมดทำความเย็น ขณะติดตั้งฐาน COOL ของขา MODE บนแผง PCB ควบคุมส่วนหลักที่อยู่ภายนอก เพื่อกำหนดที่อยู่ดีในมิติที่ติดตั้งแล้วจาก A-ADD เป็นเวลานานกว่า 1 วินาทีแล้วเปิดดวงไฟ ต้องแน่ใจว่าติดตั้งการกำหนดที่อยู่ดีในระบบน้ำยาแอร์ที่ระบบแล้ว ไม่สามารถทำการกำหนดที่อยู่ดีในมิติหลายระบบน้ำยาแอร์พร้อมกัน กำหนดที่อยู่ดีในมิติหลายระบบน้ำยาแอร์พร้อมกัน



การสื่อสารเพื่อกำหนดที่อยู่ดีในมิติเริ่มต้น คอมเพรสเซอร์ทำงาน และการกำหนดที่อยู่ดีในมิติใหม่ทดค่าความเย็นทำงาน ส่วนที่ภายในทั้งหมดอาจทำงานด้วย



- \* หากต้องการยกเลิก ตั้งวงจรถา A-ADD เป็นเวลานานกว่า 1 วินาทีแล้วเปิดดวงไฟ LED 1 และ 2 ที่แสดงการกำหนดที่อยู่ดีในมิติกำลังดำเนินการนี้จะหยุดลง
- เพื่อความแน่ใจให้กำหนดที่อยู่ดีในมิติอีกครั้ง**



การกำหนดที่อยู่ดีในมิติเสร็จสิ้นคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน และ LED 1 และ 2 ของแผง PCB ควบคุมส่วนหลักที่อยู่ภายนอกดับลง



5. ขาดังจาง A-ADD เครื่องภายนอกในระบบน้ำยาแอร์ที่ระบบหนึ่งให้นานกว่า 1 วินาทีแล้วเปิดดวง



ทำขั้นตอนเดียวกันนี้ซ้ำและกำหนดที่อยู่ดีในมิติให้เสร็จ



6. สามารถใช้การตั้งค่าของรีโมทคอนโทรลได้
- \* ในสถานการณ์การกำหนดที่อยู่ดีในมิติด้วยรีโมทคอนโทรล ให้ควบคุมการกำหนดที่อยู่ดีในมิติด้วยรีโมทคอนโทรลหลังจากขั้นตอนที่ 3
  - ดูหัวข้อ "การกำหนดที่อยู่ดีในมิติจากรีโมทคอนโทรล"

เหตุการณ์ 3. a) การกำหนดที่อยู่ดีในมิติใหม่ทดค่าความเย็น

- ในกรณีที่ไม่สามารถเปิดกระแสน้ำในส่วนที่อยู่ภายในภายนอกสำหรับระบบน้ำยาแอร์แต่ละระบบ: จะไม่สามารถทำการกำหนดที่อยู่ดีในมิติของส่วนที่อยู่ภายในได้ ถ้าคอมเพรสเซอร์ยังไม่ทำงาน

วิธีควบคุมที่อยู่ดีในมิติจากส่วนที่อยู่ภายนอก

1. ทำการกำหนดทั้งหมดตามขั้นตอนเดียวกับที่อธิบายไว้ได้ขั้นตอนที่ 1 ถึง 2 ใน เหตุการณ์ 2
3. ให้เปิดไฟที่ทุกส่วนทั้งภายในและภายนอกในระบบน้ำยาแอร์หนึ่ง
4. ถ้าคุณต้องการทำการกำหนดที่อยู่ดีในมิติใน โหมดทำความร้อน ให้ตั้งวงจรถา A-ADD บนแผง PCB ควบคุมส่วนหลักที่อยู่ภายนอก เพื่อกำหนดที่อยู่ดีในมิติที่ติดตั้งแล้วจากระบบน้ำยาแอร์เป็นเวลานานกว่า 1 วินาทีแล้วเปิดดวงไฟ ต้องแน่ใจว่าทำการกำหนดที่อยู่ดีในระบบแล้ว ไม่สามารถทำการกำหนดที่อยู่ดีในมิติหลายระบบน้ำยาแอร์พร้อมกัน



การสื่อสารเพื่อกำหนดที่อยู่ดีในมิติเริ่มต้น และคอมเพรสเซอร์ทำงาน และการกำหนดที่อยู่ดีในมิติใหม่ทดค่าความร้อนจะทำงาน ส่วนที่ภายในทั้งหมดอาจทำงานด้วย



- \* หากต้องการยกเลิก ตั้งวงจรถา A-ADD เป็นเวลานานกว่า 1 วินาทีแล้วเปิดดวงไฟ LED 1 และ 2 ที่แสดงการกำหนดที่อยู่ดีในมิติกำลังดำเนินการนี้จะหยุดลง
- เพื่อความแน่ใจให้กำหนดที่อยู่ดีในมิติอีกครั้ง**



การกำหนดที่อยู่ดีในมิติเสร็จสิ้นคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน และ LED 1 และ 2 ของแผง PCB ควบคุมส่วนหลักที่อยู่ภายนอกดับลง



5. ขาดังจาง A-ADD เครื่องภายนอกในระบบน้ำยาแอร์ที่ระบบหนึ่งให้นานกว่า 1 วินาทีแล้วเปิดดวง



ทำขั้นตอนเดียวกันนี้ซ้ำและกำหนดที่อยู่ดีในมิติให้เสร็จ



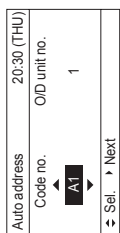
6. สามารถใช้การตั้งค่าของรีโมทคอนโทรลได้
- \* เมื่อติดตั้งการกำหนดที่อยู่ดีในมิติด้วยรีโมทคอนโทรล ให้ควบคุมการกำหนดที่อยู่ดีในมิติด้วยรีโมทคอนโทรลหลังจากขั้นตอนที่ 3
  - ดูหัวข้อ "การกำหนดที่อยู่ดีในมิติจากรีโมทคอนโทรล"

**การกำหนดที่อยู่อัตโนมัติจากวิธีในโหมดระบบสายสำหรับอุปกรณ์สมรรถนะสูง (CZ-RTC5)**

- กดปุ่ม **←** และ **→** ดังให้พร้อมกันเป็นเวลานานกว่า 4 วินาที หน้าจอ "Maintenance func" (ฟังก์ชันการบำรุงรักษา) จะปรากฏบนจอ LCD
- กดปุ่ม **→** หรือ **←** เพื่อตบเมนู ถ้าคุณต้องการจะจัดไปทันที ให้กดปุ่ม **→** หรือ **←** เลือก "9. Auto address" (9. ที่อยู่อัตโนมัติ) บนจอ LCD และกดปุ่ม **↵**



- หน้าจอบอก "Auto address" (ที่อยู่อัตโนมัติ) จะปรากฏบนจอ LCD เปลี่ยน "Code no." (เลขรหัส) เป็น "A1" โดยกดปุ่ม **→** หรือ **←**



**การกำหนดที่อยู่อัตโนมัติจากวิธีในโหมดโทรเลข (CZ-RTC4)**

\* ไม่สามารถกำหนดที่อยู่อัตโนมัติในโหมดข้อความอื่นจากวิธีในโหมดโทรเลข

**หมายเหตุ**

- เลือกระบบทำความเย็นแยกกันสำหรับกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ
  - การกำหนดที่อยู่อัตโนมัติสำหรับแต่ละระบบ : รหัสรายการ "A1"
- กดปุ่มตั้งเวลาของรีโมทคอนโทรล **⏸** และปุ่ม **↵** พร้อมกัน (กด 4 วินาทีขึ้นไป)
  - จากนั้นกดปุ่มตั้งค่าอุณหภูมิ **▽/△** ด้วย (ตรวจสอบว่ารหัสรายการคือ "A1")
  - ใช้ปุ่ม **UNIT** เพื่อกำหนดหน่วยระบบเพื่อดำเนินการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ
  - จากนั้น **SET** กดปุ่ม (การตั้งค่าที่อยู่อัตโนมัติสำหรับระบบทำความเย็นเริ่มเริ่มต้น) (หากการตั้งค่าที่อยู่อัตโนมัติสำหรับระบบใดระบบหนึ่งได้เสร็จสมบูรณ์ ระบบจะกลับไปใช้เวลาระยะเวลา 4-5 นาที)
- (ระหว่างการทำงานที่อยู่อัตโนมัติ "SETTING" จะปรากฏขึ้นที่รีโมทคอนโทรลข้อความนี้จะหายไปเมื่อสิ้นสุดการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ)
- ทำซ้ำขั้นตอนเดิมเพื่อกำหนดที่อยู่อัตโนมัติสำหรับระบบแต่ละส่วนที่เหลือ

**ปรากฏขึ้นระหว่างการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ**

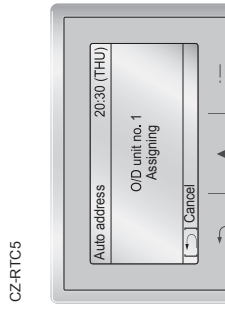
- บนพื้นผิวของแผง PC ควบคุมส่วนที่อยู่ภายนอก
  - LED 1 2
    - \* ห้ามสังเกตจาก A-ADD อีกขณะกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ
    - ไฟ LED 1 และ 2 จะดับลงและการกำหนดที่อยู่จะถูกจัดตั้งหรือ
    - \* หลังจากการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติเสร็จสิ้นอย่างปกติ ไฟ LED 1 และ 2 จะดับลงในกรณีนี้ แต่ทำการตั้งค่าโดยยังจางตรงดังต่อไปนี้และทำการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติอีกครั้ง

- ไฟ LED 1 และ 2 บนแผง PC ควบคุมส่วนที่อยู่ภายนอก

※ : สว่าง  
\* : กะพริบ  
● : ดับ

LED 1	LED 2	เนื้อหาที่แสดง
※	※	หลังจากเปิด (ไม่ได้) อยู่ระหว่างการทำงานที่อยู่ที่อัตโนมัติ ไม่สามารถสื่อสารกับส่วนที่อยู่ภายในของระบบได้เลย
●	※	หลังจากเปิด (ไม่ได้) อยู่ระหว่างการทำงานที่อยู่ที่อัตโนมัติ แล้วส่วนที่อยู่ภายในมากกว่า 1 ชุดในระบบจะได้รับการจัดจำ แต่มีความไม่สอดคล้องกันระหว่างจำนวนส่วนที่อยู่ภายในและการกำหนดหมายเลขของส่วนที่อยู่ภายใน
※	---	ในการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ หรือ
●	●	การกำหนดที่อยู่อัตโนมัติเสร็จสิ้น
※	※	แต่มีความไม่สอดคล้องกันระหว่างจำนวนส่วนที่อยู่ภายในและการกำหนดหมายเลขของส่วนที่อยู่ภายใน (ขณะการทำงานที่อยู่ที่อัตโนมัติ)
---	---	พร้อมกัน
※	---	ดูรหัส "7-7 ตารางระบบวินิจฉัยอัตโนมัติและรายละเอียดส่วนแจ้งเตือน"
---	---	กะพริบสลับ

- หน้าจอบอกโทรเลข



**คำอธิบายจำนวนส่วนที่อยู่ภายในภายนอก**

หลังจากการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติเสร็จสิ้น ให้บันทึกจำนวนไว้เพื่อการอ้างอิงในอนาคต รายการที่อยู่ของระบบส่วนหลักที่อยู่ภายนอกและที่อยู่ของส่วนภายในของระบบนั้นในตำแหน่งที่ตั้งทั้งหมดเห็นได้ง่าย (ดูจากป้ายพิด) โดยใช้ปากกาถูเป็นจุดหรือเขียนที่ว่างบนเอกสาร

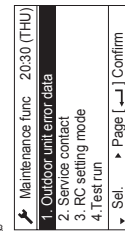
ตัวอย่าง: (ภายใน) 1-1, 1-2, 1-3... (ภายนอก) 2-(ภายใน) 2-1, 2-2, 2-3...  
 เดิมทีมีความจำเป็นสำหรับอ้างอิงเพื่อการดูแลรักษาในอนาคต อย่าลืมแจ้งข้อมูลเหล่านี้ไว้

**กำลังตรวจสอบที่อยู่ส่วนที่อยู่ภายใน**

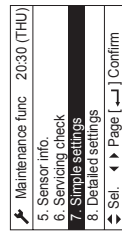
ใช้รีโมทคอนโทรลเพื่อตรวจสอบที่อยู่ส่วนที่อยู่ภายใน

**CZ-RTC5 (รีโมทคอนโทรลแบบสายสำหรับอุปกรณ์ผสมระบบ)**

- กดปุ่ม และปุ่ม ค้างไว้พร้อมกันเป็นเวลา นานกว่า 4 วินาที หน้าจอ "Maintenance func" (ฟังก์ชันการบำรุงรักษา) จะปรากฏบนจอ LCD



- กดปุ่ม หรือ เพื่อเลื่อนดูข้อมูลหน้าจอ LCD และกดปุ่ม หรือ ด้านบนของหน้าจอ LCD เพื่อให้หน้าจอ LCD แสดงค่าที่เลือก



**CZ-RTC4 (รีโมทคอนโทรลตั้งเวลา)**

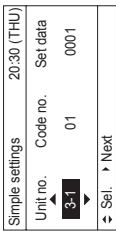
<หากส่วนที่อยู่ภายใน 1 ตัวต่ออยู่กับรีโมทคอนโทรล 1 ตัว>

- กดปุ่ม และปุ่ม ค้างไว้พร้อมกันเป็นเวลานานกว่า 4 วินาที (ในโหมดตั้งค่าพื้นฐาน) ที่อยู่ปรากฏขึ้นสำหรับส่วนที่อยู่ภายในที่เชื่อมต่อกับรีโมทคอนโทรล (สามารถตรวจสอบได้เฉพาะที่อยู่ส่วนที่อยู่ภายในที่เชื่อมต่อกับรีโมทคอนโทรลเท่านั้น)
- กดปุ่ม อีกครั้งเพื่อกลับไปสู่โหมดรีโมทคอนโทรลปกติ

<หากส่วนที่อยู่ภายในหลายตัวต่ออยู่กับรีโมทคอนโทรล 1 ตัว (ระบบควบคุมเป็นกลุ่ม)>

- กดปุ่ม และปุ่ม ค้างไว้พร้อมกันเป็นเวลานานกว่า 4 วินาที (ในโหมดการตั้งค่าพื้นฐาน)
- "ALL" ปรากฏขึ้นที่รีโมทคอนโทรล
- จากนั้น ให้กดปุ่ม UNIT
- ที่อยู่ปรากฏขึ้นสำหรับส่วนที่อยู่ภายใน 1 ตัวที่เชื่อมต่อกับรีโมทคอนโทรล ตรวจสอบว่าข้อมูลของส่วนที่อยู่ภายในเริ่มทำงานและมีการจ่ายอากาศออกมา
- กดปุ่ม UNIT อีกครั้งจากนั้นตรวจสอบที่อยู่ส่วนที่อยู่ภายในแต่ละส่วนตามลำดับ
- กดปุ่ม อีกครั้งเพื่อกลับไปสู่โหมดรีโมทคอนโทรลปกติ

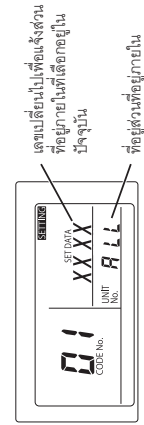
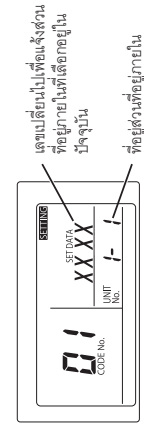
- หน้าจอ "Simple settings" (การตั้งค่าพื้นฐาน) จะปรากฏบนจอ LCD เลือก "Unit no." (เลขเครื่อง) โดยกดปุ่ม หรือ เพื่อเปลี่ยน



รหัสของส่วนที่อยู่ภายในทำงานเฉพาะส่วนที่อยู่ภายในที่เลือกเท่านั้น



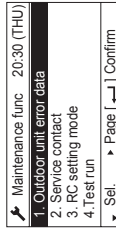
CZ-RTC5



**7-5. การตั้งค่ารีโมทคอนโทรลทดสอบระบบ**

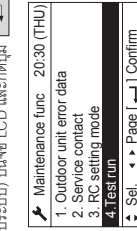
**CZ-RTC5 (รีโมทคอนโทรลแบบสายสำหรับอุปกรณ์ผสมระบบ)**

- กดปุ่ม และปุ่ม ค้างไว้พร้อมกันเป็นเวลา นานกว่า 4 วินาที หน้าจอ "Maintenance func" (ฟังก์ชันการบำรุงรักษา) จะปรากฏบนจอ LCD

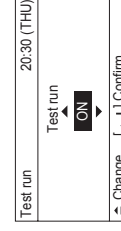


- กดปุ่ม หรือ เพื่อเลื่อนดูข้อมูลหน้าจอ LCD และกดปุ่ม หรือ ด้านบนของหน้าจอ LCD เพื่อให้หน้าจอ LCD แสดงค่าที่เลือก

(4. การทดสอบระบบ) บนจอ LCD และกดปุ่ม



- เปลี่ยนจากโหมดเป็นเปิด โดยกดปุ่ม หรือ ด้านบนของหน้าจอ LCD



**CZ-RTC4 (รีโมทคอนโทรลตั้งเวลา)**

- กดปุ่ม และปุ่ม ค้างไว้พร้อมกันเป็นเวลานานกว่า 4 วินาทีขึ้นไป

จากนั้นกดปุ่ม

- "TEST" จะปรากฏขึ้นที่จอ LCD ขณะทดสอบระบบ
  - จะไม่สามารถปรับอุณหภูมิได้ในโหมด Test Run (โหมดนี้คือโหมดที่ทำงานหนักในเครื่องจักร ดังนั้นจึงใช้งานได้เฉพาะเมื่อมีการดำเนินการทดสอบระบบ)
- การทดสอบระบบสามารถดำเนินการได้ผ่านโหมด HEAT (ทำความร้อน), COOL (ทำความเย็น) หรือ FAN (พัดลม)

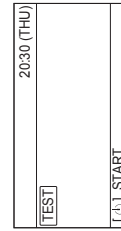
**หมายเหตุ**

- ส่วนที่อยู่ภายในจะไม่สามารถทำงานประมาณ 3 นาทีหลังจากเปิดเครื่อง และหลังจากปิดการทำงาน
- หากการทำงานผิดพลาด รหัสแจ้งจะปรากฏขึ้นที่หน้าจอ LCD ของรีโมทคอนโทรล (ดูรหัส "7-7. ตารางระบบวินิจฉัยข้อผิดพลาดและรายละเอียดส่วนแจ้งเตือน" และแก้ไขข้อบกพร่อง)
- หลังจากทดสอบระบบเสร็จสิ้น ให้กดปุ่ม อีกครั้ง (ตรวจสอบว่า "TEST" หายไปจากหน้าจอ LCD แล้วหรือไม่ (เพื่อป้องกันทดสอบระบบอย่างต่อเนื่อง ด้วยคีย์รีโมทคอนโทรลนี้ประมาณ 60 นาที) \* หากการทดสอบระบบจะดำเนินการโดยใช้รีโมทคอนโทรลแบบมีสาย การดำเนินการเป็นไปได้นั้นกรณีที่แผ่นพาดานะประเภทพิเศษที่ติดตั้งไม่ได้ติดตั้ง (ชื่อความ "PO9" ไม่ปรากฏขึ้น)

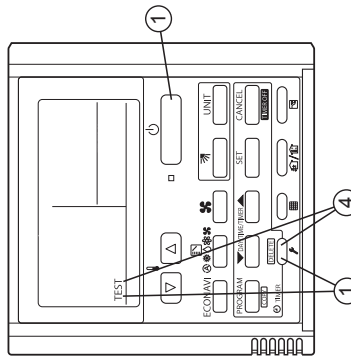
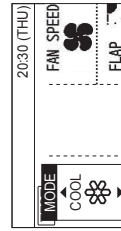


CZ-RTC5

- กดปุ่ม "TEST" (ทดสอบ) จะแสดงบนหน้าจอ LCD



- กดปุ่ม การทดสอบระบบจะเริ่มขึ้นที่หน้าจอ LCD ของรีโมทคอนโทรล



CZ-RTC4



7-6. ข้อควรระวังสำหรับแผงกั้น

เนื่องจากลักษณะการติดตั้งที่ความสูงเป็นไปตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ได้มาจากการที่แจ้งไปยังนักติดตั้งหลัง  
 ต้องใช้ไม้ฉากกั้นเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในส่วนที่อยู่ภายนอก  
 (โปรดดูคู่มือการใช้งาน)



- ส่วนที่อยู่ภายนอกที่ติดตั้งบนผนังและประตูหน้าต่างที่แจ้งไปยังนักติดตั้งหลัง
- หากมีน้ำภายนอกที่เข้ามาในตู้ ควรระวังน้ำที่อาจไหลเข้ามาในตู้

7-7. ตารางระบบวินิจฉัยอัตโนมัติและรายละเอียดส่วนแจ้งเตือน

รู้อย่างไรว่า LED 1 และ 2 แสดงสัญญาณเตือนบนแผง P.C. ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

LED 2		รายละเอียดส่วนแจ้งเตือน	
*	*	ส่วนแจ้งเตือน	
		หลังจากไฟ LED 1 กะพริบ M ครั้งและ LED 2 กะพริบ N ครั้ง ซึ่งจะเกิดขึ้นซ้ำๆ	
		จำนวนการกะพริบ	ประเภทสัญญาณเตือน
		2	สัญญาณเตือน P
		3	สัญญาณเตือน H
		4	สัญญาณเตือน E
		5	สัญญาณเตือน F
		6	สัญญาณเตือน L

N = จำนวนครั้งของสัญญาณเตือน

ตัวอย่าง: หลังจากไฟ LED 1 กะพริบ 17 ครั้งและ LED 2 กะพริบ 17 ครั้ง ซึ่งจะเกิดขึ้นซ้ำๆ  
 สัญญาณเตือนแสดง "P17"

(\* : กะพริบ) เมื่อคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ติดตั้งสัญญาณเตือนกับปลั๊ก RC (3P, BLU) บนแผง PCB ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่อยู่ภายนอกและทำการอื่น

■ ตารางระบบวินิจฉัยอัตโนมัติ

- ขั้นตอนและวิธีการรับมือกับอาการที่แสดง

อาการ	สาเหตุและวิธีการรับมือ
เมื่อเปิดเครื่องแล้วไม่พบสัญญาณไฟ LED 1 และ 2 จะสว่างหรือกะพริบแต่ไม่ดับลง การกำหนดที่อยู่อัตโนมัติไม่สามารถทำได้	ดู "รายละเอียดส่วนแจ้งเตือน" และทำการแก้ไข
เมื่อเริ่มการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติด้วยรีโมทคอนโทรล ส่วนแจ้งเตือนจะปรากฏขึ้นทันที	สายรีโมทคอนโทรลและสายไฟที่ควบคุมเครื่องร่วมกันเชื่อมต่อกันอย่างถูกต้องหรือไม่ ส่วนที่อยู่ภายในเปิดอยู่หรือไม่
เมื่อเริ่มการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติด้วยรีโมทคอนโทรล ส่วนแจ้งเตือนจะไม่ปรากฏขึ้น	

- การกำหนดที่อยู่อัตโนมัติเริ่มต้นแต่ไม่ได้รับสัญญาณแจ้งเตือน

อาการ	สาเหตุและวิธีการรับมือ
หลังจากสองสามวินาทีหรือสองสามนาที รายละเอียดการแจ้งเตือนจะปรากฏบนรีโมทคอนโทรล	ดู "รายละเอียดส่วนแจ้งเตือน" และทำการแก้ไข
หลังจากสองสามนาที เมื่อการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติเริ่มต้นคอมพิวเตอร์จะทำงานและหยุดหลายครั้ง ไฟ LED 1 และ 2 บนแผง PCB ของคอมพิวเตอร์จะแสดงหน้าจอการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติพร้อมการปรับสีกับัน แต่ไฟ LED 1 และ 2 จะไม่แสดงเมื่อการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติเสร็จสมบูรณ์ (ดับลง)	

- ถ้าส่วนแจ้งเตือน "E15", "E16" และ "E20" ปรากฏขึ้นหลังจากเริ่มการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ ให้ตรวจสอบรายการข้อต่อไปนี้

ส่วนแจ้งเตือน	การแจ้งเตือน
E15	จำนวนส่วนที่อยู่ภายในที่จัดจาในขณะกำหนดที่อยู่อัตโนมัติจะน้อยกว่าจำนวนส่วนที่อยู่ภายในที่กำหนดโดย SW3 และ SW4 บนแผง PC ส่วนที่อยู่ภายนอก
E16	จำนวนส่วนที่อยู่ภายในที่จัดจาในขณะกำหนดที่อยู่อัตโนมัติจะมากกว่าจำนวนส่วนที่อยู่ภายในที่กำหนดโดย SW3 และ SW4 บนแผง PC ส่วนที่อยู่ภายนอก
E20	ส่วนที่อยู่ภายนอกไม่สามารถรับสัญญาณอนุกรมจากส่วนที่อยู่ภายในได้ถึงขนาดภายใน 90 วินาทีหลังจากเริ่มการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ

การตรวจสอบ	E15	E16	E20
คุณลืมเปิดประตูไปยังส่วนที่อยู่ภายในหรือไม่	○	○	○
สายควบคุมส่วนที่อยู่ภายนอกและภายในเชื่อมต่อกันถูกต้องหรือไม่ (ตรวจสอบว่าสายพ่วงมีเปิดและติดตั้งอย่างถูกต้องหรือไม่)	○	○	○
สายรีโมทคอนโทรลเชื่อมต่ออย่างถูกต้องหรือไม่ (ตรวจสอบการเปิดและติดตั้ง การเชื่อมต่อสายควบคุมส่วนที่อยู่ภายในหรือภายนอก) ได้ถูกต้อง สายควบคุมส่วนที่อยู่ภายใน	○	○	○
หมายเลขของส่วนภายในที่เชื่อมต่อที่กำหนดโดย SW3 และ SW4 ของแผง PC ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่เชื่อมต่อเข้ากับถูกต้องหรือไม่	○	○	○
จำนวนหน่วยที่เพิ่มขึ้นมาบนหน่วยหรือไม่ (คอมพิวเตอร์มีขั้นตอนทำการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ)	○	○	○
หอคำนวณเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หรือไม่ (คอมพิวเตอร์มีขั้นตอนทำการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ)	○	○	○
เซ็นเซอร์ E1 และ E3 ของส่วนที่อยู่ภายในเปิดหรือไม่ (คอมพิวเตอร์มีขั้นตอนทำการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ)	○	○	○
มีอยู่ทุกระบบที่ปลั๊กต้องตั้งอยู่ในส่วนที่อยู่ภายในเนื่องจากการควบคุมที่อยู่อัตโนมัติไม่ถูกต้องหรือกำหนดเองหรือไม่	○	○	○

- 1) เมื่อการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติจากแผง PCB ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่อยู่นอกหรือรีโมทคอนโทรลเริ่มต้นขึ้น "Under Setting" (ภายใต้การตั้งค่า) จะปรากฏขึ้น รีโมทคอนโทรลสำหรับส่วนที่อยู่ภายในที่ปกติได้สายควบคุมหน่วยภายในและสายรีโมทคอนโทรล ไฟแสดง LED 1 และ 2 บนแผง PCB ของคอมพิวเตอร์หลักที่อยู่ภายนอกจะกะพริบขึ้นทันที
- 2) ถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นที่สายควบคุมหน่วยภายในหรือรีโมทคอนโทรล เมื่ออยู่ในระบบการควบคุมเป็นกลุ่มของส่วนที่อยู่ภายใน อาจทำการกำหนดที่อยู่แล้วทำการกำหนด "E15" และ "E16" จะแสดงขึ้น จะติดตั้งที่อยู่ในส่วนที่อยู่ภายในที่จัดจาได้ สามารถตรวจสอบที่อยู่ที่ตั้งโดยรีโมทคอนโทรล ดูหัวข้อ "การตรวจสอบที่อยู่ส่วนที่อยู่ภายใน"
- 3) เมื่อใช้งานรีโมทคอนโทรลหลังจากทำการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติเสร็จสมบูรณ์ (ไฟแสดง LED 1 และ 2 บนแผง PCB ของคอมพิวเตอร์หลักที่อยู่ภายนอกดับลง)

หน้าจอแสดงรีโมทคอนโทรล	สาเหตุ
ไม่มีหน้าจอ	รีโมทคอนโทรลเชื่อมต่อไม่ถูกต้อง (ไม่มีไฟจ่ายเลี้ยง) เมื่อการกำหนดที่อยู่อัตโนมัติเสร็จสมบูรณ์ เครื่องของส่วนที่อยู่ภายในจะปิดลง
E01	รีโมทคอนโทรลเชื่อมต่อไม่ถูกต้อง (ได้รับแสงรบกวนจากรีโมทคอนโทรล) ที่อยู่ของส่วนที่อยู่ภายในถูกควบคุม โดยรีโมทคอนโทรลของส่วนภายในที่ไม่ต้องการโดยไม่เจตนา (ไม่สามารถสื่อสารกับส่วนที่อยู่ภายนอกได้)
E02	รีโมทคอนโทรลเชื่อมต่อไม่ถูกต้อง (ไม่สามารถสื่อสารกับส่วนที่อยู่ภายในด้วยรีโมทคอนโทรลได้)
P09	ข้อผิดพลาดบนพาดานส่วนที่อยู่ภายในเชื่อมต่อไม่ถูกต้อง

หน้าจอกำหนดที่อยู่ภายนอกแสดงต่อไปนี้ปรากฏบนรีโมทคอนโทรล

- สามารถตรวจสอบส่วนแจ้งเตือนได้บนรีโมทคอนโทรลการนำสู่รายการภายนอก เมื่อใช้งาน สิ่งอื่นที่ผู้ถือรีโมทคอนโทรลสามารถตรวจสอบส่วนแจ้งเตือนได้ด้วยจำนวนการแจ้งเตือนของไฟ LED 1 และ 2 บนแผง PCB ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่อยู่ภายนอก (ดูหัวข้อ "รู้อย่างไรว่า LED 1 และ 2 แสดงสัญญาณเตือนบนแผง PCB ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล") ในหัวข้อ "7-7. ตารางระบบวินิจฉัยอัตโนมัติและรายละเอียดส่วนแจ้งเตือน"

หน้าจอแสดงรีโมทคอนโทรล	การแจ้งเตือน
E06	การรับส่วนที่อยู่ภายนอกจากส่วนที่อยู่ภายในล้มเหลว
E12	ห้ามเริ่มกำหนดที่อยู่อัตโนมัติ
E15	สัญญาณเตือนที่อยู่อัตโนมัติ (จำนวนส่วนที่อยู่ภายในจำนวนไม่มาก)
E16	สัญญาณเตือนที่อยู่อัตโนมัติ (จำนวนส่วนที่อยู่ภายในจำนวนมาก)

หน้าจอต้อนรับหน้าจอโปรแกรม	การแจ้งเตือน
E20	ไม่มีส่วนที่อยู๋ภายในระหว่างทำงานที่อยู๋อยู่ในมิติ
E30	การโอนอนุกรมส่วนที่อยู๋ภายในมิติ
F04	เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิการจ่ายของคอมเพรสเซอร์ผิดปกติ [DISCH]
F06	เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิของแก๊ส (ที่เข้าเข้า) ในตัวแลกเปลี่ยนความร้อนที่อยู๋ภายในคอมเพรสเซอร์ผิดปกติ [EXG]
F07	เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิของของเหลว (ที่เข้าออก) ในตัวแลกเปลี่ยนความร้อนที่อยู๋ภายในคอมเพรสเซอร์ผิดปกติ [EXL]
F08	เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิของอากาศที่อยู๋ภายในคอมเพรสเซอร์ผิดปกติ [TO]
F12	เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิของคอมเพรสเซอร์ผิดปกติ [SCT]
F16	เซ็นเซอร์วัดแรงดันสูงผิดปกติ มีการไหลสูง [HPS]
F17	เซ็นเซอร์แรงดันผิดปกติ [LPS]
F31	หน่วยความจำไม่เปลี่ยนแปลงของส่วนที่อยู๋ภายใน (EEPROM) เกิดข้อผิดพลาด
H01	คอมเพรสเซอร์จ่ายกระแสไฟผิดปกติ (กระแสเกิน)
H03	เซ็นเซอร์ CT คอมเพรสเซอร์ไม่เชื่อมต่อดังควร
H05	ไม่เชื่อมต่อบัสเซอร์วัดอุณหภูมิการจ่ายของคอมเพรสเซอร์
H06	แรงดันต่ำของคอมเพรสเซอร์ผิดปกติ
H08	เซ็นเซอร์น้ำมัน (การเชื่อมต่อก) ข้อผิดพลาด [OIL]
H31	คอมเพรสเซอร์สัญญาณเตือน HIC (ตรวจอุณหภูมิของคอมเพรสเซอร์ P29)
L04	การทำงานที่อยู๋ในส่วนที่อยู๋ภายใน
L05	ลำดับความสำคัญของส่วนที่อยู๋ภายใน (สำหรับความสำคัญที่อยู๋ภายใน)
L06	ลำดับความสำคัญของส่วนที่อยู๋ภายใน (ไม่ใช้สำหรับความสำคัญที่อยู๋ภายใน) และส่วนที่อยู๋ภายใน
L10	ไม่ทำการกำหนดความถี่ของส่วนที่อยู๋ภายใน
L18	ไม่เชื่อมต่อดึงตัว 4 ทาง ไม่เชื่อมต่อดึง
P03	คอมเพรสเซอร์จ่ายอุณหภูมิของคอมเพรสเซอร์ผิดปกติ
P04	การกระตุ่นแรงดันสูง
P05	คอมเพรสเซอร์การตรวจรับน้ำมัน
P14	การกระตุ่นแรงดันสูง
P16	คอมเพรสเซอร์กระแสไฟเกินครั้งที่สอง
P20	มีการไหลสูง (สั้นผิดปกติ)
P22	พัฒนาของส่วนที่อยู๋ภายในคอมเพรสเซอร์ (IPM) จำกัดความเร็ว กระแสเกิน เป็นอินเวอร์เตอร์สั่งเลข พัดลม DC ถูกเลือก 2 IC ซินเน็ค
P29	คอมเพรสเซอร์รับแรงของการเดินสาย เริ่มขึ้นล้มเหลวเนื่องจาก DCCT สั่งเลข (คอมเพรสเซอร์ DC เริ่มขึ้นล้มเหลว)

- รายละเอียดของส่วนแจ้งเตือนในส่วนหน้าจอโปรแกรม

หน้าจอต้อนรับหน้าจอโปรแกรม	รายละเอียดการแจ้งเตือน	รายละเอียดการแจ้งเตือน
<E01>	เซ็นเซอร์อุณหภูมิของคอมเพรสเซอร์ผิดปกติที่ส่งมาจากส่วนที่อยู๋ภายใน	การรับของรีโมทคอนโทรลล้มเหลว (สำหรับการทำงานของกลุ่มสัญญาณจากส่วนอื่น)
<E02>		● ไม่มีกำหนดที่อยู๋ของระบบ ที่อยู๋ของส่วนที่อยู๋ภายในแต่ละส่วน / หลีก / ย่อ (การทำงานที่อยู๋ในมิติไม่สมบูรณ์)
<<E03>>		รีโมทคอนโทรลเชื่อมต่อกันไม่ได้
E04	ส่วนที่อยู๋ภายในไม่สามารถรับสัญญาณจากรีโมทคอนโทรลได้ (หรือข้อความแจ้งเตือน)	● การรับของรีโมทคอนโทรลล้มเหลว (สำหรับการทำงานของรีโมทคอนโทรล)
E08	การตั้งค่าล้มเหลว	● ค่าไม่สอดคล้องของจำนวนส่วนที่เชื่อมต่อกับส่วนการตั้งค่า เมื่อส่วนที่อยู๋ภายในเปิดอยู่ (ยกเว้นที่อยู๋ของระบบ "0")
<<E09>>		การทำงานที่อยู๋ในส่วนที่อยู๋ภายใน
E18	ข้อผิดพลาดในการสื่อสารสายควบคุมของส่วนที่อยู๋ภายใน	การทำงานที่อยู๋ในส่วนที่อยู๋ภายใน
<<L02>>		ส่วนที่อยู๋ภายในที่เชื่อมต่อกับส่วนที่อยู๋ภายในของคอมเพรสเซอร์ไม่ใช้สำหรับประเภทหลายรายการ
<L03>		การทำงานที่อยู๋ในส่วนที่อยู๋ภายใน
L07	การตั้งค่าล้มเหลว	สายควบคุมเป็นกลุ่มเชื่อมต่อกับส่วนที่อยู๋ภายในของคอมเพรสเซอร์เฉพาะ
L08		ไม่ได้กำหนดที่อยู๋ส่วนที่อยู๋ภายใน
<<L09>>		ไม่ทำการกำหนดความถี่ของส่วนที่อยู๋ภายใน
<<F01>>		เซ็นเซอร์อุณหภูมิในตู้แลกเปลี่ยนความร้อน E1
<<F03>>		เซ็นเซอร์อุณหภูมิในตู้แลกเปลี่ยนความร้อน E3
<<F10>>		เซ็นเซอร์อุณหภูมิที่เข้า
<<F11>>		เซ็นเซอร์อุณหภูมิที่ออก
<<P09>>		เทอร์มินัลที่ติดระบบมีรั่วของพัดลม
<<P01>>		พัดลมระบายน้ำล้มเหลว
<<P10>>		พัดลมระบายน้ำล้มเหลว
<<P11>>		การกระตุ่นแรงดันสูง
<<P12>>		การกระตุ่นแรงดันสูง
F29	IC ของหน่วยความจำไม่เปลี่ยน (EEPROM) ล้มเหลวของส่วนที่อยู๋ภายใน	

- วงเล็บ << >> ที่ใช้ในตารางแจ้งเตือนไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของส่วนที่อยู๋ภายใน
- วงเล็บ < > ที่ใช้ในตารางแจ้งเตือนหมายความว่ามีความเสี่ยงต่อการแจ้งเตือนของส่วนที่อยู๋ภายในอื่น และสิ่งอื่นที่ไม่ส่งผลกระทบต่อ

ข้อความเตือนปรากฏขึ้นที่ส่วนควบคุมระบบ	ส่วนที่อยู๋ภายในและภายนอกที่ทำงานไม่ถูกต้อง	ส่วนที่อยู๋ภายในและภายนอกที่ทำงานไม่ถูกต้อง
ข้อผิดพลาดการสื่อสารอนุกรม	สายควบคุมระหว่างส่วนที่อยู๋ภายใน	C05
ข้อผิดพลาด	สายควบคุมระหว่างส่วนที่อยู๋ภายใน	C06
อุปกรณ์มีภัยพิบัติ	อุปกรณ์ที่อยู๋ในตู้คอนโทรลที่เชื่อมต่อกับส่วนที่อยู๋ภายใน	P30

**หมายเหตุ**

1. ข้อความเตือนใน << >> ไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนที่อยู๋ภายในอื่น
2. ข้อความเตือนใน < > บางครั้งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของส่วนที่อยู๋ภายใน ขึ้นอยู่กับข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

ข้อควรระวัง!

ต้องปรับการต้านทานการสั่นสุด (พีน)

การสื่อสารสั่นเหลวจะเกิดขึ้นถ้าไม่ทำการปรับถูกต้อง

- ความต้านทานการสั่นสุด (พีน) ติดตั้งอยู่บนแผง PCB ความคุมส่วนที่อยู่ภายนอก
- เมื่อเชื่อมต่อกับตัวควบคุมส่วนกลาง อิมเตอร์เฟชหรือรีโมทที่ห้องข้าง ก็ยังปรับความต้านทานการสั่นสุด (พีน) แม้ว่าจะไม่ทำการเชื่อมต่อ ก็ต้องเขียนเส้นสำหรับระบบ VRF
- ในกรณีของระบบนำขยายความเร็ว ความต้านทานการสั่นสุด (พีน) จัดปรับรับสายควบคุมหน่วยภายนอก (สาย S-LINK) อยู่เป็นตำแหน่งที่ตั้งหนึ่ง (ดูหัวข้อ "7-4 ค่าที่อยู่อัตโนมัติ")

สิ่งนี้ระบบนำขยายเร็ว 2 ระบบขึ้นไป ตำแหน่งที่ตั้ง 2 แห่งควรใช้ได้ ("SHORT" สำหรับ VRF เบื้องหลัง) ดูหัวข้อ "7-4 ค่าที่อยู่อัตโนมัติ" เพื่อให้ทำได้ตำแหน่งที่ตั้ง 2 แห่งใช้ได้ ไม่ความต้านทานการสั่นสุด (พีน) ของส่วนที่อยู่ด้านนอกที่ใกล้ที่สุดและส่วนที่อยู่ด้านนอกที่ไกลที่สุดสามารถใช้ได้ (ด้าน SHORT) จากค่าที่ตั้งที่ตั้งของตัวควบคุมกลาง

ในระบบนำขยายเร็วอื่น ยกเว้นตำแหน่งที่ตั้ง 2 แห่งที่อธิบายไว้ข้างต้น ทำให้ไม่สามารถใช้ได้ (ด้าน OPEN)

ห้ามทำให้ตำแหน่งที่ตั้งมากกว่า 3 แห่งของความต้านทานการสั่นสุดใช้ได้

- เนื่องจากการใช้การเชื่อมต่อส่วนที่อยู่ด้านนอกของระบบ VRF ไม่เชื่อมต่อกับสายควบคุมหน่วยภายนอก ไม่จำเป็นต้องทำให้ความต้านทานการสั่นสุดที่ไม่ได้ "ด้าน OPEN"

ทำการเขียนครั้งสุดท้ายเกี่ยวกับตัวควบคุมส่วนกลางหรือเฟสและสายควบคุมหน่วยภายใน (สาย S-LINK) ที่เชื่อมต่อกับบริษัทที่มอบช่างตรวจสอบความต้านทานของห้องที่ปรับตัวทดสอบและตรวจสอบว่าค่าอยู่ในช่วง 30Ω - 120Ω หรือไม่

ถ้าความต้านทานของห้องหรือของเบต ไม่ตรวจสอบความต้านทานการสั่นสุดอีกครั้ง

อย่างไรก็ตาม ถ้าค่าอยู่ในอิมเตอร์เฟชสายจะมีปัญหา

เมกเกอร์

สายไฟฟ้า

(สายไฟ) ←

(สายไฟ) →

ระหว่างสายไฟฟ้ากับพื้น

(สายไฟ) ←

(สายไฟ) →

(สายดิน) ↓

- ทำการเชื่อมต่อสายอย่างถูกต้องหรือ ไม่
- มีรอยขีดข่วนหรือการเสียหายบนพื้นผิวที่หุ้มหรือไม่
- ตรวจสอบด้วย ระหว่างสายและพื้นด้วยเมกเกอร์ 500V (ตัวทดสอบความต้านทานฉนวน) และตรวจสอบว่าค่าเป็น 100MΩ หรือไม่
- ขณะตรวจสอบ โปรดแน่ใจว่าถอดปลั๊กสายจากแผงตัวต่อแล้ว ถ้ายังไม่ถอด อาจเกิดค่าจุดเสียหายได้
- ถ้าความต้านทานของห้องอยู่ภายใน 100MΩ การเดินสายใหม่จะใช้งานได้

## PENTING!

### Baca Sebelum Memulai

Penyejuk udara ini harus dipasang oleh dealer penjualan atau pemasang. Informasi ini disediakan hanya untuk digunakan oleh petugas resmi.

**Untuk pemasangan yang aman dan pengoperasian yang lancar, Anda harus:**

- Membaca buklet petunjuk ini dengan saksama sebelum mulai.
- Mengikuti setiap langkah pemasangan atau perbaikan persis seperti yang ditunjukkan.
- Penyejuk udara ini harus dipasang sesuai dengan Peraturan Pengkabelan Nasional.
- Produk ini dimaksudkan untuk penggunaan profesional. Izin dari PLN diperlukan saat memasang unit luar-ruangan 8 HP yang terhubung ke jaringan distribusi 16 A.
- Peralatan ini sesuai dengan EN/IEC 61000-3-12 dengan syarat Ssc daya hubung singkat lebih besar daripada atau sama dengan tabel berikut ini di titik hubung antara suplai pengguna dan sistem publik. Tenaga pemasang atau pengguna peralatan bertanggung jawab untuk memastikan, jika perlu dengan berkonsultasi dengan operator jaringan distribusi, bahwa peralatan terhubung hanya ke suplai dengan Ssc daya hubung singkat yang lebih besar daripada atau sama dengan nilai di tabel.

	10 HP
Ssc	1.535 kVA

- Produk ini memenuhi persyaratan teknis EN/IEC 61000-3-3.
- Perhatikan semua catatan peringatan dan perhatian yang diberikan dalam panduan ini.



**PERINGATAN**

Simbol ini mengacu pada praktik berbahaya atau tidak aman yang dapat menyebabkan cedera parah atau kematian.



**AWAS**

Simbol ini mengacu pada praktik berbahaya atau tidak aman yang dapat menyebabkan cedera atau kerusakan produk maupun properti.

### Jika Perlu, Mintalah Bantuan

Petunjuk ini berisi semua hal yang Anda perlukan untuk sebagian besar lokasi pemasangan dan kondisi perawatan. Jika Anda memerlukan bantuan untuk masalah khusus, hubungi outlet penjualan/servis kami atau dealer resmi Anda untuk mendapatkan petunjuk tambahan.

### Jika Pemasangan Keliru

Pabrik tidak akan bertanggung jawab atas pemasangan atau servis perawatan yang keliru, termasuk jika tidak mematuhi petunjuk yang ada dalam dokumen ini.

## TINDAKAN PENCEGAHAN KHUSUS




**PERINGATAN** Selama Pengkabelan



**SENGATAN LISTRIK DAPAT MENGAKIBATKAN CEDERA BADAN SERIUS ATAU KEMATIAN. HANYA AHLI LISTRIK YANG KOMPETEN DAN BERPENGALAMAN YANG DAPAT MELAKUKAN PENGKABELAN PADA SISTEM INI.**

- Jangan alirkan daya ke unit sebelum semua pengkabelan dan pemipaan selesai atau disambungkan kembali dan diperiksa.
- Sistem ini menggunakan tegangan listrik yang sangat berbahaya. Baca diagram pengkabelan dan petunjuk ini dengan saksama saat melakukan pengkabelan. Sambungan yang keliru dan pentanahan yang tidak memadai dapat mengakibatkan **cedera kecelakaan atau kematian**.
- Sambungkan semua kabel dengan kencang. Kabel yang kendur bisa mengakibatkan panas berlebih pada titik sambungan dan berpotensi menimbulkan bahaya kebakaran.
- Sediakan stopkontak untuk digunakan secara khusus oleh masing-masing unit.
- ELCB harus disatukan di dalam pengkabelan tetap. Pemutus arus harus dipasang pada pengkabelan tetap sesuai dengan peraturan pengkabelan.

	8 HP	10 HP
Pemutus arus	25 A	30 A

- Sediakan stopkontak khusus untuk setiap unit, dan mencabut steker artinya Anda harus memasang celah pemisah kontak 3 mm di semua kutub dalam kabel rumah sesuai dengan peraturan pemasangan kabel.
- Untuk mencegah kemungkinan bahaya akibat kegagalan isolasi, unit harus diarde. 

- Sangat disarankan untuk melengkapi peralatan ini dengan Pemutus Arus Kebocoran Pengardean (ELCB) atau Perangkat Arus Sisa (RCD). Jika tidak, ada risiko sengatan listrik dan kebakaran jika alat atau insulasinya rusak.

### Saat Mengangkat

- Anda mungkin memerlukan dua orang atau lebih untuk pemasangan.
- Hati-hati saat mengangkat dan memindah unit dalam dan luar ruang. Minta bantuan teman, dan tekuk lutut Anda saat mengangkat untuk mengurangi tegangan pada punggung Anda. Pinggiran tajam atau sirip aluminium tipis pada penyejuk udara dapat melukai jari Anda.

### Saat Memasang...

Pilih lokasi pemasangan yang kokoh dan cukup keras untuk menopang atau menahan unit, dan pilih lokasi yang akan memudahkan perawatan.

#### ...Di Ruangan

Isolasi dengan memadai semua pipa yang dipasang di bagian dalam ruangan untuk mencegah “berkeringat” yang dapat mengakibatkan tetesan dan kerusakan karena air pada dinding dan lantai.



**AWAS**

Beri jarak alarm kebakaran dan celah keluaran udara minimal 1,5 m dari unit.

#### ...Di Tempat Lembab atau Tidak Rata

Gunakan landasan beton atau blok beton yang ditinggikan untuk membuat fondasi yang kuat dan rata bagi unit luar ruang. Hal ini mencegah kerusakan akibat air dan getaran tidak normal.

#### ...Di Area dengan Angin Besar

Pasang angkur unit luar ruang dengan kencang menggunakan baut dan rangka logam. Sediakan pengatur aliran udara yang sesuai.

### ...Di Area Bersalju (untuk Sistem tipe Pompa Panas)

Pasang unit luar ruang pada platform yang ditinggikan melebihi ketinggian salju yang mengapung. Sediakan ventilasi salju.

### Saat Menyambung Pipa Refrigeran

Perhatikan adanya kebocoran bahan pendingin.




### PERINGATAN

- Saat melakukan pekerjaan pemipaan, jangan mencampur udara kecuali untuk refrigeran yang ditentukan (R410A) dalam siklus refrigerasi. Hal ini akan menurunkan kapasitas, dan berisiko mengakibatkan ledakan dan cedera karena tingginya tegangan di dalam siklus refrigeran.
- Bahan pendingin akan menghasilkan gas beracun jika bersentuhan dengan api.
- Jangan menambahkan atau mengganti refrigeran selain dengan tipe yang ditentukan. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan produk, letupan, dan cedera, dll.
- Segera buka ventilasi ruangan, semisal gas refrigeran bocor selama pemasangan. Hati-hati agar gas refrigeran tidak mengenai nyala api karena bisa mengakibatkan terbentuknya gas beracun.
- Buat jalur pipa sependek mungkin.
- Aplikasikan pelumas refrigeran pada permukaan flaring yang sesuai dan pipa sambungan sebelum menyambungkannya, lalu kencangkan mur menggunakan kunci putar sehingga sambungan bebas dari kebocoran.
- Periksa dengan teliti terhadap kebocoran sebelum menjalankan pengujian.

- Jangan sampai refrigeran bocor saat mengerjakan pemipaan untuk pemasangan atau pemasangan ulang, dan saat memperbaiki suku cadang refrigeran.  
Tangani refrigeran cair dengan hati-hati karena dapat mengakibatkan radang dingin.

### Saat Menyervis

- MATIKAN daya di kotak daya utama (daya listrik), tunggu sedikitnya 10 menit hingga dilepaskan, lalu buka unit untuk memeriksa atau memperbaiki komponen listrik dan kabel. 
- Jauhkan jari dan pakaian Anda dari suku cadang bergerak.
- Bersihkan tempat setelah selesai, jangan lupa pastikan bahwa tidak ada kepingan atau potongan logam dari kabel yang tersisa di dalam unit.



### PERINGATAN

- Produk ini tidak boleh dimodifikasi atau dibongkar dalam kondisi apa pun. Unit yang dimodifikasi atau dibongkar dapat menyebabkan kebakaran, sengatan listrik, atau cedera.
- Jangan bersihkan sendiri bagian dalam unit dalam ruang dan luar ruang. Hubungi dealer atau teknisi resmi untuk melakukan pembersihan.
- Jika terjadi kerusakan fungsi pada peralatan, jangan perbaiki sendiri. Hubungi dealer penjualan atau servis untuk melakukan perbaikan.







### AWAS

- Buka ventilasi area tertutup saat memasang atau menguji sistem refrigerasi. Gas refrigeran yang bocor, jika terkena api atau panas, bisa membentuk gas beracun berbahaya.
- Pastikan tidak ada gas refrigeran yang bocor setelah pemasangan. Jika mengenai kompor yang menyala, pemanas air bertenaga gas, pemanas ruangan berdaya listrik atau sumber panas lain, gas itu bisa membentuk gas beracun.

### Lainnya



### AWAS

- Jangan sentuh celah masukan udara atau sirip aluminium tajam pada unit luar ruang. Anda mungkin dapat mengalami cedera. 
- Jangan menduduki atau menginjak unit, Anda bisa jatuh. 
- Jangan masukkan benda apa pun ke WADAH KIPAS. Anda dapat mengalami cedera dan unit mungkin rusak.  

### PEMBERITAHUAN

Teks Bahasa Inggris adalah petunjuk aslinya. Bahasa lain merupakan terjemahan dari petunjuk aslinya.



## Pemeriksaan Batas Densitas

Periksa jumlah bahan pendingin pada sistem dan ruang lantai pada ruangan sesuai dengan peraturan tentang saluran pembuangan bahan pendingin. Jika tidak ada peraturan yang berlaku, ikuti standar di bawah ini.

Ruangan yang akan dipasang penyejuk udara memerlukan desain yang jika gas refrigeran bocor, densitasnya tidak akan melampaui batas yang ditentukan.

Refrigeran (R410A), yang digunakan pada penyejuk udara, aman, tidak mengandung amonia yang beracun atau mudah terbakar, dan tidak dilirang oleh undang-undang yang diberlakukan untuk melindungi lapisan ozon. Namun, karena refrigeran tidak hanya mengandung udara, maka refrigeran berisiko mengakibatkan mati lemas jika densitasnya tiba-tiba naik drastis. Mati lemas karena kebocoran refrigeran hampir tidak pernah terjadi. Namun, dengan peningkatan jumlah gedung berdensitas tinggi akhir-akhir ini, pemasangan sistem multi penyejuk udara juga meningkat karena diperlukan penggunaan ruang lantai yang efektif, kontrol individu, penghematan energi dengan membalasi panas dan daya (PK), dll.

Yang terpenting, sistem multi penyejuk udara mampu mengisi ulang lebih banyak refrigeran dibandingkan penyejuk udara tunggal konvensional. Jika unit tunggal dari sistem multi penyejuk udara akan dipasang di ruangan kecil, pilih model dan prosedur pemasangan yang sesuai sehingga semisal refrigeran tiba-tiba bocor, densitasnya tidak mencapai batas (dan jika terjadi keadaan darurat, tindakan bisa diambil sebelum terjadi cedera).

Di ruangan tempat densitas bisa melampaui batas, buat bukaan penyejuk udara, atau pasang ventilasi mekanis dengan perangkat deteksi kebocoran gas. Densitas seperti yang diberikan berikut ini.

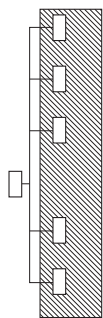
Jumlah total refrigeran (kg)  
 Volume min. ruangan yang dipasang unit dalam ruang (m<sup>3</sup>)  
 ≤ Batas densitas (kg/m<sup>3</sup>)

Batas densitas refrigeran yang digunakan dalam multi penyejuk udara adalah 0,44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149).

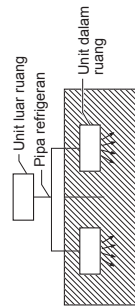
### CATATAN

1. Standar untuk volume ruang minimal adalah sebagai berikut.

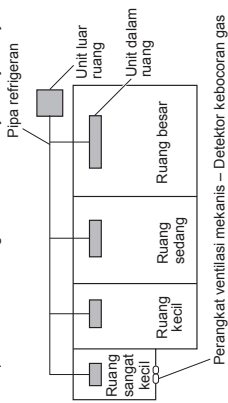
(1) Tanpa penyejuk (bagian berbayang)



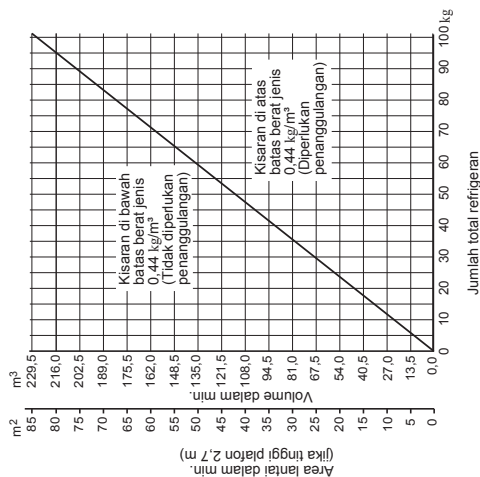
(2) Jika terdapat bukaan elektrik ke ruang sebelah untuk ventilasi gas refrigeran yang bocor (bukaan tanpa pintu, atau bukaan sebesar 0,15% atau lebih besar daripada ruang lantai terkait di bagian atas atau bawah lantai).



(3) Jika unit dalam ruang dipasang di masing-masing ruang bersekat dan pipa refrigeran saling terhubung, sudah pasti ruangan terkecil yang menjadi objeknya. Tetapi jika ventilasi mekanis dipasang dengan detektor kebocoran gas di ruangan paling kecil di mana batas densitasnya dilampaui, volume ruang terkecil berikutnya menjadi objek.



2. Luas minimal ruang lantai dalam dibandingkan jumlah refrigeran kira-kira sebagai berikut: (Jika tinggi plafon 2,7 m)



## Pencegahan Umum untuk Pemasangan Menggunakan Refrigeran Baru

### 1. Perhatian tentang pemipaan

1-1. Memproses pemipaan

● Bahan: Gunakan pipa tembaga deoksida fosfor tanpa sambungan untuk refrigerasi. Ketebalan tembok harus sesuai dengan peraturan yang berlaku. Minimal ketebalan tembok harus sesuai dengan tabel di bawah ini. Untuk pipa berdiameter Ø22,22 atau lebih besar, gunakan bahan keras 1/2 H atau H (pipa tembaga keras). Jangan menekuk pipa tembaga keras.

● Ukuran Pipa: Pastikan menggunakan ukuran yang dicantumkan dalam tabel berikut.

● Untuk memperbaiki ukuran tabung, baca Data Teknis.

● Gunakan pemotong pipa ketika memotong pipa, dan pastikan menghapus setiap kilatan. Ini juga berlaku untuk sambungan distribusi (opsional).

● Ketika melengkungkan pipa, gunakan radius pelengkungan yang 4 kali dari diameter luar pipa atau lebih.

**⚠️ AWAS** Berikan cukup perhatian saat menangani pipa. Segel ujung pipa dengan tutup atau pita untuk mencegah kotoran, embun, atau benda asing lainnya masuk. Benda-benda ini dapat menyebabkan sistem tidak berfungsi.

Bahan		Keras - O (Pipa tembaga lunak)			Satuan: mm
Pipa tembaga	Diameter luar	6,35	9,52	12,7	15,88
	Ketebalan dinding	0,8	0,8	0,8	1,0

Satuan: mm

Bahan		Keras - 1/2 H, H (Pipa tembaga keras)	
Pipa tembaga	Diameter luar	22,22	25,4
	Ketebalan dinding	1,0	1,0

1-2. Cegah kotoran yang meliputi air, debu, dan oksida agar tidak masuk ke pipa. Kotoran dapat menyebabkan deteorasi refrigeran R410A dan kerusakan kompresor. Dengan pertimbangan fitur refrigeran dan oli mesin refrigerasi, pencegahan masuknya air dan kotoran lain menjadi lebih penting daripada sebelumnya.

2. Pastikan untuk mengisi ulang refrigeran hanya dalam bentuk cairan saja.

2-1. Karena R410A adalah non-azeotrop, mengisi ulang refrigeran dalam bentuk gas dapat menurunkan kinerja dan menyebabkan kerusakan unit tersebut.

2-2. Karena komposisi refrigeran berubah dan kinerja menurun ketika terjadi kebocoran gas, kumpulkan sisa refrigeran dan isi kembali jumlah total yang diperlukan dari refrigeran baru setelah membenahi kebocoran tersebut.

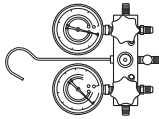
3. Diperlukan alat berbeda

3-1. Spesifikasi alat harus diubah karena karakteristik R410A.

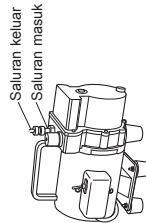
Beberapa alat untuk sistem refrigeran tipe R22 dan R407C tidak dapat digunakan.

Item	Alat baru?	Alat R407C yang kompatibel dengan R410A?	Keterangan
Alat ukur manipol	Ya	Tidak	Tipe refrigeran, oli mesin yang mendinginkan, dan alat ukur tekanan berbeda.
Selang pengisian	Ya	Tidak	Agar tahan terhadap tekanan tinggi, bahan harus diganti.
Pompa vakum	Ya	Ya	Gunakan pompa vakum konvensional jika unit dilengkapi dengan katup pemeriksaan. Jika tidak ada katup pemeriksaan, beli dan pasang adaptor pompa vakum.
Detektor kebocoran	Ya	Tidak	Detektor kebocoran CFC dan HCFC yang bereaksi pada klorin tidak berfungsi karena R410A tidak mengandung klorin. Detektor kebocoran HFC-134a dapat digunakan untuk R410A.
Oil flare	Ya	Tidak	Untuk sistem yang menggunakan R22, gunakan oli mineral (oil Suniso) pada mur flare di pipa untuk mencegah kebocoran refrigeran. Untuk mesin-mesin yang menggunakan R407C atau R410A, gunakan oli sintesis (oil eter) ke mur flare.

Alat ukur manipol

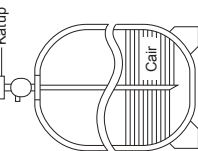


Pompa vakum



\* Penggunaan alat R22 dan R407C dan alat baru R410A dapat menyebabkan kerusakan.

3-2. Gunakan silinder eksklusif R410A saja.



**Katup outlet tunggal**  
(dengan pipa sifon)  
Bahan pendingin cair harus disikikan dengan silinder yang berdiri pada ujungnya seperti gambar.

## Informasi Penting Tentang Refrigeran yang Digunakan

Produk ini mengandung gas rumah berfluorin kaca yang diatur oleh Kyoto Protocol. Jangan melepas gas ke dalam atmosfer.

Tipe refrigeran: R410A

Nilai GWP<sup>(1)</sup>: 1975

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

Pemeriksaan berkala terhadap kebocoran refrigeran mungkin dibutuhkan tergantung undang-undang negara setempat atau negara-negara Eropa. Harap hubungi dealer lokal Anda untuk informasi lebih lanjut.

## Model Tahan Lama

Nama model unit luar-ruangan berakhir dengan huruf "E", yang menunjukkan spesifikasi High-Durable (sangat tahan lama).

Beberapa bagian dari produk ini dicat dua lapis dan diperkuat untuk digunakan dalam kondisi yang keras, tetapi bukan berarti produk ini bebas dari karat dan korosi.

## Tindakan pencegahan saat pemasangan

Perhatikan instruksi berikut ini saat pemasangan dan pemeliharaan unit.

- 1) Sebaiknya hindari memasang unit di tempat yang terpapar hembusan air laut.
- 2) Beri pertimbangan khusus pada tata letak sehingga partikel garam yang menempel pada panel luar bisa terucur oleh air hujan. (Contohnya, hindari memasang peneuduh di atas unit.)
- 3) Karena penyimpanan air pada bagian bawah plat unit luar ruangan sangat mempercepat korosi, perhatikan kemiringannya dan kondisi pemasangan unit sehingga air bisa terkurus dengan mudah.
- 4) Ketika memasang unit di daerah pantai, cuci unit dengan air tawar secara berkala untuk membersihkan kumpulan garam yang melekat.
- 5) Perbaiki kerusakan atau goresan yang terjadi selama pemasangan dan pemeliharaan.
- 6) Periksa unit dan alat lain yang terkait secara berkala. (Lakukan perawatan tahan karat dan penggantian komponen jika perlu.)
- 7) Lakukan pengukuran pembuangan air pada bagian dasar pemasangan unit.

## ISI

Halaman	Halaman
<b>PENTING!</b> ..... 2	<b>5. CARA MEMPROSES PIPA</b> ..... 30
Baca Sebelum Memulai	5-1. Menghubungkan Pipa Refrigeran
Pemeriksaan Batas Densitas	5-2. Menghubungkan Pipa Antara Unit Dalamruangan dan Luar-ruangan
Pencegahan Umum untuk Pemasangan Menggunakan Refrigeran Baru	5-3. Menginsulasi Pipa Refrigeran
Informasi Penting Tentang Refrigeran yang Digunakan Model Tahan Lama	5-4. Merakitkan Pipa
	5-5. Menyelesaikan Pemasangan
<b>1. UMUM</b> ..... 9	<b>6. PEMBERSIHAN UDARA</b> ..... 36
1-1. Alat yang Dibutuhkan untuk Pemasangan (tidak disertakan)	■ Pembersihan Udara dengan Persiapan Pompa Vakum (untuk Uji Coba)
1-2. Aksesori yang Disertakan bersama Unit Luar-ruangan	<b>7. UJI COBA</b> ..... 39
1-3. Jenis Pipa Tembaga dan Bahan Insulasi	7-1. Menyiapkan Uji Coba
1-4. Bahan Tambahan yang Dibutuhkan untuk Pemasangan	7-2. Prosedur Uji Coba
1-5. Panjang Pipa	7-3. Pengaturan Papan P.C. Unit Luar-ruangan Utama
1-6. Ukuran Pipa	7-4. Pengaturan Penanganan Otomatis
1-7. Panjang Sambungan Setara Lurus	7-5. Mengatur Uji Coba Remote Control
1-8. Pengisian Refrigeran Tambahan	7-6. Peringatan untuk Pompa
1-9. Balasan Sistem	7-7. Tabel Fungsi Diagnosis Mandiri dan Arti Layar Alarm
1-10. Pemeriksaan Batas Berat Jenis	
1-11. Memasang Sambungan Distribusi	
1-12. Kit Sambungan Distribusi Opsional	
1-13. Contoh Pemilihan Ukuran Pipa dan Jumlah Pengisian Refrigeran	
<b>2. MEMILIH LOKASI PEMASANGAN</b> ..... 18	
2-1. Unit Luar-ruangan	
2-2. Ruang Pengeluaran Udara untuk Pembuangan Atas	
2-3. Pemasangan Unit Luar-ruangan di Area Bersajju Berat	
2-4. Tindakan Pencegahan untuk Pemasangan di Area Bersajju Berat	
2-5. Dimensi Ruang Pembuangan Udara	
2-6. Dimensi Ventilasi Anti-Sajju	
<b>3. CARA MEMASANG UNIT LUAR RUANGAN</b> ..... 23	
3-1. Memasang Unit Luar-ruangan	
3-2. Pembuatan Saluran Pembuangan	
3-3. Penjaluran Pemasangan Pipa dan Kabel	
<b>4. PEMASANGAN KABEL LISTRIK</b> ..... 24	
4-1. Tindakan Umum untuk Pemasangan Kabel	
4-2. Panjang Kabel dan Diameter Kabel yang Dianjurkan untuk Sistem Sumber Listrik	
4-3. Diagram Sistem Pemasangan Kabel	

## 1. UMUM

Buklet ini menguraikan secara singkat di mana dan bagaimana cara memasang penyejuk udara. Bacalah seluruh petunjuk untuk unit luar-ruangan dan pastikan semua aksesoris yang tercantum tersedia bersama dengan sistem sebelum memulai.

### 1-1. Alat yang Dibutuhkan untuk Pemasangan (tidak disertakan)

- Obeng garis
- Obeng plus (tipe Phillips)
- Pisau atau pemotong kabel
- Pita ukur
- Waterpass
- Gergaji listrik atau gergaji lubang kunci
- Gergaji besi
- Mata bor
- Palu
- Bor
- Pisau pemotong pipa
- Alat flensa (pelebar) pipa
- Kunci pas torsi
- Kunci pas yang dapat disetel
- Reamer (untuk deburring/ menghaluskan)
- Kunci heksagon (4 mm dan 5 mm)
- Tang
- Tang pemotong

### 1-2. Aksesoris yang Disertakan bersama Unit Luar-ruangan

Nama Komponen	Gambar	8 HP	10 HP
Pipa sambungan A (Buka halaman 31.)		0	1
Pipa sambungan B (Buka halaman 31.)		0	1
Ring pelindung (Buka halaman 23.)		2	2
Petunjuk Pengoperasian		1	1
Petunjuk Pemasangan		1	1

### 1-3. Jenis Pipa Tembaga dan Bahan Insulasi

Jika Anda ingin membeli bahan ini secara terpisah dari toko setempat, Anda akan membutuhkan:

- Pipa tembaga anil dikalsiasi untuk pipa refrigeran.
- Insulasi busa poliuretan untuk pipa tembaga sebagaimana diperlukan untuk panjang pipa yang tepat. Baca bagian "5-3. Menginsulasi Pipa Refrigeran" untuk perinciannya.
- Gunakan kabel tembaga berinsulasi untuk pemasangan kabel di luar ruangan. Ukuran kabel bervariasi berdasarkan panjang total jaringan kabel. Baca bagian "4. PEMASANGAN KABEL LISTRIK" untuk perinciannya.



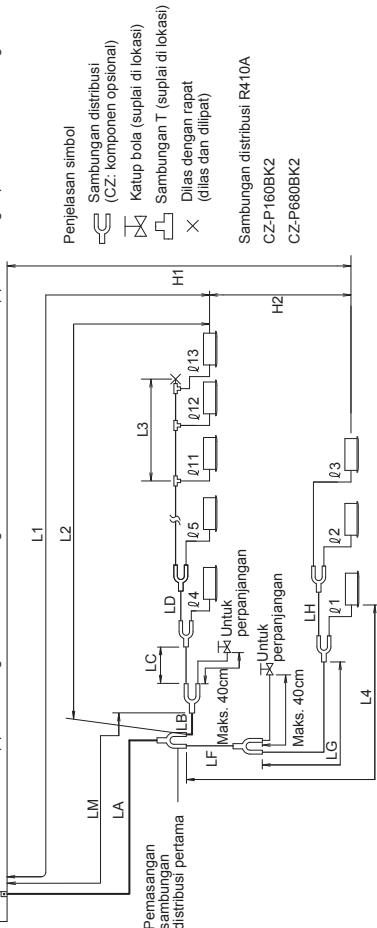
### 1-4. Bahan Tambahan yang Dibutuhkan untuk Pemasangan

- Selotip pendingin (berpelapis)
- Steples berinsulasi atau klem untuk menyambungkan kabel (Perhatikan tata tertib setempat.)
- Dempul
- Pelumas pipa pendingin
- Klem atau sadel untuk mengencangkan pipa pendingin
- Timbangan untuk menimbang

## 1-5. Panjang Pipa

Pilih lokasi pemasangan sehingga panjang dan ukuran pipa pendingin berada dalam kisaran yang diperbolehkan yang ditunjukkan oleh gambar di bawah.

- Panjang pipa utama (ukuran pipa maksimal)  $LM = LA + LB \dots$
- Pipa Distribusi Utama  $LC - LH$  dipilih menurut kapasitas seleleh sambungan distribusi.
- Ukuran pipa sambungan unit dalam ruangan  $\#1 - \#13$  ditentukan oleh ukuran pipa sambungan pada unit dalam ruangan.



### CATATAN

\* Pastikan untuk menggunakan sambungan distribusi R410A (CZ: komponen opsional) untuk percabangan pipa.

Tabel 2 : Kisaran yang berlaku pada Panjang Pipa Refrigeran dan pada Perbedaan dalam Ketinggian Pemasangan

Item	Tanda	Isi		Panjang
		Maks. panjang pipa	Panjang sebenarnya	
Panjang pipa yang diperbolehkan	L1		Panjang setara	$\leq 150^*1$
	$\Delta L (L2 - L4)$		Perbedaan antara panjang maks. dan panjang min. dari sambungan distribusi pertama	$\leq 175^*1$
	LM		Panjang maks. pipa utama (pada ukuran maksimal) * Bahkan setelah sambungan distribusi pertama, LM diperbolehkan jika pada panjang pipa maksimal.	$\leq 50^*3$
Perbedaan ketinggian yang dibolehkan	$\#1, \#2 - \#13$		Panjang Maks. masing-masing pipa distribusi	$\leq 50^*4$
	$L1 + \#1 + \#2 - \#12 + LF + LG + LH$		Total panjang pipa maks. termasuk panjang masing-masing pipa distribusi (hanya pipa cairan)	$\leq 300$
	H1		Jika unit luar-ruangan dipasang lebih tinggi dari unit dalam-ruangan	$\leq 50$
Panjang pipa sambungan yang dibolehkan	H2		Jika unit luar-ruangan dipasang lebih rendah dari unit dalam-ruangan	$\leq 40$
	L3		Pipa sambungan T (suplai di lokasi); Maks. panjang pipa sambungan T pertama dan dilas dengan menutup bagian ujungnya	$\leq 15$

### CATATAN

0: Apabila nilai total unit dalam-ruangan yang terhubung melebihi 1,200, perbesar ukuran pipa utama (LM) sebesar 1 tingkat untuk pipa cairan. (Tabel 2-3)

Cara menghitung nilai total unit dalam-ruangan:

Pilih nilai dalam Tabel 2-2 dari jenis dan kapasitas unit dalam-ruangan.

Kemudian, hitung nilai total unit dalam-ruangan yang terhubung.

\*1: Jika panjang pipa terpanjang (L1) melebihi 90 m (panjang setara), tambah ukuran pipa utama (LM) 1 tingkat untuk pipa gas dan pipa cairan. Gunakan pengurang suplai di lokasi. Pilih ukuran pipa dari tabel ukuran pipa utama (Tabel 3) dan dari label ukuran pipa refrigeran (Tabel 7).

\*2: Jika panjang pipa utama (LM) melebihi 50 m, tambah ukuran pipa utama pada bagian sebelum 50 m sebesar 1 tingkat untuk unit pipa gas. Gunakan pengurang suplai di lokasi. Tetapkan panjang kurang dari batasan panjang pipa utama (LM) yang maksimal yang dibolehkan. Untuk bagian yang melebihi 50 m, tetapkan berdasarkan ukuran pipa utama (LA) yang tercantum dalam Tabel 3.

\*3: Jika panjang pipa melebihi 40 m, tambah panjang pipa gas atau cairan sebesar 1 tingkat.

Baca Data Teknis untuk perincian selengkapinya.

\*4: Jika panjang pipa melebihi 30m, tambah ukuran pipa gas dan pipa cairan sebesar 1 tingkat.

\*5: Jika ukuran pipa yang sudah ada sudah lebih besar dari ukuran pipa standar, maka tidak perlu menambah ukuran.

\* Jika jumlah total refrigeran di sistem melebihi 24 kg, ubah ukuran tabung untuk mengurangi jumlah refrigeran.

Tabel 2-2 : Nilai unit dalam-ruangan

Jenis	Kapasitas yang diinginkan													
	22	28	36	45	56	60	71/73	90	106	140	160	180	224	280
D1	-	-	0,117	-	-	0,145	-	-	-	-	-	-	-	-
L1	-	-	0,129	-	-	0,193	-	-	-	-	-	-	-	-
U1	-	-	0,175	-	-	0,197	-	-	0,263	-	-	-	-	-
Y2	0,130	-	0,134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1	-	-	-	0,153	-	0,216	-	-	-	-	-	-	-	-
K2	0,097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	0,161	-	-	0,231	-	-	0,301	-	-	-	-	-
F2	-	-	0,154	-	-	0,205	-	-	0,308	-	-	-	-	-
M1	-	-	0,098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P1	0,122	-	0,195	0,197	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-
R1	0,122	-	0,195	0,197	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-
Z1	0,073	-	0,110	-	-	0,133	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	-	-	-	-	-	0,275	-	-	0,430	0,435	-	-	0,646	0,784
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,478	0,637	-
H1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,435	-	-	-	0,784

Tabel 2-3 : Kondisi penambahan ukuran pipa cairan pipa utama (LM)

Pipa utama (LM) Ukuran pipa cairan	Nilai total unit dalam-ruangan	
	≤ 1.200	1.200 <
Tidak perlu menambah ukuran.	-	Perlu ditambah sebesar 1 tingkat.

1-6. Ukuran Pipa

Tabel 3 : Ukuran Pipa Utama (LA)		Satuan: mm
kW	22,4	28,0
Tenaga kuda unit luar-ruangan	8 HP	10 HP
Pipa gas	ø19,05	ø22,22
Pipa cairan	Sambungan flensa	Sambungan patri
	ø9,52	ø9,52



Pipa gas

Pipa cairan

\* Jika akan menggunakan perpanjangan di masa mendatang, pilih diameter pipa berdasarkan total tenaga kuda setelah perpanjangan.

\* Pipa refrigeran harus digunakan dengan refrigeran R4-10A.

\* Jika panjang pipa terpanjang (L1) melebihi 90 m (panjang setara), tambah ukuran pipa utama (LM) 1 tingkat untuk pipa gas dan pipa cairan. Pilih dari Tabel 3 dan Tabel 7. Gunakan pengurang suplai di lokasi.

\* Jika panjang pipa utama (LM) melebihi 50 m, tambah ukuran pipa utama pada bagian sebelum 50 m sebesar 1 tingkat untuk pipa gas.

Untuk bagian yang melebihi 50 m, ditetapkan berdasarkan ukuran pipa utama (LA) yang tercantum dalam tabel di atas.

Tabel 4 : Ukuran Pipa Utama Setelah Distribusi (LB, LC...)

Kapasitas total setelah distribusi	Di bawah kW		Di atas kW		Pipa gas		Pipa cairan	
	7,1 (2,5 HP)	16,0 (6 HP)	7,1 (2,5 HP)	16,0 (6 HP)	ø12,7 (ø19,05)	ø9,52 (ø9,52)	ø12,7 (ø19,05)	ø9,52 (ø9,52)
Ukuran pipa	-	-	-	-	-	-	-	-

Catatan: Jika kapasitas total unit dalam ruangan yang terhubung setelah distribusi melebihi kapasitas unit luar-ruangan, pilih ukuran pipa utama untuk kapasitas unit luar-ruangan.

Tabel 5 : Ukuran Sambungan Pipa Unit Dalam-ruangan

Tipe unit dalam-ruangan	22	28	36	45	56	60	73	90	106	140	160	180	224	280
Pipa gas (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipa cairan (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-7. Panjang Sambungan Setara lurus

Rancang sistem pipa dengan merujuk tabel berikut untuk panjang sambungan setara lurus.

Tabel 6 : Panjang Sambungan Setara lurus

Ukuran pipa gas (mm)	12,7	15,88	19,05	22,22	25,4
Siku 90°	0,30	0,35	0,42	0,48	0,52
Siku 45°	0,23	0,26	0,32	0,36	0,39
Pipa bengkok bentuk-U (R60-100 mm)	0,90	1,05	1,26	1,44	1,56
Bengkokan perangkap	2,30	2,80	3,20	3,80	4,30
Cabang-Y sambungan distribusi	Konversi panjang setara tidak diperlukan.				
Katup bola untuk servis	Konversi panjang setara tidak diperlukan.				

Tabel 7 : Pipa Refrigeran

Ukuran Pipa (mm)		Bahan Pelunak - 1/2 H • H
Bahan Pelunak - O	10,8	ø22,22
ø6,35	10,8	ø25,4
ø9,52	10,8	t1,0
ø12,7	10,8	t1,0
ø15,88	11,0	-
ø19,05	11,2	-

\* Saat membengkokkan pipa, bengkokkan dengan radius minimal 4 kali diameter luar pipa.

Selain itu, berhati-hatilah agar tidak memecahkan atau merusak pipa saat membengkokkannya.

\* Gunakan bahan pelunak - 1/2 H or - H untuk pipa ø22,22 atau lebih.

1-8. Pengisian Refrigeran Tambahan

Jumlah pengisian refrigeran tambahan diukur di bawah ini.

Jumlah pengisian refrigeran tambahan yang diperlukan = [(Jumlah pengisian refrigeran tambahan per meter dari masing-masing pipa cairan x panjang pipa) + (...)] + (...)]

\*Selalu isi dengan tepat menggunakan timbangan untuk mengukur berat.

\*Jika jumlah total refrigeran di sistem melebihi 24 kg, ubah ukuran tabung untuk mengurangi jumlah refrigeran.

Tabel 8 : Jumlah Pengisian Refrigeran Tambahan per Meter, menurut Ukuran Pipa Cairan

Ukuran pipa cairan (mm)	6,35	9,52	12,7
Jumlah pengisian refrigeran tambahan/m (g/m)	26	56	128

Tabel 9 : Jumlah Pengisian Refrigeran saat Pengiriman (untuk Unit Luar-ruangan)

8 HP	10 HP
6,3 kg	6,6 kg

**1-9. Batasan Sistem**

**Tabel 10 : Batasan Sistem (Hanya saat menggunakan Pendinginan Saja)**

Tenaga kuda unit luar-ruangan	8 HP	10 HP
Jumlah maks. unit dalam-ruangan yang dapat disambungkan	13	13
Maks. rasio kapasitas unit dalam-ruangan/ luar-ruangan yang dibolehkan	50-130%	

**Tabel 10-2 : Batasan Sistem**

Tenaga kuda unit luar-ruangan	8 HP	10 HP
Jumlah maks. unit dalam-ruangan yang dapat disambungkan	13*	13*
Maks. rasio kapasitas unit dalam-ruangan/ luar-ruangan yang dibolehkan	50-130%	

\* Apabila nilai total unit dalam-ruangan yang terhubung melebihi 1,200, perbesar ukuran pipa utama (LM) sebesar 1 tingkat untuk pipa cairan. (Tabel 2-2 dan 10-3)

**Tabel 10-3 : Kondisi penambahan ukuran pipa cairan (LM) sesuai dengan jumlah unit dalam-ruangan**

		Nilai total unit dalam-ruangan	
		1,200 < ≤ 1,469	1,469 <
Tenaga kuda unit luar-ruangan	8 HP	Tidak perlu menambah ukuran.	Perlu ditambah sebesar 1 tingkat.
	10 HP	Tidak perlu menambah ukuran.	Perlu ditambah sebesar 1 tingkat.

\* Kapasitas pemanasan jarang berkurang.



**PERINGATAN** Selalu periksa batas berat jenis gas di ruangan yang dipasangi unit.

**1-10. Pemeriksaan Batas Berat Jenis**

Saat memasang penyeluk udara di sebuah ruangan, kita harus memastikan bahwa jika terjadi kebocoran gas, berat jenisnya tidak akan melebihi batas untuk ruang tersebut. Jika berat jenis dapat melebihi batas, kita harus memberikan celah antara unit dan ruang sekitarnya, atau memasang ventilasi mekanis yang dipasangi dengan detektor kebocoran.

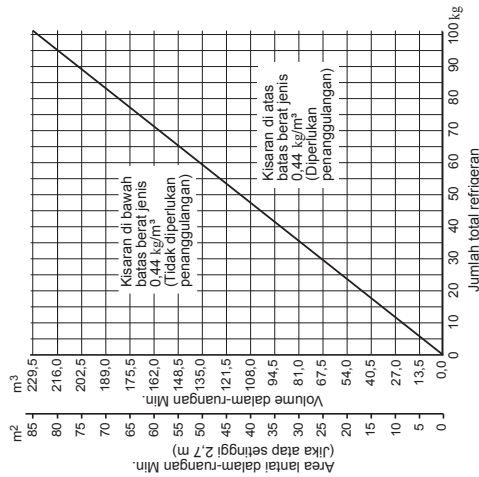
(Jumlah total refrigeran yang diisi: kg)  
(Volume dalam-ruangan min. di mana unit dalam-ruangan dipasangi: m<sup>3</sup>)

**≤ Batas berat jenis 0,44 (kg/m<sup>3</sup>)**

Batas berat jenis refrigeran R410A yang digunakan dalam unit ini adalah 0,44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149).

Unit luar-ruangan yang dikirimkan diisi dengan jumlah refrigeran yang tepat untuk masing-masing tipe, jadi tambahkan dengan jumlah yang disikatkan di lokasi. (Untuk jumlah pengisian refrigeran saat pengiriman, baca pelat nama unit.)

Volume minimal dalam-ruangan & luas lantai dibandingkan jumlah refrigeran secara kasar adalah seperti dalam gambar ini.



Perhatikan tempat khusus seperti basement, dll., di mana refrigeran yang bocor dapat mengendap karena refrigeran lebih berat dari udara.



**AWAS**

**1-11. Memasang Sambungan Distribusi**

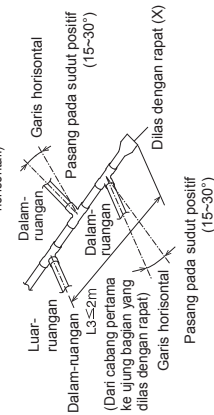
(1) Baca "CARA MEMASANG PIPA SAMBUNGAN" yang disertakan bersama kit sambungan distribusi opsional (CZ-P160BK2, CZ-P680BK2).

- Saat menyambungkan pipa percabangan ke unit dalam ruangan secara langsung, maka setiap pipa percabangan harus dipasang pada posisi sudut miring untuk mencegah akumulasi oli refrigeran di dalam unit yang berhenti. Lihat tabel di bawah ini.

Sistem pipa percabangan Dibatasi Tidak dibatasi

Cara memasang percabangan	Saat menyambungkan pipa percabangan ke unit dalam ruangan secara langsung		Saat tidak menyambungkan ke unit dalam ruangan secara langsung
	Pipa gas	Pipa cairan	
Horizontal	Saat menyambungkan ke A Panjang pipa lurus lebih dari 200mm 15~90° Pandangan panah D	Saat menyambungkan ke B Panjang pipa lurus lebih dari 200mm Horizontal atau Panjang pipa lurus lebih dari 200mm 15~30° (Sudut pipa percabangan)	Pipa gas & cairan Horizontal
	Saat menyambungkan ke A Panjang pipa lurus lebih dari 200mm 15~90° Pandangan panah D	Saat menyambungkan ke B Panjang pipa lurus lebih dari 200mm Horizontal atau Panjang pipa lurus lebih dari 200mm 15~30° (Sudut pipa percabangan)	Pipa gas & cairan Horizontal
Vertikal	Ke atas	Vertikal	Vertikal
	Ke bawah	Panjang Pipa lurus lebih dari 200mm Vertikal 15~90°	Vertikal Panjang Pipa lurus lebih dari 200mm Vertikal 15~90°

(Pipa utama dipasang secara horizontal)



- Pastikan untuk melas rapat-rapat ujung sambungan-T (ditandai dengan X di gambar). Selain itu, perbaiki kedalaman dalam memasukkan masing-masing pipa sehingga aliran refrigeran di dalam sambungan-T tidak terhambat.
- Pastikan untuk menggunakan sambungan-T yang dijual di toko.
- Saat menggunakan sistem sambungan header, jangan mencabangkan pipa lagi.



### 1-12. Kit Sambungan Distribusi Opsi

Baca petunjuk pemasangan yang disertakan bersama kit sambungan distribusi untuk prosedur pemasangan.

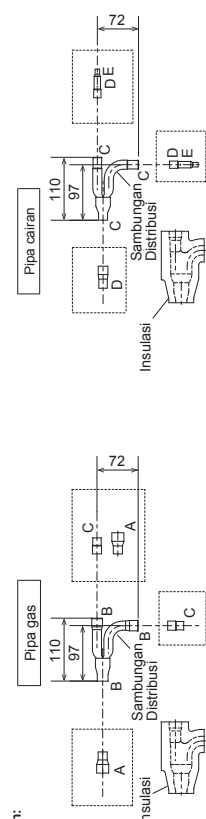
Tabel 11

Nama model	Kapasitas pendinginan setelah distribusi	Keterangan
1. CZ-P160BK2	22,4 kW atau kurang *	Untuk unit dalam-ruangan
2. CZ-P660BK2	lebih dari 22,4 kW *	Untuk unit dalam-ruangan

\* Jika kapasitas total unit dalam-ruangan yang terhubung setelah distribusi melebihi kapasitas unit luar-ruangan, pilih ukuran pipa distribusi untuk kapasitas unit luar-ruangan.

### Ukuran pipa (dengan insulasi panas)

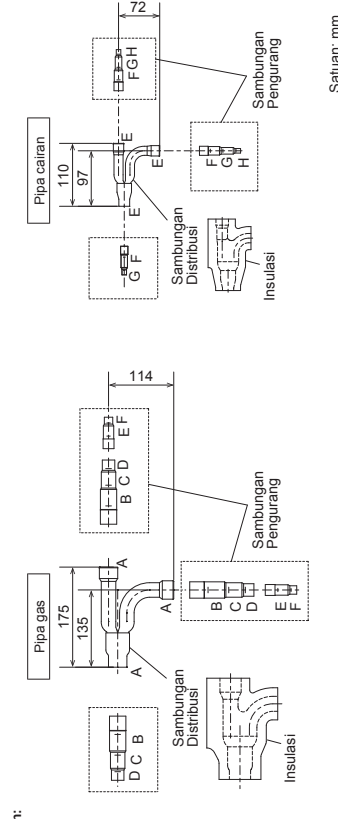
- CZ-P160BK2  
Penggunaan: Kapasitas total unit dalam-ruangan setelah sambungan distribusi adalah 22,4 kW atau kurang.\*



Tabel 12 : Ukuran titik sambungan pada masing-masing bagian (Ditunjukkan diameter dalam pipa)

Ukuran	Bagian A	Bagian B	Bagian C	Bagian D	Bagian E
mm	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52	ø6,35

- CZ-P660BK2  
Penggunaan: Kapasitas total unit dalam-ruangan setelah sambungan distribusi adalah lebih dari 22,4 kW atau kurang.\*



Tabel 13 : Ukuran titik sambungan pada masing-masing bagian (Ditunjukkan diameter dalam pipa)

Ukuran	Bagian A	Bagian B	Bagian C	Bagian D	Bagian E	Bagian F	Bagian G	Bagian H
mm	ø28,58	ø25,4	ø22,22	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52	ø6,35

\* Jika kapasitas total unit dalam-ruangan yang tersambung setelah distribusi melebihi kapasitas total unit luar-ruangan, pilih ukuran pipa distribusi untuk kapasitas unit luar-ruangan.

### 1-13. Contoh Pemilihan Ukuran Pipa dan Jumlah Pengisian Refrigeran

#### Pengisian refrigeran tambahan

Berdasarkan nilai-nilai dalam Tabel 3, 4, 5 dan 8, gunakan ukuran besar dan panjang pipa cairan, dan hitung jumlah pengisian refrigeran tambahan menggunakan formula di bawah ini.

$$\text{Pengisian refrigeran tambahan yang diperlukan (kg)} = [128 \times (a) + 56 \times (b) + 26 \times (c)] \times 10^{-3} + \text{Jumlah yang dibutuhkan untuk pengisian refrigeran tambahan per unit luar-ruangan.}$$

- (a) : Total panjang pipa cairan ø12,7 (m)
- (b) : Total panjang pipa cairan ø9,52 (m)
- (c) : Total panjang pipa cairan ø6,35 (m)

#### Prosedur pengisian

Pastikan untuk mengisi dengan refrigeran R410A dalam bentuk cair.

- Setelah melakukan vakum, isi dengan refrigeran dari sisi pipa cairan. Pada saat ini, semua katup harus pada posisi "tertutup rapat".
- Jika tidak memungkinkan untuk mengisi sesuai jumlah yang ditetapkan, operasikan sistem dalam mode Pendingin sambil mengisi dengan refrigeran dari sisi pipa gas. (Ini dilakukan pada saat uji coba. Untuk hal ini, semua katup harus pada posisi "terbuka penuh". Namun, jika hanya satu unit luar-ruangan yang dipasang, pipa penyeimbang tidak digunakan. Oleh karena itu, biarkan katup tertutup rapat.)

Isi dengan refrigeran R410A dalam bentuk cair.

Dengan refrigeran R410A, isi sambil menyesuaikan jumlah yang dimasukkan sedikit demi sedikit untuk mencegah cairan kembali keluar.

Dengan refrigeran R410A, isi sambil menyesuaikan jumlah yang dimasukkan sedikit demi sedikit untuk mencegah cairan kembali keluar.

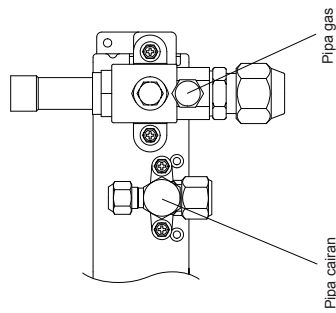
Setelah pengisian selesai, putar semua katup ke posisi "terbuka penuh".

Ganti penutup pipa seperti sebelumnya.



**AWAS**

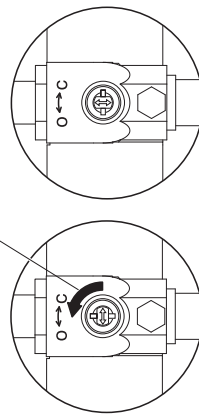
- Pengisian R410A tambahan hanya boleh dilakukan dari sisi pipa cairan.
- Tabung refrigeran R410A bagian bawahnya berwarna abu-abu, dan bagian atas berwarna merah muda.
- Tabung refrigeran R410A mencairkan pipa sedot. Periksa apakah pipa sedot tersebut ada. (Ini ditunjukkan pada label di atas tabung.)
- Karena variasi refrigeran, tekanan, dan oli refrigeran yang digunakan dalam pemasangan, dalam beberapa kondisi akan tidak memungkinkan untuk menggunakan alat bantu yang sama untuk R22 dan R410A.



	8 HP	10 HP	Pipa cairan
Lebar kunci pas heksagon	4 mm	4 mm	

\* Gunakan kunci pas heksagon dan putar ke kiri untuk membuka.

Putar 90 derajat ke kiri untuk MEMBUKA



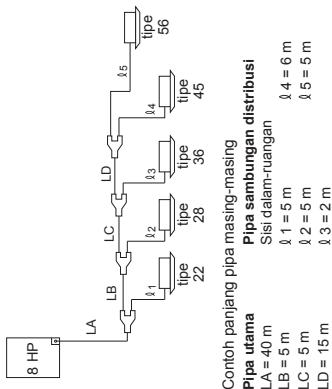
Tertutup rapat (saat pengiriman)

Terbuka penuh

Cara memutar tab



**Contoh:**



- Contoh panjang pipa masing-masing  
**Pipa sambungan distribusi**  
 Sisi dalam-ruangan  
 LA = 40 m      l 4 = 6 m  
 LB = 5 m      l 1 = 5 m  
 LC = 5 m      l 2 = 5 m  
 LD = 15 m      l 3 = 2 m
- Dapatkan jumlah pengisian untuk masing-masing ukuran pipa  
 Perhatikan bahwa jumlah pengisian per 1 meter berbeda untuk masing-masing ukuran pipa cairan.  
 $09,52 \rightarrow LA + LB + LC + LD : 65 \text{ m} \times 0,056 \text{ kg/m} = 3,64 \text{ kg}$   
 $06,35 \rightarrow LA1 + LA2 + LA3 + LA4 + LA5 : 23 \text{ m} \times 0,026 \text{ kg/m} = 0,598 \text{ kg}$

Jumlah pengisian refrigeran tambahan adalah 4,238 kg.



**AWAS**  
 Selalu periksa batas berat jenis ruangan yang dipasang unit dalam-ruangan.

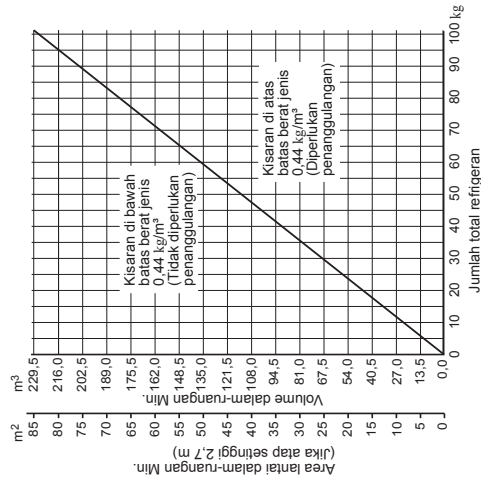
**Memeriksa batas berat jenis**

Batas berat jenis ditetapkan berdasarkan ukuran ruangan yang menggunakan unit dalam-ruangan berkapasitas minimal. Sebagai contoh, jika unit dalam-ruangan digunakan dalam ruangan (luas lantai 8,00 m<sup>2</sup> x ketinggian atap 2,7 m = volume ruangan 21,6 m<sup>3</sup>), volume ruangan minimal harus 23,3 m<sup>3</sup> (10,238 kg + 0,44 kg/m<sup>3</sup>) untuk refrigeran 10,538 kg (6,3 kg + 4,238 kg). Dengan demikian, celah seperti louver dibutuhkan untuk ruangan ini.

<Penetapan dengan perhitungan>

**Jumlah pengisian refrigeran keseluruhan untuk penyujuk udara: kg**  
**(Volume ruangan minimal untuk unit dalam-ruangan: m<sup>3</sup>)**  
 $= \frac{4,238 \text{ (kg)} + 6,3 \text{ (kg)}}{21,6 \text{ (m}^3\text{)}} = 0,49 \text{ (kg/m}^3\text{)} \geq 0,44 \text{ (kg/m}^3\text{)}$

Dengan demikian, celah seperti sirip dibutuhkan untuk ruangan ini.

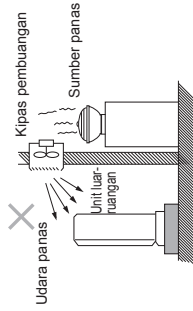


**2. MEMILIH LOKASI PEMASANGAN**

**2-1. Unit Luar-ruangan**

**HINDARI:**

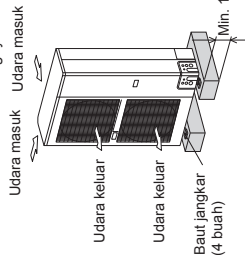
- sumber panas, kipas pembuangan, dll.



- lembab, atau tidak rata
- dalam-ruangan (tanpa ventilasi)

**LAUKUKAN:**

- pilih lokasi yang seingin mungkin.
- pilih lokasi yang diventilasi dengan baik dan suhu udara luar tidak melebihi suhu maksimal 46°C secara konstan.
- berikan ruang yang cukup bagi unit untuk mengambil/membuang udara dan untuk perawatan. Untuk perinciannya, baca contoh pemasangan (1) sampai (10) di bawah ini.
- berikan dasar yang kokoh (balok beton, besi 10 x 40 cm atau yang setara), ketinggian di atas lantai minimal 15 cm untuk mengurangi kelembaban dan melindungi unit dari kemungkinan kerusakan akibat air dan berkurangnya masa pakai.

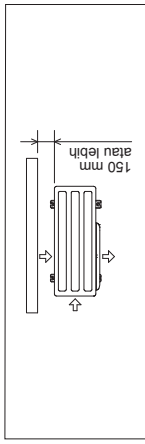


- gunakan baut lug atau yang setara untuk mengencangkan unit, mengurangi getaran dan suara bising.

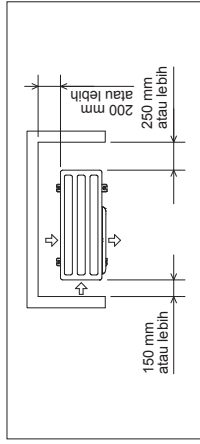
**Lokasi pemasangan untuk unit luar-ruangan**

Pasang unit luar-ruangan di tempat yang memiliki cukup ventilasi. Jika tidak, unit mungkin tidak akan berfungsi dengan baik. Ruang yang dibutuhkan untuk pemasangan ditunjukkan dalam deskripsi (1) sampai (10). Untuk contoh pemasangan lainnya, baca Data Teknis. Anda dapat mengurangi ruang antara lubang pengeluaran udara dan penghalang dengan memasang ruang pembuangan udara yang disuplai di lokasi untuk pembuangan atas. Baca catatan pada gambar. Saat memasang ruang pembuangan udara untuk pembuangan atas, pastikan bagian atas unit agar bebas dari penghalang.

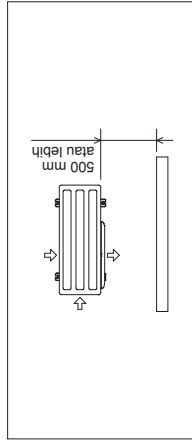
(1) Penghalang pada sisi belakang (sisi kiri, sisi kanan dan sisi atas unit terbuka).



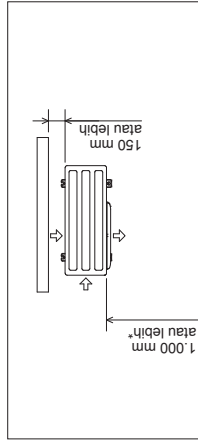
(2) Penghalang pada sisi kiri, sisi kanan dan sisi belakang (sisi depan dan sisi atas unit terbuka).



(3) Penghalang pada sisi depan (sisi belakang, sisi kiri, sisi kanan dan sisi atas unit terbuka).

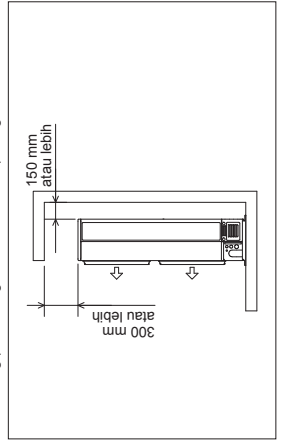


(4) Penghalang pada sisi depan dan belakang (sisi kiri, sisi kanan dan sisi atas unit terbuka).

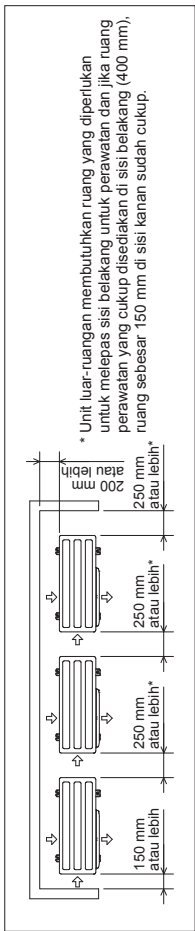


\*Jika menggunakan ruang pembuangan udara: 500 mm atau lebih

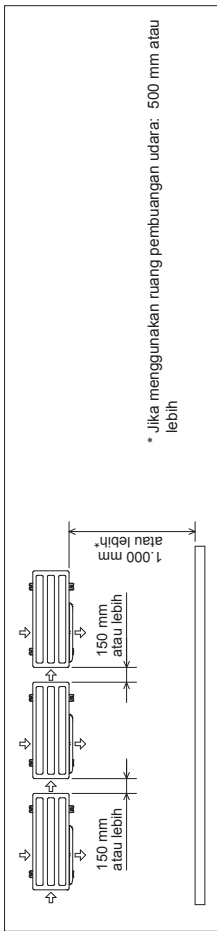
(5) Penghalang pada sisi belakang dan atas (sisi kiri, sisi kanan dan sisi atas unit terbuka). Ruang pembuangan udara tidak dapat digunakan.



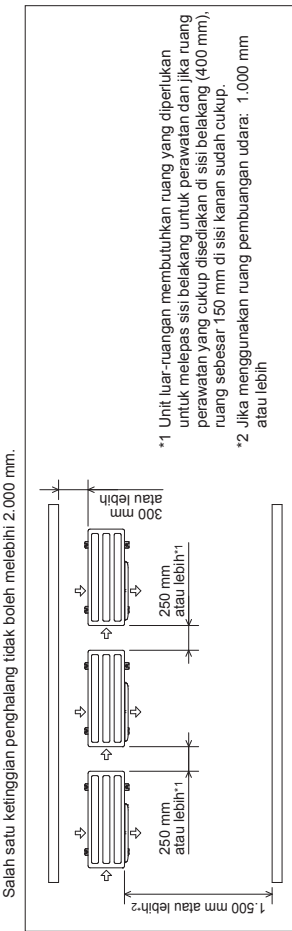
(6) Penghalang pada sisi kiri, sisi kanan dan sisi belakang (sisi depan dan sisi atas unit terbuka).



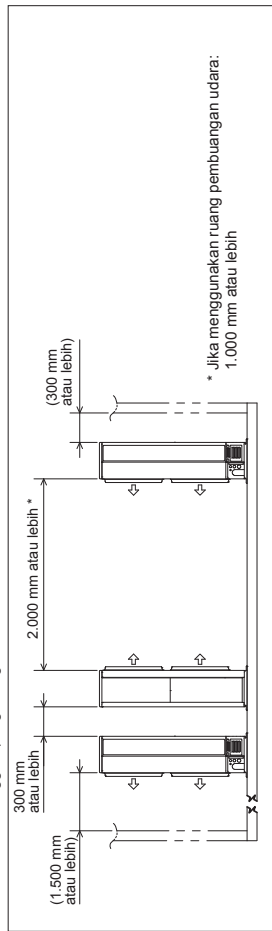
(7) Penghalang pada sisi depan (sisi belakang, sisi kiri, sisi kanan dan sisi atas unit terbuka).



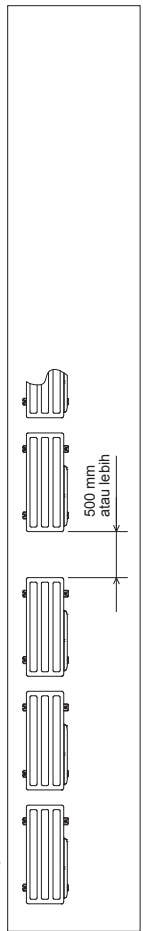
(8) Penghalang pada sisi depan dan belakang (sisi kiri, sisi kanan dan sisi atas unit terbuka).



(9) Pemasangan baris depan-belakang dengan saluran udara masuk atau keluar menghadap ke luar (sisi kiri, sisi kanan dan sisi atas unit terbuka).  
Salah satu ketinggian penghalang tidak boleh melebihi 2.000 mm.



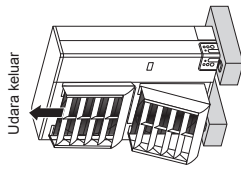
(10) Untuk pemasangan unit luar-ruangan yang berkelanjutan, berikan ruang sebesar 500 mm atau lebih untuk setiap tiga unit untuk ruang perawatan.



## 2-2. Ruang Pengeluaran Udara untuk Pembuangan Atas

Pastikan untuk memasang ruang pembuangan udara di lokasi jika:

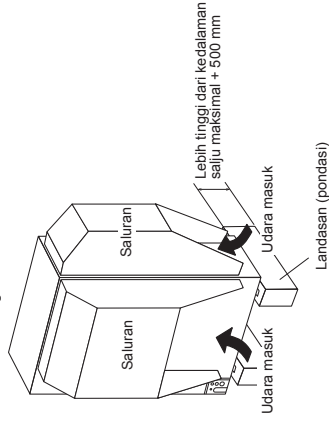
- sulit untuk menyediakan ruang antara saluran pembuangan udara dan penghalang.
- saluran pembuangan udara yang menghadap ke samping dan membuang udara panas dapat mengganggu orang yang lewat.



## 2-4. Tindakan Pencegahan untuk Pemasangan di Area Bersaji Berat

- (1) Landasan harus lebih tinggi dari kedalaman saju maks.
  - ✗ Tanpa saluran tahan-salju (Landasan rendah) (Landasan tinggi)
  - Dengan saluran tahan-salju (Landasan tinggi)
- (2) 2 kaki jangkar unit luar-ruangan harus digunakan untuk landasan, dan landasan harus berada di bawah sisi saluran udara masuk pada unit luar-ruangan.
- (3) Pondasi landasan harus kokoh dan unit harus dikencangkan dengan baut jangkar.
- (4) Jika pemasangan pada atap membuat unit terkena angin kuat, langkah penanggulangan harus diambil untuk mencegah unit jatuh tertelup angin.

Unit Luar-ruangan



## 2-3. Pemasangan Unit Luar-ruangan di Area Bersaji Berat

Di lokasi yang berangin kuat, saluran tahan-salju harus dipasang dan paparan langsung kepada angin harus dihindari sebisa mungkin.

### ■ Penanggulangan terhadap salju dan angin

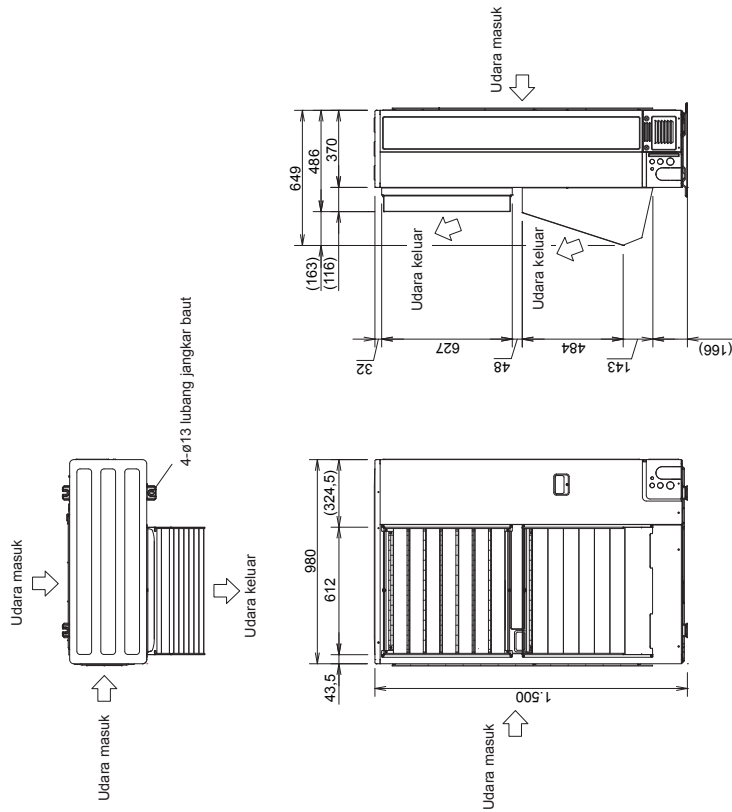
Di wilayah yang bersalju dan berangin kuat, masalah berikut ini dapat terjadi jika unit luar-ruangan tidak diberikan landasan dan saluran tahan-salju:

- Kipas unit luar-ruangan mungkin tidak bekerja dan kerusakan pada unit dapat terjadi.
- Udara mungkin tidak mengalir.
- Pipa dapat membeku dan pecah.
- Tekanan kondensator mungkin turun akibat angin kuat, dan unit dalam-ruangan dapat membeku.

Di wilayah bercurah salju tinggi, unit luar-ruangan harus disediakan dengan landasan dan saluran tahan-salju.

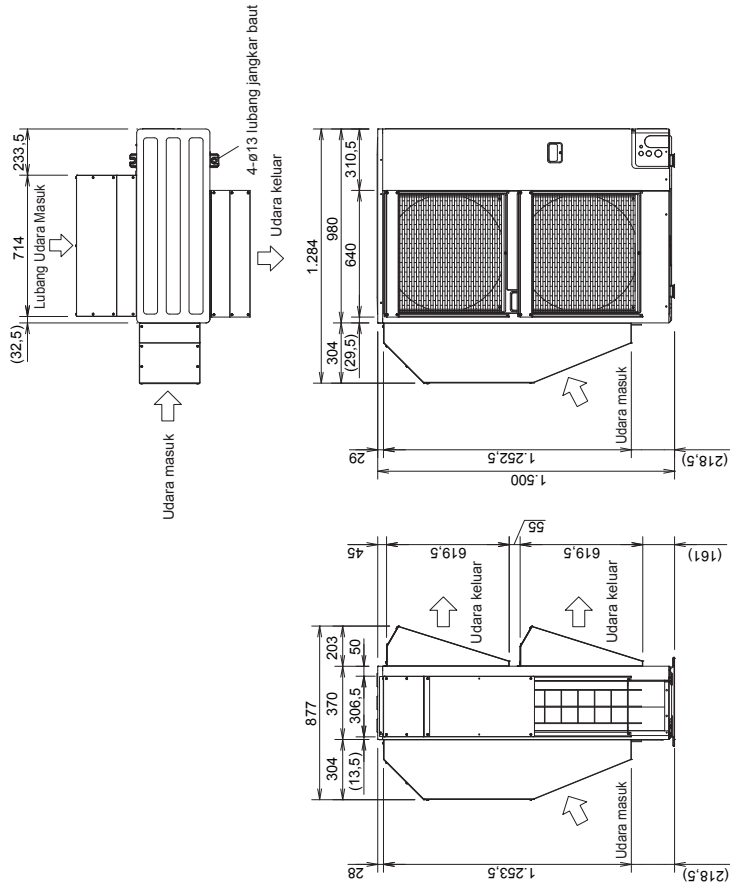
**2-5. Dimensi Ruang Pembuangan Udara**  
Diagram referensi untuk ruang pembuangan udara (supleai di lokasi)

Satuan: mm



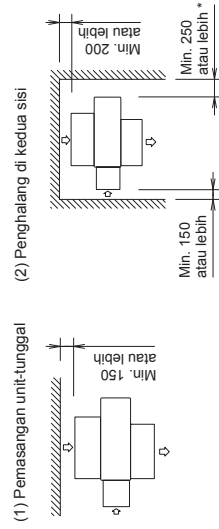
**2-6. Dimensi Ventilasi Anti-Sajju**  
Diagram referensi untuk ventilasi tahan-sajju (supleai lokasi)

Satuan: mm



Ruang yang dibutuhkan di sekitar unit luar-ruangan jika menggunakan ventilasi tahan-sajju  
[Hambatan di bagian belakang unit]

● Bagian atas terbuka:



Catatan:

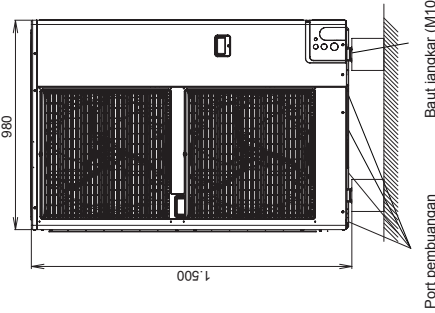
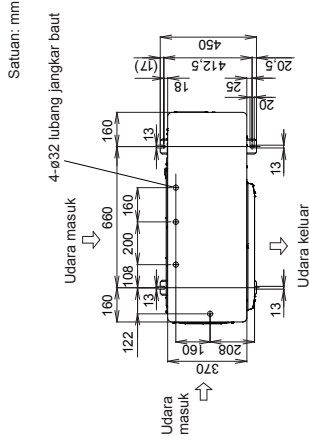
Luas ruang yang diperlukan untuk melepas sekrup di belakang unit. Jika ada ruang pemeriksaan yang cukup di bagian belakang unit luar-ruangan, pemasangan di kedua sisi yang ditandai dengan \* dapat kurang dari 150 mm.

Untuk contoh pemasangan lainnya, baca Data Teknis.

### 3. CARA MEMASANG UNIT LUAR RUANGAN

#### 3-1. Memasang Unit Luar-ruangan

- Gunakan beton atau bahan serupa untuk membuat landasan, dan pastikan untuk membuat saluran pembuangan yang baik.
- Umumnya, pastikan ketinggian landasan 5 cm atau lebih. Jika pipa pembuangan digunakan, atau untuk digunakan di wilayah bercaeca dingin, pastikan ketinggian kaki 15 cm atau lebih di kedua sisi unit. (Jika ini terjadi, beri jarak di bawah unit untuk pipa pembuangan, dan ceqah air pembuangan membeku di wilayah yang bercaeca dingin.)
- Lihat Gb. 3-1 untuk dimensi baut jangka.
- Pastikan untuk menguatkan kaki dengan baut jangka (M10 atau 3/8"). Selain itu, gunakan cincin jangka di kedua sisi. (Gunakan cincin SUS dengan diameter nominal 10 atau 3/8") (Suplai di lokasi)



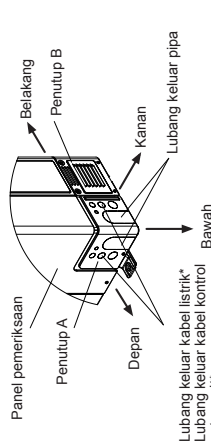
Gb. 3-1

#### 3-2. Pembuangan Saluran Pembuangan

- Ikuti prosedur di bawah ini untuk memastikan pembuangan yang mencukupi untuk unit luar-ruangan.
- Pastikan ketinggian landasan 15 cm atau lebih pada kedua sisi unit.
  - Jika menggunakan pipa pembuangan, pasang soket pembuangan (suplai di lokasi) ke port pembuangan. Tutup lubang pembuangan lainnya dengan tutup karet (suplai di lokasi).
  - Untuk perinciannya, baca panduan petunjuk soket pembuangan (suplai di lokasi).
  - Setelah menyelesaikan pemasangan soket pembuangan, pastikan air tidak bocor dari bagian sambungan mana pun.

#### 3-3. Penjaluran Pemasangan Pipa dan Kabel

- Pipa dan kabel dapat disambung ke 4 arah (depan, belakang, kanan, dan bawah):
  - Katup servis berada di dalam unit. Untuk mengaksesnya, lepaskan panel pemeriksaan. (Untuk melepas panel pemeriksaan, lepaskan 2 sekrup, lalu geser panel ke bawah dan tarik ke arah Anda.)
- (1) Jika arah penjaluran adalah ke depan, belakang, atau kanan, gunakan tang pemotong atau alat serupa untuk memotong lubang keluar untuk lubang keluar kabel kontrol antar-unit, lubang keluar kabel listrik, dan lubang keluar pipa dari penutup A dan B.
- Saat menjalurkan kabel, pastikan untuk memasang setiap ring pelindung ke tepi-tepi lubang pengeluaran kabel untuk melindungi kabel dari goresan dan serpihan tajam.
- (2) Jika arah penjaluran adalah ke bawah, gunakan tang pemotong atau alat yang serupa untuk memotong flensa bawah dari penutup A.



Gb. 3-2

#### CATATAN

- \* Lindungi unit-luar ruangan dengan bahan pembungkus atau ring pelindung yang disuplai untuk menghindari kerusakan pada tepi-tepi lubang keluar.
- \* Gunakan dempul penyegel untuk menyegel lubang guna mencegah debu dan serangga memasuki lubang keluar kabel dan lubang keluar pipa.



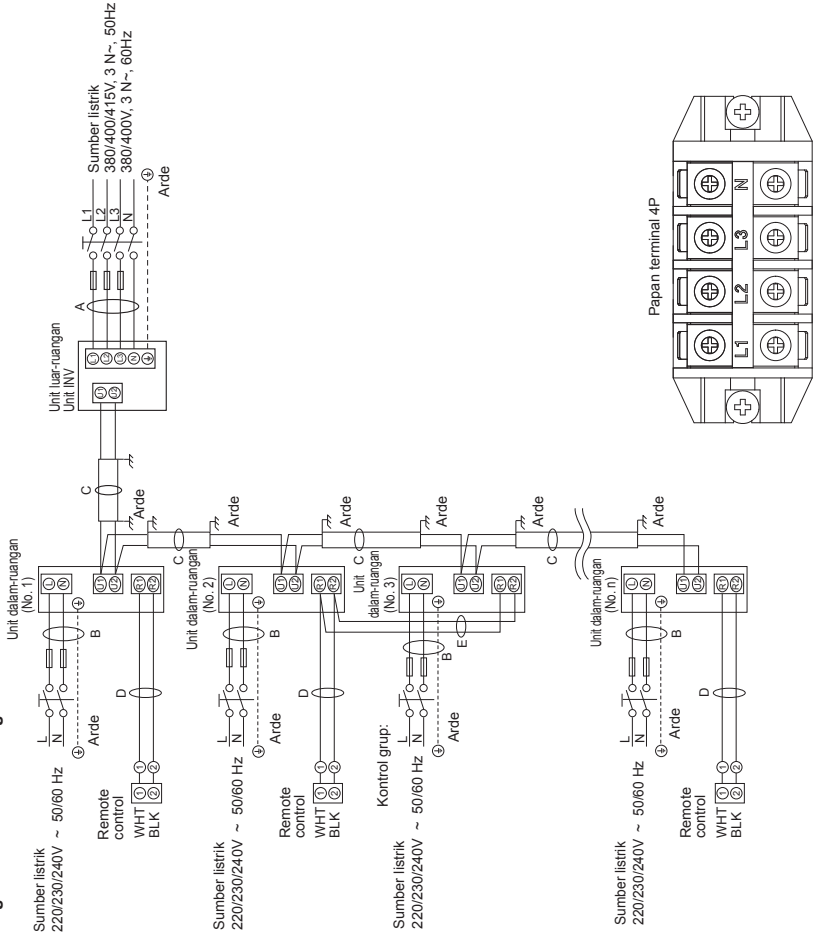
- Arahkan rute pipa sehingga tidak menyentuh kompresor, panel, atau komponen lain di dalam unit. Suara bising akan bertambah jika pipa menyentuh komponen tersebut.
- Saat menjalurkan pipa, gunakan pembengkok pipa untuk membengkokkan pipa.

### 4. PEMASANGAN KABEL LISTRIK

#### 4-1. Tindakan Umum untuk Pemasangan Kabel

- Sebelum memasang kabel, pastikan tegangan terukur unit seperti ditunjukkan pada papan namanya, kemudian pasang kabel mengikuti diagram pemasangan kabel.
- Sebelum stopkontak untuk digunakan secara eksklusif untuk masing-masing unit, dan pemutus sumber listrik, sekering serta pemutus kebobrokan arde untuk perlindungan arus harus disediakan di kabel eksklusif.
- Untuk mencegah kemungkinan bahaya dari kegagalan insulasi, unit harus diardekan.
- Selanjutnya, sambungan kabel harus dikerjakan sesuai dengan diagram sistem pemasangan kabel. Pemasangan kabel yang salah dapat menyebabkan unit misoperasi atau rusak.
- Jangan sampai kabel menyentuh pipa refrigeran, kompresor, atau komponen bergerak di kipas angin.
- Perubahan tanpa izin dalam pemasangan kabel internal bisa sangat berbahaya. Produsen tidak akan bertanggung jawab atas kerusakan atau misoperasi yang terjadi sebagai akibat dari perubahan tanpa izin tersebut.
- Peraturan tentang diameter kabel berbeda-beda dari wilayah satu dengan wilayah lain. Untuk aturan pemasangan kabel lapangan, lihat KODE LISTRIK LOKAL sebelum memulai. Anda harus memastikan bahwa pemasangan mematuhi semua aturan dan peraturan yang relevan.
- Untuk mencegah kerusakan penyekut udara yang disebabkan oleh suara listrik, berhati-hatilah ketika melakukan pemasangan kabel, sebagai berikut ini:
  - Pemasangan kabel remote control dan pemasangan kabel kontrol antar-unit harus terpisah dari pemasangan kabel listrik antar-unit.
  - Gunakan kabel berpelindung untuk pemasangan kabel kontrol antar-unit antara unit dan ardekan pelindung di kedua sisi.
- Jika kabel listrik peralatan ini rusak, maka harus diganti oleh toko reparasi yang ditunjuk oleh produsen, karena diperlukan alat khusus.
- Menggunakan saluran tahan air dianjurkan untuk pemasangan kabel unit luar-ruangan untuk menghindari kerusakan kabel dan untuk mencegah akumulasi cairan di dalam unit.
- Lindungi kabel unit luar-ruangan dengan bahan saluran atau ring pelindung yang disertakan untuk menghindari kerusakan pada tepi lubang knockout. Jika muncul lubang antara ring pelindung dan kabel, tutup lubang sepenuhnya.

4-3. Diagram Sistem Pemasangan Kabel



CATATAN

- (1) Baca bagian "4-2. Panjang Kabel dan Diameter Kabel yang Dianjurkan untuk Sistem Sumber Listrik" untuk penjelasan "A", "B", "C", "D" dan "E" pada diagram di atas.
- (2) Diagram sambungan dasar unit dalam ruangan menunjukkan papan terminal GP, sehingga papan terminal dalam peralatan Anda mungkin berbeda dengan diagram.
- (3) Alamat Sirkuit Refrigeran (Refrigerant Circuit/R.C.) harus diatur sebelum menjalankan listrik.
- (4) Mengenal pengaturan penanganan R.C., dapat dilakukan dengan remote control otomatis. Baca bagian "7-4. Pengaturan Penanganan Otomatis".

4-2. Panjang Kabel dan Diameter Kabel yang Dianjurkan untuk Sistem Sumber Listrik

Unit luar-ruangan		(A) Sumber listrik		Sekering tunda waktu atau kapasitas sirkit		(A) Sumber listrik		Sekering tunda waktu atau kapasitas sirkit	
		Ukuran kabel	Panjang maks.	Ukuran kabel	Panjang maks.			Ukuran kabel	Panjang maks.
8 HP		4 mm <sup>2</sup>	59 m	6 mm <sup>2</sup>	89 m	25 A		6 mm <sup>2</sup>	89 m
10 HP		4 mm <sup>2</sup>	43 m	6 mm <sup>2</sup>	65 m	30 A		6 mm <sup>2</sup>	65 m

Unit dalam-ruangan		(B) Sumber listrik		Sekering tunda waktu atau kapasitas sirkit		(B) Sumber listrik		Sekering tunda waktu atau kapasitas sirkit	
Jenis	Minimum 2 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	Jenis	Minimum 2 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>			Minimum 2 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
K2	Maks. 150 m	—	15 A	—	Maks. 130 m	10 – 16 A		—	Maks. 130 m
Y2	Maks. 130 m	—	15 A	—	Maks. 130 m	10 – 16 A		—	Maks. 130 m
K1	—	Maks. 150 m	10 – 16 A	—	Maks. 130 m	10 – 16 A		—	Maks. 130 m
U1	—	Maks. 130 m	10 – 16 A	—	Maks. 60 m	10 – 16 A		—	Maks. 60 m
F2	—	Maks. 130 m	10 – 16 A	—	Maks. 60 m	10 – 16 A		—	Maks. 60 m
T2	—	Maks. 130 m	10 – 16 A	—	Maks. 60 m	10 – 16 A		—	Maks. 60 m
D1	—	Maks. 130 m	10 – 16 A	—	Maks. 50 m	10 – 16 A		—	Maks. 50 m
L1	—	Maks. 130 m	10 – 16 A	—	Maks. 30 m	10 – 16 A		—	Maks. 30 m
Z1	—	Maks. 130 m	10 – 16 A	—	Maks. 30 m	10 – 16 A		—	Maks. 30 m

Pemasangan kabel kontrol

(C) Pemasangan kabel kontrol antar-unit (antara unit luar-ruangan dan dalam-ruangan)		(D) Pemasangan kabel remote control	
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)	2,0 mm <sup>2</sup> (AWG #14)	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)	
Gunakan kabel berpelindung*	Gunakan kabel berpelindung*	Maks. 500 m	
Maks. 1.000 m	Maks. 2.000 m		

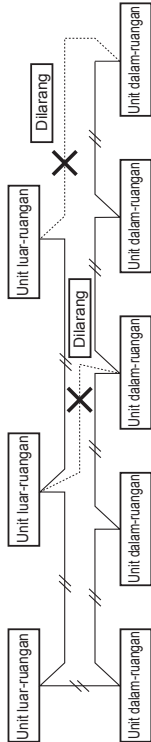
\* Dengan terminal kabel tipe-cincin

(E) Pemasangan kabel kontrol untuk kontrol grup	
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)	
Maks. 200 m (Total)	

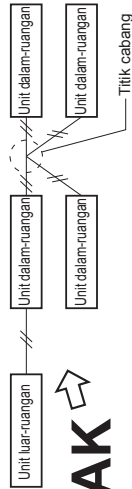


**AWAS**

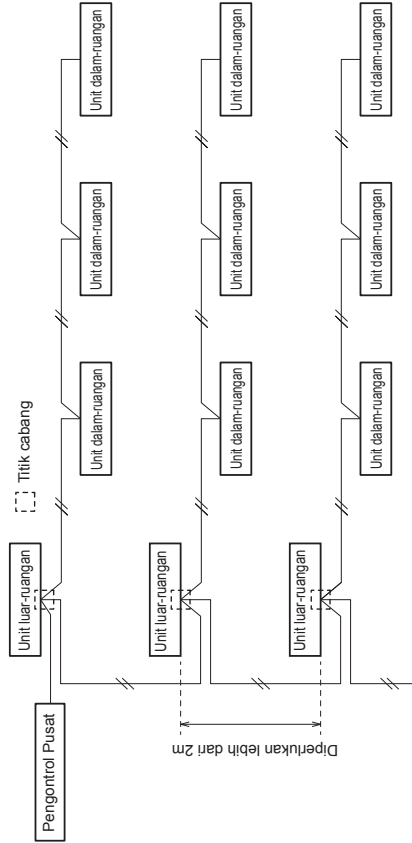
- (1) Ketika menghubungkan unit luar-ruangan dalam sebuah jaringan, baca bagian "PERHATIAN!".
- (2) Jangan memasang kabel kontrol antar-unit dengan cara yang membentuk lingkaran.



- (3) Jangan memasang kabel kontrol antar-unit seperti kabel cabang bintang. Kabel cabang bintang menyebabkan salah pengaturan penanganan.



- (4) Jika membuat cabang kabel kontrol antar-unit, jumlah poin cabang harus 16 atau lebih sedikit.



- (5) Gunakan kabel berpelindung untuk pemasangan kabel kontrol antar-unit (C) dan ardekan pelindung di kedua sisinya, jika tidak misoperasi dari bisung dapat terjadi. Sambungkan kabel seperti ditunjukkan di bagian "4-3. Diagram Sistem Pemasangan Kabel."



- (6) Kabel sambungan antara unit dalam-ruangan dan unit luar-ruangan yang disetujui adalah kabel fleksibel terbungkus polikloroprena dan berukuran 5 atau 3 \*1,5 mm<sup>2</sup>. Tipe rujukan 60245 IEC57 (H05RN-F, GP85PCP dll.) atau kabel yang lebih berat.
- Gunakan kabel daya standar yang berlaku di Eropa (seperti, H05RN-F atau H07RN-F yang memenuhi spesifikasi rating CENELEC (HAR)) atau gunakan kabel berstandar IEC. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

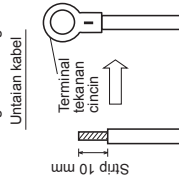
**PERINGATAN**  
Kabel yang longgar dapat menyebabkan terminal terlalu panas atau kerusakan unit. Bahaya kebakaran mungkin juga ada. Oleh karena itu, pastikan bahwa semua kabel dihubungkan dengan kencang.

Saat menghubungkan masing-masing kabel listrik ke terminal, ikuti petunjuk dalam "Cara Menghubungkan Kabel ke Terminal" dan kencangkan kabel dengan sekrup pengencang papan terminal.

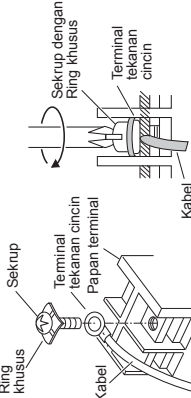
**Cara Menghubungkan Kabel ke Terminal**

**■ Untuk kabel untai**

- (1) Potong ujung kabel dengan tang, kemudian kelupas insulasi untuk membuka untai kabel sekitar 10 mm lalu putar ujung kabel dengan kencang.

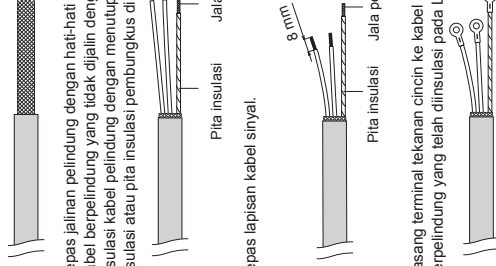


- (2) Gunakan obeng kembang, lepas sekrup terminal pada papan terminal.
- (3) Gunakan pengencang konektor cincin atau tang jepit dengan kencang setiap ujung kabel yang telah dikelupas dengan terminal tekanan cincin.
- (4) Tempatkan terminal tekanan cincin, kemudian pasang dan kencangkan sekrup terminal yang telah dilepas menggunakan obeng.



**■ Contoh kabel berpelindung**

- (1) Lepas lapisan kabel agar tidak menggores pelindung yang telah dijalin.
- (2) Lepas jalinan pelindung dengan hati-hati dan pelintir kabel kabel berpelindung yang tidak dijalin dengan kencang. Insulasi kabel pelindung dengan menutupinya dengan pipa insulasi atau pita insulasi pembungkus di sekelilingnya.
- (3) Lepas lapisan kabel sinyal.
- (4) Pasang terminal tekanan cincin ke kabel sinyal dan kabel berpelindung yang telah diinsulasi pada Langkah (2).



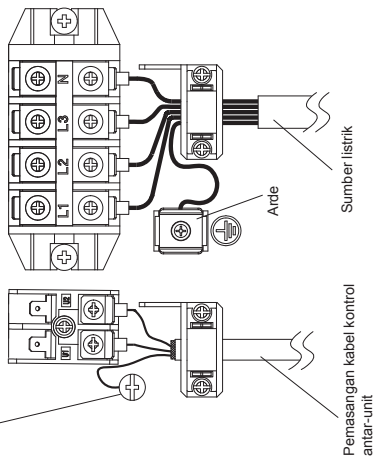
**■ Kabel arde untuk sumber listrik**

Kabel arde harus lebih panjang dari kabel utama lainnya untuk keselamatan listrik.



### ■ Contoh pemasangan kabel

Gunakan sekrup ini saat menghubungkan ke arde untuk pemasangan kabel kontrol antar-unit.



Nilai torsi papan terminal sumber listrik:

$2,0 \text{ N}\cdot\text{m} \pm 0,05 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $20 \text{ kgf}\cdot\text{cm} \pm 0,5 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ )

Nilai torsi papan terminal komunikasi:

$1,3 \text{ N}\cdot\text{m} \pm 0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $13 \text{ kgf}\cdot\text{cm} \pm 1 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ )

#### PERHATIAN:

Sesuai dengan nilai torsi.

Jika mengencangkan di atas nilai-nilai torsi, sekrup akan rusak.

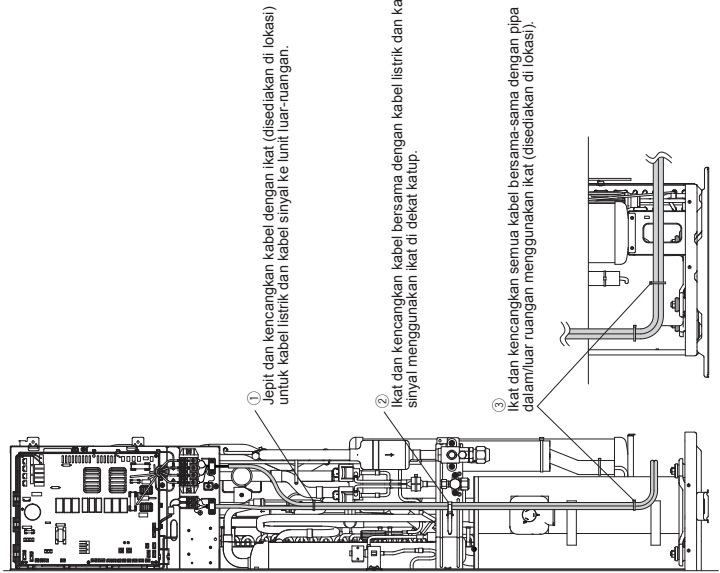
#### PERHATIAN:

Gunakan kunci pas yang dapat disetel ke katup secara vertikal agar tidak merusak papan P.C.

### ■ Prosedur pemasangan kabel

Ikuti prosedur pemasangan kabel di bawah ini untuk sambungan terminal.

- (1) Pasang kabel listrik dan kabel sinyal ke unit luar-ruangan secara bersamaan, kemudian ikat setiap kabel dengan klem.
- (2) Klem dan ikat kabel listrik dan kabel sinyal, pasang di dekat katup.
- (3) Pasang kabel untuk pipa unit luar-ruangan dan ikat dengan klem.



## 5. CARA MEMPROSES PIPA

Sisi pipa cairan dihubungkan dengan mur flensa, dan sisi pipa gas dihubungkan dengan pemutar.

### 5-1. Menghubungkan Pipa Refrigeran

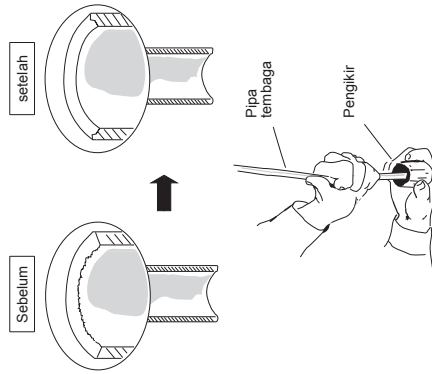
#### Penggunaan Metode Pelebaran

Banyak penyekut udara sistem pemisahan konvensional menggunakan metode pelebaran untuk menghubungkan pipa refrigeran di antara unit dalam-ruangan dan luar-ruangan. Dalam metode ini, pipa tembaga dilebarkan di setiap ujungnya dan dihubungkan dengan mur flensa.

#### Prosedur Pelebaran dengan Alat Flensa

- (1) Potong pipa tembaga dengan panjang yang diperlukan dengan pemotong pipa. Disarankan untuk memotong sekitar 30 – 50 cm lebih panjang dari panjang pipa yang Anda perkirakan.
- (2) Bersihkan serpihan di ujung pipa tembaga dengan pengikir pipa atau alat serupa. Proses ini penting dan harus dilakukan dengan hati-hati untuk membuat pelebaran yang bagus. Pastikan untuk menjauhkan kontaminan (kelembapan, kotoran, serbuk logam, dll) agar tidak memasuki pipa.

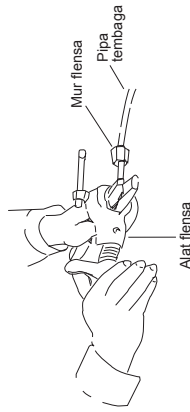
#### Menghaluskan/Deburring



#### CATATAN

Saat melubangi, pegang ujung pipa ke arah bawah dan pastikan bahwa tidak ada serpihan tembaga masuk ke dalam pipa.

- (3) Lepas mur flensa dari unit dan pastikan memasangnya di pipa tembaga.
- (4) Buat pelebaran di ujung pipa tembaga dengan alat flensa.



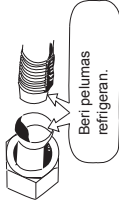
#### CATATAN

Pelebaran yang bagus memiliki karakteristik sebagai berikut:

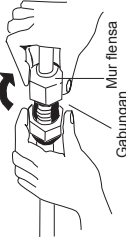
- Permukaan dalam mengkilap dan halus
- Ujung yang halus
- Sisi yang runcing sama panjang

### Perhatian Sebelum Menghubungkan Pipa Dengan Kencang

- (1) Gunakan tutup segel atau pita tahan air untuk mencegah debu atau air masuk ke dalam pipa sebelum digunakan.
- (2) Pastikan untuk mengoleskan pelumas refrigeran (minyak eter) ke dalam mur flensa sebelum membuat sambungan pipa. Hal ini efektif untuk mengurangi kebocoran gas.



- (3) Untuk sambungan yang rapat, sejajarkan pipa sambungan dan pipa flensa satu sama lain, kemudian pasang sekrup di mur flensa dengan perlahan mulai-mula agar masuk dengan lancar.

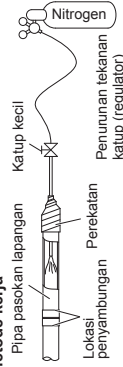


- Sesuaikan bentuk pipa cair menggunakan pembengkok pipa di lokasi pemasangan dan hubungkan dengan katup sisi pipa cair menggunakan flensa.

### Perhatian Selama Penyambungan

- Ganti udara di dalam pipa dengan gas nitrogen untuk mencegah pembentukan film oksida tembaga selama proses penyambungan. (Oksigen, karbon dioksida dan Freon tidak dapat diterima.)
- Jangan sampai pipa terlalu panas selama penyambungan. Gas nitrogen di dalam pipa bisa panas, menyebabkan katup sistem refrigeran menjadi rusak. Oleh karena itu dinginkan pipa saat menyambungkan.
- Gunakan katup penurun untuk silinder nitrogen.
- Jangan gunakan bahan-bahan untuk mencegah pembentukan film oksida. Bahan ini mempengaruhi refrigeran dan minyak refrigeran, dan dapat menyebabkan kerusakan atau malfungsi.

### Metode kerja

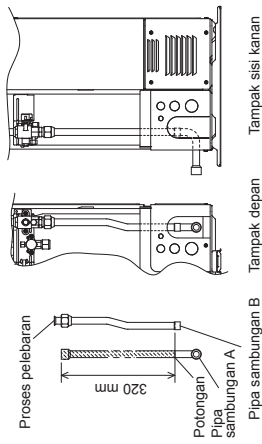


## 5-2. Menghubungkan Pipa Antara Unit Dalam-ruangan dan Luar-ruangan

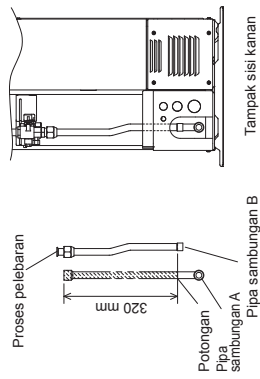
- Menyapkan Pipa Sambungan (10 HP saja).
  - Pipa gas memiliki diameter  $\phi 22,22$ , tetapi sambungan ke katup servis unit luar-ruangan memiliki diameter  $\phi 19,05$ , sehingga flensa harus digunakan.
  - Akibatnya, pastikan untuk menggunakan pipa sambungan tertutup B dan pipa sambungan A dalam membuat sambungan (penyambungan).
  - Sejajarkan pipa sambungan ke arah pipa keluar dan bacalah referensi berikut "Contoh Membuat Sambungan Pipa" 1 hingga 4 saat memotongnya dengan panjang yang diperlukan, kemudian sambungkan dengan patri.
  - Unit sambungan ke katup servis pada unit luar-ruangan, gunakan pipa sambungan B yang disediakan.
  - Dengan demikian, lebarakan dalam  $\phi 19,05$  pada ujung pipa sambungan B (menghubungkan sisi ke katup servis).
  - Potong pipa sambungan yang disediakan A sesuai panjang yang diperlukan dengan mengacu pada sampel pipa sambungan berikut 1 sampai 4.
  - Sambungkan pipa yang disediakan A dengan pipa sambungan yang disediakan B dengan arah yang tepat.
  - Untuk melindungi kabel dan bagian dalam unit, sambungkan di luar unit. (Juga, perhatikan bahwa masing-masing pipa sambungan di 1 sampai 3 harus dipasang dengan arah tertentu, jadi pastikan pipa tersebut sesuai dalam gambar ketika Anda menyambungkan.)
  - Sambungkan flensa pipa sambungan yang disediakan A dan B untuk katup servis sisi gas pada unit luar-ruangan.

### Contoh Membuat Sambungan Pipa

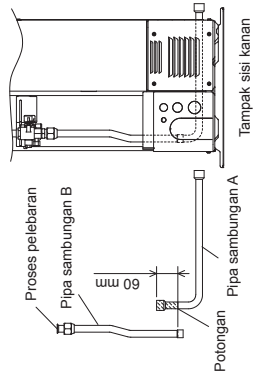
#### 1. Luar Depan



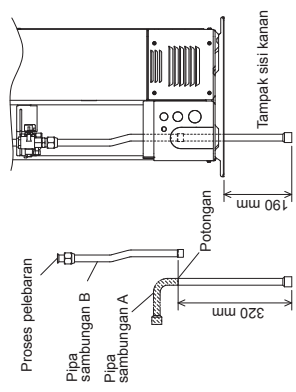
#### 2. Luar Kanan



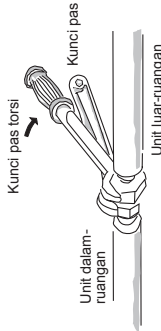
#### 3. Luar Belakang



#### 4. Luar Bawah

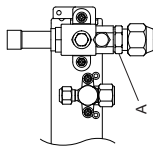


- Pipa gas  $\phi 25,4$  tidak akan lewat dengan mudah ke dalam lubang mur flensa untuk penutup pipa, jadi pastikan Anda menghubungkan pipa  $\phi 22,22$  dengan pipa  $\phi 19,05$  di luar unit luar-ruangan.
- Hubungkan kembang dengan pipa refrigeran sisi dalam-ruangan yang dipanjangkan dari dinding dengan pipa sisi luar-ruangan.
- Untuk mengencangkan mur flensa, gunakan torsi tertentu.
- Saat melepas mur flensa dari sambungan pipa, atau saat mengencangkannya setelah menghubungkan pipa, pastikan untuk menggunakan kunci pas torsi dan kunci pas.



Jika mur flensa terlalu kembang, flensa bisa rusak, yang dapat mengakibatkan kebocoran refrigeran dan menyebabkan cedera atau sesak napas pada penghuni kamar.

- Saat melepas atau mengencangkan mur flensa pipa gas, gunakan 2 kunci pas yang dapat disetel bersama: satu di mur flensa pipa gas, dan yang lainnya di bagian A.



- Untuk mur flensa di sambungan pipa, pastikan untuk menggunakan mur flensa yang telah disediakan dengan unit, atau mur flensa untuk R4-10A (tipe 2). Pipa refrigeran yang digunakan harus dengan ketebalan dinding yang benar seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Diameter pipa	Torsi pengencangan, ketebalan pipa sekitar
$\phi 6,35$ (1/4")	14 – 18 N · m {140 – 180 kgf · cm}
$\phi 9,52$ (3/8")	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}
$\phi 12,7$ (1/2")	49 – 61 N · m {490 – 610 kgf · cm}
$\phi 15,88$ (5/8")	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}
$\phi 19,05$ (3/4")	100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}

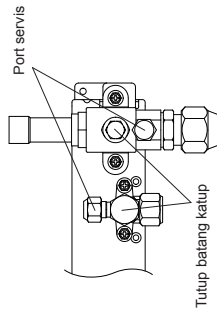
Karena tekannya sekitar 1,6 kali lebih tinggi daripada tekanan refrigeran biasa, penggunaan mur flensa biasa (tipe 1) atau pipa berdinding tipis dapat mengakibatkan pipa pecah, cedera, atau sesak napas yang disebabkan oleh kebocoran refrigeran.

- Untuk mencegah kerusakan pada flensa yang disebabkan oleh mur flensa terlalu kembang, lihat tabel berikut sebagai panduan ketika mengencangkan.
- Ketika mengencangkan mur flensa pada pipa cair, gunakan kunci pas yang dapat disetel dengan panjang nominal 200 mm.
- Jangan gunakan kunci pas untuk mengencangkan tutup batang katup. Jika dilakukan, dapat merusak katup.
- Tergantung pada kondisi pemasangan, menggunakan torsi berlebihan dapat menyebabkan mur relak.

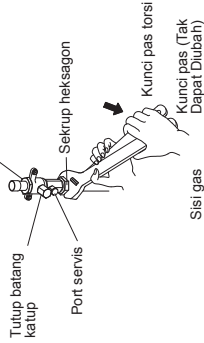
### Pencegahan untuk Pengoperasian Katup yang Dihemas

- Jika katup yang dihemas dibiarkan untuk waktu yang lama dengan keadaan tutup batang katup dilepas, refrigeran akan bocor dari katup. Oleh karena itu, jangan sampai tutup batang katup terlepas.

Katup yang dihemas



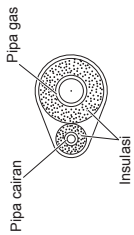
Jangan gunakan kunci pas pada posisi ini.



- Gunakan kunci pas torsi untuk mengencangkan tutup batang katup.
- Torsi pengencang tutup batang katup:

Port servis	$\phi 9,52$ (cair) $\phi 19,05$ (gas)	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm} 6,9 – 11,8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
Tutup batang katup	$\phi 9,52$ (cair) $\phi 19,05$ (gas)	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm} 13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
Mur flensa	$\phi 9,52$ (cair) $\phi 19,05$ (gas)	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm} 100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}

### Dua pipa disusun bersama



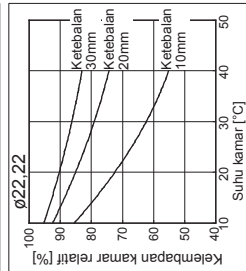
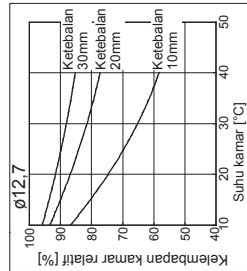
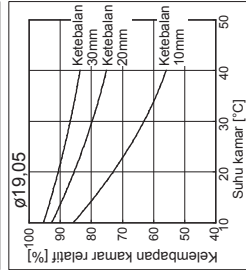
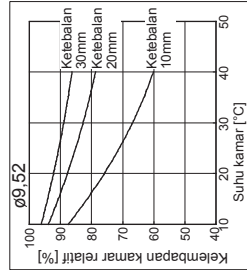
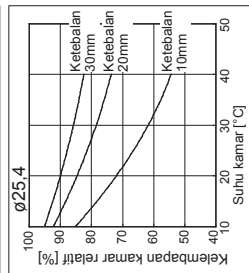
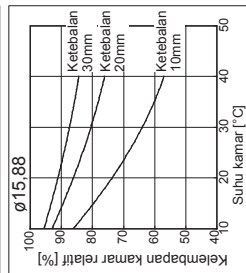
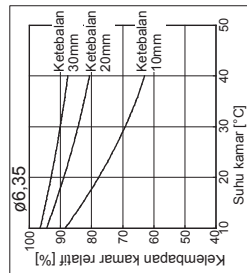
### 5-3. Menginsulasi Pipa Refrigeran

#### Insulasi Pipa

- Pemilihan Standar Bahan Insulasi  
 Dalam lingkungan dengan suhu tinggi dan kelembapan tinggi, permukaan bahan insulasi mudah mengalami kondensasi. Hal ini akan mengakibatkan kebocoran dan embun. Lihat grafik yang ditunjukkan berikut ini ketika memilih bahan insulasi. Jika suhu dan kelembapan relatif berada di atas garis ketebalan insulasi, kondensasi terkadang menghasilkan tetesan embun di permukaan bahan insulasi. Dalam hal ini, pilih efisiensi insulasi yang lebih baik.  
 \* Namun, karena kondisinya akan berbeda karena jenis bahan insulasi dan kondisi lingkungan tempat pemasangan, lihat grafik yang ditunjukkan berikut ini sebagai referensi saat memilih.

#### Pemilihan Standar Insulasi Pipa

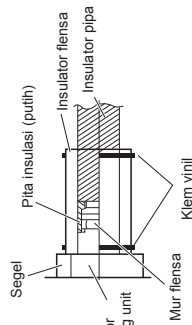
Jenis bahan insulasi	Bahan tahan panas polietilena
Batas atas suhu penggunaan	Pipa gas : 120 °C atau lebih Pipa lain : 80 °C atau lebih
Menghitung kondisi	
Konduktivitas termal bahan insulasi	0,043 W/(m · K) (Suhu rata-rata 23 °C)
Suhu pendinginan	2 °C



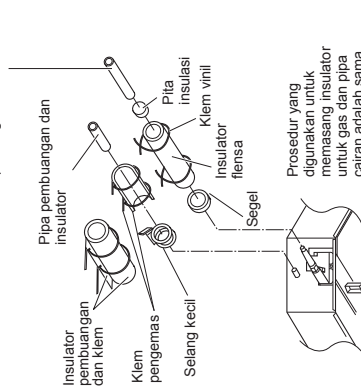
**⚠️ AWAS**  
 Jika bagian luar katup unit luar-ruangan telah selesai dengan penutupan saluran persegi, pastikan Anda memberi ruang yang cukup untuk menggunakan katup dan agar panel dapat dipasang dan dilepas.

#### Merekatkan mur flensa

Lilitkan pita insulasi putih mengelilingi mur flensa pada sambungan pipa gas. Kemudian tutup sambungan pipa dengan insulator flensa, lalu isi celah pemasangan dengan pita insulasi hitam yang telah disediakan. Langkah akhirnya, kencangkan kedua ujung insulator dengan klem vinil yang telah disediakan.



#### Pipa refrigeran dan insulator



**Jangan pernah memegang saluran pembuangan atau refrigeran saat menghubungkan saat memindahkan unit.**

#### Bahan insulasi

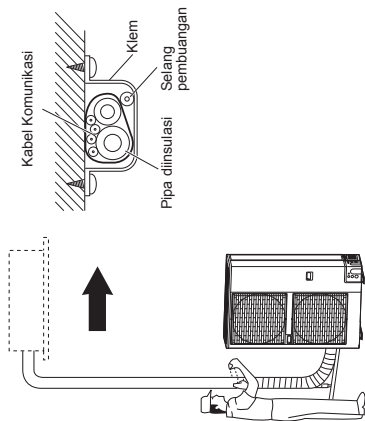
Bahan yang digunakan untuk insulasi harus memiliki karakteristik insulasi yang baik, mudah digunakan, tahan lama, dan tidak boleh mudah menyerap lembab.

Pastikan untuk menggunakan insulator tahan panas yang sesuai dengan pipa gas pada suhu 120 °C atau lebih dan pipa lainnya pada suhu 80 °C atau lebih.

**⚠️ AWAS**  
 Setelah pipa diinsulasi, jangan pernah mencoba untuk menekuk menjadi kurva yang sempit karena bisa menyebabkan pipa rusak atau retak.

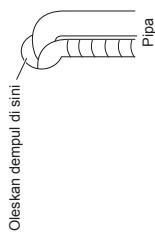
#### 5-4. Merekatkan Pipa

- (1) Pada saat ini, pipa refrigeran (dan kabel listrik, jika peraturan setempat mengizinkan) harus direkatkan bersama dengan pita baja dalam 1 bundel. Untuk mencegah kondensasi dari meluapnya wadah pembuangan, pisahkan selang pembuangan dengan pipa refrigeran.
- (2) Bungkus pita baja dari bagian bawah unit luar-ruangan ke bagian atas pipa yang masuk ke dalam dinding. Saat Anda membungkus pipa, lappi setengah dari setiap putaran pita sebelumnya.
- (3) Jepit bundel pipa ke dinding, menggunakan 1 klem sekitar setiap 1 meter.



#### 5-5. Menyelesaikan Pemasangan

Setelah menyelesaikan insulasi dan membungkus pipa, gunakan dempul untuk menutup lubang di dinding untuk mencegah hujan dan aliran udara masuk.



#### 6. PEMBERSIHAN UDARA

Udara dan embun di dalam sistem refrigeran memiliki efek buruk seperti di bawah ini.

- tekanan di dalam sistem naik
- arus pengoperasian naik
- efisiensi pendinginan (pemanasan) menurun
- embun di dalam sirkuit refrigeran dapat membekukan dan menyumbat pipa kapiler
- air dapat menyebabkan korosi pada komponen-komponen sistem refrigeran

Oleh karena itu, unit dalam-ruangan dan pipa antara unit dalam dan luar-ruangan harus diuji kebocorannya dan dikeluarkan untuk membersihkan partikel kasar dan embun dari sistem.

#### ■ Pembersihan Udara dengan Persiapan Pompa Vakum (untuk Uji Coba)

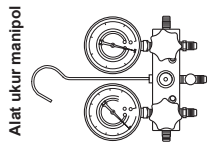
Periksa apakah masing-masing pipa (baik pipa cair atau gas) di antara unit dalam dan luar-ruangan telah disambungkan dengan benar dan semua kabel untuk uji pengoperasian sudah lengkap. Lepas tutup katup dari katup servis gas dan cair pada unit luar-ruangan. Ingat bahwa katup servis cair dan gas pada unit luar-ruangan harus tetap tertutup pada tahap ini.

#### Uji kebocoran

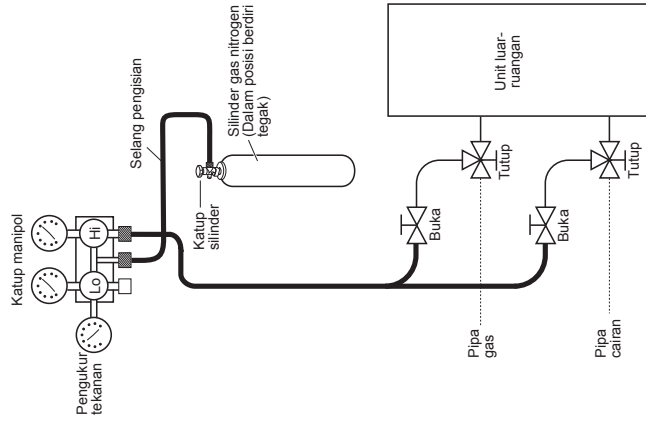
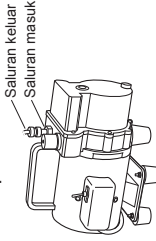
- (1) Dengan katup servis pada unit luar-ruangan ditutup, lepas 1/4 inci mur flensa dan bonetnya di katup servis pipa gas. (Simpan untuk digunakan kembali.)
- (2) Pasang katup manipol (dengan pengukur tekanan) dan silinder gas nitrogen ke ring ke port servis ini dengan selang pengisian.

#### CATATAN

Jangan mellikani pita baja teralau kancang karena ini akan mengurangi efek insulasi panas. Juga pastikan bahwa selang pembuangan kondensasi terpisah dari bundel dan tidak ada telesan embun di unit dan pipa.



Pompa vakum



**Gunakan katup manipol untuk membersihkan udara. Jika tidak tersedia, gunakan katup penghentian untuk tujuan ini. Kenop "Lo" (rendah) di katup manipol harus selalu ditutup.**



- (3) Tekanan ke sistem tidak boleh lebih dari 3,80 MPa dengan gas nitrogen kering dan tutup katup silinder saat indikator mencapai 3,80 MPa. Selanjutnya, uji kebocoran dengan sabun cair.

**Agar nitrogen tidak masuk ke sistem refrigeran dalam bentuk cair, bagian atas silinder harus lebih tinggi daripada bagian bawahnya saat Anda memberi tekanan ke dalam sistem. Biasanya, silinder digunakan dalam posisi berdiri tegak.**



- (4) Uji kebocoran semua sambungan pipa (baik dalam dan luar-ruangan) dan katup servis sisi gas dan cairan. Gelembung menunjukkan adanya kebocoran. Seka sabun dengan kain yang bersih setelah uji kebocoran.
- (5) Setelah sistem dipastikan bebas bocor, buang tekanan nitrogen dengan cara mengendurkan sambungan selang pengisian di silinder nitrogen. Setelah tekanan sistem turun ke normal, lepas sambungan selang dari silinder.

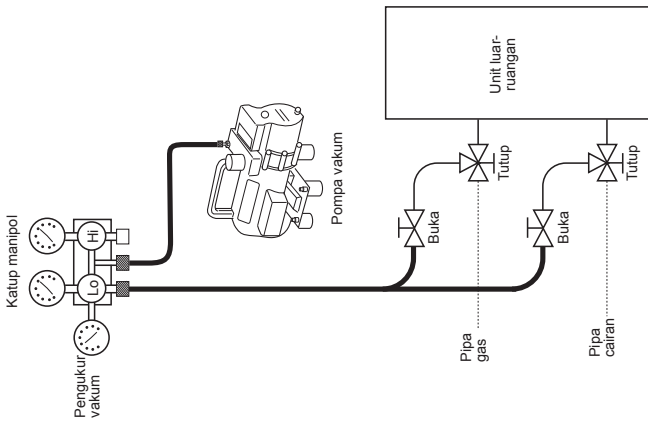
#### Pengosongan

- (1) Sambungkan ujung selang pengisian yang dijelaskan dalam langkah sebelumnya ke pompa vakum untuk mengosongkan pipa dan unit dalam-ruangan. Pasifikan kenop "Lo" (rendah) katup manifold sudah terbuka. Kemudian jalankan pompa vakum. Waktu operasi pengosongan bervariasi sesuai panjang pipa dan kapasitas pompa. Tabel berikut ini menunjukkan jumlah waktu untuk pengosongan:

Waktu yang diperlukan untuk pengosongan jika pompa vakum 30 gal/menit digunakan		
Jika panjang pipa kurang dari 15 m	Jika panjang pipa lebih dari 15 m	
45 menit atau lebih	90 menit atau lebih	

#### CATATAN

- Waktu yang diperlukan dalam tabel di atas dihitung berdasarkan asumsi bahwa kondisi vakum ideal (atau target) kurang dari  $-101$  kPa ( $-755$  mmHg, 5 Torr).
- (2) Setelah vakum yang diinginkan tercapai, tutup kenop "Lo" (rendah) katup manifold dan matikan pompa vakum. Pastikan bahwa tekanan pengukur di bawah  $-101$  kPa ( $-755$  mmHg, 5 Torr) setelah 4 hingga 5 menit dari pengoperasian pompa vakum.



**⚠️ AWAS** Gunakan silinder yang dirancang untuk digunakan dengan R410A.

#### Mengisi refrigeran tambahan

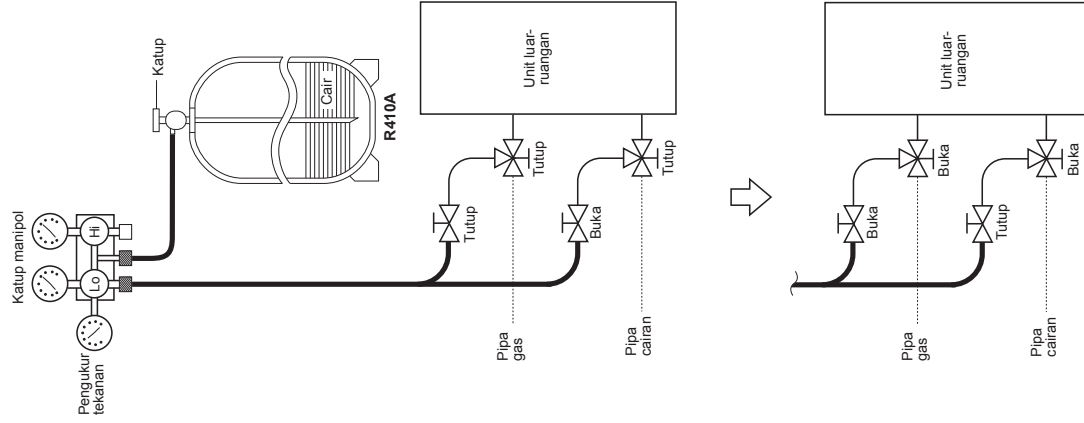
- Mengisi refrigeran tambahan (dihitung dari panjang pipa cair seperti yang ditunjukkan di bagian "1-8. Pengisian Refrigeran Tambahan") menggunakan katup servis pipa cair.
- Gunakan timbangan untuk mengukur refrigeran secara akurat.
- Jika jumlah pengisian refrigeran tambahan tidak dapat diisi sekaligus, isi refrigeran yang tersisa dalam bentuk cair dengan menggunakan katup servis pipa gas dengan sistem dalam mode pengoperasian pendinginan pada saat uji coba.

#### Menyelesaikan pekerjaan

- (1) Dengan kunci pas, putar batang katup batang servis pipa cair ke kiri untuk sepenuhnya membuka katup.
- (2) Putar batang katup batang servis pipa gas ke kiri untuk sepenuhnya membuka katup.

**⚠️ AWAS** Untuk menghindari gas bocor saat melepas selang pengisian, pastikan batang pipa gas diputar keluar sepenuhnya (posisi "BACK SEAT" (ke Belakang)).

- (3) Kendurkan selang pengisian yang tersambung ke port servis pipa gas (1/4 inci) untuk membuang tekanan, lalu lepas selang.
  - (4) Pasang kembali mur flensa 1/4 inci dan bonetnya di port servis pipa gas lalu kencangkan mur flensa dengan kunci pas yang dapat disetel atau kunci pas kotak. Proses ini sangat penting untuk mencegah gas bocor dari sistem.
  - (5) Pasang kembali tutup katup di katup servis cair dan gas lalu kencangkan sampai rapat.
- Selesaikan pembersihan udara dengan pompa vakum. Sekarang penyek udara siap diuji.

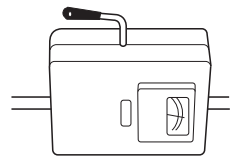


## 7. UJI COBA

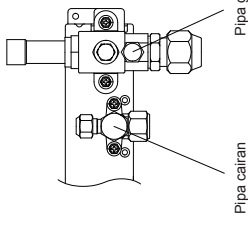
### 7-1. Menyiapkan Uji Coba

#### • Sebelum mencoba menghidupkan penyejuk udara, periksa hal-hal berikut ini.

- (1) Semua sisa bahan dibersihkan dari kabinet terutama serbuk baja, potongan kawat, dan klip.
- (2) Kabel kontrol terhubung dengan benar dan semua sambungan listrik sudah rapat.
- (3) Pengatur jarak pelindung untuk kompresor yang digunakan untuk pengangkutan telah dilepas. Jika belum, lepas sekarang.
- (4) Bantalan pengangkutan untuk kipas dalam-ruangan telah dilepas. Jika belum, lepas sekarang.
- (5) Listrik telah dihubungkan ke unit selama minimal 5 jam sebelum memulai kompresor. Bagian bawah kompresor harus hangat saat disentuh dan pemanas bubungan sekitar kaki kompresor harus panas saat disentuh.

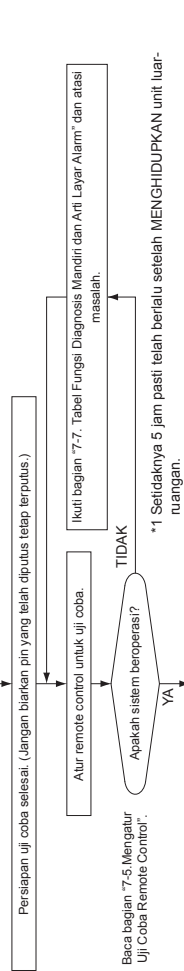
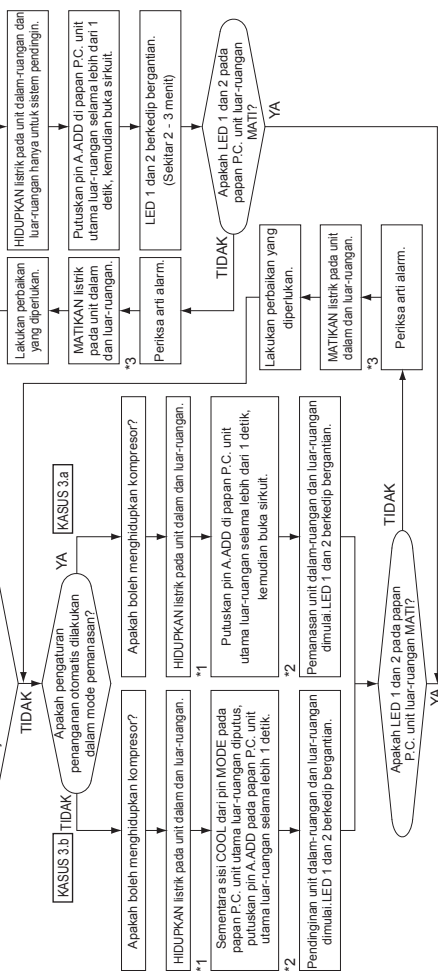
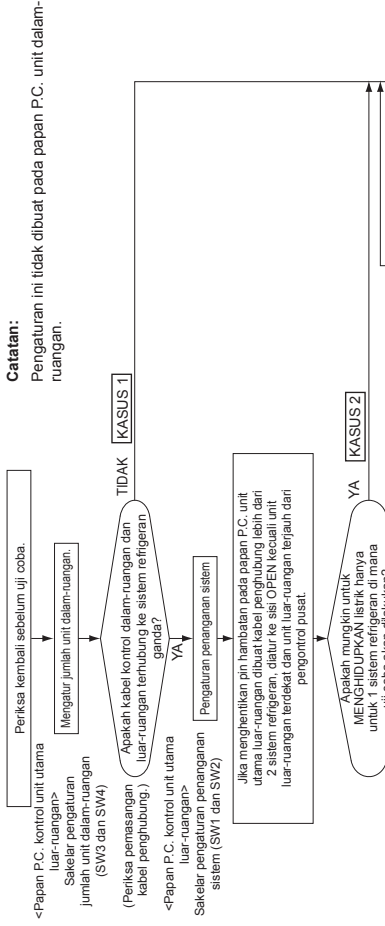


- (6) Katup servis pipa gas dan cair terbuka. Jika belum, buka sekarang.



- (7) Mintalah agar pelanggan hadir untuk uji coba. Jelaskan isi petunjuk pengoperasian, kemudian mintalah pelanggan benar-benar mengoperasikan sistem.
- (8) Pastikan untuk memberikan petunjuk pengoperasian dan sertifikat garansi kepada pelanggan.
- (9) Saat mengganti papan P.C. kontrol, pastikan untuk membuat semua pengaturan sama pada papan P.C. baru seperti yang telah digunakan sebelum diganti. EEPROM yang telah ada tidak diubah, dan terhubung ke papan P.C. kontrol baru.

### 7-2. Prosedur Uji Coba



**Baca bagian "7-5. Mengatur Uji Coba Remote Control".**

**TIDAK**

**\*1** Setidaknya 5 jam pasti telah berlalu setelah MENGHIDUPKAN unit luar-ruangan.

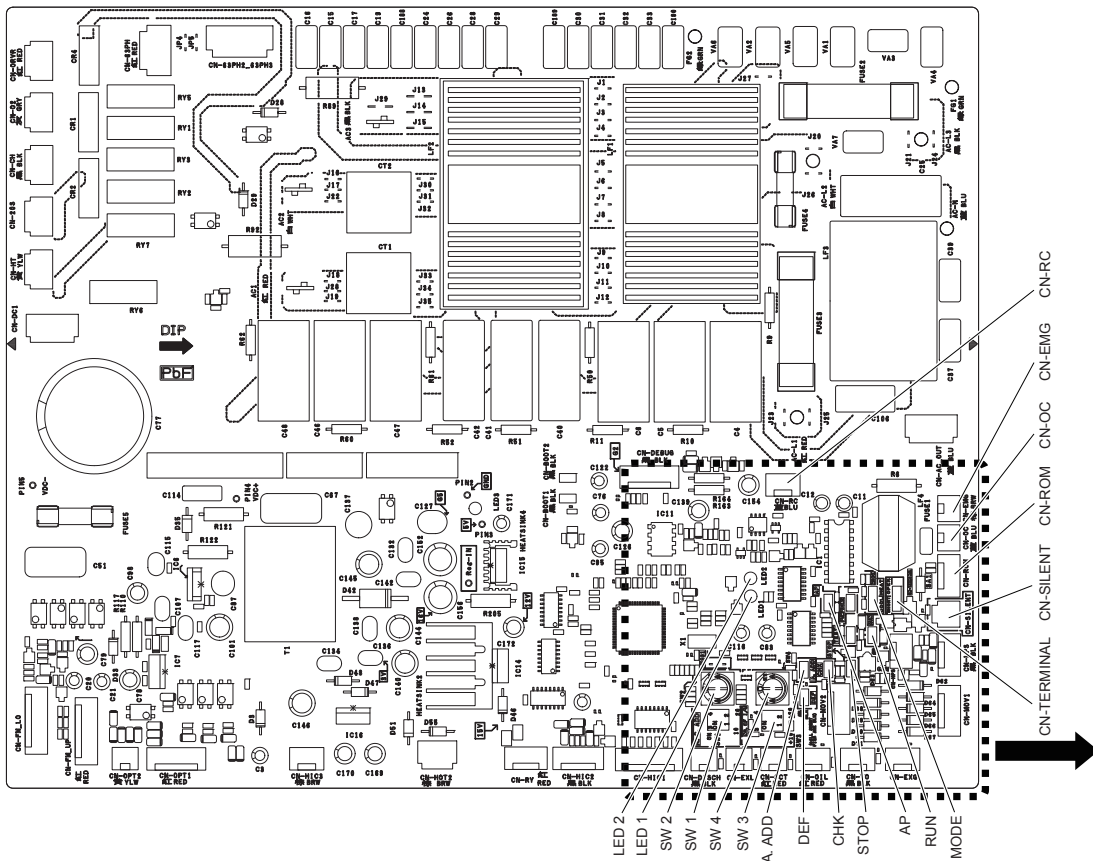
**\*2** Semua unit dalam-ruangan beroperasi di semua sistem refrigeran di mana listrik HIDUP.

**\*3** Baca bagian "7-7. Tabel Fungsi Diagnosis Mandiri dan Anti Layer Alarm".

Ikuti bagian "7-7. Tabel Fungsi Diagnosis Mandiri dan Anti Layer Alarm" dan atasi masalah.



7-3. Pengaturan Papan P.C. Unit Luar-ruangan Utama



Untuk gambar rinci, buka halaman 43.

● Contoh pengaturan jumlah unit dalam-ruangan (SW3, SW4)

Jumlah unit dalam-ruangan	Pengaturan unit dalam-ruangan (Sakelar DIP 2P) 10 20	Pengaturan unit dalam-ruangan (SW4) (Sakelar putar)
1 unit (pengaturan pabrik)	Keduanya MATI ON 1 2 HIDUP MATI	Setel ke 1
11 unit	1 HIDUP ON 1 2 HIDUP MATI	Setel ke 1
13 unit	1 HIDUP ON 1 2 HIDUP MATI	Setel ke 3

● Contoh pengaturan penanganan sirkuit refrigeran (Refrigerant Circuit - R.C.) (diperlukan saat kabel penghubung digunakan) (SW1, SW2)

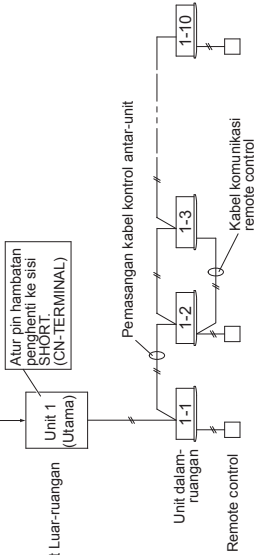
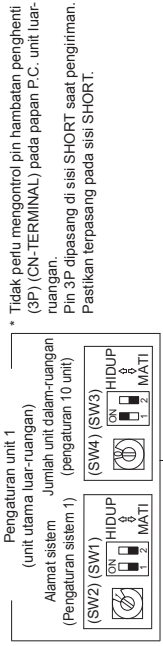
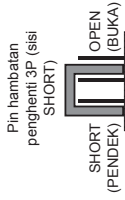
Nomor penanganan sistem	Alamat sistem (SW1) (Sakelar DIP 2P) 10 20	Alamat sistem (SW2) (Sakelar putar)
Sistem 1 (pengaturan pabrik)	Keduanya MATI ON 1 2 HIDUP MATI	Setel ke 1
Sistem 11	1 HIDUP ON 1 2 HIDUP MATI	Setel ke 1
Sistem 21	2 HIDUP ON 1 2 HIDUP MATI	Setel ke 1
Sistem 30	Keduanya HIDUP ON 1 2 HIDUP MATI	Setel ke 0

Papan P.C. kontrol sub unit memiliki sakelar yang sama dengan papan P.C. kontrol unit utama untuk jumlah unit dalam-ruangan, dan penanganan sistem. Namun tidak perlu mengatur sakelar ini.

## 7.4. Pengaturan Penanganan Otomatis

### Contoh: Diagram Pemasangan Kabel Dasar (1)

- Contoh tidak ada kabel penghubung (Pemasangan kabel kontrol antar-unit tidak terhubung ke beberapa sistem.)  
Pengaturan penanganan unit dalam-ruangan dapat dilakukan tanpa menghidupkan kompresor.
- Tidak perlu mengontrol pin hambatan penghenti (3P) (CN-TERMINAL) pada papan P.C. unit luar-ruangan.  
Pin 3P dipasang di sisi SHORT saat pengiriman. Pastikan terpasang pada sisi SHORT.



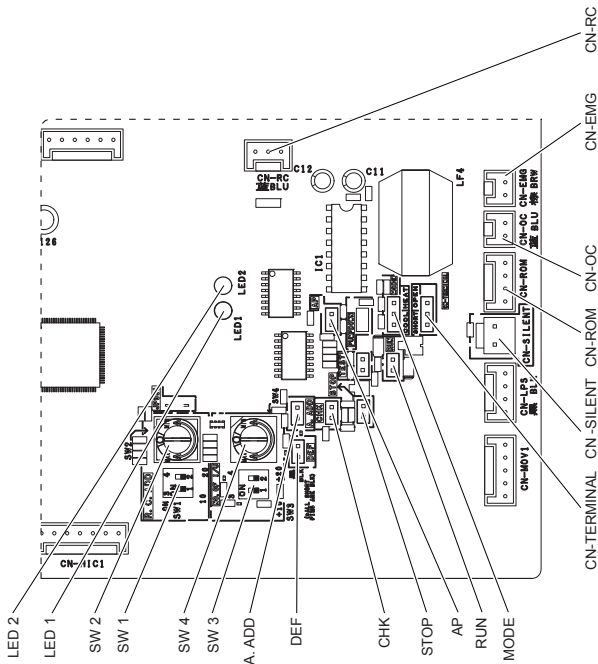
### Kasus 1

#### Kontrol Alamat Otomatis dari Unit Luar-ruangan

1. Periksa sakelar Putar Pengaturan Alamat sistem refrigeran (SW2) pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan pada "1" dan sakelar Dip (SW1) pada "0" (saat pengiriman).
2. Mengenai pengaturan jumlah unit dalam-ruangan yang terhubung ke unit luar-ruangan, atur Sakelar Dip (SW3) untuk mengatur jumlah unit dalam-ruangan pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan yang terhubung ke unit luar-ruangan pada "1".  
Jika sakelar Putar (SW4) diatur ke "0", 10 unit dapat disiapkan untuk pengoperasian.
3. Hidupkan listrik pada unit dalam dan luar-ruangan.
4. Putuskan pin A.ADD pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan selama lebih dari 1 detik, kemudian buka sirkuit. Komunikasi untuk pengaturan penanganan otomatis akan dimulai.  
\* Untuk membatalkan, putuskan pin A.ADD lagi selama lebih dari 1 detik, kemudian buka sirkuit. LED yang menunjukkan pengaturan penanganan otomatis mati dan proses dihentikan.  
Pastikan untuk mengatur penanganan otomatis sekali lagi.



- Pengaturan penanganan otomatis akan selesai setelah LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan mati.
5. Pengoperasian jarak jauh sekarang tersedia.  
\* Saat mengatur penanganan otomatis dilakukan dengan remote control, atur penanganan otomatis menggunakan remote control setelah langkah 3 yang dijelaskan di atas.



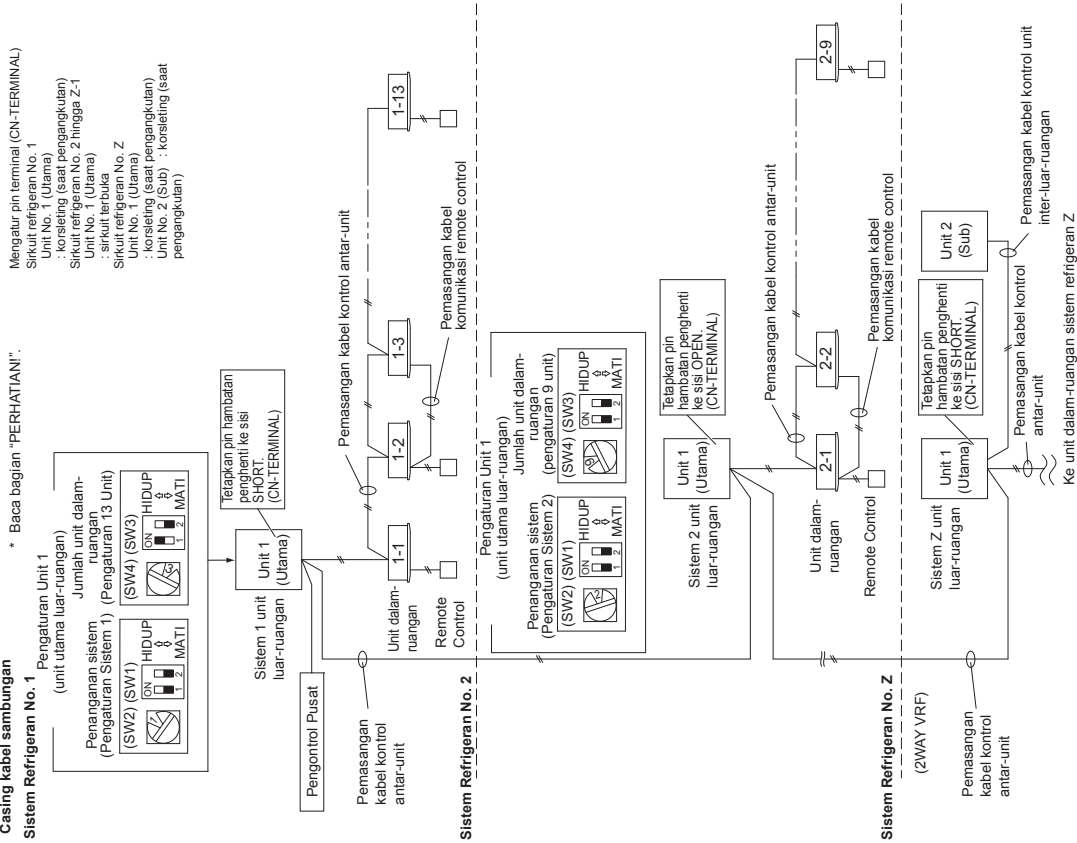
#### • Nama dan Fungsi Setiap Sakelar pada P.C. Kontrol Unit Luar-ruangan Papan

Sakelar Fungsi	Keterangan
Pin MODE (3P, BLK)	Berubah ke mode pendinginan/pemanasan. (unit utama luar-ruangan hanya dapat digunakan.) Saat dalam pengoperasian normal. Saat memutus sisi COOL, pengoperasian unit dalam-ruangan dengan sistem refrigeran yang sama berubah menjadi semua mode pendinginan. Saat memutus sisi HEAT, pengoperasian unit dalam-ruangan dengan sistem refrigeran yang sama berubah menjadi semua mode pemanasan. Saat mengatur penanganan penanganan otomatis: Berubah menjadi mode pemanasan dengan sirkuit terbuka.
Pin A.ADD (2P, BLK)	Diputus selama lebih dari 1 detik → Pengaturan penanganan otomatis dimulai dengan sirkuit-terbuka. Jika arus pendek berlangsung selama lebih dari 1 detik selama pengaturan penanganan otomatis, pengaturan akan terganggu.
Pin CHK (2P, BLK)	Saat diputus, uji coba dimulai. (Jika remote control terhubung dalam mode uji coba, maka secara otomatis dibatalkan setelah 1 jam.) Dan jika arus pendek dibatalkan, mode uji coba juga akan dibatalkan.
Steker RC (3P, BLU)	Menghubungkan ke remote control pemeliharaan unit luar-ruangan dan isi pesan alarm akan diperiksa.
Pin RUN (2P, BLK)	Saat diputus dan sinyal getaran diberikan, semua unit dalam-ruangan beroperasi dalam sistem refrigeran yang sama.
Pin STOP (2P, BLK)	Saat diputus dan sinyal getaran diberikan, semua unit dalam-ruangan berhenti dalam sistem refrigeran yang sama. (Saat diputus, pengoperasian tidak dapat dilakukan oleh remote control unit dalam-ruangan.)
Pin DEF (2P, BLK)	Ketika pin unit utama putus dalam mode pemanasan, operasi pencairan dimulai. Bahkan jika diputus, pencairan tidak akan dilatikan langsung.
Pin AP (2P, BLK)	Dapat digunakan saat membersihkan unit luar-ruangan.
Steker SILENT (2P, WHT)	Dapat digunakan saat mengatur kipas unit luar-ruangan dalam mode penyerapan suara.

Untuk perinciannya, bacalah Panduan Servis Uji Coba.

**Contoh: Diagram Pemasangan Kabel Dasar (2)**

- Casing kabel sambungan
- Baca bagian "PERHATIAN".



**• Pemeriksaan akhir sebelum pengoperasian**

Pemeriksaan akhir harus dilakukan dengan kondisi kabel kontrol unit inter-luar-ruangan tersambung ke sistem kontrol pusat dan resistor antar konduktor harus diukur menggunakan Megger. Periksa apakah alat sudah menunjukkan di antara 30Ω dan 120Ω.

Jika nilai hambatan berada di luar kisaran, periksa penyesuaian resistor penghenti sekali lagi. Meskipun di luar kisaran, masalahnya disebabkan oleh pemasangan kabel.

- Apakah sambungan kabel sudah dipasang dengan benar?
- Apakah ada goresan atau kerusakan pada permukaan?
- Ukur antar-konduktor dan juga antara kabel dan arde dengan menggunakan tester hambatan insulasi 500V Megger.

Pastikan Megger menunjukkan lebih dari 100MΩ. Saat mengukur, lepas kedua ujung kabel dari papan terminal. Jika tidak dilepas, kabel akan rusak. Jika kurang dari 100MΩ, kabel baru harus disambungkan.

**• Atur sesuai dengan setiap kasus berikut ini.**

- Jika daya dapat dihidupkan ke unit dalam-ruangan/ luar-ruangan untuk setiap sistem refrigeran → Kasus 2
- Jika daya tidak dapat dihidupkan ke unit dalam-ruangan/ luar-ruangan untuk setiap sistem refrigeran → Kasus 3.a
- Pengaturan penanganannya otomatis dalam mode pemanasan → Kasus 3.b
- Pengaturan penanganannya otomatis dalam mode pendinginan → Kasus 3.b

**Kasus 2 Kemungkinan menghidupkan unit dalam-ruangan/luar-ruangan untuk setiap sistem refrigeran**

Pengaturan penanganannya unit dalam-ruangan dapat dilakukan tanpa menghidupkan kompresor.

**Cara Mengontrol Pengaturan Penanganannya Otomatis dari Unit Luar-Ruangan**

1. Pastikan bahwa Sakelar putar (SW2) penanganannya sistem refrigeran pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan di dalam sistem refrigeran 1 sudah ditetapkan ke "1", dan Sakelar DIP (SW1) sudah ditetapkan ke "0" (saat pengangkutan).
  - HIDUP
  - MATI
2. Untuk jumlah unit dalam-ruangan yang tersambung ke unit luar-ruangan, tetapkan Sakelar DIP (SW3) untuk mengatur jumlah unit dalam-ruangan pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan ke "1", "2", "3" dan tetapkan Sakelar putar (SW4) ke "3".
  - Telah menginstal total 13 unit.

3. Hidupkan daya semua unit dalam-ruangan dan luar-ruangan dalam satu sistem refrigeran.

4. Putus aliran pin A-ADD pada unit utama luar-ruangan selama lebih dari 1 detik kemudian buka sirkuit.
  - Komunikasi untuk pengaturan penanganannya otomatis akan dimulai.

- \* Untuk membatalkan, putus aliran pin A-ADD selama lebih dari 1 detik kemudian buka sirkuit.
- \* LED 1 dan 2 yang menunjukkan pengaturan penanganannya otomatis akan mati dan proses tersebut akan berhenti.

**Pastikan untuk mengatur penanganannya otomatis sekali lagi.**

Pengaturan penanganannya otomatis akan selesai saat kompresor berhenti, dan setelah LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan mati.

5. Hidupkan daya unit dalam-ruangan dan luar-ruangan hanya untuk satu sistem refrigeran lain dan ulangi langkah 1 sampai 3 yang sudah dijelaskan sebelumnya. Atur penanganannya otomatis untuk masing-masing sistem refrigeran.

6. Pengoperasian remote control sudah aktif.

- Saat mengatur penanganannya otomatis dengan remote control, atur penanganannya otomatis menggunakan remote control setelah langkah 3.
- Baca bagian "Pengaturan Penanganannya Otomatis dari Remote Control".

### Kasus 3.a Pengaturan Penanganan Otomatis dalam Mode Pemanasan

- Jika daya tidak dapat dihidupkan ke unit dalam-ruangan/ luar-ruangan dalam setiap sistem refrigeran: Pengaturan penanganan otomatis unit dalam-ruangan hanya dapat dilakukan jika kompresor hidup.

#### Cara Mengontrol Penanganan Otomatis dari Unit Luar-Ruangan

1. Samakan pengaturan dengan prosedur yang dijelaskan pada langkah 1 dan 2 dalam **Kasus 2**.
  3. Hidupkan daya semua unit dalam-ruangan dan luar-ruangan dalam seluruh sistem refrigeran.
  4. Jika ingin membuat pengaturan penanganan otomatis dalam **mode pemanasan**, putus aliran pin A.ADD pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan untuk pengaturan penanganan otomatis yang diinginkan dalam sistem refrigeran selama lebih dari 1 detik, kemudian buka sirkuit.  
Pastikan untuk menginstal pengaturan pada setiap sistem refrigeran. Pengaturan penanganan otomatis tidak dapat dilakukan dalam beberapa sistem refrigeran secara bersamaan.
- ⇒
- Komunikasi untuk pengaturan penanganan otomatis akan dimulai, kompresor akan hidup, dan pengaturan penanganan otomatis dalam mode pemanasan akan dimulai.  
Semua unit dalam-ruangan juga dapat dioperasikan.
- \* Untuk membatalkan, putus aliran pin A.ADD selama lebih dari 1 detik kemudian buka sirkuit.
- Pastikan untuk mengatur penanganan otomatis sekali lagi.**
- Pengaturan penanganan otomatis akan selesai saat kompresor berhenti, dan setelah LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan mati.

5. Putus aliran pin A.ADD pada unit utama luar-ruangan dalam sistem refrigeran lainnya selama lebih dari 1 detik, kemudian buka sirkuit.

⇒  
Ulangi prosedur yang sama dan atur penanganan otomatis.

6. Pengoperasian remote control sudah aktif.  
\* Saat menginstal pengaturan penanganan otomatis dengan remote control, kontrol pengaturan penanganan otomatis menggunakan remote control setelah langkah 3.
- Baca bagian "Pengaturan Penanganan Otomatis dari Remote Control".

### Kasus 3.b Pengaturan Penanganan Otomatis dalam Mode Pendinginan

- Jika daya tidak dapat dihidupkan ke unit dalam-ruangan/ luar-ruangan dalam setiap sistem refrigeran: Pengaturan penanganan otomatis unit dalam-ruangan hanya dapat dilakukan jika kompresor hidup.

#### Cara Mengontrol Penanganan Otomatis dari Unit Luar-Ruangan

1. Samakan pengaturan dengan prosedur yang dijelaskan pada langkah 1 dan 2 dalam **Kasus 2**.
  3. Hidupkan daya semua unit dalam-ruangan dan luar-ruangan dalam seluruh sistem refrigeran.
  4. Jika ingin membuat pengaturan penanganan dalam **mode pendinginan**, putus aliran sisi COOL pin MODE pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan untuk pengaturan penanganan otomatis yang diinginkan, putus aliran pin A.ADD selama lebih dari 1 detik, kemudian buka sirkuit.  
Pastikan untuk menginstal pengaturan pada setiap sistem refrigeran. Pengaturan penanganan otomatis tidak dapat dilakukan dalam beberapa sistem refrigeran secara bersamaan.
- ⇒
- Komunikasi untuk pengaturan penanganan otomatis akan dimulai, kompresor akan hidup, dan pengaturan penanganan otomatis dalam mode pendinginan akan dimulai.  
Semua unit dalam-ruangan juga dapat dioperasikan.
- \* Untuk membatalkan, putus aliran pin A.ADD selama lebih dari 1 detik kemudian buka sirkuit.
- Pastikan untuk mengatur penanganan otomatis sekali lagi.**
- Pengaturan penanganan otomatis akan selesai saat kompresor berhenti, dan setelah LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan mati.

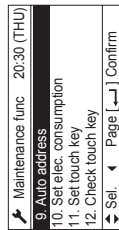
5. Putus aliran pin A.ADD pada unit utama luar-ruangan dalam sistem refrigeran lainnya selama lebih dari 1 detik, kemudian buka sirkuit.

⇒  
Ulangi prosedur yang sama dan atur penanganan otomatis.

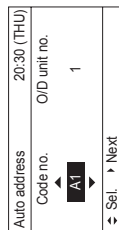
6. Pengoperasian remote control sudah aktif.  
\* Pengaturan penanganan otomatis tidak dapat dilakukan dalam mode pendinginan dengan remote control.

### Pengaturan Penanganan Otomatis dari Remote Control Kabel Spesifikasi Tinggi (CZ-RTC5)

- 1 Tekan terus tombol , dan bersamaan selama sedikinya 4 detik. Layar "Maintenance func" (Fungsi perawatan) akan muncul di layar LCD.
  - 2 Tekan tombol atau untuk melihat setiap menu.
- Jika Anda ingin melihat layar selanjutnya dengan cepat, tekan tombol atau .
- Pilih "9. Auto address" (9. Penanganan otomatis) pada layar LCD dan tekan tombol .



- 3 Layar "Auto address" (Penanganan otomatis) akan muncul pada layar LCD. Ganti "Code no." (No. Kode) ke "A1" dengan menekan tombol atau .



### Pengaturan Penanganan Otomatis\* dari Remote Control (CZ-RTC4)

- \* Pengaturan penanganan otomatis dalam mode Pendinginan tidak dapat dilakukan dari remote control.
- CATATAN**
- Memilih setiap sistem refrigeran satu per satu untuk pengaturan penanganan otomatis
  - Pengaturan penanganan otomatis untuk setiap sistem : Kode Item "A1"

- 1 Tekan tombol dan tombol timer remote control secara bersamaan. (Tekan terus selama sedikinya 4 detik.)
- 2 Selanjutnya, tekan tombol / pengaturan suhu. (Pastikan bahwa kode item adalah "A1".)
- 3 Gunakan tombol untuk menetapkan No. sistem untuk mengatur penanganan otomatis.
- 4 Kemudian tekan tombol . (Pengaturan penanganan otomatis untuk satu sistem refrigeran dimulai.) (Jika pengaturan penanganan otomatis untuk satu sistem sudah selesai, sistem akan kembali ke status berhenti normal.) <-Diperlukan kira-kira 4 – 5 menit.> (Saat pengaturan penanganan otomatis, " **SETTING** " akan ditampilkan pada remote control. Pesan ini akan muncul saat pengaturan penanganan otomatis sudah selesai.)
- 5 Ulangi langkah-langkah yang sama untuk melakukan pengaturan penanganan otomatis untuk setiap sistem berturut-turut.

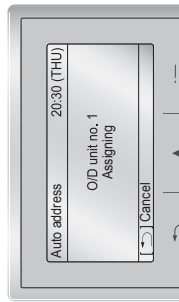
### Layar Selama Pengaturan Penanganan Otomatis

- Di permukaan papan P.C. kontrol unit luar-ruangan  
LED 1 2  
\* Janglan memutus aliran pin A.ADD selama pengaturan penanganan otomatis. LED 1 dan 2 akan mati dan pengaturan penanganan akan terganggu.  
\* Saat pengaturan penanganan otomatis sudah selesai secara normal, kedua LED 1 dan 2 akan mati. Dalam kasus lain, betulkan pengaturan dengan mengacu pada tabel berikut ini dan atur penanganan otomatis sekali lagi.
- Arti LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit luar-ruangan  
\* : Menyala  
\* : Berkedip  
• : Mati

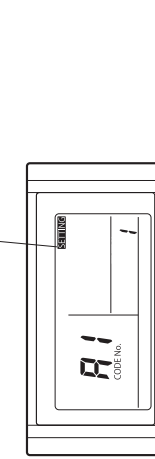
LED 1	LED 2	Arti layar
*	*	Setelah daya hidup (tidak selama pengaturan penanganan otomatis), komunikasi dengan unit dalam-ruangan dalam sistem tidak dapat dilakukan.
•	*	Setelah daya hidup (tidak selama pengaturan penanganan otomatis), meskipun lebih dari 1 unit dalam-ruangan dalam sistem yang dikenali, terdapat inkonsistensi antara jumlah unit dalam-ruangan dan jumlah pengaturan unit dalam-ruangan.
*	*	Menurut pengaturan penanganan otomatis
•	*	Pengaturan penanganan otomatis sudah selesai
*	*	Terdapat inkonsistensi antara jumlah unit dalam-ruangan dan jumlah pengaturan unit dalam-ruangan. (pada saat pengaturan penanganan otomatis)
*	*	Baca bagian "7-7. Tabel Fungsi Diagnosis Mandiri dan Arti Layar Alarm".

- Layar remote control

### CZ-RTC5



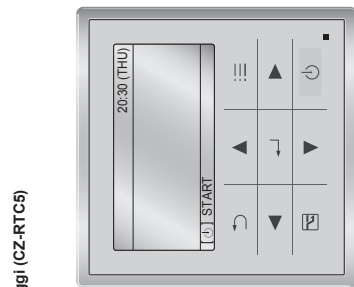
### CZ-RTC4



### Permintaan sehubungan dengan catatan No. gabungan unit dalam-ruangan/luar-ruangan

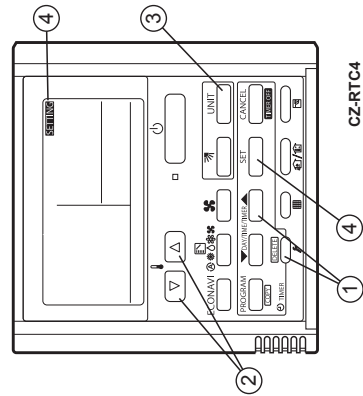
Setelah pengaturan penanganan otomatis selesai, pastikan untuk mencatatnya sebagai rujukan di masa mendatang. Catat penanganan sistem unit utama luar-ruangan dan penanganan unit dalam-ruangan dalam sistem tersebut di lokasi yang mudah dilihat (di samping pekat nama), menggunakan penanda permanen atau alat serupa yang tidak mudah terhapus.

Contoh: (Luar-ruangan) 1 - (Dalam-ruangan) 1-1, 1-2, 1-3... (Luar-ruangan) 2 - (Dalam-ruangan) 2-1, 2-2, 2-3...  
Angka-angka ini penting untuk perawatan nantinya. Pastikan untuk memperbaikinya.



### CZ-RTC5

- 4 Pilih "O/D unit no." (No. Unit O/D) dengan menekan tombol atau . Pilih salah satu "O/D unit no." (No. Unit O/D) untuk penanganan otomatis dengan menekan tombol atau .
- Diperlukan kira-kira 10 menit. Jika pengaturan penanganan otomatis sudah selesai, unit akan kembali ke status berhenti normal.

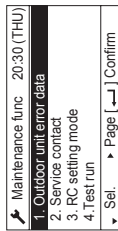


### Memeriksa penanganan unit dalam-ruangan

Gunakan remote control untuk memeriksa penanganan unit dalam-ruangan.

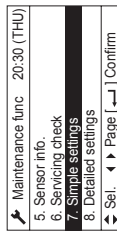
#### CZ-RTC5 (Remote control kabel spesifikasi tinggi)

1. Tekan terus tombol dan secara bersamaan selama sedikitnya 4 detik. Layar "Maintenance func" (Fungsi perawatan) akan muncul di layar LCD.



2. Tekan tombol atau untuk melihat setiap menu.

Jika Anda ingin melihat layar selanjutnya dengan cepat, tekan tombol atau . Pilih "7. Simple settings" (7. Pengaturan sederhana) pada layar LCD dan tekan tombol .



#### CZ-RTC4 (Remote control timer)

##### <Jika 1 unit dalam-ruangan tersambung ke 1 remote control>

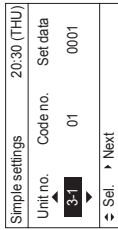
1. Tekan terus tombol dan tombol selama sedikitnya 4 detik (mode pengaturan sederhana).
2. Penanganan ditampilkan untuk unit dalam-ruangan yang tersambung ke remote control. (Pemeriksaan hanya dapat dilakukan pada penanganan unit dalam-ruangan yang tersambung ke remote control.)
3. Tekan tombol sekali lagi untuk kembali ke mode remote control normal.

##### <Jika beberapa unit dalam-ruangan tersambung ke 1 remote control (kontrol grup)>

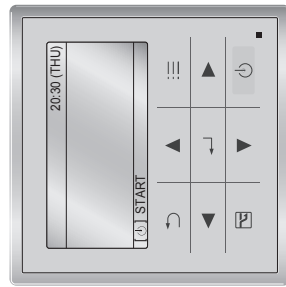
1. Tekan terus tombol dan tombol selama sedikitnya 4 detik (mode pengaturan sederhana).
2. "ALL" (semua) akan ditampilkan di remote control.
3. Selanjutnya, tekan tombol .
4. Penanganan ditampilkan untuk 1 unit dalam-ruangan yang tersambung ke remote control. Pastikan bahwa kipas unit dalam-ruangan tersebut hidup dan udara berhembus.
5. Tekan tombol sekali lagi dan periksa penanganan masing-masing unit dalam-ruangan secara berurutan.
6. Tekan sekali lagi untuk kembali ke mode remote control normal.

3. Layar "Simple settings" (Pengaturan sederhana) akan muncul pada layar LCD.

Pilih "Unit no." (No. Unit) dengan menekan tombol atau untuk mengganti.



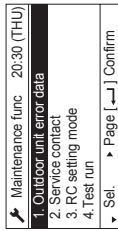
Kipas unit dalam-ruangan hanya beroperasi pada unit dalam-ruangan yang dipilih.



### 7-5. Mengatur Uji Coba Remote Control

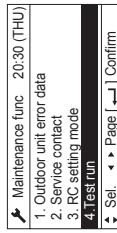
#### CZ-RTC5 (Remote control kabel spesifikasi tinggi)

1. Tekan terus tombol dan secara bersamaan selama sedikitnya 4 detik. Layar "Maintenance func" (Fungsi perawatan) akan muncul di layar LCD.

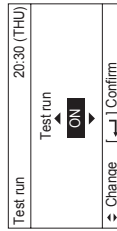


2. Tekan tombol atau untuk melihat setiap menu.

Jika Anda ingin melihat layar selanjutnya dengan cepat, tekan tombol atau . Pilih "4. Test run" (4. Lakukan uji coba) pada layar LCD dan tekan tombol .



Hidupkan layar dari OFF ke ON dengan menekan tombol atau . Kemudian tekan tombol .



#### CZ-RTC4 (Remote control timer)

1. Tekan tombol remote control selama sedikitnya 4 detik. Kemudian tekan tombol .
- "TEST" akan muncul di layar LCD saat uji coba berjalan.
- Suhu tidak dapat disesuaikan saat dalam mode Uji Coba. (Mode ini menempatkan beban berat pada mesin. Karena itu, gunakan hanya saat melakukan uji coba.)

2. Uji coba dapat dilakukan menggunakan mode pengoperasian HEAT (PANAS), COOL (DINGIN), atau FAN (KIPAS).

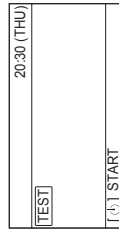
#### CATATAN

- Unit luar-ruangan tidak akan beroperasi selama sekitar 3 menit setelah daya hidup dan setelah pengoperasian berhenti.
- Jika tidak dapat menjalankan pengoperasian dengan benar, kode akan ditampilkan di layar LCD remote control. (Baca bagian "7.7. Tabel Fungsi Diagnosis Mandiri dan Arti Layar Alarm" dan perbaiki masalahnya)
- Setelah uji coba selesai, tekan tombol sekali lagi. Pastikan bahwa "TEST" menghilang dari layar LCD. (Untuk mencegah uji coba berkelanjutan, remote control ini dilengkapi fungsi timer yang membatalkan uji coba setelah 60 menit.)
- \* Jika uji coba dilakukan dengan menggunakan remote control kabel, pengoperasian tetap dapat dilakukan meskipun panel langit-langit tipe kaset belum dipasang. (Layar "P09" tidak muncul.)



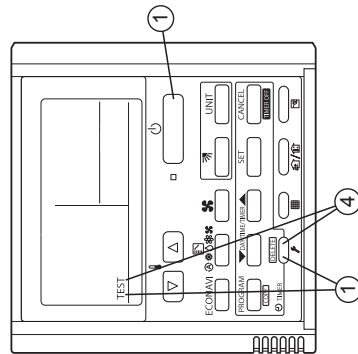
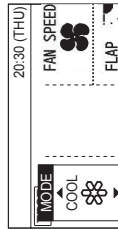
CZ-RTC5

3. Tekan tombol . "TEST" (Uji) akan ditampilkan di layar LCD.



4. Tekan tombol . Uji coba akan dimulai.

Layar mode pengaturan uji coba akan muncul di layar LCD.



CZ-RTC4



## 7-6. Peringatan untuk Pompa

Pompa berarti gas refrigeran dalam sistem sudah kembali ke unit luar-ruangan. Pompa digunakan pada saat unit digerakkan, atau sebelum menyervis sirkuit refrigeran. (Baca Buku Panduan)



- Unit luar-ruangan ini tidak dapat mengumpulkan lebih dari jumlah refrigeran terukur seperti yang ditampilkan oleh pelat nama di bagian belakang.
- Jika jumlah refrigeran melebihi yang dianjurkan, jangan menjalankan pompa. Jika demikian, gunakan sistem pengumpulan refrigeran yang lainnya.

## 7-7. Tabel Fungsi Diagnosis Mandiri dan Arti Layar Alarm

Cara mengetahui layar alarm LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit luar-ruangan

LED 1	LED 2	Arti Layar Alarm												
*	*	<b>Layar alarm</b>												
Bergantian		Setelah LED berkedip M kali, LED2 akan berkedip N kali. Dan ini akan berulang.												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jumlah kedipan</th> <th>Jenis alarm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Alarm P</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Alarm H</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Alarm E</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Alarm F</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Alarm L</td> </tr> </tbody> </table> <p>N = jumlah No. alarm</p>	Jumlah kedipan	Jenis alarm	2	Alarm P	3	Alarm H	4	Alarm E	5	Alarm F	6	Alarm L
Jumlah kedipan	Jenis alarm													
2	Alarm P													
3	Alarm H													
4	Alarm E													
5	Alarm F													
6	Alarm L													
Contoh:		Setelah LED1 berkedip dua kali, LED2 akan berkedip 17 kali. Dan ini akan berulang. Alarm akan menampilkan "P-17".												

(\* : Kedipan) Sambungkan remote control perawatan unit luar-ruangan ke colokan RC (3P, BLU) pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan dan lakukan konfirmasi.

## ■ Tabel Fungsi Diagnosis Mandiri

- Penyebab dan penanggulangan terhadap gejala kegagalan penanganan otomatis

Gejala	Penyebab dan penanggulangan
● Saat menghidupkan daya ke unit utama luar-ruangan, LED 1 dan 2 akan menyala atau berkedip, tidak mati. Pengaturan penanganan otomatis tidak tersedia.	Baca "Arti Layar Alarm" dan lakukan perbaikan.
● Saat pengaturan penanganan otomatis menggunakan remote control dimulai, layar alarm akan segera muncul.	Apakah kabel remote control dan kabel kontrol antar-unit sudah tersambung dengan benar? Apakah daya unit dalam-ruangan sudah hidup?
● Saat pengaturan penanganan otomatis menggunakan remote control dimulai, layar tidak akan muncul.	Apakah penanganan otomatis sudah dimulai tapi tidak selesai dengan benar.
● Setelah beberapa detik atau menit, arti alarm akan ditampilkan di remote control.	Baca "Arti Layar Alarm" dan lakukan perbaikan.
● Setelah beberapa menit pengaturan penanganan otomatis dimulai, kompresor mungkin akan hidup dan mati beberapa kali. LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit luar-ruangan akan menampilkan layar pengaturan penanganan otomatis dengan kedipan lampu tapi LED 1 dan 2 tidak menunjukkan penyelesaian pengaturan penanganan otomatis (mati).	Apakah kabel remote control dan kabel kontrol antar-unit sudah tersambung dengan benar? Apakah daya unit dalam-ruangan sudah hidup?

- Jika layar alarm "E15", "E16" and "E20" muncul setelah pengaturan penanganan otomatis dimulai, periksalah butir-butir berikut ini.

Layar alarm	Arti alarm
E15	Jumlah unit dalam-ruangan yang dikenali pada saat pengaturan penanganan otomatis lebih sedikit daripada unit dalam-ruangan yang ditetapkan oleh SW3 dan SW4 pada papan P.C. unit utama luar-ruangan.
E16	Jumlah unit dalam-ruangan yang dikenali pada saat pengaturan penanganan otomatis lebih banyak daripada unit dalam-ruangan yang ditetapkan oleh SW3 dan SW4 pada papan P.C. unit utama luar-ruangan.
E20	Unit luar-ruangan tidak dapat seluruhnya menerima rangkaian sinyal komunikasi dari unit dalam-ruangan dalam waktu 90 detik setelah pengaturan penanganan otomatis dimulai.

Pemeriksaan	E15	E16	E20
Apakah Anda lupa menghidupkan unit dalam-ruangan?	○	○	○
Apakah kabel kontrol dalam-ruangan dan luar-ruangan sudah tersambung dengan benar? (Periksa kesalahan kabel pada sirkuit terbuka & korsleting, pin terminal dan terminal remote control.)	○	○	○
Apakah kabel remote control sudah tersambung dengan benar? (Periksa adanya sirkuit terbuka & korsleting, salah sambungan pada terminal kabel kontrol unit dalam-ruangan/luar-ruangan, kabel kontrol antar-unit.)	○	○	○
Apakah jumlah unit dalam-ruangan tersambung yang ditetapkan menggunakan SW3 dan SW4 pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan sudah tersambung dengan benar?	○	○	○
Apakah jumlah isi refrigeran lambatan sudah sesuai?	○	○	○
Apakah tabung refrigeran sudah tersambung dengan benar? (Kompresor akan hidup pada saat pengaturan penanganan otomatis)	○	○	○
Apakah sensor E1 dan E3 unit dalam-ruangan sudah normal? (Kompresor akan hidup pada saat pengaturan penanganan otomatis)	○	○	○
Adakah kesalahan penanganan sistem yang diinstal dalam unit dalam-ruangan akibat kontrol penanganan otomatis yang keliru atau karena penanganan manual?	○	○	○

- 1) Saat pengaturan penanganan otomatis dari pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan dimulai, "Under Setting" (Sedang Dalam Pengaturan) akan muncul di remote control serta unit dalam-ruangan normal di bawah kabel kontrol antar-unit dan kabel remote control.  
Indikator LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan akan berkedip bergantian.
- 2) Jika terjadi kesalahan pada kabel kontrol antar-unit remote control saat dalam kontrol grup unit dalam-ruangan, pengaturan penanganan terkadang tidak dilakukan meskipun ditampilkan "under setting" (sedang dalam pengaturan).
- 3) Meskipun alarm "E15" and "E16" sudah ditampilkan, penanganan akan diinstal dalam unit dalam-ruangan yang dikenali. Penanganan yang diinstal dapat diperiksa dengan menggunakan remote control. Baca bagian "Memeriksa penanganan unit dalam-ruangan".
- Saat mengoperasikan remote control setelah pengaturan penanganan otomatis sudah selesai (indikator LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan mati), perbaiki gejala jika alarm berikut ini muncul di remote control.

Layar remote control	Penyebab
Tidak ada tampilan	Remote control tidak tersambung dengan benar. (Kegagalan daya) Saat pengaturan penanganan otomatis sudah selesai, daya unit dalam-ruangan akan dimatikan.
E01	Remote control tidak tersambung dengan benar. (Kegagalan menerima dari remote control) Penanganan unit dalam-ruangan salah dikontrol dengan menggunakan remote control unit dalam-ruangan yang tidak diinginkan. (Tidak dapat berkomunikasi dengan unit luar-ruangan)
E02	Remote control tidak tersambung dengan benar. (Tidak dapat berkomunikasi dengan unit dalam-ruangan dengan menggunakan remote control)
P09	Konektor panel langit-langit unit dalam-ruangan tidak tersambung dengan benar.

Jika alarm lain muncul pada layar, buka Buku Panduan Servis Uji Coba.

- Layar alarm dapat diperiksa dengan menggunakan remote control perawatan luar-ruangan. Saat melakukan pengoperasian, baca Buku Panduan Servis Uji Coba.  
Layar alarm juga dapat diperiksa melalui jumlah LED 1 dan 2 yang berkedip pada papan P.C. kontrol unit luar-ruangan. (Baca bagian "Cara mengetahui layar alarm LED 1 dan 2 pada papan P.C. kontrol unit luar-ruangan" di bawah bagian "7-7. Tabel Fungsi Diagnosis Mandiri dan Arti Layar Alarm".)

Layar remote control	Arti alarm
E06	Kegagalan menerima unit luar-ruangan dari unit dalam-ruangan
E12	Mencegah memulai pengaturan penanganan otomatis
E15	Alarm penanganan otomatis (Sedikit unit dalam-ruangan)
E16	Alarm penanganan otomatis (Banyak unit dalam-ruangan)

Arti alarm	
Layar remote control	Tidak ada unit dalam-ruangan selama pengaturan penangan otomatis
E20	Kegagalan transfer unit luar-ruangan seri
F04	Sensor suhu keluar kompresor tidak normal
F06	Sensor suhu gas (saluran masuk) penukar panas unit luar-ruangan
F07	Sensor suhu cairan (saluran keluar) penukar panas unit luar-ruangan
F08	Sensor suhu penyedot udara luar-ruangan abnormal
F12	Sensor suhu saluran masuk kompresor tidak normal
F16	Sensor tekanan tinggi tidak normal, muatan tinggi
F17	Sensor tekanan rendah tidak normal
F31	Kesalahan memori (EEPROM) stabil unit luar-ruangan
H01	Nilai arus tidak normal kompresor (Arus berlebih)
H03	Sensor CT kompresor tidak tersambung, korsleting
H05	Sensor suhu keluar kompresor tidak tersambung
H06	Penurunan tidak normal tekanan rendah
H08	Kesalahan sensor (sambungan) oli
H31	Alarm HIC kompresor (Periksa adanya alarm P29)
L04	Pengaturan penanganan unit luar-ruangan diduplikasi
L05	Prioritas unit dalam-ruangan (Untuk dalam-ruangan prioritas)
L06	Prioritas unit dalam-ruangan (Tidak untuk dalam-ruangan prioritas) dan unit luar-ruangan
L10	Pengaturan kapasitas unit luar-ruangan belum dibuat
L18	Koil katup 4-arah tidak tersambung, saluran tidak tersambung
P03	Kesalahan suhu keluar kompresor
P04	Aktuasi sakelar tekanan tinggi
P05	Deteksi fase terbuka kompresor
P14	Aktuasi sensor O <sub>2</sub>
P16	Arus berlebih sekunder kompresor
P20	Muatan tinggi (Lupa membuka katup)
P22	Kegagalan kipas unit luar-ruangan (kerusakan IPM, arus berlebih, kegagalan inverter, kunci kipas DC, fase terbuka IC lubang)
P29	Fase terbuka kabel kompresor, gagal mulai disebabkan oleh kegagalan DCCT (gagal mulai kompresor DC)

- Arti layar alarm di remote control Untuk remote control, terdapat daftar alarm lainnya yang tercantum pada tabel berikut ini selain layar alarm pada papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan.

Layar remote control kabel	Arti yang terdeteksi
<E01>	Remote control mendeteksi sinyal tidak normal yang dipancarkan dari unit dalam-ruangan. • Kegagalan remote control untuk menerima. (Untuk kontrol grup, sinyal dari unit utama.) • Tanpa pengaturan penanganan sistem, penanganan unit dalam-ruangan, individualisasi / Utama / sub unit dalam-ruangan (Pengaturan penanganan otomatis tidak selesai.)
<E02>	Remote control tidak tersambung dengan benar.
<<E03>>	Unit dalam-ruangan gagal menerima sinyal seri dengan remote control (atau pengontrol pusat). • Remote control gagal menerima (Untuk kontrol grup, sinyal dari unit utama.) • Inkonsistensi dalam jumlah unit yang tersambung dan unit yang ditetapkan saat unit luar-ruangan dihidupkan. (Kecuali penanganan sistem '0')
E04	Unit dalam-ruangan mendeteksi sinyal tidak normal dari papan P.C. kontrol unit utama luar-ruangan.
E08	Kegagalan pengaturan
<<E09>>	Pengaturan kontrol remote utama diduplikasi
E18	Kesalahan komunikasi unit dalam-ruangan dalam kabel kontrol grup
<<L02>>	Unit dalam-ruangan utama gagal menerima serangkaian sinyal dari sub unit dalam-ruangan.
<L03>	Unit dalam-ruangan yang tersambung ke beberapa unit luar-ruangan bukan untuk tipe banyak.
<<L04>>	Pengaturan unit utama diduplikasi dalam unit dalam-ruangan kontrol grup.
L07	Kegagalan pengaturan Kabel kontrol grup tersambung ke unit dalam-ruangan kontrol individu
L08	Pengaturan penanganan unit dalam-ruangan belum dibuat
<<L09>>	Pengaturan kapasitas unit dalam-ruangan belum dibuat
<<F01>>	Sensor suhu penukar panas E1
<<F03>>	Sensor suhu penukar panas E3
<<F10>>	Sensor suhu saluran masuk
<<F11>>	Sensor suhu saluran keluar
<<P09>>	Kegagalan sambungan panel langit-langit atau konektor
<<P10>>	Perindungan unit dalam-ruangan
<<P11>>	Perindungan unit dalam-ruangan
<<P12>>	Aktuasi fungsi pelindung inverter kipas
F29	Kegagalan IC (EEPROM) memori stabil pada papan P.C. kontrol unit dalam-ruangan

- Tanda kurung << >> yang digunakan dalam tabel layar alarm sama sekali tidak mempengaruhi pengoperasian unit dalam-ruangan lainnya.
- Tanda kurung < > yang digunakan dalam tabel layar alarm menyiratkan adanya dua kasus : sesuai dengan daftar gejala, beberapa hal akan mempengaruhi pengoperasian unit dalam-ruangan lainnya dan beberapa hal lain tidak akan mempengaruhi apa-apa.

Pesanan alarm ditampilkan pada pengontrol sistem	
Kesalahan dalam rangkaian komunikasi pengontrol	Kesalahan dalam memancarkan sinyal komunikasi seri Unit dalam-ruangan atau luar-ruangan tidak beroperasi dengan benar. Salah-pengaturan kabel kontrol antara unit dalam-ruangan, unit luar-ruangan utama dan pengontrol sistem.
Kesalahan dalam komunikasi seri	Kesalahan dalam menerima sinyal komunikasi seri Unit dalam-ruangan atau luar-ruangan tidak beroperasi dengan benar. Salah-pengaturan kabel kontrol antara unit dalam-ruangan, unit luar-ruangan utama dan pengontrol sistem. CNI tidak tersambung dengan benar.
Aktivasi perangkat perindungan	Perangkat perindungan sub unit dalam-ruangan dalam kontrol grup sudah aktif. Saat menggunakan remote control nirkabel atau pengontrol sistem, sambungkan remote control kabel ke unit dalam-ruangan untuk dapat memeriksa pesan alarm secara terinfeksi.

**CATATAN**

1. Pesanan alarm dalam << >> tidak mempengaruhi pengoperasian unit dalam-ruangan lainnya.
2. Pesanan alarm dalam < > terkadang mempengaruhi pengoperasian unit dalam-ruangan lainnya, tergantung pada kerusakannya.

**PERHATIAN!**

Diperlukan penyesuaian hambatan penghenti (pin).

Kegagalan komunikasi akan muncul jika penyesuaian keliru dilakukan.

- Hambatan penghenti (pin) dipasang pada papan P.C. kontrol unit luar-ruangan
- Saat remote control, antarmuka atau peralatan perifera tersambung, diperlukan penyesuaian hambatan penghenti (pin). Meskipun tidak ada sambungan, diperlukan konfirmasi untuk sistem VRF.
- Untuk sistem refrigeran, hambatan penghenti (pin) untuk kabel kontrol antar-unit ini (pemasangan kabel S-LINK) berada di satu lokasi (Baca bagian "7-4. Pengaturan Penanganan Otomatis").
- Untuk 2 atau lebih sistem refrigeran, 2 lokasi harus valid ("SHORT" untuk sistem VRF saat pengangkutan). Baca bagian "7-4. Pengaturan Penanganan Otomatis".
- Agar 2 lokasi valid, biarkan hambatan penghenti (pin) unit luar-ruangan terdekat dan unit luar-ruangan terjauh valid (sisi SHORT) dari lokasi remote control.
- Dalam sistem refrigeran selain 2 lokasi yang dijelaskan di atas, biarkan tidak valid (sisi OPEN).
- Jangan membuat valid lebih dari 3 lokasi hambatan penghenti.
- Karena penggunaan penyambungan, sub unit luar-ruangan sistem VRF tidak tersambung ke kabel kontrol antar-unit, tidak perlu membuat hambatan penghenti di "sisi OPEN" menjadi tidak valid.

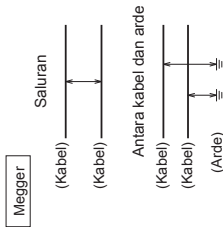
Lakukan konfirmasi terakhir pada pengontrol pusat atau antarmuka & kabel kontrol antar-unit (pemasangan kabel S-LINK) yang tersambung ke peralatan periferal.

Ukur hambatan saluran dengan menggunakan terster dan periksa apakah nilainya sudah berada dalam kisaran 30Ω - 120Ω.

Jika nilai hambatan jatuh di luar kisaran, periksa hambatan penghenti sekali lagi.

Namun, jika nilai jatuh di luar kisaran, maka masalahnya muncul dari pemasangan kabel.

- Apakah sambungan sudah benar?
- Apakah ada goresan atau kerusakan pada permukaan?
- Ukur saluran, antara kabel dan arde dengan menggunakan 500V Megger (meter hambatan insulasi) dan pastikan nilai lebih dari 100MΩ.
- Saat mengukur, pastikan untuk melepas kedua tepian kabel dari papan terminal. Jika tidak, kabel bisa rusak.
- Jika hambatan saluran berada dalam 100MΩ, pasang kabel yang baru.



## ¡IMPORTANTE!

### Lea antes de empezar

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

#### Para una instalación segura y un funcionamiento sin problemas, debe:

- Leer detenidamente este manual de instrucciones antes de comenzar.
- Seguir cada paso de instalación o reparación exactamente de la manera que se indica.
- Este aire acondicionado debe instalarse de acuerdo con las normativas de cableado nacionales.
- Este producto está destinado para uso profesional. Se requiere permiso del suministrador de electricidad para instalar la unidad exterior de 8 CV conectada a una red de distribución de 16 A.
- Este dispositivo cumple con la norma EN/IEC 61000-3-12, siempre que la potencia de cortocircuito Ssc sea mayor o igual a los valores que aparecen en la tabla que se muestra a continuación, en el punto de contacto entre el suministro eléctrico del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o el usuario del equipo asegurarse de, mediante consulta con el operador de la red de distribución si es necesario, que el dispositivo se conecte únicamente a un suministro eléctrico con una potencia de cortocircuito Ssc que sea mayor o igual al valor que aparece en la tabla.

	10 CV
Ssc	1.535 kVA

- El producto cumple con los requisitos técnicos de la norma EN/IEC 61000-3-3.
- Preste especial atención a todos los avisos de advertencia y precaución que aparecen en este manual.



#### ADVERTENCIA

Este símbolo indica una práctica peligrosa o insegura que puede ocasionar lesiones personales graves o incluso la muerte.



#### PRECAUCIÓN

Este símbolo indica una práctica peligrosa o insegura que puede ocasionar lesiones personales, daños en el producto o la propiedad.

#### De ser necesario, pida ayuda

Estas instrucciones son todo lo que usted necesita para la mayoría de los lugares de instalación y las condiciones de mantenimiento. Si necesita ayuda para un problema especial, póngase en contacto con nuestros centros de venta/servicio o con su distribuidor certificado para obtener más instrucciones.

#### En caso de instalación incorrecta

El fabricante no será responsable de ninguna manera de la instalación o el mantenimiento incorrectos, incluido el incumplimiento de las instrucciones que se encuentran en el presente documento.

## PRECAUCIONES ESPECIALES



### ADVERTENCIA Al cablear



**UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE OCASIONAR LESIONES PERSONALES GRAVES O INCLUSO LA MUERTE. SOLO UN ELECTRICISTA CAPACITADO Y EXPERIMENTADO DEBERÍA INTENTAR CABLEAR ESTE SISTEMA.**

- No le suministre energía a la unidad hasta que se complete o reconecte y controle todo el cableado y las tuberías.
- En este sistema se utilizan voltajes eléctricos muy peligrosos. Consulte cuidadosamente el diagrama de cableado y estas instrucciones al cablear. Las conexiones erróneas y la conexión a tierra inadecuada pueden causar **lesiones o muerte accidental**.
- Conecte el cableado ajustadamente. Un cableado flojo puede ocasionar un sobrecalentamiento en puntos de conexión y un posible riesgo de incendio.
- Proporcione una toma de corriente que pueda utilizarse exclusivamente para cada unidad.
- Debe incluirse un interruptor de circuito de fuga a tierra en el cableado fijo. El disyuntor debe incorporarse en el cableado fijo de acuerdo con las regulaciones del cableado.
- Suministre una toma de corriente exclusiva para cada unidad e incorpore en el cableado fijo medios para la desconexión completa con una separación de contacto en todos los polos de 3 mm, conforme a las normas de cableado.
- Para evitar riesgos potenciales a causa de una falla en el aislamiento, la unidad debe conectarse a tierra.

	8 CV	10 CV
Disyuntor de circuito	25 A	30 A



- Se recomienda encarecidamente instalar este equipo con un interruptor de circuito de fuga a tierra (ELCB, por sus siglas en inglés) o un dispositivo de detección de corriente residual (RCD, por sus siglas en inglés). De lo contrario, podría provocar una descarga eléctrica o un incendio en caso de avería del equipo o del aislamiento.

### Al transportar

- Es posible que necesite la ayuda de dos o varias personas para realizar la tarea de instalación.
- Tenga cuidado al levantar y al mover las unidades interiores y exteriores. Obtenga la ayuda de un compañero, y doble las rodillas al levantar para reducir la tensión en la espalda. Los bordes afilados y las finas aletas de aluminio del aire acondicionado pueden causar cortes en los dedos.

### Durante la instalación...

Seleccione un lugar de instalación que sea lo suficientemente rígido y resistente como para soportar o sostener la unidad, y elija un lugar donde resulte sencillo realizar las tareas de mantenimiento.

#### ...En una habitación

Aísle correctamente cualquier tramo de tubería que haya dentro de la habitación, a fin de evitar la formación de "condensación" que puede provocar goteos y daños causados por agua en pisos y paredes.



#### PRECAUCIÓN

La alarma contra incendios y la salida de aire deben estar a por lo menos 1,5 m de distancia de la unidad.

#### ...En lugares húmedos o irregulares

Utilice una base de hormigón elevada o bloques de hormigón para crear una base sólida y nivelada para la unidad exterior. De esta forma se evitan daños por agua y vibraciones anómalas.

#### ...En áreas con vientos fuertes

Sujete firmemente la unidad exterior con pernos y un bastidor de metal. Proporcione un deflector de aire adecuado.

#### ...En áreas expuestas a la nieve (para sistemas de tipo bomba de calor)

Instale la unidad exterior en una plataforma elevada que sea más alta que la nieve acumulada. Proporcione conductos para la expulsión de nieve.

### Al conectar tuberías de refrigerante

Preste atención particular a las fugas de refrigerante.




#### ADVERTENCIA

- A la hora de realizar los trabajos de conexión de tuberías, no combine aire a excepción del que corresponde al refrigerante especificado (R410A), en el ciclo de refrigeración. En caso de hacerlo, provocará una reducción de la capacidad y riesgo de explosiones y lesiones debido a la alta tensión que se generará en el interior del ciclo de refrigerante.
- Si el refrigerante entra en contacto con una llama, genera un gas tóxico.
- No añada ni cambie el refrigerante por otro que no sea del tipo especificado. Podría provocar daños al producto, roturas de tuberías y lesiones, etc.
- Ventile inmediatamente la habitación por si se produjeran fugas de gas refrigerante durante la instalación. Procure no permitir el contacto del gas refrigerante con una llama, ya que esto causaría la generación de gas tóxico.
- Mantenga todas las tuberías con la menor longitud posible.



- Aplique lubricante de refrigerante a las superficies en contacto del abocardado y los tubos de unión antes de conectarlos y, a continuación, apriete la tuerca con una llave dinamométrica para lograr una conexión sin filtraciones.
- Compruebe detenidamente si hay fugas antes de iniciar la prueba de funcionamiento.
- No vierta refrigerante mientras conecta tuberías durante una instalación o reinstalación, y al reparar piezas de refrigeración.  
Maneje con cuidado el refrigerante líquido, ya que podría provocar un deterioro por congelación.

### Al realizar el mantenimiento

- Apague la unidad desde la caja de alimentación principal, espere un mínimo de 10 minutos hasta que se descargue y, a continuación, abra la unidad para verificar o reparar piezas eléctricas y cableados. 
- Mantenga los dedos y la ropa lejos de las piezas móviles.
- Limpie el lugar después de terminar, sin olvidar comprobar que no queden restos metálicos ni trozos de cables dentro de la unidad.

### ADVERTENCIA





- No se debe modificar ni desmontar este producto bajo ninguna circunstancia. Una unidad modificada o desmontada puede provocar un incendio, una descarga eléctrica o lesiones.
- Los usuarios no deben limpiar el interior de las unidades interiores y exteriores. Contrate a un especialista o a un distribuidor autorizado para la limpieza.
- En caso de algún desperfecto, no repare usted mismo el aparato. En caso de necesitar una reparación, comuníquese con el distribuidor o el proveedor de servicios.

### PRECAUCIÓN

- Ventile todos los espacios cerrados al instalar o probar el sistema de refrigeración. El gas refrigerante que se fuga, en contacto con fuego o calor, puede producir gases tóxicos peligrosos.
- Después de la instalación, confirme que no haya fugas de gas refrigerante. Si el gas entra en contacto con una estufa encendida, un calentador de agua a gas, un calentador eléctrico de habitación u otra fuente de calor, se puede generar gas tóxico.

### Otros

### PRECAUCIÓN

- No toque la entrada de aire ni las aletas filosas de aluminio de la unidad exterior. Se puede lastimar. 
- No se siente ni se ponga de pie sobre la unidad, pues podría caerse. 
- No introduzca ningún objeto en la CAJA DEL VENTILADOR. Podría resultar herido, y la unidad podría dañarse.  

### AVISO

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



## Comprobación del límite de densidad

Controle la cantidad de refrigerante en el sistema y el espacio de suelo de la habitación de acuerdo con la legislación sobre drenaje de refrigerante. Si no hay legislación aplicable, siga los estándares descritos a continuación.

La habitación en donde se instalará el aire acondicionado necesita un diseño para que, si se produce una fuga de gas refrigerante, su densidad no exceda el límite establecido.

El refrigerante (R410A), que se usa en el aire acondicionado, es seguro, no tiene la toxicidad o combustibilidad del amoníaco, y no está restringido por leyes impuestas para proteger la capa de ozono. Sin embargo, como contiene más que aire, existe el riesgo de asfixia si su densidad aumenta excesivamente. La asfixia provocada por fugas de refrigerante es casi inexistente. Con el reciente incremento en el número de construcciones de alta densidad, sin embargo, la instalación de sistemas de aire acondicionado múltiples está en aumento debido a la necesidad de usar eficazmente la superficie del suelo, el control individual, la conservación de energía limitando el calor y la demanda de energía, etc.

Aún más importante, el sistema de múltiples aires acondicionados puede reponer una gran cantidad de refrigerante en comparación con los aires acondicionados individuales convencionales. Si se va a instalar una única unidad del sistema de aire acondicionado múltiple en una habitación chica, elija el modelo y el procedimiento de instalación apropiado para que si el refrigerante se fuga accidentalmente, su densidad no alcance el límite (y en caso de emergencia, se puedan tomar medidas antes de que produzca una lesión). En una habitación en la que pueda superarse el límite, cree una abertura que dé a habitaciones adyacentes, o instale una forma de ventilación mecánica combinada con un dispositivo de detección de fugas de gas. La densidad es como se indica a continuación.

### Cantidad total de refrigerante (kg)

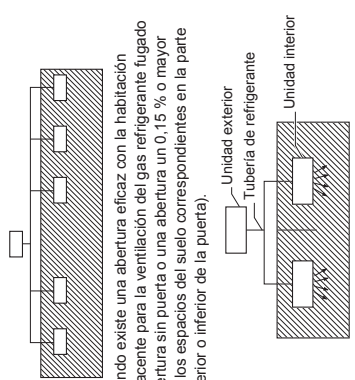
Volumen mínimo de la habitación en la que se instala la unidad interior (m<sup>3</sup>)

≤ Límite de densidad (kg/m<sup>3</sup>)

El límite de densidad de refrigerante que se emplea en sistemas de aire acondicionado múltiples es de 0,44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149).

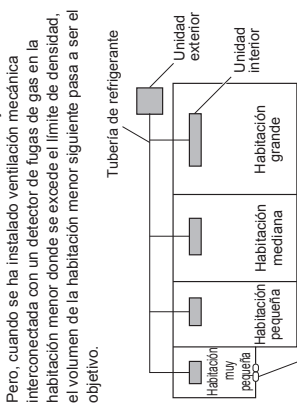
### NOTA

- Las normas para el volumen mínimo en las habitaciones son las siguientes.
- Sin división (parte sombreada)

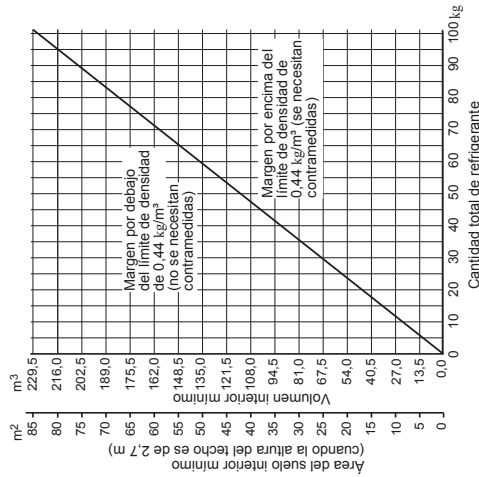


- Cuando existe una abertura eficaz con la habitación adyacente para la ventilación del gas refrigerante fugado (abertura sin puerta o una abertura un 0,15 % o mayor que los espacios del suelo correspondientes en la parte superior o inferior de la puerta).

- Si se instala una unidad interior en cada habitación dividida y la tubería de refrigerante está interconectada, la habitación menor es naturalmente el objetivo. Pero, cuando se ha instalado ventilación mecánica interconectada con un detector de fugas de gas en la habitación menor donde se excede el límite de densidad, el volumen de la habitación menor siguiente pasa a ser el objetivo.



- Dispositivo de ventilación mecánica y detector de fugas de gas. El espacio del suelo interior mínimo en comparación con la cantidad de refrigerante es aproximadamente el siguiente: (cuando la altura del techo es de 2,7 m)



## Precauciones para la instalación usando un refrigerante nuevo

### 1. Cuidados con respecto a las tuberías

- Proceso de tuberías

● **Material:** Utilice un tubo de cobre desoxidado fosforoso continuo para la refrigeración. El grosor de la pared debe cumplir con la legislación aplicable. El grosor mínimo de la pared debe cumplir con la tabla a continuación. Para tubos de ø22,22 o superior, utilice el material de templado 1/2H o H (tubo de cobre rígido). No doble el tubo de cobre rígido.

● **Tamaño de las tuberías:** Asegúrese de usar los tamaños indicados en la tabla a continuación.

● Para saber el tamaño de los tubos de renovación, consulte los Datos Técnicos.

● Utilice un cortador de tubos para cortar el tubo y asegúrese de extraer todas las virutas. Esto también se aplica a las juntas de distribución (opcional).

● Al doblar el tubo, utilice un radio de curvatura 4 veces el diámetro exterior del tubo o más.



**Tenga suficiente cuidado en el manejo de las tuberías. Selle los extremos de las tuberías con tapones o cinta para evitar que entre suciedad, humedad, u otras sustancias ajenas. Estas sustancias pueden ocasionar que el sistema no funcione correctamente.**

Material	Templado - O (Tubo de cobre blanco)			Unidad: mm		
Tubo de cobre	Diámetro exterior	6,35	9,52	12,7	15,88	19,05
	Grosor de la pared	0,8	0,8	0,8	1,0	1,2

Unidad: mm

Material	Templado - 1/2 H, H (Tubo de cobre duro)	
Tubo de cobre	Diámetro exterior	22,22
	Grosor de la pared	1,0

1-2. Evite que entren impurezas en las tuberías, incluyendo agua, polvo y óxido. Las impurezas pueden ocasionar el deterioro del refrigerante R410A y defectos en el compresor. Debido a las características del refrigerante y el aceite de máquina refrigerante, es más importante que nunca evitar el agua y otras impurezas.

### 2. Asegúrese de recargar el refrigerante únicamente de forma líquida.

2-1. Debido a que el R410A no es un azeótropo, recargar el refrigerante de forma gaseosa puede disminuir su rendimiento y ocasionar defectos en la unidad.

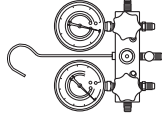
2-2. Debido a que la composición del refrigerante cambia y el rendimiento disminuye cuando hay fuga de gas, recoja el refrigerante resistente y recargue la cantidad total necesaria de refrigerante nuevo luego de arreglar la fuga.

### 3. Distintas herramientas necesarias

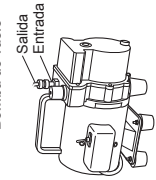
3-1. Se han cambiado las especificaciones para las herramientas debido a las características de R410A. Algunas herramientas para los sistemas de refrigerantes del tipo R22 y R407C no se pueden usar.

Artículo	¿Nueva herramienta?	¿Herramientas R407C compatibles con R410A?	Comentarios
Manómetro del colector	SI	No	Los tipos de refrigerantes, el aceite de máquina refrigerante, y el manómetro de presión son diferentes.
Manguera de carga	SI	No	Para que resista presiones más altas, se debe cambiar el material.
Bomba de vacío	SI	SI	Use una bomba de vacío convencional si está equipada con una válvula de retención. Si no tiene una válvula de retención, adquiera y sujete un adaptador de bomba de vacío.
Detector de fugas	SI	No	Los detectores de fugas para CFC y HCFC que reaccionan con cloro no funcionan porque el R410A no contiene cloro. Los detectores de fugas para HFC134a se pueden utilizar para el refrigerante R410A.
Aceite de ensanchamiento	SI	No	Para los sistemas que usan R22, aplique aceite mineral (aceite Sumiso) a las tuercas de ensanchamiento en las tuberías para evitar una fuga de refrigerante. Para las máquinas que usan R407C o R410A, aplique aceite sintético (aceite de éter) a las tuercas de ensanchamiento.

Manómetro del colector



Bomba de vacío

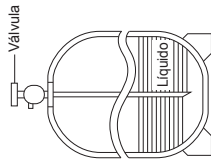


\* El uso a la vez de herramientas para R22 y R407C y herramientas nuevas para R410A puede ocasionar defectos.

3-2. Use solo el cilindro exclusivo para el R410A.

#### Válvula de una sola salida

(con tubo-sifón)  
Se debe recargar el refrigerante líquido con el cilindro parado como se muestra.



### Información importante en relación al refrigerante utilizado

Este producto contiene gases fluorizados de invernadero cubiertos por el Protocolo de Kyoto. No libere gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R410A

Valor GWP<sup>(1)</sup>: 1975

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

Inspecciones periódicas para fugas de refrigerantes pueden ser requeridas dependiendo de la legislación local o europea. Por favor póngase en contacto con su distribuidor local para más información.

### Modelo de alta duración

El nombre de unidad exterior que termina en la letra "E" indica especificaciones de alta duración.

Determinadas partes de este producto están doblemente pintadas y reforzadas para ser usadas en condiciones difíciles, pero esto no significa que el producto esté libre del óxido y la corrosión.

### Precauciones sobre la instalación

Observe las siguientes instrucciones de instalación y mantenimiento de esta unidad.

- 1) Evite instalar la unidad en un lugar en el que la unidad esté expuesta a las salpicaduras de agua marina.
- 2) Tenga consideración especial en cuanto al diseño para que las partículas de sal que se adhieran al panel exterior puedan ser lavadas mediante el agua de la lluvia.  
(Por ejemplo, evite instalar una protección sobre la unidad).
- 3) Como la retención del agua en la placa de la parte de abajo de la unidad exterior acelerará significativamente la corrosión, preste atención a su pendiente y a otras condiciones de instalación de la unidad, para que el agua pueda drenarse con facilidad.
- 4) Cuando instale la unidad en un área costera, lave la unidad con agua dulce periódicamente para eliminar la acumulación de sal adherida.
- 5) Repare los daños o arañazos que se hayan producido durante la instalación y el mantenimiento.
- 6) Inspeccione la unidad y otros dispositivos relacionados periódicamente. (Aplique un tratamiento antióxido y reemplace las piezas según sea necesario.)
- 7) Implemente medidas de drenaje del agua en la base de instalación de la unidad.

## ÍNDICE

	Página	Página
<b>¡IMPORTANTE!</b> .....	2	
Lea antes de empezar		
Comprobación del límite de densidad		
Precauciones para la instalación usando un refrigerante nuevo		
Información importante en relación al refrigerante utilizado		
Modelo de alta duración		
<b>1. GENERAL</b> .....	9	
1-1. Herramientas necesarias para la instalación (no suministradas)		
1-2. Accesorios suministrados con la unidad exterior		
1-3. Tipo de tubo de cobre y material aislante		
1-4. Otros materiales necesarios para la instalación		
1-5. Longitud de las tuberías		
1-6. Tamaño de las tuberías		
1-7. Longitud recta equivalente de las juntas		
1-8. Carga de refrigerante adicional		
1-9. Limitaciones del sistema		
1-10. Comprobación de la densidad límite		
1-11. Instalación de la junta de distribución		
1-12. Conjuntos de juntas de distribución opcionales		
1-13. Ejemplo de la selección del tamaño de las tuberías y la cantidad de carga de refrigerante		
<b>2. SELECCIÓN DEL LUGAR PARA LA INSTALACIÓN</b> . . . . .	18	
2-1. Unidad exterior		
2-2. Cámara de descarga de aire para descarga superior		
2-3. Instalación de la unidad exterior en lugares con mucha nieve		
2-4. Precauciones para la instalación en lugares con mucha nieve		
2-5. Dimensiones de la cámara de descarga de aire		
2-6. Dimensiones de los orificios de ventilación a prueba de nieve		
<b>3. CÓMO INSTALAR LA UNIDAD EXTERIOR</b> . . . . .	23	
3-1. Instalación de la unidad exterior		
3-2. Trabajo de drenaje		
3-3. Dirección de la tubería y el cableado		
<b>4. CABLEADO ELÉCTRICO</b> . . . . .	24	
4-1. Precauciones generales sobre el cableado		
4-2. Longitud de los cables y diámetro de los cables recomendados para el sistema de alimentación eléctrica		
4-3. Diagrama del sistema de cableado		
<b>5. CÓMO PROCESAR LA TUBERÍA</b> . . . . .	30	
5-1. Conexión de la tubería de refrigerante		
5-2. Conexión de tuberías entre las unidades interiores y las exteriores		
5-3. Aislamiento de la tubería de refrigerante		
5-4. Colocación de cinta en los tubos		
5-5. Terminación de la instalación		
<b>6. ELIMINACIÓN DEL AIRE</b> . . . . .	36	
■ Preparación del purgado de aire con una bomba de vacío (para la prueba de funcionamiento)		
<b>7. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO</b> . . . . .	39	
7-1. Preparación de la prueba de funcionamiento		
7-2. Procedimiento de la prueba de funcionamiento		
7-3. Configuración del PCI de control de la unidad exterior principal		
7-4. Configuración de la dirección automática		
7-5. Configuración del control remoto para la prueba de funcionamiento		
7-6. Precaución para el vaciado por bombeo		
7-7. Tabla de funciones para el autodiagnóstico y contenido de la pantalla de la alarma		






## 1. GENERAL

Este folleto resume brevemente dónde y cómo instalar el sistema de aire acondicionado. Lea el conjunto de instrucciones entero para la unidad exterior y asegúrese de que todas las piezas accesorias enumeradas están con el sistema antes de empezar. Para la instalación de renovación, consulte los Datos Técnicos.

### 1-1. Herramientas necesarias para la instalación (no suministradas)

- Destornillador de punta plana
- Destornillador de cruz
- Cuchillo o pelacables
- Cinta métrica
- Nivel de carpintero
- Sierra sable o sierra de calar
- Sierra cortametales
- Barrena tubular
- Martillo
- Taladro
- Cortador de tubos
- Herramienta para abocardar tubos
- Llave dinamométrica
- Llave inglesa
- Escariador (para quitar las rebabas)
- Llave hexagonal (4 mm y 5 mm)
- Alicates
- Alicates de corte

### 1-2. Accesorios suministrados con la unidad exterior

Nombre de la pieza	Figura	Cant.	
		8 CV	10 CV
Tubo de juntas A (Remítase a la página 31.)		0	1
Tubo de juntas B (Remítase a la página 31.)		0	1
Brida de protección (Remítase a la página 23.)		2	2
Instrucciones de funcionamiento		1	1
Instrucciones de instalación		1	1

### 1-3. Tipo de tubo de cobre y material aislante

Si desea adquirir estos materiales por separado en el mercado local, necesitará:

- Tubo de cobre recocido desoxidado para la tubería de refrigerante.
- Aislante de espuma de polietileno para los tubos de cobre, según sea necesario para la longitud exacta de los tubos. Consulte la sección "5-3. Aislamiento de la tubería de refrigerante" para obtener más detalles.
- Utilice cable de cobre aislado para el cableado en el sitio. El tamaño de los cables varía según la longitud total del cableado. Consulte la sección "4. CABLEADO ELÉCTRICO" para obtener más detalles.

Consulte las normas y los códigos eléctricos de su localidad antes de obtener el cable. Además, consulte todas las instrucciones o limitaciones especificadas.



### PRECAUCIÓN

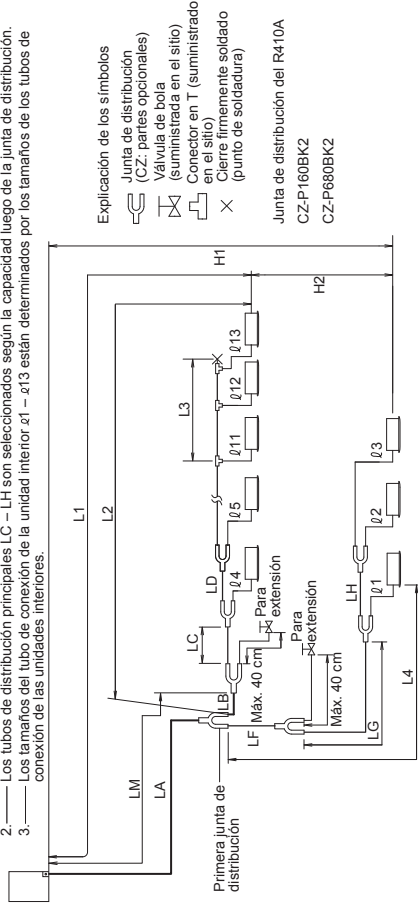
### 1-4. Otros materiales necesarios para la instalación

- Cinta de refrigeración (de blindaje)
- Grapas o abrazaderas aisladas para conectar los cables (Vea sus códigos locales.)
- Masilla
- Lubricante para la tubería de refrigeración
- Abrazaderas o monturas para asegurar las tuberías de refrigerantes
- Balanza para pesar

### 1-5. Longitud de las tuberías

Elija el lugar para la instalación para que la longitud y el tamaño de las tuberías de refrigerantes estén dentro del rango permitido que se muestra en la figura a continuación.

- Longitud de la tubería principal (tamaño máximo de la tubería)  $LM = LA + LB + LC$ .
- Los tubos de distribución principales LC - LH son seleccionados según la capacidad luego de la junta de distribución.
- Los tamaños del tubo de conexión de la unidad interior  $\phi 1 - \phi 13$  están determinados por los tamaños de los tubos de conexión de las unidades interiores.



### NOTA

\* Asegúrese de usar juntas de distribución R410A especiales (CZ: partes opcionales) para redes de tuberías.

Tabla 2: Rangos que se aplican a las longitudes de las tuberías de refrigerantes y a las diferencias en las alturas de instalación

Artículo	Símbolo	Contenidos		Longitud Unidad: m
		Máx. longitud de la tubería	Longitud real Longitud equivalente	
Longitud permitida de la tubería	L1			$\leq 150^{*1}$
	$\Delta L (L2 - L4)$			$\leq 175^{*1}$
	LM	Diferencia entre la longitud máxima y la longitud mínima de la primera junta de distribución Longitud máxima de la tubería principal (en el tamaño máximo) * Incluso después de la primera junta de distribución, se permite la LM si está a la longitud de tubería máxima.		$\leq 50^{*3}$ $—^{*2}$
Diferencia de altitud permitida	$\phi 1, \phi 2 - \phi 13$		Longitud máx. de cada tubo de distribución	$\leq 50^{*4}$
	$L1 + \phi 1 + \phi 2 - \phi 12 + LF + LG + LH$		Longitud máx. total de la tubería, incluyendo la longitud de cada tubo de distribución (solo tuberías de líquidos)	$\leq 300$
	H1		Cuando se instala la unidad exterior más arriba que la unidad interior	$\leq 50$
Longitud permitida de la tubería de juntas	H2		Cuando la unidad exterior se instala más abajo que la unidad interior	$\leq 40$
	L3		Máx. diferencia entre las unidades interiores Tuberías con conector en T (suministrado en el sitio), longitud máx. de tuberías entre el primer conector en T y el punto final soldado firmemente	$\leq 15$ $\leq 2$
				$L = \text{Longitud}$ $H = \text{Altura}$

### NOTA

- En caso de que el valor total de las unidades interiores conectadas supere 1,200, aumente el tamaño del tubo principal (LM) en 1 posición para el tubo de líquido. (Tabla 2-3)  
Cómo calcular el valor total de unidades interiores:  
Seleccione el valor en la Tabla 2-2 entre el tipo y la capacidad de unidades interiores conectadas.  
Después, calcule el valor total para las unidades interiores conectadas.  
\*1: Si la longitud del tubo más largo (L1) supera los 90 m (o una longitud equivalente), aumente los tamaños de las tuberías principales (LM) en 1 posición para los tubos de gas y líquido. Use un agente reductor suministrado en el sitio. Elija el tamaño del tubo a partir de la tabla de los tamaños de tuberías principales (Tabla 3) y a partir de la tabla de tamaños de tuberías de refrigerantes (Tabla 7).
- Si la longitud de la tubería principal más larga (LM) supera los 50 m, aumente el tamaño de la tubería principal en la porción anterior a los 50 m en 1 grado para los tubos de gas. Use un agente reductor suministrado en el sitio. Determine la longitud inferior a la limitación de longitud de tubería máxima permisible.  
Para la parte que excede los 50 m, basado en los tamaños de las tuberías principales (LA) enumerados en la Tabla 3.
- Cuando la longitud del tubo excede los 40 m, aumente un tubo de líquido o gas más largo en 1 posición.  
Consulte la información detallada en los Datos Técnicos.
- Si la longitud de alguna tubería excede los 30 m, aumente el tamaño de tubería, no es necesario aumentar más el tamaño.
- Si el tamaño de la tubería existente ya es mayor que el tamaño estándar de tubería, no es necesario aumentar más el tamaño.  
\* Si la cantidad total de refrigerante para el sistema supera los 24 kg, cambie el tamaño del tubo para reducir la cantidad de refrigerante.

Tabla 2-2: Valores de la unidad interior

Tipo	Capacidad nominal													
	22	28	36	45	56	60	71/73	90	106	140	160	180	224	280
D1	-	-	0,117	-	-	-	0,145	-	-	-	-	-	-	-
L1	-	0,129	-	-	-	0,193	-	-	-	-	-	-	-	-
U1	-	0,175	-	-	-	0,197	-	0,263	-	-	-	-	-	-
Y2	0,130	-	0,134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1	-	-	-	0,153	-	0,216	-	-	-	-	-	-	-	-
K2	0,097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	0,161	-	-	0,231	-	0,301	-	-	-	-	-	-
F2	-	0,154	-	-	-	0,205	-	0,308	-	-	-	-	-	-
M1	-	0,098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P1	0,122	0,195	0,197	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R1	0,122	0,195	0,197	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Z1	0,073	0,110	-	-	0,133	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	-	-	-	-	-	0,275	-	0,430	0,435	-	-	0,646	0,784	-
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,478	0,637	-	-
H1	-	-	-	-	-	-	-	0,435	-	-	-	-	-	0,784

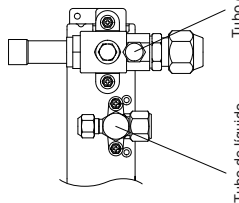
Tabla 2-3: Condición de aumento de tamaño del tubo de líquido del tubo principal (LM)

Tubo principal (LM) Tamaño del tubo de líquido	Valor total de la unidad interior	
	≤ 1,200	1,200 <
	No es necesario subir la posición.	Es necesario aumentar 1 posición.

1-6. Tamaño de las tuberías

Tabla 3: Tamaño de las tuberías principales (LA) Unidad: mm

kW	22,4	28,0
Caballos de vapor de la unidad exterior	8 CV	10 CV
Tubo de gas	ø19,05	ø22,22
Tubo de líquido	Conexión abocordada ø9,52	Conexión de soldadura



- \* Si se planea una futura extensión, elija el diámetro de las tuberías basado en los caballos de vapor total luego de la extensión.
- \* La tubería de refrigerante debe ser utilizada con refrigerante R410A.
- \* Si la longitud del tubo más largo (L1) supera los 90 m (o una longitud equivalente), aumente los tamaños de las tuberías principales (LM) en 1 posición para los tubos de gas y líquido. Elija de la tabla 3 y de la tabla 7. Use agentes reductores suministrados en el sitio.
- \* Si la longitud de la tubería principal más larga (LM) supera los 50 m, aumente el tamaño de la tubería principal en la porción anterior a los 50 m en 1 grado para los tubos de gas.
- Para la parte que excede los 50 m, basado en los tamaños de las tuberías principales (LA) enumerados en la siguiente tabla.

Tabla 4: Tamaño de la tubería principal después de la distribución (LB, LC...)

Capacidad total luego de la distribución	Por debajo de kW		Por encima de kW		Tubo de gas		Tubo de líquido	
	(2,5 CV)	(6,1 CV)	(2,5 CV)	(6,1 CV)	ø12,7	ø15,88	ø9,52	ø9,52
	7,1	16,0	7,1	16,0	ø12,7	ø15,88	ø9,52	ø9,52
	22,5	22,5	22,5	22,5	ø19,05	ø22,22	ø9,52	ø9,52

Nota: En caso de que la capacidad total de las unidades interiores conectadas luego de la distribución supere la capacidad total de las unidades exteriores, seleccione el tamaño de la tubería principal para la capacidad total de las unidades exteriores.

Tabla 5: Tamaño de la conexión de tubos de la unidad interior

Tipo de unidad interior	22	28	36	45	56	60	73	90	106	140	160	180	224	280
Tubo de gas (mm)			ø12,7											ø19,05
Tubo de líquido (mm)			ø6,35											ø9,52

1-7. Longitud recta equivalente de las juntas

Diseñe el sistema de tuberías remitiéndose a la siguiente tabla para la longitud recta equivalente de las juntas.

Tabla 6: Longitud recta equivalente de las juntas

Tamaño del tubo de gas (mm)	12,7	15,88	19,05	22,22	25,4
Codo de 90°	0,30	0,35	0,42	0,48	0,52
Codo de 45°	0,23	0,26	0,32	0,36	0,39
Codo en forma de U (R60-100 mm)	0,90	1,05	1,26	1,44	1,56
Curvatura del sifón	2,30	2,80	3,20	3,80	4,30
Junta de distribución bifurcada en Y	No se necesita la conversión a la longitud equivalente.				
Válvula de bola para mantenimiento	No se necesita la conversión a la longitud equivalente.				

Tabla 7: Tubería de refrigerante

Templado de material - O	Tamaño de tubo (mm)	
	Templado de tubo	Templado de material - 1/2 H • H
ø6,35	1,08	ø22,22
ø9,52	1,08	ø25,4
ø12,7	1,08	t 1,0
ø15,88	t 1,0	t 1,0
ø19,05	t 1,2	t 1,0

- \* Al curvar las tuberías, use un radio de curvatura que sea al menos 4 veces el diámetro exterior de los tubos.
- Además, tenga el cuidado suficiente para evitar que los tubos se rompan o dañen al curvarlos.
- \* Utilice el material de templado - 1/2 H o - H para tuberías que excedan ø22,22.

1-8. Carga de refrigerante adicional

La cantidad de carga de refrigerante adicional se calcula a continuación.

Cantidad necesaria de carga de refrigerante adicional = [(Cantidad de carga de refrigerante adicional por metro de cada tamaño de tubo de líquido x su longitud de tubo) + (...)] + (...)]

\* Cargue siempre con precisión, utilizando una báscula para calcular el peso.

\* Si la cantidad total de refrigerante para el sistema supera los 24 kg, cambie el tamaño del tubo para reducir la cantidad de refrigerante.

Tabla 8: Cantidad de carga de refrigerante adicional por metro, en función del tamaño del tubo de líquido

Tamaño del tubo de líquido (mm)	6,35	9,52	12,7
Cantidad de carga de refrigerante adicional/m (g/m)	26	56	128

Tabla 9: Cantidad de carga de refrigerante en el momento del envío (para unidad exterior)

8 CV	10 CV
6,3 kg	6,6 kg

### 1-9. Limitaciones del sistema

Tabla 10: Limitaciones del sistema (Cuando se utiliza solamente la Refrigeración)

Caballos de vapor de la unidad exterior	8 CV	10 CV
Cantidad máx. de unidades interiores conectables	13	13
Máx. proporción de capacidad interior/exterior permitida	50-130%	

### Tabla 10-2: Limitaciones del sistema

Caballos de vapor de la unidad exterior	8 CV	10 CV
Cantidad máx. de unidades interiores conectables	13*	13*
Máx. proporción de capacidad interior/exterior permitida	50-130%	

\* En caso de que el valor total de las unidades interiores conectadas supere 1.200, aumente el tamaño del tubo principal (LM) en 1 posición para el tubo de líquido. (Tablas 2-2 y 10-3)

Tabla 10-3: Condición de aumento de tamaño del tubo de líquido del tubo principal (LM) según el número de unidades interiores

Valor total de la unidad interior		1,200 < 1,469	1,469 <
Caballos de vapor de la unidad exterior	8 CV	No es necesario subir la posición.	Es necesario aumentar 1 posición.*
	10 CV	No es necesario subir la posición.	Es necesario aumentar 1 posición.

\* La capacidad de calefacción suele reducirse en muy pocas ocasiones.



**ADVERTENCIA**  
Siempre controle el límite de densidad del gas para la habitación en la cual se instaló la unidad.

### 1-10. Comprobación de la densidad límite

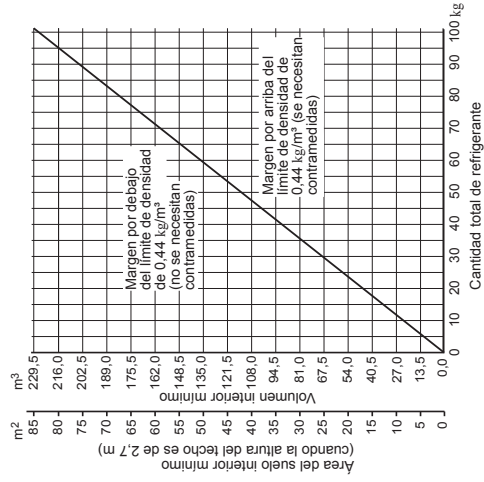
Al instalar un aire acondicionado en una habitación, es necesario asegurarse de que, incluso si el gas refrigerante se fuga accidentalmente, su densidad no exceda el nivel límite. Si la densidad puede sobrepasar el nivel límite, será necesario facilitar una apertura entre la unidad y la habitación adyacente, o instalar ventilación mecánica que esté interconectada con un detector de fugas.

(Cantidad total de refrigerante cargado: kg)  
(Volumen mín. interior de la habitación donde está instalada la unidad interior: m<sup>3</sup>)

#### ≤ Densidad límite 0.44 (kg/m<sup>3</sup>)

La densidad límite del refrigerante R410A que se utiliza en esta unidad es de 0.44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149). La unidad exterior suministrada viene cargada con la cantidad de refrigerante fija para cada tipo, por lo que deberá añadirse a la cantidad que se carga en el sitio. (En cuanto a la cantidad de carga de refrigerante al salir de fábrica, consulte la placa de características de la unidad.)

El volumen mínimo interior y el área del suelo con relación a la cantidad de refrigerante es aproximadamente como se indica en la tabla siguiente.



**PRECAUCIÓN**  
Preste especial atención a todos los lugares, como el sótano, etc., donde se puede acumular el refrigerante fugado, ya que el gas refrigerante es más pesado que el aire.

### 1-11. Instalación de la junta de distribución

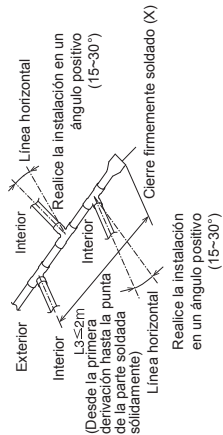
(1) Consulte el documento "CÓMO CONECTAR LA JUNTA DE DISTRIBUCIÓN" adjunto con el juego de juntas de distribución opcional (CZ-P160BK2, CZ-P680BK2).

- Al conectar una tubería de derivación a la unidad interior directamente, es necesario instalar cada tubería de derivación en un ángulo positivo con respecto a la horizontal para prevenir la acumulación de aceite refrigerante en las unidades detenidas. Referirse al siguiente diagrama.

Sistema de tuberías de derivación — Restringido ..... No restringido

Cómo instalar las tuberías de derivación	Al conectar la tubería de derivación directamente a la unidad interior		Al no conectar la tubería de derivación directamente a la unidad interior
	Al conectar a A	Al conectar a B	
Horizontal	<p>Longitud de tubería recta por encima de 200 mm</p> <p>Vista de la flecha D</p>	<p>Longitud de tubería recta por encima de 200 mm</p>	Tubo de líquido (Ángulo de la tubería de derivación) 0~30°
	<p>Longitud de tubería recta por encima de 200 mm</p> <p>15~90°</p>	<p>Longitud de tubería recta por encima de 200 mm</p> <p>15~30° (Ángulo de la tubería de derivación)</p>	
Vertical	<p>Vertical</p>	<p>Vertical</p>	Vertical
	<p>Longitud de tubería recta por encima de 200 mm</p> <p>15~90°</p>	<p>Longitud de tubería recta por encima de 200 mm</p> <p>15~30°</p>	

Sistema de derivación de cabecera (Tubería principal en horizontal.)



- Asegúrese de cerrar firmemente con soldadura el extremo de la junta en T (marcada con una X en la ilustración). Además, preste también atención a la profundidad de inserción de cada uno de los tubos conectados, de forma que no se impida el flujo de refrigerante dentro de la junta en T.
- Asegúrese una conexión en T disponible comercialmente. Cuando utilice el sistema de junta de cabecera, no realice más bifurcaciones en los tubos.



### 1-12. Conjuntos de juntas de distribución opcionales

Para conocer el procedimiento de instalación, vea las instrucciones para la instalación que se encuentran con el conjunto de juntas de distribución.

Tabla 11

Nombre del modelo	Capacidad de refrigeración tras la distribución	Comentarios
1. CZ-P160BK2	22,4 kW o menos *	Para unidad interior
2. CZ-P660BK2	más de 22,4 kW *	Para unidad interior

\*En caso de que la capacidad total de las unidades interiores conectadas luego de la distribución supere la capacidad total de la unidad exterior, seleccione el tamaño de la tubería de distribución para la capacidad de la unidad exterior.

### Tamaño de la tubería (con aislamiento térmico)

#### 1. CZ-P160BK2

Usó: la capacidad total de unidades interiores posterior a la junta de distribución es de 22,4 kW o menos.\*

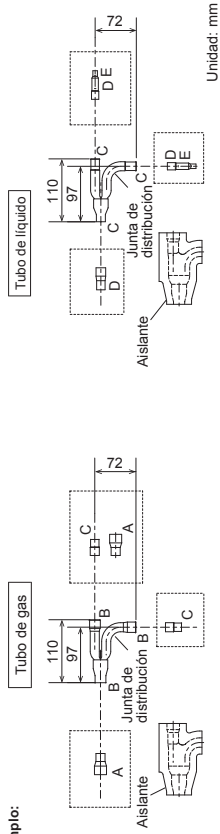


Tabla 12: Tamaño del punto de conexión en cada parte (se muestran los diámetros interiores de las tuberías)

Tamaño	Parte A	Parte B	Parte C	Parte D	Parte E
mm	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52	ø6,35

#### 2. CZ-P660BK2

Usó: la capacidad total de unidades interiores posterior a la junta de distribución es mayor que 22,4 kW.\*

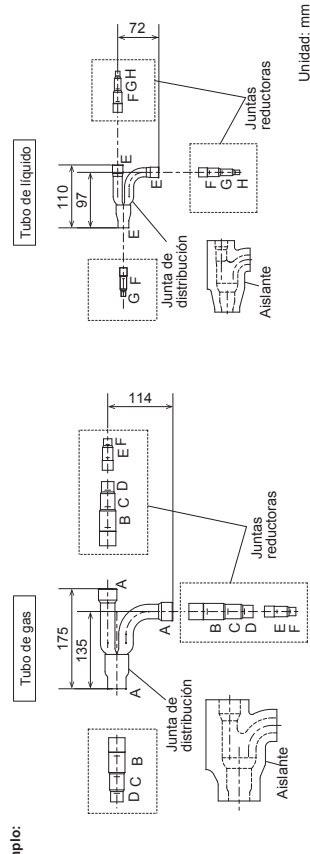


Tabla 13: Tamaño del punto de conexión en cada parte (se muestran los diámetros interiores de las tuberías)

Tamaño	Parte A	Parte B	Parte C	Parte D	Parte E	Parte F	Parte G	Parte H
mm	ø28,56	ø25,4	ø22,22	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52	ø6,35

\*En caso de que la capacidad total de las unidades interiores conectadas luego de la distribución supere la capacidad total de la unidad exterior, seleccione el tamaño de la tubería de distribución para la capacidad de la unidad exterior.

### 1-13. Ejemplo de la selección del tamaño de las tuberías y la cantidad de carga de refrigerante

#### Carga de refrigerante adicional

Sobre la base de los valores de las Tablas 3, 4, 5 y 8, utilice el tamaño y la longitud de los tubos de líquido, y calcule la cantidad de carga de refrigerante adicional utilizando la fórmula a continuación.

$$\text{Carga de refrigerante adicional necesaria (kg)} = [128 \times (a) + 56 \times (b) + 26 \times (c)] \times 10^{-3} + \text{la cantidad necesaria de carga de refrigerante adicional por unidad exterior.}$$

- (a) : Tubo de líquido Longitud total de ø12,7 (m)
- (b) : Tubo de líquido Longitud total de ø9,52 (m)
- (c) : Tubo de líquido Longitud total de ø6,35 (m)

#### Procedimiento de carga

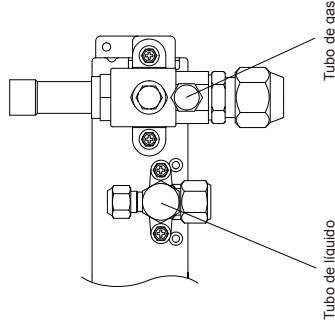
#### Asegúrese de cargar con refrigerante R410A en estado líquido.

1. Después de realizar el vaciado, cargue el equipo con refrigerante desde el lateral del tubo de líquido. Al mismo tiempo, todas las válvulas deben estar en posición "totalmente cerrada".
2. Si no fue posible cargar la cantidad designada, haga funcionar el sistema en modo Refrigeración mientras carga con el refrigerante del lado de la tubería de gas. (Esto se realiza al momento de la prueba de funcionamiento. Para esto, todas las válvulas deben estar en la posición "totalmente abierta". Sin embargo, si una sola unidad exterior está instalada, no se usará un tubo de balance. Por lo tanto, deje las válvulas completamente cerradas.)  
Cargue con refrigerante R410A en estado líquido.  
Con el refrigerante R410A, cargue mientras regula la cantidad que se alimenta gradualmente para evitar que el refrigerante líquido retroceda.
- Una vez finalizada la carga, coloque todas las válvulas en la posición "totalmente abierta".
- Vuelva a colocar las cubiertas de los tubos como estaban.



#### PRECAUCIÓN

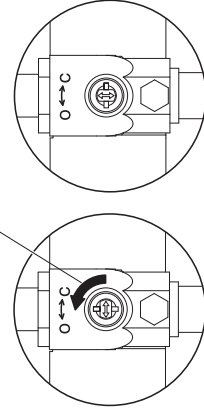
1. La carga adicional de R410A se debe hacer absolutamente a través de la carga de líquido.
2. El cilindro del refrigerante R410A tiene un color de base gris, y la parte superior es rosa.
3. El cilindro del refrigerante R410A incluye un tubo-sifón. Controle que se encuentre el tubo-sifón. (Esto se indica en la etiqueta que se encuentra en la parte superior del cilindro.)
4. Debido a las diferencias en el refrigerante, la presión, y el aceite de refrigerante usados en la instalación, en algunos casos no es posible usar las mismas herramientas para R22 y para R410A.



Llave hexagonal anchura	8 CV	Tubo de líquido
	10 CV	4 mm
		4 mm

\* Utilice una llave hexagonal y gire hacia la izquierda para abrir el paso.

Girar 90 grados hacia la izquierda para abrir



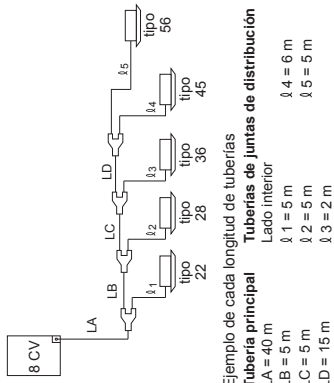
Totalmente cerrada (en el momento del envío)

Totalmente abierta

Como girar la lengüeta



**Ejemplo:**



- Ejemplo de cada longitud de tuberías
 

Tubería principal	Tuberías de juntas de distribución
LA = 40 m	Lado interior
LB = 5 m	l 1 = 5 m
LC = 5 m	l 2 = 5 m
LD = 15 m	l 3 = 2 m
- Obtenga la cantidad de carga para cada tamaño de la tubería

Tenga en cuenta que las cantidades de carga por 1 metro son diferentes para cada tamaño de tubo de líquido.  
 $09,52 \rightarrow LA + LB + LC + LD : 65 \text{ m} \times 0,056 \text{ kg/m} = 3,64 \text{ kg}$   
 $06,35 \rightarrow l1 + l2 + l3 + l4 + l5 : 23 \text{ m} \times 0,026 \text{ kg/m} = 0,598 \text{ kg}$

La cantidad de carga de refrigerante adicional es 4,238 kg.

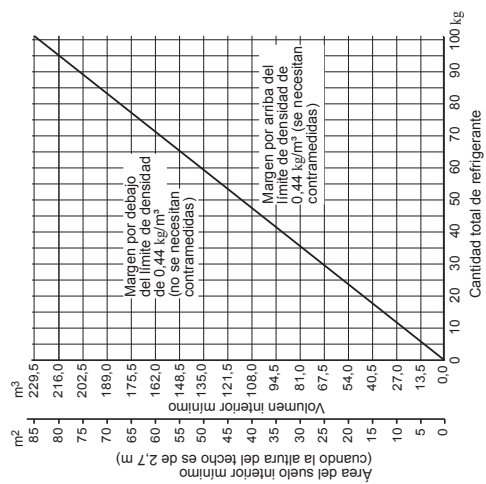
**PRECAUCIÓN**

Asegúrese de controlar la densidad límite para la habitación en la que se instala la unidad interior.

**Comprobación de la densidad límite**  
 El límite de densidad se determina en base al tamaño de la habitación, utilizando una unidad interior de capacidad mínima. Por ejemplo, si la unidad interior se utiliza en una habitación (área de suelo 8,00 m<sup>2</sup> x altura de techo 2,7 m = Volumen de habitación 21,6 m<sup>3</sup>), el volumen de habitación mínimo debería ser 23,3 m<sup>3</sup> (10,238 kg + 0,44 kg/m<sup>3</sup>) para refrigerante de 10,538 kg (6,3 kg + 4,238 kg). Por lo tanto, para esta habitación son necesarias aberturas, como rejillas.

<Determinación por cálculo>  
**Cantidad de carga de refrigerante global para el aire acondicionado:** kg  
**(Volumen de habitación mínimo para la unidad interior: m<sup>3</sup>)**  
 $= \frac{4,238 \text{ (kg)} + 6,3 \text{ (t.kg)}}{21,6 \text{ (m}^3\text{)}} = 0,49 \text{ (kg/m}^3\text{)} \geq 0,44 \text{ (kg/m}^3\text{)}$

Por lo tanto, para esta habitación son necesarias aberturas, como rejillas.

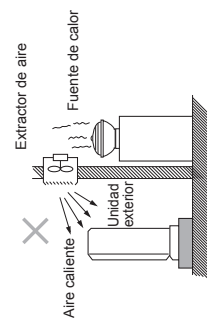


**2. SELECCIÓN DEL LUGAR PARA LA INSTALACIÓN**

**2-1. Unidad exterior**

**EVITE:**

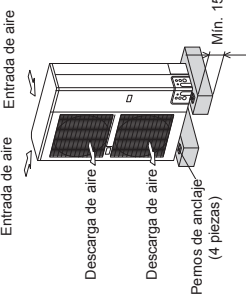
- fuentes de calor, extractores, etc.



- lugares mojados, húmedos o desnivelados
- interior (lugar sin ventilación)

**HAGA LO SIGUIENTE:**

- elija un lugar tan fresco como sea posible.
- elija un lugar bien ventilado y en donde la temperatura exterior no exceda el máximo de 46 °C constantemente.
- permita que haya espacio suficiente alrededor de la unidad para la entrada y el escape de aire y para un posible mantenimiento. Para obtener más detalles, consulte los ejemplos de instalación siguientes (1) a (10).
- utilice una base sólida (bloque de concreto, vigas de 10 x 40 cm o similar), con un mínimo de 15 cm sobre el nivel del suelo para reducir la humedad y proteger la unidad contra un posible daño con agua y la disminución de la vida útil.

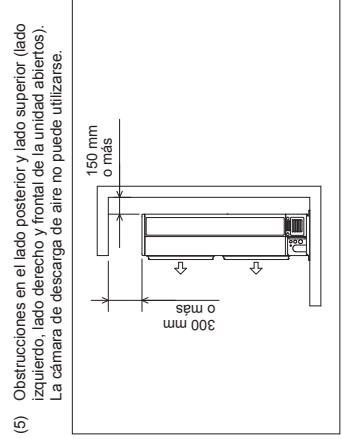
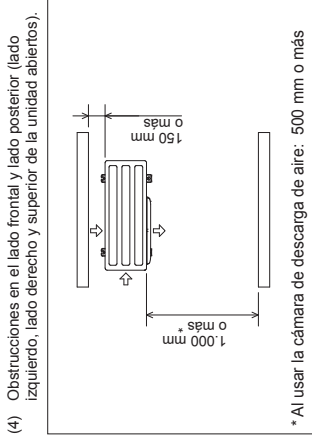
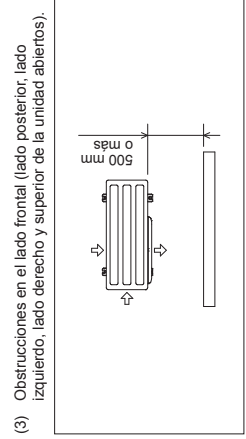
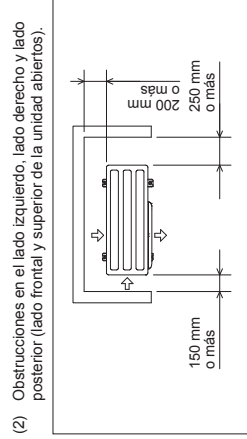
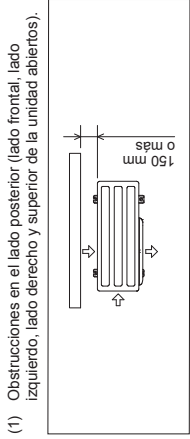


- use pernos de llanta o similares para atornillar la unidad, a fin de reducir la vibración y el ruido.

**Espacio para la instalación para la unidad exterior**

Instale la unidad exterior donde haya espacio suficiente para la ventilación. De lo contrario, la unidad no podrá funcionar correctamente.

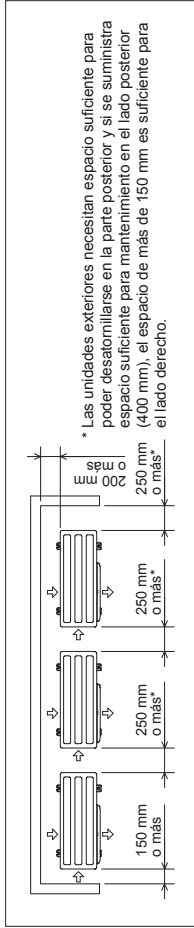
El espacio necesario para la instalación se muestra en las descripciones (1) a (10). Para otros ejemplos de instalación, consulte los Datos Técnicos.  
 Es posible reducir el espacio entre la salida de la descarga de aire y un obstáculo si se instala la cámara de descarga de aire suministrada en el sitio para la descarga superior. Consulte la nota en la ilustración.  
 Si instala la cámara de descarga de aire para la descarga superior, mantenga la parte superior de la unidad libre de obstrucciones.



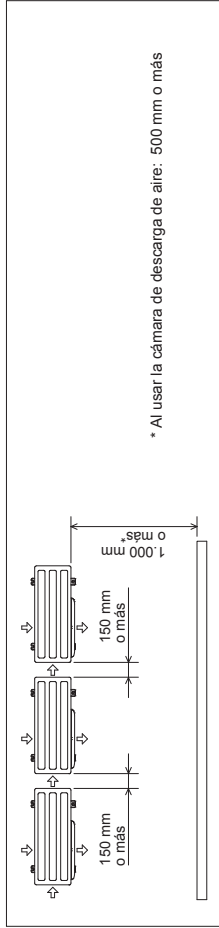
- (1) Obstrucciones en el lado posterior (lado frontal, lado izquierdo, lado derecho y superior de la unidad abiertos).
- (2) Obstrucciones en el lado izquierdo, lado derecho y lado posterior (lado frontal y superior de la unidad abiertos).
- (3) Obstrucciones en el lado frontal (lado posterior, lado izquierdo, lado derecho y superior de la unidad abiertos).
- (4) Obstrucciones en el lado frontal y lado posterior (lado izquierdo, lado derecho y superior de la unidad abiertos).
- (5) Obstrucciones en el lado posterior y lado superior (lado izquierdo, lado derecho y frontal de la unidad abiertos). La cámara de descarga de aire no puede utilizarse.

\* Al usar la cámara de descarga de aire: 500 mm o más

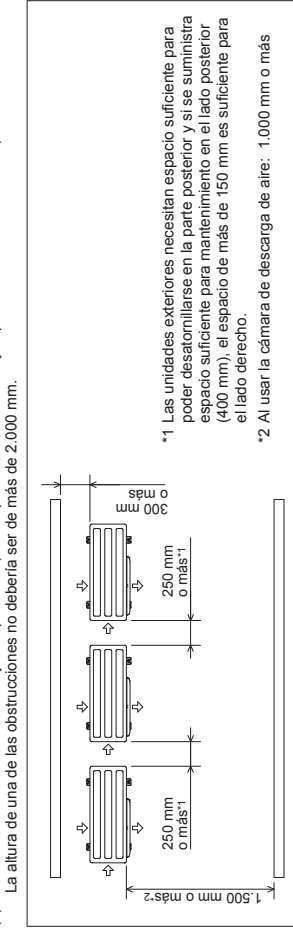
(6) Obstrucciones en el lado izquierdo, lado derecho y lado posterior (lado frontal y superior de la unidad abiertos).



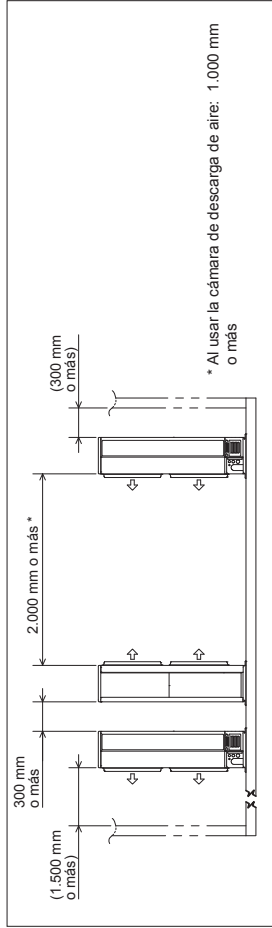
(7) Obstrucciones en el lado frontal (lado posterior, lado izquierdo, lado derecho y superior de la unidad abiertos).



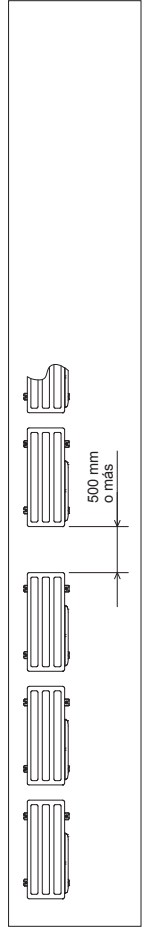
(8) Obstrucciones en el lado frontal y lado posterior (lado izquierdo, lado derecho y superior de la unidad abiertos).



(9) Instalaciones en hileras frontal-posterior. Instalación con entradas frente a entradas o salidas frente a salidas (lado izquierdo, lado derecho y superior de la unidad abiertos). La altura de una de las obstrucciones no debería ser de más de 2.000 mm.



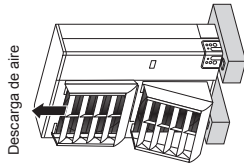
(10) En el caso de instalación continua de unidades exteriores, deje un espacio de 500 mm o más cada tres unidades para espacio de mantenimiento.



## 2-2. Cámara de descarga de aire para descarga superior

Asegúrese de instalar una cámara de descarga de aire suministrada en el campo cuando:

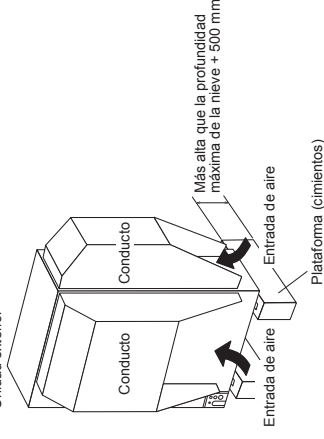
- es difícil mantener espacio suficiente entre la salida de descarga de aire y un obstáculo.
- la salida de descarga de aire se encuentra frente a una acera y la descarga de aire caliente podría molestar a quienes pasen.



## 2-4. Precauciones para la instalación en lugares con mucha nieve

- (1) La plataforma debe ser más alta que la profundidad máxima de la nieve.
  - X** Sin conducto de ventilación a prueba de nieve (Plataforma baja)
  - O** Con conducto de ventilación a prueba de nieve (Plataforma alta)
- (2) Los 2 pies de anclaje de la unidad exterior se deben usar para la plataforma. Y la plataforma se debe instalar debajo del lado de entrada de aire de la unidad exterior.
- (3) Los cimientos de la plataforma deben ser sólidos y la unidad debe ser asegurada con pernos de anclaje.
- (4) Al instalar en un techo sujeto a vientos fuertes, se deben tomar contramedidas para evitar que la unidad se caiga.

Unidad exterior



En regiones con mucha nieve, la unidad exterior debe dotarse de una plataforma y de un conducto a prueba de nieve.

## 2-3. Instalación de la unidad exterior en lugares con mucha nieve

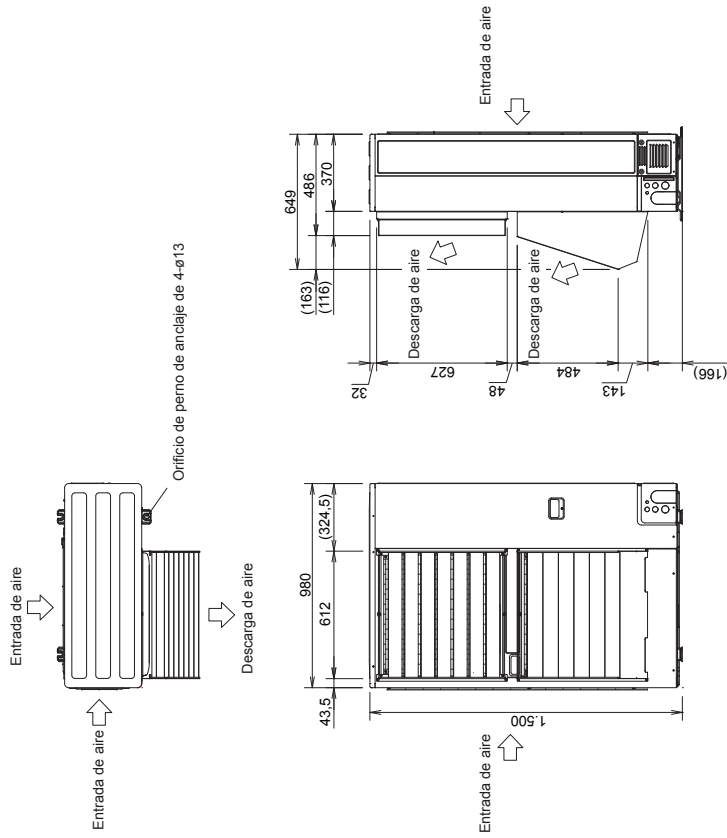
En lugares con ráfagas de viento fuertes, deberá incorporarse un conducto a prueba de nieve y se deberá evitar la directa exposición al viento en la medida de lo posible.

### ■ Contramedidas contra el viento y la nieve

- En regiones con vientos y nieve fuertes, podrían ocurrir los siguientes problemas si la unidad exterior no cuenta con una plataforma y un conducto a prueba de nieve:
- a) El ventilador exterior podría no funcionar y dañar la unidad.
  - b) Podría no haber flujo de aire.
  - c) Las tuberías podrían congelarse y reventar.
  - d) La presión del condensador podría caer debido al viento fuerte y podría congelarse la unidad interior.

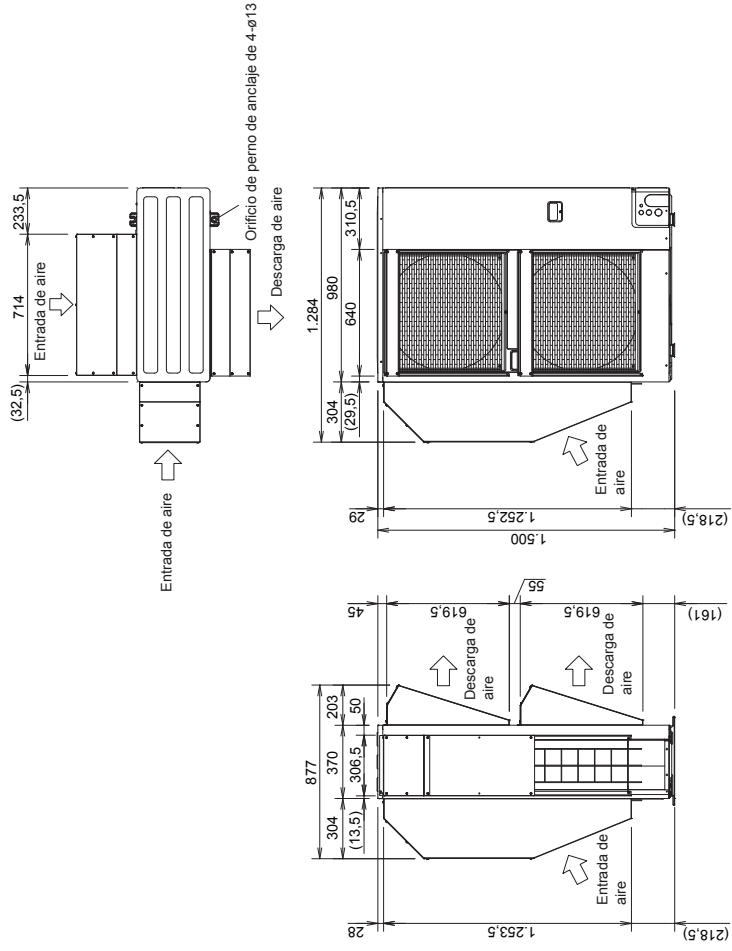
**2-5. Dimensiones de la cámara de descarga de aire**  
Diagrama de referencia para la cámara de descarga de aire (suministrado en el sitio)

Unidad: mm



**2-6. Dimensiones de los orificios de ventilación a prueba de nieve**  
Diagrama de referencia para los orificios de ventilación a prueba de la nieve (suministrados en el sitio)

Unidad: mm

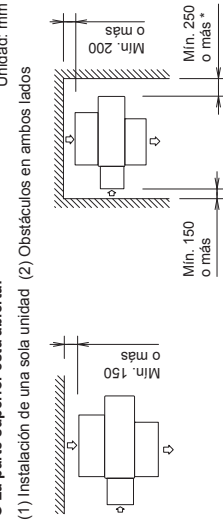


**2-6. Dimensiones de los orificios de ventilación a prueba de nieve**

Diagrama de referencia para los orificios de ventilación a prueba de la nieve (suministrados en el sitio)

Espacio necesario alrededor de la unidad exterior cuando se utilizan orificios de ventilación a prueba de la nieve [Obstáculo en la parte posterior de la unidad]

● La parte superior está abierta:



Nota:

La cantidad de espacio es necesaria para quitar el tornillo de la parte posterior de la unidad. En caso de que el espacio suficiente para mantenimiento se asegure en la parte posterior de la unidad exterior, es posible realizar la instalación con espacio en ambos lados no menor que 150 mm en los lugares señalados con la marca \*.

Para otros ejemplos de instalación, consulte los Datos Técnicos.

### 3. CÓMO INSTALAR LA UNIDAD EXTERIOR

#### 3-1. Instalación de la unidad exterior

- Use concreto o un material similar para crear la base y asegure un buen drenaje.
- En general, asegure una altura de base de 5 cm o más. Si se utiliza un tubo de drenaje, o si se usará en regiones de clima frío, asegure una altura de 15 cm o más en las patas de ambos lados de la unidad. (En este caso, deje espacio libre debajo de la unidad para el tubo de drenaje y para evitar el congelamiento del agua de drenaje en regiones de clima frío).
- Consulte la Fig. 3-1 para las dimensiones del perno de anclaje.
- Asegúrese de anclar las patas con pernos de anclaje (M10 o 3/8"). Además, use arandelas de anclaje en el lado superior. (Use arandelas SUS con diámetro nominal de 10 o 3/8"). (Suministrados en el sitio)

Unidad: mm

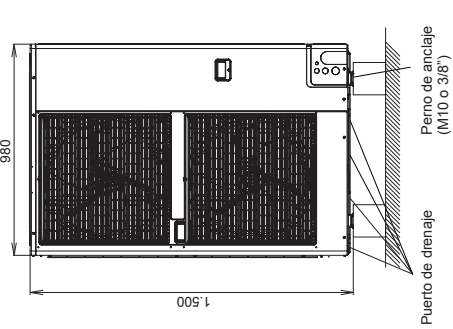
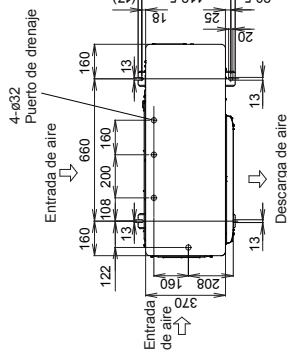


Fig. 3-1

#### 3-2. Trabajo de drenaje

- Siga el procedimiento que se describe a continuación para asegurar un drenaje adecuado de la unidad exterior.
- Consulte la Fig. 3-1 para información sobre las dimensiones del puerto de drenaje.
  - Asegure una altura de base de 15 cm o más en las patas de ambos lados de la unidad.
  - Cuando se utilice un tubo de drenaje, instale el conector de drenaje (suministrado en el sitio) en el puerto de drenaje. Selle el otro puerto de drenaje con el tapón de caucho (suministrado en el sitio).
  - Para obtener información detallada, consulte el manual de instrucciones del conector de drenaje (suministrado en el sitio).
  - Tras finalizar el trabajo de instalación del conector de drenaje, asegúrese de que no fugue agua de ninguna parte de la conexión.

#### 3-3. Dirección de la tubería y el cableado

- La tubería y el cableado puede extenderse en 4 direcciones (frontal, posterior, derecha y abajo):
- Las válvulas de mantenimiento están dentro de la unidad. Para acceder a ellas, quite el panel de inspección. (Para quitar el panel de inspección, quite los 2 tornillos y luego deslice el panel hacia abajo mientras lo jala hacia usted).
- (1) Si la dirección de la tubería es a través de la parte frontal, posterior o derecha, use un alicate o herramienta similar para cortar los orificios de montaje para la salida del cableado de control entre las unidades, la salida del cableado eléctrico y la salida de la tubería de las cubiertas A y B adecuadas. Al direccionar el cableado, asegúrese de colocar cada brida de protección suministrada en los extremos alrededor de los orificios de salida del cableado a fin de proteger el cableado contra rayones de las rebabas de corte.
- (2) Si la dirección de la tubería es hacia abajo, utilice un alicate o herramienta similar para cortar la brida inferior de la cubierta A.

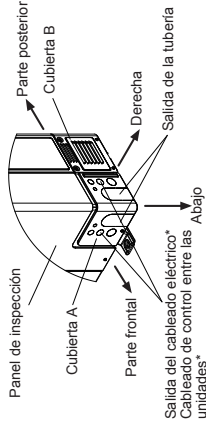


Fig. 3-2

#### NOTA

- \* Proteja el cableado de la unidad exterior con material conductor o la brida de protección suministrada para evitar daños en los bordes de los orificios de montaje.
- \* Utilice la masilla de sellado para sellar el orificio y evitar que entren polvo e insectos por los orificios de salida del cableado y la salida de la tubería.



- Dirija la tubería de forma que no entre en contacto con el compresor, el panel ni otras partes dentro de la unidad. Si la tubería entra en contacto con estas partes el ruido aumentará.
- Al dirigir la tubería, utilice un doblador de tubos para doblar los tubos.

### 4. CABLEADO ELÉCTRICO

#### 4-1. Precauciones generales sobre el cableado

- (1) Antes de cablear, confirme la tensión nominal de la unidad que se indica en su placa de características y, a continuación, realice el cableado siguiendo el diagrama de cableado.
- (2) Proporcione un tomacorriente a usarse exclusivamente para cada unidad, y una desconexión para la alimentación eléctrica, un disyuntor de circuito y un interruptor de toma a tierra, para la protección contra la sobrecarga debe proveerse en la red exclusiva.
- (3) Para evitar posibles riesgos por fallas en el aislamiento, la unidad debe estar conectada a tierra.
- (4) Cada conexión de cableado se debe hacer según el diagrama del sistema de cableado. El cableado erróneo puede ocasionar que la unidad no funcione correctamente o se dañe.
- (5) No permita que el cableado toque la tubería de refrigerante, el compresor o cualquier pieza móvil del ventilador.
- (6) Los cambios no autorizados en el cableado interno pueden ser muy peligrosos. El fabricante no se responsabilizará por ningún daño o mal funcionamiento que ocurra como resultado de tales cambios no autorizados.
- (7) Las normas en los diámetros de cableado difieren de localidad en localidad. Para las normas de cableado en el sitio, consulte los **CÓDIGOS ELÉCTRICOS DE SU LOCALIDAD** antes de empezar. Deberá asegurarse de que la instalación cumpla con todas las normas y regulaciones pertinentes.
- (8) Para evitar el mal funcionamiento del aire acondicionado ocasionado por el ruido eléctrico, se debe tener cuidado al cablear de la siguiente manera:
  - El cableado para el control remoto y el cableado de control entre unidades deberán realizarse por separado del cableado de alimentación eléctrica entre unidades.
  - Utilice cables blindados para el cableado de control entre unidades y conecte a tierra el blindaje en ambos lados.
- (9) Si el cable de alimentación eléctrica de este aparato se daña, debe ser reemplazado por un taller de reparaciones designado por el fabricante, porque se precisan herramientas especiales.
- (10) Se recomienda utilizar un conducto impermeable para el cableado de la unidad exterior, a fin de evitar dañar el cableado y de evitar la acumulación de líquido dentro de la unidad.
- (11) Proteja el cableado de la unidad exterior con material conductor o la brida de protección suministrada para evitar daños en los bordes de los orificios de montaje. Si aparecen aberturas entre la brida de protección y el cableado, selle la abertura por completo.

4-2. Longitud de los cables y diámetro de los cables recomendados para el sistema de alimentación eléctrica

Unidad exterior		(A) Alimentación eléctrica		Fusible de retardo o capacidad del circuito	
Tamaño del cable	Longitud máxima	Tamaño del cable	Longitud máxima	Tamaño del cable	Longitud máxima
8 CV	4 mm <sup>2</sup>	59 m	89 m	6 mm <sup>2</sup>	25 A
10 CV	4 mm <sup>2</sup>	43 m	65 m	6 mm <sup>2</sup>	30 A

Unidad interior		(B) Alimentación eléctrica		Fusible de retardo o capacidad del circuito	
Tipo	Mínimo 2 mm <sup>2</sup>	Mínimo 2 mm <sup>2</sup>	Tipo	Mínimo 2 mm <sup>2</sup>	Fusible de retardo o capacidad del circuito
K2	Máx. 150 m	—	M1	—	10 – 16 A
Y2	Máx. 130 m	—	P1	Máx. 130 m	10 – 16 A
K1	—	Máx. 150 m	R1	Máx. 130 m	10 – 16 A
U1	—	Máx. 130 m	E1 (73)	Máx. 60 m	10 – 16 A
F2	—	Máx. 130 m	E1 (106)	Máx. 60 m	10 – 16 A
T2	—	Máx. 130 m	E1, H1 (140)	Máx. 60 m	10 – 16 A
D1	—	Máx. 130 m	E1, H1 (224)	Máx. 50 m	10 – 16 A
L1	—	Máx. 130 m	E1, H1 (280)	Máx. 30 m	10 – 16 A
Z1	—	Máx. 130 m	E2	Máx. 30 m	10 – 16 A

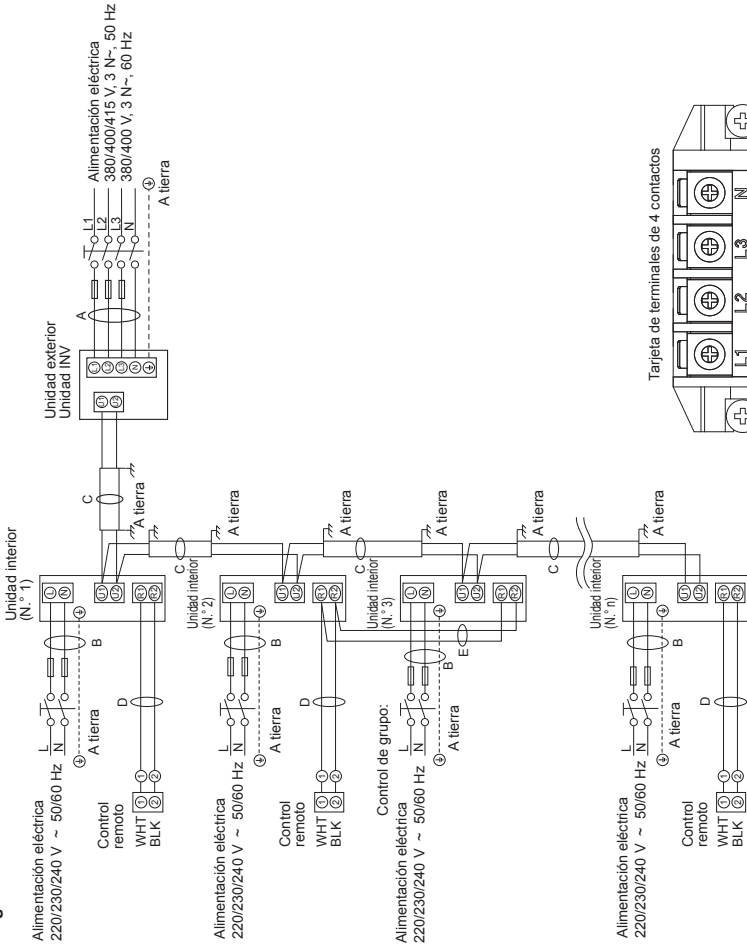
Cableado de control

(C) Cableado de control entre las unidades (entre unidades exteriores e interiores)		(D) Cableado del control remoto	
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)	2,0 mm <sup>2</sup> (AWG #14)	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)	
Utilice cables blindados*	Utilice cables blindados*		
Máx. 1.000 m	Máx. 2.000 m	Máx. 500 m	

**NOTA** \* Con terminal de cables tipo anillo

(E) Cableado de control para control de grupo	
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)	
Máx. 200 m (total)	

4-3. Diagrama del sistema de cableado



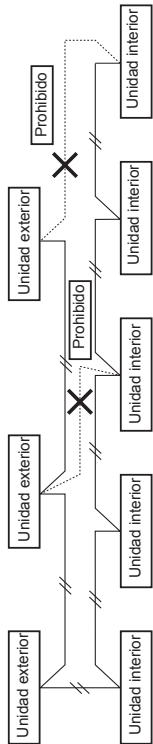
**NOTA**

- (1) Consulte la sección "4-2. Longitud de los cables y diámetro de los cables recomendados para el sistema de alimentación eléctrica" para la explicación de "A", "B", "C", "D" y "E" en el diagrama anterior.
- (2) El diagrama de conexión básica de la unidad interior muestra la tarjeta de terminales de 6 contactos, por lo que es posible que las tarjetas de terminales de su equipo difieran del diagrama.
- (3) La dirección del circuito refrigerante (R.C.) debería configurarse antes de encender la energía.
- (4) La configuración de la dirección del R.C. puede realizarse automáticamente por control remoto. Consulte la sección "7-4. Configuración de la dirección automática".

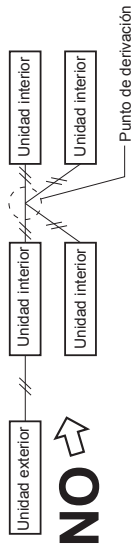


**PRECAUCIÓN**

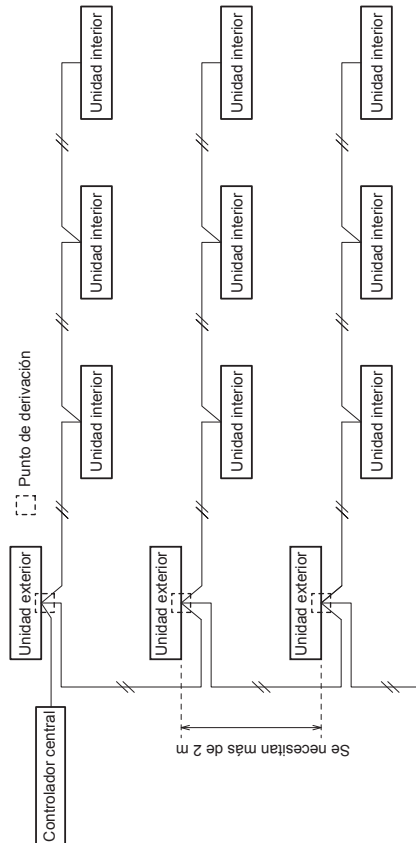
- (1) Al enlazar las unidades exteriores en una red, consulte la sección "ATENCIÓN".
- (2) No instale el cableado de control entre unidades de forma que se cree un bucle.



- (3) No instale el cableado de control entre unidades con conexiones de derivación en estrella. El cableado de bifurcación en estrella ocasiona una configuración de las direcciones errónea.



- (4) Si deriva el cableado de control entre unidades, los puntos de derivación deberán ser 16 o menos.



- (5) Utilice cables blindados para el cableado de control entre unidades (C) y conecte a tierra el blindaje en ambos lados, de lo contrario el equipo podría funcionar mal debido al ruido. Conecte los cables como se muestra en la sección "4-3. Diagrama del sistema de cableado."



- (6) El cable de conexión entre la unidad interior y la unidad exterior debe ser policloropropeno entfundado en un cable flexible 5 un cable flexible 3 "1,5 mm". Designación tipo 60245 IEC57 (H05RN-F, GP85PCP, etc.) o cable más pesado. Utilice los cables de alimentación eléctrica estándar para Europa (como, por ejemplo, H05RN-F o H07RN-F, que cumplen con las especificaciones de servicio CENELEC [HAR]) o utilice los cables basados en el estándar IEC. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

Los cables sueltos pueden provocar un sobrecalentamiento de los terminales, así como un funcionamiento incorrecto de la unidad. También puede haber peligro de incendio. Por lo tanto, asegúrese de que todo el cableado está conectado ajustadamente.



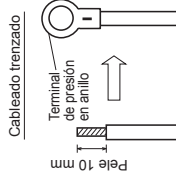
**ADVERTENCIA**

Al conectar cada cable de alimentación eléctrica al terminal, siga las instrucciones en "Conexión de cables al terminal" y ajuste los cables firmemente con el tornillo de sujeción de la tarjeta de terminales.

**Conexión de cables al terminal**

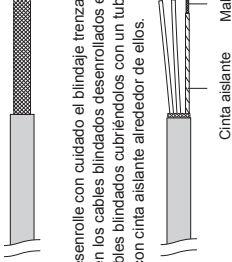
**■ Para cables trenzados**

- (1) Corte el extremo del cable con alicates de corte, quite el aislante para exponer los conductores trenzados unos 10 mm y refuerza con fuerza los extremos de los conductores.

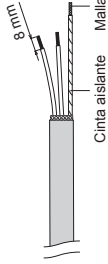


**■ Ejemplos de cables blindados**

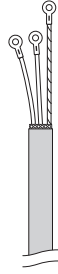
- (1) Retire la cubierta del cable sin arañar el blindaje trenzado.
- (2) Desenrolle con cuidado el blindaje trenzado y refuerza bien los cables blindados desenrollados entre sí. Aísle los cables blindados cubriéndolos con un tubo de aislamiento o con cinta aislante alrededor de ellos.



- (3) Retire la cubierta del cable de señal.



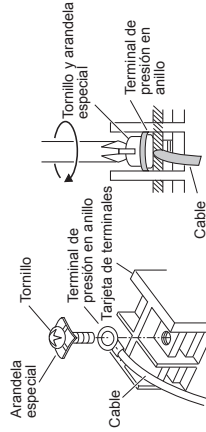
- (4) Conecte los terminales de presión en anillo a los cables de señal y a los cables blindados aislados en el Paso (2).



**■ Cable a tierra para el suministro eléctrico**

El cable a tierra debe ser más largo que los otros cables conductores por razones de seguridad eléctrica.

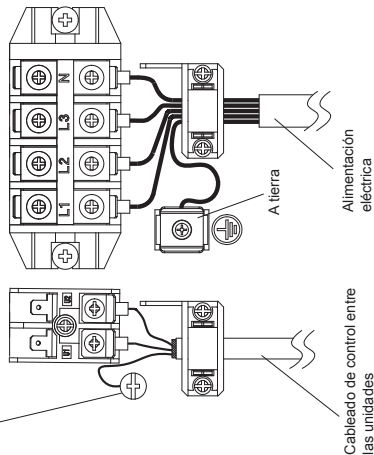
- (2) Use un destornillador de cruz, y retire los tornillos de las terminales en la tarjeta de terminales.
- (3) Utilizando un fijador de anillo conector o alicates, fije bien cada extremo del cable pelado con un terminal de presión en anillo.
- (4) Coloque el terminal de presión en anillo y vuelva a colocar y apretar el tornillo del terminal extraído, con ayuda de un destornillador.





### ■ Muestra de cableado

Utilice este tornillo para conectar a tierra el cableado de control entre unidades.



Valor de par de torsión de la tarjeta de terminales de suministro eléctrico:  
2,0 N·m ± 0,05 N·m (20 kgf·cm ± 0,5 kgf·cm)

Valor de par de torsión de la tarjeta de terminales de comunicación:  
1,3 N·m ± 0,1 N·m (13 kgf·cm ± 1 kgf·cm)

#### ATENCIÓN:

Respete los valores de par de torsión.

Si aprieta por encima de los valores de par de torsión, el tornillo sufrirá daños.

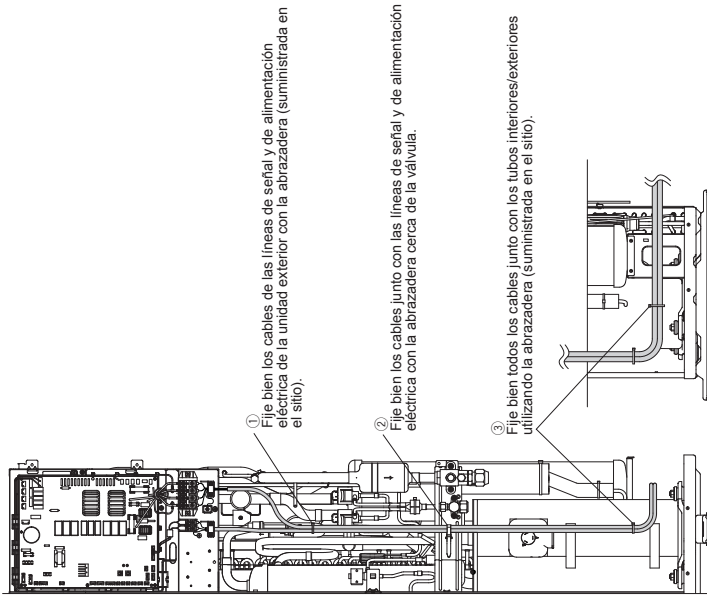
#### ATENCIÓN:

Aplique una llave ajustable a la válvula en vertical para no dañar la tarjeta P.C.

### ■ Procedimiento de cableado

Siga el procedimiento de cableado siguiente para conectar los terminales:

- (1) Junte los cables de las líneas de señal y de alimentación eléctrica de la unidad exterior y fíjelos con la abrazadera.
- (2) Fije bien las líneas de señal y de alimentación eléctrica con la abrazadera cerca de la válvula.
- (3) Junte los cables de los tubos de la unidad exterior y fíjelos con una abrazadera.



## 5. CÓMO PROCESAR LA TUBERÍA

El lado de la tubería de líquido está conectado por una tuerca de ensanchamiento, y el lado de la tubería de gas está conectado por soldadura fuerte.

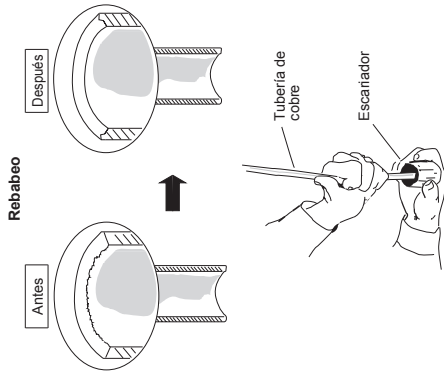
### 5-1. Conexión de la tubería de refrigerante

#### Empleo del método de abocardado

Muchos de los aires acondicionados del sistema split utilizan el método de abocardado para conectar los tubos de refrigerante que se instalan entre las unidades interiores y exteriores. En este método, los tubos de cobre se abocardan en cada extremo y se conectan con tuercas de ensanchamiento.

#### Procedimiento de abocardado con una herramienta de abocardado

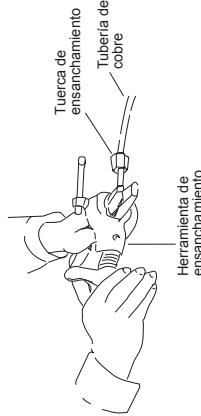
- (1) Corte el tubo de cobre a la longitud necesaria con un cortador de tubos. Se recomienda cortar aprox. de 30 a 50 cm más largo que la longitud del tubo calculada.
- (2) Extraiga las rebabas del extremo del tubo de cobre con un escariador de tubos o una herramienta parecida. Este proceso es importante y debe hacerse con cuidado para conseguir un buen abocardado. Asegúrese de impedir que entre cualquier contaminante (humedad, suciedad, virutas metálicas, etc.) en la tubería.



#### NOTA

Al escariar, sostenga el extremo del tubo hacia abajo y asegúrese de que no caigan rebabas de cobre dentro de él.

- (3) Extraiga la tuerca de ensanchamiento de la unidad y asegúrese de montarla en el tubo de cobre.
- (4) Realice un ensanchamiento en el extremo del tubo de cobre con una herramienta abocardadora.



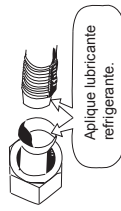
#### NOTA

- Un buen abocardado debe tener las características siguientes:
- La superficie interior es brillante y suave
  - El borde es suave
  - Los labios ahuecados tienen una longitud uniforme

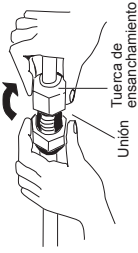
### Precaución antes de conectar con fuerza los tubos

- (1) Aplique una tapa hermética o cinta impermeable para evitar la entrada de polvo o agua en los tubos antes de su utilización.

- (2) Asegúrese de aplicar lubricante refrigerante (aceite élfico) en el interior de la tuerca de ensanchamiento antes de realizar las conexiones de los tubos. Esto resulta eficaz para reducir las fugas de gas.



- (3) Para realizar una conexión adecuada, alinee el tubo de unión y el tubo abocardado enfrentados entre sí y, a continuación, enrosque un poco la tuerca de ensanchamiento para obtener un acoplamiento suave al principio.



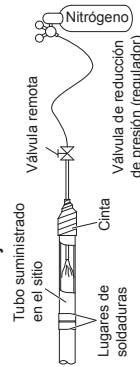
- Ajuste la forma del tubo de líquido utilizando un doblador de tubos en el lugar de instalación y conéctelo a la válvula lateral del tubo de líquido utilizando el abocardado.

### Precauciones durante la soldadura

- Sustituya el aire del interior del tubo por gas nitrógeno para evitar que se forme una película de óxido de cobre durante el proceso de soldadura. (No pueden utilizarse oxígeno, dióxido de carbono ni freón.)
- No permita que el tubo se caliente demasiado durante la soldadura. El gas nitrógeno del tubo puede sobrecalentarse y podrían dañarse las válvulas del sistema refrigerante. Por lo tanto, deje que se enfríen las tuberías durante la soldadura.
- Utilice una válvula reductora para el tanque de nitrógeno.

- No use agentes para evitar la formación de la capa de óxido. Afectarán negativamente el refrigerante y el aceite de refrigeración, y pueden ocasionar la falla del equipo o dañarlo.

### Método de trabajo

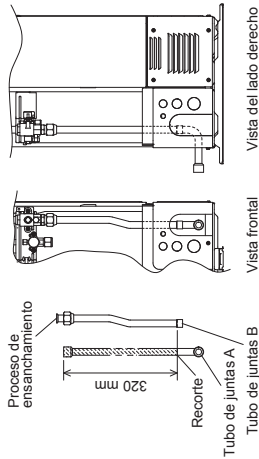


## 5-2. Conexión de tuberías entre las unidades interiores y las exteriores

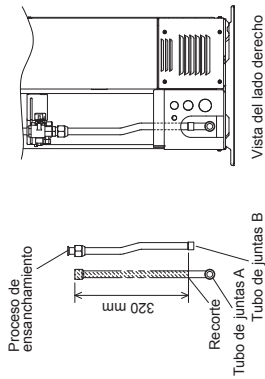
- Preparación del tubo de juntas (10 CV únicamente).
  - La tubería de gas principal tiene un diámetro de  $\phi 22,2$ , pero la conexión a la válvula de mantenimiento o de la unidad exterior tiene un diámetro de  $\phi 19,05$ , por lo que debe usarse un abocardado.
  - Por lo tanto, asegúrese de usar el tubo de juntas B y el tubo de juntas A para realizar las conexiones (soldadura).
  - Alinee el tubo de juntas en la dirección en que sale el tubo y consulte las siguientes referencias "Ejemplos de realización de conexiones de tubo" 1 a 4 para cortarlos con la longitud adecuada y soldarlo.
  - Para la conexión con la válvula de mantenimiento de la unidad exterior, utilice el tubo de juntas B suministrado. Realice entonces el proceso de abocardado en el diámetro  $\phi 19,05$  del extremo del tubo de juntas B (conectando el lado a la válvula de mantenimiento).
  - Corte el tubo de juntas A suministrado en la longitud necesaria, consulte los ejemplos de tubería de conexión 1 a 4 siguientes.
  - Realice la soldadura del tubo de juntas A suministrado con el tubo de juntas B suministrado en la dirección adecuada.
  - Para proteger el cableado y las partes interiores de la unidad, realice la soldadura fuera de la unidad. (Tenga en cuenta también que cada uno de los tubos de juntas 1 a 3 se han instalado en una dirección específica, por lo que asegúrese que se encuentran tal como se muestran en la ilustración cuando realice la soldadura).
  - Realice una conexión abocardada de los tubos de juntas A y B suministrados con la válvula de mantenimiento de gas lateral en la unidad exterior.

## Ejemplos de realización de conexiones de tubo

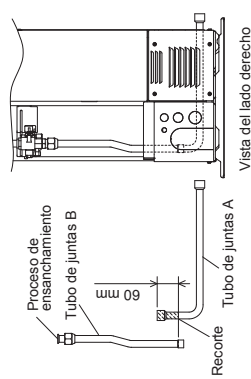
### 1. Parte frontal exterior



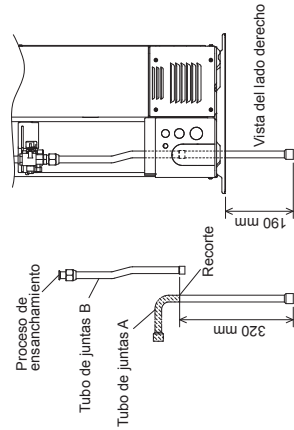
### 2. Parte derecha exterior



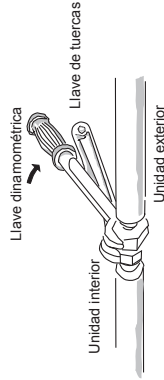
### 3. Parte posterior exterior



### 4. Parte inferior exterior

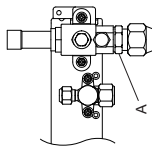


- El tubo de gas principal de  $\phi 25,4$  no pasará fácilmente por la abertura para los tubos de refrigerante en la cubierta del tubo, por lo que asegúrese de conectar el tubo de  $\phi 22,22$  con el tubo de  $\phi 19,05$  fuera de la unidad exterior.
- (2) Conecte bien la tubería de refrigerante del lado interior que se extiende desde la pared con la tubería del lado exterior.
- (3) Para apretar las tuercas de ensanchamiento, aplique el par de torsión especificado.
- Cuando extraiga las tuercas de ensanchamiento de las conexiones de las tuberías, o cuando las apriete después de haber conectado las tuberías, asegúrese de utilizar una llave dinamométrica y una llave de tuercas.



Si se aprietan excesivamente las tuercas de ensanchamiento, puede dañarse la parte abocardada, lo que podría producir fugas de refrigerante y causar heridas o asfixia a las personas que estén en la habitación.

- Use dos llaves ajustables al quitar o ajustar la tuerca de ensanchamiento del tubo de gas: una en la tuerca de ensanchamiento del tubo de gas y la otra en la parte A.



- Para las tuercas de ensanchamiento en las conexiones de la tubería, asegúrese de utilizar las tuercas de ensanchamiento que se suministraron con la unidad o, en su defecto, tuercas de ensanchamiento para R4-10A (tipo 2). La tubería de refrigerante utilizada debe tener un espesor de pared correcto, como se muestra en la tabla siguiente.

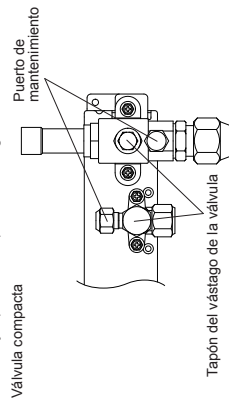
Diámetro del tubo	Par de torsión, aproximado	Espesor del tubo
$\phi 6,35$ (1/4")	14 – 18 N · m {140 – 180 kgf · cm}	0,8 mm
$\phi 9,52$ (3/8")	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}	0,8 mm
$\phi 12,7$ (1/2")	49 – 61 N · m {490 – 610 kgf · cm}	0,8 mm
$\phi 15,88$ (5/8")	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}	1,0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

Puesto que la presión es aproximadamente 1,6 veces superior a la presión del refrigerante convencional, la utilización de tuercas de ensanchamiento normales (tipo 1) o de tubos de pared fina puede provocar la rotura de los tubos, lesiones o asfixia provocadas por las fugas de refrigerante.

- Para evitar daños en la parte de ensanchamiento provocados por apretar en exceso las tuercas de ensanchamiento, utilice la tabla anterior como guía cuando las apriete.
- Cuando apriete la tuerca de ensanchamiento del tubo de líquido, utilice una llave inglesa con un mango de longitud nominal de 200 mm.
- No use una llave de tuercas para ajustar los tapones del vástago de la válvula. Si lo hace podría dañar las válvulas.
- Según las condiciones de instalación, si se aplica un par de torsión excesivo, las tuercas pueden quebrarse.

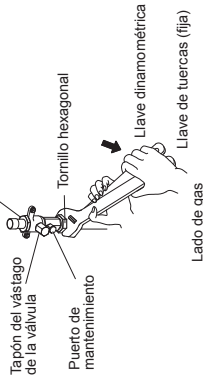
### Precauciones para la operación de la válvula compacta

- Si la válvula compacta se deja sin el tapón del vástago de la válvula, el refrigerante se fugará de la válvula. Por lo tanto, no deje quitado el tapón del vástago de la válvula.



Tapón del vástago de la válvula

No aplique la llave de tuercas en esta posición.



- Utilice una llave dinamométrica para ajustar el tapón del vástago de la válvula de forma segura.

- Par de torsión de ajuste del tapón del vástago de la válvula:

Puerto de mantenimiento	Par de torsión de ajuste del tapón del vástago de la válvula
$\phi 9,52$ (líquido)	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm}
$\phi 19,05$ (gas)	6,9 – 11,8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
$\phi 9,52$ (líquido)	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm}
$\phi 19,05$ (gas)	13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
$\phi 9,52$ (líquido)	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}
$\phi 19,05$ (gas)	100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}

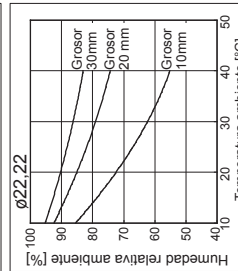
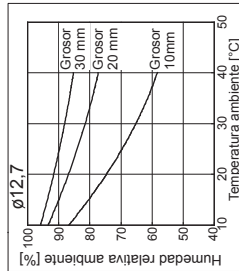
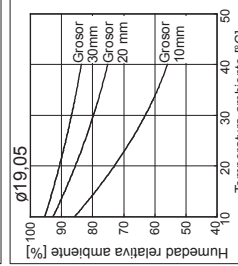
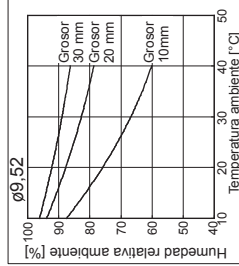
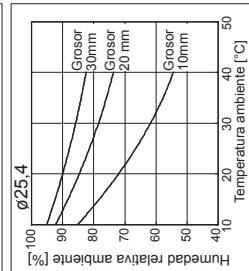
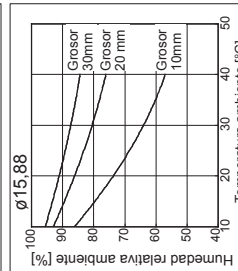
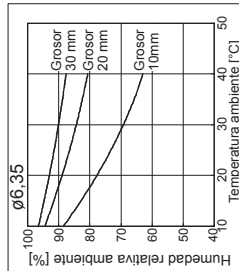
### 5-3. Aislamiento de la tubería de refrigerante

#### Aislamiento de las tuberías

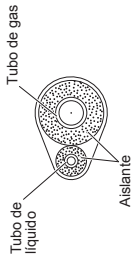
- Selección estándar del material aislante  
En un entorno de alta temperatura y gran humedad, es fácil que se forme condensación en la superficie del material aislante. Esto provocará fugas y caerán gotas. Consulte el gráfico que aparece a continuación para seleccionar el material aislante. En caso de que la temperatura ambiente y la humedad relativa estén por encima de la línea del espesor del aislante, la condensación puede provocar que caigan gotas de la superficie del material aislante. En este caso, seleccione el aislante más eficaz.  
\* Sin embargo, dado que las condiciones variarán en función del tipo de material aislante y del entorno del lugar de instalación, consulte el gráfico siguiente como referencia al hacer la selección.

Selección estándar del aislamiento de los tubos

Tipo de material aislante	Material de polietileno resistente al calor
Límites superiores de la temperatura de uso	Tubo de gas: 120 °C o superior Otras tuberías: 80 °C o superior
Condiciones para el cálculo	
Conductividad térmica del material aislante	0,043 W/(m · K) (Temperatura promedio de 23 °C)
Temperatura del refrigerante	2 °C



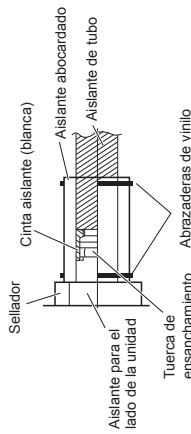
#### Dos tubos dispuestos conjuntamente



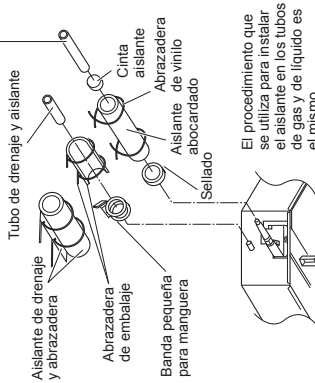
Si el exterior de las válvulas de la unidad exterior ha sido terminado con una cubierta de conducto cuadrada, asegúrese de permitir suficiente espacio para usar las válvulas y para permitir que los paneles sean sujetados y retirados.



**Colocación de cintas en las tuercas de ensanchamiento**  
Coloque la cinta aislante blanca alrededor de las tuercas de ensanchamiento de las conexiones de tubos de gas. Luego, cubra las conexiones de tuberías con el aislante de ensanchamiento, y llene el espacio en la unión con la cinta aislante negra suministrada. Finalmente, sujete el aislante en ambos extremos con las abrazaderas de vinilo suministradas.



Tubería de refrigerante y aislante



El procedimiento que se utiliza para instalar el aislante en los tubos de gas y de líquido es el mismo.

**Nunca agarre las salidas de los conectores de refrigerante ni de drenaje cuando mueva la unidad.**

#### Material aislante

El material aislante utilizado debe tener buenas propiedades de aislamiento, ser fácil de utilizar, resistente al paso del tiempo y no debe absorber humedad con facilidad.

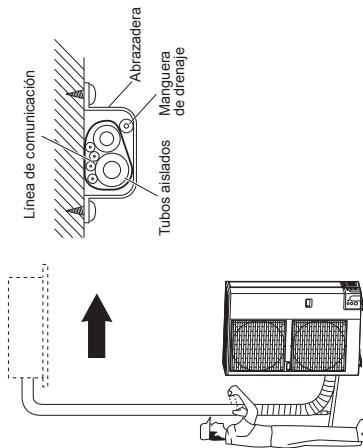
Asegúrese de utilizar el aislante resistente al calor correspondiente al tubo de gas de 120 °C o superior y otros tubos de 80 °C o superior.



**Después de haber aislado el tubo, no trate nunca de doblarlo en curvas cerradas porque el tubo podría romperse o agrietarse.**

#### 5-4. Colocación de cinta en los tubos

- (1) En este momento, a los tubos de refrigerante (y al cableado eléctrico, si lo permiten las regulaciones locales) se los debe enchilar juntos en 1 grupo con cinta blindada. Para evitar el desbordamiento de la condensación en la bandeja de desagüe, mantenga la manguera de drenaje separada de la tubería de refrigerante.
- (2) Envuelva la cinta blindada desde la parte de abajo de la unidad exterior hacia la parte superior de la tubería donde entra a la pared. Al envolver la tubería, superponga la mitad de cada vuelta a la cinta anterior.
- (3) Fije el grupo de tubos a la pared utilizando 1 abrazadera aproximadamente cada un metro.

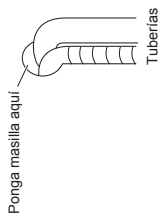


#### NOTA

No enrolle la cinta blindada demasiado apretada, ya que esto reducirá el efecto de aislamiento térmico. Asegúrese también de que la manguera de drenaje de condensación no se junte con el grupo de tubos anterior, y manténgala apartada de la unidad y de las tuberías.

#### 5-5. Terminación de la instalación

Cuando termine de aislar y envolver la tubería, utilice masilla de sellado para sellar el orificio de la pared, con el fin de evitar que entre lluvia y corriente de aire.



## 6. ELIMINACIÓN DEL AIRE

El aire y la humedad en el sistema de refrigerante puede tener efectos no deseados, como se indica a continuación.

- aumenta la presión en el sistema
- aumenta la corriente de funcionamiento
- disminuye la eficacia de refrigeración (o calentamiento)
- la humedad en el circuito de refrigeración puede congelar y bloquear tubos capilares
- el agua puede ocasionar la corrosión de piezas en el sistema de refrigeración

Por lo tanto, la unidad interior y la tubería entre la unidad interior y la exterior se deben someter a un ensayo de fugas y se deben vaciar para retirar todos los no condensables y la humedad del sistema.

### ■ Preparación del purgado de aire con una bomba de vacío

Controle para la prueba de funcionamiento, que cada tubo (tanto tubos de líquido como de gas) entre la unidad interior y la exterior se han conectado adecuadamente y se ha terminado todo el cableado. Retire los tapones de las válvulas tanto en las de mantenimiento de gas como las de líquido en la unidad exterior. Note que tanto las válvulas de mantenimiento del tubo de gas como las de líquido en la unidad exterior se mantienen cerradas en esta etapa.

#### Prueba de fuga

- (1) Con las válvulas de mantenimiento en la unidad exterior cerradas, retire la tuerca de ensanchamiento de 1/4 in y su tapa en la válvula de mantenimiento del tubo de gas. (Guárdela para volver a utilizarla.)
- (2) Sujete una válvula de varias vías (con un manómetro) y un cilindro de gas de nitrógeno seco a este puerto de mantenimiento con mangueras de carga.

Use una válvula de varias vías para eliminar el aire. Si no está disponible, use una válvula de retención para este propósito. La perilla "Lo" de la válvula de varias vías debe estar siempre cerrada.



#### PRECAUCIÓN

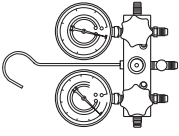
- (3) Presurice el sistema a una presión inferior a 3,80 MPa con gas nitrógeno seco y cierre la válvula del tanque cuando el manómetro alcance los 3,80 MPa. Luego, haga una prueba de fugas con jabón líquido.

Para evitar que el nitrógeno entre en el sistema de refrigerante en un estado líquido, la parte superior del cilindro debe estar más alta que la parte de abajo al presurizar el sistema. Normalmente, el cilindro se usa en una posición vertical.

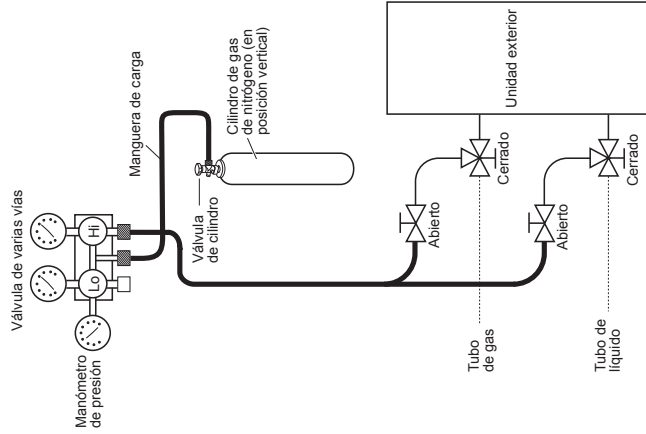
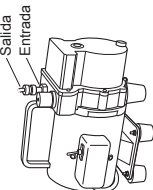


#### PRECAUCIÓN

Manómetro del colector



Bomba de vacío



(4) No haga pruebas de fugas de todas las juntas de las tuberías (tanto de la interior como la exterior) y ambas válvulas de mantenimiento de gas y de líquido. Las burbujas indican la fuga. Quite el jabón con un pedazo de tela limpio después de realizar una prueba de fugas.

(5) Luego de que se encuentre al sistema libre de fugas, atenue la presión de nitrógeno atornillando el conector de la manguera de carga en el cilindro de nitrógeno. Cuando la presión del sistema disminuye a la normal, desconecte la manguera del cilindro.

#### Evacuación

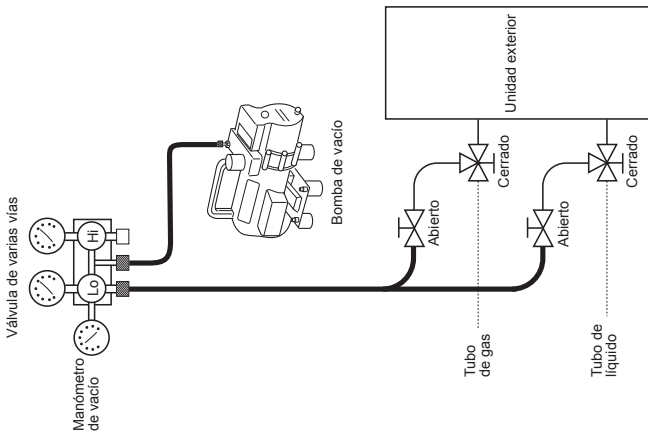
(1) Sujete el extremo de la manguera de carga descrito en los pasos anteriores a la bomba de vacío para evacuar las tuberías y la unidad interior. Confirme que la perilla "Lo" de la válvula de varias vías está abierta. Luego haga funcionar la bomba de vacío. El tiempo de operación para la evacuación varía con la longitud de las tuberías y la capacidad de la bomba. La tabla siguiente muestra el tiempo necesario para realizar la evacuación:

Tiempo necesario para la evacuación cuando se utiliza una bomba de vacío de 30 gal/min	
Si la longitud de los tubos es menor que 15 m	45 min o más
Si la longitud de los tubos es mayor que 15 m	90 min o más

#### NOTA

El tiempo necesario en la tabla anterior se calcula sobre la base de la suposición de que la condición de vacío ideal (o condición objetivo) sea inferior a  $-101 \text{ kPa}$  ( $-755 \text{ mmHg}$ , 5 Torr).

(2) Cuando se logre el vacío deseado, cierre la perilla "Lo" de la válvula de varias vías y apague la bomba de vacío. Confirme que el manómetro de presión indique menos de  $-101 \text{ kPa}$  ( $-755 \text{ mmHg}$ , 5 Torr) después de 4 a 5 minutos de funcionamiento de la bomba de vacío.



**PRECAUCIÓN**  
Use un cilindro designado para usarse con el R410A respectivamente.

#### Carga de refrigerante adicional

● Carga de refrigerante adicional (calculado desde la longitud del tubo de líquido, como se muestra en la sección "1-8. Carga de refrigerante adicional") usando la válvula de mantenimiento del tubo de líquido.

- Use un balance para medir el refrigerante adecuadamente.
- Si la cantidad de carga de refrigerante adicional no puede cargarse de una sola vez, cargue el refrigerante restante de forma líquida usando la válvula de mantenimiento del tubo de gas con el sistema en modo de funcionamiento de refrigeración al momento de la prueba de funcionamiento.

#### Finalización del trabajo

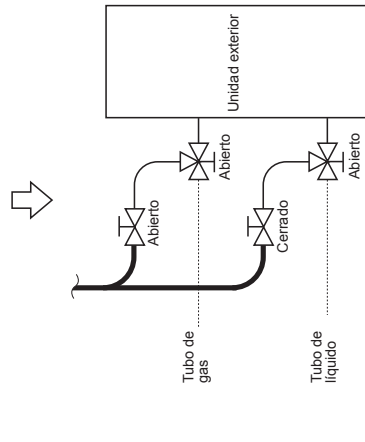
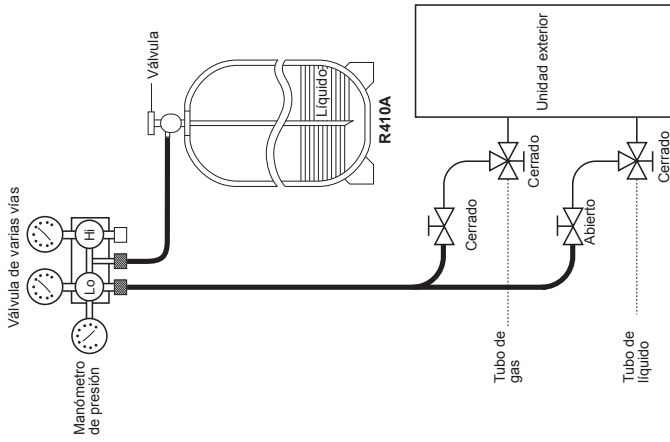
(1) Con una llave hexagonal, gire el vástago de la válvula de mantenimiento del tubo de líquido en dirección contraria a las agujas del reloj para abrir la válvula completamente.

(2) Gire el vástago de la válvula de mantenimiento del tubo de gas en dirección contraria a las agujas del reloj para abrir la válvula completamente.

**PRECAUCIÓN**  
Para evitar que el gas se escape al retirar la manguera de carga, asegúrese de que el vástago del tubo de gas esté totalmente cerrado (posición "BACK SEAT" (atrás)).

- (3) Atiñe la manguera de carga conectada al puerto de mantenimiento del tubo de gas (1/4 in) ligeramente para atenuar la presión, y luego retire la manguera.
- (4) Vuelva a colocar la tuerca de ensanchamiento de 1/4 in y su tapa en el puerto de mantenimiento del tubo de gas y ajuste la tuerca de ensanchamiento firmemente con una llave ajustable o una llave de estria. Este proceso es muy importante para evitar que el gas se escape del sistema.
- (5) Vuelva a colocar los tapones de las válvulas tanto en las válvulas de mantenimiento de gas como de líquido y ajústelos firmemente.

Esto completa la eliminación de aire con una bomba de vacío. El aire acondicionado está listo ahora para una prueba de funcionamiento.



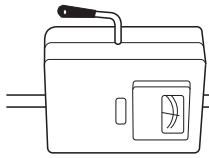


## 7. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

### 7-1. Preparación de la prueba de funcionamiento

- Antes de intentar poner en marcha el aire acondicionado, controle los siguientes puntos.

- (1) Que se haya retirado todo el material suelto de la cabina, especialmente limaduras de acero, trozos de cables y clips.
- (2) Que el cableado de control esté conectado correctamente y que todas las conexiones eléctricas estén ajustadas.
- (3) Que se hayan retirado todos los separadores de protección para el compresor usados para el traslado. De lo contrario, retírelos ahora.
- (4) Que se hayan retirado las almohadillas para el traslado del ventilador interior. De lo contrario, retírelas ahora.
- (5) Se ha conectado la energía a la unidad al menos 5 horas antes de poner en marcha el compresor. Tanto la parte de abajo del compresor como el calentador de cárter alrededor de las patas de este deberían estar calientes al tacto.

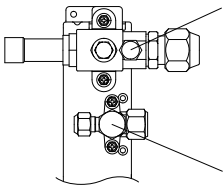


Interruptor principal de alimentación eléctrica

#### ENCENDIDO

(La energía debe estar encendida al menos 5 horas antes de intentar hacer la prueba de funcionamiento)

- (6) Tanto las válvulas de servicio de los tubos de gas como los de líquido estén abiertas. De lo contrario, ábralas ahora.



Tubo de líquido

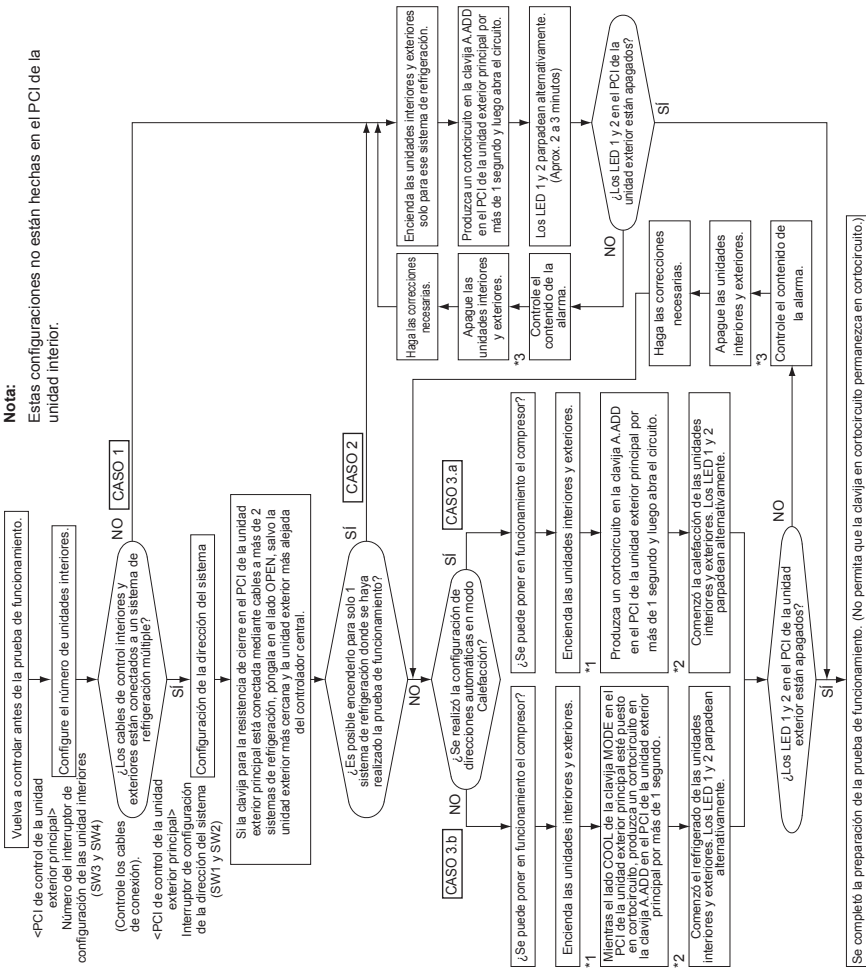
Tubo de gas

- (7) Se le haya solicitado al cliente que esté presente en la prueba. Explíquele el contenido de las instrucciones de uso y haga que ponga en funcionamiento el sistema.
- (8) Cértele de entregar al cliente las instrucciones de uso y el certificado de garantía.
- (9) Al reemplazar el PCI de control, asegúrese de que se hayan hecho las mismas configuraciones en el PCI nuevo que las que estaban en uso antes de la sustitución. La EEPROM (ROM programable y borrada eléctricamente, por sus siglas en inglés) no ha cambiado y está conectada al control PCI nuevo.

### 7-2. Procedimiento de la prueba de funcionamiento

#### Nota:

Estas configuraciones no están hechas en el PCI de la unidad interior.



Consulte la sección "7-5. Configuración del control remoto para la prueba de funcionamiento".

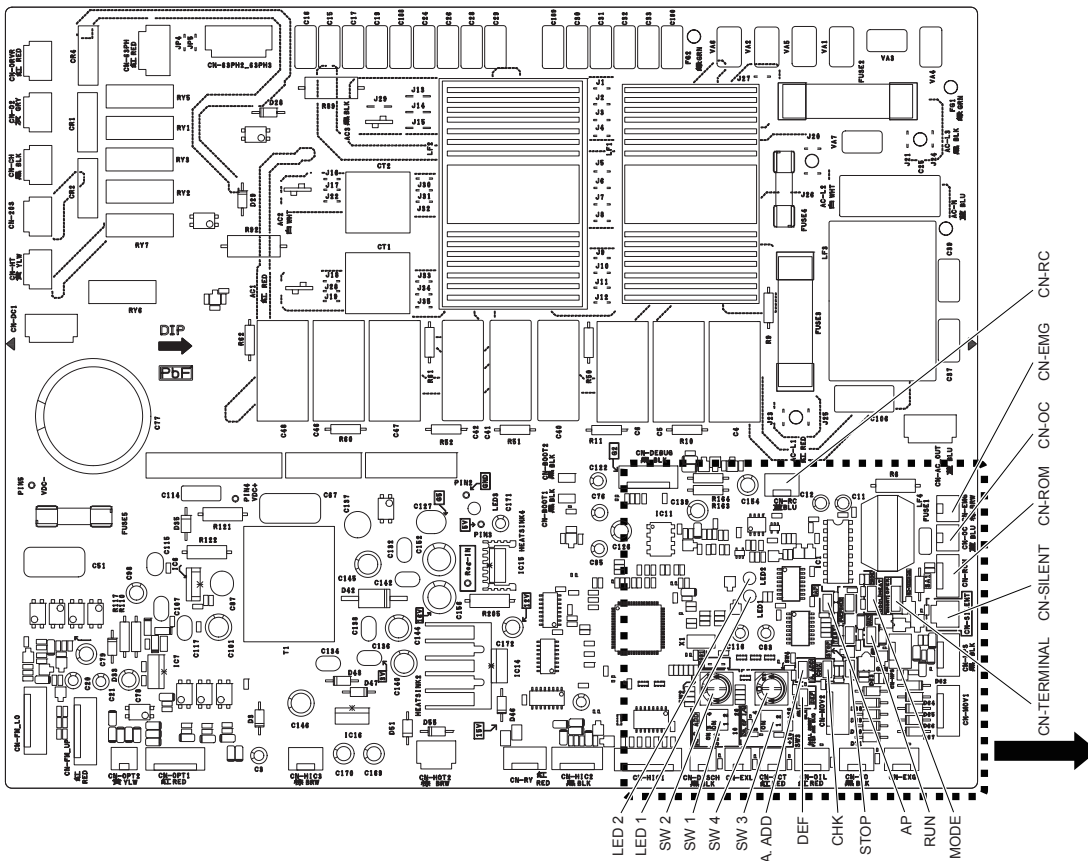
\*1 Deben pasar al menos 5 horas luego de haber encendido la unidad exterior.

\*2 Todas las unidades interiores funcionan en todos los sistemas de refrigeración donde la energía esté encendida.

\*3 Consulte la sección "7-7. Tabla de funciones para el autodiagnóstico y contenido de la pantalla de la alarma".



7-3. Configuración del PCI de control de la unidad exterior principal



Para una ilustración detallada, consulte la página 43.

● Ejemplos de los ajustes de la cantidad de unidades interiores (SW3, SW4)

Número de unidades interiores	Ajuste de unidad interior (SW3) (Interruptor DIP de 2 contactos)	Ajuste de unidad interior (SW4) (Interruptor giratorio)
1 unidad (ajuste de fábrica)	Ambos apagados ON (ENCENDIDO) OFF (APAGADO)	Puesto en 1
11 unidades	1 ENCENDIDO ON (ENCENDIDO) OFF (APAGADO)	Puesto en 1
13 unidades	1 ENCENDIDO ON (ENCENDIDO) OFF (APAGADO)	Puesto en 3

● Ejemplos de configuración de dirección del circuito de refrigerante (R. C.) (necesario cuando se utiliza cableado de enlace) (SW1, SW2)

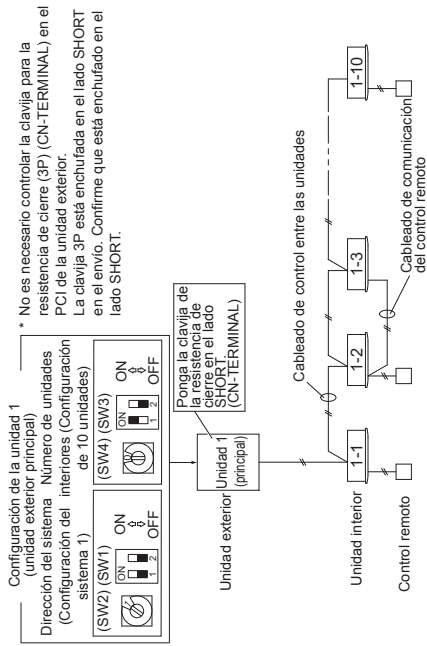
N.º de dirección del sistema (ajuste de fábrica)	Dirección del sistema (SW1) (Interruptor DIP de 2 contactos)	Dirección del sistema (SW2) (Interruptor giratorio)
Sistema 1	Ambos apagados ON (ENCENDIDO) OFF (APAGADO)	Puesto en 1
Sistema 11	1 ENCENDIDO ON (ENCENDIDO) OFF (APAGADO)	Puesto en 1
Sistema 21	2 ENCENDIDO ON (ENCENDIDO) OFF (APAGADO)	Puesto en 1
Sistema 30	Ambos encendidos ON (ENCENDIDO) OFF (APAGADO)	Puesto en 0

El PCI de control de la unidad secundaria contiene los mismos interruptores que la PCI de control de la unidad principal para la cantidad de unidades interiores y la dirección del sistema. Sin embargo, no es necesario configurar estos interruptores.

## 7-4. Configuración de la dirección automática

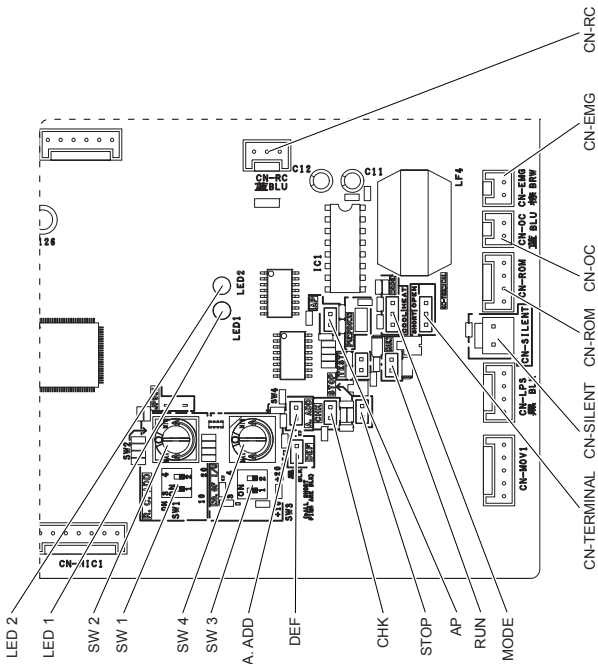
### Ejemplo: Diagrama de cableado básico (1)

- **Caso de la no conexión del cableado**  
La configuración de la dirección de la unidad interior puede hacerse sin poner en marcha el compresor.



### Control de la dirección automática desde la unidad exterior

1. Controle el interruptor giratorio de configuración de la dirección del sistema de refrigeración (SW2) en el PCI de control de la unidad exterior principal en "1" y el interruptor Dip (SW1) en "0" (en el envío).  
ON OFF  
ON OFF
2. Con respecto a la configuración del número de unidades interiores conectadas a la unidad exterior, ponga el interruptor Dip (SW3) para poner el número de unidades interiores en el PCI de control de la unidad exterior principal conectado a la unidad exterior en "1".  
ON OFF  
ON OFF  
Si el interruptor giratorio (SW4) está puesto en "0", se pueden preparar 10 unidades para el funcionamiento.
3. Entienda las unidades interiores y exteriores.
4. Produzca un cortocircuito en la clavija A.ADD en el PCI de la unidad exterior principal por más de 1 segundo y luego abra el circuito. Comienza la comunicación para la configuración de la dirección automática.  
\* Para cancelar, produzca nuevamente un cortocircuito en la clavija A.ADD por más de 1 segundo y luego abra el circuito. El LED que indica la configuración de la dirección automática se apaga y el proceso se detiene. Asegúrese de realizar nuevamente la configuración de la dirección automática.  
Se completa la configuración de la dirección automática cuando se apagan los LED 1 y 2 del PCI de la unidad exterior principal.
5. El funcionamiento del control remoto está ahora disponible.  
\* Cuando la configuración de la dirección automática esté controlada por el control remoto, realice la configuración de la dirección automática por el control remoto luego del paso 3 descrito anteriormente.



### ● Nombre y función de cada interruptor en el PCI de control de la unidad exterior

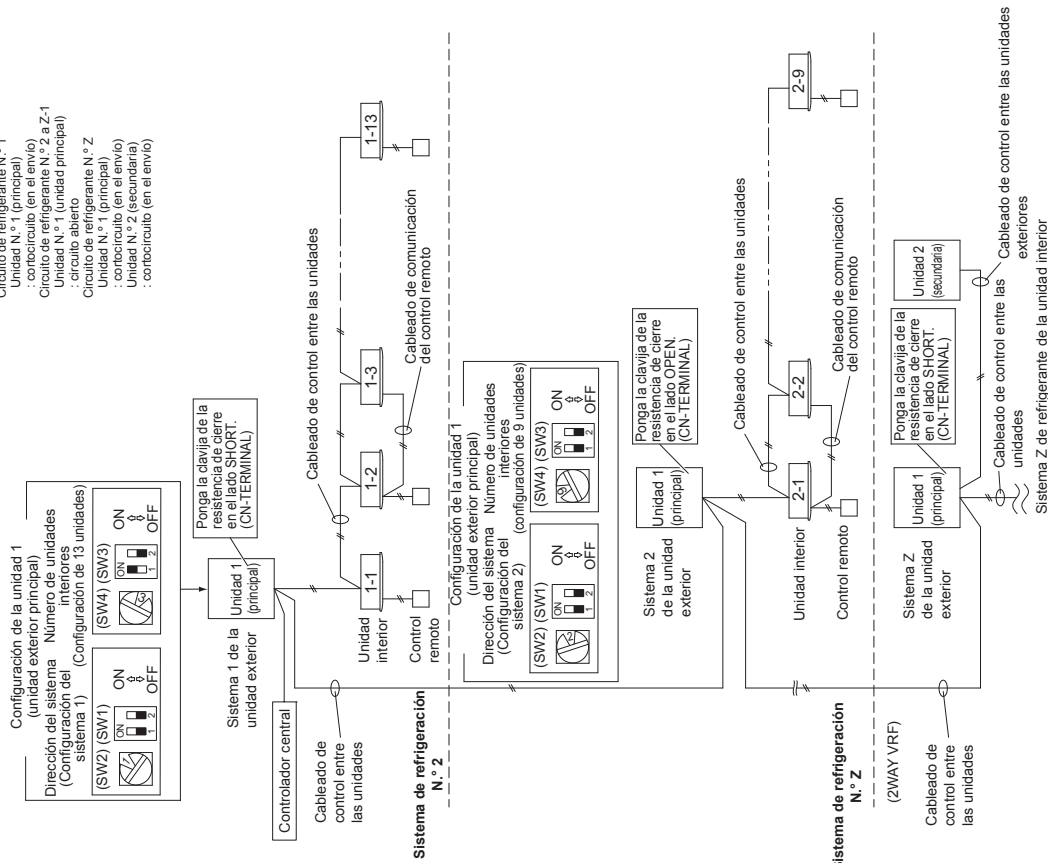
Interruptor de funcionamiento	Comentarios
Clavija MODE (3P, BLK)	Cambia al modo de refrigeración/calefacción. (La unidad exterior principal es únicamente utilizable.) Durante el funcionamiento normal: Cuando el lado COOL esté en cortocircuito, el funcionamiento en la unidad interior en el mismo sistema de refrigeración cambia a un modo completamente de refrigeración. Cuando el lado HEAT esté en cortocircuito, el funcionamiento en la unidad interior en el mismo sistema de refrigeración cambia a un modo completamente de calefacción. Al configurar las direcciones automáticas: cambia al modo Calefacción con el circuito abierto.
Clavija A.ADD (2P, BLK)	En cortocircuito por más de 1 segundo → la configuración de dirección automática comienza con un circuito abierto. Si el cortocircuito dura más de 1 segundo durante la configuración automática de la dirección, se interrumpe la configuración.
Clavija CHK (2P, BLK)	Al producir un cortocircuito, comienza la prueba de funcionamiento. (Si el control remoto está conectado en el modo Prueba de funcionamiento, se cancela automáticamente después de 1 hora.) Además, si se cancela el cortocircuito, se cancela el modo Prueba de funcionamiento.
Enchufe RC (3P, BLU)	Conecta a la unidad exterior el control remoto de mantenimiento y se controlará el contenido del mensaje de alarma.
Clavija RUN (2P, BLK)	Al producirse un cortocircuito y enviarse una señalización de impulsos, todas las unidades interiores funcionan en el mismo sistema de refrigeración.
Clavija STOP (2P, BLK)	Al producirse un cortocircuito y enviarse una señalización de impulsos, todas las unidades interiores se detienen en el mismo sistema de refrigeración. (Al producirse un cortocircuito, el controlador remoto de la unidad interior no puede realizar la operación.)
Clavija DEF (2P, BLK)	Cuando la clavija de la unidad principal está en cortocircuito en el modo calefacción, se inicia la operación de descongelado. Aun si se produce un cortocircuito, el descongelado no se activará de inmediato.
Clavija AP (2P, BLK)	Puede usarse al aspirar la unidad exterior.
Enchufe SILENT (2P, WHT)	Puede usarse al configurar el ventilador de la unidad exterior en el modo Absorción de sonidos.

Para obtener más detalles, consulte el Manual de servicio para la prueba de funcionamiento.

**Ejemplo: Diagrama de cableado básico (2)**

• Caso de la conexión del cableado Sistema de refrigeración N.º 1

• Consulte la sección "ATENCIÓN".



**Verificación final antes de la operación**

La verificación final se debe realizar con las condiciones de cableado de control entre unidades exteriores conectado al sistema de control centralizado, y la resistencia entre conductores se debe medir con un megohmímetro. Compruebe si se muestra entre 30Ω y 120Ω.

Si el valor de la resistencia está fuera de rango, compruebe nuevamente el ajuste de la resistencia de cierre. Incluso si está fuera de rango, el problema está causado por el cableado.

- ¿Se ha completado adecuadamente la conexión del cableado?
- ¿La superficie recubierta está rayada o deteriorada?
- Mida entre los conductores y también entre el cableado y la conexión de tierra con un megohmímetro (medidor de resistencias de aislamiento) de 500 V. Asegúrese de que el megohmímetro esté mostrando más de 100 MΩ. Cuando mida, quite los dos extremos del cableado de la tarjeta de terminales. Si no se quitan, se dañará. Si la medición es menor que 100 MΩ, debería realizarse una nueva conexión de cableado.

**Haga configuraciones según cada caso como se describe a continuación.**

- Si es posible encender las unidades interiores/exteriores para cada sistema de refrigeración
- Si es imposible encender las unidades interiores/exteriores para cada sistema de refrigeración Configuración de direcciones automáticas en modo Calefacción
- Configuración de direcciones automáticas en modo Refrigeración

**Caso 2 Si es posible encender las unidades interiores/exteriores para cada sistema de refrigeración**

La configuración de la dirección de la unidad interior puede hacerse sin poner en marcha el compresor.

**Cómo controlar la configuración de la dirección automática desde la unidad exterior**

1. Controle que el interruptor giratorio (SW2) de la dirección del sistema de refrigeración en el PCI de control de la unidad exterior principal en el sistema de refrigeración 1 esté puesto en "1" y el interruptor DIP (SW1) esté puesto en "0" (en el envío).
2. Con respecto al número de unidades interiores conectadas a la unidad exterior, configure el interruptor DIP (SW3) para poner el número de unidades interiores en el PCI de control de la unidad exterior principal en "1" y ponga el interruptor giratorio (SW4) en "3". Se instalan en total 13 unidades.
3. Encienda todas las unidades interiores y exteriores en un sistema de refrigeración.
4. Produzca un cortocircuito en la clavija A.ADD en el PCI de la unidad exterior principal por más de 1 segundo y luego abra el circuito. Comience la comunicación para la configuración de la dirección automática.

\* Para cancelar, produzca nuevamente un cortocircuito en la clavija A.ADD por más de 1 segundo y luego abra el circuito. Se apagan los LED 1 y 2 que indican que se está realizando la configuración de la dirección automática y se para el sistema. **Asegúrese de realizar nuevamente la configuración de la dirección automática.**

Se completa la configuración de la dirección automática cuando se para el compresor y se apagan los LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior principal.

5. Encienda las unidades interiores y exteriores únicamente para otro sistema de refrigeración y repita los pasos 1 a 3 descritos anteriormente. Complete la configuración de la dirección automática para cada sistema de refrigeración.

6. El funcionamiento del control remoto está ahora disponible.

- Cuando realice la configuración de la dirección automática por el control remoto, hágala luego del paso 3.
- Consulte la sección "Configuración de dirección automática desde el control remoto".

### Caso 3.a Configuración de direcciones automáticas en modo Calefacción

- Si es imposible encender las unidades interiores/exteriores en cada sistema de refrigeración: La configuración de la dirección automática de la unidad interior no puede hacerse, a menos que se ponga en marcha el compresor.

#### Cómo controlar la dirección automática desde la unidad exterior

1. Haga todas las configuraciones siguiendo el mismo procedimiento descrito en los pasos 1 a 2 en **Caso 2**.
3. Encienda todas las unidades interiores y exteriores en todos los sistemas de refrigeración.
4. Si desea hacer una configuración de direcciones automáticas en **modo Calefacción**, produzca un cortocircuito en la clavija A.ADD del PCI de control de la unidad principal exterior para la configuración de dirección automática deseada en un sistema de refrigeración por más de 1 segundo y luego abra el circuito.  
Asegúrese de realizar las configuraciones en cada sistema de refrigeración. Es imposible hacer una configuración de direcciones automáticas en un sistema de refrigeración múltiple simultáneamente.



Comienza la comunicación para la configuración de direcciones automáticas, se pone en marcha el compresor, y comienza la configuración de direcciones automáticas en el modo Calefacción.

También se pueden hacer funcionar todas las unidades interiores.

- \* Para cancelar, produzca nuevamente un cortocircuito en la clavija A.ADD por más de 1 segundo y luego abra el circuito.



Se apagan los LED 1 y 2 que indican que se está realizando la configuración de la dirección automática y se para el sistema.

**Asegúrese de realizar nuevamente la configuración de la dirección automática.**

Se completa la configuración de la dirección automática cuando se para el compresor y se apagan los LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior principal.



5. Produzca un cortocircuito en la clavija A.ADD en la unidad exterior principal en otro sistema de refrigeración por más de 1 segundo y luego abra el circuito.



Repita el mismo procedimiento y complete la configuración de la dirección automática.

6. El funcionamiento del control remoto está ahora disponible.

\* Cuando instale la configuración de la dirección automática por el control remoto, controle la configuración de la dirección automática por el control remoto luego del paso 3.

- Consulte la sección "Configuración de dirección automática desde el control remoto".

### Caso 3.b Configuración de direcciones automáticas en modo Refrigeración

- Si es imposible encender las unidades interiores/exteriores en cada sistema de refrigeración: La configuración de la dirección automática de la unidad interior no puede hacerse, a menos que se ponga en marcha el compresor.

#### Cómo controlar la dirección automática desde la unidad exterior

1. Haga todas las configuraciones siguiendo el mismo procedimiento descrito en los pasos 1 y 2 en **Caso 2**.
3. Encienda todas las unidades interiores y exteriores en todos los sistemas de refrigeración.
4. Si desea hacer una configuración de direcciones automáticas en **modo Refrigeración**, mientras produce un cortocircuito en el lado deseado, produzca un cortocircuito en la clavija A.ADD por más de 1 segundo y luego abra el circuito.  
Asegúrese de instalar las configuraciones en cada sistema de refrigeración. Es imposible hacer una configuración de direcciones automáticas en un sistema de refrigeración múltiple simultáneamente.



Comienza la comunicación para la configuración de direcciones automáticas, se pone en marcha el compresor, y comienza la configuración de direcciones automáticas en el modo Refrigeración.

También se pueden hacer funcionar todas las unidades interiores.

- \* Para cancelar, produzca nuevamente un cortocircuito en la clavija A.ADD por más de 1 segundo y luego abra el circuito.

Se apagan los LED 1 y 2 que indican que se está realizando la configuración de la dirección automática y se para el sistema.

**Asegúrese de realizar nuevamente la configuración de la dirección automática.**

Se completa la configuración de la dirección automática cuando se para el compresor y se apagan los LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior principal.



5. Produzca un cortocircuito en la clavija A.ADD en la unidad exterior principal en otro sistema de refrigeración por más de 1 segundo y luego abra el circuito.



Repita el mismo procedimiento y complete la configuración de la dirección automática.



6. El funcionamiento del control remoto está ahora disponible.

\* **Es imposible hacer una configuración de direcciones automáticas en modo Refrigeración desde el control remoto.**

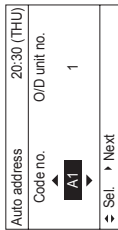
**Configuración de dirección automática desde el control remoto con cable de altas prestaciones (CZ-RTC5)**

- Mantenga pulsados los botones y y y simultáneamente por 4 segundos o más. Aparece la pantalla "Maintenance func" (Func. de mantenimiento) en la pantalla LCD.
- Pulse el botón o para ver cada menú. Si desea ver la siguiente pantalla en el acto, pulse el botón o .



CZ-RTC5

- Aparece la pantalla "Auto Address" (Direcciones automáticas) en la pantalla LCD. Cambie el "Code no." (N.º de código) a "A1" pulsando el o botón o .



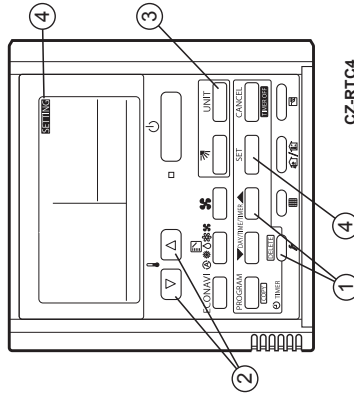
- Seleccione el "O/D unit no." (N.º de unidad exterior) pulsando el botón o . Seleccione una de las opciones de "O/D unit no." (N.º de unidad exterior) para dirección automática pulsando el botón o .
- Se necesitan aproximadamente 10 minutos. Al completar la configuración de dirección automática, la unidad vuelve a su estado de parada normal.

**Configuración de dirección automática\* desde el control remoto (CZ-RTC4)**

\* La configuración de dirección automática en el modo Refrigeración no puede realizarse desde el control remoto.

- NOTA**
- Selección de cada sistema refrigerante de forma individual para la configuración de direcciones automáticas
- Configuración de dirección automática para cada sistema : Código de artículo "A1"

- Pulse simultáneamente el botón y el botón (Mantenga presionado por 4 segundos o más).
  - Luego, presione cualquiera de los botones de configuración de temperatura ( / ). (Compruebe que el código del artículo sea "A1").
  - Use el botón para configurar el N.º de sistema para realizar la configuración de direcciones automáticas.
  - Luego pulse el botón . (Comienza la configuración de direcciones automáticas para un sistema de refrigeración). (Al completarse la configuración de dirección automática, el sistema vuelve a su estado de parada normal).  
<Se necesitan aproximadamente de 4 a 5 minutos.>
- (Durante la configuración de dirección automática, en la pantalla del control remoto se mostrará "SETTING". Este mensaje desaparece al completarse la configuración de dirección automática.)
- Repite los mismos pasos para hacer la configuración de direcciones automáticas para cada sistema sucesivo.



CZ-RTC4

**Visualización durante la configuración de direcciones automáticas**

- En el exterior del PCI de control de la unidad exterior
- LED 1 2
- No produzca un cortocircuito en la clavija A.ADD nuevamente durante la configuración de las direcciones automáticas. Los LED 1 y 2 se apagan y se interrumpe la configuración de direcciones.
  - Al completarse la configuración de direcciones automáticas con normalidad, los LED 1 y 2 se apagan. En otros casos, consulte la siguiente tabla, corrija las configuraciones y haga la configuración de direcciones automáticas nuevamente.
- Contenido de los LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior
- ☼ : Iluminación
  - ★ : Intermitente
  - : Apagar

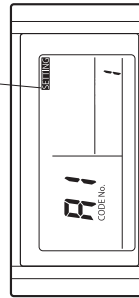
LED 1	LED 2	Contenido de la pantalla
☼	☼	Luego del encendido (no durante la configuración de direcciones automáticas), es totalmente imposible comunicarse con la unidad interior en el sistema.
●	☼	Luego del encendido (no durante la configuración de direcciones automáticas), a pesar de que se reconozca más de 1 unidad interior en el sistema, hay inconsistencias entre el número de unidades interiores y el número de configuración de las unidades interiores.
★	★	Bajo la configuración de la dirección automática
●	●	Configuración de la dirección automática completa
★	★	Hay inconsistencias entre el número de unidades interiores y el número de configuración de las unidades interiores.
●	●	Simultáneamente
★	★	Consulte la sección "7-7. Tabla de funciones para el autodiagnóstico y contenido de la pantalla de la alarma".
●	●	Alternar

- Pantalla del control remoto

CZ-RTC5



CZ-RTC4



**Solicitud en relación al registro de los n.º de combinación de unidad interior/exterior.**

Una vez realizada la configuración de direcciones automáticas, asegúrese de registrarlas para consultas futuras. Muestre la dirección del sistema de la unidad principal exterior y las direcciones de las unidades interiores de dicho sistema en un lugar fácilmente visible (junto a la placa de características), usando un marcador permanente o un medio similar que no pueda desaparecer fácilmente.

Ejemplo: Ejemplo: (Exterior) 1 - (Interior) 1-1, 1-2, 1-3... (Exterior) 2 - (Interior) 2-1, 2-2, 2-3...

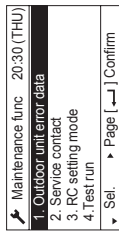
Estos números son necesarios para realizar tareas de mantenimiento posteriormente. Asegúrese de indicarlos.



**Comprobación de las direcciones de unidades interiores**  
 Utilice el control remoto para comprobar la dirección de la unidad interior.

**CZ-RTC5 (Control remoto con cable de altas prestaciones)**

- Mantenga pulsados los botones y simultáneamente por 4 segundos o más. Aparece la pantalla "Maintenance func" (Func. de mantenimiento) en la pantalla LCD.



- Pulse el botón o para ver cada menú. Si desea ver la siguiente pantalla en el acto, pulse el botón o .

Seleccione "7. Simple settings" (7. Ajustes sencillos) en la pantalla LCD y pulse el botón.



**CZ-RTC4 (Control remoto con temporizador)**

<Si 1 unidad interior está conectada a 1 control remoto>

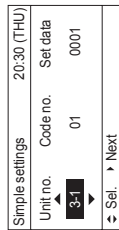
- Mantenga presionado el botón y el botón por 4 segundos o más (modo de ajustes sencillos).
- Se muestra la dirección de la unidad interior que se encuentra conectada al control remoto.
- Presione el botón otra vez para regresar al modo control remoto normal.

<Si hay conectadas varias unidades interiores a 1 control remoto (control de grupo)>

- Mantenga presionado el botón y el botón por 4 segundos o más (modo de ajustes sencillos).
- En el control remoto se mostrará "ALL" (Todas).
- Luego, presione el botón .
- Se muestra la dirección de una de las unidades interiores que se encuentra conectada al control remoto. Compruebe que el ventilador de la unidad interior arranque y que se descargue aire.
- Presione el botón otra vez y compruebe la dirección de cada unidad interior de forma secuencial.
- Presione el botón otra vez para regresar al modo control remoto normal.

- Aparece la pantalla "Simple settings" (Ajustes sencillos) en la pantalla LCD.

Selección "Unit no." (N.º de unidad) presionando el botón o .



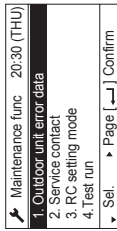
El ventilador de la unidad interior opera solo en la unidad interior seleccionada.



**7-5. Configuración del control remoto para la prueba de funcionamiento**

**CZ-RTC5 (Control remoto con cable de altas prestaciones)**

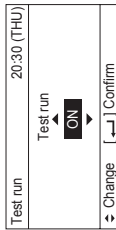
- Mantenga pulsados los botones y simultáneamente por 4 segundos o más. Aparece la pantalla "Maintenance func" (Func. de mantenimiento) en la pantalla LCD.



- Pulse el botón o para ver cada menú. Si desea ver la siguiente pantalla en el acto, pulse el botón o .



Para cambiar la pantalla de APAGADO a ENCENDIDO, pulse el botón o. Luego pulse el botón.



**CZ-RTC4 (Control remoto con temporizador)**

- Presione el botón del control remoto durante 4 segundos o más.



- Aparecerá "TEST" en la pantalla LCD durante la prueba de funcionamiento.
- No es posible realizar el ajuste de temperatura en el modo de funcionamiento. (Este modo genera una carga elevada en las máquinas. Utilícelo solo para realizar la prueba de funcionamiento.)

- La prueba de funcionamiento se puede realizar utilizando los modos de funcionamiento de HEAT (CALEFACCIÓN), de COOL (REFRIGERADO) o de FAN (VENTILADOR).

**NOTA**

Las unidades exteriores no funcionarán durante aproximadamente 3 minutos después de haber activado la alimentación y después de que se detengan.

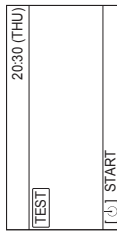
Si no es posible que funcionen correctamente, se mostrará un código en la pantalla LCD del control remoto. (Consulte la sección "7-7. Tabla de funciones para el autodiagnóstico y contenido de la pantalla de la alarma" y solución el problema.)

Después de haber finalizado la prueba de funcionamiento, vuelva a pulsar el botón . (Para evitar pruebas de funcionamiento continuas, este control remoto incluye una función de temporizador que cancela la prueba de funcionamiento después de 60 minutos). \* Si la prueba de funcionamiento se realiza utilizando el control remoto con cables, es posible el funcionamiento incluso si no se ha instalado el panel de techo tipo cassette. ("PO9" no aparecerá en pantalla.)



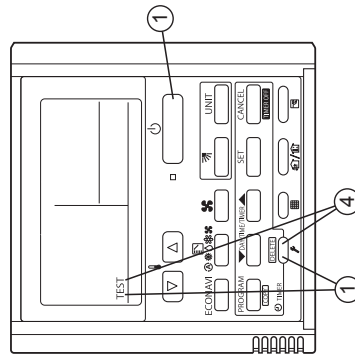
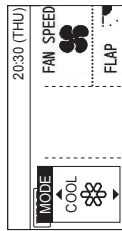
CZ-RTC5

- Presione el botón . Aparecerá "TEST" (Prueba) en la pantalla LCD.



- Presione el botón . Se iniciará la prueba de funcionamiento.

Aparece la pantalla de modo de ajuste de la prueba de funcionamiento en la pantalla LCD.



CZ-RTC4



## 7-6. Precaución para el vaciado por bombeo

El vaciado por bombeo significa que el gas refrigerante en el sistema vuelve a la unidad exterior.  
El vaciado por bombeo se usa cuando la unidad se va a mover, o antes de hacerle mantenimiento al circuito de refrigeración.  
(Consulte el manual de servicio.)

- **Esta unidad exterior no puede recolectar más cantidad de refrigerante que la indicada en la placa de características de la parte posterior.**
- **Si la cantidad de refrigerante es mayor de la recomendada, no realice el vaciado.**  
En este caso use otro sistema de recolección de refrigerante.



### PRECAUCIÓN

## 7-7. Tabla de funciones para el autodiagnóstico y contenido de la pantalla de la alarma

Cómo conocer las pantallas de las alarmas de los LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior

LED 1	LED 2	Contenido de la pantalla de la alarma												
*	*	<b>Pantalla de la alarma</b>												
Alternó	*	Luego de que el LED 1 parpadee M veces, el LED 2 parpadea N veces. Esto se repetirá.												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad de parpadeos</th> <th>Tipo de alarma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Alarma P</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Alarma H</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Alarma E</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Alarma F</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Alarma L</td> </tr> </tbody> </table>	Cantidad de parpadeos	Tipo de alarma	2	Alarma P	3	Alarma H	4	Alarma E	5	Alarma F	6	Alarma L
Cantidad de parpadeos	Tipo de alarma													
2	Alarma P													
3	Alarma H													
4	Alarma E													
5	Alarma F													
6	Alarma L													
		M = Número del N.º de alarmas												
		N = número de alarmas												
		Por ejemplo: Luego de que el LED 1 parpadee dos veces, el LED 2 parpadea 17 veces. Esto se repetirá. La alarma indicará "P17".												

(\*) : parpadeo) Conecte el control remoto de mantenimiento de la unidad exterior al enchufe RC (3P, BLU) en el PCI de control de la unidad exterior principal y confírmelo.

### ■ Tabla de funcionamiento del autodiagnóstico

- Causa y medida contra el síntoma de falla de las direcciones automáticas

Síntoma	Causa y contramedida
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Al encender la unidad exterior principal, los LED 1 y 2 se iluminan o parpadean pero no se apagan. La configuración de las direcciones automáticas no está disponible.</li> <li>● Al comenzar la configuración de las direcciones automáticas por el control remoto, la pantalla de la alarma aparece inmediatamente.</li> <li>● Al comenzar la configuración de las direcciones automáticas por el control remoto, no aparece ninguna pantalla.</li> </ul>	<p>Consulte "Contenido de la pantalla de la alarma" y haga correcciones.</p> <p>¿El cableado del control remoto y el cableado de control entre las unidades están conectados correctamente? ¿La unidad interior está encendida?</p>

- Comienza la configuración de las direcciones automáticas pero termina incorrectamente.

Síntoma	Causa y contramedida
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Luego de unos pocos segundos o luego de unos pocos minutos, el contenido de la alarma se visualiza en el control remoto.</li> <li>● Luego de unos pocos minutos, cuando comienza la configuración de las direcciones automáticas, el compresor se puede poner en marcha y detener varias veces ocasionalmente. Los LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior muestran la configuración de direcciones automáticas al parpadear alternativamente, pero los LED 1 y 2 no indican la finalización de la configuración de direcciones automáticas (apagarse).</li> </ul>	<p>Consulte "Contenido de la pantalla de la alarma" y haga una corrección.</p> <p>¿El cableado del control remoto y el cableado de control entre las unidades están conectados correctamente? ¿La unidad interior está encendida?</p>

- Si en la alarma se visualiza "E15", "E16" y "E20" después de que comience la configuración de las direcciones automáticas, controle los siguientes elementos.

Pantalla de la alarma	Contenido de la alarma
E15	El número reconocido de unidades interiores al momento de realizar la configuración de las direcciones automáticas es menor que el de las unidades interiores establecido por SW3 y SW4 en el PCI de la unidad exterior principal.
E16	El número reconocido de unidades interiores al momento de realizar la configuración de las direcciones automáticas es mayor que el de las unidades interiores establecido por SW3 y SW4 en el PCI de la unidad exterior principal.
E20	Es posible que la unidad exterior no reciba totalmente la señal de comunicación en serie desde la unidad interior dentro de los 90 segundos luego de que comience la configuración de las direcciones automáticas.

	Control	E15	E16	E20
¿Ha olvidado encender la unidad interior?		○	○	○
¿El cableado de control de las unidades interiores y exteriores está conectado correctamente? (Controle si hay una falla en el cableado para abrir un circuito y producir un cortocircuito, la clavija de terminales y el terminal del control remoto.)		○	○	○
¿El cableado del control remoto está conectado correctamente? (Controle si hay fallas para abrir un circuito y producir un cortocircuito, una conexión errónea al terminal del cableado de control de la unidad interior/exterior, un cableado de control entre las unidades.)		○	○	○
¿El número de las unidades interiores de conexión configurado por SW3 y SW4 del PCI de control de la unidad exterior principal está conectado correctamente?		○	○	○
¿La cantidad de carga de refrigerante adicional es apropiada? (Compresor encendido al momento de realizar la configuración de la dirección automática)		○	○	○
¿La tubería de refrigeración está conectada correctamente? (Compresor encendido al momento de realizar la configuración de la dirección automática)		○	○	○
¿Los sensores E1 y E3 de la unidad interior son normales? (Compresor encendido al momento de realizar la configuración de la dirección automática)		○	○	○
¿Hay alguna dirección del sistema errónea instalada en las unidades interiores a causa del control manual o de una configuración incorrecta de direcciones automáticas?		○	○	○

1) Al comenzar la configuración de las direcciones automáticas desde el PCI de control de la unidad exterior principal o el control remoto, aparece "Under setting" (En configuración) en el control remoto como para las unidades interiores normales en los cableados de control entre las unidades y los cableados del control remoto.

Los indicadores LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior principal parpadean alternativamente.

2) Si hay un error en el cableado de control entre las unidades del control remoto en el control de grupo de la unidad interior, la configuración de las direcciones ocasionalmente puede no hacerse a pesar de que se visualice "under setting" (en configuración).  
A pesar de que se visualice la alarma "E15" y "E16", las direcciones se instalarán en las unidades interiores reconocidas.  
Las direcciones instaladas pueden controlarse con el control remoto. Consulte la sección "Comprobación de las direcciones de unidades interiores".

- Al hacer funcionar un control remoto luego de que se haya completado la configuración de las direcciones automáticas (se apagan los indicadores de los LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior principal), corrija el síntoma si las siguientes alarmas aparecen en el control remoto.

Pantalla del control remoto	Causa
No se visualiza	El control remoto no está conectado correctamente. (Falla en la alimentación) Al completarse la configuración de las direcciones automáticas, se desconectó la energía en la unidad interior.
E01	El control remoto no está conectado correctamente. (Falla de recepción del control remoto) La dirección de la unidad interior fue conectada erróneamente por un control remoto de la unidad interior no deseado. (Imposible comunicarse con la unidad exterior)
E02	El control remoto no está conectado correctamente. (Imposible comunicarse con la unidad interior con el control remoto)
P09	El conector del panel de techo de la unidad interior no está conectado correctamente.

Si aparece alguna otra alarma en la pantalla, consulte el manual de servicio para la prueba de funcionamiento.

- La pantalla de la alarma puede controlarse con el control remoto de mantenimiento exterior. Durante el funcionamiento, consulte el manual de servicio para la prueba de funcionamiento.  
La pantalla de la alarma también puede controlarse por el número de parpadeos de los LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior.  
(Consulte la sección "Cómo conocer las pantallas de las alarmas de los LED 1 y 2 en el PCI de control de la unidad exterior" en la sección "7-7. Tabla de funciones para el autodiagnóstico y contenido de la pantalla de la alarma".)

Pantalla del control remoto	Contenido de la alarma
E06	Unidad exterior recibiendo una falla desde la unidad interior
E12	Prohibición de comenzar la configuración de las direcciones automáticas
E15	Alarma de las direcciones automáticas (un número pequeño de unidades interiores)
E16	Alarma de las direcciones automáticas (un número grande de unidades interiores)

Pantalla del control remoto	Contenido de la alarma	
E20	Ninguna unidad interior durante la configuración de las direcciones automáticas	
E30	Falla de transmisión de la unidad exterior en serie	[DISCH]
F04	Sensor de temperatura de descarga anormal del compresor	[EXG]
F06	Sensor de temperatura de gas (de entrada) anormal del intercambiador de calor de la unidad exterior	[EXL]
F07	Sensor de temperatura del líquido (de salida) anormal del intercambiador de calor de la unidad exterior	[TO]
F08	Sensor de temperatura de succión de aire exterior anormal	[SCT]
F12	Sensor de temperatura de entrada anormal del compresor	[HPS]
F16	Sensor de alta presión anormal, carga pesada	[LPS]
F17	Sensor de baja presión anormal	
F31	Error (EEPROM) en la memoria permanente de la unidad exterior	
H01	Valores actuales anormales del compresor (sobretensión)	
H03	Sensor del transformador de intensidad del compresor desconectado, cortocircuito	
H05	Sensor de temperatura de descarga del compresor desconectado	
H06	Caída de la baja presión atmosférica anormal	
H08	Error del sensor de aceite (conexión)	[OIL]
H31	Alarma del circuito integrado híbrido del compresor (controle la alarma P29)	
L04	Configuraciones de las direcciones de la unidad exterior duplicadas	
L05	Prioridad de la unidad interior duplicada (para la prioridad interior)	
L06	Prioridad de la unidad interior duplicada (no para la prioridad interior) y unidad exterior	
L10	No se hicieron las configuraciones de la capacidad de la unidad exterior	
L18	Bobina para la válvula de 4 vías desconectada, red desconectada	
P03	Error de temperatura de descarga del compresor	
P04	Activación del interruptor de alta presión	
P05	Detección de fase inversa del compresor	
P14	Activación del sensor de O <sub>2</sub>	
P16	Sobretensión secundaria del compresor	
P20	Carga pesada (ha olvidado abrir las válvulas)	
P22	Falla en el ventilador de la unidad exterior (daño en el IPM, sobretensión, falla del inversor, bloqueo del ventilador DC, fase abierta del orificio C)	
P29	Fase abierta del cableado del compresor, falla en el arranque causada por una falla DCCT (falla en el arranque del compresor DC)	

Pantalla del control remoto conectado	Contenido detectado	
<E01>	El control remoto detecta una señal errónea transmitida desde la unidad interior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falla del control remoto para recibir.</li> <li>Para el control de grupo, una señal desde la unidad principal.</li> <li>Ninguna configuración de las direcciones del sistema.</li> <li>Configuración de las direcciones de las unidades interiores, individualización de la unidad interior/principal/secundaria (No se completó la configuración de las direcciones automáticas.)</li> </ul>
<E02>		El control remoto no está conectado correctamente.
<<E03>>	La unidad interior falló al recibir la señal en serie por el control remoto (o control central).	
E04	La unidad interior detecta la señal anormal desde el PCI de control de la unidad exterior principal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recepción de fallas del control remoto (Para el control de grupo, una señal desde la unidad principal.)</li> <li>Inconsistencias en el número de unidades conectadas y las unidades de configuración al encender la unidad exterior.</li> <li>(Salvo la dirección del sistema "V")</li> </ul>
E08	Falla de la configuración	Configuraciones de las direcciones de las unidades interiores duplicadas
<<E09>>		Configuraciones principales del control remoto duplicadas
E18	Error de comunicación de la unidad interior en el cableado de control de grupo	La unidad interior principal falló al recibir la señal en serie de la unidad interior secundaria.
<<L02>>		La unidad interior conectada a unidades exteriores múltiples no es para un tipo múltiple.
<L03>		Las configuraciones de la unidad principal duplicadas en las unidades interiores de control de grupo
L07	Falla de la configuración	Cableado de control de grupo conectado a la unidad interior de control individual
L08		No se hicieron las configuraciones de las direcciones de la unidad interior
<<L09>>		No se hicieron las configuraciones de la capacidad de la unidad interior
<<F011>>		Sensor de temperatura intercambiador de calor E1
<<F03>>		Sensor de temperatura intercambiador de calor E3
<<F10>>	Falla en el termistor de la unidad interior	Sensor de temperatura de entrada
<<F11>>		Sensor de temperatura de salida
<<P09>>	Falla en la conexión del conector o panel de techo	Termostato de protección del ventilador
<<P01>>		Interruptor de flotador
<<P10>>	Protección de la unidad interior	Bomba de drenaje defectuosa. Bomba de drenaje bloqueada.
<<P11>>		Activación de la función de protección del inversor del ventilador
<<P12>>		Falla (EEPROM) del IC de la memoria permanente en el PCI de control de la unidad interior

- Los paréntesis << >> usados en la tabla de la pantalla de la alarma no afectan el funcionamiento de otras unidades interiores.
- Los paréntesis < > usados en la tabla de la pantalla de la alarma implican que hay dos casos: según el contenido del símbolo, algunos afectan el funcionamiento de otras unidades interiores y otros no lo hacen.

#### Mensajes de alarma visualizados en el control remoto

Configuración errónea de los errores en la comunicación en serie	Error al transmitir la señal de comunicación en serie	La unidad interior o exterior principal no está funcionando correctamente. Cableado erróneo del cableado de control entre la unidad interior, la unidad exterior principal y el control del sistema.	C05
Activación del dispositivo de protección <td>Error al recibir la señal de comunicación en serie</td> <td>La unidad interior o exterior principal no está funcionando correctamente. Cableado erróneo del cableado de control entre la unidad interior, la unidad exterior principal y el control del sistema. CNT no está conectado correctamente.</td> <th>C06</th>	Error al recibir la señal de comunicación en serie	La unidad interior o exterior principal no está funcionando correctamente. Cableado erróneo del cableado de control entre la unidad interior, la unidad exterior principal y el control del sistema. CNT no está conectado correctamente.	C06
	El dispositivo de protección de la unidad interior secundaria en el control de grupo está activado.	Al usar el control remoto o el control del sistema inalámbrico, para controlar el mensaje de alarma en detalle, conecte el control remoto con cables a la unidad interior temporalmente.	P30

#### NOTA

- Los mensajes de alarma entre << >> no afectan las operaciones de las otras unidades interiores.
- Los mensajes de alarma entre < > a veces afectan las operaciones de las otras unidades interiores según la falla.

**¡ATENCIÓN!**

**Es necesario el ajuste de la resistencia (clavija) de cierre.**

**Se producirá una falla en la comunicación, a menos que el ajuste se haga correctamente.**

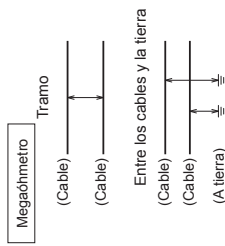
- La resistencia (clavija) de cierre está montada en el PCI de control de la unidad exterior.
- Al conectar el control central, equipo de interfaz o secundario, el ajuste de la resistencia (clavija) de cierre es necesario. A pesar de que no se hizo la conexión, la confirmación es necesaria para los sistemas VRF.
- En el caso de un sistema de refrigeración, la resistencia (clavija) de cierre para este cableado de control entre las unidades (cableado S-LINK) es de una ubicación (Consulte la sección "7-4. Configuración de la dirección automática"). Para 2 o más sistemas de refrigeración, 2 ubicaciones deben ser válidas ("SHORT" para los sistemas VRF en el envío). Consulte la sección "7-4. Configuración de la dirección automática".
- Para hacer que 2 ubicaciones sean válidas, permita que la resistencia (clavija) de cierre de la unidad exterior más cercana y la unidad exterior más lejana sean válidas (lado SHORT) desde la ubicación del control remoto.
- En otros sistemas de refrigeración, salvo las 2 ubicaciones descriptas anteriormente, hágalas inválidas (lado OPEN). Está prohibido hacer más de 3 ubicaciones de la resistencia de cierre válidas.
- Debido a que el uso de la conexión de las unidades exteriores secundarias de los sistemas VRF no está conectado al cableado de control entre las unidades, no es necesario hacer que la resistencia de cierre del "lado OPEN" sea inválida.

Haga la confirmación final con respecto al control central o la interfaz y el cableado de control entre las unidades (cableado S-LINK) conectados al equipo secundario.  
Mida la resistencia de tramo con una herramienta de prueba y compruebe que los valores se encuentren dentro del rango entre 30 Ω y 120 Ω.

Si el valor de la resistencia está fuera de rango, compruebe nuevamente la resistencia de cierre.

Sin embargo, si los valores no están en el rango, el problema proviene del cableado.

- ¿La conexión está hecha correctamente?
- ¿La superficie recubierta está rayada o dañada?
- Mida el tramo entre los cables y la tierra con el megohmetro de 500 V (medidor de resistencias de aislamiento) y controle que los valores sean mayores a 100 MΩ.
- Al medir, asegúrese de retirar ambos bordes del cable con la tarjeta de terminales. Si no se retiran, se dañarán.
- Si la resistencia por tramo está dentro de los 100 MΩ, realice el trabajo de cableado.



## IMPORTANTE!

### Leia isto antes de começar

O aparelho de ar condicionado deve ser instalado pelo revendedor ou pelo instalador. Estas informações são fornecidas para uso apenas por pessoas autorizadas.

#### Para uma instalação segura e um funcionamento sem problemas, você deve:

- Ler cuidadosamente este manual de instruções antes de começar.
- Seguir cada passo de instalação ou reparo exatamente conforme indicado.
- Este aparelho de ar condicionado deve ser instalado de acordo com os regulamentos nacionais de instalação elétrica.
- Este produto é tencionado para uso profissional. A permissão do fornecedor de energia é necessária ao instalar a unidade exterior de 8 HP que está conectada a uma rede de distribuição de 16 A.
- Este equipamento está em conformidade com a norma EN/IEC 61000-3-12 desde que o Ssc de eletricidade de curto-circuito possua valores superiores ou iguais aos da seguinte tabela no ponto da interface entre a alimentação fornecida pelo usuário e o sistema público. É da responsabilidade do instalador ou do usuário do equipamento garantir que, consultando a companhia de eletricidade, se necessário, o equipamento seja conectado apenas a uma fonte de energia que possua um Ssc de eletricidade de curto-circuito superior ou igual ao valor na tabela.

	10 HP
Ssc	1.535 kVA

- Este produto satisfaz os requisitos técnicos da norma EN/IEC 61000-3-3.
- Prestar muita atenção a todos os avisos de advertência e precaução dados neste manual.



#### ADVERTÊNCIA

Este símbolo refere-se a um perigo ou manuseio inadequado que pode resultar em ferimentos graves ou morte.



#### PRECAUÇÃO

Este símbolo refere-se a um perigo ou manuseio inadequado que pode resultar em ferimentos ou danos ao produto ou propriedade.

#### Se for necessário, peça ajuda

Estas instruções são tudo o que você precisa para a maioria dos locais de instalação e condições de manutenção. Se você precisar de ajuda para um problema especial, entre em contato com o nosso posto de vendas/serviço ou com o revendedor certificado para obter instruções adicionais.

#### No caso de instalação incorreta

O fabricante não será responsável por nenhuma instalação incorreta ou serviço de manutenção inadequado, incluindo a falta de observação das instruções dadas neste documento.

## PRECAUÇÕES ESPECIAIS



### ADVERTÊNCIA Ao fazer a instalação elétrica



**UM CHOQUE ELÉTRICO PODE PROVOCAR UM FERIMENTO GRAVE OU A MORTE. APENAS UM ELETRICISTA QUALIFICADO E EXPERIENTE DEVE TENTAR FAZER A INSTALAÇÃO ELÉTRICA DESTE SISTEMA.**

- Não forneça energia à unidade antes que toda a instalação elétrica e conexão da tubulação estejam concluídas ou refeitas e verificadas.
- São usadas voltagens elétricas altamente perigosas neste sistema. Consulte cuidadosamente o diagrama da instalação elétrica e estas instruções ao fazer a instalação. Conexões incorretas e ligação à terra inadequada podem provocar **um ferimento ou morte**.
- Conecte todos os cabos firmemente. Cabos frouxos podem causar o sobreaquecimento nos pontos de conexão e um possível risco de incêndio.
- Providencie uma tomada elétrica para ser usada exclusivamente para cada unidade.
- O ELCB deve ser incorporado na fiação elétrica fixa. O disjuntor de circuito deve ser incorporado na fiação elétrica fixa de acordo com os regulamentos de instalações elétricas.
- Providencie uma tomada elétrica exclusiva para cada unidade e incorpore meios de desativação total com separação de contato de 3 mm em todos os polos na instalação elétrica fixa, de acordo com as normas de instalação elétrica.
- Para evitar perigos decorrentes da falha do isolamento, é necessário fazer a ligação à terra do aparelho.

	8 HP	10 HP
Disjuntor de circuito	25 A	30 A



- Recomendamos fortemente que este equipamento seja instalado com um disjuntor de circuito de fuga à terra (ELCB) ou um dispositivo de corrente residual (RCD). Caso contrário, pode ocorrer um choque elétrico ou incêndio no caso de avaria do equipamento ou do isolamento.

### Ao transportar

- Podem ser necessárias duas ou mais pessoas para realizar a instalação.
- Tome cuidado quando levantar e mover as unidades interiores e exteriores. Peça ajuda a um parceiro e flexione os joelhos ao levantar uma unidade para reduzir o esforço nas suas costas. As bordas agudas ou aletas de alumínio finas no aparelho de ar condicionado podem cortar os seus dedos.

### Ao instalar...

Selecione um local de instalação que seja rígido e suficientemente forte para suportar ou manter a unidade e que permita uma fácil manutenção.

#### ...Em uma sala

Isole devidamente qualquer tubulação que seja instalada dentro de uma sala para evitar a “transpiração” que pode provocar danos de gotejamento e condensação de água nas paredes e pisos.



### PRECAUÇÃO

Mantenha o alarme de incêndio e a saída de ar ao menos 1,5 m longe da unidade.

#### ...Em locais úmidos ou irregulares

Use uma base de concreto elevada ou de blocos de concreto para proporcionar uma fundação sólida e nivelada para a unidade exterior. Isso evita danos provocados pela água e vibração anormal.

#### ...Em uma área sujeita a ventos fortes

Fixe a unidade exterior firmemente com parafusos e uma armação de metal. Proporcione um defletor de ar apropriado.

### ...Em uma área sujeita a nevadas (para sistemas do tipo bomba de calor)

Instale a unidade exterior numa plataforma elevada que seja mais alta do que a neve em suspensão. Proporcione respiradouros de neve.

### Ao conectar a tubulação do refrigerante

Preste especial atenção aos vazamentos do refrigerante.



### ADVERTÊNCIA


- Quando realizar a instalação da tubulação, não misture ar, exceto o refrigerante especificado (R410A), no ciclo de refrigeração. Caso contrário, isso diminuirá a sua capacidade e provocará o risco de explosão e ferimentos devido à tensão elevada no interior do ciclo do refrigerante.
- Se o refrigerante entrar em contato com uma chama, ele produz um gás tóxico.
- Não adicione nem substitua o refrigerante por outro diferente do tipo especificado. Isso pode causar danos no produto, explosão e lesões, etc.
- Ventile bem a sala para a eventualidade de uma fuga do gás refrigerante durante a instalação. Tome cuidado para não permitir o contato do gás refrigerante com uma chama, pois isso causaria a geração de gás tóxico.
- Mantenha toda a tubulação o mais curta possível.
- Aplique o lubrificante do refrigerante nas superfícies dos tubos alargados e tubos de união antes de conectá-los e, em seguida, aperte a porca com uma chave dinamométrica para obter uma conexão livre de fugas.
- Verifique cuidadosamente se existem fugas antes de iniciar o teste de funcionamento.



- Não permita o vazamento do refrigerante durante a instalação ou reinstalação da tubulação e o reparo de peças de refrigeração.

Manipule o refrigerante líquido com cuidado, pois o mesmo pode causar úlceras provocadas pelo congelamento.

### Ao realizar algum serviço

- Desligue a energia na caixa de alimentação principal (rede elétrica), espere pelo menos 10 minutos até que se descarregue e, em seguida, verifique ou repare as peças elétricas ou a fiação elétrica. 
- Mantenha os seus dedos e a sua roupa afastados das peças em movimento.
- Após o serviço, limpe o local e verifique se não foram deixados pedaços de sucata ou restos de fios elétricos dentro da unidade.

### ADVERTÊNCIA





- Este produto não deve ser modificado ou desmontado em nenhuma circunstância. Uma unidade modificada ou desmontada pode provocar incêndio, choques elétricos ou ferimentos.
- O usuário não deve fazer a limpeza dentro das unidades interiores e exteriores. A limpeza deve ser feita por um revendedor autorizado ou especialista.
- No caso de mau funcionamento deste aparelho, não tente consertá-lo por conta própria. Entre em contato com o representante de vendas ou de assistência para solicitar o conserto.

### PRECAUÇÃO

- Ventile todos os recintos fechados ao instalar ou testar o sistema de refrigeração. O contato do gás refrigerante vazado com fogo ou alta temperatura pode produzir um gás tóxico muito perigoso.
- Após a instalação, certifique-se de que não haja nenhum vazamento do gás refrigerante. Se o gás entrar em contato com um fogão aceso, aquecedor de água a gás, aquecedor elétrico de ambiente ou outra fonte de calor, ele pode produzir um gás tóxico.

### Outros

### PRECAUÇÃO

- Não toque na entrada de ar nem nas pás de alumínio da unidade exterior. Você pode sofrer ferimentos. 
- Não se sente nem ande sobre a unidade, pois pode cair acidentalmente. 
- Não introduza nenhum objeto dentro da CAIXA DO VENTILADOR. Você pode sofrer ferimentos e a unidade pode ser danificada.  

### AVISO

O texto em inglês é das instruções originais. Os outros idiomas são traduções das instruções originais.



**Verificação do limite de densidade**  
 Verifique a quantidade de refrigerante no sistema e na área do piso do ambiente de acordo com legislação sobre a drenagem do refrigerante. Se não houver uma legislação aplicável, siga as normas descritas a seguir.

A sala na qual o aparelho de ar condicionado será instalado deve ter um desenho em que, no caso de vazamento do gás refrigerante, sua densidade não exceda um limite especificado.

O refrigerante (R410A), que é usado no aparelho de ar condicionado, é seguro, sem toxicidade ou combustibilidade do gás amoníaco, e não é restrito pelas leis impostas para proteger a camada de ozônio. No entanto, como ele contém mais densidade do que o ar, ele apresenta o risco de asfixia se a sua densidade aumentar excessivamente. A asfixia pelo vazamento do refrigerante é quase não existente. Com o recente aumento no número de prédios de alta densidade, entretanto, a instalação de sistemas de ar condicionado múltiplos está crescendo em virtude da necessidade do uso eficaz da área do piso, controle individual, conservação de energia pela redução de calor e energia, etc.

E o que é mais importante, o sistema de ar condicionado múltiplo é capaz de reabastecer uma grande quantidade de refrigerante em comparação com os aparelhos de ar condicionado individuais convencionais. Se uma unidade simples do sistema de ar condicionado múltiplo for instalada numa sala pequena, selecione um modelo adequado e realize a instalação de modo que, se o refrigerante vazar acidentalmente, a sua densidade não atinja o limite (e no caso de uma emergência, possam ser tomadas medidas antes da ocorrência de lesões).

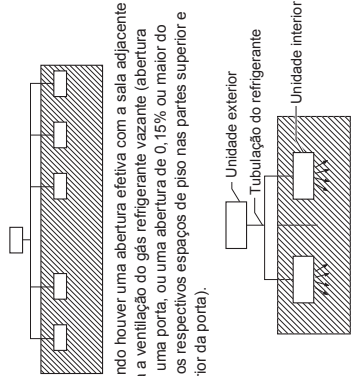
Numa sala onde a densidade possa exceder do limite, crie uma abertura com as salas adjacentes, ou instale uma ventilação mecânica combinada com um dispositivo de detecção de vazamento de gás. A densidade é indicada abaixo.

**Quantidade total de refrigerante (kg)**  
**Volume min. da sala onde a unidade interior está instalada (m³)**  
**≤ Limite de densidade (kg/m³)**

O limite de densidade do refrigerante usado nos aparelhos de ar condicionado múltiplos é de 0,44 kg/m³ (ISO 5149).

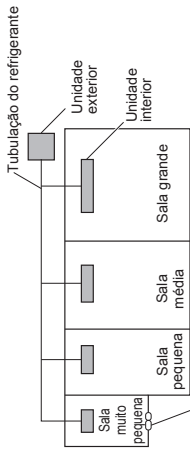
**NOTA**

- Os padrões para o volume mínimo de uma sala são os seguintes.
- Nenhuma partição (porção sombreada)



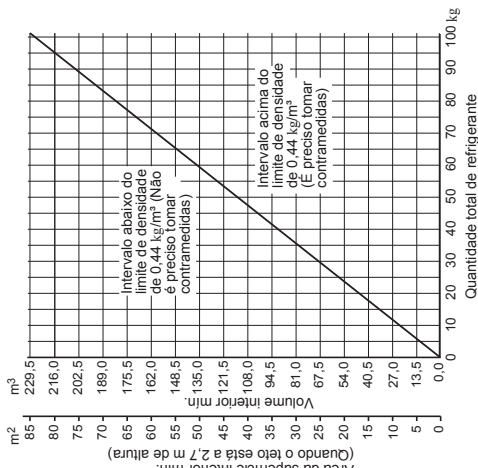
- Quando houver uma abertura efetiva com a sala adjacente para a ventilação do gás refrigerante vazante (abertura sem uma porta, ou uma abertura de 0,15% ou maior do que os respectivos espaços de piso nas partes superior e inferior da porta).

- Se uma unidade interior for instalada em cada sala dividida em compartimentos e a tubulação do refrigerante for interconectada, a sala menor do curso será o objeto. No entanto, quando uma ventilação mecânica for instalada de forma entrelaçada com um detector de vazamento de gás na sala menor onde o limite de densidade seja excedido, o volume da próxima sala menor será o objeto.



Dispositivo de ventilação mecânica - Detector de vazamento de gás

- O espaço do piso interior mínimo comparado com a quantidade do refrigerante é aproximadamente o seguinte: (Quando o teto está a 2,7 m de altura)



**Precauções durante a instalação com novo refrigerante**

**1. Cuidados relativos à tubulação**

- Tubulação de processo
- Material: Use um tubo de cobre desoxidado de fósforo sem costura para a refrigeração. A espessura da parede deve cumprir com a legislação aplicável. A espessura mínima da parede deve estar em conformidade com a tabela abaixo. Para tubos de Ø22,22 ou maiores, use material de lâmpara 1/2H ou H (tubo de cobre duro). Não dobre o tubo de cobre duro.
- Tamanho da tubulação: **Certifique-se de usar os tamanhos indicados na tabela abaixo.**
- Para saber o tamanho da tubulação de renovação, consulte os Dados Técnicos.
- Use um contador de tubos para cortar a tubulação, e certifique-se de remover quaisquer rebarbas. Isso também se aplica às uniões de distribuição (opcionais).
- Ao curvar uma tubulação, use um raio de curvatura que seja 4 vezes o diâmetro exterior da tubulação ou maior.



**PRECAUÇÃO**  
**Com tampas ou fita para impedir a penetração de sujeira, umidade ou outras substâncias estranhas. Essas substâncias podem causar um mau funcionamento do sistema.**

Unidade: mm

Material	Têmpera - O (Tubo de cobre macio)	
Diâmetro exterior	6,35	12,7
Espessura da parede	0,8	0,8
		1,0
		1,2

Unidade: mm

Material	Têmpera - 1/2 H, H (Tubo de cobre duro)	
Diâmetro exterior	22,22	25,4
Espessura da parede	1,0	1,0

- Evite a penetração de impurezas na tubulação incluindo água, poeira e óxido. As impurezas podem causar a deterioração do refrigerante R410A e defeitos do compressor. Em virtude das funções do refrigerante e óleo da máquina de refrigeração, a prevenção de água e outras impurezas torna-se mais importante do que nunca.

**2. Certifique-se de recarregar o refrigerante somente na forma líquida.**

- Como o R410A não é azeótropo, recarregar o refrigerante na forma de gás pode reduzir o desempenho e causar defeitos na unidade.
- Como a composição do refrigerante muda e o seu desempenho diminui com o vazamento de gás, colete o refrigerante restante e recarregue a quantidade total requerida de refrigerante novo depois de consertar o vazamento.

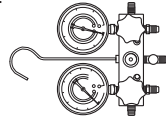
**3. Ferramentas diferentes necessárias**

- As especificações das ferramentas foram alteradas em virtude das características do R410A.

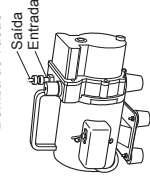
Algumas ferramentas para os sistemas com refrigerante do tipo R22 e R407C não podem ser usadas.

Item	Nova ferramenta?	Ferramentas para R407C compatíveis com R410A?	Observações
Manômetro múltiplo	Sim	Não	Os tipos de refrigerante, óleo da máquina de refrigeração e manômetro são diferentes.
Mangueira de carga	Sim	Não	Para resistir a uma pressão mais alta, o material deve ser trocado.
Bomba de vácuo	Sim	Sim	Use uma bomba de vácuo convencional se a mesma for equipada com uma válvula de retenção. Se não tiver uma válvula de retenção, compre e instale um adaptador de bomba de vácuo.
Detector de vazamento	Sim	Não	Os detectores de vazamento para CFC e HCFC que reagem ao cloro não funcionam porque o R410A não contém cloro. Os detectores de vazamento para HFC134a podem ser usados para o R410A.
Óleo de alargamento	Sim	Não	Para os sistemas que empregam o R22, aplique óleo mineral (óleo Suniso) nas porcas cônicas na tubulação para impedir a fuga do refrigerante. Para as máquinas que empregam o R407C ou R410A, aplique óleo sintético (óleo etéreo) nas porcas cônicas.

Manômetro múltiplo



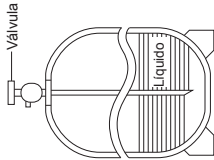
Bomba de vácuo



\* Usar as ferramentas para o R22 e R407C e as ferramentas novas para o R410A juntas pode causar defeitos.

3-2. Use somente o cilindro exclusivo para o R410A.

**Válvula de saída simples**  
(com tubo sífoide)  
O refrigerante líquido deve ser recarregado com o cilindro colocado de pé numa extremidade como mostrado.



## Informação importante sobre o refrigerante usado

Este produto contém gases fluorados com efeito de estufa cobertos pelo Protocolo de Quioto. Não descarregue os gases na atmosfera.

Tipo de refrigerante: R410A

Valor GWP<sup>(1)</sup>: 1975

<sup>(1)</sup>GWP = Global Warming Potential (Potencial de aquecimento global)

Inspeções periódicas para fugas do refrigerante podem ser necessárias dependendo da legislação europeia ou local.

Contate o seu revendedor local para maiores informações.

## Modelo de alta durabilidade

O nome do modelo da unidade exterior que termina com a letra "E" indica que a unidade possui especificações de alta durabilidade. Certas partes deste produto têm pintura dual e reforço para uso em condições adversas, mas isso não significa que o produto esteja livre de ferrugem e corrosão.

### Precaução durante a instalação

Observe as seguintes instruções para a instalação e manutenção desta unidade.

- 1) Evite instalar a unidade em um lugar em que a unidade fique exposta à pulverização do mar tanto quanto possível.
- 2) Dedique especial atenção ao layout, de forma que partículas de sal aderidas no painel exterior possam ser lavadas pela chuva. (Por exemplo, evite instalar uma persiana sobre a unidade.)
- 3) Como a retenção de água na placa inferior da unidade exterior acelera a corrosão significativamente, preste atenção à sua inclinação e outras condições de instalação da unidade, de forma que a água possa ser drenada com facilidade.
- 4) Ao instalar a unidade em zona costeira, lave a unidade com água fresca periodicamente para remover o sal aderido.
- 5) Repare quaisquer danos ou arranhões feitos durante a instalação e manutenção.
- 6) Inspeccione a unidade e outros dispositivos relacionados periodicamente. (Realize um tratamento à prova de ferrugem e a substituição de peças conforme seja necessário.)
- 7) Tome medidas de drenagem na base de instalação da unidade.

## SUMÁRIO

Página	Página
<b>IMPORTANTE!</b> .....	<b>2</b>
Leia isto antes de começar	
Verificação do limite de densidade	
Precauções durante a instalação com novo refrigerante	
Informação importante sobre o refrigerante usado	
Modelo de alta durabilidade	
<b>1. GERAL</b> .....	<b>9</b>
1-1. Ferramentas necessárias para a instalação (não fornecidas)	
1-2. Acessórios fornecidos com a unidade exterior	
1-3. Tipo do tubo de cobre e material de isolamento	
1-4. Materiais adicionais necessários para a instalação	
1-5. Comprimento da tubulação	
1-6. Tamanho da tubulação	
1-7. Comprimento reto equivalente das uniões	
1-8. Carregamento de refrigerante adicional	
1-9. Limitações do sistema	
1-10. Verificação do limite de densidade	
1-11. Instalação da união de distribuição	
1-12. Kits de uniões de distribuição opcionais	
1-13. Exemplo de seleção do tamanho da tubulação e da quantidade de carga do refrigerante	
<b>2. SELEÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO</b> .....	<b>18</b>
2-1. Unidade exterior	
2-2. Câmara de descarga de ar para descarga superior	
2-3. Instalação da unidade exterior em áreas de nevadas pesadas	
2-4. Precauções para instalação em áreas de nevadas pesadas	
2-5. Dimensões da câmara de descarga de ar	
2-6. Dimensões das aberturas de ventilação resistentes à neve	
<b>3. COMO INSTALAR A UNIDADE EXTERIOR</b> .....	<b>23</b>
3-1. Instalação da unidade exterior	
3-2. Obras de drenagem	
3-3. Rotas de tubulação e fiação	
<b>4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b> .....	<b>24</b>
4-1. Precauções gerais relativas à instalação elétrica	
4-2. Comprimento e diâmetro do cabo recomendados para o sistema de fornecimento de energia	
4-3. Diagrama do sistema elétrico	
<b>5. COMO PREPARAR A TUBULAÇÃO</b> .....	<b>30</b>
5-1. Conexão da tubulação do refrigerante	
5-2. Conexão da tubulação entre unidades interiores e exteriores	
5-3. Isolação da tubulação do refrigerante	
5-4. Isolamento dos tubos com fita isolante	
5-5. Conclusão da instalação	
<b>6. PURGA DE AR</b> .....	<b>36</b>
■ Purga de ar com uma bomba de vácuo (para o teste de funcionamento) Preparação	
<b>7. TESTE DE FUNCIONAMENTO</b> .....	<b>39</b>
7-1. Preparação para o teste de funcionamento	
7-2. Procedimento do teste de funcionamento	
7-3. Definição da PCB de unidade exterior principal	
7-4. Definição automática de endereço	
7-5. Definição do controle remoto para o teste de funcionamento	
7-6. Precaução relativa ao bombeamento de evacuação	
7-7. Tabela das funções de autodiagnóstico e conteúdos das exibições de alarme	






## 1. GERAL

Este manual descreve brevemente onde e como instalar o sistema de ar condicionado. Por favor, leia todas as instruções para a unidade exterior, e certifique-se de que todos os acessórios estejam incluídos com o sistema antes de começar qualquer serviço. Para a instalação de renovação, consulte os Dados Técnicos.

### 1-1. Ferramentas necessárias para a instalação (não fornecidas)

1. Chave de fenda chata
2. Chave de fenda Phillips
3. Faca ou aparelho para desencapar cabos
4. Fita métrica
5. Nivel de carpinteiro
6. Serra sobre ou serra de ponta
7. Arco de serra
8. Brocas de testemunhagem
9. Martelo
10. Broca
11. Cortador de tubos
12. Alargador de tubos
13. Chave dinamométrica
14. Chave ajustável
15. Escareador (para retirar rebarbas)
16. Chave sextavada (4 mm e 5 mm)
17. Alicete
18. Alicete de corte

### 1-2. Acessórios fornecidos com a unidade exterior

Nome do componente	Figura	Quant.	
		8 HP	10 HP
Tubo de união A (Consulte a página 31.)		0	1
Tubo de união B (Consulte a página 31.)		0	1
Bucha de proteção (Consulte a página 23.)		2	2
Instruções Operacionais		1	1
Instruções de Instalação		1	1

### 1-3. Tipo do tubo de cobre e material de isolamento

Se quiser comprar esses materiais separadamente de uma fonte local, você precisará:

1. Tubo de cobre recozido desoxidado para a tubulação do refrigerante.
  2. Isolamento de polietileno em espuma para tubos de cobre, conforme necessário para o comprimento preciso da tubulação. Consulte a seção "5-3. Isolação da tubulação do refrigerante" para obter informações.
  3. Use fio de cobre isolado para fiação de campo. O tamanho dos fios varia de acordo com o comprimento total da fiação.
- Consulte a seção "4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA" para obter informações.

Verifique as normas e regulamentações locais de instalações elétricas antes de obter uma fiação. Além disso, verifique instruções ou limitações especificadas.



**PRECAUÇÃO**

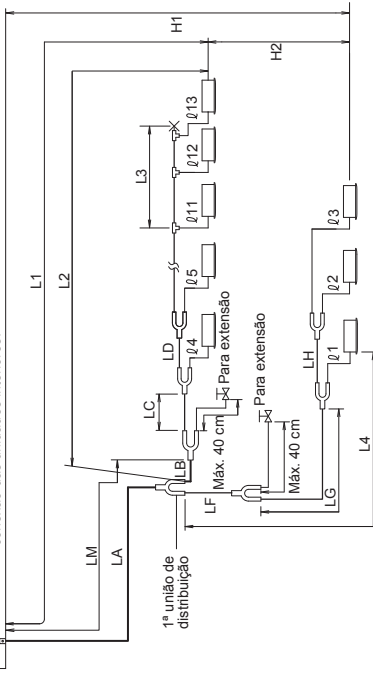
### 1-4. Materiais adicionais necessários para a instalação





1. Fita para refrigeração (blindada)
2. Abracadadeiras ou grampos isolados para cabo de conexão (Consulte as normas locais.)
3. Massa de vedação
4. Lubrificante para a tubulação de refrigeração
5. Grampos ou abraçadeiras tipo sela para segurar a tubulação do refrigerante
6. Balança para pesar

## 1-5. Comprimento da tubulação

Selecione o local de instalação de forma que o comprimento e o tamanho da tubulação do refrigerante fiquem dentro do intervalo permissível mostrado na figura abaixo.

1. Comprimento da tubulação principal (tamanho máximo da tubulação)  $LM = LA + LB \dots$
2. Os tubos de distribuição principais LC - LH são selecionados de acordo com a capacidade após a união de distribuição.
3. Os tamanhos da tubulação de conexão de unidades interiores  $\lambda 1 - \lambda 13$  são determinados pelos tamanhos da tubulação de conexão das unidades interiores.



- Explicação dos símbolos
-  União de distribuição (CZ: peças opcionais)
  -  Válvula esférica (fornecimento de campo)
  -  União em "T" (fornecimento de campo)
  -  Fechada solidamente por soldadura (soldadura em pontos)

União de distribuição R410A  
CZ-P160BK2  
CZ-P680BK2

### NOTA

\* Certifique-se de utilizar uniões de distribuição R410A especiais (CZ: peças opcionais) para ramificações da tubulação.

Tabela 2: Intervalos aplicáveis aos comprimentos da tubulação de refrigerante e às diferenças nas alturas de instalação

Item	Marca	Sumário		Comprimento
		Comprimento máx. da tubulação	Comprimento real	
Comprimento permissível da tubulação	L1	Diferença entre o comprimento máx. e o comprimento equivalente desde a 1ª união de distribuição	Comprimento equivalente	$\leq 150^*1$
	$\Delta L (L2 - L4)$	Comprimento máximo da tubulação principal (no tamanho máximo)	Comprimento equivalente	$\leq 175^*1$
	LM	* Mesmo após a 1ª união de distribuição, LM é permitido se estiver dentro do comprimento máximo da tubulação.		$\leq 50^*3$
Diferença permissível de elevação	$\lambda 1, \lambda 2 - \lambda 13$	Comprimento máx. de cada tubo de distribuição		$\leq 50^*4$
	$L1 + \lambda 1 + \lambda 2 - \lambda 12 + LF + LG + LH$	Comprimento máx. total da tubulação incluindo o comprimento de cada tubo de distribuição (somente tubulação de líquido)		$\leq 300$
	H1	Quando a unidade exterior é instalada numa posição mais alta que a da unidade interior		$\leq 50$
Comprimento permissível da tubulação de união	H2	Diferença máx. entre unidades interiores		$\leq 40$
	L3	Tubulação de união em "T" (fornecimento de campo); Comprimento máx. da tubulação entre a união em "T" e a ponta fechada solidamente por soldadura		$\leq 15$

L = Comprimento H = Altura

### NOTA

- 0: Se o valor total das unidades interiores conectadas exceder 1,200, aumente o tamanho do tubo principal (LM) em 1 graduação para o tubo de líquido. (Tabela 2-3) Como calcular o valor total das unidades interiores: Selecione o valor na Tabela 2-2 a partir do tipo e da capacidade das unidades interiores conectadas. Em seguida, calcule o valor total para as unidades interiores conectadas.
- \*1: Se o maior comprimento de tubulação (L1) exceder 90 m (comprimento equivalente), aumente o tamanho dos tubos principais (LM) em 1 graduação para os tubos de gás e de líquido. Use um redutor de fornecimento de campo. Selecione o tamanho do tubo a partir da tabela de tamanhos de tubulações principais (Tabela 3) e a partir da tabela de tamanhos de tubulações de refrigerantes (Tabela 7).
- \*2: Se o maior comprimento da tubulação principal (LM) exceder 50 m, aumente o tamanho da tubulação principal na parte antes dos 50 m em 1 graduação para os tubos de gás. Use um redutor de fornecimento de campo. Determine o comprimento menor que a limitação do comprimento máximo permitido de tubulação.
- \*3: Para a parte que exceder os 50 m, defina com base no tamanho da tubulação principal (LA) listada na Tabela 3. Para o comprimento da tubulação exceder 40 m, aumente uma tubulação de gás ou de líquido mais longa em 1 graduação. Consulte os Dados Técnicos para obter mais informações.
- \*4: Se qualquer comprimento da tubulação exceder de 30 m, aumente o tamanho dos tubos de líquido e gás em 1 graduação.
- 5: Se o tamanho da tubulação existente for maior do que o tamanho da tubulação normal, não é necessário aumentar o tamanho.
- \* Se a quantidade total de refrigerante para o sistema exceder 24 kg, altere o tamanho da tubulação para reduzir a quantidade de refrigerante.

Tabela 2-2: Valores da unidade interior

Tipo	Capacidade nominal													
	22	28	36	45	56	60	71/73	90	106	140	160	180	224	280
D1	-	-	-	0,117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L1	-	-	-	0,129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U1	-	-	-	0,175	-	-	-	-	0,263	-	-	-	-	-
Y2	0,130	-	-	0,134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K1	-	-	-	0,153	-	0,216	-	-	-	-	-	-	-	-
K2	0,097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	-	0,161	-	0,231	-	0,301	-	-	-	-	-	-
F2	-	-	0,154	-	-	0,205	-	0,308	-	-	-	-	-	-
M1	-	-	0,098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P1	0,122	-	0,195	0,197	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-
R1	0,122	-	0,195	0,197	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-
Z1	0,073	-	0,110	-	-	0,133	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	-	-	-	-	-	0,275	-	0,430	0,435	-	-	-	0,646	0,764
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,478	0,637
H1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,435	-	-	-	-	0,784

Tabela 2-3: Condição de avaliação do tubo de líquido do tubo principal (LM)

Tubo principal (LM) Tamanho do tubo de líquido	Valor total da unidade interior	
	≤ 1,200	1,200 <
	Não é necessário classificar.	Necessário aumentar em 1 graduação.

1-6. Tamanho da tubulação

Tabela 3: Tamanho da tubulação principal (LA) Unidade: mm

Potência da unidade exterior	22,4	8 HP	28,0	10 HP
Tubo de gás	ø19,05	Conexão por alargamento	ø22,22	Conexão por soldadura forte
Tubo de líquido	ø9,52	Conexão por alargamento		

- \* Se for planejada uma ampliação no futuro, selecione o diâmetro da tubulação com base na potência total após a ampliação.
- \* A tubulação do refrigerante deve ser usado com o refrigerante R410A.
- \* Se o comprimento do tubo mais comprido (L1) exceder 90 m (comprimento equivalente), aumente o tamanho da tubulação principal (LM) em 1 graduação para os tubos de gás e de líquidos. Selecione a partir da Tabela 3 e da Tabela 7. Utilize os redutores de fornecimento de campo.
- \* Se o maior comprimento da tubulação principal (LM) exceder 50 m, aumente o tamanho da tubulação principal na parte antes dos 50 m em 1 graduação para os tubos de gás.
- Para a parte que exceder os 50 m, defina com base no tamanho da tubulação principal (LA) listada na Tabela acima.

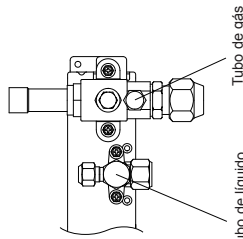


Tabela 4: Tamanho da tubulação principal após a distribuição (LB, LC...) Unidade: mm

Capacidade total após a distribuição	Abaixo kW	7,1 (2,5 HP)	16,0 (6 HP)	22,5 (8,1 HP)	-
	Acima kW	-	7,1 (2,5 HP)	16,0 (6 HP)	22,5 (8,1 HP)
Tamanho da tubulação	Tubo de gás	ø12,7	ø15,88	ø19,05	ø22,22
	Tubo de líquido	ø9,52	ø9,52	ø9,52	ø9,52

Nota: Caso a capacidade total das unidades interiores conectadas exceda a capacidade da unidade exterior, selecione o tamanho da tubulação principal para a capacidade da unidade exterior.

Tabela 5: Tamanho da conexão da tubulação da unidade interior

Tipo de unidade interior	22	28	36	45	56	60	73	90	106	140	160	180	224	280
Tubo de gás (mm)										ø12,7	ø15,88	ø19,05	ø22,22	ø22,22
Tubo de líquido (mm)														ø6,35

1-7. Comprimento reto equivalente das uniões

Desenhe o sistema de tubulação referindo-se à seguinte tabela para o comprimento reto equivalente das uniões.

Tabela 6: Comprimento reto equivalente das uniões

Tamanho da tubulação de gás (mm)	12,7	15,88	19,05	22,22	25,4
cotovelo de 90°	0,30	0,35	0,42	0,48	0,52
cotovelo de 45°	0,23	0,26	0,32	0,36	0,39
Tubo curvado em forma de "U" (R60 - 100 mm)	0,90	1,05	1,26	1,44	1,56
Tubo sifóide	2,30	2,80	3,20	3,80	4,30
União de distribuição em "Y"	A conversão do comprimento equivalente não é necessária.				
Válvula esférica para serviço	A conversão do comprimento equivalente não é necessária.				

Tabela 7: Tubulação do refrigerante

Têmpora do material - Ø	Tamanho da tubulação (mm)	
	Têmpora do material - 1/2 H - H	Têmpora do material - 1/2 H - H
ø6,35	10,8	ø22,22
ø9,52	10,8	ø25,4
ø12,7	10,8	ø11,0
ø15,88	11,0	
ø19,05	11,2	

\* Ao dobrar os tubos, use um raio de curva que seja pelo menos 4 vezes o diâmetro externo dos tubos. Além disso, tome cuidado para evitar o esmagamento ou a danificação dos tubos ao dobrá-los.  
\* Use material de têmpora - 1/2 H ou - H para a tubulação de ø22,22 ou mais.

1-8. Carregamento de refrigerante adicional

A quantidade de carga de refrigerante adicional é calculada abaixo.

Quantidade necessária de carga de refrigerante adicional = [(Quantidade de carga de refrigerante adicional por metro de cada tamanho de tubo de líquido x comprimento do seu tubo) + (...)] + (...)]

\* Carregue sempre com precisão usando uma balança para pesar.

\* Se a quantidade total de refrigerante para o sistema exceder 24 kg, altere o tamanho da tubulação para reduzir a quantidade de refrigerante.

Tabela 8: Quantidade de carga de refrigerante adicional por metro, de acordo com o tamanho da tubulação de líquido

Tamanho da tubulação de líquido (mm)	6,35	9,52	12,7
Quantidade de carga de refrigerante adicional (g/m)	26	56	128

Tabela 9: Quantidade de carga de refrigerante ao sair da fábrica (para unidade exterior)

8 HP	10 HP
6,3 kg	6,6 kg

### 1-9. Limitações do sistema

Tabela 10: Limitações do sistema (Somente ao utilizar a refrigeração)

Potência da unidade exterior	8 HP	10 HP
Número máx. de unidades interiores conectáveis	13	13
Relação de capacidade máxima permissível de unidades interiores/exteriore	50 a 130%	

### Tabela 10-2: Limitações do sistema

Potência da unidade exterior	8 HP	10 HP
Número máx. de unidades interiores conectáveis	13*	13*
Relação de capacidade máxima permissível de unidades interiores/exteriore	50 a 130%	
* Se o valor total das unidades interiores conectadas exceder 1.200, aumente o tamanho do tubo principal (LM) em 1 graduação para o tubo de líquido. (Tabelas 2-2 e 10-3)		

Tabela 10-3: Condição de avaliação do tubo de líquido do tubo principal (LM) de acordo com o número de unidades interiores

		Valor total da unidade interior	
Potência da unidade exterior	8 HP	$\leq 1,200$	1,200 < 1,469
	10 HP	Não é necessário classificar.	Necessário aumentar em 1 graduação.*
		Não é necessário classificar.	Necessário aumentar em 1 graduação.

\* A capacidade de aquecimento raramente pode ser reduzida.



**ADVERTÊNCIA**  
Verifique sempre o limite da densidade do gás para a sala na qual a unidade está instalada.

### 1-10. Verificação do limite de densidade

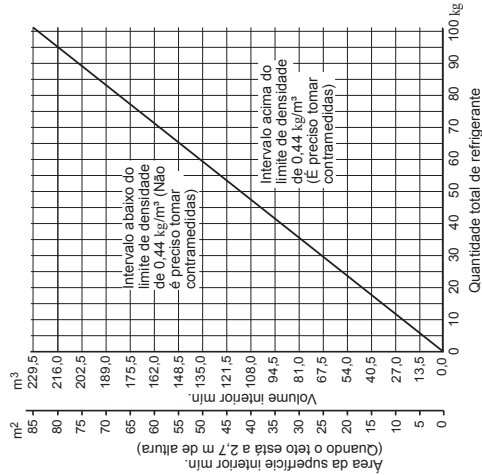
Ao instalar um ar condicionado em uma sala, é necessário garantir que mesmo se o gás do refrigerante vazar acidentalmente, sua densidade não exceder o nível do limite para esta sala. Se a densidade puder exceder o nível do limite, é necessário fornecer uma abertura entre a unidade e a sala adjacente, ou instalar ventilação mecânica, interligada com um detector de vazamento.

(Quantidade total de refrigerante carregado: kg)  
(Volume mín. interior onde a unidade interior está instalada: m<sup>3</sup>)

#### ≤ Densidade limite 0,44 (kg/m<sup>3</sup>)

A densidade limite do refrigerante R410A usado nesta unidade é de 0,44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149).  
A unidade exterior enviada vem carregada com a quantidade de refrigerante fixo para cada tipo, então adicione-a à quantidade carregada no campo. (Para a quantidade de carga do refrigerante ao sair da fábrica, consulte a placa de identificação da unidade.)

A seguinte figura mostra aproximadamente o volume mínimo interior e a área de superfície contra a quantidade de refrigerante.



**PRECAUÇÃO**  
Preste especial atenção a lugares, como um subsolo, etc., onde o vazamento do refrigerante possa acumular-se, pois o gás refrigerante é mais pesado que o ar.



### 1-11. Instalação da unidade de distribuição

(1) Consulte "COMO INSTALAR UMA UNIDADE DE DISTRIBUIÇÃO" que vem com o kit de união de distribuição opcional (CZ-P160BK2, CZ-P680BK2).

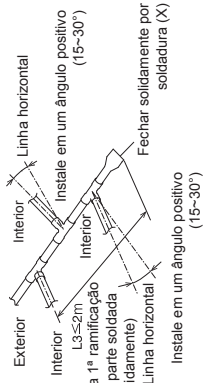
- Ao conectar uma tubulação de ramificação diretamente à unidade interior, é necessário instalar, para cada tubulação de ramificação, um ângulo positivo com respeito à horizontal para evitar a acumulação de óleo refrigerante em unidades paradas. Consulte o gráfico abaixo.

Sistema de tubulação de ramificação

— Restrito      - - - - - Não restrito

Como instalar a tubulação de ramificação	Ao conectar uma tubulação de ramificação diretamente à unidade interior		Tubo de líquido	Ao não conectar uma tubulação de ramificação diretamente à unidade interior
Horizontal	Ao conectar a A	Ao conectar a B	Tubo de gás Comprimento da tubulação superior a 200 mm Horizontal ou Comprimento da tubulação superior a 200 mm Vista da seta D 15~90° 15~30° (Ângulo da tubulação de ramificação)	Tubos de gás e líquido Horizontal
	Vertical	Vertical		
Vertical	Para cima	Vertical	Vertical	Vertical
	Para baixo	Comprimento da tubulação superior a 200 mm Vertical 15~90°	Vertical Straight tubing length over 200mm Vertical 15~90°	Vertical

Sistema de ramificação de fecho capsular  
(A tubulação principal é horizontal.)



- Certifique-se de fechar solidamente por soldadura a extremidade da união em T (marcada pelo X na figura). Além disso, preste atenção à profundidade da inserção de cada tubo conectado, para que o fluxo do refrigerante dentro da união em T não seja impedido.
- Certifique-se de usar uma união em T comercialmente disponível.
- Quando usar um sistema de união de fecho capsular, não faça ramificações adicionais na tubulação.

### 1-9. Limitações do sistema

Tabela 10: Limitações do sistema (Somente ao utilizar a refrigeração)

Potência da unidade exterior	8 HP	10 HP
Número máx. de unidades interiores conectáveis	13	13
Relação de capacidade máxima permissível de unidades interiores/exteriore	50 a 130%	

### Tabela 10-2: Limitações do sistema

Potência da unidade exterior	8 HP	10 HP
Número máx. de unidades interiores conectáveis	13*	13*
Relação de capacidade máxima permissível de unidades interiores/exteriore	50 a 130%	
* Se o valor total das unidades interiores conectadas exceder 1.200, aumente o tamanho do tubo principal (LM) em 1 graduação para o tubo de líquido. (Tabelas 2-2 e 10-3)		

Tabela 10-3: Condição de avaliação do tubo de líquido do tubo principal (LM) de acordo com o número de unidades interiores

		Valor total da unidade interior	
Potência da unidade exterior	8 HP	$\leq 1,200$	1,200 < 1,469
	10 HP	Não é necessário classificar.	Necessário aumentar em 1 graduação.*
		Não é necessário classificar.	Necessário aumentar em 1 graduação.

\* A capacidade de aquecimento raramente pode ser reduzida.



**ADVERTÊNCIA**  
Verifique sempre o limite da densidade do gás para a sala na qual a unidade está instalada.

### 1-10. Verificação do limite de densidade

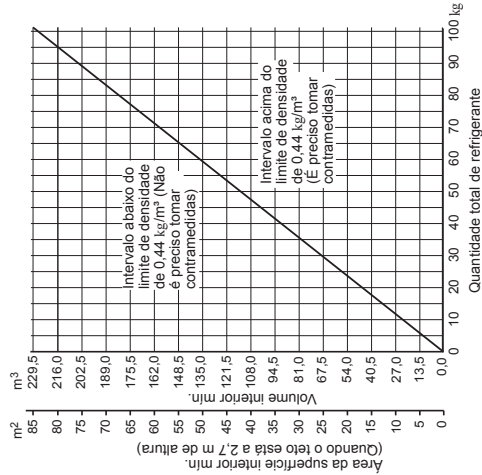
Ao instalar um ar condicionado em uma sala, é necessário garantir que mesmo se o gás do refrigerante vazar acidentalmente, sua densidade não exceder o nível do limite para esta sala. Se a densidade puder exceder o nível do limite, é necessário fornecer uma abertura entre a unidade e a sala adjacente, ou instalar ventilação mecânica, interligada com um detector de vazamento.

(Quantidade total de refrigerante carregado: kg)  
(Volume mín. interior onde a unidade interior está instalada: m<sup>3</sup>)

#### ≤ Densidade limite 0,44 (kg/m<sup>3</sup>)

A densidade limite do refrigerante R410A usado nesta unidade é de 0,44 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149).  
A unidade exterior enviada vem carregada com a quantidade de refrigerante fixo para cada tipo, então adicione-a à quantidade carregada no campo. (Para a quantidade de carga do refrigerante ao sair da fábrica, consulte a placa de identificação da unidade.)

A seguinte figura mostra aproximadamente o volume mínimo interior e a área de superfície contra a quantidade de refrigerante.



**PRECAUÇÃO**  
Preste especial atenção a lugares, como um subsolo, etc., onde o vazamento do refrigerante possa acumular-se, pois o gás refrigerante é mais pesado que o ar.





### 1-12. Kits de uniões de distribuição opcionais

Consulte as instruções de instalação que acompanham o kit da união de distribuição para o procedimento de instalação.

Tabela 11

Nome do modelo	Capacidade de refrigeração após a distribuição	Observações
1. CZ-P160BK2	22,4 kW ou menos *	Para unidade interior
2. CZ-P680BK2	mais de 22,4 kW *	Para unidade exterior

\*Caso a capacidade total das unidades interiores conectadas exceda a capacidade da unidade exterior, selecione o tamanho da tubulação de distribuição para a capacidade da unidade exterior.

### ■ Tamanho da tubulação (com isolamento térmico)

1. CZ-P160BK2

Uso: Capacidade das unidades interiores após união de distribuição é 22,4 kW ou menos.\*

Exemplo:

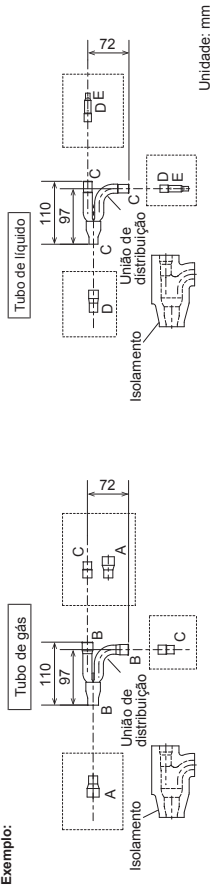


Tabela 12: Tamanho do ponto de conexão em cada parte (mostram-se os diâmetros interiores da tubulação)

Tamanho	Parte A	Parte B	Parte C	Parte D	Parte E
mm	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52	ø6,35

2. CZ-P680BK2

Uso: Capacidade das unidades interiores após união de distribuição é maior do que 22,4 kW.\*

Exemplo:

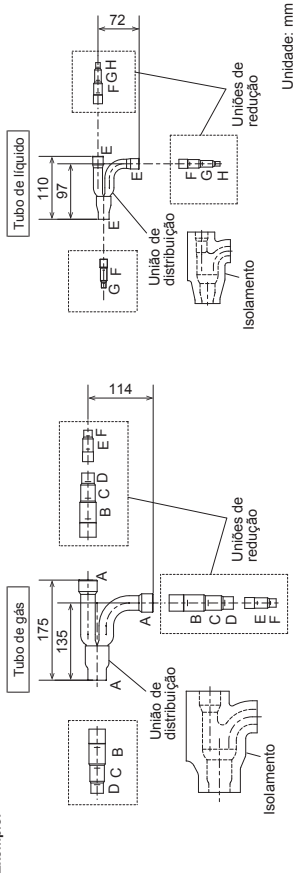


Tabela 13: Tamanho do ponto de conexão em cada parte (mostram-se os diâmetros interiores da tubulação)

Tamanho	Parte A	Parte B	Parte C	Parte D	Parte E	Parte F	Parte G	Parte H
mm	ø28,58	ø25,4	ø22,22	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52	ø6,35

\*Caso a capacidade total das unidades interiores conectadas exceda a capacidade da unidade exterior, selecione o tamanho da tubulação de distribuição para a capacidade da unidade exterior.

### 1-13. Exemplo de seleção do tamanho da tubulação e da quantidade de carga do refrigerante

#### Carregamento de refrigerante adicional

Com base nos valores das Tabelas 3, 4, 5 e 8, use o tamanho e o comprimento da tubulação de líquido, e calcule a quantidade de carga de refrigerante adicional com a fórmula abaixo.

$$\text{Carga requerida de refrigeração adicional (kg)} = \frac{[128 \times (a) + 56 \times (b) + 26 \times (c)] \times 10^{-3}}{\text{por unidade exterior.}}$$

- (a) : Tubulação de líquido Comprimento total de ø12,7 (m)
- (b) : Tubulação de líquido Comprimento total de ø9,52 (m)
- (c) : Tubulação de líquido Comprimento total de ø6,35 (m)

#### ● Procedimento de carregamento

##### Certifique-se de carregar com o refrigerante R410A na forma líquida.

1. Após realizar o vácuo, carregue com o refrigerante a partir do lado da tubulação de líquidos. Neste momento, todas as válvulas devem estar na posição "totalmente fechada".
2. Se não for possível carregar a quantidade determinada, opere o sistema no modo de Refrigeração, carregando com refrigerante a partir do lado da tubulação de gás. (Isso é feito no momento do teste de funcionamento. Para isso, todas as válvulas devem estar na posição "totalmente aberta". No entanto, se somente uma unidade exterior for instalada, o tubo de equilíbrio não será usado. Portanto, deixe as válvulas totalmente fechadas.) Carregue com o refrigerante R410A na forma líquida. Com o refrigerante R410A, carregue enquanto ajusta a quantidade de alimentação um pouco por vez, para evitar que o refrigerante líquido vá para trás.
- Após o final do carregamento, gire todas as válvulas para a posição "totalmente aberta".
- Recoloque as tampas da tubulação como estavam antes.

1. O carregamento adicional de R410A deve ser feito absolutamente através do carregamento de líquido.

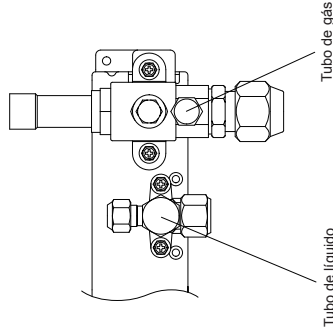
2. O cilindro do refrigerante R410A tem uma cor base cinza e a parte superior é cor-de-rosa.

3. O cilindro do refrigerante R410A inclui um tubo de sifão. Verifique se o tubo de sifão está presente. (isto é indicado no rótulo, na parte superior do cilindro.)

4. Devido às diferenças na pressão do refrigerante e o óleo refrigerante envolvido na instalação, em alguns casos não é possível usar as mesmas ferramentas para o R22 e para o R410A.



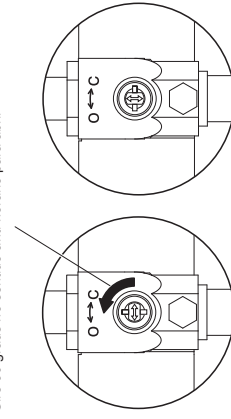
#### PRECAUÇÃO



\* Use uma chave hexagonal e gire para a esquerda para abrir.

Largura da chave sextavada	8 HP	10 HP	Tubo de líquido
	4 mm	4 mm	

Gire 90 graus no sentido anti-horário para abrir



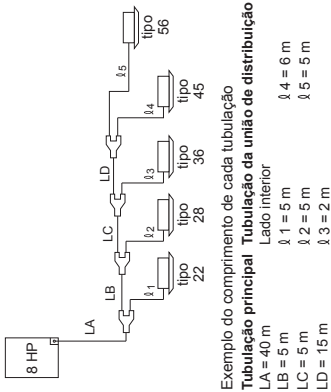
Totamente fechado (Ao sair da fábrica)

Totamente aberto

Como girar o tubo



**Exemplo:**



- Exemplo do comprimento de cada tubulação  
 LA = 40 m  
 LB = 5 m  
 LC = 5 m  
 LD = 15 m

**Tubulação principal Tubulação da unidade de distribuição**  
 Lado interior      l 4 = 6 m  
                           l 1 = 5 m            l 5 = 5 m  
                           l 2 = 5 m  
                           l 3 = 2 m

- Obter a quantidade de carga para cada tamanho de tubulação

Observe que as quantidades de carga por 1 metro são diferentes para o tamanho de cada tubulação de líquido.  
 09.52 → LA + LB + LC + LD : 65 m × 0,056 kg/m = 3,64 kg  
 06.35 → l1 + l2 + l3 + l4 + l5 : 23 m × 0,026 kg/m = 0,598 kg

Total 4,238 kg

A quantidade de carga de refrigerante adicional é de 4,238 kg.



**PRECAUÇÃO**  
 Certifique-se de verificar o limite de densidade para a sala na qual a unidade interior está instalada.

**Verificação do limite de densidade**

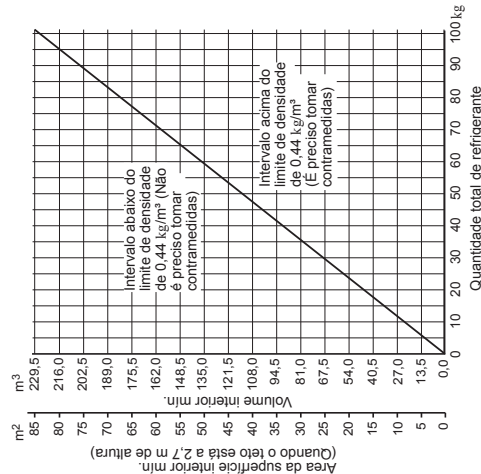
O limite da densidade é determinado com base no tamanho de uma sala que usa uma unidade interior de capacidade mínima. Por exemplo, quando uma unidade interior é usada em uma sala (área de superfície 8,00 m² × altura do teto 2,7 m = volume da sala 21,6 m³), o volume mínimo da sala deve ser de 23,3 m³ (10,238 kg + 0,44 kg/m³) para refrigerante de 10,538 kg (6,3 kg + 4,238 kg). Então, aberturas como aletas são exigidas para esta sala.

<Determinação pelo cálculo>

**Quantidade de carga de refrigerante global para o aparelho de ar condicionado: kg**

(Volume mínimo da sala para unidade interior: m³)  
 $= 4,238 \text{ (kg)} + 6,3 \text{ (kg)} = 0,49 \text{ (kg/m}^3\text{)} \geq 0,44 \text{ (kg/m}^3\text{)}$   
 21,6 (m³)

Então, aberturas como aletas são exigidas para esta sala.

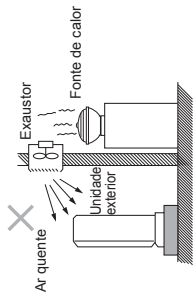


**2. SELEÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO**

**2-1. Unidade exterior**

**EVITE:**

- fontes de calor, exaustores, etc.

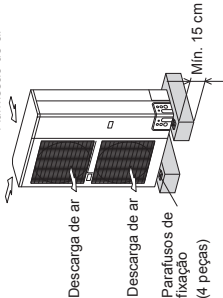


- lugares úmidos ou desnivelaados
- interiores (lugares sem ventilação)

**DEVE:**

- escolher um local o mais fresco possível.
- escolher um local bem ventilado e com temperatura do ar externo que não exceda no máximo 46°C constantemente.
- dar espaço suficiente à volta da unidade para a admissão/saída de ar e possível manutenção. Para mais informações, consulte os seguintes exemplos de instalação (1) a (10).
- forneça uma base sólida (bloco de concreto, vigas de 10 × 40 cm ou igual), no mínimo 15 cm acima do nível do solo para reduzir a umidade e proteger a unidade contra possíveis danos pela água e redução da vida útil.

Admissão de ar

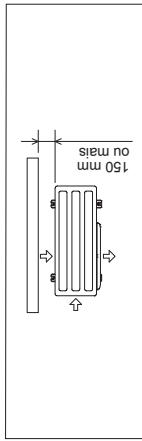


- use porcas de roda ou equivalente para a parafusar a unidade, reduzindo a vibração e o ruído.

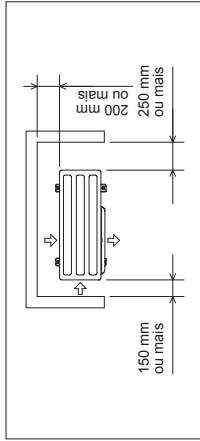
**Espaço de instalação para unidade exterior**

Instale a unidade externa em um local onde haja espaço suficiente para ventilação. Caso contrário, a unidade pode não funcionar corretamente. Espaço necessário para instalação exibido nas descrições de Dados Técnicos. É possível reduzir o espaço entre a saída de descarga de ar e um obstáculo, instalando a câmara de descarga de ar fornecida no campo para descarga superior. Veja a nota na figura. Ao instalar a câmara de descarga de ar para descarga superior, mantenha a unidade acima livre de obstruções.

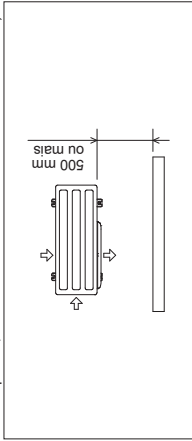
- Obstruções do lado posterior (Lado dianteiro, lado esquerdo, lado direito e acima da unidade estão abertos).



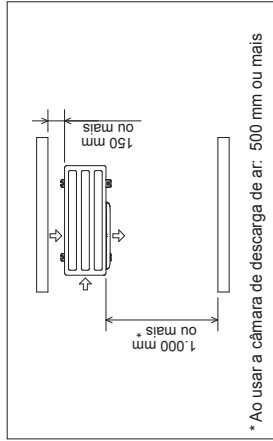
- Obstruções do lado esquerdo, lado direito, lado dianteiro e lado posterior (Lado dianteiro e acima da unidade estão abertos).



- Obstruções do lado dianteiro (Lado posterior, lado esquerdo, lado direito e acima da unidade estão abertos).

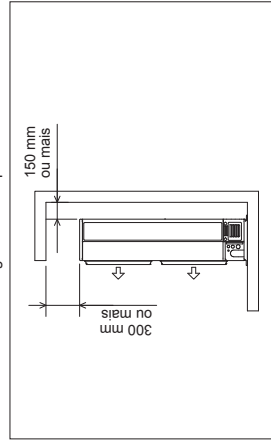


- Obstruções do lado dianteiro e traseiro (Lado esquerdo, lado direito e acima da unidade estão abertos).

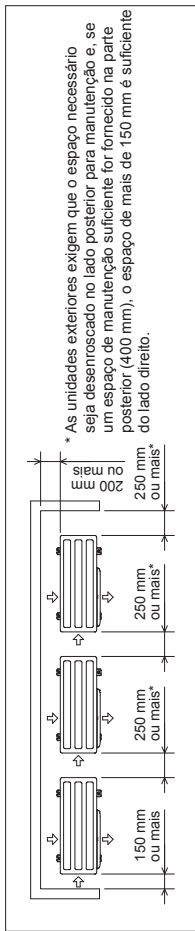


\* Ao usar a câmara de descarga de ar: 500 mm ou mais

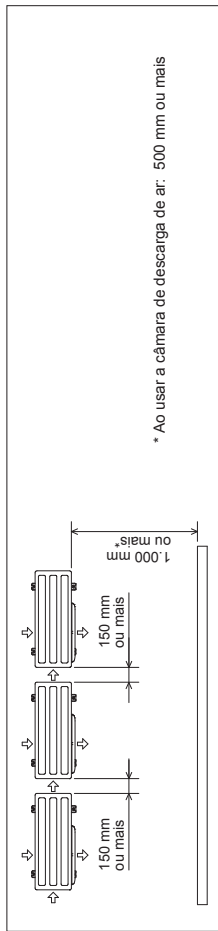
- Obstruções do lado posterior e acima da unidade (Lado esquerdo, lado direito e lado dianteiro estão abertos). A câmara de descarga de ar não pode ser usada.



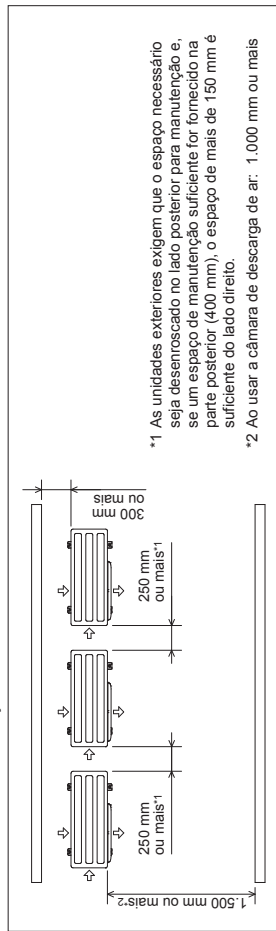
(6) Obstruções do lado esquerdo, lado direito, lado dianteiro e lado posterior (Lado dianteiro e acima da unidade estão abertos).



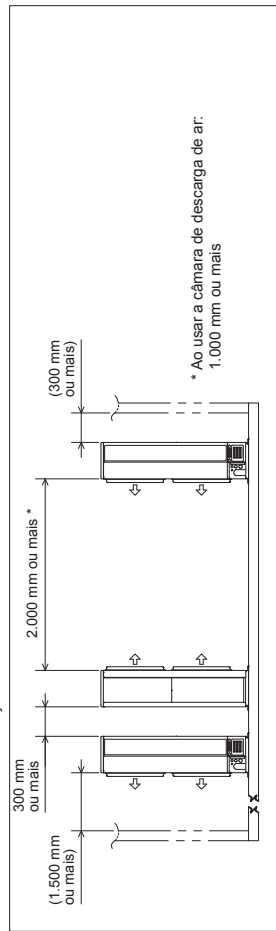
(7) Obstruções do lado dianteiro (Lado posterior, lado esquerdo, lado direito e acima da unidade estão abertos).



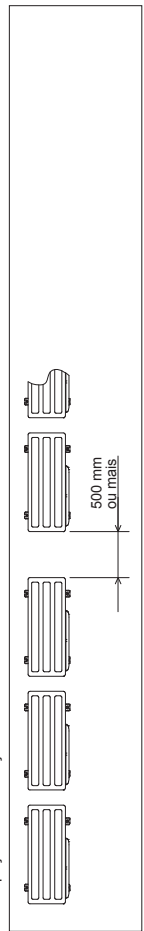
(8) Obstruções do lado dianteiro e traseiro (Lado esquerdo, lado direito e acima da unidade estão abertos). A altura de uma das obstruções deve ser inferior a 2.000 mm.



(9) Instalação nas fileiras dianteiras-traseiras (Instalação com entradas voltadas para entradas e saídas voltadas para saídas(Lado esquerdo, lado direito e acima da unidade estão abertos). A altura de uma das obstruções deve ser inferior a 2.000 mm.



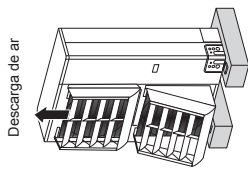
(10) No caso da instalação contínua das unidades exteriores, forneça um espaço de 500 mm ou superior a cada três unidades para o espaço de manutenção.



## 2-2. Câmara de descarga de ar para descarga superior

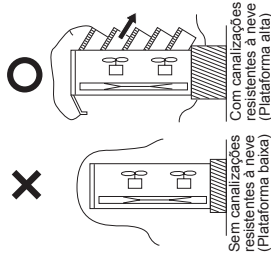
Certifique-se de instalar a câmara de descarga de ar no campo, quando:

- é difícil manter espaço suficiente entre a saída de descarga de ar e um obstáculo
- a saída de descarga de ar está voltada para uma calçada e o ar quente descarregado pode incomodar os transeuntes.



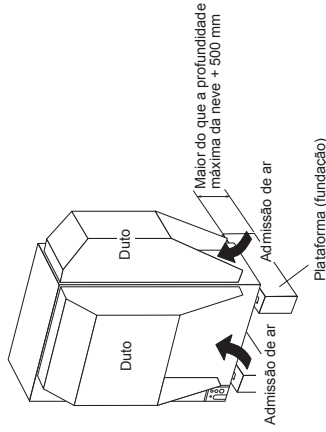
## 2-4. Precauções para instalação em áreas de nevadas pesadas

(1) A plataforma deve ser mais alta que a profundidade máxima da neve.



- (2) Os 2 pés de fixação da unidade exterior devem ser usados para a plataforma, e a plataforma deve ser instalada abaixo do laço de admissão de ar da unidade exterior.
- (3) A fundação da plataforma deve ser firme e a unidade deve ser fixada com parafusos de fixação.
- (4) Em caso de instalação num telhado sujeito a ventos fortes, tome contramedidas para prevenir que a unidade tombe.

Unidade exterior



## 2-3. Instalação da unidade exterior em áreas de nevadas pesadas

Em locais com muito vento, deve-se instalar canalizações resistentes à neve e deve-se evitar a exposição direta tanto quanto possível.

- **Contramedidas contra neve e vento**

Em regiões com neve e ventos fortes, os seguintes problemas podem ocorrer quando a unidade exterior não é fornecida com plataforma e canalização resistente à neve:

- O ventilador exterior pode não funcionar e podem ocorrer danos à unidade.
- O fluxo de ar pode ser interrompido.
- A tubulação pode congelar-se e explodir.
- A pressão do condensador pode baixar em virtude de ventos fortes, e a unidade interior pode congelar-se.

Em regiões com nevadas significativas, a unidade exterior deve ser provida com uma plataforma e com canalizações resistentes à neve.

## 2-3. Instalação da unidade exterior em áreas de nevadas pesadas

Em locais com muito vento, deve-se instalar canalizações resistentes à neve e deve-se evitar a exposição direta tanto quanto possível.

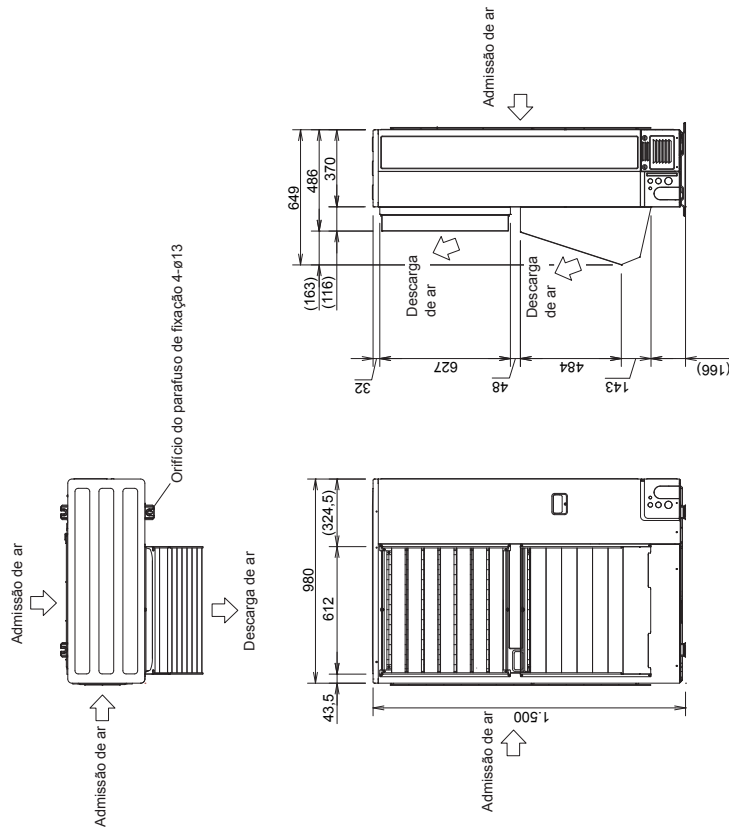
- **Contramedidas contra neve e vento**

Em regiões com neve e ventos fortes, os seguintes problemas podem ocorrer quando a unidade exterior não é fornecida com plataforma e canalização resistente à neve:

- O ventilador exterior pode não funcionar e podem ocorrer danos à unidade.
- O fluxo de ar pode ser interrompido.
- A tubulação pode congelar-se e explodir.
- A pressão do condensador pode baixar em virtude de ventos fortes, e a unidade interior pode congelar-se.

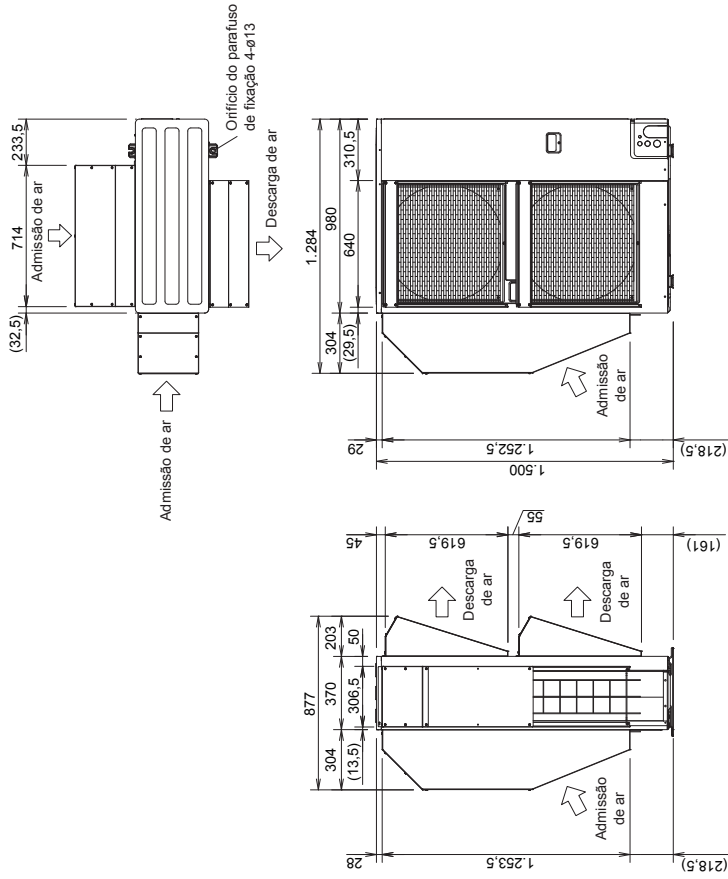
**2-5. Dimensões da câmara de descarga de ar**  
Diagrama de referência para a câmara de descarga de ar (fornecimento de campo)

Unidade: mm



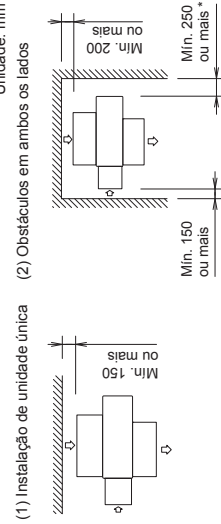
**2-6. Dimensões das aberturas de ventilação resistentes à neve**  
Diagrama de referência para aberturas de ventilação resistentes à neve (fornecimento de campo)

Unidade: mm



Espaço necessário ao redor d unidade exterior ao utilizar aberturas de ventilação resistentes à neve  
[Obstáculo na parte posterior da unidade]

● Parte superior aberta:



Unidade: mm

**Nota:**  
A quantidade de espaço é necessária para remover o parafuso na parte posterior da unidade. Caso o espaço suficiente para manutenção seja garantido na parte posterior da unidade exterior, a instalação será possível com o espaço em ambos os lados de não menos que 150 mm onde marcado com \*.

Para outros exemplos de instalação, consulte os Dados Técnicos.

### 3. COMO INSTALAR A UNIDADE EXTERIOR

#### 3-1. Instalação da unidade exterior

- Use concreto ou material semelhante para criar a base e garantir uma boa drenagem.
- Normalmente, assegure uma altura de base de 5 cm ou mais. Se um duto de escoamento for utilizado, ou para uso em regiões frias, assegure uma altura de 15 cm ou mais da base dos dois lados da unidade. (Neste caso, deixe um espaço abaixo da unidade para o duto de escoamento, e para evitar congelamento da água do esgoto em regiões frias.)
- Veja a Fig. 3-1 para obter as dimensões do parafuso de fixação.
- Fixe a base com os parafusos de fixação (M10 ou 3/8"). Além disso, use as arruelas de fixação na parte superior. (Use arruelas SUS com diâmetro nominal de 10 ou 3/8".) (Fornecimento de campo)

Unidade: mm

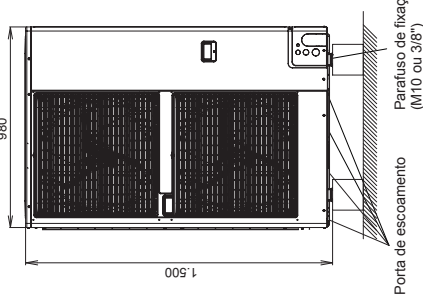
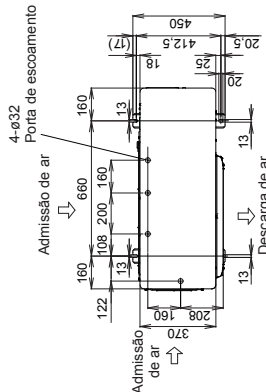


Fig. 3-1

#### 3-2. Obras de drenagem

Siga o procedimento abaixo para garantir o escoamento adequado da unidade exterior.

- Para as dimensões da porta de escoamento, consulte a Fig. 3-1.
- Assegure uma altura de base de 15 cm ou mais na base dos dois lados da unidade.
- Ao usar um duto de escoamento, instale uma bucha de escoamento (fornecida no campo) na porta de escoamento. Vede a outra porta de escoamento com a tampa de borracha (fornecida no campo).
- Para obter mais informações, consulte o manual de instruções da bucha de escoamento (fornecido no campo).
- Após concluir o trabalho de instalação da bucha de escoamento, verifique se a água não vaza em nenhuma parte da conexão.

#### 3-3. Rotas de tubulação e fiação

- A tubulação e a fiação podem ser ampliadas em 4 direções (para frente, para trás, para a direita e para baixo).
- As válvulas de serviço são alojadas dentro da unidade. Para o acesso, remova o painel de inspeção. (Para remover o painel para baixo e puxe-o na sua direção.)
- (1) Se a direção da rota for pela frente, por trás, ou pela direita, use um cortador ou ferramenta semelhante para cortar os orifícios de separação para a saída da fiação de controle entre unidades, saída de fiação e saída de tubulação a partir das tampas apropriadas A e B. Ao encaminhar a fiação, fixe cada bucha de proteção fornecida às extremidades ao redor dos orifícios de saída da fiação, para proteger a fiação de arranhões pelas rebarbas de corte.
- (2) Se a direção for para baixo, use um cortador ou ferramenta semelhante para cortar a flange inferior da tampa A.

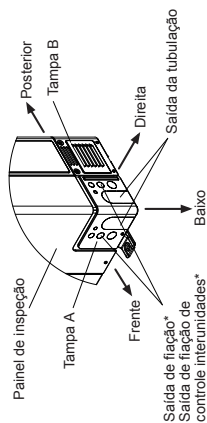


Fig. 3-2

#### NOTA

- \* Proteja a fiação da unidade exterior com um material conduzido ou bucha de proteção fornecida para evitar danos nas extremidades do orifício de separação.
- \* Use uma massa de vedação para vedar o orifício e evitar poeira e insetos de entrarem nos orifícios de saída de fiação e nas saídas de tubulação.

#### PRECAUÇÃO

- Encaminhe a tubulação de forma que ela não entre em contato com o compressor, o painel, ou outras peças dentro da unidade. Se a tubulação entrar em contato com estas peças, resultará em ruído elevado.
- Ao encaminhar a tubulação, use um aparelho de curvar tubos, para curvá-los.

### 4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

#### 4-1. Precauções gerais relativas à instalação elétrica

- (1) Antes de realizar a instalação elétrica, confira a voltagem nominal da unidade indicada na placa de identificação e, em seguida, realize a instalação seguindo estritamente o diagrama da instalação elétrica.
- (2) Providencie uma tomada elétrica para ser usada exclusivamente para cada unidade, bem como um interruptor da fonte de alimentação, um disjuntor de circuito e um disjuntor de fugas da ligação à terra para proteção de sobrecorrente na linha exclusiva.
- (3) Para prevenir contra perigos decorrentes da falha do isolamento, é necessário fazer a ligação à terra do aparelho.
- (4) Cada conexão elétrica deve ser feita de acordo com o diagrama do sistema elétrico. Uma conexão elétrica errada pode causar o mau funcionamento ou defeito da unidade.
- (5) Não permita que nenhum cabo toque na tubulação do refrigerante, compressor ou qualquer peça móvel do ventilador.
- (6) Mudanças não autorizadas na instalação elétrica interna podem ser muito perigosas. O fabricante não aceitará nenhuma responsabilidade por quaisquer danos ou defeitos que ocorram como um resultado de tais mudanças não autorizadas.
- (7) Os regulamentos sobre os diâmetros dos cabos diferem de local para local. Para as regras da instalação elétrica de campo, consulte as NORMAS LOCAIS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS antes de realizar qualquer serviço. Você deve assegurar que a instalação cumpra com todas as regras e regulamentos relevantes.
- (8) Para prevenir o mau funcionamento do aparelho de ar condicionado causado por ruído elétrico, tome cuidado quando realizar a instalação elétrica como segue:
  - A fiação de controle remoto e a fiação de controle interunidades devem ser conectadas separadamente da fiação de alimentação interunidades.
  - Use cabos blindados para a fiação de controle interunidades entre as unidades e ligue a blindagem à terra em ambos lados.
- (9) Se o cabo de alimentação deste aparelho sofrer danos, ele deve ser substituído por um centro de assistência técnica designado pelo fabricante, pois ferramentas de propósito especial são necessárias.
- (10) Use um conduto impermeável recomendado para a fiação elétrica da unidade exterior para evitar danos aos cabos e para prevenir a acumulação de líquido dentro da unidade.
- (11) Proteja a fiação da unidade exterior com um material conduzido ou bucha de proteção fornecida para evitar danos nas extremidades do orifício de separação. Se ocorrer alguma abertura entre a bucha de proteção e a fiação, vede a abertura completamente.

4-2. Comprimento e diâmetro do cabo recomendados para o sistema de fornecimento de energia

	(A) Fornecimento de energia		Fusível de retardamento ou capacidade do circuito	
	Tamanho do cabo	Comprimento máx.	Tamanho do cabo	Comprimento máx.
8 HP	4 mm <sup>2</sup>	59 m	6 mm <sup>2</sup>	89 m
10 HP	4 mm <sup>2</sup>	43 m	6 mm <sup>2</sup>	65 m
				25 A
				30 A

Unidade interior

Tipo	(B) Fornecimento de energia		Tipo	Fusível de retardamento ou capacidade do circuito	Fusível de retardamento ou capacidade do circuito
	Mínimo 2 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>			
K2	Máx. 150 m	—	M1	15 A	10 – 16 A
Y2	Máx. 130 m	—	P1	15 A	10 – 16 A
K1	—	Máx. 150 m	R1	10 – 16 A	10 – 16 A
U1	—	Máx. 130 m	E1 (73)	10 – 16 A	10 – 16 A
F2	—	Máx. 130 m	E1 (106)	10 – 16 A	10 – 16 A
T2	—	Máx. 130 m	E1, H1 (140)	10 – 16 A	10 – 16 A
D1	—	Máx. 130 m	E1, H1 (224)	10 – 16 A	10 – 16 A
L1	—	Máx. 130 m	E1, H1 (280)	10 – 16 A	10 – 16 A
Z1	—	Máx. 130 m	E2	10 – 16 A	10 – 16 A

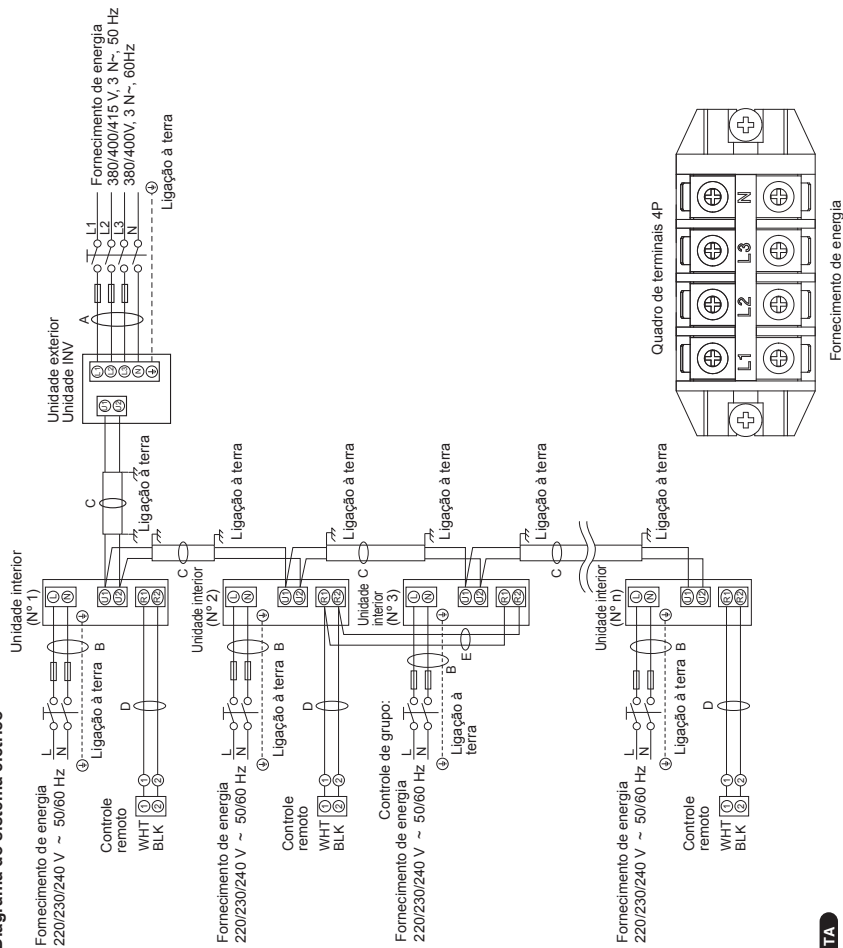
Fiação elétrica de controle

(C) Fiação de controle interunidades (entre unidades exteriores e interiores)	(D) Fiação de controle remoto
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG #18) Use cabos blindados*	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)
Máx. 1.000 m	Máx. 500 m

\* Com terminal de fio tipo anel

(E) Fiação de controle para controle de grupo
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG #18)
Máx. 200 m (Total)

4-3. Diagrama do sistema elétrico



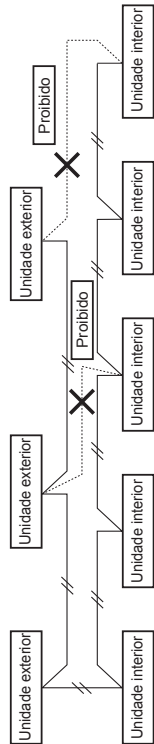
NOTA

- (1) Consulte a seção "4-2. Comprimento e diâmetro do cabo recomendados para o sistema de fornecimento de energia" para a explicação de "A", "B", "C", "D" e "E" no diagrama acima.
- (2) O diagrama de conexão básica da unidade interior mostra o quadro de terminais 6P, então os quadros de terminais em seu equipamento pode ser diferentes do diagrama.
- (3) O endereço de circuito do refrigerante (R.C.) deve ser definido antes de ligar a alimentação.
- (4) Com relação à definição do endereço de R.C., ela pode ser feita automaticamente pelo controle remoto. Consulte a seção "7-4. Definição automática de endereço".

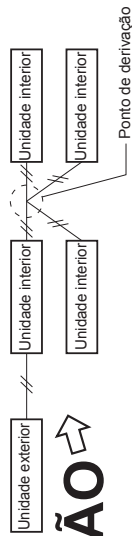


**PRECAUÇÃO**

- (1) Ao ligar as unidades exteriores em uma rede, consulte a seção "ATENÇÃO!".
- (2) Não instale a fiação de controle interunitariedades de maneira que forme um laço.



- (3) Não instale a fiação de controle interunitariedades na forma de derivação em estrela. A fiação de derivação em estrela causa uma definição errada do endereço.



- (4) Se realizar a derivação da fiação de controle interunitariedades, o número de pontos de derivação deve ser 16 ou menor.

- (5) Use cabos blindados para a fiação de controle interunitariedades (C) e ligue a blindagem à terra em ambos os lados, pois, do contrário, pode ocorrer mau funcionamento devido ao ruído. Conecte a fiação elétrica como mostrado na seção "4-3. Diagrama do sistema elétrico".



- (6) • Conexão do cabo entre a unidade interior e a unidade exterior deve ser efetuada através de um cabo flexível com isolamento de policloropreno de 5 ou 3 \*1,5 mm<sup>2</sup> Cabo do tipo 60245 IEC57 (H05RN-F, GP85PCP etc.) ou mais pesado.
- Use cabos de alimentação padrão para a Europa (como H05RN-F ou H07RN-F, que satisfazem as especificações nominais CENELEC (HAR) ) ou use cabos com base na norma IEC. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

Cabos frouxos podem causar o sobreaquecimento dos terminais ou um mau funcionamento da unidade.



**ADVERTÊNCIA**

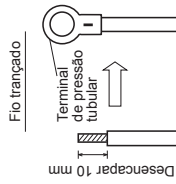
Também existe o perigo de fogo. Portanto, certifique-se de que todos os cabos estejam conectados firmemente.

Quando conectar cada cabo de alimentação ao terminal, siga as instruções em "Como Conectar os Fios aos Terminais" e aperte o cabo firmemente com o parafuso de fixação da placa de terminais.

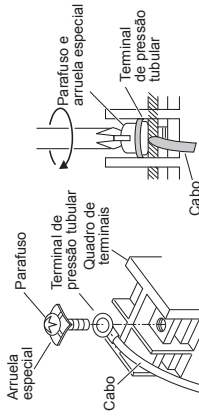
**Como Conectar os Fios aos Terminais**

**■ Para fios trançados**

- (1) Corte a extremidade do fio com alicates, desencape o isolamento para expor o fio trançado aproximadamente 10 mm e, em seguida, torça bem as extremidades do fio.

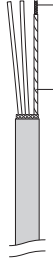


- (2) Retire o(s) parafuso(s) dos terminais no quadro de terminais com uma chave de fenda Phillips.
- (3) Usando um prendedor de conector tubular ou alicates, prenda firmemente cada extremidade desencapada com um terminal de pressão tubular.
- (4) Coloque o terminal de pressão tubular, e recolque e aperte o parafuso de terminal retirado usando uma chave de fenda.



**■ Exemplos de fios blindados**

- (1) Remova o revestimento dos cabos para não riscar a blindagem trançada.
- (2) Destrançe cuidadosamente a blindagem trançada e torça os fios blindados destrançados de forma que fiquem unidos firmemente. Isole os cabos blindados cobrindo-os com um tubo de isolamento ou enrolando uma fita isolante ao redor deles.
- (3) Remova o revestimento do cabo de sinal.
- (4) Prenda os terminais de pressão tubular aos cabos de sinal e aos cabos blindados isolados no Passo (2).



Fita isolante  
Malha de blindagem



Fita isolante  
Malha de blindagem



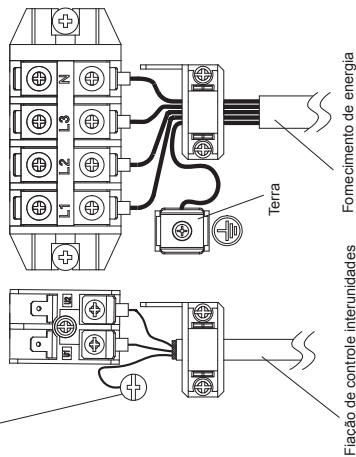
**■ Fio de terra para fornecimento de energia**

Para garantir a segurança elétrica, o fio de terra não deve ser mais longo do que os outros fios condutores.



### ■ Amostra de fiação elétrica

Use este parafuso quando ligar à terra para a fiação de controle interunidades.



Valor de torque do quadro de terminais de fornecimento de energia:  
2,0 N.m ± 0,05 N.m {20 kgf.cm ± 0,5 kgf.cm}

Valor de torque do quadro de terminais de comunicação:  
1,3 N.m ± 0,1 N.m {13 kgf.cm ± 1 kgf.cm}

#### ATENÇÃO:

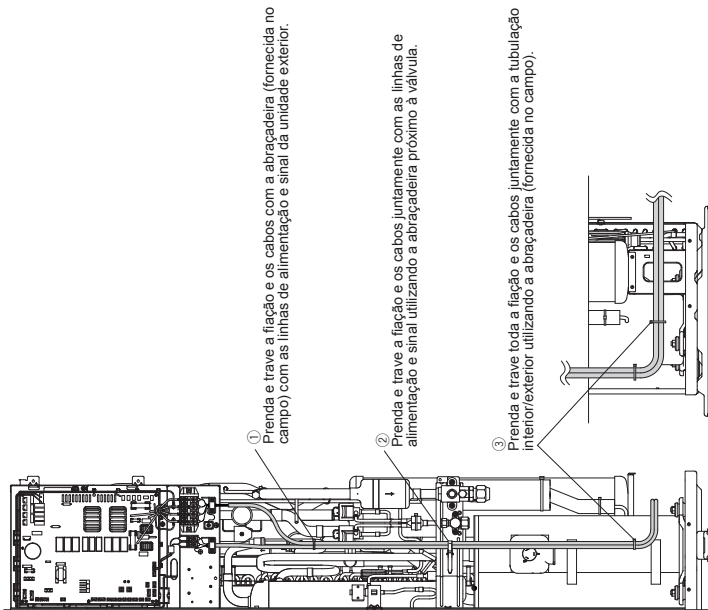
Cumpra com os valores de torque.  
Apretar acima dos valores de torque danificará os parafusos.

#### ATENÇÃO:

Aplique uma chave ajustável na válvula verticalmente para não danificar PCB.

### ■ Procedimento de fiação elétrica

- Siga o procedimento de fiação elétrica abaixo para a conexão do terminal.
- Ajuste a fiação e os cabos de linhas de alimentação e de sinal da unidade exterior e prenda cada fio e cabo com a abraçadeira.
- Prenda e trave as linhas de alimentação e sinal com a abraçadeira e ajuste próximo à válvula.
- Monte a fiação e os cabos para a tubulação da unidade exterior e prenda com uma abraçadeira.



## 5. COMO PREPARAR A TUBULAÇÃO

O lado da tubulação de líquido é conectado por uma porca cônica, e o lado da tubulação de gás é conectado por soldadura forte.

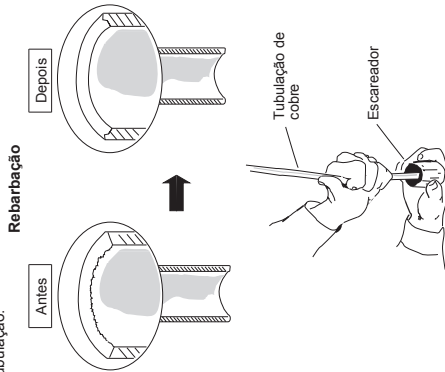
### 5-1. Conexão da tubulação do refrigerante

#### Uso do método de alargamento

Muitos dos aparelhos de ar condicionado convencionais do tipo split empregam o método de alargamento para conectar os tubos de refrigerante que correm entre as unidades interiores e exteriores. Neste método, os tubos de cobre são alargados em cada extremidade e conectados com porcas cônicas.

#### Procedimento de alargamento com um alargador de tubos

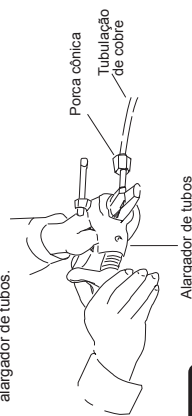
- Corte o tubo de cobre no comprimento requerido com um cortador de tubos. É recomendável cortar aprox. de 30 a 50 cm mais longo do que o comprimento estimado para a tubulação.
- Retire as rebarbas na extremidade do tubo de cobre com um escoreador de tubos ou uma ferramenta semelhante. Este processo é importante e deve ser realizado cuidadosamente para obter um bom alargamento. Certifique-se de impedir a penetração de quaisquer contaminadores (umidade, sujeira, limanha, etc.) na tubulação.



#### NOTA

Quando escorear, segure a extremidade do tubo para baixo e certifique-se de que nenhum fragmento de cobre caia dentro do tubo.

- Retire a porca cônica da unidade e certifique-se de montá-la no tubo de cobre.
- Faça um alargamento na ponta do tubo de cobre com um alargador de tubos.

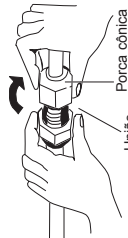
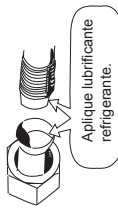


#### NOTA

- Um bom alargamento deve ter as seguintes características:
- A superfície interior está brilhante e suave
  - A borda está suave
  - Os lados cônicos estão em um comprimento uniforme

### Precaução antes de conectar os tubos firmemente

- Aplique uma tampa de vedação ou fita impermeável para impedir que a poeira ou água entrem nos tubos antes que os mesmos sejam usados.
- Certifique-se de aplicar lubrificante refrigerante (óleo elétrico) no interior da porca cônica antes de realizar as conexões da tubulação. Isso é eficaz para reduzir vazamentos de gás.
- Para uma conexão apropriada, alinhe o tubo de união e o tubo alargado em linha reta entre si e, em seguida, aperte a porca cônica ligeiramente para obter um contato de união suave.

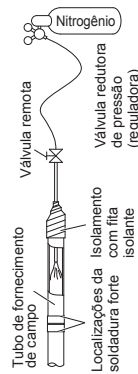


- Ajuste a forma do tubo de líquido usando um aparelho de curvar tubos no local de instalação, e conecte-o à válvula do lado da tubulação de líquido usando um alargamento.

### Precauções durante a soldadura forte

- Substitua o ar dentro do tubo por gás de nitrogênio para impedir a formação de uma película de óxido de cobre durante o processo de soldadura forte. (Oxigênio, dióxido de carbono e gás Freon não são aceitáveis.)
- Não permita que a tubulação fique muito quente durante a soldadura forte. O gás de nitrogênio dentro da tubulação pode se sobreaquecer, fazendo que as válvulas do sistema do refrigerante sofram danos. Portanto, permita que a tubulação se esfrie antes de realizar a soldadura forte.
- Use uma válvula redutora para o cilindro de nitrogênio.
- Não use agentes tencionados para impedir a formação de películas de óxido. Estes agentes afetam negativamente o refrigerante e o óleo de refrigeração e podem causar falhas ou danos.

### Método de trabalho

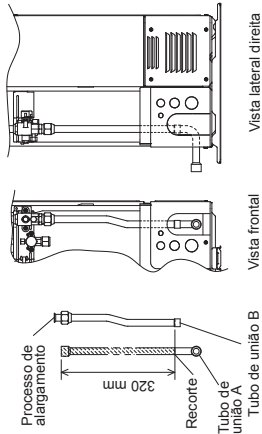


## 5-2. Conexão da tubulação entre unidades interiores e exteriores

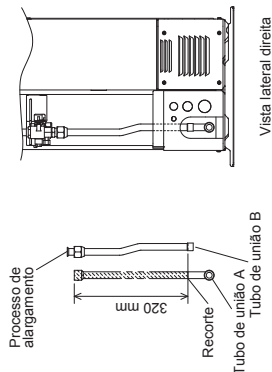
- (1) Preparação do Tubo de união (apenas 10 HP).
- A tubulação do gasoduto tem  $\varnothing 22,22$  de diâmetro, mas a conexão à válvula de serviço da unidade exterior tem  $\varnothing 19,05$  de diâmetro, então é necessário usar um alargamento.
- Consequentemente, certifique-se de usar o tubo fechado da união B e o tubo da união A para fazer as conexões (solda), e veja as seguintes referências "Exemplos para fazer conexões de tubos" 1 a 4 ao cortar no comprimento necessário e, em seguida, soldá-lo.
- Para a conexão na válvula de serviço da unidade exterior, use o tubo de união B fornecido.
- Assim, realize o processo de alargamento em  $\varnothing 19,05$  do da extremidade do tubo de união B (lado da conexão para a válvula de serviço).
- Corte o tubo de união A fornecido de acordo com o comprimento necessário, consultando as seguintes amostras de tubos de conexão de 1 a 4.
- Realize a solda do tubo de união A fornecido com o tubo de união B fornecido na direção apropriada.
- Para proteger a fiação e as peças dentro da unidade, realize a solda fora da unidade. (Além disso, observe que cada tubo de união em 1 a 3 devem ser instalados em uma direção específica, então certifique-se de que elas estejam conforme a figura ao soldá-las.)
- Faça uma conexão por alargamento dos tubos de união A e B fornecidos com a válvula de serviço do lado do gás na unidade exterior.

## Exemplos para fazer conexões de tubos

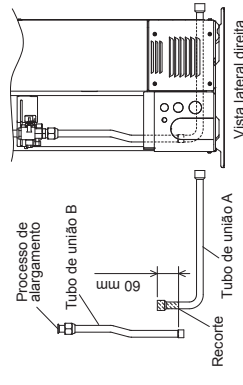
### 1. Frente externa



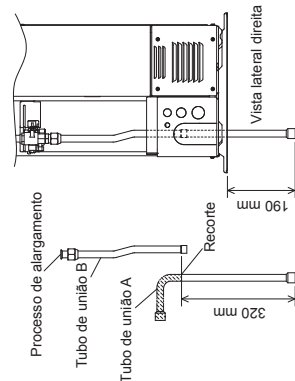
### 2. Direita externa



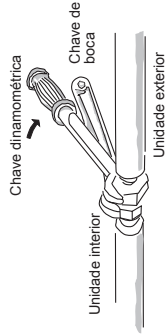
### 3. Traseira externa



### 4. Parte inferior externa

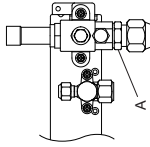


- O gasoduto de  $\varnothing 25,4$  não passará facilmente na abertura para tubos de refrigeração na cobertura da tubulação, então certifique-se de conectar o tubo de  $\varnothing 22,22$  com o tubo de  $\varnothing 19,05$  fora da unidade exterior.
- Conecte firmemente a tubulação do refrigerante do lado inferior estendida desde a parede com a tubulação do lado exterior.
- (3) Para apertar as porcas cônicas, aplique o torque especificado.
- Quando retirar as porcas cônicas das conexões da tubulação, ou quando apertá-las depois de conectar a tubulação, certifique-se de usar uma chave dinamométrica e uma chave de boca.



Se as porcas cônicas forem apertadas excessivamente, o alargamento pode sofrer danos, o que resultaria em vazamentos do refrigerante e causaria lesões ou asfixia nas pessoas que se encontram no ambiente.

- Ao remover ou apertar a porca cônica da tubagem de gás, use 2 chaves ajustáveis: uma na porca cônica da tubagem de gás e outra na Parte A.



- Para as porcas cônicas nas conexões de tubulações, certifique-se de usar as porcas cônicas fornecidas com a unidade, ou porcas cônicas para R410A (tipo 2). A tubulação do refrigerante utilizada deve ter a espessura de parede correta, conforme mostrado na seguinte tabela.

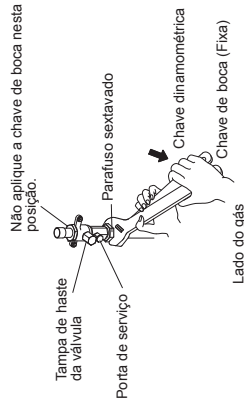
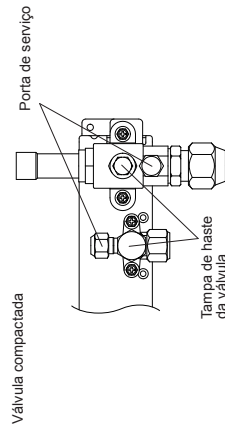
Diâmetro do tubo	Torque de aperto, aproximado	Espessura do tubo
$\varnothing 6,35$ (1/4")	14 – 18 N · m {140 – 180 kgf · cm}	0,8 mm
$\varnothing 9,52$ (3/8")	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}	0,8 mm
$\varnothing 12,7$ (1/2")	49 – 61 N · m {490 – 610 kgf · cm}	0,8 mm
$\varnothing 15,88$ (5/8")	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}	1,0 mm
$\varnothing 19,05$ (3/4")	100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}	1,2 mm

Como a pressão é aproximadamente 1,6 vez mais alta que a pressão do refrigerante convencional, o uso de porcas cônicas ordinárias (tipo 1) ou tubos de parede fina pode causar a ruptura dos tubos, ou a asfixia das pessoas pelo vazamento do refrigerante.

- Para evitar danos ao alargamento causados por um aperto excessivo das porcas cônicas, veja a tabela como um guia quando realizar o aperto.
- Quando apertar a porca cônica no tubo de líquido, use uma chave ajustável com um comprimento de alavanca nominal de 200 mm.
- Não use uma chave de boca para apertar a tampa de haste da válvula. Isso pode danificar as válvulas.
- Dependendo das condições da instalação, aplicar torque excessivo pode fazer com que as porcas quebrem.

### Precauções para a operação da válvula compacta

- Se a válvula compacta for deixada por um longo período de tempo com sua tampa de haste removida, o refrigerante vazará da válvula. Portanto, não deixe a tampa de haste da válvula removida.

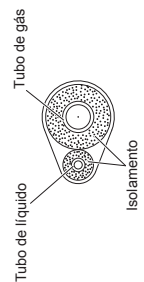


- Use a chave dinamométrica para apertar com segurança a tampa de haste da válvula.

- Torque de aperto da tampa de haste da válvula:

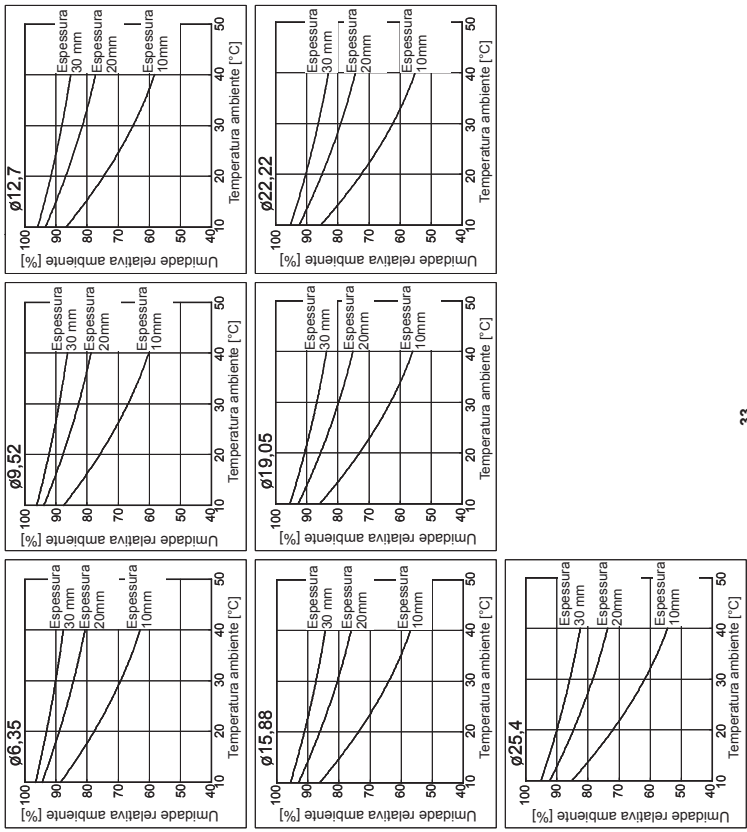
Porta de serviço	$\varnothing 9,52$ (líquido) {80 – 100 kgf · cm}	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm}
	$\varnothing 19,05$ (gás) {69 – 118 kgf · cm}	6,9 – 11,8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
Tampa de haste da válvula	$\varnothing 9,52$ (líquido) {130 – 140 kgf · cm}	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm}
	$\varnothing 19,05$ (gás) {340 – 420 kgf · cm}	13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
Porca cônica	$\varnothing 9,52$ (líquido) {100 – 120 N · m}	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}
	$\varnothing 19,05$ (gás) {1.000 – 1.200 kgf · cm}	100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}

**Dois tubos arranjados juntos**



**5-3. Isolação da tubulação do refrigerante**

<b>Isolamento da tubulação</b>	
● Seleção padrão do material de isolamento	Resistente ao calor de polietileno material
Em ambientes de alta temperatura e alta umidade, a superfície do material de isolamento condensa facilmente. Isto provocará vazamento e gotejamento de condensação. Consulte o gráfico abaixo para selecionar o material de isolamento. Caso a temperatura ambiente e a umidade relativa do ar se encontrem acima da linha da espessura do isolamento, a condensação pode eventualmente criar o gotejamento de condensação na superfície do material de isolamento. Neste caso, selecione a melhor eficácia de isolamento.	
* No entanto, como a condição será diferente devido ao tipo de material de isolamento e às condições ambientais do local de instalação, consulte a tabela abaixo como referência ao efetuar uma seleção.	
Seleção padrão do isolamento da tubulação	
Limite superior da temperatura de uso	Tubulação de gás: 120 °C ou acima Outras tubulações: 80 °C ou acima
Cálculo da condição	
Condutividade térmica do material de isolamento	0,043 W/(m · K) (Temperatura média 23 °C)
Temperatura do refrigerante	2 °C

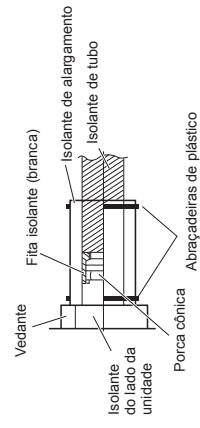


**! PRECAUÇÃO**

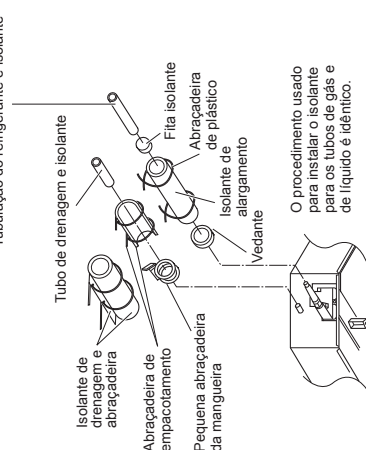
Se o exterior das válvulas das unidades exteriores tiver sido acabado com cobertura de conduito quadrado, certifique-se de proporcionar um espaço suficiente para usar as válvulas e para instalar e retirar os painéis.

**Isolamento das porcas cónicas com fita isolante**

Enrole a fita isolante branca ao redor das porcas cónicas nas conexões dos tubos de gás. Em seguida, cubra as conexões de tubulação com o isolamento de alargamento e preencha a lacuna na união com a fita isolante preta fornecida. Finalmente, aperte o isolante em ambas as extremidades com as abraçadeiras de plástico fornecidas.



**Tubulação do refrigerante e isolante**



**Nunca segure as saídas de conexão de drenagem e refrigerante quando mover a unidade.**

**Material de isolamento**

O material usado para o isolamento deve ter boas características de isolamento, ser fácil de usar, ser resistente ao envelhecimento, e não deve absorver a umidade com facilidade.

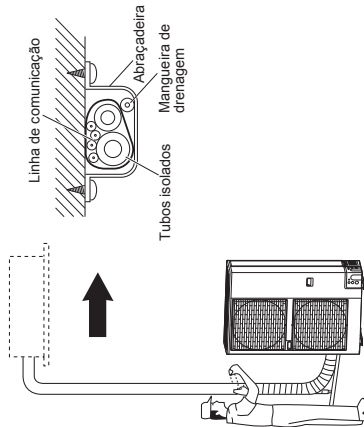
Certifique-se de usar um isolante resistente ao calor correspondente ao tubo de gás de 120°C ou mais e outros tubos de 80°C ou mais.

Depois que um tubo tenha sido isolado, nunca tente dobrá-lo numa curva mais estreita, pois isso pode romper ou rachar o tubo.

**! PRECAUÇÃO**

#### 5-4. Isolamento dos tubos com fita isolante

- (1) Agora, você deve isolar os tubos de refrigerante (e fiação elétrica se as normas locais permitirem) juntos com fita de blindagem em 1 fardo. Para evitar o transbordamento da condensação no coletor de drenagem, mantenha a mangueira de drenagem separada da tubulação do refrigerante.
- (2) Enrole a fita de blindagem desde o fundo da unidade exterior até o topo da tubulação onde a mesma entra na parede. A medida que enrolar a tubulação, sobreponha a metade de cada volta de fita.
- (3) Prenda o fardo de tubulação na parede, usando 1 abraçadeira aproximadamente a cada metro.

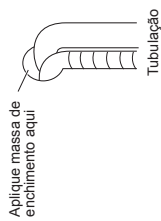


#### NOTA

Não enrole a fita de blindagem muito firmemente, pois isso reduzirá o efeito do isolamento térmico. Certifique-se também de que a mangueira de drenagem de condensação se separe do fardo e escorra claramente da unidade e da tubulação.

#### 5-5. Conclusão da instalação

Depois de acabar o isolamento e colocação da fita isolante na tubulação, use uma massa de vedação para vedar a abertura na parede para evitar a entrada de chuva e de correntes de ar.



#### 6. PURGA DE AR

O ar e a umidade no sistema de refrigeração podem ter efeitos indesejáveis conforme indicado abaixo.

- a pressão no sistema aumenta
- a corrente de operação aumenta
- a eficiência de refrigeração (ou aquecimento) diminui
- a umidade no circuito de refrigeração pode congelar-se e bloquear a tubulação capilar
- a água pode causar a corrosão das peças no sistema de refrigeração

Portanto, a unidade interior e a tubulação entre a unidade interior e exterior devem ser testadas contra vazamento e evacuadas para remover qualquer substância não condensável e umidade do sistema.

#### ■ Purga de ar com uma bomba de vácuo (para o teste de funcionamento) Preparação

Verifique se cada tubo (de líquido e de gás) entre as unidades interna e externa foram devidamente conectados e toda a fiação para o teste de funcionamento foi finalizada. Remova as tampas tanto da válvula de serviço de gás e líquido na unidade exterior. Observe que as válvulas de serviço do tubo de gás e de líquido na unidade exterior são mantidas fechadas neste estágio.

#### Teste de vazamento

- (1) Com as válvulas de serviço na unidade exterior fechadas, retire a porca cônica de 1/4 pol. e seu capacete na válvula de serviço do tubo de gás. (Guarde para reutilizar.)
- (2) Instale uma válvula de tubos (com manômetros) e seque o cilindro de gás de nitrogênio para este orifício de serviço com mangueiras de carga.

Use uma válvula de tubos para a purga de ar. Se não estiver disponível, use uma válvula de bloqueio para isso. A trava "Lo" da válvula de tubos deve estar sempre fechada.



#### PRECAUÇÃO

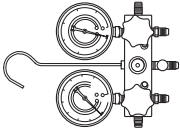
- (3) Pressurize o sistema para não mais do que 3,80 MPa com gás de nitrogênio seco e, em seguida, feche a válvula do cilindro quando a leitura do medidor atingir 3,80 MPa. Em seguida, realize o teste de vazamento com sabão líquido.

Para evitar a entrada de nitrogênio no sistema de refrigeração no estado líquido, a parte superior do cilindro deve estar mais alta que a parte inferior quando realizar a pressurização do sistema. Geralmente, o cilindro é usado em uma posição vertical em pé.

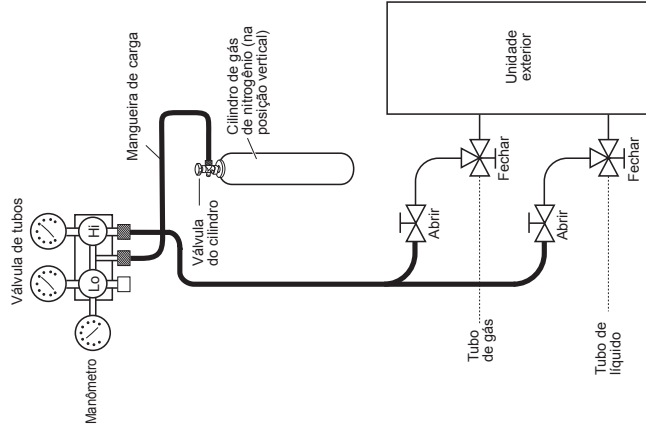
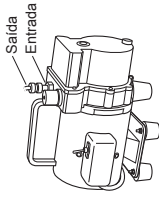


#### PRECAUÇÃO

#### Manômetro múltiplo



#### Bomba de vácuo



- (4) Faça um teste de vazamento para todas as juntas da tubulação (interiores e exteriores) e as válvulas de serviço de gás e de líquido. Bochas indicam um vazamento. Tire o sabão com um pano limpo após o teste de vazamento.
- (5) Após descobrir que o sistema está livre de vazamentos, reduza a pressão do nitrogênio, soltando o conector da mangueira de carga no cilindro de nitrogênio. Quando a pressão do sistema for reduzida de volta ao normal, desconecte a mangueira do cilindro.

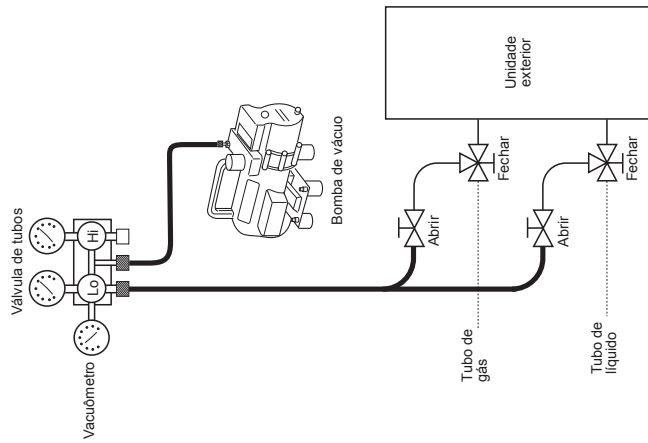
#### Evacuação

- (1) Conecte a extremidade da mangueira de carga descrita nas etapas anteriores à bomba de vácuo, para evacuar a tubulação e a unidade interna. Verifique se a trava "Lo" da válvula de tubos está aberta. Em seguida, ligue a bomba de vácuo. O tempo de operação para a evacuação varia de acordo com o comprimento da tubulação e a capacidade da bomba. A tabela a seguir mostra a quantidade de tempo para a evacuação.

Tempo necessário para a evacuação quando for usada a bomba de vácuo de 30 gal/min.	
Se o comprimento da tubulação for inferior a 15 m	45 min. ou mais
Se o comprimento da tubulação for superior a 15 m	90 min. ou mais

#### NOTA

- O tempo necessário na tabela acima é calculado com base na suposição de que a condição de evacuação ideal (ou objetivo) seja menor que -101 kPa (-755 mmHg, 5 Torr).
- (2) Quando o vácuo desejado for alcançado, feche a trava "Lo" da válvula de tubos e desligue a bomba de vácuo. Confirme se a pressão manométrica está abaixo de -101 kPa (-755 mmHg, 5 Torr) após 4 a 5 minutos da operação da bomba de vácuo.



#### ⚠️ PRECAUÇÃO Use um cilindro desenhado especificamente para uso com R410A.

#### Carga de refrigerante adicional

- Carga de refrigerante adicional (calculada a partir do comprimento do tubo de líquido, conforme exibido na seção "1-8. Carregamento de refrigerante adicional") utilizando a válvula de serviço do tubo de líquido.
- Use uma balança para medir o refrigerante com precisão.
- Se quantidade de carga do refrigerante adicional não puder ser carregada de uma vez, carregue o refrigerante restante na forma líquida usando a válvula de serviço do tubo de gás com o sistema no modo de refrigeração no momento do teste de funcionamento.

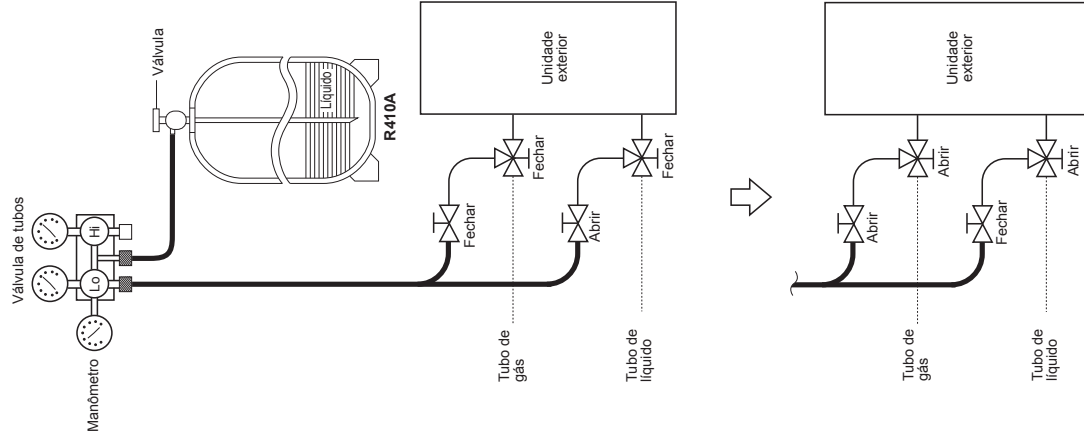
#### Conclusão do trabalho

- (1) Com uma chave hexagonal, gire a haste da válvula de serviço do tubo de líquido no sentido anti-horário para abrir a válvula completamente.
- (2) Gire a haste da válvula de serviço do tubo de gás no sentido anti-horário para abrir a válvula completamente.

- Para evitar o vazamento de gás ao retirar a mangueira de carga, certifique-se de que a haste do tubo de gás esteja virada completamente para fora (posição "BACK SEAT" (PARA TRÁS)).

#### ⚠️ PRECAUÇÃO

- (3) Afrouxe a mangueira de carga conectada ao orifício de serviço do tubo de gás (1/4 pol.) ligeiramente para liberar a pressão e, em seguida, retire a mangueira.
- (4) Recoloque a porca cônica de 1/4 pol. e seu capacete no orifício de serviço do tubo de gás, e aperte a porca cônica firmemente com uma chave ajustável ou chave de caixa. Este processo é muito importante para evitar o vazamento de gás do sistema.
- (5) Recoloque as tampas das válvulas em ambas as válvulas de serviço de gás e líquido, e aperte-as firmemente. Isso conclui a purga de ar com a bomba de vácuo. Agora o ar condicionado está pronto para um teste de funcionamento.

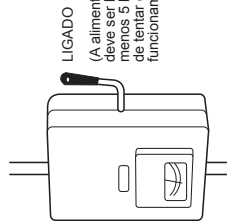




## 7. TESTE DE FUNCIONAMENTO

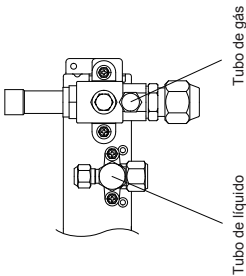
### 7-1. Preparação para o teste de funcionamento

- Antes de tentar iniciar o aparelho de ar condicionado, verifique o seguinte.
  - (1) Qualquer matéria solta foi removida do gabinete, especialmente limalhas de aço, pedaços de fio, e grampos.
  - (2) A fiação elétrica de controle está conectada corretamente e todas as conexões elétricas estão firmes.
  - (3) Os espaçadores protetores para o compressor usados para o transporte foram retirados. Se não foram, retire-os agora.
  - (4) As almofadas de transporte para o ventilador interior foram retiradas. Se não foram, retire-as agora.
  - (5) A energia foi conectada à unidade durante no mínimo 5 horas antes de iniciar o compressor. A parte inferior do compressor deve ser morno ao toque e o aquecedor do cânter ao redor do pé do compressor deve ser quente ao toque.



Interruptor de energia principal

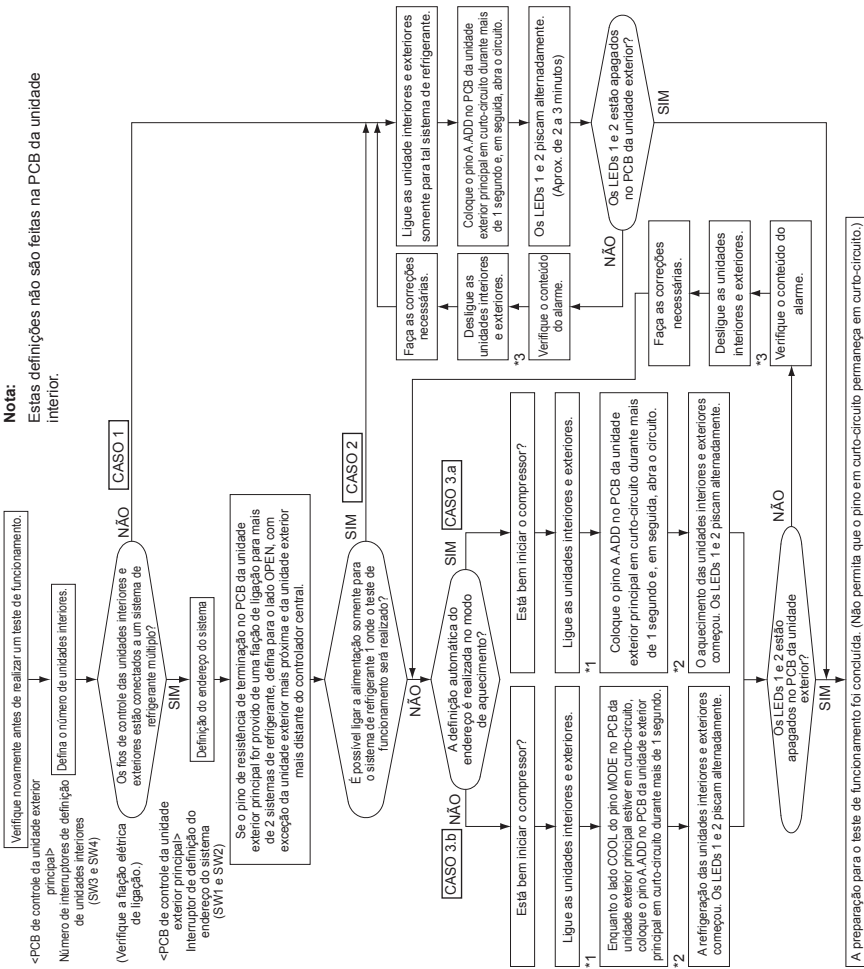
- (6) Ambas as válvulas de serviço dos tubos de gás e líquido estão abertas. Se não estiverem, abra-as agora.



- (7) Solicite que o cliente esteja presente durante o período do teste. Explique o conteúdo das instruções operacionais e, em seguida, peça para o cliente realmente operar o sistema.
- (8) Certifique-se de entregar as instruções de operação e o certificado de garantia para o cliente.
- (9) Ao substituir o PCB de controle, certifique-se de deixar todas as mesmas configurações para o novo PCB, conforme estavam antes da substituição. A memória não volátil (EEPROM) existente não é trocada, e é conectada ao novo PCB de controle.

### 7-2. Procedimento do teste de funcionamento

Nota:  
Estas definições não são feitas na PCB da unidade interior.

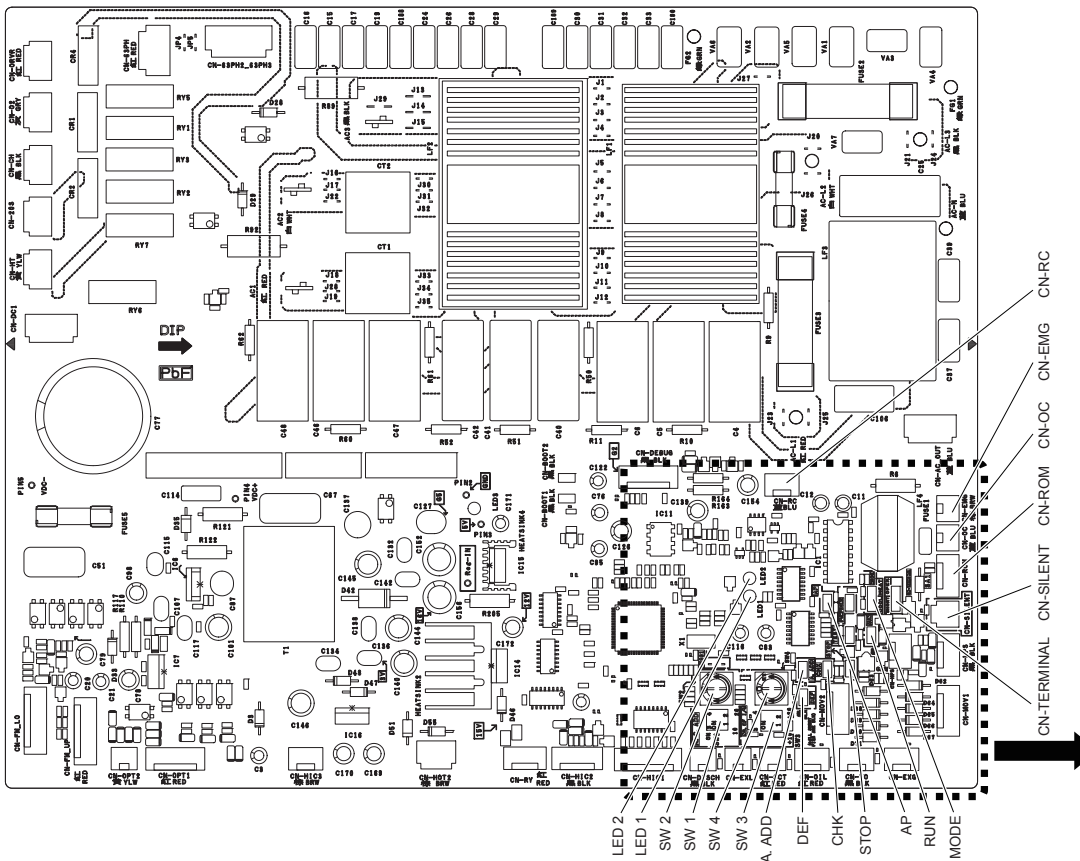


Defina o controle remoto para um teste de funcionamento.  
Consulte a seção "7-5. Definição do controle remoto para o teste de funcionamento".

\*1 Devem passar 5 horas pelo menos depois que a alimentação tenha sido ligada para a unidade exterior.  
\*2 Todas as unidades interiores funcionam em todos os sistemas de refrigerante onde a alimentação esteja ligada.  
\*3 Consulte a seção "7-7. Tabela das funções de autodiagnóstico e conteúdos das exibições de alarme".



7-3. Definição da PCB de unidade exterior principal



Para desenhos detalhados, consulte a página 43.

● Exemplos do número de definições de unidades internas (SW3, SW4)

Número de unidades interiores	Definição da unidade interior (SW3) (Interruptor 2P DIP) 10-20	Definição da unidade interior (Interruptor rotativo)
1 unidade (definição de fábrica)	Ambos OFF (DESLIGADO) ON (LIGADO) OFF (DESLIGADO)	Definido para 1
11 unidades	1 ON (LIGADO) ON (LIGADO) OFF (DESLIGADO)	Definido para 1
13 unidades	1 ON (LIGADO) ON (LIGADO) OFF (DESLIGADO)	Definido para 3

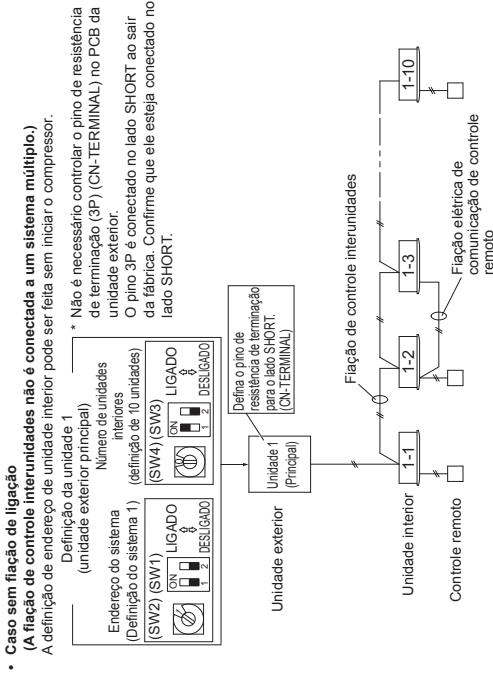
● Exemplos de definições de endereço de circuito de refrigerante (R.C.) (requeridos quando a fiação elétrica de ligação é usada) (SW1, SW2)

Nº do endereço do sistema	Endereço do sistema (SW1) (Interruptor 2P DIP) 10-20	Endereço do sistema (SW2) (Interruptor rotativo)
Sistema 1 (definição de fábrica)	Ambos OFF (DESLIGADO) ON (LIGADO) OFF (DESLIGADO)	Definido para 1
Sistema 11	1 ON (LIGADO) ON (LIGADO) OFF (DESLIGADO)	Definido para 1
Sistema 21	2 ON (LIGADO) ON (LIGADO) OFF (DESLIGADO)	Definido para 1
Sistema 30	Ambos ON (LIGADOS) ON (LIGADO) OFF (DESLIGADO)	Definido para 0

A PCB de controle da unidade secundária contém os mesmos interruptores que a PCB de controle da unidade principal para o número de unidades interiores e endereço de sistema. Contudo, não é necessário definir estes interruptores.

## 7.4. Definição automática de endereço

### Exemplo: Diagrama da instalação elétrica básica (1)



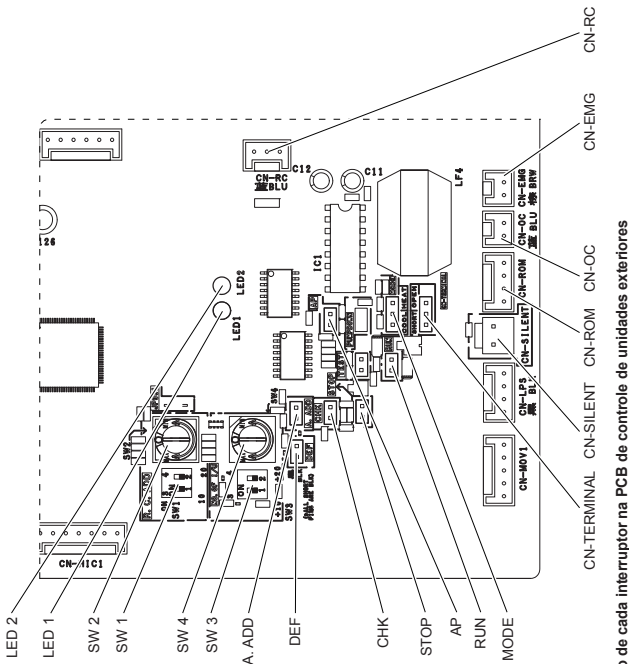
Pino de resistência de terminação 3P (lado SHORT)



### Caso 1

#### Controle automático de endereço desde a unidade exterior

- Verifique o interruptor rotativo de definição de endereço (SW2) do sistema de refrigerante no PCB de controle da unidade exterior principal para "1" e o interruptor Dip (SW1) para "0" (ao sair de fábrica).
- Com respeito à definição do número de unidades interiores conectadas à unidade exterior, defina o interruptor Dip (SW3) para definir o número de unidades interiores no PCB de controle da unidade exterior principal conectada à unidade exterior para "1".  
Se o interruptor rotativo (SW4) for definido para "0", 10 unidades poderão ser preparadas para funcionamento.
- Ligue as unidades interiores e exteriores.
- Coloque o pino A.ADD no PCB de controle da unidade principal em curto-circuito durante mais de 1 segundo e abra o circuito. A comunicação para a definição automática de endereço é iniciada.  
\* Para cancelar, coloque novamente o pino A.ADD em curto-circuito durante mais de 1 segundo e, em seguida, abra o circuito. O LED que indica a definição automática de endereço apaga e o processo é interrompido. Certifique-se de executar a definição automática de endereço novamente.  
A definição automática de endereço é completada quando os LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior principal apagarem.
- Agora a operação com o controle remoto pode ser realizada.  
\* Quando a definição automática de endereço é controlada pelo controle remoto, realize a definição automática de endereço com o controle remoto após o passo 3 descrito acima.



#### ● Nome e função de cada interruptor na PCB de controle de unidades exteriores

Interruptor de função	Observações
Pino MODE (3P, BLK)	Mudanças no modo de refrigeração/aquecimento, (apenas a unidade exterior principal é utilizável.) Quando estiver em operação normal. Quando o lado COOL estiver em curto-circuito, a operação da unidade interior no mesmo sistema de refrigerante muda para todos os modos de refrigeração. Quando o lado HEAT estiver em curto-circuito, a operação da unidade interior no mesmo sistema de refrigerante muda para todos os modos de aquecimento. Quando estiver na definição automática de endereço: Mudanças no modo de aquecimento com circuito aberto.
Pino A.ADD (2P, BLK)	Colocado em curto-circuito por mais de 1 segundo → A definição automática de endereço inicia com o circuito aberto. Se o curto-circuito durar mais de 1 segundo durante a definição automática de endereço, a definição será interrompida.
Pino CHK (2P, BLK)	Quando estiver em curto-circuito, o teste de funcionamento começa. (Se o controle remoto estiver conectado durante o modo de teste de funcionamento, ele será automaticamente cancelado após 1 hora.) Além disso, se o curto-circuito for cancelado, o modo de teste de funcionamento será cancelado.
Plugue RC (3P, BLU)	Conecta ao controle remoto de manutenção da unidade exterior e o conteúdo de uma mensagem de alarme é verificado.
Pino RUN (2P, BLK)	Uma vez realizado o curto-circuito e dado o sinal de impulso, todas as unidades interiores funcionam no mesmo sistema de refrigerante.
Pino STOP (2P, BLK)	Uma vez realizado o curto-circuito e dado o sinal de impulso, todas as unidades interiores param no mesmo sistema de refrigerante. (Quando estiver em curto-circuito, a operação não poderá ser realizada pelo controlador remoto da unidade interior.)
Pino DEF (2P, BLK)	Quando o pino da unidade principal estiver em curto-circuito no modo de aquecimento, a operação de descongelamento será iniciada.
Pino AP (2P, BLK)	Mesmo se estiver em curto-circuito, o descongelamento não será ativado imediatamente.
Plugue SILENT (2P, WHT)	Pode ser usado para evacuar a unidade exterior. Pode ser usado ao definir o ventilador da unidade exterior no modo de absorção de som.

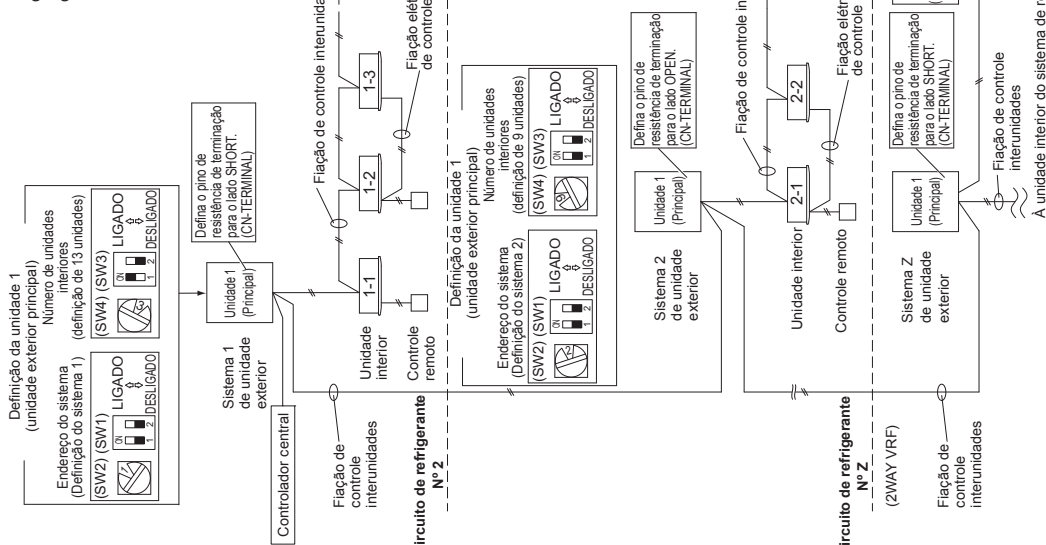
Para maiores detalhes, consulte o manual de serviço de teste de funcionamento.

**Exemplo: Diagrama da instalação elétrica básica (2)**

• Caso com fiação elétrica de ligação \* Consulte a seção "ATENÇÃO!".

Circuito de refrigerante Nº 1

Definição do pino de terminal (CN-TERMINAL)  
 Circuito de refrigerante Nº 1  
 Unidade Nº 1 (Principal): curto-circuito (ao sair da fábrica)  
 Circuito de refrigerante Nº 2 a Z-1  
 Unidade Nº 1 (Principal): circuito aberto  
 Circuito de refrigerante Nº 2  
 Unidade Nº 1 (Principal): curto-circuito (ao sair da fábrica)  
 Unidade Nº 2 (Secundária): curto-circuito (ao sair da fábrica)



Circuito de refrigerante Nº 2

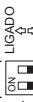



Circuito de refrigerante Nº Z

- **Verificação final antes da operação**  
 A verificação final deve ser feita com a fiação elétrica de controle interunidades entre unidades exteriores conectada ao sistema de controle centralizado, e o resistor entre os condutores deve ser medido por um megômetro. Veja se está entre 30Ω e 120Ω.  
 Se o valor da resistência estiver fora do intervalo, verifique novamente o ajuste do resistor de terminação. Mesmo que ele esteja fora do intervalo, o problema é causado pela fiação elétrica.  
 • A conexão da fiação elétrica está concluída corretamente?  
 • Há arranhões ou deterioração na cobertura?  
 • Meça entre os condutores e também entre a fiação elétrica e a ligação à terra com um megômetro de 500 V (testador de resistência de isolamento).  
 Certifique-se de que o megômetro mostre mais de 100 MΩ.  
 Ao medir, retire ambas as extremidades da fiação elétrica do quadro de terminais.  
 Se não for removida, ela será danificada.  
 Se o valor estiver abaixo de 100 MΩ, deve-se fazer uma nova conexão da fiação elétrica.
- **Faça as definições de acordo com cada caso, conforme descrito a seguir.**  
 • No caso de possibilidade de ligar a alimentação para as unidades interiores/exteriores para cada sistema de refrigerante  
 • No caso de impossibilidade de ligar a alimentação para as unidades interiores/exteriores para cada sistema de refrigerante  
 Definição automática de endereço no modo de aquecimento  
 Definição automática de endereço no modo de refrigeração

**Caso 2** Possibilidade de ligar a alimentação para as unidades interiores/exteriores para cada sistema de refrigerante

A definição de endereço de unidade interior pode ser feita sem iniciar o compressor.

**Como controlar a definição automática de endereço a partir da unidade exterior**

1. Verifique se o interruptor rotativo de definição de endereço (SW2) do sistema de controle da unidade exterior principal no sistema de refrigerante 1 está definido para "1" e se o interruptor Dip (SW1) está definido para "0" (ao sair de fábrica).  
  

2. Com respeito ao número de unidades interiores conectadas à unidade exterior, defina o interruptor Dip (SW3) para definir o número de unidades interiores no PCB de controle da unidade exterior principal para "1" e defina o interruptor rotativo (SW4) para "3".  
  
  
 É feita a instalação de um total de 13 unidades.
3. Ligue todas as unidades interiores e exteriores em um sistema de refrigerante.
4. Coloque o pino A.ADD da unidade exterior principal em curto-circuito durante mais de 1 segundo e, em seguida, abra o circuito. A comunicação para a definição automática de endereço é iniciada.  
 \* Para cancelar, coloque novamente o pino A.ADD em curto-circuito durante mais de 1 segundo e, em seguida, abra o circuito.  
 Os LEDs 1 e 2 que indicam que a definição automática do endereço estão em progresso apagam-se e o processo é interrompido.

**Certifique-se de executar a definição automática de endereço novamente.**

- A definição automática de endereço é completada quando o compressor para e os LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior principal apagam-se.
- ⇒
5. Ligue as unidades interiores e exteriores somente para um outro sistema de refrigerante e repita os passos 1 a 3 descritos acima. Complete a definição automática de endereço para cada sistema de refrigerante.
  6. Agora a operação com o controle remoto pode ser realizada.  
 \* Ao realizar a definição automática de endereço com o controle remoto, realize a definição automática de endereço com o controle remoto após o passo 3.
- Consulte a seção "Definição automática de endereço com o controle remoto".

### Caso 3.a Definição automática de endereço no modo de aquecimento

- No caso de impossibilidade de ligar a alimentação para as unidades interiores/exteriores em cada sistema de refrigerante: A definição automática de endereço da unidade interna não pode ser feita, a não ser que o compressor seja iniciado.

#### Como controlar a definição automática de endereço a partir da unidade exterior

1. Faça todas as definições seguindo o mesmo procedimento descrito nos passos 1 e 2 em **Caso 2**.
3. Ligue todas as unidades interiores e exteriores em todos os sistemas de refrigerante.
4. Se quiser fazer uma definição automática de endereço em **modo de aquecimento**, coloque o pino A.ADD em curto-circuito no PCB de controle da unidade exterior principal para a definição automática de endereço desejada em um sistema de refrigerante durante mais de 1 segundo e, em seguida, abra o circuito.  
Certifique-se de fazer as definições em cada sistema de refrigerante. É impossível realizar a definição automática de endereço em um sistema de refrigerante múltiplo simultaneamente.

→  
A comunicação para a definição automática de endereço começa, o compressor é iniciado e a definição automática de endereço no modo de aquecimento começa.  
Todas as unidades internas também podem ser operadas.

\* Para cancelar, coloque novamente o pino A.ADD em curto-circuito durante mais de 1 segundo e, em seguida, abra o circuito.  
Os LEDs 1 e 2 que indicam que a definição automática do endereço está em progresso apagam-se e o processo é interrompido.

#### Certifique-se de executar a definição automática de endereço novamente.

→  
A definição automática de endereço é completada quando o compressor para e os LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior principal apagam-se.

5. Coloque o pino A.ADD na unidade exterior principal em outro sistema de refrigerante em curto-circuito durante mais de 1 segundo e, em seguida, abra o circuito.

→  
Repita o mesmo procedimento e complete a definição automática de endereço.

6. Agora a operação com o controle remoto pode ser realizada.

\* Ao instalar a definição automática de endereço com o controle remoto, controle a definição automática de endereço com o controle remoto após o passo 3.

- Consulte a seção "Definição automática de endereço com o controle remoto".

### Caso 3.b Definição automática de endereço no modo de refrigeração

- No caso de impossibilidade de ligar a alimentação para as unidades interiores/exteriores em cada sistema de refrigerante: A definição automática de endereço da unidade interna não pode ser feita, a não ser que o compressor seja iniciado.

#### Como controlar a definição automática de endereço a partir da unidade exterior

1. Faça todas as definições seguindo o mesmo procedimento descrito nos passos 1 e 2 de **Caso 2**.
3. Ligue todas as unidades interiores e exteriores em todos os sistemas de refrigerante.
4. Se quiser fazer uma definição automática de endereço em **modo de refrigeração**, coloque o lado COOL do pino MODE em curto-circuito no PCB de controle da unidade exterior principal para a definição automática de endereço desejada, coloque o pino A.ADD em curto-circuito durante mais de 1 segundo e, em seguida, abra o circuito.  
Certifique-se de instalar as definições de endereço em cada sistema de refrigerante. É impossível realizar a definição automática de endereço em um sistema de refrigerante múltiplo simultaneamente.

→  
A comunicação para a definição automática de endereço começa, o compressor é iniciado e a definição automática de endereço no modo de refrigeração começa.  
Todas as unidades internas também podem ser operadas.

\* Para cancelar, coloque novamente o pino A.ADD em curto-circuito durante mais de 1 segundo e, em seguida, abra o circuito.  
Os LEDs 1 e 2 que indicam que a definição automática do endereço está em progresso apagam-se e o processo é interrompido.

#### Certifique-se de executar a definição automática de endereço novamente.

→  
A definição automática de endereço é completada quando o compressor para e os LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior principal apagam-se.

5. Coloque o pino A.ADD na unidade exterior principal em outro sistema de refrigerante em curto-circuito durante mais de 1 segundo e, em seguida, abra o circuito.

→  
Repita o mesmo procedimento e complete a definição automática de endereço.

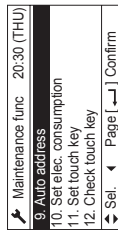
6. Agora a operação com o controle remoto pode ser realizada.

\* É impossível realizar a definição automática de endereço no modo de refrigeração com o controle remoto.

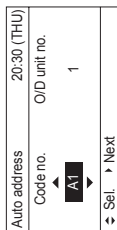
### Definição automática de endereço com controle remoto com fio de alta especificação (CZ-RTC5)

- Mantenha os botões e pressionados ao mesmo tempo por 4 ou mais segundos. A tela "Maintenance func" (Função de manutenção) aparece no mostrador LCD.
- Pressione o botão ou para ver cada menu. Se você quiser ver a próxima tela instantaneamente, pressione o botão ou .

Selecione "9. Auto address" (9. Endereço automático) no mostrador LCD e pressione o botão .



- A tela "Auto address" (Endereço automático) aparece no mostrador LCD. Mude "Code no." (Nº do código) para "A1" pressionando o botão ou .



- Selecione o "O/D unit no." (Nº da unidade exterior) pressionando o botão ou . Selecione um dos números "O/D unit no." (Nº da unidade exterior) para a definição automática do endereço pressionando o botão ou .

Aproximadamente 10 minutos são necessários. Quando a definição automática de endereço é completada, as unidades retornam ao estado de parada normal.

CZ-RTC5



### Exibição durante a definição automática de endereço

- Na superfície do PCB de controle da unidade exterior

LED 1 2



Intermittente  
alternada

- Não coloque o pino A.ADD em curto-circuito novamente durante a definição automática de endereço. Os LEDs 1 e 2 se apagam e a definição de endereço é interrompida.
- Geralmente, quando a definição automática de endereço é concluída, ambos os LEDs 1 e 2 se apagam. Em outros casos, corrija as definições consultando a seguinte tabela e realize a definição automática de endereço novamente.

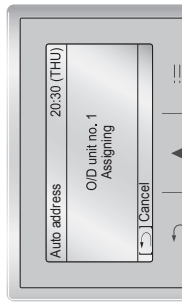
- Conteúdos dos LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior

☆ : Acesso  
\* : Intermittente  
● : Apagado

LED 1	LED 2	Conteúdos das exibições
☆	☆	Depois de ligar a alimentação (não durante a definição automática de endereço), é totalmente impossível comunicar-se com a unidade interior no sistema.
●	☆	Depois de ligar a alimentação, (não durante a definição automática de endereço), embora as unidades interiores acima de 1 unidade no sistema sejam reconhecidas, há inconsistências entre o número de unidades interiores e o número de definição de unidades interiores.
*_*	*_*	Durante a definição automática do endereço
*_*	*_*	Alternadamente
●	●	Definição automática de endereço concluída
*_*	*_*	Há inconsistências entre o número de unidades interiores e o número de definição de unidades interiores. Simultaneamente
*_*	*_*	Consulte a seção "7.7. Tabela das funções de autodiagnóstico e conteúdos das exibições de alarme". Alternadamente

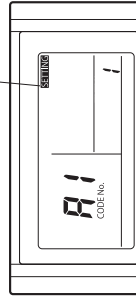
- Exibição do controle remoto

CZ-RTC5



CZ-RTC4

Indicador "SETTING" intermitente



### Pedido para o registro dos números de combinação das unidades interiores/exteriores.

Após a conclusão da definição automática de endereço, certifique-se de registrá-la para referência futura. Enumere o endereço do sistema da unidade exterior principal e os endereços das unidades interiores em tal sistema em um local bem visível (próximo à placa de identificação), usando uma caneta de marcação permanente ou algo similar que não possa ser facilmente apagado.

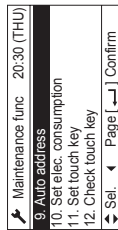
Exemplo: (Exterior) 1 - (Interior) 1-1, 1-2, 1-3... (Exterior) 2 - (Interior) 2-1, 2-2, 2-3...

Estes números são necessários para a manutenção posterior. Certifique-se de indicá-los.

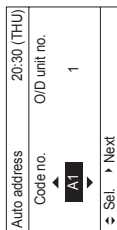
### Definição automática de endereço com controle remoto com fio de alta especificação (CZ-RTC5)

- Mantenha os botões e pressionados ao mesmo tempo por 4 ou mais segundos. A tela "Maintenance func" (Função de manutenção) aparece no mostrador LCD.
- Pressione o botão ou para ver cada menu. Se você quiser ver a próxima tela instantaneamente, pressione o botão ou .

Selecione "9. Auto address" (9. Endereço automático) no mostrador LCD e pressione o botão .



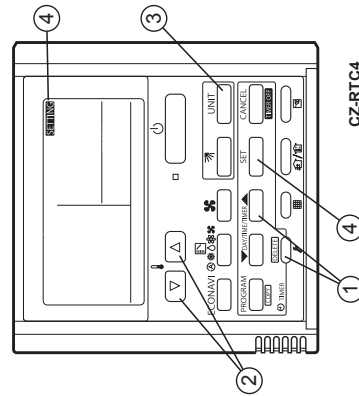
- A tela "Auto address" (Endereço automático) aparece no mostrador LCD. Mude "Code no." (Nº do código) para "A1" pressionando o botão ou .



- Selecione o "O/D unit no." (Nº da unidade exterior) pressionando o botão ou . Selecione um dos números "O/D unit no." (Nº da unidade exterior) para a definição automática do endereço pressionando o botão ou .

Aproximadamente 10 minutos são necessários. Quando a definição automática de endereço é completada, as unidades retornam ao estado de parada normal.

CZ-RTC5



CZ-RTC4

### Definição automática do endereço\* com o controle remoto (CZ-RTC4)

- A definição automática do endereço no modo de refrigeração não pode ser realizada com o controle remoto.

#### NOTA

- Seleção de cada sistema de refrigerante individualmente para a definição automática do endereço

- Definição automática de endereço para cada sistema

\* Código de item "A1"

- Pressione o botão de hora do timer e o botão ao mesmo tempo. (Mantenha pressionado por 4 segundos ou mais.)
- A seguir, pressione o botão / de definição de temperatura. (Certifique-se de que o código de item seja "A1".)
- Use o botão para definir o Nº do sistema para realizar a definição automática de endereço.
- Em seguida, pressione o botão . (A definição automática de endereço começa para um sistema de refrigerante.) (Quando a definição automática de endereço para um sistema for concluída, o sistema retorna ao estado de parada normal.) <Aproximadamente 4 - 5 minutos são necessários> (Durante a definição automática de endereço, "SETTING" é exibido no controle remoto. Esta mensagem desaparece quando a definição automática de endereço é concluída.)
- Replta os mesmos passos para realizar a definição automática do endereço para cada sistema sucessivo.

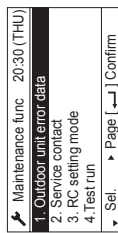


### Verificação dos endereços das unidades interiores

Use o controle remoto para verificar os endereços das unidades interiores.

#### CZ-RTC5 (Controle remoto com fio de alta especificação)

- Mantenha os botões e pressionados ao mesmo tempo por 4 ou mais segundos. A tela "Maintenance func" (Função de manutenção) aparece no mostrador LCD.

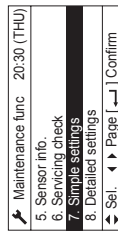


- Pressione o botão ou para ver cada menu.

Se você quiser ver a próxima tela instantaneamente,

pressione o botão ou .

- Selecione "7. Simple settings" (7. Definições simples) no mostrador LCD e pressione o botão .



#### CZ-RTC4 (Controle remoto com timer)

##### <Se 1 unidade interior for conectada a 1 controle remoto>

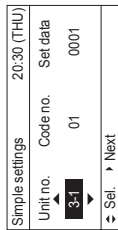
- Pressione o botão e o botão durante 4 segundos ou mais (modo de definições simples).
- O endereço é exibido para a unidade interior que está conectada ao controle remoto. (Somente o endereço da unidade interior que está conectada ao controle remoto pode ser verificado.)
- Pressione o botão de novo para voltar ao modo normal do controle remoto.

##### <Se várias unidades interiores estiverem conectadas a 1 controle remoto (controle de grupo)>

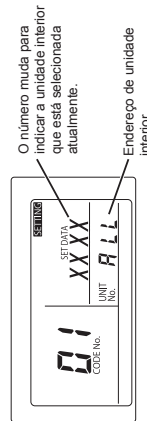
- Pressione o botão e o botão durante 4 segundos ou mais (modo de definições simples).
- "ALL" aparece no controle remoto.
- Em seguida, pressione o botão .
- O endereço é exibido para 1 das unidades interiores que está conectada ao controle remoto. Verifique se o ventilador desta unidade interior inicia e se o ar é descarregado.
- Pressione o botão de novo e verifique o endereço de cada unidade interior em sequência.
- Pressione de novo para voltar ao modo normal do controle remoto.

- A tela "Simple settings" (Definições simples) aparece no mostrador LCD.

Selecione o "Unit no." (Nº da unidade) pressionando o botão ou para mudar.



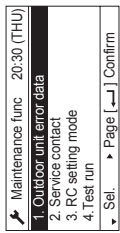
O ventilador da unidade interior só funciona na unidade interior selecionada.



### 7-5. Definição do controle remoto para o teste de funcionamento

#### CZ-RTC5 (Controle remoto com fio de alta especificação)

- Mantenha os botões e pressionados ao mesmo tempo por 4 ou mais segundos. A tela "Maintenance func" (Função de manutenção) aparece no mostrador LCD.

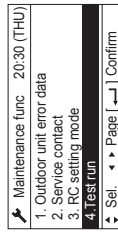


- Pressione o botão ou para ver cada menu.

Se você quiser ver a próxima tela instantaneamente,

pressione o botão ou .

- Selecione "4. Test run" (4. Teste de funcionamento) no mostrador LCD e pressione o botão .

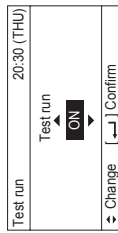


Mude a exibição de OFF (DESLIGADO) para ON (LIGADO)

pressionando o botão ou .

Em seguida,

pressione o botão .



#### CZ-RTC4 (Controle remoto com timer)

- Pressione o botão do controle remoto por 4 segundos ou mais.

Em seguida, pressione o botão .

- "TEST" aparecerá no mostrador LCD durante o teste de funcionamento.

- A temperatura não pode ser ajustada no modo de teste de funcionamento. (Este modo cobra uma carga pesada nas máquinas.

Portanto, use-o somente quando realizar o teste de funcionamento.)

2. O teste de funcionamento pode ser realizado nos modos HEAT

(calor), COOL (esfriar) ou FAN (ventilador).

#### NOTA

A unidade exterior não funcionará durante aproximadamente 3 minutos depois que a alimentação for ligada e depois da parada do funcionamento.

- Se o funcionamento normal não for possível, aparecerá um código no mostrador LCD do controle remoto. (Consulte a seção "7-7. Tabela das funções de autodiagnóstico e conteúdos das exibições de alarme" e corrija o problema.)

- Após o teste de funcionamento ser concluído, pressione o botão de novo.

Certifique-se de que "TEST" desapareça do mostrador LCD. (Para evitar testes de funcionamento contínuos, o controle remoto inclui uma função de timer que cancela o teste de funcionamento após 60 minutos.)

\* Se o teste de funcionamento for realizado com o controle remoto com fio, a operação só será possível se o painel de teto tipo cassete não tiver sido instalado. ("PO9" não aparecerá.)



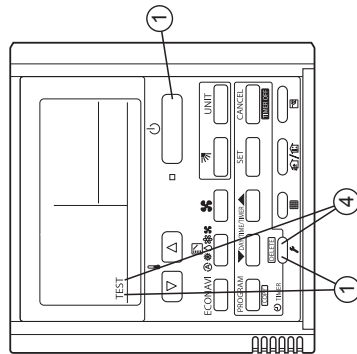
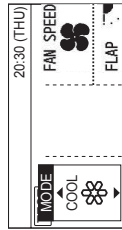
#### CZ-RTCS

- Pressione o botão . "TEST" aparecerá no mostrador LCD.



- Pressione o botão . O teste de funcionamento será iniciado.

A tela do modo de definição do teste de funcionamento aparece no mostrador LCD.



#### CZ-RTC4



## 7-6. Precaução relativa ao bombeamento de evacuação

Bombeamento de evacuação significa que o gás refrigerante no sistema é retornado à unidade exterior.

O bombeamento de evacuação é usado quando a unidade será movida, ou antes de um serviço no circuito do refrigerante. (Consulte o manual de serviço)

- Esta unidade exterior não pode coletar mais do que a quantidade de refrigerante nominal indicada na placa de identificação na parte posterior.



### PRECAUÇÃO

- Se a quantidade de refrigerante for maior do que a recomendada, não realize o bombeamento de evacuação.

Neste caso, use outro sistema de coleta de refrigerante.

## 7-7. Tabela das funções de autodiagnóstico e conteúdos das exibições de alarme

Como verificar a exibição de alarme dos LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior

LED 1		LED 2		Conteúdos das exibições de alarme	
*	*	*	*	Exibição de alarme	
Alternadamente				Depois que o LED1 piscar M vezes, o LED2 piscará N vezes. Isso será repetido.	
		Número de intermitências		Tipo de alarme	
		2		Alarme P	
		3		Alarme H	
		4		Alarme E	
		5		Alarme F	
		6		Alarme L	
M				N = número do alarme	
Por exemplo: Depois que o LED1 piscar duas vezes, o LED2 piscará 17 vezes. Isso será repetido. O alarme exibe "P17".					

- (\*) : piscando) Conecte o controle remoto de manutenção de unidade exterior ao plugue RC (3P, BLU) no PCB de controle da unidade exterior principal e confirme.

### Tabela das funções de autodiagnóstico

- Causa e contramedida contra o sintoma de falha de definição automática de endereço

Sintoma	Causa e contramedida
● Ao ligar a unidade exterior principal, os LEDs 1 e 2 se acendem ou piscam, sem se apagar. A definição automática de endereço não está disponível.	Consulte "Conteúdos das exibições de alarme" e faça as correções.
● Quando a definição automática de endereço com controle remoto começa, a exibição de alarme aparece imediatamente.	A fiação de controle remoto e a fiação de controle interunidades estão conectadas corretamente? A unidade interior está ligada?

- A definição automática de endereço começa, mas termina incorretamente.

Sintoma	Causa e contramedida
● Logo após alguns segundos ou após alguns minutos, o conteúdo do alarme é exibido no controle remoto.	Consulte "Conteúdos das exibições de alarme" e corrija.
● Após alguns minutos do começo da definição automática de endereço, ocasionalmente o compressor pode começar e parar várias vezes. Os LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior mostram a exibição da definição automática de endereço com a intermitência alternada, mas os LEDs 1 e 2 não indicam a conclusão da definição automática de endereço (apagando-se).	A fiação de controle remoto e a fiação de controle interunidades estão conectadas corretamente? A unidade interior está ligada?

- Se a exibição de alarme "E15", "E16" ou "E20" aparecer após o começo da definição automática de endereço, verifique os seguintes itens.

Exibição de alarme	Conteúdo do alarme
E15	O número reconhecido de unidades interiores no momento da definição automática de endereço é menor que o número das unidades interiores definidas por SW3 e SW4 no PCB da unidade exterior principal.
E16	O número reconhecido de unidades interiores no momento da definição automática de endereço é maior que o número de unidades interiores definidas por SW3 e SW4 no PCB da unidade exterior principal.
E20	A unidade exterior não pôde receber o sinal de comunicação serial da unidade interior dentro de 90 segundos após o começo da definição automática de endereço.

Verificação		E15	E16	E20
Você não se esqueceu de ligar a unidade interior?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A fiação de controle das unidades interiores e exteriores está conectada corretamente? (Verifique a fiação incorreta para circuito aberto e curto-circuito, pino de terminal e terminal de controle remoto.)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A fiação de controle remoto está conectada corretamente? (Verifique o circuito aberto e curto-circuito, conexão errada ao terminal da fiação de controle de unidades interiores/exteriores, fiação de controle interunidades.)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As unidades interiores definidas por SW3 e SW4 no PCB de controle da unidade exterior principal estão conectadas corretamente?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há uma quantidade adicional apropriada de carga de refrigerante? (Compressor ligado no momento da definição automática de endereço)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A tubulação do refrigerante estão normais? (Compressor ligado no momento da definição automática de endereço)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os sensores E1 e E3 da unidade interior estão normais? (Compressor ligado no momento da definição automática de endereço)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há algum endereço de sistema errado definido nas unidades interiores, causado pela definição automática ou manual de endereço incorreta?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Quando a definição automática de endereço do PCB de controle da unidade exterior principal ou do controle remoto começa, a mensagem "Under Setting" (Ayar Alında) aparece no controle remoto para as unidades interiores normais sob as fiação de controle interunidades e fiação de controle remoto.  
Os LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior principal piscam alternadamente.
- Se houver um erro na fiação de controle interunidades do controle remoto durante o controle de grupo de unidades interiores, ocasionalmente a definição de endereço pode não ser feita, mesmo que a mensagem "under setting" (ayar altında) seja exibida.  
Embora o alarme "E15" e "E16" seja exibido, os endereços serão definidos nas unidades interiores reconhecidas.  
Os endereços definidos podem ser verificados no controle remoto. Consulte a seção "Verificação dos endereços das unidades interiores".
- Se o operador do controle remoto após a conclusão da definição automática de endereço (os LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior principal se apagarem), corrija o sintoma se os seguintes alarmes aparecerem no controle remoto.

- Ao operar o controle remoto após a conclusão da definição automática de endereço (os LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior principal se apagarem), corrija o sintoma se os seguintes alarmes aparecerem no controle remoto.

Mostrador do controle remoto	Causa
Nenhuma indicação	O controle remoto não está conectado corretamente. (Falha de energia) Quando a definição automática de endereço foi concluída, a alimentação da unidade interior foi desligada.
E01	O controle remoto não está conectado corretamente. (Falha de recepção do controle remoto) O endereço da unidade interior foi controlado erroneamente pelo controle remoto de unidade interior não desejável. (Comunicação impossível com unidade exterior)
E02	O controle remoto não está conectado corretamente. (Comunicação impossível com unidade interior através do controle remoto)
P09	O conector do painel de teto da unidade interior não está conectado corretamente.

Se qualquer outro alarme aparecer no mostrador, consulte o manual de serviço de teste de funcionamento.

- A exibição de alarme pode ser verificada com o controle remoto de manutenção de unidade exterior. Ao operar, consulte o manual de serviço de teste de funcionamento.

A exibição de alarme também pode ser verificada pelo número de intermitências dos LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior.  
(Consulte "Como verificar a exibição de alarme dos LEDs 1 e 2 no PCB de controle da unidade exterior na seção "7-7. Tabela das funções de autodiagnóstico e conteúdos das exibições de alarme".

Mostrador do controle remoto		Conteúdo do alarme
E06	Falha de recepção na unidade exterior desde a unidade interior	
E12	Proibição de iniciar definição automática de endereço	
E15	Alarme de definição automática de endereço (Um número pequeno de unidades interiores)	
E16	Alarme de definição automática de endereço (Um número grande de unidades interiores)	

Mostrador do controle remoto	Conteúdo do alarme
E20	Não há nenhuma unidade interior durante a definição automática do endereço
E30	Falha de transferência serial de unidade exterior
F04	Anormalidade no sensor de temperatura de descarga do compressor [D]SCH
F06	Anormalidade no sensor de temperatura de gás no permutador térmico (entrada) da unidade exterior [EXG]
F07	Anormalidade no sensor de temperatura de líquido no permutador térmico (saída) da unidade exterior [EXL]
F08	Sensor de temperatura de sução de ar exterior anormal [TO]
F12	Anormalidade no sensor de temperatura de entrada do compressor [SCT]
F16	Anormalidade no sensor de alta pressão, carga alta [HPS]
F17	Anormalidade no sensor de baixa pressão [LPS]
F31	Erro na memória não volátil (EEPROM) da unidade exterior
H01	Valores de corrente anormais no compressor (Sobrecorrente)
H03	Sensor CT do compressor está desconectado, curto-circuito
H05	Sensor de temperatura de descarga do compressor está desconectado
H06	Redução anormal de baixa pressão
H08	Erro do sensor de óleo (conexão)
H31	Alarme HIC do compressor (Verificar alarme P29)
L04	Duplicação de definições de endereço de unidades exteriores
L05	Duplicação de prioridades de unidade interior (Para prioridade interior)
L06	Duplicação de prioridade de unidade interior (Não para prioridade interior) e unidade exterior
L10	As definições de capacidade de unidades exteriores não foram feitas
L18	Bobina da válvula de 4 vias desconectada, linha desconectada
P03	Erro de temperatura de descarga do compressor
P04	Atuação do interruptor de alta pressão
P05	Deteção de fase aberta do compressor
P14	Atuação do sensor de O <sub>2</sub>
P16	Sobrecorrente secundária do compressor
P20	Carga alta (Esquecimento de abrir válvulas)
P22	Falha do ventilador da unidade exterior (Dano IPM, sobrecorrente, falha do inversor, trava do ventilador de CC, fase aberta de IC de orifício)
P29	Fase aberta da fiação do compressor, falha de início causada por falha DCCT (falha de início do compressor de CC)

- Conteúdos das exibições de alare no controle remoto  
Para o controle remoto, há outros conteúdos de alarme enumerados na seguinte tabela, além das exibições de alarme no PCB de controle da unidade exterior principal.

Mostrador do controle remoto com fio	Conteúdos detectados
<E01>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha do controle remoto para recepção. (Para controle de grupo, sinal da unidade principal.)</li> <li>• Sem definição de endereço do sistema, endereço de unidades interiores, individualização de unidades interiores / principal / secundária (A definição automática de endereço não foi completada.)</li> </ul> <p>O controle remoto detecta um sinal anormal transmitido pela unidade interior.</p>
<E02>	O controle remoto não está conectado corretamente.
<<E03>>	A unidade interior não conseguiu receber o sinal serial do controle remoto (ou controlador central).
E04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha de recepção de controle remoto (Para controle de grupo, sinal da unidade principal.)</li> <li>• Inconsistências no número de unidades conectadas e unidades definidas ao ligar a unidade exterior. (Exceto endereço do sistema "0")</li> </ul> <p>(Exceto endereço de unidades interiores)</p>
E08	Falha de definição
<<E09>>	Duplicação de definições de controle remoto principal
E18	Unidade interior principal não conseguiu receber sinal serial da unidade interior secundária.
<<L02>>	A unidade interior conectada a unidades exteriores múltiplas não é para tipo múltiplo.
<L03>	Duplicação de definições da unidade principal nas unidades interiores de controle de grupo
L07	Falha de definição
L08	A fiação de controle de grupo está conectada a uma unidade interior de controle individual
<<L09>>	As definições de endereço de unidade interior não foram feitas
<<F01>>	As definições de capacidade de unidades interiores não foram feitas
<<F03>>	Sensor de temperatura do permutador térmico E1
<<F10>>	Sensor de temperatura do permutador térmico E3
<<F11>>	Sensor de temperatura de entrada
<<P09>>	Sensor de temperatura de saída
<<P01>>	Falha de conexão do painel de teto ou conector
<<P10>>	Termostato de proteção de ventilador
<<P11>>	Interruptor de flutuação
<<P12>>	Bomba de drenagem com defeito. Bomba de drenagem bloqueada.
F29	Atuação da função de proteção do inversor do ventilador

- Os parênteses << >> usados na tabela das exibições de alarme não afetam a operação de outras unidades interiores.
- Os parênteses < > usados na tabela das exibições de alarme representam dois casos: os que afetam a operação de outras unidades interiores dependendo do sintoma e outros que não afetam nada.

#### Mensagens de alarme exibidas no controle remoto do sistema

Erros de comunicação serial, definição errada	Erro ao transmitir o sinal de comunicação serial	Unidade interior ou unidade exterior principal não está funcionando corretamente. Instalação errada da fiação elétrica de controle entre a unidade interior, unidade exterior principal e controle remoto do sistema.	C05
Erro ao receber o sinal de comunicação serial	Erro ao receber o sinal de comunicação serial	Unidade interior ou unidade exterior principal não está funcionando corretamente. Instalação errada da fiação elétrica de controle entre a unidade interior, unidade exterior principal e controle remoto do sistema. CNI não está conectado corretamente.	C06
Ativação do dispositivo de proteção da unidade interior secundária no controle de grupo foi ativado.	O dispositivo de proteção da unidade interior secundária no controle de grupo foi ativado.	Quando usar o controle remoto sem fio ou o controle remoto do sistema, conecte o controle remoto com fio à unidade interior temporariamente para verificar a mensagem de alarme em detalhes.	P30

#### NOTA

1. As mensagens de alarme em << >> não afetam as outras operações das unidades interiores.
2. Algumas vezes as mensagens em < > afetam as outras operações das unidades interiores dependendo da falha.

#### ATENÇÃO!

O ajuste da resistência de terminação (pino) é necessário.

Ocorrerá uma falha de comunicação a menos que o ajuste seja feito corretamente.

- A resistência de terminação (pino) está montada no PCB de controle da unidade exterior.
- Ao conectar o controlador central, interface ou equipamento periférico, o ajuste da resistência de terminação (pino) é necessário. Embora a conexão não seja feita, é preciso confirmar para os sistemas VRF.
- No caso de um sistema de refrigeração, a resistência de terminação (pino) para esta fiação de controle interunidades (fiação S-LINK) é uma localização apenas (Consulte a seção "7-4. Definição automática de endereço").

Para 2 ou mais sistemas de refrigerante, 2 localizações devem ser válidas ("SHORT" para sistemas VRF ao sair da fábrica). Consulte a seção "7-4. Definição automática de endereço".

Para fazer 2 localizações válidas, realize a validação da resistência de terminação (pino) da unidade exterior mais próxima e da unidade exterior mais distante (lado SHORT) desde a localização do controlador central.

Em outros sistemas de refrigerante além das 2 localizações descritas acima, deixe-os inválidos (lado OPEN).

- É proibido validar mais de 3 localizações de resistência de terminação.
- Como a ligação de unidades exteriores secundárias de sistemas VRF não é conectada à fiação de controle interunidade, não é necessário invalidar a resistência de terminação (lado OPEN).

Faça a confirmação final com respeito ao controlador central ou interface e fiação de controle interunidades (fiação S-LINK) conectados ao equipamento periférico.

Meça a resistência da linha com um testador e verifique se os valores estão no intervalo de 30Ω a 120Ω.

Se os valores de resistência estiverem fora do intervalo, verifique novamente a resistência de terminação.

Se os valores ainda estiverem fora do intervalo, o problema se encontra na fiação.

- A conexão está feita corretamente?
- Há arranhões ou danos na superfície revestida?
- Meça a linha, entre os fios e a ligação à terra com um megômetro de 500 V (medidor de resistência de isolamento) e verifique se os valores estão acima de 100 MΩ.
- Ao medir, certifique-se de retirar ambas as extremidades do fio do quadro de terminais. Se não forem retiradas, o fio será danificado.
- Se a resistência da linha estiver dentro de 100MΩ, realize uma nova instalação elétrica.

