

# Air-Conditioners

## PUMY-P·YHM

### INSTALLATION MANUAL

For safe and correct use, read this manual and the indoor unit installation manual thoroughly before installing the air-conditioner unit.

**FOR INSTALLER**

### INSTALLATIONSHANDBUCH

Aus Sicherheitsgründen und zur richtigen Verwendung vor der Installation die vorliegende Bedienungsanleitung und die Installationsanleitung der Innenanlage gründlich durchlesen die Klimaanlage.

**FÜR INSTALLATEURE**

### MANUEL D'INSTALLATION

Avant d'installer le climatiseur, lire attentivement ce manuel, ainsi que le manuel d'installation de l'appareil intérieur pour une utilisation sûre et correcte.

**POUR L'INSTALLATEUR**

### INSTALLATIEHANDLEIDING

Lees deze handleiding en de installatiehandleiding van het binnenapparaat zorgvuldig door voordat u met het installeren van de airconditioner begint.

**VOOR DE INSTALLATEUR**

### MANUAL DE INSTALACIÓN

Para un uso correcto y seguro, lea detalladamente este manual y el manual de instalación de la unidad interior antes de instalar la unidad de aire acondicionado.

**PARA EL INSTALADOR**

### MANUALE DI INSTALLAZIONE

Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente il presente manuale ed il manuale d'installazione dell'unità interna prima di installare il condizionatore d'aria.

**PER L'INSTALLATORE**

### ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για σωστή και ασφαλή χρήση, διαβάστε προσεκτικά αυτό το εγχειρίδιο καθώς και το εγχειρίδιο εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας, προτού εγκαταστήσετε τη μονάδα του κλιματιστικού.

**ΓΙΑ ΑΥΤΟΝ ΠΟΥ ΚΑΝΕΙ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

### MANUAL DE INSTALAÇÃO

Para uma utilização segura e correcta, leia atentamente este manual e o manual de instalação da unidade interior antes de instalar o aparelho de ar condicionado.

**PARA O INSTALADOR**

### INSTALLATIONSMANUAL

Læs af sikkerhedshensyn denne manual samt manualen til installation af indendørsenheden grundigt, før du installerer klimaanlægget.

**TIL INSTALLATØREN**

### INSTALLATIONSMANUAL

Läs bruksanvisningen och inomhusenhetens installationshandbok noga innan luftkonditioneringen installeras så att den används på ett säkert och korrekt sätt.

**FÖR INSTALLATÖREN**

### MONTAJ ELKİTABI

Emniyetli ve doğru kullanım için, klima cihazını monte etmeden önce bu kılavuzu ve iç ünite montaj kılavuzunu tamamiyla okuyun.

**MONTÖR İÇİN**

### РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

Для обеспечения безопасной и надлежащей эксплуатации внимательно прочтите данное руководство и руководство по установке внутреннего прибора перед установкой кондиционера.

**ДЛЯ УСТАНОВИТЕЛЯ**

### 安装说明书

安装空调器之前，请先通读本说明书和室内机组安装说明书，以便安全正确地使用本机。

**安装人员适用**

English

Deutsch

Français

Nederlands

Español

Italiano

Ελληνικά

Português

Dansk

Svenska

Türkçe

Русский

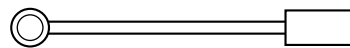
中文

# Contents

1. Safety precautions .....	2	5. Drainage piping work .....	8
2. Installation location .....	3	6. Electrical work .....	8
3. Installing the outdoor unit .....	5	7. Test run .....	10
4. Installing the refrigerant piping .....	5		

## Confirmation of parts attached

In addition to this manual, the following parts are supplied with the outdoor unit. They are used for grounding the S terminals of transmission terminal blocks TB3, TB7. For details refer to "6. Electrical work".



Grounding lead wire (x 2)

## 1. Safety precautions

- ▶ Before installing the unit, make sure you read all the "Safety precautions".
- ▶ Please report to or take consent by the supply authority before connection to the system.

### ⚠ Warning:

Describes precautions that must be observed to prevent danger of injury or death to the user.

### ⚠ Caution:

Describes precautions that must be observed to prevent damage to the unit.

### ⚠ Warning:

- The unit must not be installed by the user. Ask a dealer or an authorized technician to install the unit. If the unit is installed incorrectly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- For installation work, follow the instructions in the Installation Manual and use tools and pipe components specifically made for use with R410A refrigerant. The R410A refrigerant in the HFC system is pressurized 1.6 times the pressure of usual refrigerants. If pipe components not designed for R410A refrigerant are used and the unit is not installed correctly, the pipes may burst and cause damage or injuries. In addition, water leakage, electric shock, or fire may result.
- The unit must be installed according to the instructions in order to minimize the risk of damage from earthquakes, typhoons, or strong winds. An incorrectly installed unit may fall down and cause damage or injuries.
- The unit must be securely installed on a structure that can sustain its weight. If the unit is mounted on an unstable structure, it may fall down and cause damage or injuries.
- If the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration in the room from exceeding the safety limit in the event of refrigerant leakage. Consult a dealer regarding the appropriate measures to prevent the allowable concentration from being exceeded. Should the refrigerant leak and cause the concentration limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room may result.
- Ventilate the room if refrigerant leaks during operation. If refrigerant comes into contact with a flame, poisonous gases will be released.
- All electric work must be performed by a qualified technician according to local regulations and the instructions given in this manual. The units must be powered by dedicated power lines and the correct voltage and circuit breakers must be used. Power lines with insufficient capacity or incorrect electrical work may result in electric shock or fire.

After installation work has been completed, explain the "Safety Precautions," use, and maintenance of the unit to the customer according to the information in the Operation Manual and perform the test run to ensure normal operation. Both the Installation Manual and Operation Manual must be given to the user for keeping. These manuals must be passed on to subsequent users.

⚡ : Indicates a part which must be grounded.

### ⚠ Warning:

Carefully read the labels affixed to the main unit.

- Use C1220 copper phosphorus, for copper and copper alloy seamless pipes, to connect the refrigerant pipes. If the pipes are not connected correctly, the unit will not be properly grounded and electric shock may result.
- Use only specified cables for wiring. The connections must be made securely without tension on the terminals. If the cables are connected or installed incorrectly, overheating or fire may result.
- The terminal block cover panel of the outdoor unit must be firmly attached. If the cover panel is mounted incorrectly and dust and moisture enter the unit, electric shock or fire may result.
- When installing or moving the air conditioner, use only the specified refrigerant (R410A) to charge the refrigerant lines. Do not mix it with any other refrigerant and do not allow air to remain in the lines. Air enclosed in the lines can cause pressure peaks resulting in a rupture and other hazards.
- Use only accessories authorized by Mitsubishi Electric and ask a dealer or an authorized technician to install them. If accessories are incorrectly installed, water leakage, electric shock, or fire may result.
- Do not alter the unit. Consult a dealer for repairs. If alterations or repairs are not performed correctly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- The user should never attempt to repair the unit or transfer it to another location. If the unit is installed incorrectly, water leakage, electric shock, or fire may result. If the air conditioner must be repaired or moved, ask a dealer or an authorized technician.
- After installation has been completed, check for refrigerant leaks. If refrigerant leaks into the room and comes into contact with the flame of a heater or portable cooking range, poisonous gases will be released.

### 1.1. Before installation

#### ⚠ Caution:

- Do not use the unit in an unusual environment. If the air conditioner is installed in areas exposed to steam, volatile oil (including machine oil), or sulfuric gas, areas exposed to high salt content such as the seaside, or areas where the unit will be covered by snow, the performance can be significantly reduced and the internal parts can be damaged.
- Do not install the unit where combustible gases may leak, be produced, flow, or accumulate. If combustible gas accumulates around the unit, fire or explosion may result.
- The outdoor unit produces condensation during the heating operation. Make sure to provide drainage around the outdoor unit if such condensation is likely to cause damage.

- When installing the unit in a hospital or communications office, be prepared for noise and electronic interference. Inverters, home appliances, high-frequency medical equipment, and radio communications equipment can cause the air conditioner to malfunction or breakdown. The air conditioner may also affect medical equipment, disturbing medical care, and communications equipment, harming the screen display quality.

### 1.2. Before installation (relocation)

#### ⚠ Caution:

- Be extremely careful when transporting the units. Two or more persons are needed to handle the unit, as it weighs 20 kg or more. Do not grasp the packaging bands. Wear protective gloves to remove the unit from the packaging and to move it, as you can injure your hands on the fins or other parts.
- Be sure to safely dispose of the packaging materials. Packaging materials, such as nails and other metal or wooden parts may cause stabs or other injuries.
- The base and attachments of the outdoor unit must be periodically checked for looseness, cracks or other damage. If such defects are left uncorrected, the unit may fall down and cause damage or injuries.

- Do not clean the air conditioner unit with water. Electric shock may result.
- Tighten all flare nuts to specification using a torque wrench. If tightened too much, the flare nut can break after an extended period and refrigerant can leak out.

# 1. Safety precautions

## 1.3. Before electric work

### ⚠ Caution:

- Be sure to install circuit breakers. If not installed, electric shock may result.
- For the power lines, use standard cables of sufficient capacity. Otherwise, a short circuit, overheating, or fire may result.
- When installing the power lines, do not apply tension to the cables. If the connections are loosened, the cables can snap or break and overheating or fire may result.
- Be sure to ground the unit. Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lighting rods, or telephone grounding lines. If the unit is not properly grounded, electric shock may result.
- Use circuit breakers (ground fault interrupter, isolating switch (+B fuse), and molded case circuit breaker) with the specified capacity. If the circuit breaker capacity is larger than the specified capacity, breakdown or fire may result.

## 1.4. Before starting the test run

### ⚠ Caution:

- Turn on the main power switch more than 12 hours before starting operation. Starting operation just after turning on the power switch can severely damage the internal parts. Keep the main power switch turned on during the operation season.
- Before starting operation, check that all panels, guards and other protective parts are correctly installed. Rotating, hot, or high voltage parts can cause injuries.
- Do not touch any switch with wet hands. Electric shock may result.
- Do not touch the refrigerant pipes with bare hands during operation. The refrigerant pipes are hot or cold depending on the condition of the flowing refrigerant. If you touch the pipes, burns or frostbite may result.
- After stopping operation, be sure to wait at least five minutes before turning off the main power switch. Otherwise, water leakage or breakdown may result.

## 1.5. Using R410A refrigerant air conditioners

### ⚠ Caution:

- Use C1220 copper phosphorus, for copper and copper alloy seamless pipes, to connect the refrigerant pipes. Make sure the insides of the pipes are clean and do not contain any harmful contaminants such as sulfuric compounds, oxidants, debris, or dust. Use pipes with the specified thickness. (Refer to page 5) Note the following if reusing existing pipes that carried R22 refrigerant.
- Do not use refrigerant other than R410A refrigerant. If another refrigerant is used, the chlorine will cause the oil to deteriorate.
- Use the following tools specifically designed for use with R410A refrigerant. The following tools are necessary to use R410A refrigerant. Contact your nearest dealer for any questions.
- Replace the existing flare nuts and flare the flared sections again.
- Do not use thin pipes. (Refer to page 5)
- Store the pipes to be used during installation indoors and keep both ends of the pipes sealed until just before brazing. (Leave elbow joints, etc. in their packaging.) If dust, debris, or moisture enters the refrigerant lines, oil deterioration or compressor breakdown may result.
- Use ester oil, ether oil, alkylbenzene oil (small amount) as the refrigeration oil applied to the flared sections. If mineral oil is mixed in the refrigeration oil, oil deterioration may result.
- Be sure to use the correct tools. If dust, debris, or moisture enters the refrigerant lines, refrigeration oil deterioration may result.
- Do not use a charging cylinder. If a charging cylinder is used, the composition of the refrigerant will change and the efficiency will be lowered.

Tools (for R410A)	
Gauge manifold	Flare tool
Charge hose	Size adjustment gauge
Gas leak detector	Vacuum pump adapter
Torque wrench	Electronic refrigerant charging scale

# 2. Installation location

## 2.1. Refrigerant pipe

Refer to Fig. 4-1.

## 2.2. Choosing the outdoor unit installation location

- Avoid locations exposed to direct sunlight or other sources of heat.
- Select a location from which noise emitted by the unit will not inconvenience neighbors.
- Select a location permitting easy wiring and pipe access to the power source and indoor unit.
- Avoid locations where combustible gases may leak, be produced, flow, or accumulate.
- Note that water may drain from the unit during operation.
- Select a level location that can bear the weight and vibration of the unit.
- Avoid locations where the unit can be covered by snow. In areas where heavy snow fall is anticipated, special precautions such as raising the installation location or installing a hood on the air intake must be taken to prevent the snow from blocking the air intake or blowing directly against it. This can reduce the airflow and a malfunction may result.
- Avoid locations exposed to oil, steam, or sulfuric gas.
- Use the transportation handles of the outdoor unit to transport the unit. If the unit is carried from the bottom, hands or fingers may be pinched.

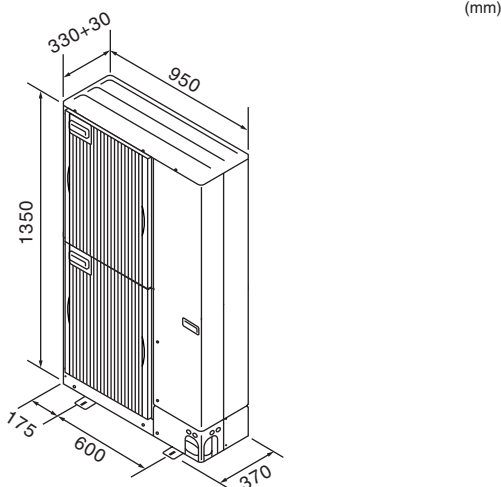


Fig. 2-1

## 2.3. Outline dimensions (Outdoor unit) (Fig. 2-1)

### Constraints on indoor unit installation

You should note that indoor units that can be connected to this outdoor unit are the following models.

- Indoor units with model numbers 20-140 can be connected. Refer to the table below for possible 1-8 room, indoor unit combinations.

### Verification

The rated capacity should be determined by observing the table below. The unit's quantities are limited in 1 to 8 units. For the next step, make sure that the total rated capacity selected will stay in a range of 50% - 130% of the outdoor unit capacity.

- PUMY-P100 5.6 - 14.6 kW
- PUMY-P125 7.1 - 18.2 kW
- PUMY-P140 8.0 - 20.2 kW

Indoor unit type	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Rated capacity (Cooling) (kW)	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6	7.1	8.0	9.0	11.2	14.0	16.0

Combinations in which the total capacity of indoor units exceeds the capacity of the outdoor unit will reduce the cooling capacity of each indoor unit below their rated cooling capacity. Thus, combine indoor units with an outdoor unit within the outdoor unit's capacity, if possible.

## 2. Installation location

### 2.4. Ventilation and service space

#### 2.4.1. When installing a single outdoor unit

Minimum dimensions are as follows, except for Max., meaning Maximum dimensions, indicated.

Refer to the figures for each case.

① Obstacles at rear only (Fig. 2-2)

② Obstacles at rear and above only (Fig. 2-3)

③ Obstacles at rear and sides only (Fig. 2-4)

④ Obstacles at front only (Fig. 2-5)

\* When using an optional air outlet guide, the clearance is 500 mm or more.

⑤ Obstacles at front and rear only (Fig. 2-6)

\* When using an optional air outlet guide, the clearance is 500 mm or more.

⑥ Obstacles at rear, sides, and above only (Fig. 2-7)

• Do not install the optional air outlet guides for upward airflow.

#### 2.4.2. When installing multiple outdoor units

Leave 10 mm space or more between the units.

① Obstacles at rear only (Fig. 2-8)

② Obstacles at rear and above only (Fig. 2-9)

• No more than three units must be installed side by side. In addition, leave space as shown.

• Do not install the optional air outlet guides for upward airflow.

③ Obstacles at front only (Fig. 2-10)

\* When using an optional air outlet guide, the clearance is 1000 mm or more.

④ Obstacles at front and rear only (Fig. 2-11)

\* When using an optional air outlet guide, the clearance is 1000 mm or more.

⑤ Single parallel unit arrangement (Fig. 2-12)

\* When using an optional air outlet guide installed for upward airflow, the clearance is 1000 mm or more.

⑥ Multiple parallel unit arrangement (Fig. 2-13)

\* When using an optional air outlet guide installed for upward airflow, the clearance is 1500 mm or more.

⑦ Stacked unit arrangement (Fig. 2-14)

• The units can be stacked up to two units high.

• No more than two stacked units must be installed side by side. In addition, leave space as shown.

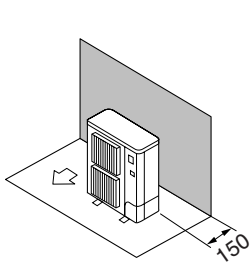


Fig. 2-2

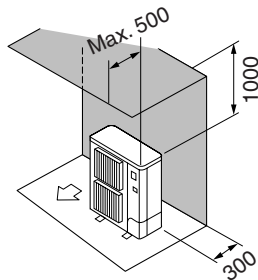


Fig. 2-3

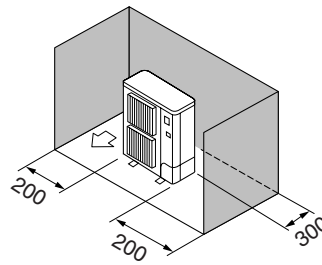


Fig. 2-4

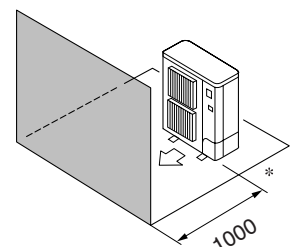


Fig. 2-5

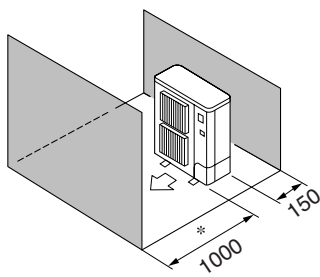


Fig. 2-6

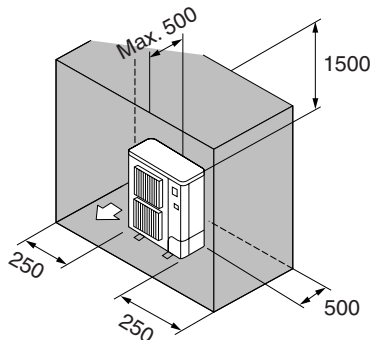


Fig. 2-7

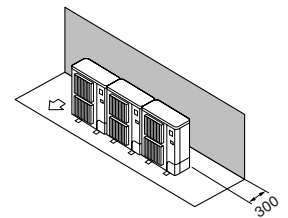


Fig. 2-8

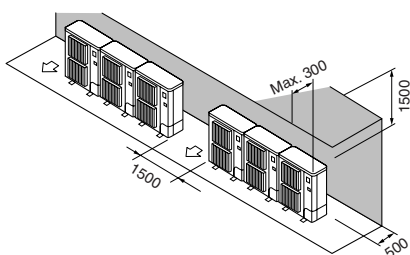


Fig. 2-9

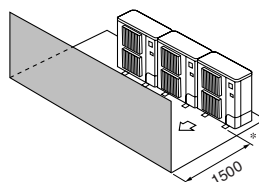


Fig. 2-10

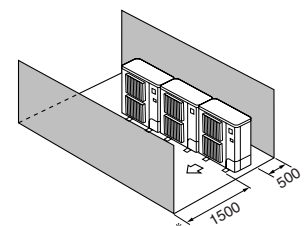


Fig. 2-11

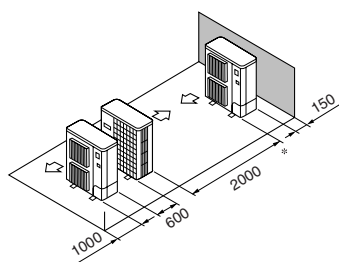


Fig. 2-12

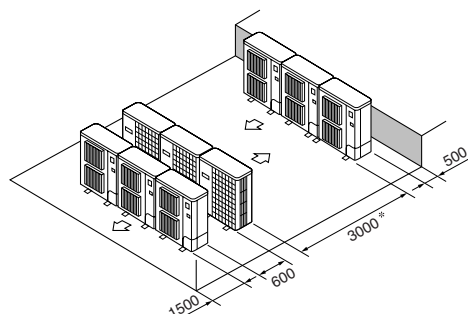


Fig. 2-13

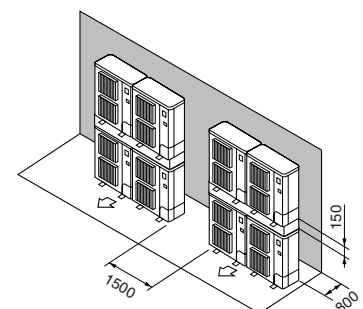


Fig. 2-14

## 2. Installation location

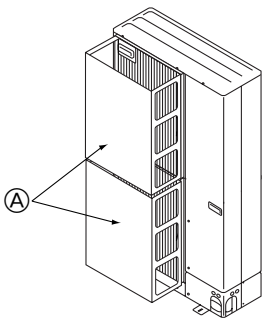


Fig. 2-15

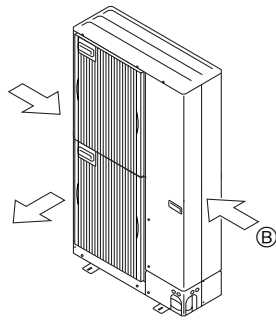


Fig. 2-16

### 2.4.3. Windy location installation

When installing the outdoor unit on a rooftop or other location unprotected from the wind, situate the air outlet of the unit so that it is not directly exposed to strong winds. Strong wind entering the air outlet may impede the normal airflow and a malfunction may result.

The following shows two examples of precautions against strong winds.

① Install an optional air guide if the unit is installed in a location where strong winds from a typhoon, etc. may directly enter the air outlet. (Fig. 2-15)

Ⓐ Air guide

② Position the unit so that the air outlet blows perpendicularly to the seasonal wind direction, if possible. (Fig. 2-16)

Ⓑ Wind direction

## 3. Installing the outdoor unit

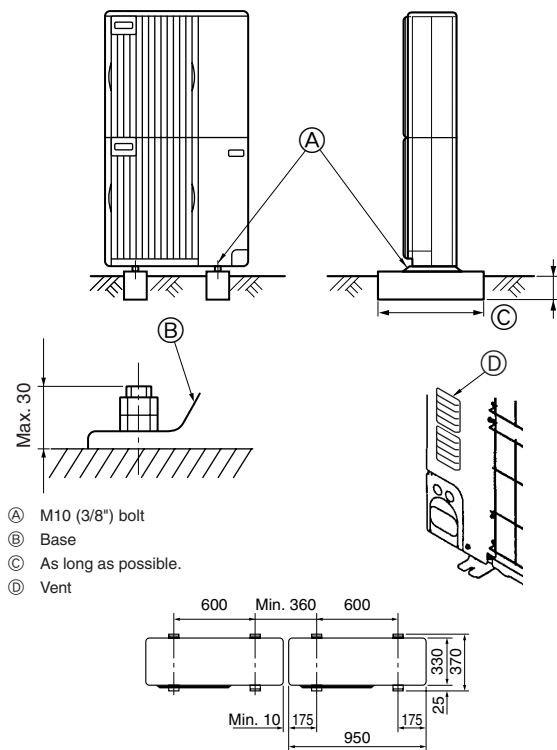


Fig. 3-1

• Be sure to install the unit in a sturdy, level surface to prevent rattling noises during operation. (Fig. 3-1)

<Foundation specifications>

Foundation bolt	M10 (3/8")
Thickness of concrete	120 mm
Length of bolt	70 mm
Weight-bearing capacity	320 kg

• Make sure that the length of the foundation bolt is within 30 mm of the bottom surface of the base.

• Secure the base of the unit firmly with four-M10 foundation bolts in sturdy locations.

### Installing the outdoor unit

• Do not block the vent. If the vent is blocked, operation will be hindered and breakdown may result.

• In addition to the unit base, use the installation holes on the back of the unit to attach wires, etc., if necessary to install the unit. Use self-tapping screws (ø5 × 15 mm or more) and install on site.

### ⚠ Warning:

• The unit must be securely installed on a structure that can sustain its weight. If the unit is mounted on an unstable structure, it may fall down and cause damage or injuries.

• The unit must be installed according to the instructions in order to minimize the risk of damage from earthquakes, typhoons, or strong winds. An incorrectly installed unit may fall down and cause damage or injuries.

## 4. Installing the refrigerant piping

### 4.1. Precautions for devices that use R410A refrigerant

• Refer to page 3 for precautions not included below on using air conditioners with R410A refrigerant.

• Use ester oil, ether oil, alkylbenzene oil (small amount) as the refrigeration oil applied to the flared sections.

• Use C1220 copper phosphorus, for copper and copper alloy seamless pipes, to connect the refrigerant pipes. Use refrigerant pipes with the thicknesses specified in the table to the below. Make sure the insides of the pipes are clean and do not contain any harmful contaminants such as sulfuric compounds, oxidants, debris, or dust.

### ⚠ Warning:

When installing or moving the air conditioner, use only the specified refrigerant (R410A) to charge the refrigerant lines. Do not mix it with any other refrigerant and do not allow air to remain in the lines. Air enclosed in the lines can cause pressure peaks resulting in a rupture and other hazards.

Indoor unit type	20-50	63-140
Liquid pipe	ø6.35 thickness 0.8 mm	ø9.52 thickness 0.8 mm
Gas pipe	ø12.7 thickness 0.8 mm	ø15.88 thickness 1.0 mm

• Do not use pipes thinner than those specified above.

## 4. Installing the refrigerant piping

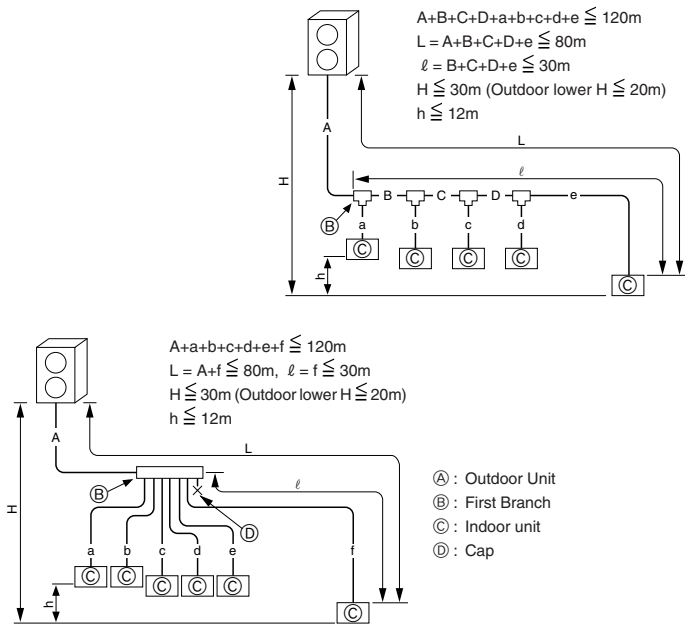
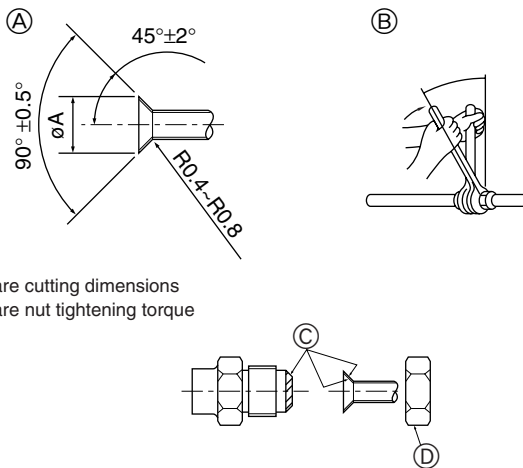


Fig. 4-1



- Ⓐ Flare cutting dimensions  
Ⓑ Flare nut tightening torque

Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Copper pipe O.D. (mm)	Flare dimensions øA dimensions (mm)
ø6.35	8.7 - 9.1
ø9.52	12.8 - 13.2
ø12.7	16.2 - 16.6
ø15.88	19.3 - 19.7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Copper pipe O.D. (mm)	Flare nut O.D. (mm)	Tightening torque (N·m)
ø6.35	17	14 - 18
ø6.35	22	34 - 42
ø9.52	22	34 - 42
ø12.7	26	49 - 61
ø12.7	29	68 - 82
ø15.88	29	68 - 82
ø15.88	36	100 - 120

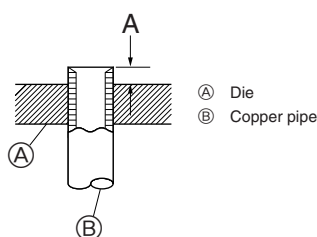


Fig. 4-3

A (mm)		
	Ⓐ Liquid pipe	Ⓑ Gas pipe
PUMY-P100-140	ø9.52	ø15.88

B, C, D (mm)		
Ⓒ Total capacity of indoor units	Ⓐ Liquid pipe	Ⓑ Gas pipe
	ø9.52	ø15.88

a, b, c, d, e, f (mm)		
Ⓓ Model number	Ⓐ Liquid pipe	Ⓑ Gas pipe
20, 25, 32, 40, 50	ø6.35	ø12.7
63, 80, 100, 125, 140	ø9.52	ø15.88

Ⓔ Branch kit model	
CMY-Y62-G-E	

Ⓕ 4-Branching header		Ⓖ 8-Branching header	
CMY-Y64-G-E		CMY-Y68-G-E	

### 4.2. Connecting pipes (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 is a sample of piping system.

- When commercially available copper pipes are used, wrap liquid and gas pipes with commercially available insulation materials (heat-resistant to 100 °C or more, thickness of 12 mm or more).
- The indoor parts of the drain pipe should be wrapped with polyethylene foam insulation materials (specific gravity of 0.03, thickness of 9 mm or more).
- Apply thin layer of refrigerant oil to pipe and joint seating surface before tightening flare nut. Ⓐ
- Use two wrenches to tighten piping connections. Ⓑ
- Use leak detector or soapy water to check for gas leaks after connections are completed.
- Apply refrigerating machine oil over the entire flare seat surface. Ⓒ
- Use the flare nuts for the following pipe size. Ⓓ

		Indoor unit		Outdoor unit
		20-50	63-140	100-140
Gas side	Pipe size (mm)	ø12.7	ø15.88	ø15.88
Liquid side	Pipe size (mm)	ø6.35	ø9.52	ø9.52

- When bending the pipes, be careful not to break them. Bend radius of 100 mm to 150 mm is sufficient.
- Make sure the pipes do not contact the compressor. Abnormal noise or vibration may result.

- Pipes must be connected starting from the indoor unit.  
Flare nuts must be tightened with a torque wrench.
  - Flare the liquid pipes and gas pipes and apply a thin layer of refrigeration oil (Applied on site).
- When usual pipe sealing is used, refer to Table 1 for flaring of R410A refrigerant pipes.  
The size adjustment gauge can be used to confirm A measurements.

Table 1 (Fig. 4-3)

Copper pipe O.D. (mm)	A (mm)	
	Flare tool for R410A	Flare tool for R22-R407C
	Clutch type	
ø6.35 (1/4")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø9.52 (3/8")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø12.7 (1/2")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø15.88 (5/8")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø19.05 (3/4")	0 - 0.5	1.0 - 1.5

## 4. Installing the refrigerant piping

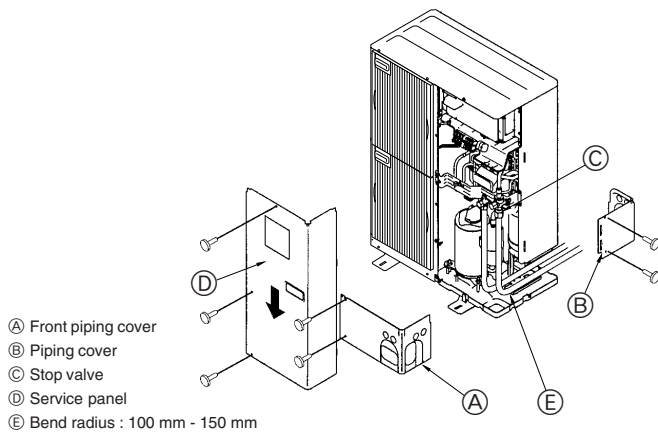


Fig. 4-4

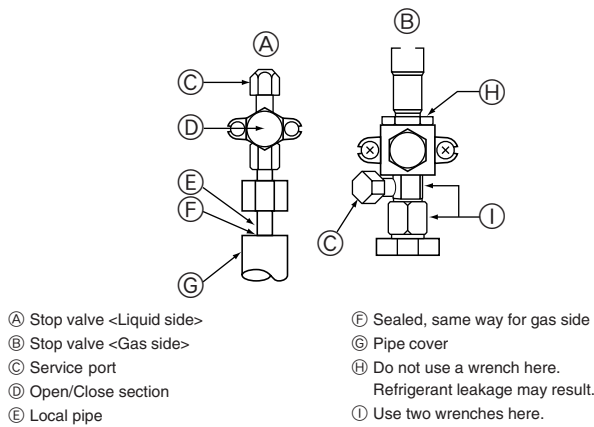


Fig. 4-5

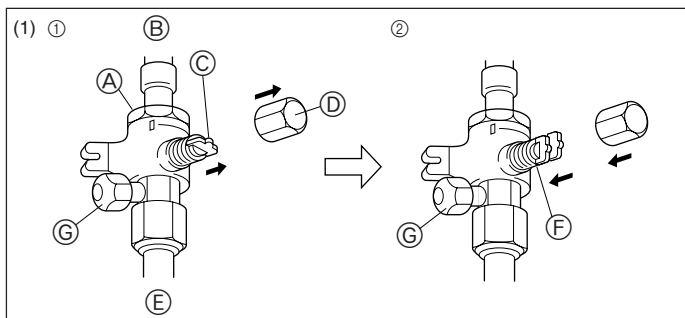


Fig. 4-6

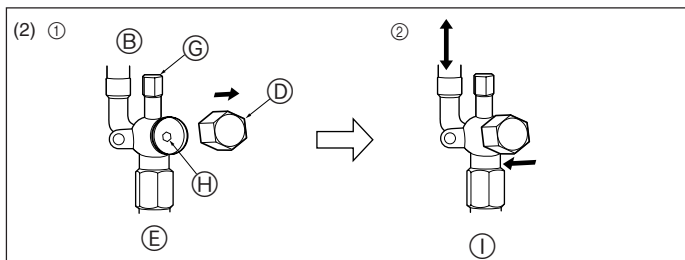


Fig. 4-7

### 4.3. Refrigerant piping (Fig. 4-4)

Remove the service panel ① (three screws) and the front piping cover ② (two screws) and rear piping cover ③ (two screws).

- ① Perform refrigerant piping connections for the indoor/outdoor unit when the outdoor unit's stop valve is completely closed.
- ② Vacuum-purge air from the indoor unit and the connection piping.
- ③ After connecting the refrigerant pipes, check the connected pipes and the indoor unit for gas leaks. (Refer to 4.4 Refrigerant pipe airtight testing method)
- ④ Vacuumize the refrigerant lines through the service port of the liquid and gas stop valves. And then open the stop valves completely (for both the liquid and gas stop valves). This will completely connect the refrigerant lines of the indoor and outdoor units.
  - If the stop valves are left closed and the unit is operated, the compressor and control valves will be damaged.
  - Use a leak detector or soapy water to check for gas leaks at the pipe connection sections of the outdoor unit.
  - Do not use the refrigerant from the unit to purge air from the refrigerant lines.
  - After the valve work is completed, tighten the valve caps to the correct torque: 20 to 25 N·m (200 to 250 kgf·cm).
- ⑤ Failure to replace and tighten the caps may result in refrigerant leakage. In addition, do not damage the insides of the valve caps as they act as a seal to prevent refrigerant leakage.
- ⑥ Use sealant to seal the ends of the thermal insulation around the pipe connection sections to prevent water from entering the thermal insulation.

### 4.4. Refrigerant pipe airtight testing method

- (1) Connect the testing tools.
  - Make sure the stop valves ① ② are closed and do not open them.
  - Add pressure to the refrigerant lines through the service port ③ of the liquid stop valve ① and the gas stop valve ②.
- (2) Do not add pressure to the specified pressure all at once; add pressure little by little.
  - ① Pressurize to 0.5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), wait five minutes, and make sure the pressure does not decrease.
  - ② Pressurize to 1.5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), wait five minutes, and make sure the pressure does not decrease.
  - ③ Pressurize to 4.15 MPa (41.5 kgf/cm<sup>2</sup>G) and measure the surrounding temperature and refrigerant pressure.
- (3) If the specified pressure holds for about one day and does not decrease, the pipes have passed the test and there are no leaks.
  - If the surrounding temperature changes by 1 °C, the pressure will change by about 0.03 MPa (0.3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Make the necessary corrections.
- (4) If the pressure decreases in steps (2) or (3), there is a gas leak. Look for the source of the gas leak.

### 4.5. Stop valve opening method

(1) Gas side (Fig. 4-6)

- ① Remove the cap, pull the handle toward you and rotate 1/4 turn in a counterclockwise direction to open.
- ② Make sure that the stop valve is open completely, push in the handle and rotate the cap back to its original position.

(2) Liquid side (Fig. 4-7)

- ① Remove the cap and turn the valve rod counterclockwise as far as it will go with the use of a 4 mm hexagonal wrench. Stop turning when it hits the stopper. (ø6.35: Approximately 4.5 revolutions) (ø9.52: Approximately 10 revolutions)
- ② Make sure that the stop valve is open completely, push in the handle and rotate the cap back to its original position.

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| ① Valve           | ⑤ Open position side         |
| ② Unit side       | ⑥ Service port               |
| ③ Handle          | ⑦ Wrench hole                |
| ④ Cap             | ⑧ Refrigerant flow direction |
| ⑤ Local pipe side |                              |

Refrigerant pipes are protectively wrapped

- The pipes can be protectively wrapped up to a diameter of ø90 before or after connecting the pipes. Cut out the knockout in the pipe cover following the groove and wrap the pipes.

Pipe inlet gap

- Use putty or sealant to seal the pipe inlet around the pipes so that no gaps remain. (If the gaps are not closed, noise may be emitted or water and dust will enter the unit and breakdown may result.)

## 4. Installing the refrigerant piping

### 4.6. Additional refrigerant charge

Refrigerant of 3 kg equivalent to 50 m total extended piping length is already included when the outdoor unit is shipped. Thus, if the total extended piping length is 50 m or less, there is no need to charge with additional refrigerant.

#### Calculation of Additional Refrigerant Charge

- If the total extended piping length exceeds 50 m, calculate the required additional refrigerant charge using the procedure shown below.
- If the calculated additional refrigerant charge is a negative amount, do not charge with any refrigerant.

<Additional Charge>

Additional refrigerant charge	=	Liquid pipe size Total length of ø9.52 × 0.06	+	Liquid pipe size Total length of ø6.35 × 0.024	-	Refrigerant amount for outdoor unit
(kg)		(m) × 0.06 (kg/m)		(m) × 0.024 (kg/m)		3.0 kg

<Example>

Outdoor model : 125

Indoor 1 : 63	A : ø9.52	30 m	a : ø9.52	15 m	} At the conditions below:
2 : 40			b : ø6.35	10 m	
3 : 25			c : ø6.35	10 m	
4 : 20			d : ø6.35	20 m	

The total length of each liquid line is as follows

ø9.52 : A + a = 30 + 15 = 45 m

ø6.35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Therefore,

<Calculation example>

Additional

refrigerant charge = 45 × 0.06 + 40 × 0.024 - 3.0 = 0.7 kg (rounded up)

## 5. Drainage piping work

### Outdoor unit drainage pipe connection

When drain piping is necessary, use the drain socket or the drain pan (option).

	P100-140
Drain socket	PAC-SG61DS-E
Drain pan	PAC-SG64DP-E

## 6. Electrical work

### 6.1. Caution

- Follow ordinance of your governmental organization for technical standard related to electrical equipment, wiring regulations and guidance of each electric power company.
- Wiring for control (hereinafter referred to as transmission line) shall be (5 cm or more) apart from power source wiring so that it is not influenced by electric noise from power source wiring. (Do not insert transmission line and power source wire in the same conduit.)
- Be sure to provide designated grounding work to outdoor unit.
- Give some allowance to wiring for electrical part box of indoor and outdoor units, because the box is sometimes removed at the time of service work.
- Never connect the main power source to terminal block of transmission line. If connected, electrical parts will be burnt out.
- Use 2-core shield cable for transmission line. If transmission lines of different systems are wired with the same multiple-core cable, the resultant poor transmitting and receiving will cause erroneous operations.
- Only the transmission line specified should be connected to the terminal block for outdoor unit transmission.  
(Transmission line to be connected with indoor unit : Terminal block TB3 for transmission line, Other : Terminal block TB7 for centralized control)  
Erroneous connection does not allow the system to operate.
- In case to connect with the upper class controller or to conduct group operation in different refrigerant systems, the control line for transmission is required between the outdoor units each other.  
Connect this control line between the terminal blocks for centralized control. (2-wire line with no polarity)  
When conducting group operation in different refrigerant systems without connecting to the upper class controller, replace the insertion of the short circuit connector from CN41 of one outdoor unit to CN40.
- Group is set by operating the remote controller.

### 6.2. Control box and connecting position of wiring (Fig. 6-1)

- Connect the indoor unit transmission line to transmission terminal block (TB3), or connect the wiring between outdoor units or the wiring with the centralized control system to the centralized control terminal block (TB7).  
When using shielded wiring, connect shield ground of the indoor unit transmission line to the earth screw (⊥) and connect shield ground of the line between outdoor units and the central control system transmission line to the shield (S) terminal of the centralized control terminal block (TB7) shield (S) terminal. In addition, in the case of outdoor units whose power supply connector CN41 has been replaced by CN40, the shield terminal (S) of terminal block (TB7) of the centralized control system should also be connected to the ground (⊥).
- Conduit mounting plates (ø27) are being provided. Pass the power supply and transmission wires through the appropriate knock-out holes, then remove the knock-out piece from the bottom of the terminal box and connect the wires.
- Fix power source wiring to terminal box by using buffer bushing for tensile force (PG connection or the like).

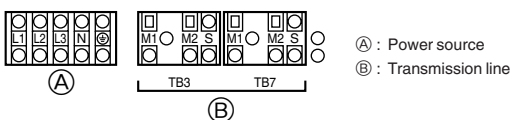


Fig. 6-1

### 6.3. Wiring transmission cables

#### ① Types of control cables

- Wiring transmission cables
  - Types of transmission cables: Shielding wire CVVS or CPEVS
  - Cable diameter: More than 1.25 mm<sup>2</sup>
  - Maximum wiring length: Within 200 m

#### 2. M-NET Remote control cables

Kind of remote control cable	Shielding wire MVVS
Cable diameter	0.5 to 1.25 mm <sup>2</sup>
Remarks	When 10 m is exceeded, use cable with the same specifications as transmission line wiring

#### 3. MA Remote control cables

Kind of remote control cable	2-core cable (unshielded)
Cable diameter	0.3 to 1.25 mm <sup>2</sup>

#### ② Wiring examples

- Controller name, symbol and allowable number of controllers.

Name	Symbol	Allowable number of controllers
Outdoor unit controller	OC	
Indoor unit controller	IC	One to eight controllers for one OC
Remote controller	RC (M-NET)	Maximum of 16 controllers for one OC
	MA	Maximum of two per group



## 6. Electrical work

### Example of a group operation system with multiple outdoor units (Shielding wires and address setting are necessary.)

<Examples of Transmission Cable Wiring>

- M-NET Remote Controller (Fig. 6-2)
- MA Remote Controller (Fig. 6-3)

<Wiring Method and Address Settings>

- a. Always use shielded wire when making connections between the outdoor unit (OC) and the indoor unit (IC), as well for all OC-OC, and IC-IC wiring intervals.
- b. Use feed wiring to connect terminals M1 and M2 and the ground terminal on the transmission cable terminal block (TB3) of each outdoor unit (OC) to terminals M1, M2 and terminal S on the transmission cable block of the indoor unit (IC).
- c. Connect terminals 1 (M1) and 2 (M2) on the transmission cable terminal block of the indoor unit (IC) that has the most recent address within the same group to the terminal block on the remote controller (RC).
- d. Connect together terminals M1, M2 and terminal S on the terminal block for central control (TB7) for the outdoor unit (OC).
- e. The jumper connector CN41 on the control panel does not change.
- f. Connect the terminal S on the terminal block for central control for the power supply unit to the ground terminal (⊕) in the electrical component box.
- g. Set the address setting switch as follows.

Unit	Range	Setting Method
IC (Main)	01 to 50	Use the most recent address within the same group of indoor units
IC (Sub)	01 to 50	Use an address, other than that of the IC (Main) from among the units within the same group of indoor units. This must be in sequence with the IC (Main)
Outdoor Unit	51 to 100	Use the most recent address of all the indoor units plus 50 * The address automatically becomes "100" if it is set as "01 - 50".
M-NET R/C (Main)	101 to 150	Set at an IC (Main) address within the same group plus 100
M-NET R/C (Sub)	151 to 200	Set at an IC (Main) address within the same group plus 150
MA R/C	-	Unnecessary address setting (Necessary main/sub setting)

- h. The group setting operations among the multiple indoor units is done by the remote controller (RC) after the electrical power has been turned on.

<Permissible Lengths>

#### ① M-NET Remote controller

- Max length via outdoor units:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  and  $L_1+L_2+L_3+L_5$  and  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1.25 mm<sup>2</sup> or more)
- Max transmission cable length:  $L_1$  and  $L_3+L_4$  and  $L_3+L_5$  and  $L_6$  and  $L_2+L_6$  and  $L_7 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup> or more)
- Remote controller cable length:  $\ell_1, \ell_2, \ell_2+\ell_3, \ell_4 \leq 10$  m (0.5 to 1.25 mm<sup>2</sup>)

If the length exceeds 10 m, use a 1.25 mm<sup>2</sup> shielded wire. The length of this section (L<sub>s</sub>) should be included in the calculation of the maximum length and overall length.

#### ② MA Remote controller

- Max length via outdoor unit (M-NET cable):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  and  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1.25 mm<sup>2</sup> or more)
- Max transmission cable length (M-NET cable):  $L_1$  and  $L_3+L_4$  and  $L_6$  and  $L_2+L_6$  and  $L_7 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup> or more)
- Remote controller cable length:  $m_1$  and  $m_1+m_2+m_3$  and  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0.3 to 1.25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ M-NET Remote Controller

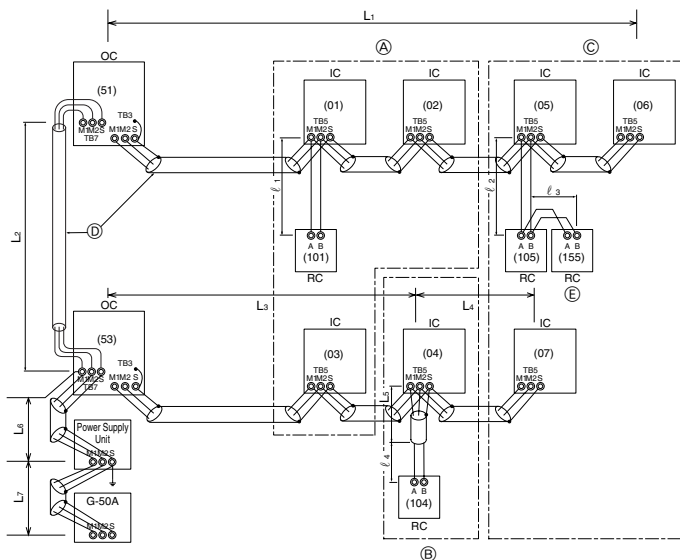


Fig. 6-2

- (A) : Group 1
- (B) : Group 3
- (C) : Group 5
- (D) : Shielded Wire
- (E) : Sub Remote Controller
- ( ) : Address

#### ■ MA Remote Controller

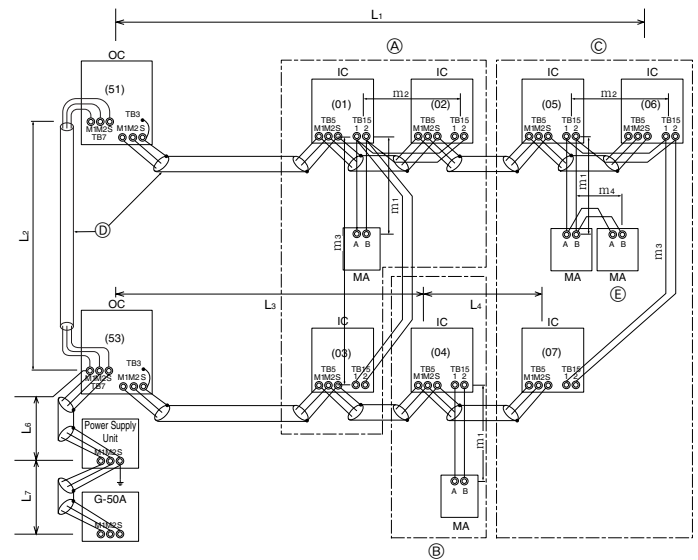


Fig. 6-3

## 6. Electrical work

### 6.4. Wiring of main power supply and equipment capacity

Schematic Drawing of Wiring (Example) (Fig. 6-4)

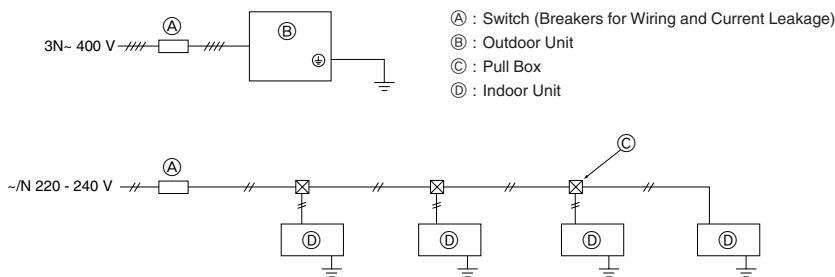


Fig. 6-4

#### Thickness of Wire for Main Power Supply and On/Off Capacities

Model		Power Supply	Minimum Wire Thickness (mm <sup>2</sup> )			Breaker for Wiring*1	Breaker for Current Leakage
			Main Cable	Branch	Ground		
Outdoor Unit	P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1.5	—	1.5	16 A	16 A 30 mA 0.1 sec. or less
Indoor Unit		~N 230V, 50Hz	1.5	1.5	1.5	15 A	15 A 30 mA 0.1 sec. or less

\*1. A breaker with at least 3.0 mm contact separation in each poles shall be provided. Use non-fuse breaker (NF) or earth leakage breaker (NV).

1. Use a separate power supply for the outdoor unit and indoor unit.
2. Bear in mind ambient conditions (ambient temperature, direct sunlight, rain water, etc.) when proceeding with the wiring and connections.
3. The wire size is the minimum value for metal conduit wiring. The power cord size should be 1 rank thicker consideration of voltage drops. Make sure the power-supply voltage does not drop more than 10 %.
4. Specific wiring requirements should adhere to the wiring regulations of the region.
5. Power supply cords of parts of appliances for outdoor use shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord (design 245 IEC57). For example, use wiring such as YZW.
6. Install an earth longer than other cables.

#### ⚠ Warning:

- Be sure to use specified wires to connect so that no external force is imparted to terminal connections. If connections are not fixed firmly, it may cause heating or fire.
- Be sure to use the appropriate type of overcurrent protection switch. Note that generated overcurrent may include some amount of direct current.

#### ⚠ Caution:

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

#### IMPORTANT

Make sure that the current leakage breaker is one compatible with higher harmonics.

Always use a current leakage breaker that is compatible with higher harmonics as this unit is equipped with an inverter.

The use of an inadequate breaker can cause the incorrect operation of inverter.

## 7. Test run

### 7.1. Before test run

- ▶ After completing installation and the wiring and piping of the indoor and outdoor units, check for refrigerant leakage, looseness in the power supply or control wiring, wrong polarity, and no disconnection of one phase in the supply.
- ▶ Use a 500-volt M-ohm tester to check that the resistance between the power supply terminals and ground is at least 1 MΩ.
- ▶ Do not carry out this test on the control wiring (low voltage circuit) terminals.

#### ⚠ Warning:

Do not use the air conditioner if the insulation resistance is less than 1 MΩ.

#### Insulation resistance

After installation or after the power source to the unit has been cut for an extended period, the insulation resistance will drop below 1 MΩ due to refrigerant accumulating in the compressor. This is not a malfunction. Perform the following procedures.

1. Remove the wires from the compressor and measure the insulation resistance of the compressor.
2. If the insulation resistance is below 1 MΩ, the compressor is faulty or the resistance dropped due the accumulation of refrigerant in the compressor.

3. After connecting the wires to the compressor, once operating, measure the insulation resistance again.
  - The insulation resistance drops due to accumulation of refrigerant in the compressor. The refrigerant collected in the compressor is discharged by operating at once.
4. If the insulation resistance rises above 1 MΩ, the compressor is not faulty.

#### ⚠ Caution:

- The compressor will not operate unless the power supply phase connection is correct.

#### ▶ The followings must be checked as well.

- The outdoor unit is not faulty. LED on the control board of the outdoor unit flash when the outdoor unit is faulty.
- Both the gas and liquid stop valves are completely open.

## 7. Test run

### 7.2. Test run

#### 7.2.1. Using remote controller

Refer to the indoor unit installation manual.

- Be sure to perform the test run for each indoor unit. Make sure each indoor unit operates properly following the installation manual attached to the unit.
- If you perform the test run for all indoor units at once, you cannot detect any erroneous connection, if any, of the refrigerant pipes and the connecting wires.
- \* The compressor operation is not available for 3 minutes at least after the power is supplied.
- The compressor can emit noise just after turn on the power supply or in case of low outside air temperature.

#### About the restart protective mechanism

Once the compressor stops, the restart preventive device operates so the compressor will not operate for 3 minutes to protect the air conditioner.

### 7.3. Refrigerant collecting (Pump down)

Before removing air conditioners for transfer to another location, always close the stop valve (for both liquid and gas pipes) located at the outdoor unit, then remove the indoor and outdoor units. At this time, the refrigerant in the indoor unit will be discharged. To minimize the refrigerant discharged, a pump down operation is required. This operation collects the refrigerant present inside the air conditioner and sends it into the heat exchanger located in the outdoor unit.

#### Pump down procedure

- ① Operate all indoor units in cooling mode and check that the operation mode has changed to "COOL". (Set the units so that cooling operation mode is activated during the pump down operation (when the TEST RUN button is pressed).)
- ② Connect a gauge manifold valve (with pressure gauge) to the stop valve of the gas pipe, to enable measurement of refrigerant pressure.
- ③ After setting the outdoor service switch SW3-2 to OFF, set the switch SW3-1 to ON. (The unit will start in cooling mode.)
- ④ After the cooling operation has been carried out for approximately five minutes, set the outdoor service switch SW2-4 (pump down switch) from OFF to ON.
- ⑤ Close the stop valve on the liquid pipe, with the cooling operation still ON. (Pump down operation will start.)
- ⑥ When the reading of the pressure gauge reaches 0 to 0.1 MPa (0 to 1 kg/cm<sup>2</sup>G) or when approximately 5 minutes have elapsed following the start of the pump down operation, fully close the stop valve on the gas pipe and stop the air conditioner by setting the switch SW3-1 to OFF immediately.

#### 7.2.2. Using SW3 in outdoor unit

##### Note:

In case of the test run from outdoor unit, all indoor units operate. Therefore, you can not detect any erroneous connection of refrigerant pipes and the connecting wires. If it aims at detection of any erroneous connection, be sure to carry out the test run from remote controller with reference to "7.2.1 Using remote controller."

SW3-1	ON	Cooling operation
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Heating operation
SW3-2	ON	

\* After performing the test run, set SW3-1 to OFF.

- A few seconds after the compressor starts, a clanging noise may be heard from the inside of the outdoor unit. The noise is coming from the check valve due to the small difference in pressure in the pipes. The unit is not faulty.

**The test run operation mode cannot be changed by DIP switch SW3-2 during the test run. (To change the test run operation mode during the test run, stop the test run by DIP switch SW3-1. After changing the test run operation mode, resume the test run by switch SW3-1.)**

⑦ Set the outdoor service switch SW2-4 from ON to OFF.

⑧ Remove the gauge manifold valve and put the cap back onto each stop valve.

##### Note:

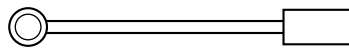
- ① **Never carry out pump down operation if the amount of refrigerant inside the indoor unit is larger than the amount of charge-less refrigerant. Carrying out a pump down operation when the amount of refrigerant exceeds the amount of charge-less refrigerant will cause an extreme pressure rise and may result in an accident.**
- ② **Do not continue to operate for a long time with the switch SW2-4 set to ON. Make sure to switch it to OFF after pump down is completed.**
- ③ **Test run can be carried out when the test run switch SW3-1 is ON. Switch SW3-2 is used to operating mode selection. (On: Heating, OFF: Cooling)**
- ④ **Time required for a pump down operation is three to five minutes after the stop valve on the liquid pipe has been closed. (It depends on the ambient temperature and amount of refrigerant inside the indoor unit.)**
- ⑤ **Ensure that the reading of the pressure gauge does not drop below 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G). If it drops 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) (i.e. vacuum is created), air will be drawn into the unit if there are any loose connections.**
- ⑥ **Even if the reading of the pressure gauge does not drop below 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G), always stop the pump down operation within approximately five minutes after the stop valve on the liquid pipe has been fully closed.**

# Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitsvorkehrungen .....	12	5. Verrohrung der Dränage .....	18
2. Aufstellort .....	13	6. Elektroarbeiten .....	18
3. Einbau der Außenanlage .....	15	7. Testlauf .....	20
4. Installation der Kalttemittelrohrleitung .....	15		

## Überprüfung des Lieferumfangs

Außer dieser Bedienungsanleitung gehören folgende Teile zum Lieferumfang des Außengerätes. Sie dienen zur Erdung der S-Klemme der Klemmleisten TB3, TB7 der Übertragungsleitung. Einzelheiten dazu siehe "6. Elektroarbeiten".



Erdleitung (x2)

## 1. Sicherheitsvorkehrungen

- ▶ Vor dem Einbau der Anlage vergewissern, dass Sie alle Informationen über "Sicherheitsvorkehrungen" gelesen haben.
- ▶ Vor Anschluss an das System Mitteilung an Stromversorgungsunternehmen machen oder dessen Genehmigung einholen.

### ⚠ Warnung:

Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden müssen, um den Benutzer vor der Gefahr von Verletzungen oder tödlichen Unfällen zu bewahren.

### ⚠ Vorsicht:

Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden müssen, damit an der Anlage keine Schäden entstehen.

### ⚠ Warnung:

- Das Gerät darf nicht vom Benutzer installiert werden. Bitten Sie Ihren Fachhändler oder einen geprüften Fachtechniker, die Installation der Anlage vorzunehmen. Wenn das Gerät unsachgemäß installiert wurde, kann dies Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben.
- Folgen Sie bei der Installation den Anweisungen in der Installationsanleitung, und verwenden Sie Werkzeuge und Rohrleitungsbestandteile, die ausdrücklich zum Einsatz von Kalttemittel R410A ausgelegt sind. Das Kalttemittel R410A ist im HFC-System 1,6-mal höherem Druck ausgesetzt als übliche Kalttemittel. Wenn Rohrleitungsbestandteile verwendet werden, die nicht für Kalttemittel R410A ausgelegt sind und die Anlage nicht richtig installiert ist, können Rohre platzen und dabei Verletzungen oder Sachschäden verursachen. Außerdem kann das Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben.
- Die Anlage muss entsprechend den Anweisungen installiert werden, um die Gefahr von Schäden in Folge von Erdbeben, Stürmen oder starkem Windeinfluss zu minimieren. Eine falsch installierte Anlage kann herabfallen und dabei Verletzungen oder Sachschäden verursachen.
- Die Anlage muss sicher an einem Bauteil installiert werden, das das Gewicht der Anlage tragen kann. Wenn die Anlage an einem zu schwachen Bauteil montiert ist, besteht die Gefahr, dass sie herabfällt und dabei Verletzungen oder Sachschäden verursacht.
- Wenn die Klimaanlage in einem kleinen Raum installiert wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, damit die Kalttemittelkonzentration auch bei Kalttemittelaustritt den Sicherheitsgrenzwert nicht überschreitet. Konsultieren Sie Ihren Fachhändler bezüglich geeigneter Maßnahmen gegen die Überschreitung der erlaubten Konzentration. Sollte Kalttemittel austreten und der Grenzwert der Kalttemittelkonzentration überschritten werden, können durch den Sauerstoffmangel im Raum Gefahren entstehen.
- Lüften Sie den Raum, wenn bei Betrieb Kalttemittel austritt. Wenn Kalttemittel mit einer Flamme in Berührung kommt, werden dabei giftige Gase freigesetzt.
- Alle Elektroarbeiten müssen entsprechend den örtlichen Vorschriften und den Anweisungen in dieser Anleitung von qualifizierten Fachelektrikern ausgeführt werden. Die Anlagen müssen über eigene Stromkreise versorgt werden, und es müssen die richtige Betriebsspannung und die richtigen Leistungsschalter verwendet werden. Stromleitungen mit unzureichender Kapazität oder falsch ausgeführte Elektroarbeiten können Stromschläge oder Brände verursachen.

Erläutern Sie dem Kunden nach Abschluss der Installationsarbeiten die "Sicherheitsvorkehrungen" sowie die Nutzung und Wartung der Anlage entsprechend den Informationen in der Bedienungsanleitung und führen Sie einen Testlauf durch, um sicherzustellen, dass die Anlage ordnungsgemäß funktioniert. Geben Sie dem Benutzer sowohl die Installations- als auch die Bedienungsanleitung zur Aufbewahrung. Diese Anleitungen sind auch den nachfolgenden Besitzern der Anlage weiterzugeben.

ⓘ : Verweist auf einen Teil der Anlage, der geerdet werden muss.

### ⚠ Warnung:

Sorgfältig die auf der Hauptanlage aufgebrachten Aufschriften lesen.

- Verwenden Sie zur Verbindung der Kalttemittelrohrleitungen fr nahtlose Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen Kupferphosphor C1220. Wenn die Rohre nicht korrekt verbunden sind, ist die Anlage nicht ordnungsgemäß geerdet, was Stromschläge zur Folge haben kann.
- Verwenden Sie zur Verdrahtung nur die angegebenen Kabel. Die Anschlüsse müssen fest und sicher ohne Zugbelastung auf den Klemmen vorgenommen werden. Wenn die Kabel falsch angeschlossen oder installiert sind, kann dies Überhitzung oder einen Brand zur Folge haben.
- Die Abdeckplatte der Klemmleiste der Außenanlage muss fest angebracht werden. Wenn die Abdeckplatte falsch montiert ist und Staub und Feuchtigkeit in die Anlage eindringen, kann dies einen Stromschlag oder einen Brand zur Folge haben.
- Verwenden Sie nach der Installation oder einem Transport der Klimaanlage nur das angegebene Kalttemittel (R410A) zum Fllen der Kalttemittelleitungen. Mischen Sie es nicht mit anderen Kalttemitteln, und achten Sie darauf, dass keine Luft in den Leitungen verbleibt. Luft in den Leitungen kann Druckspitzen verursachen, die zu Rissen und Brüchen sowie anderen Schäden führen können.
- Verwenden Sie nur von Mitsubishi Electric zugelassenes Zubehör, und lassen Sie dieses durch Ihren Fachhändler oder eine Vertragswerkstatt einbauen. Wenn Zubehör falsch installiert ist, kann dies Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben.
- Verändern Sie die Anlage nicht. Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihren Fachhändler. Wenn ändern oder Reparaturen nicht sachgemäß durchgeführt werden, kann dies Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben.
- Der Benutzer darf niemals versuchen, die Anlage zu reparieren oder an einem anderen Ort aufzustellen. Wenn die Anlage nicht sachgemäß installiert ist, kann dies Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben. Wenn die Klimaanlage repariert oder transportiert werden muss, wenden Sie sich dazu an Ihren Fachhändler oder einen geprüften Fachtechniker.
- Prüfen Sie die Anlage nach Abschluss der Installation auf Kalttemittelaustritt. Wenn Kalttemittel in den Raum gelangt und mit der Flamme einer Heizung oder eines Gasherds in Berührung kommt, werden dabei giftige Gase freigesetzt.

### 1.1. Vor der Installation

#### ⚠ Vorsicht:

- Setzen Sie die Anlage nicht in unublichem Umfeld ein. Wenn die Klimaanlage in Bereichen installiert ist, in denen sie Rauch, austretendem Öl (einschließlich Maschinenöl) oder Schwefeldampfen ausgesetzt ist, Gegenden mit hohem Salzgehalt, etwa am Meer, oder Bereichen, in denen die Anlage mit Schnee bedeckt wird, kann dies erhebliche Leistungsbeeintrachtigungen und Schäden an den Geräteteilen im Inneren der Anlage zur Folge haben.
- Installieren Sie die Anlage nicht in Bereichen, in denen entzündliche Gase austreten, hergestellt werden, ausströmen oder sich ansammeln können. Wenn sich entzündliche Gase im Bereich der Anlage ansammeln, kann dies zu einem Brand oder einer Explosion führen.

- Während des Heizens entsteht an der Außenanlage Kondenswasser. Sorgen Sie für eine Wasserableitung rund um die Außenanlage, wenn Kondenswasser Schäden verursachen kann.
- Bei der Installation der Anlage in Krankenhäusern oder Kommunikationseinrichtungen müssen Sie mit Lärmbelastung und elektronischen Störungen rechnen. Inverter, Haushaltsgeräte, medizinische Hochfrequenzapparate und Telekommunikationseinrichtungen können Fehlfunktionen oder den Ausfall der Klimaanlage verursachen. Die Klimaanlage kann auch medizinische Geräte in Mitleidenschaft ziehen, die medizinische Versorgung und Kommunikationseinrichtungen durch Beeinträchtigung der Bildschirmdarstellung stören.

### 1.2. Vor der Installation (Transport)

#### ⚠ Vorsicht:

- Lassen Sie beim Transport der Anlagen besondere Vorsicht walten. Zum Transport der Anlage sind mindestens zwei Personen nötig, da die Anlage 20 kg oder mehr wiegt. Tragen Sie die Anlage nicht an den Verpackungsbandern. Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Auspacken und beim Transportieren der Anlage, um Verletzungen der Hände durch die Kühlrippen oder andere Teile zu vermeiden.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Entsorgung der Verpackungsmaterialien. Verpackungsmaterialien wie Nägel sowie andere metallene oder hölzerne Teile können Verletzungen verursachen.

- Die Bodenplatte und die Befestigungsteile der Außenanlage müssen regelmäßig auf Festigkeit, Risse und andere Schäden geprüft werden. Wenn solche Schäden nicht behoben werden, kann die Anlage herabfallen und dabei Verletzungen oder Sachschäden verursachen.
- Die Klimaanlage darf nicht mit Wasser gereinigt werden. Dabei kann es zu Stromschlägen kommen.
- Alle Konusmuttern müssen mit einem Drehmomentschlüssel entsprechend den technischen Anweisungen angezogen werden. Wenn eine Konusmutter zu fest angezogen wird, besteht die Gefahr, dass sie nach einer gewissen Zeit bricht und dass Kalttemittel austritt.

# 1. Sicherheitsvorkehrungen

## 1.3. Vor den Elektroarbeiten

⚠ Vorsicht:

- Installieren Sie auf jeden Fall Leistungsschalter. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen.
- Verwenden Sie für die Netzleitungen handelsübliche Kabel mit ausreichender Kapazität. Andernfalls besteht die Gefahr von Kurzschlüssen, Überhitzung oder eines Brandes.
- Achten Sie bei der Installation der Netzleitungen darauf, dass keine Zugspannung für die Kabel entsteht. Wenn sich die Anschlüsse lösen, besteht die Gefahr, dass die Kabel aus den Klemmen rutschen oder brechen; dies kann Überhitzung oder einen Brand verursachen.

- Die Anlage muss geerdet werden. Schließen Sie die Erdungsleitung nicht an Gas- oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder Telefonerdungsleitungen an. Wenn die Anlage nicht ordnungsgemäß geerdet ist, besteht die Gefahr von Stromschlägen.
- Verwenden Sie Leistungsschalter (Erdschlussunterbrecher, Trennschalter (+B-Sicherung) und gussgekapselte Leistungsschalter) mit der angegebenen Kapazität. Wenn die Leistungsschalterkapazität größer ist als vorgeschrieben, kann dies einen Ausfall der Klimaanlage oder einen Brand zur Folge haben.

## 1.4. Vor dem Testlauf

⚠ Vorsicht:

- Schalten Sie den Netzschalter mehr als 12 Stunden vor Betriebsbeginn ein. Ein Betriebsbeginn unmittelbar nach Einschalten des Netzschalters kann zu schwerwiegenden Schäden der Innenteile führen. Lassen Sie während der Betriebsperiode den Netzschalter eingeschaltet.
- Prüfen Sie vor Betriebsbeginn, ob alle Platten, Sicherungen und weitere Schutzvorrichtungen ordnungsgemäß installiert sind. Rotierende, heiße oder unter Hochspannung stehende Bauteile können Verletzungen verursachen.
- Berühren Sie Schalter nicht mit nassen Händen. Dadurch besteht die Gefahr eines Stromschlags.

- Berühren Sie die Kältemittelrohre während des Betriebs nicht mit bloßen Händen. Die Kältemittelrohrleitungen sind je nach Zustand des durchfließenden Kältemittels heiß oder kalt. Beim Berühren der Rohre besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Erfrierungen.
- Nach Beendigung des Betriebs müssen mindestens fünf Minuten verstreichen, ehe der Hauptschalter ausgeschaltet wird. Andernfalls besteht die Gefahr von Wasseraustritt oder Ausfall der Anlage.

## 1.5. Einsatz von Klimaanlage mit dem Kältemittel R410A

⚠ Vorsicht:

- Verwenden Sie zur Verbindung der Kältemittelrohrleitungen für nahtlose Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen Kupferphosphor C1220. Vergewissern Sie sich, dass die Rohre von innen sauber sind und keine schädlichen Verunreinigungen wie Schwefelverbindungen, Oxidationsmittel, Fremdkörper oder Staub enthalten. Verwenden Sie Rohre mit der vorgeschriebenen Stärke (Siehe Seite 15). Beachten Sie die folgenden Hinweise, wenn Sie vorhandene Rohre wieder verwenden, mit denen das Kältemittel R22 transportiert wurde.
- Ersetzen Sie die vorhandenen Konusmuttern, und weiten Sie die zur Aufweitung bestimmten Bereiche erneut auf.
- Verwenden Sie keine dünnen Rohre (Siehe Seite 15).
- Lagern Sie die für die Installation benötigten Rohre in einem geschlossenen Raum, und lassen Sie beide Enden der Rohre bis unmittelbar vor dem Hartlöten abgedichtet. (Belassen Sie Winkelstücke usw. in ihren Verpackungen.) Wenn Staub, Fremdkörper oder Feuchtigkeit in die Kältemittelrohre eindringen, besteht die Gefahr, dass sich das Öl zersetzt oder der Kompressor ausfällt.
- Tragen Sie eine kleine Menge Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol als Kältemittelöl auf die Konusanschlüsse auf. Wenn das Kältemittelöl mit Mineralöl gemischt wird, besteht die Gefahr, dass sich das Öl zersetzt.

- Verwenden Sie kein anderes Kältemittel als das Kältemittel R410A. Wenn ein anderes Kältemittel verwendet wird, führt das Chlor dazu, dass sich das Öl zersetzt.
- Verwenden Sie die folgenden Werkzeuge, die speziell für die Verwendung mit Kältemittel R410A ausgelegt sind. Die folgenden Werkzeuge sind für die Verwendung des Kältemittels R410A erforderlich. Wenden Sie sich bei weiteren Fragen an Ihren Fachhändler.

Werkzeuge (für R410A)	
Kaliber des Rohrverteilers	Aufweitungswerkzeug
Füllschlauch	Lehre für die Größenanpassung
Gasleckdetektor	Netzteil der Vakuumpumpe
Drehmomentschlüssel	Elektronische Kältemittelfüllstandsanzeige

- Verwenden Sie unbedingt die richtigen Werkzeuge. Wenn Staub, Fremdkörper oder Feuchtigkeit in die Kältemittelrohre eindringen, besteht die Gefahr, dass sich das Kältemittelöl zersetzt.
- Verwenden Sie keinen Füllzylinder. Bei Verwendung eines Füllzylinders wird die Zusammensetzung des Kältemittels geändert und damit der Wirkungsgrad verringert.

## 2. Aufstellort

### 2.1. Rohrleitung für Kältemittel

Siehe Fig. 4-1.

### 2.2. Auswahl des Aufstellungsortes für die Außenanlage

- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, die direkter Sonneneinstrahlung oder anderen Hitzequellen ausgesetzt sind.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass von der Anlage ausgehende Geräusche die Nachbarschaft nicht stören.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass der Netzanschluss und die Verlegung der Rohre zur Innenanlage einfach zu bewerkstelligen sind.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, an denen entzündliche Gase austreten, hergestellt werden, ausströmen oder sich ansammeln.
- Beachten Sie, dass bei Betrieb der Anlage Wasser heruntertropfen kann.
- Wählen Sie einen waagerechten Aufstellungsort, der dem Gewicht und den Schwingungen der Anlage gewachsen ist.

- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, an denen die Anlage mit Schnee bedeckt werden kann. In Gegenden, in denen mit schwerem Schneefall zu rechnen ist, müssen spezielle Vorkehrungen getroffen werden, wie die Wahl eines höheren Aufstellungsorts oder die Montage einer Abdeckhaube vor der Öffnung für die Luftansaugung, um zu vermeiden, dass Schnee die Luftansaugung blockiert oder direkt hineingeblasen wird. Dadurch kann der Luftstrom vermindert und so Fehlfunktionen verursacht werden.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, die Öl, Dampf oder Schwefelgas ausgesetzt sind.
- Benutzen Sie zum Transport der Außenanlage die vier Tragegriffe. Wenn die Anlage an der Unterseite getragen wird, besteht die Gefahr, dass Hände oder Finger gequetscht werden.

### 2.3. Außenmaße (Außenanlage) (Fig. 2-1)

**Beschränkungen für die Installation des Innengerätes**

Bitte beachten, dass Innengeräte, die an das vorliegende Außengerät angeschlossen werden können, zu den nachstehenden Modellen gehören.

- Innengeräte mit den Modell-Nummern 20-140 können angeschlossen werden. Siehe unten stehende Tabelle für die Möglichkeit von 1-8-Raum-Kombinationen von Innengeräten.

**Nachprüfung**

Die Nennleistung muss unter Beachtung der unten stehenden Tabelle bestimmt werden. Die Mengenangaben sind auf 1 bis 8 Einheiten begrenzt. Stellen Sie im nächsten Schritt sicher, dass die gewählte Gesamtnennleistung in einem Bereich von 50 % - 130 % der Leistung der Außenanlage bleibt.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Innengerätetyp	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Nennleistung (Kühlen) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Kombinationen, bei denen die Gesamtleistung der Innengeräte die Leistung des Außengerätes übersteigt, vermindern die Kühlkapazität jedes Innengerätes unter deren Nennleistung. Daher, wenn möglich, Innengeräte mit einem Außengerät innerhalb der Leistung des Außengerätes kombinieren.

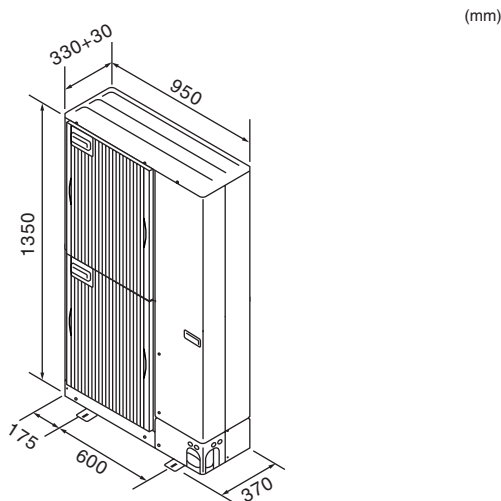


Fig. 2-1

## 2. Aufstellort

### 2.4. Freiraum für Belüftung und Bedienung

#### 2.4.1. Installation einer einzelnen Außenanlage

Die folgenden Mindestabmessungen gelten, außer für Max., was für Maximalabmessungen steht, wie angezeigt.

In jedem Einzelfall die jeweiligen Zahlenangaben beachten.

- ① Hindernisse nur auf der Rückseite (Fig. 2-2)
- ② Hindernisse nur auf der Rück- und Oberseite (Fig. 2-3)
- ③ Hindernisse nur auf der Vorder- und auf beiden Seiten (Fig. 2-4)
- ④ Hindernisse nur auf der Vorderseite (Fig. 2-5)
  - \* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung muss der Freiraum 500 mm oder mehr betragen.
- ⑤ Hindernisse nur auf der Vorder- und Rückseite (Fig. 2-6)
  - \* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung muss der Freiraum 500 mm oder mehr betragen.
- ⑥ Hindernisse nur auf der Rückseite, beiden Seiten und der Oberseite (Fig. 2-7)
  - Setzen Sie keine als Sonderzubehör erhältliche Luftauslassführungen dazu ein, den Luftstrom nach oben umzuleiten.

#### 2.4.2. Installation mehrerer Außenanlagen

Zwischen den Geräten einen Abstand von mindestens 10 mm einräumen.

- ① Hindernisse nur auf der Rückseite (Fig. 2-8)
- ② Hindernisse nur auf der Rück- und Oberseite (Fig. 2-9)
  - Es dürfen nicht mehr als drei Anlagen nebeneinander installiert werden. Lassen Sie zusätzlich einen Freiraum wie dargestellt.
  - Setzen Sie keine als Sonderzubehör erhältliche Luftauslassführungen dazu ein, den Luftstrom nach oben umzuleiten.
- ③ Hindernisse nur auf der Vorderseite (Fig. 2-10)
  - \* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung muss der Freiraum 1000 mm oder mehr betragen.
- ④ Hindernisse nur auf der Vorder- und Rückseite (Fig. 2-11)
  - \* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung muss der Freiraum 1000 mm oder mehr betragen.
- ⑤ Einzelanlagen in paralleler Anordnung (Fig. 2-12)
  - \* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung zur Umleitung des Luftstroms nach oben muss der Freiraum 1000 mm oder mehr betragen.
- ⑥ Mehrfachanlagen in paralleler Anordnung (Fig. 2-13)
  - \* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung zur Umleitung des Luftstroms nach oben muss der Freiraum 1500 mm oder mehr betragen.
- ⑦ Anlagen in gestapelter Anordnung (Fig. 2-14)
  - Es können maximal zwei Anlagen übereinander gestapelt werden.
  - Es dürfen nicht mehr als zwei Anlagenstapel nebeneinander installiert werden. Lassen Sie zusätzlich einen Freiraum wie dargestellt.

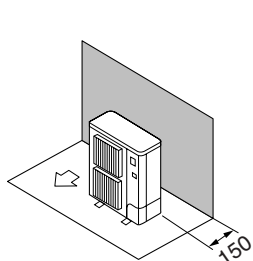


Fig. 2-2

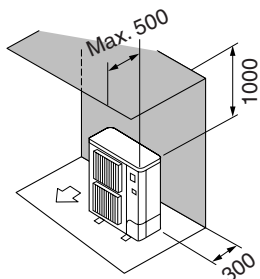


Fig. 2-3

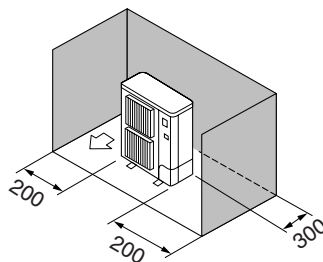


Fig. 2-4

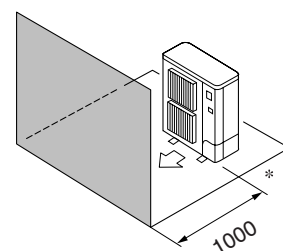


Fig. 2-5

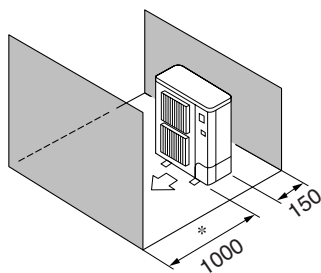


Fig. 2-6

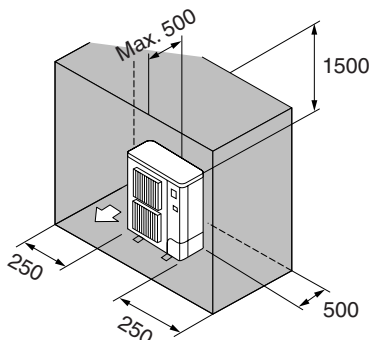


Fig. 2-7

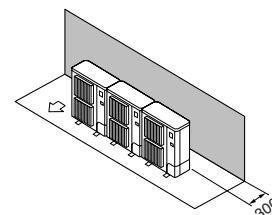


Fig. 2-8

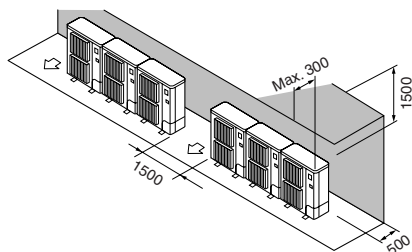


Fig. 2-9

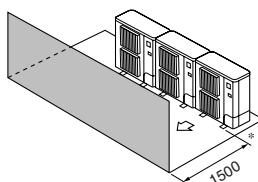


Fig. 2-10

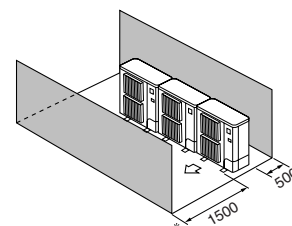


Fig. 2-11

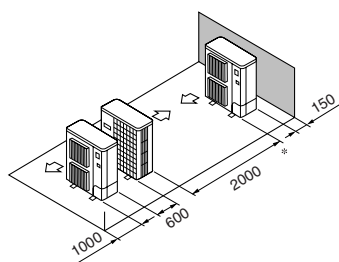


Fig. 2-12

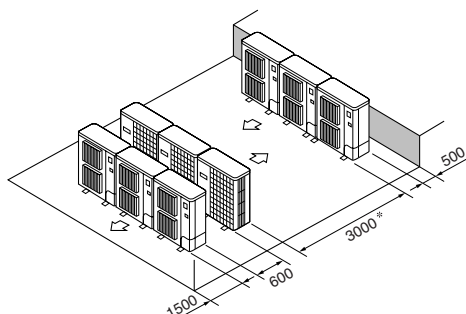


Fig. 2-13

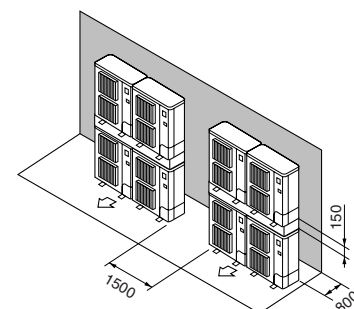


Fig. 2-14

## 2. Aufstellort

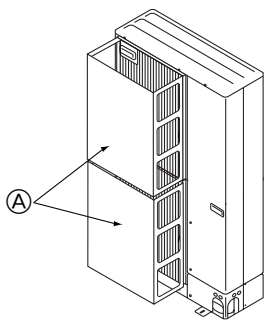


Fig. 2-15

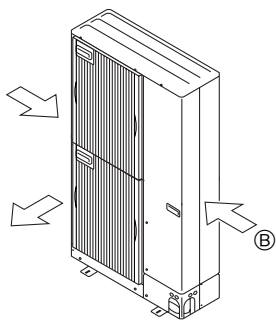


Fig. 2-16

### 2.4.3. Aufstellung an windanfälligen Aufstellorten

Bei Anbringung der Außenanlage auf dem Dach oder einem anderen, nicht vor Wind geschützten Ort, richten Sie die Luftaustrittsöffnung so aus, dass sie nicht unmittelbar starkem Wind ausgesetzt ist. Wenn starker Wind direkt in die Luftaustrittsöffnung bläst, kann dadurch der normale Luftstrom beeinträchtigt werden, was zu Fehlfunktionen führen kann. Nachstehend 2 Beispiele für Schutzmaßnahmen gegen starken Wind.

① Installieren Sie eine als Sonderzubehör erhältliche Luftauslassführung, wenn die Anlage an einem Aufstellort installiert ist, an dem die Gefahr besteht, dass starker Wind direkt in die Luftaustrittsöffnung bläst. (Fig. 2-15)

Ⓐ Luftauslassführung

② Bringen Sie die Anlage so an, dass die Abluft aus der Luftaustrittsöffnung im rechten Winkel zu derjenigen Richtung geführt wird, aus der saisonal bedingt starker Wind bläst. (Fig. 2-16)

Ⓑ Windrichtung

## 3. Einbau der Außenanlage

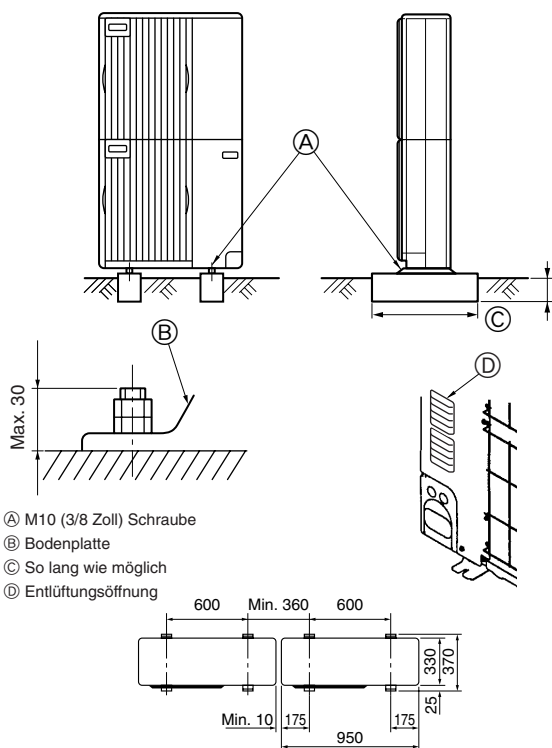


Fig. 3-1

(mm)

• Die Anlage immer auf fester, ebener Oberfläche aufstellen, um Rattergeräusche beim Betrieb zu vermeiden. (Fig. 3-1)

<Spezifikationen des Fundaments>

Fundamentschraube	M10 (3/8 Zoll)
Betondicke	120 mm
Schraubenlänge	70 mm
Tragfähigkeit	320 kg

• Vergewissern, dass die Länge der Fundamentankerschraube innerhalb von 30 mm von der Unterseite der Bodenplatte liegt.

• Die Bodenplatte der Anlage mit 4 M10 Fundamentankerbolzen an tragfähigen Stellen sichern.

**Installation der Außenanlage**

• Die Entlüftungsöffnung darf nicht blockiert werden. Wenn die Entlüftungsöffnung blockiert ist, wird der Betrieb behindert, und es besteht die Gefahr des Ausfalls der Anlage.

• Verwenden Sie bei der Installation der Anlage zusätzlich zur Anlagenbodenplatte bei Bedarf die Installationsöffnungen auf der Rückseite der Anlage zum Befestigen von Elektroleitungen usw. Verwenden Sie zum Installieren vor Ort Blechschrauben (ø5 x 15 mm oder größer).

**⚠ Warnung:**

• Die Anlage muss sicher an einem Gebäudeteil, das ihr Gewicht tragen kann, installiert werden. Wenn die Anlage an einem Gebäudeteil mit zu geringer Festigkeit installiert wird, besteht die Gefahr, dass sie herabfällt und Verletzungen oder Schäden verursacht.

• Die Anlage muss entsprechend den Anweisungen installiert werden, um die Gefahr von Schäden durch Erdbeben oder Stürme oder starken Windeinfluss zu minimieren. Bei einer nicht ordnungsgemäß installierten Anlage besteht die Gefahr, dass sie herabfällt und Verletzungen oder Schäden verursacht.

## 4. Installation der Kältemittelrohrleitung

### 4.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Geräten, in denen das Kältemittel R410A verwendet wird

• Nachstehend nicht aufgeführte Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung von Klimaanlage mit dem Kältemittel R410A finden Sie auf Seite 13.

• Tragen Sie eine kleine Menge Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol als Kältemittelöl auf die Konusanschlüsse auf.

• Verwenden Sie zur Verbindung der Kältemittelrohrleitungen für nahtlose Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen Kupferphosphor C1220. Verwenden Sie Kältemittelrohre mit Stärken wie in der folgenden Tabelle angegeben. Vergewissern Sie sich, dass die Rohre von innen sauber sind und keine schädlichen Verunreinigungen wie Schwefelverbindungen, Oxidationsmittel, Fremdkörper oder Staub enthalten.

**⚠ Warnung:**

Verwenden Sie bei der Installation oder nach einem Transport der Klimaanlage zum Füllen der Kältemittelleitungen ausschließlich das angegebene Kältemittel (R410A). Mischen Sie es nicht mit anderen Kältemitteln, und achten Sie darauf, dass keine Luft in den Leitungen verbleibt. Durch Luft in den Leitungen können Druckspitzen verursacht werden, die zu Rissen und Brüchen sowie anderen Schäden führen können.

Typ der Innenanlage	20-50	63-140
Flüssigkeitsrohr	ø6,35 Stärke 0,8 mm	ø9,52 Stärke 0,8 mm
Gasrohr	ø12,7 Stärke 0,8 mm	ø15,88 Stärke 1,0 mm

• Verwenden Sie keine dünneren Rohre als oben angegeben.

## 4. Installation der Kältemittelrohrleitung

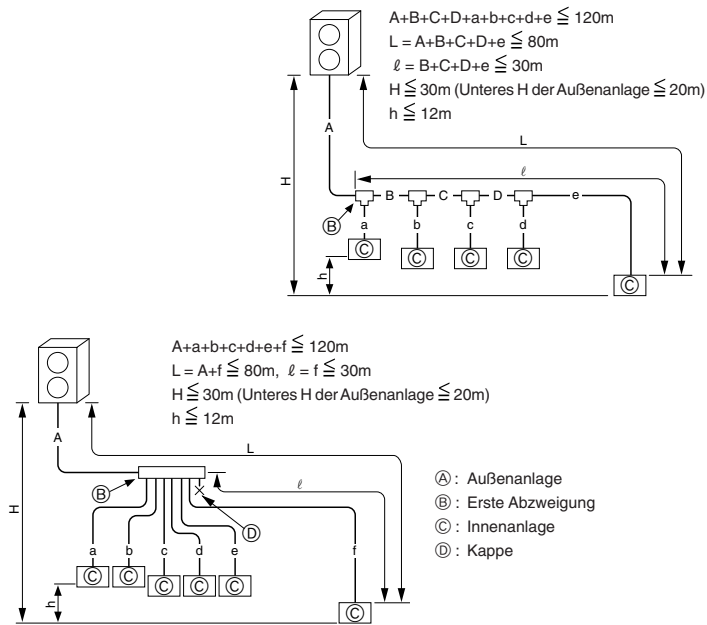
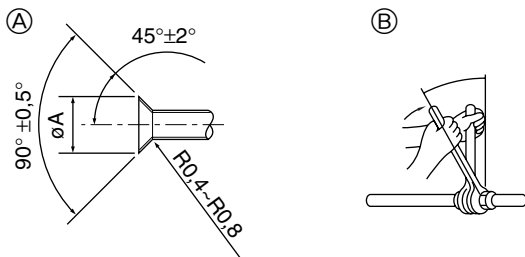


Fig. 4-1



- A Abmessungen der Aufweitungsschnitte  
 B Anzugsdrehmoment für die Konusmutter

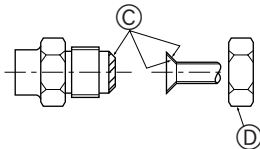


Fig. 4-2

A (Fig. 4-2)

Kupferrohr O.D. (mm)	Aufweigungsabmessungen $\varnothing A$ Abmessungen (mm)
$\varnothing 6,35$	8,7 - 9,1
$\varnothing 9,52$	12,8 - 13,2
$\varnothing 12,7$	16,2 - 16,6
$\varnothing 15,88$	19,3 - 19,7

B (Fig. 4-2)

Kupferrohr O.D. (mm)	Konusmutter O.D. (mm)	Anzugsdrehmoment (N·m)
$\varnothing 6,35$	17	14 - 18
$\varnothing 6,35$	22	34 - 42
$\varnothing 9,52$	22	34 - 42
$\varnothing 12,7$	26	49 - 61
$\varnothing 12,7$	29	68 - 82
$\varnothing 15,88$	29	68 - 82
$\varnothing 15,88$	36	100 - 120

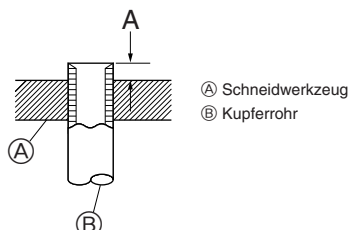


Fig. 4-3

A (mm)		
	A Flüssigkeitsrohr	B Gasrohr
PUMY-P100-140	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 15,88$

B, C, D (mm)		
C Gesamtleistung der Innenanlagen	A Flüssigkeitsrohr	B Gasrohr
	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 15,88$

a, b, c, d, e, f (mm)		
D Modellnummer	A Flüssigkeitsrohr	B Gasrohr
20, 25, 32, 40, 50	$\varnothing 6,35$	$\varnothing 12,7$
63, 80, 100, 125, 140	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 15,88$

E Abzweigungsbausatzmodell	
CMY-Y62-G-E	

F 4-Abzweigungskopf	G 8-Abzweigungskopf
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

### 4.2. Rohranschlüsse (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 ist ein Beispiel für ein Rohrleitungssystem.

- Wenn im Handel erhältliche Kupferrohre verwendet werden, Flüssigkeits- und Gasrohre mit im Handel erhältlichem Isoliermaterial (Hitzebeständig bis 100 °C und mehr, Stärke 12 mm oder mehr) umwickeln.
- Die in der Anlage befindlichen Teile der Ablassrohre sollten mit Isoliermaterial aus Schaumstoff (spezifisches Gewicht 0,03 - 9 mm oder stärker) umwickelt werden.
- Vor dem Anziehen der Konusmutter eine dünne Schicht Kältemittel-Öl auf das Rohr und auf die Oberfläche des Sitzes an der Nahtstelle auftragen. A
- Mit zwei Schraubenschlüsseln die Rohrleitungsanschlüsse fest anziehen. B
- Nach Vornahme der Anschlüsse diese mit einem Leckdetektor oder Seifenlauge auf Gasaustritt untersuchen.
- Tragen Sie Kältemaschinenöl auf die gesamte Konusaufschlagfläche auf. C
- Die Konusmutter für die nachstehende Rohrgröße verwenden. D

		Innenanlage		Außenanlage
		20-50	63-140	100-140
Gasseite	Rohrgröße (mm)	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 15,88$
Flüssigkeitsseite	Rohrgröße (mm)	$\varnothing 6,35$	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 9,52$

- Achten Sie beim Biegen der Rohre sorgfältig darauf, sie nicht zu zerbrechen. Biege radien von 100 mm bis 150 mm sind ausreichend.
  - Achten Sie darauf, dass die Rohre keinen Kontakt mit dem Kompressor haben. Andernfalls könnten unnormale Geräusche oder Schwingungen auftreten.
- Die Rohre müssen ausgehend von der Innenanlage miteinander verbunden werden. Die Konusmutter müssen mit einem Drehmomentschlüssel festgezogen werden.
  - Weiten Sie die Flüssigkeits- und Gasrohre auf, und tragen Sie etwas Kältemittelöl auf (Vor Ort aufzutragen).
- Wenn normale Rohrdichtungen verwendet werden, beachten Sie Tabelle 1 zum Aufweiten von Rohren für Kältemittel R410A. Die Abmessungen-A können mit einem Messgerät zur Größenanpassung überprüft werden.

Tabelle 1 (Fig. 4-3)

Kupferrohr O.D. (mm)	A (mm)	
	Aufweitungswerkzeug für R410A	Aufweitungswerkzeug für R22-R407C
	Kupplungsbauweise	
$\varnothing 6,35$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\varnothing 9,52$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\varnothing 12,7$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\varnothing 15,88$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\varnothing 19,05$	0 - 0,5	1,0 - 1,5



## 4. Installation der Kältemittelrohrleitung

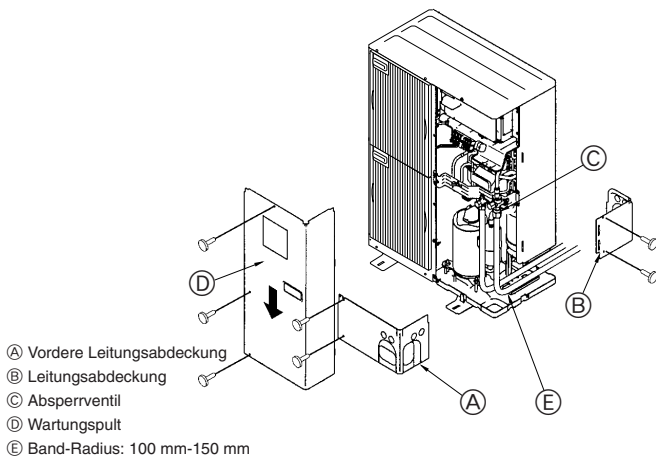
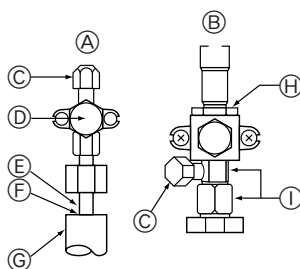


Fig. 4-4



- |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> <b>A</b> Absperrventil &lt;Flüssigkeitsseite&gt;<br/> <b>B</b> Absperrventil &lt;Gasseite&gt;<br/> <b>C</b> Ausgang der Wartungseinheit<br/> <b>D</b> Abschnitt öffnen/schließen<br/> <b>E</b> Hausrohrleitung<br/> <b>F</b> Versiegelt wie auf der Gasseite         </p> | <p> <b>G</b> Rohrabdeckung<br/> <b>H</b> Hier keinen Schraubenschlüssel verwenden. Es kann Austritt von Kältemittel zur Folge haben.<br/> <b>I</b> Hier zwei Schraubenschlüssel verwenden.         </p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fig. 4-5

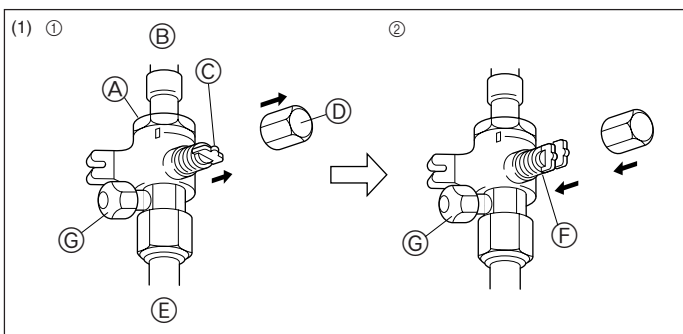


Fig. 4-6

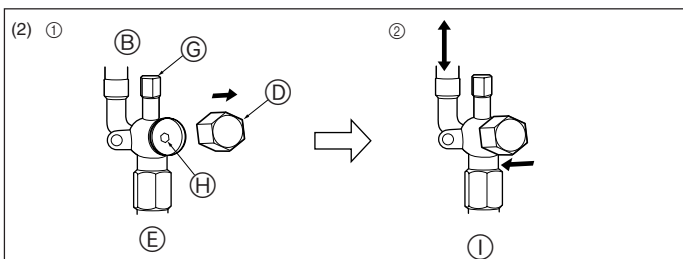


Fig. 4-7

### 4.3. Kältemittelrohrleitung (Fig. 4-4)

Das Wartungspult (D) (drei Schrauben) und die vordere Leitungsabdeckung (A) (zwei Schrauben) sowie die rückwärtige Leitungsabdeckung (B) (zwei Schrauben) abnehmen.

- ① Die Kältemittelrohrleitung-Verbindungen für die Innen-/Außenanlage vornehmen, wenn das Absperrventil der Außenanlage vollständig geschlossen ist.
- ② Luftreinigung unter Vakuum vom Innenaggregat und dem Rohrleitungsanschluss aus.
- ③ Kontrollieren Sie nach dem Anschließen der Kältemittelrohrleitungen die angeschlossenen Rohre und die Innenanlage auf Gasaustritt. (Siehe 4.4. Verfahren zum Prüfen der Rohre auf Dichtigkeit.)
- ④ Sorgen Sie für die Luftabsaugung unter Vakuum der Kältemittelleitungen durch die Wartungseinheit der Absperrventile für Flüssigkeit und Gas. Danach öffnen Sie die Absperrventile vollständig (sowohl die Flüssigkeits- als auch die Gas-Absperrventile). Auf diese Weise werden die Kältemittelleitungen von Innen- und Außenanlagen vollständig miteinander verbunden.
  - Wenn die Absperrventile geschlossen bleiben und die Anlage betrieben wird, werden Kompressor und Steuerventile beschädigt.
  - Suchen Sie nach Vornahme der Anschlüsse mit einem Gasaustrittsprüfgerät oder Seifenlaug nach Gasaustritt an den Rohrverbindungsstellen der Außenanlage.
  - Verdrängen Sie die Luft aus den Kältemittelleitungen nicht mit dem Kältemittel aus der Anlage.
  - Ziehen Sie nach Beendigung des Ventilbetriebs die Ventilkappen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an: 20 bis 25 N·m (200 bis 250 kgf·cm).
- ⑤ Wird es versäumt, die Kappen wieder aufzusetzen und anzuziehen, tritt möglicherweise Kältemittel aus. Achten Sie auch darauf, die Innenseiten der Ventilkappen nicht zu beschädigen, da sie als Dichtung zur Verhinderung von Kältemittelaustritt dienen.
- ⑤ Dichten Sie die Seiten der Wärmeisolierung um die Leitungsanschlüsse herum mit einem Dichtungsmittel ab, um zu verhindern, dass Wasser in die Wärmeisolierung eindringt.

### 4.4. Verfahren zum Prüfen der Rohre auf Dichtigkeit

- (1) Schließen Sie die Prüfwerkzeuge an.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile (A) (B) geschlossen sind und öffnen Sie sie nicht.
  - Sorgen Sie für den Druckaufbau in den Kältemittelleitungen durch die Ausgang der Wartungseinheit (C) des Flüssigkeits-Absperrventils (A) und des Gas-Absperrventils (B).
- (2) Bauen Sie den Druck nicht sofort auf den angegebenen Wert auf, sondern erhöhen Sie ihn nach und nach.
  - ① Bauen Sie einen Druck von 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G) auf, warten Sie fünf Minuten, und vergewissern Sie sich dann, dass der Druck nicht abfällt.
  - ② Bauen Sie einen Druck von 1,5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G) auf, warten Sie fünf Minuten, und vergewissern Sie sich dann, dass der Druck nicht abfällt.
  - ③ Bauen Sie einen Druck von 4,15 MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G) auf und messen Sie Umgebungstemperatur und Kältemitteldruck.
- (3) Wenn der angegebene Druck einen Tag lang gehalten wird und nicht abfällt, haben die Rohre den Test bestanden, und es entweicht keine Luft.
  - Wenn sich die Umgebungstemperatur um 1 °C ändert, ändert sich dabei der Druck um etwa 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Nehmen Sie die erforderlichen Korrekturen vor.
- (4) Wenn der Druck in den Schritten (2) oder (3) abfällt, entweicht Gas. Suchen Sie nach der Gasaustrittsstelle.

### 4.5. Verfahren zum Öffnen des Absperrventils

- (1) Gasseite (Fig. 4-6)
    - ① Die Kappe entfernen, den Handgriff nach vorne ziehen, und zum Öffnen um 1/4 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.
    - ② Sicherstellen, dass das Absperrventil vollständig offen ist, den Handgriff eindrücken, und die Kappe zurück in Ausgangsstellung drehen.
  - (2) Flüssigkeitsseite (Fig. 4-7)
    - ① Entfernen Sie die Kappe und drehen Sie die Ventilstange mit einem 4 mm-Sechskantschlüssel bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn. Hören Sie auf zu drehen, wenn der Anschlag erreicht ist. (ø6,35: Etwa 4,5 Umdrehungen) (ø9,52: Etwa 10 Umdrehungen)
    - ② Sicherstellen, dass das Absperrventil vollständig offen ist, den Handgriff eindrücken, und die Kappe zurück in Ausgangsstellung drehen.
- |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> <b>A</b> Ventil<br/> <b>B</b> Anlagenseite<br/> <b>C</b> Handgriff<br/> <b>D</b> Kappe<br/> <b>E</b> Hausrohrleitungsseite         </p> | <p> <b>F</b> Seite der offenen Stellung<br/> <b>G</b> Wartungseinheit<br/> <b>H</b> Schraubenschlüsselöffnung<br/> <b>I</b> Kältemittel-Strömungsrichtung         </p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Kältemittelrohre haben eine Schutzumwicklung

- Die Rohre können vor oder nach dem Anschließen bis zu einem Durchmesser von ø90 mit einer Schutzumwicklung versehen werden. Schneiden Sie das Loch zum Ausbrechen in der Rohrabdeckung entlang der Einkerbung aus, und umwickeln Sie die Rohre. Rohreingangsöffnung
- Dichten Sie den Rohreinlass um die Rohre herum mit Dichtmasse oder Spachtel, so dass keine Zwischenräume mehr vorhanden sind. (Wenn die Zwischenräume nicht abgedichtet sind, ist kein ausreichender Lärmschutz gegeben oder Wasser und Schmutz dringen in die Anlage ein und können ihren Ausfall verursachen.)

## 4. Installation der Kältemittelrohrleitung

### 4.6. Zusätzliches Kühlmittel einfüllen

Bei Versand ab Werk befindet sich bereits Kältemittel in einer Menge von 3 kg, was 50 m Gesamtröhrlängung entspricht, im Außengerät. Wenn also die Gesamtröhrlängung 50 m oder weniger beträgt, muss kein zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

#### Berechnung der Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel

- Wenn die Gesamtröhrlängung 50 m übersteigt, muss die zusätzlich erforderliche Nachfüllmenge von Kältemittel gemäß unten dargestelltem Verfahren berechnet werden.
- Wenn die Berechnung von der Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel einen negativen Wert ergibt, darf kein Kältemittel mehr nachgefüllt werden.

<Zusätzliche Nachfüllung>

Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel (kg)	=	Größe der Flüssigkeitsrohrleitung Gesamtlänge von $\varnothing 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Größe der Flüssigkeitsrohrleitung Gesamtlänge von $\varnothing 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	-	Kältemittelmenge für Außengerät 3,0 kg
-------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----------------------------------------

<Beispiel>

Außengerät Modell : 125

Innen	1: 63	A: $\varnothing 9,52$	30 m	a: $\varnothing 9,52$	15 m	} Bei nachstehenden Bedingungen:
	2: 40			b: $\varnothing 6,35$	10 m	
	3: 25			c: $\varnothing 6,35$	10 m	
	4: 20			d: $\varnothing 6,35$	20 m	

Die Gesamtlänge jeder einzelnen Flüssigkeitsleitung ist wie folgt

$$\varnothing 9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 \text{ m}$$

$$\varnothing 6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ m}$$

Daher,

<Berechnungsbeispiel>

Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel

$$= 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7 \text{ kg (aufgerundet)}$$

## 5. Verrohrung der Dränage

### Dränagerohranschluss der Außenanlage

Wenn eine Abflussrohrleitung erforderlich ist, den Abflusstopfen oder die Ablaufpfanne (Zubehör) verwenden.

	P100-140
Abflusstopfen	PAC-SG61DS-E
Ablaufpfanne	PAC-SG64DP-E

## 6. Elektroarbeiten

### 6.1. Vorsicht

- ① Elektrische Arbeiten sind in Übereinstimmung mit den für elektrische Ausrüstung, Verkabelung usw. geltenden gesetzlichen Normen und Vorschriften sowie den Richtlinien der Elektrizitätswerke auszuführen.
- ② Die Reglerverdrahtung (im nachfolgenden Text Übertragungsleitung genannt) sollte (5 cm oder mehr) von den Stromquellenkabeln entfernt verlegt werden, um elektrische Störgeräuschen durch die Stromquellenkabel zu vermeiden. (Übertragungsleitung und Stromquellenkabel nicht im gleichen Leitungsrohr verlegen.)
- ③ Darauf achten, das Außenaggregat vorschriftsmäßig zu erden.
- ④ Ausreichend Platz für die Verkabelung des Schaltkastens der Innen- und Außenaggregate frei lassen, da der Kasten bei der Wartung mitunter ausgebaut wird.
- ⑤ Die Hauptstromquelle niemals an die Klemmleiste der Übertragungsleitung anschließen; andernfalls verschmoren elektrische Teile.
- ⑥ Für die Übertragungsleitung zweiadrige Abschirmkabel verwenden. Die Verdrahtung von Übertragungsleitungen verschiedener Systeme mit dem gleichen mehradrigen Kabel vermindert die Übertragungs- und Empfangsqualität und führt zu Fehlfunktionen.

- ⑦ Es sollte nur die angegebene Übertragungsleitung an die Klemmleiste für die Signalübertragung vom Außenaggregat angeschlossen werden. (Mit Außenaggregat anzuschließende Übertragungsleitung: Klemmleiste TB3 für Übertragungsleitung. Sonstige: Klemmleiste TB7 für Zentralregelung) Bei fehlerhaft ausgeführten Anschlüssen funktioniert das System nicht.
- ⑧ Bei Anschluss an einen Regler der oberen Klasse oder Anschluss für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen muss eine übertragende Reglerleitung zwischen den Außenaggregaten installiert werden. Diese Reglerleitung ist zwischen den Klemmleisten für die Zentralregelung anzuschließen. (Zweiadriges Kabel ohne Polarität) Für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen ohne Anschluss an den Regler der oberen Klasse ist der an CN41 angeschlossene Kurzschlussstecker zu trennen und an CN40 für eines der Außenaggregate anzuschließen.
- ⑨ Die Gruppe wird über die Fernbedienung eingestellt.

### 6.2. Reglerkasten und Kabelanschlusspunkte (Fig. 6-1)

1. Die Übertragungsleitung der Innenanlage an die Klemmleiste für die Übertragungsleitung (TB3) anschließen oder die Leitungen zwischen den Außenanlagen oder die Leitungen zur Zentralsteuerung an die Klemmleiste der Zentralsteuerung (TB7) anschließen. Bei Verwendung von abgeschirmten Leitungen die Abschirmungserdung der Übertragungsleitung der Innenanlage an die Erdungsschraube anschließen (⊕) und die Abschirmungserdung der Leitung zwischen den Außenanlagen und der Übertragungsleitung der Zentralsteuerung an die Abschirmungsklemme (S) der Klemmleiste der Zentralsteuerung (TB7) anschließen. Außerdem muss bei Außenanlagen, deren Netzanschlussstecker CN41 durch CN40 ersetzt wurde, die abgeschirmte Klemme (S) der Klemmleiste der Zentralsteuerung (TB7) ebenfalls an die Erdung angeschlossen sein (⊕).
2. Rohrleitungsbefestigungsplatten ( $\varnothing 27$ ) werden mitgeliefert. Die Netz- und Übertragungsleitungen durch die zugehörigen Ausbrechöffnungen führen, dann das Ausbrechteil von der Unterseite des Klemmkastens abnehmen und die Leitungen anschließen.
3. Netzleitung mit Pufferbuchse zum Schutz gegen Zugspannung (PG-Anschluss o.ä.) am Klemmkasten befestigen.

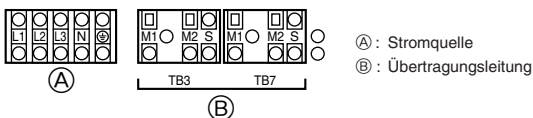


Fig. 6-1

### 6.3. Übertragungskabelanschluss

#### ① Steuerkabelarten

1. Übertragungskabel für die Verdrahtung
  - Übertragungskabelarten: Abgeschirmte Kabel CVVS, CPEVS
  - Kabeldurchmesser: Mehr als 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Maximale Elektroleitungslänge: Bis 200 m

#### 2. M-NET-Fernbedienungskabel

Art des Fernbedienungskabels	Abgeschirmte Kabel MVVS
Kabeldurchmesser	0,5 bis 1,25 mm <sup>2</sup>
Bemerkungen	Bei Überschreitung von 10 m Kabel, mit den gleichen technischen Daten wie Übertragungsleitungen verwenden.

#### 3. MA-Fernbedienungskabel

Art des Fernbedienungskabels	2-adriges Kabel (nicht geschützt)
Kabeldurchmesser	0,3 bis 1,25 mm <sup>2</sup>

#### ② Verdrahtungsbeispiele

- Name der Steuereinheit, Symbol und zulässige Anzahl der Steuereinheiten.

Bezeichnung	Symbol	Zulässige Regleranzahl
Außenaggregat Steuereinheit	OC	
Innenaggregat Steuereinheit	IC	Ein bis acht Regler für einen OC
Fernbedienung	RC (M-NET)	Maximal 16 Fernbedienungen für einen OC
	MA	Maximal zwei je Gruppe

## 6. Elektroarbeiten

### Beispiel eines Gruppenbetriebssystems mit mehreren Außenaggregaten (Abschirmkabel und Adressenangaben sind notwendig.)

<Beispiel der Übertragungskabelverlegung>

- M-NET-Fernbedienung (Fig. 6-2)
- MA-Fernbedienung (Fig. 6-3)

<Kabelverlegung und Adresseneinstellung>

- a. Benutzen Sie für den Anschluss zwischen dem Außenaggregat (OC) und dem Innenaggregat (IC), sowie zwischen allen OC und OC als auch allen IC und IC Verbindungen, unbedingt immer abgeschirmte Kabel.
- b. Benutzen Sie Zuleitungskabel für die Verbindungen zwischen den Anschlüssen der Klemmleiste M1 und M2 und dem Erdanschluss am Anschlusskasten der Übertragungskabel (TB3) jedes Außenaggregates (OC) zu den Anschlüssen M1 und M2 und dem Anschluss S am Anschlusskasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC).
- c. Verbinden Sie die Anschlüsse 1 (M1) und 2 (M2) am Anschlusskasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC), das auf die letzte angegebene Adresse innerhalb der gleichen Gruppe eingestellt ist, mit der Klemmleiste der Fernbedienung (RC).
- d. Schließen Sie die Anschlüsse M1, M2 und den Anschluss S an die Klemmleiste (TB7) der Zentralsteuerung des Außenaggregates (OC) an.
- e. Der Überbrückungsstecker CN41 auf der Schalttafel ändert sich nicht.
- f. Verbinden Sie die Klemme S auf der Klemmleiste für die Zentralsteuerung der Netzanschlusseinheit mit der Erdungsklemme  $\oplus$  im Elektroverteilerkasten.
- g. Stellen Sie die Adressen wie folgt ein.

Aggregat	Bereich	Einstellung
IC (Hauptaggregat)	01 bis 50	Letzte Adresse der gleichen Gruppe der Innenaggregate einstellen
IC (Unteraggregat)	01 bis 50	Stellen Sie eine andere Adresse als die Adresse des IC Hauptaggregates in der gleichen Gruppe der Innenaggregate ein. Sie muss sich in der gleichen Sequenz mit dem IC (Hauptaggregat) befinden
Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen * Die Adresse wird, wenn sie auf "01-50" eingestellt wurde, automatisch "100".
M-NET R/C (Hauptaggregat)	101 bis 150	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 100 einstellen
M-NET R/C (Unteraggregat)	151 bis 200	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 150 einstellen
MA R/C	-	Nicht erforderliche Adresseneinstellung (Erforderliche Einstellung Haupt/Sub)

- h. Die Einstellung der Gruppenoperation verschiedener Innenaggregate kann, nach dem Einschalten der Netzspannung, durch die Fernbedienung (RC) erfolgen.

<Zulässige Kabellängen>

#### ① M-NET-Fernbedienung

- Größte Länge über die Außenaggregate:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  und  $L_1+L_2+L_3+L_5$  und  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge:  $L_1$  und  $L_3+L_4$  und  $L_3+L_5$  und  $L_6$  und  $L_2+L_6$  und  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge:  $l_1, l_2, l_2+l_3, l_4 \leq 10$  m (0,5 bis 1,25 mm<sup>2</sup>)

Überschreitet die Kabellänge den Wert von 10 m, benutzen Sie abgeschirmte Kabel des Querschnitts 1,25 mm<sup>2</sup>. Die Länge dieses Abschnitts (L8) sollte sowohl in die Kalkulation der maximalen Länge als auch in die Berechnung der Gesamtlänge eingerechnet werden.

#### ② MA-Fernbedienung

- Größte Länge über die Außenaggregate (M-NET-Kabel):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  und  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge (M-NET-Kabel):  $L_1$  und  $L_3+L_4$  und  $L_6$  und  $L_2+L_6$  und  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge:  $m_1$  und  $m_1+m_2+m_3$  und  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 bis 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ M-NET-Fernbedienung

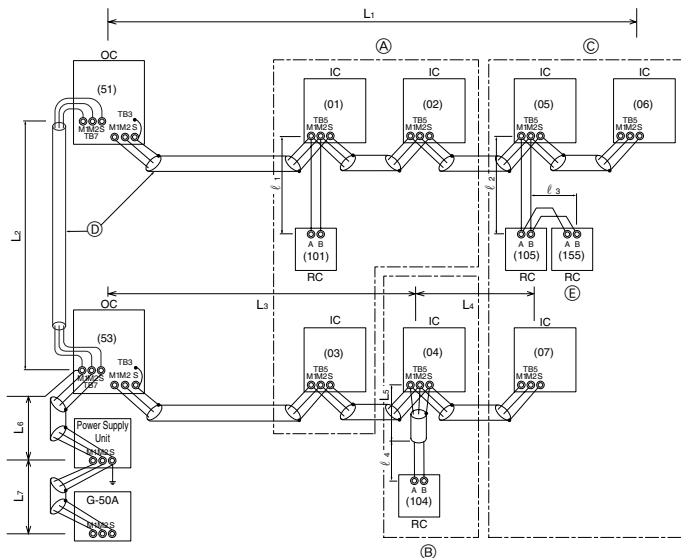


Fig. 6-2

- (A) : Gruppe 1
- (B) : Gruppe 3
- (C) : Gruppe 5
- (D) : Abgeschirmte Kabel
- (E) : Unter Fernbedienung
- ( ) : Adresse

#### ■ MA-Fernbedienung

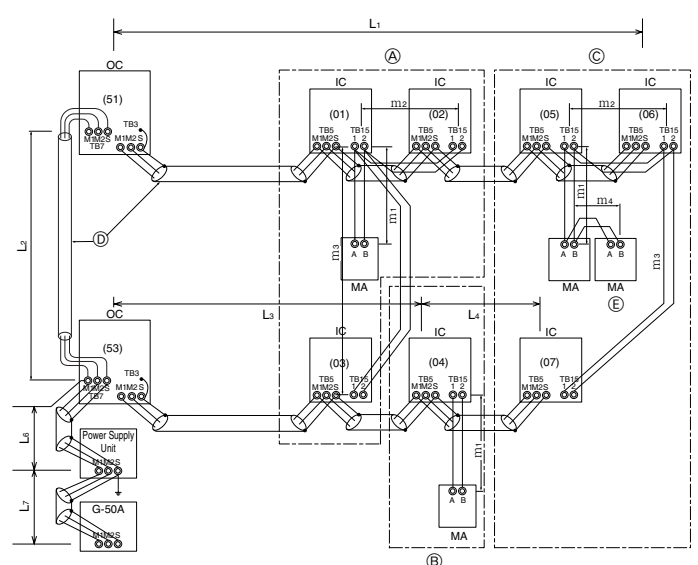


Fig. 6-3

## 6. Elektroarbeiten

### 6.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten

Schematische Darstellung der Verdrahtung (Beispiel) (Fig. 6-4)

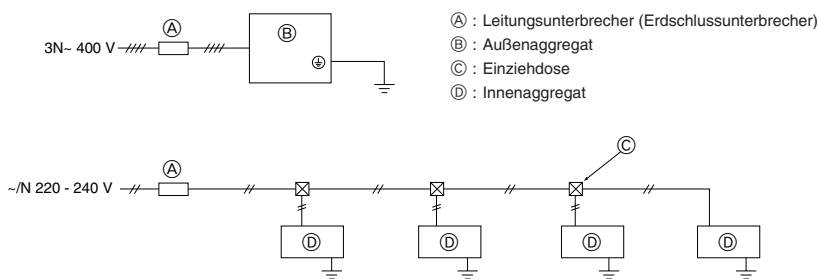


Fig. 6-4

Drahtstärke der Kabel der Hauptspannungsversorgung und der Ein/Aus-Schalter

Modell	Stromversorgung	Minimum - Drahtstärke (mm <sup>2</sup> )			Unterbrecher Schutzschalter für Verdrahtung*1	Unterbrecher Schutzschalter für Leckstrom
		Hauptkabel	Verteilung	Erdung		
Außenaggregat P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1,5	–	1,5	16 A	16 A, 30 mA, 0,1 Sek. oder weniger
Innenaggregat	~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A, 30 mA, 0,1 Sek. oder weniger

\*1. An jedem der einzelnen Pole einen nichtschmelzbaren Trennschalter (NF) oder einen Erdschlussunterbrecher (NV) mit einem Kontaktabstand von mindestens 3,0 mm einsetzen.

1. Verwenden Sie eine separate Netzstromversorgung für das Innen- und Außengerät.
2. Berücksichtigen Sie bei der Verkabelung und den Anschlüssen die Umgebungsbedingungen (Umgebungstemperatur, direktes Sonnenlicht, Regenwasser, usw.)
3. Die Leitungsstärke ist der Minimalwert für die Verkabelung mit Metalleitern. Um Spannungsabfall zu vermeiden, muss die Stärke der Netzanschlussleitung eine Nummer größer gewählt werden. Die Netzstromspannung sollte auf keinen Fall um mehr als 10 % abfallen.
4. Bestimmte Verkabelungsvorschriften sollten die örtlichen Vorschriften einhalten.
5. Kabel für die Stromversorgung von Außengeräten sollten nicht dünner sein als flexible Leitungen mit Polychloropren-Mantel (Nr. 245 nach IEC-Norm 57). Verwenden Sie z. B. YZW-Kabel.
6. Eine Erdleitung, die länger als andere Kabel ist, installieren.

#### ⚠️ Warnung:

- Immer nur Drähte der vorgeschriebenen Sorte zur Verbindung verwenden und die Verbindung so herstellen, dass keine Kräfte von außen auf die Klemmenanschlüsse einwirken. Wenn die Verbindungen nicht richtig hergestellt werden, kann Überhitzung oder Feuer hervorgerufen werden.
- Darauf achten, dass ein Überstromschutzschalter der geeigneten Art verwendet wird. Bitte beachten, dass evtl. entstehender Überstrom einen gewissen Anteil Gleichstrom aufweisen kann.

#### ⚠️ Vorsicht:

- An einigen Einbauplätzen muss eventuell ein Erdschlussunterbrecher installiert werden, um elektrische Schläge zu vermeiden.
- Ausschließlich Unterbrecher und Sicherungen mit der korrekten Kapazität verwenden. Sicherungen und Drähte oder Kupferdrähte mit zu hoher Kapazität können Betriebsstörungen des Aggregats oder Brände verursachen.

#### WICHTIG

Darauf achten, dass der Stromunterbrecher mit harmonischen Oberschwingungen kompatibel ist. Stets einen Stromunterbrecher verwenden, der mit harmonischen Oberschwingungen kompatibel ist, da dieses Gerät einen Umwandler besitzt. Wird ein ungeeigneter Unterbrecher verwendet, kann dies zu einem mangelhaften Betrieb des Umwandlers führen.

## 7. Testlauf

### 7.1. Vor dem Testlauf

- ▶ Nach Installation, Verdrahtung und Verlegung der Rohrleitungen der Innen- und Außenanlagen überprüfen und sicherstellen, dass kein Kältemittel ausläuft, Netzstromversorgung und Steuerleitungen nicht locker sind, Polarität nicht falsch angeordnet und keine einzelne Netzanschlussphase getrennt ist.
- ▶ Um zu prüfen, ob der Widerstand zwischen den Netzanschlussklemmen und der Erdung mindestens 1 MΩ beträgt, ein Testgerät von 500-Volt-M-Ohm verwenden.
- ▶ Diesen Test nicht an den Klemmen der Steuerleitungen (Niederspannungstromkreis) vornehmen.

#### ⚠️ Warnung:

Die Klimaanlage nicht in Betrieb nehmen, wenn der Isolationswiderstand weniger als 1 MΩ beträgt.

#### Isolationswiderstand

Nach der Installation oder nachdem die Anlage längere Zeit von der Stromversorgung getrennt war, fällt der Isolationswiderstand auf Grund der Kältemittelansammlung im Kompressor unter 1 MΩ. Es liegt keine Fehlfunktion vor. Gehen Sie wie folgt vor.

1. Trennen Sie die Stromleitungen vom Kompressor, und messen Sie den Isolationswiderstand des Kompressors.

2. Wenn der Isolationswiderstand niedriger als 1 MΩ ist, ist der Kompressor entweder defekt oder der Widerstand ist auf Grund der Kältemittelansammlung im Kompressor gefallen.
3. Nach Anschluss der Elektroleitungen an den Kompressor und einmaligem Betrieb den Isolationswiderstand noch einmal messen.
  - Der Isolationswiderstand sinkt auf Grund der Ansammlung von Kältemittel im Kompressor. Das im Kompressor angesammelte Kältemittel wird bei erneutem Betrieb abgelassen.
4. Wenn der Isolationswiderstand über 1 MΩ ansteigt, ist der Kompressor nicht defekt.

#### ⚠️ Vorsicht:

- Kompressor arbeitet nicht, wenn Phasen der Netzstromversorgung nicht richtig angeschlossen sind.

#### ▶ Die nachfolgenden Positionen müssen ebenfalls überprüft werden.

- Das Außengerät ist nicht fehlerhaft. Bei fehlerhaftem Außengerät blinkt die LED auf der Steuertafel des Außengerätes.
- Sowohl das Gas- als auch das Flüssigkeits-Absperrventil sind vollständig geöffnet.

## 7. Testlauf

### 7.2. Testlauf

#### 7.2.1. Benutzung der Fernbedienung

Siehe Installationsanleitung des Innengerätes.

- Dafür sorgen, den Testlauf für jedes Innengerät vorzunehmen. Vergewissern, dass jedes Innengerät gemäß der dem Gerät beigefügten Installationsanleitung einwandfrei läuft.
- Wenn Sie den Testlauf für alle Innengeräte gleichzeitig vornehmen, können Sie keine Anschlussfehler feststellen, wenn solche an den Kältemittelrohrleitungen und den Verbindungsleitungen gegeben sind.
- \* Nach Anliegen des Netzstroms ist der Kompressorbetrieb mindestens 3 Minuten lang nicht möglich.
- Unmittelbar nach Einschalten des Netzstroms oder bei niedrigen Außentemperaturen kann der Kompressor ein lautes Geräusch verursachen.

#### Über den Startwiederholungsschutz

Sobald der Kompressor ausgeschaltet wird, arbeitet die Startwiederholungsschutzvorrichtung, so dass der Kompressor zum Schutz der Klimaanlage 3 Minuten lang nicht arbeiten kann.

### 7.3. Sammeln des Kältemittels (Abpumpen)

Vor dem Verbringen von Klimaanlage an einen anderen Ort stets die Absperrarmatur (sowohl für die Flüssigkeits- als auch für die Gasrohrleitungen), die sich am Außengerät befinden, schließen, dann Innen- und Außengeräte abnehmen. Zu diesem Zeitpunkt läuft das Kältemittel des Innengerätes aus. Zum Minimieren des Auslaufens von Kältemittel ist ein Auspumpvorgang notwendig. Durch diesen Vorgang wird das Kältemittel, das sich in der Klimaanlage befindet, gesammelt und in den Wärmetauscher, der sich im Außengerät befindet, befördert.

#### Auspumpverfahren

- ① Alle Innengeräte in der Betriebsart Kühlen laufen lassen und sicherstellen, dass die Betriebsart auf "COOL" (KÜHLEN) geändert wurde. (Die Geräte so einstellen, dass während des Auspumpvorgangs (wobei die Taste TEST RUN (TESTLAUF) gedrückt ist) die Betriebsart Kühlen eingeschaltet ist.)
- ② Eine Rohrverteilmessgerätarmatur (mit Druckmesser) an die Absperrarmatur der Gasrohrleitung anschließen, damit der Kältemitteldruck gemessen werden kann.
- ③ Stellen Sie nach Einstellung des Wartungsschalters SW3-2 der Außenanlage auf OFF (AUS) den Schalter SW3-1 auf ON (EIN). (Die Anlage startet dann im Kühlbetrieb.)
- ④ Nach Durchführung des Kühlbetriebs für etwa 5 Minuten stellen Sie den Wartungsschalter SW2-4 (Abpumpschalter) der Außenanlage von OFF (AUS) auf ON (EIN).
- ⑤ Schließen Sie das Absperrventil des Flüssigkeitsrohres bei noch laufendem Kühlbetrieb (Schalterstellung ON (EIN)) (der Abpumpvorgang beginnt zu laufen).
- ⑥ Schließen Sie, wenn der Ablesewert des Druckmessgerätes 0 bis 0,1 MPa (0 bis 1 kg/cm<sup>2</sup>G) erreicht oder wenn etwa 5 Minuten seit Beginn des Abpumpvorgangs vergangen sind, das Absperrventil am Gasrohr vollständig, und schalten Sie die Klimaanlage durch Einstellung des Schalters SW3-1 auf OFF (AUS) sofort aus.
- ⑦ Stellen Sie den Wartungsschalter SW2-4 der Außenanlage von ON (EIN) auf OFF (AUS).
- ⑧ Die Rohrverteilmessgerätarmatur abnehmen und die Kappe auf jeder Absperrarmatur wieder anbringen.

#### 7.2.2. SW3 in der Außenanlage verwenden

##### Hinweise:

Beim Testlauf vom Außengerät aus arbeiten alle Innengeräte. Daher können Sie keine fehlerhaften Anschlüsse der Kältemittelrohrleitungen und der Verbindungsleitungen feststellen. Wenn es darum geht, fehlerhafte Anschlüsse festzustellen, dafür sorgen, den Testlauf über die Fernbedienung unter Beachtung von "7.2.1 Benutzung der Fernbedienung" vorzunehmen.

SW3-1	ON/EIN	Betriebsart Kühlung
SW3-2	OFF/AUS	
SW3-1	ON/EIN	Betriebsart Heizung
SW3-2	ON/EIN	

\* Nach Durchführung des Testlaufs SW3-1 auf OFF/AUS einstellen.

- Einige Sekunden nach dem Anlaufen des Kompressors ist möglicherweise ein klingendes Geräusch aus dem Inneren der Außenanlage zu hören. Dieses Geräusch stammt vom Absperrventil auf Grund geringer Druckunterschiede in den Rohren. Die Anlage ist nicht defekt.

Der Testlauf-Modus kann während des Testlaufs nicht mittels des DIP-Schalters SW3-2 geändert werden. (Zum Ändern des Testlauf-Modus müssen Sie den Testlauf mit DIP-Schalter SW3-1 ausschalten. Nach Änderung des Testlauf-Modus können Sie den Testlauf mit Schalter SW3-1 fortsetzen.)

##### Hinweise:

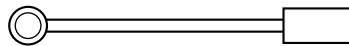
- ① Den Auspumpvorgang niemals vornehmen, wenn die Kältemittelmenge im Innengerät größer ist als die Menge des nicht nachfüllbaren Kältemittels. Wenn man den Auspumpvorgang vornimmt, wenn die Kältemittelmenge die Menge des nicht nachfüllbaren Kältemittel übersteigt, verursacht dies einen außergewöhnlichen Druckanstieg und kann einen Unfall zur Folge haben.
- ② Den Betriebsvorgang nicht längere Zeit durchführen, wenn der Wartungsschalter SW2-4 auf ON (EIN) geschaltet ist. Dafür sorgen, dass nach Beendigung des Auspumpvorgangs der Schalter auf OFF (AUS) geschaltet wird.
- ③ Ein Testlauf kann durchgeführt werden, wenn der Testlaufschalter SW3-1 auf ON (EIN) steht. Schalter SW3-2 dient zur Wahl der Betriebsart. (On (Ein): Heating (Heizen), OFF (AUS): Cooling (Kühlen))
- ④ Die für den Auspumpvorgang erforderliche Zeit beträgt drei bis fünf Minuten, nachdem die Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung geschlossen wurde. (Dies ist abhängig von der Umgebungstemperatur und der Kältemittelmenge im Innengerät.)
- ⑤ Dafür sorgen, dass die Anzeige auf dem Druckmesser nicht unter 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) fällt. Wenn Sie unter 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) fällt (d. h. es ist ein Vakuum entstanden), wird Luft in das Gerät gesaugt, wenn irgendwelche Anschlüsse undicht sind.
- ⑥ Selbst wenn die Anzeige auf dem Druckmesser nicht unter 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) fällt, stets den Auspumpvorgang innerhalb von etwa fünf Minuten nach vollständigem Abschalten der Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung stoppen.

# Index

1. Consignes de sécurité .....	22	5. Mise en place du tuyau d'écoulement .....	28
2. Emplacement d'installation .....	23	6. Installations électriques .....	28
3. Installation de l'appareil extérieur .....	25	7. Marche d'essai .....	30
4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant .....	25		

## Vérification des pièces livrées

Outre le présent manuel, les éléments suivants sont livrés avec l'appareil extérieur. Ils servent à mettre à la terre les bornes S des blocs de sortie de transmission TB3, TB7. Pour plus de détails à ce sujet, voir "6. Installations électriques".



Fil de terre (x2)

## 1. Consignes de sécurité

- ▶ Avant d'installer le climatiseur, lire attentivement toutes les "Consignes de sécurité".
- ▶ Veuillez consulter ou obtenir la permission votre compagnie d'électricité avant de connecter votre système.

### ⚠ Avertissement:

Précautions à suivre pour éviter tout danger de blessure ou de décès de l'utilisateur.

### ⚠ Précaution:

Décrit les précautions qui doivent être prises pour éviter d'endommager l'appareil.

### ⚠ Avertissement:

- L'appareil ne doit pas être installé par l'utilisateur. Contacter un revendeur ou un technicien agréé pour installer l'appareil. Si l'appareil n'est pas correctement installé, des fuites d'eau, des chocs électriques ou des incendies peuvent se produire.
- Pour l'installation, respecter les instructions du manuel d'installation et utiliser des outils et des composants de tuyau spécialement conçus pour une utilisation avec le réfrigérant R410A. La pression du réfrigérant R410A du système HFC est 1,6 fois supérieure à celle des réfrigérants traditionnels. Si des composants de tuyau non adaptés au réfrigérant R410A sont utilisés et si l'appareil n'est pas correctement installé, les tuyaux peuvent éclater et provoquer des dommages ou des blessures. Des fuites d'eau, des chocs électriques et des incendies peuvent également se produire.
- L'appareil doit être installé conformément aux instructions pour réduire les risques de dommages liés à des tremblements de terre, des typhons ou des vents violents. Une installation incorrecte peut entraîner la chute de l'appareil et provoquer des dommages ou des blessures.
- L'appareil doit être solidement installé sur une structure pouvant supporter son poids. Si l'appareil est fixé sur une structure instable, il risque de tomber et de provoquer des dommages ou des blessures.
- Si le climatiseur est installé dans une petite pièce, certaines mesures doivent être prises pour éviter que la concentration de réfrigérant ne dépasse le seuil de sécurité en cas de fuite. Consulter un revendeur pour obtenir les mesures adéquates et ainsi éviter de dépasser la concentration autorisée. En cas de fuite de réfrigérant et de dépassement du seuil de concentration, des risques liés au manque d'oxygène dans la pièce peuvent survenir.
- Aérer la pièce en cas de fuite de réfrigérant lors de l'utilisation. Le contact du réfrigérant avec une flamme peut provoquer des émanations de gaz toxiques.
- Toutes les installations électriques doivent être effectuées par un technicien qualifié conformément aux réglementations locales et aux instructions fournies dans ce manuel. Les appareils doivent être alimentés par des lignes électriques adaptées. Utiliser la tension correcte et des coupe-circuits. Des lignes électriques de capacité insuffisante ou des installations électriques incorrectes peuvent provoquer un choc électrique ou un incendie.

Une fois l'installation terminée, expliquer les "Consignes de sécurité", l'utilisation et l'entretien de l'appareil au client conformément aux informations du mode d'emploi et effectuer l'essai de fonctionnement en continu pour garantir un fonctionnement normal. Le manuel d'installation et le mode d'emploi doivent être fournis à l'utilisateur qui doit les conserver. Ces manuels doivent également être transmis aux nouveaux utilisateurs.

⚡ : Indique un élément qui doit être mis à la terre.

### ⚠ Avertissement:

Prendre soin de lire les étiquettes se trouvant sur l'appareil principal.

- Utiliser le cuivre phosphoreux C1220, pour des tuyaux sans soudure en cuivre et en alliage de cuivre, pour raccorder les tuyaux de réfrigérant. Si les tuyaux ne sont pas correctement raccordés, la mise à la terre de l'appareil ne sera pas conforme et des chocs électriques peuvent se produire.
- N'utiliser que les câbles spécifiés pour les raccordements. Les connexions doivent être correctement effectuées sans tension sur les bornes. Si les câbles ne sont pas correctement connectés ou installés, une surchauffe ou un incendie peut se produire.
- Le couvercle du bloc de sortie de l'appareil extérieur doit être solidement fixé. S'il n'est pas correctement installé et si des poussières et de l'humidité s'infiltrent dans l'appareil, un choc électrique ou un incendie peut se produire.
- Lors de l'installation ou du déplacement du climatiseur, n'utiliser que le réfrigérant spécifié (R410A) pour remplir les tuyaux de réfrigérant. Ne pas le mélanger avec un autre réfrigérant et faire le vide d'air dans les tuyaux. La présence d'air dans les tuyaux peut provoquer des pointes de pression entraînant une rupture et d'autres risques.
- N'utiliser que les accessoires agréés par Mitsubishi Electric et contacter un revendeur ou un technicien agréé pour les installer. Si les accessoires ne sont pas correctement installés, une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie peut se produire.
- Ne pas changer l'appareil. Consulter un revendeur en cas de réparations. Si les modifications ou réparations ne sont pas correctement effectuées, une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie peut se produire.
- L'utilisateur ne doit jamais essayer de réparer ou de déplacer l'appareil. Si l'appareil n'est pas correctement installé, des fuites d'eau, des chocs électriques ou des incendies peuvent se produire. Si le climatiseur doit être réparé ou déplacé, contacter un revendeur ou un technicien agréé.
- Une fois l'installation terminée, vérifier les éventuelles fuites de réfrigérant. Si le réfrigérant fuit dans la pièce et entre en contact avec la flamme d'un chauffage ou d'une cuisinière, des gaz toxiques peuvent se dégager.

### 1.1. Avant l'installation

#### ⚠ Précaution:

- Ne pas utiliser l'appareil dans un environnement inhabituel. Si le climatiseur est installé dans des endroits exposés à la vapeur, à l'huile volatile (notamment l'huile de machine), au gaz sulfurique, à une forte teneur en sel, par exemple, à la mer, ou dans des endroits où l'appareil sera recouvert de neige, les performances peuvent considérablement diminuer et les pièces internes de l'appareil être endommagées.
- Ne pas installer l'appareil dans des endroits où des gaz de combustion peuvent s'échapper, se dégager ou s'accumuler. L'accumulation de gaz de combustion autour de l'appareil peut provoquer un incendie ou une explosion.

- L'appareil extérieur produit de la condensation lors du fonctionnement du chauffage. Prévoir un système de drainage autour de l'appareil extérieur au cas où la condensation provoquerait des dommages.
- Lors de l'installation de l'appareil dans un hôpital ou un centre de communications, se préparer au bruit et aux interférences électroniques. Les inverseurs, les appareils électroménagers, les équipements médicaux haute fréquence et de communications radio peuvent provoquer un dysfonctionnement ou une défaillance du climatiseur. Le climatiseur peut également endommager les équipements médicaux et de communications, perturbant ainsi les soins et réduisant la qualité d'affichage des écrans.

### 1.2. Avant l'installation (déplacement)

#### ⚠ Précaution:

- Transporter les appareils avec précaution. L'appareil doit être transporté par deux personnes ou plus, car il pèse 20 kg minimum. Ne pas tirer les rubans d'emballage. Se munir de gants pour ôter l'appareil de son emballage et le déplacer au risque de se blesser les mains sur les ailettes ou d'autres pièces.
- Veiller à éliminer le matériel d'emballage en toute sécurité. Le matériel d'emballage (clous et autres pièces en métal ou en bois) peut provoquer des blessures.

- La base et les fixations de l'appareil extérieur doivent être vérifiées régulièrement pour éviter qu'elles ne se desserrent, se fissent ou subissent d'autres dommages. Si ces défauts ne sont pas corrigés, l'appareil peut tomber et provoquer des dommages ou des blessures.
- Ne pas nettoyer le climatiseur à l'eau au risque de provoquer un choc électrique.
- Serrer les écrous évasés, conformément aux spécifications, à l'aide d'une clé dynamométrique. Si les écrous sont trop serrés, ils peuvent se casser après un certain temps et provoquer une fuite de réfrigérant.

# 1. Consignes de sécurité

## 1.3. Avant l'installation électrique

### ⚠ Précaution:

- Veiller à installer des coupe-circuits. Dans le cas contraire, un choc électrique peut se produire.
- Pour les lignes électriques, utiliser des câbles standard de capacité suffisante. Dans le cas contraire, un court-circuit, une surchauffe ou un incendie peut se produire.
- Lors de l'installation des lignes électriques, ne pas mettre les câbles sous tension. Si les connexions sont desserrées, les câbles peuvent se rompre et provoquer une surchauffe ou un incendie.

- Veiller à mettre l'appareil à la terre. Ne pas relier le fil de terre aux conduites de gaz ou d'eau, aux paratonnerres ou aux lignes de terre téléphoniques. Une mise à la terre incorrecte de l'appareil peut provoquer un choc électrique.
- Utiliser des coupe-circuits (disjoncteur de fuite à la terre, interrupteur d'isolement (fusible +B) et disjoncteur à boîtier moulé) à la capacité spécifiée. Si la capacité du coupe-circuit est supérieure à celle spécifiée, une défaillance ou un incendie peut se produire.

## 1.4. Avant la marche d'essai

### ⚠ Précaution:

- Activer l'interrupteur principal au moins 12 heures avant la mise en fonctionnement de l'appareil. L'utilisation de l'appareil juste après sa mise sous tension peut endommager sérieusement les pièces internes. Laisser l'interrupteur activé pendant la période d'utilisation.
- Avant d'utiliser l'appareil, vérifier que tous les panneaux, toutes les protections et les autres pièces de sécurité sont correctement installés. Les pièces tournantes, chaudes ou à haute tension peuvent provoquer des blessures.
- Ne pas toucher les interrupteurs les mains humides au risque de provoquer un choc électrique.

- Ne pas toucher les tuyaux de réfrigérant les mains nues lors de l'utilisation. Les tuyaux de réfrigérant sont chauds ou froids en fonction de l'état du réfrigérant qu'ils contiennent. Toucher les tuyaux peut provoquer des brûlures ou des gelures.
- A la fin de l'utilisation de l'appareil, attendre au moins cinq minutes avant de désactiver l'interrupteur principal. Dans le cas contraire, une fuite d'eau ou une défaillance peut se produire.

## 1.5. Utilisation de climatiseurs utilisant le réfrigérant R410A

### ⚠ Précaution:

- Utiliser le cuivre phosphoreux C1220, pour des tuyaux sans soudure en cuivre et en alliage de cuivre, pour raccorder les tuyaux de réfrigérant. Vérifier que l'intérieur des tuyaux est propre et dépourvu de tout agent nocif tel que des composés sulfuriques, des oxydants, des débris ou des saletés. Utiliser des tuyaux d'épaisseur spécifiée. (Se reporter à la page 25). Respecter les instructions suivantes en cas de réutilisation de tuyaux de réfrigérant R22 existants.
- Remplacer les écrous évasés existants et évaser de nouveau les sections évasées.
- Ne pas utiliser de tuyaux fins. (Se reporter à la page 25)
- Stocker à l'intérieur les tuyaux à utiliser pendant l'installation et couvrir les deux extrémités jusqu'au processus de brasage. (Laisser les joints de coude, etc. dans leur emballage.) L'infiltration de poussières, de débris ou d'humidité dans les tuyaux de réfrigérant peut affecter la qualité de l'huile ou endommager le compresseur.
- Appliquer une petite quantité d'huile ester, éther ou alkylbenzène comme huile réfrigérante sur les sections évasées. Le mélange d'huile minérale et d'huile réfrigérante peut affecter la qualité de l'huile.

- Ne pas utiliser un réfrigérant autre que le réfrigérant R410A. Si c'est le cas, le chlore peut affecter la qualité de l'huile.
- Utiliser les outils suivants spécialement conçus pour une utilisation avec le réfrigérant R410A. Les outils suivants sont nécessaires pour utiliser le réfrigérant R410A. En cas de questions, contacter le revendeur le plus proche.

Outils (pour R410A)	
Collecteur jauge	Outil d'évasement
Tuyau de charge	Jauge de réglage de la taille
Détecteur de fuite de gaz	Adaptateur pour pompe à vide
Cité dynamométrique	Echelle électronique de charge de réfrigérant

- Veiller à utiliser les outils adaptés. L'infiltration de poussières, de débris ou d'humidité dans les tuyaux de réfrigérant peut affecter la qualité de l'huile réfrigérante.
- Ne pas utiliser un cylindre de charge. L'utilisation d'un cylindre de charge peut modifier la composition du réfrigérant et réduire son efficacité.

## 2. Emplacement d'installation

### 2.1. Tuyaux de réfrigérant

Se reporter à la Fig. 4-1.

### 2.2. Sélection de l'emplacement d'installation de l'appareil extérieur

- Eviter les endroits exposés au rayonnement solaire direct ou à d'autres sources de chaleur.
- Sélectionner un endroit où le bruit de l'appareil n'incommodera pas le voisinage.
- Sélectionner un endroit permettant un accès facile des câbles et tuyaux à la source d'alimentation et à l'appareil intérieur.
- Eviter les endroits exposés à des risques de fuite, d'échappement ou d'accumulation de gaz.
- Ne pas oublier que des gouttes d'eau peuvent couler de l'appareil lors de son utilisation.

- Sélectionner un endroit de niveau pouvant supporter le poids et les vibrations de l'appareil.
- Eviter les endroits où l'appareil peut être recouvert de neige. Dans les zones où les chutes de neige importantes sont prévisibles, certaines précautions (par ex., relever l'emplacement d'installation ou installer une hotte sur l'arrivée d'air) doivent être prises pour éviter que la neige ne bloque l'arrivée d'air ou ne tombe directement dessus. La circulation de l'air risque de diminuer et d'entraîner un dysfonctionnement.
- Eviter les endroits exposés à l'huile, à la vapeur ou au gaz sulfurique.
- Utiliser les poignées de transport (quatre emplacements à gauche, à droite, à l'avant et à l'arrière) de l'appareil extérieur pour le déplacer. Transporter l'appareil par le bas peut provoquer des pincements aux mains ou aux doigts.

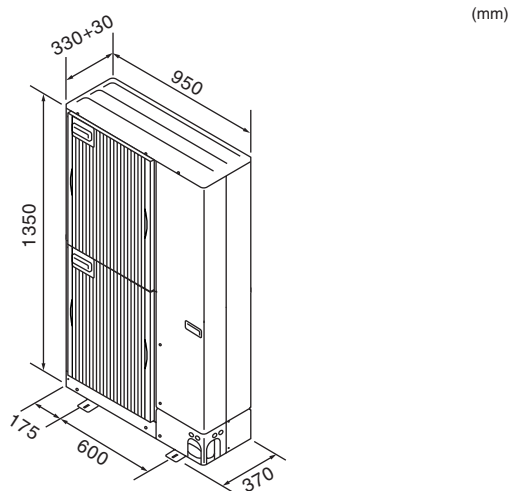


Fig. 2-1

### 2.3. Dimensions extérieures (Appareil extérieur) (Fig. 2-1)

#### Contraintes concernant l'installation d'un appareil intérieur

- Voici les modèles d'appareils intérieurs qu'il est possible de relier à cet appareil extérieur.
- Les appareils intérieurs ayant pour numéro de modèle 20-140 peuvent être raccordés. Se reporter au tableau ci-après pour connaître les combinaisons possibles de 1 à 8 appareils intérieurs individuels.

#### Vérification

La puissance nominale doit être déterminée à l'aide du tableau ci-dessous. Le nombre d'appareils se situe entre 1 et 8. Au cours de la prochaine étape, veillez à ce que la puissance nominale totale sélectionnée varie entre 50% - 130% de la puissance de l'appareil extérieur.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Type d'appareil intérieur	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Capacité nominale (refroidissement) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Dans les combinaisons dans lesquelles la capacité totale des appareils intérieurs est supérieure à la capacité de l'appareil extérieur, la capacité de refroidissement de chaque appareil intérieur sera réduite en dessous de sa capacité de refroidissement nominale. Par conséquent, combiner des appareils intérieurs à un appareil extérieur sans dépasser la capacité de ce dernier, si possible.

## 2. Emplacement d'installation

### 2.4. Ventilation et espace de service

#### 2.4.1. Lors de l'installation d'un seul appareil extérieur

Les dimensions minimales sont les suivantes, à l'exception des valeurs Max., indiquant les dimensions maximales.

Utiliser les chiffres pour chaque cas.

- ① Obstacles uniquement à l'arrière (Fig. 2-2)
- ② Obstacles uniquement à l'arrière et au-dessus (Fig. 2-3)
- ③ Obstacles uniquement à l'arrière et sur les côtés (Fig. 2-4)
- ④ Obstacles uniquement à l'avant (Fig. 2-5)
  - \* Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option, le jeu est de 500 mm minimum.
- ⑤ Obstacles uniquement à l'avant et à l'arrière (Fig. 2-6)
  - \* Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option, le jeu est de 500 mm minimum.
- ⑥ Obstacles uniquement à l'arrière, sur les côtés et au-dessus (Fig. 2-7)
  - \* Ne pas utiliser les guidages de sortie d'air en option pour un débit d'air vers le haut.

#### 2.4.2. Lors de l'installation de plusieurs appareils extérieurs

Espacer les appareils de 10 mm minimum.

- ① Obstacles uniquement à l'arrière (Fig. 2-8)
- ② Obstacles uniquement à l'arrière et au-dessus (Fig. 2-9)
  - \* Ne pas installer côte à côte plus de trois appareils. Espacer également les appareils, comme illustré.
  - \* Ne pas utiliser les guidages de sortie d'air en option pour un débit d'air vers le haut.
- ③ Obstacles uniquement à l'avant (Fig. 2-10)
- \* Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option, le jeu est de 1000 mm minimum.
- ④ Obstacles uniquement à l'avant et à l'arrière (Fig. 2-11)
  - \* Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option, le jeu est de 1000 mm minimum.
- ⑤ Disposition pour un seul appareil parallèle (Fig. 2-12)
  - \* Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option installé pour un débit d'air vers le haut, le jeu est de 1000 mm minimum.
- ⑥ Disposition pour plusieurs appareils parallèles (Fig. 2-13)
  - \* Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option installé pour un débit d'air vers le haut, le jeu est de 1500 mm minimum.
- ⑦ Disposition pour appareils empilés (Fig. 2-14)
  - \* Il est possible d'empiler jusqu'à deux appareils.
  - \* Ne pas installer côte à côte plus de deux appareils empilés. Espacer également les appareils, comme illustré.

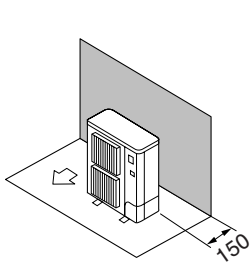


Fig. 2-2

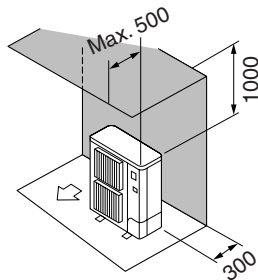


Fig. 2-3

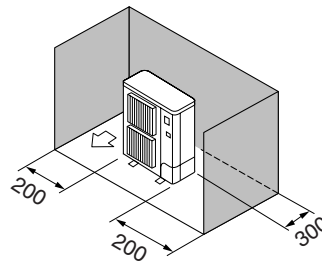


Fig. 2-4

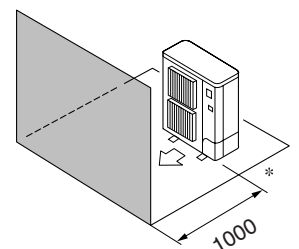


Fig. 2-5

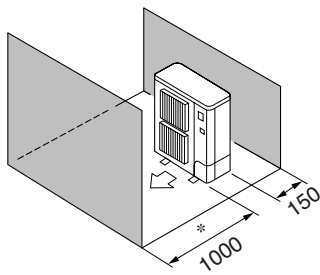


Fig. 2-6

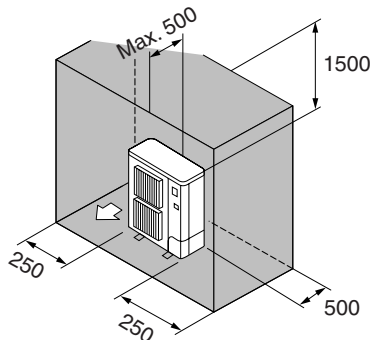


Fig. 2-7

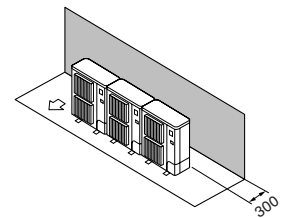


Fig. 2-8

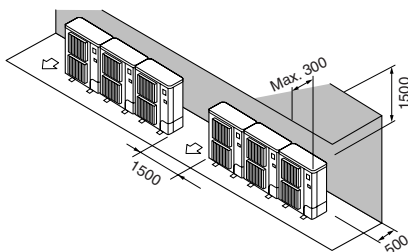


Fig. 2-9

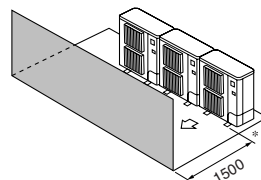


Fig. 2-10

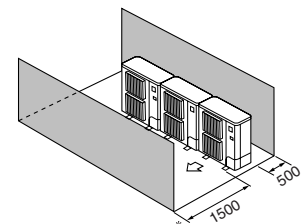


Fig. 2-11

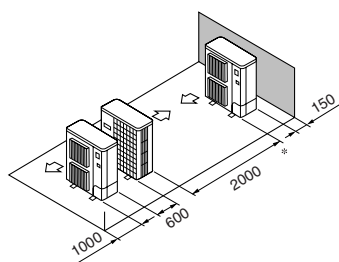


Fig. 2-12

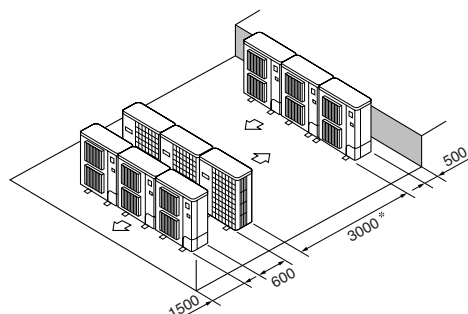


Fig. 2-13

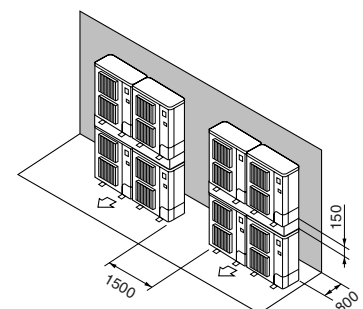


Fig. 2-14



## 2. Emplacement d'installation

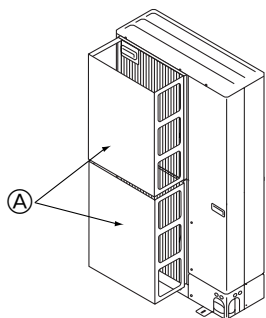


Fig. 2-15

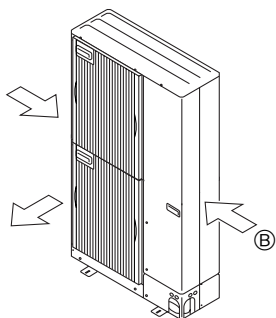


Fig. 2-16

### 2.4.3. Installation à un endroit exposé au vent

Lors de l'installation de l'appareil extérieur sur un toit ou à d'autres endroits non protégés du vent, diriger la sortie d'air de l'appareil vers le côté qui n'est pas directement exposé aux vents forts. Le vent soufflant dans la sortie d'air peut empêcher l'air de circuler normalement et provoquer un dysfonctionnement.

Vous trouverez ci-dessous 2 exemples concernant les précautions à prendre en cas de vent violent.

① Installer un guidage d'air optionnel si l'appareil est placé dans un endroit où les vents violents d'un typhon par exemple pourraient s'engouffrer directement dans la sortie d'air. (Fig. 2-15)

Ⓐ Guidage d'air

② Placer l'appareil de sorte que la sortie d'air souffle dans la direction perpendiculaire à celle des vents saisonniers, si celle-ci est connue. (Fig. 2-16)

Ⓑ Sens du vent

## 3. Installation de l'appareil extérieur

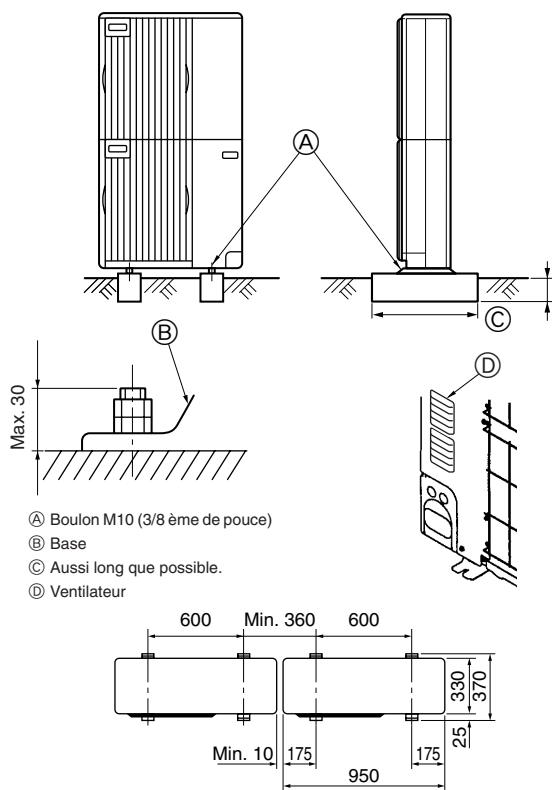


Fig. 3-1

(mm)

• Bien installer l'appareil sur une surface solide et de niveau, de façon à éviter tout bruit de crécelle pendant le fonctionnement. (Fig. 3-1)

<Spécifications de la fondation>

Boulon de fondation	M10 (3/8 ème de pouce)
Épaisseur de béton	120 mm
Longueur des boulons	70 mm
Résistance au poids	320 kg

• S'assurer que la longueur des boulons de fondation ne dépasse pas 30 mm par rapport à la surface inférieure de la base.

• Fixer fermement la base de l'appareil avec quatre boulons de fondation M10 placés à des endroits suffisamment robustes.

**Installation de l'appareil extérieur**

• Ne pas bloquer le ventilateur. Si le ventilateur est bloqué, l'appareil sera ralenti et risque d'être endommagé.

• Pour installer l'appareil, utiliser, si nécessaire et en plus de la base de l'appareil, les orifices d'installation situés à l'arrière pour fixer les câbles, etc. Utiliser des vis autotaraudeuses (ø5 x 15 mm minimum) et installer l'appareil sur site.

⚠ **Avertissement:**

• L'appareil doit être solidement installé sur une structure pouvant supporter son poids. Si l'appareil est fixé sur une structure instable, il risque de tomber et de provoquer des dommages ou des blessures.

• L'appareil doit être installé conformément aux instructions pour réduire les risques de dommages liés à des tremblements de terre, des typhons ou des vents violents. Une installation incorrecte peut entraîner la chute de l'appareil et provoquer des dommages ou des blessures.

## 4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant

### 4.1. Consignes pour appareils utilisant le réfrigérant R410A

• Se reporter à la page 23 pour les consignes non reprises ci-dessous concernant l'utilisation de climatiseurs avec un réfrigérant R410A.

• Appliquer une petite quantité d'huile ester, éther ou alkylbenzène comme huile réfrigérante sur les sections évasées.

• Utiliser le cuivre phosphoreux C1220, pour des tuyaux sans soudure en cuivre et en alliage de cuivre, pour raccorder les tuyaux de réfrigérant. Utiliser les tuyaux de réfrigérant dont l'épaisseur est spécifiée dans le tableau ci-dessous. Vérifier que l'intérieur des tuyaux est propre et dépourvu de tout agent nocif tel que des composés sulfuriques, des oxydants, des débris ou des saletés.

⚠ **Avertissement:**

Lors de l'installation ou du déplacement du climatiseur, n'utiliser que le réfrigérant spécifié (R410A) pour remplir les tuyaux de réfrigérant. Ne pas le mélanger avec un autre réfrigérant et faire le vide d'air dans les tuyaux. La présence d'air dans les tuyaux peut provoquer des pointes de pression entraînant une rupture et d'autres risques.

Type d'appareil intérieur	20-50	63-140
Conduit de liquide	ø6,35 épaisseur 0,8 mm	ø9,52 épaisseur 0,8 mm
Conduit de gaz	ø12,7 épaisseur 0,8 mm	ø15,88 épaisseur 1,0 mm

• Ne pas utiliser de tuyaux plus fins que ceux spécifiés ci-dessus.

## 4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant

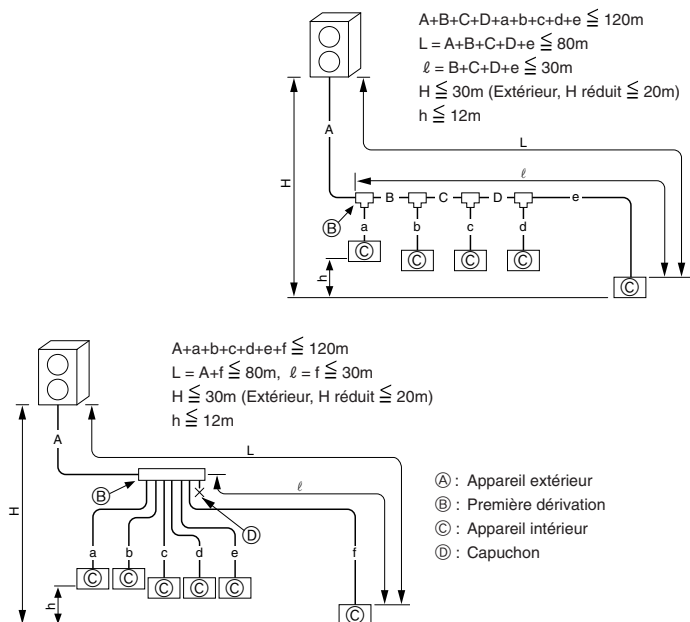


Fig. 4-1

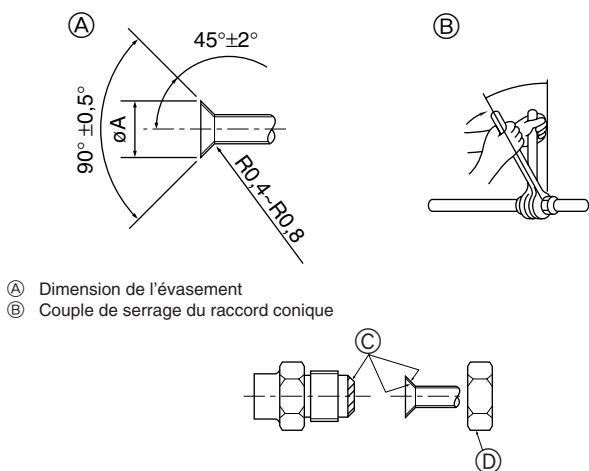


Fig. 4-2

(A) (Fig. 4-2)

Diam. ext. Tuyau en cuivre (mm)	Dimensions évasement Dimensions øA (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

(B) (Fig. 4-2)

Diam. ext. Tuyau en cuivre (mm)	Diam. ext. raccord conique (mm)	Couple de serrage (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120

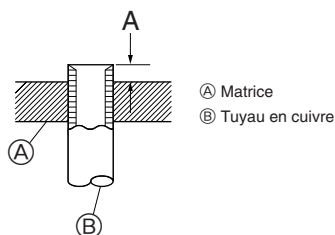


Fig. 4-3

A (mm)		
	(A) Conduit de liquide	(B) Conduit de gaz
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)		
(C) Puissance totale des appareils intérieurs	(A) Conduit de liquide	(B) Conduit de gaz
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)		
(D) Numéro de modèle	(A) Conduit de liquide	(B) Conduit de gaz
20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

(E) Modèle du kit de dérivation	
CMY-Y62-G-E	

(F) 4-Socle de dérivation	(G) 8-Socle de dérivation
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

### 4.2. Connexion des tuyaux (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 est un exemple de circuit de tuyauteries.

- En cas d'utilisation de tuyaux en cuivre disponibles sur le marché, envelopper les tuyaux de liquide et de gaz avec de la matière isolante vendue dans le commerce sur le marché (résistant à une chaleur de 100 °C ou supérieure et d'une épaisseur de 12 mm ou plus).
- Les parties intérieures du tuyau d'écoulement doivent également être entourées de matière isolante en mousse de polyéthylène (avec une poids spécifique de 0,03 et de 9 mm d'épaisseur ou plus).
- Appliquer un film mince d'huile réfrigérante sur la surface du tuyau et du support du joint avant de serrer l'écrou évasé. (A)
- Utiliser deux clés pour serrer les connexions des tuyaux. (B)
- Lorsque le raccord des tuyaux est terminé, utiliser un détecteur de fuite de gaz ou une solution savonneuse à base d'eau pour s'assurer qu'il n'y ait pas de fuite de gaz.
- Appliquer de l'huile réfrigérante sur toute la surface évasée du fond. (C)
- Utiliser les écrous évasés correspondant aux tailles de tuyaux suivantes. (D)

		Appareil intérieur		Appareil extérieur
		20-50	63-140	100-140
Côté gaz	Diamètre du tuyau (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Côté liquide	Diamètre du tuyau (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- Veiller à ne pas rompre les tuyaux lors de leur courbure. Des rayons de courbure compris entre 100 mm à 150 mm suffisent.
- Vérifier que les tuyaux ne touchent pas le compresseur. Des vibrations ou des bruits anormaux pourraient se produire.

- Raccorder les tuyaux en commençant par l'appareil intérieur. Serrer les écrous évasés à l'aide d'une clé dynamométrique.
  - Évaser les conduits de liquide et de gaz, puis appliquer un film mince d'huile réfrigérante (application sur site).
- Si un procédé d'étanchéité traditionnel est utilisé pour les tuyaux, se reporter au tableau 1 pour l'évasement des tuyaux de réfrigérant R410A. La jauge de réglage de la taille peut être utilisée pour confirmer les mesures A.

Tableau 1 (Fig. 4-3)

Diam. ext. Tuyau en cuivre (mm)	A (mm)	
	Outil d'évasement pour le R410A	Outil d'évasement pour le R22-R407C
	Type embrayage	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø19,05	0 - 0,5	1,0 - 1,5

## 4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant

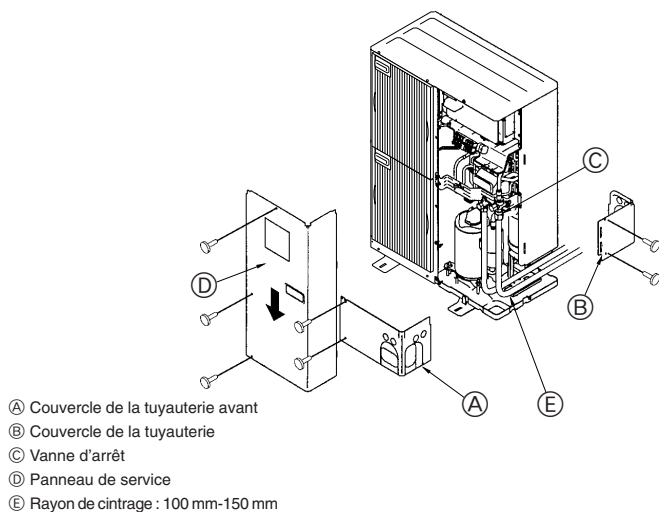


Fig. 4-4

- A) Couverture de la tuyauterie avant
- B) Couverture de la tuyauterie
- C) Vanne d'arrêt
- D) Panneau de service
- E) Rayon de cintrage : 100 mm-150 mm

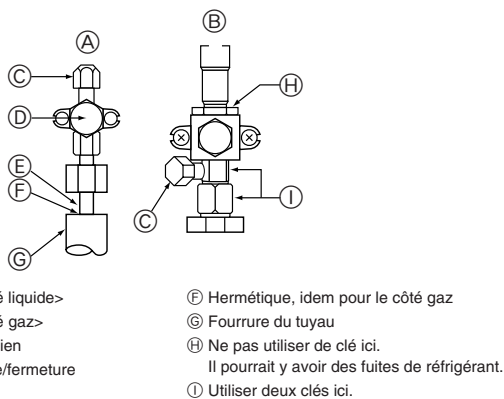


Fig. 4-5

- A) Vanne d'arrêt <côté liquide>
- B) Vanne d'arrêt <côté gaz>
- C) Orifice pour l'entretien
- D) Section d'ouverture/fermeture
- E) Tuyau local
- F) Hermétique, idem pour le côté gaz
- G) Fourrure du tuyau
- H) Ne pas utiliser de clé ici. Il pourrait y avoir des fuites de réfrigérant.
- I) Utiliser deux clés ici.

### 4.3. Mise en place des tuyaux de réfrigérant (Fig. 4-4)

Retirer le panneau de service ④ (trois vis), le cache-tuyaux avant ⑤ (deux vis) et le cache-tuyaux arrière ⑥ (deux vis).

- ① Effectuer les raccordements des tuyaux de réfrigérant de l'appareil intérieur/extérieur lorsque la vanne d'arrêt de l'appareil extérieur est complètement fermée.
- ② Faire le vide d'air de l'appareil intérieur et des tuyaux de raccordement.
- ③ Une fois les tuyaux de réfrigérant raccordés, vérifier les éventuelles fuites de gaz dans les tuyaux raccordés et l'appareil intérieur. (Voir 4.4. Test d'étanchéité des tuyaux de réfrigérant.)
- ④ Vider les tuyaux de réfrigérant par l'orifice de service des vannes d'arrêt de liquide et de gaz. Puis, ouvrir complètement les vannes d'arrêt (de liquide et de gaz). Cette opération permet le raccordement complet des tuyaux de réfrigérant des appareils intérieur et extérieur.
  - Faire fonctionner l'appareil sans avoir ouvert les vannes d'arrêt risque d'endommager le compresseur et la vanne de commande.
  - Utiliser un détecteur de fuites ou de l'eau savonneuse pour vérifier les éventuelles fuites de gaz aux sections de raccordement des tuyaux de l'appareil extérieur.
  - Ne pas utiliser le réfrigérant de l'appareil pour faire le vide d'air des tuyaux de réfrigérant.
  - Après avoir utilisé les vannes, resserrer leurs capuchons au couple correct : 20 à 25 N·m (200 à 250 kgf·cm). Si les capuchons sont mal replacés ou resserrés, une fuite de réfrigérant peut se produire. Veiller également à ne pas endommager l'intérieur des capuchons des vannes car leur étanchéité empêche les fuites de réfrigérant.
- ⑤ Appliquer un agent d'étanchéité sur les extrémités de l'isolation thermique autour des sections de raccordement des tuyaux afin d'empêcher l'eau de pénétrer dans l'isolation thermique.

### 4.4. Test d'étanchéité des tuyaux de réfrigérant

- (1) Connecter les outils de test.
  - Vérifier que les vannes d'arrêt ① et ② sont fermées et ne pas les ouvrir.
  - Ajouter de la pression dans les tuyaux de réfrigérant par l'orifice de service ③ de la vanne d'arrêt de liquide ① et de la vanne d'arrêt de gaz ②.
- (2) Ne pas ajouter en une seule fois de pression à la pression spécifiée mais progressivement.
  - ① Pressuriser jusqu'à 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), attendre cinq minutes et vérifier que la pression ne diminue pas.
  - ② Pressuriser jusqu'à 1,5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), attendre cinq minutes et vérifier que la pression ne diminue pas.
  - ③ Pressuriser jusqu'à 4,15 MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G), puis mesurer la température ambiante et la pression du réfrigérant.
- (3) Si la pression spécifiée se maintient pendant environ une journée sans diminuer, les tuyaux ne présentent pas de fuite.
  - Si la température ambiante varie de 1 °C, la pression varie d'environ 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Apporter les corrections nécessaires.
- (4) Si la pression diminue à l'étape (2) ou (3), il y a une fuite de gaz. Rechercher l'origine de la fuite de gaz.

### 4.5. Comment ouvrir la vanne d'arrêt

- (1) Côté gaz (Fig. 4-6)
  - ① Enlever le capuchon, ramener la poignée vers soi et la tourner d'un quart de tour en sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir la vanne.
  - ② Vérifier que la vanne d'arrêt est complètement ouverte, appuyer sur la poignée et tourner le capuchon pour le ramener sur sa position d'origine.
- (2) Côté liquide (Fig. 4-7)
  - ① Retirez le bouchon, et tournez la tige de soupape à fond dans le sens antihoraire avec une clé hexagonale de 4 mm. Arrêtez de tourner quand elle frappe la retenue. (ø6,35: env. 4,5 tours) (ø9,52: env. 10 tours)
  - ② Vérifier que la vanne d'arrêt est complètement ouverte, appuyer sur la poignée et tourner le capuchon pour le ramener sur sa position d'origine.

Les tuyaux de réfrigérant sont entourés d'une couche de protection

- Les tuyaux peuvent être entourés, après ou avant avoir été raccordés, d'une couche de protection allant jusqu'à ø90. Découper la rondelle défonçable du cache-tuyaux en suivant la rainure et envelopper les tuyaux.

Orifice d'entrée du tuyau

- Appliquer du mastic ou un agent d'étanchéité sur l'entrée des tuyaux pour éviter tout espace. (Si les espaces ne sont pas supprimés, l'appareil risque de fonctionner bruyamment ou d'être endommagé à cause d'une infiltration d'eau et de poussières).

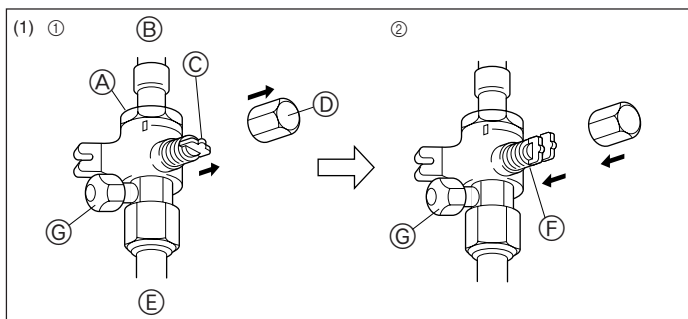


Fig. 4-6

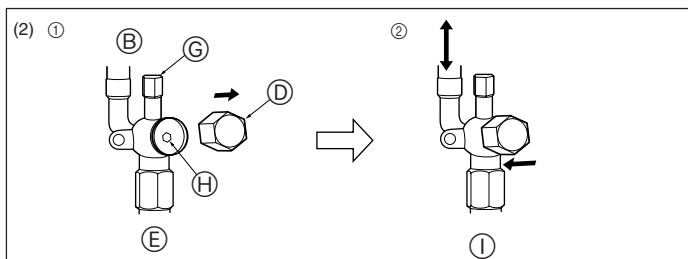


Fig. 4-7

## 4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant

### 4.6. Charge supplémentaire de réfrigérant

A la sortie d'usine, l'appareil extérieur contient déjà 3 kg de réfrigérant correspondant à une longueur totale de tuyaux de 50 m. De ce fait, si la longueur totale des tuyaux ne dépasse pas 50 m, il n'est pas nécessaire de rajouter du réfrigérant.

#### Calcul de la charge supplémentaire de réfrigérant

- Si la longueur totale des tuyaux dépasse 50 m, calculer la charge supplémentaire de réfrigérant requise en utilisant la méthode indiquée ci-dessous.
- Si la charge supplémentaire de réfrigérant calculée donne un chiffre négatif, n'ajouter aucun réfrigérant.

<Charge supplémentaire>

Charge supplémentaire de réfrigérant	=	Dimension du tuyau de liquide Longueur totale de ø9,52 x 0,06	+	Dimension du tuyau de liquide Longueur totale de ø6,35 x 0,024	-	Quantité de réfrigérant pour l'appareil extérieur
(kg)		(m) x 0,06 (kg/m)		(m) x 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Exemple>

IModèle extérieur : 125

Intérieur1 : 63 A : ø9,52 30 m a : ø9,25 15 m  
 2 : 40 b : ø6,35 10 m  
 3 : 25 c : ø6,35 10 m  
 4 : 20 d : ø6,35 20 m

Dans les conditions indiquées ci-dessous:

La longueur totale de chaque tuyau de liquide est la suivante:

ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m

ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Dès lors,

<Exemple de calcul>

Charge de réfrigérant

supplémentaire

= 45 x 0,06 + 40 x 0,024 - 3,0 = 0,7 kg (arrondi au chiffre supérieur)

## 5. Mise en place du tuyau d'écoulement

### Raccordement du tuyau d'écoulement de l'appareil extérieur

Lorsqu'un tuyau d'écoulement s'avère nécessaire, utiliser la douille de drainage ou la cuvette de drainage (en option).

	P100-140
Douille de drainage	PAC-SG61DS-E
Cuvette de drainage	PAC-SG64DP-E

## 6. Installations électriques

### 6.1. Précaution

- ① Respecter les réglementations gouvernementales pour les normes techniques concernant les installations électriques et le câblage et suivre les conseils de la compagnie d'électricité concernée.
- ② Les câbles de commandes (ci-après dénommé la ligne de transmission) seront éloignés (de 5 cm ou plus) des câbles de la source d'alimentation de sorte à ne pas être influencé par les interférences de l'alimentation. (Ne jamais introduire la ligne de transmission et les câbles d'alimentation dans la même gaine.)
- ③ Toujours effectuer les travaux adéquats de mise à la terre à l'appareil extérieur.
- ④ Laisser une longueur de câble suffisante dans le boîtier des éléments électriques des appareils intérieurs et des appareils extérieurs car le boîtier doit parfois être retiré pour les interventions techniques.
- ⑤ Ne jamais raccorder la source d'alimentation principale au bloc terminal de la ligne de transmission car cela brûlerait les composants électriques.
- ⑥ Utiliser un câble blindé à deux fils comme ligne de transmission. Si les lignes de transmission des différents systèmes devaient être reliées par le même câble à fils multiples, la transmission et la réception seraient mauvaises ce qui conduirait à un fonctionnement erroné des appareils.

- ⑦ Seule la ligne de transmission indiquée doit être reliée au bloc terminal pour la transmission de l'appareil extérieur.  
(Ligne de transmission à raccorder à l'appareil intérieur: Bloc terminal TB3 pour la ligne de transmission, Autres: Bloc terminal TB7 pour une commande centralisée)  
Une mauvaise connexion empêchera le fonctionnement du système.
- ⑧ En cas de raccordement avec le contrôleur de classe supérieure ou pour obtenir un fonctionnement groupé de plusieurs systèmes de réfrigérant, il est nécessaire de placer une ligne de contrôle de transmission entre chaque appareil extérieur.  
Connecter cette ligne de contrôle entre les blocs terminaux pour une commande centralisée. (Ligne à deux câbles non polarisés.)  
En cas de raccordement dans différents systèmes de réfrigérant sans passer par le contrôleur de classe supérieure, sur un des appareils extérieurs, déplacer le cavalier du connecteur de court-circuit de CN41 à CN40.
- ⑨ La définition du groupe se fait par le biais de la commande à distance.

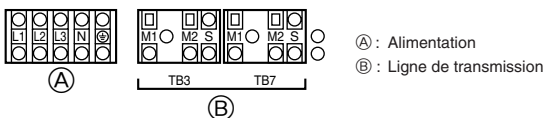


Fig. 6-1

### 6.2. Boîtier de commande et emplacement pour le raccordement des câbles (Fig. 6-1)

1. Connectez la ligne de transmission de l'appareil intérieur au bloc de sorties de la ligne de transmission (TB3) ou connectez les fils entre les appareils extérieurs ou les fils du système de commande centrale au bloc de sorties de la commande centrale (TB7).  
Lorsqu'un câblage blindé est utilisé, connectez la terre blindée de la ligne de transmission de l'appareil intérieur à la vis de terre (⊕) et connectez la terre blindée de la ligne reliant les appareils extérieurs et la ligne de transmission du système de commande centrale à la borne de blindage (S) du bloc de sorties (TB7) de la commande centrale. De plus, si le connecteur d'alimentation CN41 des appareils extérieurs a été remplacé par CN40, la borne de blindage (S) du bloc de sorties (TB7) du système de commande centrale devrait également être reliée à la terre (⊕).
2. Des plaques de montage pour les conduits (ø27) sont fournies. Faites passer le câble d'alimentation et les câbles de transmission par l'orifice à dégager approprié, puis enlevez la pièce superflue de l'orifice situé en bas du bloc de sorties et connectez les fils.
3. Attachez le câble d'alimentation au bloc de sorties en utilisant le manchon pour la force de tension (Connexion PG ou similaire).

### 6.3. Mise en place des câbles de transmission

#### ① Types de câbles de commande

1. Mise en place des câbles de transmission
- Types de câbles de transmission: Fil blindé CVVS ou CPEVS
- Diamètre des câbles: Supérieur à 1,25 mm<sup>2</sup>
- Longueur maximum des câbles: 200 m

#### 2. Câbles de la télécommande M-NET

Type de câble de télécommande	Fil blindé MVVS
Diamètre du câble	0,5 à 1,25 mm <sup>2</sup>
Remarques	Pour une longueur supérieure à 10 m, utilisez un câble similaire au câble de la ligne de transmission.

#### 3. Câbles de la télécommande MA

Type de câble de télécommande	Câble à deux âmes (non blindé)
Diamètre du câble	0,3 à 1,25 mm <sup>2</sup>

#### ② Exemples de câblage

- Nom du contrôleur, symbole et nombre de contrôleurs permis.

Nom	Symbole	Nombre de contrôleurs permis
Contrôleur de l'appareil extérieur	OC	
Contrôleur de l'appareil intérieur	IC	Un à huit contrôleurs par OC
Commande à distance	RC (M-NET)	16 contrôleurs maximum par OC
	MA	Maximum deux par groupe

## 6. Installations électriques

### Exemple de système de fonctionnement relié à la terre avec plusieurs appareils extérieurs (Il est nécessaire d'utiliser des câbles blindés et de définir les adresses.)

<Exemple de mise en place des câbles de transmission>

- Commande à distance M-NET (Fig. 6-2)
- Commande à distance MA (Fig. 6-3)

<Méthode de câblage et réglage des adresses>

- a. Toujours utiliser des câbles blindés pour effectuer les connexions entre l'appareil extérieur (OC) et l'appareil intérieur (IC), ainsi que pour les intervalles de câblage OC-OC et IC-IC.
- b. Utiliser des câbles d'alimentation pour raccorder les terminaux M1 et M2 et la borne de terre du câble de transmission du bloc terminal (TB3) de chaque appareil extérieur (OC) aux bornes M1, M2 et S des câbles de transmission du bloc de l'appareil intérieur (IC).
- c. Raccorder les bornes 1 (M1) et 2 (M2) du bloc terminal des câbles de transmission de l'appareil intérieur (IC) qui possède l'adresse la plus récente au sein d'un même groupe au bloc terminal de la commande à distance (RC).
- d. Connecter les bornes M1, M2 et S des blocs terminaux (TB7) pour le contrôle central sur les deux appareils extérieurs (OC).
- e. Le cavalier CN41 du panneau de commande ne change pas.
- f. Raccorder la borne S du bloc de sorties du contrôle centralisé de l'unité d'alimentation à la borne de terre (⊕) du boîtier des composants électriques.
- g. Régler les commutateurs d'adresses comme indiqué ci-dessous.

Appareil	Plage	Méthode de réglage
IC (maître)	01 à 50	Utiliser l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs
IC (esclave)	01 à 50	Utiliser une adresse, autre que celle de l'IC maître parmi les unités d'un même groupe d'appareils intérieurs. Celle-ci doit se trouver en séquence avec celle de l'IC maître
Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente des appareils intérieurs dans le même système réfrigérant plus 50 * L'adresse devient automatiquement "100" si elle est réglée sur "01-50".
M-NET R/C (maître)	101 à 150	Régler l'adresse IC (principale) plus 100
M-NET R/C (esclave)	151 à 200	Régler l'adresse adresse IC (principale) plus 150
MA R/C	-	Réglage d'adresse inutile (Réglage principal/secondaire nécessaire)

- h. Les opérations de réglage groupé pour des appareils intérieurs multiples s'effectuent par le biais de la commande à distance (RC) après la mise sous tension.

<Longueurs permises>

#### ① Commande à distance M-NET

- Longueur maximum via les appareils extérieurs:  $L_1 + L_2 + L_3 + L_4$  et  $L_1 + L_2 + L_3 + L_5$  et  $L_1 + L_2 + L_6 + L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou plus)
- Longueur maximum des câbles de transmission:  $L_1$  et  $L_3 + L_4$  et  $L_3 + L_5$  et  $L_6$  et  $L_2 + L_6$  et  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou plus)
- Longueur du câble de la commande à distance:  $\ell_1, \ell_2, \ell_2 + \ell_3, \ell_4 \leq 10$  m (0,5 à 1,25 mm<sup>2</sup>)

Si la longueur dépasse 10 m, utiliser un câble blindé de 1,25 mm<sup>2</sup> de section. La longueur de cette section (L<sub>s</sub>) doit alors être prise en considération dans les calculs de longueur maximum et de longueur totale.

#### ② Commande à distance MA

- Longueur maximum via les appareils extérieurs (Câble M-NET):  $L_1 + L_2 + L_3 + L_4$  et  $L_1 + L_2 + L_6 + L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou plus)
- Longueur maximum des câbles de transmission (Câble M-NET):  $L_1$  et  $L_3 + L_4$  et  $L_6$  et  $L_2 + L_6$  et  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou plus)
- Longueur du câble de la commande à distance:  $m_1$  et  $m_1 + m_2 + m_3$  et  $m_1 + m_2 + m_3 + m_4 \leq 200$  m (0,3 à 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ Commande à distance M-NET

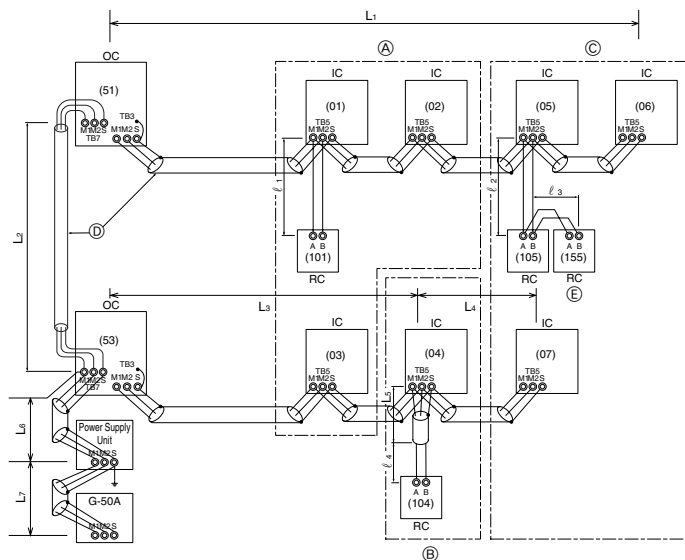


Fig. 6-2

- Ⓐ : Groupe 1
- Ⓑ : Groupe 3
- Ⓒ : Groupe 5
- Ⓓ : Câble blindé
- Ⓔ : Commande à distance secondaire
- Entre ( ) : Adresse

#### ■ Commande à distance MA

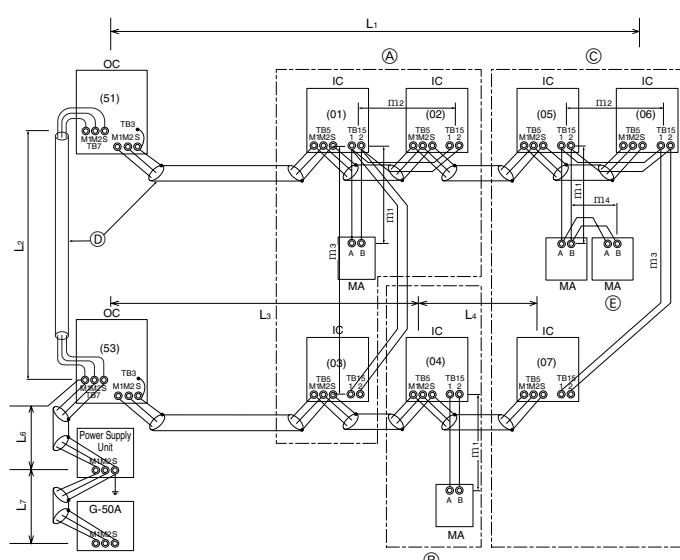


Fig. 6-3

## 6. Installations électriques

### 6.4. Câblage de l'alimentation principale et capacité des équipements

Schéma du câblage (exemple) (Fig. 6-4)

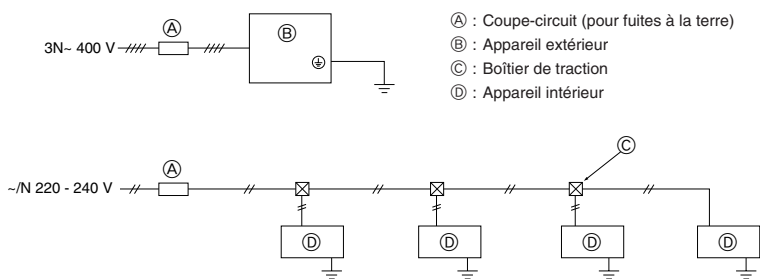


Fig. 6-4

Section des câbles pour l'alimentation principale et capacités On/Off

Modèle	Alimentation	Section minimum des câbles (mm <sup>2</sup> )			Coupe-circuit pour le câblage*1	Coupe-circuit pour les fuites de courant
		Câble principal	Embranchement	Terre		
Appareil extérieur P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1,5	—	1,5	16 A	16 A à 30 mA 0,1 sec ou moins
Appareil intérieur	~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A à 30 mA 0,1 sec ou moins

\*1. Utiliser un disjoncteur sans fusible (NF) ou un disjoncteur de fuite à la terre (NV) avec un écartement de 3,0 mm minimum entre les contacts de chaque pôle.

1. Utiliser une alimentation séparée pour l'appareil extérieur et pour l'appareil intérieur.
2. Tenir compte des conditions climatiques (température ambiante, rayons solaires directs, eau pluviale, etc.) lors du câblage et du raccordement des appareils.
3. Les dimensions des câbles représentent les dimensions minimales pour le câblage de conduits métalliques. Le cordon d'alimentation doit être une unité plus épais à cause des chutes de tension. Vérifier que la tension de l'alimentation ne diminue pas de plus de 10 %.
4. En cas de câblages spécifiques, ceux-ci doivent respecter les lois en vigueur dans la région concernée.
5. Les cordons d'alimentation électrique des éléments des appareils utilisés à l'extérieur seront au moins aussi lourds que les cordons souples blindés de polychloroprène (conception 245 IEC57). Vous pouvez notamment utiliser dans ce cas des câbles de type YZW.
6. Installer un câble de terre plus long que les autres câbles.

#### ⚠ Avertissement:

- Toujours utiliser les câbles indiqués pour les connexions de sorte qu'aucune force externe ne s'applique aux bornes. Si les connexions ne sont pas effectuées correctement, il peut se produire une surchauffe, voir un incendie.
- Assurez-vous d'utiliser le correct interrupteur de protection contre la surintensité de courant. Veuillez noter que la surintensité de courant générée peut comprendre une certaine quantité de courant direct.

#### ⚠ Précaution:

- Certains sites d'installation peuvent demander l'application d'un coupe-circuit de fuite à la terre. Si ce coupe-circuit n'est pas installé, il peut y avoir danger d'électrocution.
- Ne jamais utiliser de coupe-circuits ou de fusibles autres que ceux possédant la valeur adéquate. L'utilisation de fusibles et de fils/fils en cuivre surdimensionnés risque de provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil, voir un incendie.

#### IMPORTANT

S'assurer que le disjoncteur de fuite de courant est compatible avec les harmoniques les plus élevées.

Veiller à toujours utiliser un disjoncteur de fuite de courant compatible avec les harmoniques les plus élevées car cet appareil est équipé d'un inverseur.

L'utilisation d'un disjoncteur inapproprié peut provoquer un dysfonctionnement de l'onduleur.

## 7. Marche d'essai

### 7.1. Avant la marche d'essai

- ▶ Lorsque l'installation, le tuyautage et le câblage des appareils intérieur et extérieur sont terminés, vérifier l'absence de fuites de réfrigérant, la fixation des câbles d'alimentation et de commande, l'absence d'erreur de polarité et contrôler qu'aucune phase de l'alimentation n'est déconnectée.
- ▶ Utiliser un appareil de contrôle des M-ohm de 500 volts pour vérifier que la résistance entre les bornes d'alimentation et la mise à la terre est d'au moins 1 MΩ.
- ▶ Ne pas effectuer ce test sur les terminaux des câbles de contrôle (circuit à basse tension).

#### ⚠ Avertissement:

Ne pas utiliser le climatiseur si la résistance de l'isolation est inférieure à 1 MΩ.

#### Résistance de l'isolation

Après l'installation ou après la coupure prolongée de la source d'alimentation, la résistance de l'isolation chutera en deçà d'1 MΩ en raison de l'accumulation de réfrigérant dans le compresseur. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement. Respectez les procédures suivantes.

1. Retirer les câbles du compresseur et mesurer la résistance de l'isolation du compresseur.

2. Si la résistance de l'isolation est inférieure à 1 MΩ, le compresseur est défaillant ou du réfrigérant s'est accumulé dans le compresseur.
3. Après avoir raccordé les fils sur le compresseur et mis ce dernier en marche, mesurer de nouveau la résistance de l'isolation.
  - La résistance de l'isolation chute en raison de l'accumulation de réfrigérant dans le compresseur. Le réfrigérant récupéré dans le compresseur est déchargé immédiatement.
4. Si la résistance de l'isolation dépasse 1 MΩ, le compresseur n'est pas défectueux.

#### ⚠ Précaution:

- Le compresseur fonctionnera uniquement si les connexions des phases de l'alimentation électrique sont correctes.

#### ▶ Les points suivants doivent être contrôlés également.

- L'appareil extérieur n'est pas défectueux. Le témoin sur la carte de commandes de l'appareil extérieur clignote lorsque celui-ci est défectueux.
- Les vannes d'arrêt de liquide et de gaz sont complètement ouvertes.

## 7. Marche d'essai

### 7.2. Marche d'essai

#### 7.2.1. Utilisation de la télécommande

Se reporter au manuel d'installation de l'appareil intérieur.

- Veiller à effectuer un essai pour chaque appareil intérieur. Vérifier que chaque appareil intérieur fonctionne correctement et conformément aux instructions du manuel d'installation fourni avec l'appareil.
- Si l'essai est réalisé simultanément pour tous les appareils intérieurs, il est impossible de détecter les mauvais raccordements, le cas échéant, des tuyaux de réfrigérant et des fils de raccordement.
- \* Il faut attendre au moins 3 minutes après la mise sous tension du compresseur pour que ce dernier soit opérationnel.
- Le compresseur peut émettre un son juste après sa mise sous tension ou si la température de l'air extérieur est basse.

#### A propos du mécanisme de protection de redémarrage

A l'arrêt du compresseur, le dispositif préventif de redémarrage s'active de sorte que le compresseur ne sera pas opérationnel pendant 3 minutes, afin de protéger le climatiseur.

### 7.3. Récupération du réfrigérant (Aspiration)

Avant de déplacer les climatiseurs, toujours fermer la vanne d'arrêt (pour les tuyaux de gaz et de liquide) située sur l'appareil extérieur puis retirer les appareils intérieurs et extérieurs. A ce stade, le réfrigérant de l'appareil intérieur sera déchargé. Néanmoins, pour minimiser la décharge de réfrigérant, il convient de pomper. Cette opération consiste à rassembler le réfrigérant présent à l'intérieur du climatiseur et à l'envoyer vers l'échangeur de chaleur situé dans l'appareil extérieur.

#### Méthode de pompage

- ① Faire fonctionner tous les appareils intérieurs en mode de refroidissement et vérifier si le mode de fonctionnement est bien mis sur "COOL". (Réglage des appareils de sorte à activer le mode de refroidissement pendant l'opération de pompage (lorsque vous appuyez sur le bouton d'essai de fonctionnement TEST RUN).)
- ② Raccorder une valve collectrice à jauge (munie d'une jauge de pression) à la vanne d'arrêt du tuyau de gaz pour mesurer la pression du réfrigérant.
- ③ Après avoir placé le commutateur secteur extérieur SW3-2 sur OFF, tournez le commutateur SW3-1 sur ON. (L'appareil démarrera en mode de refroidissement.)
- ④ Lorsque l'opération de refroidissement a été menée à bien pendant environ cinq minutes, tourner le commutateur secteur extérieur SW2-4 (commutateur d'aspiration) de la position OFF à la position ON.
- ⑤ Fermer la vanne d'arrêt du tuyau de liquide, en laissant le mode de refroidissement activé (ON). (L'opération de pompage commencera.)
- ⑥ Lorsque le relevé du manomètre passe de 0 à 0,1 MPa (0 à 1 kg/cm<sup>2</sup>G) ou au bout de 5 minutes environ suite au démarrage de l'opération d'aspiration, fermez complètement la vanne d'arrêt du tuyau de gaz et arrêtez le climatiseur en tournant immédiatement le commutateur SW3-1 sur OFF.
- ⑦ Tournez le commutateur secteur extérieur SW2-4 de la position ON à la position OFF.
- ⑧ Retirez la vanne collective à jauge et remettez le capuchon en place sur chacune des vannes d'arrêt.

#### 7.2.2. Utilisation de SW3 dans l'appareil intérieur

##### Remarque:

Si l'essai est réalisé à partir de l'appareil extérieur, tous les appareils intérieurs fonctionnent. Il est donc impossible de détecter les mauvais raccordements des tuyaux de réfrigérant et des fils de raccordement. Si l'objectif de cet essai est de détecter les mauvais raccordements, veiller à exécuter l'essai au moyen de la télécommande. Pour ce faire, se reporter à la section "7.2.1 Utilisation de la télécommande".

SW3-1	ON	Fonctionnement du rafraîchissement
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Fonctionnement du chauffage
SW3-2	ON	

\* Après avoir effectué l'essai de fonctionnement, placer SW 3-1 sur OFF.

- Quelques secondes après le démarrage du compresseur, un bruit métallique provenant de l'intérieur de l'appareil extérieur peut retentir. Le bruit provient de la valve de contrôle et s'explique par une différence de pression minimale dans les tuyaux. L'appareil n'est pas défectueux.

Le mode d'essai ne peut pas être modifié via le commutateur DIP SW3-2 lors de la marche d'essai. (Pour ce faire, arrêter l'essai via le commutateur DIP SW3-1. Une fois le mode modifié, reprendre l'essai via le commutateur SW3-1.)

##### Remarque:

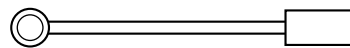
- ① **Ne jamais procéder au pompage si la quantité de réfrigérant dans l'appareil intérieur est supérieure à la quantité de réfrigérant sans charge supplémentaire.** Le pompage lorsque la quantité de réfrigérant dépasse la quantité de réfrigérant sans charge provoquera une forte augmentation de pression qui peut provoquer un accident.
- ② **Ne jamais continuer à faire fonctionner l'appareil pendant longtemps lorsque l'interrupteur SW2-4 est placé sur ON.** Ne pas oublier de le remettre sur OFF lorsque le pompage est terminé.
- ③ **Le mode d'essai peut être lancé lorsque le commutateur de mode d'essai SW3-1 est sur ON. Le commutateur SW3-2 est utilisé pour lancer la sélection du mode.** (On : Chauffage, OFF : Refroidissement)
- ④ **Le temps nécessaire au pompage varie de 3 à 5 minutes après la fermeture de la vanne d'arrêt sur le tuyau de liquide.** (Il dépend de la température ambiante et de la quantité de réfrigérant présente dans l'appareil intérieur.)
- ⑤ **Vérifier si la lecture de la jauge de pression ne descend pas au-dessous de 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G).** Si elle devait descendre au-dessous de ce seuil, c'est-à-dire qu'un vide d'air se crée, l'air sera aspiré dans l'appareil en cas de connexions défectueuses.
- ⑥ **Même si la lecture de la jauge de pression ne descend pas au-dessous de 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G), toujours arrêter l'opération de pompage environ 5 minutes après la fermeture complète de la vanne d'arrêt du tuyau de liquide.**

# Inhoud

1. Veiligheidsvoorschriften .....	32	5. Installatie van Draineerbuizen .....	38
2. Installatieplaats .....	33	6. Elektrische aansluitingen .....	38
3. Het buitenapparaat installeren .....	35	7. Proefdraaien .....	40
4. Installeren van de koelstofleidingen .....	35		

## Overzicht van meegeleverde onderdelen

Behalve deze handleiding worden de volgende onderdelen bij het buitenapparaat geleverd. Ze worden gebruikt voor het aarden van de S-aansluitklemmen van de aansluitblokken voor de transmissieleiding TB3 en TB7. Zie "6. Elektrische aansluitingen" voor meer informatie.



Aardendraad (x2)

## 1. Veiligheidsvoorschriften

- ▶ Lees alle "Veiligheidsvoorschriften" voordat u het apparaat installeert.
- ▶ Stel de aanleverende instantie op de hoogte of vraag om toestemming voordat u het systeem aansluit op het net.

### ⚠ Waarschuwing:

Beschrijft maatregelen die genomen moeten worden om het risico van verwonding of dood van de gebruiker te voorkomen.

### ⚠ Voorzichtig:

Beschrijft maatregelen die genomen moeten worden om schade aan het apparaat te voorkomen.

### ⚠ Waarschuwing:

- Het apparaat mag niet door de gebruiker zelf worden geïnstalleerd. Vraag de dealer of een erkende installateur om het apparaat te installeren. Onjuiste installatie van het apparaat kan leiden tot waterlekage, elektrische schokken of brand.
- Volg voor de installatie de instructies in de installatiehandleiding en gebruik gereedschap en pijpmateriaal dat speciaal is gemaakt voor gebruik met R410A-koelstof. De R410A-koelstof in het HFC-systeem wordt gebruikt onder een 1,6 maal grotere druk als normale koelstoffen. Wanneer niet voor R410A-koelstof ontworpen pijpdelen worden gebruikt en het apparaat onjuist wordt geïnstalleerd, kunnen de pijpen knappen waardoor schade of letsel kan ontstaan. Daarnaast kunnen waterlekage, elektrische schokken of brand optreden.
- Het apparaat dient volgens de instructies te worden geïnstalleerd om het risico op beschadiging bij een aardbeving of storm te beperken. Een onjuist geïnstalleerd apparaat kan vallen en schade of letsel veroorzaken.
- Het apparaat moet worden geïnstalleerd op een constructie die het gewicht ervan kan dragen. Als het apparaat wordt geïnstalleerd op een instabiele constructie, kan het vallen en schade of letsel veroorzaken.
- Als het apparaat in een kleine ruimte wordt geïnstalleerd, moeten maatregelen worden genomen tegen het weglekken van koelstof. De concentratie weggelekt koelstof in de lucht mag de grenswaarden niet overschrijden. Vraag de dealer wat u tegen het overmatig weglekken van koelstof kunt doen. Als de concentratie koelstof in de lucht te hoog wordt, kan zuurstofgebrek in de ruimte optreden.
- Ventileer de ruimte als er koelstof weglekt wanneer het apparaat in werking is. Als de koelstof in contact komt met vuur, komen giftige gassen vrij.
- De installatie van de elektrische onderdelen moet worden uitgevoerd door een gediplomeerde elektriciën in overeenstemming met de lokale regelgeving en de instructies in deze handleiding. Installeer stroomonderbrekers en zorg voor een juiste voedingsspanning. Sluit geen andere apparatuur aan op de voedingsleidingen van de apparaten. Onjuist geïnstalleerde of ongeschikte voedingsleidingen kunnen elektrische schokken of brand veroorzaken.

### 1.1. Voor de installatie

#### ⚠ Voorzichtig:

- Gebruik het apparaat niet in bijzondere omgevingen. Installeer de airconditioner niet in ruimtes waarin deze wordt blootgesteld aan stoom, vluchtige olie (inclusief machine-olie) of zwavelgas, gebieden met een zout klimaat zoals de kust of gebieden waar het apparaat kan worden bedekt door sneeuw, omdat hierdoor de prestaties aanzienlijk kunnen verminderen en schade kan ontstaan aan de interne onderdelen.
- Installeer het apparaat niet in ruimtes waar brandbare gassen worden geproduceerd of kunnen lekken, stromen of samenstromen. Ophoping van brandbare gassen rond het apparaat kan leiden tot brand of een explosie.

### 1.2. Voor de installatie (verplaatsing)

#### ⚠ Voorzichtig:

- Ga zeer voorzichtig te werk bij het verplaatsen van het apparaat. Het apparaat dient door twee of meer personen te worden getild, aangezien het 20 kg of meer weegt. Til het apparaat niet op aan de verpakbands. Draag beschermende handschoenen bij het uitpakken en verplaatsen van het apparaat om te voorkomen dat u zich snijdt aan de vinnen of andere onderdelen.
- Zorg dat het verpakingsmateriaal op een veilige manier wordt weggegooid. Verpakingsmaterialen zoals klemmen en andere metalen of houten onderdelen kunnen snijwonden of ander letsel veroorzaken.

Informeer de klant na voltooiing van de installatie over de "Veiligheidsvoorschriften", het gebruik en het onderhoud van het apparaat en laat het apparaat proefdraaien om de werking ervan te controleren. Zowel de installatie- als de gebruikershandleiding dienen ter bewaring aan de gebruiker te worden gegeven. Deze handleidingen dienen te worden doorgegeven aan latere gebruikers.

⚠ : Geeft een onderdeel aan dat geaard moet worden.

### ⚠ Waarschuwing:

Lees de stickers die op het apparaat zitten zorgvuldig.

- Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, naadloze C1220-pijpen van koper of koperlegeringen als koelstofpijpen. Als de pijpen onjuist worden aangesloten, is het apparaat niet goed geaard en kunnen elektrische schokken optreden.
- Gebruik uitsluitend de gespecificeerde kabels. De aansluitingen moeten stevig vastzitten zonder spanning op de aansluitpunten. Onjuiste aansluiting of installatie van de kabels kan leiden tot oververhitting of brand.
- Het deksel van het aansluitblok van het buitenapparaat moet stevig worden vastgemaakt. Bij onjuiste montage van het deksel kunnen stof en vocht in het apparaat komen, wat een elektrische schok of brand kan veroorzaken.
- Gebruik bij het installeren of verplaatsen van het apparaat uitsluitend de gespecificeerde koelstof (R410A) voor het vullen van de koelstofpijpen. Meng de koelstof niet met andere koelstoffen en let erop dat er geen lucht in de pijpen achterblijft. In de leidingen achtergebleven lucht kan drukstoten veroorzaken die kunnen leiden tot scheuren en andere problemen.
- Gebruik uitsluitend door Mitsubishi Electric goedgekeurde accessoires en vraag de dealer of een erkende installateur deze te installeren. Onjuiste installatie van accessoires kan leiden tot waterlekage, elektrische schokken of brand.
- Breng geen wijzigingen aan aan het apparaat. Neem voor reparatie contact op met de dealer. Onjuist uitgevoerde reparaties of wijzigingen kunnen leiden tot waterlekage, elektrische schokken of brand.
- De gebruiker mag nooit proberen het apparaat zelf te repareren of te verplaatsen. Onjuiste installatie van het apparaat kan leiden tot waterlekage, elektrische schokken of brand. Als het apparaat moet worden gerepareerd of verplaatst, neem dan contact op met de dealer of een erkende installateur.
- Controleer na voltooiing van de installatie op koelstoflekage. Als koelstof naar de ruimte lekt en in contact komt met de vlam van een verwarmings- of kookapparaat, komen giftige gassen vrij.

- Het buitenapparaat produceert condens tijdens de verwarmingsfase. Zorg voor afvoer rond het buitenapparaat als dergelijk condensvocht schade kan veroorzaken.
- Houd rekening met geluid en elektrische storingen bij installatie van het apparaat in een ziekenhuis of communicatieruimte. Stroomomzetters, huis-houdelijke apparaten, hoogfrequente medische apparatuur en radio-communicatieapparatuur kunnen storingen in de airconditioner veroorzaken. Omgekeerd kan de airconditioner storingen veroorzaken in medische apparatuur, communicatieapparatuur en de weergave van beeldschermen.

- Controleer de dragende constructie en bevestiging van het buitenapparaat regelmatig op loszitten, scheuren of andere beschadigingen. Als dergelijke problemen niet worden verholpen, kan het apparaat vallen en schade of letsel veroorzaken.
- Gebruik geen water om de airconditioner te reinigen. Hierdoor kunnen elektrische schokken optreden.
- Trek alle flensmoeren aan tot het opgegeven aanhaalmoment met een moment-sleutel. Bij overmatig aantrekken kan de flensmoer na enige tijd breken waardoor koelstof kan weglekken.



# 1. Veiligheidsvoorschriften

## 1.3. Voor de installatie van de elektrische bedrading

⚠ Voorzichtig:

- Installeer stroomonderbrekers. Als er geen stroomonderbrekers worden geïnstalleerd, kunnen elektrische schokken optreden.
- Gebruik voor de voedingsleidingen standaardkabels met voldoende capaciteit. Te lichte kabels kunnen kortsluiting, oververhitting of brand veroorzaken.
- Oefen bij de installatie van de voedingsleidingen geen trekkracht uit op de kabels. Als de aansluitingen loszitten, kunnen de kabels loskomen of breken en oververhitting of brand veroorzaken.
- Zorg ervoor dat het apparaat goed is geaard. Sluit de aardleiding niet aan op een gas- of waterleiding, bliksemafleider of aardleiding voor de telefoon. Onjuiste aarding van het apparaat kan elektrische schokken veroorzaken.
- Gebruik stroomonderbrekers (aardlekschakelaar, isolatieschakelaar (+B-zekering) en onderbreker met gegoten behuizing) met de opgegeven capaciteit. Het gebruik van stroomonderbrekers met een te hoge capaciteit kan storingen of brand veroorzaken.

## 1.4. Voor het proefdraaien

⚠ Voorzichtig:

- Zet de netspanningsschakelaar ten minste 12 uur voordat u het apparaat gaat gebruiken aan. Als u het apparaat direct na het aanzetten van de netspanningsschakelaar inschakelt, kunnen de interne onderdelen ernstig beschadigd raken. Laat de netspanningsschakelaar altijd aanstaan gedurende het seizoen waarin u het apparaat gebruikt.
- Controleer voordat u begint met proefdraaien of alle panelen, beveiligingen en andere beschermende onderdelen goed zijn geïnstalleerd. Draaiende of warme onderdelen of onderdelen onder hoge spanning kunnen letsel veroorzaken.
- Raak de schakelaars nooit met natte vingers aan. Hierdoor kan een elektrische schok optreden.
- Raak de koelstofpijpen niet met blote handen aan als het apparaat in werking is. De koelstofpijpen zijn heet of koud afhankelijk van de toestand van de koelstof. Bij het aanraken van de pijpen kunt u brandwonden of bevriezingen oplopen.
- Wacht nadat het apparaat is uitgeschakeld ten minste vijf minuten voordat u de netspanningsschakelaar uitzet. Eerder uitzetten kan waterlekage of storingen veroorzaken.

## 1.5. Gebruik van airconditioners met R410A-koelstof

⚠ Voorzichtig:

- Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, naadloze C1220-pijpen van koper of koperlegeringen als koelstofpijpen. Controleer of de binnenkant van de pijpen schoon is en vrij van schadelijke stoffen zoals zwavelverbindingen, oxidanten, vuil of stof. Gebruik pijpen van de opgegeven dikte. (Zie p. 35) Let bij hergebruik van pijpen waarin R22-koelstof heeft gezeten op het volgende.
  - Vervang de bestaande flensmoeren en tromp de aansluitingsoppervlakken opnieuw op.
  - Gebruik geen dunne pijpen. (Zie p. 35)
- Bewaar de pijpen die voor de installatie zullen worden gebruikt binnenshuis en laat de verzegeling aan beide uiteinden intact tot vlak voor het solderen. (Laat kniestukken, etc. in hun verpakking.) Het binnendringen van stof, vuil of vocht in de koelstofpijpen kan leiden tot achteruitgang van de olie of compressorstoringen.
- Gebruik esterolie, etherolie of alkybenzeen (in kleine hoeveelheden) als koelolie om de aansluitingsoppervlakken af te dichten. Vermenging van de koelolie met mineraalolie kan leiden tot achteruitgang van de koelolie.
- Gebruik uitsluitend R410A-koelstof. Bij gebruik van andere koelstoffen veroorzaakt de chloor achteruitgang van de koelolie.
- Gebruik gereedschap dat speciaal is ontworpen voor gebruik met R410A-koelstof. Het volgende gereedschap is vereist. Neem voor vragen contact op met de dichtstbijzijnde dealer.

Gereedschap (voor R410A)	
Verdeelventiel	Optrompgereedschap
Vulslang	Maatafstemmingsmeter
Gaslekdetector	Vacuümpompadapter
Momentsleutel	Elektronische koelstofdrummet

- Gebruik uitsluitend de juiste gereedschappen. Het binnendringen van stof, vuil of vocht in de koelstofpijpen kan leiden tot achteruitgang van de koelolie.
- Maak geen gebruik van een vulcilinder. Het gebruik van een vulcilinder leidt tot veranderingen in de samenstelling van de koelstof, waardoor de efficiëntie wordt verminderd.

# 2. Installatieplaats

## 2.1. Koelpijpen

Zie Fig. 4-1.

## 2.2. De installatieplaats voor het buitenapparaat kiezen

- Vermijd plaatsen die worden blootgesteld aan direct zonlicht of andere warmtebronnen.
- Kies een plaats waar niemand last heeft van het geluid van het apparaat.
- Kies een plaats die eenvoudige aansluiting van de elektrische bedrading en pijpen naar het binnenapparaat mogelijk maakt.
- Vermijd plaatsen waar brandbare gassen worden geproduceerd of kunnen lekken, stromen of samenstromen.
- Houd er rekening mee dat er tijdens de werking water uit het apparaat kan druppelen.
- Kies een vlakke constructie die bestand is tegen het gewicht en de trillingen van het apparaat.
- Vermijd plaatsen waar het apparaat door sneeuw kan worden bedekt. In sneeuwrijke gebieden moeten speciale maatregelen worden getroffen zoals het verhogen van de installatieplaats of het plaatsen van een afdak om te voorkomen dat de sneeuw in of tegen de luchtinlaat terechtkomt. De sneeuw kan de normale luchtstroom bemoeilijken en storingen veroorzaken.
- Vermijd plaatsen die worden blootgesteld aan olie, stoom of zwavelgas.
- Gebruik de tilhandgrepen van het buitenapparaat om het apparaat te verplaatsen. Als het apparaat van onderen wordt beetgepakt, kunnen verwondingen ontstaan aan de handen of vingers.

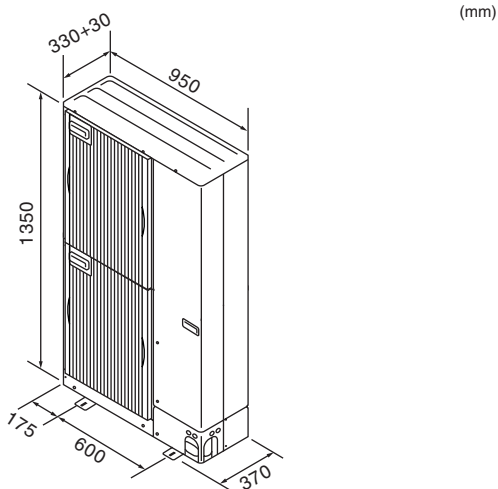


Fig. 2-1

## 2.3. Buitenafmetingen (Buitenapparaat) (Fig. 2-1)

**Beperkingen bij de installatie van binneneenheden**

- De volgende binneneenheid-modellen kunnen op deze buitenunit worden aangesloten.
- Binneneenheden met modelnummers 20-140 kunnen worden aangesloten. Zie de onderstaande tabel voor mogelijke binneneenheid-combinaties voor 1-8 ruimten.

**Verificatie**

De nominale capaciteit moet worden bepaald aan de hand van de onderstaande tabel. Het aantal apparaten is beperkt van 1 tot 8. Controleer alvorens verder te gaan of de geselecteerde totale nominale capaciteit binnen het bereik valt van 50 % - 130 % van de capaciteit van het buitenapparaat.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Type binneneenheid	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Nominale capaciteit (koelen) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Bij combinaties waarbij de totale capaciteit van de binneneenheden boven de capaciteit van de buitenunit komt, zal de koelcapaciteit van alle binneneenheden verminderen tot onder hun nominale koelcapaciteit. Combineer daarom bij voorkeur binneneenheden met een totale capaciteit die minder bedraagt dan de capaciteit van de buitenunit.

## 2. Installatieplaats

### 2.4. Ventilatie en bereikbaarheid

#### 2.4.1. Bij installatie van één buitenapparaat

De minimale afmetingen zijn als volgt aangegeven, behalve voor Max., hetgeen betekent de Maximale afmetingen.

Raadpleeg voor alle gevallen de getallen.

- ① Alleen obstakels aan de achterzijde (Fig. 2-2)
- ② Alleen obstakels aan de achter- en bovenzijde (Fig. 2-3)
- ③ Alleen obstakels aan de achterzijde en de zijkanten (Fig. 2-4)
- ④ Alleen obstakels aan de voorzijde (Fig. 2-5)
  - \* Indien een optioneel luchtafvoerkanaal wordt toegepast, dient de vrije ruimte 500 mm of meer te bedragen.
- ⑤ Alleen obstakels aan de voor- en achterzijde (Fig. 2-6)
  - \* Indien een optioneel luchtafvoerkanaal wordt toegepast, dient de vrije ruimte 500 mm of meer te bedragen.
- ⑥ Alleen obstakels aan de achter- en bovenzijde en de zijkanten (Fig. 2-7)
  - Maak geen gebruik van de optionele luchtgeleiders voor een opwaartse luchtstroom.

#### 2.4.2. Bij installatie van meerdere buitenapparaten

Laat tussen de onderlinge units minimaal 10 mm ruimte.

- ① Alleen obstakels aan de achterzijde (Fig. 2-8)
- ② Alleen obstakels aan de achter- en bovenzijde (Fig. 2-9)
  - Installeer niet meer dan drie apparaten naast elkaar. Laat bovendien ruimte vrij zoals afgebeeld.
  - Maak geen gebruik van de optionele luchtgeleiders voor een opwaartse luchtstroom.
- ③ Alleen obstakels aan de voorzijde (Fig. 2-10)
  - \* Indien een optioneel luchtafvoerkanaal wordt toegepast, dient de vrije ruimte 1000 mm of meer te bedragen.
- ④ Alleen obstakels aan de voor- en achterzijde (Fig. 2-11)
  - \* Indien een optioneel luchtafvoerkanaal wordt toegepast, dient de vrije ruimte 1000 mm of meer te bedragen.
- ⑤ Opstelling met één parallel apparaat (Fig. 2-12)
  - \* Bij gebruik van een optionele uitlaatluchtgeleider voor een opwaartse luchtstroom moet de vrije ruimte ten minste 1000 mm bedragen.
- ⑥ Opstelling met meerdere parallelle apparaten (Fig. 2-13)
  - \* Bij gebruik van een optionele uitlaatluchtgeleider voor een opwaartse luchtstroom moet de vrije ruimte ten minste 1500 mm bedragen.
- ⑦ Opstelling met boven elkaar geplaatste apparaten (Fig. 2-14)
  - Er kunnen twee apparaten boven elkaar worden geplaatst.
  - Installeer niet meer dan twee boven elkaar geplaatste apparaten naast elkaar. Laat bovendien ruimte vrij zoals afgebeeld.

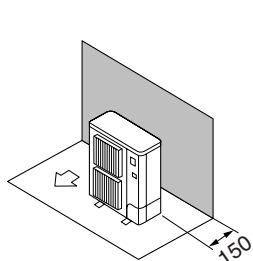


Fig. 2-2

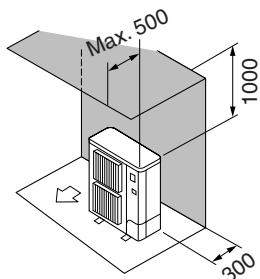


Fig. 2-3

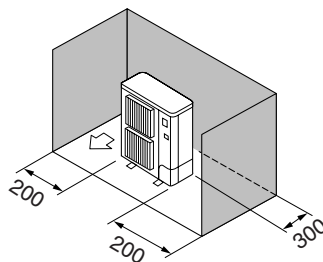


Fig. 2-4

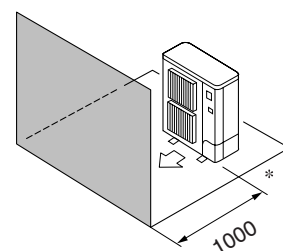


Fig. 2-5

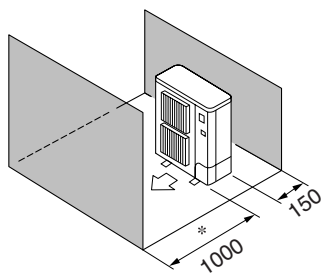


Fig. 2-6

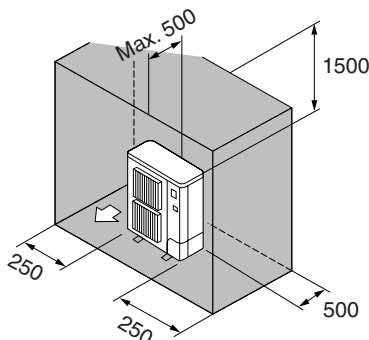


Fig. 2-7

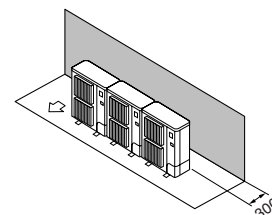


Fig. 2-8

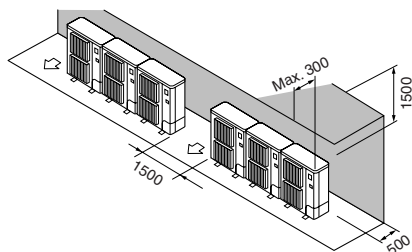


Fig. 2-9

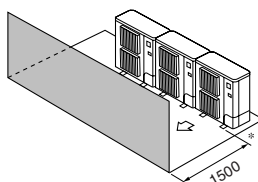


Fig. 2-10

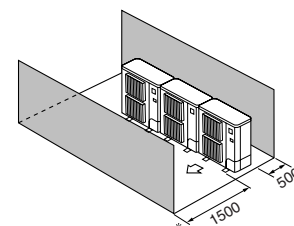


Fig. 2-11

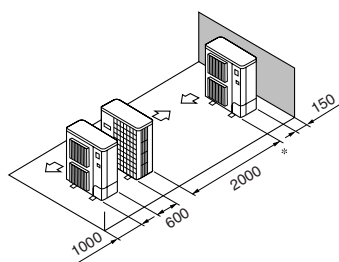


Fig. 2-12

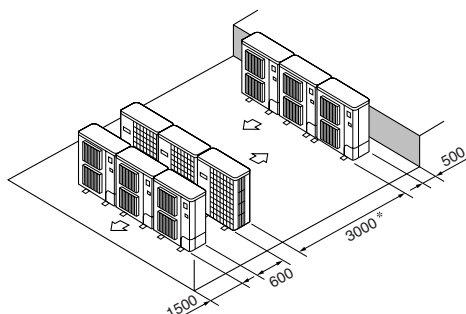


Fig. 2-13

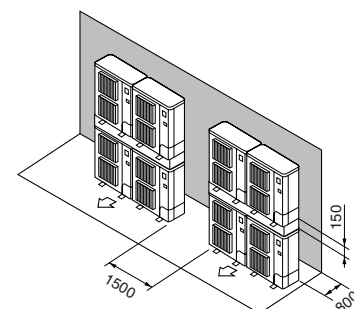


Fig. 2-14

## 2. Installatieplaats

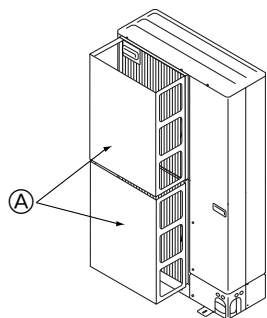


Fig. 2-15

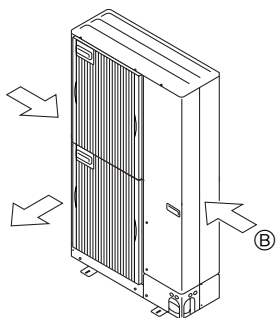


Fig. 2-16

### 2.4.3. Installatie op winderige plaatsen

Als het buitenapparaat wordt geïnstalleerd op een dak of een andere plaats waar de wind vrij spel heeft, moet de luchtuitlaat van het apparaat zo worden gericht dat deze niet rechtstreeks blootstaat aan krachtige windstoten. Krachtige windstoten die de luchtuitlaat binnendringen kunnen de normale luchtstroom bemoeilijken en storingen veroorzaken.

Hieronder volgen 2 manieren om het apparaat tegen krachtige windstoten te beschermen.

① Installeer een optionele luchtgeleider als het apparaat wordt geïnstalleerd op een plaats waar krachtige windstoten zoals van tyfoons, enz. rechtstreeks de luchtuitlaat kunnen binnendringen. (Fig. 2-15)

Ⓐ Luchtgeleider

② Plaats het apparaat indien mogelijk zo dat de luchtuitlaat in dezelfde richting blaast als de seizoenswinden. (Fig. 2-16)

Ⓑ Windrichting

## 3. Het buitenapparaat installeren

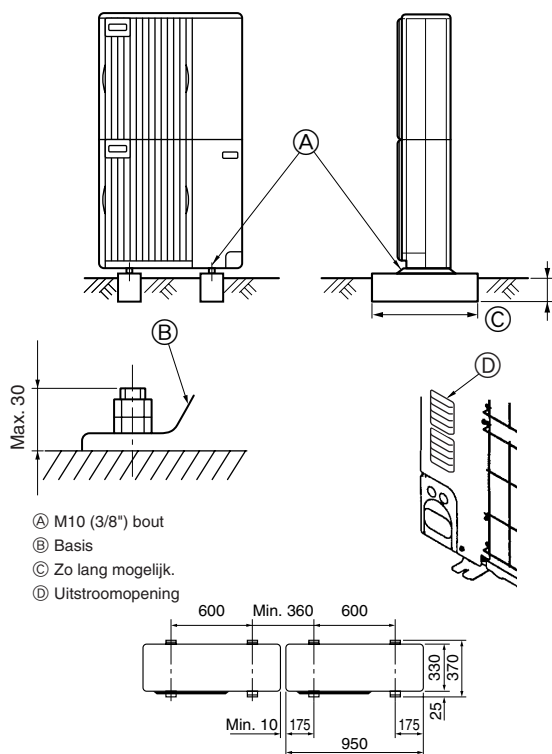


Fig. 3-1

(mm)

• Zorg ervoor dat de eenheid op een stevig, waterpas oppervlak wordt geïnstalleerd om geratel tijdens het gebruik te voorkomen. (Fig. 3-1)

<Specificaties voor de fundering>

Funderingsbout	M10 (3/8")
Dikte van het beton	120 mm
Lengte van de bout	70 mm
Draagkracht	320 kg

• Zorg dat de lengte van de funderingsbout op een afstand van minder dan 30 mm van de onderkant van de basis komt.

• Zet de basis van de eenheid stevig vast met vier M10-funderingsbouten op een stevige ondergrond.

**Installatie van het buitenapparaat**

• Laat de uitstroombopening vrij. Als de uitstroombopening wordt geblokkeerd wordt de werking van het apparaat bemoeilijkt, waardoor storingen kunnen ontstaan.

• Gebruik naast de basis van het apparaat de installatieopeningen aan de achterzijde om waar nodig bedrading etc. te bevestigen. Gebruik zelftappende schroeven (ø5 x 15 mm of meer).

**⚠ Waarschuwing:**

• Het apparaat moet worden geïnstalleerd op een constructie die het gewicht ervan kan dragen. Als het apparaat wordt geïnstalleerd op een instabiele constructie, kan het vallen en schade of letsel veroorzaken.

• Het apparaat dient volgens de instructies te worden geïnstalleerd om het risico op beschadiging bij een aardbeving of storm te beperken. Een onjuist geïnstalleerd apparaat kan vallen en schade of letsel veroorzaken.

## 4. Installeren van de koelstofleidingen

### 4.1. Voorzorgsmaatregelen voor apparaten die gebruikmaken van R410A-koelstof

• Zie p. 33 voor niet hieronder vermelde voorzorgsmaatregelen voor airconditioners die gebruikmaken van R410A-koelstof.

• Gebruik esterolie, etherolie of alkylbenzeen (in kleine hoeveelheden) als koelolie om de aansluitingsoppervlakken af te dichten.

• Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, naadloze C1220-pijpen van koper of koperlegeringen als koelstofpijpen. Gebruik koelstofpijpen van de in de onderstaande tabel aangegeven dikte. Controleer of de binnenkant van de pijpen schoon is en vrij van schadelijke stoffen zoals zwavelverbindingen, oxidanten, vuil of stof.

**⚠ Waarschuwing:**

Gebruik bij het installeren of verplaatsen van het apparaat uitsluitend de gespecificeerde koelstof (R410A) voor het vullen van de koelstofpijpen. Meng de koelstof niet met andere koelstoffen en let erop dat er geen lucht in de pijpen achterblijft. In de leidingen achtergebleven lucht kan drukstoten veroorzaken die kunnen leiden tot scheuren en andere problemen.

Type binnenapparaat	20-50	63-140
Vloeistofpijp	ø6,35 dikte 0,8 mm	ø9,52 dikte 0,8 mm
Gaspijp	ø12,7 dikte 0,8 mm	ø15,88 dikte 1,0 mm

• Gebruik geen dünnere pijpen dan hierboven aangegeven.

## 4. Installeren van de koelstofleidingen

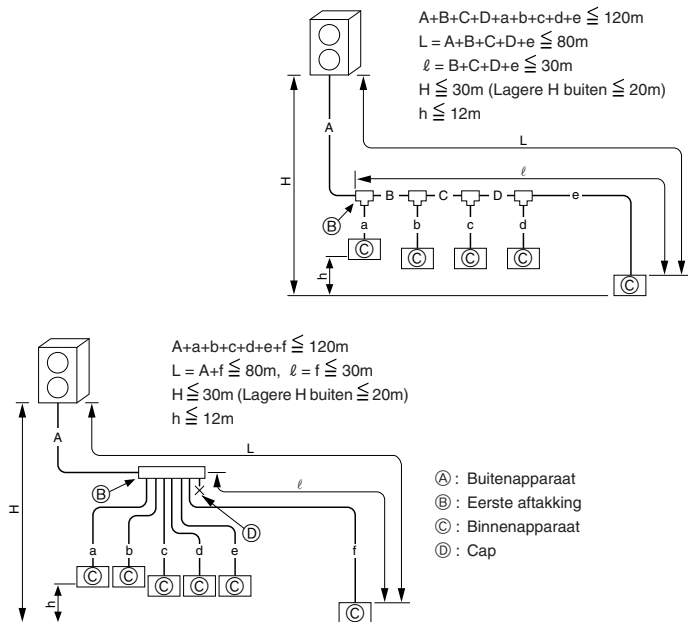


Fig. 4-1

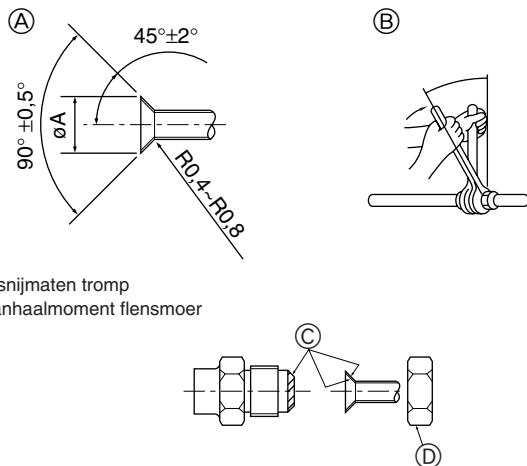


Fig. 4-2

A (Fig. 4-2)

Buitendiameter koperen pijp (mm)	Afmetingen tromp $\phi A$ (mm)
$\phi 6,35$	8,7 - 9,1
$\phi 9,52$	12,8 - 13,2
$\phi 12,7$	16,2 - 16,6
$\phi 15,88$	19,3 - 19,7

B (Fig. 4-2)

Buitendiameter koperen pijp (mm)	Buitendiameter flensmoer (mm)	Aanhaalmoment (N-m)
$\phi 6,35$	17	14 - 18
$\phi 6,35$	22	34 - 42
$\phi 9,52$	22	34 - 42
$\phi 12,7$	26	49 - 61
$\phi 12,7$	29	68 - 82
$\phi 15,88$	29	68 - 82
$\phi 15,88$	36	100 - 120

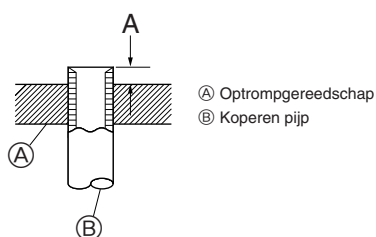


Fig. 4-3

A (mm)		
	A Vloeistofpijp	B Gaspijp
PUMY-P100-140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

B, C, D (mm)		
C Totale capaciteit binnenapparaten	A Vloeistofpijp	B Gaspijp
	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

a, b, c, d, e, f (mm)		
D Modelnummer	A Vloeistofpijp	B Gaspijp
20, 25, 32, 40, 50	$\phi 6,35$	$\phi 12,7$
63, 80, 100, 125, 140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

E Model aftakingsset	
CMY-Y62-G-E	

F 4-Aftakingsstuk	G 8-Aftakingsstuk
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

### 4.2. Aansluiten van de pijpen (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 is een voorbeeld van een leidingstelsel.

- Als u koperen pijpen gebruikt, moet u de vloeistof- en gaspijpen met isolatiemateriaal bekleden (hittebestendig tot 100 °C, dikte van 12 mm of meer).
- De delen van de afvoerpijp die binnenshuis lopen, moeten worden bekleden met isolatiemateriaal van polyethyleenschuim (relatieve dichtheid 0,03, dikte 9 mm of meer).
- Doe een dun laagje koelmachineolie op de leiding en het aansluitingsoppervlak voordat u de "flare"-moer vastdraait. A
- Draai met gebruik van twee pijptangen de aansluitende leidingen vast. B
- Gebruik, nadat alle aansluitingen gemaakt zijn, een lekkagedetector of zeepsop om te controleren of er gaslekken zijn.
- Breng koelolie aan op de aansluitingsoppervlakken. C
- Gebruik de flensmoeren voor de volgende pijpafmetingen. D

		Binnenapparaat		Buitenapparaat
		20-50	63-140	100-140
Gaszijde	Afmeting leiding (mm)	$\phi 12,7$	$\phi 15,88$	$\phi 15,88$
Vloeistofzijde	Afmeting leiding (mm)	$\phi 6,35$	$\phi 9,52$	$\phi 9,52$

- Let er bij het buigen van de pijpen op dat u deze niet breekt. Een buigstraal van 100 mm tot 150 mm is voldoende.
- Let erop dat de pijpen de compressor niet raken. Hierdoor kunnen ongewone geluiden of trillingen ontstaan.

① Begin met het aansluiten van de pijpen bij het binnenapparaat.

Trek de flensmoeren aan met een momentsleutel.

② Tromp de vloeistof- en gaspijpen op en breng een dun laagje koelolie aan op de aansluitingsoppervlakken.

Als een gewoon pijpafdichtmiddel wordt gebruikt, zie dan Tabel 1 voor het optrompen van R410A-koelstofpijpen.

Gebruik de maatafstemmingsmeter om de afmetingen A te controleren.

Tabel 1 (Fig. 4-3)

Buitendiameter koperen pijp (mm)	A (mm)	
	Trompgereedschap voor R410A	Trompgereedschap voor R22-R407C
	Type koppeling	
$\phi 6,35$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 9,52$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 12,7$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 15,88$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 19,05$	0 - 0,5	1,0 - 1,5

## 4. Installeren van de koelstofleidingen

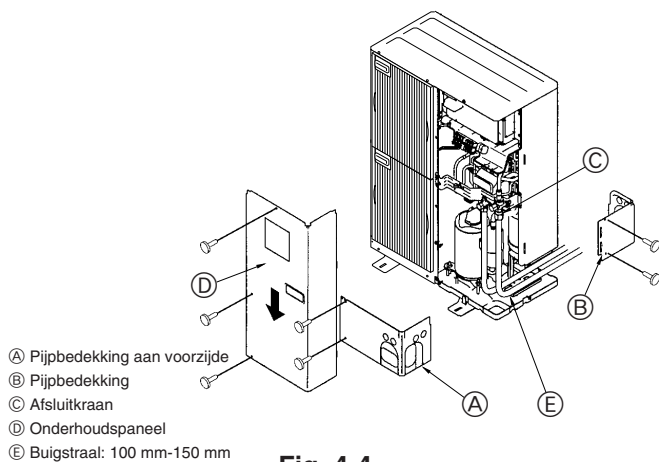


Fig. 4-4

- A Pijpbedekking aan voorzijde
- B Pijpbedekking
- C Afsluitkraan
- D Onderhoudspaneel
- E Buigstraal: 100 mm-150 mm

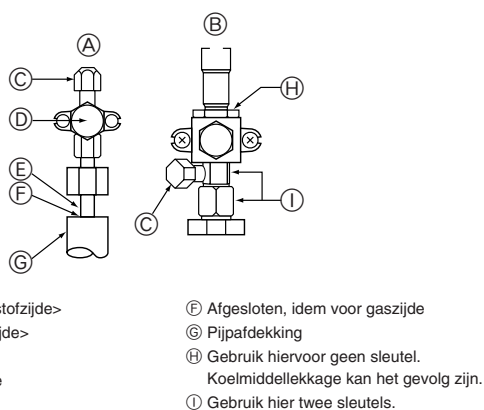


Fig. 4-5

- A Afsluitkraan <vloeistofzijde>
- B Afsluitkraan <gaszijde>
- C Serviceaansluiting
- D Open-/sluitgedeelte
- E Plaatselijke leiding
- F Afgesloten, idem voor gaszijde
- G Pijpafdekking
- H Gebruik hiervoor geen sleutel. Koelmiddellekkage kan het gevolg zijn.
- I Gebruik hier twee sleutels.

### 4.3. Koelleidingen (Fig. 4-4)

Verwijder het onderhoudspaneel (D) (drie schroeven) en de pijpafdekkingen aan de voorzijde (A) (twee schroeven) en de achterzijde (B) (twee schroeven).

- ① Maak de verbindingen van de koelstofleidingen voor het binnen-/buitenapparaat als het afsluitkraan van het buitenapparaat geheel gesloten is.
- ② Ontlucht de binnenunit en de verbindingen.
- ③ Controleer na het aansluiten van de koelstofpijpen de pijpen en het binnenapparaat op gaslekkage. (Zie 4.4 'Luchtdichtheid van de koelstofpijpen testen'.)
- ④ Maak de koelmiddelleidingen vacuüm via de service-aansluiting van de vloeistof- en gasafsluitkleppen. Open dan de afsluitkleppen helemaal (zowel de vloeistof- als gasafsluitkleppen). Hierdoor zullen de koelstofpijpen van het binnen- en buitenapparaat volledig met elkaar worden verbonden.
  - Als het apparaat wordt ingeschakeld terwijl de afsluitkranen nog gesloten zijn, zullen de compressor en de regelkraan beschadigd raken.
  - Gebruik een lekdetector of zeepsop om de pijpverbindingen van het buitenapparaat te controleren.
  - Gebruik niet de koelstof uit het apparaat voor het verwijderen van lucht uit de koelstofleidingen.
  - Trek na voltooiing van de procedure de kraandoppen aan tot het juiste aanhaalmoment: 20 tot 25 N·m (200 tot 250 kgf·cm).
- ⑤ Dicht de uiteinden van het isolatiemateriaal bij de pijpverbindingen af met afdichtmiddel om te voorkomen dat er water onder het isolatiemateriaal doordringt.

### 4.4. Luchtdichtheid van de koelstofpijpen testen

- (1) Sluit het testgereedschap aan.
  - Controleer of de afsluitkranen (A) en (B) zijn gesloten en open deze niet.
  - Verhoog de druk in de koelmiddelleidingen via de service-aansluiting (C) van de vloeistofafsluitklep (A) en de gasafsluitklep (B).
- (2) Voer de druk niet meteen op tot de opgegeven waarde, maar verhoog deze beetje bij beetje.
  - ① Voer de druk op tot 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), wacht vijf minuten en controleer vervolgens of de druk niet terugloopt.
  - ② Voer de druk op tot 1,5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), wacht vijf minuten en controleer vervolgens of de druk niet terugloopt.
  - ③ Voer de druk op tot 4,15 MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G) en meet de omgevingstemperatuur en koelstofdruk.
- (3) Als de gespecificeerde druk ongeveer een dag lang aanwezig blijft en niet terugloopt, zijn de pijpen in orde en zijn er geen lekkages.
  - Als de omgevingstemperatuur verandert met 1 °C zal de druk veranderen met ongeveer 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Voer de nodige aanpassingen uit.
- (4) Als de druk in stap (2) of (3) terugloopt, is er een gaslek. Zoek het lek.

### 4.5. Wijze van openen van de afsluitkraan

- (1) Gaszijde (Fig. 4-6)
  - ① Verwijder de dop, trek het handvat naar u toe en draai dit een kwartslag tegen de klok in om de kraan te openen.
  - ② Let erop dat de afsluitkraan geheel open is, druk de hendel in en draai de kap terug naar de oorspronkelijke stand.
- (2) Vloeistofzijde (Fig. 4-7)
  - ① Togliere il cappuccio e girare la barra della valvola in senso antiorario fino a quando va con l'uso di una chiave esagonale da 4 mm. Smettere di girare quando colpisce il fermo. (ø6,35: Circa 4,5 giri) (ø9,52: Circa 10 giri)
  - ② Let erop dat de afsluitkraan geheel open is, druk de hendel in en draai de kap terug naar de oorspronkelijke stand.

Isolerende bekleding voor de koelstofleidingen

- De pijpen kunnen zowel voor als na het aansluiten worden bekleed met isolatiemateriaal met een dikte van maximaal ø90. Snij het isolatiemateriaal langs de groef open en breng het op de pijpen aan.

Inlaatopening voor de leidingen

- Dicht de inlaatopeningen rond de pijpen grondig af met afdichtmiddel of kit. (Als de openingen niet worden gedicht, kan er geluid door hoorbaar zijn of kunnen water en stof het apparaat binnendringen en storingen veroorzaken.)

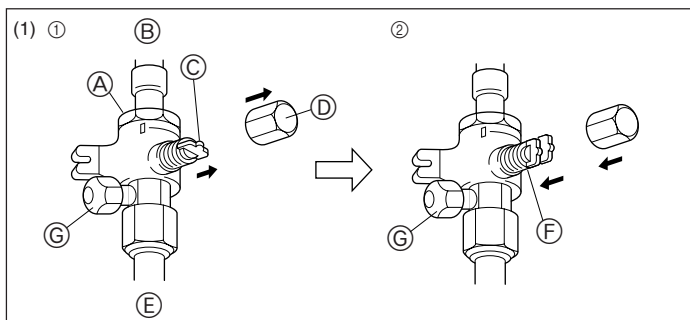


Fig. 4-6

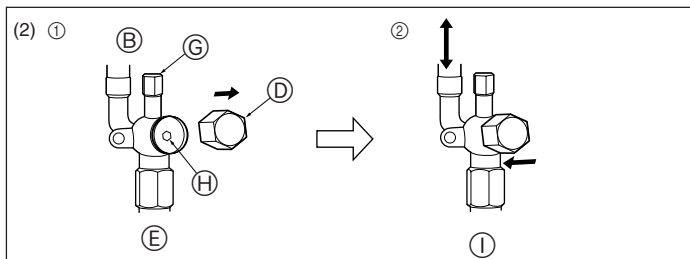


Fig. 4-7

## 4. Installeren van de koelstofleidingen

### 4.6. Extra vulling met koelvloeistof

Wanneer het buitenapparaat wordt verzonden, is deze reeds gevuld met 3 kg koelstof, voldoende voor een totale extra leidinglengte van 50 m. Indien de totale extra leidinglengte dus 50 m of minder is, is het dus niet nodig extra koelstof bij te vullen.

#### Berekening van aanvullende hoeveelheid koelstof

- Als de totale extra leidinglengte groter is dan 50 m, bereken de vereiste hoeveelheid extra koelstof dan met behulp van de onderstaande procedure.
- Als de berekende hoeveelheid koelstof een negatieve hoeveelheid is, dient u geen koelstof bij te vullen.

<Extra vulling>

Extra koelstof-vulling	=	Formaat vloeistofleiding Totale lengte van $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+	Formaat vloeistofleiding Totale lengte van $\varnothing 6,35 \times 0,024$	-	Hoeveelheid koelstof voor buitenapparaat
(kg)		(m) $\times$ 0,06 (kg/m)		(m) $\times$ 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Voorbeeld>

Model buitenapparaat : 125

Binnenapparaat 1 : 63	A : $\varnothing 9,52$	30m	a : $\varnothing 9,52$	15 m	} Bij onderstaande voorwaarden:
2 : 40			b : $\varnothing 6,35$	10 m	
3 : 25			c : $\varnothing 6,35$	10 m	
4 : 20			d : $\varnothing 6,35$	20 m	

De totale lengte van elke vloeistofleiding is als volgt

$$\varnothing 9,52: A + a = 30 + 15 = 45 \text{ m}$$

$$\varnothing 6,35: b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ m}$$

Hieruit volgt

<Berekeningsvoorbeeld>

Extra koelstofvulling

$$= 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7 \text{ kg (naar boven afgerond)}$$

## 5. Installatie van Draineerbuizen

### Aansluiting van de draineerleidingen van het buitenapparaat

Wanneer een afvoerleiding benodigd is, moet u een aftapbus of een afvoervat (optioneel) gebruiken.

	P100-140
Aftapbus	PAC-SG61DS-E
Afvoervat	PAC-SG64DP-E

## 6. Elektrische aansluitingen

### 6.1. Voorzichtig

- Volg de voorschriften van uw overheidsorgaan voor technische standaards met betrekking tot elektrische apparaten, bedradingsvoorschriften en aanwijzingen van elk elektriciteitsbedrijf.
- Bedrading voor de bediening (die vanaf nu transmissieleiding genoemd wordt) moet apart (5 cm of meer) van de voedingskabel worden aangelegd zodat deze niet wordt beïnvloed door elektrische ruis van de voedingskabel. (Plaats de transmissieleiding en de voedingskabel niet in dezelfde elektriciteitsbuis.)
- Zorg voor de voorgeschreven aarding voor het buitenapparaat.
- Geef wat ruimte rond de bedrading van de doos met elektrische onderdelen van de binnen- en buitenapparaten, want deze doos moet soms verwijderd worden bij onderhoudswerkzaamheden.
- Verbind de voedingskabel nooit met het aansluitbed van de transmissieleiding. Wanneer u dit doet, branden de elektrische onderdelen door.
- Gebruik tweeadelige afschermkabels voor de transmissieleiding. Wanneer transmissieleidingen van verschillende systemen verbonden worden met dezelfde meeraderige kabel, veroorzaakt de daaruit voortvloeiende slechte verzending en ontvangst foutieve werking.
- Alleen de gespecificeerde transmissieleiding moet aangesloten worden aan het aansluitblok voor transmissie van het buitenapparaat. (Transmissieleiding om aangesloten te worden op een binnenapparaat: Aansluitblok TB3 voor een transmissieleiding. Anders: Aansluitblok TB7 voor centrale bediening)  
Bij foutieve aansluiting zal het systeem niet werken.
- Wanneer een aansluiting moet worden gemaakt met de hoofdbedieningseenheid of apparaten van verschillende koelsystemen in groepsverband moeten werken, moet een transmissieleiding voor bediening gelegd worden tussen de buitenapparaten.  
Sluit deze bedieningsleiding aan tussen de aansluitblokken voor centrale bediening. (2-dradige leiding zonder polariteit)  
Wanneer apparaten van verschillende koelsystemen samenwerken zonder de aansluiting op de hoofdbedieningseenheid, dient u de invoegklem van de kortsluitverbindingklem van CN41 van één buitenapparaat naar CN40 te verplaatsen.
- De groep wordt ingesteld met behulp van de afstandsbedieningseenheid.

### 6.2. Bedieningsdoos en aansluitpositie van bedrading (Fig. 6-1)

- Sluit de transmissieleiding voor binnenapparaten aan op het aansluitblok voor de transmissielijn (TB3) of sluit de bedrading tussen buitenapparaten of de bedrading met het centrale besturingssysteem aan op het aansluitblok voor centrale besturing (TB7).  
Wanneer u afgeschermde bedrading gebruikt, dient u de afscherming van de transmissieleiding van het binnenapparaat aan te aarden via de aardschroef (⊕) en de afscherming van de leiding tussen de buitenapparaten en het centrale besturingssysteem te aarden op de aansluitklem (S) voor de afscherming op het aansluitblok (TB7) van het centrale besturingssysteem. Daarnaast dient, in het geval van een buitenapparaat waarbij de aansluitklem voor de netspanning CN41 is vervangen door CN40, de aansluitklem (S) voor de afscherming van aansluitblok (TB7) van het centrale besturingssysteem ook te worden geaard (⊕).
- Leidingbevestigingsplaten ( $\varnothing 27$ ) worden meegeleverd. Leid het netsnoer en de transmissieleidingen door de juiste doordrukopeningen en verwijder vervolgens de afdekking van de doordrukopening aan de onderkant van de aansluitdoos en sluit de draden aan.
- Sluit het netsnoer aan op de bedieningsdoos m.b.v. een kabeldoorvoer die spankrachten kan opvangen (een PG-aansluiting of iets dergelijks).

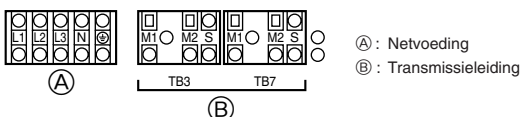


Fig. 6-1

### 6.3. Bedrading transmissiekabels

#### 1. Typen bedieningskabels

- Bedrading transmissiekabels
  - Typen van transmissiekabels: Afschermdraad CVVS of CPEVS
  - Kabeldoorsnede: Meer dan 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Maximaal toegestane kabellengte: Minder dan 200 m

#### 2. M-NET-Afstandsbedieningskabels

Typen afstandsbedieningskabel	Afschermdraad MVVS
Kabeldoorsnede	0,5 tot 1,25 mm <sup>2</sup>
Opmerkingen	Gebruik bij een lengte van meer dan 10 m, een kabel met dezelfde specificaties als bedrading transmissiekabels.

#### 3. MA-Afstandsbedieningskabels

Typen afstandsbedieningskabel	2-aderige kabel (zonder afscherming)
Kabeldoorsnede	0,3 tot 1,25 mm <sup>2</sup>

#### 2. Voorbeelden van bedrading

- Naam bedieningseenheid, aanduiding en toegestane aantal bedieningseenheden.

Naam	Code	Toegestane aantal bedieningseenheden
Bedieningseenheid buitenapparaat	OC	
Bedieningseenheid binnenapparaat	IC	Een tot acht bedieningseenheden per OC
Afstandsbedieningseenheid	RC (M-NET)	Maximaal 16 regelars voor één OC
	MA	Maximaal twee per groep

## 6. Elektrische aansluitingen

### Voorbeeld van de groepswerking met meerdere buitenapparaten (afschermdraden en adresinstellingen zijn noodzakelijk)

<Voorbeeld van bedrading transmissiekabels>

- M-NET-afstandbediening (Fig. 6-2)
- MA-afstandbediening (Fig. 6-3)

<Bedradingsmethode en adresinstellingen>

- a. Zorg ervoor dat afschermdraden gebruikt worden voor aansluitingen tussen buitenapparaat (OC) en binnenapparaat (IC), tussen OC en OC, en tussen IC en IC.
- b. Gebruik voedingsbedrading om de aansluitklemmen M1 en M2 en aardklem op transmissiekabelblok (TB3) van elk buitenapparaat (OC) aan te sluiten op aansluitklemmen M1, M2 en S op het transmissieblok van de binnenapparaten (IC).
- c. Sluit aansluitklemmen 1 (M1) en 2 (M2) van het transmissiekabelblok van binnenapparaat (IC) met het laatste adres in dezelfde groep aan op aansluitblok van de afstandsbedieningseenheid (RC).
- d. Sluit de aansluitklemmen M1, M2 en S op de aansluitblokken (TB7) voor centrale bediening op beide buitenapparaten (OC) op elkaar aan.
- e. De overbruggingsconnector CN41 van het besturingspaneel verandert niet.
- f. Sluit klem S aan op het klemblok voor centrale besturing voor de voedingseenheid met massaklem (⊕) in de elektrokast.
- g. Stel de schakelaar voor de adresinstelling in zoals hieronder wordt getoond.

Apparaat	Bereik	Instellingmethode
IC (Hoofd)	01 t/m 50	Stel het laatste adres in in dezelfde groep van binnenapparaten
IC (Ondergeschikt)	01 t/m 50	Stel de adressen in van elk apparaat, anders dan de IC (Hoofd), in de groep van binnenapparaten. IC (Hoofd) moet opeenvolgend zijn
Buitenapparaat	51 t/m 100	Meest recente adres van binnenapparaten in hetzelfde koelsysteem + 50 * Het adres krijgt automatisch de waarde 100 als het wordt ingesteld op 01-50.
M-NET R/C (Hoofd)	101 t/m 150	Adres IC (Hoofd) + 100
M-NET R/C (Ondergeschikt)	151 t/m 200	Adres IC (Hoofd) + 150
MA R/C	-	Niet-vereiste adresinstelling (vereiste Hoofd/Subinstelling)

- h. Stel meerdere buitenapparaten in als een groep vanaf de afstandsbedieningseenheid (RC) nadat de spanning is ingeschakeld. Zie de installatiehandleiding van de afstandsbedieningseenheid voor meer informatie.

<Toegestane lengte>

#### ① M-NET-afstandbediening

- Grootste lengte via buitenapparaten:  $L_1 + L_2 + L_3 + L_4$  en  $L_1 + L_2 + L_3 + L_5$  en  $L_1 + L_2 + L_6 + L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> of dikker)
- Grootste lengte transmissiekabel:  $L_1$  en  $L_3 + L_4$  en  $L_3 + L_5$  en  $L_6$  en  $L_2 + L_6$  en  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> of dikker)
- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid:  $l_1, l_2, l_2 + l_3, l_4 \leq 10$  m (0,5 tot 1,25 mm<sup>2</sup>)

Wanneer de lengte groter is dan 10 m, gebruik dan afschermbedrading van 1,25 mm<sup>2</sup>. De lengte van dit gedeelte ( $L_3$ ) moet worden meegenomen in de berekening van de maximale lengte en de totale lengte.

#### ② MA-afstandbediening

- Grootste lengte via buitenapparaten (M-NET-kabel):  $L_1 + L_2 + L_3 + L_4$  en  $L_1 + L_2 + L_6 + L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> of dikker)
- Grootste lengte transmissiekabel (M-NET-kabel):  $L_1$  en  $L_3 + L_4$  en  $L_6$  en  $L_2 + L_6$  en  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> of dikker)
- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid:  $m_1$  en  $m_1 + m_2 + m_3$  en  $m_1 + m_2 + m_3 + m_4 \leq 200$  m (0,3 tot 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ M-NET-afstandbediening

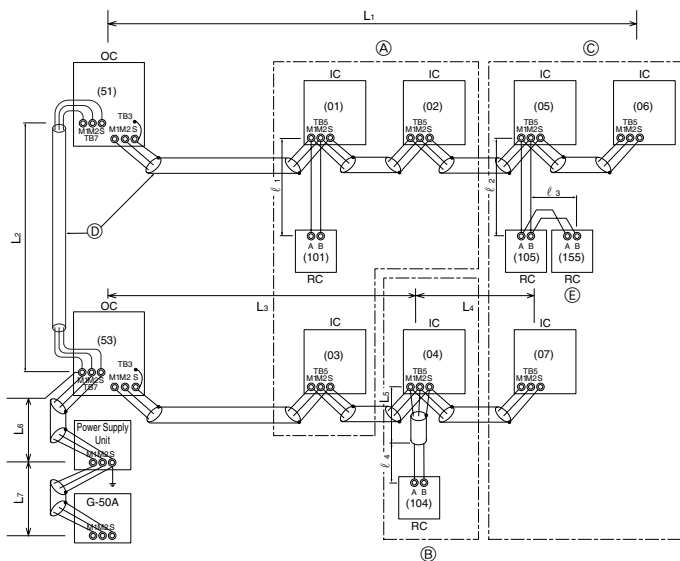


Fig. 6-2

- (A) : Groep 1
- (B) : Groep 3
- (C) : Groep 5
- (D) : Afschermdraad
- (E) : Subafstandsbedieningseenheid
- ( ) : Adres

#### ■ MA-afstandbediening

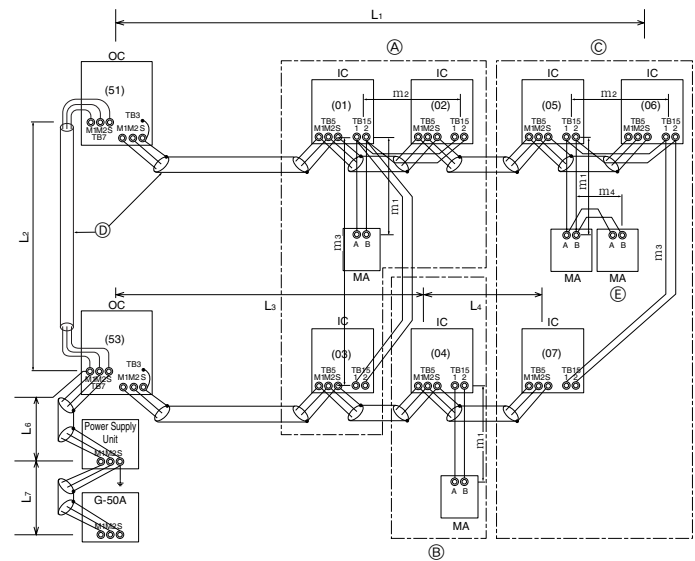


Fig. 6-3

## 6. Elektrische aansluitingen

### 6.4. Bedrading van netvoeding en capaciteit van apparatuur

Schematisch diagram voor bedrading (Voorbeeld) (Fig. 6-4)

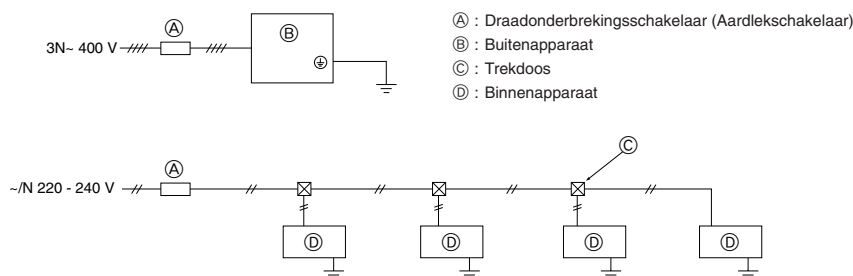


Fig. 6-4

#### Draaddikte voor netvoeding en Aan/Uit-capaciteiten

Model	Voeding	Minimale draaddikte (mm <sup>2</sup> )			Onderbrekingschakelaar voor bedrading*1	Aardlekschakelaar
		Hoofdkabel	Aftakking	Aarde		
Buitenapparaat P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1,5	–	1,5	16 A	16 A 30 mA 0,1 s of minder
Binnenapparaat	~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 s of minder

\*1. Gebruik een netscheider zonder smeltveiligheid (NF) of een aardlekschakelaar (NV) met een contactopening van minimaal 3,0 mm per pool.

1. Gebruik voor buiten- en binnenapparaat gescheiden stroomvoorzieningen.
2. Houd bij het aanbrengen van bedrading en verbindingen rekening met de plaatselijke omstandigheden (plaatselijke temperatuur, direct zonlicht, regenwater enzovoort).
3. De aangegeven draadgrootte is het minimum voor metalen bedrading. Het elektriciteits snoer moet 1 orde dikker zijn in verband met voltageverlies. Zorg ervoor dat het voltage van de stroomvoorziening niet meer dan 10 % daalt.
4. De bedrading moet voldoen aan de plaatselijke eisen.
5. De elektriciteits snoeren voor onderdelen van apparaten die buiten worden gebruikt, mogen niet lichter zijn uitgevoerd dan flexibel snoer met polychloropreen omhulsel (ontwerp 245 IEC57). U kunt bijvoorbeeld YZW-bedrading gebruiken.
6. Breng een aarding aan die langer is dan de andere kabels.

#### ⚠ Waarschuwing:

- Zorg ervoor dat de gespecificeerde draden gebruikt worden zodat geen externe kracht uitgeoefend wordt op de klemaansluitingen. Wanneer de aansluitingen niet stevig bevestigd zijn, kan dit verhitte of brand veroorzaken.
- Let er op dat u de juiste soort overstrombeveiligingsschakelaar gebruikt. De geproduceerde overstroom zou namelijk voor een deel uit gelijkstroom kunnen bestaan.

#### ⚠ Voorzichtig:

- Een installatieruimte kan de bevestiging van een aardlekschakelaar vereisen. Wanneer geen aardlekschakelaar is aangebracht, kan dit elektrische schokken veroorzaken.
- Gebruik alleen onderbrekingschakelaars en zekeringen met de juiste capaciteit. Het gebruik van een zekering, draad en koperdraad met een te grote capaciteit kan storingen van het apparaat of brand veroorzaken.

#### BELANGRIJK

Let erop dat de stroomonderbreker geschikt is voor de aanwezigheid van hogere harmonischen. Gebruik altijd een stroomonderbreker die geschikt is voor de aanwezigheid van hogere harmonischen, aangezien dit apparaat is uitgerust met een omvormer. Een onjuiste stroomonderbreker kan leiden tot verkeerde werking van de omvormer.

## 7. Proefdraaien

### 7.1. Voordat u gaat proefdraaien

- ▶ Controleer nadat u de binnen- en buitenapparaten, inclusief pijpen en bedrading, volledig heeft geïnstalleerd het geheel op lekken van koelstof, losse elektrische contacten in voeding of besturingsbedrading en polariteit en controleer of er geen verbreking van een fase in de voeding is.
- ▶ Gebruik een 500-V M-ohm-tester om te controleren of de weerstand tussen de voedingsspanning en de aarde minimaal 1MΩ bedraagt.
- ▶ Voer deze test niet uit op de aansluitpunten van de besturingsbedrading (laagspanningscircuit).

#### ⚠ Waarschuwing:

U mag de airconditioner niet gebruiken als de isolatieweerstand minder dan 1 MΩ bedraagt.

#### Isolatieweerstand

Na de installatie of nadat de voeding van het apparaat langere tijd is uitgeschakeld, daalt de isolatieweerstand tot onder 1 MΩ door de ophoping van koelstof in de compressor. Dit is geen storing. Volg de onderstaande procedures.

1. Haal de bedrading van de compressor los en meet vervolgens de isolatieweerstand van de compressor.

2. Als de isolatieweerstand lager is dan 1 MΩ, is de compressor defect of is de weerstand gedaald door de ophoping van koelstof in de compressor.
3. Meet na het aansluiten van de compressor, zodra deze in bedrijf is, de isolatieweerstand opnieuw.
  - De isolatieweerstand daalt ten gevolge van ophopingen van koelvloeistof in de compressor. De verzamelde koelstof in de compressor wordt onmiddellijk verdreven bij het opstarten.
4. Als de isolatieweerstand stijgt tot boven 1 MΩ, is de compressor niet defect.

#### ⚠ Voorzichtig:

- De compressor werkt uitsluitend als de fase-aansluiting van de netspanning correct is.

#### ▶ Controleer ook het volgende.

- De buitenunit is niet defect. De LED op het bedieningspaneel van de buitenunit zal gaan knipperen indien de buitenunit defect is.
- Zowel de gas- als vloeistofafsluitkraan staan volledig open.



## 7. Proefdraaien

### 7.2. Proefdraaien

#### 7.2.1. Afstandsbediening gebruiken

Zie de installatiehandleiding van de binnenunit.

- Voer voor elke binnenunit afzonderlijk een testrun uit. Controleer of elke binnenunit correct functioneert, volgens de installatiehandleiding die bij de unit is meegeleverd.
- Indien u voor alle binnenunits tegelijk een testrun uitvoert, kunt u eventueel aanwezige foutieve aansluitingen van koelpijpen en bedrading niet ontdekken.
- \* Na het inschakelen van de netvoeding werkt de compressor gedurende minimaal 3 minuten niet.
- Direct na het inschakelen van de netvoeding of bij lage buitentemperaturen kan de compressor een geluid veroorzaken.

#### Over het beschermingsmechanisme voor opnieuw starten

Zodra de compressor stopt, treedt een apparaat in werking dat een herstart moet voorkomen, zodat de compressor ter bescherming van de airconditioner gedurende 3 minuten niet werkt.

### 7.3. Verzamelen van de koelstof (leegpompen)

Voordat airconditioners worden verwijderd voor verplaatsing naar een andere locatie dient u altijd de afsluiter (voor zowel vloeistof- als gasleidingen) die zich op het buitenapparaat bevindt, af te sluiten en vervolgens de binnen- en buitenapparaten te verwijderen. Op dat moment zal de koelstof uit het binnenapparaat stromen. Om het uitstromen van de koelstof te minimaliseren, dient de koelstof te worden weggepompt. Met deze handeling vangt u de koelstof die aanwezig is in de airconditioner op en verplaatst u dit naar de warmtewisselaar die zich in het buitenapparaat bevindt.

#### Wegpomp-procedure

- ① Schakel bij alle binnenapparaten de koelmodus in en controleer of de bedrijfsmodus is gewijzigd in "COOL". (Stel de apparaten dusdanig in dat de koelmodus is ingeschakeld tijdens het wegpompen (wanneer de knop TEST RUN wordt ingedrukt).)
- ② Sluit een verdeelafsluiter voor meters (met een manometer) aan op de afsluiter van de gasleiding, opdat u de koelstofdruk kunt meten.
- ③ Zet eerst de serviceschakelaar voor het buitenapparaat SW3-2 op OFF en vervolgens schakelaar SW3-1 op ON. (De koelmodus is nu geactiveerd.)
- ④ Zet ongeveer vijf minuten nadat de koeling werd geactiveerd de buitenschakelaar SW2-4 (pomp af schakelaar) van OFF op ON.
- ⑤ Sluit de afsluitklep van de vloeistofleiding terwijl de koeling nog AAN (ON) is. (pomp af schakelaar start.)
- ⑥ Sluit zodra de manometer een druk van 0 tot 0,1 MPa (0 tot 1 kg/cm<sup>2</sup>G) aangeeft of na ongeveer 5 minuten na het beginnen met leegpompen, de gasafsluitkraan en schakel de airconditioner uit door schakelaar SW3-1 direct op OFF te zetten.
- ⑦ Zet de serviceschakelaar voor het buitenapparaat SW2-4 van ON op OFF.
- ⑧ Verwijder de verdeelaansluiting voor de meter en plaats op elke afsluiter de afsluitdop terug.

#### 7.2.2. Met SW3 in het buitenapparaat

##### Opmerkingen:

Bij proefdraaien van de buitenunit zijn alle binnenunits in bedrijf. Daardoor kunt u geen foutieve aansluitingen van koelpijpen of bedrading detecteren. Voor het detecteren van foutieve aansluitingen dient u de test met de afstandsbediening uit te voeren, zie hiervoor "7.2.1 Afstandsbediening gebruiken."

SW3-1	ON/AAN	Koelen
SW3-2	OFF/UIT	
SW3-1	ON/AAN	Verwarmen
SW3-2	ON/AAN	

\* Nadat u het apparaat heeft laten proefdraaien, zet u SW3-1 op OFF/UIT.

- Enkele seconden nadat de compressor is gestart kan een metalig geluid hoorbaar zijn in het binnenapparaat. Dit geluid is afkomstig van de keerklep en wordt veroorzaakt door het kleine drukverschil binnen de pijpen. Het apparaat is niet defect.

De proefdraaimodus kan tijdens het proefdraaien niet worden gewijzigd door middel van DIP-schakelaar SW3-2. (Als u de proefdraaimodus tijdens het proefdraaien wilt wijzigen, zet het proefdraaien dan stop met DIP-schakelaar SW3-1. Wijzig vervolgens de proefdraaimodus en hervat het proefdraaien met schakelaar SW3-1.)

##### Opmerkingen:

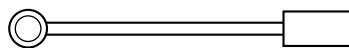
- ① Voer het wegpompen nooit uit wanneer de hoeveelheid koelstof in het binnenapparaat veel groter is dan de hoeveelheid koelstof die zich buiten het binnenapparaat bevindt. Als u het wegpompen uitvoert terwijl de hoeveelheid koelstof groter is dan de hoeveelheid koelstof buiten het binnenapparaat, kan dit resulteren in een uitzonderlijke drukstijging wat kan leiden tot een ongeluk.
- ② Laat het bedrijf niet te lang duren met de schakelaar SW2-4 in de stand ON. Zorg ervoor dat de schakelaar in de stand OFF wordt gezet nadat het wegpompen is voltooid.
- ③ Om te kunnen proefdraaien moet de proefdraaischakelaar SW3-1 op ON staan. Gebruik schakelaar SW3-2 voor het selecteren van de bedieningsmodus. (On: Verwarming, OFF: Koeling)
- ④ De benodigde tijd voor het wegpompen bedraagt drie tot vijf minuten nadat de afsluiter van de vloeistofleiding is afgesloten. (Dit is afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de hoeveelheid koelstof in het binnenapparaat.)
- ⑤ Zorg ervoor dat de uitlezing van de drukmeter niet onder 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) daalt. Als het onder 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) daalt (d.w.z. er wordt een vacuüm gecreëerd) wordt er lucht in het apparaat gezogen als er eventuele losse aansluitingen zijn.
- ⑥ Zorg ervoor dat de uitlezing op de manometer nooit beneden 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) daalt, stop het wegpompen altijd binnen circa vijf minuten nadat de afsluiter van de vloeistofleiding volledig is afgesloten.

# Contenido

1. Medidas de Seguridad .....	42	5. Tubería de drenaje .....	48
2. Lugar de instalación .....	43	6. Trabajo eléctrico .....	48
3. Instalación de la unidad exterior .....	45	7. Prueba de funcionamiento .....	50
4. Instalación de los tubos del refrigerante .....	45		

## Confirmación de las piezas incluidas

Además del presente manual, se suministran las siguientes piezas con la unidad exterior. Estas piezas se utilizan para cablear a tierra los terminales S de los bloques del terminal de transmisión TB3 y TB7. Para obtener más información, consulte apartado "6. Trabajo eléctrico".



Cableado a tierra (x2)

## 1. Medidas de Seguridad

- ▶ **Antes de instalar la unidad, asegúrese de haber leído el capítulo de "Medidas de seguridad".**
- ▶ **Antes de conectar el sistema, informe al servicio de suministro o pídale permiso para efectuar la conexión.**

**⚠ Atención:**  
Describe las precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de lesiones o muerte del usuario.

**⚠ Cuidado:**  
Describe las precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar daños en la unidad.

**⚠ Atención:**

- El usuario no debe instalar la unidad. La instalación del aire acondicionado debe correr a cargo del distribuidor o técnico autorizado. La instalación incorrecta de la unidad puede provocar escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.
- Para la instalación, siga las instrucciones del Manual de instalación y utilice las herramientas y piezas de fontanería específicamente diseñados para utilizar con el refrigerante R410A. El refrigerante R410A en el sistema de HFC puede asimilar una presión 1,6 veces superior a la de los refrigerantes convencionales. Si los accesorios de fontanería que se instalan no están fabricados para el refrigerante R410A, los tubos se pueden quemar y causar daños o lesiones. Además, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.
- La unidad debe instalarse según las instrucciones para reducir posibles daños en caso de terremoto, huracán o vientos fuertes. Si no se instala correctamente, la unidad podría caerse y provocar daños o lesiones.
- La unidad debe instalarse firmemente sobre una estructura capaz de soportar su peso. Si la unidad se instala sobre una estructura inestable, podría caerse y provocar daños o lesiones.
- Si el equipo de aire acondicionado se instala en una sala pequeña deberán tomarse medidas para prevenir que la concentración de refrigerante exceda los límites de seguridad en caso de fugas. Pregunte a un distribuidor por las medidas adecuadas para evitar que la concentración exceda los límites. Si se produce una fuga de refrigerante que sobrepase los límites de concentración, la estancia en la sala puede ser peligrosa por falta de oxígeno.
- Si se produce una fuga de refrigerante durante el funcionamiento, ventile la sala. Si el refrigerante entra en contacto con una llama, se desprenderán gases nocivos.
- Todas las conexiones eléctricas deberán ser realizadas por un técnico cualificado según la normativa local y las instrucciones de este manual. Cada unidad debe tener su línea eléctrica y se deben usar disyuntores y un voltaje correcto. El uso de líneas eléctricas con una capacidad insuficiente o una conexión eléctrica incorrecta puede provocar descargas eléctricas o incendios.

Después de terminar la instalación, explique las "Medidas de Seguridad", funcionamiento y mantenimiento de la unidad al cliente según el Manual de instrucciones y realice una prueba para asegurarse de que funciona correctamente. Entregue una copia del Manual de instalación y del Manual de instrucciones al usuario. Estos manuales deben pasar a usuarios posteriores del equipo.

**⚡ :** Indica una pieza que debe estar conectada a tierra.

**⚠ Atención:**  
Lea atentamente las etiquetas adheridas a la unidad principal.

- Utilice tubos de cobre fosforoso del tipo C1220 y tubos de aleación de cobre sin costuras para conectar los tubos del refrigerante. Si los tubos no se conectan correctamente, la unidad no estará bien puesta a tierra y puede provocar descargas eléctricas.
- Utilice sólo cables especificados para el cableado. Las conexiones se deben realizar con seguridad sin corriente en los terminales. Si los cables no están bien conectados o no se han instalado correctamente, puede producirse sobrecalentamiento o un incendio.
- La cubierta del bloque de terminales de la unidad exterior tiene que estar bien sujeta. Si la cubierta no se instala correctamente y el polvo y la humedad entran en la unidad, se pueden producir una descarga eléctrica o un incendio.
- Cuando instale o mueva el equipo de aire acondicionado, utilice sólo el refrigerante indicado (R410A) para cargar los tubos de refrigerante. No lo mezcle con otro tipo de refrigerante y vacíe completamente de aire los tubos. El aire que quede en los tubos puede provocar picos de presión que causarían su rotura y otros daños.
- Utilice sólo accesorios autorizados por Mitsubishi Electric y pida a su distribuidor o a un técnico autorizado que se los instale. Si los accesorios no se instalan correctamente, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.
- No modifique la unidad. Para las reparaciones, acuda a su distribuidor. Si las modificaciones o las reparaciones no se realizan correctamente, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.
- El usuario nunca debe intentar reparar la unidad o moverla de sitio. Si la unidad no se instala correctamente, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios. Si debe reparar o mover el equipo de aire acondicionado, acuda a su distribuidor o técnico autorizado.
- Tras haber realizado la instalación, compruebe si hay fugas de refrigerante. Si en caso de fuga el refrigerante entra en contacto con las llamas de un calentador o de un equipo de cocina portátil, se desprenderán gases nocivos.

### 1.1. Cuestiones previas a la instalación

**⚠ Cuidado:**

- No utilice la unidad en un ambiente enrarecido. Este aire acondicionado no se puede instalar en áreas expuestas a vapor, aceite esencial (incluyendo el aceite para máquinas) o al humo sulfúrico, ni en áreas con alto contenido en sal, como playas, o en zonas donde la nieve pueda cubrir la unidad, ya que pueden reducir significativamente su rendimiento y dañar las piezas internas.
- No instale la unidad donde se puedan verter, producir, circular o acumular gases inflamables. Si se acumula gas inflamable en zonas próximas a la unidad, se podría producir un incendio o una explosión.

- La unidad exterior produce condensación cuando funciona como calefacción. Asegúrese de habilitar drenaje alrededor de la unidad exterior si la condensación puede provocar daños.
- Si instala la unidad en un hospital o en un centro de comunicaciones, recuerde que la unidad produce ruidos e interferencias electrónicas. Los conmutadores, aparatos domésticos, equipos médicos de alta frecuencia y las comunicaciones de radio pueden provocar un mal funcionamiento o la avería del equipo de aire acondicionado. El equipo de aire acondicionado también puede afectar los equipos médicos e interrumpir los cuidados médicos, así como los equipos de comunicación y dañar la calidad de la pantalla.

### 1.2. Cuestiones previas a la instalación (reubicación)

**⚠ Cuidado:**

- Tenga mucho cuidado cuando mueva las unidades. Se necesitan dos o más personas para llevar la unidad porque pesa 20 kg o más. No la sujete por las bandas de embalaje. Utilice guantes protectores para sacar la unidad de la caja y para moverla, ya que se podría lesionar con las aletas u otras partes.
- Guarde los embalajes en un lugar seguro. Los materiales de embalaje, como clavos y otras piezas de metal o de madera pueden producir pinchazos y otras lesiones.
- La base y los aditamentos de fijación de la unidad exterior deben comprobarse periódicamente para detectar posibles roturas, tuercas flojas o cualquier otro daño que hayan podido sufrir. Si no se solucionan esos problemas, la unidad podría caerse y causar daños o lesiones.

- No limpie con agua el equipo de aire acondicionado. Puede sufrir una descarga eléctrica.
- Apriete las tuercas de abocardado a los niveles recomendados mediante una llave dinamométrica. Si las aprieta demasiado, se pueden romper al cabo de un tiempo y producirse fugas de refrigerante.

# 1. Medidas de Seguridad

## 1.3. Antes de la instalación eléctrica

### ⚠ Cuidado:

- Asegúrese de instalar disyuntores. Si no se instalan, se podrían producir descargas eléctricas.
- Use cables estándar de suficiente capacidad para las líneas eléctricas. Si no lo hace así, se podría producir un cortocircuito, un sobrecalentamiento o un incendio.
- Cuando instale las líneas eléctricas, los cables no deben tener corriente. Si las conexiones se aflojan, los cables se podrían cruzar o romper y se podría producir un incendio o un sobrecalentamiento.
- Asegúrese de instalar una toma de tierra. No conecte el cable de tierra a las tomas de tierra de las tuberías de gas o de agua, de postes de iluminación o de teléfono. Si la unidad no está bien conectada a la línea de tierra, se puede producir una descarga eléctrica.
- Utilice disyuntores (interruptor de falta de tierra, interruptor aislante (+fusible B) e interruptores en caja moldeada) con la potencia especificada. Si la potencia del interruptor es mayor que la especificada, puede ocurrir un incendio o una avería.

## 1.4. Antes de realizar las pruebas de funcionamiento

### ⚠ Cuidado:

- Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo. Si se acciona inmediatamente después de haberlo conectado a la corriente, pueden producirse daños graves en las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funcionamiento.
- Antes de que comience a funcionar el equipo, compruebe que todos los paneles y protectores están instalados correctamente. Las piezas giratorias, calientes o de alto voltaje pueden provocar lesiones.
- No toque ningún interruptor con las manos mojadas. Puede sufrir una descarga eléctrica.
- No toque la tubería del refrigerante sin guantes mientras durante el funcionamiento. La tubería del refrigerante está caliente o frío según las condiciones de la corriente de refrigerante. Si toca la tubería puede sufrir quemaduras por el calor o por el frío.
- Una vez deje de funcionar el aparato, espere cinco minutos antes de apagar el interruptor principal. De lo contrario, se puede producir un goteo de agua o una avería.

## 1.5. Utilización del refrigerante R410A para equipos de aire acondicionado

### ⚠ Cuidado:

- Utilice tubos de cobre fosforoso del tipo C1220 y tubos de aleación de cobre sin costuras para conectar los tubos del refrigerante. Asegúrese de que el interior de las tuberías está limpio y que no contienen ningún contaminante dañino como compuestos sulfúricos, oxidantes, impurezas o polvo. Utilice tuberías con el grosor especificado. (Consulte la página 45) Tenga en cuenta lo siguiente si reutiliza tuberías que contenían refrigerante R22.
- Sustituya las tuercas de abocardado existentes y vuelva a abocardar las secciones abocardadas.
- No use tuberías de poco grosor. (Consulte la página 45)
- Almacene las tuberías que se deban instalar en el interior y mantenga los orificios tapados hasta el momento de instalarlas. (Deje las juntas articuladas y otras piezas en sus embalajes.) Si el polvo, los restos o la humedad entran en las tuberías de refrigeración, se puede producir el deterioro del aceite o una avería en el aparato.
- Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las secciones abocardadas. Si se mezcla aceite mineral con aceite de refrigeración se puede deteriorar el aceite.
- No utilice otro refrigerante que no sea R410A. Si utiliza otro refrigerante, el cloro provocará el deterioro del aceite.
- Utilice las siguientes herramientas especialmente diseñadas para usar con el refrigerante R410A. Se necesitan las siguientes herramientas para utilizar el refrigerante R410A. Si tiene alguna duda, consulte con su distribuidor más cercano.

Herramientas (para R410A)	
Manómetro	Abocardador
Manguera de carga	Ajustador del tamaño
Detector de fugas de gas	Adaptador de la bomba de vacío
Llave dinamométrica	Báscula electrónica de carga del refrigerante

## 2. Lugar de instalación

### 2.1. Tubería de refrigerante

Consulte la Fig. 4-1.

### 2.2. Elección del lugar de instalación de la unidad exterior

- No instale la unidad en lugares expuestos directamente al sol o a otras fuentes de calor.
- Escoja un lugar donde el ruido de la unidad no moleste a los vecinos.
- Escoja un lugar donde sea fácil instalar el cableado y las tuberías y acceder a la fuente de alimentación y a la unidad exterior.
- No instale la unidad donde se puedan verter, producir, circular o acumular gases inflamables.
- Durante el funcionamiento, la unidad puede perder agua.
- Escoja un lugar nivelado que pueda soportar el peso y la vibración de la unidad.
- No instale la unidad en lugares donde la pueda cubrir la nieve. En zonas propensas a las nevadas intensas, se deben tomar medidas de precaución, como por ejemplo, situar la unidad elevada o instalar una protección en la entrada de aire para evitar que la nieve la obstruya o fluya directamente contra ésta. Esto reduce la corriente de aire e impide que la unidad funcione correctamente.
- No instale la unidad en lugares expuestos a aceite, vapor o humo sulfúrico.
- Utilice las asas de transporte de la unidad exterior para transportarla. Si transporta la unidad tomándola por la parte inferior se podría lesionar las manos o los dedos.

### 2.3. Dimensiones exteriores (Unidad exterior) (Fig. 2-1)

#### Limitaciones en la instalación de las unidades interiores

Tenga en cuenta que los modelos de unidades interiores que se pueden conectar a esta unidad exterior son los siguientes.

- Las unidades interiores, con los números de modelo 20-140, se podrán conectar. Consulte la tabla siguiente para las combinaciones de unidades interiores de 1 a 8 habitaciones.

#### Verificación

La capacidad nominal se debe determinar de acuerdo con la siguiente tabla. Las cantidades de la unidad están limitadas de 1 a 8 unidades. En el siguiente paso, asegúrese de que la capacidad nominal seleccionada esté dentro del rango del 50% al 130% de la capacidad de la unidad exterior.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tipo de unidad interior	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Capacidad nominal (Refrigeración) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Las combinaciones en las que la capacidad total de las unidades interiores sobrepase la capacidad de la unidad exterior reducirán la capacidad de refrigeración de cada unidad interior por debajo de la capacidad nominal de refrigeración correspondiente. Por ello, si es posible, combine las unidades interiores según la capacidad que admita la unidad exterior.

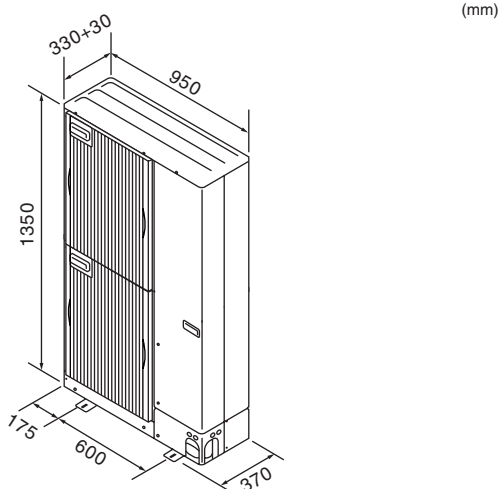


Fig. 2-1

## 2. Lugar de instalación

### 2.4. Ventilación y espacio de servicio

#### 2.4.1. Cuando se instala una unidad exterior simple

Las dimensiones mínimas son las siguientes, excepto para máx. (dimensiones máximas), las cuales también están indicadas.

Consulte los números correspondientes para cada caso.

- ① Obstáculos sólo en la parte trasera (Fig. 2-2)
- ② Obstáculos sólo en la parte trasera y superior (Fig. 2-3)
- ③ Obstáculos sólo en la parte trasera y los laterales (Fig. 2-4)
- ④ Obstáculos sólo en la parte delantera (Fig. 2-5)
  - \* Si utiliza una guía para salida de aire opcional, el espacio libre deberá ser de 500 mm o más.
- ⑤ Obstáculos sólo en la parte delantera y trasera (Fig. 2-6)
  - \* Si utiliza una guía para salida de aire opcional, el espacio libre deberá ser de 500 mm o más.
- ⑥ Obstáculos sólo en la parte trasera, los laterales y superior (Fig. 2-7)
  - No utilice las guías para salida de aire opcionales para corriente de aire hacia arriba.

#### 2.4.2. Cuando instale varias unidades exteriores

Deje un espacio de 10 mm o más entre las unidades.

- ① Obstáculos sólo en la parte trasera (Fig. 2-8)
- ② Obstáculos sólo en la parte trasera y superior (Fig. 2-9)
  - No se deben instalar más de tres unidades correlativas. Además, se debe dejar el espacio indicado.
  - No utilice las guías para salida de aire opcionales para corriente de aire hacia arriba.
- ③ Obstáculos sólo en la parte delantera (Fig. 2-10)
  - \* Si utiliza una guía para salida de aire opcional, el espacio libre deberá ser de 1000 mm o más.
- ④ Obstáculos sólo en la parte delantera y trasera (Fig. 2-11)
  - \* Si utiliza una guía para salida de aire opcional, el espacio libre deberá ser de 1000 mm o más.
- ⑤ Disposición en paralelo de unidades simples (Fig. 2-12)
  - \* Si utiliza una guía para salida de aire opcional instalada para que el aire salga hacia arriba, el espacio libre debe ser de 1000 mm o más.
- ⑥ Disposición en paralelo de varias unidades (Fig. 2-13)
  - \* Si utiliza una guía para salida de aire opcional instalada para que el aire salga hacia arriba, el espacio libre debe ser de 1500 mm o más.
- ⑦ Disposición de unidad apilada (Fig. 2-14)
  - Se pueden apilar hasta dos unidades de altura.
  - No se deben instalar más de dos unidades correlativas. Además, se debe dejar el espacio indicado.

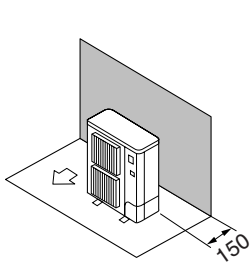


Fig. 2-2

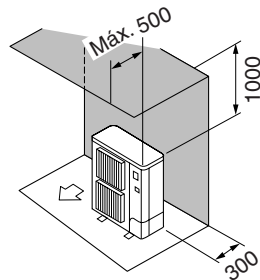


Fig. 2-3

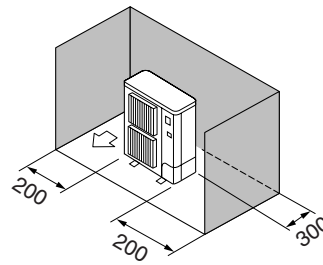


Fig. 2-4

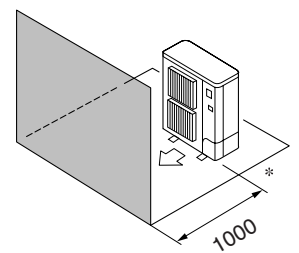


Fig. 2-5

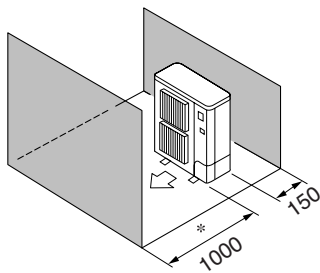


Fig. 2-6

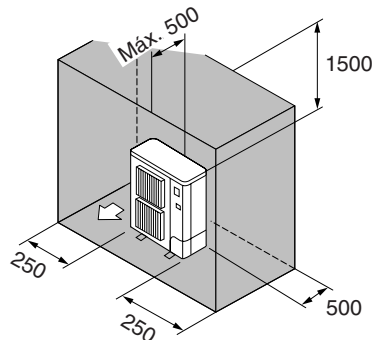


Fig. 2-7

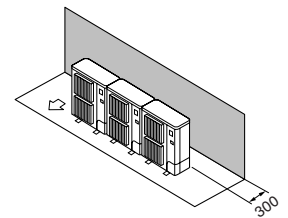


Fig. 2-8

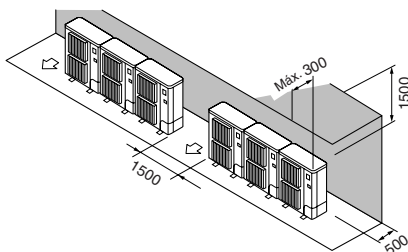


Fig. 2-9

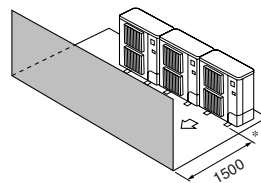


Fig. 2-10

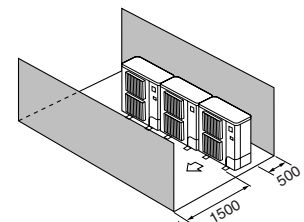


Fig. 2-11

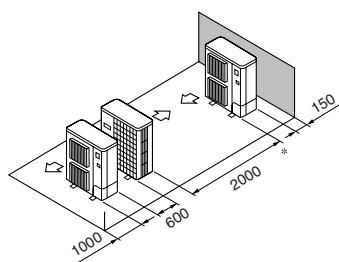


Fig. 2-12

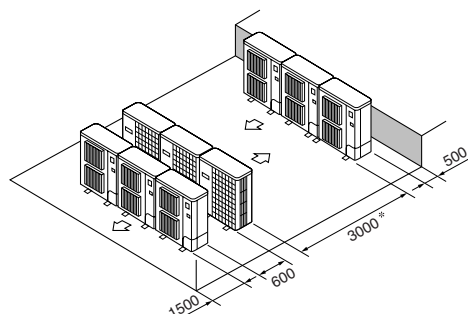


Fig. 2-13

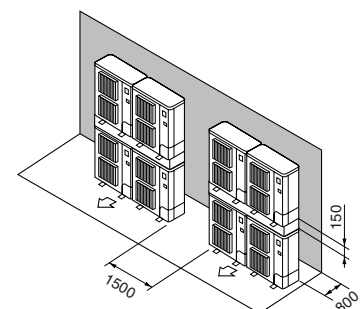


Fig. 2-14

## 2. Lugar de instalación

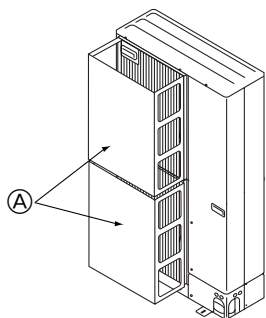


Fig. 2-15

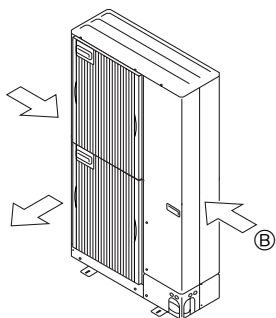


Fig. 2-16

### 2.4.3. Instalación en lugares expuestos al viento

Cuando instale una unidad en el tejado o en otros lugares desprotegidos del viento, la salida de aire de la unidad no debe quedar expuesta directamente al viento fuerte. Si el viento fuerte entra en la salida de aire puede impedir la circulación normal del aire y causar un mal funcionamiento.

A continuación se muestran 2 ejemplos de precauciones contra el viento fuerte.

① Si la unidad está situada en un lugar expuesto a vientos fuertes como huracanes que puedan entrar en la salida de aire, coloque una guía de aire opcional. (Fig. 2-15)

② Coloque la unidad de manera que la salida de aire sople en dirección perpendicular a la dirección estacional del viento, si la conoce. (Fig. 2-16)

Ⓐ Guía de aire  
Ⓑ Dirección del viento

## 3. Instalación de la unidad exterior

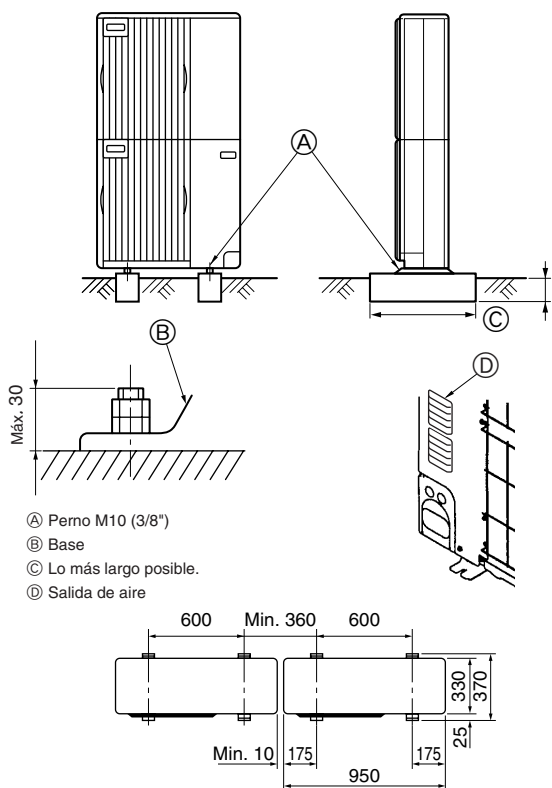


Fig. 3-1

(mm)

• Cerciórese de instalar la unidad en una superficie robusta y nivelada para evitar los ruidos de traqueteo durante la operación. (Fig. 3-1)

<Especificaciones de la cimentación>

Perno de cimentación	M10 (3/8")
Grosor del hormigón	120 mm
Longitud del perno	70 mm
Capacidad de soporte de peso	320 kg

• Cerciórese de que la longitud del perno de cimentación esté dentro de 30 mm de la superficie inferior de la base.

• Asegure firmemente la base de la unidad con cuatro pernos de cimentación M10 en lugares robustos.

### Instalación de la unidad exterior

• No obstruya la salida de aire. Si se obstruye la salida de aire, se puede dificultar el funcionamiento del aparato y puede causar una avería.

• Además de la base de la unidad, utilice los orificios de instalación situados en la parte trasera de la unidad para añadirle cables u otros elementos necesarios para instalar la unidad. Utilice tirafondos (ø5 x 15 mm o más) para instalar el equipo.

### ⚠ Atención:

• La unidad debe instalarse firmemente sobre una estructura capaz de soportar su peso. Si la unidad se instala sobre una estructura inestable, podría caerse y provocar daños o lesiones.

• La unidad debe instalarse según las instrucciones para reducir posibles daños en caso de terremoto, huracán o vientos fuertes. Si no se instala correctamente, la unidad podría caerse y provocar daños o lesiones.

## 4. Instalación de los tubos del refrigerante

### 4.1. Precauciones a tomar en equipos que utilicen el refrigerante R410

• Consulte la página 43 para las precauciones a tomar en equipos que utilicen el refrigerante R410A y que no se encuentren a continuación.

• Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las secciones abocardadas.

• Utilice tubos de cobre fosforoso del tipo C1220 y tubos de aleación de cobre sin costuras para conectar los tubos del refrigerante. Utilice tuberías para refrigerante del grosor especificado en la tabla siguiente. Asegúrese de que el interior de las tuberías está limpio y que no contienen ningún contaminante nocivo como compuestos sulfúricos, oxidantes, restos o polvo.

### ⚠ Atención:

Cuando instale o mueva el equipo de aire acondicionado, utilice sólo el refrigerante indicado (R410A) para cargar los tubos de refrigerante. No lo mezcle con otro tipo de refrigerante y vacíe completamente de aire los tubos. El aire que quede en los tubos puede provocar picos de presión que causarían su rotura y otros daños.

Tipo de unidad interior	20-50	63-140
Tubo de líquido	ø6,35 grosor 0,8 mm	ø9,52 grosor 0,8 mm
Tubo de gas	ø12,7 grosor 0,8 mm	ø15,88 grosor 1,0 mm

• No utilice tubos con un grosor menor del especificado a continuación.

## 4. Instalación de los tubos del refrigerante

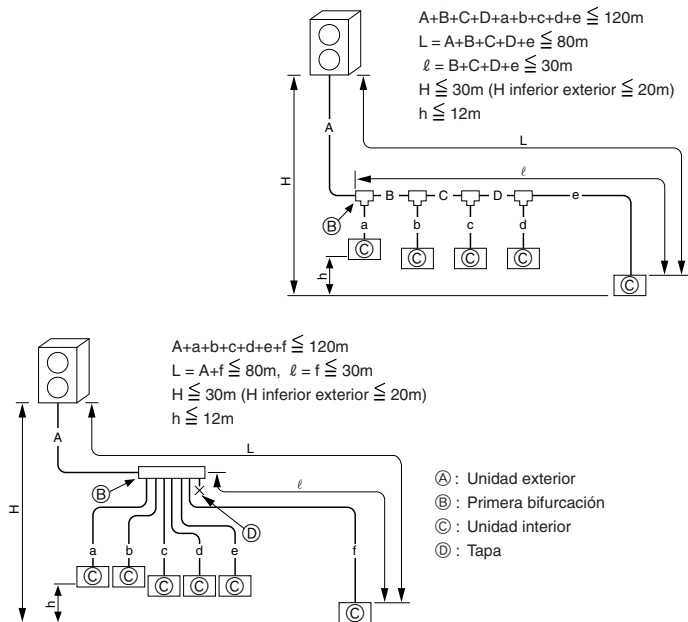


Fig. 4-1

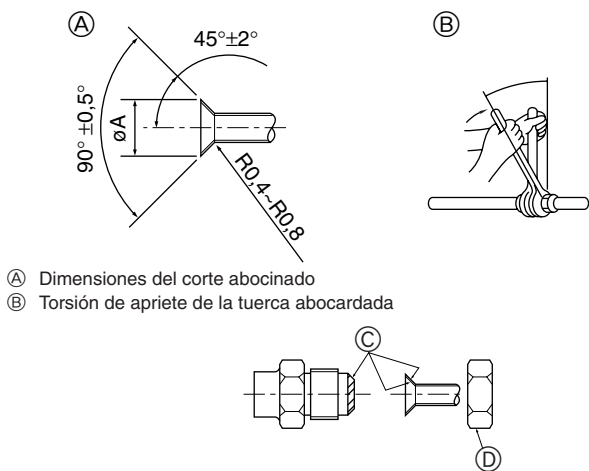


Fig. 4-2

Tubo de cobre O.D. (mm)	Dimensiones de abocinado dimensiones ØA (mm)
Ø6,35	8,7 - 9,1
Ø9,52	12,8 - 13,2
Ø12,7	16,2 - 16,6
Ø15,88	19,3 - 19,7

(B) (Fig. 4-2)

Tubo de cobre O.D. (mm)	Tuerca de abocinado O.D. (mm)	Torsión de apriete (N·m)
Ø6,35	17	14 - 18
Ø6,35	22	34 - 42
Ø9,52	22	34 - 42
Ø12,7	26	49 - 61
Ø12,7	29	68 - 82
Ø15,88	29	68 - 82
Ø15,88	36	100 - 120

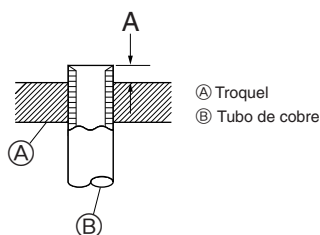


Fig. 4-3

A (mm)		
	A] Tubo de líquido	B] Tubo de gas
PUMY-P100-140	Ø9,52	Ø15,88

B, C, D (mm)		
C] Capacidad total de las unidades interiores	A] Tubo de líquido	B] Tubo de gas
	Ø9,52	Ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)		
D] Número de modelo	A] Tubo de líquido	B] Tubo de gas
20, 25, 32, 40, 50	Ø6,35	Ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	Ø9,52	Ø15,88

E] Modelo de juego de bifurcación	
CMY-Y62-G-E	

F] 4-Cabezal de bifurcación	G] 8-Cabezal de bifurcación
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

### 4.2. Tubos de conexión (Fig. 4-2)

La Fig. 4-1 muestra un sistema de tuberías de ejemplo.

- Si se utilizan tubos de cobre convencionales, envuelva los tubos de gas y líquido con materiales aislantes (resistente al calor hasta 100 °C o más, espesor de 12 mm o más).
- Las piezas interiores del tubo de drenaje tienen que estar envueltas en materiales aislantes de espuma de polietileno (gravedad específica de 0,03 y espesor de 9 mm o más).
- Aplique una capa delgada de aceite refrigerante a la superficie tubo y de la junta de asiento antes de apretar la tuerca de abocardado. (A)
- Utilice dos llaves de apriete para apretar las conexiones de los tubos. (B)
- Utilice un detector de fugas o agua jabonosa para comprobar posibles fugas de gas una vez realizadas las conexiones.
- Aplique aceite refrigerante para máquinas en toda la superficie abocinada. (C)
- Utilice las tuercas abocardadas para el siguiente tamaño de tubería. (D)

		Unidad interior		Unidad exterior
		20-50	63-140	100-140
Gasseite	Tamaño de la tubería (mm)	Ø12,7	Ø15,88	Ø15,88
Flüssigkeitsseite	Tamaño de la tubería (mm)	Ø6,35	Ø9,52	Ø9,52

- Cuando doble los tubos, tenga cuidado de no romperlos. Un radio de curvatura de 100 mm a 150 mm es suficiente.
- Asegúrese de que las tuberías no tocan el compresor. Podría producir ruidos o vibraciones extrañas.

- Las tuberías se deben conectar empezando por la unidad interior. Las tuercas abocardadas se deben apretar con una llave dinamométrica.
  - Caliente el tubo de líquido y el tubo de gas y aplique una fina capa de aceite de refrigeración (aplicado directamente).
- Cuando utilice un sellador de tubos normal, consulte la Tabla 1 para abocardar tuberías para refrigerante R410A. Para confirmar las medidas de A se puede utilizar el ajustador del tamaño.

Tabla 1 (Fig. 4-3)

Tubo de cobre O.D. (mm)	A (mm)	
	Herramienta abocinada para R410A	Herramienta abocinada para R22-R407C
Tipo gancho		
Ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø19,05	0 - 0,5	1,0 - 1,5

## 4. Instalación de los tubos del refrigerante

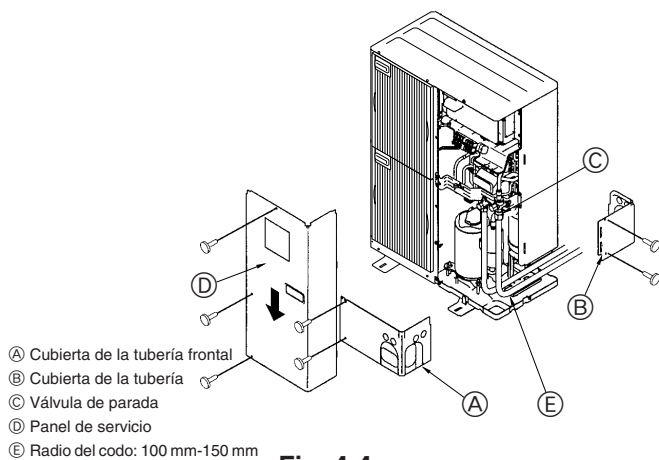


Fig. 4-4

- A Cubierta de la tubería frontal
- B Cubierta de la tubería posterior
- C Válvula de parada
- D Panel de servicio
- E Radio del codo: 100 mm-150 mm

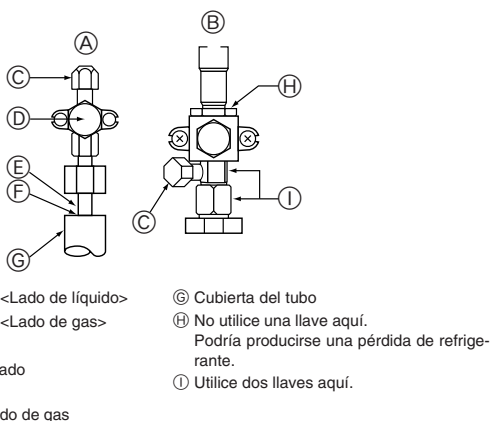


Fig. 4-5

- A Válvula de retención <Lado de líquido>
- B Válvula de retención <Lado de gas>
- C Puerto de servicio
- D Sección Abierto/Cerrado
- E Tubo local
- F Sellado, igual para lado de gas
- G Cubierta del tubo
- H No utilice una llave aquí. Podría producirse una pérdida de refrigerante.
- I Utilice dos llaves aquí.

### 4.3. Tubos de refrigerante (Fig. 4-4)

Quite el panel de servicio ① (tres tornillos) y la cubierta de la tubería frontal ② (dos tornillos) y cubierta de la tubería posterior ③ (dos tornillos).

- ① Realice las conexiones de los tubos de refrigerante de la unidad interior/exterior con la válvula de parada de la unidad exterior completamente cerrada.
- ② Purgue el aire del sistema por succión en la unidad interior y tubos de conexión.
- ③ Tras conectar las tuberías de refrigerante con la unidad interior, compruebe que no haya fugas de gas. (Consulte apartado 4.4. Prueba de fuga de gas del tubo de refrigerante.)
- ④ aspire las líneas de refrigerante a través del puerto de reparaciones de las válvulas de parada de líquido y de gas. A continuación, abra completamente las válvulas de parada (tanto las válvulas de parada de líquido como las de gas). Esta operación le permitirá conectar completamente las líneas refrigerantes de las unidades interiores y exteriores.
  - Si deja cerradas las válvulas de parada y pone en marcha la unidad, el compresor y la válvula de control sufrirán daños.
  - Utilice un detector de fugas o jabón y agua para detectar las fugas de gas en las juntas de las conexiones de los tubos de la unidad exterior.
  - No utilice el refrigerante desde la unidad para purgar el aire de las líneas de refrigerante.
  - Tras haber realizado los trabajos en las válvulas, ajuste las tuercas de las válvulas a la presión adecuada: 20 a 25 N·m (200 a 250 kgf·cm). Si no sustituye o aprieta bien las tuercas puede provocar una fuga de refrigerante. Además, evite dañar el interior de las válvulas ya que funcionan como selladoras para evitar fugas de refrigerante.
- ⑤ Utilice un sellador para proteger las conexiones de los tubos y los extremos del material aislante no se impregnen de agua.

### 4.4. Prueba de fuga de gas del tubo de refrigerante

- (1) Conecte las herramientas para pruebas.
  - Asegúrese de que las válvulas de parada ① ② están cerradas y no las abra.
  - Añada presión a las líneas de refrigerante a través del puerto de reparaciones ③ de la válvula de parada de líquido ① y de la válvula de parada del gas ②.
- (2) No añada presión al nivel especificado de golpe; hágalo poco a poco.
  - ① Presurice a 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), espere cinco minutos y compruebe que la presión no se ha reducido.
  - ② Presurice a 1,5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), espere cinco minutos y compruebe que la presión no se ha reducido.
  - ③ Presurice a 4,15 MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G) y tome la temperatura ambiental y la presión del refrigerante.
- (3) Si la presión especificada se mantiene estable durante un día y no se reduce, las tuberías han pasado la prueba y no existe riesgo de fugas.
  - Si la temperatura ambiental cambia 1 °C, la presión variará unos 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Haga las correcciones necesarias.
- (4) Si la presión se reduce en los pasos (2) o (3), hay una fuga de gas. Busque el punto de fuga del gas.

### 4.5. Método de abertura de la válvula de retención

- (1) Lado del gas (Fig. 4-6)
  - ① Quite la tapa, tire de la manivela hacia usted y gire 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir.
  - ② Cerciórese de que la válvula de parada esté completamente abierta, empuje la manivela y enrosque la tapa en su posición original.
- (2) Lado del líquido (Fig. 4-7)
  - ① Abra la tapa y gire la varilla de válvula hacia la izquierda hasta su tope, utilizando una llave hexagonal de 4 mm. Deje de girar cuando llega al tope. (ø6,35: Aproximadamente 4,5 revoluciones) (ø9,52: Aproximadamente 10 revoluciones)
  - ② Cerciórese de que la válvula de parada esté completamente abierta, empuje la manivela y enrosque la tapa en su posición original.

- A Válvula
- B Lado de la unidad
- C Manivela
- D Tapa
- E Lado del tubo local
- F Lado de posición abierta
- G Puerto de servicio
- H Orificio de llave
- I Dirección de circulación del refrigerante

Las tuberías de refrigerante están envueltas con una protección

- Los tubos se pueden envolver para su protección hasta un diámetro de ø90 antes de conectar los tubos. Corte la tapa del tubo siguiendo la guía y envuelva los tubos.

Hueco de entrada de la tubería

- Utilice masilla de minio o un sellador para sellar el extremo del tubo alrededor del tubo para que no queden espacios vacíos. (Si no se tapan los vacíos, se puede producir ruido o puede entrar agua o polvo y la unidad se podría averiar.)

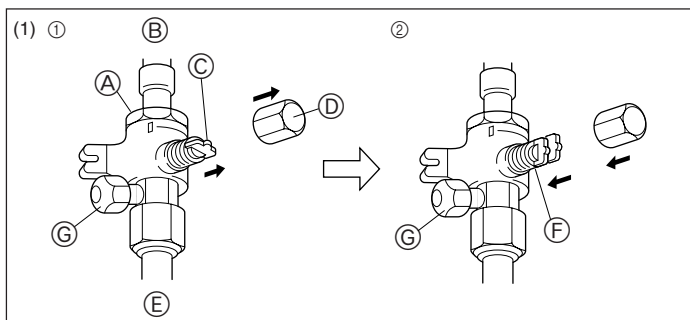


Fig. 4-6

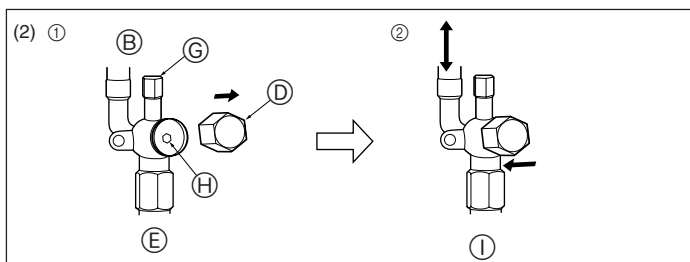


Fig. 4-7

## 4. Instalación de los tubos del refrigerante

### 4.6. Carga adicional de refrigerante

El refrigerante de 3 kg equivalente a una longitud total de 50 m de tubería totalmente extendida ya está incluido en el envío de la unidad exterior. Así, si la longitud de la tubería totalmente extendida es de 50 m o menos, no será necesario cargar refrigerante de forma adicional.

#### Cálculo de la recarga adicional de refrigerante

- Si la tubería totalmente extendida supera los 50 m, calcule la recarga adicional de refrigerante que necesita mediante el procedimiento descrito a continuación.
- Si el cálculo realizado sobre la carga adicional de refrigerante es negativo, no añada ningún refrigerante.

<Carga adicional>

Carga adicional de refrigerante	=	Tamaño del conducto de líquido longitud total de $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+	Tamaño del conducto de líquido longitud total de $\varnothing 6,35 \times 0,024$	-	Cantidad de refrigerante para la unidad exterior
(kg)		(m) $\times 0,06$ (kg/m)		(m) $\times 0,024$ (kg/m)		3,0 kg

<Ejemplo>

Modelo exterior: 125

Interior 1 : 63	A : $\varnothing 9,52$	30 m	a : $\varnothing 9,52$	15 m	} Con las condiciones que figuran más abajo.
2 : 40			b : $\varnothing 6,35$	10 m	
3 : 25			c : $\varnothing 6,35$	10 m	
4 : 20			d : $\varnothing 6,35$	20 m	

La longitud total de cada conducto de líquido es la siguiente:

$$\varnothing 9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 \text{ m}$$

$$\varnothing 6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ m}$$

Por consiguiente,

<Ejemplo de cálculo>

Carga adicional de refrigerante

$$= 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7 \text{ kg (redondeado)}$$

## 5. Tubería de drenaje

### Conexión de la tubería de drenaje con la unidad exterior

Cuando sea necesario drenar la tubería, use la toma de drenaje o la batería de drenaje (opcional).

	P100-140
Toma de drenaje	PAC-SG61DS-E
Batería de drenaje	PAC-SG64DP-E

## 6. Trabajo eléctrico

### 6.1. Cuidado

- Siga las ordenanzas gubernamentales en cuanto a normas técnicas relacionadas con el equipo eléctrico, las regulaciones sobre cableado y las indicaciones de cada compañía eléctrica.
- El cableado para control (a partir de ahora denominado línea de transmisión) debe estar (5 cm o más) aparte del cableado de la fuente de energía de manera que no le afecte el ruido eléctrico del cableado de la fuente de energía (no intercale la línea de transmisión y el cable de la fuente de energía en el mismo conducto).
- Asegúrese de dar el trabajo de tierra previsto para la unidad exterior.
- Dé un cierto margen al cableado para la caja eléctrica de las unidades interior y exterior, ya que la caja es retirada a veces cuando se realiza el trabajo de mantenimiento.
- No conecte nunca la fuente principal de energía al bloque de terminal de la línea de transmisión. Si está conectado, las piezas eléctricas se quemarán.
- Use cable blindado de dos almas para la línea de transmisión. Si las líneas de transmisión de sistemas diferentes están conectados con los mismos cables de varias almas, la pobre transmisión y recepción resultante dará lugar a funciones erróneas.

- Únicamente la línea de transmisión especificada debería ser conectada al bloque de terminal para la transmisión de la unidad exterior.  
(La línea de transmisión que debe conectarse con la unidad interior: El bloque de terminal TB3 para la línea de transmisión, Otro: El bloque de terminal TB7 para un control centralizado)  
Una conexión errónea no permite que el sistema funcione.
- Si se conecta con el controlador de gama alta o se efectúa una manejo en grupo en diferentes sistemas de refrigeración es necesaria la línea de control para la transmisión entre cada una de las unidades exteriores.  
Conecte esta línea de control entre los bloques de terminal para un control centralizado (línea de dos cables sin polaridad).  
Cuando se lleva a cabo un manejo en grupo en diferentes sistemas de refrigeración sin conectar al controlador de gama alta, cambie el inserto del conector de cortocircuito de CN41 de una unidad exterior a CN40.
- El grupo se ajusta con el controlador remoto.

### 6.2. Caja de control y posición de conexión de los cables (Fig. 6-1)

- Conecte la línea de transmisión de la unidad interior al bloque de terminales de transmisión (TB3) o conecte el cableado entre las unidades exteriores o el del sistema de control central al bloque de terminales del control central (TB7).  
Al utilizar un cable blindado, conecte la toma de tierra blindada de la línea de transmisión de la unidad interior al tornillo de tierra ( $\oplus$ ) y conecte la toma de tierra blindada de la línea entre las unidades exteriores y la línea de transmisión del sistema de control central al terminal blindado (S) del bloque de terminales del control central (TB7). Además, en el caso de las unidades exteriores cuyo conector de alimentación CN41 se ha sustituido por el CN40, el terminal blindado (S) del bloque de terminales (TB7) del sistema de control central también debe conectarse a tierra ( $\oplus$ ).
- Se suministran las cajas de montaje de conducciones ( $\varnothing 27$ ). Pase los cables de alimentación y de transmisión por los orificios troquelados adecuados, retire la pieza troquelada de la parte inferior de la caja de terminales y conecte los cables.
- Asegure los cables de alimentación a la caja de terminales utilizando un manguito separador para la fuerza de tracción (conexión PG o similar).

### 3. Cables del controlador remoto MA

Tipo de cable del controlador remoto	Cable bipolar (no blindado)
Diámetro del cable	0,3 a 1,25 mm <sup>2</sup>

### ② Ejemplos de cables

- Nombre de los controladores, símbolo y número de controladores conectables.

Nombre	Símbolo	Número de controladores permitido
Controlador de la unidad exterior	OC	
Controlador de la unidad interior	IC	De 1 a 8 controladores por unidad interior cada OC
Controlador remoto	RC (M-NET)	Un máximo de 16 controladores para un OC
	MA	Un máximo de dos por grupo

### 6.3. Tendido de cables de transmisión

#### ① Tipos de cables de control

- Cables de transmisión del cableado
- Tipos de cables de transmisión: Cable blindado CVVS o CPEVS
- Diámetro del cable: Más de 1,25 mm<sup>2</sup>
- Longitud máxima del cable: Entre unos 200 m

#### 2. Cables del controlador remoto M-ENT

Tipo de cable del controlador remoto	Cable blindado MVVS
Diámetro del cable	0,5 a 1,25 mm <sup>2</sup>
Observaciones	Cuando pase de 10 m, utilice un cable con las mismas características que el de la línea de transmisión



## 6. Trabajo eléctrico

### Ejemplo de un sistema de funcionamiento en tierra con varias unidades exteriores (se requiere cable blindado y ajustes de dirección)

<Ejemplo de tendido de cables de transmisión>

- Controlador remoto M-NET (Fig. 6-2)
- Controlador remoto MA (Fig. 6-3)

<Método de tendido de cables y ajustes de dirección>

- a. Asegúrese de usar cables blindados para efectuar la conexión entre la unidad exterior (OC) y la unidad interior (IC), entre OC y OC y entre IC y IC.
- b. Emplee cables de alimentación para conectar los terminales M1 y M2 y el terminal de tierra del bloque de terminal del cable de transmisión (TB3) de cada unidad exterior (OC) a los terminales M1, M2 y S del bloque de terminal del cable de transmisión de la unidad interior (IC).
- c. Conecte los terminales 1 (M1) y 2 (M2) del bloque de terminal del cable de transmisión de la unidad interior (IC) cuya dirección es la más reciente del mismo grupo, al bloque de terminal del controlador remoto (RC).
- d. Conecte los terminales M1, M2 y S de los bloques de terminal (TB7) para un control centralizado en ambas unidades exteriores (OC).
- e. El conector del puente CN41 del panel de control no cambia.
- f. Conecte el terminal S del bloque de terminal para un control centralizado de la unidad del conector de alimentación al tornillo de tierra  $\oplus$  en la caja del panel eléctrico.
- g. Active el interruptor de ajuste de la dirección tal como se muestra más abajo.

Unidad	Campo	Cómo realizar los ajustes
IC (máster)	de 01 a 50	Ajuste la dirección más reciente del mismo grupo de unidades interiores (IC)
IC (subordinada)	de 01 a 50	Ajuste la dirección en el mismo grupo de unidades interiores (IC) que no sea el de IC (máster). IC (máster) debe ser secuencial
Unidad exterior	de 51 a 100	Ajuste la dirección más reciente de las unidades interiores en el mismo sistema de refrigeración + 50 * La dirección se establece automáticamente en "100" si se configura como "01-50".
M-NET R/C (máster)	de 101 a 150	Ajuste la dirección IC (máster) +100
M-NET R/C (subordinada)	de 151 a 200	Ajuste la dirección IC (máster) + 150
MA R/C	-	Configuración de dirección innecesaria (Imprescindible el ajuste en principal/subordinado)

- h. Ajuste diferentes unidades exteriores como un grupo del controlador remoto (RC) después de dar la corriente. Para más información, véase el manual de instalación del controlador remoto.

<Longitud permitida>

#### ① Controlador remoto M-NET

- Longitud mayor a través de las unidades exteriores:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  y  $L_1+L_2+L_3+L_5$  y  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> o superior)
- Longitud mayor del cable de transmisión:  $L_1$  y  $L_3+L_4$  y  $L_3+L_5$  y  $L_6$  y  $L_2+L_6$  y  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> o superior)
- Longitud del cable de controlador remoto:  $l_1, l_2, l_2+l_3, l_4 \leq 10$  m (0,5 a 1,25 mm<sup>2</sup>)

Si la longitud es superior a 10 m, use un cable blindado de 1,25 mm<sup>2</sup>. La longitud de esta sección (L<sub>a</sub>) debería incluirse en longitud máxima de cálculo y la longitud total.

#### ② Controlador remoto MA

- Longitud mayor a través de las unidades exteriores (Cable M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  y  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> o superior)
- Longitud mayor del cable de transmisión (Cable M-NET):  $L_1$  y  $L_3+L_4$  y  $L_6$  y  $L_2+L_6$  y  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> o superior)
- Longitud del cable de controlador remoto:  $m_1$  y  $m_1+m_2+m_3$  y  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ Controlador remoto M-NET

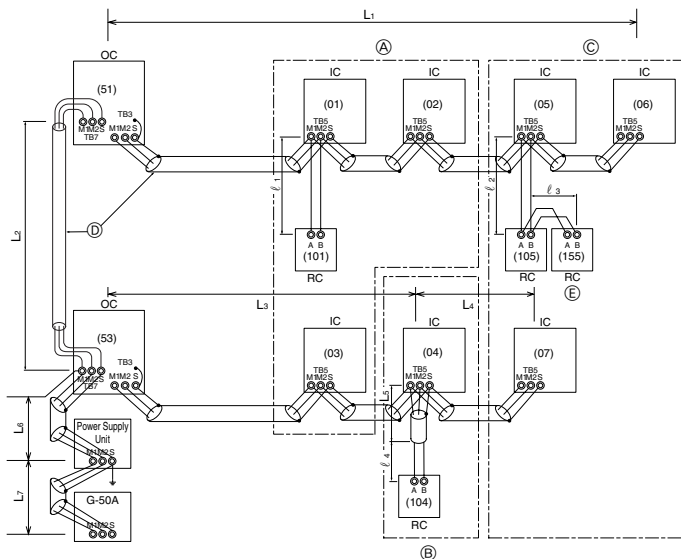


Fig. 6-2

- Ⓐ : Grupo 1
- Ⓑ : Grupo 3
- Ⓒ : Grupo 5
- Ⓓ : Cable blindado
- Ⓔ : Controlador remoto subordinado
- ( ) : Dirección

#### ■ Controlador remoto MA

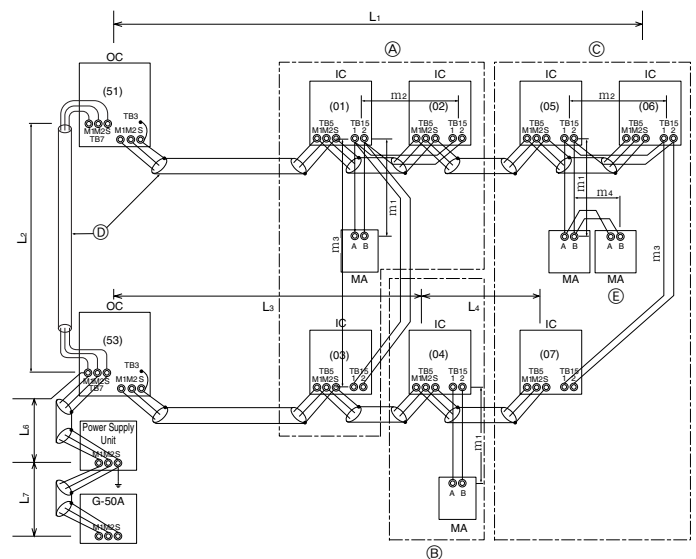


Fig. 6-3

## 6. Trabajo eléctrico

### 6.4. Cableado del suministro principal de energía y capacidad del equipo

Dibujo esquemático del cableado (ejemplo) (Fig. 6-4)

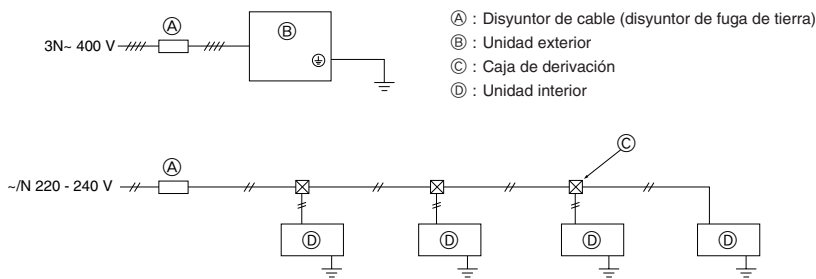


Fig. 6-4

Grosor del cable para el suministro principal de energía y capacidades on/off

Modelo	Fuente de alimentación	Grosor mínimo del cable (mm <sup>2</sup> )			Disyuntor para cableado*1	Disyuntor para fuga de corriente
		Cable principal	Bifurcación	Toma de tierra		
Unidad exterior	P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1,5	—	1,5	16 A 30 mA 0,1 segundos o menos
Unidad interior		~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A 30 mA 0,1 segundos o menos

\*1. Utilice un disyuntor automático sin fusible (NF) o disyuntor automático de fugas a tierra (NV) con una separación mínima de contacto de 3,0 mm en cada uno de los polos.

1. Utilice una fuente de alimentación principal diferente para la unidad exterior y unidad interior.
2. Tenga en cuenta las condiciones ambientales (temperatura ambiente, luz solar directa, lluvia, etc.) cuando realice el tendido de cables y las conexiones.
3. El tamaño del cable corresponde al valor mínimo para cables de conductos de metal. El cable de alimentación principal debe tener un tamaño más grande teniendo en cuenta las caídas de tensión. Asegúrese que la tensión de la alimentación principal no baje más del 10 %.
4. Los requisitos específicos sobre el cableado deben adaptarse a las reglamentaciones locales.
5. Los cables de alimentación principal de los componentes de aparatos destinados al uso en la intemperie no deben ser más livianos que el cable flexible con revestimiento de policloropreno (diseño 245 IEC57). Por ejemplo, utilice cables del tipo YZW.
6. Instale un cable de toma de tierra más largo que el resto de los cables.

#### ⚠ Advertencia:

- Asegúrese de usar los cables especificados para realizar las conexiones de manera que actúa ninguna fuerza externa sobre las conexiones del terminal. Si las conexiones no están bien fijadas, se corre el riesgo de que se produzca calentamiento o un incendio.
- Asegúrese de escoger un interruptor de protección de sobrecarga adecuado. No olvide que la sobrecorriente generada puede contener pequeñas cantidades de corriente directa.

#### ⚠ Precaución:

- Algunas instalaciones están hechas en sitios que requieren un disyuntor de fuga de tierra. Si no se instala un disyuntor de fuga de tierra, puede producirse un electroshock.
- Use los fusibles y el disyuntor con la capacidad correcta. Si emplea un fusible o cable con demasiada capacidad puede haber una disfunción de la unidad o incluso puede producirse un incendio.

#### IMPORTANTE

Asegúrese de que el disyuntor de corriente es compatible con corrientes armónicas más altas. Utilice siempre un disyuntor de corriente compatible con corrientes armónicas más altas ya que esta unidad está equipada con un conmutador. El uso de un disyuntor inadecuado puede hacer que el conmutador no funcione correctamente.

## 7. Prueba de funcionamiento

### 7.1. Antes de realizar las pruebas

- ▶ Después de la instalación de tubos y cables en las unidades interior y exterior, compruebe que no haya escapes de refrigerante, que no se haya aflojado ni la fuente de alimentación ni el cableado de control, que la polaridad no sea errónea y que no se haya desconectado ninguna fase de la alimentación.
- ▶ Utilice un probador megaohmímetro de 500 voltios para comprobar que la resistencia entre los terminales de alimentación y la tierra es como mínimo de 1 M $\Omega$ .
- ▶ No efectúe esta prueba en los bornes de los cables de control (circuito de bajo voltaje).

#### ⚠ Atención:

No utilice el aire acondicionado si la resistencia de aislamiento es inferior a 1 M $\Omega$ .

#### Resistencia del aislamiento

Después de la instalación, o después de un prolongado período de desconexión del aparato, la resistencia del aislamiento será inferior a 1 M $\Omega$  debido a la acumulación de refrigerante en el compresor. Esto no es una avería. Siga los siguientes pasos:

1. Retire los cables del compresor y mida la resistencia del aislamiento del compresor.

2. Si la resistencia del aislamiento es menor de 1 M $\Omega$ , el compresor está dañado o la resistencia ha descendido por la acumulación de refrigerante en el compresor.
3. Después de conectar los cables al compresor, y cuando empiece a funcionar, vuelva a medir la resistencia de aislamiento.
  - La resistencia del aislamiento se reduce debido a la acumulación de refrigerante en el compresor. El refrigerante acumulado se descarga en un ciclo del compresor.
4. Si la resistencia del aislamiento es superior a 1 M $\Omega$ , el compresor no está averiado.

#### ⚠ Precaución:

- El compresor no funcionará a menos que la conexión de fase de la fuente de alimentación sea correcta.

#### ▶ También debe comprobar lo siguiente.

- La unidad exterior no está averiada. El indicador LED en el cuadro de control de la unidad exterior parpadea cuando esta está averiada.
- Tanto las válvulas de gas como las de líquido están completamente abiertas.

## 7. Prueba de funcionamiento

### 7.2. Prueba de funcionamiento

#### 7.2.1. Uso del control remoto

Consulte el manual de instalación de la unidad interior.

- Asegúrese de realizar la prueba de funcionamiento en cada unidad interior. Asegúrese de que cada unidad interior funciona correctamente siguiendo el manual de instalación que se entrega con la unidad.
- Si realiza la prueba de funcionamiento en todas las unidades interiores a la vez, no podrá detectar si existe alguna conexión errónea en los tubos del refrigerante y en los cables de conexión.
- \* El compresor no funciona durante tres minutos como mínimo después del encendido del interruptor.
- Puede que el compresor emita un ruido cuando se enciende el interruptor o en caso de que la temperatura externa del aire sea baja.

#### Acerca del mecanismo de protección de la puesta en marcha

Cuando se para el compresor, se desencadena el dispositivo preventivo de puesta en marcha para que el compresor permanezca inactivo durante 3 minutos como medida de protección del aparato.

### 7.3. Recuperación de refrigerante (vaciado)

Antes de extraer los acondicionadores de aire para transportar a otro emplazamiento, cierre la válvula de parada (para los tubos de líquido y gas) situada en la unidad exterior y después extraiga las unidades interior y exterior. En ese momento se descargará el refrigerante de la unidad interior. Para minimizar la descarga del refrigerante es necesario un vaciado. Este mecanismo recoge el refrigerante que haya en el interior del aire acondicionado y lo envía a un termopermutador situado en la unidad exterior.

#### Procedimiento de vaciado

- ① Haga funcionar todas las unidades interiores en el modo de enfriamiento y compruebe que el modo de funcionamiento cambia a "COOL" (ajuste la unidad de modo que el modo de funcionamiento en enfriamiento se active durante el vaciado (cuando se pulsa el botón TEST RUN)).
- ② Conecte la válvula distribuidora del medidor (con medidor de presión) a la válvula de parada del tubo de gas para permitir la medición de la presión del refrigerante.
- ③ Tras poner el conmutador de servicio exterior SW3-2 en posición OFF, ponga el conmutador SW3-1 en posición ON. (La unidad se encenderá en modo de refrigeración).
- ④ Después de hacer funcionar el modo de enfriamiento durante cinco minutos aproximadamente, cambie el conmutador de servicio SW2-4 (conmutador de vaciado) de OFF a ON.
- ⑤ Cierre la válvula de parada del tubo de líquido, manteniendo todavía el modo de enfriamiento en ON. (Comenzará el vaciado.)
- ⑥ Cuando el indicador de presión alcance de 0 a 0,1 MPa (0 a 1 kg/cm<sup>2</sup>G) o cuando hayan pasado aprox. 5 minutos tras el comienzo de la operación de vaciado, cierre completamente la válvula de la tubería de gas y pare inmediatamente el aire acondicionado poniendo el conmutador SW3-1 en posición OFF.
- ⑦ Ponga el conmutador de servicio exterior SW2-4 de ON a OFF.
- ⑧ Extraiga la válvula distribuidora del medidor y vuelva a colocar el tapón a cada válvula de parada.

#### 7.2.2. Al usar SW3 en la unidad exterior

##### Notas:

En caso de realizar la prueba de funcionamiento desde la unidad exterior, todas las unidades interiores se ponen en funcionamiento. Por consiguiente, no podrá detectar si existe alguna conexión errónea en los tubos del refrigerante y en los cables de conexión. Si lo que desea es comprobar que no exista una conexión errónea, asegúrese de efectuar la prueba de funcionamiento desde el control remoto; para ello, consulte la sección "7.2.1 Uso del control remoto".

SW3-1	ON	Funcionamiento del enfriamiento
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Funcionamiento del de la calefacción
SW3-2	ON	

\* Después de la realización de las pruebas, ponga SW3-1 en OFF.

- A los pocos segundos de funcionar el compresor, se puede oír un pequeño sonido metálico del interior de la unidad exterior. El sonido lo produce la válvula de retención por la pequeña diferencia de presión de las tuberías. La unidad no está averiada.

**El modo de prueba de funcionamiento no se puede cambiar por el conmutador DIP SW3-2 durante la prueba. (Para cambiar el modo de prueba de funcionamiento durante la prueba, pare la prueba con el conmutador DIP SW3-1. Después de cambiar el modo de prueba de funcionamiento, reanude la prueba con el conmutador SW3-1.)**

##### Notas:

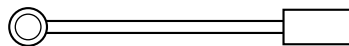
- ① **Nunca realice el vaciado si la cantidad de refrigerante del interior de la unidad interior es superior a la cantidad de refrigerante no cargado. Si realiza este procedimiento cuando la cantidad de refrigerante es superior a la cantidad de refrigerante sin cargar, se producirá un aumento excesivo de la presión y podría provocar un accidente**
- ② **No continúe con el funcionamiento durante más tiempo con el interruptor SW2-4 en la posición ON. Asegúrese de colocarlo en la posición OFF después de haber finalizado el vaciado.**
- ③ **Lleve a cabo una prueba de funcionamiento cuando el conmutador de prueba de funcionamiento SW3-1 esté en posición ON. El conmutador SW3-2 se utiliza para seleccionar el modo de funcionamiento. (On: Calefacción, OFF: Refrigeración)**
- ④ **El tiempo necesario para realizar el vaciado es de tres a cinco minutos después de haber cerrado la válvula de parada del tubo de gas (dependiendo de la temperatura ambiente y de la cantidad de refrigerante que haya dentro de la unidad interior).**
- ⑤ **Asegúrese de que el medidor de la presión no baje de 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G). Si baja de 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) (es decir, se crea vacío), el aire pasará al interior de la unidad si existiera alguna conexión floja.**
- ⑥ **Inclusive si el medidor de presión no baja de 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G), detenga siempre el funcionamiento de vaciado a los cinco minutos aproximadamente después de cerrar completamente la válvula de parada del tubo de líquido.**

# Indice

1. Misure di sicurezza .....	52	5. Installazione della tubazione di drenaggio .....	58
2. Luogo di installazione .....	53	6. Collegamenti elettrici .....	58
3. Installazione della sezione esterna .....	55	7. Prova di funzionamento .....	60
4. Installazione della tubazione del refrigerante .....	55		

## Conferma delle parti attaccate

Oltre al manuale, la sezione esterna viene fornita con i seguenti componenti. Questi sono utilizzati per la messa a terra dei terminali S dei blocchi terminali di trasmissione TB3 e TB7. Per i dettagli, fare riferimento alle "6. Collegamenti elettrici".



Cavo di messa a terra (x2)

## 1. Misure di sicurezza

- ▶ Leggere attentamente la sezione "Misure di sicurezza" prima di far funzionare l'unità.
- ▶ Prima di collegare l'equipaggiamento alla rete di alimentazione, contattare o chiedere l'autorizzazione dell'autorità competente.

### ⚠ Avvertenza:

Descrive le precauzioni da prendere per evitare il rischio di lesioni, anche mortali, per l'utente.

### ⚠ Cautela:

Descrive le precauzioni da prendere per evitare il danneggiamento dell'unità.

### ⚠ Avvertenza:

- L'unità non deve essere montata dall'utente. Richiedere ad un rivenditore o ad un tecnico autorizzato di provvedere all'installazione. Un montaggio scorretto dell'unità può essere causa di perdite di acqua, scosse elettriche o incendi.
- Per eseguire l'installazione, seguire quanto indicato nel Manuale d'installazione e utilizzare gli strumenti e i componenti dei tubi specificatamente previsti per il refrigerante R410A. Il R410A presente nel sistema a idrofluorocarburi è pressurizzato con una pressione pari a 1,6 volte quella dei refrigeranti tradizionali. L'utilizzo di componenti dei tubi non adatti al refrigerante di tipo R410A e un'installazione scorretta dell'unità possono causare lo scoppio dei tubi, provocando danni e lesioni. Inoltre, si possono verificare perdite di acqua, scosse elettriche o incendi.
- L'unità deve essere montata conformemente alle istruzioni, riducendo al minimo il rischio di possibili danni causati da terremoti, tifoni o forti raffiche di vento. Se installata in maniera scorretta, può cadere e provocare danni e lesioni.
- Installare l'unità in maniera sicura su una struttura in grado di sostenerne il peso. Se montata su una struttura instabile, l'unità potrebbe cadere e provocare danni e lesioni.
- Nel caso il condizionatore venisse installato in un ambiente piccolo, è consigliabile prendere i dovuti accorgimenti per evitare che nella stanza, nel caso di una perdita di refrigerante, si formi una concentrazione di refrigerante superiore ai limiti di sicurezza. Per maggiori informazioni sulle misure adatte ad evitare il superamento dei limiti di concentrazione stabiliti, consultare un rivenditore. Eventuali perdite di refrigerante o il superamento dei limiti di concentrazione possono causare situazioni di pericolo imputabili alla mancanza di ossigeno nella stanza.
- In presenza di perdite di refrigerante durante il funzionamento, aerare la stanza. A contatto con una fiamma, il refrigerante può rilasciare gas tossici.
- Tutti gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un tecnico qualificato, rispettando le normative locali e le istruzioni riportate nel presente manuale. Le unità devono essere alimentate da linee elettriche dedicate e con il voltaggio corretto; è inoltre necessario utilizzare appositi interruttori di circuito. Le linee elettriche con una capacità insufficiente o un'attività elettrica non idonee possono provocare scosse elettriche o incendi.

Terminata l'installazione, spiegare le "Misure di sicurezza", l'uso e la manutenzione dell'unità al cliente conformemente alle informazioni riportate nel manuale d'uso ed eseguire il ciclo di prova per accertare che l'impianto funzioni normalmente. Consegnare il Manuale d'uso ed il Manuale di installazione al cliente, che li dovrà conservare e, in futuro, consegnarli ad eventuali nuovi utenti.

⚡ : Indica la necessità di collegare un componente a massa.

### ⚠ Avvertenza:

Leggere attentamente le etichette attaccate all'unità principale.

- Per tutti i tubi continui in rame e lega di rame, per collegare i tubi di refrigerazione, utilizzare rame fosforoso C1220. Nel caso di errato collegamento dei tubi, l'unità non sarà messa a terra correttamente, con un conseguente rischio di scossa elettrica.
- Utilizzare esclusivamente i cablaggi specificati. I collegamenti devono essere fatti in condizioni di sicurezza, senza tensione sui connettori. Un collegamento non idoneo o un'installazione errata dei cavi possono essere causa di surriscaldamento o incendio.
- Il pannello di copertura della morsetteria dell'unità esterna deve essere fissato saldamente. Se il pannello di copertura non è montato correttamente e nell'unità penetrano polvere ed umidità, vi è il rischio di scosse elettriche o di incendio.
- Durante l'installazione o lo spostamento del condizionatore, per ricaricare i tubi del refrigerante utilizzare soltanto il refrigerante specificato (R410A). Non mescolarlo con nessun altro tipo di refrigerante e assicurarsi che nei tubi non rimanga aria. Eventuali residui di aria nei tubi possono provocare picchi di pressione tali da causare rotture e altre situazioni di pericolo.
- Utilizzare soltanto gli accessori autorizzati dalla Mitsubishi Electric e richiedere a un rivenditore o a un tecnico autorizzato di provvedere all'installazione. Un montaggio non corretto degli accessori può causare perdite di acqua, scosse elettriche o incendi.
- Non modificare la struttura dell'unità. Per le riparazioni, consultare un rivenditore. Eventuali modifiche o riparazioni non eseguite correttamente possono provocare perdite di acqua, scosse elettriche o incendi.
- L'utente non dovrebbe mai tentare di riparare l'unità o spostarla in un'altra sede. Un montaggio scorretto dell'unità può essere causa di perdite di acqua, scosse elettriche o incendi. Per riparare o spostare il condizionatore contattare un rivenditore o un tecnico specializzato.
- Terminata l'installazione, accertarsi che non vi siano perdite di refrigerante. Eventuali perdite di refrigerante nella stanza a contatto con una fiamma possono causare la formazione di gas tossici.

### 1.1. Prima dell'installazione

#### ⚠ Cautela:

- Non utilizzare l'unità in un ambiente insolito. Se installata in zone esposte a vapore, olio volatile (compreso l'olio per macchine), gas sulfureo, in zone a elevato contenuto salino, tra cui le località marittime o in aree dove l'unità rischia di venire ricoperta dalla neve, le sue prestazioni potrebbero essere notevolmente pregiudicate e i componenti interni potrebbero essere danneggiati.
- Non installare l'unità dove si possono verificare perdite, produzione, flusso o accumulo di gas. Nel caso di accumulo di gas attorno all'unità, si possono verificare incendi ed esplosioni.

- Durante la fase di riscaldamento, l'unità esterna produce condensa. Provvedere a un apposito sistema di scarico attorno all'unità esterna nel caso questa condensa possa provocare dei danni.
- Qualora l'unità venisse installata in un ospedale o in uffici aperti al pubblico, considerare che essa potrà essere fonte di rumorosità ed interferenze con le apparecchiature elettroniche. Gli inverter, le applicazioni domestiche, le attrezzature mediche ad alta frequenza e le apparecchiature di radiocomunicazione possono provocare danni o rotture del condizionatore. Il condizionatore può anche influire sul funzionamento delle attrezzature mediche, disturbandone le prestazioni e le apparecchiature di comunicazione, pregiudicando la qualità di visualizzazione sullo schermo.

### 1.2. Prima dell'installazione (spostamento)

#### ⚠ Cautela:

- Durante il trasporto delle unità, prestare estrema attenzione. L'unità pesa oltre 20 chili, quindi per poterla maneggiare sono necessarie due o più persone. Non afferrare l'unità dai nastri di imballaggio. Per estrarre l'unità dalla confezione e per spostarla indossare appositi guanti protettivi, per evitare il rischio di ferimento dei palmi delle mani o di altre parti.
- Smaltire in maniera sicura il materiale di imballaggio. Il materiale di imballaggio, tra cui i chiodi e altre parti in metallo o legno, possono causare ferite da punta o altri tipi di lesione.

- La base e gli elementi di fissaggio dell'unità esterna devono essere sottoposti a controlli periodici, accertando che non siano allentati, fessurati o danneggiati in altro modo. Se non si eliminano questi difetti, l'unità può cadere e causare danni e lesioni.
- Non pulire il condizionatore con acqua. Rischio di scossa elettrica.
- Stringere tutti i dadi svasati utilizzando una chiave dinamometrica. Se stretto troppo, il dado svasato dopo un periodo prolungato si può rompere, causando una perdita di refrigerante.

# 1. Misure di sicurezza

## 1.3. Prima dell'esecuzione degli interventi elettrici

### ⚠ Cautela:

- Accertarsi di aver installato gli interruttori di circuito. In caso contrario, esiste il rischio di scossa elettrica.
- Per le linee di alimentazione utilizzare cavi standard di capacità sufficiente. In caso contrario, rischio di cortocircuito, surriscaldamento o incendio.
- Durante l'installazione delle linee di alimentazione, non mettere i cavi sotto tensione. In presenza di connessioni lente, i cavi possono fuoriuscire e rompersi, causando surriscaldamento o incendio.
- Mettere a terra l'unità. Non collegare il cavo di messa a terra alle linee del gas o dell'acqua, ai parafulmini o alle linee di messa a terra telefoniche. Se non messa a terra correttamente, l'unità può causare scosse elettriche.
- Usare interruttori di circuito (interruttore di guasti a terra, sezionatore (fusibile +B) e interruttore di circuito a corpo sagomato) con la capacità specificata. Una capacità dell'interruttore di circuito superiore a quella specificata può causare guasti o incendi.

## 1.4. Prima di iniziare il ciclo di prova

### ⚠ Cautela:

- Azionare l'interruttore principale almeno 12 ore prima di avviare l'impianto. L'avvio dell'impianto immediatamente dopo l'azionamento dell'interruttore principale può danneggiare gravemente le parti interne. Mantenere l'interruttore principale azionato per l'intera stagione operativa.
- Prima di avviare l'impianto, accertarsi che tutti i pannelli, le protezioni ed altri elementi di sicurezza siano installati correttamente. Gli elementi rotanti, caldi o ad alta tensione possono provocare lesioni.
- Non toccare nessun interruttore con le mani umide. Rischio di scossa elettrica.
- Non toccare i tubi del refrigerante a mani nude durante il funzionamento. I tubi del refrigerante possono essere estremamente caldi o freddi, secondo le condizioni del flusso del refrigerante. Il contatto con i tubi può quindi provocare ustioni o congelamento.
- A funzionamento terminato, attendere almeno cinque minuti prima di spegnere l'interruttore principale. Diversamente, si possono verificare perdite di acqua o guasti.

## 1.5. Utilizzo dei condizionatori caricati con refrigerante R410A

### ⚠ Cautela:

- Per tutti i tubi continui in rame e lega di rame, per collegare i tubi di refrigerazione, utilizzare rame fosforoso C1220. Accertarsi che le parti interne dei tubi siano pulite e che non contengano agenti contaminanti dannosi, tra cui composti solfurei, ossidanti, detriti o polvere. Usare tubi dello spessore specificato. (Vedere a pag. 55) Nel caso si intenda riutilizzare i tubi già esistenti con i quali sia stato utilizzato il refrigerante R22, notare quanto segue.
  - Sostituire i dadi svasati presenti e svasare nuovamente le sezioni svasate.
  - Non utilizzare tubi sottili. (Vedere a pag. 55)
- Conservare i tubi da utilizzare durante l'installazione in un ambiente chiuso e mantenere sigillate entrambe le estremità dei tubi fino a poco prima di procedere con la brasatura. (Lasciare le giunzioni a gomito ecc. nella confezione). La presenza di polvere, detriti o umidità nelle linee dei refrigeranti, può causare il deterioramento dell'olio e guastare il compressore.
- Come olio di refrigerazione da applicare alle sezioni svasate, usare olio eterico, eterico, olio di alchilbenzolo (in quantità limitate). Mescolando l'olio minerale con l'olio di refrigerazione si può provocare un deterioramento dell'olio.
- Non utilizzare altri refrigeranti diversi dal tipo R410A. Utilizzando un refrigerante diverso, il cloro provoca un deterioramento dell'olio.
- Per il refrigerante R410A, usare i seguenti strumenti appositi. Con il refrigerante R410A sono richiesti i seguenti strumenti. Per qualsiasi informazione aggiuntiva, contattare il rivenditore più vicino.

Strumenti (per R410A)	
Calibro tubo	Utensile di svasatura
Tubo di caricamento	Calibro di regolazione misura
Rilevatore di perdite di gas	Adattatore pompa a vuoto
Chiave dinamometrica	Bilancia elettronica di caricamento refrigerante

- Accertarsi di utilizzare gli strumenti adatti. La presenza di polvere, detriti o umidità nelle linee dei refrigeranti, può causare il deterioramento dell'olio.
- Non utilizzare un cilindro di caricamento. L'impiego di un cilindro di caricamento può modificare la composizione del refrigerante ed abbassare il livello di efficienza.

## 2. Luogo di installazione

### 2.1. Tubazione del refrigerante

Vedere a Fig. 4-1.

### 2.2. Scelta del luogo di installazione dell'unità esterna

- Evitare i luoghi esposti alla luce solare diretta o altre fonti di calore.
- Scegliere un luogo dove il rumore emesso dall'unità non disturbi i vicini.
- Scegliere un luogo che consenta di eseguire facilmente i cablaggi ed accedere ai tubi della fonte di alimentazione e dell'unità interna.
- Evitare i luoghi dove si possono verificare perdite, produzione, flusso o accumulo di gas.
- Notare che durante il funzionamento si possono verificare perdite di acqua dall'unità.
- Scegliere un luogo piano in grado di supportare il peso e le vibrazioni dell'unità.
- Evitare di installare l'unità dove possa venire ricoperta dalla neve. Nelle zone in cui le precipitazioni nevose vengono previste in anticipo, prendere particolari precauzioni, ad esempio aumentando l'altezza di installazione o installando un cappuccio nella presa d'aria, in modo da evitare che la neve possa ostruire la presa d'aria o possa soffiare direttamente contro di essa. Questi fenomeni possono ridurre il flusso dell'aria e causare anomalie.
- Evitare i luoghi esposti agli schizzi di olio, vapore o al gas solfureo.
- Per trasportare l'unità usare le apposite maniglie dell'unità esterna. Trasportando l'unità dal fondo, mani o dita possono rimanere schiacciate.

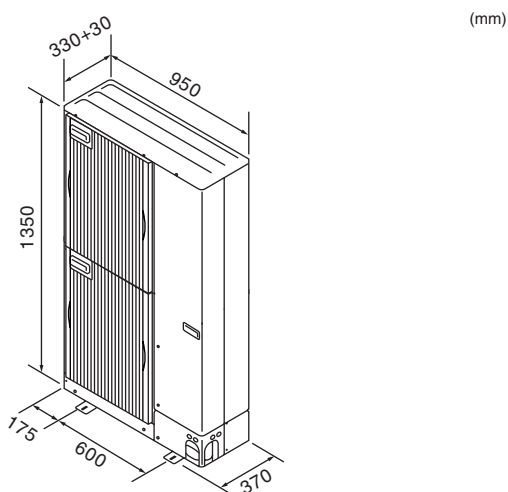


Fig. 2-1

### 2.3. Dimensioni (Sezione esterna) (Fig. 2-1)

#### Limitazioni relative all'installazione dell'unità interna

Notare che le unità interne che è possibile collegare a questa unità esterna appartengono ai seguenti modelli.

È possibile collegare unità interne con numeri di modello 20-140. Fare riferimento alla tabella seguente per le combinazioni possibili di unità interne per 1-8 ambienti.

#### Verifica

La potenza nominale va determinata in base alla tabella riportata di seguito. Il numero di unità può essere compreso tra 1 e 8 unità. Per il passaggio successivo, accertarsi che la potenza nominale totale selezionata sia compresa tra 50% e 130% della potenza dell'unità esterna.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tipo di unità interna	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Capacità nominale (raffreddamento) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Le combinazioni in cui la capacità totale di unità interne supera la capacità dell'unità esterna ridurranno la capacità di raffreddamento di ogni unità interna al di sotto della sua capacità di raffreddamento nominale. Quindi, se possibile, combinare le unità interne con un'unità esterna entro la capacità dell'unità esterna.

## 2. Luogo di installazione

### 2.4. Ventilazione e spazio di servizio

#### 2.4.1. Installazione di un'unica unità esterna

Le dimensioni minime sono le seguenti, eccetto per i valori Max., i quali indicano le dimensioni massime.

Fare riferimento alle figure per ciascun caso.

- ① Solo ostacoli posteriori (Fig. 2-2)
- ② Solo ostacoli posteriori e superiori (Fig. 2-3)
- ③ Solo ostacoli posteriori e laterali (Fig. 2-4)
- ④ Solo ostacoli anteriori (Fig. 2-5)
  - \* Quando si utilizza una guida opzionale di uscita aria, lo spazio è di almeno 500 mm.
- ⑤ Solo ostacoli anteriori e posteriori (Fig. 2-6)
  - \* Quando si utilizza una guida opzionale di uscita aria, lo spazio è di almeno 500 mm.
- ⑥ Solo ostacoli posteriori, laterali e superiori (Fig. 2-7)
  - Non utilizzare le guide per la bocca di uscita opzionale per il flusso dell'aria verso l'alto.

#### 2.4.2. Installazione di diverse unità esterne

Lasciare almeno 10 mm di spazio tra le unità.

- ① Solo ostacoli posteriori (Fig. 2-8)
- ② Solo ostacoli posteriori e superiori (Fig. 2-9)
  - Non affiancare più di tre unità. Inoltre lasciare lo spazio indicato.
  - Non utilizzare le guide per la bocca di uscita opzionale per il flusso dell'aria verso l'alto.
- ③ Solo ostacoli anteriori (Fig. 2-10)
  - \* Quando si utilizza una guida opzionale di uscita aria, lo spazio è di almeno 1000 mm.
- ④ Solo ostacoli anteriori e posteriori (Fig. 2-11)
  - \* Quando si utilizza una guida opzionale di uscita aria, lo spazio è di almeno 1000 mm.
- ⑤ Disposizione di unità singole parallele (Fig. 2-12)
  - \* Nel caso si utilizzi una guida della bocca di uscita aria opzionale installata per il flusso verso l'alto, il gioco previsto è di almeno 1000 mm.
- ⑥ Disposizione di diverse unità parallele (Fig. 2-13)
  - \* Nel caso si utilizzi una guida della bocca di uscita aria opzionale, il gioco previsto è di almeno 1500 mm.
- ⑦ Disposizione unità sovrapposte (Fig. 2-14)
  - È consentito sovrapporre al massimo due unità.
  - Non affiancare più di due unità sovrapposte. Inoltre lasciare lo spazio indicato.

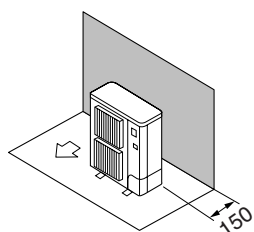


Fig. 2-2

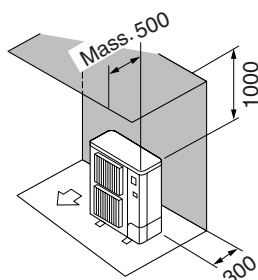


Fig. 2-3

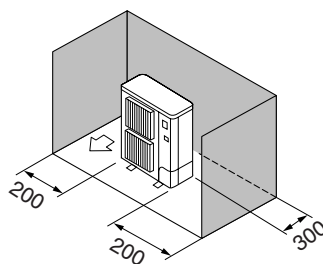


Fig. 2-4

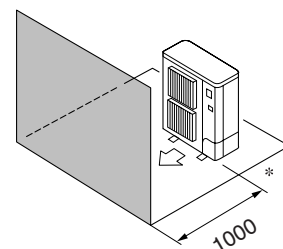


Fig. 2-5

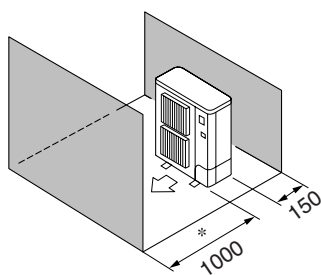


Fig. 2-6

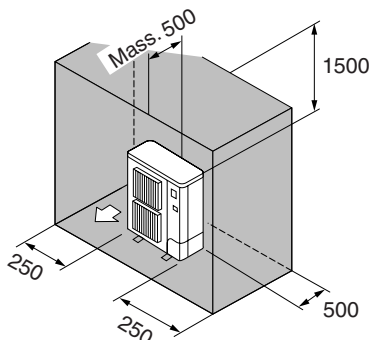


Fig. 2-7

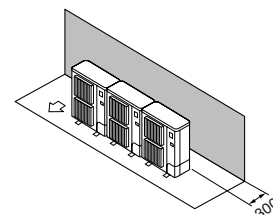


Fig. 2-8

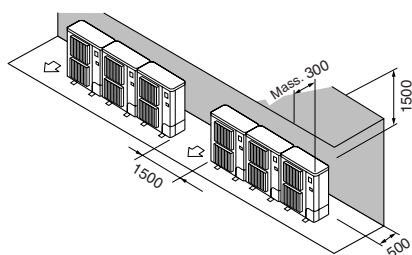


Fig. 2-9

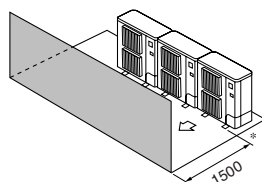


Fig. 2-10

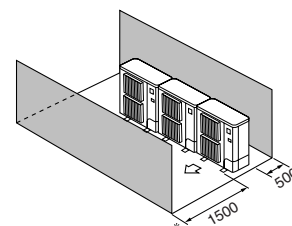


Fig. 2-11

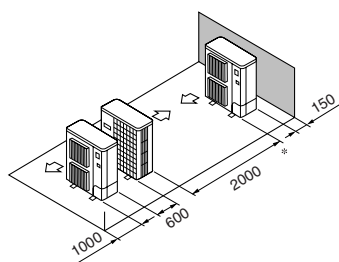


Fig. 2-12

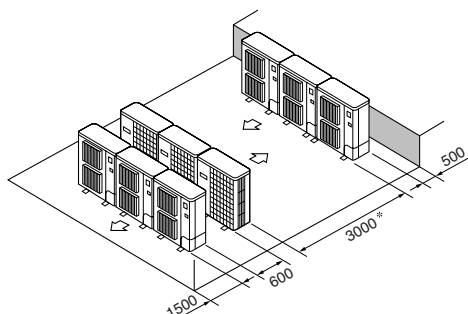


Fig. 2-13

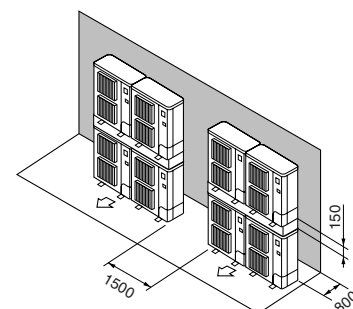


Fig. 2-14

## 2. Luogo di installazione

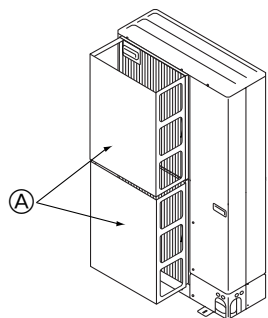


Fig. 2-15

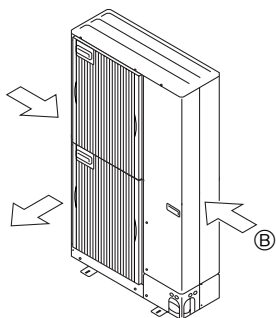


Fig. 2-16

### 2.4.3. Installazione in una posizione ventosa

Nel caso l'unità esterna venisse montata in cima a un tetto o in un altro punto non protetto dal vento, posizionare l'uscita dell'aria dell'unità in modo da non esporla direttamente ai venti forti. Eventuali raffiche di vento, penetrando nella bocca di uscita dell'aria, possono impedire il normale flusso dell'aria e causare anomalie.

Le istruzioni riportate di seguito illustrano 2 esempi di misure di protezione dai venti forti.

① Se l'unità viene installata in luoghi in cui vi è il rischio che nell'uscita aria penetrino forti venti da tifone, ecc., installare una guida opzionale per l'aria. (Fig. 2-15)

Ⓐ Guida per l'aria

② Se possibile, posizionare l'unità in modo che la bocca di uscita soffi perpendicolarmente alla direzione del vento stagionale. (Fig. 2-16)

Ⓑ Direzione del vento

## 3. Installazione della sezione esterna

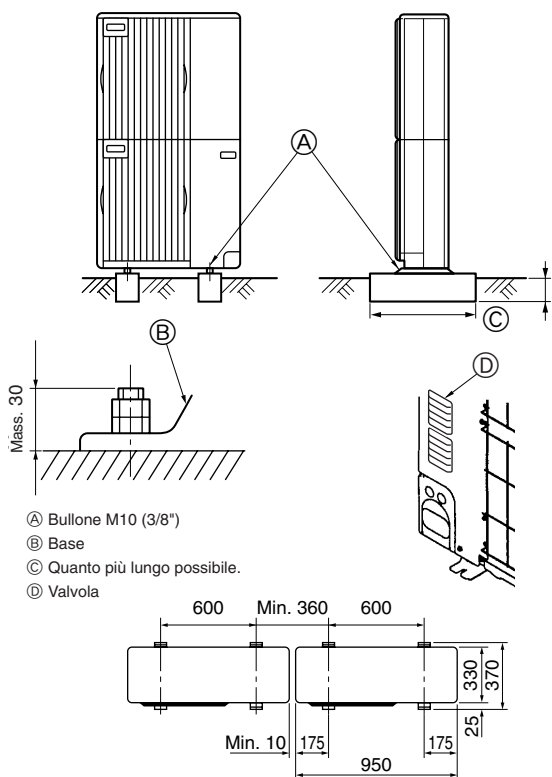


Fig. 3-1

(mm)

• Assicurarsi di installare l'unità su una superficie solida e in piano, per evitare rumori di sbattimento durante il funzionamento. (Fig. 3-1)

<Specifiche delle fondamenta>

Bullone fondamenta	M10 (3/8")
Spessore del cemento	120 mm
Lunghezza del bullone	70 mm
Capacità di carico	320 kg

• Assicurarsi che la lunghezza del bullone fondamenta non superi 30 mm rispetto alla superficie inferiore della base.

• Assicurare saldamente la base dell'unità con quattro bulloni fondamenta M-10 in punti sufficientemente solidi.

### Installazione dell'unità esterna

• Non bloccare la valvola. Il blocco della valvola può impedire il funzionamento dell'impianto e provocare guasti.

• Oltre alla base dell'unità, utilizzare i fori di installazione previsti sul retro dell'unità per collegare i cavi ecc., se necessario per installare l'unità. Utilizzare viti autofilettanti (ø5 × 15 mm o superiore) ed eseguire l'installazione sul posto.

### ⚠ Avvertenza:

• L'unità deve essere installata in maniera sicura su una struttura in grado di sostenerne il peso. Se montata su una struttura instabile, l'unità potrebbe cadere e causare danni e lesioni.

• L'unità deve essere montata conformemente alle istruzioni, riducendo al minimo il rischio di possibili danni causati da terremoti, tifoni o forti raffiche di vento. Se installata in maniera scorretta, un'unità può cadere e causare danni e lesioni.

## 4. Installazione della tubazione del refrigerante

### 4.1. Precauzioni per gli impianti che utilizzano il refrigerante tipo R410A

• Per ulteriori precauzioni non riportate di seguito sull'impiego dei condizionatori con refrigerante R410A, vedere a pagina 53.

• Come olio di refrigerazione da applicare alle sezioni svasate, usare olio eterico, eterico, olio di alchilbenzolo (in quantità limitate).

• Per tutti i tubi continui in rame e lega di rame, per collegare i tubi di refrigerazione, utilizzare rame fosforoso C1220. Usare i tubi del refrigerante dello spessore specificato nella tabella in basso. Accertarsi che le parti interne dei tubi siano pulite e che non contengano agenti contaminanti dannosi, tra cui composti solfurei, ossidanti, detriti o polvere.

### ⚠ Avvertenza:

Durante l'installazione o lo spostamento del condizionatore, per ricaricare i tubi del refrigerante utilizzare soltanto il refrigerante specificato (R410A). Non mescolarlo con nessun altro tipo di refrigerante e assicurarsi che nei tubi non rimanga aria. Eventuali residui di aria nei tubi possono causare picchi di pressione tali da causare rotture ed altre situazioni di pericolo.

Tipo di unità interna	20-50	63-140
Tubo di trasporto liquido	ø6,35 Spessore 0,8 mm	ø9,52 Spessore 0,8 mm
Tubo di trasporto gas	ø12,7 Spessore 0,8 mm	ø15,88 Spessore 1,0 mm

• Non utilizzare tubi più sottili di quanto specificato in precedenza.

## 4. Installazione della tubazione del refrigerante

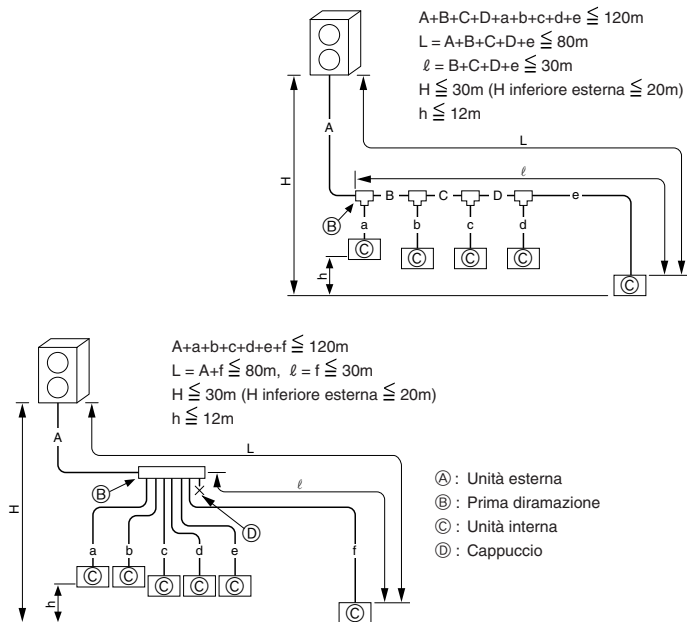
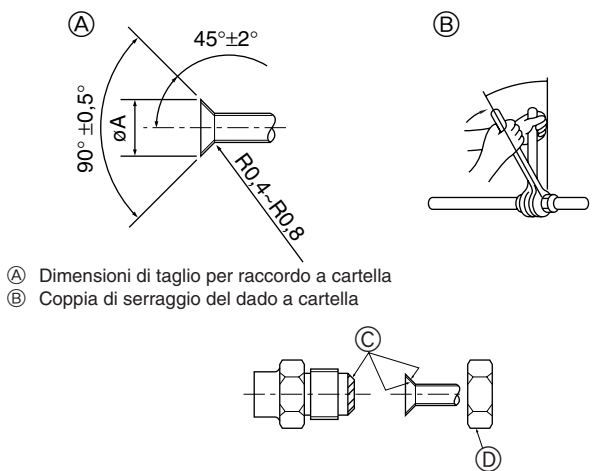


Fig. 4-1



(A) (Fig. 4-2)

D.E. del tubo di rame (mm)	Dimensioni cartella dimensioni ØA (mm)
Ø6,35	8,7 - 9,1
Ø9,52	12,8 - 13,2
Ø12,7	16,2 - 16,6
Ø15,88	19,3 - 19,7

(B) (Fig. 4-2)

D.E. del tubo di rame (mm)	O.D. del dado a cartella (mm)	Coppia di serraggio (N-m)
Ø6,35	17	14 - 18
Ø6,35	22	34 - 42
Ø9,52	22	34 - 42
Ø12,7	26	49 - 61
Ø12,7	29	68 - 82
Ø15,88	29	68 - 82
Ø15,88	36	100 - 120

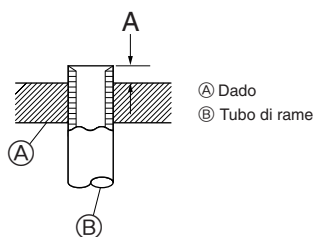


Fig. 4-3

A (mm)		
	(A) Tubo di trasporto liquido	(B) Tubo di trasporto gas
PUMY-P100-140	Ø9,52	Ø15,88

B, C, D (mm)		
(C) Potenza totale delle unità interne	(A) Tubo di trasporto liquido	(B) Tubo di trasporto gas
	Ø9,52	Ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)		
(D) Numero modello	(A) Tubo di trasporto liquido	(B) Tubo di trasporto gas
20, 25, 32, 40, 50	Ø6,35	Ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	Ø9,52	Ø15,88

(E) Modello kit diramazione	
CMY-Y62-G-E	

(F) 4-Collettore diramazione	(G) 8-Collettore diramazione
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

### 4.2. Collegamento dei tubi (Fig. 4-2)

La Fig. 4-1 illustra un esempio di sistema di tubazione.

- Se vengono utilizzati dei tubi di rame disponibili in commercio, avvolgere del materiale di isolamento, disponibile in commercio, attorno ai tubi del liquido e del gas (resistente alla temperatura di 100 °C o superiore, spessore di almeno 12 mm).
- Le parti interne del tubo di drenaggio devono essere ricoperte di materiale di isolamento in schiuma di polietilene (gravità specifica di 0,03, spessore di almeno 9 mm).
- Stendere uno strato sottile di oliorefrigerante sul tubo e collegare la superficie di appoggio prima di serrare il dado a cartella. (A)
- Serrare i raccordi dei tubi usando due chiavi. (B)
- Una volta terminato il collegamento, usare un rivelatore di gas od una soluzione di acqua e sapone per controllare la presenza di eventuali perdite di gas.
- Applicare olio adatto alle macchine di refrigerazione sull'intera superficie di alloggiamento svasata. (C)
- Utilizzare i dadi a cartella per le seguenti dimensioni di tubazioni. (D)

		Unità interna		Unità esterna
		20-50	63-140	100-140
Lato gas	Dimensioni tubo (mm)	Ø12,7	Ø15,88	Ø15,88
Lato liquidi	Dimensioni tubo (mm)	Ø6,35	Ø9,52	Ø9,52

- Nel caso si dovessero piegare i tubi, fare attenzione a non romperli. I raggi di piegatura compresi tra 100 mm e 150 mm sono sufficienti.
- Accertarsi che i tubi non vengano a contatto con il compressore. Possibili conseguenze sono una rumorosità anomala e vibrazioni.

① Collegare i tubi partendo dall'unità interna.

Stringere le viti svasate con una chiave dinamometrica.

② Svasare i tubi del liquido e del gas ed applicare un sottile strato di olio di refrigerazione (da applicare in loco).

- Nel caso si utilizzi un sistema di sigillatura dei tubi tradizionale, per maggiori indicazioni sulla svasatura dei tubi del refrigerante R410A, vedere la tabella 1. Il calibro di regolazione misura può essere utilizzato per confermare le misure A.

Tabella 1 (Fig. 4-3)

D.E. del tubo di rame (mm)	A (mm)	
	Attrezzo per raccordi a cartella per R410A	Attrezzo per raccordi a cartella per R22-R407C
	Tipo a innesto	
Ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø19,05	0 - 0,5	1,0 - 1,5



## 4. Installazione della tubazione del refrigerante

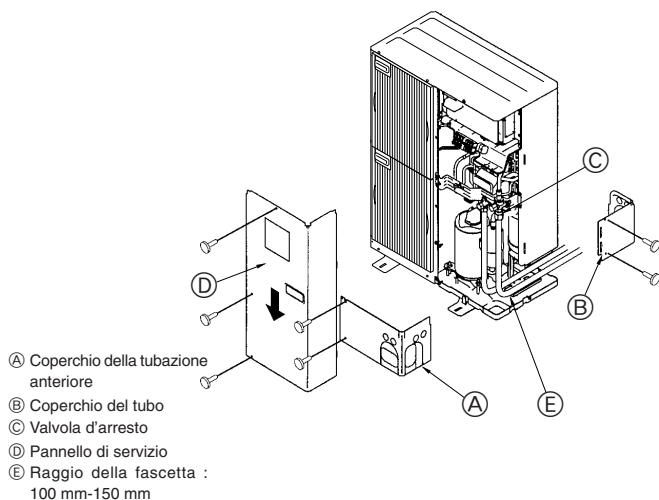
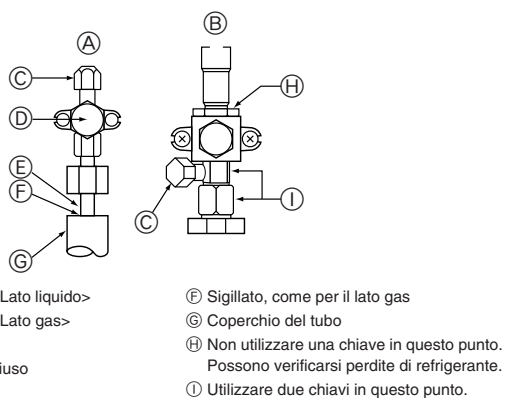


Fig. 4-4

- A Coperchio della tubazione anteriore
- B Coperchio del tubo
- C Valvola d'arresto
- D Pannello di servizio
- E Raggio della fascetta : 100 mm-150 mm



- A Valvola di arresto <Lato liquido>
- B Valvola di arresto <Lato gas>
- C Attacco di servizio
- D Sezione Aperto/Chiuso
- E Tubazione locale
- F Sigillato, come per il lato gas
- G Coperchio del tubo
- H Non utilizzare una chiave in questo punto. Possono verificarsi perdite di refrigerante.
- I Utilizzare due chiavi in questo punto.

Fig. 4-5

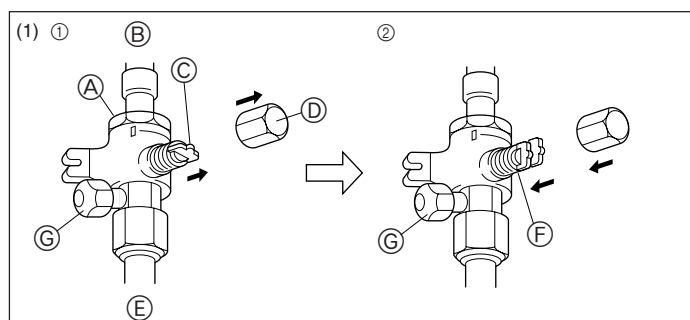


Fig. 4-6

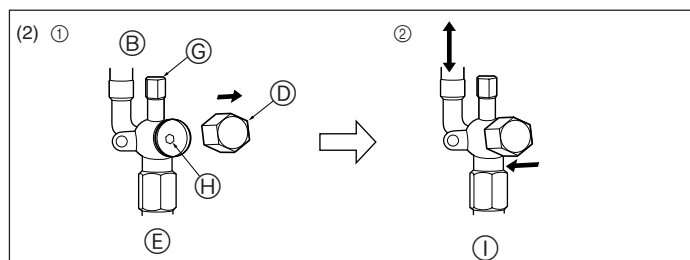


Fig. 4-7

### 4.3. Tubazione del refrigerante (Fig. 4-4)

Rimuovere il pannello di servizio (D) (tre viti) e il coperchio della tubazione anteriore (A) (due viti) e il coperchio della tubazione posteriore (B) (due viti).

- ① Eseguire i collegamenti delle tubazioni refrigerante per l'unità interna/esterna quando la valvola d'arresto dell'unità esterna è completamente chiusa.
- ② Vuotare l'aria dalla sezione interna e dalla tubazione di collegamento.
- ③ Dopo aver collegato i tubi del refrigerante, controllare gli altri tubi collegati e l'unità interna per verificare la presenza di eventuali perdite di gas. (Consultare il punto 4.4 Tubo del refrigerante e metodo di verifica tenuta.)
- ④ Applicare il vuoto nei tubi del refrigerante attraverso il punto per gli interventi di servizio alla valvola di arresto del liquido e del gas, quindi aprire completamente le valvole di arresto (del liquido e del gas). In questo modo i tubi del refrigerante saranno completamente collegati alle unità interne ed esterne.
  - Lasciando chiuse le valvole di arresto e mettendo in funzione l'unità, si rischia di danneggiare il compressore e le valvole di controllo.
  - Utilizzare un rilevatore di perdite o acqua saponata per verificare la presenza di eventuali perdite di gas nelle sezioni di giunzione dei tubi dell'unità esterna.
  - Non utilizzare il refrigerante dell'unità per spurgare l'aria dai tubi del refrigerante.
  - Terminato il lavoro con le valvole, stringere i cappucci delle valvole con la coppia di serraggio corretta: da 20 a 25 N·m (da 200 a 250 kgf·cm). Se i cappucci non vengono sostituiti o stretti come previsto, si possono verificare perdite di refrigerante. Inoltre, non danneggiare la parte interna dei cappucci in quanto essi fungono da tenuta per prevenire eventuali perdite di refrigerante.
- ⑤ Utilizzare il sigillante per sigillare le estremità dell'isolamento termico attorno alle sezioni di giunzione dei tubi per prevenire la penetrazione dell'acqua nell'isolamento termico.

### 4.4. Tubo del refrigerante e metodo di verifica tenuta

- (1) Collegare gli strumenti di verifica.
  - Accertarsi che le valvole di arresto (A) e (B) siano chiuse e non aprirle.
  - Aggiungere pressione ai tubi del refrigerante attraverso il punto per gli interventi di servizio (C) alla valvola di arresto del liquido (A) e alla valvola di arresto del gas (B).
- (2) Aggiungere gradualmente la pressione alla pressione specificata.
  - ① Pressurizzare a 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), attendere cinque minuti ed accertarsi che la pressione non scenda.
  - ② Pressurizzare a 1,5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), attendere cinque minuti ed accertarsi che la pressione non scenda.
  - ③ Pressurizzare a 4,15 MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G), attendere cinque minuti e misurare la temperatura circostante e la pressione del refrigerante.
- (3) Se la pressione specificata viene mantenuta per circa un giorno senza diminuire, significa che i tubi hanno superato la prova e non ci sono perdite.
  - Se la temperatura circostante cambia di 1 °C, la pressione tende a cambiare di circa 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Apportare le modifiche necessarie.
- (4) Un calo di pressione nelle fasi (2) o (3) indica una perdita di gas. Cercare le cause della perdita.

### 4.5. Metodo di apertura della valvola di arresto

- (1) Lato del gas (Fig. 4-6)
  - ① Rimuovere il cappuccio, tirare la maniglia verso di sé e ruotare di 1/4 di giro in senso antiorario per aprire.
  - ② Assicurarsi che la valvola d'arresto sia completamente aperta, spingere in dentro la maniglia e riportare il cappuccio alla posizione originale.
- (2) Lato del liquido (Fig. 4-7)
  - ① Togliere il cappuccio e girare fino a quando è possibile l'asta della valvola in senso antiorario utilizzando una chiave esagonale N° 4. Smettere di girare quando si urta l'otturatore.
    - ( $\phi$ 6,35: circa 4,5 giri) ( $\phi$ 9,52: circa 10 giri)
  - ② Assicurarsi che la valvola d'arresto sia completamente aperta, spingere in dentro la maniglia e riportare il cappuccio alla posizione originale.

- A Valvola
- B Lato unità
- C Maniglia
- D Cappuccio
- E Lato tubazione locale
- F Lato posizione di apertura
- G Attacco di servizio
- H Foro per la chiave
- I Direzione di flusso del refrigerante

I tubi del refrigerante sono avvolti in un materiale protettivo

- I tubi possono essere avvolti in un materiale protettivo fino ad un diametro di  $\phi$ 90 prima e dopo la connessione. Tagliare il foro di uscita nel coperchio del tubo dopo il solco ed avvolgere i tubi.

Spazio libero di ingresso del tubo

- Con del sigillante o del mastice sigillare la bocca di ingresso dei tubi in modo da non far rimanere nessuno spazio libero.

(La mancata chiusura degli spazi liberi può essere causa di rumorosità o perdite di acqua, nonché consentire la penetrazione dell'acqua con conseguenti guasti all'impianto.)

## 4. Installazione della tubazione del refrigerante

### 4.6. Carica addizionale di refrigerante

Al momento della spedizione dalla fabbrica, la sezione esterna contiene 3 kg di refrigerante, equivalenti ad una lunghezza totale di 50 m. Quindi, se la lunghezza totale del prolungamento della tubazione è di max. 50 m, non occorre caricare con quantità addizionali di refrigerante.

#### Calcolo della carica addizionale di refrigerante

- Se la lunghezza totale del prolungamento della tubazione supera 50 m, calcolare la quantità addizionale di refrigerante necessario utilizzando la procedura mostrata qui sotto.
- Se la quantità addizionale di refrigerante calcolata è un numero negativo, non caricare con il refrigerante.

<Carica addizionale>

Carica addizionale di refrigerante	=	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\varnothing 6,35 \times 0,024$	-	Quantità di refrigerante per la sezione esterna
(kg)		(m) $\times$ 0,06 (kg/m)		(m) $\times$ 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Esempio>

Sezione esterna: modello 125

Sezione interna 1 : 63 A :  $\varnothing 9,52$  30 m a :  $\varnothing 9,52$  15 m  
 2 : 40 b :  $\varnothing 6,35$  10 m  
 3 : 25 c :  $\varnothing 6,35$  10 m  
 4 : 20 d :  $\varnothing 6,35$  20 m

Alle condizioni di cui sotto:

La lunghezza totale di ciascuna linea del liquido è la seguente

$\varnothing 9,52 : A + a = 30 + 15 = 45$  m

$\varnothing 6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40$  m

Pertanto,

<Esempio di calcolo>

Carica addizionale di refrigerante

$= 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7$  kg (arrotondato)

## 5. Installazione della tubazione di drenaggio

### Collegamento del tubo di drenaggio della sezione esterna

Se è necessario eseguire la tubazione di drenaggio, utilizzare il tubo o la vaschetta di drenaggio (in opzione).

	P100-140
Tubo di drenaggio	PAC-SG61DS-E
Vaschetta di drenaggio	PAC-SG64DP-E

## 6. Collegamenti elettrici

### 6.1. Cautela

- Seguire le norme nazionali relative agli standard tecnici degli equipaggiamenti elettrici, nonché i regolamenti sui cablaggi e le norme tecniche di ciascuna società fornitrice di energia elettrica.
- I cablaggi di comando (chiamati nel presente contesto linea di trasmissione) devono essere distanti di almeno 5 cm da qualsiasi sorgente elettrica, in modo da non essere influenzati dal rumore elettrico prodotto dalla stessa. (Evitare di inserire la linea di trasmissione e il cavo di alimentazione nello stesso conduttore.)
- Accertarsi di effettuare la corretta messa a terra della sezione esterna.
- Lasciare un pò di spazio per i cablaggi della scatola elettrica delle sezioni interne ed esterne, poiché la scatola stessa deve essere talvolta rimossa al momento dei lavori di manutenzione.
- Non collegare mai la sorgente di alimentazione principale al blocco terminale della linea di trasmissione, per evitare un cortocircuito delle parti elettriche.
- Utilizzare cavi schermati a 2 conduttori per la linea di trasmissione. Qualora vengano collegati allo stesso cavo a multiconduttori linee di trasmissione aventi caratteristiche diverse, si avrà come risultato un cattivo funzionamento della trasmissione e della ricezione dei segnali.

- Solamente la linea di trasmissione possedente le specifiche indicate può essere collegata al blocco terminale per il comando della sezione esterna. (Linea di trasmissione da collegare alla sezione interna: Blocco terminale TB3 per la linea di trasmissione. Altre: Blocco terminale TB7 per controllo centralizzato.) Una connessione non corretta impedisce al sistema di funzionare regolarmente.
- In caso di collegamento con un controllore della classe superiore o di esecuzione di operazioni di gruppo in diversi sistemi refrigeranti, occorre una linea di trasmissione fra ciascuna sezione esterna. Collegare questa linea di comando fra i blocchi terminali per il controllo centralizzato (linea a 2 cavi con assenza di polarità). Per effettuare operazioni di gruppo in diversi sistemi refrigeranti senza collegare un controllore della classe superiore, modificare l'inserimento del connettore di corto circuito di una sezione esterna da CN41 a CN40.
- Il gruppo è impostato tramite il comando a distanza.

### 6.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi (Fig. 6-1)

- Collegare la linea di trasmissione dell'unità interna al blocco terminale (TB3) oppure collegare i cavi fra le unità esterne o i cavi con il sistema di controllo centralizzato al blocco terminale del controllo centralizzato (TB7). Quando vengono usati cavi schermati, collegare lo schermo di massa della linea di trasmissione dell'unità interna alla vite di messa a terra ( $\oplus$ ) e collegare lo schermo di massa della linea fra le unità esterne e la linea di trasmissione del sistema di controllo centralizzato al terminale schermato (S) del blocco terminale del controllo centralizzato (TB7). Inoltre, in presenza di unità esterne il cui connettore di alimentazione CN41 è stato sostituito dal connettore CN40, anche il terminale schermato (S) del blocco terminale (TB7) del sistema di controllo centralizzato deve essere collegato a massa ( $\oplus$ ).
- Vengono fornite le piastre di montaggio del conduttore ( $\varnothing 27$ ). Far passare i fili di alimentazione e di trasmissione attraverso gli appositi fori sagomati, rimuovere quindi il pezzo sagomato dalla parte inferiore della scatola terminale e collegare quindi i fili.
- Fissare il cavo di alimentazione alla scatola terminale usando la speciale boccia di separazione per connessioni sotto tensione tipo PG o simile.

#### 3. MA cavi del comando a distanza

Tipi di cavi del comando a distanza	Cavo a 2 conduttori (non schermato)
Diametro del cavo	da 0,3 a 1,25 mm <sup>2</sup>

#### ② Esempi di cablaggi

- Nome del controllore, simbolo e numero ammesso di controllori

Nome	Simbolo	Numero di controllori ammessi
Controllore della sezione esterna	OC	
Controllore della sezione interna	IC	Fra uno e otto controllori per un OC
Comando a distanza	RC (M-NET)	Massimo 16 sistemi di controllo per 1 OC
	MA	Massimo 2 per gruppo

### 6.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi

#### ① Tipi di cavi di comando

- Cavi di trasmissione dei cablaggi
  - Tipi di cavi di trasmissione: Cavo schermato CVVS o CPEVS
  - Diametro del cavo: Superiore a 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Lunghezza massima ammessa: Non oltre 200 m

#### 2. M-NET cavi del comando a distanza

Tipi di cavi del comando a distanza	Cavo schermato MVVS
Diametro del cavo	da 0,5 a 1,25 mm <sup>2</sup>
Osservazioni	Per lunghezze superiori a 10 m, usare cavi delle stesse specifiche dei cavi di trasmissione.

## 6. Collegamenti elettrici

### Esempio di funzionamento a terra con più sezioni esterne (Sono necessari l'uso di cavi schermati e l'impostazione degli indirizzi)

<Esempi di collegamenti di cavi di trasmissione>

■ **M-NET Unità del comando a distanza (Fig. 6-2)**

■ **MA Unità del comando a distanza (Fig. 6-3)**

<Metodo di collegamento e impostazione di indirizzo>

- Utilizzare sempre cavi schermati per eseguire le connessioni fra la sezione esterna (OC) e la sezione interna (IC), per tutte le connessioni OC-OC e per gli intervalli dei cablaggi IC-IC.
- Collegare elettricamente i terminali M1 e M2 ed il terminale di messa a terra del blocco terminale del cavo di trasmissione (TB3) di ciascuna sezione esterna (OC) ai terminali M1, M2 ed al terminale S del blocco di trasmissione della sezione interna (IC).
- Collegare i terminali 1 (M1) e 2 (M2) del blocco terminale del cavo di trasmissione della sezione interna (IC), con l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne, al blocco terminale dell'unità di comando a distanza (RC).
- Collegare assieme i terminali M1, M2 ed il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) di entrambe le sezioni esterne (OC).
- L'inserimento del connettore a ponticello sul pannello di comando CN41 non varia.
- Collegare il terminale S sul blocco terminale del comando centrale dell'unità di alimentazione al terminale di messa a terra (⊕) nella scatola dei componenti elettrici.
- Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.

Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
IC (Principale)	da 01 a 50	Utilizzare l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne (IC)
IC (Secondaria)	da 01 a 50	Utilizzare un indirizzo diverso da quello dell'IC principale fra le unità per lo stesso gruppo di sezioni interne. Questo deve essere in sequenza con l'IC principale stessa
Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne dello stesso sistema refrigerante più 50 * L'indirizzo diventa automaticamente "100" se è impostato come "01-50".
M-NET R/C (Principale)	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100
M-NET R/C (Secondaria)	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150
MA R/C	—	Impostazione indirizzo non necessaria (Impostazione principale/secondaria necessaria)

h. Il funzionamento con impostazione di gruppo di sezioni interne multiple è attivato dall'unità di comando a distanza (RC) solo dopo l'avvenuta alimentazione del sistema.

<Lunghezze ammesse>

① **M-NET Unità del comando a distanza**

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  e  $L_1+L_2+L_3+L_5$  e  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (sezione di 1,25 mm<sup>2</sup> o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione:  $L_1$  e  $L_3+L_4$  e  $L_3+L_5$  e  $L_6$  e  $L_2+L_6$  e  $L_7 \leq 200$  m (sezione di 1,25 mm<sup>2</sup> o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza:  $l_1, l_2, l_2+l_3, l_4 \leq 10$  m (0,5 a 1,25 mm<sup>2</sup>)

Qualora la lunghezza superi i 10 m, usare un cavo schermato da 1,25 mm<sup>2</sup>. La lunghezza di questa sezione (L<sub>8</sub>) deve essere inclusa nel calcolo della massima lunghezza ammessa e della lunghezza generale.

② **MA Unità del comando a distanza**

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne (cavo in rete):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  e  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (sezione di 1,25 mm<sup>2</sup> o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione (cavo in rete):  $L_1$  e  $L_3+L_4$  e  $L_6$  e  $L_2+L_6$  e  $L_7 \leq 200$  m (sezione di 1,25 mm<sup>2</sup> o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza:  $m_1$  e  $m_1+m_2+m_3$  e  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)

■ **M-NET Unità del comando a distanza**

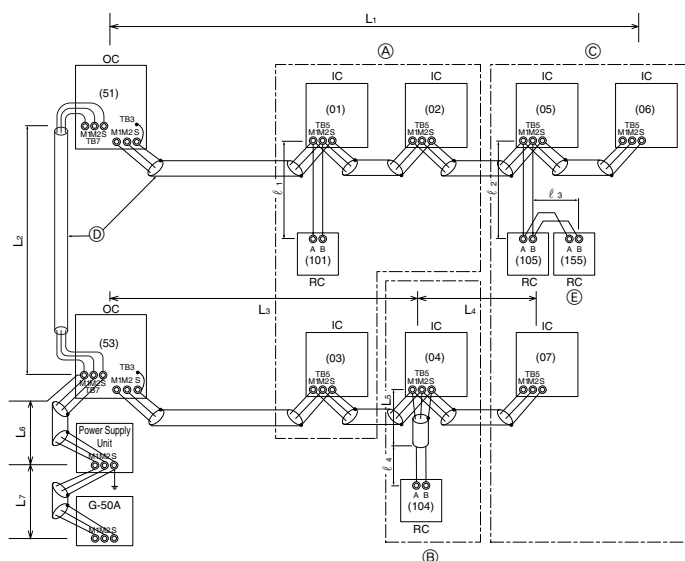


Fig. 6-2

- (A) : Gruppo 1  
(B) : Gruppo 3  
(C) : Gruppo 5  
(D) : Cavo schermato  
(E) : Controllore a distanza secondario  
( ) : Indirizzo

■ **MA Unità del comando a distanza**

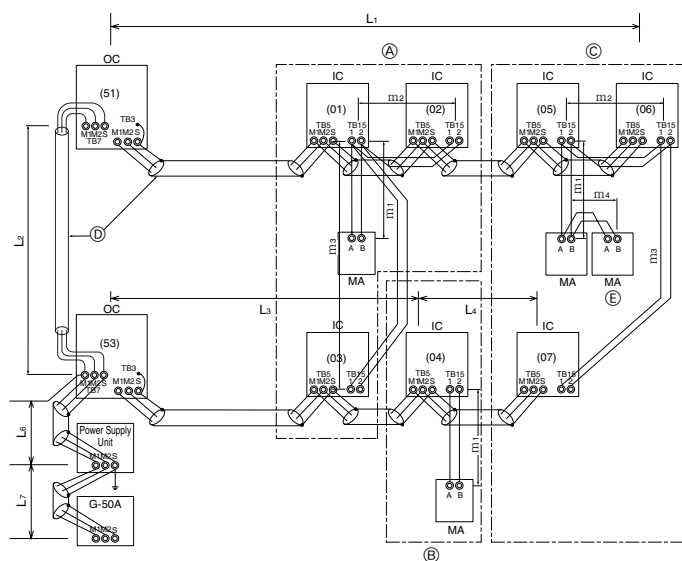


Fig. 6-3

## 6. Collegamenti elettrici

### 6.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell'apparecchiatura

Tracciato schematico del cablaggio (Esempio) (Fig. 6-4)

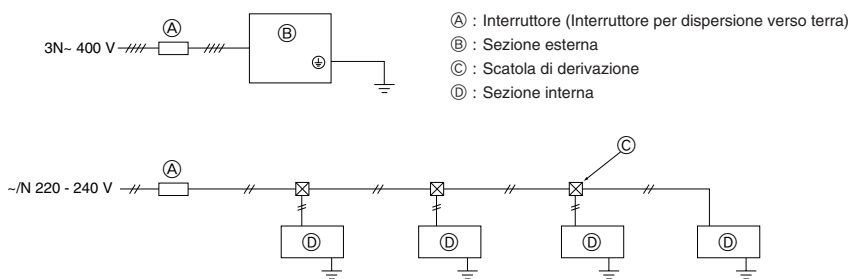


Fig. 6-4

Spessore dei cavi dell'alimentazione principale e capacità di attivazione/disattivazione

Modello	Alimentazione	Spessore minimo del cavo (mm <sup>2</sup> )			Interruttore cablaggio*1	Interruttore dispersione corrente
		Cavo principale	Diramazione	Terra		
Sezione esterna	P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1,5	—	1,5	16 A 30 mA 0,1 sec. max
Sezione interna		~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A 30 mA 0,1 sec. max

\*1. Utilizzare un interruttore automatico senza fusibile (NF) o un interruttore automatico del circuito di dispersione a terra (NV) con una separazione dei contatti di almeno 3,0 mm in ogni polo.

1. Usare una linea di alimentazione separata per la sezione esterna e la sezione interna.
2. Tener conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc.) durante il cablaggio e le connessioni.
3. Lo spessore del cavo corrisponde al minimo valore per il cablaggio di conduttività metallica. Il cavo di alimentazione deve essere di uno spessore maggiore, nel caso si presenti un calo di tensione.  
Accertarsi che la tensione di alimentazione non cali più del 10 %.
4. Le caratteristiche specifiche dei cablaggi devono essere conformi agli standard normativi locali.
5. I cavi di alimentazione o le parti di apparecchi per uso esterno non devono essere più leggeri di un cavo schermato flessibile in policloroprene (design 245 IEC57). Usare, ad esempio, cavi di specifica YZW.
6. Installare un cavo di messa a terra più lungo degli altri cavi.

#### ⚠ Avvertenza:

- Accertarsi di usare cavi con le specifiche raccomandate in modo che le connessioni dei terminali non siano sottoposte a sforzi particolari. Qualora le connessioni non siano fissate saldamente, vi è il rischio di surriscaldamento o incendio.
- Accertarsi di utilizzare il corretto interruttore di protezione per sovracorrente. Occorre notare che la sovracorrente generata può includere una certa quantità di corrente diretta.

#### ⚠ Cautela:

- Alcune installazioni richiedono l'adozione di un interruttore per dispersione verso terra, per evitare la generazione di scosse elettriche.
- Utilizzare esclusivamente interruttori e fusibili della corretta capacità. L'utilizzo di interruttori, cavi o fili di rame di capacità troppo elevata può causare un cattivo funzionamento dell'unità o un incendio.

#### IMPORTANTE

Accertarsi che l'interruttore del circuito di dispersione sia compatibile con armoniche più alte.

Utilizzare sempre un interruttore del circuito di dispersione compatibile con armoniche più alte in quanto questa unità è dotata di inverter.

L'uso di un interruttore inadeguato può compromettere il funzionamento dell'inverter.

## 7. Prova di funzionamento

### 7.1. Operazioni preliminari alla prova di funzionamento

► Dopo aver completato l'installazione, i collegamenti elettrici e le tubazioni delle sezioni interne ed esterne, verificare l'assenza di perdite di refrigerante, allentamenti dei cavi di alimentazione o di comando, errori di polarità e scollegamenti di una fase dell'alimentazione elettrica.

► Utilizzare un tester M-ohm da 500-volt per controllare che la resistenza tra i morsetti di alimentazione e la massa sia di almeno 1 MΩ.

► Non eseguire questa prova sui morsetti del cablaggio di controllo (circuito a bassa tensione).

#### ⚠ Avvertenza:

Non avviare il condizionatore d'aria se la resistenza dell'isolamento è inferiore a 1 MΩ.

#### Resistenza d'isolamento

Terminata l'installazione o dopo aver staccato l'alimentazione dell'unità per un periodo prolungato, la resistenza d'isolamento scende ad un valore inferiore a 1 MΩ a causa dell'accumulo di refrigerante nel compressore. Non si tratta di un'anomalia. Procedere nel seguente modo.

1. Staccare i cavi dal compressore e misurare la resistenza d'isolamento del compressore.

2. Se la resistenza d'isolamento risulta inferiore a 1 MΩ, significa che il compressore è difettoso o che la resistenza è scesa a causa di un accumulo di refrigerante nel compressore.

3. Dopo aver collegato i cavi al compressore, una volta in funzione, misurare nuovamente la resistenza dell'isolamento.

- La resistenza dell'isolamento scende a causa dell'accumulo di refrigerante nel compressore. Il refrigerante raccolto nel compressore è scaricato immediatamente all'azionamento.

4. Se la resistenza d'isolamento sale oltre 1 MΩ, il compressore non è difettoso.

#### ⚠ Cautela:

- Il compressore non si avvierà se la connessione della fase di alimentazione non è corretta.

► Controllare anche i seguenti punti.

- L'unità esterna funziona. Il LED sulla scheda di controllo dell'unità esterna lampeggia quando l'unità esterna non funziona.
- Le valvole di arresto del gas e del liquido sono completamente aperte.

## 7. Prova di funzionamento

### 7.2. Prova di funzionamento

#### 7.2.1. Uso del comando a distanza

Fare riferimento al manuale d'installazione dell'unità interna.

- Accertarsi di eseguire la prova per ogni unità interna. Accertarsi che ogni unità interna funzioni correttamente attenendosi al manuale di installazione in dotazione con l'unità.
- Se si esegue la prova per tutte le unità interne contemporaneamente, non è possibile rilevare un'eventuale collegamento errato dei tubi del refrigerante e dei cavi di collegamento.
- \* Il funzionamento del compressore non è disponibile per 3 minuti almeno dopo l'erogazione di corrente.
- Il compressore può emettere rumore subito dopo l'accensione dell'alimentazione elettrica o in caso di temperatura dell'aria esterna bassa.

#### Informazioni sul meccanismo di protezione riavvio

Quando il compressore si arresta, il dispositivo preventivo di riavvio funziona in maniera tale che il compressore non funzionerà per 3 minuti per proteggere il condizionatore d'aria.

### 7.3. Recupero del refrigerante (Pompaggio)

Prima di spostare il condizionatore d'aria in un altro luogo, chiudere sempre la valvola di arresto (sia per la tubazione del liquido che per quella del gas) situata sulla sezione esterna, quindi rimuovere le sezioni interna ed esterna. Nello stesso tempo, viene scaricato il refrigerante presente nella sezione interna. Per minimizzare il refrigerante scaricato, è necessario eseguire un'evacuazione. Tale operazione serve a raccogliere il refrigerante presente all'interno del condizionatore e a inviarlo nello scambiatore di calore situato nella sezione esterna.

#### Procedimento di evacuazione

- ① Far funzionare tutte le sezioni interne nella modalità di raffreddamento verificando che l'impostazione sia su "COOL". (Impostare le unità in modo tale che venga attivata la modalità di raffreddamento durante il procedimento di evacuazione, premendo il pulsante TEST RUN.)
- ② Collegare una valvola di raccordo (con manometro) alla valvola di arresto della tubazione del gas per consentire la misurazione della pressione del refrigerante.
- ③ Dopo avere posizionato l'interruttore SW3-2 dell'unità esterna su OFF, posizionare l'interruttore SW3-1 su ON. (L'unità inizierà a funzionare in modalità di raffreddamento.)
- ④ Dopo aver fatto funzionare il condizionatore d'aria nella modalità di raffreddamento per circa 5 minuti, spostare l'interruttore del punto di intervento di servizio esterno SW2-4 (interruttore di pompaggio) da OFF a ON.
- ⑤ Chiudere la valvola di arresto nel tubo del liquido, con la modalità di raffreddamento ancora impostata su ON. (Inizierà l'operazione di evacuazione.)
- ⑥ Quando il manometro indica da 0 a 0,1 MPa (da 0 a 1 kg/cm<sup>2</sup>G), oppure una volta trascorsi circa 5 minuti dall'inizio dell'operazione di pompaggio, chiudere completamente la valvola di arresto sul tubo del gas e arrestare il condizionatore posizionando immediatamente l'interruttore SW3-1 su OFF.
- ⑦ Spostare l'interruttore SW2-4 dell'unità esterna da ON su OFF.
- ⑧ Rimuovere la valvola di raccordo con manometro e mettere di nuovo i tappi sulle valvole di arresto.

#### 7.2.2. Uso dell'SW3 nell'unità esterna

Note:

Nel caso in cui la prova venga eseguita dall'unità esterna, azionare tutte le unità interne. Quindi, non è possibile rilevare un collegamento errato dei tubi del refrigerante e dei cavi di collegamento. Se l'obiettivo di questa prova è di rilevare i collegamenti errati, accertarsi di eseguire la prova dal telecomando facendo riferimento a "7.2.1 Uso del comando a distanza."

SW3-1	ON	Funzionamento del raffreddamento
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Funzionamento del riscaldamento
SW3-2	ON	

\* Dopo aver eseguito la prova di funzionamento, portare SW3-1 su OFF.

• Alcuni secondi dopo l'avvio del compressore, si potrebbe sentire un rumore sferragliante dall'interno dell'unità esterna. Questo rumore viene prodotto dalla valvola di controllo a causa della piccola differenza di pressione nei tubi. L'unità non è difettosa.

**La modalità di esecuzione del ciclo di prova non può essere modificata dal dip switch SW3-2 durante il ciclo di prova. (Per modificare la modalità di esecuzione del ciclo di prova durante il ciclo stesso, fermare il ciclo di prova con il dip switch SW3-1. Dopo aver modificato la modalità di esecuzione del ciclo di prova, riprendere il ciclo di prova azionando lo switch SW3-1.)**

Note:

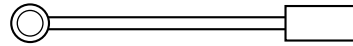
- ① **Non eseguire mai l'operazione di evacuazione se la quantità di refrigerante nella sezione interna è maggiore della quantità di refrigerante senza carica. Se si esegue un'evacuazione quando la quantità di refrigerante supera la quantità di refrigerante senza carica, la pressione può aumentare notevolmente provocando un incidente.**
- ② **Non far funzionare il condizionatore d'aria a lungo con l'interruttore SW2-4 impostato su ON. Accertarsi di spostarlo su OFF dopo aver terminato l'operazione di evacuazione.**
- ③ **La prova di funzionamento può essere eseguita quando l'apposito interruttore SW3-1 è nella posizione ON. L'interruttore SW3-2 consente di selezionare la modalità di funzionamento. (ON: riscaldamento, OFF: raffreddamento)**
- ④ **Per eseguire un'evacuazione occorrono dai 3 ai 5 minuti dopo che è stata chiusa la valvola di arresto sulla tubazione del liquido. (Dipende dalla temperatura ambiente e dalla quantità di refrigerante nella sezione interna.)**
- ⑤ **Assicurarsi che la lettura del manometro non scenda sotto 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G). Se scende a 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) (p.e. si crea il vuoto), l'aria verrà attirata nell'unità se vi sono dei collegamenti allentati.**
- ⑥ **Anche se la lettura del manometro non scende sotto 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G), arrestare sempre l'operazione di evacuazione nei 5 minuti che seguono la chiusura completa della valvola di arresto sulla tubazione del liquido.**

## Περιεχόμενα

1. Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας .....	62	5. Εργασίες Σωληνώσεων Αποχέτευσης .....	68
2. Θέση εγκατάστασης .....	63	6. Ηλεκτρικές εργασίες .....	68
3. Εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας .....	65	7. Δοκιμαστική λειτουργία .....	70
4. Εγκατάσταση της σωλήνωσης ψυκτικού υγρού .....	65		

## Επαλήθευση των εξαρτημάτων που προμηθεύονται

Εκτός από αυτό το εγχειρίδιο, με την εξωτερική μονάδα παραδίδονται τα παρακάτω μέρη. Χρησιμοποιούνται για τη γείωση των ακροδεκτών S των τερματικών μονάδων μετάδοσης TB3, TB7. Για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στη "6. Ηλεκτρικές εργασίες".



Καλώδιο γείωσης (x2)

### 1. Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας

- ▶ Πριν κάνετε την εγκατάσταση της μονάδας, βεβαιωθείτε ότι διαβάσατε όλα τα "Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας".
- ▶ Πριν κάνετε τη σύνδεση στο σύστημα, παρακαλούμε να αναφέρετε ή να ζητήσετε επιβεβαίωση από τον αρμόδιο οργανισμό ανεφοδιασμού.

#### ⚠ Προειδοποίηση:

Περιγράφει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται για την πρόληψη του κινδύνου τραυματισμού ή και θανάτου του χρήστη.

#### ⚠ Προσοχή:

Περιγράφει προφυλακτικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για ν' αποφευχθεί θλάση στη μονάδα.

#### ⚠ Προειδοποίηση:

- Η εγκατάσταση της μονάδας δεν πρέπει να γίνεται από το χρήστη. Ζητήστε από τον αντιπρόσωπο ή από εξουσιοδοτημένο τεχνικό να εγκαταστήσει τη μονάδα. Αν η εγκατάσταση της μονάδας δεν γίνει σωστά, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Για τις εργασίες εγκατάστασης, ακολουθήστε τις οδηγίες που υπάρχουν στο Εγχειρίδιο Εγκατάστασης και χρησιμοποιήστε τα κατάλληλα εργαλεία και τα εξαρτήματα σωλήνων που είναι ειδικά κατασκευασμένα για χρήση με το ψυκτικό R410A. Το ψυκτικό R410A στο σύστημα HFC βρίσκεται υπό 1,6 φορές μεγαλύτερη πίεση από την πίεση των κώνων ψυκτικών. Αν χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα σωλήνων που δεν προορίζονται για χρήση με το ψυκτικό R410A και η εγκατάσταση της μονάδας δεν γίνει σωστά, οι σωλήνες μπορεί να σπάσουν και να προκαλέσουν ζημιές ή τραυματισμούς. Επίσης, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Η εγκατάσταση της μονάδας πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ζημιάς από σεισμούς, τυφώνες ή δυνατούς ανέμους. Όταν η μονάδα δεν είναι σωστά εγκατεστημένη, μπορεί να πέσει και να προκαλέσει ζημιά ή τραυματισμό.
- Η μονάδα πρέπει να εγκατασταθεί και να στερεωθεί καλά σε μια επιφάνεια που μπορεί να αντέξει το βάρος της. Αν η μονάδα τοποθετηθεί σε ασταθή επιφάνεια, μπορεί να πέσει και να προκαλέσει τραυματισμούς.
- Αν το κλιματιστικό πρόκειται να εγκατασταθεί σε μικρό χώρο, πρέπει να ληφθούν μέτρα προκειμένου να αποτραπεί η συγκέντρωση ψυκτικού στο δωμάτιο επάνω από το όριο ασφαλείας σε περίπτωση που σημειωθεί διαρροή. Συμβουλευτείτε τον αντιπρόσωπο για τα κατάλληλα μέτρα που πρέπει να λάβετε προκειμένου να αποτρέψετε την υπέρβαση των ορίων ασφαλείας όσον αφορά τη συγκέντρωση ψυκτικού. Αν σημειωθεί διαρροή ψυκτικού και υπέρβαση του ορίου συγκέντρωσης, υπάρχει σοβαρός κίνδυνος για την υγεία εξαιτίας της έλλειψης οξυγόνου στο δωμάτιο.
- Αερίστε το χώρο σε περίπτωση διαρροής ψυκτικού κατά τη λειτουργία της μονάδας. Αν το ψυκτικό έρθει σε επαφή με φλόγα, θα απελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.
- Όλες οι ηλεκτρικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εκπαιδευμένο τεχνικό και σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και τις οδηγίες που δίνονται σε αυτό το εγχειρίδιο. Τα κλιματιστικά πρέπει να τροφοδοτούνται από ξεχωριστές γραμμές και να χρησιμοποιείται η σωστή τάση καθώς και οι κατάλληλοι ασφαλειοδιακόπτες. Οι γραμμές τροφοδοσίας με ανεπαρκή ισχύ ή οι εσφαλμένες ηλεκτρικές συνδέσεις μπορεί να προκαλέσουν ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.

Αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες για την εγκατάσταση, περιγράψτε στον πελάτη τα "Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας", τη χρήση και τη συντήρηση της μονάδας σύμφωνα με τις πληροφορίες στο Εγχειρίδιο Λειτουργίας και εκτελέστε τη δοκιμαστική λειτουργία για να σιγουρευτείτε ότι η μονάδα λειτουργεί κανονικά. Το Εγχειρίδιο Εγκατάστασης και το Εγχειρίδιο Λειτουργίας πρέπει να δοθούν στο χρήστη για αναφορά. Τα εγχειρίδια αυτά πρέπει να δίνονται και στους επόμενους χρήστες της μονάδας.

⚠ : Δείχνει μέρος της συσκευής που πρέπει να γειώνεται.

#### ⚠ Προειδοποίηση:

Διαβάστε προσεκτικά τις ετικέτες που είναι κολλημένες πάνω στην κύρια μονάδα.

- Χρησιμοποιήστε φωσφορούχο κρατέρωμα C1220 για τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού, όταν έχετε χαλκοσωλήνες και σωλήνες κράματος χαλκού χωρίς ενώσεις. Αν η σύνδεση των σωληνώσεων δεν γίνει σωστά, η μονάδα δεν θα είναι κατάλληλα γειωμένη και μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- Χρησιμοποιείτε μόνο τα συνιστώμενα καλώδια για τις καλωδιώσεις. Οι συνδέσεις πρέπει να γίνονται σωστά χωρίς να ασκείται πίεση στα τερματικά. Αν η σύνδεση ή η τοποθέτηση των καλωδίων γίνει εσφαλμένα, μπορεί να προκληθεί υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.
- Το κάλυμμα της πλακέτας ακροδεκτών της εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι καλά στερεωμένο στη θέση του. Αν το κάλυμμα δεν τοποθετηθεί σωστά και εισχωρήσει στη μονάδα σκόνη και υγρασία, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Κατά την εγκατάσταση ή τη μετακίνηση του κλιματιστικού, χρησιμοποιείτε μόνο το συνιστώμενο ψυκτικό (R410A) για την πλήρωση των γραμμών ψυκτικού. Μην το αναμειγνύετε με άλλο ψυκτικό μέσο και μην αφήνετε τον αέρα να παραμένει μέσα στις γραμμές. Ο αέρας που μπλοκάρεται στις γραμμές μπορεί να προκαλέσει απότομες αυξήσεις στην πίεση με αποτέλεσμα θραύση και άλλες επικίνδυνες συνέπειες.
- Χρησιμοποιείτε μόνο συγκεκριμένα εξαρτήματα από την Mitsubishi Electric και για την εγκατάστασή τους καλέστε τον αντιπρόσωπο ή εξουσιοδοτημένο τεχνικό. Αν τα εξαρτήματα δεν εγκατασταθούν σωστά, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Μην επιχειρήσετε να τροποποιήσετε τη μονάδα. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο για εργασίες επισκευής. Αν οι τροποποιήσεις ή οι επισκευές δεν εκτελεστούν σωστά, μπορεί να προκύψει διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Ο χρήστης δεν πρέπει ποτέ να επιχειρήσει να επισκευάσει τη μονάδα ή να τη μεταφέρει σε άλλη θέση χωρίς τη βοήθεια ειδικού προσωπικού. Αν η μονάδα δεν εγκατασταθεί σωστά, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά. Αν το κλιματιστικό πρέπει να επισκευαστεί ή να μεταφερθεί, ζητήστε τη βοήθεια του αντιπροσώπου ή ενός εκπαιδευμένου τεχνικού.
- Αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, ελέγξτε για τυχόν διαρροές ψυκτικού. Αν υπάρχει διαρροή ψυκτικού στο δωμάτιο και έρθει σε επαφή με τη φλόγα μιας ηλεκτρικής θερμάστρας ή μιας φορητής εστίας μαγειρέματος, υπάρχει κίνδυνος να απελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.

### 1.1. Προετοιμασία για την εγκατάσταση

#### ⚠ Προσοχή:

- Μην χρησιμοποιείτε τη μονάδα σε ασυζητίστους χώρους. Αν το κλιματιστικό εγκατασταθεί σε χώρους όπου υπάρχουν ατμοί, πτητικό λάδι (συμπεριλαμβανομένων των λαδιών μηχανημάτων) ή θειικά αέρια, σε περιοχές όπου υπάρχει υψηλή περιεκτικότητα σε αλάτι όπως τα παράλια, ή σε χώρους όπου υπάρχει ενδεχόμενο η μονάδα να σκεπαστεί με χιόνι, η απόδοσή του μπορεί να μειωθεί σημαντικά και τα εσωτερικά του μέρη να καταστραφούν.
- Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα σε σημεία όπου υπάρχει κίνδυνος διαρροής, απελευθέρωσης, κυκλοφορίας ή συγκέντρωσης εύφλεκτων αερίων. Αν γύρω από τη μονάδα συγκεντρωθούν εύφλεκτα αέρια, υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς ή έκρηξης.

- Στην εξωτερική μονάδα δημιουργείται συμπίκνωση νερού κατά τη λειτουργία θέρμανσης. Φροντίστε για την αποστράγγιση του νερού που θγάνει γύρω από την εξωτερική μονάδα εάν υπάρχει κίνδυνος να προκαλέσει ζημιάς.
- Όταν πρόκειται να εγκαταστήσετε τη μονάδα σε νοσοκομεία ή σε σταθμούς τηλεπικοινωνιών, πρέπει να γνωρίζετε ότι κάνει θόρυβο και προκαλεί ηλεκτρονικές παρεμβολές. Οι μετασχηματιστές συνεχούς ρεύματος, οι οικιακές συσκευές, τα ιατρικά μηχανήματα υψηλής συχνότητας και οι πομπή ραδιοσυχνότητας μπορεί να προκαλέσουν δυσλειτουργία ή και θλάση του κλιματιστικού. Το κλιματιστικό μπορεί επίσης να επηρεάσει τη σωστή λειτουργία των ιατρικών μηχανημάτων, παρεμποδίζοντας την ιατρική φροντίδα, και του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού, επηρεάζοντας την ποιότητα της τηλεοπτικής εικόνας.

### 1.2. Προετοιμασία για την εγκατάσταση (μεταφορά)

#### ⚠ Προσοχή:

- Όταν μεταφέρετε τη μονάδα, πρέπει να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για τη μεταφορά της μονάδας, η οποία ζυγίζει τουλάχιστον 20 κιλά, χρειάζονται δύο ή και περισσότερα άτομα. Μην τη σηκώνετε από τις ταινίες συσκευασίας. Φοράτε προστατευτικά γάντια για να θγάλετε τη μονάδα από τη συσκευασία της και να την μεταφέρετε, γιατί τα χέρια σας μπορεί να τραυματιστούν στα πτερύγια ή σε άλλα μέρη της μονάδας.
- Βεβαιωθείτε ότι τα υλικά συσκευασίας έχουν πεταχτεί σε ασφαλές μέρος. Τα υλικά συσκευασίας, όπως τα καρφιά και άλλα μεταλλικά ή ξύλινα μέρη, μπορεί να προκαλέσουν κοψίματα ή άλλους τραυματισμούς.

- Η βάση και τα σημεία στήριξης της εξωτερικής μονάδας πρέπει να ελέγχονται περιοδικά ήπως έχουν χαλαρώσει, σπάσει ή έχουν υποστεί άλλη ζημιά. Αν δεν διορθώσετε τις ζημιές αυτές, η μονάδα μπορεί να πέσει προκαλώντας ζημιά ή τραυματισμούς.
- Μην καθαρίζετε το κλιματιστικό με νερό. Μπορεί να πάθετε ηλεκτροπληξία.
- Σφίξτε όλα τα περικόχλια εκχείλωσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές χρησιμοποιώντας ένα δυναμόκλειδο. Αν τα σφίξτε πάρα πολύ, μπορεί να σπάσουν μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα και να σημειωθεί διαρροή ψυκτικού.

# 1. Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας

## 1.3. Προετοιμασία για τις ηλεκτρικές εργασίες

### ⚠ Προσοχή:

- Φροντίστε να τοποθετήσετε διακόπτες κυκλώματος. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- Για τις γραμμές τροφοδοσίας, χρησιμοποιήστε καλώδια του εμπορίου επαρκούς ισχύος. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί βραχυκύκλωμα, υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.
- Όταν συνδέετε τις γραμμές τροφοδοσίας, μην τεντώνετε υπερβολικά τα καλώδια. Αν οι συνδέσεις χαλαρώσουν, τα καλώδια μπορεί να σπάσουν με συνέπεια να προκληθεί υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.

- Φροντίστε να γειώσετε τη μονάδα. Μην συνδέετε το καλώδιο γείωσης σε σωλήνες αερίου ή υγρού, κολώνες ρεύματος ή τηλεφωνικές γραμμές. Αν η μονάδα δεν είναι κατάλληλα γειωμένη, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- Χρησιμοποιήστε διακόπτες κυκλώματος (διακόπτης κυκλώματος θλάθης γείωσης, διακόπτης απομόνωσης κυκλώματος (ασφάλεια +B), και διακόπτης κυκλώματος σε χυτευτό κουτί) με την ενδεδειγμένη χωρητικότητα. Αν η χωρητικότητα του διακόπτη κυκλώματος είναι μεγαλύτερη από την ενδεδειγμένη, μπορεί να προκληθεί θλάθη ή πυρκαγιά.

## 1.4. Πριν τη δοκιμαστική λειτουργία

### ⚠ Προσοχή:

- Ανοίξτε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας 12 ώρες τουλάχιστον πριν την έναρξη της λειτουργίας. Η έναρξη λειτουργίας της μονάδας αμέσως αφού ανοίξετε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας μπορεί να προκαλέσει σοβαρή ζημιά στα εσωτερικά της μέρη. Μην κλείνετε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας την περίοδο λειτουργίας του κλιματιστικού.
- Πριν την έναρξη της λειτουργίας, ελέγξτε ότι όλα τα πλαίσια, οι διατάξεις ασφαλείας και άλλα προστατευτικά μέρη είναι σωστά τοποθετημένα. Μέρη που περιστρέφονται, έχουν υψηλή θερμοκρασία ή υψηλή τάση μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς.
- Μην αγγίζετε τους διακόπτες με βρεγμένα χέρια. Μπορεί να πάθετε ηλεκτροπληξία.

- Μην αγγίζετε τους σωλήνες ψυκτικού με γυμνά χέρια όταν λειτουργεί το κλιματιστικό. Οι σωλήνες ψυκτικού είναι πολύ ζεστοί ή πολύ κρύοι ανάλογα με την κατάσταση του κυκλοφορούντος ψυκτικού μέσου. Αν αγγίξετε τους σωλήνες, μπορεί να πάθετε εγκαύματα ή κρυοπαγήματα.
- Αφού σταματήσει να λειτουργεί το κλιματιστικό, περιμένετε τουλάχιστον πέντε λεπτά πριν κλείσετε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί διαρροή ή θλάθη.

## 1.5. Χρήση κλιματιστικών με ψυκτικό μέσο R410A

### ⚠ Προσοχή:

- Χρησιμοποιήστε φωσφορούχο κρατέρωμα C1220 για τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού, όταν έχετε χαλκοσωλήνες και σωλήνες κράματος χαλκού χωρίς ενώσεις. Βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές επιφάνειες των σωληνών είναι καθαρές και δεν περιέχουν επικίνδυνες προσμίξεις όπως θεικές ενώσεις, οξειδωτικά, ρινίσματα ή σκόνη. Χρησιμοποιείτε σωλήνες με το συνιστώμενο πάχος. (Ανατρέξτε στη σελίδα 65) Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε ξανά παλιούς σωλήνες που περιείχαν ψυκτικό R22, προσέξτε τα παρακάτω.
- Αντικαταστήστε τα παλιά περικόχλια εκχείλωσης και εκχειλώστε ξανά τα διαπλάτυσιμα τμήματα.
- Μην χρησιμοποιείτε σωλήνες με πολύ μικρό πάχος. (Ανατρέξτε στη σελίδα 65)
- Φυλάξτε τους σωλήνες που θα χρησιμοποιήσετε στην εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο και σφραγίστε και τα δύο άκρα των σωληνών μέχρι να εκτελέσετε τις εργασίες χαλκοκόλλησης. (Μην θγάλετε τα γωνιακά ρακόρ κτλ. από τη συσκευασία τους.) Αν στις σωληνώσεις ψυκτικού μπουν σκόνη, ρινίσματα ή υγρασία, υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί αλλοίωση της ποιότητας του λαδιού ή θλάθη του συμπιεστή.
- Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη (μικρή ποσότητα) σαν ψυκτικό λάδι για την εφαρμογή στα διαπλάτυσιμα τμήματα. Το ψυκτικό λάδι αν αναμιχθεί με ορυκτέλαιο, θα αλλοιωθεί.

- Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυκτικό από το R410A. Αν χρησιμοποιήσετε άλλο ψυκτικό, το χλώριο στο ψυκτικό μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση στην ποιότητα του λαδιού.
- Χρησιμοποιήστε τα παρακάτω εργαλεία που προορίζονται ειδικά για χρήση με το ψυκτικό R410A. Τα παρακάτω εργαλεία είναι απαραίτητα για τη χρήση ψυκτικού R410A. Για τυχόν απορίες, απευθυνθείτε στον πλησιέστερο αντιπρόσωπο.

Εργαλεία (για R410A)	
Πολλαπλός μετρητής	Εργαλείο διαπλάτυσης
Σωλήνας πλήρωσης	Μετρητής διαστάσεων
Ανιχνευτής διαρροής αερίου	Σωλήνας αντλίας κενού
Δυναμόκλειδο	Ηλεκτρονικός ζυγός πλήρωσης ψυκτικού

- Χρησιμοποιείτε πάντα τα κατάλληλα εργαλεία. Αν στις σωληνώσεις ψυκτικού μπουν σκόνη, ρινίσματα ή υγρασία, υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού.
- Μην χρησιμοποιείτε κύλινδρο γόμωσης. Αν χρησιμοποιήσετε κύλινδρο γόμωσης, η σύνθεση του ψυκτικού μέσου θα αλλάξει και θα μειωθεί η απόδοσή του.

## 2. Θέση εγκατάστασης

### 2.1. Σωλήνες ψυκτικού

Ανατρέξτε στην Fig. 4-1.

### 2.2. Επιλογή σημείου εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας

- Αποφύγετε σημεία άμεσα εκτεθειμένα στην ηλιακή ακτινοβολία ή σε άλλες πηγές θερμότητας.
- Επιλέξτε ένα σημείο στο οποίο ο θόρυβος που εκπέμπεται από τη μονάδα να μην ενοχλεί τους γείτονες.
- Επιλέξτε μια θέση που επιτρέπει την εύκολη σύνδεση των καλωδίων και των σωληνών στην πηγή τροφοδοσίας και στην εσωτερική μονάδα.
- Αποφύγετε σημεία όπου υπάρχει κίνδυνος διαρροής, απελευθέρωσης, κυκλοφορίας ή συγκέντρωσης εύφλεκτων αερίων.
- Έχετε υπόψη σας ότι κατά τη λειτουργία του κλιματιστικού, μπορεί να τρέχει νερό από τη μονάδα.

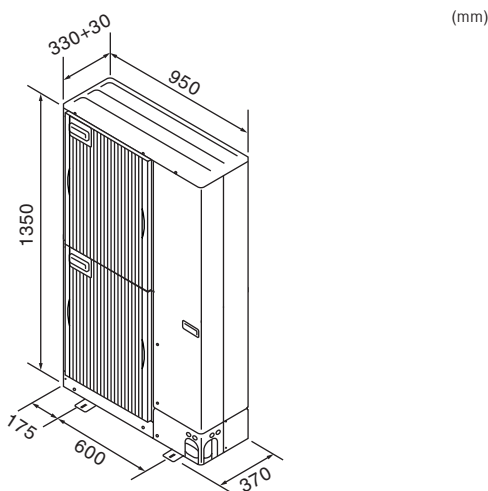


Fig. 2-1

### 2.3. Εξωτερικές διαστάσεις (Εξωτερική μονάδα) (Fig. 2-1)

#### Περιορισμοί στην εγκατάσταση της εσωτερικής μονάδας

Πρέπει να γνωρίζετε ότι οι εσωτερικές μονάδες που μπορούν να συνδεθούν σε αυτή την εξωτερική μονάδα είναι τα ακόλουθα μοντέλα.

- Οι εσωτερικές μονάδες με αριθμό μοντέλου 20-140 μπορούν να συνδεθούν. Ανατρέξτε στον παρακάτω πίνακα για τους πιθανούς συνδυασμούς εσωτερικών μονάδων 1-8 δωματίων.

#### Επαλήθευση

Η ονομαστική χωρητικότητα καθορίζεται από τον παρακάτω πίνακα. Το πλήθος των μονάδων κυμαίνεται από 1 έως 8. Για το επόμενο βήμα, βεβαιωθείτε ότι η συνολική ονομαστική χωρητικότητα του επιλεγμένου συνδυασμού θα παραμένει μεταξύ του 50% - 130% της χωρητικότητας της εξωτερικής μονάδας.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Τύπος εσωτερικής μονάδας	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Ονομαστική ικανότητα (ψυκτική) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Στους συνδυασμούς στους οποίους η συνολική ικανότητα των εσωτερικών μονάδων υπερβαίνει την ικανότητα της εξωτερικής μονάδας, η ψυκτική ικανότητα κάθε εσωτερικής μονάδας μειώνεται κάτω από την ονομαστική της τιμή. Επομένως, πρέπει να συνδυάζετε εσωτερικές μονάδες που να μην υπερβαίνουν την ικανότητα της εξωτερικής μονάδας, εφόσον αυτό είναι δυνατό.

## 2. Θέση εγκατάστασης

### 2.4. Εξαερισμός και χώρος συντήρησης

#### 2.4.1. Εγκατάσταση μόνης εξωτερικής μονάδας

Οι ελάχιστες διαστάσεις έχουν ως εξής, εκτός αν επισημαίνεται η μέγ., που σημαίνει μέγιστες διαστάσεις.

Για κάθε περίπτωση ανατρέξτε στους αριθμούς.

- ① Εμπόδια στην πίσω πλευρά μόνο (Fig. 2-2)
- ② Εμπόδια στην πίσω και επάνω πλευρά μόνο (Fig. 2-3)
- ③ Εμπόδια στην πίσω και στις δύο πλαινές πλευρές μόνο (Fig. 2-4)
- ④ Εμπόδια στην μπροστινή πλευρά μόνο (Fig. 2-5)
  - \* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, η απόσταση πρέπει να 500 mm ή περισσότερο.
- ⑤ Εμπόδια στην μπροστινή και την πίσω πλευρά μόνο (Fig. 2-6)
  - \* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, η απόσταση πρέπει να 500 mm ή περισσότερο.
- ⑥ Εμπόδια στην πίσω, στις δύο πλαινές και στην επάνω πλευρά μόνο (Fig. 2-7)
  - Μην χρησιμοποιείτε τους προαιρετικούς οδηγούς στο στόμιο εξαγωγής του αέρα για κατεύθυνση της ροής προς τα πάνω.

#### 2.4.2. Εγκατάσταση πολλαπλών εξωτερικών μονάδων

Αφήστε ελεύθερο χώρο 10 mm ή περισσότερο μεταξύ των μονάδων.

- ① Εμπόδια στην πίσω πλευρά μόνο (Fig. 2-8)
- ② Εμπόδια στην πίσω και επάνω πλευρά μόνο (Fig. 2-9)
  - Δεν πρέπει να εγκαθιστάτε περισσότερες από τρεις μονάδες στη σειρά. Επιπλέον, πρέπει να αφήνετε ελεύθερο χώρο μεταξύ τους όπως δείχνει η εικόνα.
  - Μην χρησιμοποιείτε τους προαιρετικούς οδηγούς στο στόμιο εξαγωγής του αέρα για κατεύθυνση της ροής προς τα πάνω.
- ③ Εμπόδια στην μπροστινή πλευρά μόνο (Fig. 2-10)
  - \* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, η απόσταση πρέπει να 1000 mm ή περισσότερο.
- ④ Εμπόδια στην μπροστινή και την πίσω πλευρά μόνο (Fig. 2-11)
  - \* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, η απόσταση πρέπει να 1000 mm ή περισσότερο.
- ⑤ Απλή παράλληλη διάταξη μονάδων (Fig. 2-12)
  - \* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα για κατεύθυνση της ροής προς τα πάνω, η απόσταση είναι 1000 mm ή περισσότερο.
- ⑥ Πολλαπλή παράλληλη διάταξη μονάδων (Fig. 2-13)
  - \* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα για κατεύθυνση της ροής προς τα πάνω, η απόσταση είναι 1500 mm ή περισσότερο.
- ⑦ Διάταξη μονάδων σε στοιβα (Fig. 2-14)
  - Οι μονάδες μπορούν να τοποθετηθούν και σε στοιβα (μέχρι δύο μονάδες).
  - Δεν μπορείτε να τοποθετήσετε στη σειρά περισσότερες από δύο στοιβες. Επιπλέον, πρέπει να αφήνετε ελεύθερο χώρο μεταξύ τους όπως δείχνει η εικόνα.

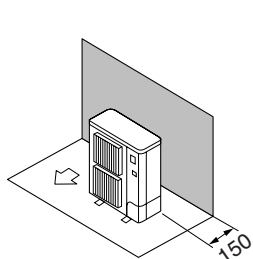


Fig. 2-2

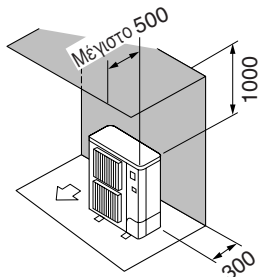


Fig. 2-3

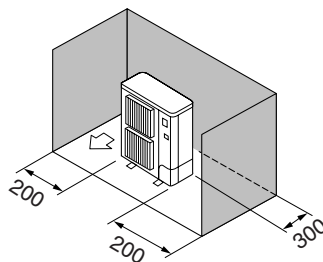


Fig. 2-4

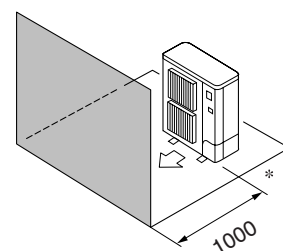


Fig. 2-5

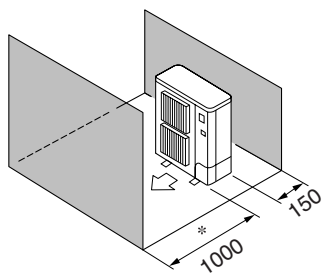


Fig. 2-6

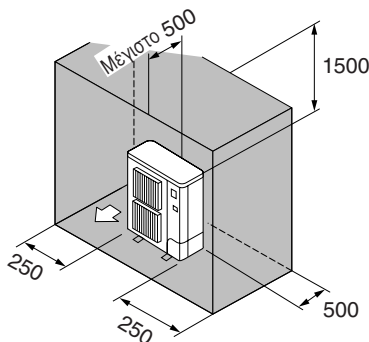


Fig. 2-7

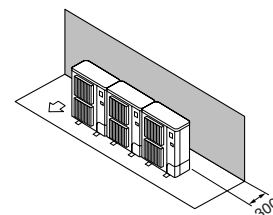


Fig. 2-8

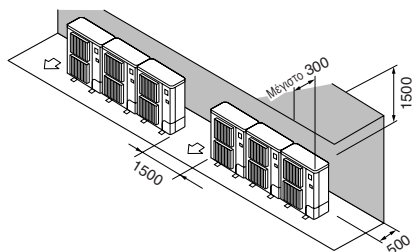


Fig. 2-9

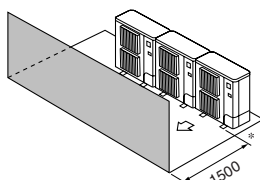


Fig. 2-10

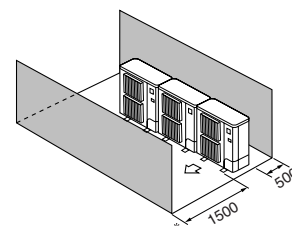


Fig. 2-11

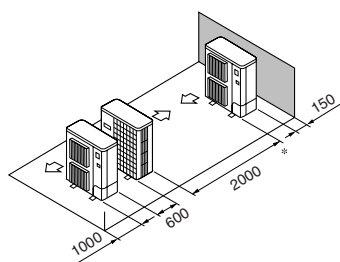


Fig. 2-12

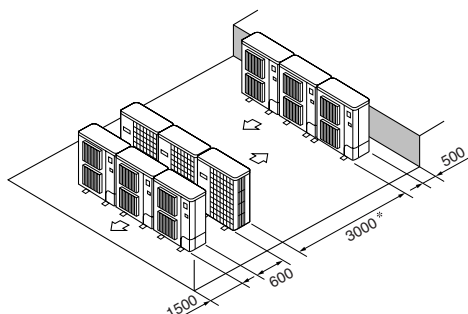


Fig. 2-13

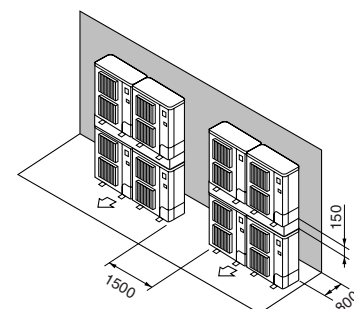


Fig. 2-14



## 2. Θέση εγκατάστασης

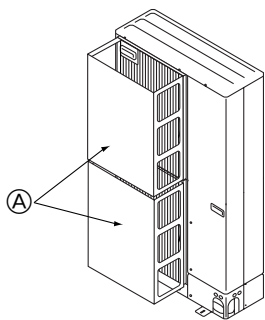


Fig. 2-15

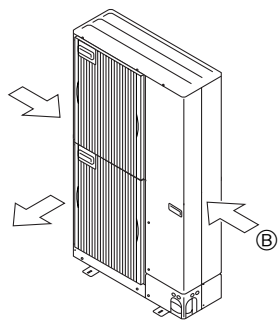


Fig. 2-16

### 2.4.3. Εγκατάσταση σε σημείο εκτεθειμένο στον άνεμο

Όταν η εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας γίνεται σε στέγη ή σε άλλη θέση που δεν είναι προστατευμένη από τον άνεμο, τα στόμια εξαγωγής του αέρα πρέπει να τοποθετούνται με τρόπο ώστε να μην είναι άμεσα εκτεθειμένα σε δυνατούς ανέμους. Όταν δυνατός άνεμος φυσά απευθείας στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, εμποδίζεται η κανονική ροή του αέρα και υπάρχει κίνδυνος βλάβης.

Στη συνέχεια, υπάρχουν 2 παραδείγματα προφυλάξεων από δυνατούς ανέμους.

① Τοποθετήστε έναν προαιρετικό οδηγό αέρα, εάν πρόκειται να εγκαταστήσετε τη μονάδα σε σημεία όπου υπάρχει ενδεχόμενο να φυσούν απευθείας στο στόμιο εξαγωγής του αέρα πολύ δυνατοί άνεμοι κτλ. (Fig. 2-15)

Ⓐ Οδηγός αέρα

② Εγκαταστήστε τη μονάδα με τρόπο ώστε ο αέρας που βγαίνει από το στόμιο εξαγωγής να φυσά κάθετα σε σχέση με την κατεύθυνση του ανέμου, εάν αυτό είναι δυνατό. (Fig. 2-16)

Ⓑ Κατεύθυνση ανέμου

## 3. Εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας

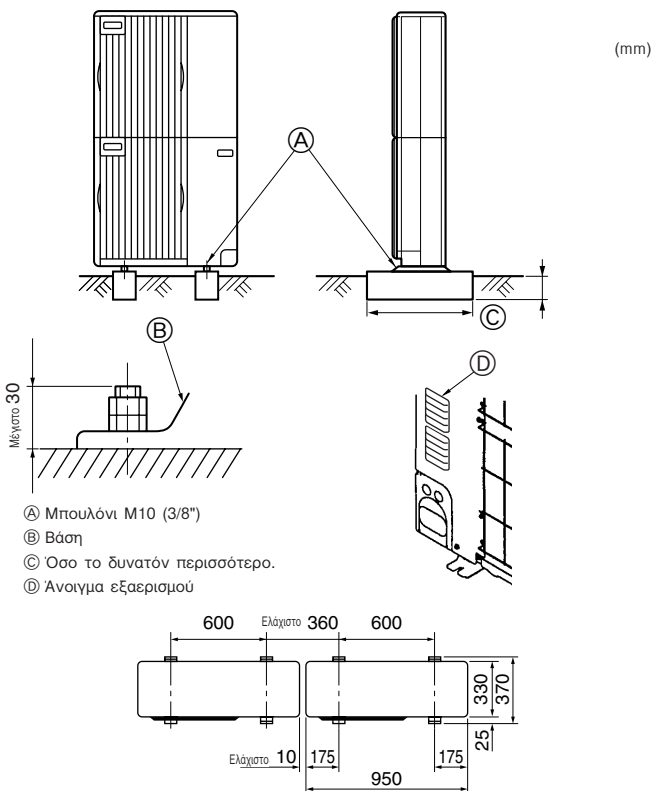


Fig. 3-1

• Η μονάδα πρέπει να τοποθετηθεί σε σταθερή και επίπεδη επιφάνεια για την αποφυγή θορύβων κατά τη λειτουργία. (Fig. 3-1)

<Χαρακτηριστικά θεμελίωσης>

Μπουλόνι θεμελίωσης	M10 (3/8")
Πάχος σκυροδέματος	120 χλστ.
Μήκος μπουλονιού	70 χλστ.
Βάρος-ικανότητα συγκράτησης	320 κιλά

• Βεβαιωθείτε ότι το μήκος του μπουλονιού θεμελίωσης είναι το πολύ 30 χλστ. από την κάτω επιφάνεια της βάσης.

• Στερεώστε καλά τη βάση της μονάδας με τέσσερα μπουλόνια θεμελίωσης M10 σε σταθερή επιφάνεια.

### Εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας

• Μην φράσσετε το άνοιγμα εξαερισμού. Σε αντίθετη περίπτωση, η λειτουργία της μονάδας παρεμποδίζεται και μπορεί να προκληθεί ζημιά.

• Εκτός από τη βάση της μονάδας, χρησιμοποιήστε και τις σπές στην πίσω πλευρά της μονάδας για τη σύνδεση σιμμάτων στερέωσης κτλ., εφόσον χρειάζεται για την εγκατάσταση της μονάδας. Χρησιμοποιήστε λαμαρινόβιδες (ø5 × 15 mm ή περισσότερο) και κάντε την εγκατάσταση επιπέτου.

### ⚠ Προειδοποίηση:

• Η μονάδα πρέπει να εγκατασταθεί και να στερεωθεί καλά σε μια επιφάνεια που μπορεί να αντέξει το βάρος της. Αν η μονάδα τοποθετηθεί σε ασταθή επιφάνεια, μπορεί να πέσει και να προκαλέσει τραυματισμούς.

• Η εγκατάσταση της μονάδας πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ζημιάς από σεισμούς, τυφώνες ή δυνατούς ανέμους. Όταν η μονάδα δεν είναι σωστά εγκατεστημένη, μπορεί να πέσει και να προκαλέσει ζημιά ή τραυματισμό.

## 4. Εγκατάσταση της σωλήνωσης ψυκτικού υγρού

### 4.1. Προφυλάξεις για τις συσκευές που χρησιμοποιούν ψυκτικό R410A

- Ανατρέξτε στη σελίδα 63 για προφυλάξεις που δεν περιλαμβάνονται παρακάτω σχετικά με τη χρήση κλιματιστικών με ψυκτικό R410A.
- Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη (μικρή ποσότητα) σαν ψυκτικό λάδι για την εφαρμογή στα διαπλατυσμένα τμήματα.
- Χρησιμοποιήστε φωσφορούχο κρατέρωμα C1220 για τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού, όταν έχετε χαλκοσωλήνες και σωλήνες κράματος χαλκού χωρίς ενώσεις. Χρησιμοποιείτε σωλήνες ψυκτικού με πάχος σύμφωνα με τις προδιαγραφές στον παρακάτω πίνακα. Βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές επιφάνειες των σωλήνων είναι καθαρές και δεν περιέχουν επικίνδυνες προσμίξεις όπως θεικές ενώσεις, οξειδωτικά, ρινιάματα ή σκόνη.

### ⚠ Προειδοποίηση:

Κατά την εγκατάσταση ή τη μετακίνηση του κλιματιστικού, χρησιμοποιείτε μόνο το συνιστώμενο ψυκτικό (R410A) για την πλήρωση των γραμμών ψυκτικού. Μην το αναμιγνύετε με άλλο ψυκτικό μέσο και μην αφήνετε τον αέρα να παραμείνει μέσα στις γραμμές. Ο αέρας που μπλοκάρει στις γραμμές μπορεί να προκαλέσει απότομες αυξήσεις στην πίεση με αποτέλεσμα θραύση και άλλες επικίνδυνες συνέπειες.

Τύπος εσωτερικής μονάδας	20-50	63-140
Σωλήνας υγρού	ø6,35 πάχος 0,8 mm	ø9,52 πάχος 0,8 mm
Σωλήνας αερίου	ø12,7 πάχος 0,8 mm	ø15,88 πάχος 1,0 mm

• Μην χρησιμοποιείτε σωλήνες με πάχος μικρότερο από τις προδιαγραφές του παραπάνω πίνακα.

## 4. Εγκατάσταση της σωλήνωσης ψυκτικού υγρού

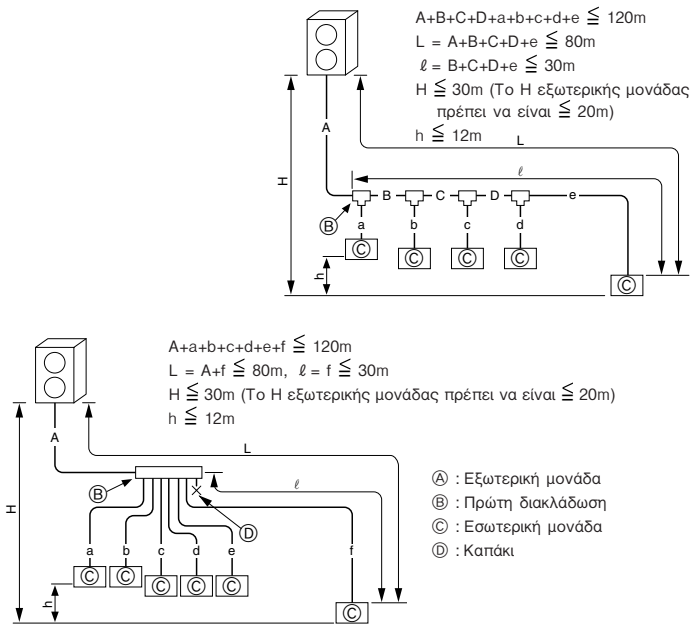


Fig. 4-1

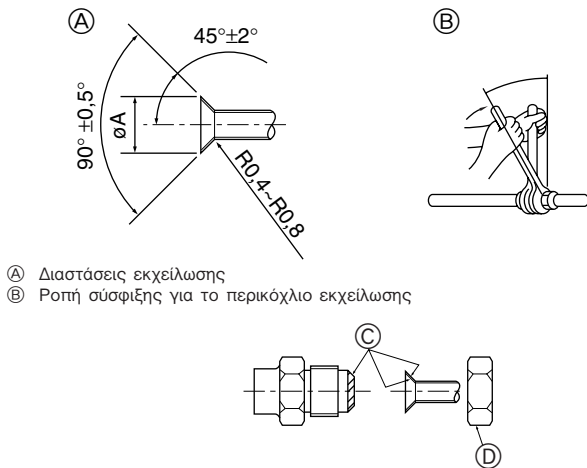


Fig. 4-2

Διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)	Διαστάσεις εκχειλωσης Διάσταση $\theta A$ (mm)
$\phi 6,35$	8,7 - 9,1
$\phi 9,52$	12,8 - 13,2
$\phi 12,7$	16,2 - 16,6
$\phi 15,88$	19,3 - 19,7

Β (Fig. 4-2)

Διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)	Διάμετρος περικοχλίου εκχειλωσης (mm)	Ροπή σύσφιξης (N·m)
$\phi 6,35$	17	14 - 18
$\phi 6,35$	22	34 - 42
$\phi 9,52$	22	34 - 42
$\phi 12,7$	26	49 - 61
$\phi 12,7$	29	68 - 82
$\phi 15,88$	29	68 - 82

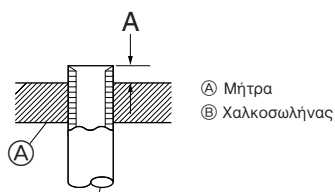


Fig. 4-3

A (mm)		
	Α Σωλήνας υγρού	Β Σωλήνας αερίου
PUMY-P100-140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

B, C, D (mm)		
Γ Συνολική χωρητικότητα εσωτερικών μονάδων	Α Σωλήνας υγρού	Β Σωλήνας αερίου
20, 25, 32, 40, 50	$\phi 6,35$	$\phi 12,7$
63, 80, 100, 125, 140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

a, b, c, d, e, f (mm)		
Δ Αριθμός μοντέλου	Α Σωλήνας υγρού	Β Σωλήνας αερίου
20, 25, 32, 40, 50	$\phi 6,35$	$\phi 12,7$
63, 80, 100, 125, 140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

Ε Σετ διακλαδώσεων	
CMY-Y62-G-E	

Ε 4-Συλλέκτης διακλαδώσεων		Ε 8-Συλλέκτης διακλαδώσεων	
CMY-Y64-G-E		CMY-Y68-G-E	

### 4.2. Σωλήνες σύνδεσης (Fig. 4-2)

Το Fig. 4-1 είναι ένα παράδειγμα σωλήνωσης.

- Όταν είναι διαθέσιμο στο εμπόριο χρησιμοποιούνται χαλκοσωλήνες, σπειροειδείς σωλήνες υγρού και αερίου με υλικό μόνωσης που διατίθεται στο εμπόριο (θερμική αντοχή έως 100 °K ή μεγαλύτερη, πάχος 12 χλστ. ή μεγαλύτερο).
- Τα εσωτερικά εξαρτήματα του σωλήνα αποστράγγισης πρέπει να περιτυλίγονται με μονωτικό αφρό πολυαιθυλαίου (ειδικό βάρος 0,03, πάχος 9 χλστ. ή μεγαλύτερο).
- Πριν βιδώσετε το περικόχλιο εκχειλωσης απλάστε στο σωλήνα και στην κοινή επιφάνεια που επικάθεται λεπτό στρώμα από ψυκτικό λάδι. Α
- Χρησιμοποιήστε δύο κλειδιά για να σφίξετε τις συνδέσεις των σωλήνων. Β
- Όταν έχουν γίνει οι συνδέσεις στις σωληνώσεις, χρησιμοποιήστε ένα όργανο εντοπίσεως διαρροών ή διάλυμα σαπουνιού για να εντοπίσετε τυχόν διαρροές αερίου.
- Αλείψτε με ψυκτικό λάδι ολόκληρη την επιφάνεια στα διαπλευσμένα τμήματα. Γ
- Χρησιμοποιήστε τα παξιμάδια ρακόρ για το παρακάτω μέγεθος σωλήνα. Δ

		Εσωτερική μονάδα		Εξωτερική μονάδα
		20-50	63-140	100-140
Πλευρά αερίου	Μέγεθος σωλήνα (mm)	$\phi 12,7$	$\phi 15,88$	$\phi 15,88$
Πλευρά υγρού	Μέγεθος σωλήνα (mm)	$\phi 6,35$	$\phi 9,52$	$\phi 9,52$

- Όταν κάμπτετε τους σωλήνες, προσέξτε να μην τους σπάσετε. Ακτίνες κάμψης της τάξης των 100 mm ή 150 mm είναι αρκετές.
- Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες δεν έρχονται σε επαφή με το συμπίεστη. Μπορεί να προκληθεί μη φυσιολογικός θόρυβος ή κραδασμοί.

- Η σύνδεση των σωλήνων πρέπει να ξεκινά από την εσωτερική μονάδα. Για το σφίξιμο των περικοχλίων εκχειλωσης πρέπει να χρησιμοποιείτε δυναμόκλειδο.
  - Εκχειλώστε τους σωλήνες υγρού και αερίου και αλείψτε τους με ένα λεπτό στρώμα λαδιού ψυκτικού (επιτόπου εργασίας).
- Όταν χρησιμοποιούνται τα συνήθη υλικά για το σφράγισμα των σωλήνων, ανατρέξτε στον Πίνακα 1 για την εκχειλωση των σωλήνων με ψυκτικό R410A. Για την επαλήθευση των μετρήσεων Α πρέπει να χρησιμοποιήσετε το μετρητή διαστάσεων.

Πίνακας 1 (Fig. 4-3)

Διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)	Α (mm)	
	Εργαλείο διαπλάτυσης για R410A	Εργαλείο διαπλάτυσης για R22-R407C
	Τύπου σφικκτήρα	
$\phi 6,35$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 9,52$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 12,7$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 15,88$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 19,05$	0 - 0,5	1,0 - 1,5

## 4. Εγκατάσταση της σωλήνωσης ψυκτικού υγρού

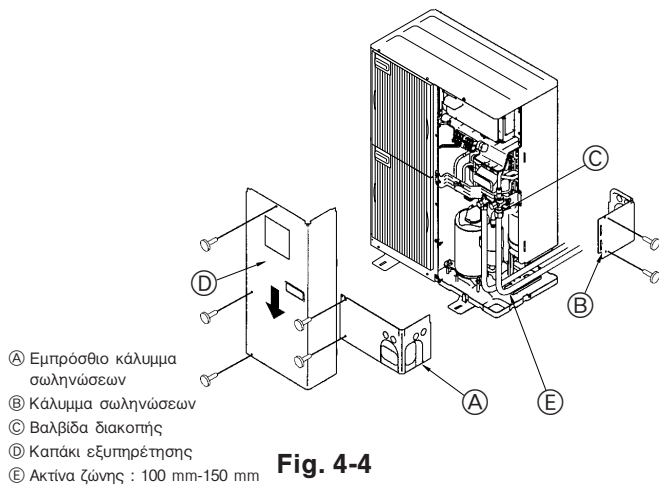


Fig. 4-4

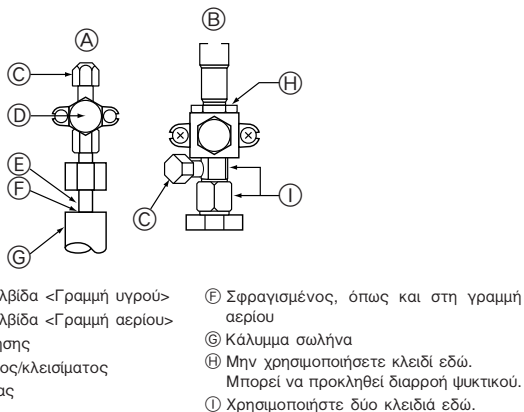


Fig. 4-5

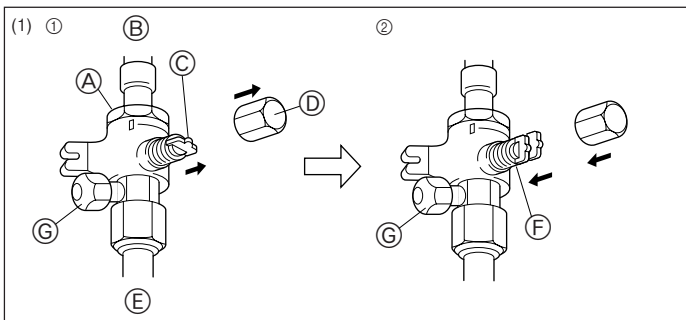


Fig. 4-6

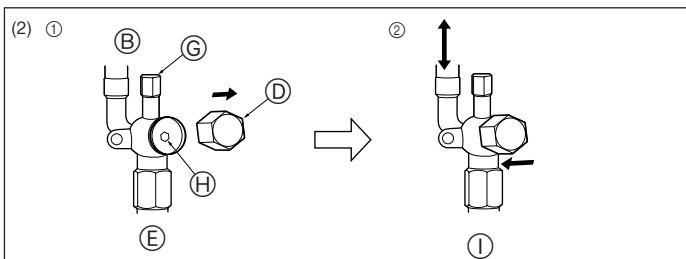


Fig. 4-7

### 4.3. Σωληνώσεις ψυκτικού υγρού (Fig. 4-4)

Αφαιρέστε το καπάκι ① (τρεις βίδες), το εμπρόσθιο ④ κάλυμμα των σωληνώσεων (δύο βίδες) και το πίσω κάλυμμα των σωληνώσεων ⑤ (δύο βίδες).

- Κάντε τις συνδέσεις των σωληνώσεων για την εσωτερική/εξωτερική μονάδα όταν η ανασταλτική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας είναι εντελώς κλειστή.
- Κάντε εξαερισμό στην εσωτερική μονάδα και στους σωλήνες σύνδεσης.
- Αφού συνδέσετε τους σωλήνες ψυκτικού, ελέγξτε τους συνδεδεμένους σωλήνες και την εσωτερική μονάδα για τυχόν διαρροή αερίου. (Ανατρέξτε στην ενότητα 4.4. Μέθοδος ελέγχου αεροστεγανότητας του σωληνώσεων ψυκτικού.)
- Αδειάστε τους ψυκτικούς σωλήνες μέσα από τη θύρα υπηρεσίας της βαλβίδας διακοπής υγρών και αερίων. Και στη συνέχεια ανοίξτε εντελώς τις βαλβίδες διακοπής (και τη βαλβίδα διακοπής υγρών και τη βαλβίδα διακοπής αερίων). Με τον τρόπο αυτό επικοινωνούν πλήρως οι γραμμές ψυκτικού της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας.
  - Αν οι ανασταλτικές βαλβίδες παραμείνουν κλειστές και τεθεί σε λειτουργία το κλιματιστικό, ο συμπιεστής και οι βαλβίδες ελέγχου θα υποστούν ζημιά.
  - Χρησιμοποιήστε έναν ανιχνευτή διαρροής ή νερό με σαπουνάδα για να ελέγξετε εάν υπάρχει διαρροή αερίου στα σημεία σύνδεσης των σωλήνων στην εξωτερική μονάδα.
  - Μην χρησιμοποιήσετε το ψυκτικό από τη μονάδα για την εξαέρωση των γραμμών ψυκτικού.
  - Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία, σφίξτε τα καπάκια των βαλβίδων με τη σωστή ροπή σύσφιξης: 20 έως 25 N·m (200 έως 250 kgf·cm). Αν ξεχάσετε να ξαναβάλετε και να σφίξετε τα καπάκια των βαλβίδων, θα έχει σαν αποτέλεσμα να σημειωθεί διαρροή ψυκτικού. Επιπλέον, μην προκαλέσετε φθορές στην εσωτερική επιφάνεια των καπακίων των βαλβίδων γιατί δρουν ως παρεμβύσματα για την αποτροπή διαρροής.
- Χρησιμοποιήστε στεγανωτικό υλικό για να σφραγίσετε τα άκρα της θερμομόνωσης γύρω από τα σημεία σύνδεσης των σωλήνων ώστε να μην είναι δυνατή η εισχώρηση νερού στη θερμομόνωση.

### 4.4. Μέθοδος ελέγχου αεροστεγανότητας του σωληνώσεων ψυκτικού

- Συνδέστε τα εργαλεία ελέγχου.
  - Βεβαιωθείτε ότι οι ανασταλτικές βαλβίδες ① ② είναι κλειστές και μην τις ανοίξετε.
  - Προσθέστε πίεση στους ψυκτικούς σωλήνες μέσα από τη θύρα υπηρεσίας ③ της βαλβίδας διακοπής υγρών ① και της βαλβίδας διακοπής αερίων ②.
- Μην διοχετεύετε πίεση μέχρι την ενδεδειγμένη τιμή μεμιάς αλλά σταδιακά.
  - Αυξήστε την πίεση μέχρι 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), περιμένετε πέντε λεπτά και βεβαιωθείτε ότι η πίεση δεν μειώνεται.
  - Αυξήστε την πίεση σε 1,5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), περιμένετε πέντε λεπτά και βεβαιωθείτε ότι η πίεση δεν μειώνεται.
  - Αυξήστε την πίεση σε 4,15 MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G) και μετρήστε τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την πίεση του ψυκτικού.
- Αν η συγκεκριμένη πίεση διατηρείται σταθερή για μία περίπου ημέρα και δεν πέφτει, οι σωλήνες έχουν περάσει με επιτυχία τον έλεγχο αεροστεγανότητας και δεν υπάρχουν διαρροές.
  - Αν η θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταβληθεί κατά 1 °K, η πίεση θα μεταβληθεί επίσης κατά 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Κάντε τις απαραίτητες διορθώσεις.
- Αν η πίεση μειωθεί στα βήματα (2) ή (3), τότε υπάρχει διαρροή αερίου. Αναζητήστε την αιτία της διαρροής.

### 4.5. Μέθοδος ανοίγματος ανασταλτικής βαλβίδας

- Πλευρά αερίου (Fig. 4-6)
  - Βγάλτε το καπάκι, τραβήξτε τη λαβή προς την πλευρά σας και περιστρέψτε κατά το 1/4 της στροφής προς τα αριστερά για να ανοίξει.
  - Βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα διακοπής είναι εντελώς κλειστή, πιέστε μέσα τη λαβή και περιστρέφοντας επαναφέρατε το καπάκι στην αρχική του θέση.
- Πλευρά υγρού (Fig. 4-7)
  - Βγάλτε το καπάκι και περιστρέψτε το στέλεχος της βαλβίδας προς τα αριστερά έως το τέρμα χρησιμοποιώντας ένα εξαγωνικό κλειδί 4 χλστ. Σταματήστε να περιστρέφετε έως ότου φτάσει στον αναστολέα. (06,35: Περίπου 4,5 στροφές) (09,52: Περίπου 10 στροφές)
  - Βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα διακοπής είναι εντελώς κλειστή, πιέστε μέσα τη λαβή και περιστρέφοντας επαναφέρατε το καπάκι στην αρχική του θέση.
    - ① Κατεύθυνση ροής ψυκτικού

- Τύλιξη σωλήνων ψυκτικού με προστατευτική ταινία
- Οι σωλήνες μπορούν να τυλιχτούν με προστατευτική ταινία μέχρι να φθάσουν διάμετρο  $\varnothing 90$  πριν ή μετά τη σύνδεσή τους. Ανοίξτε τη χαραγμένη τρύπα στο κάλυμμα των σωλήνων ακολουθώντας την αυλάκωση και τυλίξτε τους σωλήνες.
- Άνοιγμα εισόδου σωλήνα
- Χρησιμοποιήστε στόκο ή μονωτικό υλικό για να σφραγίσετε το σημείο σύνδεσης των σωλήνων ώστε να μην υπάρχουν κενά. (Αν τα κενά δεν σφραγιστούν, μπορεί να ακούγεται ασυνήθιστος θόρυβος ή να εισχωρήσει στη μονάδα σκόνη ή νερό και να προκαλέσει βλάβη.)

## 4. Εγκατάσταση της σωλήνωσης ψυκτικού υγρού

### 4.6. Συμπληρωματική Πλήρωση με Ψυκτικό

Ψυκτικό 3 κιλών που αντιστοιχεί σε συνολικό μήκος σωληνώσεων 50 μέτρων περιλαμβάνεται ήδη κατά την παράδοση της εξωτερικής μονάδας. Αυτό σημαίνει ότι εάν το συνολικό μήκος των σωληνώσεων είναι 50 μέτρα ή λιγότερο, δεν χρειάζεται συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό.

#### Υπολογισμός για τη συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό

- Εάν το συνολικό μήκος των σωληνώσεων ξεπερνά τα 50 μέτρα, υπολογίστε την απαιτούμενη ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που βλέπετε παρακάτω.
- Εάν η υπολογισμένη ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού είναι αρνητικός αριθμός, δεν χρειάζεται συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό.

<Συμπληρωματικό ψυκτικό>

Συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό	=	Διαστάσεις σωλήνα υγρού Συνολικό μήκος 09,52 x 0,06	+	Διαστάσεις σωλήνα υγρού Συνολικό μήκος 06,35 x 0,024	-	Ποσότητα ψυκτικού για την εξωτερική μονάδα	=	3 κλά
(kg)		(m) x 0,06 (kg/m)		(m) x 0,024 (kg/m)				

<Παράδειγμα>

Μοντέλο εξωτερικής μονάδας : 125

Εσωτερική μονάδα 1:	63	A : ø9,52	30 m	a : ø9,52	15 m	} Με τις παρακάτω συνθήκες:
2:	40			b : ø6,35	10 m	
3:	25			c : ø6,35	10 m	
4:	20			d : ø6,35	20 m	

Το συνολικό μήκος κάθε γραμμής υγρού είναι ως εξής

$$09,52 : A + a = 30 + 15 = 45 \text{ m}$$

$$06,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ m}$$

Επομένως,

<Παράδειγμα υπολογισμού>

Ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού

$$= 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7 \text{ kg (μετά από στρογγυλοποίηση)}$$

## 5. Εργασίες Σωληνώσεων Αποχέτευσης

### Σύνδεση σωλήνα αποχέτευσης εξωτερικής μονάδας

Όταν απαιτείται αποχετευτική σωλήνωση, χρησιμοποιήστε την οπή ή το δοχείο αποστράγγισης (προαιρετικά μέρη).

	P100-140
Οπή αποστράγγισης	PAC-SG61DS-E
Δοχείο αποστράγγισης	PAC-SG64DP-E

## 6. Ηλεκτρικές εργασίες

### 6.1. Προσοχή

- Για τα τεχνικά πρότυπα που ισχύουν όσον αφορά ηλεκτρικό εξοπλισμό, διατάξεις καλωδίωσης και για οδηγίες προς τις επιχειρήσεις παροχής ηλεκτρισμού, ακολουθείτε τις σχετικές διατάξεις που έχουν εκδοθεί από τις αντίστοιχες κρατικές υπηρεσίες.
- Η καλωδίωση που γίνεται για τη σύνδεση των οργάνων ελέγχου (εφεξής θα αναφέρεται ως καλωδίωση μετάδοσης) πρέπει ν'απέχει 5 cm ή περισσότερο από την καλωδίωση της ηλεκτρικής πηγής ώστε να μην επηρεάζεται από τον ηλεκτρικό θόρυβο που παράγεται από τα σύρματα της ηλεκτρικής πηγής (Δεν πρέπει να περνάτε τα καλώδια μετάδοσης μέσα στον ίδιο αγωγό από τον οποίο περνάτε τα ηλεκτρικά καλώδια).
- Βεβαιωθείτε ότι για την εξωτερική μονάδα φθιάχνετε χωριστή και αποκλειστική εργασία γείωσης.
- Τα καλώδια που συνδέονται με τα κουτιά των ηλεκτρικών μερών της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι χαλαρά και με πρόσθετο μήκος. Καμιά φορά τα κουτιά βγαίνουν για να διευκολύνονται οι εργασίες συντήρησης.
- Τα ηλεκτρικά καλώδια δεν πρέπει ποτέ να συνδέονται στον πίνακα με τους ακροδέκτες που προορίζονται για τη σύνδεση των καλωδίων μετάδοσης, τα ηλεκτρικά μέρη θα καούν.
- Για την καλωδίωση μετάδοσης χρησιμοποιείτε 2-κλινα μονωμένα καλώδια. Εάν τα καλώδια μετάδοσης διαφορετικών συστημάτων συνδεθούν στο ίδιο πολύκλωνο καλώδιο, θα υπάρχει ανεπιθύμενη μετάδοση και λήψη στοιχείων με αποτέλεσμα την ύπαρξη λανθασμένων λειτουργιών.
- Για τη μετάδοση προς και από την εξωτερική μονάδα πρέπει να συνδέονται μόνο τα καλώδια μετάδοσης που καθορίζονται. (Καλωδίωση μετάδοσης για τη σύνδεση με την εσωτερική μονάδα: Πίνακας τερματικών TB3 για τις συνδέσεις των καλωδίων μετάδοσης. Άλλες: Πίνακας τερματικών TB7 για κεντρικό έλεγχο). Λανθασμένες συνδέσεις έχουν σαν αποτέλεσμα τη μη λειτουργία του συστήματος.
- Σε περίπτωση σύνδεσης με μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας ή όταν υπάρχει συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό απαιτείται καλωδίωση ελέγχου μετάδοσης μεταξύ κάθε μίας εξωτερικής μονάδας. Συνδέστε αυτή την καλωδίωση ελέγχου μεταξύ των πινάκων τερματικών για κεντρικό έλεγχο (2-κλινα καλώδια χωρίς πολικότητα). Όταν έχετε συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό χωρίς σύνδεση σε μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας, αντικαταστήστε το συνδεδετικό εισαγωγής βραχυκυκλώματος από το CN41 μίας εξωτερικής μονάδας στο CN40.
- Η ομαδοποίηση ρυθμίζεται με λειτουργία του τηλεχειριστήριου.

### 6.2. Κουτί ελέγχου και θέσεις συνδέσεων καλωδίων (Fig. 6-1)

- Συνδέστε το καλώδιο επικοινωνίας με τον πίνακα ακροδεκτών επικοινωνίας (TB3), ή συνδέστε τα καλώδια μεταξύ των εξωτερικών μονάδων ή τα καλώδια από το κεντρικό σύστημα ελέγχου με τον πίνακα ακροδεκτών κεντρικού ελέγχου (TB7). Όταν χρησιμοποιείτε μονωμένη καλωδίωση, συνδέστε τη γείωση του καλωδίου επικοινωνίας της εσωτερικής μονάδας με τη βίδα γείωσης (⊕) και συνδέστε τη γείωση του καλωδίου ανάμεσα στις εξωτερικές μονάδες και το καλώδιο επικοινωνίας του κεντρικού συστήματος ελέγχου με τον ακροδέκτη μόνωσης (S) του πίνακα ακροδεκτών κεντρικού ελέγχου (TB7). Επιπλέον, σε περίπτωση εξωτερικών μονάδων όπου η φίσα τροφοδοσίας CN41 έχει αντικατασταθεί με την CN40, ο ακροδέκτης μόνωσης (S) του πίνακα ακροδεκτών (TB7) κεντρικού συστήματος ελέγχου θα πρέπει να γειωθεί (⊕).
- Τα ελάσματα στήριξης προστατευτικών σωλήνων (διαμέτρου ø27) προμηθεύονται. Περσάστε το καλώδιο παροχής ηλεκτρισμού και τα καλώδια μετάδοσης μέσα από τα προκατασκευασμένα ανοίγματα και ύστερα βγάλτε το περασμένο κομμάτι από το κάτω μέρος του κουτιού ελέγχου και συνδέστε τα καλώδια.
- Συνδέστε το καλώδιο της ηλεκτρικής πηγής στο κουτί ελέγχου χρησιμοποιώντας παρέμβαση απόσβεσης εφελκισμού (σύνδεση PG ή κάτι παρόμοιο).

#### 3. Καλώδια τηλεχειριστήριου MA

Τύποι καλωδίου τηλεχειριστήριου	2-κλινα καλώδια (χωρίς περιβλήμα)
Διάμετρος καλωδίου	0,3 έως 1,25 mm <sup>2</sup>

#### 2. Παραδείγματα καλωδίωσης

- Όνομασίες, κωδικοί και αριθμός των συνδεδεμένων μονάδων

Όνομασία	Σύμβολο	Επιτρεπόμενος αριθμός μηχανισμών ελέγχου
Μηχανισμός Ελέγχου Εξωτ. Μονάδας	OC	
Μηχανισμός Ελέγχου	IC	Ένα έως οκτώ μηχανισμοί ελέγχου για μία OC
Τηλεχειριστήριο	RC (M-NET) MA	16 ελεγκτές το μέγιστο για κάθε OC Δύο το μέγιστο ανά ομάδα

### 6.3. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης

#### 1. Τύποι καλωδίων ελέγχου

- Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης
  - Τύποι καλωδίων μετάδοσης: Σύρματα με περιβλήμα CVVS ή CPEVS
  - Διάμετρος καλωδίων: Μεγαλύτερη από 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Μέγιστο μήκος καλωδίου: Έως 200 m

#### 2. Καλώδια τηλεχειριστήριου M-NET

Τύποι καλωδίου τηλεχειριστήριου	Σύρματα με περιβλήμα MVVS
Διάμετρος καλωδίου	0,5 έως 1,25 mm <sup>2</sup>
Παρατηρήσεις	Όταν είναι μακρύτερο των 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με τις ίδιες προδιαγραφές σαν αυτές της καλωδίωσης μετάδοσης.

## 6. Ηλεκτρικές εργασίες

### Παράδειγμα Λειτουργίας Ομαδικού Συστήματος με Πολλές Εξωτερικές Μονάδες (Απαιτούνται Καλώδια με Προστατευτικό Περίβλημα και Ρύθμιση Διευθύνσεων)

<Παράδειγμα Σύνδεσης Καλωδίων Μετάδοσης>

- Τηλεχειριστήριο M-NET (Fig. 6-2)
- Τηλεχειριστήριο MA (Fig. 6-3)

<Μέθοδος Καλωδίωσης και Ρύθμιση Διευθύνσεων>

- Πάντα να χρησιμοποιείτε καλώδια με προστατευτικό περίβλημα όταν κάνετε συνδέσεις μεταξύ εξωτερικής μονάδας (OC) και εσωτερικής μονάδας (IC), μεταξύ OC και OC, καθώς και μεταξύ IC και IC.
- Χρησιμοποιείτε καλώδιο τροφοδοσίας για τη σύνδεση των τερματικών M1 και M2 και τα τερματικά γείωσης των καλωδίων μετάδοσης (TB3) κάθε εξωτερικής μονάδας (OC) στα τερματικά M1, M2 και S καλωδίων μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC).
- Συνδέστε τα τερματικά 1 (M1) και 2 (M2) των καλωδίων μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC) που έχει την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο στα τερματικά της μονάδας τηλεχειριστήριου δικτύου (RC).
- Συνδέστε μαζί τα τερματικά M1, M2 και S στα αντίστοιχα τερματικά κεντρικού ελέγχου (TB7) των δύο εξωτερικών μονάδων (OC).
- Ο ακροδέκτης γέφυρας (jumper) CN41 στον πίνακα ελέγχου δεν αλλάζει.
- Συνδέστε τον ακροδέκτη S της τερματικής μονάδας για κεντρικό έλεγχο τροφοδοσίας στο τερματικό γείωσης  $\oplus$  στον πίνακα του ηλεκτρικού εξαρτήματος.
- Ρυθμίστε τους διακόπτες διευθύνσεων σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Μονάδα	Κλίμακα	Μέθοδος Ρύθμισης
IC (Κύρια)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων
IC (Δευτερεύουσα)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε μία διεύθυνση, διαφορετική αυτής της IC (Κύρια) μεταξύ των μονάδων μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων. Η διεύθυνση αυτή πρέπει να είναι συνέχεια της διεύθυνσης της IC (Κύρια)
Εξωτερική Μονάδα	51 έως 100	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων του ίδιου συστήματος ψυκτικού + 50 * Η διεύθυνση γίνεται αυτόματα "100" εάν οριστεί μεταξύ "01-50".
M-NET R/C (Κύρια)	101 έως 150	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 100
M-NET R/C (Δευτερεύουσα)	151 έως 200	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 150
MA R/C	-	Μη απαραίτητη ρύθμιση διεύθυνσης (Απαραίτητη ρύθμιση κύριας/δευτερεύουσας)

- Οι λειτουργίες ομαδικής ρύθμισης μεταξύ πολλών εσωτερικών μονάδων ρυθμίζονται με τη μονάδα τηλεχειριστήριου (RC) αφού ανοίξει η ηλεκτρική παροχή.

<Επιτρεπόμενο Μάκρος>

#### ① Τηλεχειριστήριο M-NET

- Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  και  $L_1+L_2+L_3+L_5$  και  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ή μεγαλύτερο)
- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης:  $L_1$  και  $L_3+L_4$  και  $L_3+L_5$  και  $L_6$  και  $L_2+L_6$  και  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ή μεγαλύτερο)
- Μάκρος Καλωδίου Τηλεχειριστήριου:  $l_1, l_2, l_2+l_3, l_4 \leq 10$  m (0,5 έως 1,25 mm<sup>2</sup>)

Εάν το μάκρος υπερβαίνει τα 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα 1,25 mm<sup>2</sup>. Το μάκρος αυτού του τμήματος ( $L_8$ ) πρέπει να συμπεριληφθεί στον υπολογισμό του μέγιστου μάκρους και του συνολικού μάκρους.

#### ② Τηλεχειριστήριο MA

- Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων (Καλώδιο M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  και  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ή μεγαλύτερο)
- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης (Καλώδιο M-NET):  $L_1$  και  $L_3+L_4$  και  $L_6$  και  $L_2+L_6$  και  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ή μεγαλύτερο)
- Μάκρος Καλωδίου Τηλεχειριστήριου:  $m_1$  και  $m_1+m_2+m_3$  και  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 έως 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ Τηλεχειριστήριο M-NET

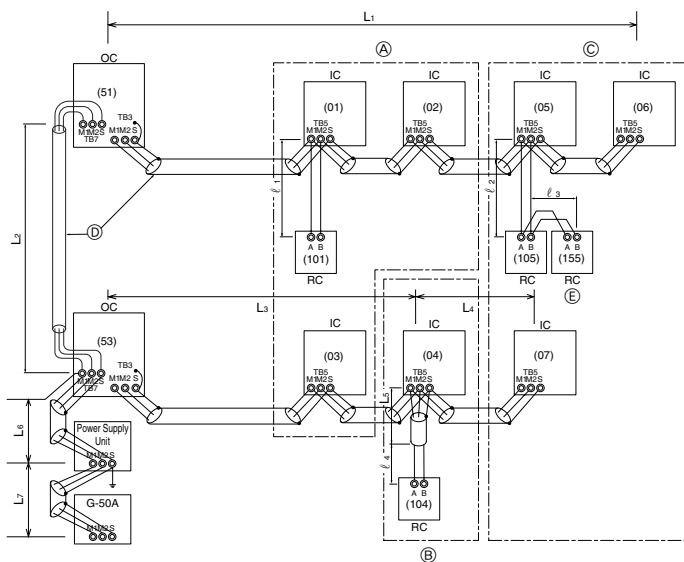


Fig. 6-2

- Ⓐ : Ομάδα 1
- Ⓑ : Ομάδα 3
- Ⓒ : Ομάδα 5
- Ⓓ : Καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα
- Ⓔ : Δευτερεύουσα Μονάδα Τηλεχειριστήριου
- ( ) : Διεύθυνση

#### ■ Τηλεχειριστήριο MA

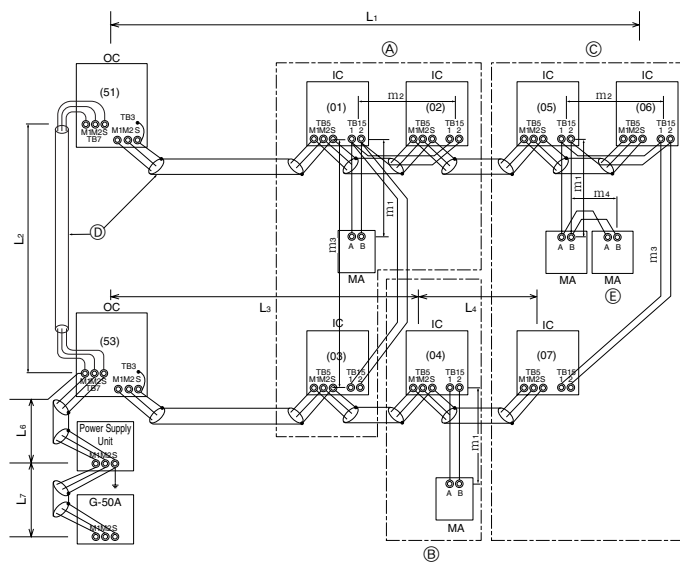


Fig. 6-3

## 6. Ηλεκτρικές εργασίες

### 6.4. Σύνδεση ηλεκτρικής παροχής και ικανότητα συσκευών

Σχηματική Παράσταση Καλωδίωσης (Παράδειγμα) (Fig. 6-4)

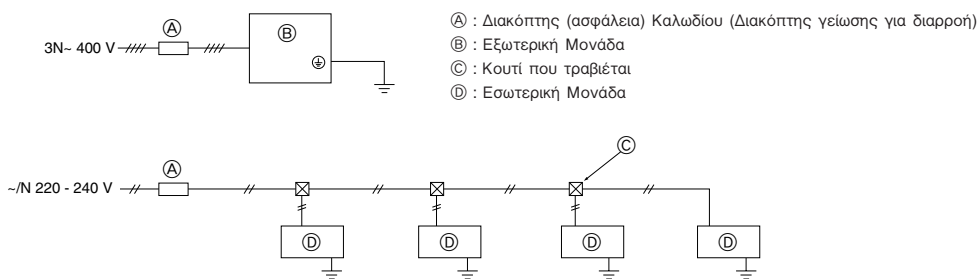


Fig. 6-4

Πάχος Καλωδίων Ηλεκτρικής Παροχής και Ικανότητα Διακοπής/ Επανασύνδεσης Ρεύματος

Μοντέλο	Τροφοδοσία	Ελάχιστο Πάχος Καλωδίου (mm <sup>2</sup> )			Διακόπτης (ασφάλεια) για Καλώδια*1	Διακόπτης (ασφάλεια) για Διαρροή Ρεύματος	
		Ηλεκτρ. Καλώδιο	Διακλάδωση	Γείωση			
Εξωτερική Μονάδα	P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1,5	—	1,5	16 A	16 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
Εσωτερική Μονάδα		~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο

\*1. Χρησιμοποιήστε διακόπτη χωρίς ασφάλεια (NF) ή διακόπτη διαρροής προς γη (NV) με διάκενο τουλάχιστον 3,0 mm σε κάθε πόλο.

- Χρησιμοποιείτε ξεχωριστές πρίζες παροχής ρεύματος για την εξωτερική και την εσωτερική μονάδα.
- Λάβετε υπ' όψιν σας τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες (θερμοκρασία περιβάλλοντος, άμεση ηλιακή ακτινοβολία, θρόχινα νερά, κλπ.), όταν προχωρείτε στις καλωδιακές εργασίες και τις συνδέσεις τους.
- Το μέγεθος του καλωδίου είναι η ελάχιστη τιμή για τους μεταλλικούς αγωγούς της καλωδίωσης. Το μέγεθος του καλώδιου παροχής ισχύος πρέπει να είναι ένα βαθμό παχύτερο ανάλογα με την πτώση της τάσης. Βεβαιωθείτε ότι η τάση της παροχής του ρεύματος δεν πέφτει περισσότερο από 10 %.
- Εξειδικευμένες απαιτήσεις καλωδίωσης πρέπει να τηρούνται ανάλογα με τους κανονισμούς καλωδίωσης της περιοχής.
- Σε σημεία εφαρμογών για εξωτερική χρήση, τα καλώδια παροχής ισχύος δεν πρέπει να είναι πιο φωτεινά από τα πολύκλινα ευλύγιστα καλώδια με επένδυση (σχέδιο 245 IEC57). Για παράδειγμα, χρησιμοποιείτε καλώδια του τύπου YZW.
- Εγκαταστήστε μια γείωση μεγαλύτερη από τα άλλα καλώδια.

#### ⚠ Προειδοποίηση:

- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται για τις συνδέσεις τα καλώδια που καθορίζονται ώστε να μην ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις στις συνδέσεις τερματικών. Εάν οι συνδέσεις δεν είναι καλά προσαρμοσμένες, ενδέχεται να προκαλέσουν υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.
- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον κατάλληλο τύπο διακόπτη προστασίας από υπερβολική ένταση ρεύματος. Σημειώστε ότι η υπερβολική ένταση ρεύματος που τυχόν παράγεται ενδέχεται να συμπεριλαμβάνει συνεχές ρεύμα σε κάποια ποσότητα.

#### ⚠ Προσοχή:

- Μερικές τοποθεσίες εγκατάστασης ενδέχεται να χρειάζονται την ύπαρξη διακόπτη (ασφάλεια) γείωσης για περιπτώσεις διαρροής. Εάν δεν εγκατασταθεί διακόπτης (ασφάλεια) γείωσης ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- Μη χρησιμοποιείτε διακόπτες και ασφάλειες που δεν έχουν την προβλεπόμενη ικανότητα. Χρήση ασφαλειών και καλωδίων ή καλωδίων χαλκού πολύ μεγάλης ικανότητας ενδέχεται να προκαλέσουν θλάση στη λειτουργία της μονάδας ή πυρκαγιά.

#### ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης διαρροής είναι συμβατός με υψηλές συχνότητες.

Πάντα να χρησιμοποιείτε διακόπτη διαρροής συμβατό με υψηλές συχνότητες καθώς αυτή η μονάδα είναι εξοπλισμένη με αναστροφέα.

Η χρήση ανεπαρκούς διακόπτη ενδέχεται να οδηγήσει σε λανθασμένη λειτουργία του αναστροφέα.

## 7. Δοκιμαστική λειτουργία

### 7.1. Πριν από τη δοκιμαστική λειτουργία

- Μετά την εγκατάσταση και αφού τελειώσετε με την καλωδίωση και τη σωλήνωση της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας, ελέγξτε για τυχόν διαρροή ψυκτικού, χαλαρά καλώδια ηλεκτρικής παροχής ή καλωδίωσης ελέγχου, λανθασμένη πολικότητα ή αποσύνδεση μίας από τις φάσεις της παροχής.
- Χρησιμοποιήστε ωμόμετρο 500-volt για να ελέγξετε ότι η αντίσταση μεταξύ των ακροδεκτών τροφοδοσίας και της γείωσης είναι τουλάχιστον 1 MΩ.
- Μην εκτελέσετε αυτή τη δοκιμή στα τερματικά της καλωδίωσης ελέγχου (κύκλωμα χαμηλής τάσης).

#### ⚠ Προειδοποίηση:

Μην χρησιμοποιήσετε το κλιματιστικό αν η αντίσταση μόνωσης είναι μικρότερη από 1 MΩ.

#### Αντίσταση μόνωσης

Μετά την εγκατάσταση ή αφού έχετε αποσυνδέσει το κλιματιστικό από την πηγή τροφοδοσίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, η αντίσταση της μόνωσης θα πέσει κάτω από 1 MΩ εξαιτίας της συσσώρευσης ψυκτικού στο συμπιεστή. Αυτό δεν αποτελεί βλάβη. Εκτελέστε τις παρακάτω εργασίες.

- Απομακρύνετε τα καλώδια από το συμπιεστή και μετρήστε την αντίσταση μόνωσης του συμπιεστή.

- Αν η αντίσταση της μόνωσης είναι κάτω από 1 MΩ, ο συμπιεστής έχει βλάβη ή η αντίσταση έπεσε εξαιτίας της συσσώρευσης ψυκτικού στο συμπιεστή.
- Αφού συνδέσετε τα καλώδια στο συμπιεστή και τεθεί σε λειτουργία η μονάδα, μετρήστε ξανά την αντίσταση της μόνωσης.
  - Η αντίσταση της μόνωσης πέφτει εξαιτίας της συσσώρευσης ψυκτικού στο συμπιεστή. Το συσσωρευμένο ψυκτικό στο συμπιεστή εκκενώνεται σε έναν μόνο κύκλο λειτουργίας.
- Αν η αντίσταση της μόνωσης ανέβει πάνω 1 MΩ, ο συμπιεστής δεν έχει βλάβη.

#### ⚠ Προσοχή:

- Ο συμπιεστής δεν θα λειτουργήσει εάν η φάση της ηλεκτρικής παροχής δεν είναι σωστή.

#### ► Πρέπει επίσης να ελέγξετε τα παρακάτω.

- Η εξωτερική μονάδα δεν έχει βλάβη. Η ενδεικτική λυχνία στον πίνακα ελέγχου της εξωτερικής μονάδας αναβοσβήνει όταν η εξωτερική μονάδα παρουσιάζει βλάβη.
- Οι ανασταλτικές βαλβίδες και της γραμμής υγρού και της γραμμής αερίου είναι εντελώς ανοικτές.

## 7. Δοκιμαστική λειτουργία

### 7.2. Δοκιμαστική λειτουργία

#### 7.2.1. Χρήση του τηλεχειριστηρίου

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας.

- Μην παραλείψετε να εκτελέσετε δοκιμαστική λειτουργία σε κάθε εσωτερική μονάδα. Βεβαιωθείτε ότι κάθε εσωτερική μονάδα λειτουργεί σωστά ακολουθώντας τις οδηγίες του εγχειριδίου εγκατάστασης που συνοδεύει τη μονάδα.
- Αν εκτελέσετε τη δοκιμαστική λειτουργία ταυτόχρονα σε όλες τις εσωτερικές μονάδες, δεν θα είναι δυνατός ο εντοπισμός λανθασμένης σύνδεσης, εάν υπάρχει, των σωλήνων ψυκτικού και των καλωδίων σύνδεσης.
- Ο συμπιεστής δεν λειτουργεί για τουλάχιστον 3 λεπτά μετά την παροχή ρεύματος.
- Ο συμπιεστής μπορεί να κάνει θόρυβο αμέσως μετά την τροφοδοσία με ρεύμα ή σε περίπτωση που η εξωτερική θερμοκρασία είναι χαμηλή.

#### Πληροφορίες για τον προστατευτικό μηχανισμό επανεκκίνησης

Από τη στιγμή που θα σταματήσει να λειτουργεί ο συμπιεστής, ο προστατευτικός μηχανισμός επανεκκίνησης λειτουργεί έτσι ώστε ο συμπιεστής να μην λειτουργήσει για τα επόμενα 3 λεπτά προκειμένου να προστατευτεί το κλιματιστικό.

#### 7.2.2. Χρησιμοποιώντας SW3 στην εξωτερική μονάδα

Σημειώσεις:

Σε περίπτωση δοκιμαστικής λειτουργίας από την εξωτερική μονάδα, όλες οι εσωτερικές μονάδες λειτουργούν. Άρα λοιπόν δεν μπορείτε να εντοπίσετε λανθασμένες συνδέσεις σωλήνων ψυκτικού και καλωδίων σύνδεσης. Αν θέλετε να κάνετε ανίχνευση λανθασμένης σύνδεσης, εκτελέστε τη δοκιμαστική λειτουργία από το τηλεχειριστήριο. Ανατρέξτε στην ενότητα “7.2.1 Χρήση του τηλεχειριστηρίου.”

SW3-1	ON	Λειτουργία ψύξης
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Λειτουργία θέρμανσης
SW3-2	ON	

\* Αιού κάνετε τη δοκιμαστική λειτουργία, ρυθμίστε τον διακόπτη SW3-1 στη θέση OFF.

• Λίγα δευτερόλεπτα μετά τη λειτουργία του συμπιεστή, ίσως ακουστεί ένας μεταλλικός ήχος από την εσωτερική μονάδα. Ο ήχος αυτός προέρχεται από τη βαλβίδα ελέγχου εξαιτίας της μικρής διαφοράς πίεσης στους σωλήνες. Αυτό δεν σημαίνει ότι η μονάδα έχει βλάβη.

Ο τρόπος λειτουργίας της μονάδας κατά τη δοκιμαστική λειτουργία δεν αλλάζει με τον κωδικοδιακόπτη SW3-2 ενώ εκτελείται η δοκιμαστική λειτουργία. (Για να αλλάξετε τον τρόπο λειτουργίας της μονάδας κατά τη δοκιμαστική λειτουργία, διακόψτε τη δοκιμαστική λειτουργία με το διακόπτη SW3-1. Αφού αλλάξετε τον τρόπο λειτουργίας, επαναλάβετε τη δοκιμαστική λειτουργία της μονάδας με το διακόπτη SW3-1.)

### 7.3. Εκκένωση του ψυκτικού (Αντληση)

Πριν τη μεταφορά του κλιματιστικού σε άλλη τοποθεσία, πρέπει πάντα να κλείνετε πρώτα την ανασταλτική βαλβίδα (για τις σωληνώσεις υγρού και για τις σωληνώσεις αερίου) που βρίσκεται στην εξωτερική μονάδα και κατόπιν να μετακινείτε την εσωτερική και την εξωτερική μονάδα. Τότε το ψυκτικό της εσωτερικής μονάδας εκφορτίζεται. Για να μειωθεί η ποσότητα ψυκτικού μέσου που εκφορτίζεται, απαιτείται μια διαδικασία εκκένωσης. Η διαδικασία αυτή συλλέγει το ψυκτικό μέσο που βρίσκεται στο εσωτερικό του κλιματιστικού και το διοχετεύει στον εναλλάκτη θερμότητας της εσωτερικής μονάδας.

#### Διαδικασία εκκένωσης

- Επιλέξτε λειτουργία ψύξης σε όλες τις εσωτερικές μονάδες και βεβαιωθείτε ότι η ένδειξη λειτουργίας έχει αλλάξει αντίστοιχα σε “COOL”. (Ρυθμίστε τις μονάδες ώστε να είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία ψύξης κατά τη διαδικασία εκκένωσης του ψυκτικού μέσου (όταν πατήσετε το κουμπι TEST RUN (ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ)).)
- Συνδέστε μια βαλβίδα πολλαπλών διόδων (με πιεσόμετρο) στην ανασταλτική βαλβίδα του σωλήνα αερίου για να είναι δυνατή η μέτρηση της πίεσης του ψυκτικού.
- Αφού θέσετε τον κεντρικό διακόπτη SW3-2 της εξωτερικής μονάδας στη θέση OFF, φέρετε τον διακόπτη SW3-1 στη θέση ON. (Η μονάδα θα ξεκινήσει να λειτουργεί σε κατάσταση ψύξης.)
- Αφού εκτελεστεί η λειτουργία ψύξης για περίπου πέντε λεπτά, ρυθμίστε το διακόπτη εξωτερικής υπηρεσίας SW2-4 (διακόπτης άντλησης) από τη θέση OFF (απενεργοποίηση) στη θέση ON (ενεργοποίηση).
- Κλείστε τη βαλβίδα διακοπής στη σωληνώση υγρών, ενώ η λειτουργία ψύξης είναι ακόμη στη θέση ON (ενεργοποίηση). (Θα αρχίσει η λειτουργία άντλησης.)
- Όταν η ένδειξη του μετρητή πίεσης φτάσει από 0 έως 0,1 MPa (0 έως 1 kg/cm<sup>2</sup>G) ή όταν έχουν περάσει περίπου 5 λεπτά από την έναρξη της διαδικασίας άντλησης, κλείστε πλήρως την ανασταλτική βαλβίδα του σωλήνα αερίου και διακόψτε τη λειτουργία του κλιματιστικού θέτοντας αμέσως τον διακόπτη SW3-1 στη θέση OFF.
- Φέρετε τον κεντρικό διακόπτη SW2-4 της εξωτερικής μονάδας από τη θέση ON στη θέση OFF.
- Βγάλτε τη βαλβίδα πολλαπλών διόδων και τοποθετήστε ξανά το καπάκι σε κάθε ανασταλτική βαλβίδα.

Σημειώσεις:

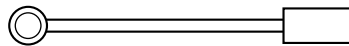
- Μην εκτελείτε ποτέ τη διαδικασία εκκένωσης του ψυκτικού μέσου όταν η ποσότητα του ψυκτικού στο εσωτερικό της εσωτερικής μονάδας είναι μεγαλύτερη από την ποσότητα του μη φορτισμένου ψυκτικού. Στην περίπτωση αυτή θα προκληθεί υπερβολική αύξηση της πίεσης και υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος.
- Μην αφήνετε το κλιματιστικό να λειτουργεί για πολύ ώρα με το διακόπτη SW2-4 στη θέση ON. Βεβαιωθείτε ότι έχετε γυρίσει το διακόπτη στη θέση OFF μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία εκκένωσης.
- Η δοκιμαστική λειτουργία μπορεί να πραγματοποιηθεί όταν ο διακόπτης δοκιμαστικής λειτουργίας SW3-1 βρίσκεται στη θέση ON. Ο διακόπτης SW3-2 χρησιμοποιείται για την επιλογή κατάστασης λειτουργίας. (ON: Λειτουργία θέρμανσης, OFF: Λειτουργία ψύξης)
- Ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση της διαδικασίας εκκένωσης ψυκτικού είναι τρία έως πέντε λεπτά μετά το κλείσιμο της ανασταλτικής βαλβίδας στο σωλήνα υγρού. (Εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την ποσότητα του ψυκτικού της εσωτερικής μονάδας.)
- Βεβαιωθείτε ότι η ένδειξη του πιεσόμετρου δεν πέφτει κάτω από 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G). Σε αντίθετη περίπτωση (όταν, για παράδειγμα, δημιουργείται κενό), η μονάδα θα εισροφήσει αέρα εάν υπάρχουν χαλαρές συνδέσεις.
- Ακόμη και εάν η ένδειξη του πιεσόμετρου δεν πέσει κάτω από 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G), να σταματάτε πάντα τη διαδικασία εκκένωσης ψυκτικού αφού περάσουν περίπου πέντε λεπτά μετά το κλείσιμο της ανασταλτικής βαλβίδας στο σωλήνα υγρού.

# Índice

1. Precauções de Segurança .....	72	5. Trabalho de tubagem de drenagem .....	78
2. Localização da instalação .....	73	6. Trabalho de electricidade .....	78
3. Instalação da unidade exterior .....	75	7. Ensaio .....	80
4. Instalação da tubagem do refrigerante .....	75		

## Confirmação das peças fornecidas

Para além deste manual, são fornecidas juntamente com a unidade exterior os acessórios a seguir indicados. São utilizados para ligar à terra os terminais S dos blocos de terminais de transmissão TB3, TB7. Para mais informações, consulte a “6. Trabalho de electricidade”.



Fio de ligação à terra (x2)

## 1. Precauções de Segurança

- ▶ Antes de instalar a unidade, leia atentamente as “Precauções de segurança”.
- ▶ Reporte-se ou peça autorização à autoridade responsável pelo fornecimento antes de proceder à ligação do sistema.

### ⚠ Aviso:

Descreve as precauções a observar para evitar riscos de ferimentos ou morte ao utilizador.

### ⚠ Cuidado:

Descreve os cuidados a ter para não danificar a unidade.

### ⚠ Aviso:

- A unidade não deve ser instalada pelo utilizador. Peça a um concessionário ou electricista qualificado que a instale. Se a unidade não for instalada correctamente, podem ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios.
- Para proceder à instalação, siga as instruções do Manual de Instruções e utilize ferramentas e componentes da tubagem especificamente concebidos para utilização com o refrigerante R410A. O refrigerante R410A no sistema HFC é comprimido 1,6 vezes mais do que a pressão dos refrigerantes comuns. Se forem utilizados componentes da tubagem que não tenham sido concebidos especificamente para o refrigerante R410A ou se a unidade não tiver sido instalada correctamente, a tubagem pode rebentar e provocar danos ou ferimentos. Para além disso, podem ainda ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios.
- A unidade deve ser instalada de acordo com as instruções, para minimizar o risco de danos sofridos devido a tremores de terra ou ventos fortes. Uma unidade instalada incorrectamente pode cair e provocar danos ou ferimentos.
- A unidade deve ser instalada com segurança numa estrutura que suporte o seu peso. Se a unidade for montada numa estrutura instável, poderá cair e provocar danos ou ferimentos.
- Se o aparelho de ar condicionado for instalado num compartimento pequeno, deverão ser tiradas medidas por forma a evitar que a concentração do refrigerante exceda o limite de segurança, mesmo que ocorram fugas de refrigerante. Consulte um concessionário relativamente às medidas a adoptar no sentido de evitar que a concentração permitida seja excedida. Em caso de fuga de refrigerante e de ultrapassagem do limite de concentração, poderá haver potenciais perigos devido à falta de oxigénio no compartimento.
- Ventile o compartimento em caso de fuga de refrigerante durante o funcionamento. Se o refrigerante entrar em contacto com fogo, serão libertados gases tóxicos.
- Todos os trabalhos de electricidade devem ser levados a cabo por um electricista qualificado e em conformidade com a regulamentação local e as instruções fornecidas neste manual. As unidades devem ser alimentadas através de cabos de alimentação dedicados e deve utilizar-se a voltagem correcta e os disjuntores adequados. Caso sejam usados cabos de alimentação com capacidade insuficiente ou haja trabalhos de electricidade mal efectuados, tal poderá originar choques eléctricos ou incêndios.

### 1.1. Antes da instalação

#### ⚠ Cuidado:

- Não utilize a unidade num ambiente vulgar. Se o aparelho de ar condicionado for instalado em áreas expostas a vapor, óleo volátil (incluindo óleo de máquinas) ou a gás sulfúrico, áreas expostas a uma grande concentração de sal, tal como à beira-mar, ou áreas onde a unidade possa ser coberta por neve, o rendimento poderá ser significativamente reduzido e as peças internas podem ser danificadas.
- Não instale a unidade onde possam ocorrer fugas, produção, fluxo ou acumulação de gases combustíveis. Em caso de acumulação de gás combustível em torno da unidade, podem ocorrer incêndios ou explosões.

### 1.2. Antes da instalação (transferência)

#### ⚠ Cuidado:

- Tenha muito cuidado ao transportar as unidades. São precisas duas ou mais pessoas para transportar a unidade, uma vez que esta pesa 20 Kg ou mais. Não agarre nas bandas da embalagem. Use luvas de protecção para retirar a unidade da embalagem e para a transportar, pois pode ferir as mãos nas palhetas e noutras peças.
- Assegure-se de que elimina com segurança os materiais de embalagem. Materiais de embalagem tais como pregos e outras peças em metal ou madeira podem provocar cortes ou outros ferimentos.

Após ter concluído a instalação, explique as “Precauções de Segurança”, a utilização e a manutenção da unidade ao cliente, de acordo com as informações do Manual de Funcionamento, e efectue um ensaio para verificar se a unidade está a funcionar correctamente. O Manual de Instalação e o Manual de Funcionamento devem ser fornecidos ao utilizador, para que este os guarde. Os referidos manuais deverão ser fornecidos a utilizadores futuros.

⚡ : Indica uma peça a ligar à terra.

### ⚠ Aviso:

Leia atentamente os rótulos afixados na unidade principal.

- Utilize fósforo de cobre C1220, para tubagens de cobre ou de liga de cobre sem juntas, para ligar a tubagem do refrigerante. Se a tubagem não for ligada correctamente, a unidade não será devidamente ligada à terra, o que poderá provocar choques eléctricos.
- Utilize apenas os cabos eléctricos indicados. As ligações devem ser efectuadas de modo seguro e sem tensão nos terminais. Se os cabos forem ligados ou instalados incorrectamente, poderá ocorrer sobreaquecimento ou incêndio.
- O painel da tampa do bloco terminal da unidade externa deve estar bem fixo. Se o painel da tampa for montado incorrectamente e entrar poeira e humidade na unidade, podem ocorrer choques eléctricos ou incêndio.
- Ao instalar ou mudar o aparelho de ar condicionado de sítio, utilize apenas o refrigerante especificado (R410A) para carregar as linhas de refrigerante. Não o misture com qualquer outro refrigerante e assegure-se de que não fica ar nas linhas. O ar que fica preso nas linhas poderá causar um aumento de pressão, originando uma ruptura ou outros acidentes.
- Utilize só acessórios autorizados pela Mitsubishi Electric e peça ao seu distribuidor ou a uma empresa autorizada que os instale. Se os acessórios não forem correctamente instalados, podem ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios.
- Não modifique a unidade. Consulte um distribuidor caso seja necessário proceder a reparações. Se as modificações ou reparações não forem devidamente efectuadas, podem ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios.
- O utilizador nunca deve tentar reparar a unidade ou transferi-la para outro local. Se a unidade for instalada incorrectamente, podem ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios. Se o aparelho de ar condicionado tiver que ser reparado ou transferido para outro local, peça a um distribuidor ou electricista qualificado que efectue essa tarefa.
- Depois de a instalação estar concluída, verifique se não existem fugas de refrigerante. Se ocorrer uma fuga de refrigerante no compartimento e entrar em contacto com uma chama proveniente de outro dispositivo, serão libertados gases tóxicos.

- A unidade exterior produz condensação durante a operação de aquecimento. Assegure-se de que existe drenagem suficiente em torno da unidade exterior caso a referida condensação possa causar danos.
- Ao instalar a unidade num hospital ou gabinete de comunicações, não estranhe se se verificar ruído e interferência eléctrica. Inversores, electrodomésticos, equipamento médico de alta frequência e equipamento de comunicação por rádio podem provocar mau funcionamento ou avaria do aparelho de ar condicionado. O ar condicionado também pode afectar equipamento médico, perturbando a prestação dos serviços médicos, e equipamento de comunicações, comprometendo a qualidade da imagem de ecrãs.

- A base e os acessórios da unidade exterior devem ser verificados periodicamente, a fim de detectar possíveis folgas, fendas ou outros danos. Se tais danos não forem corrigidos, a unidade poderá cair e provocar acidentes ou ferimentos.
- Não limpe o aparelho de ar condicionado com água. Poderá provocar choques eléctricos.
- Aperte bem todas as porcas afuniladas, utilizando uma chave dinamómetro. Se as porcas forem demasiadamente apertadas, podem quebrar passado algum tempo e originar uma fuga de refrigerante.



# 1. Precauções de Segurança

## 1.3. Antes do trabalho de electricidade

### ⚠ Cuidado:

- Assegure-se de que instala disjuntores. Se não forem instalados disjuntores, podem ocorrer choques eléctricos.
- Para as linhas de alta tensão, utilize cabos normalizados de capacidade suficiente. De outro modo, poderá ocorrer um curto-circuito, sobreaquecimento ou incêndio.
- Ao instalar as linhas de alimentação, não aplique tensão nos cabos. Se existir mau contacto nas ligações, os cabos podem rebentar ou partir, originando sobreaquecimento ou incêndio.

## 1.4. Antes de iniciar o ensaio

### ⚠ Cuidado:

- Ligue o interruptor principal de corrente mais de doze horas antes de dar início ao funcionamento. Se o funcionamento tiver início imediatamente depois de ligar o interruptor principal, tal poderá danificar seriamente as peças internas. Mantenha o interruptor ligado durante a estação operacional.
- Antes de o funcionamento ter início, verifique se todos os painéis e outras peças de protecção foram correctamente instalados. Peças rotativas, quentes ou de alta tensão podem causar ferimentos.
- Não toque em nenhum interruptor com as mãos molhadas. Poderá provocar choques eléctricos.

## 1.5. Utilização de aparelhos de ar condicionado refrigerantes R410A

### ⚠ Cuidado:

- Utilize fósforo de cobre C1220, para tubagens de cobre ou de liga de cobre sem juntas, para ligar a tubagem do refrigerante. Certifique-se de que o interior da tubagem está limpo e não contém substâncias tóxicas, tais como compostos de enxofre, oxidantes, sujidade ou poeira. Utilize tubos com a espessura indicada. (Consulte a página 75) Considere as indicações que se seguem se reutilizar tubos que transportavam refrigerante R22.
- Substitua as porcas afuniladas existentes e afunile as secções apertadas novamente.
- Não utilize tubos finos. (Consulte a página 75)
- Mantenha os tubos a utilizar na instalação protegidos e ambas as extremidades tapadas até ao momento de serem soldadas. (Deixe as juntas curvas, etc., na embalagem.) Se entrar poeira, sujidade ou humidade nas linhas do refrigerante, poderá ocorrer deterioração do óleo ou avaria do compressor.
- Utilize óleo de éster, de éter ou de alquilbenzeno (pequenas quantidades) como óleo de refrigeração para revestir as secções afuniladas. Se se misturar óleo mineral com o óleo de refrigeração, pode ocorrer uma deterioração do óleo.
- Utilize unicamente refrigerante R410A. Se utilizar outro refrigerante, o cloro provocará a deterioração do óleo.

- Assegure-se de que liga a unidade à terra. Não ligue o fio terra a canos de gás ou de água, pára-raios ou linhas telefónicas de ligação à terra. Se a unidade não for devidamente ligada à terra, poderão ocorrer choques eléctricos.
- Utilize disjuntores (interruptor de falha de ligação à terra, interruptor de isolamento (fusível +B) e disjuntor com protecção moldada) com a capacidade especificada. Se a capacidade do disjuntor for superior à capacidade especificada, podem ocorrer avarias ou incêndios.

- Quando o aparelho de ar condicionado estiver a funcionar, não toque nos tubos do refrigerante sem qualquer protecção nas mãos. Os tubos do refrigerante podem estar quentes ou frios, dependendo do estado do refrigerante em circulação. Se tocar nos tubos, poderá sofrer queimaduras.
- Após interromper o funcionamento, espere pelo menos cinco minutos antes de desligar o interruptor principal. De outro modo, poderá originar fugas de água ou avarias.

- Utilize as ferramentas que se seguem, especificamente concebidas para serem utilizadas com o refrigerante R410A. As ferramentas que se seguem são necessárias para a utilização do refrigerante R410A. Contacte o seu distribuidor caso tenha alguma questão a colocar.

Ferramentas (para R410A)	
Colector do manómetro	Instrumento de afunilamento
Tubo flexível de carga	Manómetro de ajuste de tamanho
Detector de fugas de gás	Adaptador da bomba de vácuo
Chave dinamómetro	Escala electrónica de abastecimento de refrigerante

- Assegure-se de que utiliza as ferramentas correctas. Se entrar poeira, sujidade ou humidade nas linhas do refrigerante, poderá ocorrer deterioração do óleo de refrigeração.
- Não utilize uma botija de abastecimento. Se utilizar uma botija de abastecimento, a composição do refrigerante será alterada e o grau de eficiência será inferior.

## 2. Localização da instalação

### 2.1. Tubo de refrigerante

Consulte a Fig. 4-1.

### 2.2. Selecção do local de instalação da unidade exterior

- Evite locais sujeitos a luz solar directa ou outras fontes de calor.
- Seleccione um local onde o ruído produzido pela unidade não incomode os vizinhos.
- Seleccione um local que permita um acesso fácil dos cabos e tubos à fonte de alimentação e unidade interior.
- Evite locais onde possam ocorrer fugas, produção, fluxo ou acumulação de gases combustíveis.
- Lembre-se que poderá ocorrer gotejamento de água durante o funcionamento.
- Seleccione um local capaz de sustentar o peso e a vibração da unidade.

- Evite locais onde a unidade possa ser coberta por neve. Em áreas em que costuma nevar muito, devem tomar-se precauções especiais, tais como elevar o local de instalação ou instalar uma tampa no orifício de admissão de ar, no sentido de evitar que a neve impeça a admissão de ar ou caia directamente sobre o orifício de admissão de ar. Este facto poderá reduzir o fluxo de ar, causando uma avaria.
- Evite locais expostos a óleo, vapor ou gás sulfúrico.
- Utilize as pegas de transporte da unidade exterior para transportar a unidade. Se a unidade for transportada pegando por baixo, as mãos ou os dedos poderão ser trilhados.

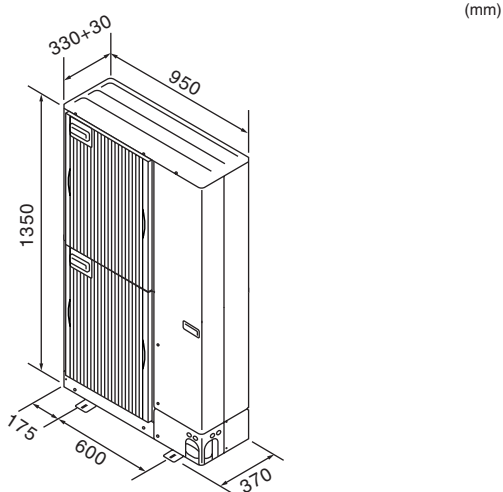


Fig. 2-1

### 2.3. Dimensões globais (Unidade exterior) (Fig. 2-1)

#### Limitações à instalação das unidades interiores

Deve ter em atenção que as unidades interiores que é possível ligar a esta unidade exterior são dos modelos que se seguem.

- Pode ligar unidades interiores com os números de modelo 20-140. Consulte a tabela abaixo para obter as combinações possíveis de unidades interiores, entre 1-8 divisões.

#### Verificação

Observe a tabela abaixo para determinar a capacidade nominal. O limite de quantidade da unidade é de 1 a 8 unidades. Para o passo seguinte, assegure-se de que a capacidade nominal total seleccionada se mantém entre 50% - 130% da capacidade da unidade exterior.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tipo de unidade interior	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Capacidade nominal (refrigeração) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

As combinações em que a capacidade total das unidades interiores exceda a capacidade da unidade exterior reduzirão a capacidade de refrigeração de cada unidade interior para um valor inferior ao da respectiva capacidade nominal de refrigeração. Assim sendo, se possível, a combinação das unidades interiores não deve ultrapassar a capacidade da unidade exterior.

## 2. Localização da instalação

### 2.4. Ventilação e espaço de manutenção

#### 2.4.1. Quando instalar uma só unidade exterior

As dimensões mínimas são as seguintes, excepto para máx. (dimensões máximas), as quais também estão indicadas.

Para cada caso consulte as figuras.

- ① Obstáculos apenas na parte de trás (Fig. 2-2)
- ② Obstáculos apenas na parte de trás e por cima (Fig. 2-3)
- ③ Obstáculos apenas na parte de trás e nos lados (Fig. 2-4)
- ④ Obstáculos apenas na parte da frente (Fig. 2-5)
- \* Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional, a folga deve ser de 500 mm ou mais.
- ⑤ Obstáculos apenas na parte da frente e de trás (Fig. 2-6)
- \* Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional, a folga deve ser de 500 mm ou mais.
- ⑥ Obstáculos apenas na parte de trás, nos lados e por cima (Fig. 2-7)
- \* Não utilize as guias de saída opcionais para o fluxo de ar ascendente.

#### 2.4.2. Quando instalar várias unidades exteriores

Deixe uma distância de 10 mm ou mais entre as unidades.

- ① Obstáculos apenas na parte de trás (Fig. 2-8)
- ② Obstáculos apenas na parte de trás e por cima (Fig. 2-9)
- \* Não devem ser instaladas mais de três unidades lado a lado. Para além disso, deve deixar distância entre elas, tal como se demonstra.
- \* Não utilize as guias de saída opcionais para o fluxo de ar ascendente.
- ③ Obstáculos apenas na parte da frente (Fig. 2-10)
- \* Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional, a folga deve ser de 1000 mm ou mais.
- ④ Obstáculos apenas na parte da frente e de trás (Fig. 2-11)
- \* Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional, a folga deve ser de 1000 mm ou mais.
- ⑤ Disposição de uma unidade em paralelo (Fig. 2-12)
- \* Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional instalada para fluxo de ar ascendente, a folga é de 1000 mm ou mais.
- ⑥ Disposição de várias unidades em paralelo (Fig. 2-13)
- \* Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional instalada para fluxo de ar ascendente, a folga é de 1500 mm ou mais.
- ⑦ Disposição de unidades sobrepostas (Fig. 2-14)
- \* Podem ser sobrepostas até duas unidades.
- \* Não devem ser instaladas mais de duas unidades sobrepostas lado a lado. Para além disso, deve deixar distância entre elas, tal como se demonstra.

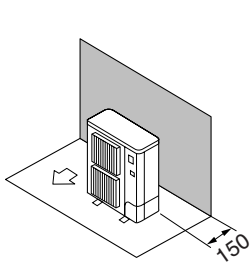


Fig. 2-2

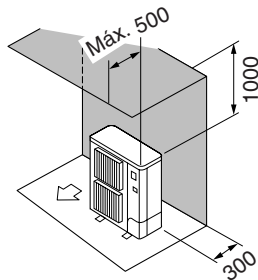


Fig. 2-3

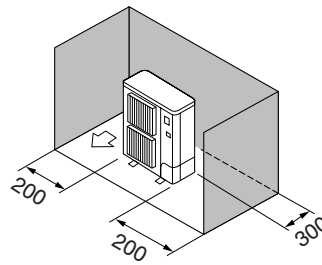


Fig. 2-4

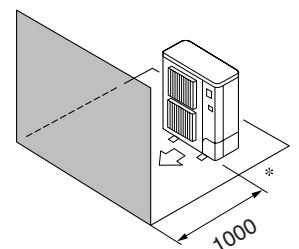


Fig. 2-5

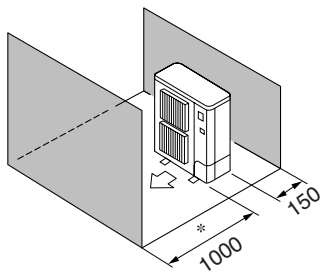


Fig. 2-6

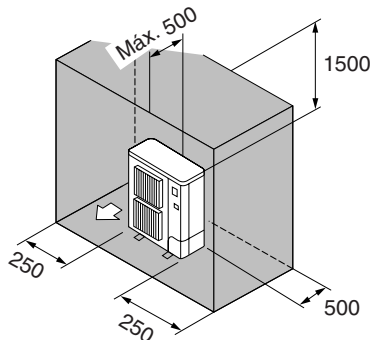


Fig. 2-7

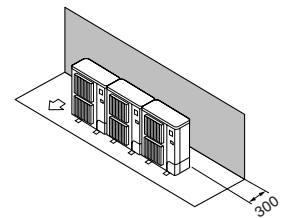


Fig. 2-8

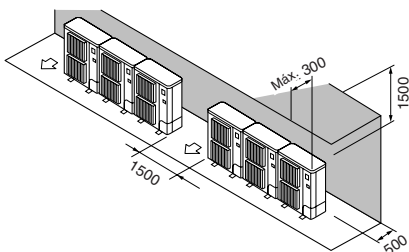


Fig. 2-9

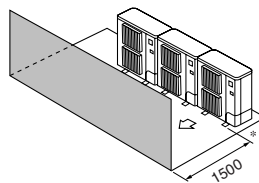


Fig. 2-10

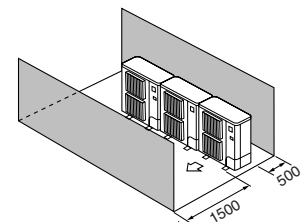


Fig. 2-11

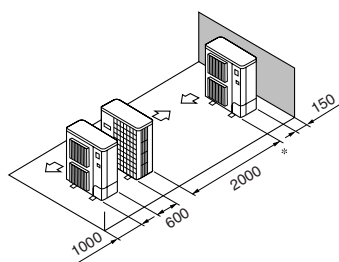


Fig. 2-12

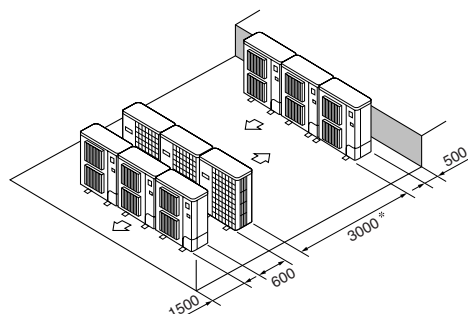


Fig. 2-13

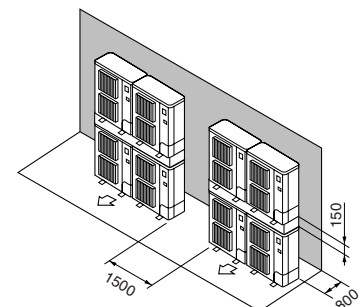


Fig. 2-14

## 2. Localização da instalação

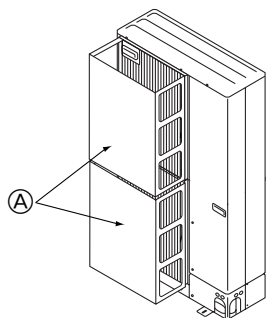


Fig. 2-15

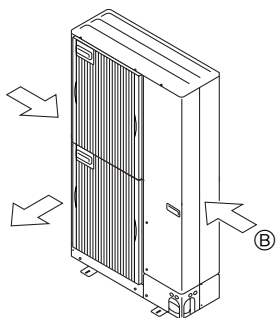


Fig. 2-16

### 2.4.3. Instalação em locais sujeitos a ventos

Ao instalar a unidade exterior num telhado ou noutro local desprotegido do vento, situe a saída de ar da unidade de modo a que não esteja exposta directamente a ventos fortes. A entrada de vento na saída de ar poderá impedir o normal fluxo de ar e provocar avarias.

Apresentam-se abaixo 2 exemplos de precauções que se podem tomar contra os ventos fortes.

① Instale uma guia de ar opcional se a unidade estiver instalada num local sujeito a fortes ventos, como no caso de tufões, por exemplo, que possam entrar directamente na saída de ar. (Fig. 2-15)

Ⓐ Guia de ar

② Posicione a unidade de forma a que o ar seja libertado perpendicularmente à direcção do vento, se possível. (Fig. 2-16)

Ⓑ Direcção do vento

## 3. Instalação da unidade exterior

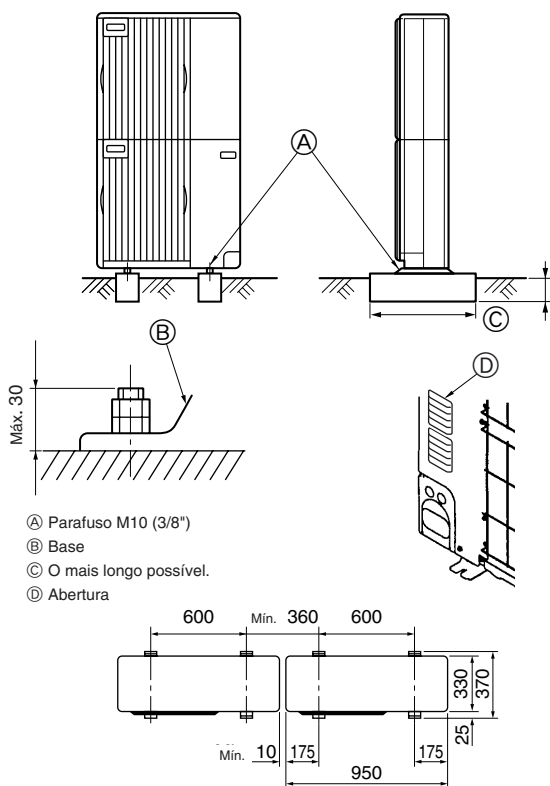


Fig. 3-1

(mm)

• Certifique-se de instalar a unidade numa superfície firme e nivelada para evitar estrépidos durante a operação. (Fig. 3-1)

<Especificações de fundação>

Parafuso da fundação	M10 (3/8")
Espessura do betão	120 mm
Comprimento do parafuso	70 mm
Capacidade de carga	320 kg

• Certifique-se de que o comprimento do parafuso da fundação esteja dentro de 30 mm da superfície inferior da base.

• Fixe a base da unidade firmemente com quatro parafusos de fundação M10 em locais resistentes.

### Instalação da unidade exterior

• Não tape a abertura. Se a abertura for tapada, o funcionamento será impedido, o que poderá provocar uma avaria.

• Para além da base da unidade, utilize os furos de instalação na parte posterior da unidade para prender fios, etc., se for necessário para instalar a unidade. Utilize parafusos roscados (ø5 × 15 mm ou mais) e instale no local.

### ⚠ Aviso:

• A unidade deve ser instalada com segurança numa estrutura que suporte o seu peso. Se a unidade for montada numa estrutura instável, poderá cair e provocar danos ou ferimentos.

• A unidade deve ser instalada de acordo com as instruções, para minimizar o risco de danos sofridos devido a tremores de terra ou ventos fortes. Uma unidade instalada incorrectamente pode cair e provocar danos ou ferimentos.

## 4. Instalação da tubagem do refrigerante

### 4.1. Precauções para dispositivos que utilizam o refrigerante R410A

• Consulte a página 73, que contém outras precauções relativamente à utilização de aparelhos de ar condicionado com o refrigerante R410A.

• Utilize óleo de éster, de éter ou de alquilbenzeno (pequenas quantidades) como óleo de refrigeração para revestir as secções afuniladas.

• Utilize fósforo de cobre C1220, para tubagens de cobre ou de liga de cobre sem juntas, para ligar a tubagem do refrigerante. Utilize tubos de refrigerante com a espessura especificada na tabela. Certifique-se de que o interior da tubagem está limpo e não contém substâncias tóxicas, tais como compostos de enxofre, oxidantes, sujidade ou poeira.

### ⚠ Aviso:

Ao instalar ou mudar o aparelho de ar condicionado de sítio, utilize apenas o refrigerante especificado (R410A) para carregar as linhas de refrigerante. Não o misture com qualquer outro refrigerante e assegure-se de que não fica ar nas linhas. O ar que fica preso nas linhas poderá causar um aumento de pressão, originando uma ruptura ou outros acidentes.

Tipo de unidade interior	20-50	63-140
Tubo de líquido	ø6,35 espessura 0,8 mm	ø9,52 espessura 0,8 mm
Tubo de gás	ø12,7 espessura 0,8 mm	ø15,88 espessura 1,0 mm

• Não utilize tubos com uma espessura menor do que a indicada.

## 4. Instalação da tubagem do refrigerante

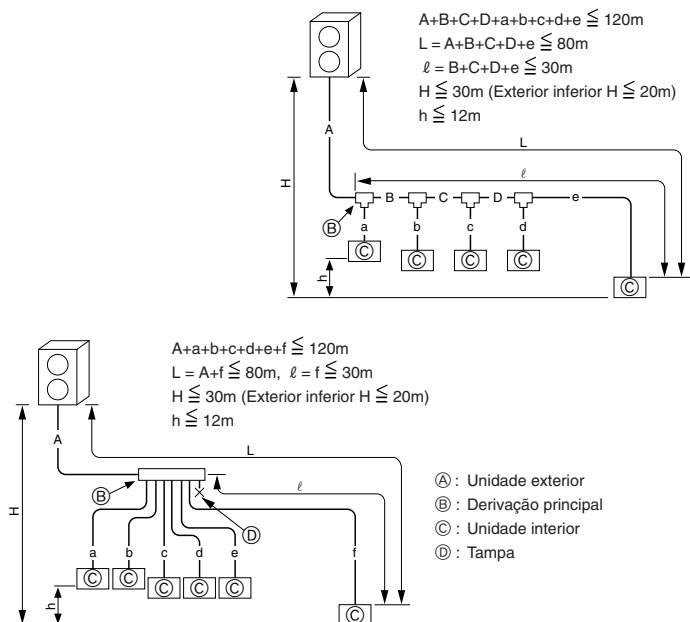


Fig. 4-1

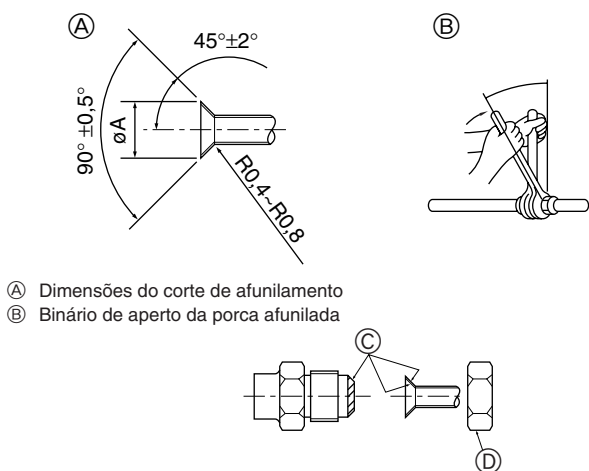


Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Tubo de cobre O.D. (mm)	Dimensões de afunilamento ØA dimensões (mm)
Ø6,35	8,7 - 9,1
Ø9,52	12,8 - 13,2
Ø12,7	16,2 - 16,6
Ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Tubo de cobre O.D. (mm)	Porca afunilada O.D. (mm)	Binário de Aperto (N·m)
Ø6,35	17	14 - 18
Ø6,35	22	34 - 42
Ø9,52	22	34 - 42
Ø12,7	26	49 - 61
Ø12,7	29	68 - 82
Ø15,88	29	68 - 82
Ø15,88	36	100 - 120

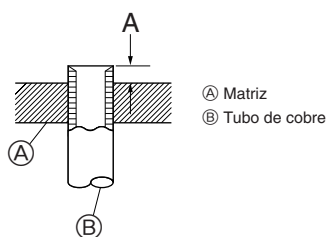


Fig. 4-3

A (mm)		
	Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gás
PUMY-P100-140	Ø9,52	Ø15,88

B, C, D (mm)		
Ⓒ Capacidade total das unidades interiores	Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gás
	Ø9,52	Ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)		
Ⓓ Número do modelo	Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gás
20, 25, 32, 40, 50	Ø6,35	Ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	Ø9,52	Ø15,88

Ⓔ Modelo do kit de derivação	
CMY-Y62-G-E	

Ⓕ 4-Tubo de comunicação de derivação	Ⓖ 8-Tubo de comunicação de derivação
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

### 4.2. Tubos de ligação (Fig. 4-2)

A Fig. 4-1 é um exemplo de um sistema de tubagem.

- Se forem utilizados tubos de cobre comercialmente disponíveis, limpe os tubos de líquido e de gás com materiais de isolamento comercialmente disponíveis (resistentes ao calor de 100 °C ou mais, com uma espessura de 12 mm ou mais).
- As peças internas do tubo de drenagem devem ser limpas com materiais de isolamento de espuma de polietileno (gravidade específica de 0,03 de espessura de 9 mm ou mais).
- Aplique uma fina camada de óleo refrigerante ao tubo e à superfície de costura da junta antes de apertar a porca do tubo. Ⓐ
- Aperte os tubos de ligação com duas chaves. Ⓑ
- Depois de feitas as ligações, utilize um detector de fugas ou água de sabão para se certificar de que não há fugas de gás.
- Aplique óleo de máquina refrigerante em toda a superfície de encaixe de afunilamento. Ⓒ
- Utilize as porcas afuniladas para o tamanho de tubo que se segue. Ⓓ

		Unidade interior		Unidade exterior
		20-50	63-140	100-140
Lado do gás	Tamanho do tubo (mm)	Ø12,7	Ø15,88	Ø15,88
Lado do líquido	Tamanho do tubo (mm)	Ø6,35	Ø9,52	Ø9,52

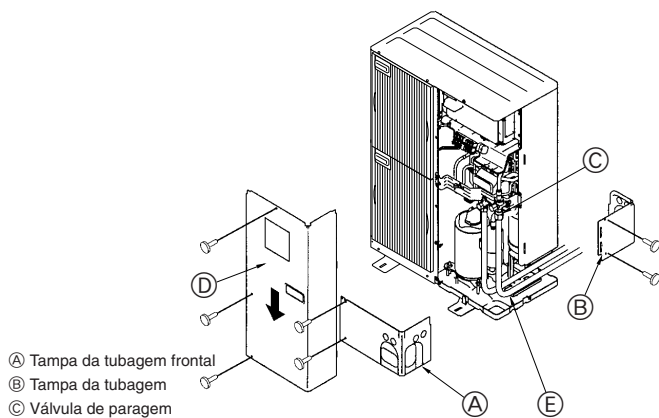
- Ao dobrar os tubos, tenha cuidado para não os partir. Níveis de curvatura de 100 mm a 150 mm são suficientes.
- Assegure-se de que os tubos não entram em contacto com o compressor. Tal pode provocar ruído ou vibrações.

- Os tubos devem ser ligados começando pela unidade interior. As porcas de afunilamento devem ser apertadas utilizando uma chave dinamómetro.
  - Afunile os tubos de líquido e os tubos de gás e aplique uma camada fina de óleo de refrigeração (aplicado no local).
- Quando utilizar um isolante de tubos normal, consulte a Tabela 1 relativamente ao afunilamento de tubos de refrigerante R410A. O manómetro de ajuste de tamanho pode ser utilizado para confirmar as medidas A.

Tabela 1 (Fig. 4-3)

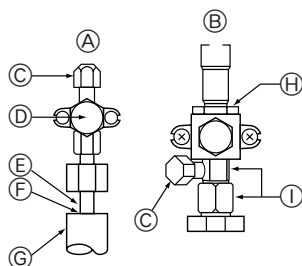
Tubo de cobre O.D. (mm)	A (mm)	
	Ferramenta de afunilamento para R410A	Ferramenta de afunilamento para R22-R407C
	Tipo de alavanca	
Ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø19,05	0 - 0,5	1,0 - 1,5

## 4. Instalação da tubagem do refrigerante



- A Tampa da tubagem frontal
- B Tampa da tubagem
- C Válvula de paragem
- D Painel de serviço
- E Raio da banda: 100 mm -150 mm

Fig. 4-4



- A Válvula de paragem <Lado do líquido>
- B Válvula de paragem <Lado do gás>
- C Porta de manutenção
- D Secção Abrir/Fechar
- E Tubo local
- F Vedado, tal como para o lado do gás
- G Cobertura do tubo
- H Não use a chave aqui. Pode provocar fuga de refrigerante.
- I Use aqui duas chaves.

Fig. 4-5

### 4.3. Tubagem de refrigerante (Fig. 4-4)

Remova o painel de manutenção (D) (três parafusos), a tampa da tubagem frontal (A) (dois parafusos) e a tampa da tubagem traseira (B) (dois parafusos).

- 1 Execute as ligações da tubagem de refrigerante para a unidade interior/exterior quando a válvula de paragem da unidade exterior estiver completamente fechada.
- 2 Purgue o ar da unidade interior e da tubagem de ligação.
- 3 Após ter efectuado a ligação dos tubos de refrigerante, verifique se não existem fugas de gás nos tubos ligados e na unidade interior. (Consulte 4.4. Teste de vedação ao ar do tubo de refrigerante.)
- 4 Aspire as linhas de refrigerante através da porta de serviço das válvulas de paragem de líquido e de gás. E, de seguida, abra completamente as válvulas de paragem (tanto as válvulas de paragem de líquido como as de gás). Isto permitirá efectuar uma ligação completa das linhas do refrigerante das unidades interiores e exteriores.
  - Se as válvulas de retenção forem deixadas fechadas e a unidade for ligada, o compressor e as válvulas de controlo serão danificados.
  - Utilize um detector de fugas ou água com uma solução de sabão para verificar se existem fugas de gás nas secções de ligação dos tubos da unidade exterior.
  - Não utilize o refrigerante da unidade para purgar o ar das linhas de refrigerante.
  - Depois de a operação da válvula estar concluída, aperte as tampas da válvula até à pressão adequada: 20 a 25 N·m (200 a 250 kgf·cm).
- 5 Utilize vedante para vedar as extremidades do isolamento térmico em torno das secções de ligação dos tubos, para evitar a entrada de água no isolamento térmico.

### 4.4. Teste de vedação ao ar do tubo de refrigerante

- 1 Ligue as ferramentas de teste.
  - Certifique-se de que as válvulas de retenção (A) (B) estão fechadas e não as abra.
  - Adicione pressão às linhas de refrigerante através da porta de serviço (C) da válvula de paragem de líquido (A) e da válvula de paragem de gás (B).
- 2 Não adicione pressão na quantidade especificada de uma só vez; adicione pressão aos poucos.
  - 1 Pressurize até 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), aguarde cinco minutos e assegure-se de que a pressão não diminui.
  - 2 Pressurize até 1,5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), aguarde cinco minutos e assegure-se de que a pressão não diminui.
  - 3 Pressurize até 4,15 MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G) e meça a temperatura ambiente e a temperatura do refrigerante.
- 3 Se a pressão especificada se mantiver durante cerca de um dia e não diminuir, os tubos terão passado no teste e não existem fugas.
  - Se a temperatura ambiente se alterar em 1 °C, a pressão irá alterar-se em cerca de 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Efectue as correcções necessárias.
- 4 Se a pressão diminuir nos passos (2) ou (3), existe uma fuga de gás. Procure descobrir a causa da fuga de gás.

### 4.5. Método de abertura da válvula de paragem

- 1 Lado do gás (Fig. 4-6)
  - 1 Remova a cápsula, puxe a alavanca na sua direcção e gire 1/4 de volta no sentido contrário aos ponteiros do relógio para abrir.
  - 2 Certifique-se de que a válvula de paragem esteja completamente aberta, empurre a alavanca e gire a cápsula de volta à sua posição original.
- 2 Lado do líquido (Fig. 4-7)
  - 1 Retire a tampa e rode a válvula para a esquerda o máximo que puder com uma chave sextavada de 4 mm. Pare de rodar quando esta alcançar o batente. (ø6,35: Aproximadamente 4,5 rotações) (ø9,52: Aproximadamente 10 rotações)
  - 2 Certifique-se de que a válvula de paragem esteja completamente aberta, empurre a alavanca e gire a cápsula de volta à sua posição original.

- A Válvula
- B Lado da unidade
- C Alavanca
- D Cápsula
- E Lado do tubo local
- F Lado da posição de abrir
- G Porta de manutenção
- H Furo da chave
- I Direcção do fluxo de refrigerante

Os tubos de refrigerante são revestidos de forma segura

- Os tubos podem ser revestidos de forma segura até um diâmetro de ø90 antes ou depois de efectuar a ligação dos tubos. Corte o recorte na tampa do tubo, seguindo a ranhura, e revista os tubos.

Intervalo de entrada do tubo

- Utilize pasta ou vedante para vedar a entrada do tubo em torno dos tubos, para que não existam intervalos. (Se os intervalos não forem eliminados, pode verificar-se a emissão de ruído ou a entrada de poeira na unidade, provocando avarias.)

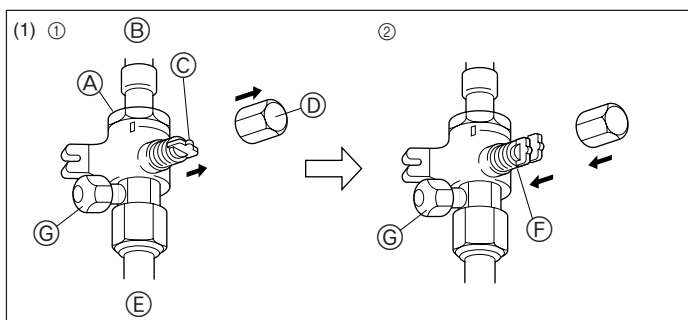


Fig. 4-6

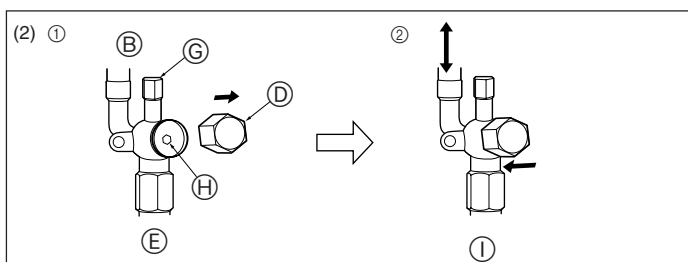


Fig. 4-7

## 4. Instalação da tubagem do refrigerante

### 4.6. Carregamento adicional de refrigerante

O refrigerante de 3 Kg equivalente a 50 m de comprimento total da tubagem já está incluído quando a unidade exterior sai de fábrica. Por isso, se o comprimento total da tubagem for 50 m ou menos, não é necessário carregar com refrigerante adicional.

#### Cálculo do Carregamento de Refrigerante Adicional

- Se o comprimento total da tubagem exceder os 50 m, calcule o carregamento de refrigerante adicional necessário ao usar o procedimento mostrado abaixo.
- Se o carregamento adicional de refrigerante calculado for uma quantidade negativa, não efectue qualquer carregamento de refrigerante.

<Carregamento adicional>

Carregamento adicional de refrigerante	=	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\varnothing 6,35 \times 0,024$	-	Quantidade de refrigerante para a unidade exterior
(kg)		(m) $\times 0,06$ (kg/m)		(m) $\times 0,024$ (kg/m)		3,0 kg

<Exemplo>

Modelo exterior : 125

Interior 1 : 63	A : $\varnothing 9,52$	30 m	a : $\varnothing 9,52$	15 m	} Segundo as condições infra;
2 : 40			b : $\varnothing 6,35$	10 m	
3 : 25			c : $\varnothing 6,35$	10 m	
4 : 20			d : $\varnothing 6,35$	20 m	

O comprimento total de cada linha de líquido é o seguinte

$$\varnothing 9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 \text{ m}$$

$$\varnothing 6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ m}$$

Por conseguinte,

<Exemplo de cálculo>

Carregamento adicional de refrigerante

$$= 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7 \text{ kg (arredondado)}$$

## 5. Trabalho de tubagem de drenagem

### Ligação do tubo de drenagem da unidade exterior

Se for necessário drenar a tubagem, utilize o bocal de drenagem ou o recipiente de drenagem (opção).

	P100-140
Bocal de drenagem	PAC-SG61DS-E
Recipiente de drenagem	PAC-SG64DP-E

## 6. Trabalho de electricidade

### 6.1. Cuidado

- Siga as instruções do seu governo quanto às normas técnicas relativas ao equipamento eléctrico, às regulamentações de cablagem e às orientações de cada companhia de electricidade.
- A cablagem de controlo (a seguir referida como linha de transmissão) deve estar distante (5 cm ou mais) da cablagem eléctrica para não ser afectada pelo ruído eléctrico emitido pela cablagem eléctrica (Não introduza a linha de transmissão nem o fio eléctrico no mesmo conduto).
- Não se esqueça de efectuar o trabalho previsto de ligação à terra da unidade exterior.
- Preveja alguma folga da cablagem para a caixa da parte eléctrica das unidades interior e exterior, porque a caixa é, por vezes, removida aquando do trabalho de manutenção.
- Nunca ligue a corrente ao bloco terminal da linha de transmissão. Se o fizer, as peças eléctricas queimam-se.
- Para linha de transmissão, utilize cabos blindados de 2 condutores. Se as linhas de transmissão de diferentes sistemas forem de cabos com o mesmo multicondutor, a fraca transmissão e recepção daí resultante causará operações erradas.
- Só a linha de transmissão específica deve ser ligada ao bloco terminal para transmissão da unidade exterior.  
(Linha de transmissão a ligar à unidade interior: bloco terminal TB3 para linha de transmissão. Outra: bloco terminal TB7 para controlo centralizado)  
A ligação errada impede o sistema de funcionar.
- Se ligar a um controlador de classe superior ou se efectuar uma operação de grupo em sistemas de refrigerante diferentes, é necessária uma linha de controlo de transmissão entre todas as unidades exteriores.  
Ligue esta linha de controlo entre os blocos terminais para controlo centralizado. (Linha de 2 fios sem polaridade).  
Se efectuar uma operação de grupo num sistema de refrigerante diferente sem a ligar a um controlador de classe superior, substitua a inserção do conector de curto-circuito a partir do CN41 de uma unidade exterior para o CN40.
- O grupo é regulado pela operação do controlo remoto.

### 6.2. Caixa de controlo e posição de ligação da cablagem (Fig. 6-1)

- Ligue a linha de transmissão da unidade interior ao bloco de terminais de transmissão (TB3), ou ligue a cablagem entre as unidades exteriores ou a cablagem do sistema de controlo central ao bloco de terminais de controlo central (TB7). Quando utilizar cablagem blindada, ligue o fio de terra blindado da linha de transmissão da unidade interior ao parafuso de terra ( $\oplus$ ) e o fio de terra blindado da linha entre as unidades exteriores e a linha de transmissão do sistema de controlo central ao terminal blindado (S) do bloco de terminais de controlo central (TB7). Além disso, no caso das unidades exteriores, cujo conector de corrente CN41 foi substituído pelo CN40, o terminal blindado (S) do bloco de terminais (TB7) do sistema de controlo central também deve ser ligado à terra ( $\oplus$ ).
- As placas de montagem da conduta ( $\varnothing 27$ ) são fornecidas. Passe os fios de corrente e de transmissão pelos furos separadores apropriados, remova a peça do furo de separação a partir do fundo da caixa terminal e ligue os fios.
- Fixe a cablagem eléctrica à caixa do terminal utilizando um casquilho amortecedor da força de tracção (Ligação PG ou similar).

#### 3. Cabos do controlo remoto MA

Tipo de cabo do controlo remoto	Cabo de 2 condutores (sem blindagem)
Diâmetro do cabo	0,3 a 1,25 mm <sup>2</sup>

#### ② Exemplos de cablagem

- Nome do controlador, símbolo e número admissível de controladores.

Nome	Símbolo	Número admissível de controladores
Controlador da unidade exterior	OC	
Controlador da unidade interior	IC	Um a oito controladores para um OC
Controlo remoto	RC (M-NET)	Máximo de 16 controlos para um OC
	MA	Máximo de dois por grupo

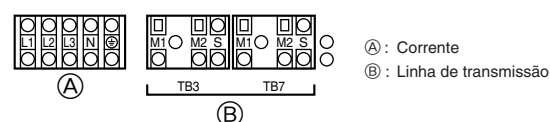


Fig. 6-1

### 6.3. Cablagem de cabos de transmissão

#### ① Tipos de cabos de controlo

- Cablagem de cabos de transmissão
  - Tipos de cabos de transmissão: Cabo blindado CVVS ou CPEVS
  - Diâmetro do cabo: Superior a 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Comprimento máximo da cablagem: Dentro de 200 m

#### 2. Cabos do controlo remoto M-NET

Tipo de cabo do controlo remoto	Cabo blindado MVVS
Diâmetro do cabo	0,5 a 1,25 mm <sup>2</sup>
Observações	Para mais de 10 m, utilize um cabo com as mesmas especificações que cablagem da linha de transmissão.

## 6. Trabalho de electricidade

### Exemplo de um sistema de operação de grupo com unidades exteriores múltiplas (fios blindados e definição de endereços necessários)

<Exemplos de cablagem de cabos de transmissão>

#### ■ Controlo Remoto M-NET (Fig. 6-2)

#### ■ Controlo Remoto MA (Fig. 6-3)

<Como instalar a cablagem definição de endereços>

- Utilize fios blindados para efectuar ligações entre a unidade exterior (OC) e a unidade interior (IC), entre OC e OC e entre IC e IC.
- Utilize cablagem eléctrica para ligar os terminais M1 e M2 e o terminal de terra do bloco terminal do cabo de transmissão (TB3) de cada unidade exterior (OC) aos terminais M1, M2 e S do bloco do cabo de transmissão da unidade interior (IC).
- Ligue os terminais 1 (M1) e 2 (M2) do bloco terminal do cabo de transmissão da unidade interior (IC), cujo endereço seja o mais recente do mesmo grupo, ao bloco terminal do controlo remoto (RC).
- Ligue os terminais M1, M2 e S aos blocos terminais (TB7) para controlo central de ambas as unidades exteriores (OC).
- O conector em ponte CN41 do painel de controlo não muda.
- Ligue o terminal S do bloco terminal para controlo central da unidade de corrente ao terminal de terra (⊕) da caixa do painel eléctrico.
- Coloque o interruptor de definição de endereços como ilustrado abaixo.

Unidade	Gama	Com definir a cablagem
IC (principal)	01 a 50	Defina o endereço mais recente dentro do mesmo grupo de unidades interiores (IC)
IC (subordinada)	01 a 50	Defina um endereço, diferente do da IC (principal) no mesmo grupo de unidades interiores (IC). Este deve ser consequente com o da IC (principal)
Unidade exterior	51 a 100	Defina o endereço mais recente das unidades interiores no mesmo sistema de refrigerante + 50 * O endereço passa automaticamente a ser "100" se for definido como "01-50".
M-NET R/C (principal)	101 a 150	Defina o endereço (principal) + 100
M-NET R/C (subordinada)	151 a 200	Defina o endereço (principal) + 150
MA R/C	-	Programação de endereço desnecessária (Programação de main/sub necessária)

- Defina as múltiplas unidades exteriores como um grupo do controlo remoto (RC) depois de ligar a corrente. Para mais informações, consulte o manual de instalação do controlo remoto.

<Comprimento admissível>

#### ① Controlo Remoto M-NET

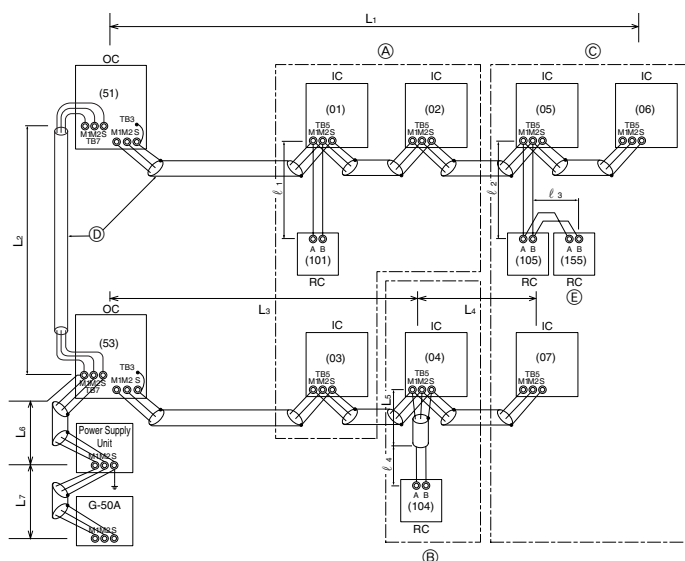
- Maior comprimento das unidades exteriores:  $L_1 + L_2 + L_3 + L_4$  e  $L_1 + L_2 + L_3 + L_5$  e  $L_1 + L_2 + L_6 + L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão:  $L_1$  e  $L_3 + L_4$  e  $L_3 + L_5$  e  $L_6$  e  $L_2 + L_6$  e  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou mais)
- Comprimento do cabo do controlo remoto:  $l_1, l_2, l_2 + l_3, l_4 \leq 10$  m (0,5 a 1,25 mm<sup>2</sup>)

Se o comprimento for superior a 10 m, utilize um fio blindado de 1,25 mm<sup>2</sup>. Por conseguinte, o comprimento desta secção (L<sub>3</sub>) deveria estar compreendido no comprimento máximo de cálculo e no comprimento global.

#### ② Controlo Remoto MA

- Maior comprimento das unidades exteriores (Cabo M-NET):  $L_1 + L_2 + L_3 + L_4$  e  $L_1 + L_2 + L_6 + L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão (Cabo M-NET):  $L_1$  e  $L_3 + L_4$  e  $L_6$  e  $L_2 + L_6$  e  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou mais)
- Comprimento do cabo do controlo remoto:  $m_1$  e  $m_1 + m_2 + m_3$  e  $m_1 + m_2 + m_3 + m_4 \leq 200$  m (0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ Controlo Remoto M-NET



- (A) : Grupo 1  
 (B) : Grupo 3  
 (C) : Grupo 5  
 (D) : Fio blindado  
 (E) : Controlo remoto subordinado  
 ( ) : Endereço

Fig. 6-2

#### ■ Controlo Remoto MA

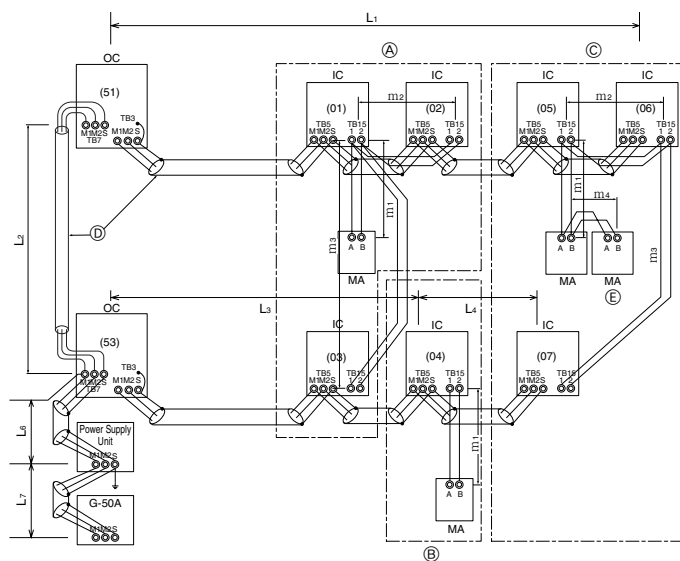


Fig. 6-3

## 6. Trabalho de electricidade

### 6.4. Cablagem da corrente principal e capacidade do equipamento

Diagrama esquemático da cablagem (exemplo) (Fig. 6-4)

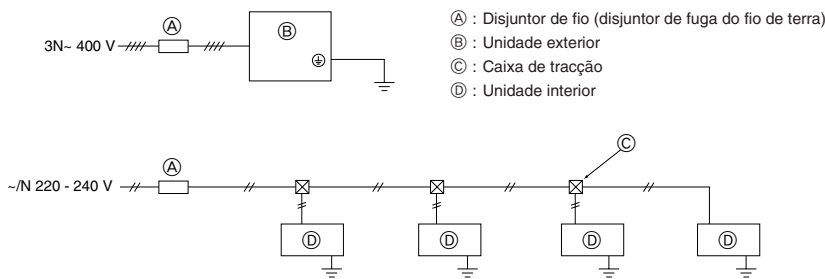


Fig. 6-4

Espessura do fio da corrente principal e capacidades de ligar/desligar

Modelo	Alimentação	Espessura mínima do fio (mm <sup>2</sup> )			Disjuntor de cablagem*1	Disjuntor de fuga de corrente
		Cabo principal	Derivação	Ligação à terra		
Unidade exterior P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1,5	—	1,5	16 A	16 A 30 mA 0,1 seg. ou menos
Unidade interior	~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 seg. ou menos

\*1. Utilize um disjuntor sem fusível (NF) ou um disjuntor de fuga à terra (NV) com uma separação de, pelo menos, 3,0 mm entre os contactos dos pólos.

1. Utilize uma fonte de alimentação separada para a unidade exterior e interior.
2. Tenha em consideração as condições ambientais (temperatura ambiente, luz directa do sol, água da chuva, etc.) quando estiver a fazer a instalação e as ligações.
3. O tamanho do fio corresponde ao valor mínimo para a instalação de tubulação metálica. O cabo de alimentação deverá ser 1 grau mais espesso, tendo em consideração as quedas de tensão.  
Certifique-se de que a tensão de alimentação não desce abaixo dos 10 %.
4. Os requisitos específicos da instalação devem estar em conformidade com as normas técnicas aplicáveis na região.
5. O cabos de alimentação para peças de dispositivos de utilização no exterior não deverão ser mais leves do que um cabo flexível blindado em policloropreno (concepção 245 IEC57). Por exemplo, utilize cablagem tal como YZW.
6. Instale um fio de terra mais comprido do que os outros cabos.

⚠ Aviso:

- Nas ligações, não se esqueça de utilizar fios específicos para que nenhuma força externa seja transmitida às ligações do terminal. Se as ligações não forem feitas firmemente, podem gerar calor ou originar incêndios.
- Não se esqueça de utilizar o tipo apropriado de interruptor de protecção de sobretensão. Note que a sobretensão gerada pode incluir uma certa quantidade de corrente contínua.

⚠ Cuidado:

- Alguns locais de instalação podem necessitar de fixação de fio de terra de um disjuntor de fuga de fio de terra. Se não for instalado disjuntor de fugas de fio de terra, é possível haver choques eléctricos.
- Utilize apenas disjuntores e fusíveis com a capacidade prevista. Utilizando fusíveis e fios ou fios de cobre com capacidade a mais, pode causar malformação da unidade ou incêndio.

#### IMPORTANTE

Certifique-se de que o disjuntor de corrente de fuga é compatível com harmónicos mais altos.

Utilize sempre um disjuntor de corrente de fuga que seja compatível com harmónicos mais altos, uma vez que esta unidade está equipada com um inversor. A utilização de um disjuntor inadequado pode provocar o mau funcionamento do inversor.

## 7. Ensaio

### 7.1. Antes do ensaio

- ▶ Depois de concluir a instalação, a cablagem e a tubagem das unidades interior e exterior, verifique se não há fugas de refrigerante, maus contactos na fonte de alimentação ou na cablagem de controlo, polaridade errada e se não foi desligada qualquer fase na alimentação.
- ▶ Utilize um megóhmetro de 500 V para verificar se a resistência entre os terminais da fonte de alimentação e a ligação à terra é de, pelo menos, 1 MΩ.
- ▶ Não execute este ensaio nos terminais da cablagem de controlo (circuito de baixa voltagem).

⚠ Aviso:

Não utilize o ar condicionado se a resistência de isolamento for inferior a 1 MΩ.

#### Resistência de isolamento

Após a instalação ou após a fonte de alimentação da unidade ter sido cortada durante um período longo, a resistência de isolamento vai diminuir até menos de 1 MΩ, devido à acumulação de refrigerante no compressor. Este facto não representa uma avaria. Efectue as acções que se seguem.

1. Retire os fios do compressor e meça a resistência de isolamento do mesmo.
2. Se a resistência de isolamento estiver abaixo de 1 MΩ, o compressor está a falhar ou a resistência diminuiu devido à acumulação de refrigerante no compressor.

3. Após ligar os fios ao compressor, depois de estar em funcionamento, meça novamente a resistência de isolamento.
  - A resistência de isolamento diminui devido à acumulação de refrigerante no compressor. O refrigerante acumulado é descarregado num ciclo do compressor.
4. Se a resistência de isolamento subir acima de 1 MΩ, o compressor não está a falhar.

⚠ Cuidado:

- O compressor só funcionará se a ligação da fase da fonte de alimentação for correcta.

▶ Deverá também ser verificado o seguinte.

- A unidade exterior não está a falhar. O LED no painel de controlo da unidade exterior fica intermitente quando a unidade exterior está a falhar.
- As válvulas de retenção de gás e de líquido estão completamente abertas.



## 7. Ensaio

### 7.2. Ensaio

#### 7.2.1. Utilização do controlo remoto

Consulte o manual de instalação da unidade interior.

- Assegure-se de que realiza o teste de funcionamento de cada unidade interior. Assegure-se de que cada unidade interior funciona correctamente seguindo o manual de instalação fornecido com a unidade.
- Se realizar o teste de funcionamento para todas as unidades interiores em simultâneo, não conseguirá detectar qualquer ligação errada, caso exista, dos tubos de refrigerante e dos fios de ligação.
- \* O compressor só funciona 3 minutos, ou mais, após ser ligada a alimentação.
- O compressor pode emitir ruído após ser ligada a alimentação ou no caso de uma temperatura reduzida do ar de saída.

#### Acerca do mecanismo de protecção contra reinício

Depois de o compressor parar, o dispositivo de prevenção de reinício é activado de modo a que o compressor não funcione durante 3 minutos, no sentido de proteger o aparelho de ar condicionado.

### 7.3. Recuperação de refrigerante (bombagem)

Antes de remover os aparelhos de ar condicionado para a deslocação para um outro local, feche sempre a válvula de paragem (tanto para os tubos de líquido como de gás) localizada na unidade exterior, depois retire as unidades interior e exterior. Nesta altura, será feita a descarga do refrigerante da unidade interior. Para minimizar a descarga de refrigerante, é necessária uma operação de bomba desactivada. Esta operação recolhe o refrigerante presente no interior do aparelho de ar condicionado e envia-o para o permutador de calor existente na unidade exterior.

#### Procedimento de bomba desactivada

- ① Coloque todas as unidades interiores a funcionar no modo de arrefecimento e verifique se o modo de operação alterou para "COOL" (arrefecimento). (Regule as unidades de modo a que a operação de arrefecimento seja activada durante a operação de bomba desactivada (quando o botão TEST RUN (teste de funcionamento) é premido).)
- ② Ligue a válvula do tubo do manómetro (com manómetro de pressão) à válvula de paragem do tubo de gás, para permitir a medição da pressão do refrigerante.
- ③ Depois de colocar o interruptor de serviço SW3-2 exterior na posição OFF, coloque o interruptor SW3-1 na posição ON. (A unidade começará a funcionar em modo de arrefecimento.)
- ④ Depois de ter sido efectuada a operação de arrefecimento durante aproximadamente cinco minutos, passe o interruptor de serviço SW2-4 exterior (interruptor de bombagem) da posição OFF para ON.
- ⑤ Feche a válvula de paragem do tubo de líquido, ainda com a operação de arrefecimento ligada (ON). (Iniciar-se-á a operação de bomba desactivada.)
- ⑥ Quando o valor do manómetro estiver entre 0 e 0,1 MPa (0 a 1 kg/cm<sup>2</sup>G) ou quando tiverem passado cerca de 5 minutos após o início da operação de bombagem, feche por completo a válvula de retenção do tubo de gás e pare o aparelho de ar condicionado, colocando imediatamente o interruptor SW3-1 na posição OFF.
- ⑦ Passe o interruptor de serviço SW2-4 exterior da posição ON para OFF.
- ⑧ Retire a válvula do tubo do manómetro e volte a colocar a tampa em cada válvula de paragem.

#### 7.2.2. Utilizar o SW3 na unidade exterior

##### Notas:

No caso de um teste de funcionamento a partir da unidade exterior, funcionam todas as unidades interiores. Por conseguinte, não conseguirá detectar qualquer erro de ligação dos tubos de refrigerante e dos fios de ligação. Se o objectivo for a detecção de qualquer erro de ligação, assegure-se de que realiza o teste de funcionamento a partir do controlo remoto, consultando a secção "7.2.1 Utilização do controlo remoto".

SW3-1	ON (ligado)	Operação de refrigeração
SW3-2	OFF (desligado)	
SW3-1	ON (ligado)	Operação de aquecimento
SW3-2	ON (ligado)	

\* Após realizar o teste de funcionamento coloque SW3-1 em OFF.

- Alguns segundos depois de o compressor começar a funcionar, pode ouvir-se um som metálico proveniente do interior da unidade exterior. O ruído provém da válvula de retenção devido à pequena diferença de pressão nos tubos. A unidade não está a falhar.

O modo de ensaio não pode ser alterado pelo interruptor DIP SW3-2 durante o ensaio. (Para alterar o modo de ensaio durante o mesmo, interrompa-o através do interruptor DIP SW3-1. Depois de alterar o modo de ensaio, recomece o ensaio através do interruptor SW3-1.)

##### Notas:

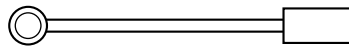
- ① Nunca efectue a operação de bomba desactivada se a quantidade de refrigerante no interior da unidade interior for maior do que a quantidade de refrigerante não carregado. Efectuar uma operação de bomba desactivada, quando a quantidade de refrigerante excede a quantidade de refrigerante não carregado, resultará numa subida acentuada da pressão e, conseqüentemente, em acidente.
- ② Não prolongue durante muito tempo a continuação do funcionamento com o interruptor SW2-4 colocado em ON (ligado). Certifique-se de que o muda para OFF (desligado) depois da operação de bomba desactivada ter sido completada.
- ③ É possível executar um ensaio com o interruptor de ensaio SW3-1 na posição ON. O interruptor SW3-2 é utilizado para a selecção do modo de operação. (On: Aquecimento, OFF: Arrefecimento)
- ④ O tempo necessário para a operação de bomba desactivada é de três a cinco minutos, depois de a válvula de paragem do tubo de líquido ter sido fechada. (Depende da temperatura ambiente e da quantidade de refrigerante no interior da unidade interior.)
- ⑤ Certifique-se de que a leitura do manómetro de pressão não desce abaixo de 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G). Se isso acontecer (por exemplo, se for criado vácuo), o ar será aspirado para o interior da unidade, caso existam ligações folgadas.
- ⑥ Mesmo que a leitura do manómetro de pressão não desça abaixo dos 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G), interrompa sempre a operação de bomba desactivada cerca de cinco minutos depois de a válvula de paragem do tubo de líquido ter sido completamente fechada.

# Indholdsfortegnelse

1. Sikkerhedsforanstaltninger .....	82	5. Føring af drænrør .....	88
2. Monteringssted .....	83	6. Elektrisk arbejde .....	88
3. Montering af den udendørs enhed .....	85	7. Afprøvning .....	90
4. Montering af kølemiddelrør .....	85		

## Kontrol af medfølgende dele

Ud over denne vejledning leveres følgende dele sammen med udendørsenheden. Disse bruges til jordforbindelse af transmissionsklemkassernes (TB3, TB7) S-klemmer. Se "6. Elektrisk arbejde" vedrørende detaljer.



Jordledning (x 2)

## 1. Sikkerhedsforanstaltninger

- ▶ Læs alle "Sikkerhedsforanstaltninger", før De installerer enheden.
- ▶ De skal forhøre Dem hos forsyningskilden før tilslutning til systemet.

### ⚠ Advarsel:

Beskriver sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes, for at undgå personskade eller dødsfald.

### ⚠ Forsigtig:

Beskriver forholdsregler, der skal træffes, for at forhindre at enheden bliver beskadiget.

### ⚠ Advarsel:

- Enheden må ikke installeres af brugeren. Lad en forhandler eller en autoriseret tekniker installere enheden. Hvis enheden ikke installeres korrekt, kan det resultere i vandlækage, elektrisk stød eller brand.
- Foretag installationen i overensstemmelse med installationsvejledningen, og brug værktøj og rørdel, der er specielt beregnet til anvendelse sammen med R410A kølemiddel. R410A kølemidlet i HFC-systemet er under 1,6 gange højere tryk end sædvanlige kølemidler. Hvis der anvendes rørdel, der ikke er konstrueret til R410A kølemiddel og enheden ikke installeres korrekt, kan rørene sprænges og forårsage beskadigelse eller kvæstelse. Der kan desuden opstå vandlækage, elektrisk stød eller brand.
- For at minimere risikoen for beskadigelse som følge af jordskælv, tyfoner eller kraftigt stormvejr skal enheden installeres ifølge vejledningen. En ukorrekt installeret enhed kan falde ned og forårsage beskadigelse eller kvæstelse.
- Enheden skal monteres fast og sikkert på en underkonstruktion, der kan bære dens vægt. Hvis enheden monteres på en ustabil konstruktion, kan den falde ned og forårsage beskadigelse og kvæstelse.
- Hvis klimaanlægget installeres i et lille rum, skal der tages forholdsregler til at forhindre, at kølemiddelkoncentrationen i rummet overstiger sikkerhedsgrænsen i tilfælde af kølemiddellækage. Kontakt en forhandler mht. de passende forholdsregler til forhindring af, at den tilladte koncentration overskrides. Hvis der opstår lækage af kølemidlet, som forårsager overskridelse af koncentrationsgrænsen, kan der opstå livsfare på grund af manglende ilt i rummet.
- Ventil rummet hvis der opstår kølemiddellækage under driften. Hvis kølemidlet kommer i kontakt med åben ild, afgives der giftige gasser.
- Alle elinstallationsarbejder skal udføres af en faguddannet elinstallatør og ifølge de lokale bestemmelser og instruktionerne i denne vejledning. Enheden skal forsynes med strøm fra dertil beregnede forsyningsledninger og med den korrekte spænding og korrekte hovedafbrydere. Strømforsyningsledninger med utilstrækkelig kapacitet eller ukorrekt udført elinstallationsarbejde kan medføre elektrisk stød eller brand.

Efter afslutning af installationsarbejdet skal "Sikkerhedsforanstaltninger", brugen og vedligeholdelsen af enheden forklares for kunden ifølge betjeningsvejledningen. Desuden skal der foretages en testkørsel for at sikre normal funktion. Både installations- og betjeningsvejledningen skal overdrages til brugeren. Disse vejledninger skal gives videre til efterfølgende brugere.

⚠ : Angiver en del, der skal jordforbindes.

### ⚠ Advarsel:

Læs etiketterne på hovedenheden omhyggeligt.

- Brug C1220 kobber-fosfor legering, for sømløse rør af kobber og kobberlegering, til at samle kølemiddelrør. Hvis rørene ikke samles korrekt, bliver enheden ikke ordentligt jordet, hvilket kan resultere i elektrisk stød.
- Brug kun de specificerede kabler til tilslutningen. Forbindelserne skal udføres fast og sikkert uden trækpåvirkninger på klemmerne. Hvis kablerne tilsluttes eller installeres ukorrekt, kan der opstå overophedning eller brand.
- Klemkassens dæksel på den udvendige enhed skal skrues godt fast. Hvis dækslet monteres ukorrekt og der kommer støv og fugt ind i enheden, kan der opstå elektrisk stød eller brand.
- Ved installation eller flytning af klimaanlægget må der kun anvendes det specificerede kølemiddel (R410A) til fyldning af kølemiddelrørene. Det må ikke blandes med nogen anden type kølemiddel, og der må ikke være luft tilbage i rørene. Luftlommer i rørene kan forårsage forøget tryk og dermed sprængning og andre farlige situationer.
- Brug kun tilbehør, der er godkendt af Mitsubishi Electric og lad en forhandler eller en autoriseret tekniker installere dem. Hvis tilbehøret ikke installeres korrekt, kan det resultere i vandlækage, elektrisk stød eller brand.
- Der må ikke foretages ændringer på enheden. Lad en forhandler foretage reparationer. Hvis ændringer eller reparationer ikke udføres korrekt, kan det resultere i vandlækage, elektrisk stød eller brand.
- Brugeren bør aldrig forsøge at reparere enheden eller flytte den til en anden placering. Hvis enheden ikke installeres korrekt, kan det resultere i vandlækage, elektrisk stød eller brand. Hvis klimaanlægget skal repareres eller flyttes, skal det udføres af en forhandler eller en autoriseret tekniker.
- Når installationen er afsluttet, kontrolleres for kølemiddellækager. Hvis kølemiddel løber ud i rummet og kommer i kontakt med åben ild (f.eks. flammen på en opvarmingsenhed eller et transportabelt kogeudstyr), vil der opstå giftige gasser.

### 1.1. Inden installationen

#### ⚠ Forsigtig:

- Brug ikke enheden i usædvanlige omgivelser. Hvis klimaanlægget installeres i områder, hvor det udsættes for damp, flygtig olie (inklusive maskinolie), eller svovlholdige gasser, områder med højt saltindhold som f.eks. ved havet, eller områder hvor enheden kan blive dækket af sne, kan ydelsen blive betydelig nedsat og de indvendige dele kan blive beskadiget.
- Installer ikke enheden på steder, hvor brændbare gasser kan slippe ud, opstå, strømme eller samle sig. Hvis der samler sig brændbare gasser omkring enheden, kan det medføre brand eller eksplosion.

- Udendørs enheden danner kondensvand under opvarmningsdriften. Sørg for at der er afløb omkring den udvendige enhed, hvis denne kondensdannelse kan forårsage skader.
- Hvis enheden installeres i et hospital eller et kommunikationsrum, skal man være forberedt på støj og elektronisk interferens. Omformere, husholdningsapparater, højfrekvent medicinsk udstyr og radiokommunikationsudstyr kan forårsage, at klimaanlægget fungerer forkert eller ødelægges. Klimaanlægget kan også påvirke medicinsk udstyr, kommunikationsudstyr, kvaliteten af skærbilleder og influere på medicinsk behandling.

### 1.2. Inden installation (flytning)

#### ⚠ Forsigtig:

- Enhederne skal transporteres med stor forsigtighed. Der skal mindst to personer til at håndtere enheden, da den vejer 20 kg eller mere. Løft ikke i emballagebåndene. Bær beskyttelsehandsker, når enheden flyttes eller tages ud af emballagen, da hænderne kan blive kvæstet af ribberne eller andre dele.
- Sørg for at bortskaffe emballagen efter gældende regler. Emballagematerialer, som f.eks. søm og andre metal- eller trædele kan forårsage rifter eller andre kvæstelser.

- Grundenheden og tilbehør på udendørsenheden skal regelmæssigt kontrolleres for løse forbindelser, revner eller anden skade. Hvis sådanne defekter ikke repareres, kan enheden falde ned og forårsage skade eller kvæstelse.
- Klimaanlægget må ikke rengøres med vand. Dette kan medføre elektrisk stød.
- Spænd alle brystmøtrikker efter specifikationerne med en momentnøgle. Hvis den spændes for stramt, kan brystmøtrikken knække efter et stykke tid og kølemidlet kan løbe ud.

# 1. Sikkerhedsforanstaltninger

## 1.3. Inden el-arbejde

### ⚠ Forsigtig:

- Sørg for at installere hovedafbrydere. Hvis de ikke installeres, kan der opstå elektrisk stød.
- Brug standard kabler med tilstrækkelig kapacitet til forsyningsledningerne. Ellers kan der opstå kortslutning, overophedning eller brand.
- Ved installation af forsyningsledningerne må der ikke være træk i kablerne. Hvis tilslutningerne løsnes, kan kablerne springe tilbage eller knække, hvilket kan forårsage overophedning eller brand.
- Sørg for at jordforbinde enheden. Forbind ikke jordledningen til gas- eller vandrør, lynafledere eller telefonjordledninger. Hvis enheden ikke er korrekt jordet, kan det resultere i elektrisk stød.
- Brug mekaniske effektafbrydere (HFI-relæ, hovedafbryder (+B sikring) og effektafbryder i støbt hus) med den specificerede kapacitet. Hvis effektafbryderens kapacitet er større end den specificerede kapacitet, kan det resultere i nedbrud eller brand.

## 1.4. Inden start af testkørsel

### ⚠ Forsigtig:

- Tænd hovedafbryderen mere end 12 timer før start af driften. Hvis driften startes straks efter, at hovedafbryderen er tændt, kan der opstå alvorlige skader på de indvendige dele. Sørg for at hovedafbryderen er tændt i hele drifts-sæsonen.
- Inden start af driften skal det kontrolleres, at alle paneler, beskyttelsesdæksler og andre beskyttelsesdele er korrekt monteret. Roterende, varme eller højspændings dele kan forårsage kvæstelser.
- Rør ikke ved nogen kontakt med våde eller fugtige hænder. Dette kan medføre elektrisk stød.
- Berør ikke kølemiddelrørene med de bare hænder under driften. Kølemiddelrørene er varme eller kolde afhængig af tilstanden af det gennemstrømmende kølemiddel. Hvis rørene berøres, kan der opstå forbrændinger eller forfrysninger.
- Efter standsning af driften skal der ventes i mindst 5 minutter, inden der slukkes på hovedafbryderen. Ellers kan det resultere i vandlækage eller nedbrud.

## 1.5. Anvendelse af klimaanlæg med R410A kølemiddel

### ⚠ Forsigtig:

- Brug C1220 kobber-fosfor legering, for sømløse rør af kobber og kobberlegering, til at samle kølemiddelrør. Kontrollér at det indvendige af rørene er rene og ikke indeholder skadelige forureningsmidler som f.eks. svovlholdige blandinger, oxidanter, affald eller støv. Brug rør med den specificerede tykkelse. (Se side 85) Bemærk følgende, hvis eksisterende rør, der har været brugt til R22 kølemiddel, genanvendes.
- Udskift de eksisterende brystmøtrikker og opkrav de opkravede sektioner igen.
- Anvend ikke tynde rør. (Se side 85)
- Opbevar de rør, der skal anvendes, indendørs og hold begge ender af rørene lukkede indtil lige før lodningen. (Lad knæsamlinger osv. forblive i deres emballage.) Hvis der kommer støv, affald eller fugt ind i kølemiddelrørene, kan det medføre forringelse af olien eller nedbrud af kompressoren.
- Brug ester-olie, ether-olie eller alkylbenzen-olie (i lille mængde) som kølemiddelolie til at smøre på de opkravede sektioner. Hvis mineralolie blandes med kølemiddelolien, kan det forringe olien.
- Der må ikke anvendes andre kølemidler end R410A kølemiddel. Hvis der anvendes andre kølemidler, vil klorindholdet forringe olien.
- Brug følgende værktøj, der er specielt beregnet til anvendelse sammen med R410A kølemiddel. Følgende værktøj er nødvendigt ved anvendelse af R410A kølemiddel. Ved spørgsmål kontaktes den nærmeste forhandler.

Værktøj (til R410A)	
Målermanifold	Opkravningsværktøj
Påfyldningssslange	Størrelsesmåler
Gaslækage detektor	Vakuumpumpeadapter
Momentnøgle	Elektronisk kølemiddelpåfyldningsskala

# 2. Monteringssted

## 2.1. Kølerør

Se Fig. 4-1.

## 2.2. Valg af placering af den udvendige enhed

- Undgå placeringer, der er udsat for direkte sollys eller andre varmekilder.
- Vælg en placering, hvor støj fra enheden ikke forstyrrer naboerne.
- Vælg en placering, der tillader nem adgang for rør- og ledningsføring til forsyningskilderne og til indendørs enheden.
- Undgå placeringer, hvor brændbare gasser kan lække, opstå, strømme eller samle sig.
- Vær opmærksom på, at der kan løbe vand fra enheden under driften.
- Vælg en vandret placering, der kan bære vægten af og modstå vibrationer fra enheden.
- Undgå placeringer, hvor enheden kan blive dækket af sne. I områder, hvor der kan forventes kraftigt snefald, skal der tages særlige forholdsregler som f.eks. at hæve placeringen af enheden eller montere en hætte på luftindtaget for at forhindre, at sneen blokerer luftindtaget eller blæser direkte imod det. Dette kan reducere luftstrømmen og medføre fejlfunktion.
- Undgå placeringer, der udsættes for olie, damp eller svovlholdige gasser.
- Brug transporthåndtagene på udendørs enheden, når den skal transporteres. Hvis enheden bæres i bunden, kan hænder eller fingre komme i klemme.

## 2.3. Udvendige mål (Udendørs enhed) (Fig. 2-1)

### Restriktioner på indendørs installation

Bemærk, at indendørsenheder, der kan tilsluttes til denne udendørsenhed, er følgende modeller.

- Indendørsenheder med modelnumrene 20-140 kan tilsluttes. Se tabellen herunder for mulige kombinationer af indendørsenheder i 1-8 rum.

### Verificering

Den nominelle kapacitet fastlægges på basis af nedenstående skema. Antallet af enheder er begrænset til 1 til 8 enheder. Med henblik på næste trin skal det kontrolleres, at den valgte nominelle kapacitet ligger i området 50% - 130% for udendørsenhedens kapacitet.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Indendørsenhedstype	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Nominel kapacitet (afkøling) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Kombinationer, hvori den samlede kapacitet for indendørsenheder overskrider kapaciteten for udendørsenheden, reducerer afkølingskapaciteten for hver indendørsenhed under deres nominelle afkølingskapacitet. Indendørsenheder kombineres således med en udendørsenhed inden for udendørsenhedens kapacitet, hvis det er muligt.

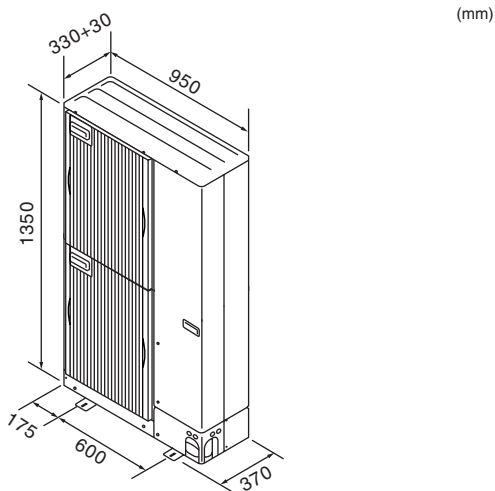


Fig. 2-1

## 2. Monteringssted

### 2.4. Plads til ventilation og service

#### 2.4.1. Ved installation af en enkelt udendørs enhed

Der er følgende minimumsmål, bortset fra angivne maks., der betyder maksimumsmål.

Se disse henvisninger i hvert enkelt tilfælde.

- ① Kun forhindringer bagved (Fig. 2-2)
- ② Kun forhindringer bagved og ovenover (Fig. 2-3)
- ③ Kun forhindringer bagved og i siderne (Fig. 2-4)
- ④ Kun forhindringer foran (Fig. 2-5)
  - \* Når der bruges en ledeskærm til luftudledning, er afstanden 500 mm eller derover.
- ⑤ Kun forhindringer foran og bagved (Fig. 2-6)
  - \* Når der bruges en ledeskærm til luftudledning, er afstanden 500 mm eller derover.
- ⑥ Kun forhindringer bagved, i siderne og ovenover (Fig. 2-7)
  - \* Brug ikke udblæsningsledepladerne (ekstraudstyr) til luftstrøm opad.

#### 2.4.2. Ved installation af flere udendørs enheder

Lad der være 10 mm eller derover mellem enhederne.

- ① Kun forhindringer bagved (Fig. 2-8)
- ② Kun forhindringer bagved og ovenover (Fig. 2-9)
  - \* Der må ikke installeres mere end tre enheder ved siden af hinanden. Der skal desuden være afstand som vist.
  - \* Brug ikke udblæsningsledepladerne (ekstraudstyr) til luftstrøm opad.
- ③ Kun forhindringer foran (Fig. 2-10)
  - \* Når der bruges en ledeskærm til luftudledning, er afstanden 1000 mm eller derover.
- ④ Kun forhindringer foran og bagved (Fig. 2-11)
  - \* Når der bruges en ledeskærm til luftudledning, er afstanden 1000 mm eller derover.
- ⑤ Enkelt parallel enhed arrangement (Fig. 2-12)
  - \* Hvis der anvendes en udblæsningsledeplade (ekstraudstyr) til luftstrøm opad, skal den fri afstand være 1000 mm eller mere.
- ⑥ Flere parallelle enheder arrangement (Fig. 2-13)
  - \* Hvis der anvendes en udblæsningsledeplade (ekstraudstyr) til luftstrøm opad, skal den fri afstand være 1500 mm eller mere.
- ⑦ Stabilede enheder arrangement (Fig. 2-14)
  - \* Enhederne kan stables i op til 2 enheders højde.
  - \* Der må ikke installeres mere end 2 stablede enheder ved siden af hinanden. Der skal desuden være afstand som vist.

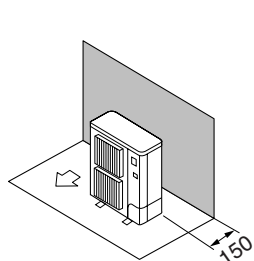


Fig. 2-2

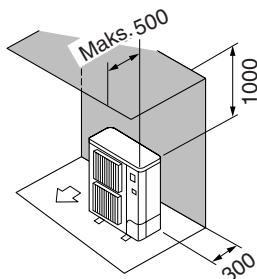


Fig. 2-3

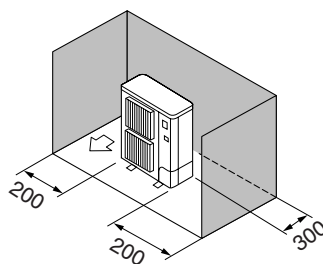


Fig. 2-4

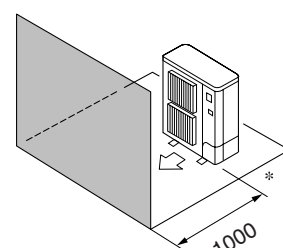


Fig. 2-5

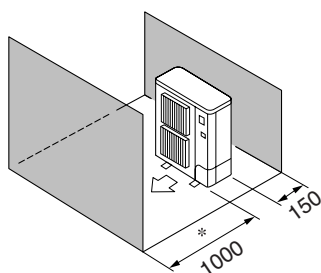


Fig. 2-6

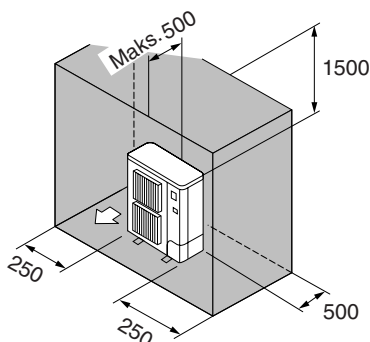


Fig. 2-7

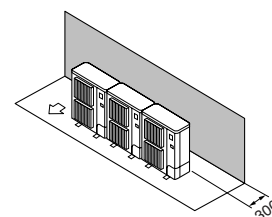


Fig. 2-8

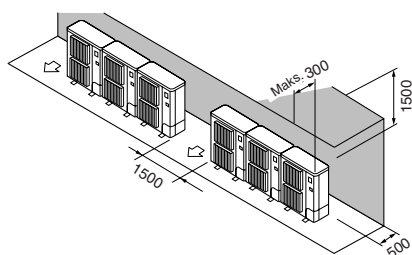


Fig. 2-9

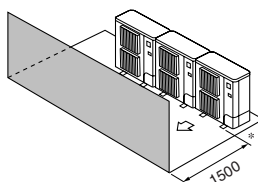


Fig. 2-10

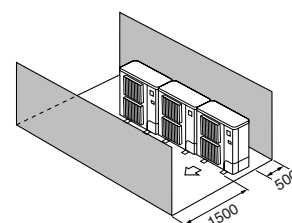


Fig. 2-11

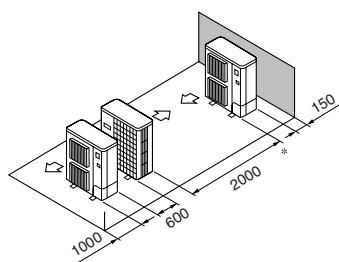


Fig. 2-12

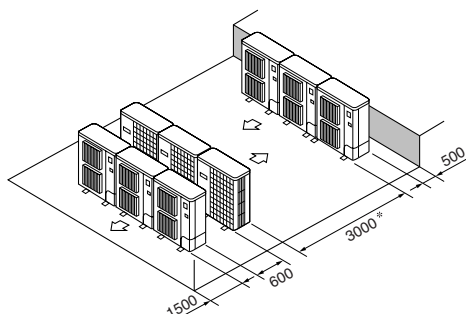


Fig. 2-13

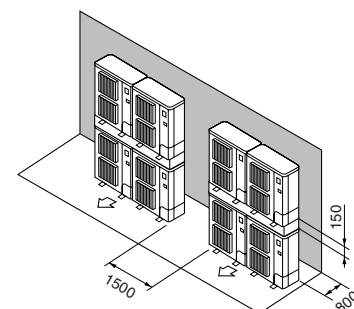


Fig. 2-14

## 2. Monteringssted

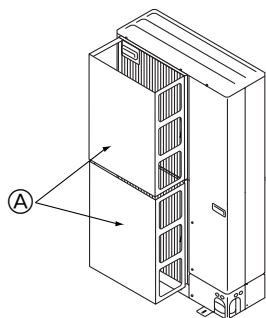


Fig. 2-15

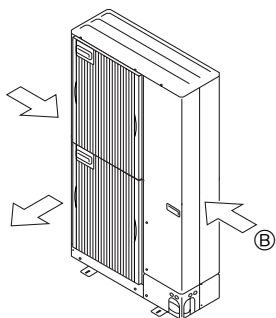


Fig. 2-16

### 2.4.3. Installation på et sted med megen blæst

Hvis udendørs enheden installeres på et tag eller et andet sted, hvor den er ubeskyttet imod blæsten, skal enhedens luftudblæsning anbringes, så den ikke udsættes direkte for kraftig blæst. Hvis stærk blæst kommer ind i luftudblæsningen, kan det hæmme den normale luftstrøm og medføre fejlfunktion. Herunder vises 2 eksempler på forholdsregler ved kraftig vind.

① Monter en luftledeplade (ekstraudstyr), hvis enheden installeres på et sted, hvor kraftig blæst fra stormvejr osv. kan komme direkte ind i luftudblæsningen. (Fig. 2-15)

Ⓐ Luftledeplade

② Anbring om muligt enheden således, at luftudblæsningen blæser vinkelret på den fremherskende vindretning. (Fig. 2-16)

Ⓑ Vindretning

## 3. Montering af den udendørs enhed

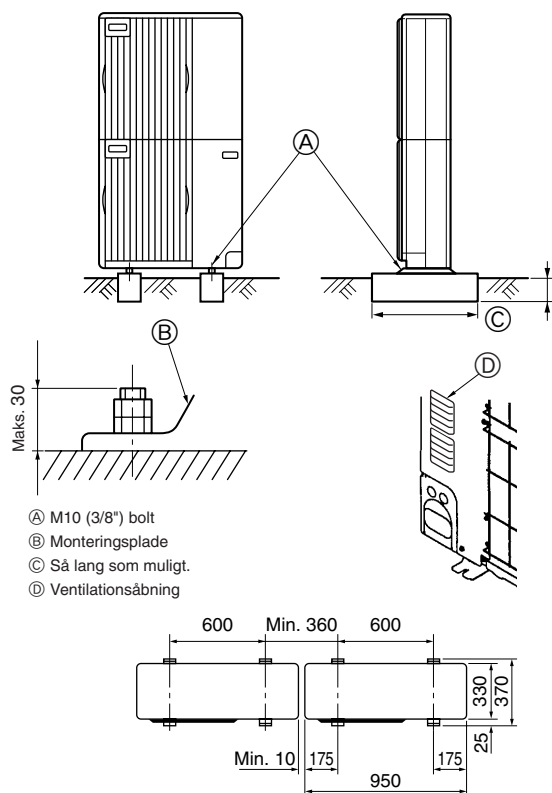


Fig. 3-1

(mm)

• Enheden skal monteres på en solid, plan overflade for at forhindre raslelyde under anvendelsen. (Fig. 3-1)

<Specifikationer for fundament>

Fundamentbolt	M10 (3/8")
Betontykkelse	120 mm
Boltlængde	70 mm
Belastningskapacitet	320 kg

• Kontroller at fundamentboltene er mindre end 30 mm fra monteringspladens bund. • Fastgør monteringspladen omhyggeligt med fire M10-fundamentbolte på solide steder.

### Installation af udendørs enheden

• Sørg for ikke at blokere ventilationsåbningen. Hvis ventilationsåbningen blokeres, vil driften blive forhindret og der kan opstå nedbrud. • Udover enhedens underdel kan man om nødvendigt anvende installationshullerne på bagsiden, der er beregnet til ledninger mm., til installation af enheden. Brug selvsikrende skrue (ø5 × 15 mm eller mere) og monter på stedet.

### ⚠ Advarsel:

• Enheden skal monteres fast og sikkert på en underkonstruktion, der kan bære dens vægt. Hvis enheden monteres på en ustabil konstruktion, kan den falde ned og forårsage beskadigelse og kvæstelser. • For at minimere risikoen for beskadigelse som følge af jordskælv, tyfoner eller kraftigt stormvejr skal enheden installeres ifølge vejledningen. En ukorrekt installeret enhed kan falde ned og forårsage beskadigelse eller kvæstelser.

## 4. Montering af kølemiddelrør

### 4.1. Forholdsregler for apparater der anvender R410A kølemiddel

• Se side 83 for forholdsregler, der ikke er angivet nedenfor, vedrørende anvendelse af klimaanlæg med R410A kølemiddel. • Brug ester-olie, ether-olie eller alkylbenzen-olie (i lille mængde) som kølemiddelolie til at smøre på de opkravede sektioner. • Brug C1220 kobber-fosfor legering, for sømløse rør af kobber og kobberlegering, til at samle kølemiddelrør. Brug kølemiddelrør med den tykkelse, der er angivet i skemaet nedenfor. Kontrollér at det indvendige af rørene er rene og ikke indeholder skadelige forureninger som f.eks. svovlholdige blandinger, oxidanter, affald eller støv.

### ⚠ Advarsel:

Ved installation eller flytning af klimaanlægget må der kun anvendes det specificerede kølemiddel (R410A) til fyldning af kølemiddelrørene. Det må ikke blandes med nogen anden type kølemiddel, og der må ikke være luft tilbage i rørene. Luftlommer i rørene kan forårsage forøget tryk og dermed sprængning og andre farlige situationer.

Indendørsenhedstype	20-50	63--140
Væskerør	ø6,35 tykkelse 0,8 mm	ø9,52 tykkelse 0,8 mm
Gasrør	ø12,7 tykkelse 0,8 mm	ø15,88 tykkelse 1,0 mm

• Anvend ikke rør med mindre tykkelse end angivet ovenfor.

## 4. Montering af kølemiddelrør

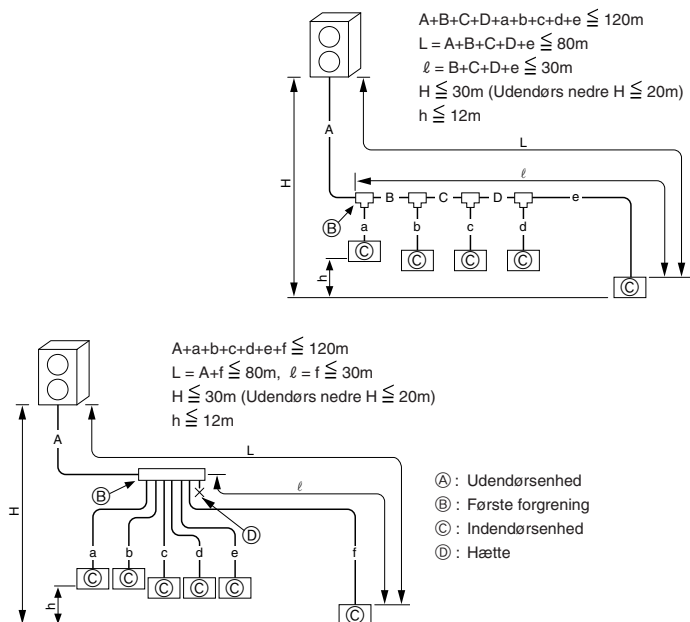
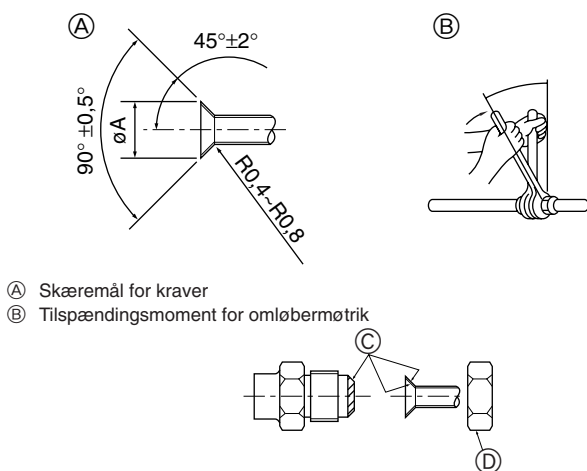


Fig. 4-1



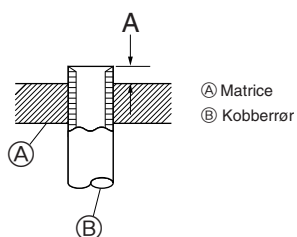
A (Fig. 4-2)

Kobberrør udv. dia (mm)	Kravemål $\phi A$ -mål (mm)
$\phi 6,35$	8,7 - 9,1
$\phi 9,52$	12,8 - 13,2
$\phi 12,7$	16,2 - 16,6
$\phi 15,88$	19,3 - 19,7

B (Fig. 4-2)

Kobberrør udv. dia (mm)	Omløbermøtrik, udv. dia. (mm)	Tilspændingsmoment (N·m)
$\phi 6,35$	17	14 - 18
$\phi 6,35$	22	34 - 42
$\phi 9,52$	22	34 - 42
$\phi 12,7$	26	49 - 61
$\phi 12,7$	29	68 - 82
$\phi 15,88$	29	68 - 82
$\phi 15,88$	36	100 - 120

Fig. 4-3



A	(mm)	
	A Væskerør	B Gasrør
PUMY-P100-140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

B, C, D	(mm)	
	A Væskerør	B Gasrør
C Samlet kapacitet for indendørsenheder	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

a, b, c, d, e, f	(mm)	
	A Væskerør	B Gasrør
D Modelnummer	$\phi 6,35$	$\phi 12,7$
20, 25, 32, 40, 50	$\phi 6,35$	$\phi 12,7$
63, 80, 100, 125, 140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

E Model med forgrenings sæt
CMY-Y62-G-E

F 4-Forgreningsmanifold	G 8-Forgreningsmanifold
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

### 4.2. Forbindelsesrør (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 er et eksempel på et rørsystem.

- Når der anvendes almindelige kobberrør, pakkes væske- og gasrør ind i almindeligt isoleringsmateriale (varmebestandigt indtil 100 °C eller derover, tykkelse 12 mm og derover).
- De indendørs dele af drænrøret skal pakkes ind i isoleringsmateriale af polyethylenskum (massefylde på 0,03, tykkelse på 9 mm eller derover).
- Kom et tyndt lag køleolie på rør og samlingsoverflade, før stramning af brystmøtrikken. A
- Anvend til skruenøgler til at spænde rørforbindelserne. B
- Anvend en lækagedetektor eller sæbevand til at kontrollere for gaslækager efter færdiggørelse af forbindelser.
- Påfør kølemaskineolie på hele opkravningssædets overflade. C
- Brug koniske møtrikker til følgende rørstørrelse. D

		Indendørs enhed		Udendørs enhed
		20-50	63-140	100-140
Gasside	Rørstørrelse (mm)	$\phi 12,7$	$\phi 15,88$	$\phi 15,88$
Væskeside	Rørstørrelse (mm)	$\phi 6,35$	$\phi 9,52$	$\phi 9,52$

- Pas på ikke at knække rørene, når de bøjes. Bøjningsradier på 100 mm til 150 mm er passende.
- Sørg for at rørene ikke rører kompressoren. Ellers kan der opstå unormal støj eller vibrationer.

- Tilslutning af rørene skal påbegyndes fra indendørs enheden. Brystmøtrikker skal fastspændes med en momentnøgle.
  - Opkrav væskerørene og gasrørene og påfør et tyndt lag kølemiddelolie (påføres på stedet).
- Når der anvendes normal rørtætning, refereres til skema 1 for opkravning af R410A kølemiddelrør. Størrelsesmåleren kan anvendes til kontrol af A-mål.

Skema 1 (Fig. 4-3)

Kobberrør udv. dia (mm)	A (mm)	
	Kravenøgle til R410A	Kravenøgle til R22-R407C
	Koblingstype	
$\phi 6,35$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 9,52$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 12,7$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 15,88$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 19,05$	0 - 0,5	1,0 - 1,5

## 4. Montering af kølemiddelrør

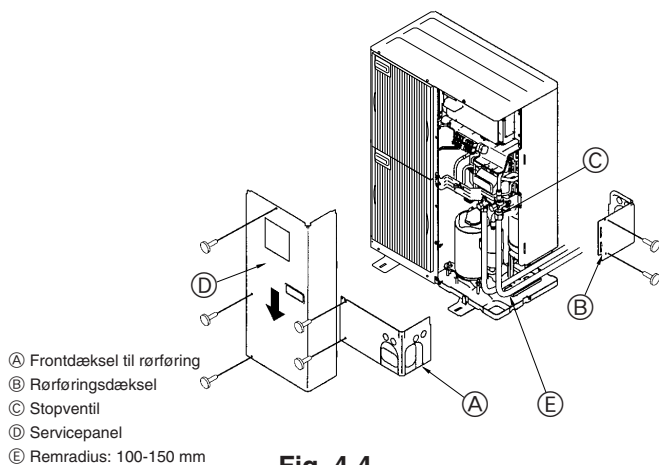
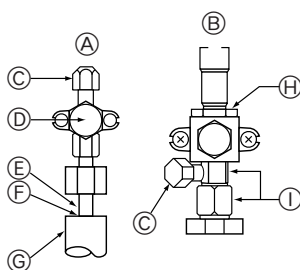


Fig. 4-4

- A Frontdæksel til rørføring
- B Rørføringsdæksel
- C Stopventil
- D Servicepanel
- E Remradius: 100-150 mm



- A Stopventil <væskeside>
- B Stopventil <gasside>
- C Serviceport
- D Åbne/lukke-sektion
- E Pladsmonteret rør
- F Tætning, samme vej for gasside
- G Rørbeklædning
- H Her må der ikke bruges en nøgle. Risiko for kølemiddellækage.
- I Her skal bruges to nøgler.

Fig. 4-5

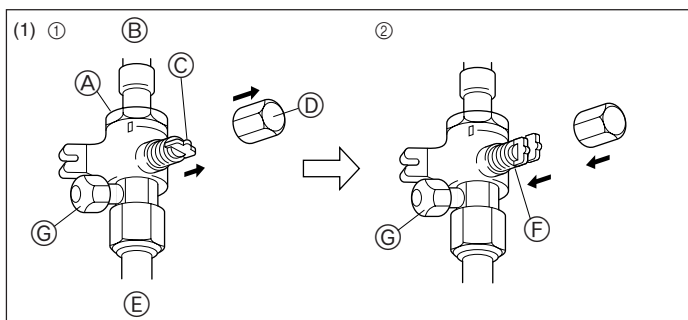


Fig. 4-6

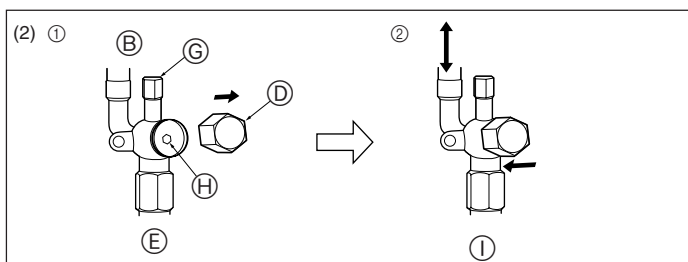


Fig. 4-7

### 4.3. Kølerør (Fig. 4-4)

Afmonter servicepanelet (D) (tre skruer) og røraftækkningen foran (A) (to skruer) og røraftækkningen bagtil (B) (to skruer).

- 1 Tilslut kølemiddelrørene til den indendørs/udendørs enhed, når den udendørs enheds stopventil er lukket helt.
- 2 Evakuer luft fra indendørsenheden og rørforbindelserne.
- 3 Når kølemiddelrørene er forbundet, skal rørene og den indvendige enhed kontrolleres for gaslækage. (Se 4.4. Metode til lufttæthedstest for kølemiddelrør.)
- 4 Påfør kølemiddelrørene vakuum gennem serviceporten på væske- og gasstopventilen. Åbn derefter stopventilerne helt (både væskestopventil og gasstopventil). Derved opnås der fuld forbindelse mellem indendørs og udendørs enhedens kølemiddelrør.

- Hvis stopventilerne forbliver lukkede og enheden sættes i drift, vil kompressoren og kontrolventilen blive beskadiget.
- Brug en lækage detektor eller sæbevand til at kontrollere for gaslækage på udendørs enhedens rørforbindelser.
- Der må ikke foretages gennemskylning af kølemiddelrørene med kølemidlet fra enheden for at fjerne luft fra rørene.
- Efter afslutning af ventilarbejdet fastspændes ventilhætterne med det korrekte moment: 20 til 25 N·m (200 til 250 kgf·cm).

Hvis hætterne ikke sættes på igen og spændes, kan der opstå kølemiddellækage. Desuden må ventilhætterne ikke blive beskadiget indvendigt, da de fungerer som tætning for at forhindre kølemiddellækage.

- 5 Brug tætningsmiddel til at tæne enderne af isoleringsmaterialet omkring rørsektionerne for at forhindre, at der kommer vand ind i isoleringsmaterialet.

### 4.4. Metode til lufttæthedstest for kølemiddelrør

- 1 Tilslut testværktøjet.
  - Kontrollér at stopventilerne (A) (B) er lukkede og sørg for ikke at åbne dem.
  - Påfør kølemiddelrørene tryk gennem serviceporten (C) på væskestopventilen (A) og gasstopventilen (B).
- 2 Påfør ikke hele det specificerede tryk på én gang, men lidt efter lidt.
  - 1 Påfør tryk til 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), vent 5 minutter, og kontrollér at trykket ikke falder.
  - 2 Påfør tryk til 1,5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), vent 5 minutter, og kontrollér at trykket ikke falder.
  - 3 Påfør tryk til 4,15 MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G) og mål den omgivende temperatur og kølemiddeltrykket.
- 3 Hvis det specificerede tryk holder i ca. 1 dag og ikke falder, er der ingen lækage og rørene kan godkendes.
  - Hvis den omgivende temperatur ændres med 1 °C, vil trykket ændres med ca. 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Foretag de nødvendige korrektioner.
- 4 Hvis trykket falder i trin (2) eller (3), er der en gaslækage. Søg efter kilden til gaslækagen.

### 4.5. Stopventil, åbnemetode

(1) Gasside (Fig. 4-6)

- 1 Afmonter hætten, træk håndtaget hen imod Dem og drej en 1/4 omgang mod uret for at åbne.
- 2 Kontroller, at stopventilen er helt åben, skub håndtaget ind og drej hætten tilbage til den oprindelige position.

(2) Væskeside (Fig. 4-7)

- 1 Fjern dækslet, og drej ventilspindlen mod uret så langt som muligt vha. en 4 mm sekskantet skruenøgle. Stop med at dreje, når den når stopperen (ø6,35: ca. 4,5 omgang; ø9,52: ca. 10 omgang).
- 2 Kontroller, at stopventilen er helt åben, skub håndtaget ind og drej hætten tilbage til den oprindelige position.

- A Ventil
- B Enhedsside
- C Håndtag
- D Slutmuffe
- E Pladsmonteret rørside
- F Åben positionsside
- G Serviceport
- H Hul til nøgle
- I Kølemidlets strømningsretning

Kølemiddelrør er forsynet med beskyttelsesbeklædning

- Rørene kan omvikles med beskyttelsesbeklædning op til en diameter på ø90 før eller efter rørene forbindes. Skær udsparringen i rørbeklædningen ud ved at følge rillen og vikl beklædningen omkring rørene.

Rørindgangsåbning

- Brug kit eller tætningsmiddel til at tæne rørindgangsåbningen omkring rørene, så der ikke er nogen åben spalte.

(Hvis spalterne ikke lukkes, kan der blive udsendt støj eller der kan komme vand og støv ind i enheden, hvilket kan resultere i nedbrud.)

## 4. Montering af kølemiddelrør

### 4.6. Påfyldning af ekstra kølemiddel

Ved forsendelse af udendørsenheden er der allerede påfyldt 3 kg kølemiddel svarende til i alt 50 m rørlængde. Det er derfor ikke nødvendigt at påfylde yderligere kølemiddel, hvis den samlede rørlængde er 50 m eller derunder.

#### Beregning af påfyldning af ekstra kølemiddel

- Hvis den samlede rørlængde overstiger 50 m, beregnes den nødvendige påfyldning af ekstra kølemiddel vha. nedenstående procedure.
- Hvis den beregnede påfyldning af ekstra kølemiddel er negativ, må der ikke påfyldes kølemiddel.

<Ekstra påfyldning>

Påfyldning af ekstra kølemiddel	=	Væskerørstørrelse Total længde på ø9,52 × 0,06	+	Væskerørstørrelse Total længde på ø6,35 × 0,024	-	Kølemiddel- mængde til udendørsenhed
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Eksempel>

Udendørs model : 125

Indendørs 1 : 63	A : ø9,52	30 m	a : ø9,52	15 m	} Under nedenstående forhold:
2 : 40			b : ø6,35	10 m	
3 : 25			c : ø6,35	10 m	
4 : 20			d : ø6,35	20 m	

Den totale længde for hvert væskerør er som følger

$$\text{ø9,52 : } A + a = 30 + 15 = 45 \text{ m}$$

$$\text{ø6,35 : } b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ m}$$

Derfor

<beregningseksempel>

Ekstra

$$\text{kølemiddelpåfyldning} = 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7 \text{ kg (rundet op)}$$

## 5. Føring af drænrør

### Udendørs enheds drænrørforbindelser

Når føring af drænrør er nødvendig, anvend da en drænsokkel eller drænbakke (ekstraudstyr).

	P100-140
Drænsokkel	PAC-SG61DS-E
Drænbakke	PAC-SG64DP-E

## 6. Elektrisk arbejde

### 6.1. Forsigtig

- Følg de lokale myndigheders forskrifter vedrørende tekniske standarder i relation til elektrisk udstyr og regler for ledningsføring samt rådgivning fra elselskabet.
- Ledningsføringen til styringen (herefter kaldet transmissionslinjen) skal lægges på afstand (5 cm eller mere) af strømkablet, så det ikke påvirkes af elektrisk støj fra strømkablet. (Sæt ikke transmissionslinjen og strømkablet i samme kredsløb.)
- Sørg for en designet jordforbindelse til udendørsenheden.
- Lad der være lidt ekstra kabellængde til boksen med elektriske dele på indendørs- og udendørsenheden, da boksen af og til flyttes i forbindelse med servicearbejde.
- Før aldrig hovedstrømkilden til transmissionslinjens klemkasse. De elektriske dele brænder over ved en sådan tilslutning.
- Brug et afskærmet kabel med 2 kerner til transmissionslinjen. Hvis transmissionslinjer fra forskellige systemer ledningsføres med samme multikernekabel, vil den deraf følgende dårlige transmission og modtagelse forårsage fejldrift.
- Kun den angivne transmissionslinje må sluttes til klemkassen til udendørsenheds-transmission.  
(Transmissionslinje, der skal sluttes til indendørsenheden: Klemkasse TB3 til transmissionslinje, andet: Klemkasse TB7 til centralbetjening)  
Ved en forkert forbindelse fungerer systemet ikke.
- I tilfælde af at der skal oprettes forbindelse til den øverste classes betjening eller der skal udføres gruppedrift i forskellige kølesystemer, kræves der en styrelinje mellem de enkelte udendørsenheder.  
Tilslut denne styrelinje mellem klemkasserne med henblik på central betjening. (2-trådet linje uden polaritet)  
Ved udførelse af gruppedrift i forskellige kølesystemer uden tilslutning af øverste classes betjening ændres indsætningen af kortslutningsstikket fra CN41 på en af udendørsenhederne til CN40.
- Gruppen indstilles vha. fjernbetjeningen.

### 6.2. Styreboks og ledningsføringens tilslutningsplacering (Fig. 6-1)

- Slut indendørsenhedens transmissionslinje til klemkassen (TB3), eller slut ledningsføringen mellem udendørsenhederne eller ledningsføringen med det centrale betjeningssystem til den centrale betjenings klemkasse (TB7).  
Når der bruges afskærmede ledninger, sluttes transmissionslinjens afskærmede jordledning til jordskruen (⊕), og den afskærmede jordledning for linjen mellem udendørsenhederne og den centrale betjenings transmissionslinje til den afskærmede (S) klemme på den afskærmede (S) klemme på den centrale betjenings klemkasse (TB7). Hvis udendørsenhedens strømforsyningsstik CN41 er udskiftet med CN40, skal den afskærmede klemme (S) på det centrale betjenings-systems klemkasse (TB7) også sluttes til jord (⊕).
- Klemmemonteringsplader (ø27) medfølger. Før strømforsynings- og transmissionskablerne gennem de relevante forstansede huller, fjern derefter det udstansede stykke fra bunden af klemkassen, og tilslut ledningerne.
- Fastgør strømkablet til klemkassen vha. en bufferbøsning af hensyn til trækraft (PG-tilslutning eller lign.)

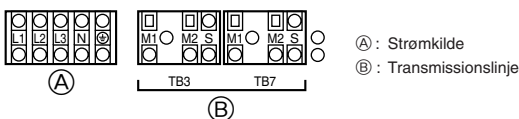


Fig. 6-1

### 6.3. Ledningstransmissionskabler

#### ① Styrekabeltype

- Transmissionslinjekabler
  - Transmissionskabeltype: Afskærmet kabel CVVS eller CPEVS
  - Kabeldiameter: Mere end 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Maks. kabellængde: 200 m

#### 2. M-NET Fjernbetjeningskabler

Fjernbetjeningskabel, type	Afskærmet kabel MVVS
Kabeldiameter	0,5 til 1,25 mm <sup>2</sup>
Bemærkninger	Hvis længden på 10 m overskrides, skal der bruges kabel med samme specifikationer som transmissionslinjekabel

#### 3. MA Fjernbetjeningskabler

Fjernbetjeningskabel, type	2-kernet kabel (uafskærmet)
Kabeldiameter	0,3 til 1,25 mm <sup>2</sup>

#### ② Eksempler på kabelføring

- Kontroller navn, symbol og tilladt antal styreenheder.

Navn	Symbol	Tilladt antal styreenheder
Betjeningsenhed, udendørsenhed	OC	
Betjeningsenhed, indendørsenhed	IC	En til otte til én OC
Fjernbetjening	RC (M-NET)	Maks. 16 styreenheder til én OC
	MA	Maks. 2 pr. gruppe



## 6. Elektrisk arbejde

### Eksempel på et gruppedriftssystem med flere udendørsenheder (afskærmede kabler og adresseindstilling er nødvendigt.)

<Eksempler på transmissionskabelføring>

- M-NET fjernstyring (Fig. 6-2)
- MA fjernstyring (Fig. 6-3)

<Ledningsføringsmetode og adresseindstillinger>

- a. Brug altid afskærmet kabel til forbindelser mellem udendørsenheden (OC) og indendørsenheden (IC) samt til alle OC-OC- og IC-IC-ledningsintervaller.
- b. Brug forsyningsledning til tilslutning af klemmerne M1 og M2 og jordklemmen til transmissionskablens klemkasse (TB3) for hver udendørsenhed (OC) til klemmerne M1, M2 og klemme S på indendørsenhedens (IC) transmissionskabelkasse.
- c. Slut klemmerne 1 (M1) og 2 (M2) på den af indendørsenhedens (IC) transmissionskablens klemkasse, der har den seneste adresse inden for samme gruppe, til fjernbetjeningens (RC) klemkasse.
- d. Forbind klemmerne M1, M2 og terminal S på klemkassen til central betjening (TB7) for udendørsenheden (OC).
- e. Jumperstikket CN41 på styrepanelet flyttes ikke.
- f. Slut klemme S på klemkassen til central betjening for strømforsyningsenheden til jordklemmen (⊕) i boksen med elektriske komponenter.
- g. Sæt adresseindstillingskontakten som følger.

Enhed	Område	Indstillingsmetode
IC (Hovedledning)	01 til 50	Brug den seneste adresse inden for samme gruppe af indendørsenheder
IC (Under)	01 til 50	Brug en adresse, der er en anden end adressen for IC (hovedledning) blandt enheder i samme gruppe af indendørsenheder. Denne skal være i sekvens med IC (hovedledning)
Udendørsenhed	51 til 100	Brug den seneste adresse for alle indendørsenheder plus 50 * Adressen bliver automatisk "100", hvis den indstilles som "01 - 50".
M-NET R/C (Hovedledning)	101 til 150	Indstil en IC (hovedledning) adresse inden for samme gruppe plus 100
M-NET R/C (Under)	151 til 200	Indstil en IC (hovedledning) adresse inden for samme gruppe plus 150
MA R/C	-	Unødvendig adresseindstilling (nødvendig hoved-/underindstilling)

- h. Gruppeindstilling mellem flere indendørsenheder udføres med fjernbetjening (RC), efter at der er tændt for strømmen.

<Tilladte længder>

#### ① M-NET fjernbetjening

- Maks. længde via udendørsenheder:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  og  $L_1+L_2+L_3+L_5$  og  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> eller mere)
- Maks. transmissionskabel længde:  $L_1$  og  $L_3+L_4$  og  $L_3+L_5$  og  $L_6$  og  $L_2+L_6$  og  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> eller mere)
- Fjernbetjeningens kabellængde:  $l_1, l_2, l_2+l_3, l_4 \leq 10$  m (0,5 til 1,25 mm<sup>2</sup>)

Hvis længden overstiger 10 m, bruges et 1,25 mm<sup>2</sup> afskærmet kabel. Længden af dette afsnit ( $L_3$ ) skal indgå i beregningen af den maksimale længde og den samlede længde.

#### ② MA-fjernbetjening

- Maks. længde via udendørsenhed (M-NET-kabel):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  og  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> eller mere)
- Maks. transmissionskabel længde (M-NET-kabel):  $L_1$  og  $L_3+L_4$  og  $L_6$  og  $L_2+L_6$  og  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> eller mere)
- Fjernbetjeningens kabellængde:  $m_1$  og  $m_1+m_2+m_3$  og  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 til 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ M-NET fjernstyring

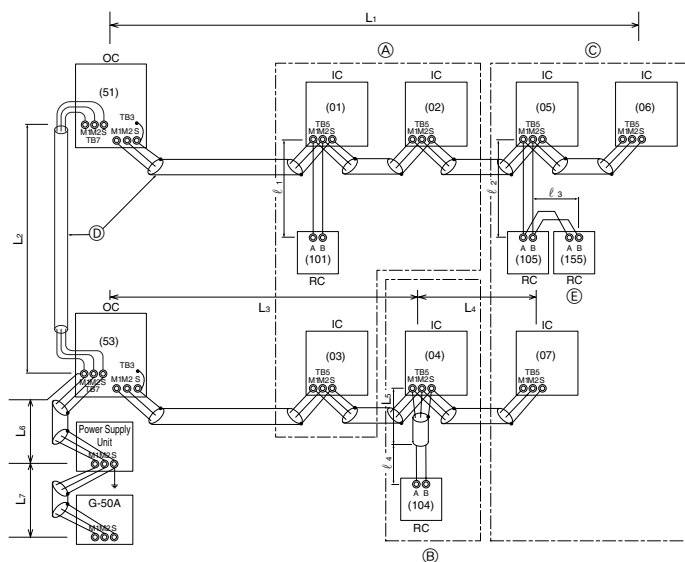


Fig. 6-2

- (A) : Gruppe 1
- (B) : Gruppe 3
- (C) : Gruppe 5
- (D) : Afskærmet kabel
- (E) : Underfjernbetjening
- ( ) : Adresse

#### ■ MA fjernstyring

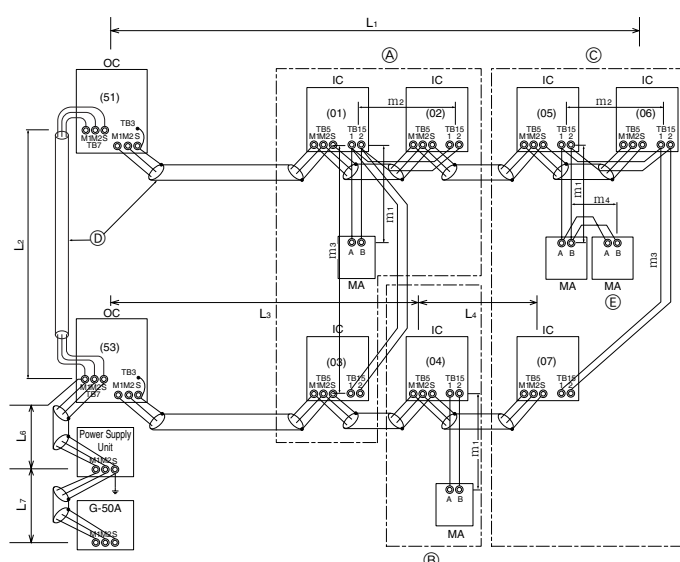


Fig. 6-3

## 6. Elektrisk arbejde

### 6.4. Ledningsføring for hovedstrømforsyning og udstyrskapacitet

Skematisk tegning af ledningsføring (eksempel) (Fig. 6-4)

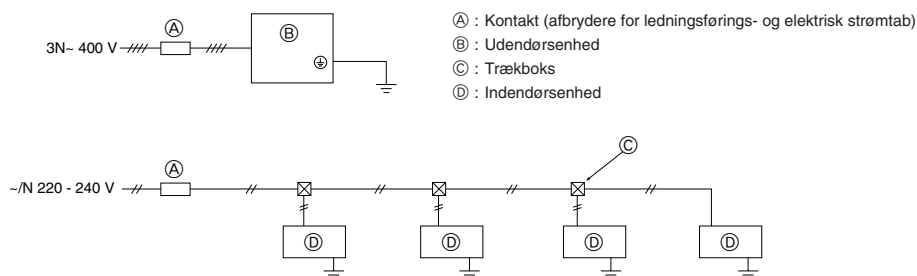


Fig. 6-4

Kabeltykkelse for hovedstrømforsyning og on/off-kapaciteter

Model	Strømforsyning	Min. kabeltykkelse (mm <sup>2</sup> )			Afbryder for ledningsføring*1	Afbryder for elektrisk strømtab
		Hovedkabel	Forgrening	Jord		
Udendørsenhed P100-140	3N- 400V, 50Hz	1,5	–	1,5	16 A	16 A 30 mA 0,1 sek. eller mindre
Indendørsenhed	~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 sek. eller mindre

\*1. Brug en afbryder uden sikring (NF) eller en jordafledningsafbryder (NV) med en kontaktadskillelse på mindst 3,0 mm på hver pol.

1. Brug en separat strømforsyning til udendørsenheden og indendørsenheden.
2. Vær opmærksom på de omgivende forhold (den omgivende temperatur, direkte sollys, regnvand etc.), når der fortsættes med ledningsføring og tilslutning.
3. Kabelstørrelse er min. værdien for ledningsføringen til metalklemmer. Strømkablets størrelse skal være 1 niveau tykkere af hensyn til spændingsfald. Kontroller, at strømforsyningsspændingen ikke falder med mere end 10%.
4. Overhold specifikke lokale krav til ledningsføring.
5. Strømforsyningskabler til udstyr til udendørs brug må ikke være tyndere end polychlorofen-belagt fleksibelt kabel (design 245 IEC57). Brug f.eks. ledning såsom YZW.
6. Installer et jordkabel, der er længere end andre kabler.

#### ⚠ Advarsel:

- Brug altid de angivne kabler til forbindelse, så eksterne kræfter ikke overføres til klemmetilslutningerne. Hvis forbindelserne ikke sidder ordentligt fast, kan det forårsage overophedning eller brand.
- Brug altid en overstrømsbeskyttelsesafbryder af en egnet type. Bemærk, at overstrøm kan omfatte en vis mængde direkte strøm.

#### ⚠ Forsigtig:

- Nogle installationssteder kan kræve montering af en fejlstrømsafbryder. Hvis der ikke er installeret en fejlstrømsafbryder, kan det forårsage elektrisk stød.
- Brug kun afbryder og sikring med korrekt kapacitet. Brug af en sikring og kabel eller kobberkabel med for stor kapacitet kan forårsage fejlfunktion af enheden eller brand.

#### VIGTIGT

Sørg for, at strømlækageafbryderen er kompatibel med højere harmoni.

Brug altid en strømlækageafbryder, der er kompatibel med højere harmoni, da denne enhed er udstyret med en omformer.

Anvendelse af en utilstrækkelig afbryder kan forårsage ukorrekt funktion af vekselretteren.

## 7. Afprøvning

### 7.1. Før afprøvning

- ▶ Efter installation, ledningsføring og rørføring af indendørs og udendørs enheder er afsluttet, kontroller da for udsivning af kølemiddel, om ledningsføring til strømforsyning eller styring er løs og for fejlagtig polaritet, samt at der ikke er afbrydelse af én fase i strømforsyningen.
- ▶ Brug en 500-volt M-ohm-kontrolinstrument til at kontrollere, at modstanden mellem Strømforsyningsklemmerne og jorden er mindst 1 MΩ.
- ▶ Udfør ikke denne test på styreledningsføringen (lavspændingskredsløb) klemmer.

#### ⚠ Advarsel:

Brug ikke aircondition-enheden, hvis isoleringsmaterialets modstand er mindre end 1 MΩ.

#### Isoleringsmodstand

Efter installationen eller efter at strømforsyningen har været afbrudt i længere tid, vil isoleringsmodstanden falde til under 1 MΩ på grund af akkumulering af kølemiddel i kompressoren. Dette er ikke en fejlfunktion. Udfør følgende procedurer.

1. Afmonter ledningerne fra kompressoren og mål kompressorens isoleringsmodstand.

2. Hvis isoleringsmodstanden er under 1 MΩ, er der fejl ved kompressoren eller modstanden er faldet på grund af akkumuleringen af kølemiddel i kompressoren.
3. Når kablerne er tilsluttet kompressoren, og når de er i drift, skal isoleringsmodstanden måles igen.
  - Isoleringsmodstanden falder pga. ophobning af kølemiddel i kompressoren. Det indsamlede kølemiddel udledes i en af kompressorens kredsløb.
4. Hvis isoleringsmodstanden stiger over 1 MΩ, er der ingen fejl ved kompressoren.

#### ⚠ Forsigtig:

- Kompressoren kører kun, hvis strømforsyningens faseforbindelse er korrekt.

#### ▶ Følgende punkter skal desuden kontrolleres.

- Udendørsenheden er ikke defekt. LED'en på udendørsenhedens hovedtavle blinker, når udendørsenheden er defekt.
- Både gas- og væskestopventilen er helt åben.

## 7. Afprøvning

### 7.2. Afprøvning

#### 7.2.1. Brug af fjernstyringen

Se installationsmanualen til indendørsenheden.

- Sørg for at udføre testkørslen for hver indendørsenhed. Kontroller, at hver indendørsenhed fungerer korrekt efter installationsmanualen, som er fastgjort til enheden.
- Hvis testkørslen udføres for alle indendørsenheder på én gang, kan der ikke registreres fejltilslutninger i kølemiddellørene og tilslutningskablerne.
- \* Kompressoren kan ikke køre i mindst 3 minutter efter, at strømmen tilsluttes.
- Kompressoren kan afgive støj umiddelbart efter, at strømmen er tilkoblet eller i tilfælde af lav temperatur uden for.

#### Om genstart af beskyttelsesmekanismen

Når kompressoren stopper, aktiveres startspærren, så kompressoren ikke fungerer i 3 minutter, hvilket beskytter klimaanlægget.

#### 7.2.2. Brug af SW3 på udendørs enhed

##### Bemærkning:

Ved testkørsel fra udendørsenheden, fungerer alle indendørsenheder. Derfor kan der ikke registreres forkert tilslutning af kølemiddellør og tilslutningskablerne. Hvis der sigtes mod registrering af forkerte forbindelser, skal testkørslen foretages fra fjernbetjeningen. Se afsnit "7.2.1 Brug af fjernstyringen".

SW3-1	ON	Kølefunktion
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Opvarmingsfunktion
SW3-2	ON	

\* Efter at have udført prøvekørslen, indstilles SW3-1 til OFF.

- Nogle få sekunder efter at kompressoren er startet, kan der evt. høres en klirrende lyd fra det indvendige af udendørs enheden. Lyden kommer fra kontrolventilen på grund af en lille trykforskel i rørene. Der er ingen fejl ved enheden.

**Testkørsels-modusen kan ikke ændres med vippekontakt SW3-2 under testkørslen. (For at ændre testkørsels-modusen under testkørslen, stoppes testkørslen ved hjælp af vippekontakt SW3-1. Efter ændring af testkørsels-modusen genoptages testkørslen med kontakt SW3-1.)**

### 7.3. Opsamling af kølemiddel (nedpumpning)

Før et airconditionanlæg flyttes til et andet sted, skal stopventilen (for både væske- og gasrør) på udendørsenheden altid lukkes, hvorefter indendørs- og udendørsenhederne kan flyttes. På dette tidspunkt løber kølemidlet i indendørsenheden ud. For at minimere mængden af udløbet kølemiddel, kræves en nedpumpning. Med nedpumpningen opsamles kølemidlet i airconditionanlægget og sendes til varmeveksleren i udendørsenheden.

#### Nedpumpningsprocedure

- ① Lad alle indendørsenheder køre i kølefunktion, og kontroller at driftsfunktionen er ændret til "COOL" (køling). (Indstil enhederne, så kølefunktionen er aktiveret under nedpumpningen (når der trykkes på knappen TEST RUN (testkørsel)).)
- ② Slut en målemanifoldventil (med trykmåler) til stopventilen på gasrøret for at gøre det muligt at måle kølemiddeltrykket.
- ③ Når udendørsdriftskontakten SW3-2 er sat til OFF, sættes kontakten SW3-1 til ON. (Enheden starter i kølefunktion.)
- ④ Flyt driftskontakten SW2-4 (nedpumpningskontakt) på udendørsenheden fra OFF til ON, når kølefunktionen har kørt i ca. fem minutter.
- ⑤ Luk stopventilen på væskerøret, mens køledriften stadig står på ON. (Nedpumpningen starter.)
- ⑥ Når aflæsningen af trykmåleren viser 0 til 0,1 MPa (0 til 1 kg/cm<sup>2</sup>G), eller ca. 5 minutter efter start af nedpumpningen, lukkes stopventilen på gasrøret helt, og airconditionanlægget stoppes omgående ved at sætte kontakten SW3-1 på OFF.
- ⑦ Flyt udendørsdriftskontakten SW2-4 fra ON til OFF.
- ⑧ Fjern målemanifoldventilen, og sæt hætterne på hver stopventil igen.

##### Bemærkning:

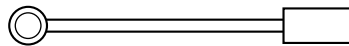
- ① Udfør aldrig en nedpumpning, hvis mængden af kølemiddel i indendørsenheden er større end mængden af påfyldningsfri kølemiddel. Nedpumpning ved en kølemiddelmængde, der overstiger mængden af påfyldningsfri kølemiddel vil forårsage en kraftig trykstigning med tilskadekomst til følge.
- ② Fortsæt ikke driften i længere tid, når kontakten SW2-4 er indstillet til ON. Kontroller, at kontakten står på OFF, når nedpumpningen er udført.
- ③ Der kan udføres en testkørsel, når testkørselskontakten SW3-1 står på ON. Kontakten SW3-2 bruges til valg af driftsfunktion. (ON : Varme, OFF : Køling)
- ④ Nedpumpningen tager tre til fem minutter, efter at stopventilen på væskerøret er lukket. (Dette afhænger af den omgivende temperatur og mængden af kølemiddel i indendørsenheden.)
- ⑤ Kontroller, at aflæsningen på trykmåleren ikke falder til under 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G). Hvis den falder til under 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) (dvs. der dannes et vakuum), trækkes der luft ind i enheden, hvis der er løse forbindelser.
- ⑥ Selvom aflæsningen på trykmåleren ikke falder til under 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G), skal nedpumpningen altid stoppes inden for ca. fem minutter, efter at stopventilen på væskerøret er helt lukket.

# Innehåll

1. Säkerhetsåtgärder .....	92	5. Dräneringsrör .....	98
2. Plats för installation .....	93	6. Elektriska arbeten .....	98
3. Installation av utomhusenhet .....	95	7. Provkörning .....	100
4. Installera kylmedelsrör .....	95		

## Kontroll av bifogade delar

Förutom den här bruksanvisningen levereras följande delar med utomhusenheten. De används för att jorda S-uttagen på kopplingsplinterna för överföring TB3, TB7. Mer information finns i "6. Elektriska arbeten".



Jordledning (x 2)

## 1. Säkerhetsåtgärder

- ▶ Innan du installerar enheten bör du läsa igenom samtliga "Säkerhetsåtgärder".
- ▶ Se till att elsystemets ansvarige underrättas och ger sitt godkännande innan systemet kopplas in.

### ⚠ Varning:

Anger försiktighetsmått som bör vidtas för att förhindra att användaren utsätts för fara eller risk.

### ⚠ Försiktighet:

Beskriver säkerhetsåtgärder som bör följas för att undvika att enheten skadas.

När installationen är klar, förklara "Säkerhetsåtgärder" för enheten, hur den används och underhålls för kunden enligt informationen i bruksanvisningen och utför provkörningen för att kontrollera att den fungerar som den ska. Användaren ska behålla både installationsanvisningen och bruksanvisningen. Dessa manualer ska lämnas över till kommande användare.

⚠ : Indikerar en del som måste jordas.

### ⚠ Varning:

Läs noga texten på alla dekalerna på huvudenheten.

### ⚠ Varning:

- Enheten får inte installeras av användaren. Be en återförsäljare eller behörig tekniker installera enheten. Felaktig installation av enheten kan orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand.
- Vid installationen, följ anvisningarna i installationsanvisningen och använd verktyg och rörkomponenter som är gjorda för att användas med köldmedlet R410A. Köldmedlet R410A i HFC-systemet är trycksatt till 1,6 gånger trycket hos vanliga köldmedel. Om man använder rörkomponenter som inte är konstruerade för köldmedlet R410A och enheterna inte installerats på rätt sätt, kan rören spricka och orsaka person- och maskinskadorna. Dessutom kan detta orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand.
- Enheten ska installeras enligt anvisningarna för att risken för skador från jordbävningar, tyfoner och kraftig vind ska minimeras. En felaktigt installerad enhet kan falla ned och orsaka person- och maskinskadorna.
- Enheten måste fästas säkert på en konstruktion som kan bära dess vikt. Om enheten monteras på en instabil konstruktion, kan den falla ned och orsaka person- och maskinskadorna.
- Om luftkonditioneringen installeras i ett litet rum, måste man vidta åtgärder för att förhindra att köldmedelskoncentrationen i rummet överskrider säkerhetsgränsen i händelse av ett läckage. Rådfråga en återförsäljare om vilka åtgärder som måste vidtas för att förhindra att den tillåtna koncentrationen överskrider. Om köldmedlet läcker ut och gör att koncentrationen överskrider gränsen, kan risker uppstå på grund av syrebrist i rummet.
- Vädra rummet om köldmedel läcker ur vid drift. Om köldmedel kommer i kontakt med öppen låga kan giftiga gaser utvecklas.
- Alla elarbeten måste utföras av behörig tekniker enligt lokala föreskrifter och anvisningarna i denna manual. Enheterna måste matas via därför avsedda elledningar. Rätt spänning och överspänningsskydd måste användas. För klara elledningar eller felaktiga elinstallationer kan orsaka elektriska stötar eller brand.

- Använd C1220 koppar/fosfor till skarvfria rör av koppar eller kopparlegering för anslutning av kylmedelsrören. Om rören inte ansluts på rätt sätt, blir enheten inte ordentligt jordad och detta kan orsaka elektriska stötar.
- Använd de angivna kablarna. Anslutningarna måste fästas ordentligt utan att kontaktstiften utsätts för belastning. Felaktig anslutning eller installation av kablarna kan orsaka överhettning eller brand.
- Skyddet för kopplingsplinten på utomhusenheten måste fästas ordentligt. Om skyddet monteras på fel sätt och om damm och fukt tränger in i enheten, kan detta orsaka elektriska stötar eller brand.
- Vid installation eller flytt av luftkonditioneringen, använd endast angivet köldmedel (R410A) för att fylla på köldmedelsrören. Blanda det inte med något annat köldmedel och låt inte luft finnas kvar i rören. Luft i ledningarna kan orsaka trycktoppar som kan orsaka bristningar och andra risker.
- Använd endast tillbehör som är godkända av Mitsubishi Electric och be en återförsäljare eller behörig tekniker installera dem. Felaktig installation av tillbehör kan orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand.
- Förändra inte enheten. Kontakta en återförsäljare för reparationer. Felaktiga ändringar och reparationer av enheten kan orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand.
- Användaren ska aldrig försöka reparera eller flytta enheten själv. Felaktig installation av enheten kan orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand. Om luftkonditioneringen måste repareras eller flyttas, be en återförsäljare eller behörig tekniker.
- När installationen är klar, kontrollera att det inte läcker ut köldmedel. Om det läcker ut köldmedel i rummet och det kommer i kontakt med lågan i en värmare eller campingkök, utvecklas giftiga gaser.

### 1.1. Före installationen

#### ⚠ Försiktighet:

- Använd inte enheten på ovanliga ställen. Om luftkonditioneringen installeras i ett område som utsätts för ånga, flyktiga oljor (inklusive maskinolja) eller svavelhaltiga gaser, eller i områden med hög saltkoncentration som i kustområden, eller områden där enheten kommer att täckas av snö, kan dess prestanda försämrats avsevärt och dess inre delar kan skadas.
- Installera inte enheten där brännbara gaser kan läcka ut, skapas, strömma ut eller ansamlas. Om brännbara gaser ansamlas runt enheten kan det orsaka brand eller explosion.

- Utomhusenheten skapar kondens vid värmning. Se till att det finns dränering runt utomhusenheten om det finns risk för att sådan kondens orsakar skador.
- Vid installation av enheten i ett sjukhus eller där det finns datakommunikation, var beredd på störande ljud och elektriska störningar. Växelriktare, hushållsapparater, hörfrekvent, medicinsk utrustning och utrustning för radio-kommunikation kan göra att luftkonditioneringen inte fungerar eller skadas. Luftkonditionering kan även påverka medicinsk utrustning, vilken kan störa vården, och kommunikationsutrustning, vilket kan störa bildkvaliteten.

### 1.2. Före installationen (flyttning)

#### ⚠ Försiktighet:

- Var ytterst försiktig vid transport av enheterna. Det krävs två eller flera personer för att hantera enheten, eftersom den väger 20 kg eller mer. Lyft inte i packbanden. Använd skyddshandskar när du tar ut enheten ur förpackningen och när du flyttar den, eftersom du kan skada händerna på kylplåtarna och övriga delar.
- Gör dig av med förpackningsmaterialet på ett säkert sätt. Förpackningsmaterial, som spikar och andra delar av metall eller trä, kan orsaka sticksår och andra skador.

- Utomhusenhetens fundament och fästen ska kontrolleras regelbundet så att de inte är lösa, har sprickor eller andra skador. Om sådana felaktigheter inte korrigeras, kan enheten falla ned och orsaka person- eller maskinskadorna.
- Rengör inte luftkonditioneringen med vatten. Det kan orsaka elektriska stötar.
- Dra åt alla flänsmuttrar med en momentnyckel enligt specifikationen. Om de dras åt för hårt, kan flänsmuttrarna gå sönder efter en tid och köldmedel kan läcka ut.

# 1. Säkerhetsåtgärder

## 1.3. Före elarbeten

### ⚠ Försiktighet:

- Montera överspänningsskydd. Om sådana inte monteras, kan det orsaka elektriska stötar.
- Använd tillräckligt grova standardkablar för elledningarna. Annars kan det orsaka kortslutning, överhettning eller brand.
- Vid installation av elledningarna, belasta inte kablarna. Om anslutningarna lossas kan kablarna gå av och det kan orsaka överhettning eller brand.
- Jorda enheten. Anslut inte jordledningen till gas- eller vattenledningar, åskledare eller telefonens jordledning. Felaktig jordning av enheten kan orsaka elektriska stötar.
- Använd överspänningsskydd (jordfelsbrytare, fränkskjutare (+B-säkkring) och helgjutna överspänningsskydd) med angiven kapacitet. Om kapaciteten för överspänningsskyddet är större än angiven kapacitet, kan detta orsaka haveri eller brand.

## 1.4. Innan du startar provkörningen

### ⚠ Försiktighet:

- Slå på strömmen minst 12 timmar innan provkörningen startas. Om provkörningen startas omedelbart efter det att strömmen slagits på, kan interna delar skadas allvarligt. Låt strömbrytaren vara inkopplad under driftsäsongen.
- Innan du startar provkörningen, kontrollera att alla paneler, skydd och annan skyddsutrustning är korrekt monterad. Roterande eller heta delar eller högspänningsdelar kan orsaka personskador.
- Rör inte vid några omkopplare med svettiga händer. Det kan orsaka elektriska stötar.
- Rör inte vid köldmedelsrören med bara händer när enheten är igång. Köldmedelsrören är varma eller kalla beroende på det köldmedel som strömmar genom dem. Om du rör vid rören kan du få frost- eller brännskador.
- Efter körningen, vänta minst fem minuter innan du slår från strömbrytaren. Annars kan det uppstå vattenläckage eller haveri.

## 1.5. Använda luftkonditioneringar med köldmedlet R410A

### ⚠ Försiktighet:

- Använd C1220 koppar/fosfor till skarvfria rör av koppar eller kopparlegering för anslutning av kylmedelsrören. Kontrollera att rörens insidor är rena och inte innehåller skadliga föroreningar som svavelhaltiga föreningar, oxider, skräp eller damm. Använd rör med angiven tjocklek. (se sidan 95) Observera följande om du återanvänder befintliga rör som innehållit köldmedlet R22.
  - Byt befintliga flämsmuttrar och flänsa ut flänsarna igen.
  - Använd inte tunna rör. (Se sidan 95)
- Lagra de rör som ska användas vid installationen inomhus och håll båda ändarna av rören förseglade tills strax innan du ska löda dem. (Låt knärör osv ligga kvar i förpackningen.) Om damm, skräp eller fukt kommer in i köldmedelsrören, kan detta orsaka försämring av oljan eller kompressorhaveri.
- Använd olja med ester, eter, alkylbensen (liten mängd) som den köldmedelsolja som används på flänsarna. Om mineralolja blandas med köldmedelsolja kan detta orsaka försämring av oljan.
- Använd inget annat köldmedel än R410A. Om något annat köldmedel används, gör kloret att oljan försämras.
- Använd följande verktyg, som är specialkonstruerade för att användas med köldmedlet R410A. Det är nödvändigt att använda följande verktyg med köldmedlet R410A. Kontakta närmaste återförsäljare om du har några frågor.

Verktyg (till R410A)	
Mätklocka	Flänsverktyg
Påfyllningsslang	Instrument för storleksinställning
Gasläckagedetektor	Vakuumpumpadapter
Momentnyckel	Elektronisk våg för köldmedelspåfyllning

- Använd rätt verktyg. Om damm, skräp eller fukt kommer in i köldmedelsrören, kan detta orsaka försämring av köldmedelsolja.
- Använd inte en påfyllningscylinder. Om en påfyllningscylinder används, ändras köldmedlets sammansättning och dess effektivitet minskar.

## 2. Plats för installation

### 2.1. Kylmedelsrör

Se Fig. 4-1.

### 2.2. Välja plats för utomhusenheten

- Undvik platser som utsätts för direkt solljus eller andra värmekällor.
- Välj en plats där det ljud som enheten avger inte stör grannarna.
- Välj en plats där det är enkelt att koppla in elledningar och att komma åt rören, spänningskällan och inomhusenheten.
- Undvik platser där brännbara gaser kan läcka ut, skapas, strömma ut eller ansamlas.
- Observera att vatten kan droppa från enheten under drift.
- Välj en vågrät plats som kan bära upp enhetens vikt och klara dess vibrationer.
- Undvik platser där enheten kan täckas av snö. I områden där man kan förvänta sig kraftiga snöfall, måste speciella åtgärder som att höja upp installationen eller installera en huv på luftintaget vidtas, för att förhindra att snön blockerar luftintaget eller blåser in direkt i det. Det kan minska luftflödet, vilket kan orsaka fel.
- Undvik platser som utsätts för olja, ånga eller svavelhaltiga gaser.
- Använd transporthandtagen på utomhusenheten för att transportera enheten. Om man bär enheten undertill, kan händer och fingrar klämmas.

### 2.3. Yttre dimensioner (Utomhusenhet) (Fig. 2-1)

#### Restriktioner vid installation av inomhusenhet

Notera att de modeller av inomhusenheter som kan anslutas till denna utomhusenhet är följande:

- Inomhusenheter med modellnummer 20-140 kan anslutas. Se nedanstående tabell för möjliga kombinationer av inomhusenheter för 1-8 rum.

#### Verifiering

Den nominella kapaciteten kan avgöras med hänvisning till tabellen nedan. Enhetens antal begränsas till 1 till 8 enheter. Som nästa steg ska du kontrollera att den totala, nominella kapaciteten ligger inom området 50 % - 130 % av utomhusenhetens kapacitet.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Typ av inomhusenhet	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Märkström (Kyla) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Kombinationer i vilka den totala kapaciteten för inomhusenheter överskrider kapaciteten för utomhusenheten kommer att sänka kylförmågan för var och en av inomhusenheterna under deras märkta kyleffekt. Kombinera därför inomhusenheterna inom kapaciteten för utomhusenheten kapacitet, om så är möjligt.

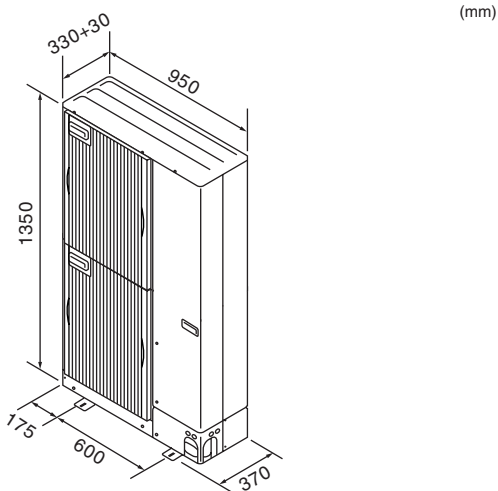


Fig. 2-1

## 2. Plats för installation

### 2.4. Ventilation och utrymme för underhåll

#### 2.4.1. Vid installation av en enskild utomhusenhet

De minsta måtten är följande, utom där max. anges vilket står för maximala mått. Hänvisa till siffrorna i enskilda fall.

- ① Enbart hinder på baksidan (Fig. 2-2)
- ② Enbart hinder på baksidan och ovsidan (Fig. 2-3)
- ③ Enbart hinder på baksidan och sidorna (Fig. 2-4)
- ④ Enbart hinder på framsidan (Fig. 2-5)
- \* Vid användande av en extra styrning för luftutblåset, är avståndet 500 mm eller mer.
- ⑤ Enbart hinder på framsidan och baksidan (Fig. 2-6)
- \* Vid användande av en extra styrning för luftutblåset, är avståndet 500 mm eller mer.
- ⑥ Enbart hinder på baksidan, sidorna och ovsidan (Fig. 2-7)
- \* Använd inte de extra styrningarna för luftutblåsen för luftflöden uppåt.

#### 2.4.2. Vid installation av flera utomhusenheter

Lämna minst 10 mm fritt utrymme mellan enheterna.

- ① Enbart hinder på baksidan (Fig. 2-8)
- ② Enbart hinder på baksidan och ovsidan (Fig. 2-9)
- \* Installera inte fler än tre enheter bredvid varandra. Lämna dessutom avstånd mellan dem enligt bilden.
- \* Använd inte de extra styrningarna för luftutblåsen för luftflöden uppåt.
- ③ Enbart hinder på framsidan (Fig. 2-10)
- \* Vid användande av en extra styrning för luftutblåset, är avståndet 1000 mm eller mer.
- ④ Enbart hinder på framsidan och baksidan (Fig. 2-11)
- \* Vid användande av en extra styrning för luftutblåset, är avståndet 1000 mm eller mer.
- ⑤ Uppställning med en enskild parallell enhet (Fig. 2-12)
- \* När en extra styrning för luftutblåset för luftflöden uppåt används, är avståndet 1000 mm eller mer.
- ⑥ Uppställning med flera parallella enheter (Fig. 2-13)
- \* När en extra styrning för luftutblåset för luftflöden uppåt används, är avståndet 1500 mm eller mer.
- ⑦ Uppställning med staplade enheter (Fig. 2-14)
- \* Enheterna kan staplas upp till två på höjden.
- \* Installera inte fler än två staplade enheter bredvid varandra. Lämna dessutom avstånd mellan dem enligt bilden.

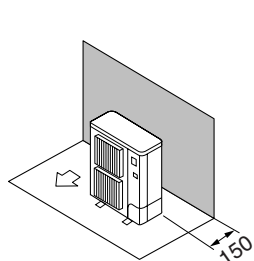


Fig. 2-2

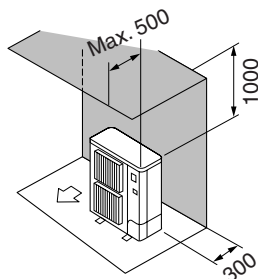


Fig. 2-3

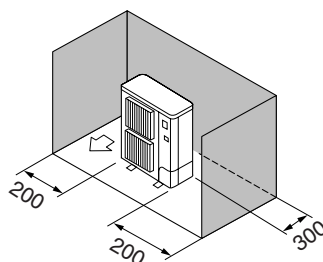


Fig. 2-4

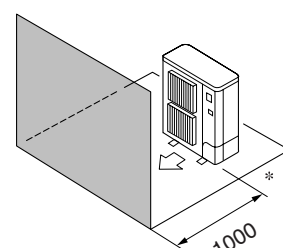


Fig. 2-5

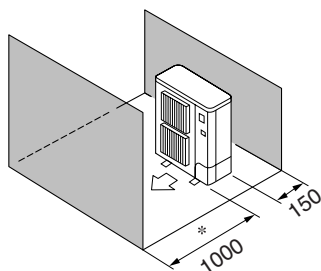


Fig. 2-6

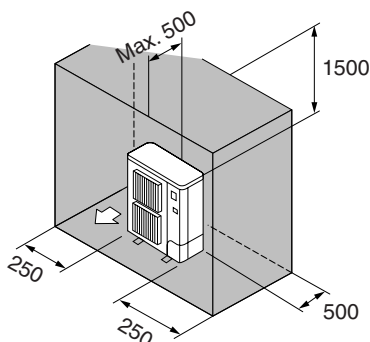


Fig. 2-7

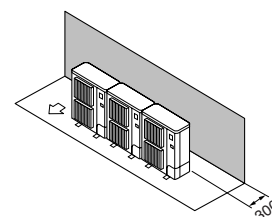


Fig. 2-8

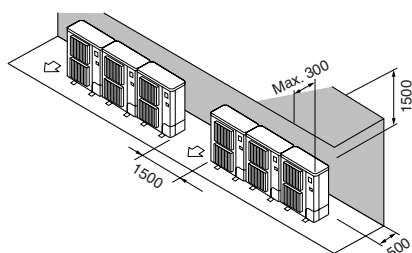


Fig. 2-9

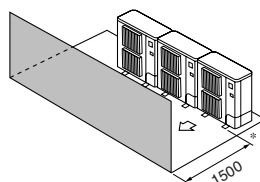


Fig. 2-10

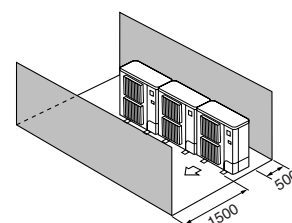


Fig. 2-11

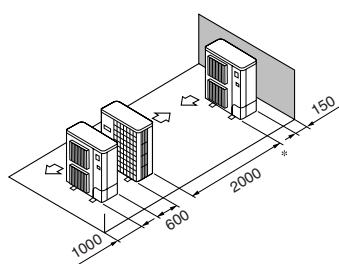


Fig. 2-12

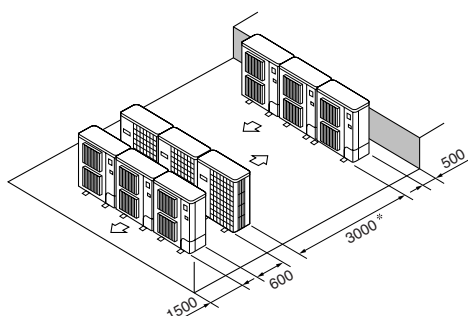


Fig. 2-13

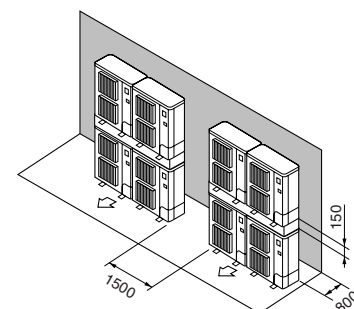


Fig. 2-14

## 2. Plats för installation

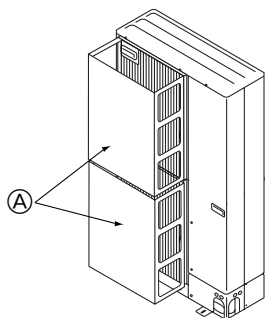


Fig. 2-15

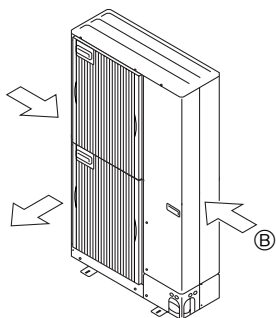


Fig. 2-16

### 2.4.3. Installation på blåsiga platser

Vid installation av utomhusenheten på tak eller andra platser som är utsatta för vinden, placera enhetens utblås så att det inte utsätts direkt för kraftig vind. Kraftig vind som kommer in i luftutblåset kan försämra det normala luftflödet, vilket kan orsaka fel.

Två exempel på försiktighetsåtgärder mot stark blåst visas nedan.

- ① Montera en luftledare (tillval) om enheten installeras på en plats där starka vindar, t.ex. vid en storm, direkt kan tränga in i luftutblåset. (Fig. 2-15)
  - Ⓐ Luftledare
- ② Placera om det går enheten så att luftutblåset blåser vinkelrätt mot den säsongsbetingade vindriktningen. (Fig. 2-16)
  - Ⓑ Vindriktning

## 3. Installation av utomhusenhet

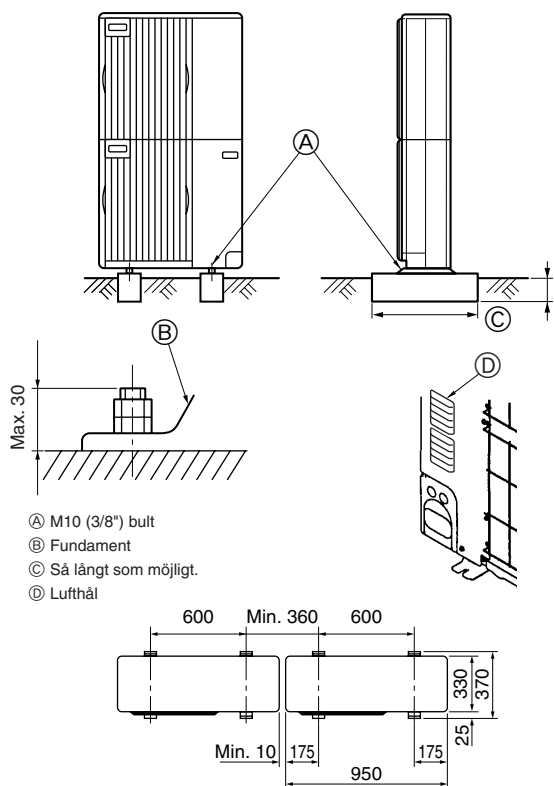


Fig. 3-1

(mm)

- Se till att enheten monteras på ett stabilt och jämnt underlag för att förhindra skallrande ljud under pågående drift. (Fig. 3-1)

<Specifikationer för fundament>

Fundamentbult	M10 (3/8")
Betongtjocklek	120 mm
Bultlängd	70 mm
Viktberärande kapacitet	320 kg

- Se till att fundamentbultens längd ligger inom 30 mm av fundamentets bottenyta.
- Säkra enhetens fundament så det sitter säkert med fyra M10 fundamentbultar på stadiga platser.

### Installera utomhusenheten

- Blockera inte lufthålet. Om lufthålet blockeras, hindras driften och detta kan orsaka haveri.
- Förutom enhetens fundament kan man vid behov använda monteringshålen på enhetens baksida för att fästa ledningar osv. Använd självgångande skruvar (ø5 × 15 mm eller mer) och montera den på platsen.

### ⚠ Varning:

- Enheten måste fästas säkert på en konstruktion som kan bära dess vikt. Om enheten monteras på en instabil konstruktion, kan den falla ned och orsaka person- och maskinskador.
- Enheten ska installeras enligt anvisningarna för att risken för skador från jordbävningar, tyfoner och kraftig vind ska minimeras. En felaktigt installerad enhet kan falla ned och orsaka person- och maskinskador.

## 4. Installera kylmedelsrör

### 4.1. Försiktighetsåtgärder för enheter som använder köldmedlet R410A

- Se sidan 93 för försiktighetsåtgärder som inte finns med nedan om hur man använder luftkonditioneringar med köldmedlet R410A.
- Använd olja med ester, eter, alkylbensen (liten mängd) som den köldmedelolja som används på flänsarna.
- Använd C1220 koppar/fosfor till skarvfria rör av koppar eller kopparlegering för anslutning av kylmedelsrören. Använd köldmedelsrör med den tjocklek som anges i tabellen nedan. Kontrollera att rörens insidor är rena och inte innehåller skadliga föroreningar som svavelhaltiga föreningar, oxider, skräp eller damm.

### ⚠ Varning:

Vid installation eller flytt av luftkonditioneringen, använd endast angivet köldmedel (R410A) för att fylla på köldmedelsrören. Blanda det inte med något annat köldmedel och låt inte luft finnas kvar i rören. Luft i ledningarna kan orsaka trycktoppar som kan orsaka bristningar och andra risker.

Inomhusenhetstyp	20-50	63-140
Rör för vätska	ø6,35 tjocklek 0,8 mm	ø9,52 tjocklek 0,8 mm
Gasrör	ø12,7 tjocklek 0,8 mm	ø15,88 tjocklek 1,0 mm

- Använd inte tunnare rör än dem som anges ovan.

## 4. Installera kylmedelsrör

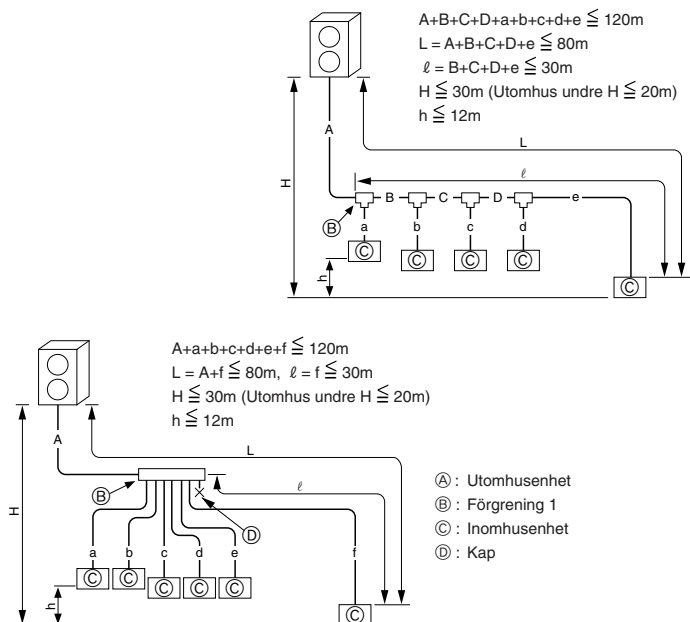
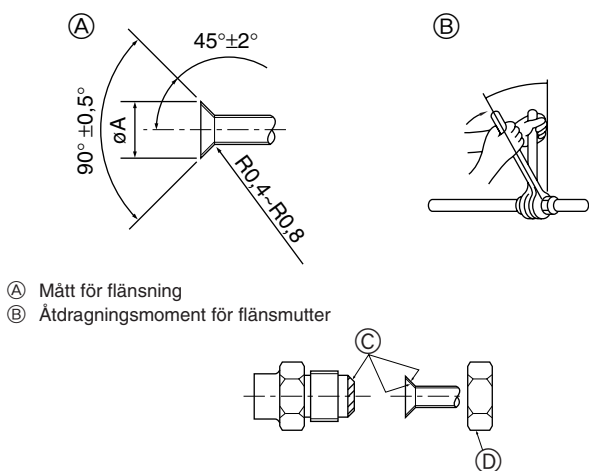


Fig. 4-1



(A) (Fig. 4-2)

Kopparrör Y.D. (mm)	Flänsmått $\phi A$ (mm)
$\phi 6,35$	8,7 - 9,1
$\phi 9,52$	12,8 - 13,2
$\phi 12,7$	16,2 - 16,6
$\phi 15,88$	19,3 - 19,7

(B) (Fig. 4-2)

Kopparrör Y.D. (mm)	Flänsmuttern O.D. (mm)	Åtdragningsmoment (N·m)
$\phi 6,35$	17	14 - 18
$\phi 6,35$	22	34 - 42
$\phi 9,52$	22	34 - 42
$\phi 12,7$	26	49 - 61
$\phi 12,7$	29	68 - 82
$\phi 15,88$	29	68 - 82
$\phi 15,88$	36	100 - 120

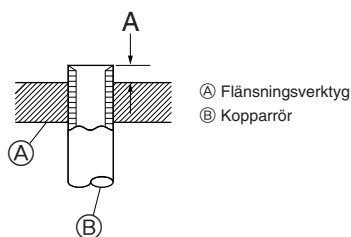


Fig. 4-3

A (mm)		
	A Rör för vätska	B Gasrör
PUMY-P100-140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

B, C, D (mm)		
C Inomhusenheternas totala kapacitet	A Rör för vätska	B Gasrör
	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

a, b, c, d, e, f (mm)		
D Modellnummer	A Rör för vätska	B Gasrör
20, 25, 32, 40, 50	$\phi 6,35$	$\phi 12,7$
63, 80, 100, 125, 140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

E Förgreningssatsens modell	
CMY-Y62-G-E	

F 4-Samlingsrör för förgrening		G 8-Samlingsrör för förgrening	
CMY-Y64-G-E		CMY-Y68-G-E	

### 4.2. Anslutningsrör (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 är ett exempel på rörledningssystem.

- Om kommersiellt tillgängliga kopparrör används bör vätske- och gasrör lindas med kommersiellt tillgängligt isoleringsmaterial (värmebeständig upp till 100 °C eller mer, tjocklek 12 mm eller mer).
- Inomhusdelarna på dräneringsröret bör lindas med isoleringsmaterial av polyetylen-skum (specifik vikt 0,03, tjocklek 9 mm eller mer).
- Stryk på ett tunt lager av frysmaskinolja på röret och fogens tätningssyta innan den flänsade muttern dras åt. (A)
- Använd två skruvnycklar för att dra åt röranslutningarna. (B)
- När röranslutningarna avslutats, använd en läckdetektor eller en tvålvattenslösning för att kontrollera efter gasläckor.
- Sätt på köldmedelsojla på flänsens hela yta. (C)
- Använd flänsmuttrar för följande rörstorlek. (D)

		Inomhusenhet		Utomhusenhet
		20-50	63-140	100-140
Gassida	Rörstorlek (mm)	$\phi 12,7$	$\phi 15,88$	$\phi 15,88$
Vätskesida	Rörstorlek (mm)	$\phi 6,35$	$\phi 9,52$	$\phi 9,52$

- När du böjer rören, se till att de inte går av. En böjningsradie på 100 mm till 150 mm räcker.
- Kontrollera att rören inte kommer i kontakt med kompressorn. Det kan orsaka onormalt ljud eller vibrationer.

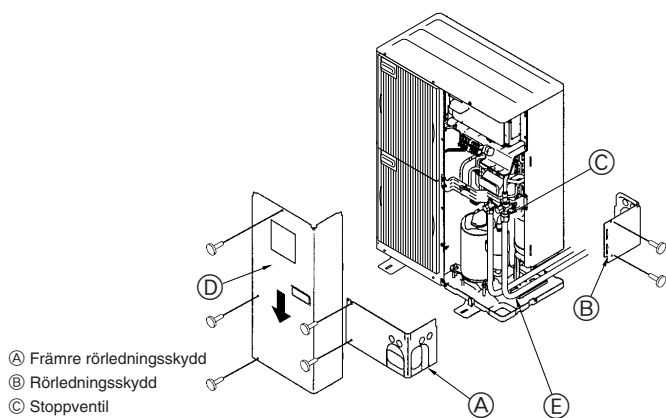
- Rören ska anslutas med början från inomhusenheten. Flänsmuttrar ska alltid dras åt med momentnycklar.
  - Flänsa rören för vätska och gasrören och sätt på ett tunt lager köldmedelsojla (på plats).
- När vanlig rörtätning används, se tabell 1 för flänsning av köldmedelsrör för R410A. Instrumentet för storleksinställning kan användas för kontroll av måtten A.

Tabell 1 (Fig. 4-3)

Kopparrör Y.D. (mm)	A (mm)	
	Flänsningsverktyg för R410A	Flänsningsverktyg för R22-R407C
	Kopplingstyp	
$\phi 6,35$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 9,52$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 12,7$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 15,88$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 19,05$	0 - 0,5	1,0 - 1,5

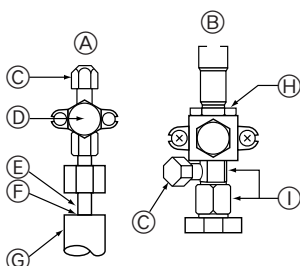


## 4. Installera kylmedelsrör



- A Främre rörledningsskydd
- B Rörledningsskydd
- C Stoppventil
- D Servicepanel
- E Bandradie : 100 mm-150 mm

Fig. 4-4



- A Stoppventil <vätskesida>
- B Stoppventil <gassida>
- C Serviceöppning
- D Öppen/stängd sektion
- E Lokalt rör
- F Tätad, på samma sätt som på gassidan
- G Rörskydd
- H Använd inte skruvnyckel här. Kylmedelsläckage kan uppstå.
- I Använd två skruvnycklar här.

Fig. 4-5

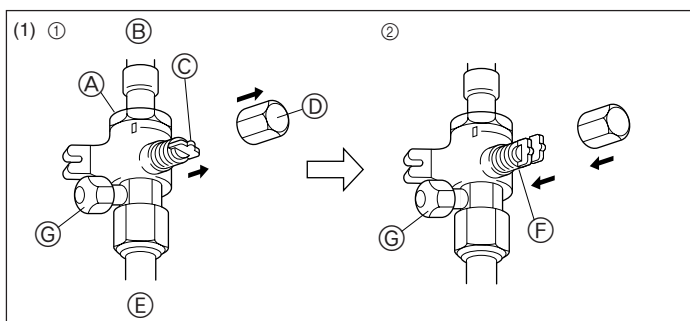


Fig. 4-6

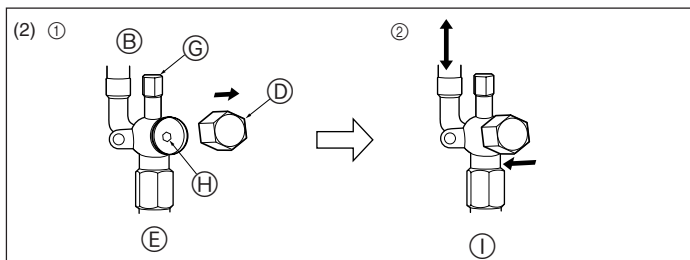


Fig. 4-7

### 4.3. Kylmedelsrör (Fig. 4-4)

Ta bort servicepanelen (D) (tre skruvar), det främre rörledningsskyddet (A) (två skruvar) och det bakre rörledningsskyddet (B) (två skruvar).

- ① Utför anslutning av kylmedelsrör för inomhus- och utomhusenheterna medan utomhusenhetens stoppventil är helt stängd.
- ② Avlufta inomhusenheten och anslutningen av rörledningarna.
- ③ När köldmedelsrören anslutits, kontrollera om de anslutna rören och inomhusenheten läcker gas. (Se sidan 4.4. Provmotod för att kontrollera om köldmedelsrören är lufttäta.)
- ④ Vakuumsätt köldmedelsledningarna via serviceöppningarna på stoppventilerna för vätska och gas. Öppna sedan stoppventilerna helt (både den för vätska och den för gas). Detta kopplar ihop köldmedelsledningarna på inomhus- och utomhusenheterna helt.
  - Om stoppventilerna lämnas öppna och enheten körs, skadas kompressorn och reglerventilerna.
  - Använd en läckagedetektor eller såpvatten för att leta efter gasläckor vid röranslutningarna på utomhusenheten.
  - Använd inte köldmedlet från enheten för att avlufta köldmedelsledningarna.
  - När du är klar med ventilerna, dra åt ventilhylsorna till rätt moment: 20 till 25 N·m (200 till 250 kgf·cm).

Om hylsorna inte sätts tillbaka och dras åt kan detta orsaka köldmedelsläckage. Se dessutom till att inte skada ventilhylsornas insidor eftersom de fungerar som tätning för att förhindra köldmedelsläckage.
- ⑤ Använd tätningsmedel för att tätta ändarna på värmeisoleringen runt röranslutningarna för att förhindra att vatten kommer in i värmeisoleringen.

### 4.4 Provmotod för att kontrollera om köldmedelsrören är lufttäta

- (1) Anslut testverktygen.
  - Kontrollera att stoppventilerna (A) (B) är stängda, öppna dem inte.
  - Trycksätt köldmedelsledningarna via serviceöppningen (C) på stoppventilen för vätska (A) och stoppventilen för gas (B).
- (2) Trycksätt inte till det angivna trycket direkt, utan lägg på trycket lite i taget.
  - ① Trycksätt till 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), vänta i fem minuter, och kontrollera att trycket inte minskar.
  - ② Trycksätt till 1,5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), vänta i fem minuter, och kontrollera att trycket inte minskar.
  - ③ Trycksätt till 4,15 MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G) och mät den omgivande temperaturen och köldmedelstrycket.
- (3) Om det angivna trycket håller i ungefär en dag utan att minska, har rören klara testet och det finns inga läckor.
  - Om den omgivande temperaturen ändras med 1 °C, ändras trycket med ungefär 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G). Gör nödvändiga ändringar.
- (4) Om trycket minskar i steg (2) eller (3), finns det en gasläcka. Leta efter orsaken till denna gasläcka.

### 4.5. Öppningsmetod för stoppventil

- (1) Gassidan (Fig. 4-6)
    - ① Ta bort locket, dra handtaget mot dig och vrid motors 1/4 varv för att öppna.
    - ② Kontrollera att stoppventilen är helt öppen, tryck in handtaget och skruva på locket igen.
  - (2) Vätskesida (Fig. 4-7)
    - ① Ta bort kåpan och vrid ventilstången motsols så långt det går med en 4 mm sexkantsnyckel. Sluta när den når stoppet. (ø6,35: Ca. 4,5 varv) (ø9,52: Ca. 10 varv)
    - ② Kontrollera att stoppventilen är helt öppen, tryck in handtaget och skruva på locket igen.
- A Ventil
  - B Enhetens sida
  - C Handtag
  - D Kåpa
  - E Sida för lokalt rör
  - F Sida i öppet läge
  - G Serviceöppning
  - H Skruvnyckelhål
  - I Kylmedlets flödesriktning

#### Köldmedelsrören skyddslindas

- Rören kan lindas in som skydd upp till en diameter på ø90 innan eller efter det att rören ansluts. Skär ut anvisningen i rörskyddet efter spåret och linda in rören. Rörets inloppsöppning
- Använd kitt eller tätningsmassa för att tätta rörinloppet runt rören så att det inte finns kvar några hål. (Om hålen inte sluts, kan ljud komma ut ur enheten eller så kan vatten och damm komma in i enheten, vilket kan orsaka haveri.)

## 4. Installera kylmedelsrör

### 4.6. Extra köldmedelsladdning

3 kg köldmedel vilket motsvarar 50 m total förlängd rörlängd inkluderas när utomhusenheten levereras. Om den totala, förlängda rörlängden är 50 m eller mindre behöver inte ytterligare köldmedel tillsättas.

#### Beräkna extra köldmedelsladdning

- Om den totala, förlängda rörlängden överstiger 50 m ska du beräkna hur mycket extra köldmedel som behövs med proceduren nedan.
- Om den beräknade mängden extra köldmedel är ett negativt värde ska du inte fylla på mer köldmedel.

<Extra laddning>

Extra köldmedelsladdning	=	Vätskerörens storlek Total längd på $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+	Vätskerörens storlek Total längd på $\varnothing 6,35 \times 0,024$	-	Köldmedel mängd för utomhusenhet
(kg)		(m) $\times 0,06$ (kg/m)		(m) $\times 0,024$ (kg/m)		3,0 kg

<Exempel>

Utomhusmodell : 125

Inomhus	1 : 63	A : $\varnothing 9,52$	30 m	a : $\varnothing 9,52$	15 m	} Vid förhållandena nedan:
	2 : 40			b : $\varnothing 6,35$	10 m	
	3 : 25			c : $\varnothing 6,35$	10 m	
	4 : 20			d : $\varnothing 6,35$	20 m	

Den totala längden för varje vätskeledning är följande

$$\varnothing 9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 \text{ m}$$

$$\varnothing 6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ m}$$

Därför,

<Beräkningsexempel>

Extra

$$\text{köldmedelsladdning} = 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7 \text{ kg (avrundat uppåt)}$$

## 5. Dräneringsrör

### Anslutningar för dräneringsrör för utomhusenheten

Om dräneringsrör krävs ska dräneringsuttaget eller dräneringstråget (tillval) användas.

	P100-140
Dräneringsuttag	PAC-SG61DS-E
Dräneringstråg	PAC-SG64DP-E

## 6. Elektriska arbeten

### 6.1. Försiktighet

- Följ myndigheternas föreskrifter för tekniska normer som gäller elektriska utrustningar och ledningsdragning samt elbolagets rekommendationer.
- Styrledningarna (hädaneftter kallad överföringsledningen) ska vara 5 cm eller mer från strömförsörjningens ledningar så att de inte påverkas av elektriska störningar från strömförsörjningsledningarna. (Placera inte överföringsledningen och strömförsörjningsledningarna i samma skydds rör.)
- Kom ihåg att utföra jordningsarbetena på utomhusenheten.
- Tillhandahåll ett visst spelrum för ledningarna till eldosan på inom- och utomhusenheterna eftersom dosan ibland tas bort vid underhållsarbete.
- Anslut aldrig strömförsörjningen till överföringsledningens kopplingsplint. De elektriska delarna blir utbrända om den ansluts.
- Använd 2-trådig skärmad kabel för överföringsledningen. Om överföringsledningarna för olika system ansluts med samma flertrådiga kabel försämrats överföringen och mottagningen vilket kan leda till felaktig funktion.
- Endast den specificerade överföringsledningen ska anslutas till kopplingsplinten för utomhusenhetens överföring. (Överföringsledning som ska anslutas till inomhusenheten: Kopplingsplint TB3 för överföringsledningen, Andra: Kopplingsplint TB7 för centraliserad styrning) Felaktiga anslutningar gör att systemet inte kan fungera.
- Vid anslutning till den överordnade styrenheten eller för gruppdrift i olika köldmedelssystem krävs en styrledning för överföring mellan de olika utomhusenheterna. Anslut styrledningen mellan kopplingsplintarna för centraliserad styrning. (2-trådig ledning utan polaritet) När gruppdrift mellan olika köldmedelssystem används utan att den överordnade styrenheten ansluts ska kortslutningskontakten på en utomhusenhet ändras från CN41 till CN40.
- Gruppen ställs in med fjärrkontrollen.

### 6.2. Styr dosa och ledningarnas anslutningspositioner (Fig. 6-1)

- Anslut inomhusenhetens överföringsledning till överföringens kopplingsplint (TB3) eller anslut ledningarna mellan utomhusenheterna eller ledningarna för det centraliserade styrsystemet till kopplingsplinten för centralstyrning (TB7). När skärmade kablar används ska den skärmade jordledningen på inomhusenhetens överföringsledning anslutas till jordningsskruven ( $\perp$ ), anslut ledningens skärmade jordledning mellan utomhusenheterna och det centrala styrsystemets överföringsledning till det skärmade uttaget (S) på kopplingsplinten för centralstyrning (TB7). För utomhusenheter vars strömförsörjningskontakt CN41 har ersatts av CN40 ska det skärmade uttaget (S) på kopplingsplint (TB7) för centralstyrningssystemet också anslutas till jord ( $\oplus$ ).
- Monteringsplåtar för skydds rör ( $\varnothing 27$ ) tillhandahålls. För in strömförsörjnings- och överföringsledningarna genom hålen som skapats och avlägsna sedan den borttagbara delen från kopplingsdosans underdel och anslut ledningarna.
- Montera strömförsörjningsledningarna i kopplingsdosan med slitstarka buffertbussningar (PG-anslutning eller liknande).

#### 3. MA Fjärrkontrollskablar

Typ av fjärrkontrollskabel	2-trådig kabel (oskärmad)
Kabeldiameter	0,3 till 1,25 mm <sup>2</sup>

#### ② Exempel på ledningsdragning

- Styrenhetsnamn, symbol och tillåtet antal styrenheter.

Namn	Symbol	Tillåtet antal styrenheter
Utomhusenhetens styrenhet	OC	
Inomhusenhetens styrenhet	IC	1 till 8 styrenheter för 1 OC
Fjärrkontroll	RC (M-NET)	Maximalt 16 styrenheter för 1 OC
	MA	Maximalt 2 per grupp

### 6.3. Ledningsdragning av överföringskablar

#### ① Typer av styrkablar

- Ledningsdragning av överföringskablar
- Typer av överföringskablar: Skärmad ledning CVVS eller CPEVS
- Kabeldiameter: Mer än 1,25 mm<sup>2</sup>
- Maximal ledningslängd: Inom 200 m

#### 2. M-NET Fjärrkontrollskablar

Typ av fjärrkontrollskabel	Skärmad ledning MVVS
Kabeldiameter	0,5 till 1,25 mm <sup>2</sup>
Anmärkingar	Använd en kabel med samma specifikationer som för ledningsdragning av överföringsledning när 10 m överskrids

## 6. Elektriska arbeten

### Exempel på gruppdriftsystem med flera utomhusenheter (skärmade ledningar och adressinställning krävs.)

<Exempel på ledningsdragning av överföringskabel>

#### ■ M-NET fjärrkontroll (Fig. 6-2)

#### ■ MA fjärrkontroll (Fig. 6-3)

<Ledningsdragning och adressinställning>

- Använd alltid skärmade ledningar för anslutningar mellan utomhusenheter (OC) och inomhusenheter (IC), samt för alla ledningsintervall mellan OC-OC och IC-IC.
- Använd matarledningar för att ansluta uttagen M1 och M2 samt jorduttaget på överföringskabelns kopplingsplint (TB3) på varje utomhusenhet (OC) till uttagen M1, M2 och uttag S på överföringskabelns plint på inomhusenheten (IC).
- Anslut uttagen 1 (M1) och 2 (M2) på överföringskabelns kopplingsplint på inomhusenheten (IC) som har den senaste adressen inom samma grupp till kopplingsplinten på fjärrkontrollen (RC).
- Anslut uttagen M1, M2 och uttaget S på kopplingsplinten för centralstyrning (TB7) för utomhusenheten (OC).
- Bygeln CN41 på kontrollpanelen ändras inte.
- Anslut uttag S på kopplingsplinten för centralstyrning av strömförsörjningen till jorduttaget (⊕) i eldosan.
- Ställ in adressinställningsomkopplaren på följande sätt.

Enhet	Område	Inställningsmetod
IC (Överordnad)	01 till 50	Använd den senaste adressen inom samma grupp av inomhusenheter
IC (Underordnad)	01 till 50	Använd en adress, annan än den för IC (överordnad) bland enheterna inom samma grupp av inomhusenheter. Det måste vara i sekvens med IC (överordnad)
Utomhusenhet	51 till 100	Använd den senaste adressen för alla inomhusenheter plus 50 * Adressen blir automatiskt "100" om den ställs in som "01 - 50".
M-NET R/C (Överordnad)	101 till 150	Ställ in på en IC-adress (överordnad) inom samma grupp plus 100
M-NET R/C (Underordnad)	151 till 200	Ställ in på en IC-adress (överordnad) inom samma grupp plus 150
MA R/C	-	Onödig adressinställning (Nödvändig över-/underordnad inställning)

- Gruppinställd drift med flera inomhusenheter sker via fjärrkontrollen (RC) när elektriciteten slagits på.

<Tillåtna längder>

#### ① M-NET fjärrkontroll

- Max längd via utomhusenheter:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  och  $L_1+L_2+L_3+L_5$  och  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> eller mer)
- Max längd för överföringskabel:  $L_1$  och  $L_3+L_4$  och  $L_3+L_5$  och  $L_6$  och  $L_2+L_6$  och  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> eller mer)
- Fjärrkontrollkabelns längd:  $l_1, l_2, l_2+l_3, l_4 \leq 10$  m (0,5 till 1,25 mm<sup>2</sup>)

Om längden överstiger 10 m ska en 1,25 mm<sup>2</sup> skärmad ledning användas. Längden på den här sektionen (L<sub>8</sub>) ska inkluderas när den maximala och totala längden beräknas.

#### ② MA fjärrkontroll

- Max längd via utomhusenhet (M-NET-kabel):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  och  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> eller mer)
- Max längd för överföringskabel (M-NET-kabel):  $L_1$  och  $L_3+L_4$  och  $L_6$  och  $L_2+L_6$  och  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> eller mer)
- Fjärrkontrollkabelns längd:  $m_1$  och  $m_1+m_2+m_3$  och  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 till 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ M-NET fjärrkontroll

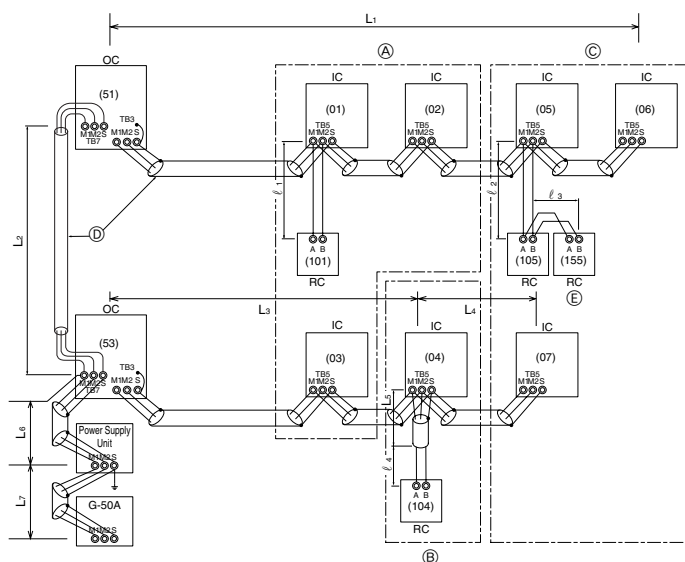


Fig. 6-2

- (A) : Grupp 1  
 (B) : Grupp 3  
 (C) : Grupp 5  
 (D) : Skärmad ledning  
 (E) : Underordnad fjärrkontroll  
 ( ) : Adress

#### ■ MA fjärrkontroll

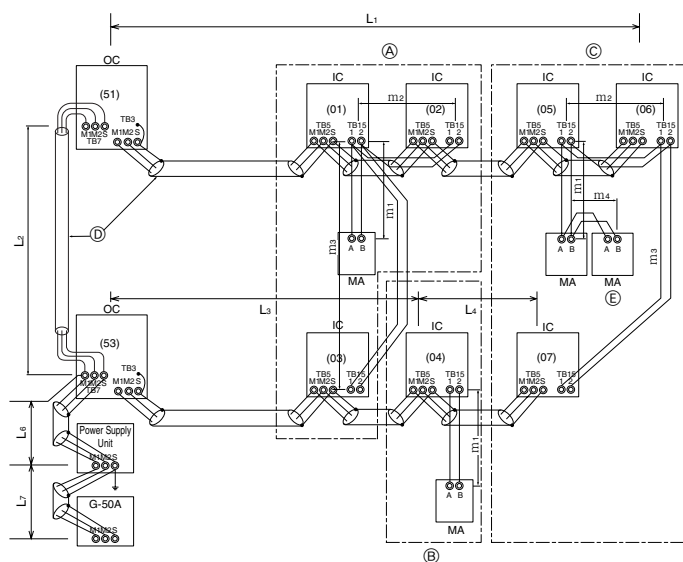


Fig. 6-3

## 6. Elektriska arbeten

### 6.4. Ledningsdragning av huvudströmförsörjning och utrustningens kapacitet

Schematisk ritning över ledningsdragning (exempel) (Fig. 6-4)

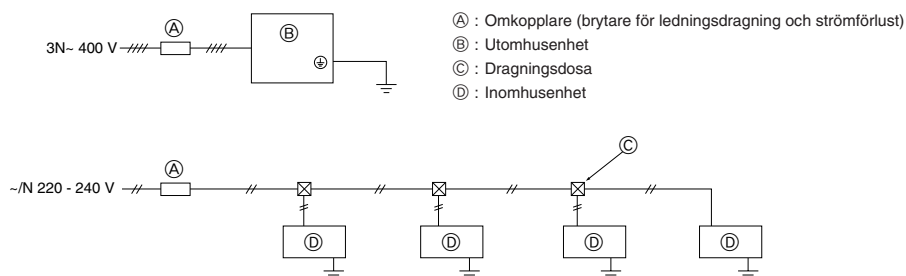


Fig. 6-4

#### Ledningstjocklek för huvudströmförsörjning och på/av-funktioner

Modell	Strömförsörjning	Minimal ledningstjocklek (mm <sup>2</sup> )			Brytare för ledningsdragning*1	Brytare för strömförlust
		Huvudkabel	Förgrening	Jord		
Utomhusenhet P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1,5	–	1,5	16 A	16 A 30 mA 0,1 sek. eller mindre
Inomhusenhet	~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 sek. eller mindre

\*1. Använd ett överspänningskydd utan säkring (NF) eller en jordslutningsbrytare (NV) med minst 3,0 mm avstånd mellan kontaktarna i varje pol.

1. Använd en separat strömförsörjning för utom- och inomhusenheterna.
2. Tänk på omgivningsförhållandena (omgivningstemperatur, direkt solljus, regnvatten osv.) när ledningarna dras och ansluts.
3. Ledningsstorleken är det minimala värdet för ledningar i metallskyddsror. Strömsladdens storlek ska vara 1 grad tjockare med tanke på spänningsfall. Kontrollera att strömförsörjningens spänning inte sjunker med mer än 10 %.
4. Specifika ledningskrav ska uppfylla de lokala föreskrifterna för ledningsdragning.
5. Strömsladdar för apparater för utomhusbruk ska inte vara lättare än skärmade, böjliga polykloroprenkablar (design 245 IEC57). Använd t.ex. YZW-ledningar.
6. Installera en jordledning som är längre än de övriga kablarna.

#### ⚠ Varning:

- Se till att de specificerade ledningarna används vid anslutning så att inga externa krafter påverkar plintanslutningarna. Om anslutningarna inte fästs ordentligt kan det leda till överhettning eller brand.
- Se till att rätt typ av överspänningsbrytare används. Observera att överspänningen som genereras kan inkludera en viss mängd likström.

#### ⚠ Försiktighet:

- På vissa installationsplatser kanske en jordslutningsbrytare måste installeras. Om en jordslutningsbrytare inte installeras kan det leda till elektriska stötar.
- Använd inte något annat än en brytare och säkring med rätt kapacitet. Om en säkring och en ledning eller kopparledning med för stor kapacitet används kan det leda till felaktig funktion på enheten eller brand.

#### VIKTIGT

Säkerställ att jordfelsbrytaren är kompatibel med högre svängningar.

Använd alltid en jordfelsbrytare som är kompatibel med högre svängningar eftersom denna enhet är utrustad med en växelriktare.

Om en otillräcklig brytare används kan växelriktaren fungera felaktigt.

## 7. Provkörning

### 7.1. Innan provkörningen

- ▶ Efter installationen och då rör- och elarbeten för inomhus- och utomhusenheterna är avslutade, leta efter köldmedelsläckage, lösa anslutningar för nätström eller styrström och felaktig polaritet och att det inte finns någon urkoppling av en fas i matningsspänningen.
- ▶ Använd ett 500-Volt M-ohm mätinstrument för att kontrollera att resistansen mellan strömtillförselkontaktarna och jord är minst 1 MΩ.
- ▶ Utför ej denna test på styrströmsledningarnas uttag (lågspänningskretsar).

#### ⚠ Varning:

Använd ej luftkonditioneringen om isoleringsmotståndet är mindre än 1 MΩ.

#### Isoleringsresistans

Efter installationen eller när enhetens spänningskälla har varit urkopplad under en längre tid, sjunker isoleringsresistansen under 1 MΩ på grund av köldmedel som ansamlas i kompressorn. Detta är inget fel. Gör följande:

1. Ta bort ledningarna från kompressorn och mät kompressorns isoleringsresistans.
2. Om isoleringsresistansen är lägre än 1 MΩ, är det fel på kompressorn eller så sjönk resistansen på grund av ansamlingen av köldmedel i kompressorn.

3. Sedan kablarna anslutits till kompressorn, mät isoleringsresistansen på nytt, vid drift.
  - Isolationsresistansen sjunker på grund av ansamling av köldmedel i kompressorn. De köldmedel som ansamlas i kompressorn leds ut direkt vid drift.
4. Om isoleringsresistansen ökar över 1 MΩ, är det inget fel på kompressorn.

#### ⚠ Försiktighet:

- Kompressorn kommer ej att fungera om inte fasanslutningen för nätströms-tillförseln är korrekt.

#### ▶ Följande måste även kontrolleras.

- Utomhusenheten är hel. Lysdioden på utomhusenhetens kontrollkort blinkar när utomhusenheten är trasig.
- Både stoppventilen för gas och den för vätska är helt öppna.

## 7. Provkörning

### 7.2. Provkörning

#### 7.2.1. Att använda fjärrkontrollen

Se installationsanvisningen för inomhusenheten.

- Var noga med att provköra var och en av inomhusenheterna. Säkerställ att de olika inomhusenheterna fungerar på ett korrekt sätt genom att följa de anvisningar som medföljer respektive enhet.
- Om provkörningen utförs för samtliga inomhusenheter samtidigt, kan man ej upptäcka eventuella felaktiga anslutningar av köldmedelsrör och anslutningskablar.
- \* Kompressorn kan ej tas i drift under de 3 första minuterna (minst) sedan strömmen slagits på.
- Kompressorn kan avge oljud precis efter att strömmen slagits på eller om utomhustemperaturen är låg.

#### Om omstartsskyddet

När kompressorn stannar, aktiveras ett omstartsskydd för att skydda luftkonditioneringen så att kompressorn inte går igång under 3 minuter.

### 7.3. Återvinning av köldmedel

Innan luftkonditionering tas ned för flyttning till en annan plats ska stoppventilen stängas (på både vätske- och gasrören) på utomhusenheten, ta sedan bort inom- och utomhusenheterna. Köldmedlet i inomhusenheten släpps då ut. Mängden utsläppt köldmedel kan minimeras genom återvinning. Åtgärden samlar in köldmedel inuti luftkonditioneringen och sänder det till värmeväxlaren i utomhusenheten.

#### Återvinningsrutin

- ① Driv alla inomhusenheter i nedkylningsläge och kontrollera att driftsläget ändrats till "COOL (NEDKYLNING)". (Ställ in enheterna så att nedkylningsläget aktiveras vid återvinningen (när knappen TEST RUN (PROVKÖRNING) trycks in).)
- ② Anslut en mätklocksventil (med tryckmätare) till stoppventilen på gasröret för att mäta köldmedelstrycket.
- ③ När utomhusenhetens serviceomkopplare SW3-2 ställts in på OFF (AV) ska omkopplare SW3-1 ställas in på ON (PÅ). (Enheten börjar drivas i nedkylningsläge.)
- ④ När kylningsdrift utförts i ca. 5 minuter ska utomhusenhetens serviceomkopplare SW2-4 (återvinningsomkopplare) ändras från OFF (AV) till ON (PÅ).
- ⑤ Stäng stoppventilen på vätskeröret när kylningsdriften fortfarande är PÅ (ON). (Återvinningen startar.)
- ⑥ När avläsningen på tryckmätaren når 0 till 0,1 MPa (0 till 1 kg/cm<sup>2</sup>G) eller när ca. 5 minuter har gått sedan återvinningen startade, ska stoppventilen på gasröret stängas helt och luftkonditioneringen stoppas genom att omedelbart ställa in omkopplare SW3-1 på OFF (AV).
- ⑦ Ändra utomhusenhetens serviceomkopplare SW2-4 från ON (PÅ) till OFF (AV).
- ⑧ Ta bort mätklocksventilen och sätt tillbaka kåpan på stoppventilerna.

#### 7.2.2. Använda SW3 på utomhusenheten

Obs:

För det fall provkörningen görs från utomhusenheten, kommer samtliga inomhusenheter att var i drift. Därför kan man ej upptäcka några felaktiga anslutningar av köldmedelsrör eller anslutningskablar. Om syftet med provkörningen är att upptäcka eventuella felaktiga anslutningar, var noga med att utföra provkörningen via fjärrkontrollen enligt vad som beskrivs i "7.2.1 Att använda fjärrkontrollen".

SW3-1	ON	Nedkylning
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Uppvärmning
SW3-2	ON	

\* Efter provkörningen, ställs SW3-1 in på OFF.

- Ett par sekunder efter att kompressorn startar kan ett klingande ljud höras inifrån utomhusenheten. Ljudet kommer från backventilen och beror på den lilla tryckskillnaden i rören. Enheten är hel.

**Driftssättet vid provkörning kan inte ändras med DIP-omkopplarna SW3-2 under själva provkörningen. (För att ändra driftssättet vid provkörning under själva provkörningen, stoppa provkörningen med DIP-omkopplare SW3-1. När du ändrat driftssättet vid provkörning, fortsätt provkörningen med omkopplare SW3-1.)**

Obs:

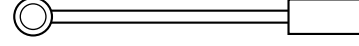
- ① **Utför aldrig en återvinning om mängden köldmedel inuti inomhusenheten överstiger mängden laddningsfritt köldmedel.**  
**Om en återvinning utförs när mängden köldmedel överstiger mängden laddningsfritt köldmedel kommer en extrem tryckökning att ske vilket kan leda till en olycka.**
- ② **Fortsätt inte driften en längre tid med omkopplare SW2-4 inställd på ON (PÅ). Kontrollera att omkopplaren är inställd på OFF (AV) när återvinningen är klar.**
- ③ **Provkörning kan utföras när provkörningsomkopplaren SW3-1 är inställd på ON (PÅ). Omkopplaren SW3-2 används för att välja driftläge. (ON (PÅ): Uppvärmning, OFF (AV): Nedkylning)**
- ④ **Tiden som krävs för återvinningen är 3 till 5 minuter efter det att stoppventilen på vätskeröret har stängts. (Det beror på omgivningstemperaturen och mängden köldmedel inuti inomhusenheten.)**
- ⑤ **Kontrollera att avläsningen på tryckmätaren inte sjunker under 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G). Om den sjunker under 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) (dvs. vakuum skapas) kommer luft att dras in i enheten genom eventuella lösa anslutningar.**
- ⑥ **Även om avläsningen på tryckmätaren inte sjunker under 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) ska återvinningen alltid stoppas ca. 5 minuter efter det att stoppventilen på vätskeröret har stängts helt.**

# İçindekiler

1. Güvenlik Önlemleri .....	102	5. Drenaj Tesisatı İşleri .....	108
2. Montaj yeri .....	103	6. Elektrik işleri .....	108
3. Dış ünitenin monte edilmesi .....	105	7. Çalışma testi .....	110
4. Soğutucu borularının monte edilmesi .....	105		

## Birlikte verilen parçaların teyidi

Bu kılavuza ek olarak, harici üniteyle birlikte aşağıdaki parçalar da tedarik edilmiştir. Bu parçalar TB3, TB7 iletim terminali blokları S terminallerinin topraklama işleminde kullanılır. Ayrıntılı bilgi için, "6. Elektrik işleri" bakınız.



Topraklama kablosu (x2)

## 1. Güvenlik Önlemleri

- ▶ Üniteyi monte etmeden önce "Güvenlik Önlemleri"nin hepsini okumalısınız.
- ▶ Lütfen sisteme bağlamadan önce elektrik kurumuna haber verin veya onayını alın.

### ⚠ Uyarı:

Kullanıcı açısından yaralanma veya ölüm tehlikesinin önüne geçmek için alınması gereken önlemleri açıkla.

### ⚠ Dikkat:

Cihazın hasar görmesini önlemek için alınması gereken önlemleri açıkla.

### ⚠ Uyarı:

- Cihaz kullanıcı tarafından monte edilmemelidir. Satıcıdan veya yetkili servisten cihazı monte etmelerini isteyin. Cihazın montajı yanlış yapıldığı takdirde, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın meydana gelebilir.
- Montaj işleri sırasında, Montaj Kılavuzu'nda yer alan talimatları izleyin ve R410A soğutucu ile kullanılmak üzere özel olarak imal edilmiş gereçleri ve boru elemanlarını kullanın. HFC sistemi içindeki R410A soğutucu, sıradan soğutuculardan 1,6 kat daha yüksek bir basınçla sıkıştırılmıştır. R410A soğutucu için tasarlanmamış boru elemanları kullanıldığı ve cihaz doğru şekilde monte edilmediği takdirde, borular patlayabilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir. Ayrıca, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın da meydana gelebilir.
- Deprem, fırtına veya şiddetli rüzgardan zarar görme riskini en aza indirmek için, cihaz talimatlara uygun olarak monte edilmelidir. Yanlış monte edilmiş bir cihaz düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.
- Cihaz, ağırlığını taşıyabilecek bir yapı üzerine emniyetli şekilde monte edilmelidir. Cihaz dengesiz bir yapı üzerine monte edildiği takdirde, düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.
- Klima cihazı küçük bir odaya kurulacaksa, soğutucu kaçağı olması durumunda oda içindeki soğutucu konsantrasyonunun güvenlik sınırını aşmasını önleyecek tedbirler alınmalıdır. İzin verilen konsantrasyonun aşılması için alınacak tedbirler konusunda satıcıya danışın. Soğutucu kaçağı olması ve konsantrasyon sınırının aşılması durumunda, oda içinde oluşacak oksijen azlığı nedeniyle tehlikeli durumlara yol açılabilir.
- Kullanım sırasında soğutucu kaçağı meydana gelirse, odayı havalandırın. Soğutucunun alevle temas etmesi durumunda zehirli gazlar oluşabilir.
- Bütün elektrik işleri ruhsatlı teknisyenler tarafından, yerel yönetmeliklere ve bu kılavuzda verilen talimatlara uygun şekilde yapılmalıdır. Cihazlar kendilerine ayrılmış elektrik hatlarına bağlanmalı ve doğru voltaj ve devre kesiciler kullanılmalıdır. Yetersiz kapasiteye sahip elektrik tesisatı ve elektrik işlerinin yanlış yapılması elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.

Montaj tamamlandıktan sonra, Kullanma Kılavuzunda yer alan bilgilere uygun şekilde müşteriye cihazın "Güvenlik Önlemleri"ni, kullanımını ve bakımını açıklayın ve cihazın normal şekilde çalıştığından emin olmak için bir çalışma testi yapın. Hem Montaj Kılavuzu hem de Kullanım Kılavuzu, kullanıcıda kalmak üzere kendisine verilmelidir. Bu kılavuzlar sonraki kullanıcılara da devredilmelidir.

⚠ : Topraklanması gereken parçaları gösterir.

### ⚠ Uyarı:

Ana üniteye yapıştırılmış olan etiketleri dikkatle okuyunuz.

- Soğutucu borularını bağlarken, bakır ve bakır alaşımı kaynaklı borular için C1220 bakır fosfor kullanın. Borular düzgün şekilde bağlanmadığı takdirde, cihaz doğru şekilde topraklanmayacak ve elektrik çarpması riski doğacaktır.
- Tesisatta yalnızca belirtilmiş olan kabloları kullanın. Bağlantılar, terminalerde gerginlik yaratmaksızın emniyetli şekilde yapılmalıdır. Kablolar yanlış şekilde bağlandığı veya monte edildiği takdirde, aşırı ısınma veya yangına yol açabilir.
- Bina dışı ünitenin terminal blok kapağı paneli sıkıca tutturulmalıdır. Kapak paneli yanlış yerleştirilirse ve üniteye toz ve nem girerse, elektrik şoku oluşabilir veya yangın çıkabilir.
- Klima cihazını monte ederken veya sökerken, soğutucu hatlarını doldurmak için yalnızca belirtilmiş olan soğutucuyu (R410A) kullanın. Bunu başka bir soğutucuyla karıştırmayın ve hatlarda hava kalmamasına dikkat edin. Hatlarda kalan hava yüksek basınca yol açarak delinmelere ve diğer tehlikelere neden olabilir.
- Bunların monte edilmesi sırasında yalnızca Mitsubishi Electric tarafından izin verilen aksesuarları kullanın veya satıcı veya yetkili teknisyene danışın. Aksesuarların montajı yanlış yapıldığı takdirde, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın meydana gelebilir.
- Cihaz üzerinde değişiklik yapmayın. Onarım işleri için satıcıya başvurun. Değişikliklerin veya onarımların yanlış yapılması durumunda, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın meydana gelebilir.
- Kullanıcı asla cihazı tamir etmeye veya başka bir yere taşımaya kalkışmamalıdır. Cihazın montajı yanlış yapıldığı takdirde, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın meydana gelebilir. Klima cihazının onarılması veya başka bir yere taşınması gerekiyorsa, satıcı veya yetkili bir teknisyene başvurun.
- Montaj tamamlandıktan sonra, soğutucu kaçağı olup olmadığını kontrol edin. Soğutucunun odaya sızması ve herhangi bir ısıtıcının alevi veya portatif bir yemek pişirme aracının etki alanıyla temas etmesi halinde zehirli gazlar oluşabilir.

### 1.1. Montajdan önce

#### ⚠ Dikkat:

- Cihazı alışılmadık ortamlarda kullanmayın. Klima cihazının buhar, uçucu yağ (makine yağı dahil) ve sülfürik aside maruz kalan alanlara, deniz kenarı gibi yüksek derecede tuza maruz kalan alanlara veya cihazın karla kaplanabileceği alanlara monte edilmesi durumunda, performansı önemli ölçüde düşebilir ve iç aksamı zarar görebilir.
- Cihazı yanıcı gazların oluşabileceği, sızabileceği, akabileceği veya birikebileceği yerlere monte etmeyin. Cihazın yakınında yanıcı gazların birikmesi halinde yangın veya patlama meydana gelebilir.

- Dış ünite, ısıtma işlemi sırasında yoğunlaşmaya yol açar. Söz konusu yoğunlaşmanın zarar verme olasılığı varsa, dış ünite etrafında drenaj sağlayın.
- Cihazı hastane veya iletişim ofislerine monte ederken, gürültü ve elektronik parazite karşı hazırlıklı olun. Akım dönüştürücüler, ev aletleri, yüksek frekanslı tıbbi cihazlar ve radyo iletişim cihazları, klima cihazının çalışmasının aksamasına veya bozulmasına yol açabilir. Aynı zamanda klima cihazı da tıbbi cihazlara etki ederek ekran görüntüsünü bozmak suretiyle tıbbi bakımı ve iletişim cihazlarının çalışmasını aksatabilir.

### 1.2. Montajdan önce (yer değiştirme)

#### ⚠ Dikkat:

- Cihazların yerini değiştirirken son derece dikkatli olun. 20 kg veya daha ağır olduğundan, bu cihazı taşımak için iki veya daha fazla kişi gerekir. Ambalaj bantlarından tutmayın. Soğutma kanatçıkları veya diğer parçaları ellerinizi yaralayabileceği için, cihazı ambalajından çıkarırken veya taşırken koruyucu eldiven giyin.
- Ambalaj maddelerinin güvenli şekilde atıldığından emin olun. Çivi veya başka metal veya tahta parçalar gibi ambalaj maddeleri batma veya başka şekillerde yaralanmalara yol açabilir.

- Dış ünitenin tabanı ve takılı parçalar gevşeme, çatlama ve diğer aksaklıklara karşı belirli aralıklarla kontrol edilmelidir. Bu gibi aksaklıklar düzeltilmeden bırakılırsa, cihaz düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.
- Klima cihazını suyla temizlemeyin. Elektrik çarpması meydana gelebilir.
- Tork anahtarını kullanarak, bütün geçme somunları belirtilen değere kadar sıkın. Fazla sıkıldığı takdirde, geçme somun bir süre sonra kırılabilir ve soğutucu kaçağı meydana gelebilir.

# 1. Güvenlik Önlemleri

## 1.3. Elektrik işlerinden önce

### ⚠ Dikkat:

- Devre kesicilerini taktığınızdan emin olun. Bunlar takılmadığı takdirde, elektrik çarpması meydana gelebilir.
- Elektrik tesisatında, yeterli kapasiteye sahip standart kablolar kullanın. Aksi takdirde, kısa devre, aşırı ısınma veya yangın meydana gelebilir.
- Elektrik tesisatını kurarken kabloları germeyin. Kablolar gevşedikleri takdirde kopabilir veya kırılabilir ve bunun sonucunda da aşırı ısınma veya yangına yol açabilir.
- Cihazın topraklandığından emin olun. Toprak hattını gaz veya su borularına, paratonerlere veya telefon toprak hatlarına bağlamayın. Cihaz doğru şekilde topraklanmadığı takdirde, elektrik çarpması meydana gelebilir.
- Belirtilen kapasiteye sahip devre kesicileri (toprak arıza kesici, izolasyon anahtarı (+B sigortası) ve kalıplı devre kesici) kullanın. Devre kesicinin kapasitesi belirtilenden fazla olduğu takdirde, arıza veya yangın meydana gelebilir.

## 1.4. Çalışma testinden önce

### ⚠ Dikkat:

- Cihazı çalıştırmadan en az 12 saat önce ana elektrik şalterini açın. Ana elektrik şalterini açtıktan hemen sonra cihazı çalıştırmak iç parçaların ciddi hasar görmesine yol açabilir. Cihazın çalıştırılacağı mevsim boyunca ana elektrik şalterini açık bırakın.
- Çalıştırmaya başlamadan önce, bütün panellerin, muhafazaların ve diğer koruyucu parçaların doğru şekilde takılmış olduklarından emin olun. Dönen, sıcak veya yüksek voltajlı parçalar yaralanmalara yol açabilir.
- Hiçbir düğmeye ıslak elle dokunmayın. Elektrik çarpması meydana gelebilir.
- Çalışma sırasında soğutucu borularına çıplak elle dokunmayın. Soğutucu boruları, akmakta olan soğutucunun durumuna göre soğuk veya sıcak olabilir. Borulara dokunulduğu takdirde yanma veya soğuk ısırmaya meydana gelebilir.
- Klimayı durdurduktan sonra, ana şalteri kapatmadan önce en az beş dakika bekleyin. Aksi takdirde, su kaçağı veya arıza meydana gelebilir.

## 1.5. R410A soğutuculu klima cihazlarının kullanımı

### ⚠ Dikkat:

- Soğutucu borularını bağlarken, bakır ve bakır alaşımına kaynaklı borular için C1220 bakır fosfor kullanın. Boruların iç yüzeylerinin temiz ve kükürtlü bileşikler, oksidantlar, moloz veya toz gibi zararlı maddelerden arınmış olduğundan emin olun. Belirtilmiş kalınlıkta borular kullanın. (Sayfa 105'e bakın) Önceden R22 soğutucusu taşıdığı olan mevcut boruları yeniden kullanırken şunlara dikkat edin:
  - Mevcut geçme somunları değiştirin ve kıvrımlı bölümleri tekrar geçirin.
  - İnce boru kullanmayın. (Sayfa 105'e bakın)
- Montajda kullanılacak olan boruları kapalı yerde saklayın ve boruların her iki ucunu da kaynak işleminden hemen öncesine kadar kapalı tutun. (Dirsek bağlantıları, vb.'yi ambalajlarında tutun.) Soğutucu hatlarına toz, moloz veya nem girdiği takdirde, yağ bozulabilir veya kompresör arızalanabilir.
- Geçmeli bölümlere uygulanacak soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı, alkilbenzen yağı (az miktarda) kullanın. Soğutma yağına mineral yağ karışırsa, yağ bozulabilir.
- R410A soğutucusundan başka bir soğutucu kullanmayın. başka bir soğutucu kullanıldığı takdirde, klor yağın bozulmasına neden olacaktır.
- R410A soğutucu ile birlikte kullanılmak için özel olarak tasarlanmış aşağıdaki gereçleri kullanın: R410A soğutucuyu kullanmak için şu gereçler gereklidir: Herhangi bir sorunuz olduğu takdirde en yakın satıcıyla görüşün.

Gereçler (R410A için)	
Geyç manifoldu	Geçme aleti
Doldurma hortumu	Ebat ayarlama geyçi
Gaz sızıntı detektörü	Vakum pompa adaptörü
Tork anahtarı	Elektronik soğutucu dolun tartısı

- Doğru gereçleri kullandığınızdan emin olun. Soğutucu hatlarına toz, moloz veya nem girdiği takdirde, soğutma yağı bozulabilir.
- Doldurma silindiri kullanmayın. Doldurma silindiri kullanılırsa, soğutucunun bileşimi değişecek ve verimi düşecektir.

## 2. Montaj yeri

### 2.1. Soğutucu boruları

Fig. 4-1'e bakın.

### 2.2. Dış ünitenin montaj yerinin seçimi

- Doğrudan güneş ışığına veya diğer ısı kaynaklarına maruz kalan yerlerden kaçının.
- Cihaz tarafından yayılan sesin komşuları rahatsız etmeyeceği bir yer seçin.
- Elektrik kaynağına ve iç üniteye kolay şekilde kablo tesisatı ve boru döşemeyle elverişli bir yer seçin.
- Yanıcı gazların sızıntı yaratabileceği, meydana gelebileceği, akabileceği veya birikebileceği yerlerden kaçının.
- Çalışma sırasında cihazdan su akabileceğini unutmayın.
- Cihazın ağırlığını ve titreşimini kaldırabilecek düz bir yer seçin.
- Cihazın karla kaplanabileceği yerlerden kaçının. Şiddetli kar yağışının beklendiği yerlerde, karın hava girişini tıkamasını veya tam karşısından yağmasını engellemek için montaj konumunu yükseltmek veya hava girişine bir kapak takmak gibi özel tedbirler alınmalıdır. Bu yapılmadığı takdirde hava akışı azalabilir ve arıza çıkabilir.
- Yağ, buhar veya kükürtlü gazlara maruz kalan yerlerden kaçının.
- Cihazı taşırken, dış üniteye yer alan taşıma kollarını kullanın. Cihaz alttan taşındığı takdirde eller veya parmaklar sıkışabilir.

### 2.3. Dış ölçüler (Dış ünite) (Fig. 2-1)

#### İç ünite montajı üzerindeki sınırlamalar

Bu dış üniteye aşağıda yer alan modellerdeki iç ünitelerin bağlanabileceğini unutmayın.

- Model numarası 20-140 olan iç üniteler bağlanabilir. Olası 1-8 odalı iç ünite kombinasyonları için aşağıdaki tabloya bakın.

#### Doğrulama

Nominal kapasite aşağıdaki tablo incelenerek belirlenmelidir. Ünite adedi 1 ila 8 ünite ile sınırlıdır. Bir sonraki adım için, seçilen toplam nominal kapasitenin dış ünite kapasitesinin %50'si - %130'u aralığında kalacağından emin olun.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

İç ünite tipi	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Nominal kapasite (Soğutma) (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

İç ünitelerin toplam kapasitesinin dış ünitenin kapasitesini aştığı kombinasyonlar her bir iç ünitenin soğutma kapasitesini kendi nominal soğutma kapasitelerinin altına düşürecektir. Bu yüzden, iç üniteleri mümkünse dış ünitenin kapasitesi dahilinde bir dış ünite ile birleştirin.

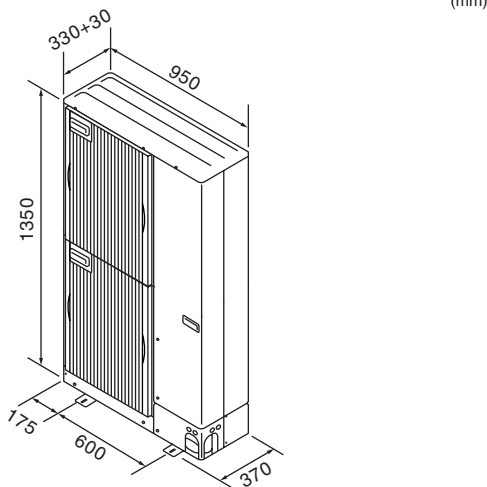


Fig. 2-1

## 2. Montaj yeri

### 2.4. Havalandırma ve bakım alanı

#### 2.4.1. Tek bir dış ünite monte ederken

Minimum ölçüler, Maksimum boyutlar anlamına gelen Max'te belirtilenler dışında, şöyledir.

Her durumda şemalara başvurun.

- ① Yalnızca arkadaki engeller (Fig. 2-2)
- ② Yalnızca arkadaki ve üstteki engeller (Fig. 2-3)
- ③ Yalnızca arkadaki ve yandaki engeller (Fig. 2-4)
- ④ Yalnızca öndeki engeller (Fig. 2-5)
  - \* İsteğe bağlı bir çıkış kılavuzu kullanırken boşluk 500 mm veya üzerinde olmalıdır.
- ⑤ Yalnızca öndeki ve arkadaki engeller (Fig. 2-6)
  - \* İsteğe bağlı bir çıkış kılavuzu kullanırken boşluk 500 mm veya üzerinde olmalıdır.
- ⑥ Yalnızca arkadaki, yandaki ve üstteki engeller (Fig. 2-7)
  - \* İsteğe bağlı hava çıkış kılavuzlarını yukarı yöndeki hava akışı için kullanmayın.

#### 2.4.2. Birden fazla dış ünite monte ederken

Üniteler arasında 10 mm ve üzerinde bir boşluk bırakın.

- ① Yalnızca arkadaki engeller (Fig. 2-8)
- ② Yalnızca arkadaki ve üstteki engeller (Fig. 2-9)
  - \* Yan yana en fazla üç ünite yerleştirilmelidir. Ayrıca, aralarında gösterildiği şekilde boşluk bırakılmalıdır.
  - \* İsteğe bağlı hava çıkış kılavuzlarını yukarı yöndeki hava akışı için kullanmayın.
- ③ Yalnızca öndeki engeller (Fig. 2-10)
  - \* İsteğe bağlı bir çıkış kılavuzu kullanırken boşluk 1000 mm veya üzerinde olmalıdır.
- ④ Yalnızca öndeki ve arkadaki engeller (Fig. 2-11)
  - \* İsteğe bağlı bir çıkış kılavuzu kullanırken boşluk 1000 mm veya üzerinde olmalıdır.
- ⑤ Tekli paralel ünite düzeni (Fig. 2-12)
  - \* Yukarı yöndeki hava akışı için isteğe bağlı hava çıkış kılavuzu kullanırken, açıklık 1000 mm veya daha fazla olmalıdır.
- ⑥ Çoklu paralel ünite düzeni (Fig. 2-13)
  - \* Yukarı yöndeki hava akışı için isteğe bağlı hava çıkış kılavuzu kullanırken, açıklık 1500 mm veya daha fazla olmalıdır.
- ⑦ İstifli ünite düzeni (Fig. 2-14)
  - \* Üniteler üst üste en fazla iki üniteye kadar istiflenebilir.
  - \* Yan yana en fazla iki ünite istifli şekilde yerleştirilmelidir. Ayrıca, aralarında şekildedeki gibi boşluk bırakılmalıdır.

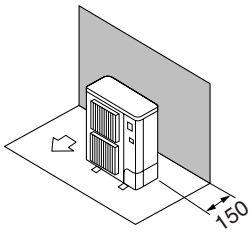


Fig. 2-2

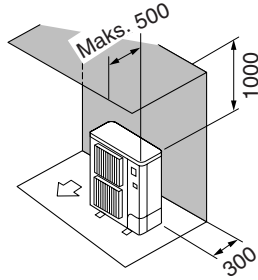


Fig. 2-3

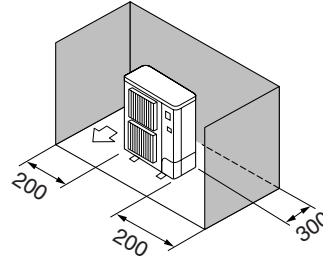


Fig. 2-4

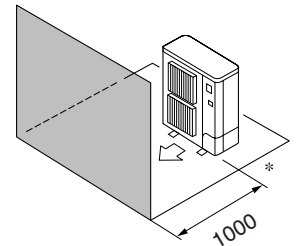


Fig. 2-5

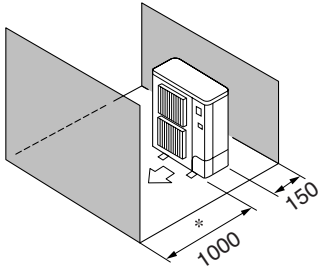


Fig. 2-6

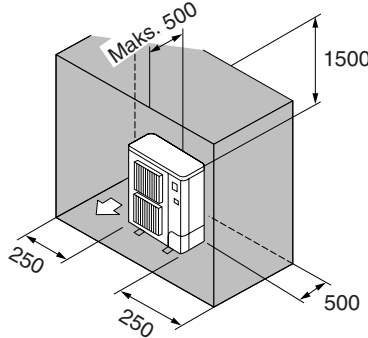


Fig. 2-7

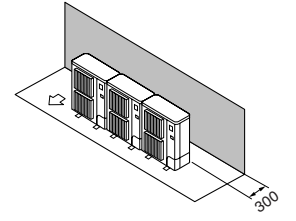


Fig. 2-8

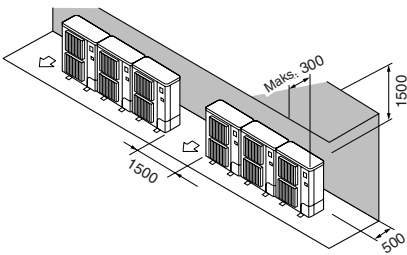


Fig. 2-9

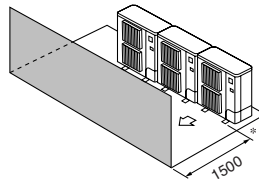


Fig. 2-10

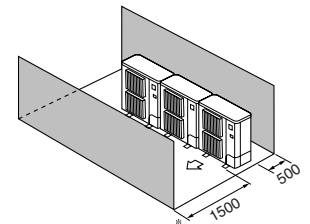


Fig. 2-11

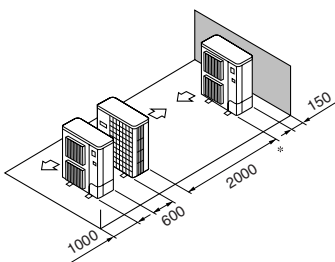


Fig. 2-12

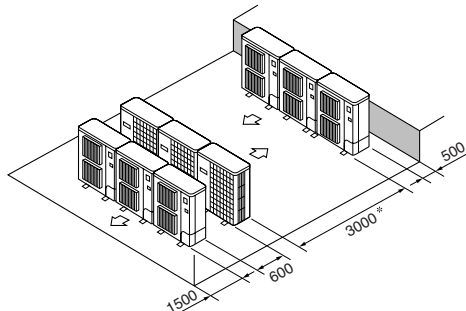


Fig. 2-13

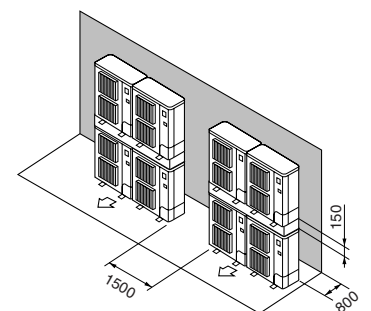


Fig. 2-14



## 2. Montaj yeri

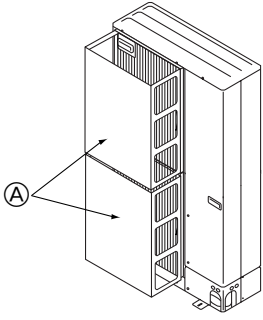


Fig. 2-15

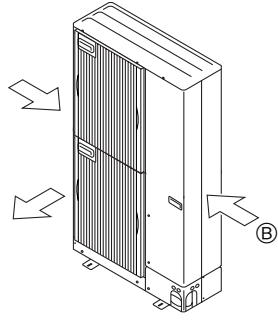


Fig. 2-16

### 2.4.3. Rüzgarlı yerlerde montaj

Dış üniteyi çatı üstüne veya rüzgara karşı korunaksız başka bir yere monte ederken, cihazı, hava çıkışı doğrudan rüzgara karşı gelmeyecek şekilde yerleştirin. Hava çıkışından girecek güçlü rüzgar normal hava akışını aksatabilir ve arızaya yol açabilir. Güçlü rüzgarlara karşı alınabilecek iki önlem şunlardır.

① Ünite, tayfun ve başka nedenlerden oluşan güçlü rüzgarların doğrudan hava çıkışına girebileceği bir yere monte edilmişse, isteğe bağlı olarak sağlanan bir hava kılavuzu monte edin. (Fig. 2-15)

Ⓐ Hava kılavuzu

② Cihazın konumunu, mümkünse, hava çıkışından gelen havanın, mevsimsel rüzgarlarının yönüne dik gelmesini sağlayacak şekilde seçin. (Fig. 2-16)

Ⓑ Rüzgarın yönü

## 3. Dış ünitenin monte edilmesi

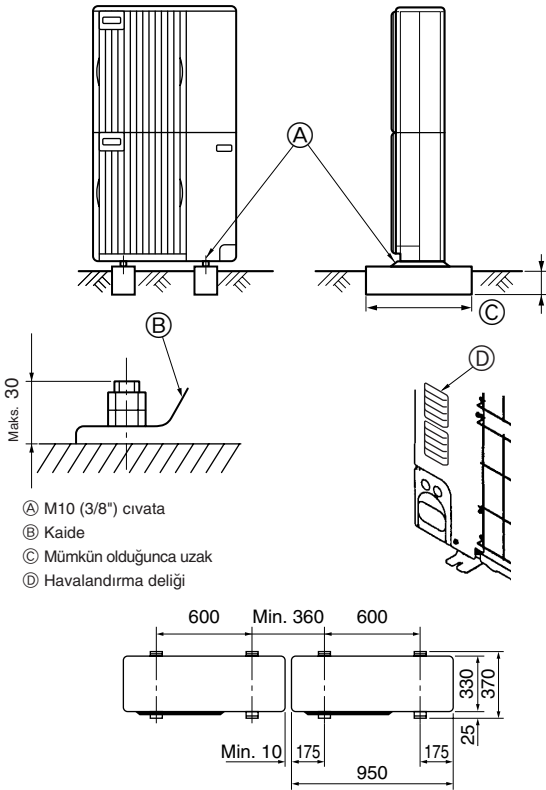


Fig. 3-1

(mm)

• Ünitenin çalışması sırasında gürültü yapmaması için üniteyi mutlaka sağlam ve düz bir yüzeye monte edin. (Fig. 3-1)

<Temel spesifikasyonları>

Temel civatası	M 10 (3/8")
Beton kalınlığı	120 mm
Cıvatanın uzunluğu	70 mm
Ağırlık çekme kapasitesi	320 kg

• Temel civatasının uzunluğunun kaidenin alt yüzeyine kadar 30mm'den az olmasını sağlayın.

• Ünitenin kaidesini dört adet M-10 civatasıyla sağlam yerlere tespit edin.

### Dış ünitenin monte edilmesi

• Havalandırma deliğini tıkamayın. Havalandırma deliğinin tıkanması, çalışmayı aksatacak ve arızaya yol açacaktır.

• Gerekirse, cihazın tabanına ek olarak arkasında bulunan delikleri de kabloları tutturmak, vb. için kullanarak cihazı tespit edin. Kendinden dış açmalı vidalar (ø5 x 15 mm veya daha fazla) kullanarak seçilen yere monte edin.

### ⚠ Uyarı:

• Cihaz, ağırlığını taşıyabilecek bir yapı üzerine emniyetli şekilde monte edilmelidir. Cihaz dengesiz bir yapı üzerine monte edildiği takdirde, düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.

• Deprem, fırtına veya şiddetli rüzgardan zarar görme riskini en aza indirmek için, cihaz talimatlara uygun olarak monte edilmelidir. Yanlış monte edilmiş bir cihaz düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.

## 4. Soğutucu borularının monte edilmesi

### 4.1. R410A soğutucu kullanan cihazlarda alınacak önlemler

• R410A soğutuculu klima cihazlarını kullanırken alınacak önlemlerden aşağıda belirtilmemiş olanlar için sayfa 103'ya başvurun.

• Geçmeli bölümlere uygulanacak soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı, alkilbenzen yağı (az miktarda) kullanın.

• Soğutucu borularını bağlarken, bakır ve bakır alaşımı kaynaksız borular için C1220 bakır fosfor kullanın. Aşağıdaki tabloda belirtilmiş kalınlıkta soğutucu boruları kullanın. Boruların iç yüzeylerinin temiz ve kükürtlü bileşikler, oksidantlar, moloz veya toz gibi zararlı maddelerden arınmış olduğundan emin olun.

### ⚠ Uyarı:

Klima cihazını monte ederken veya sökerken, soğutucu hatlarını doldurmak için yalnızca belirtilmiş olan soğutucuyu (R410A) kullanın. Bunu başka bir soğutucuyla karıştırmayın ve hatlarda hava kalmamasına dikkat edin. Hatlarda kalan hava yüksek basınca yol açarak delinmelere ve diğer tehlikelere neden olabilir.

İç ünite tipi	20-50	63-140
Sıvı borusu	ø6,35 kalınlık 0,8 mm	ø9,52 kalınlık 0,8 mm
Gaz borusu	ø12,7 kalınlık 0,8 mm	ø15,88 kalınlık 1,0 mm

• Yukarıda belirtilenlerden daha ince boru kullanmayın.

## 4. Soğutucu borularının monte edilmesi

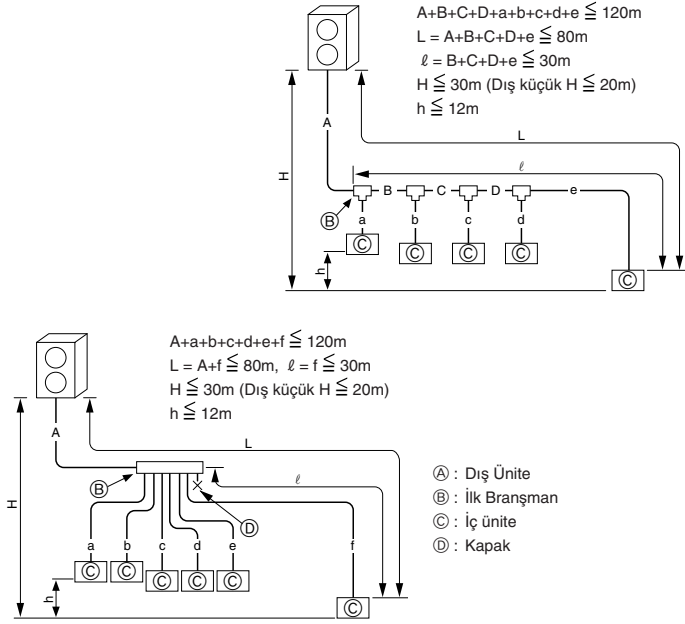


Fig. 4-1

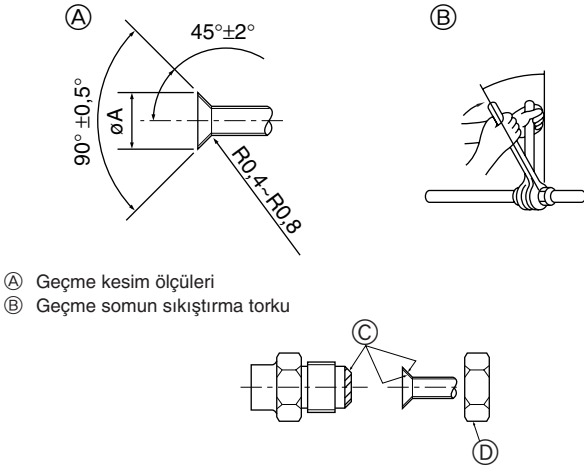


Fig. 4-2

Bakır boru O.D. (mm)	Geçme boyutları $\phi A$ boyutları (mm)
$\phi 6,35$	8,7 - 9,1
$\phi 9,52$	12,8 - 13,2
$\phi 12,7$	16,2 - 16,6
$\phi 15,88$	19,3 - 19,7

(B) (Fig. 4-2)

Bakır boru O.D. (mm)	Geçme somun O.D. (mm)	Sıkıştırma torku (N·m)
$\phi 6,35$	17	14 - 18
$\phi 6,35$	22	34 - 42
$\phi 9,52$	22	34 - 42
$\phi 12,7$	26	49 - 61
$\phi 12,7$	29	68 - 82
$\phi 15,88$	29	68 - 82
$\phi 15,88$	36	100 - 120

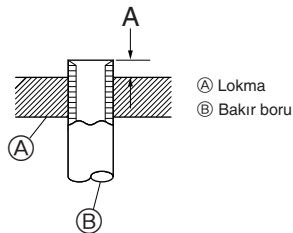


Fig. 4-3

A (mm)		
	(A) Sıvı borusu	(B) Gaz borusu
PUMY-P100-140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

B, C, D (mm)		
(C) İç ünitelerin toplam kapasitesi	(A) Sıvı borusu	(B) Gaz borusu
	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

a, b, c, d, e, f (mm)		
(D) Model numarası	(A) Sıvı borusu	(B) Gaz borusu
20, 25, 32, 40, 50	$\phi 6,35$	$\phi 12,7$
63, 80, 100, 125, 140	$\phi 9,52$	$\phi 15,88$

(E) Branşman kiti modeli	
CMY-Y62-G-E	

(F) 4-Branşman kolektörü	(G) 8-Branşman kolektörü
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

## 4.2. Boruların bağlanması (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 boru sistemine bir örnektir.

- Piyasada satılan bakır borular kullanıldığında, sıvı ve gaz borularını piyasada satılan yalıtım malzemeleriyle sarın (en az 100 °C sıcaklığa dayanıklı olmalı veya en az 12 mm kalınlığında olmalıdır).
- Drenaj borusunun bina içindeki kısmı polietilen köpük yalıtım malzemeleriyle sarılmalıdır (özgül ağırlığı 0,03 olmalı, kalınlığı en az 9 mm olmalıdır).
- Geçme somunu sıkımadan önce boru ve conta bağlantı yüzeylerine ince bir tabaka halinde soğutucu yağı uygulayınız. (A)
- Boru bağlantılarını iki somun anahtarıyla sıkınız. (B)
- Boru bağlantılarının yapılmasından sonra, bir kaçak dedektörü veya biraz sabunlu suyla gaz kaçağı olup olmadığını muayene ediniz.
- Bütün geçme yatağı yüzeyine soğutucu makine yağı sürün. (C)
- Aşağıdaki boru büyüklüklerine uygun geçme somun kullanın. (D)

		İç ünite		Dış ünite
		20-50	63-140	100-140
Gaz tarafı	Boru büyüklüğü (mm)	$\phi 12,7$	$\phi 15,88$	$\phi 15,88$
Sıvı tarafı	Boru büyüklüğü (mm)	$\phi 6,35$	$\phi 9,52$	$\phi 9,52$

- Boruları bükerken kırmamaya dikkat edin. 100 mm ile 150 mm arasındaki bükme çapları yeterlidir.
- Boruların kompresöre değmemesine özen gösterin. Aksi takdirde anormal gürültü veya titreşim meydana gelebilir.

- Borular iç üniteden başlayarak döşenmelidir. Geçme somunlar tork anahtarı ile sıkılmalıdır.
- Sıvı borularını ve gaz borularını geçirin ve ince bir tabaka halinde soğutma yağı sürün (Yerinde uygulayınız).
- Normal boru contası kullanıldığında, R410A soğutma borularının geçme işlemleri için Tablo 1'e başvurun. A ölçülerini doğrulamak için ebat ayarlama geyiği kullanılabilir.

Tablo 1 (Fig. 4-3)

Bakır boru O.D. (mm)	A (mm)	
	R410A için geçme aleti	R22-R407C için geçme aleti
	Kavrama tipi	
$\phi 6,35$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 9,52$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 12,7$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 15,88$	0 - 0,5	1,0 - 1,5
$\phi 19,05$	0 - 0,5	1,0 - 1,5

## 4. Soğutucu borularının monte edilmesi

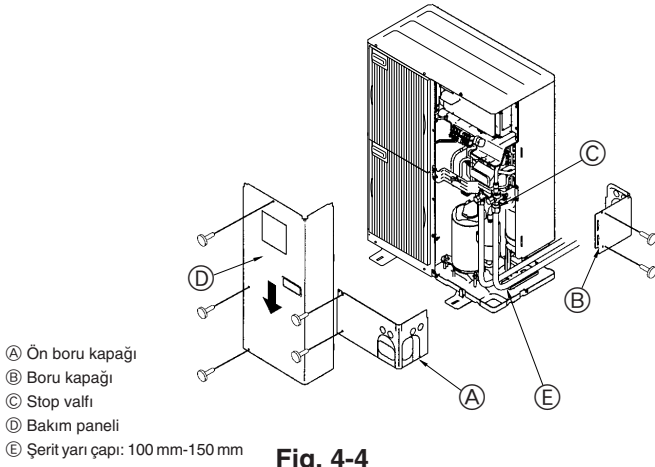


Fig. 4-4

- Ⓐ Ön boru kapağı
- Ⓑ Boru kapağı
- Ⓒ Stop valfi
- Ⓓ Bakım paneli
- Ⓔ Şerit yarı çapı: 100 mm-150 mm

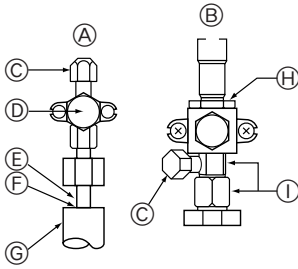


Fig. 4-5

- Ⓐ Kapama vanası <Sıvı tarafı>
- Ⓑ Kapama vanası <Gaz tarafı>
- Ⓒ Servis ağız
- Ⓓ Açma / Kapama bölümü
- Ⓔ İç boru
- Ⓕ Mühürlü, gaz tarafı için aynı
- Ⓖ Boru kaplaması
- Ⓗ Burada anahtar kullanmayın. Soğutucu sızıntısı oluşabilir.
- Ⓘ Burada iki anahtar kullanın.

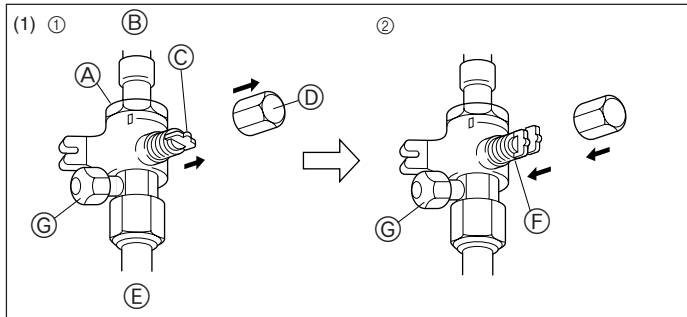


Fig. 4-6

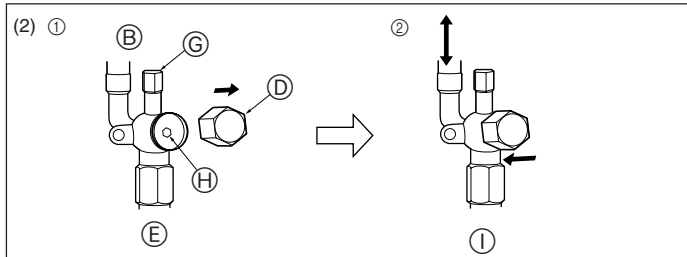


Fig. 4-7

### 4.3. Soğutucu boruları (Fig. 4-4)

Bakım panelini Ⓓ (üç vida) ve ön boru kapağını Ⓐ (iki vida) ve arka boru kapağını Ⓑ (iki vida) çıkarın.

- ① Dış ünitenin stop valfi tamamen kapandığında iç/dış ünite için soğutucu borusu bağlantılarını yapın.
- ② İç ünite ve bağlantı borusundaki havayı vakumla boşaltın.
- ③ Soğutucu borularını bağladıktan sonra, döşenmiş boruları ve iç üniteyi gaz kaçağına karşı kontrol edin. (4.4. Soğutucu borusu hava sızdırmazlığı test yöntemi bakın.)
- ④ Sıvı ve gaz kesme vanalarının servis deliği vasıtasıyla soğutucu hatlarını vakumlayın. Sonra kesme vanalarını tamamen açın (sıvı ve gaz kesme vanaları). Böylece iç ve dış ünitelerin soğutucu hatları bağlanmış olur.
  - Kesme vanaları kapalı bırakılır ve cihaz çalıştırılırsa, kompresör ve çek valf zarar görür.
  - Dış ünitenin boru bağlantı yerlerinde kaçak detektörü veya sabunlu su kullanarak gaz kaçağı kontrolü yapın.
  - Soğutucu hatlarındaki havayı boşaltmak için cihazdan gelen soğutucuyu kullanmayın.
  - Vana işlemi tamamlandıktan sonra, vana kapaklarını sıkarak torku düzeltin: 20 ila 25 N·m (200 ila 250 kgf·cm) arası. Kapakların yerine konmaması veya sıkıştırılmaması durumunda soğutucu kaçağı meydana gelebilir. Ayrıca, soğutucu kaçağına karşı conta görevi gördüklerinden, vana kapaklarının iç taraflarına zarar vermeye dikkat edin.
- ⑤ Isı izolasyonuna su girmesini önlemek için, boru bağlantı yerlerinin etrafındaki ısı izolasyonunun uçlarını dolgu macunu ile sızdırmaz hale getirin.

### 4.4. Soğutucu borusu hava sızdırmazlığı test yöntemi

- (1) Test araçlarını bağlayın.
  - Ⓐ Ⓑ kapama vanalarının kapalı olduğundan emin olun ve açmayın.
  - Sıvı kesme vanasının Ⓐ ve gaz kesme vanasının Ⓑ servis deliği Ⓒ vasıtasıyla soğutucu hatlarına basınç uygulayın.
- (2) Belirtilen değerde basıncı birden eklemeyin, azar azar verin.
  - ① 0,5 Mpa'a (5 kgf/cm<sup>2</sup>G) kadar basınç verin, beş dakika bekleyin ve basıncın düşmediğinden emin olun.
  - ② 1,5 Mpa'a (15 kgf/cm<sup>2</sup>G) kadar basınç verin, beş dakika bekleyin ve basıncın düşmediğinden emin olun.
  - ③ 4,15 Mpa'a (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G) kadar basınç verin ve çevre sıcaklığını ve soğutucu basıncını ölçün.
- (3) Belirtilen değerdeki basınç bir gün süreyle sabit kalır ve düşmezse, borular testi geçmiş ve kaçak yok demektir.
  - Çevre sıcaklığı 1 °C değişirse, basınç yaklaşık 0,03 MPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>G) değişir. Gerekli düzeltmeleri yapın.
- (4) Basınç (2) ve (3) adımda düşerse, gaz kaçağı var demektir. Gaz kaçağının kaynağını araştırın.

### 4.5. Kapama vanasını açma yöntemi

- (1) Gaz tarafı (Fig. 4-6)
  - ① Kapağı çıkarın, kolu kendinize doğru çekip saat yönünün tersine 1/4 devir çevirerek açın.
  - ② Stop valfinin tamamen açık olduğundan emin olun, kolu içeri itin ve başlığı çevirerek tekrar ilk konumuna getirin.
- (2) Sıvı tarafı (Fig. 4-7)
  - ① Başlığı çıkarın ve 4 mm'lik bir altıgen somun anahtarıyla vana çubuğunu gidebileceği yere kadar saat yönünün tersine döndürün. Tampona dayanınca döndürmeye son verin. (ø6,35: Yaklaşık 4,5 devir) (ø9,52: Yaklaşık 10 devir)
  - ② Stop valfinin tamamen açık olduğundan emin olun, kolu içeri itin ve başlığı çevirerek tekrar ilk konumuna getirin.
    - Ⓐ Vana
    - Ⓑ Ünite tarafı
    - Ⓒ Kol
    - Ⓓ Kapak
    - Ⓔ İç boru tarafı
    - Ⓕ Açık konum tarafı
    - Ⓖ Servis ağız
    - Ⓗ Anahtar boşluğu
    - Ⓘ Soğutucu akış yönü

Soğutucu boruları koruyucu bir şekilde sarılmıştır.

- Borular, bağlanmadan önce veya bağlandıktan sonra koruma amacıyla ø90'lık bir çapa ulaşacak şekilde sarılabilirler. Boru kaplamasındaki parçayı yarıktan itibaren kesip atın ve boruları sarın.

Boru giriş boşluğu

- Boru girişindeki boruların etrafını macunla veya sızdırmaz madde ile hiç boşluk kalmayacak şekilde kapatın.

(Boşluklar kapatılmadığı takdirde, gürültü yayılır veya cihaza toz veya su girerek bozulmasına neden olabilir.)

## 4. Soğutucu borularının monte edilmesi

### 4.6. İlave soğutucu doldurma

Dış ünite seviyatına toplam 50 m uzatılmış boru uzunluğuna eşit 3 kg soğutucu da dahil edilmiştir. Böylece, eğer toplam uzatılmış boru uzunluğu 50 m veya daha az ise, ilave soğutucu ile doldurmaya gerek yoktur.

#### İlave Soğutucu Doldurma Hesaplaması

- Eğer toplam uzatılmış boru uzunluğu 50 m'yi aşarsa, aşağıda gösterilen prosedürü kullanarak ilave edilmesi gereken soğutucu miktarını hesaplayın.
- Eğer hesaplanan ilave soğutucu miktarı negatif bir değer ise, herhangi bir soğutucu ile doldurmayın.

<İlave Doldurma>

İlave soğutucu doldurma	=	Sıvı boru boyutu Toplam uzunluğu $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+	Sıvı boru boyutu Toplam uzunluğu $\varnothing 6,35 \times 0,024$	-	Dış ünite soğutucu miktarı
(kg)		(m) $\times$ 0,06 (kg/m)		(m) $\times$ 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Örnek>

Dış model : 125

İç	1 : 63	A : $\varnothing 9,52$	30 m	a : $\varnothing 9,52$	15 m
	2 : 40			b : $\varnothing 6,35$	10 m
	3 : 25			c : $\varnothing 6,35$	10 m
	4 : 20			d : $\varnothing 6,35$	20 m

Aşağıdaki koşullarda:

Her bir sıvı hattının toplam uzunluğu aşağıdaki gibidir

$$\varnothing 9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 \text{ m}$$

$$\varnothing 6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ m}$$

Bu yüzden,

<Hesaplama örneği>

İlave

$$\text{soğutucu miktarı} = 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7 \text{ kg (yuvarlanmış)}$$

## 5. Drenaj Tesisatı İşleri

### Dış ünite drenaj borusu bağlantısı

Drenaj borusu gerekli olduğu zaman, drenaj soketini veya drenaj çanağını (isteğe bağlı aksam) kullanın.

	P100-140
Drenaj soketi	PAC-SG61DS-E
Drenaj çanağı	PAC-SG64DP-E

## 6. Elektrik işleri

### 6.1. Dikkat

- Elektriksel ekipman ile ilgili teknik standartlar, tesisat yönetmelikleri ve her bir elektrik enerjisi şirketi kılavuzları için resmi makamların yasalarına uyun.
- Kontrol tesisatı (bundan sonra iletim hattı olarak anılacaktır) güç kaynağı tesisatından (5 cm veya daha fazla) uzak olmalıdır ki güç kaynağı tesisatından çıkan elektrik gürültüsünden etkilenmesin. (İletim hattı ile güç kaynağı kablolarını aynı buatin içine koymayın.)
- Gösterilen topraklama işini dış üniteye yaptığınızdan emin olun.
- İç ve dış ünitelerin elektriksel kısım kutusu için biraz tolerans tanıyın, çünkü servis işi anında bazen kutu çıkarılmaktadır.
- Ana güç kaynağını asla iletim hattı terminali bloğuna bağlamayın. Eğer bağlarsa, elektriksel parçalar yanacaktır.
- İletim hattı için 2-telli ekranlı kablo kullanın. Eğer farklı sistemlerin iletim hatları aynı çokluteilli kablo ile kabloların ise, sonuçta zayıf iletim ve alım yüzünden hatalı işlemler olacaktır.

- Dış ünite iletimi için terminal bloğuna sadece belirtilen iletim hattı bağlanmalıdır. (İç ünite ile bağlanacak olan iletim hattı : İletim hattı için terminal bloğu TB3, Diğeri : Merkezi kontrol için terminal bloğu TB7)  
Hatalı bağlantı sistemin çalışmasına izin vermez.
- Üst sınıf kumanda ile bağlamak için veya farklı soğutma sistemlerindeki grup işleme iletmek için her birinde dış üniteler arasında iletim için kontrol hattı gereklidir.  
Merkezi kontrol için terminal blokları arasındaki bu kontrol hattını bağlayın. (kutsuz 2-telli hat)  
Üst sınıf kumandaya bağlanmadan farklı soğutma sistemlerindeki grup işlemi yapılırken, bir dış ünitenin kısa devre konektörünün takılmasını CN41'den CN40'a değiştirin.
- Uzaktan kumanda kullanılarak grup ayarlanır.

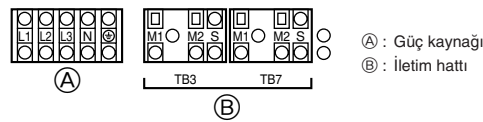


Fig. 6-1

### 6.2. Kontrol kutusu ve tesisatın bağlantı konumu (Fig. 6-1)

- İç ünite iletim hattını, iletim terminali bloğuna (TB3) bağlayın, veya dış ünitelerin arasındaki tesisata veya merkezi kontrol terminali bloğuna (TB7) giden merkezi kontrol sistemi tesisatına bağlayın.  
Ekranlı kablo kullanırken, iç ünite iletim hattının topraklama ekranını topraklama vidasına ( $\oplus$ ) bağlayın ve dış üniteler ile merkezi kontrol sistemi iletim hattı arasındaki topraklama ekranını merkezi kontrol terminali bloğu (TB7) ekranı (S) terminaline bağlayın. Buna ilaveten, elektrik beslemesi konektörü CN41'in CN40 ile değiştirildiği dış ünitelerin olması durumunda, merkezi kontrol sisteminin terminal bloğunun (TB7) ekran terminali (S) de toprağa ( $\oplus$ ) bağlanmalıdır.
- Buat montaj plakaları ( $\varnothing 27$ ) verilmiştir. Elektrik beslemesi ve iletim kablolarını uygun nakavt deliklerinden geçirin, ondan sonra terminal kutusunun altından nakavt parçasını çıkarın ve kabloları bağlayın.
- Çekme kuvveti için tampon nipeli kullanarak güç kaynağı kablolarını terminal kutusuna takın (PG bağlantısı veya benzeri).

### 6.3. İletim kabloları tesisatı

#### ① Kontrol kabloları tipleri

- İletim kabloları tesisatı
  - İletim kabloları tipleri: Ekranlı kablo CVVS veya CPEVS
  - Kablo çapı: 1,25 mm<sup>2</sup>'den fazla
  - Maksimum kablo uzunluğu: 200 m içinde

#### 2. M-NET Uzaktan kontrol kabloları

Uzaktan kontrol kablosu cinsi	Ekranlı kablo MVVS
Kablo çapı	0,5 ila 1,25 mm <sup>2</sup>
Uyarılar	10 m aşılması zaman, iletim hattı kablolarında olduğu gibi aynı özelliklerdeki kabloyu kullanın

#### 3. MA Uzaktan kontrol kabloları

Uzaktan kontrol kablosu cinsi	2-telli kablo (ekransız)
Kablo çapı	0,3 ila 1,25 mm <sup>2</sup>

#### ② Kablo örnekleri

- Kumanda adı, sembolü ve izin verilen kumandaların sayısı.

Adı	Sembol	İzin verilen kumandaların sayısı
Dış ünite kumandası	OC	
İç ünite kumandası	IC	Bir OC için bir ila sekiz kumanda
Uzaktan kumanda	RC (M-NET)	Bir OC için maksimum 16 kumanda
	MA	Her grupta maksimum iki tane

## 6. Elektrik işleri

### Çoklu dış üniteler ile grup işletim sistemi örneği (Ekranlı kablolar ve adres ayarı gereklidir.)

<İletim Kablo Tesisatı Örnekleri>

#### ■ M-NET Uzaktan Kumanda (Fig. 6-2)

#### ■ MA Uzaktan Kumanda (Fig. 6-3)

<Kablama Metodu ve Adres Ayarı>

- Dış ünite (OC) ile iç ünite (IC) arasında bağlantılar yaparken ve bütün OC-OC ile IC-IC kablama aralıkları da dahil olmak üzere her zaman ekranlı kablo kullanın.
- M1 ve M2 terminaleri ile her bir dış ünitenin (OC) iletim kablo terminali bloğundaki (TB3) topraklama terminalini M1, M2 ve iç ünite (IC) iletim kablo bloğundaki S terminaline bağlamak için besleme kablosu kullanın.
- Aynı gruptaki en son adrese sahip olan iç ünite (IC) iletim kablo terminal bloğundaki 1 (M1) ve 2 (M2) terminalerini uzaktan kumandadaki (RC) terminal bloğuna bağlayın.
- Dış ünite (OC) merkezi kontrol (TB7) için terminal bloğundaki M1, M2 terminaleri ile S terminalini birlikte bağlayın.
- Kumanda paneli üzerindeki CN41 çapraz konektörü değişmez.
- Güç besleme ünitesi merkezi kumandası terminal bloğu üzerindeki S terminalini elektrik parça kutusundaki  $\oplus$  topraklama terminaline bağlayın.
- Adres ayarı anahtarını aşağıdaki gibi girin.

Ünite	Aralık	Ayar Metodu
IC (Ana)	01 ila 50	Aynı gruptaki iç ünitelerin içindeki en son adresi kullanın
IC (Tali)	01 ila 50	Aynı gruptaki iç ünitelerin içindeki ünitelerin arasındakilerden başka IC (Ana) bir adres kullanın. Bu IC (Ana) ile art arda gelmelidir
Dış Ünite	51 ila 100	Bütün iç ünitelerin en son adresi artı 50 kullanın * Adres "01-50" olarak girilmiş ise otomatik olarak "100" olur.
M-NET R/C (Ana)	101 ila 150	Aynı gruptan bir IC (Ana) adres artı 100 girin
M-NET R/C (Tali)	151 ila 200	Aynı gruptan bir IC (Ana) adres artı 150 girin
MA R/C	-	Gereksiz adres girişi (Gereken ana/tali ayar)

- Elektrik enerjisi verildikten sonra çoklu üniteler arasındaki grup ayarı işlemleri uzaktan kumanda (RC) ile yapılır.

<İzin Verilen Uzunluklar>

#### ① M-NET Uzaktan kumanda

- Dış ünitelerden geçen maks uzunluk:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  ve  $L_1+L_2+L_3+L_5$  ve  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> veya daha fazla)
- İletim kablosu maks uzunluğu:  $L_1$  ve  $L_3+L_4$  ve  $L_3+L_5$  ve  $L_6$  ve  $L_2+L_6$  ve  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda kablosu uzunluğu:  $l_1, l_2, l_2+l_3, l_4 \leq 10$  m (0,5 ila 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Eğer uzunluk 10 m'i aşarsa, 1,25 mm<sup>2</sup> ekranlı kablo kullanın. Bu kesitin uzunluğu ( $L_8$ ) maksimum uzunluk ile toplam uzunluk hesaplamasına dahil edilmelidir.

#### ② MA Uzaktan kumanda

- Dış üniteden geçen maks uzunluk (M-NET kablosu):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  ve  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> veya daha fazla)
- İletim kablosu maks uzunluğu (M-NET kablosu):  $L_1$  ve  $L_3+L_4$  ve  $L_6$  ve  $L_2+L_6$  ve  $L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda kablosu uzunluğu:  $m_1$  ve  $m_1+m_2+m_3$  ve  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 ila 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ M-NET Uzaktan Kumanda

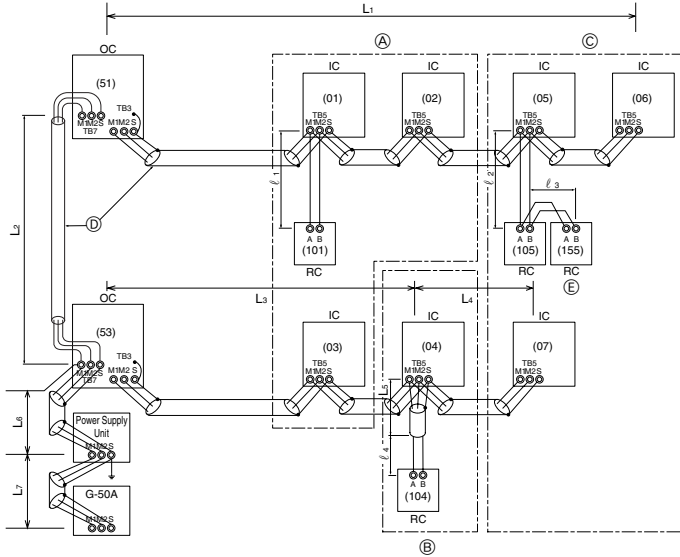


Fig. 6-2

#### ■ MA Uzaktan Kumanda

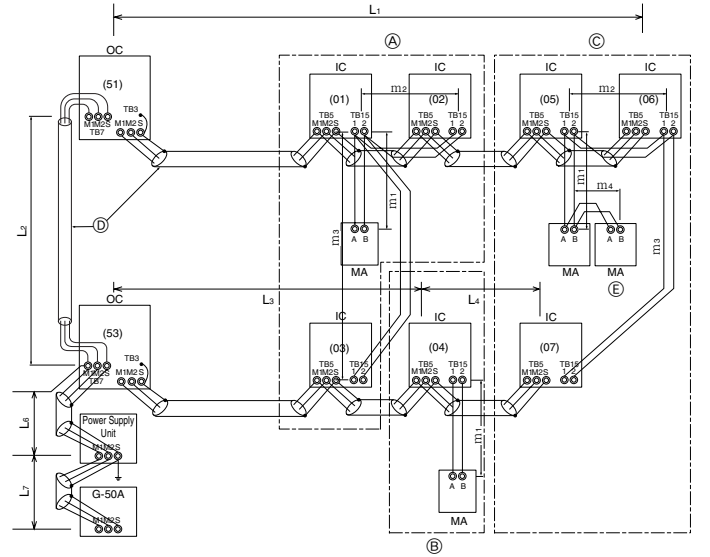


Fig. 6-3

- (A) : Grup 1  
(B) : Grup 3  
(C) : Grup 5  
(D) : Ekranlı Kablo  
(E) : Tali Uzaktan Kumanda  
( ) : Adres

## 6. Elektrik işleri

### 6.4. Ana güç kaynağı tesisatı ve ekipman kapasitesi

Tesisatın Şematik Çizimi (Örnek) (Fig. 6-4)

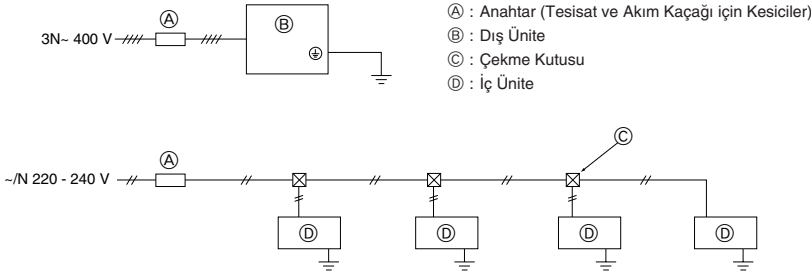


Fig. 6-4

#### Ana Güç Kaynağı için Kablo Kesitleri ve On/Off Kapasiteleri

Model	Güç kaynağı	Minimum Kablo Kesiti (mm <sup>2</sup> )			Kablo*1 için Kesici	Akım Kaçağı için Kesici	
		Ana Kablo	Branşman	Topraklama			
Dış Ünite	P100-140	3N- 400V, 50Hz	1,5	—	1,5	16 A	16 A 30 mA 0,1 sn. veya daha az
İç Ünite		~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 sn. veya daha az

\*1. Her kuptan en az 3,5 mm temas aralığı bırakarak, sigortasız devre kesici (NF) veya topraklama devre kesicisi (NV) kullanın.

1. Dış ünite ve iç ünite için ayrı bir güç kaynağı kullanın.
2. Kablo çekerken ve bağlantı yaparken ortam koşullarını (ortam sıcaklığı, direkt güneş ışığının gelmesi, yağmur suyu, vs.) dikkate alın.
3. Metal buat tesisatı için kablo boyutu minimum değerdir. Voltaj düşmeleri dikkate alınarak elektrik kablosu boyutununun 1 kademe daha kalın olması gerekmektedir. Güç-kaynağı voltajının %10'dan daha fazla düşmediğinden emin olun.
4. Özel tesisat gereksinimleri bölgeye ait tesisat yönetmeliklerine uygun olmalıdır.
5. Dış kullanım için eşyalara ait parçaların elektrik besleme kabloları polikloropren kılıflı esnek kablodan daha hafif olmalıdır (245 IEC57 tasarımı). Örneğin, YZW gibi kablolama kullanın.
6. Diğer kablolardan daha uzun bir topraklama kablosu monte edin.

#### ⚠ Uyarı:

- Bağlantı için belirtilen kabloları kullandığınızdan emin olun ki terminal bağlantılarına harici kuvvet gelmesin. Eğer bağlantılar sıkıca yapılmaz ise, ısınmaya veya yangına sebep olabilir.
- Uygun tipte aşırı akım koruma anahtarları kullandığınızdan emin olun. Oluşan aşırı akımda bir miktar doğru akım da olabileceğini unutmayın.

#### ⚠ Dikkat:

- Bazı montaj sahasına bir toprak kaçağı kesicisi ilavesi gerekebilir. Eğer toprak kaçağı kesicisi takılmamışsa, elektrik şokuna sebep olabilir.
- Kesiciden başka bir şey kullanmayın ve doğru kapasitede sigorta kullanın. Çok geniş kapasitede sigorta ile kablo veya bakır tel kullanmak üniteye arızaya veya yangına sebep olabilir.

#### ÖNEMLİ

Akım kaçağı devre kesicisinin yüksek harmoniklerle uyumlu olduğundan emin olun.

Bu ünite bir redresörle donatıldığı için daima yüksek harmoniklerle uyumlu bir akım kaçağı devre kesicisi kullanın.

Uyumsuz bir devre kesicinin kullanılması, dönüştürücünün (inverter) yanlış çalışmasına neden olabilir.

## 7. Çalışma testi

### 7.1. İşletme testinden önce

- ▶ İç ve dış ünitenin montajının ve kablo ve boru bağlantılarının tamamlanmasından sonra, soğutucu kaçağı, elektrik ve kontrol kablolarında gevşeme, hatalı polarite ve fazlardan birinde kopma olup olmadığına bakınız.
- ▶ Güç kaynağı terminaller ile toprak arasındaki direncin en az 1 MΩ olup olmadığını kontrol etmek için 500 voltluk bir M-ohm test cihazı kullanın.
- ▶ Bu testi kontrol kablosu (düşük gerilim devresi) terminallerinde yapmayınız.

#### ⚠ Uyarı:

İzolasyon direnci 1 MΩ'dan azsa klimayı kullanmayınız.

#### İzolasyon direnci

Montajdan veya cihaza giden elektrik kesildikten uzun süre sonra, kompresörde soğutucu birikmesi nedeniyle izolasyon direnci 1 MΩ un altına düşecektir. Bu arıza anlamına gelmez. Aşağıdaki prosedürleri izleyin.

1. Kabloları kompresörden çıkarın ve kompresörün izolasyon direncini ölçün.

2. İzolasyon direnci 1 MΩ un altında ise, kompresörde arıza vardır veya direnç kompresörde soğutucu birikmesi nedeniyle düşmüştür.
3. Telleri kompresöre bağlayıp bir kez çalıştırdıktan yalıtım direncini tekrar ölçün.
  - Yalıtım direnci, kompresörde soğutucu gaz birikmesi nedeniyle düşer. Kompresörde biriken soğutucu, kompresörün bir döngüsünde boşaltılır.
4. İzolasyon direnci 1 MΩ un üstüne çıkarsa, kompresör arızalı değil demektir.

#### ⚠ Dikkat:

- Güç kaynağının faz bağlantısı doğru değilse kompresör çalışmaz.

#### ▶ Aşağıdaki kontrollerin de yapılması gerekir.

- Dış ünite arızalı değildir. Dış ünite arızaya girdiğinde dış ünitenin kontrol panosundaki LED yanıp söner.
- Hem gaz hem de sıvı kesme vanaları tamamen açık.

## 7. Çalışma testi

### 7.2. Çalışma testi

#### 7.2.1. Uzaktan kumandayı kullanma

İç ünite montaj kılavuzuna bakın.

- Her bir iç üniteyi test çalıştırmasına tabi tuttuğunuzdan emin olun. Üniteye bağlı olan montaj kılavuzunu kullanarak her bir iç ünitenin doğru çalıştığından emin olun.
- Tüm iç ünitelerin test çalıştırmasını bir defada yaparsanız soğutucu boruları ve bağlantı tellerindeki olası hatalı bağlantıları tespit edemezsiniz.
- Kompresör, güç açıldıktan sonraki en az 3 dakika boyunca çalışmaz.
- Kompresör, güç kaynağı açıldıktan hemen sonra veya dış hava sıcaklığının düşük olması halinde gürültü yapabilir.

#### Yeniden çalışma önleme mekanizması hakkında

Kompresör durduktan sonra, yeniden çalışma önleme aygıtı devreye girerek klima cihazını korumak amacıyla kompresörü çalışmasını 3 dakika süreyle engeller.

#### 7.2.2. Dış ünite SW3 kullanarak

Not:

Dış üniteden test çalıştırması yapılması halinde tüm iç üniteler çalışır. Bu nedenle, soğutucu boruları ve bağlantı tellerindeki herhangi bir hatalı bağlantıyı tespit edemezsiniz. Herhangi bir hatalı bağlantının tespit edilmesi hedefleniyorsa, test çalıştırmasını "7.2.1 Uzaktan kumandayı kullanma." uyarınca uzaktan kumandanadan gerçekleştirin.

SW3-1	ON (AÇIK)	Soğutma operasyonu
SW3-2	OFF (KAPALI)	
SW3-1	ON (AÇIK)	Isıtma operasyonu
SW3-2	ON (AÇIK)	

- \* Test çalıştırması yapıldıktan sonra, SW3-1 OFF (KAPALI)'a ayarlanmalıdır.
- Kompresör çalışmaya başladıktan birkaç saniye sonra, dış ünitenin içinden bir gürültü gelebilir. Gürültü, borulardaki küçük basınç farklılıklarından dolayı çek valften gelmektedir. Ünite arızalı değildir.

**Çalışma testi sırasında, çalışma testi modu DIP SW3-2 düğmesiyle değiştirilemez. (İşletim testi modunu çalışma testi sırasında değiştirmek için, DIP SW3-1 düğmesiyle çalışma testini durdurun. Çalışma testi modunu değiştirdikten sonra SW3-1 düğmesiyle çalışma testine devam edin.)**

### 7.3. Soğutucu çekme işlemi (Pompalama)

Klimaları başka bir yere götürmek için sökmeden önce, dış üniteye yerleştirilmiş olan kesme vanasını (hem sıvı hem de gaz borular için) her zaman kapatın, ondan sonra iç ve dış üniteleri çıkarın. Bu anda, iç üniteye soğutucu boşaltılacaktır. Soğutucu boşalmasını minimize etmek için bir pompalama işlemi gerekmektedir. Bu işlem klimanın içinde bulunan soğutucuyu toplar ve dış üniteye bulunan ısı eşanjörüne gönderir.

#### Pompalama prosedürü

- Bütün iç üniteleri soğutma modunda çalıştırın ve işletim modunun "COOL" ("SOĞUTMA") olarak değiştiğini kontrol edin. (Pompalama işlemi sırasında (TEST RUN (ÇALIŞMA TESTİ) butonuna basıldığı zaman) soğutma işlemi modu aktive edilmesi için üniteleri ayarlayın.)
- Geyç manifold vanasını (basınç ölçer ile) soğutma basıncı ölçülebilecek şekilde gaz kesme vanasına bağlayın.
- SW3-2 dış servis düğmesini OFF (KAPALI) yaptıktan sonra, SW3-1 düğmesini ON (AÇIK) yapın. (Ünite soğutma modunda çalışacaktır.)
- Yaklaşık 5 dakika süreyle soğutma işlemi uygulandıktan sonra, SW2-4 dış servis svicini (pompalama svici) OFF (KAPALI) konumdan ON (AÇIK) konuma getirin.
- Soğutma işlemi DEVREDEYKEN (ON), sıvı borusundaki kesme vanasını kapatın. (Pompalama işlemi başlayacaktır.)
- Basınç ölçer 0 ila 0,1 MPa (0 ila 1 kg/cm<sup>2</sup>G) okuduğu zaman veya pompalama işleminin başlamasını müteakip 5 dakika geçtiyse, gaz kesme vanasını tamamen kapatın ve SW3-1 düğmesini hemen OFF (KAPALI) yaparak klimayı durdurun.
- SW2-4 dış servis düğmesini ON (AÇIK)'dan OFF (KAPALI)'ya getirin.
- Geyç manifold vanasını çıkarın ve her bir kesme vanası üzerine kapağı geri koyun.

Not:

- Eğer iç ünite içerisindeki soğutucu miktarı boşaltılacağı soğutucu miktarından fazla ise asla pompalama işlemi yapmayın. Soğutucu miktarı boşaltılacağı soğutucu miktarından fazla iken yapılacak pompalama işlemi aşırı bir basınç yükselmesine sebep olacak ve kaza ile sonuçlanabilecektir.
- SW2-4 düğmesi ON (AÇIK) iken uzun süreliğine işleme devam etmeyin. Pompalama tamamlandıktan sonra OFF (KAPALI) konumuna getirdiğinizden emin olun.
- SW3-1 çalışma testi düğmesi ON (AÇIK) olduktan sonra çalışma testi yapılabilir. SW3-2 düğmesi işletim modu seçimi için kullanılır. (On (Açık): Isıtma, OFF (KAPALI): Soğutma)
- Pompalama işlemi için gereken süre sıvı kesme vanası kapatıldıktan sonra üç ila beş dakikadır. (Bu da ortam sıcaklığına ve iç ünite içerisindeki soğutucu miktarına bağlıdır.)
- Basınç ölçerin okuduğu değer 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) altına düşmediğinden emin olun. Eğer 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) altına düşerse (ör. vakum oluşur), eğer herhangi bir gevşek bağlantı var ise üniteye hava çekilecektir.
- Basınç ölçer okuması 0 MPa (0 kg/cm<sup>2</sup>G) altına düşmediği zamanda bile, sıvı kesme vanasının tamamen kapatılmasından sonra yaklaşık beş dakika içerisinde pompalama işlemi her zaman durdurun.

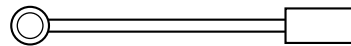
# Содержание

1. Меры предосторожности .....	112	5. Дренажные трубы .....	118
2. Место монтажа .....	113	6. Электрические работы .....	118
3. Установка наружного прибора .....	115	7. Выполнение испытания .....	120
4. Прокладка труб хладагента .....	115		

## Поставляемые приспособления

Кроме данного руководства в комплект поставки наружного прибора входят следующие дополнительные принадлежности.

Они также используются для заземления концевиков S, расположенных на блоках концевиков передачи TV3, TV7. См. более подробную информацию на "6. Электрические работы".



Провод заземления (x2)

## 1. Меры предосторожности

- ▶ До установки прибора убедитесь, что Вы прочли все "Меры предосторожности".
- ▶ Пожалуйста, проконсультируйтесь с органами электроснабжения до подключения системы.

### ⚠ Предупреждение:

Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения получения травмы или гибели пользователя.

### ⚠ Осторожно:

Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения повреждения прибора.

### ⚠ Предупреждение:

- Прибор не должен устанавливаться пользователем. Для выполнения установки прибора обратитесь к дилеру или сертифицированному техническому специалисту. Неправильная установка аппарата может повлечь за собой протечку воды, удар электрическим током или возникновение пожара.
- При установочных работах следуйте инструкциям в Руководстве по установке. Используйте инструменты и детали трубопроводов, специально предназначенные для использования с хладагентом марки R410A. Хладагент R410A в HFC-системе находится под давлением в 1,6 раза большим, чем давление, создаваемое при использовании обычных хладагентов. Если компоненты трубопроводов не предназначены для использования с хладагентом R410A, и аппарат установлен неправильно, трубы могут лопнуть и причинить повреждение или нанести травму. Кроме того, это может привести к утечке воды, поражению электрическим током или возникновению пожара.
- Прибор должен быть установлен согласно инструкциям, чтобы свести к минимуму риск повреждения от землетрясения, тайфунов или сильных порывов ветра. Неправильно установленный прибор может упасть и причинить повреждение или нанести травму.
- Прибор должен быть установлен на конструкции, способной выдержать его вес. Прибор, установленный на неустойчивой конструкции, может упасть и причинить повреждение или нанести травму.
- Если кондиционер установлен в небольшом помещении, необходимо принять меры для предотвращения концентрации хладагента свыше безопасных пределов в случае утечки хладагента. Проконсультируйтесь у дилера относительно соответствующих мер, предотвращающих превышение допустимой концентрации. В случае утечки хладагента и превышении допустимой его концентрации из-за нехватки кислорода в помещении может произойти несчастный случай.
- Если во время работы прибора произошла утечка хладагента, проветрите помещение. При контакте хладагента с пламенем образуются ядовитые газы.
- Все электроработы должны выполняться квалифицированным техническим специалистом в соответствии с местными правилами и инструкциями, приведенными в данном Руководстве. Приборы должны быть подключены к специально выделенным линиям электропитания с соответствующим напряжением через автоматические выключатели. Использование линий электропитания недостаточной мощности или неправильно проведенных линий может привести к поражению электрическим током или возникновению пожара.

После окончания установочных работ проинструктируйте пользователя относительно правил эксплуатации и обслуживания аппарата, а также ознакомьте с разделом "Мера предосторожности" в соответствии с информацией, приведенной в Руководстве по использованию аппарата, и выполните тестовый прогон аппарата для того, чтобы убедиться, что он работает нормально. Обязательно передайте пользователю на хранение экземпляры Руководства по установке и Руководства по эксплуатации. Эти Руководства должны быть переданы и последующим пользователям данного прибора.

⚡ : Указывает, что данная часть должна быть заземлена.

⚠ Предупреждение:  
Внимательно прочтите текст на этикетках главного прибора.

- Для соединения медных или медносплавных бесшовных труб, предназначенных для хладагента, используйте медный фосфор C1220. Если трубы соединены неправильно, прибор не будет должным образом заземлен, что может привести к поражению электрическим током.
- Используйте только указанные кабели для электропроводки. Соединения должны быть выполнены надежно, без натяжения около клемм. Если кабели подключены или укреплены неправильно, это может привести к перегреву или возникновению пожара.
- Крышка наружного прибора должна быть надежно присоединена к прибору. Если крышка установлена неправильно, в прибор могут попасть пыль и влага, что может привести к поражению электрическим током или возникновению пожара.
- При монтаже или перемещении кондиционера используйте только указанный хладагент (R410A) для заполнения трубопроводов хладагента. Не смешивайте его ни с каким другим хладагентом и не допускайте наличия воздуха в трубопроводах. Наличие воздуха в трубопроводах может вызывать скачки давления, в результате которых может произойти разрыв или другие повреждения.
- Используйте только те дополнительные принадлежности, на которые имеется разрешение от Mitsubishi Electric; для их установки обратитесь к дилеру или уполномоченному техническому специалисту. Неправильная установка дополнительных принадлежностей может привести к протечке воды, поражению электрическим током или возникновению пожара.
- Не изменяйте конструкцию прибора. При необходимости ремонта обратитесь к дилеру. Если изменения или ремонт выполнены неправильно, это может привести к протечке воды, удару электрическим током или возникновению пожара.
- Пользователю не следует пытаться ремонтировать прибор или перемещать его на другое место. Если прибор установлен неправильно, это может привести к утечке воды, удару электрическим током или возникновению пожара. Если необходимо отремонтировать или переместить кондиционер, обратитесь к дилеру или уполномоченному техническому специалисту.
- По окончании установки убедитесь в отсутствии утечки хладагента. Если хладагент проникнет в помещение и произойдет контакт его с пламенем обогревателя или переносного пищевого нагревателя, образуются ядовитые газы.

### 1.1. Перед установкой

#### ⚠ Осторожно:

- Не используйте прибор в нестандартной окружающей среде. Установка кондиционера в местах, подверженных воздействию пара, летучих масел (включая машинное масло) или сернистых испарений, местах с повышенной концентрацией соли (таких, как берег моря), или местах, где прибор будет засыпан снегом, может привести к значительному снижению эффективности работы прибора или повреждению его внутренних частей.
- Не устанавливайте прибор в местах, где возможна утечка, возникновение, приток или накопление горючих газов. Если горючий газ будет накапливаться вокруг прибора, это может привести к возникновению пожара или взрыву.

- При использовании режима обогрева на наружном приборе образуется конденсат. Удостоверьтесь, что обеспечен хороший дренаж в районе наружного прибора, если этот конденсат может принести какой-либо вред.
- При монтаже прибора в больнице или центре связи примите во внимание шумовое и электронное воздействие. Работа таких устройств, как инверторы, бытовые приборы, высокочастотное медицинское оборудование и оборудование радиосвязи может вызвать сбои в работе кондиционера или его поломку. Кондиционер также может повлиять на работу медицинского оборудования и медицинское обслуживание, работу коммуникационного оборудования, вызывая искажение изображения на дисплее.

### 1.2. Перед установкой (перемещением)

#### ⚠ Осторожно:

- Будьте чрезвычайно осторожны при транспортировке приборов. Прибор должны переносить два или более человека, поскольку он весит не менее 20 кг. Не поднимайте прибор за упаковочные ленты. При распаковке прибора или его перемещении используйте защитные перчатки, поскольку можно повредить руки ребристыми деталями или другими частями прибора.
- Утилизируйте упаковочные материалы надлежащим образом. Упаковочные материалы, такие, как гвозди и другие металлические или деревянные части, могут поранить или причинить другие травмы.

- Необходимо периодически производить проверку основного блока наружного прибора и установленных на нем компонентов на разболтанность, наличие трещин или других повреждений. Если такие дефекты оставить неисправными, прибор может упасть и причинить повреждение или нанести травму.
- Не мойте кондиционер водой. Это может привести к поражению электрическим током.
- Затягивайте все хомуты на муфтах в соответствии со спецификациями, используя ключ с регулируемым усилием. Слишком сильно затянутый хомут муфты по прошествии некоторого времени может сломаться, что вызовет утечку хладагента.



# 1. Меры предосторожности

## 1.3. Перед электрическими работами

⚠ Осторожно:

- Обязательно установите автоматические выключатели. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- Используйте для электропроводки стандартные кабели, рассчитанные на соответствующую мощность. В противном случае может произойти короткое замыкание, перегрев или пожар.
- При монтаже кабелей питания не прикладывайте растягивающих усилий. Если соединения ненадежны, кабель может отсоединиться или порваться, что может привести к перегреву или возникновению пожара.
- Обязательно заземлите прибор. Не присоединяйте провод заземления к газовым или водопроводным трубам, громоотводам или телефонным линиям заземления. Отсутствие надлежащего заземления может привести к поражению электрическим током.
- Используйте автоматические выключатели (прерыватель утечки тока на землю, разъединитель (плавкий предохранитель +В) и предохранитель корпуса) с указанным предельным током. Если предельный ток автоматического выключателя больше, чем необходимо, может произойти поломка или пожар.

## 1.4. Перед тестовым прогоном

⚠ Осторожно:

- Включайте главный выключатель питания не позднее, чем за 12 часов до начала эксплуатации. Запуск прибора сразу после включения выключателя питания может серьезно повредить внутренние части. Держите главный выключатель питания включенным в течение всего времени работы.
- Перед началом эксплуатации проверьте, что все пульты, щитки и другие защитные части правильно установлены. Вращающиеся, нагретые или находящиеся под напряжением части могут нанести травмы.
- Не прикасайтесь ни к каким выключателям влажными руками. Это может привести к поражению электрическим током.
- Не прикасайтесь к трубам с хладагентом голыми руками во время работы прибора. Трубы с хладагентом при работе прибора нагреваются или охлаждаются в зависимости от состояния циркулирующего хладагента. Прикосновение к трубам может привести к ожогу или обморожению.
- После остановки прибора обязательно подождите по крайней мере пять минут перед выключением главного выключателя питания. В противном случае возможна протечка воды или поломка прибора.

## 1.5. Использование кондиционеров с хладагентом R410A

⚠ Осторожно:

- Для соединения медных или медносплавных бесшовных труб, предназначенных для хладагента, используйте медный фосфор С1220. Удостоверьтесь, что внутри трубы чисты и не содержат никаких вредных загрязнителей, таких как соединения серы, окислители, мелкий мусор или пыль. Используйте трубы указанной толщины. (См. стр. 115) При использовании имеющихся труб, которые применялись для хладагента R22, обратите внимание на следующее.
- Замените хомуты на муфтах и перезатяните соединенные секции.
- Не используйте тонкие трубы. (См. стр. 115)
- Храните трубы, предназначенные для установки в закрытом помещении, запечатанными, а также оставьте запечатанными их концы; распаковывайте их непосредственно перед пайкой. (Оставьте колеччатые трубы и т.д. в упаковке.) Если пыль, мелкий мусор или влага попадут в трубопроводы хладагента, может произойти порча масла или поломка компрессора.
- Используйте в качестве масла охлаждения для покрытия соединительных муфт масло сложного или простого эфира или алкилбензол (в небольшом количестве). Если в масле охлаждения присутствует минеральное масло, может произойти порча масла.
- Используйте только хладагент R410A. В случае использования другого хладагента хлор может испортить масло.
- Используйте нижеперечисленные инструменты, специально предназначенные для работы с хладагентом R410A. Для работы с хладагентом R410A необходимы следующие инструменты. При возникновении каких-либо вопросов обратитесь к ближайшему дилеру.

Инструменты (для R410A)	
Набор шаблонов	Инструмент для затяжки муфт
Шланг зарядки	Калибр регулирования размера
Детектор утечки газа	Адаптер вакуумного насоса
Ключ с регулируемым усилием	Электронный измеритель зарядки хладагента

- Используйте только специальные инструменты. Попадание пыли, мелкого мусора или влаги в трубопроводы хладагента может привести к порче масла охлаждения.
- Не используйте для зарядки баллон. Использование баллона для зарядки приведет к изменению состава хладагента и снижению эффективности работы прибора.

## 2. Место монтажа

### 2.1. Трубы хладагента

См. Fig. 4-1.

### 2.2. Выбор места установки наружного прибора

- Не устанавливайте прибор в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей или других источников нагрева.
- Выберите такое размещение, чтобы шум при работе прибора не беспокоил окружающих.
- Выберите место, удобное для проведения кабелей и трубопроводов к источнику питания и внутреннему прибору.
- Не устанавливайте прибор в местах, где возможна утечка, возникновение, приток или накопление горючих газов.
- Примите во внимание, что во время работы прибора из него может капать вода.
- Выберите место, способное выдержать вес и вибрацию прибора.
- Не устанавливайте прибор в местах, где он может быть засыпан снегом. В тех регионах, где возможны сильные снегопады, требуется принять специальные меры предосторожности (например, разместить прибор повыше или смонтировать на воздухозаборнике козырек) с целью предотвращения закупорки воздухозаборника снегом или прямого воздействия ветра. В противном случае возможно уменьшение потока воздуха, что может привести к сбою.
- Не устанавливайте прибор в местах, подверженных влиянию летучих масел, пара или сернистых испарений.
- Для транспортировки наружного прибора используйте четыре ручки, расположенные на приборе слева, справа, спереди и сзади. При переносе прибора за нижнюю часть можно придавить руки или пальцы.

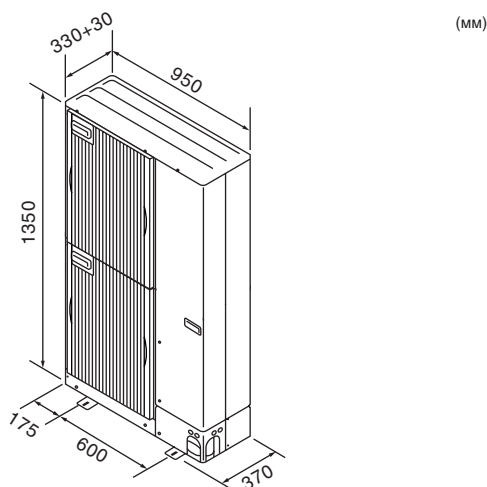


Fig. 2-1

### 2.3. Контурные габариты (Наружный прибор) (Fig. 2-1)

#### Ограничения по монтажу внутреннего прибора

Вам необходимо обратить внимание на то, что к данному наружному прибору можно подключить внутренние приборы следующих моделей.

- Можно подключать внутренние приборы с номерами моделей 20-140. В таблице ниже приводятся возможные комбинации внутренних приборов по схеме 1-8 в помещении.

#### Проверка

Номинальную мощность необходимо определять по таблице ниже. Количество приборов ограничивается 1-8 приборами. На следующем этапе убедитесь, что выбранная общая номинальная мощность будет находиться в пределах 50% - 130% мощности наружного прибора.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Тип внутреннего прибора	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Номинальная мощность (охлаждение) (кВт)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Комбинации, в которых общая мощность внутренних приборов превышает мощность наружного прибора, понизят производительность каждого внутреннего прибора по охлаждению до уровня ниже его номинальной производительности по охлаждению. Следовательно, по мере возможности, комбинируйте внутренние приборы с наружным прибором, не выходя за пределы мощности наружного прибора.

## 2. Место монтажа

### 2.4. Вентиляция и сервисное пространство

#### 2.4.1. При установке одиночного наружного прибора

Минимальные размеры включают, за исключением указанных Макс., значит Максимальных размеров, следующие размеры.

См. соответствующие значения для каждого случая.

- ① Окружающие предметы - только сзади (Fig. 2-2)
- ② Окружающие предметы - только сзади и сверху (Fig. 2-3)
- ③ Окружающие предметы - только сзади и с боковых сторон (Fig. 2-4)
- ④ Окружающие предметы - только спереди (Fig. 2-5)
  - \* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 500 мм или больше.
- ⑤ Окружающие предметы - только спереди и сзади (Fig. 2-6)
  - \* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 500 мм или больше.
- ⑥ Окружающие предметы - только сзади, с боковых сторон и сверху (Fig. 2-7)
  - Не используйте дополнительные воздуховоды для восходящего потока воздуха.

#### 2.4.2. При установке нескольких наружных приборов

Оставьте пространство в 10 мм или больше между приборами.

- ① Окружающие предметы - только сзади (Fig. 2-8)
- ② Окружающие предметы - только сзади и сверху (Fig. 2-9)
  - Не следует устанавливать рядом более трех приборов. Приборы должны находиться на указанном расстоянии друг от друга.
  - Не используйте дополнительные воздуховоды для восходящего потока воздуха.
- ③ Окружающие предметы - только спереди (Fig. 2-10)
  - \* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 1000 мм или больше.
- ④ Окружающие предметы - только спереди и сзади (Fig. 2-11)
  - \* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 1000 мм или больше.
- ⑤ Расположение приборов в один горизонтальный ряд (Fig. 2-12)
  - \* При использовании дополнительного воздуховода выходного отверстия для восходящего потока воздуха, расстояние должно быть 1000 мм или больше.
- ⑥ Расположение приборов в несколько горизонтальных рядов (Fig. 2-13)
  - \* При использовании дополнительного воздуховода выходного отверстия для восходящего потока воздуха расстояние должно быть 1500 мм или более.
- ⑦ Расположение приборов вертикальными рядами (Fig. 2-14)
  - Можно вертикально расположить до двух приборов.
  - Рядом должно быть установлено не более двух вертикальных рядов. Приборы должны находиться на указанном расстоянии друг от друга.

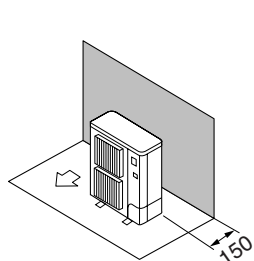


Fig. 2-2

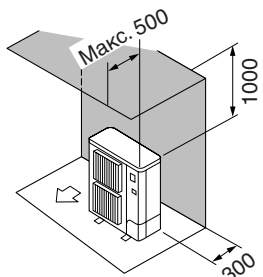


Fig. 2-3

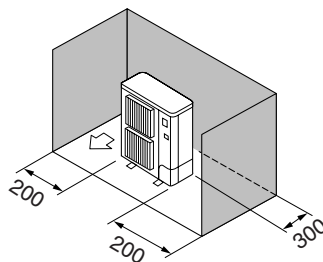


Fig. 2-4

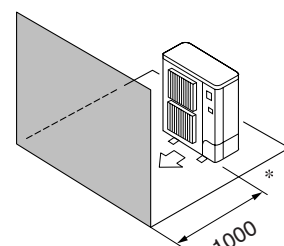


Fig. 2-5

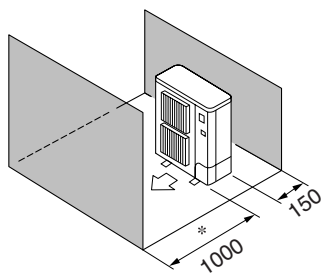


Fig. 2-6

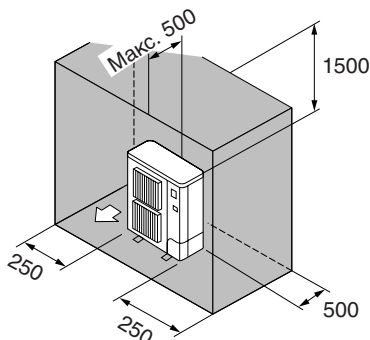


Fig. 2-7

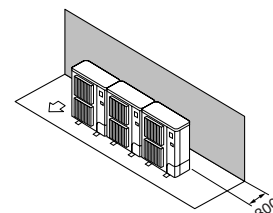


Fig. 2-8

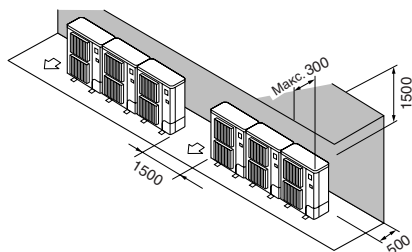


Fig. 2-9

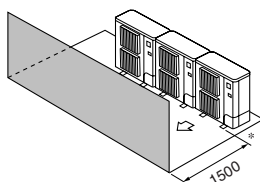


Fig. 2-10

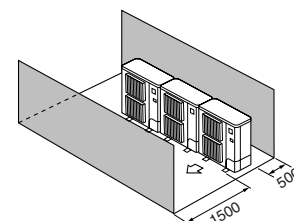


Fig. 2-11

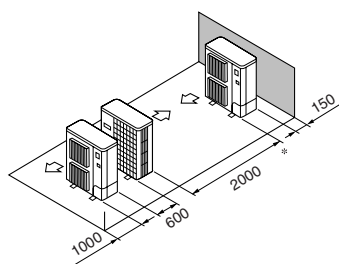


Fig. 2-12

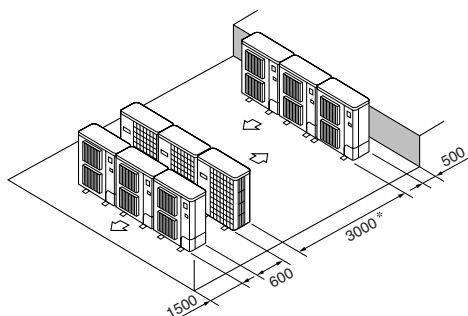


Fig. 2-13

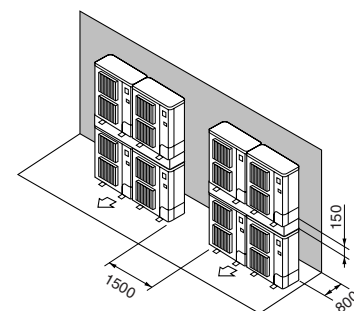


Fig. 2-14

## 2. Место монтажа

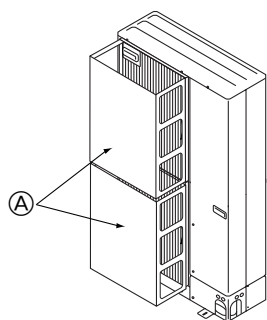


Fig. 2-15

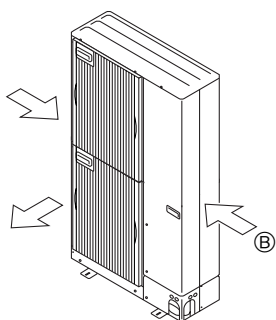


Fig. 2-16

### 2.4.3. Установка в местах, где возможен сильный ветер

При монтаже наружного прибора на крыше или другом месте, не защищенном от ветра, расположите вентиляционную решетку прибора так, чтобы она не подвергалась воздействию сильного ветра. Сильный ветер, дуящий прямо в выходное отверстие, может препятствовать нормальному потоку воздуха, что может привести к сбою. Ниже приводятся 2 примера мер предосторожности против сильных ветров.

① Установите дополнительный воздуховод выходного отверстия и основной воздуховод, если прибор установлен в месте, где сильный ветер от тайфуна и др. может попадать непосредственно в вентиляционную решетку. (Fig. 2-15)

Ⓐ Воздуховод выходного отверстия

② По возможности разместите прибор так, чтобы воздух из выходного отверстия выдувался в направлении, перпендикулярном к сезонному направлению ветра. (Fig. 2-16)

Ⓑ Направление ветра

## 3. Установка наружного прибора

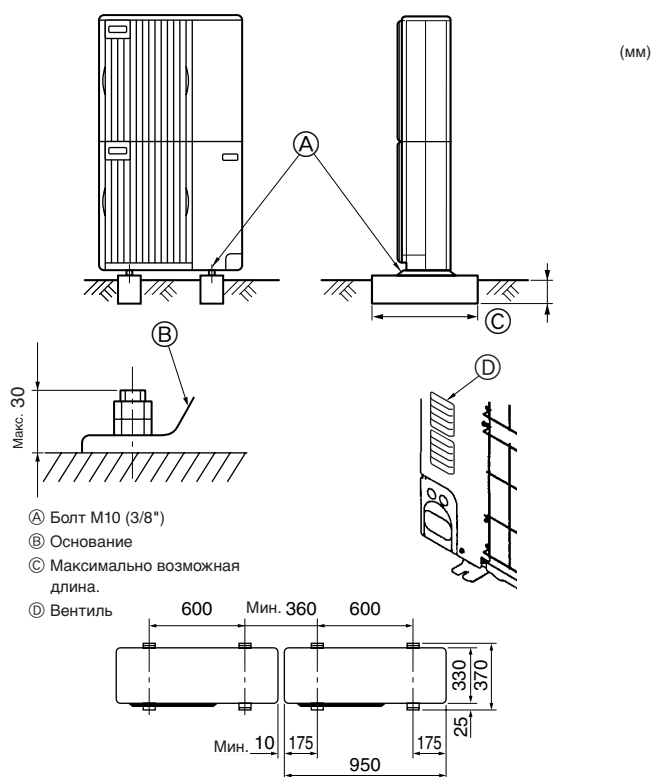


Fig. 3-1

• Обязательно устанавливайте прибор на твердой ровной поверхности для предотвращения его дребезжания во время эксплуатации. (Fig. 3-1)

<Требования к фундаменту>

Фундаментный болт	M10 (3/8")
Толщина бетона	120 мм
Длина болта	70 мм
Несущая способность	320 кг

• Убедитесь в том, что фундаментный болт в пределах 30 мм от нижней поверхности основания.

• Надежно прикрепите основание прибора с помощью четырех фундаментных болтов M10 к твердой поверхности.

**Установка наружного прибора**

• Не блокируйте вентиль. Если вентиль заблокирован, это будет препятствовать работе, что может привести к поломке.

• Кроме предусмотренных изначально, используйте установочные отверстия в задней стенке прибора для подсоединения проводов и т.д., если возникнет такая необходимость. Для установки на место используйте шурупы-саморезы (ø5 × 15 мм или больше).

⚠ Предупреждение:

• Прибор должен быть установлен на конструкции, способной выдержать его вес. Прибор, установленный на неустойчивой конструкции, может упасть и причинить повреждение или нанести травму.

• Прибор должен быть установлен согласно инструкциям, чтобы свести к минимуму риск повреждения от землетрясений, тайфунов или сильных порывов ветра. Неправильно установленный прибор может упасть и причинить повреждение или нанести травму.

## 4. Прокладка труб хладагента

### 4.1. Меры предосторожности для устройств, в которых используется хладагент марки R410A

• См. стр. 113, на которой приведены не перечисленные ниже меры предосторожности относительно использования кондиционеров с хладагентом R410A.

• Используйте в качестве масла охлаждения для покрытия соединительных муфт масло сложного или простого эфира или алкилбензол (небольшое количество).

• Для соединения медных или медносплавных бесшовных труб, предназначенных для хладагента, используйте медный фосфор C1220. Используйте трубы для хладагента соответствующей толщины для каждого случая; значения толщины приведены в таблице ниже. Удостоверьтесь, что внутри трубы чисты и не содержат никаких вредных загрязнителей, таких, как соединения серы, окислители, мелкий мусор или пыль.

⚠ Предупреждение:

При монтаже или перемещении кондиционера используйте только указанный хладагент (R410A) для заполнения трубопроводов хладагента. Не смешивайте его ни с каким другим хладагентом и не допускайте наличия воздуха в трубопроводах. Наличие воздуха в трубопроводах может вызывать скачки давления, в результате которых может произойти разрыв или другие повреждения.

Тип внутреннего прибора	20-50	63-140
Труба для жидкости	ø6,35 толщина 0,8 мм	ø9,52 толщина 0,8 мм
Труба для газа	ø12,7 толщина 0,8 мм	ø15,88 толщина 1,0 мм

• Не используйте трубы более тонкие, чем указано выше.

## 4. Прокладка труб хладагента

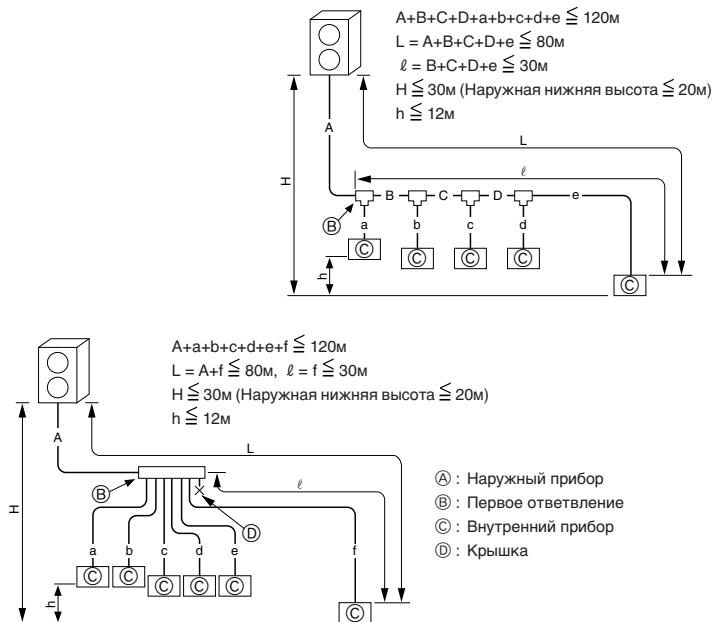


Fig. 4-1

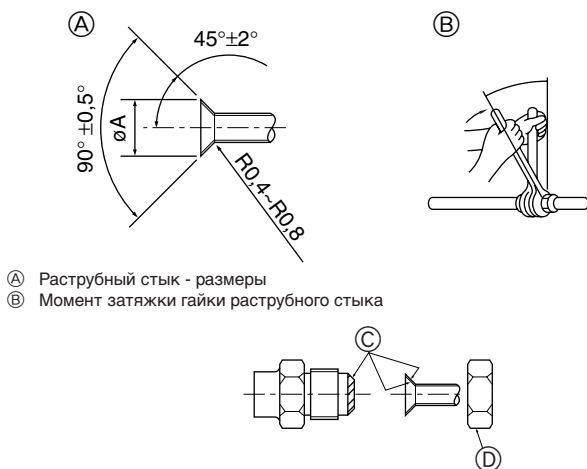


Fig. 4-2

Медная труба О.Д. (мм)	Размеры раструба, диаметр А (мм)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

B (Fig. 4-2)

Медная труба О.Д. (мм)	Гайка раструбного стыка О.Д. (мм)	Момент затяжки (Н·м)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120

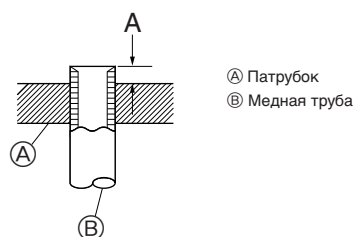


Fig. 4-3

A (мм)		
	A Труба для жидкости	B Труба для газа
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (мм)		
C Общая мощность внутренних приборов	A Труба для жидкости	B Труба для газа
20, 25, 32, 40, 50	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (мм)		
D Номер модели	A Труба для жидкости	B Труба для газа
20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

E Модель с комплектом ответвлений	
CMY-Y62-G-E	

F 4-Ответвительный коллектор	G 8-Ответвительный коллектор
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

### 4.2. Соединение труб (Fig. 4-2)

На Fig. 4-1 показан пример системы трубопроводов.

- При использовании медных труб, имеющих в продаже, оберните трубы для жидкости и газа имеющимися в продаже изоляционными материалами (с теплозащитой от 100 °C или выше, толщиной не менее 12 мм).
- Внутренняя часть дренажной трубы должна быть обернута в пенополиэтиленовый изолирующий материал (удельный вес 0,03; толщина 9 мм или более).
- Нанесите тонкий слой масла хладагента на контактную поверхность труб и соединений перед тем, как затягивать гайку с фланцем. A
- Для затягивания трубных соединений используйте два гаечных ключа. B
- Используйте детектор утечки или мыльный раствор для проверки утечки газа после завершения всех соединений.
- Нанесите машинное масло охлаждения на всю поверхность области присоединения муфты. C
- Используйте гайки раструбного стыка для следующего размера трубы. D

		Внутренний прибор		Наружный прибор
		20-50	63-140	100-140
Сторона газа	Размер трубы (мм)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Сторона жидкости	Размер трубы (мм)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- При изгибе труб будьте осторожны, чтобы не допустить их поломки. Рекомендуются радиусы изгиба от 100 мм до 150 мм.
- Удостоверьтесь, что трубы не соприкасаются с компрессором. Такое соприкосновение может вызывать лишний шум или вибрацию.

- 1 Соединение труб производится, начиная от внутреннего прибора. Хомуты на муфтах следует затягивать с помощью ключа с регулируемым усилием.
  - 2 Установите трубы для жидкости и для газа и нанесите тонкий слой масла охлаждения (на соответствующее место).
- В случае использования обычного уплотнения трубы, обратитесь к таблице 1 для справки о соединении труб для хладагента R410A. Для проверки размеров А можно использовать шаблон подгонки размера.

Таблица 1 (Fig. 4-3)

Медная труба О.Д. (мм)	А (мм)	
	Инструмент раструбного стыка для R410A	Инструмент раструбного стыка для R22-R407C
	Тип муфты	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø19,05	0 - 0,5	1,0 - 1,5

## 4. Прокладка труб хладагента

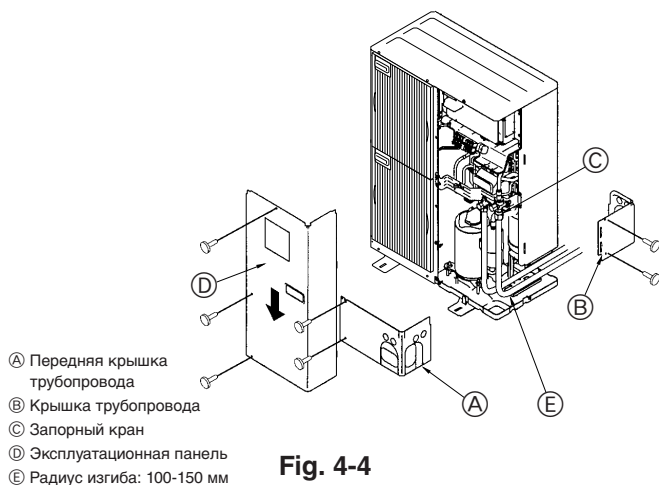


Fig. 4-4

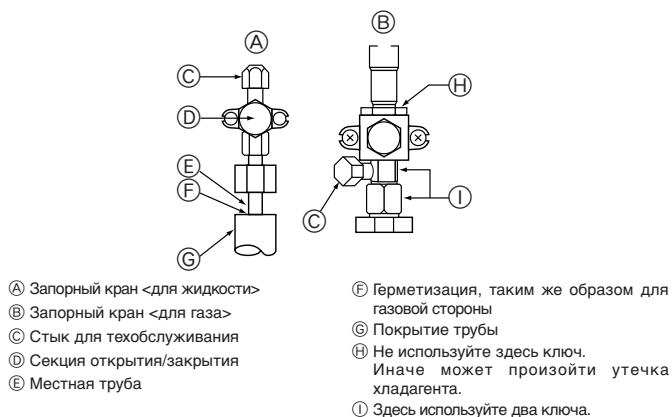


Fig. 4-5

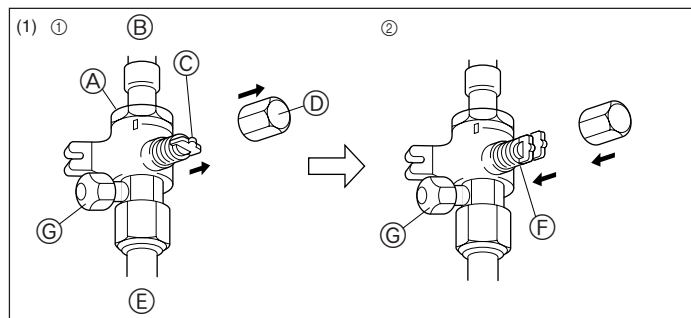


Fig. 4-6

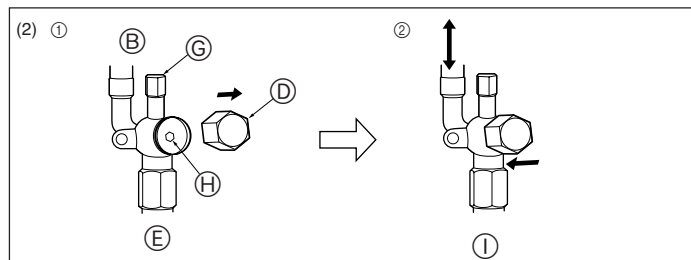


Fig. 4-7

### 4.3. Прокладка труб хладагента (Fig. 4-4)

Снимите эксплуатационную панель ④ (три винта), а также переднюю крышку трубопровода ① (два винта) и заднюю крышку трубопровода ② (два винта).

- ① Подсоедините трубопроводы хладагента к устройству, предназначенному для установки внутри/вне помещения, при полностью закрытом запорном вентиле устройства для установки вне помещения.
- ② Произведите вакуумную продувку воздуха из внутреннего прибора и труб соединения.
- ③ После соединения труб хладагента проверьте соединенные трубы и внутренний прибор на наличие утечек газа. (См. 4.4. "Метод проверки герметичности трубопровода хладагента")
- ④ Освободите трубопроводы хладагента от газа через служебное отверстие запорных кранов жидкости и газа. Затем полностью откройте запорные краны (и жидкости, и газа). После этого трубопроводы хладагента внутреннего и наружного приборов будут полностью соединены.
  - Если оставить закрытыми запорные краны и включить прибор, это приведет к повреждению компрессора и крана контроля.
  - Проверьте места соединения труб наружного прибора на наличие утечек с помощью детектора утечки или мыльной воды.
  - Не используйте хладагент из прибора для удаления воздуха из трубопроводов хладагента.
  - По окончании всех операций с кранами закрутите колпачки кранов до соответствующего усилия: от 20 до 25 Н·м (от 200 до 250 кгс·см). Неправильная замена и закрытие колпачков могут привести к утечке хладагента. Кроме того, не повредите внутренние детали колпачков кранов, поскольку они служат уплотнителями, предотвращающими утечку хладагента.
- ⑤ Для предотвращения пропитывания изоляционного материала на торцах труб водой произведите уплотнение соединений трубопроводов герметиком.

### 4.4. Метод проверки герметичности трубопровода хладагента

- (1) Подсоедините проверочные инструменты.
  - Убедитесь в том, что запорные краны ① и ② закрыты, и не открывайте их.
  - Подайте давление в трубопроводы хладагента через служебное отверстие ③ запорного крана жидкости ① и запорного крана газа ②.
- (2) Не следует сразу подавать указанное давление полностью; увеличивайте давление постепенно.
  - ① Увеличьте давление до 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>G), подождите пять минут и удостоверьтесь, что давление не снизилось.
  - ② Увеличьте давление до 1,5 МПа (15 кгс/см<sup>2</sup>G), подождите пять минут и удостоверьтесь, что давление не снизилось.
  - ③ Увеличьте давление до 4,15 МПа (41,5 кгс/см<sup>2</sup>G) и измерьте температуру окружающего воздуха и давление хладагента.
- (3) Если указанное давление держится в течение приблизительно одного дня и не уменьшается, то трубы выдержали испытание и утечек нет.
  - При изменении температуры окружающего воздуха на 1 °C давление изменяется приблизительно на 0,03 МПа (0,3 кгс/см<sup>2</sup>G). Произведите необходимые подстройки.
- (4) Если на этапах (2) или (3) наблюдается снижение давления, происходит утечка газа. Найдите источник утечки газа.

### 4.5. Способ открытия запорного крана

- (1) Сторона с газом (Fig. 4-6)
    - ① Снимите колпачок, потяните ручку на себя и поверните на 1/4 оборота против часовой стрелки для открытия.
    - ② Убедитесь в том, что запорный кран полностью открыт, надавите на ручку и поверните колпачок в первоначальное положение.
  - (2) Сторона с жидкостью (Fig. 4-7)
    - ① Снимите колпачок и поверните шток золотника против часовой стрелки до упора, используя для этой цели 4 мм шестиугольный гаечный ключ. Прекратите поворачивать шток в момент, когда тот достигнет стопора. (φ6,35: Приблизительно 4,5 оборотов) (φ9,52: Приблизительно 10 оборотов)
    - ② Убедитесь в том, что запорный кран полностью открыт, надавите на ручку и поверните колпачок в первоначальное положение.
- А Кран  
 Б Со стороны блока  
 В Ручка  
 Г Колпачок  
 Д Со стороны местной трубы  
 Е Положение "открыто"  
 Ж Стык для техобслуживания  
 З Отверстие под ключ  
 И Направление потока хладагента

Трубы хладагента имеют защитную изоляцию

- Трубы могут быть обернуты защитной изоляцией до диаметра φ90 до или после соединения. Вырежьте кусок в покрытии трубы по канавке и оберните трубы.

Зазор входа трубы

- Используйте замазку или герметик, чтобы загерметизировать входное отверстие для трубы и ликвидировать все щели. (Если имеются незакрытые отверстия, прибор может издавать шум, а также в него могут проникнуть вода и пыль, что может привести к поломке.)

## 4. Прокладка труб хладагента

### 4.6. Дополнительный заряд хладагента

При поставке прибора с завода-изготовителя наружный прибор уже заправлен 3 кг хладагента, эквивалентными общей 50-метровой длине трубопровода. Таким образом, если общая длина труб хладагента не превышает 50 м, то дополнительной заправки хладагента не требуется.

#### Расчет дополнительной заправки хладагента

- Если общая длина труб хладагента превышает 50 м, необходимо произвести расчет дополнительного количества хладагента способом, представленным справа.
- Если рассчитанное количество дополнительного хладагента представляет собой отрицательное число, дополнительной заправки хладагента не требуется.

<Дополнительная заправка>

Дополнительная заправка хладагента	=	Размер трубы для жидкости Общая длина труб ø9,52 × 0,06	+	Размер трубы для жидкости Общая длина труб ø6,35 × 0,024	-	Количество хладагента для наружного прибора
(кг)		(м) × 0,06 (кг/м)		(м) × 0,024 (кг/м)		3,0 кг

<Пример>

Модель наружного прибора : 125

Внутренний прибор 1 : 63	A : ø9,52	30 м	a : ø9,52	15 м	} При условиях, указанных ниже:
2 : 40			b : ø6,35	10 м	
3 : 25			c : ø6,35	10 м	
4 : 20			d : ø6,35	20 м	

Общая длина каждой линии жидкости равняется

$$\text{ø9,52 : } A + a = 30 + 15 = 45 \text{ м}$$

$$\text{ø6,35 : } b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ м}$$

Следовательно,

<Пример расчета>

Дополнительная заправка хладагента

$$= 45 \times 0,06 + 40 \times 0,024 - 3,0 = 0,7 \text{ кг (округленно)}$$

## 5. Дренажные трубы

### Соединение дренажных труб наружного прибора

При необходимости дренажа используйте сливное гнездо или дренажный поддон (дополнительно).

	P100-140
Сливное гнездо	PAC-SG61DS-E
Дренажный поддон	PAC-SG64DP-E

## 6. Электрические работы

### 6.1. Осторожно

- ① Следуйте правилам техники безопасности, официально предписанным для работы с электрооборудованием, электропроводки и требованиям организации по электроснабжению.
- ② Проводка для управления (называемая ниже "линией передачи") должна отстоять на 5 см или более от проводки источника питания с тем, чтобы на нее не влиял электрический шум от проводки источника питания. (Не вставляйте линию передачи и кабель источника питания в один и тот же кабелепровод.)
- ③ Обеспечьте правильное заземление внешнего прибора.
- ④ Примите во внимание проводку коробки электродеталей внутреннего и внешнего приборов, поскольку коробку иногда приходится снимать во время работ по техобслуживанию.
- ⑤ Никогда не подсоединяйте сетевой источник питания к колодке концевиков линии передачи. В противном случае произойдет подгорание электрических элементов.
- ⑥ Используйте 2-жильный экранированный кабель для линии передачи. Если линии передачи различных систем включаются в один и тот же многожильный кабель, это поведет к ухудшению приема и передачи и неустойчивой работе.
- ⑦ Только специально обозначенная линия передачи может быть подсоединена к блоку концевиков для передачи к внешнему прибору.  
(Линия передачи, подсоединяемая к внутреннему прибору: Блок концевиков TB3 для линии передачи. Остальное: блок концевиков TB7 для централизованного управления.)  
При неправильном подсоединении система не работает.
- ⑧ В случае соединения с регулятором высшего класса или для обеспечения групповой работы различных систем хладагента необходима линия управления для передачи между отдельными внешними приборами.  
Подсоедините эту линию управления между блоками концевиков для централизованного управления. (2-жильная линия без полярности.)  
При осуществлении групповой работы в различных системах хладагента без подсоединенного регулятора высшего класса, замените вставку соединителя закорачивания с CN41 одного внешнего прибора на CN40.
- ⑨ Группа устанавливается при помощи дистанционного управления.

### 6.2. Блок управления и положение проводки (Fig. 6-1)

1. Соедините линию передачи внутреннего прибора к клеммной колодке передачи (TB3) или соедините провода между наружными приборами или провода центральной системы управления к клеммной колодке центрального управления (TB7).  
При использовании экранированного провода подсоедините экранированный провод заземления линии передачи внутреннего прибора к винту заземления (⊕) и соедините экранированный провод заземления линии между наружными приборами и линией передачи центральной системы управления к экранированной клемме (S) клеммной колодки центрального управления (TB7). Кроме того, при замене соединителя питания CN41 в наружном приборе на соединитель CN40, экранированную клемму (S) клеммной колодки (TB7) центрального управления также следует подключить к заземлению (⊕).
2. Пластины монтажа кабельного желоба поставлены в комплекте (ø27). Проведите сетевые кабели и провода передачи через соответствующие пробиваемые отверстия, а затем снимите пробиваемую пластину с нижней панели коробки концевых соединений и подсоедините провода.
3. Закрепите провода источника питания на коробке концевых соединений с помощью буферной втулки для прочности на разрыв (соединитель PG или тому подобный).

#### 3. Кабели дистанционного управления MA

Тип кабеля дистанционного управления	2-жильный кабель (неэкранированный)
Диаметр кабеля	0,3 - 1,25 мм <sup>2</sup>

#### ② Примеры проводки

- Название регулятора, его символ и допускаемое число регуляторов

Название	Символ	Допускаемое число регуляторов
Регулятор внешнего прибора	OC	
Регулятор внутренних приборов	IC	1-8 регуляторов на один OC
Дистанционный блок управления	RC (M-NET)	Максимум 16 пультов дистанционного управления на один контроллер внешнего прибора
	MA	Максимум два пульта дистанционного управления на группу

### 6.3. Прокладка кабелей передачи

#### ① Типы кабелей управления

1. Прокладка кабелей передачи
  - Типы кабелей управления: Экранированные провода CVVS или CPEVS
  - Диаметр кабеля: Свыше 1,25 мм<sup>2</sup>
  - Максимальная длина проводки: В пределах 200 м

#### 2. Кабели дистанционного управления M-NET

Тип кабеля дистанционного управления	Экранированные провода MVVS
Диаметр кабеля	0,5 - 1,25 мм <sup>2</sup>
Замечания	При превышении длины 10 м используйте кабель с теми же спецификациями, какие указаны в пункте прокладка кабелей передачи.

## 6. Электрические работы

### Пример работы заземленной системы с многочисленными внешними приборами (подсоединения и провода прикреплены как необходимо)

<Примеры проводки кабелей передачи>

- Контроллер ДУ “M-NET” (Fig. 6-2)
- Контроллер ДУ “MA” (Fig. 6-3)

<Метод электропроводки и адресная настройка>

- a. Всегда используйте экранированные провода при соединении между внешним прибором (OC) и внутренним прибором (IC), а также между OC и OC и IC и IC.
- b. Используйте фидерную проводку для соединения концевиков M1 и M2 и концевика заземления на блоке кабеля передачи (TB3) каждого внешнего прибора (OC) с концевиками M1, M2 и S на блоке кабеля передачи внутреннего прибора (IC).
- c. Соедините концевики 1 (M1) и 2 (M2) на блоке концевиков кабеля передачи внутреннего прибора (IC), который имеет самый недавний адрес в этой же группе, к блоку концевиков на дистанционном блоке управления (RC).
- d. Соедините между собой концевики M1, M2 и S на блоке концевиков для центрального регулятора (TB7) для обоих внешних приборов (OC).
- e. Соединительная перемычка CN41 на панели управления не заменяется.
- f. Соедините концевик S на блоке концевиков центрального регулятора для блока питания с концевиком заземления (⊕) в коробке электрической панели.
- g. Установите выключатель адресной настройки, как показано ниже.

Прибор	Диапазон	Метод настройки
IC (Главный)	01 - 50	Используйте самый недавний адрес в одной и той же группе внутренних приборов (IC)
IC (Дополнительный)	01 - 50	Используйте адрес, помимо адреса IC (Главного) из приборов в одной и той же группе внутренних приборов. Он должен быть последовательным с IC (Главным)
Внешний прибор	51 - 100	Используйте самый недавний адрес из всех внутренних приборов в той же системе хладагента + 50 * Если адрес установлен как “01-50”, он автоматически меняется на “100”.
M-NET R/C (Главный)	101 - 150	Настройте адрес IC (Главного) + 100
M-NET R/C (Дополнительный)	151 - 200	Настройте адрес IC (Главного) + 150
MA R/C	-	Ненужная настройка адреса (Необходимая настройка - установка “главный/подчиненный”)

- h. Операция групповой настройки среди некоторого числа внутренних приборов выполняется дистанционным блоком управления (RC) после включения электропитания. Более подробная информация приводится в руководстве по установке дистанционного регулятора.

<Допускаемая длина>

#### ① Контроллер ДУ “M-NET”

- Максимальная длина через внешние приборы:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  и  $L_1+L_2+L_3+L_5$  и  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  м (Не менее 1,25 мм<sup>2</sup>)
- Максимальная длина кабеля передачи:  $L_1$  и  $L_3+L_4$  и  $L_3+L_5$  и  $L_6$  и  $L_2+L_6$  и  $L_7 \leq 200$  м (Не менее 1,25 мм<sup>2</sup>)
- Длина провода дистанционного блока управления:  $l_1, l_2, l_2+l_3, l_4 \leq 10$  м (0,5 - 1,25 мм<sup>2</sup>)

Если длина превышает 10 м, используйте экранированный провод 1,25 мм<sup>2</sup>. Длина этого отрезка (L<sub>8</sub>) должна быть включена в расчет максимальной длины и общей длины.

#### ② Контроллер ДУ “MA”

- Максимальная длина через внешние приборы (Кабель M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  и  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  м (Не менее 1,25 мм<sup>2</sup>)
- Максимальная длина кабеля передачи (Кабель M-NET):  $L_1$  и  $L_3+L_4$  и  $L_6$  и  $L_2+L_6$  и  $L_7 \leq 200$  м (Не менее 1,25 мм<sup>2</sup>)
- Длина провода дистанционного блока управления:  $m_1$  и  $m_1+m_2+m_3$  и  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  м (0,3 - 1,25 мм<sup>2</sup>)

#### ■ Контроллер ДУ “M-NET”

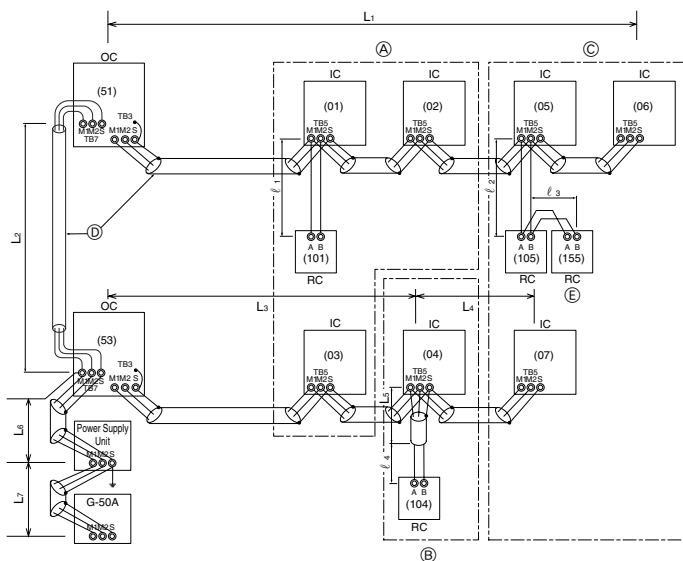


Fig. 6-2

- Ⓐ : Группа 1
- Ⓑ : Группа 3
- Ⓒ : Группа 5

- Ⓓ : Экранированный провод
- Ⓔ : Дополнительный дистанционный блок управления
- ( ) : Адрес

#### ■ Контроллер ДУ “MA”

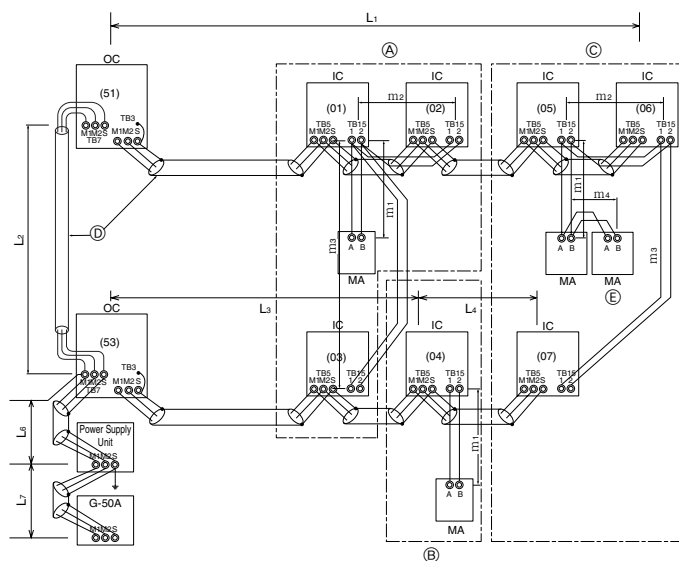


Fig. 6-3

## 6. Электрические работы

### 6.4. Электропроводка для сетевого питания и характеристики оборудования

Схема электропроводки (Пример) (Fig. 6-4)

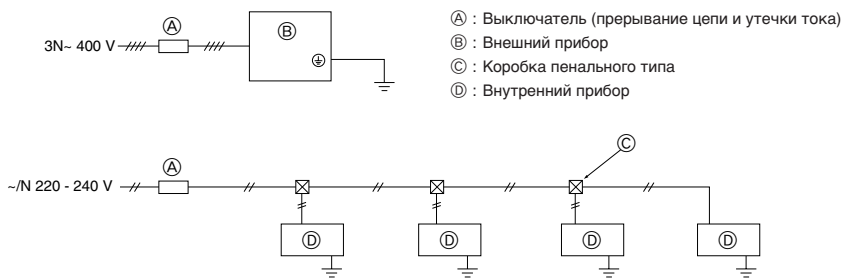


Fig. 6-4

Толщина проводов для главного источника питания и характеристики вкл/выкл.

Модель	Источник питания	Минимальная толщина провода (мм <sup>2</sup> )			Прерыватель цепи*1	Прерыватель против утечки тока
		Магистр. кабель	Отвод	Заземл.		
Внешний прибор	P100-140	3N~ 400V, 50Hz	1,5	—	1,5	16 A 30 mA 0,1сек. или менее
Внутренний прибор		~N 230V, 50Hz	1,5	1,5	1,5	15 A 30 mA 0,1сек. или менее

\*1. Используйте неплавкий предохранитель (NF) или выключатель тока утечки на землю (NV) с расстоянием между контактами по крайней мере 3,0 мм для каждого полюса.

- Используйте отдельный источник питания для подключения наружного и внутреннего приборов.
- При проведении проводки и электросоединений имейте в виду окружающие условия (температуру окружающего воздуха, прямые солнечные лучи, дождевую воду и т. д.).
- Размер провода является минимальной величиной для электропроводки в металлических трубах. Размер кабеля питания должен быть на 1 порядок толще ввиду падений напряжения. Убедитесь в том, что напряжение в сети питания падает не более, чем на 10 %.
- Необходимо следовать специфическим требованиям по проведению электропроводки, соответствующим нормативам данного региона.
- Шнуры питания частей устройств, предназначенных для наружной эксплуатации, не должны быть легче, чем гибкий шнур с оболочкой из полихлоропрена (дизайн 245 IEC57). К примеру, используйте проводку типа YZW.
- Длина устанавливаемого кабеля заземления должна превышать длину других кабелей.

**⚠ Предупреждение:**

- Обязательно используйте для соединений указанные провода так, чтобы на соединения концевиков не действовала внешняя сила. Не надежные соединения могут вызвать перегрев или пожар.
- Обязательно убедитесь в том, что Вы используете соответствующий тип переключателя защиты от сверхтока. Заметьте, что генерируемый сверхток может включать в себя некоторое количество постоянного тока.

**⚠ Внимание:**

- На некоторых площадках может потребоваться установка прерывателя заземления. Отсутствие прерывателя в линии заземления может привести к электрическому удару.
- Используйте только прерыватели и предохранители с правильной характеристикой. Применение предохранителя или медного провода со слишком высокой характеристикой может вызвать отказ или возгорание прибора.

#### ВАЖНО

Убедитесь в том, что используемый прерыватель утечки тока совместим с более высокой гармоникой.

Всегда пользуйтесь прерывателем утечки тока, так как данный прибор оборудован инвертором.

Прерыватель утечки тока, несовместимый с более высокой гармоникой, может стать причиной неправильной работы инвертора.

## 7. Выполнение испытания

### 7.1. Перед пробным прогоном

- После завершения установки, прокладки труб и электропроводки внутреннего и наружного приборов проверьте отсутствие утечки хладагента, слабых соединений кабеля питания или проводов управления и неправильной полярности, а также убедитесь, что все фазы питания подключены.
- Используйте тестер на 500-Вольт МОм, чтобы проверить, что сопротивление между клеммами электропитания и заземлением составляет, по меньшей мере, 1 МΩ.
- Запрещается выполнять этот замер на терминалах проводах управления (цепь низкого напряжения).

**⚠ Предупреждение:**

Не пользуйтесь кондиционером воздуха, если сопротивление изоляции ниже 1 МΩ.

#### Сопротивление изоляции

После установки или длительного отключения источника питания от прибора, сопротивление изоляции падает ниже 1 МΩ вследствие накопления хладагента в компрессоре. Это не является неисправностью. Выполните следующие действия.

- Отключите от компрессора провода и измерьте сопротивление изоляции компрессора.
- Если сопротивление изоляции ниже 1 МΩ, то компрессор неисправен или сопротивление упало вследствие накопления хладагента в компрессоре.
- После подсоединения проводов к компрессору, измерьте сопротивление изоляции в рабочем состоянии еще раз.
  - Сопротивление изоляции уменьшается по причине накопления хладагента в компрессоре. Накопленный хладагент разгружается за один цикл компрессора.
- Если сопротивление изоляции возрастает до значения свыше 1 МΩ, то компрессор исправен.

**⚠ Внимание:**

- Компрессор не будет работать при неправильном подсоединении фаз источника электропитания.

► Выполните проверку следующего.

- Наружный прибор исправен. Светодиод на контрольной панели наружного прибора мигает, если наружный прибор неисправен.
- Запорные краны газа и жидкости полностью открыты.



## 7. Выполнение испытания

### 7.2. Выполнение испытания

#### 7.2.1. Использование пульта дистанционного управления

См. руководство по монтажу внутреннего прибора.

- Обязательно осуществите пробный запуск каждого внутреннего прибора. Убедитесь в том, что каждый внутренний прибор работает надлежащим образом согласно руководству по монтажу, прилагаемому к прибору.
- Если Вы выполните пробный запуск всех внутренних приборов одновременно, Вы не сможете обнаружить неправильное подсоединение труб хладагента и соединительных проводов, если оно имеет место.
- \* Компрессор начинает работу, по меньшей мере, через 3 минуты после подачи электропитания.
- Компрессор может издавать шум сразу же после включения электропитания или при низкой температуре наружного воздуха.

#### О защитном механизме повторного запуска

После останова компрессора включается защитный механизм повторного запуска, который предотвращает включение компрессора в течение 3 минут для защиты кондиционера.

#### 7.2.2. Использование SW3 в наружном блоке

##### Примечания:

Если пробный запуск осуществляется с наружного прибора, включатся все внутренние приборы. Следовательно, Вы не сможете обнаружить неправильное подсоединение труб хладагента или соединительных проводов. Если необходимо определить какое-либо неправильное подсоединение, обязательно осуществляйте пробный запуск с пульта дистанционного управления согласно разделу "7.2.1 Использование пульта дистанционного управления".

SW3-1	ON (Вкл.)	Работа в режиме охлаждения
SW3-2	OFF (Выкл.)	
SW3-1	ON (Вкл.)	Работа в режиме обогрева
SW3-2	ON (Вкл.)	

\* После выполнения пробного прогона, установите SW3-1 на OFF (Выкл.).

- Через несколько секунд после запуска компрессора внутри наружного прибора может появиться шум (лязг). Этот шум исходит от контрольного крана вследствие небольшого перепада давления в трубах. Это не является неисправностью.

Режим тестового прогона во время его выполнения невозможно изменить DIP-переключателем SW3-2. (Для смены режима тестового прогона во время его выполнения прервите выполнение с помощью DIP-переключателя SW3-1. После смены режима продолжайте выполнение тестового прогона, включив DIP-переключатель SW3-1.)

### 7.3. Сбор хладагента (откачка)

Перед снятием кондиционеров воздуха с целью их транспортировки на новое место всегда закрывайте стопорный кран (как для трубы для жидкости, так и для трубы для газа), расположенный на наружном приборе, и только затем снимайте внутренний и наружный приборы. В этот момент произойдет выделение хладагента, содержащегося во внутреннем приборе, в атмосферу. Для того, чтобы ограничить количество выбрасываемого хладагента, необходимо произвести операцию откачивания. В результате операции откачивания хладагент, содержащийся в кондиционере воздуха, собирается и направляется в теплообменник, расположенный внутри наружного прибора.

#### Процедура откачивания

- ① Включите все внутренние приборы на работу в режиме охлаждения и убедитесь в том, что рабочий режим переключен на "COOL" (охлаждение). (Настройте приборы на включение режима охлаждения во время операции откачивания (при нажатии кнопки TEST RUN (пробный прогон)).)
- ② Подсоедините отводной измерительный клапан (с манометром) к стопорному крану трубы для газа для измерения давления хладагента.
- ③ После перевода сервисного переключателя наружного прибора SW3-2 в положение OFF (Выкл.), переведите переключатель SW3-1 в положение ON (Вкл.). (Прибор запустится в режиме охлаждения.)
- ④ После того, как прибор проработает в режиме охлаждения в течение приблизительно пяти минут, переведите сервисный переключатель наружного прибора SW2-4 (переключатель откачки) из положения OFF (Выкл.) в положение ON (Вкл.).
- ⑤ Закройте запорный кран на трубе для жидкости, при этом режим охлаждения должен быть по-прежнему включен (ON). (Начнется операция откачивания.)
- ⑥ Когда показания манометра достигнут 0 - 0,1 МПа (0 - 1 кг/см<sup>2</sup> маном.), или по истечении примерно 5 минут после запуска откачки, полностью закройте запорный клапан на газовой трубе и сразу же остановите кондиционер, переведя переключатель SW3-1 в положение OFF (Выкл.).
- ⑦ Переведите сервисный переключатель наружного прибора SW2-4 из положения ON (Вкл.) в положение OFF (Выкл.).
- ⑧ Снимите отводной измерительный клапан и установите на место на место колпачки на каждый стопорный кран.

#### Примечания:

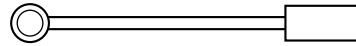
- ① Никогда не выполняйте откачивание, если количество хладагента внутри внутреннего прибора превышает количество откаченного хладагента в приборе. Выполнение откачивания в случае, когда количество хладагента превышает количество откаченного хладагента приведет к чрезмерному повышению давления и это может привести к несчастному случаю.
- ② Запрещается продолжение эксплуатации прибора длительное время с выключателем SW2-4 в положении ON (Вкл.). Обязательно переключите выключатель в положение OFF (Выкл.) после завершения операции откачивания.
- ③ Тестовый прогон можно осуществить, если переключатель тестового прогона SW3-1 находится в положении ON (Вкл.). Переключатель SW3-2 используется для выбора режима работы. (ON (Вкл.): Нагрев, OFF (Выкл.): Охлаждение)
- ④ Время, требуемое для проведения операции откачивания, составляет от трех до пяти минут, начиная с момента закрытия стопорного крана на трубе для жидкости. (Время зависит от температуры окружающего воздуха и от количества хладагента внутри внутреннего прибора.)
- ⑤ Следите за тем, чтобы показания манометра не опустились ниже отметки 0 МПа (0 кг/м<sup>2</sup>G). Если показание манометра упадет до отметки 0 МПа (0 кг/м<sup>2</sup>G) (то есть до отметки вакуума), в случае наличия ослабленных соединений в системе в прибор будет втянут воздух.
- ⑥ Даже если показания манометра не упали ниже отметки 0 МПа (0 кг/м<sup>2</sup>G), всегда останавливайте операцию откачивания по истечении приблизительно пяти минут с момента полного закрытия стопорного крана на трубе для жидкости.

# 目录

1. 安全注意事项 .....	122	5. 安装排水管 .....	128
2. 安装位置 .....	123	6. 电力工作 .....	128
3. 安装室外机组 .....	125	7. 运行测试 .....	130
4. 安装致冷剂管 .....	125		

## 随带附件的确认

除本手册之外，以下附件随室外机组一同提供。这些附件用于将传输电缆接线盒TB3和TB7的S端子接地。有关详情请参阅“6. 电力工作”。



接地导线 (2根)

## 1. 安全注意事项

- ▶ 在安装设备之前，确定您已阅读了所有的“安全注意事项”。
- ▶ 在连接到系统上之前，请向供电管理局报告或得到其许可。

**⚠ 警告：**  
描述了必须遵守的注意事项，以防止对用户造成伤害或死亡的危险。

**⚠ 注意：**  
说明了为了防止本机损坏而必须遵循的注意事项。

在安装工作完成后，根据操作说明书向客户解释本机的“安全注意事项”、使用和维护等资料，并进行运行测试，以确保本机正常运行。安装说明书和操作说明书都必须交给用户保存。这些说明书须转交给以后的用户。

**⚡ 指示：** 指示一个必须接地的零件。

**⚠ 警告：**  
请非常仔细地阅读贴在机组上的标签。

- ⚠ 警告：**
- 用户不得自行安装本机。应请经销商或合格技工进行安装。如果安装不正确，可能引致漏水、触电或火灾。
  - 请按照安装说明书中的说明进行安装，并使用专为R410A致冷剂而制造的工具和零件。在HFC系统中的R410A致冷剂压力比普通致冷剂压力的1.6倍。如果未使用专为R410A致冷剂而制造的管件且安装不正确，管道可能爆裂，并造成损坏或伤害。另外，可能引致漏水、触电或火灾。
  - 务必按说明安装本机，使因地震、台风或强风引起的损害减到最低。不正确安装本机可使机组倾倒，并造成损坏或伤害。
  - 本机应牢固地安装在能够承受其重量的结构物上。如果安装机组的结构物不稳固，机组可能倾倒，并造成损坏或伤害。
  - 如果空调器安装在小房间内，必须采取预防措施，以免致冷剂发生泄漏时，室内致冷剂浓度超过安全极限。有关避免室内致冷剂浓度超过安全极限的预防措施，请咨询经销商。一旦致冷剂泄漏，浓度超过安全极限，室内就可能出现缺氧的危险。
  - 如果空调器运行期间致冷剂泄漏，应确保室内通风。如果致冷剂遇到明火，会释放出有毒气体。
  - 所有电力工作都必须由合格的电气技师按照当地法规和说明书中的说明完成。必须用专用的电源线给机组供电，并使用正确的电压和电路断路器。电源线负荷不足或电力工作不正确，可能引致触电或火灾。

- 使用C1220铜磷料 (用于铜和铜合金制成的无缝管) 连接致冷剂管。如果不正确连接管道，本机可能接地不当，并引致触电。
- 务必使用指定的电缆接线。必须连接可靠，不使端子受力。如果电缆的连接或安装不正确，可能造成过热或火灾。
- 室外机组的接线盒盖板必须安装牢固。如果盖板安装不正确，灰尘和水分便可进入机内，并可能造成触电或火灾。
- 安装或移动空调器时，务必使用指定的致冷剂 (R410A) 充注致冷剂管。切勿与其他致冷剂混合，管内也不要残留空气。残留在管内的空气在压力增大时，会使管道爆裂，并引致其他危险。
- 务必使用三菱电机公司指定的附件，并请经销商或合格技工安装附件。如果不正确安装附件，可能引致漏水、触电或火灾。
- 切勿改动机组。务必请经销商修理本机。如果改动或修理不正确，可能引致漏水、触电或火灾。
- 用户切勿尝试自行修理本机，或把机组转移到其他地方。如果不正确安装机组，可能引致漏水、触电或火灾。必须修理或移动空调器时，应请经销商或合格技工负责。
- 安装完毕后，检查致冷剂是否泄漏。如果致冷剂泄漏到室内，并遇到加热器或便携式炊具上的明火，就会释放出有毒气体。

### 1.1. 安装前

- ⚠ 注意：**
- 切勿在不正常的环境下使用本机。如果把空调器安装在有蒸气、挥发油 (包括机油) 或含硫气体的环境中或有高盐含量的海滨区域，或安装在机组会被冰雪覆盖的区域，机组性能会大大降低，内部零件也会损坏。
  - 切勿把机组安装在可燃气体可能泄漏、产生、流动或积聚的地方。如果可燃气体在机组附近积聚，可能造成火灾或爆炸。

- 室外机组在加热期间会产生冷凝水。如果这些冷凝水会造成损害，务必在室外机组周围安装排水管。
- 如果把本机安装在医院或电信室中，应采取预防措施避免制造噪声和电子干扰。反相器、家用电器、高频医疗设备和无线电通信设备会使空调器发生故障或停机。空调器也可能影响医疗设备，干扰医疗和通信设备，并损害屏幕显示器的质量。

### 1.2. 安装前 (更换位置)

- ⚠ 注意：**
- 搬运机组时务必特别小心。因为机组重达20kg或以上，所以需要两人或更多人来搬运。请勿抓包装扎带。把机组从包装中取出和移动机组时务必戴上保护手套，因为散热片或其他零件会弄伤手。
  - 务必安全地处理包装材料。钉子和金属或木制零件等包装材料可能造成刺伤或其他伤害。

- 务必定期检查室外机组的基座和附件是否松动、出现裂痕或其他损坏。如果未及时处理这些问题，机组可能倾倒，并造成损坏或伤害。
- 切勿用水清洗空调器，否则可能触电。
- 用扭矩扳手将扩口螺母拧紧到规定值。如果拧得过紧，经过一段时间后，扩口螺母会裂开，导致致冷剂泄漏。

# 1. 安全注意事项

## 1.3. 进行电力工作前

△ 注意:

- 务必安装电路断路器。如果未安装电路断路器, 可能引致触电。
- 务必使用足够容量的标准电缆作为电源线, 否则可能造成短路、过热或火灾。
- 安装电源线时, 切勿用力拉电缆。如果连接松动, 电缆会折断, 造成过热或火灾。
- 务必把机组接地。切勿把接地线连接至煤气管、水管、避雷针或电话接地上。如果机组接地不当, 可能引致触电。
- 使用指定容量的电路断路器 (接地故障断路器、绝缘开关 (+B保险丝) 及铸模外壳电路断路器)。如果电路断路器的容量比指定容量大, 机组可能停机或引致火灾。

## 1.4. 开始运行测试前

△ 注意:

- 至少在开始运行前12小时先接通主电源开关。如果一接通主电源开关就立即运行, 则可能导致内部机件严重损坏。在频繁使用季节, 可将主电源开关一直开着。
- 在开始运行前, 检查所有面板、保护装置和其他保护性零件是否已正确安装。旋转件、高温件或高压件会造成伤害。
- 切勿用湿手触摸任何开关, 否则可能触电。
- 切勿在机组运行期间用手触摸致冷剂管。致冷剂管因内里有致冷剂流动而可能很热或很冷。如果触摸致冷剂管, 可能灼伤或冻伤手。
- 停止运行后, 务必等候至少五分钟才关闭主电源开关, 否则可能漏水或停机。

## 1.5. 使用R410A致冷剂的空调器

△ 注意:

- 使用C1220铜磷料 (用于铜和铜合金制成的无缝管) 连接致冷剂管。确保管内壁清洁, 不含有硫化物、氧化剂、碎屑或灰尘等任何有害的脏物。务必使用指定厚度的管道。(请参考第125页) 如果使用装有R22致冷剂的旧管, 请注意以下事项。
- 换下旧的扩口螺母, 并重新把扩口部分扩口。
- 切勿使用薄壁管。(请参考第125页)
- 把安装机组时所需的管道存放在室内, 并将管道两端密封起来, 待需要铜焊时才取下密封料。(把弯头接头等留在包装中。) 如果灰尘、碎屑或水气进入致冷剂管, 油质可能变差或压缩机停机。
- 使用酯油、乙醚油、烷基苯油 (少量) 作为冷媒机油, 涂在扩口部分。如果把矿物油混入冷媒机油中, 油质可能变差。
- 切勿使用R410A以外的致冷剂。如果使用其他致冷剂, 氯会使油变质。
- 使用以下专门为R410A致冷剂设计的工具。使用R410A致冷剂时必须使用以下工具。请咨询就近的经销商。

工具 (用于R410A)	
压力计歧管	扩口工具
充注软管	尺寸调整量规
气体泄漏检测器	真空泵接头
扭矩扳手	电子致冷剂加料秤

- 务必使用正确的工具。如果灰尘、碎屑或水气进入致冷剂管, 冷冻机油的油质可能变差。
- 切勿使用充注罐。如果使用充注罐添加致冷剂, 致冷剂的成分会改变, 令效率降低。

# 2. 安装位置

## 2.1. 致冷剂管

请参考 Fig. 4-1

## 2.2. 选择室外机组的安装位置

- 避免在阳光直射或其他热源附近的地方安装。
- 选择一处机组发出的噪声不干扰邻居的地方安装。
- 选择一处容易把电线和管道连接至电源和室内机组的地方安装。
- 避免在可燃气体可能泄漏、产生、流动或积聚的地方安装。
- 请注意, 机组在运行过程中可能排水。
- 选择一处可以承受机组重量和振动的水平位置安装。
- 避免在冰雪可能覆盖机组的地方安装。在预料有大雪的地区安装时应采取特殊措施, 如提高安装位置或在进气口安装护罩, 以免大雪堵塞进气口或直接吹向进气口, 否则气流会减少, 并使机组故障。
- 避免在有油、蒸气或硫化气体的地方安装。
- 搬运机组时请使用室外机组的搬运把手。若从底台搬动机组, 可能会夹到手或手指。

## 2.3. 外形尺寸 (室外机组) (Fig. 2-1)

室内机组安装限制

请注意, 可连接到此室外机组的室内机组机型如下。

- 可连接型号为20-140的室内机组。有关可能的1-8房间室内机组组合方式, 请参考下表。

确认

请参考下表来决定额定容量。机组数量限制在1至8台。进行下个步骤之前, 请确定所选择的总额定容量位于室外机组容量的50% -130%范围内。

- PUMY-P100 5.6 - 14.6 kW
- PUMY-P125 7.1 - 18.2 kW
- PUMY-P140 8.0 - 20.2 kW

室内机组类型	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
额定容量 (制冷) (kW)	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6	7.1	8.0	9.0	11.2	14.0	16.0

在室内机组总容量超出室外机组容量的组合中, 将会使每台室内机组的制冷能力低于其额定制冷能力。因此, 室内机组与室外机组的组合请尽可能在室外机组容量内。

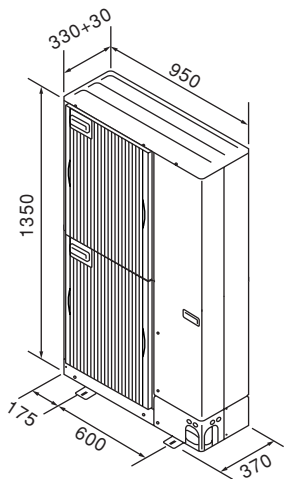


Fig. 2-1

## 2. 安装位置

### 2.4. 通风及检修空间

#### 2.4.1. 安装单一室外机组时

下列都是最小尺寸, 标示最大 (指最大尺寸) 的除外。

有关每种情况, 请参考下列数值。

- ① 仅后方有阻碍 (Fig. 2-2)
- ② 仅后方与上方有阻碍 (Fig. 2-3)
- ③ 仅后方与侧面有阻碍 (Fig. 2-4)
- ④ 仅前方有阻碍 (Fig. 2-5)
  - \* 使用选购的送风口导板时, 间隙为500 mm或以上。
- ⑤ 仅前后方有阻碍 (Fig. 2-6)
  - \* 使用选购的送风口导板时, 间隙为500 mm或以上。
- ⑥ 仅后方、侧面与上方有阻碍 (Fig. 2-7)
  - \* 请勿安装选购的往上气流送风口导板。

#### 2.4.2. 安装多台室外机组时

机组之间请留下10 mm或以上空间。

- ① 仅后方有阻碍 (Fig. 2-8)
- ② 仅后方与上方有阻碍 (Fig. 2-9)
  - \* 不可并排安装超过三台机组。此外, 请如图所示留下空间。
  - \* 请勿安装选购的往上气流送风口导板。
- ③ 仅前方有阻碍 (Fig. 2-10)
  - \* 使用选购的送风口导板时, 间隙为1000 mm或以上。
- ④ 仅前后方有阻碍 (Fig. 2-11)
  - \* 使用选购的送风口导板时, 间隙为1000 mm或以上。
- ⑤ 单列平行机组配置 (Fig. 2-12)
  - \* 使用选购的往上气流送风口导板时, 间隙为1000 mm或以上。
- ⑥ 多列平行机组配置 (Fig. 2-13)
  - \* 使用选购的往上气流送风口导板时, 间隙为1500 mm或以上。
- ⑦ 堆迭机组配置 (Fig. 2-14)
  - \* 最多可堆迭两台机组。
  - \* 不可并排安装超过两组堆迭机组。此外, 请如图所示留下空间。

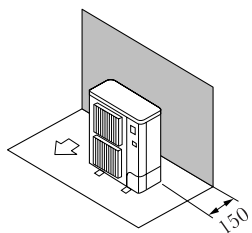


Fig. 2-2

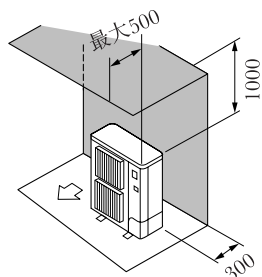


Fig. 2-3

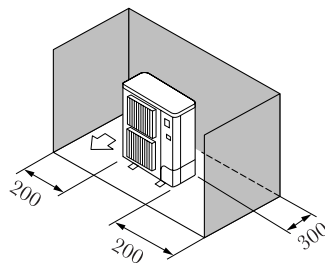


Fig. 2-4

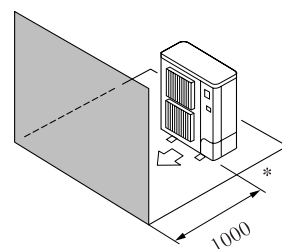


Fig. 2-5

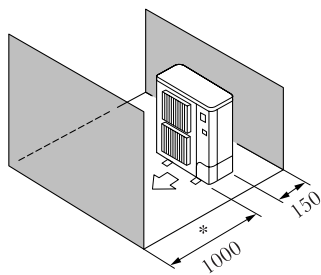


Fig. 2-6

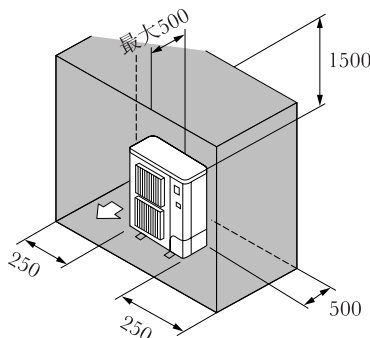


Fig. 2-7

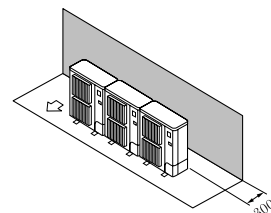


Fig. 2-8

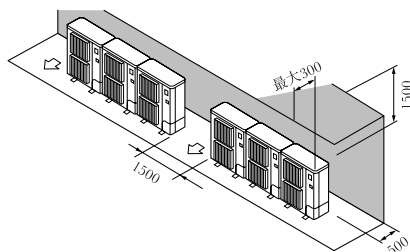


Fig. 2-9

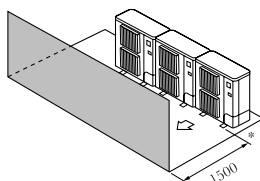


Fig. 2-10

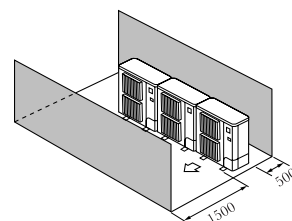


Fig. 2-11

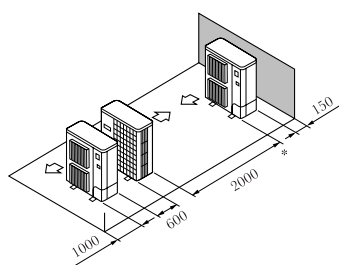


Fig. 2-12

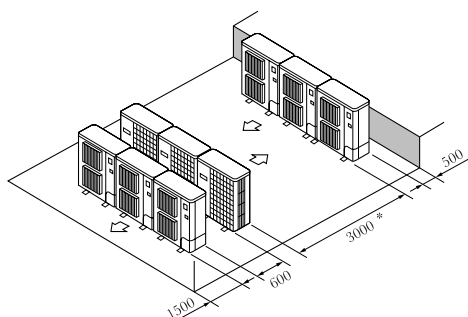


Fig. 2-13

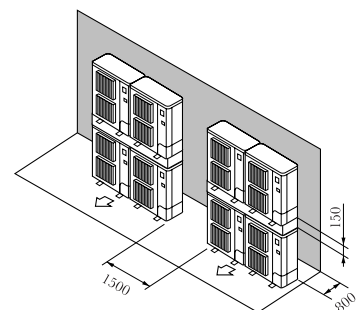


Fig. 2-14

## 2. 安装位置

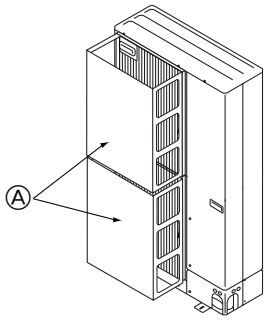


Fig. 2-15

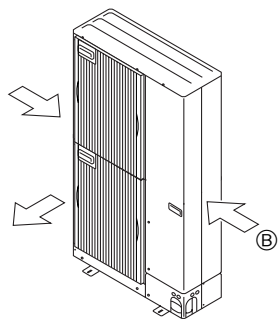


Fig. 2-16

### 2.4.3. 安装于多风的地方

将室外机组安装于屋顶或其他不能遮挡强风的地方时，应确保机组的送风口位置不会直接面向强风。强风直接进入送风口会阻碍正常气流，导致故障。

下面显示可抵挡强风的两个措施。

- ① 若机组安装在台风等强风可直接吹入送风口的地方，请安装选购的导气板。(Fig. 2-15)
  - Ⓐ 导气板
- ② 尽可能将机组安置在送风口垂直于季候风方向的地方。(Fig. 2-16)
  - Ⓑ 风向

## 3. 安装室外机组

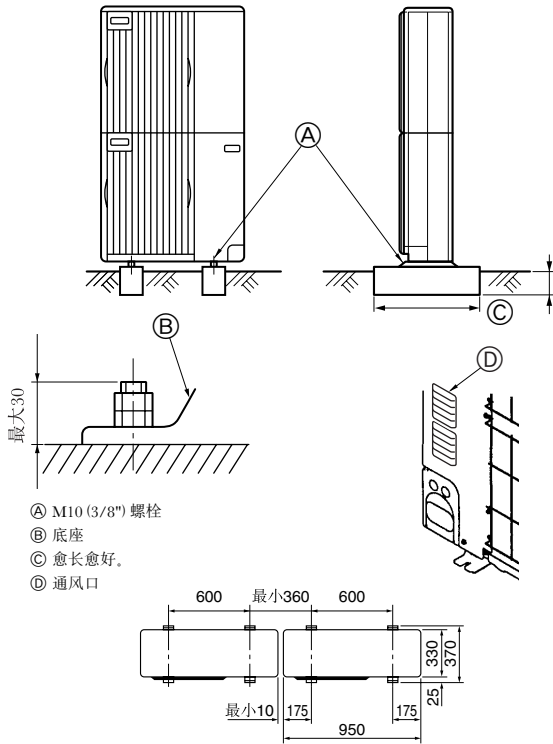


Fig. 3-1

(mm)

• 请将机组安装于稳固、水平的表面上，避免运作时发出噪声。(Fig. 3-1)

<基座规格>

基座螺栓	M10 (3/8")
混凝土厚度	120 mm
螺栓长度	70 mm
承重能力	320 kg

- 确定基座螺栓的长度位于底座底台表面的30 mm之内。
- 用四个M10基座螺栓将机组底座固定在稳固的表面上。

#### 安装室外机组

- 请勿阻挡通风口。若通风口堵塞，会妨碍运行并导致故障。
- 除了机组底座外，安装机组时如有需要，请用机组背面的安装孔固定电线。使用自攻螺钉(φ5×15 mm或以上)并于现场安装。

#### 警告:

- 机组必须安装在可以承受其重量的结构上。若将机组固定在不稳固的结构上，机组可能会倾倒并导致设备受损或人员受伤。
- 请依照指示安装机组，将地震、台风或强风的危害减至最低。安装错误的机组可能会倾倒，导致设备受损或人员受伤。

## 4. 安装致冷剂管

### 4.1. 使用R410A致冷剂的装置之注意事项

- 下面未提及的有关使用含有R410A致冷剂的装置之注意事项，请参考第123页。
- 使用酯油、乙醚油、烷基苯油(少量)当成冷冻机油涂抹于扩口部分。
- 使用C1220铜磷料(用于铜与铜合金无缝管)连接致冷剂管。请使用具有下表指定厚度的致冷剂管。请确定管道内部清洁并且不含任何有害污染物质，例如硫化物、氧化物、碎屑或灰尘。

#### 警告:

安装或移动空调器时，只能使用指定的致冷剂(R410A)来填充致冷剂管。请勿与其他任何致冷剂混合，并且不可让空气留在管路中。管路中有空气会造成压力增大，导致管路破裂与其他伤害。

室内机组机型	20-50	63-140
液体管道	φ6.35 厚度 0.8 mm	φ9.52 厚度 0.8 mm
气体管道	φ12.7 厚度 0.8 mm	φ15.88 厚度 1.0 mm

- 请勿使用厚度低于上述指定值的管道。

## 4. 安装致冷剂管

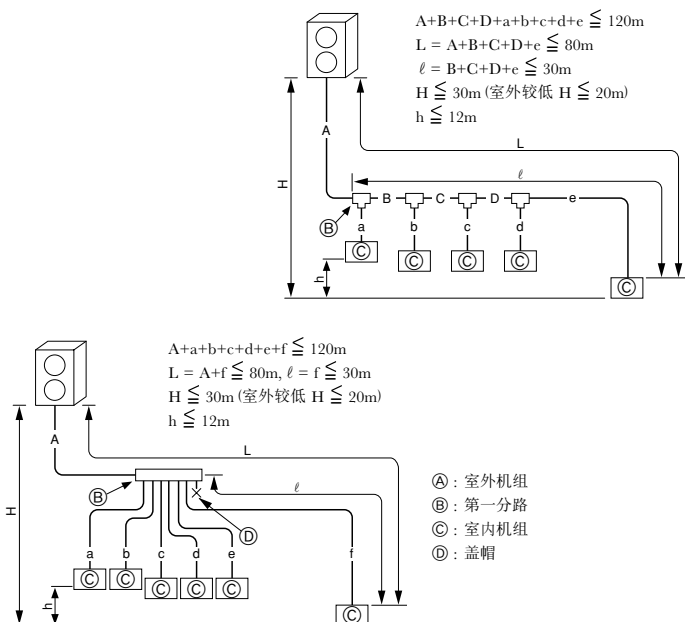
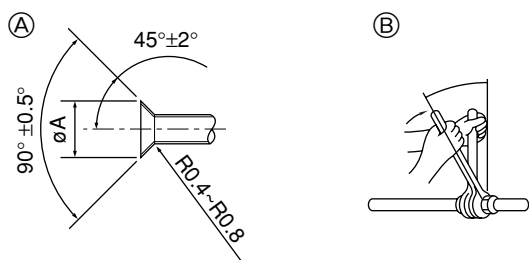


Fig. 4-1



- (A) 扩口切割尺寸  
(B) 扩口螺母拧紧扭矩

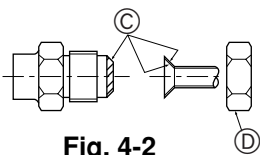


Fig. 4-2

- (A) (Fig. 4-2)

铜管外径 (mm)	扩口尺寸 øA 尺寸 (mm)
ø6.35	8.7 - 9.1
ø9.52	12.8 - 13.2
ø12.7	16.2 - 16.6
ø15.88	19.3 - 19.7

- (B) (Fig. 4-2)

铜管外径 (mm)	扩口螺母外径 (mm)	拧紧扭矩 (N·m)
ø6.35	17	14 - 18
ø6.35	22	34 - 42
ø9.52	22	34 - 42
ø12.7	26	49 - 61
ø12.7	29	68 - 82
ø15.88	29	68 - 82
ø15.88	36	100 - 120

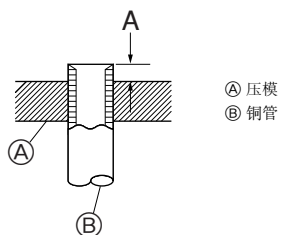


Fig. 4-3

A (mm)		(mm)
	(A) 液体管	(B) 气体管
PUMY-P100-140	ø9.52	ø15.88

B, C, D (mm)		(mm)
(C) 室内机组总容量	(A) 液体管	(B) 气体管
	ø9.52	ø15.88

a, b, c, d, e, f (mm)		(mm)
(D) 型号	(A) 液体管	(B) 气体管
20, 25, 32, 40, 50	ø6.35	ø12.7
63, 80, 100, 125, 140	ø9.52	ø15.88

(E) 分流套件型号	
CMY-Y62-G-E	

(F) 4分流集管		(G) 8分流集管	
CMY-Y64-G-E		CMY-Y68-G-E	

## 4.2. 连接管道 (Fig. 4-2)

Fig. 4-1为管道系统示例。

- 使用市场上出售的铜管时，请使用市售的绝热材料（耐热100℃或以上，厚度12mm或以上）来缠绕液体与气体管道。
- 排水管的室内侧应该缠绕聚乙烯泡沫绝热材料（比重0.03，厚度9mm或以上）。
- 在拧紧扩口螺母之前，请于管道和接头装配表面上涂抹薄薄一层冷冻机油。(A)
- 使用两把扳手拧紧接管接头。(B)
- 连接完成后，请使用气体泄漏检测器或肥皂水检查是否漏气。
- 在整个扩口装配表面上涂抹冷冻机油。(C)
- 使用适用于以下管道大小的扩口螺母。(D)

		室内机组		室外机组
		20-50	63-140	100-140
气体侧	管道大小 (mm)	ø12.7	ø15.88	ø15.88
液体侧	管道大小 (mm)	ø6.35	ø9.52	ø9.52

- 弯曲管道时，请小心不要弄破管道。弯曲半径在100mm至150mm之内已经足够。
- 确定管道未接触压缩机，否则会产生怪声或震动。

- 管道必须从室内机组开始连接。  
扩口螺母必须用扭矩扳手紧固。
  - 将液体管道与气体管道扩口，并涂上薄薄一层冷冻机油（现场涂抹）。
- 在使用一般管道密封时，关于R410A致冷剂管的扩口连接，请参考表1。可使用尺寸调整量规来确定A测量值。

表1 (Fig. 4-3)

铜管外径 (mm)	A (mm)	
	适用于R410A的扩口工具	适用于R22-R407C的扩口工具 接合型
ø6.35 (1/4")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø9.52 (3/8")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø12.7 (1/2")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø15.88 (5/8")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø19.05 (3/4")	0 - 0.5	1.0 - 1.5

## 4. 安装致冷剂管

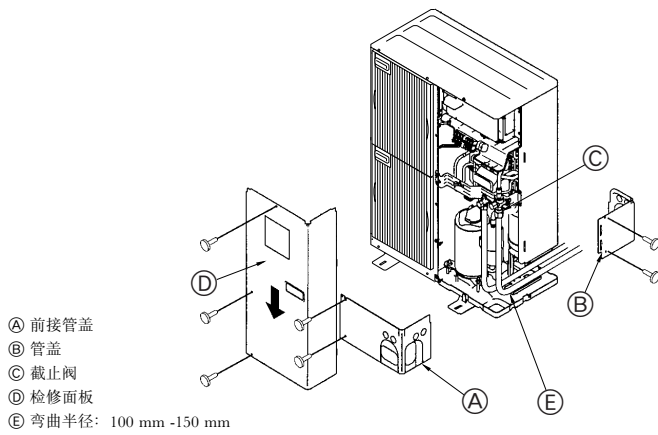


Fig. 4-4

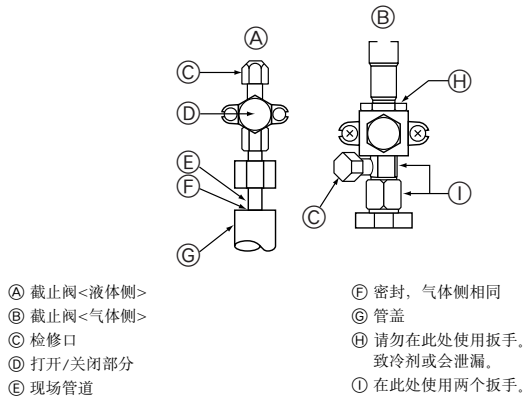


Fig. 4-5

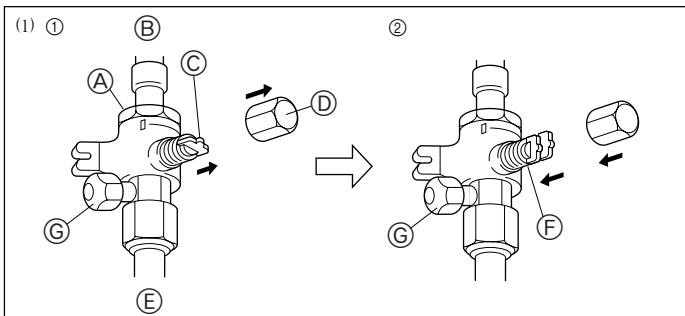


Fig. 4-6

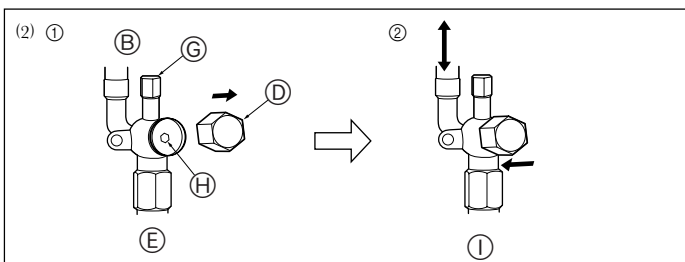


Fig. 4-7

### 4.3. 致冷剂管 (Fig. 4-4)

- 卸下检修面板④(三枚螺钉)、前接管盖①(两枚螺钉)以及后接管盖②(两枚螺钉)。
- ① 当室外机的截止阀完全关闭时, 可进行室内机组/室外机组的致冷剂管连接。
  - ② 从室内机组和连接管道抽真空。
  - ③ 连接致冷剂管后, 检查连接好的管道和室内机组有没有漏气。(请参考4.4 致冷剂管气密测试方法)
  - ④ 通过液体和气体截止阀的检修口抽空致冷剂管中的气体, 然后完全打开截止阀(包括液体和气体截止阀), 这样就可以使室内机组和室外机组的致冷剂管完全相连。
    - 如果在截止阀关闭时运行机组, 会损坏压缩机和控制阀。
    - 使用气体泄漏检测器或肥皂水, 检查室外机组管道的连接部分是否漏气。
    - 切勿使用机组中的致冷剂净化致冷剂管中的空气。
    - 在阀门工作完毕后, 以正确的扭矩拧紧阀门盖:  $20\text{至}25\text{N}\cdot\text{m}$  ( $200\text{至}250\text{kgf}\cdot\text{cm}$ )。未更换和拧紧阀门盖可致致冷剂管泄漏。另外, 切勿损坏阀门盖内壁, 因其具有防止致冷剂泄漏的密封作用。
  - ⑤ 使用密封胶密封管道连接部分周围的热绝缘端头, 以免让水渗入热绝缘材料。

### 4.4. 致冷剂管气密测试方法

- (1) 连接测试工具。
  - 确保截止阀 ① ② 关闭, 不要打开截止阀。
  - 通过液体截止阀 ① 和气体截止阀 ② 的检修口 ③ 向致冷剂管加压。
- (2) 切勿一下子将压力加到指定值; 要一点一点地加压。
  - ① 加压到  $0.5\text{MPa}$  ( $5\text{kgf}/\text{cm}^2\text{G}$ ), 等五分钟, 然后检查压力是否没有减少。
  - ② 加压到  $1.5\text{MPa}$  ( $15\text{kgf}/\text{cm}^2\text{G}$ ), 等五分钟, 然后检查压力是否没有减少。
  - ③ 加压到  $4.15\text{MPa}$  ( $41.5\text{kgf}/\text{cm}^2\text{G}$ ), 然后测量环境温度 and 致冷剂压力。
- (3) 如果在一天左右的时间内, 压力维持在指定水平而没有减少, 管道即通过测试, 确定没有泄漏。
  - 如果环境温度上升或下降了摄氏1度, 压力大约增加或减少  $0.03\text{MPa}$  ( $0.3\text{kgf}/\text{cm}^2\text{G}$ )。请根据需要修正。
- (4) 如果在进行步骤 (2) 或 (3) 时压力减少, 即表示管道漏气。请找出漏气的位置。

### 4.5. 打开截止阀的方法

- (1) 气体侧 (Fig. 4-6)
    - ① 取下盖帽, 向您的方向拉把手并逆时针旋转  $1/4$  圈, 以打开截止阀。
    - ② 确保截止阀完全打开, 推入把手然后将盖帽旋回原位。
  - (2) 液体侧 (Fig. 4-7)
    - ① 取下盖帽, 并使用  $4\text{ mm}$  六角扳手逆时针转动阀条。当阀条碰到闭锁装置时停止转动。 ( $\phi 6.35$ : 约  $4.5$  转) ( $\phi 9.52$ : 约  $10$  转)
    - ② 确保截止阀完全打开, 推入把手然后将盖帽旋回原位。
      - ① 阀门
      - ② 机组侧
      - ③ 把手
      - ④ 盖帽
      - ⑤ 现场管道侧
      - ⑥ 打开位置侧
      - ⑦ 检修口
      - ⑧ 扳手孔
      - ⑨ 致冷剂流动方向
- 安全地包裹致冷剂管
- 在未连接管道前或连接管道后, 可以缠上直径最大为  $\phi 90$  的胶布。沿著凹槽切下管盖上的切开口, 然后包裹管道。
- 管道进气缝隙
- 用油灰或密封胶密封管道周围的进气缝隙, 确保没有间隙。(如果未密封缝隙, 会产生噪音, 或使水和灰尘进入机组, 可能因而故障。)

## 4. 安装致冷剂管

### 4.6. 追加充注致冷剂

室外机组出厂时已包括3 kg致冷剂，此致冷剂量相当于50 m延伸管总长度的用量。因此，如果延伸管总长度为50 m或以下，则不用充注额外的致冷剂。

#### 追加充注致冷剂量的计算

- 如果延伸管的总长度超过50 m，请按照以下程序计算所需的追加充注致冷剂量。
- 如果计算出来的追加充注致冷剂量为负数，则不要充注任何致冷剂。

<追加充注量>

追加充注致冷剂量	=	液体管尺寸 总长度为 ø9.52 × 0.06	+	液体管尺寸 总长度为 ø6.35 × 0.024	-	室外机组所需的致 冷剂量
(kg)		(m) × 0.06 (kg/m)		(m) × 0.024 (kg/m)		3.0 kg

<举例>

室外机组型号：125

室内	1 : 63	A : ø9.52	30 m	a : ø9.52	15 m
	2 : 40			b : ø6.35	10 m
	3 : 25			c : ø6.35	10 m
	4 : 20			d : ø6.35	20 m

在下列条件下：

各液体管路的总长度如下

ø9.52 : A + a = 30 + 15 = 45 m

ø6.35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

因此，

<计算举例>

追加充注致冷剂量 = 45 × 0.06 + 40 × 0.024 - 3.0 = 0.7 kg (四舍五入)

## 5. 安装排水管

### 室外机组排水管的连接

当必需进行排水管道布置时，可使用排水座或排水盘(任购件)。

	P100-140
排水座	PAC-SG61DS-E
排水盘	PAC-SG64DP-E

## 6. 电力工作

### 6.1. 注意

- ① 请遵照当地政府机构有关电气设备技术标准的法规、电线连接规定和各电力公司的指引。
- ② 控制线(以下简称传输线)必须(5 cm或以上)与电源线分开，以便控制线不受电源线的电流干扰。(不要将传输线和电源线置于同一个导线管内。)
- ③ 务必按规定将室外机组接地。
- ④ 由于在进行维修工作时有时会拆下室内机组和室外机组的电气部件箱，因此其中的接线应预留长度。
- ⑤ 切勿将主电源连接到传输线的接线盒上。如果将主电源连接到传输线的接线盒上，电气部件会烧坏。
- ⑥ 传输线应使用双芯屏蔽电缆。如果将不同系统的传输线连接到同一条多芯电缆上，由此引致的传输和接收不良会导致操作错误。
- ⑦ 仅指定的传输线可被连接到室外机组传输用的接线盒上。  
(连接到室内机组的传输线：接线盒TB3用于传输线，其它：接线盒TB7用于中央控制)  
错误接线将无法使系统运行。
- ⑧ 连接更高等级的控制器或进行不同制冷系统的群组操作时，各室外机组之间需要连接传输控制线。  
将此控制线连接各接线盒，以便进行中央控制。(无极性双线线路)  
不连接到更高等级的控制器而进行不同制冷系统的群组操作时，应将短路接头从一台室外机组的CN41改插到CN40。
- ⑨ 通过操作遥控器来设置群组。

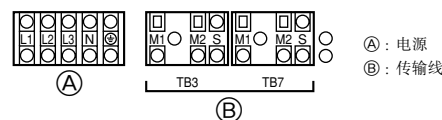


Fig. 6-1

### 6.2. 控制箱和电线连接位置 (Fig. 6-1)

1. 将室内机组传输线连接到传输接线盒(TB3)上，或者将室外机组之间的电线或中央控制系统的电线连接到中央控制接线盒(TB7)上。  
使用屏蔽电线时，请将室内机组传输线的屏蔽地线连接到接地螺钉(Ⓧ)上，并将室外机组之间电线的屏蔽地线和中央控制系统传输线连接到中央控制接线盒(TB7)的屏蔽(S)端子上。另外，如果室外机组的电源接头CN41已更换为CN40，中央控制系统接线盒(TB7)的屏蔽端子(S)也应连接到地线(Ⓧ)上。
2. 随机提供导管安装板(ø27)。将电源线和传输线穿过适当的分离孔，再从接线盒底部拆下分离件并连接电线。
3. 用张力缓冲套管(PG连接或类似连接)将电源线固定在接线盒上。

### 6.3. 传输电缆的布线

#### ① 控制电缆的类型

##### 1. 传输电缆的布线

- 传输电缆类型：屏蔽线CVVS或CPEVS
- 电缆直径：1.25 mm<sup>2</sup> 以上
- 最大布线长度：200 m以内

##### 2. M-NET遥控电缆

遥控电缆种类	屏蔽线MVVS
电缆直径	0.5 至 1.25 mm <sup>2</sup>
备注	如果超过10 m，请使用规格与传输线相同的电缆。

##### 3. MA遥控电缆

遥控电缆种类	双芯电缆(无屏蔽)
电缆直径	0.3 至 1.25 mm <sup>2</sup>

#### ② 布线举例

- 控制器名称、符号和允许的控制器的数量。

名称	符号	允许的控制器的数量
室外机组控制器	OC	
室内机组控制器	IC	1台OC可使用1至8个控制器
遥控器	RC (M-NET)	一台OC最多可使用16个控制器
	MA	每个群组最多2个



## 6. 电力工作

### 多台室外机组的群组操作系统举例 (需要屏蔽线并进行地址设置。)

<传输电缆布线举例>

- M-NET遥控器 (Fig. 6-2)
- MA遥控器 (Fig. 6-3)

<布线方法和地址设置>

- a. 在室外机组 (OC) 和室内机组 (IC) 之间进行连接时应使用屏蔽线, 也应在室外机组之间和室内机组之间使用屏蔽线。
- b. 使用馈电线将每台室外机组 (OC) 的传输电缆接线盒 (TB3) 上的端子M1、M2和接地端子S连接到室内机组 (IC) 的传输电缆接线盒上的端子M1、M2和端子S上。
- c. 将同一群组内地址最近的室内机组 (IC) 传输电缆接线盒上的端子1 (M1) 和端子2 (M2) 连接到遥控器 (RC) 的接线盒上。
- d. 将室外机组 (OC) 的中央控制接线盒 (TB7) 上的端子M1、M2和端子S连接在一起。
- e. 控制面板上的跳线接头CN41保持不变。
- f. 将供电设备的中央控制接线盒上的端子S连接到电气部件箱中的接地端子Ⓧ上。
- g. 按下表地址设置开关。

机组	范围	设置方法
IC (主)	01 至 50	使用室内机组同一群组中最近的地址。
IC (副)	01 至 50	使用室内机组同一群组中除了IC (主) 以外的地址。此地址必须与IC (主) 的地址连续
室外机组	51 至 100	使用所有室内机组的最近地址再加上50 * 如果设置为“01~50”, 地址会自动变成“100”。
M-NET R/C (主)	101 至 150	设置为同一群组中的IC (主) 地址再加上100
M-NET R/C (副)	151 至 200	设置为同一群组中的IC (主) 地址再加上150
MA R/C	—	无需进行地址设置 (需要主/副设置)

- h. 多台室内机组内的群组设置操作在电源打开后通过遥控器 (RC) 完成。

<允许长度>

#### ① M-NET遥控器

- 经过室外机组的最大长度： $L_1+L_2+L_3+L_4$  和  $L_1+L_2+L_3+L_5$  和  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1.25 mm<sup>2</sup> 或以上)
- 最大传输电缆长度： $L_1$  和  $L_3+L_4$  和  $L_3+L_5$  和  $L_6$  和  $L_2+L_6$  和  $L_7 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup> 或以上)
- 遥控器电缆长度： $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  m (0.5 至 1.25 mm<sup>2</sup>)  
如果长度超过10 m, 请使用1.25 mm<sup>2</sup>的屏蔽线。本部分的长度 ( $L_8$ ) 在计算最大长度及总长度时应包括在内。

#### ② MA遥控器

- 经过室外机组的最大长度 (M-NET电缆)： $L_1+L_2+L_3+L_4$  和  $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$  m (1.25 mm<sup>2</sup> 或以上)
- 最大传输电缆长度 (M-NET电缆)： $L_1$  和  $L_3+L_4$  和  $L_6$  和  $L_2+L_6$  和  $L_7 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup> 或以上)
- 遥控器电缆长度： $m_1$  和  $m_1+m_2+m_3$  和  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0.3 至 1.25 mm<sup>2</sup>)

#### ■ M-NET遥控器

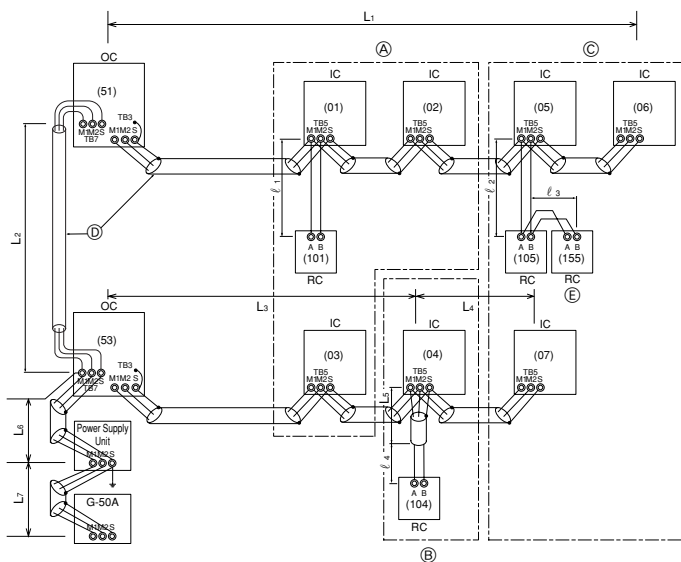


Fig. 6-2

- Ⓐ: 群组 1
- Ⓑ: 群组 3
- Ⓒ: 群组 5
- Ⓓ: 屏蔽线
- Ⓔ: 副遥控器
- ( ): 地址

#### ■ MA遥控器

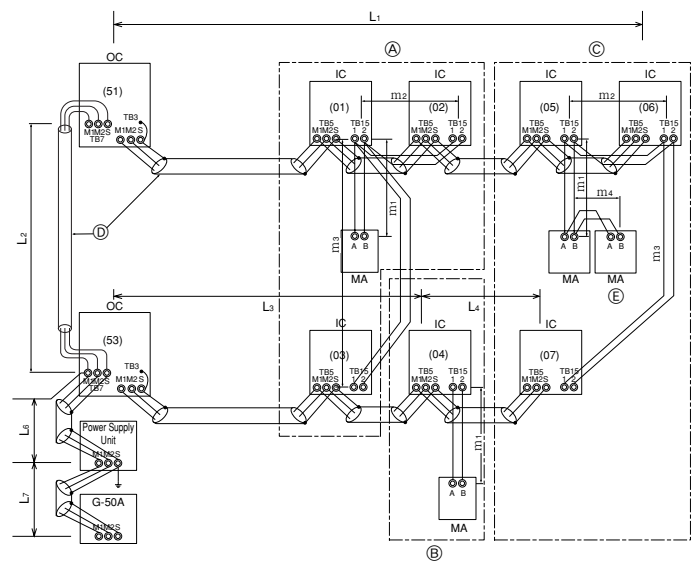


Fig. 6-3

## 6. 电力工作

### 6.4. 主电源的布线和设备容量

布线图 (举例) (Fig. 6-4)

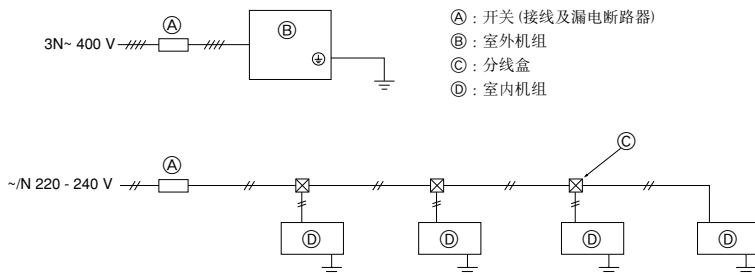


Fig. 6-4

主电源线粗细及开关容量

型号	电源	最小电线粗细 (mm <sup>2</sup> )			接线断路器*1	漏电断路器
		主电缆	分路	接地		
室外机组 P100-140	3N~400V, 50Hz	1.5	—	1.5	16 A	16 A 30 mA 0.1 秒或以下
室内机组	~N 230V, 50Hz	1.5	1.5	1.5	15 A	15 A 30 mA 0.1 秒或以下

\*1. 应提供一个每极中接触间隔至少为3.0 mm的断路器。请使用非保险丝断路器 (NF) 或接地漏电断路器 (NV)。

1. 室外机组和室内机组应使用分开的电源。
2. 进行接线和连接时应考虑周围的环境 (周围温度、直射阳光、雨水等)。
3. 电线尺寸是金属导线管接线的最小尺寸。电源线尺寸应该粗一级，以防止电压降低。请确保供电电压不会降低超过10%。
4. 布线的具体要求须遵照当地的布线规定。
5. 供室外使用的电器的供电电线不得比聚氯乙烯软线更轻 (245 IEC57设计)。例如，使用如YZW之类的接线。
6. 安装一条比其他电缆长的地线。

#### 警告:

- 务必使用指定的电线连接，以使外力不至于影响端子连接处。如果未紧固连接，可能会引致发热或火灾。
- 请务必使用适当类型的过电流保护开关。请注意产生的过电流可能包括一定数量的直流电流。

#### 注意:

- 有些安装地点可能需要安装接地漏电断路器。如果未安装接地漏电断路器，可能会引致触电。
- 不要使用任何容量不正确的断路器和保险丝。使用容量过大的保险丝、电线或铜线可能会令机组故障或引致火灾。

#### 重点

确定漏电断路器为高调波相容型。

因为机组配备有反相器，所以请使用高调波相容型漏电断路器。

使用相容性不足的断路器，会导致反相器操作错误。

## 7. 运行测试

### 7.1. 在运行测试前

- ▶ 完成室内机组和室外机组的安装、接线和接管工作后，请检查致冷剂有否泄漏，电源线或控制线是否过松，极性是否错误，以及电源的某一相是否断开。
- ▶ 使用500伏高阻抗表测量电源端子和地面之间的阻抗是否等于或大于1MΩ。
- ▶ 切勿在控制线 (低压电路) 端子上进行运行测试。

#### 警告:

若绝缘阻抗低于1MΩ，请勿使用空调器。

#### 绝缘阻抗

安装之后或长时间断电之后，会因为致冷剂积聚在压缩机内造成绝缘阻抗低于1MΩ。这不是故障。请执行下列程序。

1. 卸下压缩机电线，并测量压缩机的绝缘阻抗。
2. 若绝缘阻抗低于1MΩ，表示压缩机故障或因为压缩机内积聚致冷剂造成阻抗下降。

3. 将电线连接至压缩机后，请再次测量运转时的绝缘阻抗。
  - 绝缘阻抗会因为压缩机内积聚致冷剂而下降。压缩机内积聚的致冷剂会在运转时立刻排出。
4. 若绝缘阻抗高于1MΩ，表示压缩机正常。

#### 注意:

- 压缩机将不会操作，除非电源相连接正确。

#### 务必同时检查以下事项。

- 室外机组没有故障。当室外机组出现故障时，室外机组控制板上的LED会闪烁。
- 气体和液体截止阀完全打开。

## 7. 运行测试

### 7.2. 运行测试

#### 7.2.1. 使用遥控器

请参考室内机组安装说明书。

- 确定执行每台室内机组的运行测试。确定每台室内机组都如机组附随的安装说明书内之描述正确运作。
- 若您一次执行所有室内机组的运行测试，则无法侦测到致冷剂管与连接线可能出现的任何错误连接。
- \* 在供电之后请等待3分钟以上才能运转压缩机。
- 压缩机只有在通电之时或低温下会发出噪声。

#### 关于重新启动保护机械装置

一旦压缩机停止，重新启动保护装置就会启动，这样在3分钟内压缩机都不会运作来保护空调器。

### 7.3. 收集致冷剂 (抽空)

将空调器拆移至另一个地方前，请关闭室外机组上的截止阀 (液体管和气体管)，然后拆下室内机组和室外机组。此时，室内机组的致冷剂将被排出。如要将致冷剂排放量降至最低，则需要进行抽空操作。本操作收集空调器内的致冷剂，并将其送到室外机组的热交换器内。

#### 抽空程序

- ① 在制冷模式下运行所有室内机组，并检查运行模式已变为“COOL(制冷)”。(请设置机组，使机组在进行抽空操作时启动制冷运行模式(按下TEST RUN(运行测试)按钮时。))
- ② 将压力计歧管阀(带压力表)连接到气体管的截止阀上，以便测量致冷剂的压力。
- ③ 将室外检修开关SW3-2设定为OFF(关)后，将开关SW3-1设定为ON(开)。(机组开始以制冷模式运行。)
- ④ 进行制冷运行约5分钟后，将室外检修开关SW2-4(抽空开关)从OFF(关)设定到ON(开)。
- ⑤ 关闭液体管上的截止阀，但制冷运行应保持在ON(开)的位置。(抽空操作开始。)
- ⑥ 当压力表的读数到达0至0.1 MPa(0至1 kg/cm<sup>2</sup>G)，或者当抽空操作开始约5分钟后，完全关闭气体管上的截止阀，并立即将开关SW3-1设定为OFF(关)，使空调器停止运行。

#### 7.2.2. 使用室外机组内的SW3

备注：

在室外机组的运行测试中，所有室内机组都会运作。因此，您无法侦测到致冷剂管与连接线的错误连接。若目标在于侦测任何错误连接，请用遥控器执行运行测试，并参考“7.2.1 使用遥控器”。

SW3-1	开启	制冷运作
SW3-2	关闭	
SW3-1	开启	加热运作
SW3-2	开启	

\* 进行运行测试后，将SW3-1设定为关闭。

- 在压缩机启动的几秒钟后，从室外机组内会发出叮当作响的噪声，此噪声来自于止回阀，这是因为管道内有稍微压力差的缘故。机组并未故障。

在运行测试期间，无法由DIP开关SW3-2改变运行测试运作模式。(若要在运行测试期间变更运行测试运作模式，请用DIP开关SW3-1停止运行测试。在变更运行测试运作模式之后，请用开关SW3-1恢复运行测试。)

- ⑦ 将室外检修开关SW2-4从ON(开)切换到OFF(关)。

- ⑧ 拆下压力计歧管阀，并将帽盖装回每个截止阀上。

备注：

- ① 如果室内机组内的致冷剂量多过充注减少的致冷剂量，切勿进行抽空操作。当致冷剂量超过充注减少的致冷剂量时，进行抽空操作会令压力突然上升，从而导致意外发生。
- ② 不要在开关SW2-4处于ON(开)的状态下长时间继续运行。请确保在抽空完毕后将该开关切换到OFF(关)。
- ③ 当运行测试开关SW3-1为ON(开)时，则可以进行运行测试。开关SW3-2可用来选择运行模式。(开：加热，关：制冷)
- ④ 抽空操作所需的时间为关闭液体管上的截止阀后3至5分钟。(所需时间视环境温度和室内机组内的致冷剂量而定。)
- ⑤ 请确保压力表的读数没有下降到0 MPa(0 kg/cm<sup>2</sup>G)以下。如果读数下降到0 MPa(0 kg/cm<sup>2</sup>G)(即产生真空)，如果有连接松动的地方，空气便会被吸入机组中。
- ⑥ 即使压力表的读数没有下降到0 MPa(0 kg/cm<sup>2</sup>G)，请务必在液体管上的截止阀被完全关闭后约5分钟内停止抽空操作。

This product is designed and intended for use in the residential,  
commercial and light-industrial environment.

The product at hand is based on the following EU regulations:

- Low Voltage Directive 73/23/ EEC
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/ EEC

Please be sure to put the contact address/telephone number on  
this manual before handing it to the customer.