

**MITSUBISHI ELECTRIC CITY MULTI**

**Air-Conditioners  
OUTDOOR UNIT**



**PUHY-P-YMF-B**

**FOR INSTALLER  
FÜR INSTALLATEURE  
POUR L'INSTALLATEUR  
VOOR DE INSTALLATEUR  
PER L'INSTALLATORE**

ENGLISH

DEUTSCH

FRANÇAIS

NEDERLANDS

ITALIANO

**INSTALLATION MANUAL**

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

- \* Remote controller (PAR-F25MA) is available as an optional remote controller.

**INSTALLATIONSHANDBUCH**

Zum sicheren und ordnungsgemäßen Gebrauch der Klimageräte das Installationshandbuch gründlich durchlesen.

- \* Fernbedienung (PAR-F25MA) ist als Zubehör wahlweise erhältlich.

**MANUEL D'INSTALLATION**

Veuillez lire le manuel d'installation en entier avant d'installer ce climatiseur pour éviter tout accident et vous assurer d'une utilisation correcte.

- \* La télécommande (PAR-F25MA) est disponible en option.

**INSTALLATIEHANDLEIDING**

Voor een veilig en juist gebruik moet u deze installatiehandleiding grondig doorlezen voordat u de airconditioner installeert.

- \* De afstandsbedieningseenheid (PAR-F25MA) is verkrijgbaar als een optioneel toe te voegen afstandsbediening.

**MANUALE DI INSTALLAZIONE**

Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente questo manuale di installazione prima di installare il condizionatore d'aria.

- \* Il comando a distanza (modello PAR-F25MA) disponibile in opzione.

## Contents

---

1. Safety precautions .....	3
1.1. Before installation and electric work .....	3
1.2. Precautions for devices that use R407C refrigerant .....	3
1.3. Before getting installed .....	4
1.4. Before getting installed (moved) - electrical work .....	4
1.5. Before starting the test run .....	4
2. Combination with indoor units .....	5
3. Confirmation of parts attached .....	5
4. Combination with outdoor units .....	6
5. Selection of installation site .....	6
6. Space required around unit .....	6
6.1. Individual installation .....	6
6.2. Collective installation and continuous installation .....	7
7. Lifting method and weight of product .....	8
8. Installation of unit .....	8
8.1. Location of anchor bolt .....	8
8.2. Installation .....	9
8.3. Connecting direction for refrigerant piping .....	10
8.4. Noise level .....	10
9. Caution for snow and seasonal wind .....	11
9.1. Snow and seasonal wind .....	11
9.2. Countermeasure to seasonal wind .....	11
10. Refrigerant piping installation .....	11
10.1. Areas of caution .....	12
10.2. Refrigerant piping system .....	13
10.3. Caution for piping connection/valve operation .....	15
10.4. How to install branch pipe .....	16
10.5. Airtight test and evacuation, refrigerant charging .....	18
10.6. Thermal insulation of refrigerant piping .....	21
11. Electrical work .....	23
11.1. Caution .....	23
11.2. Control box and connecting position of wiring .....	24
11.3. Wiring transmission cables .....	25
11.4. Wiring of main power supply and equipment capacity .....	31
12. Test run .....	32
12.1. Checking before getting test run .....	32
12.2. Test run method .....	32
12.3. How to cope with test run abnormality .....	33
12.4. Coping with remote controller abnormality .....	35
12.5. The following phenomena do not represent abnormality (emergency) .....	36

# 1. Safety precautions

## 1.1. Before installation and electric work

- ▶ Before installing the unit, make sure you read all the "Safety precautions".
- ▶ The "Safety precautions" provide very important points regarding safety. Make sure you follow them.
- ▶ This equipment may not be applicable to EN61000-3-2: 1995 and EN61000-3-3: 1995.
- ▶ This equipment may cause the adverse effect on the same supply system.
- ▶ Please report to or take consent by the supply authority before connection to the system.

### Symbols used in the text

#### Warning:

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

#### Caution:

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

### Symbols used in the illustrations

 : Indicates an action that must be avoided.

 : Indicates that important instructions must be followed.

 : Indicates a part which must be grounded.

 : Indicates that caution should be taken with rotating parts. (This symbol is displayed on the main unit label.) <Color: Yellow>

 : Indicates that the main switch must be turned off before servicing. (This symbol is displayed on the main unit label.) <Color: Blue>

 : Beware of electric shock. (This symbol is displayed on the main unit label.) <Color: Yellow>

 : Beware of hot surface. (This symbol is displayed on the main unit label.) <Color: Yellow>

 **ELV** : Please pay attention to electric shock fully because this is not Safety Extra Low-Voltage (SELV) circuit.  
And at servicing, please shut down the power supply for both of Indoor Unit and Outdoor Unit.

#### Warning:

Carefully read the labels affixed to the main unit.

#### Warning:

- Ask the dealer or an authorized technician to install the air conditioner.

- Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.

- Install the air unit at a place that can withstand its weight.

- Inadequate strength may cause the unit to fall down, resulting in injuries.

- Use the specified cables for wiring. Make the connections securely so that the outside force of the cable is not applied to the terminals.

- Inadequate connection and fastening may generate heat and cause a fire.

- Prepare for typhoons and other strong winds and earthquakes and install the unit at the specified place.

- Improper installation may cause the unit to topple and result in injury.

- Always use an air cleaner, humidifier, electric heater, and other accessories specified by Mitsubishi Electric.

- Ask an authorized technician to install the accessories. Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.
- Never repair the unit. If the air conditioner must be repaired, consult the dealer.
  - If the unit is repaired improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- Do not touch the heat exchanger fins.
  - Improper handling may result in injury.
- If refrigerant gas leaks during installation work, ventilate the room.
  - If the refrigerant gas comes into contact with a flame, poisonous gases will be released.
- Install the air conditioner according to this Installation Manual.
  - If the unit is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- Have all electric work done by a licensed electrician according to "Electric Facility Engineering Standard" and "Interior Wire Regulations" and the instructions given in this manual and always use a special circuit.
  - If the power source capacity is inadequate or electric work is performed improperly, electric shock and fire may result.
- Securely install the outdoor unit terminal cover (panel).
  - If the terminal cover (panel) is not installed properly, dust or water may enter the outdoor unit and fire or electric shock may result.
- When installing and moving the air conditioner to another site, do not charge the it with a refrigerant different from the refrigerant (R407C) specified on the unit.
  - If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.
- If the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration from exceeding the safety limit even if the refrigerant should leak.
  - Consult the dealer regarding the appropriate measures to prevent the safety limit from being exceeded. Should the refrigerant leak and cause the safety limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room could result.
- When moving and reinstalling the air conditioner, consult the dealer or an authorized technician.
  - If the air conditioner is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- After completing installation work, make sure that refrigerant gas is not leaking.
  - If the refrigerant gas leaks and is exposed to a fan heater, stove, oven, or other heat source, it may generate noxious gases.
- Do not reconstruct or change the settings of the protection devices.
  - If the pressure switch, thermal switch, or other protection device is shorted and operated forcibly, or parts other than those specified by Mitsubishi Electric are used, fire or explosion may result.
- To dispose of this product, consult your dealer.
- The installer and system specialist shall secure safety against leakage according to local regulation or standards.
  - Following standards may be applicable if local regulation are not available.
- Pay a special attention to the place, such as a basement, etc. where refrigeration gas can stay, since refrigeration is heavier than the air.

## 1.2. Precautions for devices that use R407C refrigerant

#### Caution:

- Do not use the existing refrigerant piping.

- The old refrigerant and refrigerator oil in the existing piping contains a large amount of chlorine which may cause the refrigerator oil of the new unit to deteriorate.

- Use refrigerant piping made of C1220 (CU-DHP) phosphorus deoxidized copper as specified in the JIS H3300 "Copper and copper alloy seamless pipes and tubes". In addition, be sure that the inner and outer surfaces of the pipes are clean and free

- of hazardous sulphur, oxides, dust/dirt, shaving particles, oils, moisture, or any other contaminant.
- Contaminants on the inside of the refrigerant piping may cause the refrigerant residual oil to deteriorate.
- **Store the piping to be used during installation indoors and keep both ends of the piping sealed until just before brazing. (Store elbows and other joints in a plastic bag.)**
  - If dust, dirt, or water enters the refrigerant cycle, deterioration of the oil and compressor trouble may result.
- **Use ester oil, ether oil or alkylbenzene (small amount) as the refrigerator oil to coat flares and flange connections.**
  - The refrigerator oil will degrade if it is mixed with a large amount of mineral oil.
- **Use liquid refrigerant to fill the system.**
  - If gas refrigerant is used to seal the system, the composition of the refrigerant in the cylinder will change and performance may drop.
- **Do not use a refrigerant other than R407C.**
  - If another refrigerant (R22, etc.) is used, the chlorine in the refrigerant may cause the refrigerator oil to deteriorate.
- **Use a vacuum pump with a reverse flow check valve.**
  - The vacuum pump oil may flow back into the refrigerant cycle and cause the refrigerator oil to deteriorate.
- **Do not use the following tools that are used with conventional refrigerants.**

**(Gauge manifold, charge hose, gas leak detector, reverse flow check valve, refrigerant charge base, vacuum gauge, refrigerant recovery equipment)**

  - If the conventional refrigerant and refrigerator oil are mixed in the R407C, the refrigerant may deteriorate.
  - If water is mixed in the R407C, the refrigerator oil may deteriorate.
  - Since R407C does not contain any chlorine, gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to it.
- **Do not use a charging cylinder.**
  - Using a charging cylinder may cause the refrigerant to deteriorate.
- **Be especially careful when managing the tools.**
  - If dust, dirt, or water gets in the refrigerant cycle, the refrigerant may deteriorate.

### 1.3. Before getting installed

#### ⚠ Caution:

- **Do not install the unit where combustible gas may leak.**
  - If the gas leaks and accumulates around the unit, an explosion may result.
- **Do not use the air conditioner where food, pets, plants, precision instruments, or artwork are kept.**
  - The quality of the food, etc. may deteriorate.
- **Do not use the air conditioner in special environments.**
  - Oil, steam, sulfuric smoke, etc. can significantly reduce the performance of the air conditioner or damage its parts.
- **When installing the unit in a hospital, communication station, or similar place, provide sufficient protection against noise.**
  - The inverter equipment, private power generator, high-frequency medical equipment, or radio communication equipment may cause the air conditioner to operate erroneously, or fail to operate. On the other hand, the air conditioner may affect such equipment by creating noise that disturbs medical treatment or image broadcasting.
- **Do not install the unit on a structure that may cause leakage.**
  - When the room humidity exceeds 80% or when the drain pipe is clogged, condensation may drip from the indoor unit. Perform collective drainage work together with the outdoor unit, as required.

### 1.4. Before getting installed (moved) - electrical work

#### ⚠ Caution:

- **Ground the unit.**
  - Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning rods, or telephone ground lines. Improper grounding may result in electric shock.

- **The reverse phase of L lines (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) can be detected (Error cord : 4103), but the reverse phase of L lines and N line can be not be detected.**
  - The some electric parts should be damaged when power is supplied under the miss wiring.
- **Install the power cable so that tension is not applied to the cable.**
  - Tension may cause the cable to break and generate heat and cause a fire.
- **Install an leak circuit breaker, as required.**
  - If an leak circuit breaker is not installed, electric shock may result.
- **Use power line cables of sufficient current carrying capacity and rating.**
  - Cables that are too small may leak, generate heat, and cause a fire.
- **Use only a circuit breaker and fuse of the specified capacity.**
  - A fuse or circuit breaker of a larger capacity or a steel or copper wire may result in a general unit failure or fire.
- **Do not wash the air conditioner units.**
  - Washing them may cause an electric shock.
- **Be careful that the installation base is not damaged by long use.**
  - If the damage is left uncorrected, the unit may fall and cause personal injury or property damage.
- **Install the drain piping according to this Installation Manual to ensure proper drainage. Wrap thermal insulation around the pipes to prevent condensation.**
  - Improper drain piping may cause water leakage and damage to furniture and other possessions.
- **Be very careful about product transportation.**
  - Only one person should not carry the product if it weighs more than 20 kg.
  - Some products use PP bands for packaging. Do not use any PP bands for a means of transportation. It is dangerous.
  - Do not touch the heat exchanger fins. Doing so may cut your fingers.
  - When transporting the outdoor unit, suspend it at the specified positions on the unit base. Also support the outdoor unit at four points so that it cannot slip sideways.
- **Safely dispose of the packing materials.**
  - Packing materials, such as nails and other metal or wooden parts, may cause stabs or other injuries.
  - Tear apart and throw away plastic packaging bags so that children will not play with them. If children play with a plastic bag which was not torn apart, they face the risk of suffocation.

### 1.5. Before starting the test run

#### ⚠ Caution:

- **Turn on the power at least 12 hours before starting operation.**
  - Starting operation immediately after turning on the main power switch can result in severe damage to internal parts. Keep the power switch turned on during the operational season.
- **Do not touch the switches with wet fingers.**
  - Touching a switch with wet fingers can cause electric shock.
- **Do not touch the refrigerant pipes during and immediately after operation.**
  - During and immediately after operation, the refrigerant pipes are may be hot and may be cold, depending on the condition of the refrigerant flowing through the refrigerant piping, compressor, and other refrigerant cycle parts. Your hands may suffer burns or frostbite if you touch the refrigerant pipes.
- **Do not operate the air conditioner with the panels and guards removed.**
  - Rotating, hot, or high-voltage parts can cause injuries.
- **Do not turn off the power immediately after stopping operation.**
  - Always wait at least five minutes before turning off the power. Otherwise, water leakage and trouble may occur.

## 2. Combination with indoor units

The indoor units connectable to this unit are shown below.

Outdoor unit model name	Total capacity of connected indoor unit models	Quantity of connectable indoor unit	Model name of connectable indoor unit
PUHY-P400	200 to 520	2 to 20	PMFY-P25 · 32 · 40 · 63 PLFY-P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PLFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PEFY-P25 · 32 PEFY-P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140 · 200 · 250 PCFY-P40 · 63 · 100 · 125 PKFY-P25 PKFY-P32 · 40 · 50 PFFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 PFFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 PDFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125
			VBM VKM VLMD VML VMH VGM VAM VGM VLEM VLRM VM
PUHY-P500	250 to 650		

Note:

- The total capacity of connected indoor unit models represents the total sum of the figures expressed in the indoor model name.
- Combinations in which the total capacity of the connected indoor units exceeds the capacity of the outdoor unit will reduce the capacity of each indoor unit below the rated capacity during simultaneous operation. Therefore, if circumstances allows, combine indoor units within the capacity of the outdoor unit.
- A transmission booster (RP) is required when the number of connected indoor unit models in a cooling system exceeds the number of models specified in the chart below.

\* The maximum number of units that can be controlled is determined by the indoor unit model, the type of remote controller and their capabilities.

(*1) Capability of the connected indoor units	Number of connected indoor units that can be connected without a RP.	Remote controller type	
		Prior to Ver. E	After Ver. F
	200 or lower	16 (32)	20 (40)
	200 or higher	16 (32)	16 (32)

The number of indoor units and the total number of remote controllers is displayed within the parenthesis ( ).

\*1 If even one unit that is higher than 200 exists in the cooling system, the maximum capacity will be "200 or higher".

ENGLISH

## 3. Confirmation of parts attached

This outdoor unit is attached with the parts below. Please check the quantity for each item.

Name	① Conduit mounting plate	② Conduit mounting plate	③ Conduit mounting plate	④ Tapping screw M4 × 10
Shape				
Model name	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1
	⑤ Connecting pipe	⑥ Packing	⑦ Wire mounting plate	
Shape		inside ø29, outside ø39		
Model name	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1

\*⑤ Connecting pipe is fixed with the unit.

## 4. Combination with outdoor units

A Super Y (PUHY-P600/650/700/750YSMF-B) is produced when a Constant Capacity Unit (PUHN-P200/250YMF-B) is combined with this unit (PUHY-P400/500YMF-B).

Refer to the installation manual that comes with the Constant Capacity Unit when this unit is used as a Super Y.

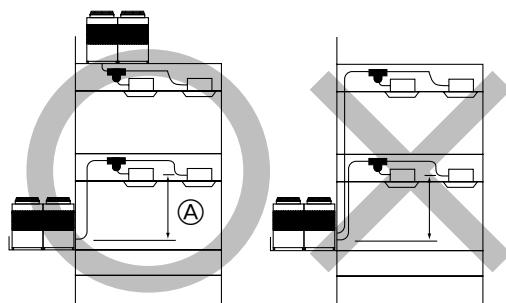
Super Y	Variable capacity unit	Constant capacity unit
PUHY-P600YSMF-B		PUHN-P200YMF-B
PUHY-P650YSMF-B	PUHY-P400YMF-B	PUHN-P250YMF-B
PUHY-P700YSMF-B		PUHN-P200YMF-B
PUHY-P750YSMF-B	PUHY-P500YMF-B	PUHN-P250YMF-B

## 5. Selection of installation site

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

- no direct thermal radiation from other heat sources
  - no possibility of annoying neighbors by noise from unit
  - no exposition to strong wind
  - with strength which bears weight of unit
  - note that drain flows out of unit when heating
  - with space for air passage and service work shown below
- Because of the possibility of fire, do not install unit to the space where generation, inflow, stagnation, and leak of combustible gas is expected.
- Avoid unit installation in a place where acidic solution and spray (sulfur) are often used.
  - When having cooling operation at an outside air temperature of below 10°C, in order to obtain steady operation of unit, select an installation site not exposed directly to rain and snow, or install air outlet and inlet ducts. (Refer to Page 11.) Install the outdoor unit at the same position on the same floor, or above, the indoor unit. (See the figure at the right.)
  - Do not use unit in any special environment where oil, steam and sulfuric gas exist.

Installation restriction on outdoor unit when cooling operation is performed when the outdoor air temperature is 10°C or lower



(Same floor as indoor unit, or floor above)

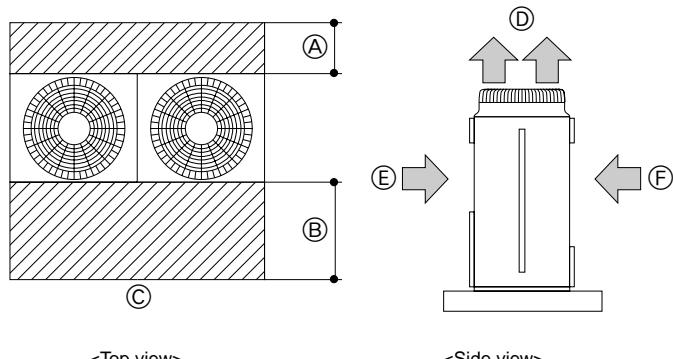
Ⓐ 4 m or less

## 6. Space required around unit

### 6.1. Individual installation

#### Basic space required

A space of at least 250 mm is necessary at the back for inlet air. Taking servicing, etc. from the rear into account, a space of about 450 mm should be provided, the same as at the front.



Ⓐ 250 mm or more

Ⓑ 450 mm or more

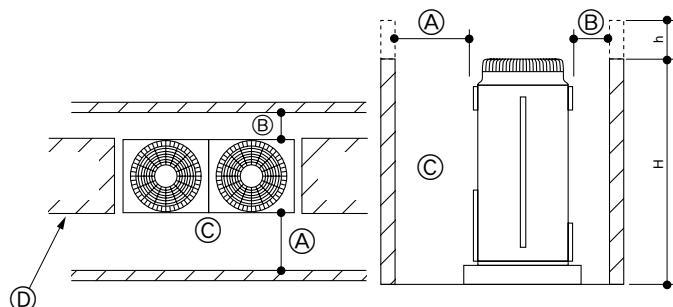
Ⓒ Front (outside of machine room)

Ⓓ Top discharge (open in principle)

Ⓔ Front inlet (open in principle)

Ⓕ Rear inlet (open in principle)

#### When inlet air enters from right and left sides of unit



<Side view>

Ⓐ L1 or more

Ⓑ L2 or more

Ⓒ Front

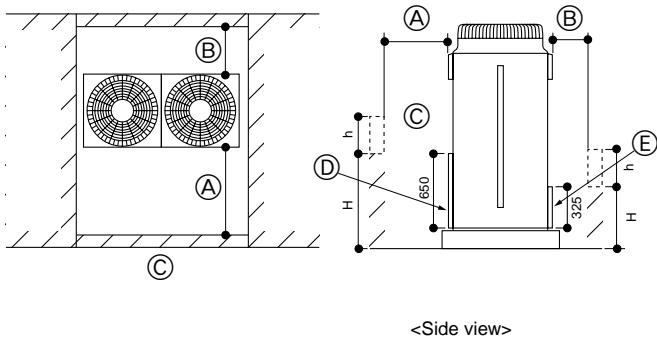
Ⓓ No restrictions on wall height (left and right)

#### Note:

- Wall heights (H) of the front and the back sides shall be within overall height of unit.
- When the total height is exceeded, add the "h" dimension of the figure above to L1 and L2 in the table above.

Model	L1	L2
PUHY-P400	450	250
PUHY-P500		

When unit is surrounded by walls



- (A) L<sub>1</sub> or more
- (B) L<sub>2</sub> or more
- (C) Front
- (D) Front panel
- (E) Rear panel

**Note:**

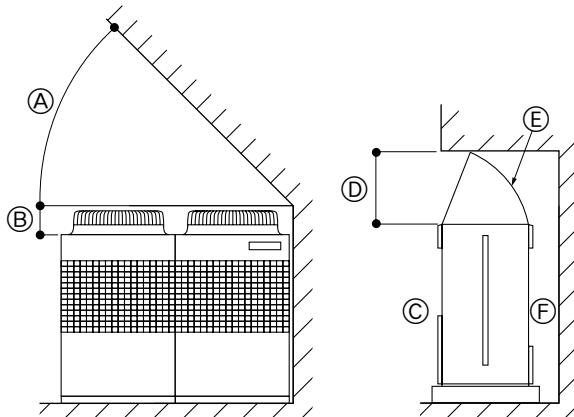
- Wall heights (H) of the front and the back sides shall be within height of front panel and rear panel.
- If the panel height is exceeded, add the "h" dimension of the figure above to L<sub>1</sub> and L<sub>2</sub> in the table above.

Model	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
PUHY-P400	450	250
PUHY-P500		

Example: When h is 100

The L<sub>1</sub> dimension becomes 450+100=550 mm.

When there is an obstruction above the unit

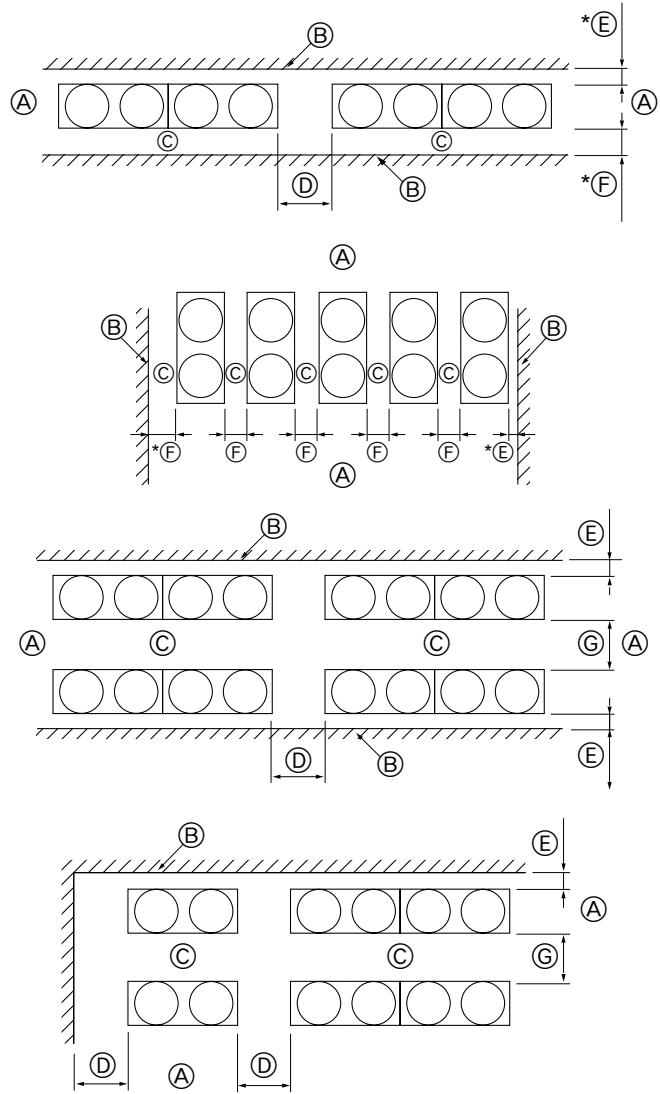


When there is little space up to an obstruction

- (A) 45° or more
- (B) 300 mm or more
- (C) Front
- (D) 1000 mm or more
- (E) Air outlet guide (Procured at the site)
- (F) Rear

## 6.2. Collective installation and continuous installation

Space required for collective installation and continuous installation:  
When installing several units, leave the space between each block as shown below considering passage for air and people.



- (A) (Must be open)
- (B) Wall height (H)
- (C) Front
- (D) 1000 mm or more
- (E) 250 mm or more
- (F) 450 mm or more
- (G) 900 mm or more

**Note:**

- Open in the two directions.
- In case wall height (H) exceeds overall height of unit, add "h" dimension ( $h = \text{wall height } <\!H\!> - \text{overall height of unit}$ ) to \* marked dimension.
- If there is a wall at both the front and the rear of the unit, install up to three units consecutively in the side direction and provide a space of 1000 mm or more as inlet space/passage space for each three units.

## 7. Lifting method and weight of product

- When carrying the unit suspended, pass the ropes under the unit and use the two suspension points each at the front and rear.
- Always lift the unit with ropes attached at four points so that impact is not applied to the unit.
- Attach the ropes to the unit at an angle of 40° or less.
- Use two ropes at least 8 m long.

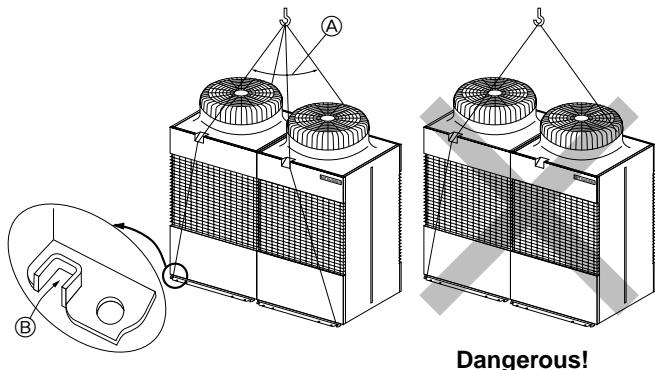
Weight of product:

PUHY-P400	PUHY-P500
455 kg	475 kg

**⚠ Caution:**

**Be very careful to carry product.**

- Do not have only one person to carry product if it is more than 20 kg.
- PP bands are used to pack some products. Do not use them as a mean for transportation because they are dangerous.
- Do not touch heat exchanger fins with your bare hands. Otherwise you may get a cut in your hands.
- Tear plastic packaging bag and scrap it so that children cannot play with it. Otherwise plastic packaging bag may suffocate children to death.
- When carrying in outdoor unit, be sure to support it at four points. Carrying in and lifting with 3-point support may make outdoor unit unstable, resulting in a fall of it.

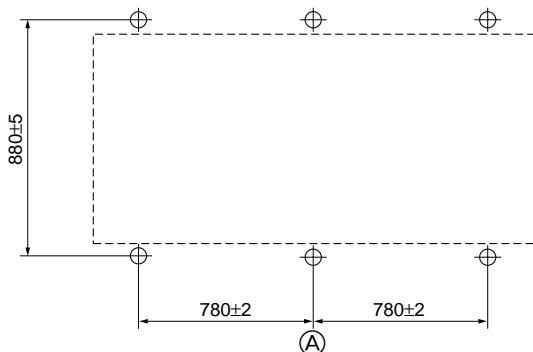


Ⓐ 40° or less  
Ⓑ Rope suspension part

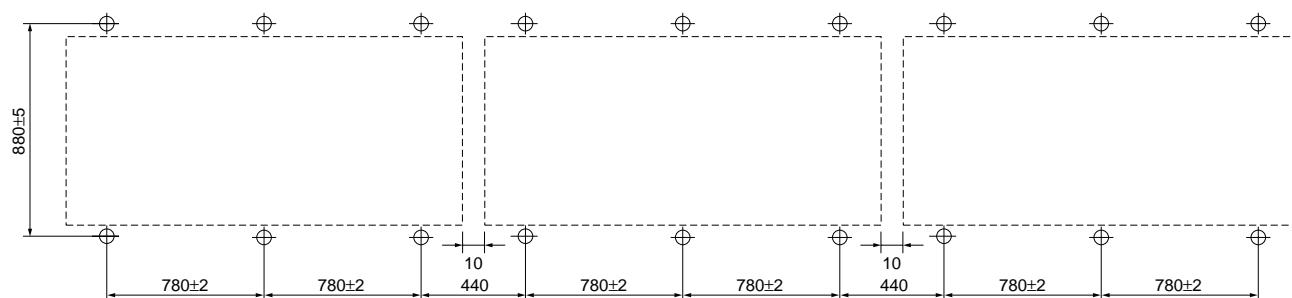
## 8. Installation of unit

### 8.1. Location of anchor bolt

- Individual installation



- Example of collective installation

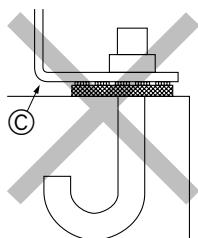
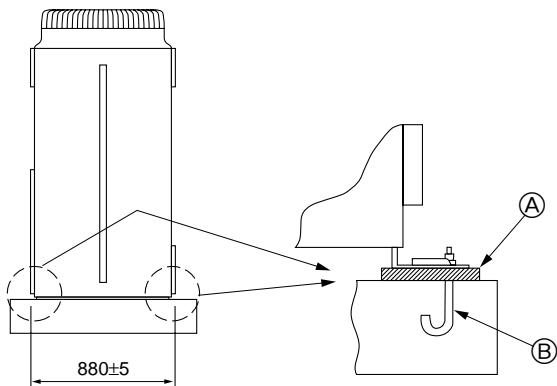


For collective installation, provide a 10 mm gap between units.

Ⓐ (Service side)

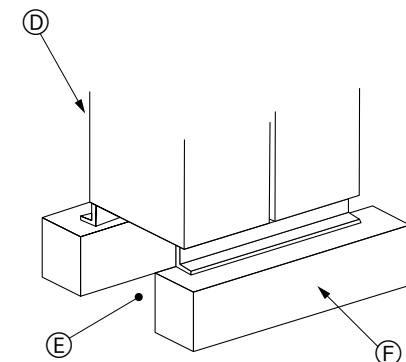
## 8.2. Installation

- Fix unit tightly with bolts as shown below so that unit will not fall down due to earthquake or gust.
- Use concrete or angle for foundation of unit.
- Vibration may be transmitted to the installation section and noise and vibration may be generated from the floor and walls, depending on the installation conditions. Therefore, provide ample vibrationproofing (cushion pads, cushion frame, etc.).



### Down piping and down wiring precautions

When down piping and down wiring are performed, be sure that foundation and base work does not block the base through holes. When down piping is performed, make the foundation at least 100 mm high so that the piping can pass under the bottom of the unit.

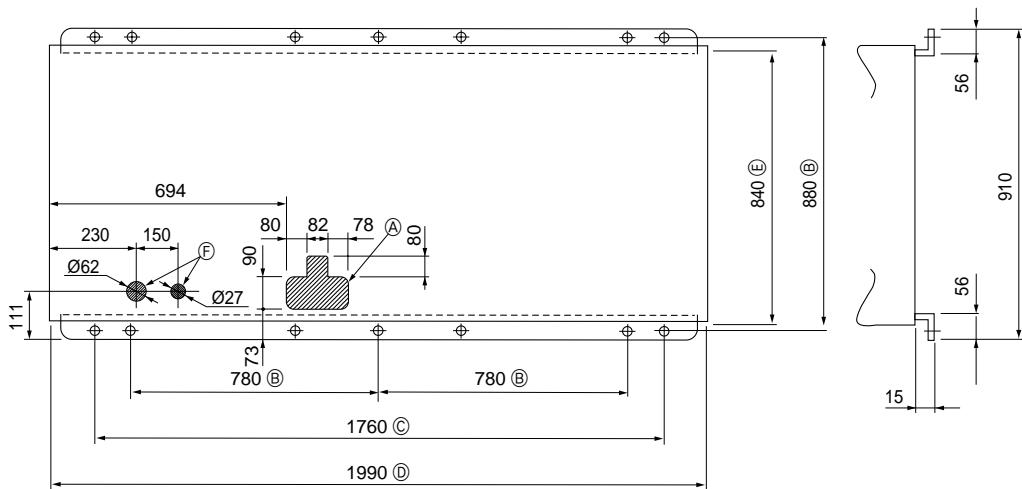


- (A) Be sure that the corners are firmly seated. If the corners are not firmly seated, the installation feet may be bent.
- (B) M10 anchor bolt procured at the site
- (C) Corner is not seated.
- (D) Unit  
(Provide ample vibrationproofing between the unit and the foundation by using cushion pads, cushion frame, etc.)
- (E) Piping and wiring space (Bottom piping, bottom wiring)
- (F) Concrete foundation

### **⚠ Warning:**

- Be sure to install unit in a place strong enough to withstand its weight.  
Any lack of strength may cause unit to fall down, resulting in a personal injury.
- Have installation work in order to protect against a strong wind and earthquake.  
Any installation deficiency may cause unit to fall down, resulting in a personal injury.

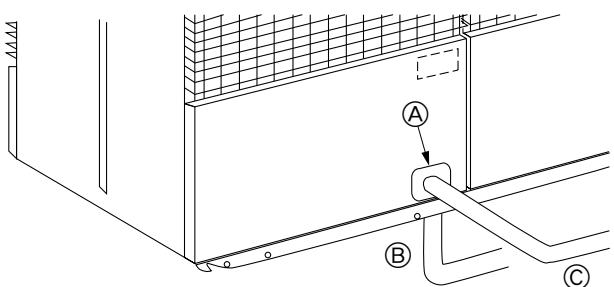
When building the foundation, give full attention to the floor strength, drain water disposal <during operation, drain water flows out of the unit>, and piping and wiring routes.



- (A) Bottom piping through hole
- (B) (bolt hole)
- (C) (bolt hole for old models)
- (D) (unit width)
- (E) (unit depth)
- (F) Bottom wiring through hole

## 8.3. Connecting direction for refrigerant piping

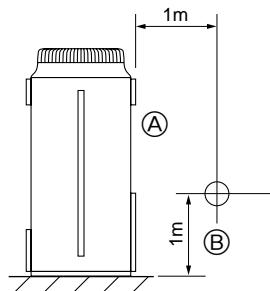
Two connecting directions are available for refrigerant piping of the outdoor unit, bottom piping and front piping, as shown below:



- Ⓐ Knock-out hole
- Ⓑ Bottom piping
- Ⓒ Front piping

## 8.4. Noise level

(50/60Hz)	
PUHY-P400	PUHY-P500
60/61 dB(A)	



- Ⓐ Front
- Ⓑ Measuring point

Measuring location: a room free from echoes and reverberations

## 9. Caution for snow and seasonal wind

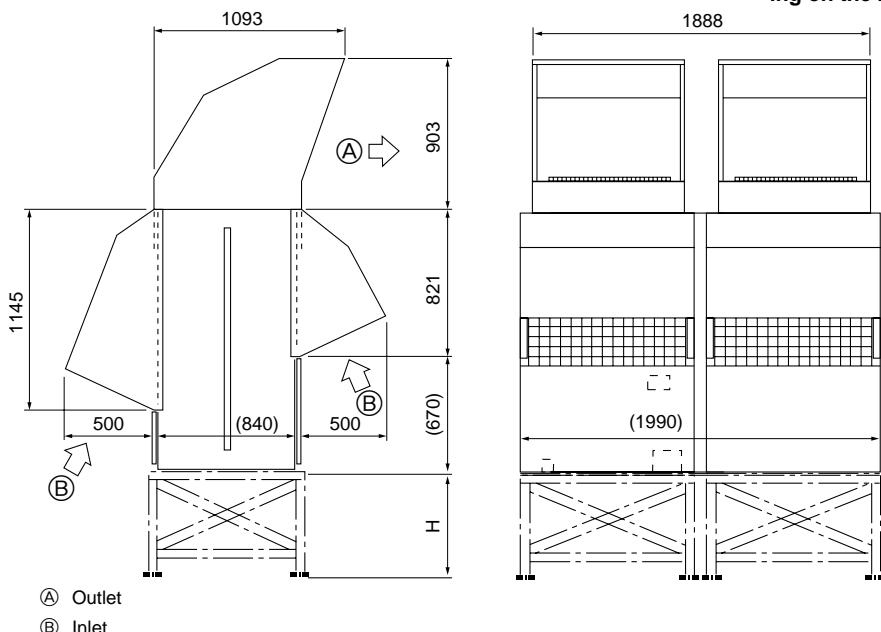
In cold and/or snowy areas, sufficient countermeasures to wind and snow damages should be taken for operating unit in normal and good condition in winter time. Even in the other areas, full consideration is required for installation of unit in order to prevent abnormal operations caused by seasonal wind or snow. When rain and snow directly fall on unit in the case of air-conditioning operations in 10 or less degrees centigrade outdoor air, mount inlet and outlet ducts on unit for assuring stable operations.

### 9.1. Snow and seasonal wind

#### ■ Prevention of wind and snow damages in cold or snowy areas:

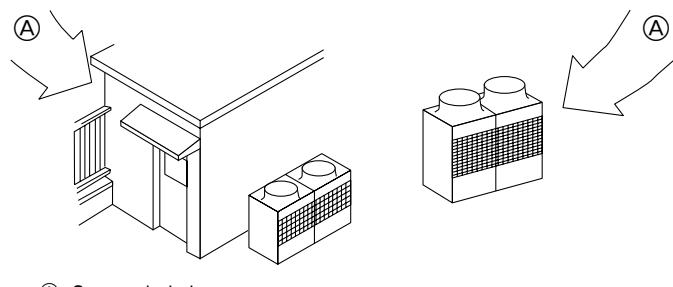
Refer to the figure of snow hood shown below:

- Snow hood



### 9.2. Countermeasure to seasonal wind

Referring to the figure shown below, take appropriate measures which will suit the actual situation of the place for installation.



(A) Seasonal wind

## 10. Refrigerant piping installation

Connecting the piping is a terminal-branch type in which refrigerant piping from the outdoor unit is branched at the terminal and connected to each of the indoor units.

The method of connection consists of flare connections at the indoor units, flange connections for the piping of the outdoor unit and flare connections for the liquid piping. Note that the branched sections are brazed.

#### ⚠ Warning:

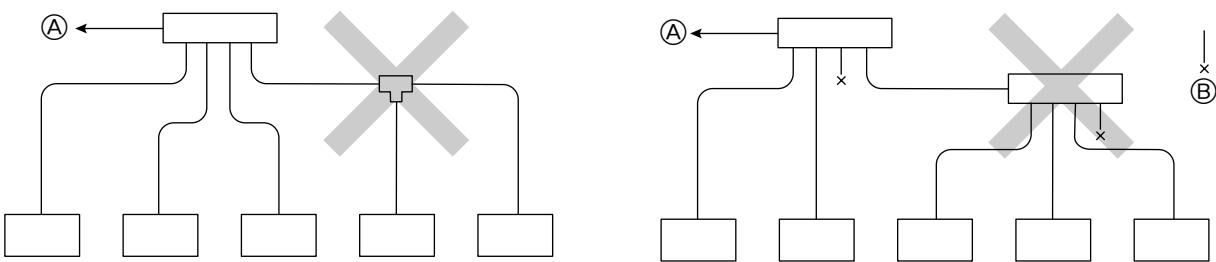
Always use extreme care to prevent the refrigerant gas (R22) from leaking while using fire or flame. If the refrigerant gas comes in contact with the flame from any source, such as a gas stove, it breaks down and generates a poisonous gas which can cause gas poisoning. Never weld in an unventilated room. Always conduct an inspection for gas leakage after installation of the refrigerant piping has been completed.

#### Note:

1. Height of frame base for snow damage prevention (H) shall be twice as high as expected snowfall. Width of frame base shall not exceed that of the unit. The frame base shall be made of angle steel, etc., and designed so that snow and wind slip through the structure. (If frame base is too wide, snow will be accumulated on it.)
2. Install unit so that seasonal wind will not directly lash against openings of inlet and outlet ducts.
3. Build frame base at customer referring to this figure.  
Material : Galvanized steel plate 1.2T  
Painting : Overall painting with polyester powder  
Color : Munsell 5Y8/1 (same as that of unit)
4. When the unit is used in a cold region and the heating operation is continuously performed for a long time when the outside air temperature is below freezing, install a heater to the unit base or take other appropriate measures to prevent water from freezing on the base.

## 10.1. Areas of caution

- ① Use the following materials for refrigeration piping.
    - Material: Seamless phosphorous deoxidized copper pipe, C1220T-OL or C1220T-O (Note: C1220T-OL is preferred.)
    - Size: Refer to Pages **13** to **14**.
  - ② Commercially available piping often contains dust and other materials. Always blow it clean with a dry inert gas.
  - ③ Use care to prevent dust, water or other contaminants from entering the piping during installation.
  - ④ Reduce the number of bending portions as much as possible, and make bending radius as big as possible.
  - ⑤ Always use the branch piping set shown below, which are sold separately.
- | Branch pipe set name                     |                                       |  |                  |             |              |
|--|---------------------------------------|--|------------------|-------------|--------------|
| Line branching                           |                                       |  | Header branching |             |              |
| Total of units down-stream less than 160 | Total of units down-stream 161 to 330 | Total of units down-stream more than 331 | 4 branching      | 7 branching | 10 branching |
| CMY-Y102S-F                              | CMY-Y102L-F                           | CMY-Y202-F                               | CMY-Y104-E       | CMY-Y107-E  | CMY-Y1010-E  |
- ⑥ If the diameters of the branch piping of the designated refrigerant piping differs, use a pipe cutter to cut the connecting section and then use an adapter for connecting different diameters to connect the piping.
  - ⑦ Always observe the restrictions on the refrigerant piping (such as rated length, the difference between high/low pressures, and piping diameter). Failure to do so can result in equipment failure or a decline in heating/cooling performance.
  - ⑧ A second branch cannot be made after a header branch. (These are shown by X.)



- ⑨ Always use good-quality materials for brazing.
- ⑩ The City Multi Series Y will stop due to an abnormality due to excessive or insufficient coolant. At such a time, always properly charge the unit. When servicing, always check the notes concerning pipe length and amount of additional refrigerant at both locations, the refrigerant volume calculation table on the back of the service panel and the additional refrigerant section on the labels for the combined number of indoor units. (Refer to Pages **13** to **14**.)
- ⑪ **Use liquid refrigerant to fill the system.**
- ⑫ Never use refrigerant to perform an air purge. Always evacuate using a vacuum pump.
- ⑬ Always insulate the piping properly. Insufficient insulation will result in a decline in heating/cooling performance, water drops from condensation and other such problems. (Refer to Pages **21** to **22**.)
- ⑭ When connecting the refrigerant piping, make sure the ball valve of the outdoor unit is completely closed (the factory setting) and do not operate it until the refrigerant piping for the outdoor and indoor units has been connected, a refrigerant leakage test has been performed and the evacuation process has been completed.
- ⑮ Always use a non-oxidizing brazing material for brazing the parts. If a non-oxidizing brazing material is not used, it could cause clogging or damage to the compressor unit. (Details of the piping connections and valve operation can be found on Pages **15** to **16**.)
- ⑯ **Never perform outdoor unit piping connection work when it is raining.**

### **⚠ Warning:**

**When installing and moving the air conditioner to another site, do not charge the it with a refrigerant different from the refrigerant (R407C) specified on the unit.**

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

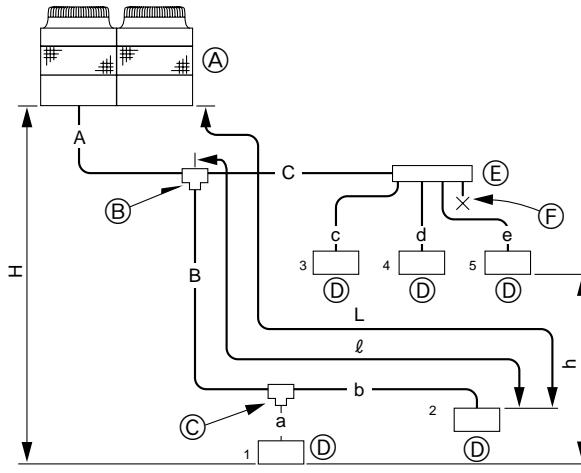
### **⚠ Caution:**

- **Use refrigerant piping made of C1220T-OL phosphorus deoxidized copper. In addition, be sure that the inner and outer surfaces of the pipes are clean and free of hazardous sulphur, oxides, dust/dirt, shaving particles, oils, moisture, or any other contaminant.**
  - Contaminants on the inside of the refrigerant piping may cause the refrigerant residual oil to deteriorate.
- **Use liquid refrigerant for sealing.**
  - Sealing with gas refrigerant will change the composition of the refrigerant in the cylinder and reduce the unit's performance.
- **Never use existing refrigerant piping.**
  - The large amount of chlorine in conventional refrigerant and refrigerant oil in the existing piping will cause the new refrigerant to deteriorate.
- **Store the piping to be used during installation indoors and keep both ends of the piping sealed until just before brazing.**
  - If dust, dirt, or water gets into the refrigerant cycle, the oil will deteriorate and the compressor may fail.
- **Do not use a charging cylinder.**
  - Using a charging cylinder may cause the refrigerant to deteriorate.

## 10.2. Refrigerant piping system

<p><b>Line-Branch Method</b> Connection Examples (Connecting to Five Indoor Units)</p>			<p>Note: The model total for downstream units shown in the table below is the model total when viewed from Point A in the drawing above.</p> <p>Ⓐ Outdoor Unit Ⓑ First Branch Ⓒ Indoor unit Ⓓ To downstream units</p>																																											
<table border="1"> <tr> <td>Permissible Length</td><td>Total Piping Length</td><td><math>A+B+C+D+a+b+c+d+e</math> is 220 m or less</td></tr> <tr> <td></td><td>Farthest Piping Length (L)</td><td><math>A+B+C+D+e</math> is 100 m or less</td></tr> <tr> <td></td><td>Farthest Piping Length After First Branch (<math>\ell</math>)</td><td><math>B+C+D+e</math> is 30 m or less</td></tr> </table>		Permissible Length	Total Piping Length	$A+B+C+D+a+b+c+d+e$ is 220 m or less		Farthest Piping Length (L)	$A+B+C+D+e$ is 100 m or less		Farthest Piping Length After First Branch ( $\ell$ )	$B+C+D+e$ is 30 m or less	<table border="1"> <tr> <td>Permissible High/Low Difference</td><td>High/Low Difference in Indoor/Outdoor Section (H)</td><td>50 m or less (If the outdoor unit is lower, 40 m or less)</td></tr> <tr> <td>Low Difference</td><td>High/Low Difference in Indoor/Indoor Section (h)</td><td>15 m or less</td></tr> </table>	Permissible High/Low Difference	High/Low Difference in Indoor/Outdoor Section (H)	50 m or less (If the outdoor unit is lower, 40 m or less)	Low Difference	High/Low Difference in Indoor/Indoor Section (h)	15 m or less																													
Permissible Length	Total Piping Length	$A+B+C+D+a+b+c+d+e$ is 220 m or less																																												
	Farthest Piping Length (L)	$A+B+C+D+e$ is 100 m or less																																												
	Farthest Piping Length After First Branch ( $\ell$ )	$B+C+D+e$ is 30 m or less																																												
Permissible High/Low Difference	High/Low Difference in Indoor/Outdoor Section (H)	50 m or less (If the outdoor unit is lower, 40 m or less)																																												
Low Difference	High/Low Difference in Indoor/Indoor Section (h)	15 m or less																																												
<p><b>Selecting the Refrigerant Branch Kit</b> Use the table to the right to make the selection based on the model total of indoor units downstream from the branch section.</p>		<p>Select the branch kit, sold separately, from the table below. (Each kit contains a refrigerant and gas piping set.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Downstream Unit Model Total</th><th>Branch Kit Model</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>160 or less</td><td>CMY-Y102S-F</td></tr> <tr> <td>161 to 330</td><td>CMY-Y102L-F</td></tr> <tr> <td>331 or more</td><td>CMY-Y202-F</td></tr> </tbody> </table>		Downstream Unit Model Total	Branch Kit Model	160 or less	CMY-Y102S-F	161 to 330	CMY-Y102L-F	331 or more	CMY-Y202-F																																			
Downstream Unit Model Total	Branch Kit Model																																													
160 or less	CMY-Y102S-F																																													
161 to 330	CMY-Y102L-F																																													
331 or more	CMY-Y202-F																																													
<p><b>Select Each Section of Refrigerant Piping</b></p> <p>(1) Section From Outdoor Unit to First Branch (A) (2) Sections From Branch to Indoor Unit (a,b,c,d,e) (3) Section From Branch to Branch (B, C, D)</p>		<p>Each Section of Piping</p> <p>(1) Refrigerant Piping Diameter In Section From Outdoor Unit to First Branch (Outdoor Unit Piping Diameter)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Model</th><th>Piping Diameter (mm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PUHY-P400</td><td>Liquid Line <math>\varnothing 15.88</math></td></tr> <tr><td>Gas Line <math>\varnothing 31.75</math></td></tr> <tr> <td rowspan="2">PUHY-P500</td><td>Liquid Line <math>\varnothing 15.88</math></td></tr> <tr><td>Gas Line <math>\varnothing 38.1</math></td></tr> </tbody> </table> <p>(2) Refrigerant Piping Diameter In Section From Branch to Indoor Unit (Indoor Unit Piping Diameter)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Model number</th><th>Piping dia. (mm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">25 · 32 · 40</td><td>Liquid Line <math>\varnothing 6.35</math></td></tr> <tr><td>Gas Line <math>\varnothing 12.7</math></td></tr> <tr> <td rowspan="2">50 · 63 · 71 · 80</td><td>Liquid Line <math>\varnothing 9.52</math></td></tr> <tr><td>Gas Line <math>\varnothing 15.88</math></td></tr> <tr> <td rowspan="2">100 · 125 · 140</td><td>Liquid Line <math>\varnothing 9.52</math></td></tr> <tr><td>Gas Line <math>\varnothing 19.05</math></td></tr> <tr> <td rowspan="2">200</td><td>Liquid Line <math>\varnothing 12.7</math></td></tr> <tr><td>Gas Line <math>\varnothing 25.4</math></td></tr> <tr> <td rowspan="2">250</td><td>Liquid Line <math>\varnothing 12.7</math></td></tr> <tr><td>Gas Line <math>\varnothing 28.58</math></td></tr> </tbody> </table> <p>(3) Refrigerant Piping Diameter In Section From Branch to Branch</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Downstream Unit Model Total</th><th>Liquid Line (mm)</th><th>Gas Line (mm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80 or less</td><td><math>\varnothing 9.52</math></td><td><math>\varnothing 15.88</math></td></tr> <tr> <td>81 to 160</td><td><math>\varnothing 12.7</math></td><td><math>\varnothing 19.05</math></td></tr> <tr> <td>161 to 330</td><td><math>\varnothing 12.7</math></td><td><math>\varnothing 25.4</math></td></tr> <tr> <td>331 to 480</td><td><math>\varnothing 15.88</math></td><td><math>\varnothing 31.75</math></td></tr> <tr> <td>481 or more</td><td><math>\varnothing 15.88</math></td><td><math>\varnothing 38.1</math></td></tr> </tbody> </table>		Model	Piping Diameter (mm)	PUHY-P400	Liquid Line $\varnothing 15.88$	Gas Line $\varnothing 31.75$	PUHY-P500	Liquid Line $\varnothing 15.88$	Gas Line $\varnothing 38.1$	Model number	Piping dia. (mm)	25 · 32 · 40	Liquid Line $\varnothing 6.35$	Gas Line $\varnothing 12.7$	50 · 63 · 71 · 80	Liquid Line $\varnothing 9.52$	Gas Line $\varnothing 15.88$	100 · 125 · 140	Liquid Line $\varnothing 9.52$	Gas Line $\varnothing 19.05$	200	Liquid Line $\varnothing 12.7$	Gas Line $\varnothing 25.4$	250	Liquid Line $\varnothing 12.7$	Gas Line $\varnothing 28.58$	Downstream Unit Model Total	Liquid Line (mm)	Gas Line (mm)	80 or less	$\varnothing 9.52$	$\varnothing 15.88$	81 to 160	$\varnothing 12.7$	$\varnothing 19.05$	161 to 330	$\varnothing 12.7$	$\varnothing 25.4$	331 to 480	$\varnothing 15.88$	$\varnothing 31.75$	481 or more	$\varnothing 15.88$	$\varnothing 38.1$
Model	Piping Diameter (mm)																																													
PUHY-P400	Liquid Line $\varnothing 15.88$																																													
	Gas Line $\varnothing 31.75$																																													
PUHY-P500	Liquid Line $\varnothing 15.88$																																													
	Gas Line $\varnothing 38.1$																																													
Model number	Piping dia. (mm)																																													
25 · 32 · 40	Liquid Line $\varnothing 6.35$																																													
	Gas Line $\varnothing 12.7$																																													
50 · 63 · 71 · 80	Liquid Line $\varnothing 9.52$																																													
	Gas Line $\varnothing 15.88$																																													
100 · 125 · 140	Liquid Line $\varnothing 9.52$																																													
	Gas Line $\varnothing 19.05$																																													
200	Liquid Line $\varnothing 12.7$																																													
	Gas Line $\varnothing 25.4$																																													
250	Liquid Line $\varnothing 12.7$																																													
	Gas Line $\varnothing 28.58$																																													
Downstream Unit Model Total	Liquid Line (mm)	Gas Line (mm)																																												
80 or less	$\varnothing 9.52$	$\varnothing 15.88$																																												
81 to 160	$\varnothing 12.7$	$\varnothing 19.05$																																												
161 to 330	$\varnothing 12.7$	$\varnothing 25.4$																																												
331 to 480	$\varnothing 15.88$	$\varnothing 31.75$																																												
481 or more	$\varnothing 15.88$	$\varnothing 38.1$																																												
<p><b>Additional Refrigerant Charge</b> At the time of shipping, the outdoor unit PUHY-P400 is charged with 16 kg of refrigerant and the PUHY-P500 is charged with 22 kg. As this charge does not include the amount needed for extended piping, additional charging for each refrigerant line will be required on site. In order that future servicing may be properly provided, always keep a record of the size and length of each refrigerant line and the amount of additional charge by writing it in the space provided on the outdoor unit.</p>		<p>&lt;Additional Charge&gt;</p> <table border="1"> <tr> <td>Liquid pipe size Total length of <math>\varnothing 15.88 \times 0.25</math></td> <td>+ Liquid pipe size Total length of <math>\varnothing 12.7 \times 0.12</math></td> <td>+ Liquid pipe size Total length of <math>\varnothing 9.52 \times 0.06</math></td> <td>+ Liquid pipe size Total length of <math>\varnothing 6.35 \times 0.024</math></td> </tr> <tr> <td><math>(m) \times 0.25 (\text{kg/m})</math></td> <td><math>(m) \times 0.12 (\text{kg/m})</math></td> <td><math>(m) \times 0.06 (\text{kg/m})</math></td> <td><math>(m) \times 0.024 (\text{kg/m})</math></td> </tr> </table> <p>&lt;Example&gt; Indoor 1 : 125    A : <math>\varnothing 15.88</math> 40 m    a : <math>\varnothing 9.52</math> 10 m                     2 : 100    B : <math>\varnothing 12.7</math> 10 m    b : <math>\varnothing 9.52</math> 10 m                     3 : 50    C : <math>\varnothing 12.7</math> 5 m    c : <math>\varnothing 9.52</math> 10 m                     4 : 32    D : <math>\varnothing 9.52</math> 5 m    d : <math>\varnothing 6.35</math> 5 m                     5 : 32                                        e : <math>\varnothing 6.35</math> 10 m</p> <p>The total length of each liquid line is as follows:  <math>\varnothing 15.88 : A = 40 \text{ m}</math>  <math>\varnothing 12.7 : B + C = 10 + 5 = 15 \text{ m}</math>  <math>\varnothing 9.52 : D + a + b + c = 5 + 10 + 10 + 10 = 35 \text{ m}</math>  <math>\varnothing 6.35 : d + e = 5 + 10 = 15 \text{ m}</math></p> <p>Therefore,  &lt;Calculation example&gt;  Additional refrigerant charge = <math>40 \times 0.25 + 15 \times 0.12 + 35 \times 0.06 + 15 \times 0.024 + 2.5 = 16.8 \text{ kg}</math></p>		Liquid pipe size Total length of $\varnothing 15.88 \times 0.25$	+ Liquid pipe size Total length of $\varnothing 12.7 \times 0.12$	+ Liquid pipe size Total length of $\varnothing 9.52 \times 0.06$	+ Liquid pipe size Total length of $\varnothing 6.35 \times 0.024$	$(m) \times 0.25 (\text{kg/m})$	$(m) \times 0.12 (\text{kg/m})$	$(m) \times 0.06 (\text{kg/m})$	$(m) \times 0.024 (\text{kg/m})$																																			
Liquid pipe size Total length of $\varnothing 15.88 \times 0.25$	+ Liquid pipe size Total length of $\varnothing 12.7 \times 0.12$	+ Liquid pipe size Total length of $\varnothing 9.52 \times 0.06$	+ Liquid pipe size Total length of $\varnothing 6.35 \times 0.024$																																											
$(m) \times 0.25 (\text{kg/m})$	$(m) \times 0.12 (\text{kg/m})$	$(m) \times 0.06 (\text{kg/m})$	$(m) \times 0.024 (\text{kg/m})$																																											
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculate the amount of additional charge based on the length of the piping extension and the size of the refrigerant line.</li> <li>Use the table to the right as guide to calculating the amount of additional charging and charge the system accordingly.</li> <li>If the calculation results of the calculation result in a fraction of less than 0.1 kg, round up to the next 0.1 kg. For example, if the result of the calculation was 16.76 kg, round the result up to 16.8 kg.</li> </ul>		<p>Value of <math>\alpha</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Total capacity of connecting indoor units</th><th><math>\alpha</math></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>to Model 80</td><td>1.0 kg</td></tr> <tr> <td>Models 81 to 160</td><td>1.5 kg</td></tr> <tr> <td>Models 161 to 330</td><td>2.0 kg</td></tr> <tr> <td>Models 331 to 480</td><td>2.5 kg</td></tr> <tr> <td>Models 481 or more</td><td>3.0 kg</td></tr> </tbody> </table>		Total capacity of connecting indoor units	$\alpha$	to Model 80	1.0 kg	Models 81 to 160	1.5 kg	Models 161 to 330	2.0 kg	Models 331 to 480	2.5 kg	Models 481 or more	3.0 kg																															
Total capacity of connecting indoor units	$\alpha$																																													
to Model 80	1.0 kg																																													
Models 81 to 160	1.5 kg																																													
Models 161 to 330	2.0 kg																																													
Models 331 to 480	2.5 kg																																													
Models 481 or more	3.0 kg																																													

**Multiple Line/Header Connection Example**  
(When Connecting Five Indoor Units)



- Note:
- Branch piping cannot be used again after the header branch.
  - The model total for downstream units shown in the table below is the model total when viewed from Point A in the drawing above.
- (A) Outdoor Unit  
 (B) First Branch (Branch Joint)  
 The first branch must be the CMY-Y202-F when the outdoor unit and header branch are to be used.  
 (C) Branch Joint  
 (D) Indoor Unit  
 (E) Branch Header  
 (F) Cap

Permissible Length	Total Piping Length	A+B+C+a+b+c+d+e is 220 m or less
	Farthest Piping Length (L)	A+B+b is 100 m or less
	Farthest Piping Length After First Branch (ℓ)	B+b is 30 m or less
Permissible High/Low Difference	High/Low Difference in Indoor/Outdoor Section (H)	50 m or less (If the outdoor unit is lower, 40 m or less)
	High/Low Difference in Indoor/Indoor Section (h)	15 m or less

**■ Selecting the Refrigerant Branch Kit**

Use the table to the right to make the selection based on the model total of indoor units downstream from the branch section or on the number of indoor units to be connected on the header branch.

Line branching			Header branching		
Total of units downstream less than 160	Total of units downstream 161 to 330	Total of units downstream more than 331	4 branching header	7 branching header	10 branching header
CMY-Y102S-F	CMY-Y102L-F	CMY-Y202-F	CMY-Y104-E	CMY-Y107-E	CMY-Y1010-E

**■ Select Each Section of Refrigerant Piping**

- (1) Section From Outdoor Unit to First Branch (A)  
 (2) Sections From Branch to Indoor Unit (a,b,c,d,e)  
 (3) Section From Branch to Branch (B, C)
- Each Section of Piping

Select the size from the table to the right.

- (1) Refrigerant Piping Diameter In Section From Outdoor Unit to First Branch (Outdoor Unit Piping Diameter)

Model	Piping Diameter (mm)
PUHY-P400	Liquid Line $\varnothing 15.88$
	Gas Line $\varnothing 31.75$
PUHY-P500	Liquid Line $\varnothing 15.88$
	Gas Line $\varnothing 38.1$

- (3) Refrigerant Piping Diameter In Section From Branch to Branch

Downstream Unit Model Total	Liquid Line (mm)	Gas Line (mm)
80 or less	$\varnothing 9.52$	$\varnothing 15.88$
81 to 160	$\varnothing 12.7$	$\varnothing 19.05$
161 to 330	$\varnothing 12.7$	$\varnothing 25.4$
331 to 480	$\varnothing 15.88$	$\varnothing 31.75$
481 or more	$\varnothing 15.88$	$\varnothing 38.1$

- (2) Refrigerant Piping Diameter In Section From Branch to Indoor Unit (Indoor Unit Piping Diameter)

Model number	Piping dia. (mm)
25 · 32 · 40	Liquid Line $\varnothing 6.35$
	Gas Line $\varnothing 12.7$
50 · 63 · 71 · 80	Liquid Line $\varnothing 9.52$
	Gas Line $\varnothing 15.88$
100 · 125 · 140	Liquid Line $\varnothing 9.52$
	Gas Line $\varnothing 19.05$
200	Liquid Line $\varnothing 12.7$
	Gas Line $\varnothing 25.4$
250	Liquid Line $\varnothing 12.7$
	Gas Line $\varnothing 28.58$

**■ Additional Refrigerant Charge**

At the time of shipping, the outdoor unit PUHY-P400 is charged with 16 kg of refrigerant and the PUHY-P500 is charged with 22 kg. As this charge does not include the amount needed for extended piping, additional charging for each refrigerant line will be required on site. In order that future servicing may be properly provided, always keep a record of the size and length of each refrigerant line and the amount of additional charge by writing it in the space provided on the outdoor unit.

**■ Calculation of Additional Refrigerant Charge**

- Calculate the amount of additional charge based on the length of the piping extension and the size of the refrigerant line.
- Use the table to the right as guide to calculating the amount of additional charging and charge the system accordingly.
- If the calculation results of the calculation result in a fraction of less than 0.1 kg, round up to the next 0.1 kg. For example, if the result of the calculation was 14.32 kg, round the result up to 14.4 kg.

<Additional Charge>

$$\text{Liquid pipe size} \quad \text{Liquid pipe size} \quad \text{Liquid pipe size} \quad \text{Liquid pipe size} \\ \text{Total length of } \varnothing 15.88 \times 0.25 + \text{Total length of } \varnothing 12.7 \times 0.12 + \text{Total length of } \varnothing 9.52 \times 0.06 + \text{Total length of } \varnothing 6.35 \times 0.024 + \alpha$$

$$(m) \times 0.25 (\text{kg/m}) \quad (m) \times 0.12 (\text{kg/m}) \quad (m) \times 0.06 (\text{kg/m}) \quad (m) \times 0.024 (\text{kg/m})$$

<Example>

$$\begin{array}{lllll} \text{Indoor 1 : 125} & \text{A : } \varnothing 15.88 & 30 \text{ m} & \text{a : } \varnothing 9.52 & 10 \text{ m} \\ \text{2 : 100} & \text{B : } \varnothing 12.7 & 10 \text{ m} & \text{b : } \varnothing 9.52 & 20 \text{ m} \\ \text{3 : 40} & \text{C : } \varnothing 12.7 & 15 \text{ m} & \text{c : } \varnothing 6.35 & 10 \text{ m} \\ \text{4 : 32} & & & \text{d : } \varnothing 6.35 & 10 \text{ m} \\ \text{5 : 32} & & & \text{e : } \varnothing 6.35 & 10 \text{ m} \end{array}$$

At the conditions below:

The total length of each liquid line is as follows:

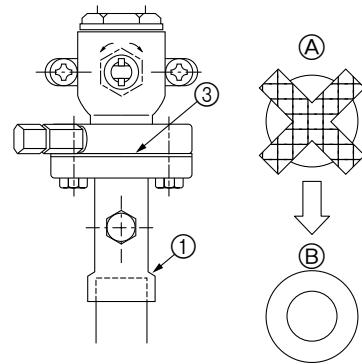
$$\begin{aligned} \varnothing 15.88 : A &= 30 \text{ m} \\ \varnothing 12.7 : B + C &= 10 + 15 = 25 \text{ m} \\ \varnothing 9.52 : a + b &= 10 + 20 = 30 \text{ m} \\ \varnothing 6.35 : c + d + e &= 10 + 10 + 10 = 30 \text{ m} \\ \text{Therefore,} \\ &\text{Calculation example} \\ &\text{Additional} \\ &\text{refrigerant charge} = 30 \times 0.25 + 15 \times 0.12 + 30 \times 0.06 \\ &\quad + 30 \times 0.024 + 2.5 = 14.4 \text{ kg} \end{aligned}$$

Value of  $\alpha$

Total capacity of connecting indoor units	$\alpha$
to Model 80	1.0 kg
Models 81 to 160	1.5 kg
Models 161 to 330	2.0 kg
Models 331 to 480	2.5 kg
Models 481 or more	3.0 kg

### 10.3. Caution for piping connection/valve operation

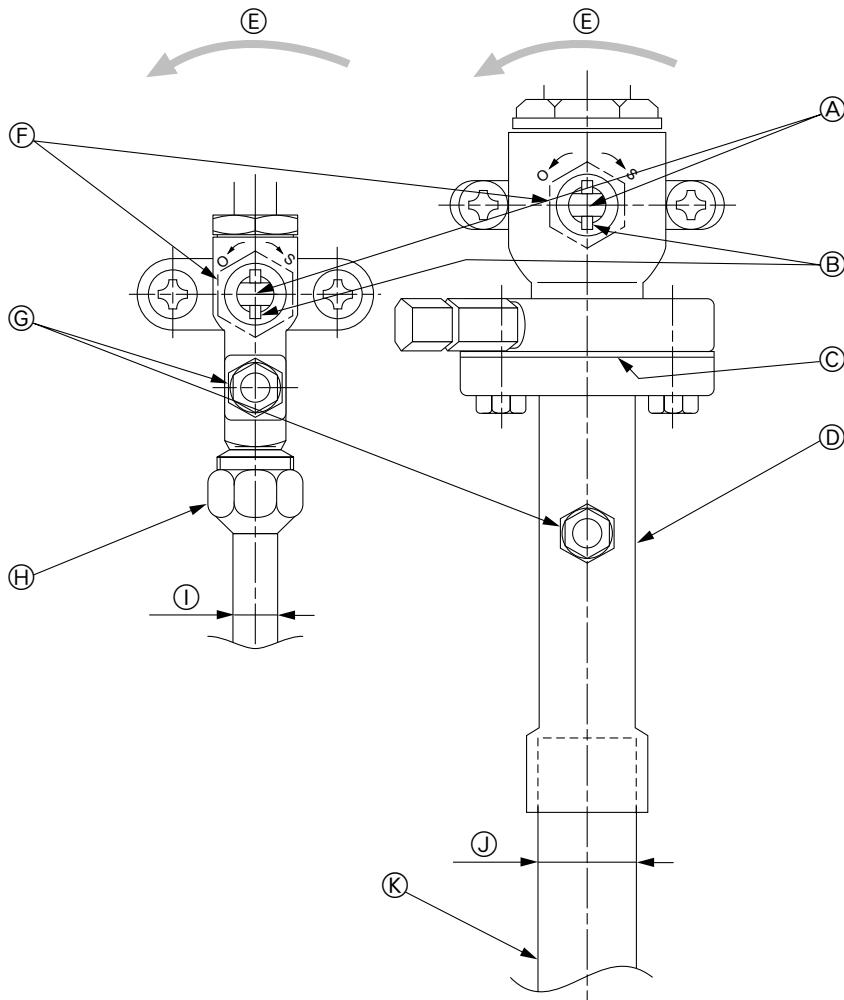
- Conduct piping connection and valve operation accurately by following the figure below.
  - The gas side connecting pipe is being assembled for shipment. (See the figure at the right.)
- ① For brazing to the connecting pipe with flange, remove the connecting pipe with flange from the ball valve, and braze it at the outside of the unit.
  - ② During the time when removing the connecting pipe with flange, remove the seal attached on the back side of this sheet and paste it onto the flange surface of the ball valve to prevent the entry of dust into the valve.
  - ③ The refrigerant circuit is closed with a round, close-packed packing at the shipment to prevent gas leak between flanges. As no operation can be done under this state, be sure replace the packing with the hollow packing attached at the piping connection.
  - ④ At the mounting of the hollow packing, wipe off dust attached on the flange sheet surface and the packing. Coat refrigerating machine oil onto both surfaces of the packing.



(A) Replace the close-packed packing  
(B) Hollow packing

- After evacuation and refrigerant charge, ensure that the handle is fully open. If operating with the valve closed, abnormal pressure will be imparted to the high- or low-pressure side of the refrigerant circuit, giving damage to the compressor, four-way valve, etc.
- Determine the amount of additional refrigerant charge by using the formula, and charge refrigerant additionally through the service port after completing piping connection work.
- After completing work, tighten the service port and cap securely not to generate gas leak.

[Ball valve (liquid side)]



(This figure shows the valve in the fully open state.)

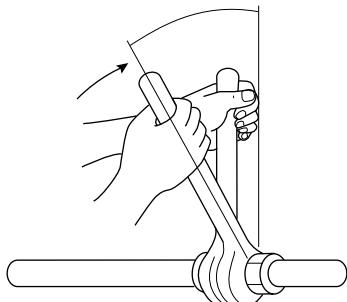
- Ⓐ Valve stem  
[Fully closed at the factory, when connecting the piping, when evacuating, and when charging additional refrigerant. Open fully after the operations above are completed.]
- Ⓑ Stopper pin [Prevents the valve stem from turning 90° or more.]
- Ⓒ Packing (Accessory)
- Ⓓ Connecting pipe (Accessory)  
[Use packing and securely install this pipe to the valve flange so that gas leakage will not occur. (Tightening torque: 43 N·m (430 kg·cm)) Coat both surfaces of the packing with refrigerator oil.]
- Ⓔ Open (Operate slowly)
- Ⓕ Cap, copper packing  
[Remove the cap and operate the valve stem. Always reinstall the cap after operation is completed. (Valve stem cap tightening torque: 25 N·m (250 kg·cm) or more)]
- Ⓖ Service port  
[Use this port to evacuate the refrigerant piping and add an additional charge at the site.  
Open and close the port using a double-ended wrench.  
Always reinstall the cap after operation is completed. (Service port cap tightening torque: 14 N·m (140 kg·cm) or more)]
- Ⓗ Flare nut  
[Tightening torque: 80 N·m (800 kg·cm)  
Loosen and tighten this nut using a double-ended wrench.  
Coat the flare contact surface with refrigerator oil.]
- Ⓘ ø15.88
- Ⓙ ø31.75 (PUHY-P400)  
ø38.1 (PUHY-P500)
- Ⓚ Field piping  
[Braze to the connecting pipe. (When brazing, use unoxidized brazing.)]

#### Appropriate tightening torque by torque wrench

Copper pipe external dia. (mm)	Tightening torque (N·m) / (kg·cm)
ø6.35	14 to 18 / 140 to 180
ø9.52	35 to 42 / 350 to 420
ø12.7	50 to 57.5 / 500 to 575
ø15.88	75 to 80 / 750 to 800
ø19.05	100 to 140 / 1000 to 1400

#### Tightening angle standard

Pipe diameter (mm)	Tightening angle (°)
ø6.35, ø9.52	60 to 90
ø12.7, ø15.88	30 to 60
ø19.05	20 to 35



#### Note:

If a torque wrench is not available, use the following method as a standard.

When you tighten the flare nut with a wrench, you will reach a point where the tightening torque will abrupt increase. Turn the flare nut beyond this point by the angle shown in the table above.

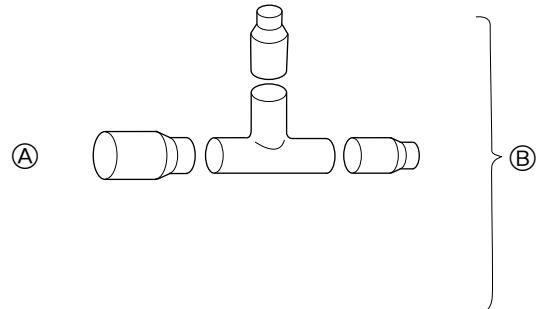
#### ⚠ Caution:

- Always remove the connecting pipe from the ball valve and braze it outside the unit.
  - Braze the connecting pipe while it is installed will heat the ball valve and cause trouble or gas leakage. The piping, etc. inside the unit may also be burned.
- Use ester oil, ether oil or alkylbenzene (small amount) as the refrigerator oil to coat flares and flange connections.
  - The refrigerator oil will degrade if it is mixed with a large amount of mineral oil.

## 10.4. How to install branch pipe

For detail, please observe the instruction manual attached to the optional refrigerant branch kit.

#### ■ Joint



Ⓐ To Outdoor Unit

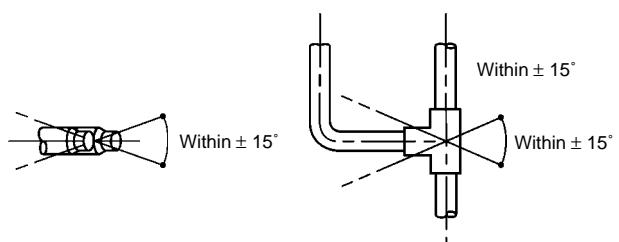
Ⓑ To Branch Piping or Indoor Unit

- Apart from the CMY-Y202-F gas side, there are no restrictions on the posture for attaching joints.
- Ensure that the branch pipes for the CMY-Y202-F gas side are attached horizontally or facing upwards. (See the diagram below.)

Horizontal

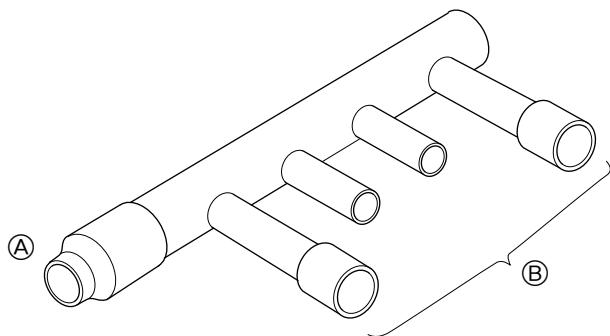
Facing upwards

(Facing downwards is not possible)



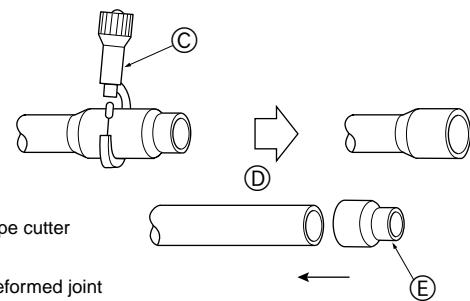
- There is no limitation on the joint mounting configuration.
- If the diameter of the refrigerant piping selected by the procedures described on pages 13 to 14 is different from the size of the joint, match the sizes using a deformed joint. The deformed joint is included with the kit.

## ■ Header



Ⓐ To outdoor unit  
Ⓑ To indoor unit

- No restriction is applied to the mounting posture of the header.
- If the diameter of the refrigerant piping selected using the procedures described on pages **14** and the size of the joint is different, match the sizes using a deformed joint. The deformed joint is included with the kit.



Ⓒ Pipe cutter  
Ⓓ or  
Ⓔ Deformed joint

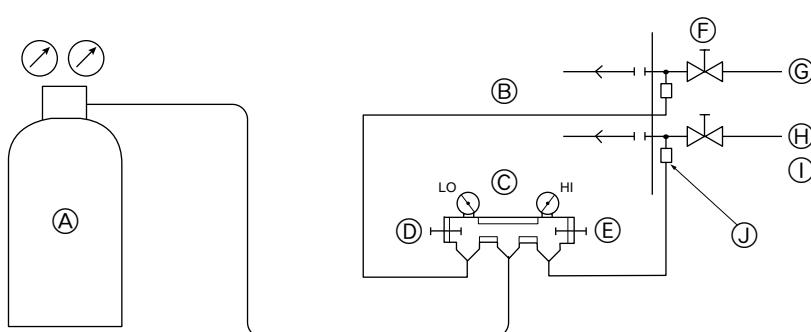
- When the number of pipes to be connected is smaller than the number of header branches, install a cap to the unconnected branches. The cap is included with the kit.

## 10.5. Airtight test and evacuation, refrigerant charging

### ① Airtight test

Perform with the stop valve of the outdoor unit closed, and pressurize the connection piping and the indoor unit from the service port provided on the stop valve of the outdoor unit. (Always pressurize from both the liquid pipe and the gas pipe service ports.)

- Ⓐ Nitrogen gas
- Ⓑ To indoor unit
- Ⓒ System analyzer
- Ⓓ Lo Knob
- Ⓔ Hi Knob
- Ⓕ Ball valve
- Ⓖ Liquid pipe
- Ⓗ Gas pipe
- Ⓘ Outdoor unit
- Ⓛ Service port



The method of conducting the airtight test is basically the same as for older models. However, since the restrictions have a large affect on deterioration of the refrigerator oil, always observe them. Also, with nonazeotropic refrigerant (R407C, etc.), gas leakage causes the composition to change and affects performance. Therefore, since the entire amount must be replaced if gas leakage occurs, perform the airtightness test cautiously.

Airtight test procedure	Restriction
<p>1. Nitrogen gas pressurization</p> <p>(1) After pressurizing to the design pressure (2.98 MPa) using nitrogen gas, let stand for about one day. If the pressure does not drop, airtightness is good. However, if the pressure drops, since the leaking point is unknown, the following bubble test may also be performed.</p> <p>(2) After the pressurization described above, spray the flare connection parts, brazed parts, flanges, and other parts that may leak with a bubbling agent (Kyuboflex, etc.) and visually check for bubbles.</p> <p>(3) After the airtight test, wipe off the bubbling agent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If a flammable gas or air (oxygen) is used as the pressurization gas, it may catch fire or explode.</li> </ul>
<p>2. Pressurization using refrigerant gas and nitrogen gas</p> <p>(1) After sealing with liquid R407C from a cylinder and pressurizing to a gas pressure of approximately 0.2 MPa, pressurize to the design pressure (2.98 MPa) using nitrogen gas. However, do not pressurize at one time. Stop during pressurization and check that the pressure does not drop.</p> <p>(2) Check for gas leaks by checking the flare connection parts, brazed parts, flanges, and other parts which may leak using an R407C compatible electric leak detector.</p> <p>(3) This test may be used together with bubble type gas leak test.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not use a refrigerant other than that indicated on the unit.</li> <li>• Sealing with gas from a cylinder will cause the composition of the refrigerant in the cylinder to change.</li> <li>• Use a pressure gauge, charge box, and other parts especially for R407C.</li> <li>• An electric leak detector for R22 cannot detect leaks.</li> <li>• Do not use a haloid torch. (Leaks cannot be detected.)</li> </ul>

### ⚠ Caution:

#### Do not use a refrigerant other than R407C.

- If a refrigerant (R22, etc.) other than R407C is used, the chlorine in the refrigerant will cause the refrigerator oil to deteriorate.

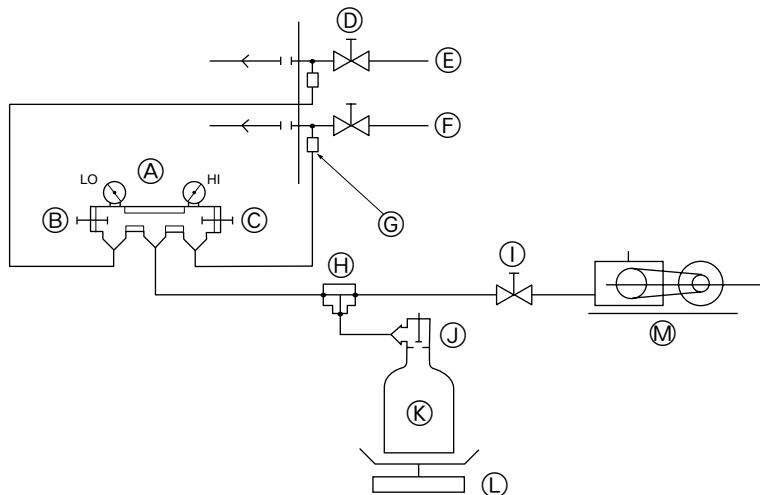
## ② Evacuation

As shown in the figure below, evacuate with the stop valve of the outdoor unit closed and evacuate both the connection piping and the indoor unit from the service port provided on the stop valve of the outdoor unit using a vacuum pump. (Always evacuate from the service port of both the liquid pipe and the gas pipe.) After the vacuum reaches 650 Pa, continue evacuation for at least one hour or more. Then, stop the vacuum pump and let stand for one day and check if they vacuum does not rise. (If the vacuum rises, since water may be mixed in, pressurize up to 0.05 MPa using dry nitrogen gas and evacuate again.)

Evacuate from the service port of the ball valve with a vacuum pump.

Finally, seal with liquid refrigerant from the liquid pipe. Moreover, during operation, adjust the refrigerant amount from the gas pipe so that the refrigerant is always an appropriate amount.

\* Never perform air purging using refrigerant.



Ⓐ System analyzer

Ⓑ Lo Knob

Ⓒ Hi Knob

Ⓓ Ball valve

Ⓔ Liquid pipe

Ⓕ Gas pipe

Ⓖ Service port

Ⓗ Three-way joint

Ⓘ Valve

Ⓙ Valve

Ⓚ R407C cylinder

Ⓛ Scale

Use a graviometer. (One that can measure down to 0.1 kg.)

Ⓜ Vacuum pump

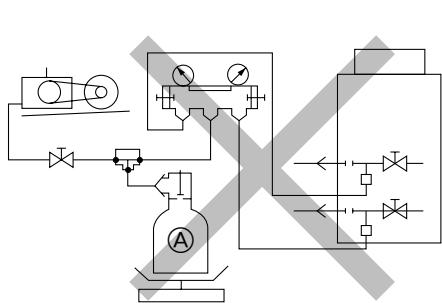
Use a vacuum pump with a reverse flow check valve.

(Recommended vacuum gauge: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge)

Also use a vacuum gauge that reaches 65 Pa or greater after operating for five minutes.

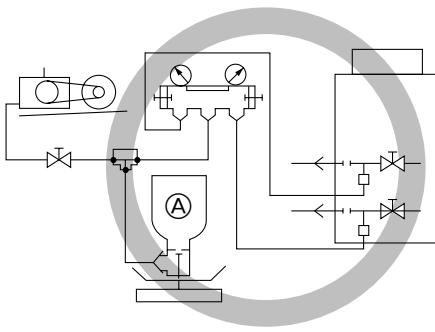
### ③ Refrigerant Charging

Since the refrigerant used with the unit is nonazeotropic, it must be charged in the liquid state. Consequently, when charging the unit with refrigerant from a cylinder, if the cylinder does not have a syphon pipe, charge the liquid refrigerant by turning the cylinder upside-down as shown below. If the cylinder has a syphon valve like that shown in the figure at the right, the liquid refrigerant can be charged with the cylinder standing upright. Therefore, give careful attention to the cylinder specifications. If the unit should be charged with gas refrigerant, replace all the refrigerant with new refrigerant. Do not use the refrigerant remaining in the cylinder.

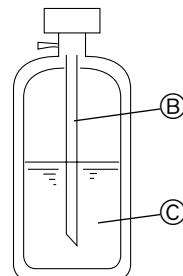


[When cylinder does not have a syphon pipe]

- Ⓐ R407C cylinder
- Ⓑ Syphon pipe
- Ⓒ Liquid refrigerant



[When cylinder has a syphon pipe  
(Refrigerant can be charged with the  
cylinder standing upright.)]



**Note:**  
Always add an appropriate amount of refrigerant. (For the refrigerant additional charge, see pages 13 to 14.) Also always seal the system with liquid refrigerant. Too much or too little refrigerant will cause trouble.  
Use a gauge manifold, charging hose, and other parts for the refrigerant indicated on the unit.  
Note that it is not possible to determine if a correct amount is being used with the accumulator level (AL).

#### ⚠ Warning:

When installing or moving the unit, do not charge it with refrigerant other than the refrigerant (R407C) specified on the unit.  
- Mixing of different refrigerant, air, etc. may cause the refrigerant cycle to malfunction and result in severe damage.

#### ⚠ Caution:

- Use a vacuum pump with a reverse flow check valve.
  - If the vacuum pump does not have a reverse flow check valve, the vacuum pump oil may flow back into the refrigerant cycle and cause deterioration of the refrigerator oil and other trouble.
- Do not use a charging cylinder.
  - Using a charging cylinder may cause the refrigerant to deteriorate.
- Do not use the tools shown below used with conventional refrigerant.  
**(Gauge manifold, charge hose, gas leak detector, check valve, refrigerant charge base, vacuum gauge, refrigerant recovery equipment)**
  - Mixing of conventional refrigerant and refrigerator oil may cause the refrigerator oil to deteriorate.
  - Mixing of water will cause the refrigerator oil to deteriorate.
  - R407C refrigerant does not contain any chlorine. Therefore, gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to it.
- Manage the tools more carefully than normal.
  - If dust, dirt, or water gets in the refrigerant cycle, the refrigerator oil will deteriorate.

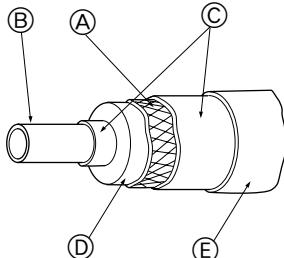
## 10.6. Thermal insulation of refrigerant piping

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

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

**Note:**

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



- (A) Steel wire
- (B) Piping
- (C) Asphaltic oily mastic or asphalt
- (D) Heat insulation material A
- (E) Outer covering B

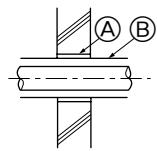
Bad example	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not insulate gas or low pressure pipe and liquid or high pressure pipe together.</li> </ul> <p>(A) Liquid pipe (B) Gas pipe (C) Electric wire (D) Finishing tape (E) Insulating material</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Be sure to fully insulate connecting portion.</li> </ul> <p>(A) These parts are not insulated.</p>
Good example	<p>(A) Liquid pipe (B) Gas pipe (D) Finishing tape (E) Insulating material</p>	

**Note:**

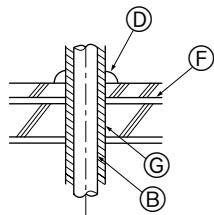
No heat insulation must be provided for electric wires.

## Penetrations

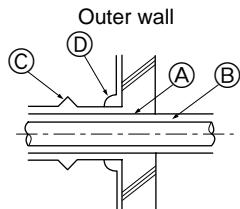
Inner wall (concealed)



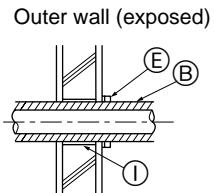
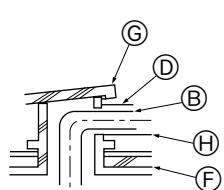
Floor (fireproofing)



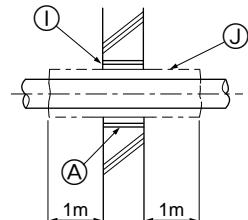
- Ⓐ Sleeve
- Ⓑ Heat insulating material
- Ⓒ Lagging
- Ⓓ Caulking material
- Ⓔ Band
- Ⓕ Waterproofing layer
- Ⓖ Sleeve with edge



Roof pipe shaft



Penetrating portion on fire limit and boundary wall

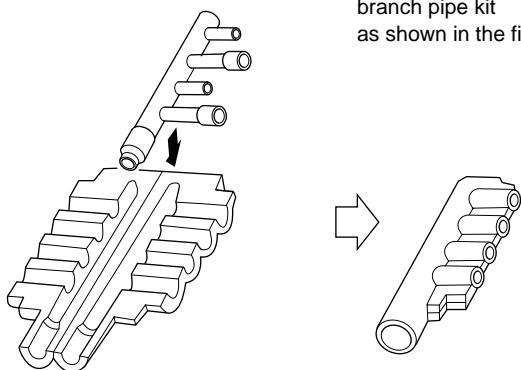


- Ⓗ Lagging material
- Ⓘ Mortar or other incombustible caulking
- Ⓙ Incombustible heat insulation material

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

## Branch piping section

Insulate the header using the insulation material attached to the branch pipe kit as shown in the figure.



# 11. Electrical work

## 11.1. Caution

- ① Follow ordinance of your governmental organization for technical standard related to electrical equipment, wiring regulations and guidance of each electric power company.

### **⚠ Warning:**

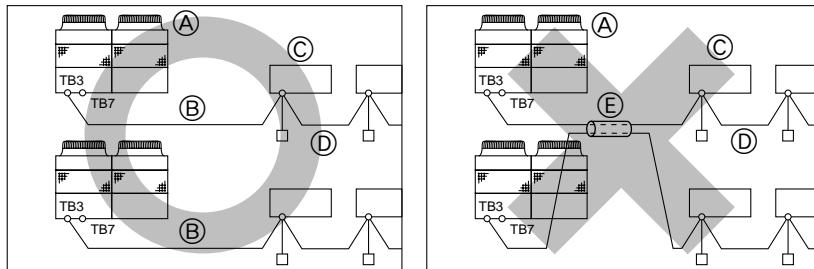
**Be sure to have authorized electric engineers do electric work using special circuits in accordance with regulations and this installation manual. If power supply circuit has a lack of capacity or electric work deficiency, it may cause an electric shock or fire.**

- ② Install the outdoor unit transmission line away from the power source wiring so that it is not affected by electric noise from the power source. (Do not run it through the same conduit.)
- ③ Be sure to provide designated grounding work to outdoor unit.

### **⚠ Caution:**

**Be sure to put outdoor unit to earth. Do not connect earth line to any gas pipe, water pipe, lightning rod or telephone earth line. If earth is incomplete, it may cause an electric shock.**

- ④ 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.
- ⑤ Never connect the main power source to terminal block of transmission line. If connected, electrical parts will be burnt out (○ mark in the figure below).
- ⑥ Use 2-core shield cable for transmission line. If transmission lines of different systems are wired with the same multiplecore cable, the resultant poor transmitting and receiving will cause erroneous operations (✗ mark in the figure below).
- ⑦ 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.
- ⑧ 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.
- ⑨ Group is set by operating the remote controller.



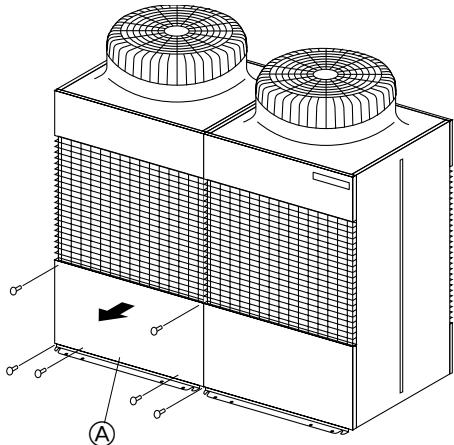
TB3: Transmission line terminal board, TB7: Central control line terminal board

- Ⓐ Outdoor unit
- Ⓑ 2-core cable
- Ⓒ Indoor unit
- Ⓓ Remote controller
- Ⓔ Multi-core cable

## 11.2. Control box and connecting position of wiring

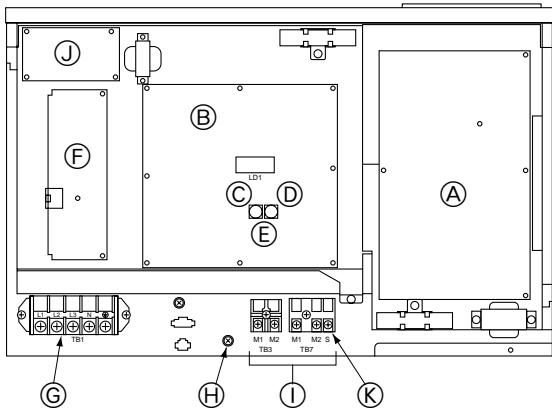
### ① Outdoor unit

1. Remove the total of six screws at the top and bottom, and remove the service panel by pulling it forward. (See the figure below.)



Ⓐ Service panel

2. Remove the two screws on the left and right-hand of the base of the control box and pull the overall cover downwards to detach it. (A diagram with the control box cover removed is shown below.)



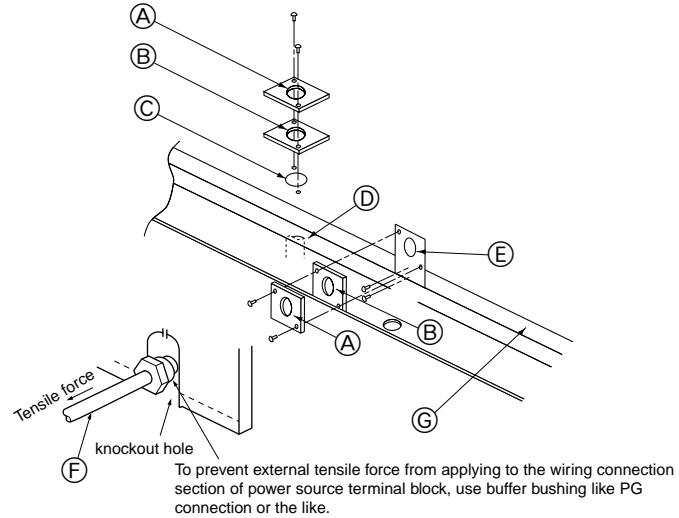
Ⓐ INV board  
 Ⓑ MAIN board  
 Ⓒ Ten position  
 Ⓓ One position  
 Ⓔ Address switch  
 Ⓕ FANCON board  
 Ⓖ Power source  
 Ⓗ Shield screw  
 Ⓘ Transmission line  
 Ⓙ RELAY board  
 Ⓗ Shield terminal (S)

3. Connect indoor and outdoor units through the terminal block for transmission lines (TB3). Outdoor units and connections to central control systems go through the terminal block for centralized control (TB7). When making an indoor/outdoor connection with shielded wiring, connect the shield ground to the shield screw. When making a central control system connection with shielded wiring, use the terminal block for centralized control (TB7).

When the CN41 power supply connector of an outdoor unit has been replaced with a CN40, the shield terminal (S) for centralized control (TB7) should also be connected to the shield screw.

### ② How to use the conduit mounting plate

- (1) Conduit mounting plates ( $\varnothing 46$ ,  $\varnothing 53$ ,  $\varnothing 62$ ) are being provided. Select conduit mounting plate based on the outside diameter of conduit to be used and mount it as shown in the figure.
- (2) Fix power source wiring to control box by using buffer bushing for tensile force (PG connection or the like).



Ⓐ  $\varnothing 46$  mounting hole  
 Ⓑ  $\varnothing 53$  mounting hole  
 Ⓒ  $\varnothing 62$  knockout hole  
 Ⓓ For the connection of conduit at bottom  
 Ⓔ  $\varnothing 62$  mounting hole  
 Ⓕ For the connection of conduit at front  
 Ⓖ The front of outdoor unit

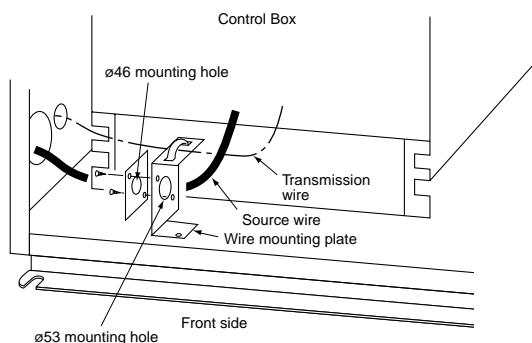
### ③ How to use the wire mounting plate

- (1) When the power source and transmission lines are wired through the knock-out hole of the left wiring, it is necessary to attach the mounting plate onto the base of the front of the control box with two screws.

In this case, please use the top clamp to fasten the transmission line and the lower installation hole to fasten the power supply line.

If it does not match with the outer diameter of the power line conduit, mount the power line conduit mounting plate ( $\varnothing 46$ ) as shown in the figure below.

Also, please fasten it so that no tension is brought to bear on the power line, as shown above.



#### ④ Transmission booster (optional)

(For details, see item 11.3. "Wiring transmission cables")

Connect 220/230/240 VAC to L/N of power terminal block (TB1).

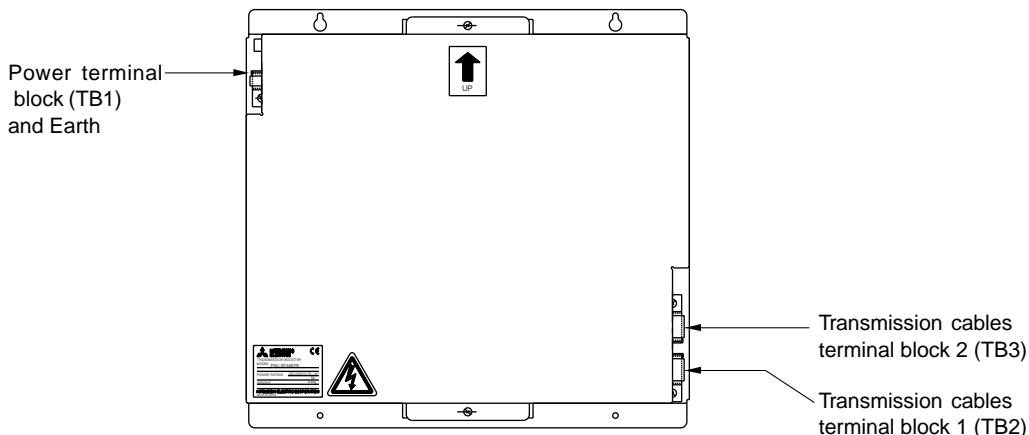
Connect the ground to the terminal of power terminal block (TB1).

Connect the outdoor unit side transmission cables to A/B of transmission cables terminal block 1 (TB2).

Connect the outdoor unit side shield to S of transmission cables terminal block 1 (TB2).

Connect additional indoor unit side transmission cables to A/B of transmission cables terminal block 2 (TB3).

Connect additional indoor unit side shield to S of transmission cables terminal block 2 (TB3).



### 11.3. Wiring transmission cables

Wiring method, address setting method and permissible wiring length differ according to and whether or not you are using transmission booster. Check permissible wiring length before wiring.

A may be required depending on the number of indoor units.

Item ④ "Wiring examples" gives typical wiring examples (A – C).

- A. System using remote controller (1 outdoor unit)
- B. System using remote controller (system operated as a group among multiple refrigerant systems)
- C. System using power supply extension unit for transmission booster (combination of systems a – b)

#### ① Connecting a transmission booster

A transmission booster (RP) is required when the number of connected indoor unit models in a cooling system exceeds the number of models specified in the chart below.

\* The maximum number of units that can be controlled is determined by the indoor unit model, the type of remote controller and their capabilities.

(*1) Capability of the connected indoor units	Number of connected indoor units that can be connected without a RP.	Remote controller type		Remote controller PAR-F 25MA	
		Prior to Ver. E	After Ver. F		
	200 or lower	16 (32)	20 (40)		
	200 or higher	16 (32)	16 (32)		

The number of indoor units and the total number of remote controllers is displayed within the parenthesis ( ).

\*1 If even one unit that is higher than 200 exists in the cooling system, the maximum capacity will be "200 or higher".

#### ② Name, code and possible unit connections

Name		Code	Possible unit connections
Outdoor unit	Outdoor unit controller	OC	—
Indoor unit	Indoor unit controller	IC	2 to 32 units per 1 OC (*1)
Remote controller	Remote controller (*1)	RC	2 units maximum per group
Other	Transmission booster unit	RP	0 to 1 unit per 1 OC (*1)

\*1 A transmission booster (RP) may be required depending on the number of connected indoor unit controllers.

#### ③ Types of control cables

##### (1) 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) Remote control cables

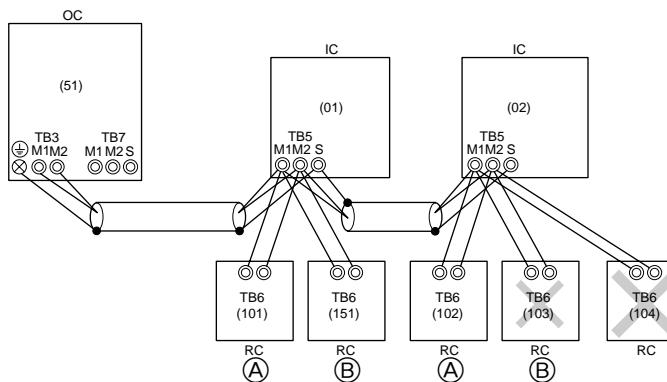
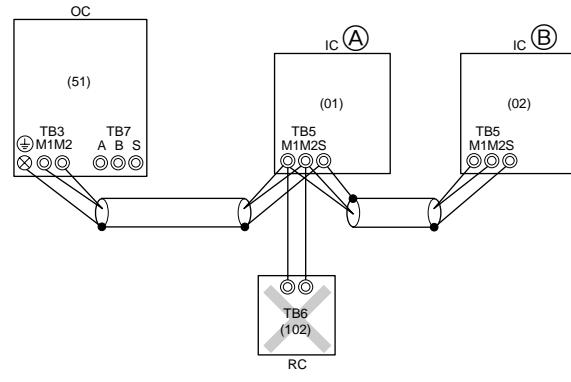
Kind of remote control cable	2-core cable (unshielded)
Cable diameter	0.5 to 0.75 mm <sup>2</sup>
Remarks	When 10 m is exceeded, use cable with the same specifications as (1) Transmission line wiring.

#### ④ Wiring examples

Typical wiring examples are shown on pages 26 to 30 (Wiring examples A – C).

## A. Example of a single-outdoor-unit system (Shielding wires and address setting are necessary)

Example of Wiring Control Cables		Wiring Method and Address Setting																			
<b>1. Standard Operation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>One remote controller for each indoor unit.</li> <li>Inside ( ) Address: There is no need for setting the 100 position on the remote controller.</li> </ul>		<p>a. Use feed wiring to connect terminals M1 and M2 on transmission cable block (TB3) for the outdoor unit (OC) to terminals M1 and M2 on the transmission cable block (TB5) of each indoor unit (IC). Use non-polarized two wire.</p> <p>To ground the shielded wire, use cross-over wiring from the ground terminal <math>\ominus</math> on the outdoor unit and terminal S on the indoor unit (TB5).</p> <p>b. Connect terminals M1 and M2 on the transmission cable block (TB5) for each indoor unit with the terminal block (TB6) for the remote controller (RC).</p> <p>c. Set the address setting switch as shown below.</p> <p>* To set the outdoor unit address to 100, the outdoor address setting switch must be set to 50.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unit</th><th>Range</th><th>Setting Method</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indoor Unit</td><td>01 to 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Outdoor Unit</td><td>51 to 100</td><td>Use the most recent address of all the indoor units plus 50</td></tr> <tr> <td>Remote Controller</td><td>101 to 150</td><td>Indoor unit address plus 100</td></tr> </tbody> </table>		Unit	Range	Setting Method	Indoor Unit	01 to 50	—	Outdoor Unit	51 to 100	Use the most recent address of all the indoor units plus 50	Remote Controller	101 to 150	Indoor unit address plus 100						
Unit	Range	Setting Method																			
Indoor Unit	01 to 50	—																			
Outdoor Unit	51 to 100	Use the most recent address of all the indoor units plus 50																			
Remote Controller	101 to 150	Indoor unit address plus 100																			
<b>2. Operation Using Two Remote controllers</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Using two remote controllers for each indoor unit.</li> </ul>		<p>a. Same as above</p> <p>b. Same as above</p> <p>c. Set the address switch as shown below.</p> <p>* To set the outdoor unit address to 100, the outdoor address setting switch must be set to 50.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unit</th><th>Range</th><th>Setting Method</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indoor Unit</td><td>01 to 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Outdoor Unit</td><td>51 to 100</td><td>Use the most recent address of all the indoor units plus 50</td></tr> <tr> <td>Main Remote Controller</td><td>101 to 150</td><td>Indoor unit address plus 100</td></tr> <tr> <td>Sub Remote Controller</td><td>151 to 200</td><td>Indoor unit address plus 150</td></tr> </tbody> </table>		Unit	Range	Setting Method	Indoor Unit	01 to 50	—	Outdoor Unit	51 to 100	Use the most recent address of all the indoor units plus 50	Main Remote Controller	101 to 150	Indoor unit address plus 100	Sub Remote Controller	151 to 200	Indoor unit address plus 150			
Unit	Range	Setting Method																			
Indoor Unit	01 to 50	—																			
Outdoor Unit	51 to 100	Use the most recent address of all the indoor units plus 50																			
Main Remote Controller	101 to 150	Indoor unit address plus 100																			
Sub Remote Controller	151 to 200	Indoor unit address plus 150																			
<b>3. Group Operation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operating multiple indoor units using one remote controller.</li> </ul>		<p>a. Same as above</p> <p>b. Connect terminals M1 and M2 on transmission cable terminal block (TB5) of the IC main unit with the most recent address within the same indoor unit (IC) group to terminal block (TB6) on the remote controller.</p> <p>c. Set the address setting switch as shown below.</p> <p>* To set the outdoor unit address to 100, the outdoor address setting switch must be set to 50.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unit</th><th>Range</th><th>Setting Method</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IC (Main)</td><td>01 to 50</td><td>Use the most recent address within the same group of indoor units</td></tr> <tr> <td>IC (Sub)</td><td>01 to 50</td><td>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)</td></tr> <tr> <td>Outdoor Unit</td><td>51 to 100</td><td>Use the most recent address of all the indoor units plus 50</td></tr> <tr> <td>Main Remote Controller</td><td>101 to 150</td><td>Set at an IC (Main) address within the same group plus 100</td></tr> <tr> <td>Sub Remote Controller</td><td>151 to 200</td><td>Set at an IC (Main) address within the same group plus 150</td></tr> </tbody> </table> <p>d. Use the indoor unit (IC) within the group with the most functions as the IC (Main) unit.</p>		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	Main Remote Controller	101 to 150	Set at an IC (Main) address within the same group plus 100	Sub Remote Controller	151 to 200	Set at an IC (Main) address within the same group plus 150
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																			
Main Remote Controller	101 to 150	Set at an IC (Main) address within the same group plus 100																			
Sub Remote Controller	151 to 200	Set at an IC (Main) address within the same group plus 150																			
Combinations of 1 through 3 above are possible.																					

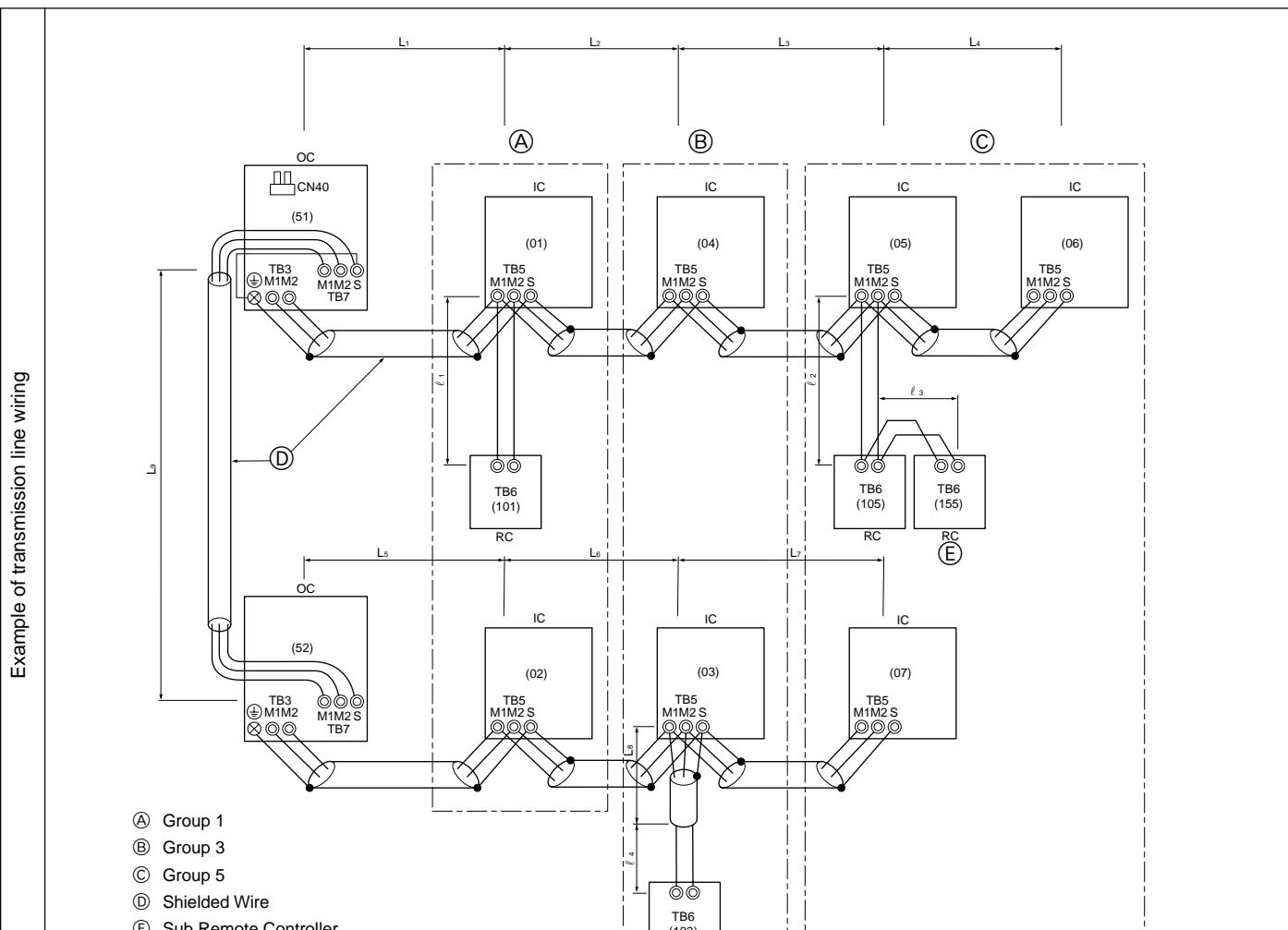
Permissible Lengths	Prohibited Items
<p>Longest Transmission Cable Length (1.25 mm<sup>2</sup>) <math>L_1 + L_2, L_2 + L_3, L_3 + L_1 \leq 200 \text{ m}</math></p> <p>Remote Controller Cable Length</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 If 0.5 to 0.75 mm<sup>2</sup> <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10 \text{ m}</math></li> <li>2 If the length exceeds 10 m, the exceeding section should be 1.25 mm<sup>2</sup> and that section should be a value within the total extension length of the transmission cable and maximum transmission cable length (L<sub>3</sub>).</li> </ol>	
<p>Same as above</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use the indoor unit (IC) address plus 150 as the sub remote controller address. In this case, it is 152.</li> <li>• Three or more remote controllers (RC) cannot be connected to one indoor unit.</li> </ul> <p>(A) Main (B) Sub</p>
<p>Same as above</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• The remote controller address is the indoor unit main address plus 100. In this case, it is 101.</li> </ul> <p>(A) Main (B) Sub</p>

**Note:**

1. If there is one or more 200 or higher indoor units within the same cooling system, and the number of indoor units exceeds 16 units, a transmission booster is necessary (when a "PAR-F25MA Ver. F" or subsequent version of remote control is used).
2. If there is not even one 200 or higher indoor unit within the same cooling system, and the number of indoor units exceeds 20 units, a transmission booster is necessary (when a "PAR-F25MA Ver. F" or subsequent version of remote control is used).

\* For details, see wire connection example C.

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

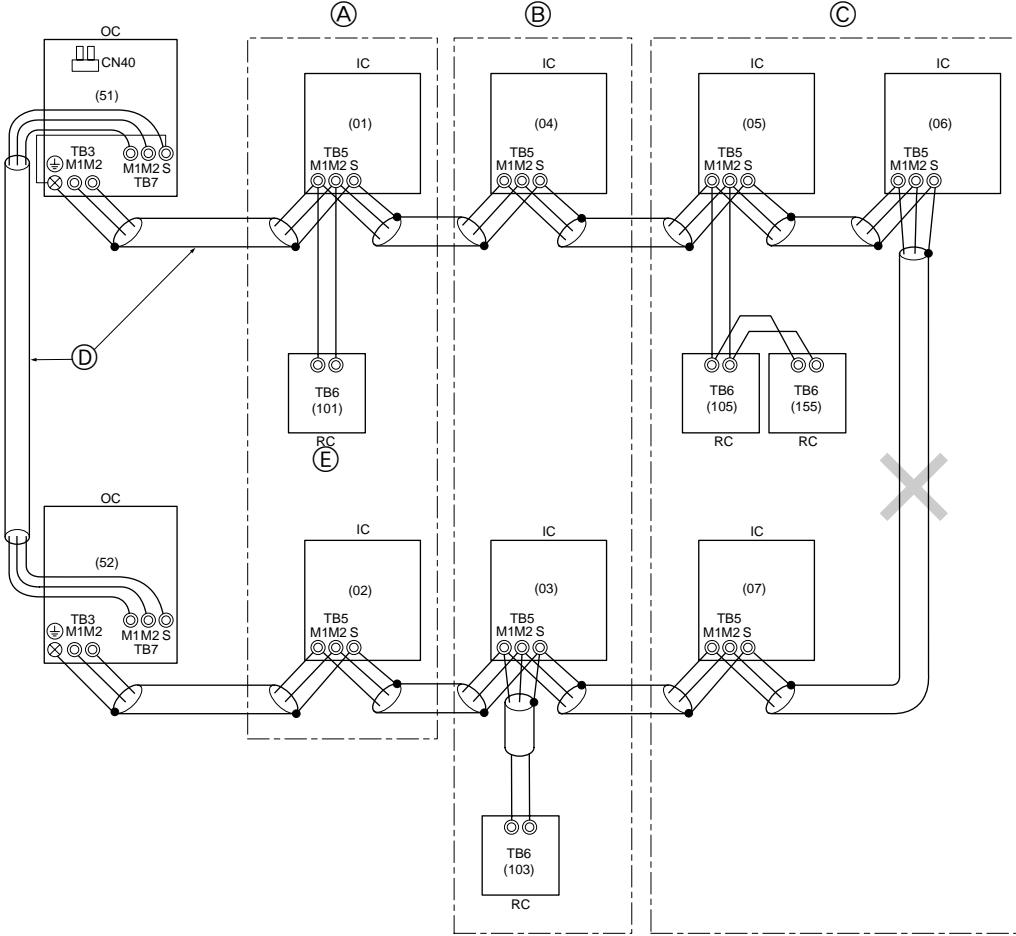


- a. Always use shielded wire when making connections between the outdoor unit (OC) and the indoor unit (IC), as well for all OC-OC, and IC-IC wiring intervals.  
 b. Use feed wiring to connect terminals M1 and M2 and the ground terminal on the transmission cable terminal block (TB3) of each outdoor unit (OC) to terminals M1, M2 and terminal S on the transmission cable block of the indoor unit (IC).  
 c. Connect terminals M1 and 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 (TB6) 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. On one outdoor unit only, change the jumper connector on the control panel from CN41 to CN40.  
 f. Connect the terminal S on the terminal block for central control (TB7) for the outdoor unit (OC) for the unit into which the jumper connector was inserted into CN40 in Step above to the ground terminal (⏚) in the electrical component box.  
 g. Set the address setting switch as follows.

\* To set the outdoor unit address to 100, the outdoor address setting switch must be set to 50.

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
Main Remote Controller	101 to 150	Set at an IC (Main) address within the same group plus 100
Sub Remote Controller	151 to 200	Set at an IC (Main) address within the same group plus 150

- 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max length via outdoor units: <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9</math>,  <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9 \leq 500 \text{ m (}1.25 \text{ mm}^2\text{)}</math></li> <li>Max transmission cable length: <math>L_1+L_2+L_3+L_4</math>, <math>L_5+L_6+L_7</math>, <math>L_5+L_6+L_8</math>, <math>L_7+L_8 \leq 200 \text{ m (}1.25 \text{ mm}^2\text{)}</math></li> <li>Remote controller wire length: <math>\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10 \text{ m (}0.5 \text{ to } 0.75 \text{ mm}^2\text{)}</math>  If the length exceeds 10 m, use a <math>1.25 \text{ mm}^2</math> shielded wire. The length of this section (<math>L_8</math>) should be included in the calculation of the maximum length and overall length.</li> </ul>
Prohibited Items	 <p>Diagram illustrating connection examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A:</b> One outdoor unit (OC) (51) connects to two indoor units (IC) (01, 04).</li> <li><b>B:</b> Two outdoor units (OC) (51, 52) connect to four indoor units (IC) (01, 02, 04, 05).</li> <li><b>C:</b> Two outdoor units (OC) (51, 52) connect to seven indoor units (IC) (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07).</li> </ul> <p>The diagram shows the connection of terminal blocks (TB3, TB5, TB6) and remote controllers (RC) for each example. A large 'X' is placed over Example C to indicate it is prohibited.</p>

- Ⓐ Group 1
- Ⓑ Group 3
- Ⓒ Group 5
- Ⓓ Shielded Wire
- Ⓔ Remote Controller

- The terminal S on the terminal block (TB7) for the central control panel should be connected to the ground terminal  $\ominus$  of the electric components box of the only outdoor unit installed with the CN40 into which the jumper connector was inserted.
- Never connect together the terminal blocks (TB5) for transmission wires for indoor units (IC) that have been connected to different outdoor units (OC).
- Set all addresses to ensure that they are not overlapped.

**Note:**

- If there is one or more 200 or higher indoor units within the same cooling system, and the number of indoor units exceeds 16 units, a transmission booster is necessary (when a "PAR-F25MA Ver. F" or subsequent version of remote control is used).
  - If there is not even one 200 or higher indoor unit within the same cooling system, and the number of indoor units exceeds 20 units, a transmission booster is necessary (when a "PAR-F25MA Ver. F" or subsequent version of remote control is used).
- \* For details, see wire connection example C.

## C. Example of a system using the transmission booster (Combination of systems A and B)

Example of transmission line wiring													
Wiring method, address setting method	<p>a. Address settings are the same as for wiring connection examples A and B.</p> <p>b. Let the number of indoor units and remote control units connected be within the limit for the number of units shown in the following table for the total of the number of units connected between the outdoor unit (OC) and the transmission booster (RP) N1 and the number of units connected after the transmission booster (RP) N2.</p> <p>c. Connect the power supply ground to the transmission booster (RP) securely.</p> <p>Connect the transmission lines of the outdoor unit side to terminals A and B of transmission line terminal block 1 (TB2) of the transmission booster (RP).</p> <p>Connect the transmission lines of the expansion indoor unit side to terminals A and B of the of transmission line terminal block 2 (TB3) of the transmission booster (RP).</p> <table border="1" data-bbox="150 998 1475 1200"> <thead> <tr> <th rowspan="2">(*1) Capability of the connected indoor units</th> <th rowspan="2">Number of connected indoor units that can be connected without a RP.</th> <th colspan="2">Remote controller type</th> </tr> <tr> <th>Remote controller PAR-F 25MA Prior to Ver. E</th> <th>After Ver. F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200 or lower</td> <td>16 (32)</td> <td>20 (40)</td> </tr> <tr> <td>200 or higher</td> <td>16 (32)</td> <td>16 (32)</td> </tr> </tbody> </table> <p>The number of indoor units and the total number of remote controllers is displayed within the parenthesis ( ).</p> <p>*1 If even one unit that is higher than 200 exists in the cooling system, the maximum capacity will be "200 or higher".</p>	(*1) Capability of the connected indoor units	Number of connected indoor units that can be connected without a RP.	Remote controller type		Remote controller PAR-F 25MA Prior to Ver. E	After Ver. F	200 or lower	16 (32)	20 (40)	200 or higher	16 (32)	16 (32)
(*1) Capability of the connected indoor units	Number of connected indoor units that can be connected without a RP.			Remote controller type									
		Remote controller PAR-F 25MA Prior to Ver. E	After Ver. F										
200 or lower	16 (32)	20 (40)											
200 or higher	16 (32)	16 (32)											
Permissible length	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indoor system maximum remote wiring length: ① <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_6 \leq 200</math> m (<math>1.25 \text{ mm}^2</math>) ② <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200</math> m (<math>1.25 \text{ mm}^2</math>) ③ <math>L_1 + L_2 + L_4 \leq 200</math> m (<math>1.25 \text{ mm}^2</math>) ④ <math>L_6 + L_5 + L_3 + L_4, L_4 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200</math> m (<math>1.25 \text{ mm}^2</math>)</li> <li>Remote control wiring length: <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10</math> m (0.5 to <math>0.75 \text{ mm}^2</math>) If the length exceeds 10 m, use <math>1.25 \text{ mm}^2</math> shielded cable and calculate the length of that portion (<math>L_4</math> and <math>L_7</math>) as within the total extended length and the longest remote length.</li> </ul>												
Prohibited items	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not mistake the connection locations of transmission booster (RP) transmission line terminal block 1 (TB2) and transmission line terminal block 2 (TB3). (Operation will not be normal in such a case.)</li> <li>Do not connect the S terminals of transmission line terminal block 1 (TB2) and transmission line terminal block 2 (TB3) of the transmission booster (RP) together.</li> </ul>												

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

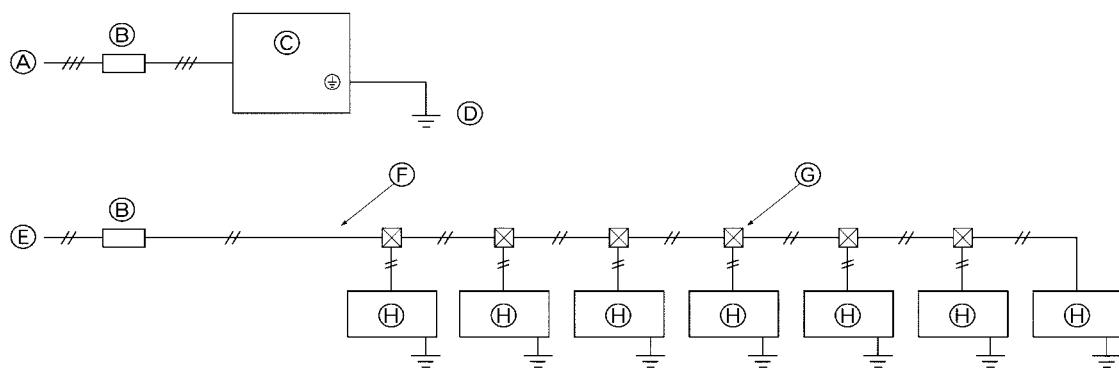
### ⚠ Warning:

- 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:

- The reverse phase of L lines (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) can be detected (Error cord : 4103), but the reverse phase of L lines and N line can be not be detected.
  - The some electric parts should be damaged when power is supplied under the miss wiring.
- 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.

Schematic Drawing of Wiring (example)



(A) Power Supply (3-Phase, 4-Wire) 380/400/415 Volt

(B) Switch

(C) Outdoor Unit

(D) Ground

(E) Power Supply (Single-Phase) 220/230/240 Volt

(F) 1.5 mm<sup>2</sup> or more

(G) Pull Box

(H) Indoor Unit

Thickness of Wire for Main Power Supply and On/Off Capacities (example)

Model	Minimum Wire Thickness (mm <sup>2</sup> )			Switch (A)		Breaker for Wiring (NFB)	Breaker for Current Leakage	
	Main Cable	Branch	Ground	Capacity	Fuse			
Outdoor Unit	PUHY-P400	10.0	–	10.0	63	63	75 A	75 A 100 mA 0.1 s. or less
	PUHY-P500	16.0	–	16.0	63	63		

Model	Wire Thickness (mm <sup>2</sup> )			Switch (A)		Breaker for Wiring (NFB)	Breaker for Current Leakage	
	Main Cable	Branch	Ground	Capacity	Fuse			
Indoor Unit	All Models	1.5	1.5	1.5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0.1 s. or less

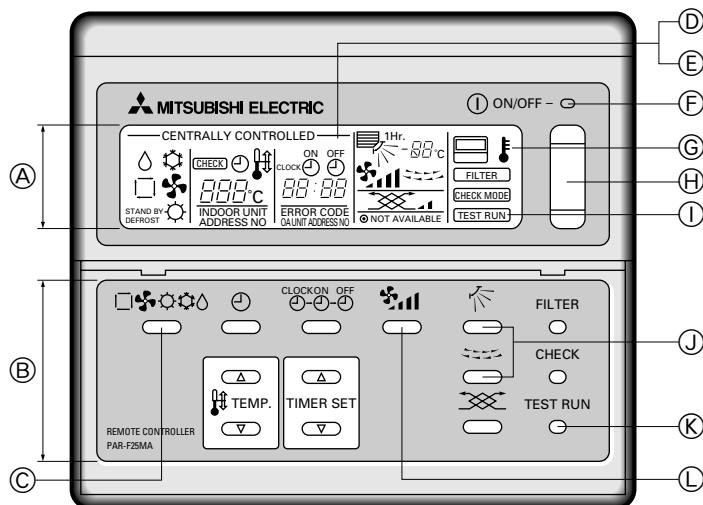
1. Use a separate power supply for the outdoor unit and indoor unit.
2. Bear in mind ambient conditions (ambient temperature, direct sunlight, rain water, etc.) when proceeding with the wiring and connections.
3. The wire size is the minimum value for metal conduit wiring. The power cord size should 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.

## 12. Test run

### 12.1. Checking before getting test run

1	Check to see whether there are refrigerant leakage, and slack of power or transmission cable.
2	Confirm that 500 V megger shows 1.0 MΩ or more between power supply terminal block and ground. Do not operate in the case of 1.0 MΩ or less. NOTE: Never carry out megohm check over terminal control board. Otherwise the control board would be broken. Immediately after mounting the unit or after leaving it turned off for an extended length of time, the resistance of the insulation between the power supply terminal board and the ground may decrease to approx. 1 MΩ as a result of refrigerant accumulating in the internal compressor. If the insulation resistance is more than 1 MΩ, turning on the main power supply and energizing the crankcase heater for more than 12 hours will cause the refrigerant to evaporate, increasing the insulation resistance.
3	Check to see whether both gas and liquid valves are fully open. NOTE: Be sure to tighten caps.
4	Check the phase sequence and the voltage between phases. NOTE: If the phase sequence is reversed, an error (4103) may occur when a test run is made, causing the unit to stop.
5	If a transmission booster is connected: Turn transmission booster power on before turning the outdoor unit's power on. NOTE 1: If the outdoor unit's power is turned on first, refrigerant system connection data may not be recognized normally. NOTE 2: If the outdoor unit's power is turned on first, reset the outdoor unit's power after turning the transmission booster power on.
6	Turn on universal power supply at least 12 hours before getting test run in order to carry current to crank case heater. If current-carrying hours are too short, it may result in a malfunction of compressor.

### 12.2. Test run method



- (A) Display panel
- (B) Control panel
- (C) Cooling/Heating select button ③, ④
- (D) Check code indicator (see note 1)
- (E) Test run remaining time indicator (see note 3)
- (F) ON/OFF LED (Lights up in operation)
- (G) Indoor unit liquid pipe temperature indicator (See note 4)
- (H) ON/OFF button ⑨
- (I) Test run indicator
- (J) Wind adjust button ⑥
- (K) Test run button ②
- (L) Air blow adjust button ⑤

Operation procedure	
①	Turn on universal power supply at least 12 hours before getting started → Displaying "HO" on display panel for about two minutes. The universal power supply must be left on for at least 12 hours (with the crank case heater turned on). If a transmission booster is connected, turn transmission booster power on before turning the outdoor unit's power on.
②	Press [TEST RUN] button twice → Displaying "TEST RUN" on display panel.
③	Press [Cooling/Heating] select button → Make sure that air is blowing out.
④	Press [Cooling/Heating] select button to change from cooling to heating operation, and vice versa → Make sure that warm or cold air is blowing out.
⑤	Press [Wind] adjust button → Make sure that air blow is changed.
⑥	Press [Up/Down Wind] or [Louver] button to change wind → Make sure that horizontal or downward blow is adjustable.
⑦	→ Make sure that indoor unit fans operate normally.
⑧	Make sure that interlocking devices such as ventilator operate normally if any.
⑨	Press [ON/OFF] button to cancel test run → Stop operation.

NOTE 1: If check code is displayed on remote controller or remote controller does not operate normally, see page 33 or further.  
 NOTE 2: Test run automatically stops operating after two hours by activation of timer set to two hours.  
 NOTE 3: During test run, test run remaining time is displayed on time display section.  
 NOTE 4: During test run, temperature of liquid pipe in indoor unit is displayed on remote controller room temp. display section.  
 NOTE 5: When pressing [Wind] adjust button, depending on the model, "This function is not available" may be displayed on remote controller. However, it is not a malfunction.

## 12.3. How to cope with test run abnormality

- ① A 4-digit check code is displayed on remote controller display panel if unit is stopped due to an abnormality. Check to see causes of that abnormality.

### 1. Indoor unit

Check code	Check Content		Check code	Check Content
2500	Leakage (water) abnormality		6602	Transmission processor hardware abnormality
2502	Drain pump abnormality		6603	Transmission circuit bus-busy abnormality
2503	Drain sensor abnormality		6606	Communications with transmission processor abnormality
4116	Fan speed abnormality (motor abnormality)		6607	No ACK abnormality
5101	Thermal sensor abnormality	Air inlet (TH21)	6608	No response abnormality
5102		Liquid pipe (TH22)	7101	Capacity code abnormality
5103		Gas pipe (TH23)	7111	Remote control sensor abnormality
6600	Multiple address abnormality			

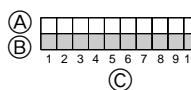
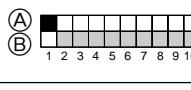
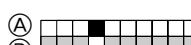
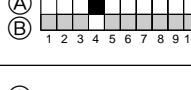
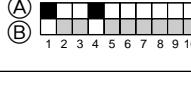
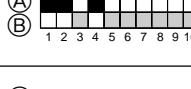
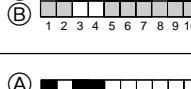
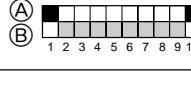
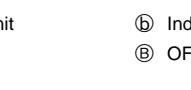
### 2. Outdoor unit

Check code	Check Content		Check code	Check Content	
0403	Serial transmission abnoramlity		5101	Discharge (TH1)	
1102	Discharge temperature abnormality		5102	Low pressure saturation (TH2)	
1111	Low pressure saturation temperature sensor abnormality (TH2)		5103	Accumulator liquid level (TH3)	
	Thermal sensor abnormality	Liquid level sensing temperature sensor abnormality (TH4)	5104	Accumulator liquid level (TH4)	
1112			5105	Liquid pipe (TH5)	
			5106	Ambient temperature (TH6)	
1113		Liquid level sensing temperature sensor abnormality (TH3)	5107	SC coil outlet (TH7)	
			5108	SC coil bypass outlet (TH8)	
1301	Low pressure abnormality		5109	SC coil bypass inlet (TH9a)	
1302	High pressure abnormality			CS circuit liquid temperature (TH9b)	
1500	Overcharged refrigerant abnormality		5110	Radiator panel	
1501	Low refrigerant abnormality		5114	Compressor shell temperature (TH10)	
1505	Suction pressure abnormality		5201	Pressure sensor abnormality	
4103	Reverse phase abnormality		5301	IDC sensor/circuit abnormality	
4108	Overcurrent protection (51C2)		6600	Multiple address abnormality	
4115	Power supply sync signal abnormality		6602	Transmission processor hardware abnormality	
4200	VDC sensor/circuit abnormality		6603	Transmission circuit bus-busy abnormality	
4210	Breaking of overcurrent		6606	Communications with transmission processor abnormality	
4220	Bus voltage abnormality		6607	No ACK abnormality	
4230	Radiator panel overheat protection		6608	No response abnormality	
4240	Overcurrent protection		7100	Total capacity abnormality	
4260	Cooling fan abnormality		7101	Capacity code abnormality	
			7102	Connected unit count over	
			7105	Address setting abnormality	

### 3. Remote controller

Check code	Check Content	Check code	Check Content
6101	Unreadable response receiving error	6606	Communications with transmission processor abnormality
6600	Multiple address abnormality	6607	SC coil outlet (TH7)
6602	Transmission processor hardware abnormality	6608	SC coil bypass outlet (TH8)
6603	Transmission circuit bus-busy abnormality		

② **Diagnostic switch (SW1) and the service LED on multi-controller board of indoor unit can be used to judge a malfunction of outdoor unit.**  
 <Operation of self-diagnosis switch (SW1) and the service LED display>

Self-diagnosing item	SW1 setting	Display at LED lighting (blinking)								Remarks
		Flag 1	Flag 2	Flag 3	Flag 4	Flag 5	Flag 6	Flag 7	Flag 8	
④ Relay output display 1 (Lighting)	 	During compressor run	Compressor 1 operations	Compressor 2 operations	21S4	SV1		SV22/32	Always lighting	Flag 8 always lights at microcomputer power ON
		0000 to 9999 (Alternate display of address and error code)								
Relay output display 2	 	SV4	21S4b	SV5b	SV6	CH2, 3	52F			21S4b and SV5b are closed with flag 1
⑤ Check indoor unit	 	No.1 unit	No.2 unit	No.3 unit	No.4 unit	No.5 unit	No.6 unit	No.7 unit	No.8 unit	Lights at emergency stop in IC Turns off by resetting
		No.9 unit	No.10 unit	No.11 unit	No.12 unit	No.13 unit	No.14 unit	No.15 unit	No.16 unit	
		No.17 unit	No.18 unit	No.19 unit	No.20 unit					
⑥ Indoor unit mode	 	No.1 unit	No.2 unit	No.3 unit	No.4 unit	No.5 unit	No.6 unit	No.7 unit	No.8 unit	Lights at cooling Blinks at heating Turns off at stop/fan
		No.9 unit	No.10 unit	No.11 unit	No.12 unit	No.13 unit	No.14 unit	No.15 unit	No.16 unit	
		No.17 unit	No.18 unit	No.19 unit	No.20 unit					
⑦ Indoor unit thermostat	 	No.1 unit	No.2 unit	No.3 unit	No.4 unit	No.5 unit	No.6 unit	No.7 unit	No.8 unit	Lights at thermostat on Turns off at thermostat off
		No.9 unit	No.10 unit	No.11 unit	No.12 unit	No.13 unit	No.14 unit	No.15 unit	No.16 unit	
		No.17 unit	No.18 unit	No.19 unit	No.20 unit					
Indoor unit address	 	Displays in order the addresses (1 through 50) of all indoor units connected to the outdoor unit.								

④ Outdoor unit

⑤ Indoor unit

Ⓐ ON

Ⓑ OFF

Ⓒ At factory shipment

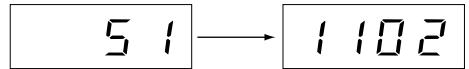
## Displaying the service LED

Service LED (LD1) 

## • Error code display

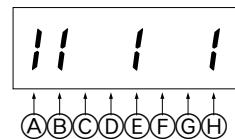
Alternate display of error generating address and error code

Example At outdoor unit address 51, abnormal discharge temperature (Code 1102)



## • Flag display

Example SV1 ON under only compressor 1 operated



Ⓐ Flag 1

Ⓑ Flag 2

Ⓒ Flag 3

Ⓓ Flag 4

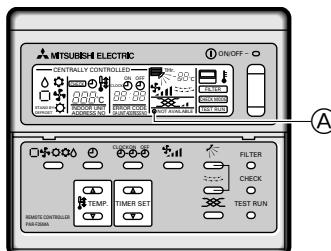
Ⓔ Flag 5

Ⓕ Flag 6

Ⓖ Flag 7

Ⓗ Flag 8

## 12.4. Coping with remote controller abnormality



Ⓐ Display: Appears when current is carried

	Phenomenon	Cause	How to cope with abnormality
1	Unit does not operate and display stays off even after pressing remote controller ON switch. (Current-carrying indicator does not light up)	(1) Outdoor unit power was not turned on. (2) Transmission or remote controller cable was shorted or connection failure. (3) Power cable contact failure. (4) Remote controller was erroneously connected to unit remote controller terminal block. (5) Too many remote controllers or indoor units were connected.	(a) Check voltage between remote controller terminals. (i) Remote controller fails when voltage is 17 to 30 V. (ii) If there is no voltage • Check the number of remote controllers and indoor units connected. • Remove wire from transmission cable terminal block (TB3) on outdoor unit, and check voltage between terminals. • If voltage is 17 to 30 V, check (2) and (4) at left. • If there is no voltage, check (1) and (3) at left.
2	"HO" indicator does not disappear. Unit does not operate even if the switch is pressed.	(1) No transmission cable was connected to transmission cable terminal block on the indoor unit. (2) Outdoor unit address was erroneously set. (3) Indoor unit address was erroneously set.	• Check all items at left.
3	Display comes on once but disappears immediately after a press of the switch.	(1) Indoor unit power was not turned on.	• Check item at left.

## 12.5. The following phenomena do not represent abnormality (emergency)

Phenomenon	Display of remote controller	Cause
Indoor unit does not perform cooling (heating) operation.	<b>"Cooling (heating)" flashes</b>	When another indoor unit is performing the heating (cooling) operation, the cooling (heating) operation is not performed.
The auto vane runs freely.	<b>Normal display</b>	Because of the control operation of auto vane, it may change over to horizontal blow automatically from the downward blow in cooling in case the downward blow operation has been continued for 1 hour. At defrosting in heating, hot adjusting and thermostat OFF, it automatically changes over to horizontal blow.
Fan setting changes during heating.	<b>Normal display</b>	Ultra-low speed operation is commenced at thermostat OFF. Light air automatically changes over to set value by time or piping temperature at thermostat ON.
Fan stops during heating operation.	<b>Defrost display</b>	The fan is to stop during defrosting.
Fan does not stop while operation has been stopped.	<b>No lighting</b>	Fan is to run for 1 minute after stopping to exhaust residual heat (only in heating).
No setting of fan while start SW has been turned on.	<b>Heat ready</b>	Ultra low-speed operation for 5 minutes after SW ON or until piping temperature becomes 35°C, low speed operation for 2 minutes thereafter, and then set notch is commenced. (Hot adjust control)
Outdoor unit does not operate by turning switch on.	<b>Normal display</b>	When the outdoor unit is being cooled and the refrigerant is resting, warming up operation is performed for at least 35 minutes to warm the compressor. During this time, only the fan operates.
Indoor unit remote controller shows "HO" indicator for about two minutes when turning ON universal power supply.	<b>"HO" flashes</b>	System is being driven. Operate remote controller again after "HO" disappear.
Drain pump does not stop while unit has been stopped.	<b>Light out</b>	After a stop of cooling operation, unit continues to operate drain pump for three minutes and then stops it.
Drain pump continues to operate while unit has been stopped.		Unit continues to operate drain pump if drainage is generated, even during a stop.



# Inhalt

1. Sicherheitsvorkehrungen .....	39
1.1. Vor Installations- und Elektroarbeiten .....	39
1.2. Vorsichtsmaßnahmen für Vorrichtungen, die das Kältemittel R407C verwenden .....	40
1.3. Vor der Aufstellung .....	40
1.4. Vor dem Einbau (der Ortsveränderung) - Elektroarbeiten .....	40
1.5. Vor Installationsbeginn .....	40
2. Kombination mit Innenaggregaten .....	41
3. Überprüfung des Lieferumfangs .....	41
4. Kombination mit Außenanlagen .....	42
5. Wahl des Aufstellplatzes .....	42
6. Vorgeschriebener Freiraum um das Aggregat .....	42
6.1. Einzeleinbau .....	42
6.2. Einbau mehrerer Klimaanlagen und fortlaufender Einbau .....	43
7. Hebemethode und Gewicht der Klimaanlage .....	44
8. Einbau der Klimaanlage .....	44
8.1. Lage der Ankerschraube .....	44
8.2. Einbau .....	45
8.3. Anschlußrichtung für Kältemittelleitung .....	46
8.4. Geräuschpegel .....	46
9. Schutzvorkehrungen gegen Schnee und starker Wind .....	47
9.1. Schnee und starker Wind .....	47
9.2. Schutzmaßnahmen gegen starken Wind .....	47
10. Installation der Kältemittelleitungen .....	47
10.1. Gefahrenbereiche .....	48
10.2. Das Kältemittel Rohrsystem .....	49
10.3. Vorsichtsmaßregeln für Rohrabschluß/Ventilbetrieb ...	51
10.4. Wie eine Rohrverteilung installiert wird .....	52
10.5. Test auf Luftdichtigkeit und Luftabsaugung, Füllen mit Kältemittel .....	54
10.6. Kältedämmung und Kältemittelleitung .....	57
11. Elektrische Arbeiten .....	59
11.1. Vorsicht .....	59
11.2. Reglerkasten und Kabelanschlußpunkte .....	60
11.3. Übertragungskabelanschluß .....	61
11.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten .....	67
12. Testbetrieb .....	68
12.1. Überprüfung vor Beginn des Testbetriebs .....	68
12.2. Testbetriebsmethode .....	68
12.3. Umgang mit Problemen bei Probeläufen .....	69
12.4. Umgang mit Abnormalitäten der Fernbedienung .....	71
12.5. Die nachstehenden Erscheinungen stellen keine Abnormalität (keinen Notfall) dar .....	72

# 1. Sicherheitsvorkehrungen

## 1.1. Vor Installations- und Elektroarbeiten

- Vor dem Einbau der Anlage vergewissern, daß Sie alle Informationen über "Sicherheitsvorkehrungen" gelesen haben.
- Die "Sicherheitsvorkehrungen" enthalten sehr wichtige Sicherheitsgesichtspunkte. Sie sollten sie unbedingt befolgen.
- Diese Anlage ist unter Umständen nicht geeignet für EN61000-3-2 :1995 und EN61000-3-3: 1995.
- Die Anlage kann negative Auswirkungen auf ein gleichartiges Versorgungssystem haben.
- Vor Anschluß an das System Mitteilung an Stromversorgungsunternehmen machen oder dessen Genehmigung einholen.

### Im Text verwendete Symbole

#### ⚠ Warnung:

Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden sollten, um den Benutzer vor der Gefahr von Verletzungen oder tödlicher Unfälle zu bewahren.

#### ⚠ Vorsicht:

Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden sollten, um die Anlage vor Schäden zu bewahren.

### Innerhalb der Abbildungen verwendete Symbole

- (): Verweist auf eine Handlung, die unterbleiben muß.
- (): Verweist auf wichtige Anweisungen, die befolgt werden müssen.
- (): Verweist auf ein Teil, das geerdet werden muß.
- (): Zeigt an, daß bei rotierenden Teilen Vorsicht geboten ist. (Dieses Symbol findet sich als Aufkleber auf der Hauptanlage). <Farbe: gelb>
- (): Zeigt an, daß vor Beginn der Wartungsarbeiten der Hauptschalter ausgeschaltet werden muß. (Dieses Symbol befindet sich als Aufkleber auf der Hauptanlage). <Farbe: blau>
- (): Gefahr von elektrischem Schlag. (Dieses Symbol findet sich als Aufkleber auf der Hauptanlage). <Farbe: gelb>
- (): Verbrennungsgefahr (Dieses Symbol befindet sich als Aufkleber auf der Hauptanlage.) <Farbe: gelb>
- ( ELV): Bitte äußerste Vorsicht vor Stromschlägen, da dies kein Sicherheitsstromkreis mit besonders niedriger Spannung (SELV) ist. Und bei der Wartung bitte Netzstrom sowohl für die Innen- als auch für die Außenanlage abschalten.

#### ⚠ Warnung:

Die auf der Hauptanlage angebrachten Aufkleber sorgfältig lesen.

#### ⚠ Warnung:

- Bitten Sie Ihren Fachhändler oder einen geprüften Fachtechniker, die Installation der Anlage vorzunehmen.
  - Unsachgemäße Installation durch den Benutzer kann Wasseraustritt, Stromschläge oder Brände verursachen.
- Die Anlage an einer Stelle anbringen, die das Gewicht tragen kann.
  - Bei ungenügender Tragkraft kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.
- Zur Verdrahtung die angegebenen Kabel verwenden. Die Anschlüsse so sichern, daß Zugspannung von außen nicht auf die Klemmen wirken kann.
  - Falscher Anschluß und falsche Befestigung führen zu Wärmebildung und verursachen Brände.
- Vorkehrungen gegen Stürme, starke Luftströme und Erdbeben treffen und die Anlage an einem Ort aufstellen, der die beschriebenen Bedingungen erfüllt.
  - Durch unsachgemäße Installation kann die Anlage herunterfallen und Verletzungen verursachen.

- Stets Luftreiniger, Luftbefeuchter, Elektroheizungen und sonstige, von Mitsubishi angegebene, Zubehörseinrichtungen verwenden.
  - Einen geprüften Techniker bitten, die Zusatzeinrichtungen zu installieren. Unsachgemäße Installation durch den Benutzer kann zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Bränden führen.
- Die Anlage niemals selbst reparieren. Wenn die Anlage repariert werden muß, wenden Sie bitte sich an den Fachhändler.
  - Wenn die Anlage unsachgemäß repariert wird, kann dies zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Bränden führen.
- Nicht die Wärmetauscherleitung berühren.
  - Unsachgemäße Handhabung kann zu Verletzungen führen.
- Wenn Kältemittelgas während der Installationsarbeiten austritt, den Raum gründlich lüften.
  - Wenn das Kältemittelgas auf offenes Feuer trifft, wird giftiges Gas freigesetzt.
- Die Anlage gemäß Anweisungen in diesem Installationshandbuch installieren.
  - Bei unsachgemäßer Installation kann dies zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Bränden führen.
- Elektroarbeiten durch einen zugelassenen Fachelektriker in Übereinstimmung mit dem "Electric Facility Engineering Standard" - (Technische Normen für Elektroeinrichtungen), den "Interior Wire Regulations" - (Vorschriften zur Innenverdrahtung) und den in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen vornehmen. Anlage auch immer an einen gesonderten Stromkreis anschließen.
  - Wenn die Leistung der Stromquelle ungenügend ist oder die Elektroarbeiten unsachgemäß ausgeführt wurden, kann dies zu Stromschlägen und zu Bränden führen.
- Die Abdeckung der Elektroanschlüsse der Außenanlage (Abdeckplatte) fest anbringen.
  - Wenn die Abdeckung der Elektroanschlüsse (Abdeckplatte) nicht sachgemäß angebracht wurde, kann Staub oder Wasser in die Außenanlage eindringen und Brände oder Stromschläge verursachen.
- Beim Verbringen der Anlage an einen anderen Standort, Anlage nicht mit einem anderen Kältemittel als dem auf der Anlage angegebenen Kältemittel (R407C) füllen.
  - Wenn das ursprüngliche Kältemittel mit einem anderen Kältemittel oder mit Luft vermischt wird, kann dies zu Fehlfunktionen des Kältemittelkreislaufs führen und die Anlage beschädigt werden.
- Wenn die Anlage in einem kleinen Raum installiert wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, damit die Kältemittelkonzentration auch bei Kältemittelaustritt den Sicherheitsgrenzwert nicht überschreitet.
  - Befragen Sie einen Fachhändler bezüglich geeigneter Maßnahmen zur Verhinderung des Überschreitens des Grenzwertes. Sollte durch Austreten von Kältemittel das Überschreiten des Grenzwertes erfolgen, besteht wegen möglichem Sauerstoffmangel im Raum Gesundheitsgefahr.
- Beim Verbringen der Anlage an einen anderen Ort einen Fachhändler oder einen geprüften Techniker zur Neuaufstellung hinzuziehen.
  - Bei unsachgemäßer Installation der Anlage kann Wasser austreten, und es können Stromschläge oder Brände verursacht werden.
- Nach Abschluß der Installationsarbeiten sicherstellen, daß kein Kältemittelgas austritt.
  - Wenn Kältemittelgas austritt und mit einem Heizgebläse, einem Ofen oder sonstigen Wärmequellen in Berührung kommt, kann giftiges Gas erzeugt werden.
- Die Einstellungen der Schutzvorrichtungen nicht neu einrichten oder ändern.
  - Wenn Druckschalter, Thermoschalter oder eine andere Schutzvorrichtung kurzgeschlossen oder mit Gewalt betätigt wird oder wenn andere als die von Mitsubishi Electric angegebenen Teile verwendet werden, besteht Brand- oder Explosionsgefahr.
- Zum Entsorgen dieses Gerätes wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.
- Der Installateur und der Systemfachmann müssen für die Sicherung gegen Wasseraustritt gemäß den örtlichen Bestimmungen und Normen sorgen.
  - Falls keine örtlichen Bestimmungen bestehen, sind die nachstehenden Normen anzuwenden.
- Besondere Beachtung ist den örtlichen Verhältnissen wie etwa dem Kellergeschoß etc. zu schenken, wo sich Kältemittelgas ansammeln kann, da Kältemittel schwerer als Luft ist.

## 1.2. Vorsichtsmaßnahmen für Vorrichtungen, die das Kältemittel R407C verwenden

### ⚠️ Vorsicht:

#### • Kältemittel und Öl

- Das alte Kältemittel und das Kältemaschinenöl in der vorhandenen Rohrleitung enthalten große Mengen Chlor, was zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls der neuen Anlage führen kann.
- **Kältemittelrohrleitungen aus phosphor-deoxidiertem Kupfer C1220 (CU-DHP) gemäß Angaben in JIS H3300 „Nahtlose Rohrleitungen und Rohre aus Kupfer und Kupferlegierung“ verwenden.** Außerdem vergewissern, daß die Innen- und Außenflächen der Rohrleitungen sauber und frei von gefährlichem Kupfer, Oxyden, Staub/Schmutz, Metallbearbeitungsrückständen, Ölen, Feuchtigkeit oder anderen Verunreinigungen sind.
  - Verunreinigungen auf der Innenseite der Kältemittelrohrleitungen können dazu führen, daß das Kältemittelrestöl verdirtb.
- **Die bei der Installation verwendete Rohrleitung in einem geschlossenen Raum aufbewahren und beide Enden bis unmittelbar vor dem Hartlöten geschlossen halten. (Krümmer und andere Rohrverbinde in einem Kunststoffbeutel aufbewahren).**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, kann dies zu einer Qualitätsminderung des Öls und zu Kompressorstörungen führen.
- **Zum Beschichten der Konus- und Flanschanschlüsse Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol (kleine Menge) als Kältemaschinenöl verwenden.**
  - Das Kältemaschinenöl zerstetzt sich, wenn es mit größeren Mengen Mineralöl vermischt wird.
- **Zur Füllung des Systems flüssiges Kältemittel verwenden.**
  - Wenn Kältemittelgas zur Füllung des Systems verwendet wird, ändert sich die Zusammensetzung des Kältemittels im Zylinder, so daß die Leistung abfallen kann.
- **Kein anderes Kältemittel als R407C verwenden.**
  - Bei Verwendung eines anderen Kältemittels (R22 etc.) kann das Chlor zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
- **Eine Vakuumpumpe mit einem Reverse Flow(Gegenstrom)-Rückschlagventil verwenden.**
  - Das Öl der Vakuumpumpe fließt in den Kältemittelkreislauf zurück und führt zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls.
- **Folgende Vorrichtungen, die bei herkömmlichen Kältemitteln verwendet werden, nicht einsetzen.**
  - (Meßrohrleitung, Füllschlauch, Gasaustrittsdetektor, Reverse Flow(Gegenstrom)- Rückschlagventil, Kältemittelfüllständen, Vakuummeßgerät, Kältemittelaufbereitungseinrichtungen)
    - Wenn ein herkömmliches Kältemittel und Kältemaschinenöl mit R407C vermischt werden, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
    - Wenn R407C mit Wasser vermischt wird, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
    - Da R407C kein Chlor enthält, reagieren Gasaustrittssuchgeräte für herkömmliche Kältemittel nicht darauf.
- **Keinen Füllzylinder verwenden.**
  - Bei Verwendung eines Füllzylinders kann das Kältemittel verderben.
- **Beim Einsatz der Handhabungsvorrichtungen besondere Sorgfalt walten lassen.**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemittels führen.

## 1.3. Vor der Aufstellung

### ⚠️ Vorsicht:

- **Anlage nicht an Orten installieren, wo brennbares Gas austreten kann.**
  - Wenn Gas austritt und sich um die Anlage herum ansammelt, kann dies zu einer Explosion führen.
- **Anlage nicht an Orten verwenden, wo sich Lebensmittel, Tiere, Pflanzen, Präzisionswerkzeuge oder Kunstgegenstände befinden.**
  - Die Qualität der Lebensmittel etc. kann sich verschlechtern.
- **Anlage nicht unter besonderen Umfeldbedingungen einsetzen.**
  - Dichter Öldampf, Dampf oder schwefelhaltiger Rauch können die Leistung der Klimageräte erheblich beeinträchtigen oder Teile der Anlage beschädigen.
- **Bei Installation der Anlage in einem Krankenhaus, einer Rundfunkstation oder an ähnlichen Orten für ausreichend Lärmschutz sorgen.**
  - Der Betrieb der Anlage kann gestört oder unterbrochen werden, wenn sie durch Aufnahmegeräte, private Stromerzeugungseinrichtungen, medizinische Hochfrequenzgeräte oder Rundfunkeinrichtungen beeinflußt wird, und umgekehrt kann der Betrieb der Anlage die Funktion dieser Geräte und Einrichtungen beeinträchtigen und Lärm erzeugen, der ärztliche Behandlungen stört oder Bildübertragungen beeinträchtigt.

- **Die Anlage nicht auf Baueinrichtungen installieren, die Wasseraustritt verursachen können.**

- Wenn die Luftfeuchtigkeit 80% übersteigt oder wenn die Abwasserleitung verstopft ist, kann Kondenswasser aus der Innenanlage tropfen. Daher die vorgesehene Sammelabwasserleitung der Außenanlage einrichten.

## 1.4. Vor dem Einbau (der Ortsveränderung) - Elektroarbeiten

### ⚠️ Vorsicht:

#### • Erdung der Anlage.

- Die Erdungsleitung nicht an Gas- oder Wasserrohre, Beleuchtungsstäbe oder an die Erdleitungen von Telefonen anschließen. Unsachgemäße Erdung kann zu Stromschlägen führen.

- **Die Gegenphase von L-Leitungen (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) kann festgestellt werden (Fehlerkabel: 4103), aber die Gegenphase von L-Leitungen und N-Leitung kann nicht festgestellt werden.**

- Wenn bei fehlerhafter Verdrahtung Strom zugeführt wird, können einige Elektroteile beschädigt werden.

- **Netzstromleitungen so anbringen, daß keine Zugspannung auf die Kabel ausgeübt wird.**

- Zugspannung kann Kabelbruch, Wärmebildung und Brände verursachen.

- **Einen Fehlerstromschutzschalter wie vorgesehen anbringen.**

- Wenn kein Fehlerstromschutzschalter angebracht wird, können Stromschläge verursacht werden.

- **Netzstromkabel mit ausreichender Stromstärke und Nennwertauslegung verwenden.**

- Zu kleine Kabel können Fehlstrom verursachen, Wärme erzeugen und Brand ausbrechen lassen.

- **Nur Stromunterbrecher und Sicherungen der angegebenen Leistung verwenden.**

- Eine Sicherung oder ein Stromunterbrecher von größerer Stärke oder Stahl- oder Kupferdraht können zum Ausfall der Anlage oder zum Ausbruch von Bränden führen.

- **Klimageräte nicht waschen.**

- Waschen der Anlage kann Stromschläge verursachen.

- **Sorgfältig darauf achten, daß die Installationsplatte durch langen Gebrauch nicht beschädigt wird.**

- Wenn der Schaden nicht behoben wird, kann die Anlage herunterfallen und Personenschäden oder Schäden an der Einrichtung hervorrufen.

- **Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Wasserablaufs die Abwasserleitung gemäß Anweisungen in diesem Installationshandbuch installieren. Rohrleitungen mit Wärmeisolierung versehen, um Kondenswasserbildung zu verhindern.**

- Unsachgemäß angebrachte Abwasserleitungen können Wasseraustritt verursachen und Schäden an Möbeln oder sonstigen Einrichtungsgegenständen nach sich ziehen.

- **Beim Transport der Anlage sehr sorgfältig vorgehen.**

- Wenn der Gegenstand mehr als 20 kg wiegt, nicht nur eine Person zum Tragen einsetzen.

- Bei einigen Produkten besteht die Verpackung aus Kunststoffbändern. Zum Transport keine Kunststoffbänder verwenden.

- Nicht die Rippen des Wärmetauschers berühren. Man kann sich dadurch die Finger verletzen.

- Beim Transport der Außenanlage diese an den angegebenen Stellen der Grundplatte der Anlage aufhängen. Auch die Außenanlage an vier Punkten unterstützen, damit sie nicht zur Seite wegrutschen kann.

- **Verpackungsmaterial sicher entsorgen**

- Verpackungsmaterial, wie Nägel und andere Metall- oder Holzteile, können Stichwunden oder sonstige Verletzungen verursachen.

- Kunststoffbeutel zerreißen und entsorgen, damit Kinder nicht mit ihnen spielen. Wenn Kinder mit Kunststoffbeutel spielen, die nicht zerrissen wurden, besteht Erstickungsgefahr.

## 1.5. Vor Installationsbeginn

### ⚠️ Vorsicht:

- **Strom mindestens 12 Stunden vor Betriebsbeginn einschalten.**

- Betriebsbeginn unmittelbar nach Einschalten des Netzschatlers kann zu schwerwiegenden Schäden der Innenteile führen. Während der Saison Netzschatler eingeschaltet lassen.

- **Schalter nicht mit nassen Fingern berühren.**

- Berühren eines Schalters mit nassen Fingern kann einen Stromschlag verursachen.

- **Kältemittelrohrleitung nicht während oder unmittelbar nach Betrieb berühren.**

- Während und unmittelbar nach Betrieb sind die Kältemittelrohrleitungen, je nach Durchfluß des Kältemittels durch die Kältemittelrohrleitung, der Kompressor und andere Teile des Kältemittelkreislaufs, manchmal heiß und manchmal kalt. Sie können sich die Hände verbrennen oder Frostverletzungen erleiden, wenn Sie die Kältemittelrohrleitung berühren.

- Klimageräte nicht bei abgenommenen Verkleidungen und Schutzabdeckungen betreiben.**
  - Drehende, heiße oder unter Hochspannung stehende Teile können Verletzungen verursachen.
- Netzstrom nicht unmittelbar nach Betriebsbeendigung ausschalten.**
  - Vor Ausschalten des Netzstroms immer mindestens 5 Minuten warten. Andernfalls kann es zu Wasseraustritt oder sonstigen Störungen kommen.

## 2. Kombination mit Innenaggregaten

Die nachfolgende Tabelle zeigt Innenaggregate, die an dieses Aggregat angeschlossen werden können.

Außenaggregat-Modell	Gesamtkapazität der angeschlossenen Innenaggregate	Anzahl der anschließbaren Innenaggregate	Modellbezeichnung der anschließbaren Innenaggregate
PUHY-P400	200 bis 520	2 bis 20	PMFY- P25 · 32 · 40 · 63 PLFY- P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PLFY- P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PEFY- P25 · 32 PEFY- P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140 · 200 · 250 PCFY- P40 · 63 · 100 · 125 PKFY- P25
			VBM VKM VLMD VML VMH VGM VAM VGM VLEM VLRM VM
PUHY-P500	250 bis 650		PKFY- P32 · 40 · 50 PFFY- P25 · 32 · 40 · 50 · 63 PFFY- P25 · 32 · 40 · 50 · 63 PDFY- P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125

### Hinweis:

- Die Gesamtkapazität der anschließbaren Innenaggregatmodelle ist die Gesamtsumme der Zahl in der Modellbezeichnung.
  - Kombinationen, bei denen die Gesamtleistung der angeschlossenen Innenanlagen die Leistung der Außenanlage überschreitet, senken die Leistung jeder Innenanlage bei gleichzeitigem Betrieb unter die Nennleistung. Daher ist es ratsam, soweit es die Umstände erlauben, Innenanlagen miteinander zu kombinieren, die innerhalb der Leistung der Außenanlage liegen.
  - Wenn die Zahl der Modelle der angeschlossenen Innenanlagen in einem Kühlsystem die Zahl der Modelle gemäß Angaben in der nachstehenden Tabelle überschreitet, ist ein Spannungsverstärker für die Übertragung (RP) erforderlich.
- \* Die maximale Zahl der Anlagen, die gesteuert werden kann, wird durch das Modell der Innenanlage, den Typ der Fernbedienung und deren Leistungsvermögen bestimmt.

(*1) Leistungsvermögen der angeschlossenen Innenanlagen	Zahl der Innenanlagen, die ohne einen RP (Spannungsverstärker) angeschlossen werden kann.	Typ der Fernbedienung		Fernbedienung PAR-F 25MA
		Vor Ver. E	Nach Ver. F	Fernbedienung PAR-F 25MA
	200 oder weniger	16 (32)	20 (40)	
	200 oder mehr	16 (32)	16 (32)	

Die Zahl der Innenanlagen und die Gesamtzahl der Fernbedienungen ist in Klammern ( ) angegeben.

\*1 Wenn im Kühlsystem auch nur eine Anlage existiert, die höher als 200 ist, beträgt die maximale Kapazität "200 oder mehr".

## 3. Überprüfung des Lieferumfangs

Dieses Außenaggregat wird mit den folgenden Einbauteilen geliefert, die auf ihre Vollständigkeit zu überprüfen sind.

Bezeichnung	① Rohrmontagestück	② Rohrmontagestück	③ Rohrmontagestück	④ Schneidschraube M4 × 10
Form				
Modellbezeichnung	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1
Bezeichnung	⑤ Anschlußrohr	⑥ Packung	⑦ Befestigungsplatte für Elektroleitung	
Form				
Modellbezeichnung	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1

\*⑤ Anschlußrohr ist am Aggregat befestigt.

## 4. Kombination mit Außenanlagen

Eine Super Y (PUHY-P600/650/700/750YSMF-B) entsteht, wenn eine Anlage mit konstanter Kapazität (PUHN-P200/250YMF-B) mit dieser Anlage (PUHY-P400/500YMF-B) kombiniert wird.

Siehe dazu die Installationsanleitung, die zum Lieferumfang der Anlage mit konstanter Kapazität gehört, wenn diese Anlage als Super Y eingesetzt wird.

Super Y	Anlage mit variabler Kapazität	Anlage mit konstanter Kapazität
PUHY-P600YSMF-B	PUHY-P400YMF-B	PUHN-P200YMF-B
PUHY-P650YSMF-B		PUHN-P250YMF-B
PUHY-P700YSMF-B		PUHN-P200YMF-B
PUHY-P750YSMF-B	PUHY-P500YMF-B	PUHN-P250YMF-B

## 5. Wahl des Aufstellplatzes

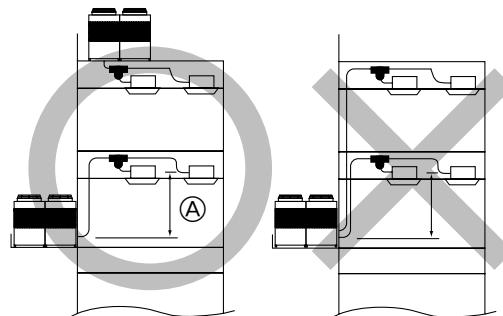
Für die Aufstellung der Klimaanlage ist ein Platz zu wählen, der die folgenden Bedingungen erfüllt.

- keine direkte Wärmeausstrahlung von Heizquellen vorhanden
- keine Belästigung der Nachbarn durch Betriebsgeräusch der Klimaanlage
- geschützt vor starkem Wind
- stabile Stellfläche vorhanden, die dem Gewicht der Klimaanlage standhält
- sachgemäßer Kältemittelabfluss bei Heizbetrieb gewährleistet
- ausreichend Freiraum für Luftstrom und Wartungsarbeiten vorhanden, wie nebenstehend gezeigt

Zur Vorbeugung gegen Brandgefahr, sollte die Klimaanlage nicht an einem Platz installiert werden, wo brennbare Gase auftreten oder erzeugt werden oder ein-/ ausströmen könnten.

- Für die Aufstellung des Aggregats sind Plätze zu vermeiden, an denen häufig säurehaltige Lösungen und Sprays (Schwefel) verwendet werden.
- Für den Kühlbetrieb bei Außentemperaturen unter 10°C sollte zu gunsten konstanter Betriebsleistung ein Einbauplatz ohne direkten Einfall von Regen oder Schnee gewählt oder Luftauslaß und -einlaßschächte angebracht werden (siehe Seite 47). Die Außenanlage an der gleichen Stelle auf dem gleichen Stockwerk oder oberhalb der Innenanlage anbringen (siehe Abbildung rechts).
- Das Aggregat nicht an Plätzen einbauen, wo Öl, Dampf oder schwefelhaltige Gase auftreten.

Installationsbeschränkung für die Außenanlage beim Kühlvorgang, wenn die Außenlufttemperatur weniger als 10°C beträgt



(Gleiches Stockwerk wie Innenanlage oder Stockwerk darüber)

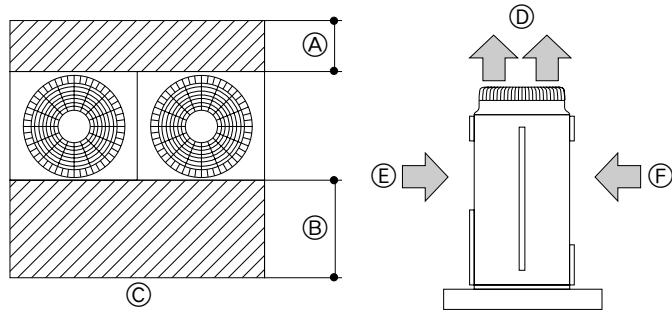
Ⓐ 4 m oder weniger

## 6. Vorgeschriebener Freiraum um das Aggregat

### 6.1. Einzeleinbau

#### Grundlegender Platzbedarf

Für den Lufteinlaß ist an der Rückseite ein Freiraum von wenigstens 250 mm notwendig. Für Bedienungs- und Wartungsarbeiten etc. von der Rückseite ist ein Freiraum von 450 mm vorzusehen. Gleiches gilt für die Vorderseite.



Ⓐ 250 mm oder mehr

Ⓑ 450 mm oder mehr

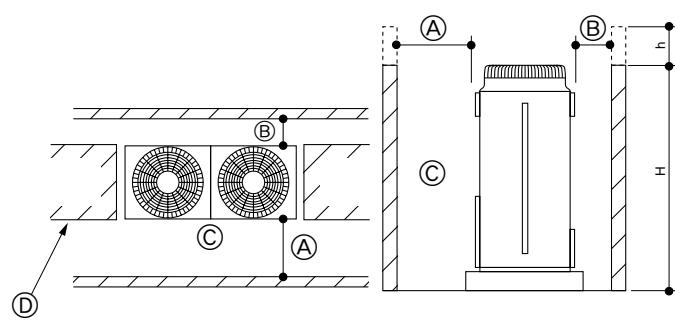
Ⓒ Vorderseite (außerhalb des Maschinenraums)

Ⓓ Auslaß oben (grundsätzlich offen)

Ⓔ Einlaß an der Vorderseite (grundsätzlich offen)

Ⓕ Einlaß an der Rückseite (grundsätzlich offen)

Wenn Einlaßluft von der rechten und linken Seite des Aggregats eintritt



<Seitenansicht>

Ⓐ L<sub>1</sub> oder mehr

Ⓑ L<sub>2</sub> oder mehr

Ⓒ Frontseite

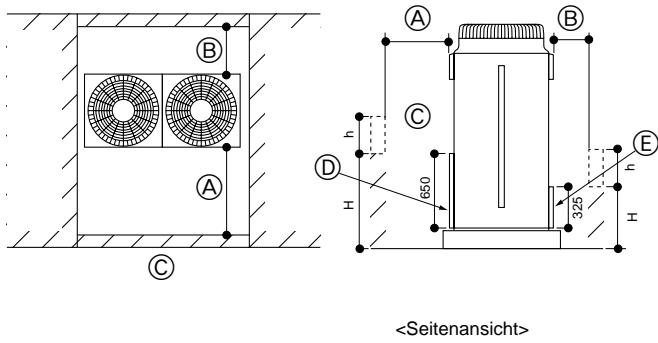
Ⓓ Keine Beschränkung der Wandhöhe (links und rechts)

#### Hinweis:

- Die Wandhöhe (H) an der Front- und Rückseite sollte der Höhe der Klimaanlage entsprechen.
- Wenn die Gesamthöhe überschritten wird, das in der Tabelle oben unter L<sub>1</sub> und L<sub>2</sub> angegebene Maß "h" hinzufügen.

Modell	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
PUHY-P400	450	250
PUHY-P500		

Wenn die Klimaanlage von Wänden umgeben ist



- Ⓐ L<sub>1</sub> oder mehr
- Ⓑ L<sub>2</sub> oder mehr
- Ⓒ Frontseite
- Ⓓ Frontseite
- Ⓔ Rückseite

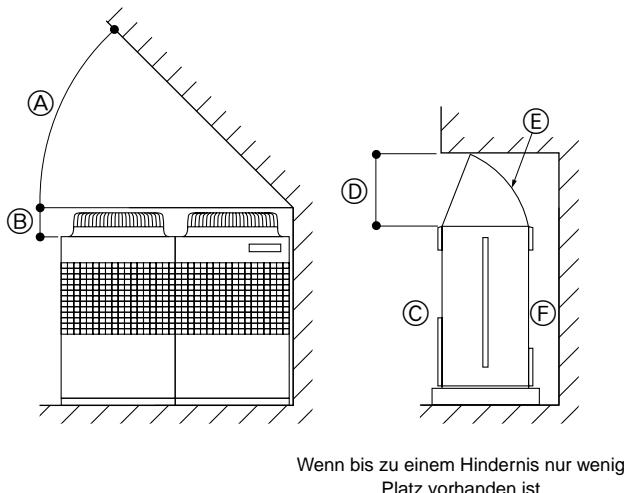
**Hinweis:**

- Die Wandhöhen (H) der Vorder- und der Rückseiten müssen innerhalb der Höhe der Frontplatte und der Platte auf der Rückseite liegen.
- Wenn die Plattenhöhe überschritten wird, das in der Tabelle oben unter L<sub>1</sub> und L<sub>2</sub> angegebene Maß "h" hinzufügen.

Modell	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
PUHY-P400	450	
PUHY-P500		250

Beispiel: Wenn h = 100  
ergibt sich ein Maß L<sub>1</sub> von 450 + 100 = 550 mm.

Wenn sich oberhalb der Anlage ein Hindernis befindet

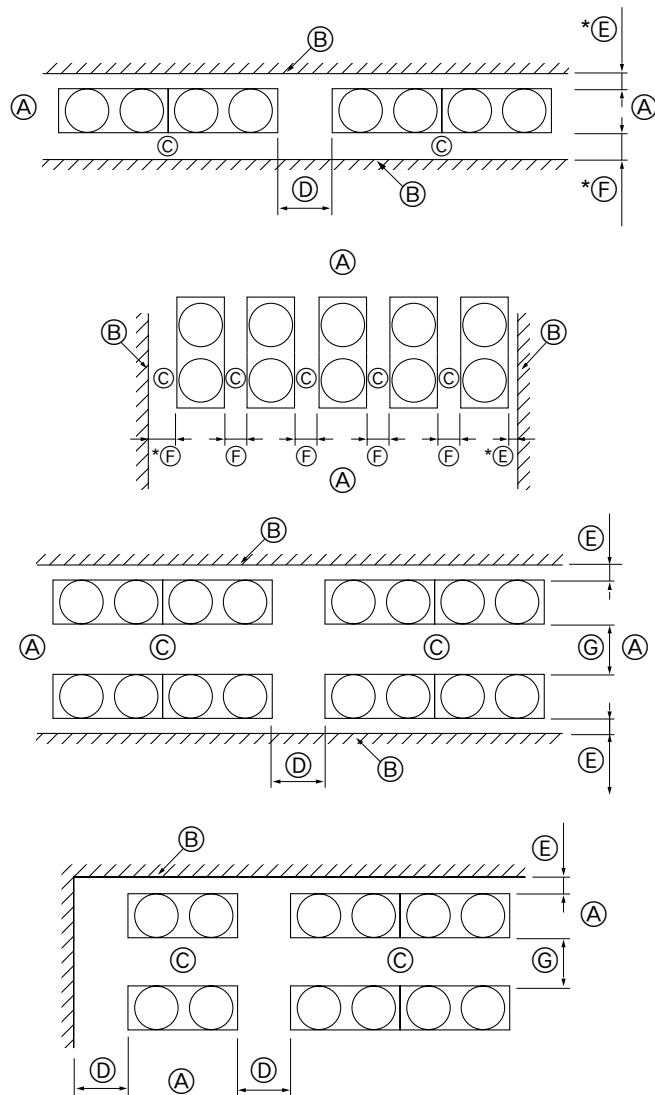


- Ⓐ 45° oder mehr
- Ⓑ 300 mm oder mehr
- Ⓒ Frontseite
- Ⓓ 1000 mm oder mehr
- Ⓔ Luftauslaßbereich (vor Ort beschafft)
- Ⓕ Rückseite

## 6.2. Einbau mehrerer Klimaanlagen und fortlaufender Einbau

Benötigter Freiraum für den Einbau mehrerer Aggregate und Reihenauflistung:

Bei der Installation mehrerer Aggregate dafür sorgen, daß zwischen jedem Block ausreichend Platz für Zugang und Luftzufuhr vorhanden ist.



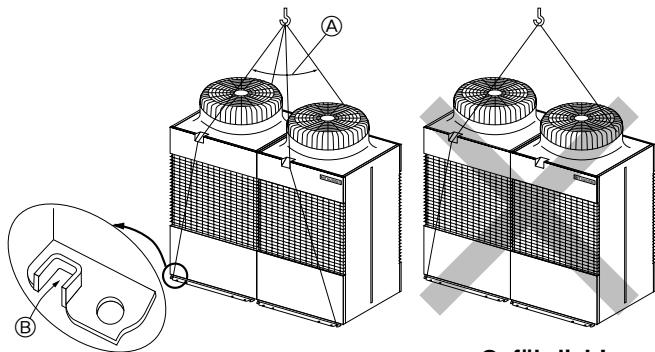
- Ⓐ (Muß offen sein)
- Ⓑ Wandhöhe (H)
- Ⓒ Vorderseite
- Ⓓ 1000 mm oder mehr
- Ⓔ 250 mm oder mehr
- Ⓕ 450 mm oder mehr
- Ⓖ 900 mm oder mehr

**Hinweis:**

- In zwei Richtungen offen.
- Falls die Wandhöhe die Gesamthöhe der Klimaanlage überschreitet, ist in der folgenden Tabelle die oben gezeigte Dimension "h" ( $h = \text{Wandhöhe } <\!H\!> - \text{Gesamthöhe der Klimaanlage}$ ) zu der mit \* markierten Dimension hinzuzufügen.
- Wenn sich sowohl an der Vorder- als auch an der Rückseite der Anlage eine Wand befindet, bis zu drei Anlagen nacheinander in seitlicher Richtung installieren und einen Freiraum von 1000 mm oder mehr als Einlaß-/Durchgangsraum für jede der drei Anlagen vorsehen.

## 7. Hebemethode und Gewicht der Klimaanlage

- Beim Tragen der zur Aufhängung bestimmten Anlage, die Seile unter Verwendung der beiden Aufhängungspunkte, die sich jeweils an der Vorder- und der Rückseite befinden, unter der Anlage durchführen.
- Die Anlage stets mit den an vier Punkten angebrachten Seilen anheben, damit keine Zugspannung auf die Anlage ausgeübt wird.
- Die Seile in einem Winkel von 40° oder weniger an der Anlage anbringen.
- Zwei Seile von wenigstens 8 m Länge verwenden.



Gefährlich!

- Ⓐ 40° oder weniger  
Ⓑ Bereich für das Aufhängen des Seils

### Gewicht der Klimaanlage

PUHY-P400	PUHY-P500
455 kg	475 kg

### ⚠️ Vorsicht:

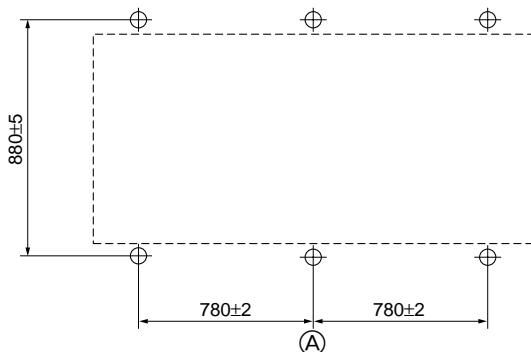
#### Vorsicht beim Transport des Aggregats.

- Keine Lasten über 20 kg allein tragen.
- Einige Produkte sind eventuell mit PP-Bändern verschnürt. PP-Bänder sind gefährlich und sollten nicht für den Transport eines Produkts verwendet werden.
- Darauf achten, die Kühlrippen des Wärmeaustauschers nicht mit den bloßen Händen zu berühren. Eine falsche Handhabung kann Schnitte verursachen.
- Plastikverpackungsbeutel nach dem Auspacken zerkleinern und entsorgen, so daß Kinder nicht damit spielen können. Plastikbeutel in Kinderhänden können zum Tod durch Erstickung führen.
- Das Außenaggregat an vier Punkten aufgehängt tragen. Eine 3-Punkt-Aufhängung ist zum Anheben und Tragen des Aggregats nicht ausreichend und kann dazu führen, daß das Aggregat fällt.

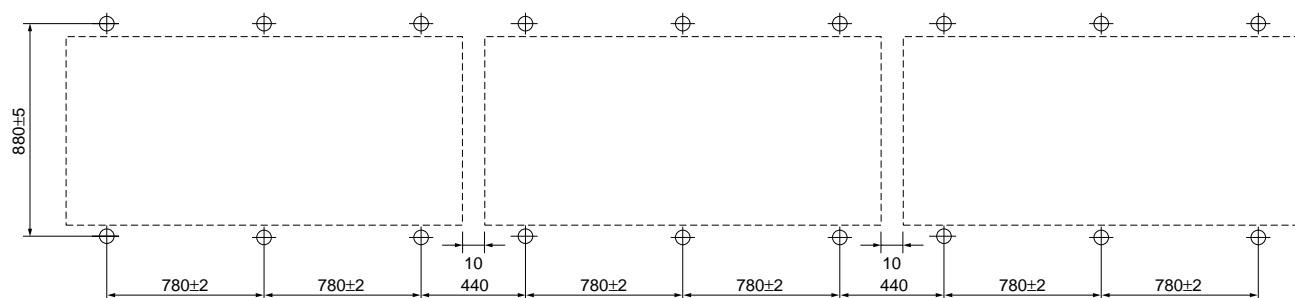
## 8. Einbau der Klimaanlage

### 8.1. Lage der Ankerschraube

- Einzeleinbau



- Reiheneinbaubeispiel

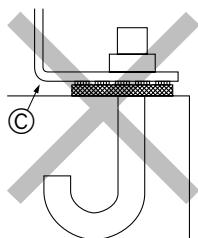
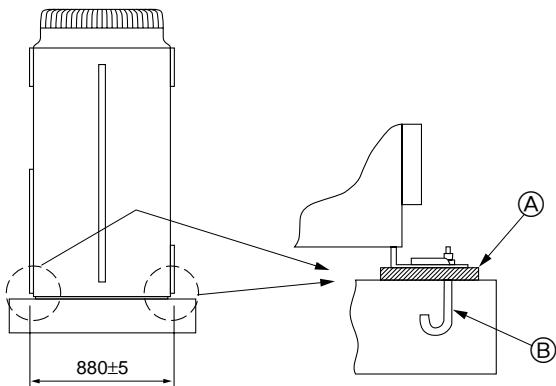


Bei gemeinsamer Installation einen Zwischenraum von 10 mm zwischen den Anlagen vorsehen.

Ⓐ (Wartungsseite)

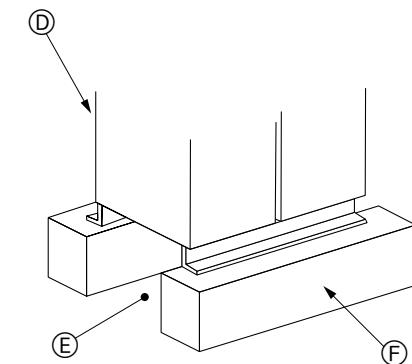
## 8.2. Einbau

- Die Klimaanlage, wie in der Abbildung gezeigt, fest mit Schrauben verankern, so daß auch bei starken Windstößen oder Erschütterungen durch Erdbeben usw. ausreichend Standfestigkeit gewährleistet ist.
- Für das Stellgerüst Zement oder Winkelstahl verwenden.
- Je nach Installationsbedingungen können im Aufstellbereich Schwingungen entstehen sowie Geräusche und Schwingungen an Boden und Wänden erzeugt werden. Daher reichlich Vibrationsschutz (Polstermaterial etc.) vorsehen.



### Vorkehrungen beim Verlegen von Rohr- und Elektroleitungen nach unten

Beim Verlegen von Rohr- und Elektroleitungen nach unten darauf achten, daß Fundamente und Vorrichtungen am Boden die Öffnungen am Boden der Anlage nicht verdecken. Bei Durchführung der Abwärtsrohrleitungen die Fundamente wenigstens 100 mm hoch auslegen, damit die Rohrleitung unter der Anlage durchgeführt werden kann.

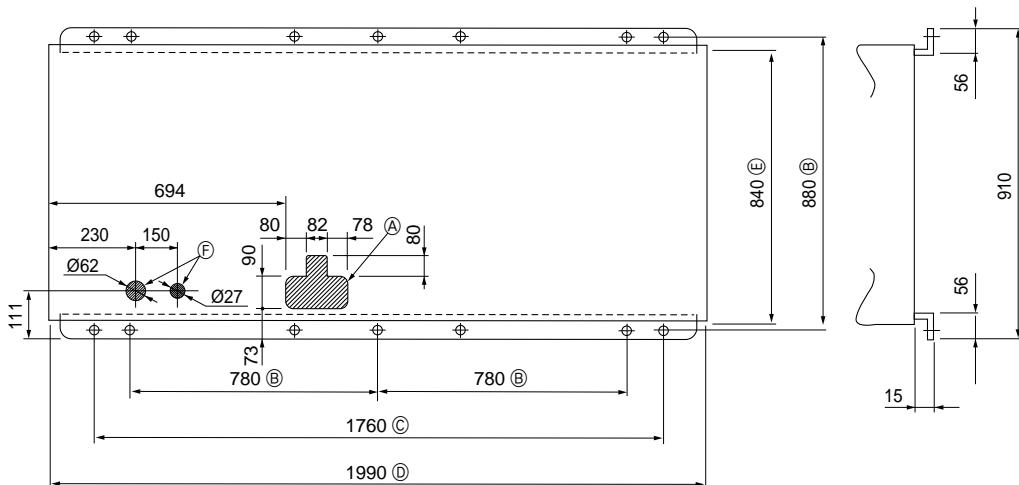


- Ⓐ Dafür sorgen, daß die Ecken einen festen Sitz haben. Wenn dies nicht der Fall ist, können sich die Befestigungsfüße verbiegen.
- Ⓑ Vor Ort zu beschaffender Ankerbolzen M10
- Ⓒ Ecke sitzt nicht einwandfrei.
- Ⓓ Anlage  
(Für ausreichend Vibrationsschutz (Polstermaterial) zwischen der Anlage und dem Fundament sorgen.)
- Ⓔ Platz für Rohrleitung und Verdrahtung (Untere Rohrleitung, untere Elektroleitung).
- Ⓕ Betonfundament

### ⚠ Warnung:

- Die für den Einbau gewählte Aufstellfläche muß dem Gewicht des Aggregats mühelos standhalten.  
Eine nicht ausreichend stabile Standfläche kann dazu führen, daß das Aggregat umfällt und Personen verletzt.
- Das Aggregat wie in der Anleitung beschrieben einbauen, um Schäden durch starken Wind oder Erdbebenschüttungen zu vermeiden.  
Fehler beim Einbau können dazu führen, daß das Aggregat umfällt und Unfälle mit Personenverletzungen verursacht.

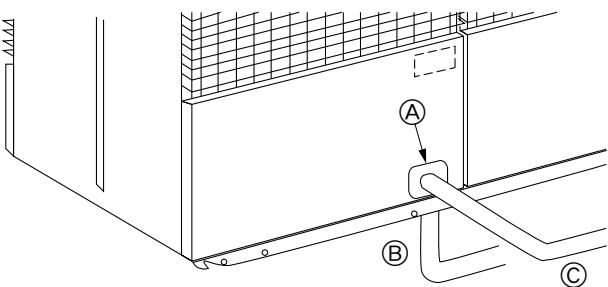
Beim Legen des Fundamentes sorgfältig darauf achten, daß der Boden stark genug ausgelegt wird, daß während des Betriebs genügend Wasser zur Verfügung steht, daß Wasser aus der Anlage abfließen kann und daß Platz für Rohr- und Elektroleitungen vorhanden ist.



- Ⓐ Durchgangsöffnung der unteren Rohrleitung
- Ⓑ (bolzenöffnung)
- Ⓒ (bolzenöffnung für ältere modelle)
- Ⓓ (breite der anlage)
- Ⓔ (tiefe der anlage)
- Ⓕ Durchgangsöffnung für Elektroleitung unten

### 8.3. Anschlußrichtung für Kältemittelleitung

Aus der Außenanlage sind für die Kühlleitungen zwei Anschlußrichtungen vorhanden, von der Unterseite und von der Vorderseite, siehe Abbildung unten:



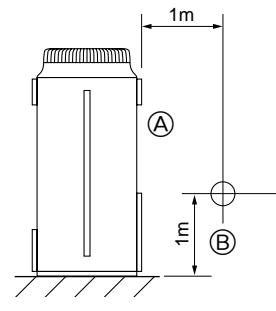
- Ⓐ Ausschnittloch
- Ⓑ Bodenverlegung
- Ⓒ Frontseitenverlegung

#### Hinweis:

Bei Bodenverlegung ein Stellgerüst von mindestens 100 mm Höhe bauen, so daß die Rohrleitungen unter der Klimaanlage verlaufen.

### 8.4. Geräuschpegel

(50/60Hz)	
PUHY-P400	PUHY-P500
60/61 dB(A)	



- Ⓐ Vorderseite
- Ⓑ Meßpunkt

Meßort: Ein Raum, in dem weder Echo noch Hall auftreten

# 9. Schutzvorkehrungen gegen Schnee und starken Wind

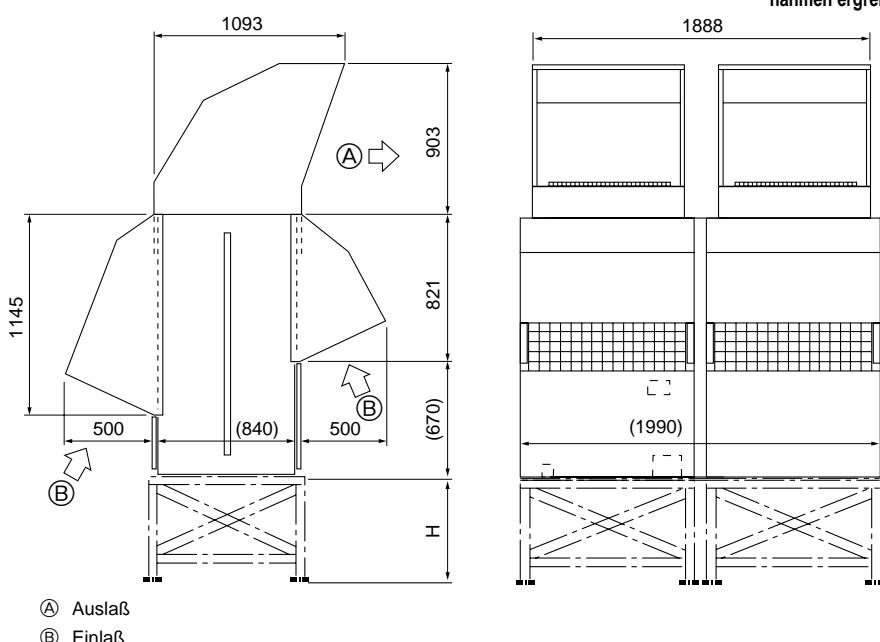
In kalten oder verschneiten Gebieten muß für ausreichenden Schutz gegen Wind- und Schneeschäden gesorgt werden, um die normale Betriebsleistung der Klimaanlage auch im Winter zu gewährleisten. Selbst in moderaten Klimazonen sollte beim Einbau Vorkehrungen gegen durch Wind und Schnee verursachte Betriebsstörungen getroffen werden. Wenn die Möglichkeit besteht, daß bei Außentemperaturen von 10°C oder weniger während des Betriebs Regen oder Schnee direkt auf das Aggregat fallen, sollten zugunsten eines konstanten Betriebs Ein- und Auslaßschächte am Aggregat angebracht werden.

## 9.1. Schnee und starker Wind

### ■ Schutz vor Wind- und Schneeschäden in kalten und verschneiten Gebieten:

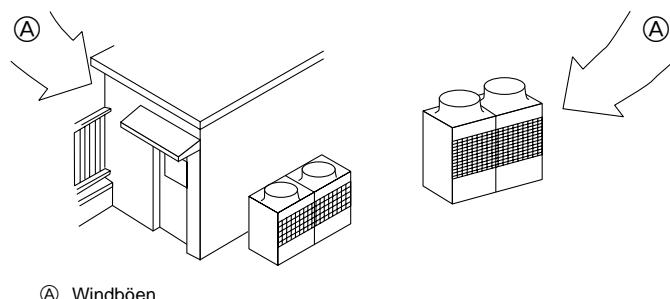
Siehe untenstehende Abbildung der Schneeschutzhäube:

- Schneeschutzhäube



## 9.2. Schutzmaßnahmen gegen starke Wind

Mit Bezug auf die untenstehende Abbildung sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, die den am Einbauplatz vorherrschenden Umständen gerecht werden.



# 10. Installation der Kältemittelleitungen

Die Installation der Rohrleitungen erfolgt nach dem Zentralverteilungssystem. Hierbei werden die Kältemittelrohre vom Außenaggregat zum Zentralverteiler verlegt und dann an jedes der einzelnen Innenaggregate verteilt.

Diese Methode des Anschlusses besteht aus sich verzweigenden Verbindungen an die einzelnen Innenaggregate, Flanschanschlüsse der Rohre vom Außenaggregat und Anschlußverteilungen für die Flüssigkeitsrohre. Beachten Sie, daß die Anschlüsse der Verteilungen hartgelötet sind.

### ⚠ Warnung:

Stets mit äußerster Sorgfalt darauf bedacht sein zu verhindern, daß bei Arbeiten mit Feuer oder offenen Flammen kein Kältemittelgas (R22) austreten kann. Wenn das Kältemittelgas mit Flammen gleich welcher Art, wie etwa aus Gasöfen, in Berührung kommt, zerstört es sich und erzeugt ein Gas, das Vergiftungen hervorrufen kann. Niemals in einem unbelüfteten Raum Schweißarbeiten ausführen. Nach Abschluß der Installationsarbeiten an Kältemittelrohrleitungen stets eine Inspektion vornehmen.

### Hinweis:

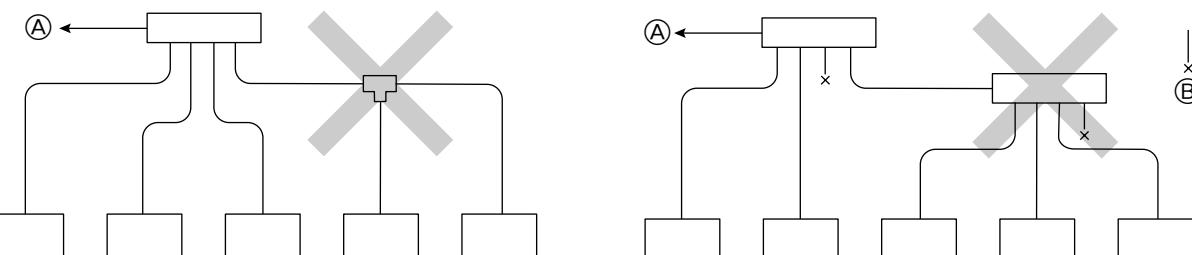
1. Die Höhe des Untergestells (H) muß bei der Montage einer Schneeschutzhäube doppelt so hoch wie der zu erwartende Schneefall sein. In der Breite sollte das Untergestell nicht über die Klimaanlage hinausragen. Das Untergestell sollte aus Winkelstahl oder dergleichen gefertigt und so konstruiert sein, daß Schnee und Wind durch das Gerüst hindurchblasen. (Bei einem zu breiten Untergestell sammelt sich Schnee an der Seite an.)
2. Die Klimaanlage so aufstellen, daß Windböen nicht direkt auf den Einlaß- und Auslaßschacht treffen.
3. Das Untergestell sollte nach Absprache mit dem Kunden gemäß der unten gezeigten Abbildung gebaut werden.  
Material : Verzinkte Stahlplatten 1,2T  
Lackierung : Gesamtanstrich mit Polyester-Puder  
Farbe : Munsell 5Y8/1 (gleiche Farbe wie die Klimaanlage)
4. Wenn die Anlage in kälteren Regionen eingesetzt wird, der Heizbetrieb über längere Zeit kontinuierlich erfolgt und die Außenlufttemperatur unter dem Gefrierpunkt liegt, an der Bodenplatte ein Heizaggregat installieren oder sonstige geeignete Maßnahmen ergreifen, damit das Wasser im unteren Teil der Anlage nicht gefriert.

## 10.1. Gefahrenbereiche

- ① Verwenden Sie für die Kältemittelrohre folgende Materialien.
  - Material: Nahtloses Phosphor-deoxidiertes Kupferrohr C1220T-OL oder C1220T-O (Hinweis: vorzugsweise C1220T-OL.)
  - Größe: siehe Seiten **49** bis **50**.
- ② Normal verkaufliche Rohre enthalten oft Staub und anderes Material. Blasen Sie die Rohre immer mit trockener Druckluft sauber.
- ③ Tragen Sie dafür Sorge, daß kein Staub, Wasser oder andere Verunreinigungen während der Installation in die Rohrleitungen gelangen können.
- ④ Biegungen in der Leitung sind so weit wie möglich zu vermeiden. Bei notwendige Biegungen sollte der Biegeradius so groß wie möglich sein.
- ⑤ Benutzen Sie immer das Rohr Verteilungsset, das nachfolgend aufgeführt ist und separat verkauft wird.

Name des Rohr Verteilungssets					
Reihen Verteilung			Kopfverteilung		
Gesamtzahl der in Flußrichtung liegenden Einheiten weniger als 160	Gesamtheit der Anlagen in Abwärtsrichtung 161 bis 330	Gesamtzahl der in Flußrichtung liegenden Einheiten mehr als 331	4er Verteilungen	7er Verteilungen	10er Verteilungen
CMY-Y102S-F	CMY-Y102L-F	CMY-Y202-F	CMY-Y104-E	CMY-Y107-E	CMY-Y1010-E

- ⑥ Sollte der Durchmesser der Verteilungsrohre und der vorgesehenen Kältemittelrohre unterschiedlich sein, benutzen Sie einen Rohrschneider, um den Anschluß abzuschneiden. Verwenden Sie dann einen entsprechenden Adapter, um die unterschiedlichen Durchmesser der Rohre zu verbinden.
- ⑦ Beachten Sie immer die Einschränkungen der Kältemittelrohre (wie z.B. der vorgegebenen Länge, den Unterschied zwischen hohem / niedrigem Druck und dem Durchmesser des Rohres). Werden diese Vorgaben nicht beachtet, ist ein Fehler beim Betrieb der Geräte oder ein Abfall der Heiz- / Kühlleistung möglich.
- ⑧ Nach einer Kopfverteilung ist keine zweite Verteilung mehr möglich. (Beachten Sie die Abbildung bei X.)



- Ⓐ Zum Außenaggregat  
Ⓑ Abgeschlossene Leitung

- ⑨ Zum Hartlöten nur hochwertige Materialien verwenden.
- ⑩ Das Aggregat der City Multi Serie Y stoppt, wenn unnormale Zustände, wie zu hohe oder nicht genügende Kühlung, vorliegen. Füllen Sie bei einem solchen Zustand das Gerät entsprechend der Vorschriften. Lassen Sie eine Wartung durchführen, prüfen Sie immer die Hinweise, die sich auf die Länge der Rohre und die Gesamtzahl der Kühlgeräte an beiden Orten, beziehen. Beachten Sie dabei die Tabelle der Kalkulation der Kühlflüssigkeit auf der Rückseite des Servicefeldes und die zusätzlichen Kühlleinheiten auf den Aufklebern für die kombinierte Anzahl der Innenaggregate (Siehe Seiten **49** und **50**).
- ⑪ **Zur Füllung des Systems flüssiges Kältemittel verwenden.**
- ⑫ Benutzen Sie niemals ein Kältemittel, um eine Reinigung der Luft durchzuführen. Benutzen Sie zum Absaugen immer eine Absaugpumpe.
- ⑬ Isolieren Sie die Rohrleitung immer einwandfrei. Nicht ausreichende Isolation kann als Folge ein Nachlassen der Heiz- / Kühlleistung, Kondensierer von Wassertropfen oder ähnliche Probleme bewirken. (Siehe Seiten **57** und **58**.)
- ⑭ Wenn Sie die Kältemittelrohre anschließen, stellen Sie sicher, daß das Stop Ventil des Außenaggregates vollständig geschlossen ist (die Einstellung in der Fabrik). Betreiben Sie die Einheit nicht, bevor die Kältemittelrohre an das Außenaggregat und an die Innenaggregate vollständig angeschlossen sind, ein Kältemittel Leckagetest durchgeführt wurde und die Luft komplett abgepumpt ist.
- ⑮ Benutzen Sie zum Hartlöten der Rohre immer nicht oxydierendes Material. Verwenden Sie oxydierendes Material, können Verstopfungen die Folge sein oder die Kompressoreinheit beschädigt werden. (Weitere Informationen über den Anschluß der Rohre und den Betrieb der Ventile finden Sie auf den Seiten **51** und **52**.)
- ⑯ **Niemals bei Regen Rohrleitungsanschlußarbeiten an der Außenanlage durchführen.**

### ⚠ Warnung:

Beim Installieren und beim Verlagern der Klimaanlage an einen anderen Ort diese nicht mit einem anderen Kältemittel als dem auf der Anlage angegebenen Kältemittel (R407C) füllen.

- Wenn ein anderes Kältemittel oder Luft mit dem Originalkältemittel vermischt wird, kann es zu einer Fehlfunktion im Kältemittelkreislauf kommen und die Anlage kann beschädigt werden.

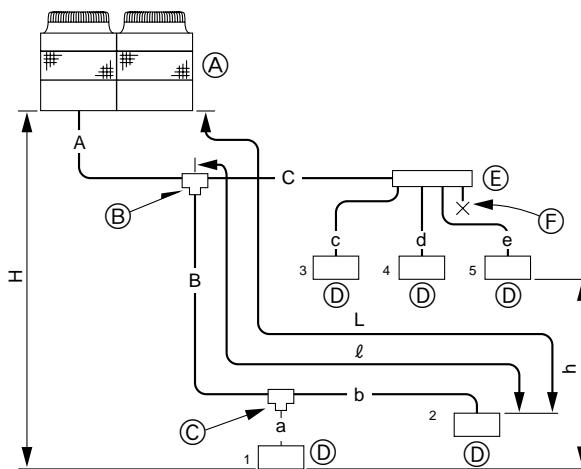
### ⚠ Vorsicht:

- Eine Kältemittelrohrleitung aus Phosphor-deoxidiertem Kupfer des Typs C1220T-OL verwenden. Außerdem darauf achten, daß die Innen- und Außenflächen der Rohre sauber sind und keine Verunreinigungen wie gefährlichen Schwefel, Oxyde, Staub/Schmutz, Bearbeitungsrückstände, Öle, Feuchtigkeit und Anderes aufweisen.
  - Verunreinigungen innerhalb der Kältemittelrohrleitung können dazu führen, daß das restliche Kältemittelöl verdirtbt.
- Zur Abdichtung flüssiges Kältemittel verwenden.
  - Abdichtung mit gasförmigem Kältemittel ändert die Zusammensetzung des Kältemittels in der Gasflasche und mindert die Leistung der Anlage.
- Niemals vorhandene Kältemittelrohrleitungen einsetzen.
  - Die große Menge Chlor in herkömmlichen Kältemitteln und Kältemaschinenöl in der vorhandenen Rohrleitung führt zu einer Qualitätsminderung des neuen Kältemittels.
- Die zu verwendende Rohrleitung während der Installation in einem geschlossenen Raum aufbewahren und beide Enden der Rohrleitung bis unmittelbar vor dem Hartlöten abgedichtet lassen.
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangen, wird die Qualität des Öls gemindert, was zum Ausfall des Kompressors führen kann.
- Keinen Füllzylinder verwenden.
  - Bei Verwendung eines Füllzylinders kann das Kältemittel verderben.

## 10.2. Das Kältemittel Rohrsystem

<p><b>Die Reihen Verteilungsmethode</b> Anschlußbeispiele (Anschluß von fünf Innenaggregaten)</p>		<p>Hinweis: Das Gesamtmodell der Aggregate in Flußrichtung, das in der nächsten Tabelle gezeigt wird, entspricht dem Gesamtmodell in der Zeichnung, wenn Sie von Punkt A aus betrachten.</p>																									
<p>Erlaubte Länge</p> <p>Gesamte Rohrlänge</p> <p>Größte Rohrlänge (L)</p> <p>Größte Rohrlänge nach der ersten Verteilung (<math>\ell</math>)</p>	<p>A+B+C+D+a+b+c+d+e hat eine Länge von 220 m oder weniger</p> <p>A+B+C+D+e hat eine Länge von 100 m oder weniger</p> <p>B+C+D+e hat eine Länge von 30 m oder weniger</p>	<p>④ Außenaggregate</p> <p>⑤ Erste Abzweigung Die erste Abzweigung an der Außenanlage muß die CMY-Y202-F sein.</p> <p>⑥ Innenaggregat</p> <p>⑦ Aggregate in Flußrichtung</p>																									
<p>Erlaubte Höhe</p> <p>Max./Min. Unterschiede im Innen-/Außenbereich (H)</p>	<p>50 m oder weniger (wenn das Innenaggregat niedriger ist, 40 m oder weniger)</p>																										
<p>Min. Unterschiede</p> <p>Max./Min. Unterschiede im Innen-/Innenbereich (h)</p>	<p>15 m oder weniger</p>																										
<p><b>■ Auswahl eines Kältemittel Verteilungskits</b> Benutzen Sie die rechts stehende Tabelle, um Ihre Auswahl, bezogen auf das Modell und die Gesamtzahl der Innenaggregate in Flußrichtung von der Verteilungseinheit aus, zu treffen.</p>	<p>Wählen Sie ein Verteilungskit, das zusätzlich erhältlich ist, entsprechend der nachfolgenden Tabelle. (Jedes Kit enthält je ein Rohr Set für Kältemittel und Gas.)</p> <table border="1" data-bbox="604 832 1175 957"> <thead> <tr> <th>Gesamtaggregate in Flußrichtung</th> <th>Modell Verteilungskit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>160 oder weniger</td> <td>CMY-Y102S-F</td> </tr> <tr> <td>161 bis 330</td> <td>CMY-Y102L-F</td> </tr> <tr> <td>331 oder mehr</td> <td>CMY-Y202-F</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtaggregate in Flußrichtung	Modell Verteilungskit	160 oder weniger	CMY-Y102S-F	161 bis 330	CMY-Y102L-F	331 oder mehr	CMY-Y202-F																		
Gesamtaggregate in Flußrichtung	Modell Verteilungskit																										
160 oder weniger	CMY-Y102S-F																										
161 bis 330	CMY-Y102L-F																										
331 oder mehr	CMY-Y202-F																										
<p><b>■ Auswahl jedes Abschnitts der Kältemittel Rohrleitung</b></p> <p>(1) Abschnitt vom Außenaggregat zur ersten Verteilung (A)</p> <p>(2) Abschnitt von der Verteilung zum Innenaggregat (a,b,c,d,e)</p> <p>(3) Abschnitt von einer Verteilung zur nächsten Verteilung (B, C, D)</p> <p>Jeder Abschnitt der Rohrleitung</p>	<p>(1) Durchmesser des Kältemittelrohres im Abschnitt vom Außenaggregat zur ersten Verteilung (Rohrdurchmesser Außenaggregat)</p> <table border="1" data-bbox="596 1056 1009 1213"> <thead> <tr> <th>Modell</th> <th>Rohrdurchmesser (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PUHY-P400</td> <td>Flüssigkeitsrohr ø15,88 Gasrohr ø31,75</td> </tr> <tr> <td>PUHY-P500</td> <td>Flüssigkeitsrohr ø15,88 Gasrohr ø38,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) Durchmesser des Kältemittelrohres im Abschnitt von der Verteilung zum Innenaggregat (Rohrdurchmesser Innenaggregat)</p> <table border="1" data-bbox="1033 1056 1445 1381"> <thead> <tr> <th>Modellnummer</th> <th>Rohrdurchmesser (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 · 32 · 40</td> <td>Flüssigkeitsrohr ø6,35 Gasrohr ø12,7</td> </tr> <tr> <td>50 · 63 · 71 · 80</td> <td>Flüssigkeitsrohr ø9,52 Gasrohr ø15,88</td> </tr> <tr> <td>100 · 125 · 140</td> <td>Flüssigkeitsrohr ø9,52 Gasrohr ø19,05</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>Flüssigkeitsrohr ø12,7 Gasrohr ø25,4</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>Flüssigkeitsrohr ø12,7 Gasrohr ø28,58</td> </tr> </tbody> </table>	Modell	Rohrdurchmesser (mm)	PUHY-P400	Flüssigkeitsrohr ø15,88 Gasrohr ø31,75	PUHY-P500	Flüssigkeitsrohr ø15,88 Gasrohr ø38,1	Modellnummer	Rohrdurchmesser (mm)	25 · 32 · 40	Flüssigkeitsrohr ø6,35 Gasrohr ø12,7	50 · 63 · 71 · 80	Flüssigkeitsrohr ø9,52 Gasrohr ø15,88	100 · 125 · 140	Flüssigkeitsrohr ø9,52 Gasrohr ø19,05	200	Flüssigkeitsrohr ø12,7 Gasrohr ø25,4	250	Flüssigkeitsrohr ø12,7 Gasrohr ø28,58								
Modell	Rohrdurchmesser (mm)																										
PUHY-P400	Flüssigkeitsrohr ø15,88 Gasrohr ø31,75																										
PUHY-P500	Flüssigkeitsrohr ø15,88 Gasrohr ø38,1																										
Modellnummer	Rohrdurchmesser (mm)																										
25 · 32 · 40	Flüssigkeitsrohr ø6,35 Gasrohr ø12,7																										
50 · 63 · 71 · 80	Flüssigkeitsrohr ø9,52 Gasrohr ø15,88																										
100 · 125 · 140	Flüssigkeitsrohr ø9,52 Gasrohr ø19,05																										
200	Flüssigkeitsrohr ø12,7 Gasrohr ø25,4																										
250	Flüssigkeitsrohr ø12,7 Gasrohr ø28,58																										
<p>Wählen Sie die Größe aus der rechts stehenden Tabelle.</p>	<p>(3) Durchmesser des Kältemittelrohres im Abschnitt von einer Verteilung zur nächsten Verteilung</p> <table border="1" data-bbox="596 1269 1009 1471"> <thead> <tr> <th>Gesamtzahl der Aggregate in Flußrichtung</th> <th>Flüssigkeitsrohr (mm)</th> <th>Gasrohr (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80 oder weniger</td> <td>ø9,52</td> <td>ø15,88</td> </tr> <tr> <td>81 bis 160</td> <td>ø12,7</td> <td>ø19,05</td> </tr> <tr> <td>161 bis 330</td> <td>ø12,7</td> <td>ø25,4</td> </tr> <tr> <td>331 bis 480</td> <td>ø15,88</td> <td>ø31,75</td> </tr> <tr> <td>481 oder mehr</td> <td>ø15,88</td> <td>ø38,1</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzahl der Aggregate in Flußrichtung	Flüssigkeitsrohr (mm)	Gasrohr (mm)	80 oder weniger	ø9,52	ø15,88	81 bis 160	ø12,7	ø19,05	161 bis 330	ø12,7	ø25,4	331 bis 480	ø15,88	ø31,75	481 oder mehr	ø15,88	ø38,1								
Gesamtzahl der Aggregate in Flußrichtung	Flüssigkeitsrohr (mm)	Gasrohr (mm)																									
80 oder weniger	ø9,52	ø15,88																									
81 bis 160	ø12,7	ø19,05																									
161 bis 330	ø12,7	ø25,4																									
331 bis 480	ø15,88	ø31,75																									
481 oder mehr	ø15,88	ø38,1																									
<p><b>■ Zusätzliches Kältemittel einfüllen</b> Zum Zeitpunkt des Versandes ist die Außenanlage PUHY-P400 mit 16 Kg und das Modell PUHY-P500 mit 22 Kg Kältemittel gefüllt. In dieser Menge des Kältemittels sind die weiteren Mengen nicht enthalten, die je nach Länge der Rohrleitungen notwendig sind. Es muß daher eine weitere Menge Kältemittel für jede weitere Kältemittellinie in die Anlage eingefüllt werden. Im Hinblick auf die Durchführung weiterer Wartungsarbeiten zu einem späteren Zeitpunkt, stellen Sie sich eine Liste der Größe und Länge jeder Kältemittelleitung und der Menge des zusätzlichen eingefüllten Kältemittels zusammen. Einen Entwurf der Liste und die entsprechenden Spalten zum Ausfüllen finden Sie im Außenaggregat.</p>	<p>&lt;Zusätzliche Kältemittelmenge&gt;</p> <table border="1" data-bbox="596 1516 1366 1673"> <tr> <td>Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø15,88 × 0,25</td> <td>+ GröÙe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø12,7 × 0,12</td> <td>+ GröÙe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø9,52 × 0,06</td> <td>+ GröÙe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø6,35 × 0,024</td> <td>+ <math>\alpha</math></td> </tr> <tr> <td>(m) × 0,25 (kg/m)</td> <td>(m) × 0,12 (kg/m)</td> <td>(m) × 0,06 (kg/m)</td> <td>(m) × 0,024 (kg/m)</td> <td></td> </tr> </table> <p>&lt;Beispiele&gt;</p> <table border="1" data-bbox="596 1684 1207 1841"> <tr> <td>Innenbereich</td> <td>1 : 125    A : ø15,88    40 m</td> <td>a : ø9,52    10 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 : 100    B : ø12,7    10 m</td> <td>b : ø9,52    10 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3 : 50    C : ø12,7    5 m</td> <td>c : ø9,52    10 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 : 32    D : ø9,52    5 m</td> <td>d : ø6,35    5 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5 : 32</td> <td>e : ø6,35    10 m</td> </tr> </table> <p>Bei den unten aufgeführten Konditionen:</p>	Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø15,88 × 0,25	+ GröÙe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø12,7 × 0,12	+ GröÙe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø9,52 × 0,06	+ GröÙe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø6,35 × 0,024	+ $\alpha$	(m) × 0,25 (kg/m)	(m) × 0,12 (kg/m)	(m) × 0,06 (kg/m)	(m) × 0,024 (kg/m)		Innenbereich	1 : 125    A : ø15,88    40 m	a : ø9,52    10 m		2 : 100    B : ø12,7    10 m	b : ø9,52    10 m		3 : 50    C : ø12,7    5 m	c : ø9,52    10 m		4 : 32    D : ø9,52    5 m	d : ø6,35    5 m		5 : 32	e : ø6,35    10 m	
Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø15,88 × 0,25	+ GröÙe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø12,7 × 0,12	+ GröÙe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø9,52 × 0,06	+ GröÙe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø6,35 × 0,024	+ $\alpha$																							
(m) × 0,25 (kg/m)	(m) × 0,12 (kg/m)	(m) × 0,06 (kg/m)	(m) × 0,024 (kg/m)																								
Innenbereich	1 : 125    A : ø15,88    40 m	a : ø9,52    10 m																									
	2 : 100    B : ø12,7    10 m	b : ø9,52    10 m																									
	3 : 50    C : ø12,7    5 m	c : ø9,52    10 m																									
	4 : 32    D : ø9,52    5 m	d : ø6,35    5 m																									
	5 : 32	e : ø6,35    10 m																									
<p><b>■ Kalkulation des zusätzlichen Kältemittels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kalkulieren Sie die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels auf der Basis der Länge des Rohrnetzes für das Kältemittel und dessen Durchmesser.</li> <li>Benutzen Sie die rechts stehende Tabelle dafür, um die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels zu errechnen, und füllen Sie diese errechnete Menge in die Anlage.</li> <li>Sollte das Ergebnis Ihrer Berechnung eine Teilmenge von weniger als 0,1 kg enthalten, runden Sie das Ergebnis auf die nächsten 0,1 kg auf. Ergab z.B. das Ergebnis Ihrer Berechnung einen Wert von 16,76 kg, sollte die Menge auf 16,8 kg aufgerundet werden.</li> </ul>	<p>Die Gesamtlänge jedes Flüssigkeitsrohres sehen Sie nachfolgend:</p> <p><math>\varnothing 15,88 : A = 40 \text{ m}</math>      Wert von <math>\alpha</math></p> <p><math>\varnothing 12,7 : B + C = 10 + 5 = 15 \text{ m}</math></p> <p><math>\varnothing 9,52 : D + a + b + c = 5 + 10 + 10 + 10 = 35 \text{ m}</math></p> <p><math>\varnothing 6,35 : d + e = 5 + 10 = 15 \text{ m}</math></p> <p>Deshalb,</p> <p>&lt;Kalkulationsbeispiel&gt;</p> <p>Zusätzlich einzufüllen</p> <p>Kältemittelmenge = <math>40 \times 0,25 + 15 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 15 \times 0,024 + 2,5 = 16,8 \text{ kg}</math></p>	<table border="1" data-bbox="1112 1897 1445 2110"> <thead> <tr> <th>Gesamtzahl der Innenaggregate</th> <th><math>\alpha</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bis zu 80 Geräte</td> <td>1,0 kg</td> </tr> <tr> <td>Von 81 bis 160 Geräte</td> <td>1,5 kg</td> </tr> <tr> <td>Von 161 bis 330 Geräte</td> <td>2,0 kg</td> </tr> <tr> <td>Von 331 bis 480 Geräte</td> <td>2,5 kg</td> </tr> <tr> <td>Modelle 481 oder höher</td> <td>3,0 kg</td> </tr> </tbody> </table>	Gesamtzahl der Innenaggregate	$\alpha$	Bis zu 80 Geräte	1,0 kg	Von 81 bis 160 Geräte	1,5 kg	Von 161 bis 330 Geräte	2,0 kg	Von 331 bis 480 Geräte	2,5 kg	Modelle 481 oder höher	3,0 kg													
Gesamtzahl der Innenaggregate	$\alpha$																										
Bis zu 80 Geräte	1,0 kg																										
Von 81 bis 160 Geräte	1,5 kg																										
Von 161 bis 330 Geräte	2,0 kg																										
Von 331 bis 480 Geräte	2,5 kg																										
Modelle 481 oder höher	3,0 kg																										

**Die Mehrfach Reihen / Kopf Verteilungsmethode**  
**Anschlußbeispiele**  
 (Anschluß von sechs Innenaggregaten)



## Hinweis:

- Rohrleitungsabzweige können nach dem Kopfabzweig nicht wieder verwendet werden.
- Das Gesamtmodell der Aggregate in Fließrichtung, das in der nächsten Tabelle gezeigt wird, entspricht dem Gesamtmodell in der Zeichnung, wenn Sie sie von Punkt A aus betrachten.

(A) Außenaggregat

(B) Erste Abzweigung (Abzweigungsverbindung)  
 Die erste Abzweigung muß die CMY-Y202-F sein, wenn die Außenanlage und die Kopf-abzweigung verwendet werden.

(C) Verbindung der Verteilung

(D) Innenaggregat

(E) Kopfverteilung

(F) Abschlußkappe

Erlaubte Länge	Gesamte Rohrlänge Größte Rohrlänge (L)	A+B+C+a+b+c+d+e hat eine Länge von 220 m oder weniger A+B+b hat eine Länge von 100 m oder weniger
Erlaubte Höhe	Größte Rohrlänge nach der ersten Verteilung (l)	B+b hat eine Länge von 30 m oder weniger
Min. Unterschiede	Max./Min. Unterschiede im Innen-/Außenbereich (H)	50 m oder weniger (wenn das Innenaggregat niedriger ist, 40 M oder weniger)
Min. Unterschiede	Max./Min. Unterschiede im Innen-/Innenbereich (h)	15 m oder weniger

**■ Auswahl eines Kältemittel Verteilungskits**

Benutzen Sie die rechts stehende Tabelle, um Ihre Auswahl, bezogen auf das Modell und die Gesamtzahl der Innenaggregate in Fließrichtung von der Verteilungseinheit aus oder bezogen auf die Anzahl der angeschlossenen Innenaggregate an einen Kopfverteiler, zu treffen.

Wählen Sie ein Verteilungskit, das zusätzlich erhältlich ist entsprechend der nachfolgenden Tabelle. (Jedes Kit enthält je ein Rohr Set für Kältemittel und Gas.)

Reihen Verteilung	Kopfverteiler		
	4 fache Kopfverteilung	7 fache Kopfverteilung	10 fache Kopfverteilung
Anzahl der in Flußrichtung liegenden Einheiten weniger als 160 CMY-Y102S-F	CMY-Y102L-F	CMY-Y202-F	CMY-Y104-E

**■ Auswahl jedes Abschnitts der Kältemittel Rohrleitung**

- (1) Abschnitt vom Außenaggregat zur ersten Verteilung (A)  
 (2) Abschnitt von der Verteilung zum Innenaggregat (a,b,c,d,e)  
 (3) Abschnitt von einer Verteilung zur nächsten Verteilung (B, C)
- Jeder Abschnitt der Rohrleitung

Wählen Sie die Größe aus der rechts stehenden Tabelle.

(1) Durchmesser des Kältemittelrohres im Abschnitt vom Außenaggregat zur ersten Verteilung (Rohrdurchmesser Außenaggregat)

Modell	Rohrdurchmesser (mm)
PUHY-P400	Flüssigkeitsrohr ø15,88
	Gasrohr ø31,75
PUHY-P500	Flüssigkeitsrohr ø15,88
	Gasrohr ø38,1

(3) Durchmesser des Kältemittelrohres im Abschnitt von einer Verteilung zur nächsten Verteilung.

Gesamtzahl der Aggregate in Flußrichtung	Flüssigkeitsrohr (mm)	Gasrohr (mm)
80 oder weniger	ø9,52	ø15,88
81 bis 160	ø12,7	ø19,05
161 bis 330	ø12,7	ø25,4
331 bis 480	ø15,88	ø31,75
481 oder mehr	ø15,88	ø38,1

(2) Durchmesser des Kältemittelrohres im Abschnitt von der Verteilung zum Innenaggregat (Rohrdurchmesser Innenaggregat)

Modellnummer	Rohrdurchmesser (mm)
25 · 32 · 40	Flüssigkeitsrohr ø6,35
	Gasrohr ø12,7
50 · 63 · 71 · 80	Flüssigkeitsrohr ø9,52
	Gasrohr ø15,88
100 · 125 · 140	Flüssigkeitsrohr ø9,52
	Gasrohr ø19,05
200	Flüssigkeitsrohr ø12,7
	Gasrohr ø25,4
250	Flüssigkeitsrohr ø12,7
	Gasrohr ø28,58

**■ Zusätzliches Kältemittel einfüllen**

Zum Zeitpunkt des Versandes ist die Außenanlage PUHY-P400 mit 16 Kg und das Modell PUHY-P500 mit 22 Kg Kältemittel gefüllt. In dieser Menge des Kältemittels sind die weiteren Mengen nicht enthalten, die je nach Länge der Rohrleitungen notwendig sind. Es muß daher eine weitere Menge Kältemittel für jede weitere Kältemittellinie in die Anlage eingefüllt werden. Im Hinblick auf die Durchführung weiterer Wartungsarbeiten zu einem späteren Zeitpunkt, stellen Sie sich eine Liste der Größe und Länge jeder Kältemittelleitung und der Menge des zusätzlichen eingefüllten Kältemittels zusammen. Einen Entwurf der Liste und die entsprechenden Spalten zum Ausfüllen finden Sie im Außenaggregat.

**■ Kalkulation des zusätzlichen Kältemittels**

- Kalkulieren Sie die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels auf der Basis der Länge des Rohrnetzes für das Kältemittel und dessen Durchmesser.
- Benutzen Sie die rechts stehende Tabelle dafür, um die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels zu errechnen, und füllen Sie diese errechnete Menge in die Anlage.
- Sollte das Ergebnis Ihrer Berechnung eine Teilmenge von weniger als 0,1 kg enthalten, runden Sie das Ergebnis auf die nächsten 0,1 kg auf. Ergab z.B. das Ergebnis Ihrer Berechnung einen Wert von 14,32 kg, sollte die Menge auf 14,4 kg aufgerundet werden.

## &lt;Zusätzliche Kältemittelmenge&gt;

$$\text{Größe des Flüssigkeitsrohrs} \quad \text{Größe des Flüssigkeitsrohrs} \quad \text{Größe des Flüssigkeitsrohrs} \quad \text{Größe des Flüssigkeitsrohrs} \\ \text{Gesamtlänge von } \quad \text{Gesamtlänge von } \quad \text{Gesamtlänge von } \quad \text{Gesamtlänge von } \\ \varnothing 15,88 \times 0,25 \quad \varnothing 12,7 \times 0,12 \quad \varnothing 9,52 \times 0,06 \quad \varnothing 6,35 \times 0,024 \\ + \quad + \quad + \quad + \quad \alpha$$

$$(m) \times 0,25 \text{ (kg/m)} \quad (m) \times 0,12 \text{ (kg/m)} \quad (m) \times 0,06 \text{ (kg/m)} \quad (m) \times 0,024 \text{ (kg/m)}$$

## &lt;Beispiele&gt;

Innenbereich	1 : 125    A : ø15,88    30 m	a : ø9,52 10 m	
	2 : 100    B : ø12,7    10 m	b : ø9,52 20 m	
	3 : 50    C : ø12,7    15 m	c : ø6,35 10 m	
	4 : 32	d : ø6,35 10 m	
	5 : 32	e : ø6,35 10 m	Bei den unten aufgeführten Konditionen:

Die Gesamtlänge jedes Flüssigkeitsrohres sehen Sie nachfolgend:

$$\varnothing 15,88 : A = 30 \text{ m} \\ \varnothing 12,7 : B + C = 10 + 15 = 25 \text{ m} \\ \varnothing 9,52 : a + b = 10 + 20 = 30 \text{ m} \\ \varnothing 6,35 : c + d + e = 10 + 10 + 10 = 30 \text{ m}$$

Deshalb,

<Kalkulationsbeispiel>

Zusätzlich einzufüllende Kältemittelmenge =  $30 \times 0,25 + 15 \times 0,12 + 30 \times 0,06$

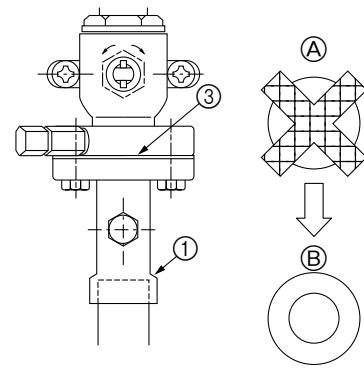
$$+ 30 \times 0,024 + 2,5 = 14,4 \text{ kg}$$

Wert von  $\alpha$ 

Gesamtzahl der Innenaggregate	$\alpha$
Bis zu 80 Geräte	1,0 kg
Von 81 bis 160 Geräte	1,5 kg
Von 161 bis 330 Geräte	2,0 kg
Von 331 bis 480 Geräte	2,5 kg
Modelle 481 oder höher	3,0 kg

## 10.3. Vorsichtsmaßregeln für Rohrabschluß/Ventilbetrieb

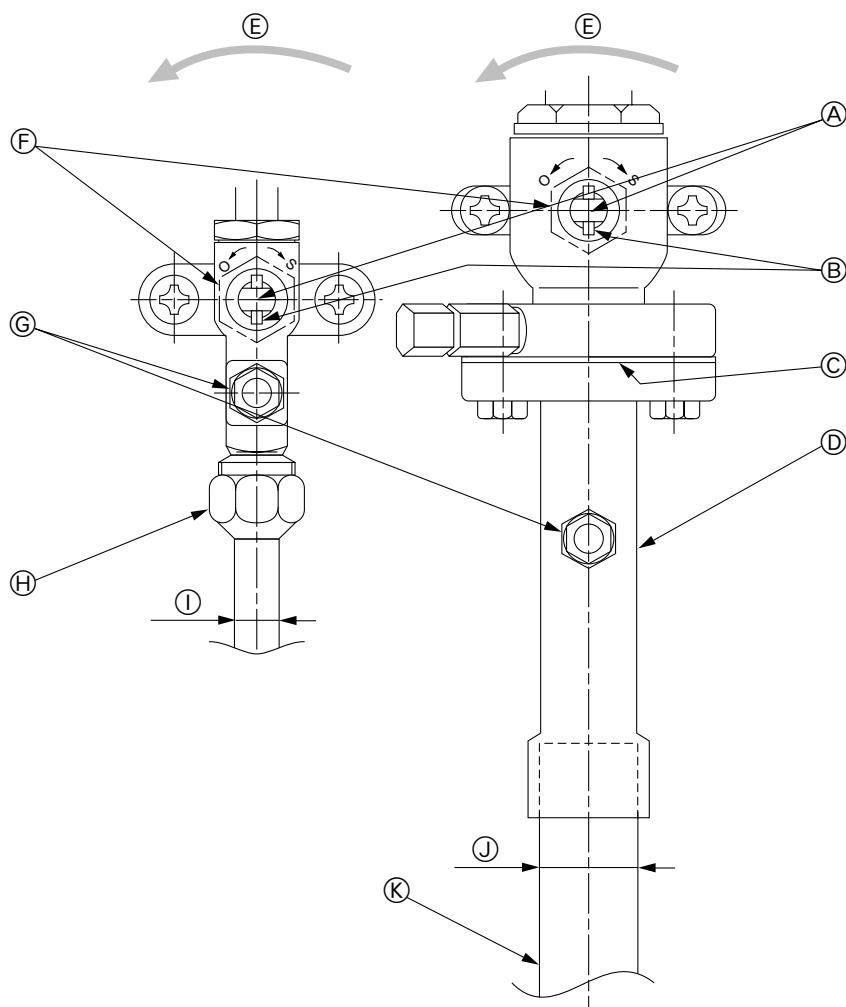
- Rohrabschluß und Ventilbetrieb sind entsprechend der untenstehenden Abbildung genauestens auszuführen.
  - Das Anschlußrohr auf der Gasseite ist werkseitig für den Transport zusammengebaut. (Siehe Abbildung rechts.)
- ① Zum Hartlöten des Anschlußrohrs mit Flansch das Rohr vom Schwimmerventil trennen und außerhalb des Aggregats verlöten.
  - ② Beim Trennen des Flanschanschlußrohrs die an der Rückseite dieses Blattes befestigte Dichtung entfernen und auf die Flanschoberfläche des Schwimmerventils kleben, um zu vermeiden, daß Staub in das Ventil gelangt.
  - ③ Der Kältemittelumlauf ist werkseitig mit einer runden, dichtgepackten Packung abgedichtet, um das Austreten von Gas zwischen den Flanschen zu verhindern. Da ein Betrieb in diesem Stadium nicht möglich ist, muß die Packung gegen die hohlen Packung am Rohrabschluß ausgetauscht werden.
  - ④ Bei der Befestigung der Hohlpackung den Staub, der sich auf der Oberfläche des Flanschenblechs und der Packung befindet, abwischen. Auf beide Flächen der Packung Kältemittelöl auftragen.



Ⓐ Die dichtgepackte Packung austauschen  
Ⓑ Hohlpackung

- Nach dem Entleeren und Einfüllen des Kältemittels stellen Sie sicher, daß der Hebel des Ventils voll geöffnet ist. Sollten Sie die Anlage mit geschlossenem Ventil betrieben, kann das zu übermäßig hohem Druck auf der Hochdruckseite oder der Niederdruckseite des Kältemittelelkreislaufes führen, wodurch der Kompressor oder das 4 - Wege Ventil usw. beschädigt werden können.
- Die zusätzliche Kältemitteleinfüllmenge mit Hilfe der erwähnten Rechenformel bestimmen und das Kältemittel nach Anschluß aller Rohrleitungen durch die Wartungsöffnung einfüllen.
- Nach Abschluß aller Arbeiten die Wartungsöffnung fest schließen und mit dem Deckel abdecken, um das Austreten von Gas zu vermeiden.

[Kugelarmatur (flüssigkeitsseite)]



(Diese Abbildung zeigt die Armatur in vollständig geöffnetem Zustand.)

- Ⓐ Armaturspindel  
[Ab Werk vollständig geschlossen, beim Anschluß der Rohrleitung, beim Auspumpen und beim Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel vollständig schließen. Nach Abschluß obengenannter Vorgänge vollständig öffnen.]
- Ⓑ Arretierstift [Verhindert, daß sich die Armaturspindel um 90° oder mehr dreht.]
- Ⓒ Packung (Sonderzubehör)
- Ⓓ Anschlußrohr (Sonderzubehör)  
[Mit der Packung dieses Rohr fest am Armaturflansch anbringen, damit kein Gasaustritt erfolgt. (Anzugsdrehmoment: 43 N·m (430 kg·cm)) Beide Flächen der Packung mit Kältemaschinenöl.]
- Ⓔ Öffnen (Langsam laufen lassen)
- Ⓕ Deckel, Kupferpackung  
[Den Deckel abnehmen und die Armaturspindel betätigen. Den Deckel nach Abschluß des Vorgangs stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für Armaturspindeldeckel: 25 N·m(250 kg·cm) oder mehr)]
- Ⓖ Wartungseinheit  
[Mit dieser Wartungseinheit die Kältemittelrohrleitung auspumpen und für eine zusätzliche Füllung vor Ort verwenden.  
Wartungseinheit mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel öffnen und schließen.  
Nach Abschluß des Vorgangs Deckel stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für den Deckel der Wartungseinheit: 14 N·m(140 kg·cm) oder mehr)]
- Ⓗ Konusmutter  
[Anzugsdrehmoment: 80 N·m (800 kg·cm).  
Diese Mutter mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel lockern.  
Die Oberfläche der Aufweitung mit Kältemaschinenöl.]
- Ⓘ ø15,88
- Ⓙ ø31,75 (PUHY-P400)  
ø38,1 (PUHY-P500)
- Ⓚ Hausrührleitung  
[An das Anschlußrohr mittels Hartlöten anschließen. (Mit sauerstofflosem Hartlötvorfahren löten.)]

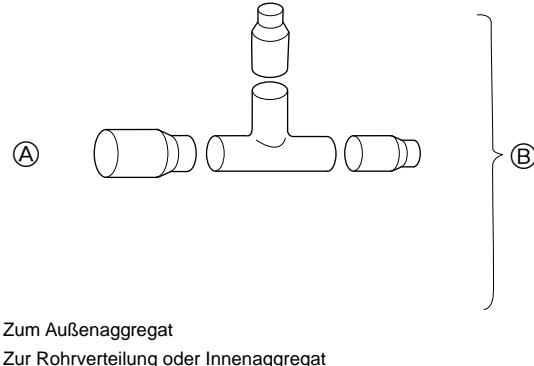
### ⚠️ Vorsicht:

- Das Anschlußrohr stets von der Kugelarmatur abnehmen und es außerhalb der Anlage hartlöten.**
  - Hartlöten des Anschlußrohrs im installierten Zustand führt zum Erhitzen der Kugelarmatur und zieht Störungen oder Gasaustritt nach sich. Auch kann die Rohrleitung etc. innerhalb der Anlage Brandschäden erleiden.
- Zum Beschichten der Konus- und Flanschanschlüsse Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol (kleine Menge) als Kältemaschinenöl verwenden.**
  - Das Kältemaschinenöl zersetzt sich, wenn es mit größeren Mengen Mineralöl vermischt wird.

## 10.4. Wie eine Rohrverteilung installiert wird

Genaue Informationen über die Installation finden Sie in der Gebrauchs- anleitung, die dem optional lieferbaren Kältemittel Verteilungskit beiliegt.

### ■ Verbindung



Ⓐ Zum Außenaggregat

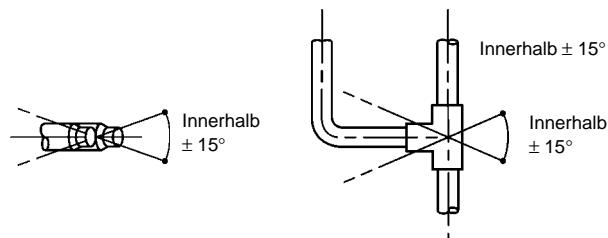
Ⓑ Zur Rohrverteilung oder Innenaggregat

- Außer von der Gasseite des CMY-Y202-F gibt es für die Anbringung der Verbindungen keine Begrenzungen der Anordnung.
- Darauf achten, daß die Abzweigungsrohre für die Gasseite des CMY-Y202-F horizontal angebracht sind oder nach oben weisen. (Siehe Abbildung unten.)

Horizontal

Nach oben zeigend

(Richtung nach unten ist nicht möglich)



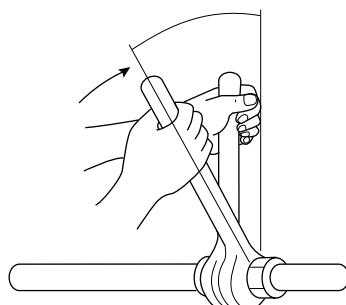
- Bei der Konfiguration der Montage der Verbindungen gibt es keine Begrenzung.
- Wenn sich der Durchmesser der mit den auf den Seiten **49** bis **50** beschriebenen Verfahren ausgewählten Kältemittelrohrleitungen von der Größe des Rohrverbinder unterscheidet, die unterschiedlichen Abmessungen mit Hilfe eines verformten Rohrverbinder anpassen. Der verformte Rohrverbinder ist Teil des Bausatzes.

### Korrekte Anzugsdrehmomente für Drehmomentschlüssel

Außendurchmesser des Kupferrohrs (mm)	Anzugsdrehmoment (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 bis 18 / 140 bis 180
ø9,52	35 bis 42 / 350 bis 420
ø12,7	50 bis 57,5 / 500 bis 575
ø15,88	75 bis 80 / 750 bis 800
ø19,05	100 bis 140 / 1000 bis 1400

### Standard-Befestigungswinkel

Rohrdurchmesser (mm)	Anzugswinkel (°)
ø6,35, ø9,52	60 bis 90
ø12,7, ø15,88	30 bis 60
ø19,05	20 bis 35

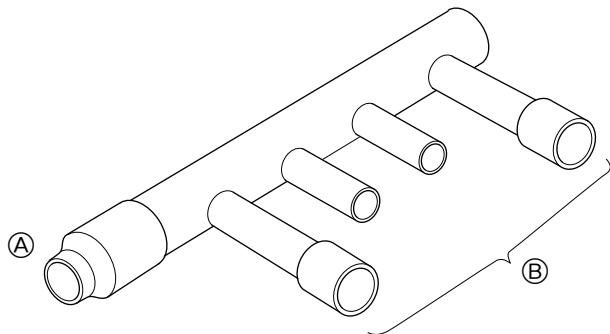


### Hinweis:

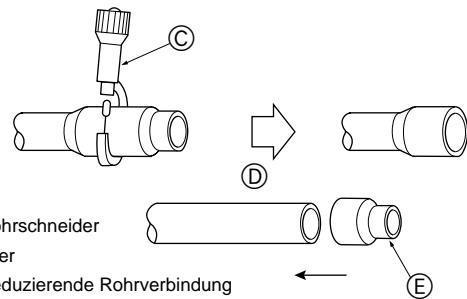
Wenn kein Drehmomentschlüssel vorhanden ist, folgendes Standardverfahren verwenden.

Wenn Sie die Konusmutter mit einem Schraubenschlüssel anziehen, kommen Sie an einen Punkt, an dem sich das Anzugsdrehmoment abrupt erhöht. Die Konusmutter in dem in der Tabelle oben dargestellten Winkel über diesen Punkt hinaus anziehen.

## ■ Kopf



Ⓐ Zum Außenaggregat  
Ⓑ Zum Innenaggregat



- Bei der Montageposition der Kopfverteilung gibt es keine Einschränkungen.
- Wenn der Durchmesser der Kältemittelrohrleitung, die mit dem auf den Seiten **50** beschriebenen Verfahren ausgewählt wurde und die Größe des Verbinders unterschiedlich sind, die Größen mittels eines Reduzierverbindungsstücks in Übereinstimmung bringen. Das Reduzierverbindungsstück wird mitgeliefert.

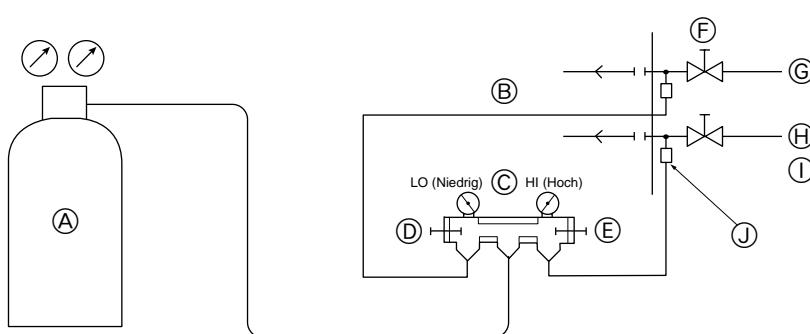
- Wenn die Anzahl der anzuschließenden Rohrleitungen kleiner als die Zahl der Kopfabzweige ist, auf den nicht-angeschlossenen Abzweigen einen Deckel anbringen. Der Deckel ist Bestandteil des Bausatzes.

## 10.5. Test auf Luftdichtigkeit und Luftabsaugung, Füllen mit Kältemittel

### ① Luftdichtetest

Bei geschlossener Absperrarmatur der Außenanlage durchführen und die Anschlußrohrleitung sowie die Innenanlage von der Wartungseinheit an der Absperrarmatur der Außenanlage aus unter Druck setzen. (Immer sowohl von der Wartungseinheit der Flüssigkeitsrohrleitung und der Gasrohrleitung aus unter Druck setzen.)

- Ⓐ Stickstoffgas
- Ⓑ Zum Innenaggregat
- Ⓒ Systemanalysegerät
- Ⓓ Lo-Knopf
- Ⓔ Hi-Knopf
- Ⓕ Kugelarmatur
- Ⓖ Flüssigkeitsrohr
- Ⓗ Gasrohr
- Ⓘ Außenaggregat
- Ⓛ Wartungsöffnung



Das Verfahren bei der Durchführung des Luftdichtigkeitstests ist grundsätzlich das gleiche wie bei älteren Modellen. Da jedoch die Beschränkungen großen Einfluß auf die Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls haben, diese stets im Auge behalten. Auch verursacht Gasaustritt bei nicht-azeotropischen Kältemitteln (R407C etc.) eine Änderung der Zusammensetzung und beeinträchtigt die Leistung. Daher den Luftdichtigkeitstest mit großer Vorsicht durchführen, weil bei Gasaustritt die gesamte Menge ersetzt werden muß.

Verfahren des Dichtheitstests	Beschränkung
<p>1. Druckaufbau mit Stickstoffgas</p> <p>(1) Nach Aufbau des Drucks auf die vorgegebene Druckstärke (2,98 MPa) mit Stickstoffgas, diesen Zustand etwa einen Tag lang beibehalten. Wenn der Druck nicht abfällt, ist die Luftdichtigkeit einwandfrei. Wenn der Druck jedoch abfällt und die Gasaustrittsstelle unbekannt ist, kann auch ein Blasentest durchgeführt werden.</p> <p>(2) Nach Durchführung des oben beschriebenen Druckaufbaus die aufgeweiteten Anschlußstellen, die hartgelöteten Teile, Flansche und andere Teile, an denen Gasaustritt erfolgen kann, mit einem blasenbildenden Mittel (Kyuboffex etc.) besprühen und nachsehen, ob sich Blasen bilden.</p> <p>(3) Nach Beendigung des Luftdichtigkeitstest das blasenbildende Mittel abwischen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn ein brennbares Gas oder Luft (Sauerstoff) zum Druckaufbau verwendet wird, kann es Feuer fangen oder explodieren.</li> </ul>
<p>2. Druckaufbau mit Kältemittelgas und Stickstoffgas</p> <p>(1) Nach Abdichten mit flüssigem R407C aus einer Gasflasche und Druckaufbau auf einen Gasdruck von etwa 0,2 MPa, den Druck mit Stickstoffgas auf den vorgeschriebenen Druck (2,98 MPa) ansteigen lassen.</p> <p>Druckaufbau aber nicht auf einmal vornehmen. Während des Druckaufbaus anhalten und vergewissern, daß der Druck nicht abfällt.</p> <p>(2) Die aufgeweiteten Anschlußstellen, die hartgelöteten Teile, Flansche und andere Teile, an denen Gas austreten kann, mit einem R407C-kompatiblen, elektrischen Gasaustrittsprüfgerät überprüfen.</p> <p>(3) Dieser Test kann in Verbindung mit einem blasenbildenden Test vorgenommen werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene verwenden.</li> <li>• Durch Abdichten mit Gas aus einer Gasflasche erfolgt eine Veränderung der Zusammensetzung des Kältemittels in der Gasflasche.</li> <li>• Ein Manometer, einen Nachfüllbehälter und andere ausschließlich für R407C bestimmte Teile verwenden.</li> <li>• Ein elektrischer Gasaustrittsfühler für R22 kann keinen Gasaustritt überprüfen.</li> <li>• Keinen Halogen-Wasserstoffsäure-Brenner verwenden (damit kann kein Gasaustritt festgestellt werden).</li> </ul>

### ⚠️ Vorsicht:

**Kein anderes Kältemittel als R407C verwenden.**

- Wenn ein anderes Kältemittel (R22 etc.) als R407C verwendet wird, lässt das Chlor im Kältemittel die Qualität des Kältemaschinenöls sinken.

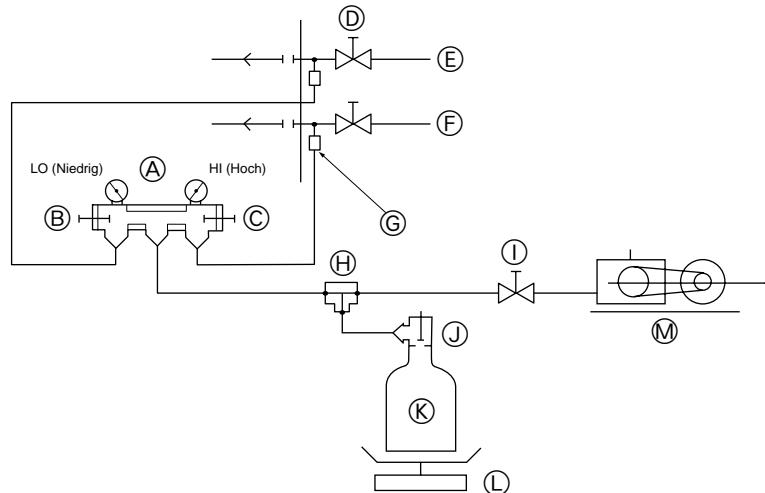
## ② Entleerung Evakuieren

Wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, Auspumpen bei geschlossener Absperrarmatur der Außenanlage vornehmen und sowohl die Anschlußrohrleitung als auch die Innenanlage von der Wartungseinheit an der Absperrarmatur der Außenanlage aus mit einer Vakuumpumpe auspumpen. (Stets sowohl von der Wartungseinheit des Flüssigkeitsrohrs als auch der des Gasrohrs aus auspumpen). Wenn das Vakuum 5 Torr erreicht, das Auspumpen mindestens noch eine Stunde lang oder mehr fortsetzen. Dann die Vakuumpumpe ausschalten und den Zustand einen Tag lang beibehalten. Dabei vergewissern, daß das Vakuum nicht ansteigt. (Wenn das Vakuum ansteigt, weil Wasser beigemischt wurde, Druckaufbau bis 0,05 MPa mit trockenem Gas vom Gasrohr aus vornehmen, damit stets eine angemessene Menge Kältemittel vorhanden ist.)

Mit einer Vakuumpumpe von der Wartungseinheit des Kugelventils aus die Luft absaugen.

Zum Schluß mit flüssigem Kältemittel aus der Flüssigkeitsrohrleitung abdichten. Außerdem während des Betriebs die Kältemittelmenge aus der Gasleitung anpassen, so daß das Kältemittel stets eine geeignete Menge aufweist.

\* Niemals eine Luftreinigung mittels Kältemittel vornehmen.

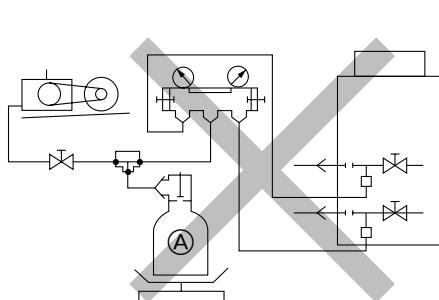


- Ⓐ Systemanalysegerät
- Ⓑ Lo-Knopf
- Ⓒ Hi-Knopf
- Ⓓ Sperrventil
- Ⓔ Flüssigkeitsrohr
- Ⓕ Gasrohr
- Ⓖ Wartungsöffnung
- Ⓗ Dreiwege-Anschluß
- Ⓘ Ventil
- Ⓙ Ventil
- Ⓚ R407C-Behälter

- Ⓛ Waage  
Mit einem Gravimeter (das nach unten bis 0,1 kg messen kann).
- Ⓜ Unterdruckpumpe  
Eine Vakuumpumpe mit einem Reverse Flow(Gegenstrom)-Rückschlagventil verwenden.  
(Empfohlenes Vakuummeter: ROBINAIR 14830A Thermistor Vakuummeter)  
Nach Ablauf von 5 Minuten Betriebszeit, ein Vakuummeter, das 0,5 Torr oder höhere Werte erreicht, verwenden.

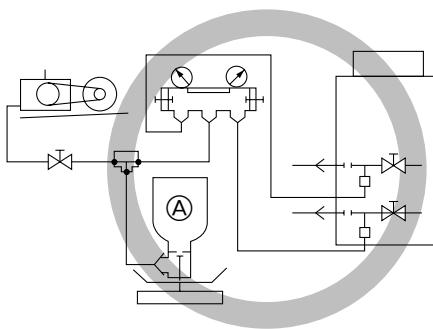
### ③ Einfüllen von Kältemittel

Da das auf der Anlage verwendete Kältemittel nicht-azeotropisch ist, muß es in flüssigem Zustand eingefüllt werden. Infolgedessen beim Befüllen der Anlage mit einem Kältemittel aus einem Behälter, der Behälter, wie unten dargestellt, beim Einfüllen von Kältemittel auf den Kopf stellen, wenn der Behälter kein Siphonrohr hat. Wenn der Behälter eine Siphonarmatur, wie in der Abbildung rechts dargestellt, hat, kann das Kältemittel beim aufrecht stehenden Behälter eingefüllt werden. Daher sorgfältig auf die technische Auslegung des Behälters achten. Wenn die Anlage mit Kältemittelgas gefüllt werden muß, das gesamte Kältemittel durch das neue Kältemittel ersetzen. Das in dem Behälter verbleibende Kältemittel nicht verwenden.

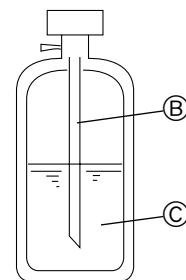


[Wenn der Behälter kein Siphonrohr hat]

- Ⓐ Behälter mit R407C
- Ⓑ Siphonrohr
- Ⓒ Flüssiges Kältemittel



[Wenn der Behälter ein Siphonrohr hat  
(Kann das Kältemittel bei aufrecht  
stehendem Behälter eingefüllt werden.)]



#### Hinweis:

**Immer eine angemessene Menge Kältemittel nachfüllen. (Zum Nachfüllen von Kältemittel siehe Seiten 49 bis 50.) Auch das System stets mit Flüssigkältemittel nachfüllen. Zuviel oder zu wenig Kältemittel verursacht Störungen.**

**Eine Meßrohrleitung, einen Füllschlauch oder andere Teile, wie auf der Anlage angegeben, für das Kältemittel verwenden.**

**Bitte beachten, daß es nicht möglich ist, mittels Füllstand des Akkumulators (AL) zu bestimmen, ob eine geeignete Menge verwendet wird.**

#### ⚠ Warnung:

**Beim Installieren oder Verlegen der Anlage, kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene (R407C) einzufüllen.**

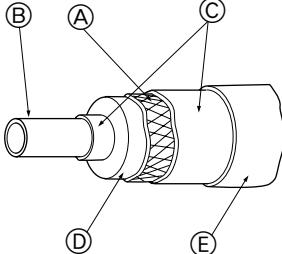
- Vermischung mit anderen Kältemitteln, Luft etc. kann zu Fehlfunktionen des Kältemittelkreislaufs und zu schweren Schäden führen.

#### ⚠ Vorsicht:

- **Eine Vakuumpumpe mit einem Reverse Flow(Gegenstrom)-Rückschlagventil verwenden.**
  - Wenn die Vakuumpumpe kein Gegenstromrückschlagventil hat, kann das Öl der Vakuumpumpe in den Kältemittelkreislauf zurückfließen und eine Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls und andere Störungen verursachen.
- **Keinen Füllzylinder verwenden.**
  - Bei Verwendung eines Füllzylinders kann das Kältemittel verderben.
- **Die bei herkömmlichen Kältemitteln eingesetzten, nachstehend dargestellten, Hilfsvorrichtungen nicht verwenden.  
(Meßrohrleitung, Füllschlauch, Gasaustrittsführer, Rückschlagventil, Kältemittel-Base, Vakuummeter, Kältemittelauffangvorrichtung)**
  - Vermischen von herkömmlichem Kältemittel und Kältemaschinenöl kann zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
  - Vermischen mit Wasser führt zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls.
  - Kältemittel R407C enthält kein Chlor. Daher reagieren Gasaustrittsführer für herkömmliche Kältemittel nicht darauf.
- **Hilfsvorrichtungen sorgfältiger handhaben als üblich.**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, wird die Qualität des Kältemaschinenöls gemindert.

## 10.6. Kältedämmung und Kältemittelleitung

Dafür sorgen, daß die Kältemittelrohrleitung ausreichend isoliert ist. Dazu Flüssigkeitsrohrleitung und Gasrohrleitung getrennt mit hitzebeständigem Polyäthylen von ausreichender Dicke abdecken, so daß an den Anschlußstellen zwischen Innenanlage und Isoliermaterial und den Isoliermaterialien selbst keine Lücke vorhanden ist. Eine unzureichende Isolierung führt zu Heraustropfen von Kondensat usw. Hierbei sollte ganz besonders auf die sorgfältige Isolierung am Deckenraum geachtet werden.



- Ⓐ Stahldraht
- Ⓑ Rohr
- Ⓒ Asphaltmastix oder Asphalt
- Ⓓ Wärmeisoliermaterial A
- Ⓔ Äußere Abdeckung B

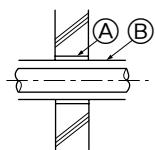
Schlechtes Beispiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas- oder Niederdruckrohrleitung sowie Flüssigkeits- oder Hochdruckrohrleitung nicht zusammen isolieren.</li> </ul> <p>Ⓐ Flüssigkeitsrohrleitung Ⓑ Gasrohrleitung Ⓒ Elektrische Drähte Ⓓ Deckband Ⓔ Isolierungsmaterial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darauf achten, die Rohrabschlußabschnitte vollständig zu isolieren.</li> </ul> <p>Ⓐ Diese Teile sind nicht isoliert.</p>
Gutes Beispiel	<p>Ⓐ Flüssigkeitsrohrleitung Ⓑ Gasrohrleitung Ⓓ Deckband Ⓔ Isolierungsmaterial</p>	

### Hinweis:

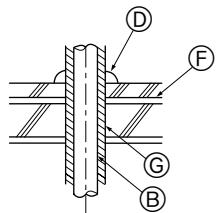
Die Elektroleitungen dürfen keine Wärmeisolierung haben.

## Eindringender Abschnitt

Innere Wandung (nicht sichtbar)

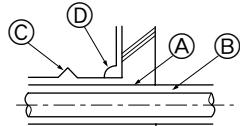


Boden (feuerfeste Auskleidung)

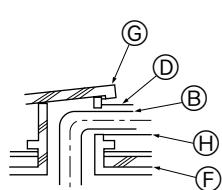


- Ⓐ Manschette
- Ⓑ Wärmeisoliermaterial
- Ⓒ Dämmungsmaterial
- Ⓓ Wärmeschutzisolierung
- Ⓔ Klebeband
- Ⓕ Wasserfeste Schicht
- Ⓖ Manschette mit Kante

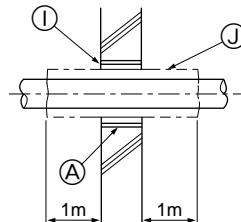
Äußere Wandung



Dachrohrschaft



Eindringender Abschnitt in Feuerabgrenzung und Grenzwand

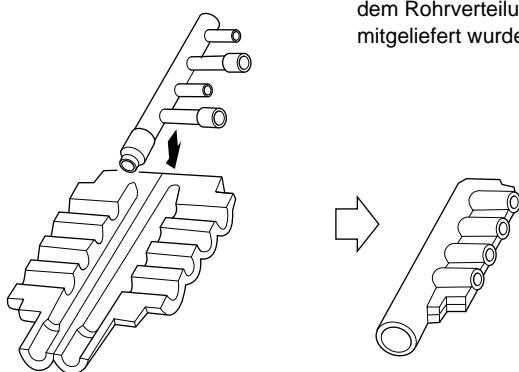


- Ⓗ Wärmeschutzisolierung
- Ⓘ Mörtel oder sonstiges, nichtbrennbares Nahtdichtungsmaterial
- Ⓛ Nichtbrennbares Wärmeisoliermaterial

Beim Ausfüllen eines Spalts mit Mörtel muß der eindringende Abschnitt mit Stahlblech abgedeckt werden, damit das Isoliermaterial nicht eingedrückt wird. Im obigen Fall sowohl zum Isolieren als auch zum Abdecken feuerfestes Material verwenden. (Zur Abdeckung kein Vinyl verwenden.)

## Rohrverteilungssystem

DEUTSCH



Isolieren Sie die Kopf  
einheit mit Hilfe des  
Isolationsmaterial, das mit  
dem Rohrverteilungskit  
mitgeliefert wurde.

# 11. Elektrische Arbeiten

## 11.1. 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.

### ⚠ Warnung:

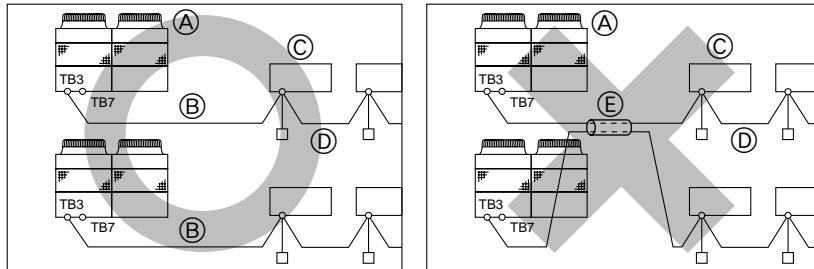
**Elektrische Arbeiten an den Schaltungen sind von einem Elektroingenieur gemäß den geltenden Bestimmungen und den Hinweisen in dieser Anleitung auszuführen. Eine unzureichende Kapazität der Stromversorgungsschaltung oder Einbaufehler können elektrische Schläge und Brände verursachen.**

- ② Die Übertragungsleitung der Außenanlage von der Netzstromleitung entfernt installieren, damit sie nicht durch elektrisches Rauschen von der Stromquelle beeinträchtigt wird. (Nicht im gleichen Leitungsrohr verlegen.)  
 ③ Darauf achten, das Außenaggregat vorschriftsmäßig zu erden.

### ⚠ Vorsicht:

**Das Aggregat erden. Die Erdleitung nicht an ein Gasrohr, Wasserrohr, Lichtableiterstab oder an eine Telefonerdleitung anschließen. Eine unzureichende Erdung kann zu elektrischen Schlägen führen.**

- 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 (○ Markierung in der nachstehenden Abbildung).  
 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 (✗ Markierung in der nachstehenden Abbildung).  
 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 übertragenen 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.



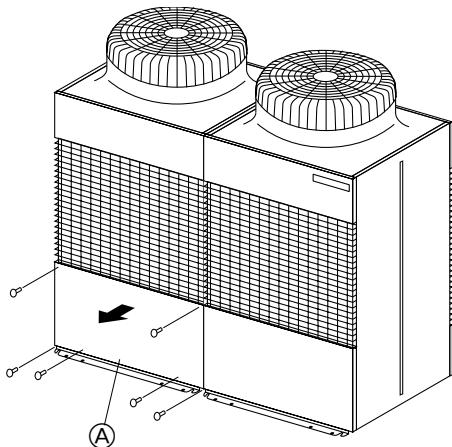
TB3: Klemmleiste der Übertragungsleitung, TB7: Klemmleiste der Hauptsteuerleitung

- Ⓐ Außenanlage
- Ⓑ 2-adriges Kabel
- Ⓒ Innenanlage
- Ⓓ Fernbedienung
- Ⓔ Mehradriges Kabel

## 11.2. Reglerkästen und Kabelanschlußpunkte

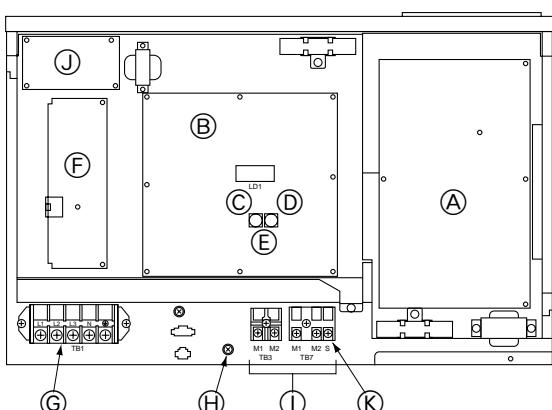
### ① Außenanlage

- Alle sechs Schrauben an der Ober- und Unterseite entfernen und die Serviceplatte durch Ziehen nach vorne abnehmen. (Siehe nachstehende Abbildung.)



(A) Wartungsplatte

- Die beiden Schrauben an der linken und rechten Grundplatte des Schaltkastens abnehmen und die ganze Abdeckung zum Abnehmen nach unten ziehen. (Eine Abbildung mit abgenommener Schaltkastenabdeckung ist nachstehend dargestellt.)



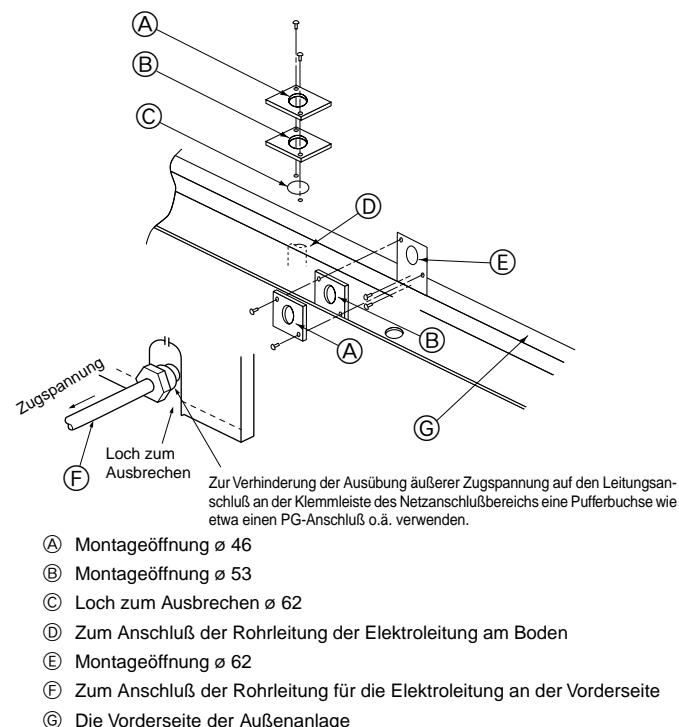
(A) INV-Tafel  
 (B) HAUPT-Schalttafel  
 (C) Position zehn  
 (D) Position eins  
 (E) Adressenschalter  
 (F) FANCON-Tafel  
 (G) Netzanschluß  
 (H) Abgeschrifte Schraube  
 (I) Übertragungsleitung  
 (J) RELAIS-Tafel  
 (K) Abgeschrifte Klemme (S)

- Innen- und Außenanlagen mittels Klemmleiste für Übertragungsleitungen (TB3) anschließen. Außenanlagen und Anschlüsse für das zentrale Steuersystem gehen durch die Klemmleiste für zentralisierte Steuerung (TB7). Bei Vornahme einer Innen-/Außenverbindung mit abgeschirmten Leitungen die abgeschirmte Erdung an die abgeschirmte Schraube anschließen. Bei Vornahme eines Anschlusses für das zentrale Steuersystem mit einer abgeschirmten Leitung dazu die Klemmleiste für zentralisierte Steuerung (TB7) verwenden.

Wenn der Stecker des Netzanschlusses CN41 einer Außenanlage durch einen CN40 ersetzt wurde, muß die abgeschirmte Klemme (S) für zentralisierte Steuerung (TB7) auch an die abgeschirmte Schraube angeschlossen werden.

### ② Wie wird die Montageplatte für die Elektroohrleitung verwendet

- Die Montageplatten der Elektroohrleitung ( $\varnothing 46$ ,  $\varnothing 53$ ,  $\varnothing 62$ ) sind verfügbar. Die zu verwendende Montageplatte für die Elektroohrleitung nach dem Außendurchmesser der Elektroohrleitung auswählen und sie, wie in der Abbildung dargestellt, montieren.
- Netzanschlußleitung mit der Pufferbuchse gegen Zugspannungskräfte (PG-Anschluß o.ä.) am Schaltkasten befestigen.

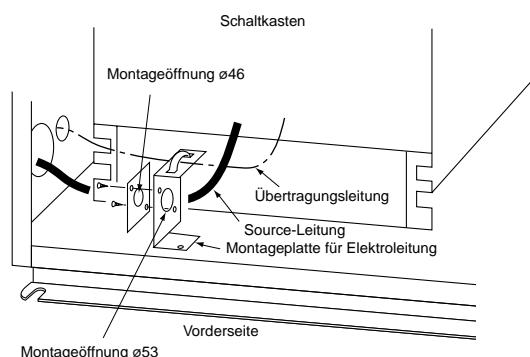


(A) Montageöffnung  $\varnothing 46$   
 (B) Montageöffnung  $\varnothing 53$   
 (C) Loch zum Ausbrechen  $\varnothing 62$   
 (D) Zum Anschluß der Rohrleitung der Elektroleitung am Boden  
 (E) Montageöffnung  $\varnothing 62$   
 (F) Zum Anschluß der Rohrleitung für die Elektroleitung an der Vorderseite  
 (G) Die Vorderseite der Außenanlage

### ③ Wie man die Befestigungsplatte für die Elektroleitung verwendet

- Wenn der Netzanschluß und die Übertragungsleitungen durch das Loch zum Ausbrechen auf der linken Seite der Elektroleitung geführt werden, ist es notwendig, die Befestigungsplatte am Boden der Vorderseite des Schaltkastens mit zwei Schrauben anzubringen.

In diesem Falle bitte die obere Klemme zum Befestigen der Übertragungsleitung und die untere Installationsöffnung zur Befestigung der Netzeleitung verwenden. Wenn der Außendurchmesser des Rohres der Netzeleitung nicht paßt, die Befestigungsplatte des Rohres der Netzeleitung ( $\varnothing 46$ ) wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, montieren. Bei der Anbringung bitte auch darauf achten, daß auf die Halterung der Netzeleitung, wie unten dargestellt, keine Zugspannung ausgeübt wird.



#### ④ Spannungsverstärker für die Übertragung (Sonderzubehör)

(Einzelheiten dazu finden sich unter Punkt 11.3. "Übertragungskabelanschluß")

Wechselstrom von 220/230/240 V an L/N der Netzanschlußklemmleiste (TB1) anschließen.

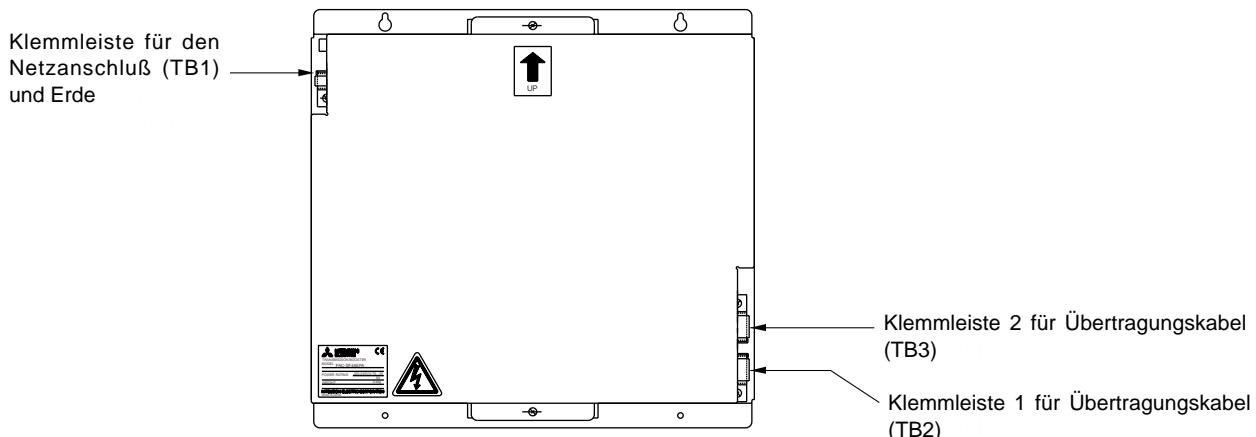
Die Erdleitung an die Klemme  der Klemmleiste für den Netzanschluß (TB1) anschließen.

Die Übertragungskabel auf der Seite der Außenanlage an A/B der Klemmleiste 1 für die Übertragungskabel (TB2) anschließen.

Die Abschirmung auf der Seite der Außenanlage an S der Klemmleiste 1 für die Übertragungskabel (TB2) anschließen.

Die zusätzlichen Übertragungskabel auf der Seite der Innenanlage an A/B der Klemmleiste 2 für die Übertragungskabel (TB3) anschließen.

Die zusätzliche Abschirmung auf der Seite der Innenanlage an S der Klemmleiste 2 für die Übertragungskabel (TB3) anschließen.



### 11.3. Übertragungskabelanschluß

Die Verdrahtungsart, das Verfahren zur Einstellung der Adresse und die zulässige Leitungslänge sind unterschiedlich und abhängig davon, ob ein Spannungsverstärker für die Übertragung eingesetzt wird. Vor der Verdrahtung die zulässige Leitungslänge überprüfen.

Je nach Zahl der Innenanlagen ist möglicherweise ein Spannungsverstärker erforderlich.

Punkt ④ "Verdrahtungsbeispiele" zeigt typische Beispiele für die Verdrahtung (A bis C).

- A. System mit Fernbedienung (1 Außenanlage)
- B. System mit Fernbedienung (ein System, das als Gruppe innerhalb eines Mehrfachkältemittelsystems betrieben wird)
- C. System mit Netzanschlußerweiterungseinheit für Spannungsverstärker für die Übertragung (Kombination der Systeme a bis b)

#### ① Anschluß eines Spannungsverstärkers für die Übertragung

Ein Spannungsverstärker für die Übertragung (RP) ist erforderlich, wenn die Zahl der angeschlossenen Innenanlage-Modelle in einem Kühlsystem die Zahl der in der nachstehenden Tabelle angegebenen Modelle überschreitet.

\* Die Höchstzahl der Anlagen, die gesteuert werden können, wird vom Modell der Innenanlage, dem Typ der Fernbedienung und deren Leistungsvermögen bestimmt.

(*1) Leistungsvermögen der angeschlossenen Innenanlagen	Zahl der Innenanlagen, die ohne einen RP (Spannungsverstärker) angeschlossen werden kann.	Typ der Fernbedienung	
		Vor Ver. E	Nach Ver. F
	200 oder weniger	16 (32)	20 (40)
	200 oder mehr	16 (32)	16 (32)

Die Zahl der Innenanlagen und die Gesamtzahl der Fernbedienungen ist in Klammern ( ) angegeben.

\*1 Wenn im Kühlsystem auch nur eine Anlage existiert, die höher als 200 ist, beträgt die maximale Kapazität "200 oder mehr".

#### ② Bezeichnung, Code und mögliche Anschlüsse der Anlage

Bezeichnung		Code	Mögliche Anschlüsse der Anlage
Außenanlage	Steuerung der Außenanlage	OC	—
Innenanlage	Steuerung der Innenanlage	IC	2 bis 32 Anlagen je 1 OC (*1)
Fernbedienung	Fernbedienung (*1)	RC	Maximal 2 Anlagen je Gruppe
Sonstiges	Spannungsverstärker für die Übertragung	RP	0 bis 1 Anlage je 1 OC (*1)

\*1 Ein Spannungsverstärker für die Übertragung (RP) ist je nach Zahl der angeschlossenen Innenanlage-Steuerungen erforderlich.

#### ③ Steuerkabelarten

##### (1) Übertragungskabel für die Verdrahtung

- Übertragungskabelarten  
Abgeschirmte Kable CVVS, CPEVS
- Kabeldurchmesser  
Mehr als 1,25 mm<sup>2</sup>
- Maximale Elektroleitungslänge: Bis 200 m

##### (2) Fernbedienungskabel

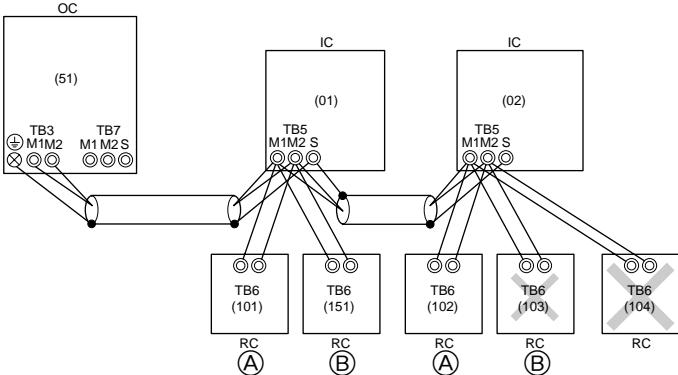
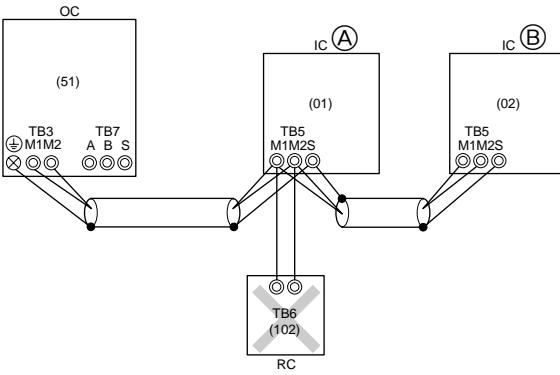
Art des Fernbedienungskabels	Doppelt isoliert (VCF, VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT)
Kabeldurchmesser	0,5 bis 0,75 mm <sup>2</sup>
Bemerkungen	Bei Überschreitung von 10 m Kabel, mit den gleichen technischen Daten wie (1) Übertragungsleitungen verwenden.

#### ④ Verdrahtungsbeispiele

Typische Beispiele für die Verdrahtung sind auf den Seiten 62 bis 66 dargestellt (Verdrahtungsbeispiele A bis C).

## A. Beispiel eines einzelnen Innenaggregat Systems (abgeschirmte Kabel und Einstellung der Adresse)

Beispiel der Verlegung der Kontrollkabel		Vorkabelung und Adresseneinstellung																			
<b>1. Normalbetrieb</b> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Fernbedienung für jedes Innenaggregat.</li> <li>Innen ( ) Adresse: Es ist nicht notwendig die ersten einhundert (100) Adressen an der Fernbedienung einzustellen.</li> </ul> </p>		<p>a. Schließen Sie die Anschlüsse M1 und M2 am Anschlußkasten der Übertragungskabel (TB3) des Außenaggregates (OC) mit einem Kabel an die Anschlüsse M1 und M2 am Übertragungsblock (TB5) jedes Innenaggregates (IC) an. Benutzen Sie ein nicht polarisiertes Zweidrahtkabel. Benutzen Sie zur Erdung des abgeschirmten Kabels eine Drahtbrücke von der Zentralmasse <math>\ominus</math> am Außenaggregat zum Terminal S des Innenaggregates (TB5).</p> <p>b. Verbinden Sie die Anschlüsse M1 und M2 am Anschlußkasten der Übertragungskabel (TB5) jedes Innenaggregates mit einem Kabel mit der Klemmleiste (TB6) der Fernbedienung (RC).</p> <p>c. Stellen Sie den Adressenschalter wie unten dargestellt ein. * Zur Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 100 muß der Schalter für die Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 50 eingestellt sein.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aggregat</th><th>Bereich</th><th>Einstellung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Innenaggregat</td><td>01 bis 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Außenaggregat</td><td>51 bis 100</td><td>Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen</td></tr> <tr> <td>Fernbedienung</td><td>101 bis 150</td><td>Innenaggregat Adresse plus 100 einstellen</td></tr> </tbody> </table>		Aggregat	Bereich	Einstellung	Innenaggregat	01 bis 50	—	Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen	Fernbedienung	101 bis 150	Innenaggregat Adresse plus 100 einstellen						
Aggregat	Bereich	Einstellung																			
Innenaggregat	01 bis 50	—																			
Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen																			
Fernbedienung	101 bis 150	Innenaggregat Adresse plus 100 einstellen																			
<b>2. Betrieb mit zwei Fernbedienungen</b> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Benutzung von zwei Fernbedienungen für jedes Innenaggregat.</li> </ul> </p>		<p>a. Siehe oben</p> <p>b. Siehe oben</p> <p>c. Adressenschalter wie oben angegeben einstellen * Zur Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 100 muß der Schalter für die Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 50 eingestellt sein.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aggregat</th><th>Bereich</th><th>Einstellung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Innenaggregat</td><td>01 bis 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Außenaggregat</td><td>51 bis 100</td><td>Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen</td></tr> <tr> <td>Haupt Fernbedienung</td><td>101 bis 150</td><td>Innenaggregat Adresse plus 100 einstellen</td></tr> <tr> <td>Unter Fernbedienung</td><td>151 bis 200</td><td>Innenaggregat Adresse plus 150 einstellen</td></tr> </tbody> </table>		Aggregat	Bereich	Einstellung	Innenaggregat	01 bis 50	—	Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen	Haupt Fernbedienung	101 bis 150	Innenaggregat Adresse plus 100 einstellen	Unter Fernbedienung	151 bis 200	Innenaggregat Adresse plus 150 einstellen			
Aggregat	Bereich	Einstellung																			
Innenaggregat	01 bis 50	—																			
Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen																			
Haupt Fernbedienung	101 bis 150	Innenaggregat Adresse plus 100 einstellen																			
Unter Fernbedienung	151 bis 200	Innenaggregat Adresse plus 150 einstellen																			
<b>3. Gruppenbetrieb</b> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Betrieb mehrerer Innenaggregate mit einer Fernbedienung.</li> </ul> </p>		<p>a. Siehe oben</p> <p>b. Verbinden Sie die Anschlüsse M1 und M2 am Anschlußkasten der Übertragungskabel (TB5) der Haupteinheit (IC), die die letzte angegebene Adresse innerhalb derselben Gruppe von Innenaggregaten (IC) trägt, mit der Klemmleiste (TB6) der Fernbedienung.</p> <p>c. Adressenschalter wie oben angegeben einstellen. * Zur Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 100 muß der Schalter für die Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 50 eingestellt sein.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aggregat</th><th>Bereich</th><th>Einstellung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IC (Haupt) Aggregat</td><td>01 bis 50</td><td>Letzte angegebene Adresse derselben Gruppe der Innenaggregate einstellen</td></tr> <tr> <td>IC (Unter) Aggregat</td><td>01 bis 50</td><td>Stellen Sie eine andere Adresse als die IC (Hauptaggregat) Adresse in der gleichen Gruppe der Innenaggregate ein Sie muß in der gleichen Sequenz der IC (Hauptaggregate) sein.</td></tr> <tr> <td>Außenaggregat</td><td>51 bis 100</td><td>Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen</td></tr> <tr> <td>Haupt Fernbedienung</td><td>101 bis 150</td><td>IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Innenaggregat Adressen plus 100 einstellen</td></tr> <tr> <td>Unter Fernbedienung</td><td>151 bis 200</td><td>IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Innenaggregat Adressen plus 150 einstellen</td></tr> </tbody> </table> <p>d. Innenaggregat (IC) mit den meisten Funktionen innerhalb der gleichen Gruppe als IC Hauptaggregat verwenden.</p>		Aggregat	Bereich	Einstellung	IC (Haupt) Aggregat	01 bis 50	Letzte angegebene Adresse derselben Gruppe der Innenaggregate einstellen	IC (Unter) Aggregat	01 bis 50	Stellen Sie eine andere Adresse als die IC (Hauptaggregat) Adresse in der gleichen Gruppe der Innenaggregate ein Sie muß in der gleichen Sequenz der IC (Hauptaggregate) sein.	Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen	Haupt Fernbedienung	101 bis 150	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Innenaggregat Adressen plus 100 einstellen	Unter Fernbedienung	151 bis 200	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Innenaggregat Adressen plus 150 einstellen
Aggregat	Bereich	Einstellung																			
IC (Haupt) Aggregat	01 bis 50	Letzte angegebene Adresse derselben Gruppe der Innenaggregate einstellen																			
IC (Unter) Aggregat	01 bis 50	Stellen Sie eine andere Adresse als die IC (Hauptaggregat) Adresse in der gleichen Gruppe der Innenaggregate ein Sie muß in der gleichen Sequenz der IC (Hauptaggregate) sein.																			
Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen																			
Haupt Fernbedienung	101 bis 150	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Innenaggregat Adressen plus 100 einstellen																			
Unter Fernbedienung	151 bis 200	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Innenaggregat Adressen plus 150 einstellen																			
<p>Die obigen Punkte 1 bis 3 können je nach Notwendigkeit kombiniert werden.</p>																					

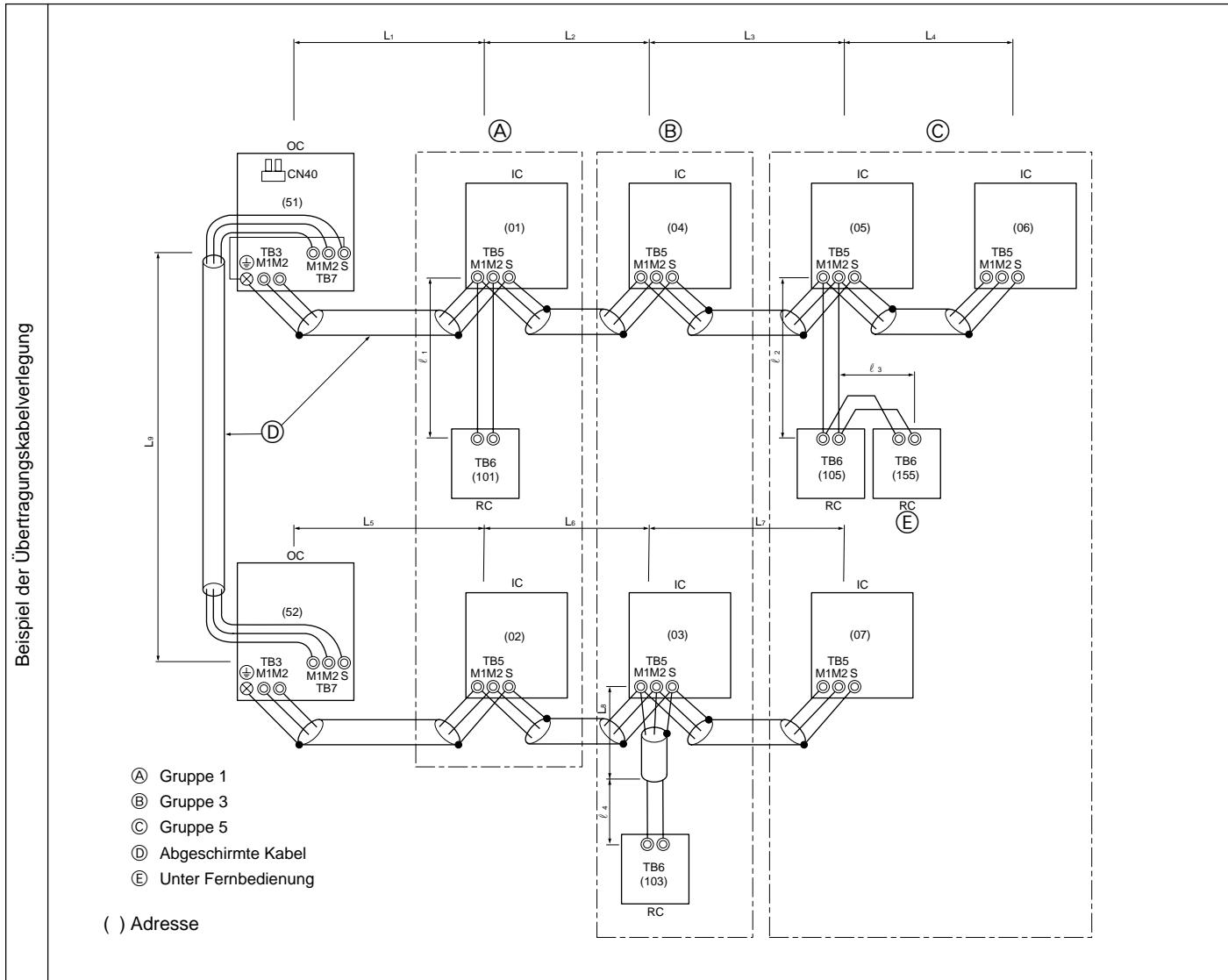
Zulässige Kabellängen	Nicht zulässige Verlegung
<p>Längste Übertragungskabel Länge (1,25 mm<sup>2</sup>)  <math>L_1 + L_2, L_2 + L_3, L_3 + L_1 \leq 200 \text{ m}</math></p> <p>Kabellänge der Fernbedienungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Für 0,5 bis 0,75 mm<sup>2</sup> Kabelquerschnitt  <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10 \text{ m}</math></li> <li>2 Überschreitet die Kabellänge 10 M, sollte für den überschreitenden Abschnitt ein 1,25 mm<sup>2</sup> Kabel benutzt werden. Die Länge des Abschnitts größer 10 Meter ist der Verlängerung des Übertragungskabels und der längsten Kabellänge hinzuzurechnen (<math>L_3</math>).</li> </ol>	
Siehe oben	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innenaggregat (IC) Adresse plus 150, als Adresse der Unter Fernbedienung einstellen. In diesem Fall ist es die Adresse 152.</li> <li>• An ein Innenaggregat können drei oder mehr Fernbedienungen (RC) angeschlossen werden.</li> </ul> <p>(A) Haupt Fernbedienung  (B) Unter Fernbedienung</p>
Siehe oben	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Adresse der Fernbedienung ist die Haupt Adresse des Innenaggregates plus 100. In diesem Fall ist es die Adresse 101.</li> </ul> <p>(A) Haupt Fernbedienung  (B) Unter Fernbedienung</p>

**Hinweis:**

1. Wenn innerhalb des gleichen Kühlsystems eine oder mehrere 200 oder höhere Innenanlagen vorhanden sind und die Zahl der Innenanlagen 16 Anlagen überschreitet, ist ein Spannungsverstärker für die Übertragung notwendig (wenn ein "PAR-F25MA Ver. F" oder eine spätere Version von Fernbedienungen eingesetzt wird).
  2. Wenn im gleichen Kühlsystem nicht einmal eine 200 oder höhere Innenanlage vorhanden ist und die Zahl der Innenanlagen 20 Anlagen überschreitet, ist ein Spannungsverstärker für die Übertragung notwendig (wenn ein "PAR-F25MA Ver. F" oder eine spätere Version von Fernbedienungen eingesetzt wird).
- \* Einzelheiten dazu finden sich unter Beispiel C für Leitungsanschluß.

## Beispiel der Übertragungskabelverlegung

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



- 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 M1 und M2 am Anschlußkasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC), das auf die letzte angegebene Adresse innerhalb der gleichen Gruppe eingestellt ist, mit der Klemmleiste (TB6) 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. Ändern Sie an nur einem Außenaggregat die Kabelbrücke des Bedienungsfeldes von CN41 nach CN40.
  - f. Schließen Sie den Anschluß S der Klemmleiste der Zentralsteuerung (TB7) des Außenaggregates (OC) des Gerätes, bei dem die Kabelbrücke an CN40 im Schritte geändert wurde, an den Erdanschluß (⊕) des Anschlußkastens an.
  - g. Stellen Sie die Adressen wie folgt ein.

\* Zur Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 100 muß der Schalter für die Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 50 eingestellt sein.

\* Zur Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 100 muß der Schalter für die Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 50 eingestellt sein.

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
Haupt Fernbedienung	101 bis 150	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 100 einstellen
Unter Fernbedienung	151 bis 200	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 150 einstellen

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

<p><b>Zulässige Kabellängen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Längste Kabellänge der Außenaggregate: <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9</math>,  <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9 \leq 500 \text{ m } (1,25 \text{ mm}^2)</math></li> <li>Längste Kabellänge der Übertragungskabel: <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7</math>, <math>L_5+L_6+L_8</math>, <math>L_7+L_8 \leq 200 \text{ m } (1,25 \text{ mm}^2)</math></li> <li>Kabellängen der Fernbedienungen: <math>\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10 \text{ m } (0,5 \text{ bis } 0,75 \text{ mm}^2)</math>  Überschreitet die Kabellänge den Wert von 10 Metern, benutzen Sie abgeschirmte Kabel des Querschnitts 1,25 mm<sup>2</sup>. Die Länge dieses Abschnitts (<math>L_8</math>) sollte sowohl in die Kalkulation der maximalen Länge als auch in die Berechnung der Gesamtlänge eingerechnet werden.</li> </ul>
<p><b>Nicht zulässige Verlegung</b></p> <p>① Gruppe 1  ② Gruppe 3  ③ Gruppe 5  ④ Abgeschilderte Kabel  ⑤ Fernbedienung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Klemme S an der Klemmleiste (TB7) des Hauptschaltpultes muß an die Erdungsklemme <math>\ominus</math> des Kastens mit den elektrischen Komponenten der einzigen Außenanlage, die mit dem CN40, in den der Anschluß der Brücke eingesetzt war, installiert wurde, angeschlossen werden.</li> <li>Schalten Sie niemals die Klemmleisten (TB5) der Übertragungskabel der Innenaggregate (IC), die an unterschiedliche Außenaggregate (OC) angeschlossen sind, zusammen.</li> <li>Stellen sie alle Adressen ein, um sicherzustellen, daß es keine Überlappung gibt.</li> </ul>

**Hinweis:**

1. Wenn innerhalb des gleichen Kühlsystems eine oder mehrere 200 oder höhere Innenanlagen vorhanden sind und die Zahl der Innenanlagen 16 Anlagen überschreitet, ist ein Spannungsverstärker für die Übertragung notwendig (wenn ein "PAR-F25MA Ver. F" oder eine spätere Version von Fernbedienungen eingesetzt wird).
  2. Wenn im gleichen Kühlsystem nicht einmal eine 200 oder höhere Innenanlage vorhanden ist und die Zahl der Innenanlagen 20 Anlagen überschreitet, ist ein Spannungsverstärker für die Übertragung notwendig (wenn ein "PAR-F25MA Ver. F" oder eine spätere Version von Fernbedienungen eingesetzt wird).
- \* Einzelheiten dazu finden sich unter Beispiel C für Leitungsanschluß.

C. Beispiel eines Systems unter Verwendung eines Spannungsverstärkers für die Übertragung. (Kombination der Systeme A und B)

<p>a. Die Adresseneinstellungen sind die gleichen wie für die Leitungsanschlußbeispiele A und B.          b. Die Zahl der angeschlossenen Innenanlagen und Fernbedienungen so begrenzen, daß sie innerhalb der Zahl der Anlagen liegen, die in der nachstehenden Tabelle für die Gesamtzahl der Anlagen, die zwischen der Außenanlage (OC) und dem Spannungsverstärker für die Übertragung (RP) N<sub>1</sub> und der Zahl der Anlagen, die nach dem Spannungsverstärker für die Übertragung (RP) N<sub>2</sub> angeschlossen sind, angegeben sind.          c. Die Netzzuschaltung an den Spannungsverstärker für die Übertragung (RP) fest anschließen.          Die Übertragungsleitungen auf der Seite der Außenanlagen an die Klemmen A und B der Klemmleiste 1 für die Übertragungsleitung (TB2) des Spannungsverstärkers für die Übertragung (RP) anschließen.          Die Übertragungsleitungen auf der Seite der Expansions-Innenanlagen an die Klemmen A und B der Klemmleiste 2 für die Übertragungsleitung (TB3) des Spannungsverstärkers für die Übertragung (RP) anschließen.</p>																							
<p>Kabelverlegung und Adresseneinstellung</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: left; width: 30%;">(*1) Leistungsvermögen der angeschlossenen Innenanlagen</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; width: 40%;">Zahl der Innenanlagen, die ohne einen RP (Spannungsverstärker) angeschlossen werden kann.</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Typ der Fernbedienung</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Fernbedienung PAR-F 25MA</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Vor Ver. E</th> <th style="text-align: center;">Nach Ver. F</th> <th style="text-align: center;">Vor Ver. E</th> <th style="text-align: center;">Nach Ver. F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">200 oder weniger</td> <td style="text-align: center;">16 (32)</td> <td style="text-align: center;">20 (40)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">200 oder mehr</td> <td style="text-align: center;">16 (32)</td> <td style="text-align: center;">16 (32)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Die Zahl der Innenanlagen und die Gesamtzahl der Fernbedienungen ist in Parenthese ( ) angegeben.          *1 Wenn im Kühlsystem auch nur eine Anlage existiert, die höher als 200 ist, beträgt die maximale Kapazität "200 oder mehr".</p>	(*1) Leistungsvermögen der angeschlossenen Innenanlagen	Zahl der Innenanlagen, die ohne einen RP (Spannungsverstärker) angeschlossen werden kann.	Typ der Fernbedienung		Fernbedienung PAR-F 25MA		Vor Ver. E	Nach Ver. F	Vor Ver. E	Nach Ver. F		200 oder weniger	16 (32)	20 (40)				200 oder mehr	16 (32)	16 (32)			
(*1) Leistungsvermögen der angeschlossenen Innenanlagen			Zahl der Innenanlagen, die ohne einen RP (Spannungsverstärker) angeschlossen werden kann.	Typ der Fernbedienung		Fernbedienung PAR-F 25MA																	
	Vor Ver. E	Nach Ver. F		Vor Ver. E	Nach Ver. F																		
	200 oder weniger	16 (32)	20 (40)																				
	200 oder mehr	16 (32)	16 (32)																				
<p>Zulässige Kabellängen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximale Länge der Fernbedienungsleitung des Systems der Innenanlagen:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>① <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_6 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> <li>② <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> <li>③ <math>L_1 + L_2 + L_4 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> <li>④ <math>L_6 + L_5 + L_3 + L_4, L_4 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> </ul> </li> <li>Länge der Fernbedienungsleitung: <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10 \text{ m}</math> (<math>0,5</math> bis <math>0,75 \text{ mm}^2</math>)                      Wenn die Länge 10 m überschreitet, ein abgeschirmtes Kabel von <math>1,25 \text{ mm}^2</math> verwenden und die Länge dieses Teils (<math>L_4</math> und <math>L_7</math>) als innerhalb der gesamten erweiterten Länge und der längsten Fernbedienungslänge berechnen.</li> </ul>																							
<p>Nicht zulässige Verlegung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Anschlußstellen für die Klemmleiste 1 der Übertragungsleitung (TB2) des Spannungsverstärkers für die Übertragung (RP) und die Klemmleiste 2 für die Übertragungsleitung (TB3) nicht verwechseln. (Bei fehlerhaftem Anschluß ist der Betriebsablauf nicht normal).</li> <li>Die S-Klemmen der Klemmleiste 1 der Übertragungsleitung (TB2) und die Klemmleiste 2 der Übertragungsleitung (TB3) des Spannungsverstärkers für die Übertragung (RP) nicht zusammen anschließen.</li> </ul>																							

## 11.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten

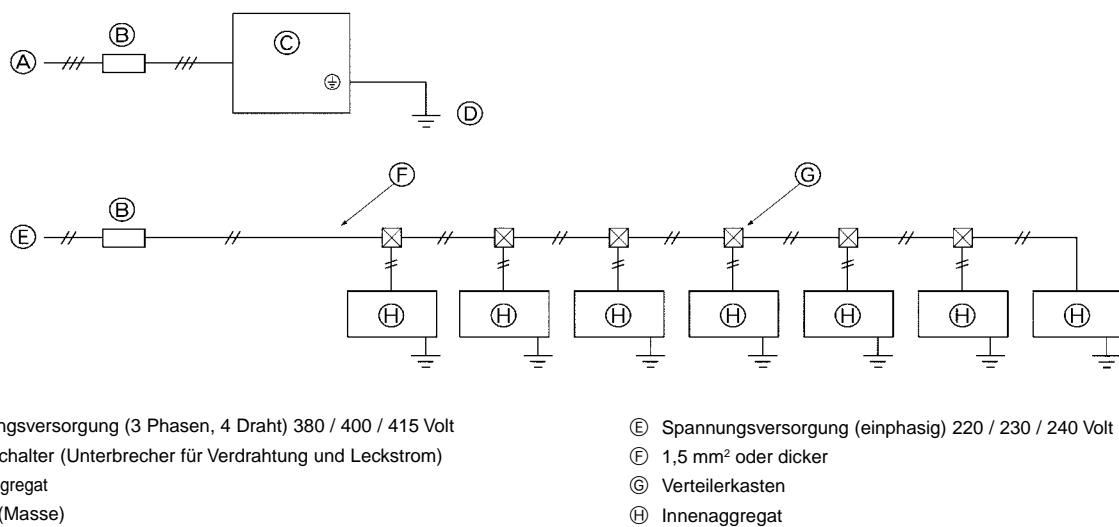
### ⚠ Warnung:

- 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:

- Die Gegenphase von L-Leitungen (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) kann festgestellt werden (Fehlerkabel: 4103), aber die Gegenphase von L-Leitungen und N-Leitung kann nicht festgestellt werden.
  - Wenn bei fehlerhafter Verdrahtung Strom zugeführt wird, können einige Elektroteile beschädigt werden.
- 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.

Schematische Darstellung der Verdrahtung (beispiel)



Drahtstärke der Kabel der Hauptspannungsversorgung und der Ein / Aus Schalter (beispiel)

Modell	Minimum - Drahtstärke (mm <sup>2</sup> )			Hauptschalter (A)		Unterbrecher Schutzschalter für Verdrahtung (NFB)	Fehlerstrom-Schutzschalter	
	Hauptkabel	Verteilung	Erdung	Kapazität	Sicherung			
Außenaggregat	PUHY-P400	10,0	–	10,0	63	63	75 A	75 A, 100 mA, 0,1 Sek. oder weniger
	PUHY-P500	16,0	–	16,0	63	63		

Modell	Leitungsdicke (mm <sup>2</sup> )			Schalter (A)		Unterbrecher Schutzschalter für Verdrahtung (NFB)	Unterbrecher Schutzschalter für Leckstrom	
	Hauptkabel	Verteilung	Erdung	Kapazität	Sicherung			
Innenaggregat	Alle Modelle	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A, 30 mA, 0,1 Sek. oder weniger

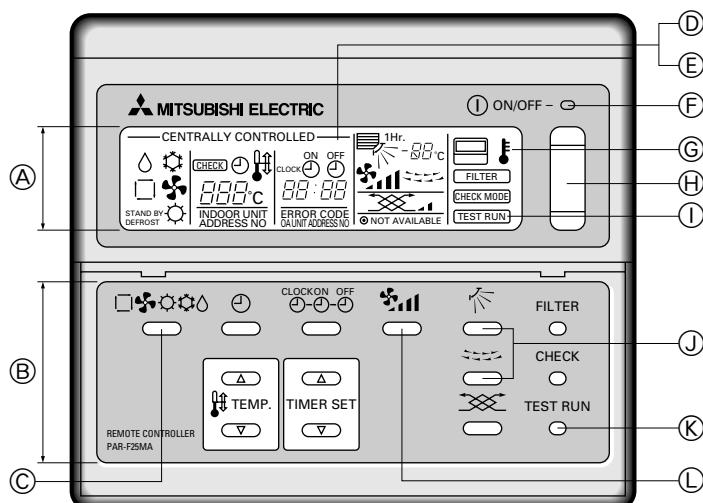
1. Für die Außenanlage und die Innenanlage einen getrennten Netzanschuß verwenden.
2. Bei Vornahme der Verdrahtung und der Anschlüsse Umfeldbedingungen (Umgebungstemperatur, direktes Sonnenlicht, Regenwasser etc.) berücksichtigen.
3. Die Leitungsgröße stellt den Mindestwert für Metallrohrleitungen dar. Die Netzkabelgröße muß 1 Stufe dicker sein, um Spannungsabfälle zu berücksichtigen. Sicherstellen, daß ein Netzzspannungsabfall nicht mehr als 10% ausmachen kann.
4. Die angegebenen Leitungserfordernisse müssen den Bestimmungen der Region über Elektroleitungen entsprechen.
5. Netzkabel für Geräteteile, die außerhalb geschlossener Räume eingesetzt werden, dürfen nicht leichter sein als flexible, ummantelte Polychloropren-Kabel (ausgelegt gemäß 245 IEC57). Verwenden Sie z.B. Leitungen wie YZW.

## 12. Testbetrieb

### 12.1. Überprüfung vor Beginn des Testbetriebs

1	Die Kältemittelleitung auf austretendes Kältemittel prüfen untersuchen und das Netzkabel oder Übertragungskabel auf Kabelschlaufen untersuchen.
2	Vergewissern, daß das 500V-Meßgerät zwischen Netzstromklemmleiste und Erdung $1,0 \text{ M}\Omega$ oder mehr anzeigt. Bei $1,0 \text{ M}\Omega$ oder weniger nicht in Betrieb nehmen. <b>HINWEIS:</b> Die Leitungsprüfung niemals über der Leiterplatte vornehmen, da die Platte andernfalls bricht. Unmittelbar nach Montage der Anlage oder nach Abschalten für längere Zeit kann der Widerstand der Isolierung zwischen Netzstromklemmleiste und Erdung aufgrund der Ansammlung von Kältemittel im internen Kompressor auf etwa $1 \text{ M}\Omega$ absinken. Wenn der Isolationswiderstand mehr als $1 \text{ M}\Omega$ beträgt, wird durch Einschalten des Netzstroms und durch Energiezufuhr zur Kurbelgehäuseheizung über einen Zeitraum von mehr als 12 Stunden das Kältemittel zum Verdampfen gebracht und dadurch der Isolationswiderstand erhöht.
3	Vergewissern, daß sowohl das Gas- als auch das Kältemittelventil geöffnet ist. <b>HINWEIS:</b> Die Deckel fest verschließen.
4	Die Phasenfolge und die Spannung zwischen den Phasen überprüfen. <b>HINWEIS:</b> Wenn die Phasenfolge umgekehrt ist, kann bei einem Testlauf ein Fehler (4103) auftreten und zum Stoppen der Anlage führen.
5	Wenn ein Spannungsverstärker für die Übertragung angeschlossen ist: Vor Einschalten des Netzanschlusses der Außenanlage den Netzanschluß des Spannungsverstärkers für die Übertragung einschalten. <b>HINWEIS 1:</b> Wenn der Netzanschluß der Außenanlage zuerst eingeschaltet wird, werden die Anschlußdaten des Kältemittelsystems möglicherweise nicht auf normale Weise erkannt. <b>HINWEIS 2:</b> Wenn der Netzanschluß der Außenanlage zuerst eingeschaltet wird, nach Einschalten des Netzanschlusses des Spannungsverstärkers für die Übertragung den Netzanschluß der Außenanlage erneut über Reset einschalten.
6	Die Allstromversorgung mindestens 12 Stunden vor Beginn des Testbetriebs einschalten, damit der Strom bis zum Kurbelkastenheizkörper gelangt. Wenn die Stromlaufzeit zu kurz ist, kann eine Fehlfunktion des Kompressors eintreten.

### 12.2. Testbetriebsmethode



- |  |   |
|--|---|
| Ⓐ Display  | Ⓖ [Innenaggregat-Kältemitteltemperatur]-Anzeige (siehe Hinweis 4) |
| Ⓑ Bedienfeld                                       | Ⓗ ON/OFF-Taste Ⓛ  |
| Ⓒ [Kühlen/Heizen]-Wahltaste Ⓝ, Ⓞ                   | Ⓘ [Testbetrieb]-Anzeige   |
| Ⓓ [Code prüfen]-Anzeige (siehe Hinweis 1)          | Ⓗ Wind-Einstelltaste Ⓠ  |
| Ⓔ [Testbetrieb-Restzeit]-Anzeige (siehe Hinweis 3) | ⓾ Testbetriebstaste Ⓜ   |
| Ⓕ ON/OFF-LED (leuchtet während des Betriebs)       | Ⓛ Luftstrom-Einstelltaste Ⓟ                                       |

Betrieb	
① Den Universal-Netzanschluß wenigstens 12 Stunden vor Inbetriebnahme einschalten → in der Anzeige erscheint etwa zwei Minuten lang "HO". Der Universal-Netzanschluß muß mindestens 12 Stunden lang eingeschaltet bleiben (bei eingeschalteter Heizung des Kurbelwellengehäuses). Wenn ein Spannungsverstärker für die Übertragung angeschlossen ist, den Netzanschluß des Spannungsverstärkers für die Übertragung vor Einschalten des Netzanschlusses der Außenanlage einschalten.	
② Die Taste [TEST RUN] zweimal drücken. → zeigt "TEST RUN" im Display.	
③ Die Wahltafel [Kühlen/Heizen] drücken. → Vergewissern, daß Luft ausbläst.	
④ Die Wahltafel [Kühlen/Heizen] drücken, um von Kühl- auf Heizbetrieb (oder umgekehrt) umzuschalten. → Vergewissern, daß warme oder kalte Luft ausbläst.	
⑤ Die [Wind]-Einstelltaste drücken. → Vergewissern, daß sich die Luftstromrichtung ändert.	
⑥ Die Taste [Auf/Ab-Wind] oder [Louver] drücken, um die Luftstromrichtung zu ändern. → Vergewissern, daß sich die Luftstromrichtung auf- und abwärts verstellt lässt.	
⑦ → Prüfen, ob die Innenaggregatgebläse normal funktionieren.	
⑧ Prüfen, ob die Sperrvorrichtungen, wie z.B. das Gebläse, normal funktionieren, falls vorhanden.	
⑨ Die ON/OFF-Taste drücken, um den Testbetrieb auszuschalten. → Stoppbetrieb	
<b>HINWEIS 1:</b> Wenn die Fernbedienung den Prüfcode anzeigt oder nicht normal funktioniert, siehe Seite 69 und nachfolgende Seiten.	
<b>HINWEIS 2:</b> Der auf zwei Stunden voreingestellte Timer stoppt den Testbetrieb nach zwei Stunden automatisch.	
<b>HINWEIS 3:</b> Das Zeitanzeigefeld informiert während des Testbetriebs über die noch verbleibende Zeit.	
<b>HINWEIS 4:</b> Die Raumtemperaturanzeige an der Fernbedienung zeigt während des Testbetriebs die Temperatur der Kältemittelleitung des Innenaggregats an.	
<b>HINWEIS 5:</b> Je nach Modell erscheint bei Drücken der [Wind]-Einstelltaste die Meldung "Diese Funktion ist nicht verfügbar" an der Fernbedienung. Diese Anzeige ist normal und bedeutet keine Fehlfunktion.	

## 12.3. Umgang mit Problemen bei Probeläufen

① Wenn sich die Anlage aufgrund einer Abnormalität abschaltet, wird in der Anzeige der Fernbedienung ein vierstelliger Prüfcode angezeigt. Eine Überprüfung über die Ursachen dieser Abnormalität vornehmen.

### 1. Innenaggregat

Prüfcode	Abnormalität		Prüfcode	Abnormalität
2500	Abnormales Leck (Wasseraustritt)		6602	Abnormalität im Bereich der Einrichtung für die Übertragungsbearbeitung
2502	Dränagepumpe abnormal		6603	Abnormalität durch Bus-Belegung des Übertragungskreises
2503	Dränagefühler abnormal		6606	Datenaustausch mit der Einrichtung für Übertragungsbearbeitung abnormal
4116	Gebläsedrehzahl abnormal (Abnormalität des Motors)		6607	Kein ACK abnormal
5101	Thermofühler abnormal	Lufteinlaß (TH21)	6608	Keine Reaktion abnormal
5102		Flüssigkeitsrohr (TH22)	7101	Kapazitätscode abnormal
5103		Gasrohr (TH23)	7111	Fernbedienungsfühler abnormal
6600	Abnormalität der Mehrfachadresse			

### 2. Außenaggregat

Prüfcode	Abnormalität		Prüfcode	Abnormalität
0403	Fehlfunktion der seriellen Übertragung		5101	Abgabe (TH1)
1102	Abnormalität der abgegebenen Temperatur		5102	Niederdrucksättigung (TH2)
1111	Temperaturfühler für die Niederdrucksättigung abnormal (TH2)		5103	Flüssigkeitspegel des Akkumulators (TH3)
			5104	Flüssigkeitspegel des Akkumulators (TH4)
1112	Temperatur der Niederdrucksättigung abnormal	Temperaturfühler für das Abtasten des Flüssigkeitspegels abnormal (TH4)	5105	Flüssigkeitsrohr (TH5)
1113		Temperaturfühler für das Abtasten des Flüssigkeitspegels abnormal (TH3)	5106	Umgebungstemperatur (TH6)
1301	Niederdruck abnormal		5107	Auslaß der SC-Spule (TH7)
1302	Hochdruck abnormal		5108	Bypassauslaß der SC-Spule (TH8)
1500	Kältemittelüberfüllung abnormal		5109	Bypasseinlaß der SC-Spule (TH9a)
1501	Zu wenig Kältemittel abnormal		5110	Flüssigkeitstemperatur des CS-Kreislaufs (TH9b)
1505	Saugdruck abnormal		5111	Radiatorplatte
4103	Umkehrphase abnormal		5114	Temperatur der Kompressorhülle (TH10)
4108	Überstromschutz (51C2)		5201	Druckfühler abnormal
4115	Netzanschlusynchronisationssignal abnormal		5301	IDC-Fühler/-Kreis abnormal
4200	VDC-Fühler/-Kreis abnormal		6600	Mehrfachadresse abnormal
4210	Bruch des Überstroms		6602	Einrichtung der Übertragungsbearbeitung abnormal
4220	Bus-Spannung abnormal		6603	Abnormalität durch Bus-Belegung des Übertragungskreises
4230	Überhitzungsschutz für Radiatorplatte		6606	Datenaustausch mit Übertragungseinrichtung abnormal
4240	Überstromschutz		6607	Kein ACK abnormal
4260	Kühlgebläse abnormal		6608	Keine Reaktion abnormal
			7100	Gesamtkapazität abnormal
			7101	Kapazitätscode abnormal
			7102	Zähler der angeschlossenen Anlage überschritten
			7105	Adresseneinstellung abnormal

### 3. Fernbedienung

Prüfcode	Abnormalität	Prüfcode	Abnormalität
6101	Fehler durch Unleserlichkeit beim Antwortempfang	6606	Datenaustausch mit Einrichtung für Übertragungsbearbeitung abnormal
6600	Abnormalität der Mehrfachadresse	6607	Auslaß für SC-Spule (TH7)
6602	Abnormalität der Übertragungsverarbeitungseinrichtung	6608	Bypassauslaß für SC-Spule (TH8)
6603	Abnormalität des Übertragungsschaltkreises durch Belegung der Bus-Leitung		

② Der Diagnoseschalter (SW1) und die Wartungs-LED-Anzeige an der Multiregler-Leiterplatte des Innenaggregats können zur Beurteilung einer Betriebsstörung des Außenaggregats verwendet werden.

<Funktion des Selbstdiagnoseschalters (SW1) und Wartungs-LED-Displays>

Teil mit Selbst-diagnose	SW1-Einstellung	Display bei leuchtender LED (blinkend)								Bemerkungen	
		Marke 1	Marke 2	Marke 3	Marke 4	Marke 5	Marke 6	Marke 7	Marke 8		
② Relaisausgangs-Display 1 (leuchtet)	  	Bei Kompressorbetrieb	Betriebsläufe von Kompressor 1	Betriebsläufe von Kompressor 2	21S4	SV1		SV22/32	Leuchtet immer	Marke 8 leuchtet stets bei Mikrocomputerstrom ON	
		0000-9999 (Wechselnde Anzeige von Adresse und Fehlercode)									
		SV4	21S4b	SV5b	SV6	CH2, 3	52F				
Relaisausgangs-Display 2	  								21S4b und SV5b sind mit Flagge 1 geschlossen		
③ Innenaggregat prüfen	  	Aggregat Nr.1	Aggregat Nr.2	Aggregat Nr.3	Aggregat Nr.4	Aggregat Nr.5	Aggregat Nr.6	Aggregat Nr.7	Aggregat Nr.8	Leuchtet bei Notausschaltung im integrierten Schaltkreis Schaltet sich durch Zurücksetzen (Reset) aus	
		Aggregat Nr.9	Aggregat Nr.10	Aggregat Nr.11	Aggregat Nr.12	Aggregat Nr.13	Aggregat Nr.14	Aggregat Nr.15	Aggregat Nr.16		
		Aggregat Nr.17	Aggregat Nr.18	Aggregat Nr.19	Aggregat Nr.20						
④ Innenaggregatmodus	  	Aggregat Nr.1	Aggregat Nr.2	Aggregat Nr.3	Aggregat Nr.4	Aggregat Nr.5	Aggregat Nr.6	Aggregat Nr.7	Aggregat Nr.8	Leuchtet bei Kühlbetrieb. Blinkt bei Heizbetrieb Schaltet aus bei Stopp/Gebläse	
		Aggregat Nr.9	Aggregat Nr.10	Aggregat Nr.11	Aggregat Nr.12	Aggregat Nr.13	Aggregat Nr.14	Aggregat Nr.15	Aggregat Nr.16		
		Aggregat Nr.17	Aggregat Nr.18	Aggregat Nr.19	Aggregat Nr.20						
⑤ Innenaggregat-Thermostat	  	Aggregat Nr.1	Aggregat Nr.2	Aggregat Nr.3	Aggregat Nr.4	Aggregat Nr.5	Aggregat Nr.6	Aggregat Nr.7	Aggregat Nr.8	Leuchtet bei Thermostat ON Schaltet aus bei Thermostat OFF	
		Aggregat Nr.9	Aggregat Nr.10	Aggregat Nr.11	Aggregat Nr.12	Aggregat Nr.13	Aggregat Nr.14	Aggregat Nr.15	Aggregat Nr.16		
		Aggregat Nr.17	Aggregat Nr.18	Aggregat Nr.19	Aggregat Nr.20						
Adresse der Innenanlage		Alle an die Außenanlage angeschlossenen Innenanlagen werden in der Reihenfolge der Adressen (1-50) angezeigt.									

④ Außenanlage      ⑤ Innenanlage  
⑥ EIN                ⑦ AUS

⑧ Werksseitige Einstellung

Die Wartungs-LED anzeigen

Wartungs -LED (LD1)

**888.8**

- Fehlercodeanzeige

Zeigt abwechselnd die fehlererzeugende Adresse und den Fehlercode an.  
Beispiel: Bei Außenaggregatadresse 51, anomale Auslaßtemperatur (Code 1102)

**5 1** → **1102**

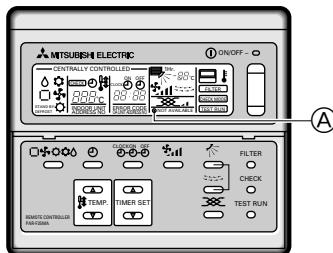
- Markenanzige

Beispiel SV1 ON/EIN wenn nur 1 Kompressor arbeitet

**11 1 1**

- |           |           |
|-----------|-----------|
| Ⓐ Marke 1 | Ⓔ Marke 5 |
| Ⓑ Marke 2 | Ⓕ Marke 6 |
| Ⓒ Marke 3 | Ⓖ Marke 7 |
| Ⓓ Marke 4 | Ⓗ Marke 8 |

## 12.4. Umgang mit Abnormalitäten der Fernbedienung



Ⓐ Display: Erscheint im stromführenden Zustand

	Symptom	Ursache	Wie man mit Abnormalitäten umgeht
1	Das Aggregat funktioniert nicht, da im Display, selbst bei Einstellung des Fernbedienungsschalters auf ON, keine Anzeige erscheint. (Stromführende Anzeige leuchtet nicht.)	(1) Das Außenaggregat wurde nicht eingeschaltet. (2) Das Übertragungs- oder Fernbedienungskabel ist kurzgeschlossen oder wurde falsch angeschlossen. (3) Das Netzkabel hat keinen Kontakt. (4) Die Network-Fernbedienung wurde fälschlicherweise an die Fernbedienungs-Klemmleiste angeschlossen. (5) Es sind zu viele Fernbedienungen oder Innenaggregate angeschlossen.	(a) Spannung zwischen Fernbedienungs-Klemmleisten prüfen. (i) Fernbedienung funktioniert nicht bei einem Spannungswert zwischen 17 und 30 V. (ii) Wenn keine Spannung vorhanden ist • Die Anzahl der angeschlossenen Fernbedienungen und Innenaggregate überprüfen. • Den Anschlußdraht vom Übertragungskabelblock (TB3) am Außenaggregat trennen und die Spannung zwischen den Klemmleisten prüfen. • Wenn die Spannung zwischen 17 und 30 V liegt, die Punkte (2) und (4) links prüfen. • Wenn keine Spannung vorhanden ist, die Punkte (1) und (3) links prüfen.
2	Die Anzeige "HO" erscheint nicht. Das Aggregat funktioniert auch nach Drücken der Taste nicht.	(1) Am Übertragungskabelblock des Innenaggregats ist kein Übertragungskabel angeschlossen. (2) Die Adresse des Außenaggregats wurde falsch eingegeben. (3) Die Adresse des Innenaggregats wurde falsch eingegeben.	• Alle links angegebenen Punkte überprüfen.
3	Die Display-Anzeige erscheint kurz und erlöscht sofort nach Drücken der Taste.	(1) Die Netzversorgung zum Innenaggregat wurde nicht eingeschaltet.	• Den links angegebenen Punkt überprüfen.

## 12.5. Die nachstehenden Erscheinungen stellen keine Abnormalität (keinen Notfall) dar

Symptom	Anzeige der Fernbedienung	Ursache
Innenanlage arbeitet nicht im Kühl-(Heiz-)Betrieb.	<b>“Kühlen (Heizen)” blinkt</b>	Wenn eine andere Innenanlage im Heiz-(Kühl-)Betrieb arbeitet, wird der Kühl-(Heiz-)Betrieb nicht ausgeführt.
Die Luftstromrichtung des automatischen Gebläses wechselt.	<b>Normale Anzeige</b>	Aufgrund der automatischen Regelung des Gebläses, kann der Abwärtsluftstrom bei Kühlbetrieb automatisch auf horizontalen Luftstrom wechseln, wenn der Abwärtsluftstrom bereits 1 Stunde in Betrieb war.
Die Gebläseeinstellung wechselt bei Heizbetrieb.	<b>Normale Anzeige</b>	Bei ausgeschaltetem Thermostat (OFF) schaltet das Gebläse auf extrem geringe Laufgeschwindigkeit um. Bei eingeschaltetem Thermostat (ON) wechselt ein leichter Luftstrom je nach Zeit oder Rohrtemperatur automatisch auf den voreingestellten Wert.
Das Gebläse stoppt während des Heizbetriebs.	<b>Anzeige: Entfrosten</b>	Beim Entfrosten muß das Gebläse ausgeschaltet sein.
Das Gebläse läuft nach Ausschalten der Klimaanlage weiter.	<b>Leuchtet nicht</b>	Der Lüfter läuft nach dem Ausschalten des Gerätes (nur im Heizungsbetrieb) noch eine Minute nach, um Restwärme abzuführen.
Keine Gebläseeinstellung nach Drücken der Starttaste.	<b>Heizbereit</b>	Sehr geringe Laufgeschwindigkeit für 5 Minuten nach Drücken der Starttaste auf ON, oder bis die Leitungstemperatur 35°C erreicht hat. Danach Betrieb mit sehr geringer Laufgeschwindigkeit für 2 Minuten mit anschließender Einstellung des Gebläses. (Heizbetriebregelung)
Das Außenaggregat läuft nach Drücken der Starttaste nicht.	<b>Normale Anzeige</b>	Wenn die Außenanlage gekühlt wird und das Kältemittel ruht, erfolgt über einen Zeitraum von wenigstens 35 Minuten ein Aufwärmvorgang, mit dem der Kompressor erwärmt wird. Während dieser Zeit arbeitet nur das Gebläse.
Die Fernbedienung des Innenaggregats zeigt beim Einschalten der Allstromversorgung etwa zwei Minuten lang “HO”.	<b>“HO” blinkt.</b>	System wird angesteuert. Die Fernbedienung nach Erlöschen von “HO” nochmals betätigen.
Die Ablaßpumpe stoppt nach Ausschalten des Aggregats nicht.	<b>Die Beleuchtung ist erloschen.</b>	Nach dem Ausschalten des Kühlbetriebs läuft die Ablaßpumpe drei Minuten lang weiter und stoppt anschließend.
Die Ablaßpumpe läuft nach dem Ausschalten des Aggregats weiter.		Die Ablaßpumpe des Außenaggregats läuft weiter solange Abflußwasser vorhanden ist, auch wenn das Außenaggregat ausgeschaltet wurde.

DEUTSCH

# Table des matières

1. Consignes de sécurité .....	75
1.1. Avant l'installation de l'appareil et l'installation électrique .....	75
1.2. Précautions à prendre avec les dispositifs utilisant le réfrigérant R407C .....	75
1.3. Avant de procéder à l'installation .....	76
1.4. Avant de procéder à l'installation (déplacement)-installation électrique .....	76
1.5. Avant d'effectuer l'essai .....	76
2. Association aux appareils intérieurs .....	77
3. Vérification des pièces livrées .....	77
4. Combinaison avec d'autres appareils extérieurs .....	78
5. Sélection de l'endroit d'installation .....	78
6. Espace requis autour de l'appareil .....	78
6.1. Installation individuelle .....	78
6.2. Installation collective et installation en continu .....	79
7. Comment soulever l'appareil et poids de l'appareil .....	80
8. Installation de l'appareil .....	80
8.1. Emplacement du boulon d'ancrage .....	80
8.2. Installation .....	81
8.3. Sens du raccordement des tuyaux de réfrigérant .....	82
8.4. Niveau sonore .....	82
9. Précautions contre la neige et les vents saisonniers .....	83
9.1. Neige et vents saisonniers .....	83
9.2. Mesures contre les vents saisonniers .....	83
10. Installation des tuyaux de réfrigérant .....	83
10.1. Précaution .....	84
10.2. Système de mise en place des tuyaux de réfrigérant .....	85
10.3. Précautions à prendre lors du raccordement des tuyaux/du fonctionnement de la valve .....	87
10.4. Comment installer les tuyaux d'embranchement .....	88
10.5. Test d'étanchéité à l'air, évacuation et ajout de réfrigérant .....	90
10.6. Isolation thermique des tuyaux de réfrigérant .....	93
11. Installation électrique .....	95
11.1. Précaution .....	95
11.2. Boîtier de commande et emplacement pour le raccordement des câbles .....	96
11.3. Raccordement des câbles de transmission .....	97
11.4. Câblage de l'alimentation principale et capacité des équipements .....	103
12. Essai de fonctionnement .....	104
12.1. Vérifications avant d'effectuer l'essai de fonctionnement .....	104
12.2. Méthode pour effectuer l'essai de fonctionnement....	104
12.3. Comment remédier aux anomalies survenues pendant le fonctionnement d'essai .....	105
12.4. Comment remédier aux problèmes de la télécommande .....	107
12.5. Les problèmes suivants ne constituent pas une anomalie (urgence) .....	108

# 1. Consignes de sécurité

## 1.1. Avant l'installation de l'appareil et l'installation électrique

- ▶ Avant d'installer le climatiseur, lire attentivement toutes les "Consignes de sécurité".
- ▶ Les "Consignes de sécurité" reprennent des points très importants concernant la sécurité. Veillez bien à les suivre.
- ▶ Il se peut que cet équipement ne soit pas conforme à EN61000-3-2 : 1995 et EN61000-3-3 : 1995.
- ▶ Il est possible que cet équipement ait des effets nuisibles sur le même système d'alimentation.
- ▶ Veuillez consulter ou obtenir la permission votre compagnie d'électricité avant de connecter votre système.

### Symboles utilisés dans le texte

#### ⚠ Avertissement:

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

#### ⚠ Précaution:

Précautions à suivre pour éviter tout endommagement de l'appareil.

### Symboles utilisés dans les illustrations

- (X) : indique une action qui doit être évitée.
- (!) : indique des instructions importantes à suivre.
- (-) : indique un élément à mettre à la terre.
- (△) : indique la nécessité de faire attention aux pièces tournantes. (Ce symbole se trouve sur l'étiquette de l'appareil principal.) <Couleur : Jaune>
- (X) : indique que l'interrupteur principal doit être désactivé avant d'effectuer tout travail d'entretien. (Ce symbole se trouve sur l'étiquette de l'appareil principal.) <Couleur : bleu>
- (△) : Danger d'électrocution. (Ce symbole se trouve sur l'étiquette de l'appareil principal.) <Couleur : Jaune>
- (△) : Attention, surface chaude. (Ce symbole se trouve sur l'étiquette de l'appareil principal.) <Couleur : Jaune>
- (X) ELV : Risque de choc électrique car ce circuit n'est pas du type Très basse tension de sécurité (SELV).  
Lors de travaux d'entretien, coupez l'alimentation de l'appareil intérieur ainsi que de l'appareil extérieur.

#### ⚠ Avertissement:

Lisez soigneusement les étiquettes se trouvant sur l'appareil principal.

#### ⚠ Avertissement:

- Demandez à votre revendeur ou à un technicien agréé d'installer le climatiseur.
  - En cas de mauvaise installation, il y aurait un risque de fuite d'eau, d'électrocution ou d'incendie.
- Installez l'appareil sur une structure capable de supporter son poids.
  - Autrement l'appareil risque de tomber et de blesser quelqu'un.
- Utilisez les câbles mentionnées pour les raccordements. Assurez-vous que les connexions soient effectués correctement de façon à ce que la force externe du câble ne s'applique pas aux bornes.
  - Un mauvais raccordement pourrait provoquer une surchauffe, voire un incendie.
- Prenez toutes les mesures nécessaires pour parer aux éventuels typhons ou autres vents forts ainsi que les tremblements de terre, et installez l'appareil à l'endroit spécifié.
  - L'appareil pourrait tomber et par conséquent blesser quelqu'un si l'installation n'est pas effectuée correctement.
- Utilisez toujours les filtres à air, déshumidificateurs, chauffages électriques et autres accessoires indiqués par Mitsubishi Electric.

- Demandez à un technicien agréé d'installer les accessoires. Une mauvaise installation par l'utilisateur pourrait provoquer des fuites d'eau, d'électrocution ou un incendie.
- Ne réparez jamais vous-même l'appareil. En cas de réparation nécessaire, veuillez consulter le revendeur.
  - Toute mauvaise réparation pourrait résulter en des fuites d'eau, chocs électriques ou incendies.
- Ne touchez jamais les ailettes de l'échangeur de chaleur.
  - Vous risqueriez de vous blesser.
- En cas de fuite de gaz durant l'installation, aérez la pièce.
  - Si le gaz réfrigérant entre en contact avec une flamme, il y aura émission de gaz toxiques.
- Installez le climatiseur en respectant les instructions du manuel d'installation.
  - En cas d'installation incorrecte, il y aura un risque de fuites d'eau, d'électrocution ou d'incendie.
- Demandez à un électricien qualifié d'effectuer l'installation électrique conformément aux "Normes concernant les installations électriques" et les "Réglementations sur le câblage intérieur" ainsi que les instructions de ce manuel; utilisez toujours un circuit différent.
  - Si la capacité de la source d'alimentation n'est pas adéquate ou si l'installation électrique n'est pas effectuée correctement, il y aura un risque d'électrocution ou d'incendie.
- Mettez fermement en place le couvercle des bornes de l'appareil extérieur (panneau).
  - Si le couvercle des bornes (panneau) n'est pas mis en place correctement, il se peut que de la poussière ou de l'eau s'infiltra dans l'appareil extérieur et par conséquent il y aura un risque d'incendie ou d'électrocution.
- Lors du déplacement et de l'installation du climatiseur à un endroit différent, ne le remplissez pas d'un réfrigérant différent, utilisez le réfrigérant R407C spécifié sur l'appareil.
  - Lorsqu'un réfrigérant différent est mélangé au réfrigérant d'origine, il se peut que le cycle du réfrigérant ne fonctionne pas correctement et que l'appareil soit endommagé.
- Si le climatiseur est installé dans une pièce relativement petite, certaines mesures doivent être prises pour éviter que la concentration de réfrigérant ne dépasse le seuil de sécurité en tenant compte des possibilités de fuites de réfrigérant.
  - Consultez votre revendeur sur les précautions nécessaires à prendre afin que la limite admissible ne soit pas dépassée. Si le réfrigérant fuit et que la limite admissible est dépassée, il pourrait se produire des accidents suite au manque d'oxygène dans la pièce.
- Veuillez consulter votre revendeur ou un technicien agréé lors du déplacement et de l'installation du climatiseur dans un différent endroit.
  - Une mauvaise installation du climatiseur pourrait résulter en fuites d'eau, d'électrocution ou un incendie.
- L'installation terminée, assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite de gaz.
  - Si le gaz réfrigérant fuit et entre en contact avec un radiateur soufflant, un poêle, un four ou toute autre source de chaleur, il se peut que des gaz toxiques soient relâchés.
- Ne réarrangez pas et ne changez pas les réglages des dispositifs de sécurité.
  - Si l'interrupteur de pression, l'interrupteur thermique ou tout autre dispositif de sécurité sont court-circuités ou utilisés avec trop de force, ou si toutes autres pièces que celles spécifiées par Mitsubishi Electric sont utilisées, il y aura un risque d'incendie ou d'explosion.
- Pour vous débarrasser de ce produit, consultez votre concessionnaire.
- Le technicien-installateur prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter toutes fuites conformément aux réglementations ou normes locales.
  - Les normes suivantes sont parfois applicables s'il n'existe aucune réglementation locale.
- Faites particulièrement attention à l'endroit d'installation, par exemple un sous-sol, etc. où le gaz réfrigérant peut s'accumuler, étant donné que le réfrigérant est plus lourd que l'air.

## 1.2. Précautions à prendre avec les dispositifs utilisant le réfrigérant R407C

#### ⚠ Précaution:

- N'utilisez pas les tuyaux de réfrigérant actuels.
  - Le vieux réfrigérant et l'huile réfrigérante se trouvant dans les tuyaux contiennent une large quantité de chlore qui pourrait abîmer l'huile réfrigérante du nouvel appareil.
- Utilisez des tuyaux réfrigérants en cuivre désoxydé au phosphore

**C1220 (CU-DHP) comme l'indique le chapitre "Tuyaux et tubes en cuivre ou en alliage de cuivre sans soudure" du JIS H3300. Veillez également à ce que les surfaces internes et externes des tuyaux soient propres et sans soufre, oxyde, poussière/impuretés, rognures, huile, condensation ou autre particule contaminante.**

- Tout contaminant à l'intérieur des tuyaux de réfrigérant pourrait provoquer la détérioration de l'huile réfrigérante résiduelle.
- **Gardez les tuyaux à l'intérieur de l'immeuble et gardez les deux extrémités du tuyau couvertes jusqu'à ce que vous soyez prêt à les braser. (Gardez les joints articulés et autres joints dans des sacs en plastique.)**
  - Si de la poussière, de la saleté ou de l'eau s'infiltra dans le cycle du réfrigérant, le réfrigérant risque de se détériorer et le compresseur risque de ne pas fonctionner correctement.
- **Appliquez une petite quantité d'huile ester, ether ou alkylbenzène sur les évasements et les connexions à brides.**
  - L'huile réfrigérante se détériorera lorsque mélangée à une grande quantité d'huile minérale.
- **Utilisez un réfrigérant liquide pour remplir le système.**
  - Si l'on utilise du gaz réfrigérant pour rendre le système hermétique, la composition du réfrigérant se trouvant dans le cylindre changera et il se peut que la performance ne soit plus aussi bonne.
- **Utilisez uniquement du réfrigérant R407C.**
  - Si on utilise un autre réfrigérant (R22, etc.), le chlore présent dans le réfrigérant provoquera la détérioration de l'huile réfrigérante.
- **Utilisez une pompe à vide équipée d'une valve de contrôle de flux inverse.**
  - Il se peut que l'huile de la pompe à vide reparte dans le cycle du réfrigérant ce qui entraînerait la détérioration de l'huile réfrigérante.
- **N'utilisez pas les outils énumérés ci-dessous, destinés aux réfrigérants traditionnels.**

(Jauge collectrice, tuyau de charge, détecteur de fuite de gaz, valve de contrôle de flux inverse, base de remplissage du réfrigérant, jauge à vide, équipements de récupération de réfrigérant).

  - Si l'on mélange un réfrigérant courant à l'huile réfrigérante dans le R407C, il se peut que le réfrigérant se détériore.
  - Si de l'eau se mélange au R407C, il se peut que l'huile réfrigérante se détériore.
  - Etant donné que le R407C ne contient pas de chlore, les détecteurs de fuite de gaz conçus pour les réfrigérants traditionnels ne réagiront pas en cas de fuite du R407C.
- **N'utilisez pas de cylindre de charge.**
  - Autrement le réfrigérant pourrait se détériorer.
- **Faites particulièrement attention lors de l'utilisation des outils.**
  - Si de la poussière, de la saleté ou de l'eau s'infiltra dans le cycle du réfrigérant, il se peut que le réfrigérant se détériore.

### 1.3. Avant de procéder à l'installation

#### ⚠ Précaution:

- **N'installez pas l'appareil dans un endroit sujet aux fuites de gaz inflammables.**
  - S'il y a une fuite de gaz et que le gaz s'accumule autour de l'appareil, il y aura des risques d'explosion.
- **N'utilisez pas le climatiseur près d'animaux ou de plantes ou près d'aliments, d'instruments de précision ou d'objets d'art.**
  - La qualité d'aliments etc. pourrait en souffrir.
- **N'utilisez pas le climatiseur dans certains environnements.**
  - L'huile, la vapeur, la fumée sulfurique, etc. peuvent considérablement réduire la performance du climatiseur ou en endommager les pièces.
- **Lors de l'installation de l'appareil dans un hôpital, une station de communications ou tout endroit similaire, veillez à ce qu'il soit correctement protégé contre le bruit.**
  - Les équipements onduleurs, générateurs privés, équipements médicaux à haute fréquence ou de communication radiophonique peuvent empêcher le climatiseur de fonctionner ou de fonctionner proprement. De plus, il se peut que le climatiseur ait un effet nuisible sur ce genre d'équipements en faisant du bruit qui gênerait les traitements médicaux ou l'envoi d'images.
- **N'installez pas l'appareil sur une structure qui pourrait causer des fuites.**
  - Lorsque l'humidité de la pièce dépasse 80% ou lorsque le tuyau d'écoulement est bouché, il se peut que des gouttes d'eau tombent de l'appareil intérieur. Veillez à fournir une voie d'écoulement pour l'appareil intérieur et l'appareil extérieur si nécessaire.

### 1.4. Avant de procéder à l'installation (dé-placement)-installation électrique

#### ⚠ Précaution:

- **Mettez l'appareil à la terre.**

- Ne branchez pas le fil de mise à la terre à un tuyau de gaz ou d'eau, un paratonnerre ou câble téléphonique de terre. Une mauvaise mise à la terre peut provoquer des risques d'électrocution.

- **L'inversion de phase des lignes L (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) peut être détectée (code d'erreur : 4103), mais l'inversion de phase des lignes L et de la ligne N ne peut être détectée.**
  - La mise sous tension de l'appareil alors que le câblage est défectueux risque d'endommager certains composants électriques.
- **Installez le câble d'alimentation de façon à ce qu'il ne soit pas tendu.**
  - Autrement le fil pourrait se rompre, engendrant un surchauffage et par conséquent des risques d'incendie.
- **Installez un disjoncteur, comme spécifié.**
  - Sans disjoncteur, il y aura risque d'électrocution.
- **Utilisez des câbles d'alimentation dont la capacité à distribuer le courant et la valeur nominale sont adéquates.**
  - Si les câbles sont trop petits, il est possible qu'il y ait des fuites, entraînant un surchauffage qui en retour pourrait causer un incendie.
- **Utilisez uniquement un disjoncteur et un fusible de la valeur indiquée.**
  - Si un fusible ou disjoncteur de plus grande valeur ou un fil en acier ou en cuivre est utilisé, il se peut que l'appareil ne fonctionne pas ou qu'il y ait un risque d'incendie.
- **Ne lavez pas les différents éléments du climatiseur.**
  - Autrement il y aurait un risque de choc électrique.
- **Assurez-vous que la base d'installation ne soit pas abîmée à cause d'un usage prolongé.**
  - Si l'endommagement n'est pas réparé, l'appareil pourrait tomber et par conséquent blesser quelqu'un ou abîmer le mobilier ou d'autres biens.
- **Installez les tuyaux d'écoulement conformément aux instructions du manuel d'installation afin d'assurer que l'écoulement se fait correctement. Enveloppez les tuyaux de matériaux isolants afin d'empêcher la formation de condensation.**
  - Si les tuyaux d'écoulement ne sont pas installés correctement, il se peut qu'il y ait des fuites d'eau et par conséquent des dégâts au mobilier ou à d'autres biens.
- **Faites attention pendant le transport de l'appareil.**
  - Cet appareil doit être porté par au moins deux personnes s'il pèse plus de vingt kilos.
  - Certains appareils sont empaquetés à l'aide de courroies PP. N'utilisez pas de courroies PP pour le transport de l'appareil, car cela est dangereux.
  - Ne touchez pas les ailettes de l'échangeur de chaleur. Vous pourriez vous couper les doigts.
  - Lors du transport de l'appareil extérieur, suspendez-le de la façon indiquée sur la base de l'appareil. Fournir un support à quatre points à l'appareil extérieur afin de l'empêcher de glisser sur les côtés.
- **Jetez les emballages dans un endroit où ils ne présenteront aucun risque pour quiconque.**
  - Il est possible de se blesser sur les matériaux utilisés pour l'emballage, par exemple les clous ou autres pièces métalliques ou en bois.
  - Déchirez et jetez les sacs d'emballage en plastique de façon à ce qu'ils soient hors de la portée des enfants pour éviter tout risque de suffocation.
- **Mettez l'appareil sous tension au moins 12 heures avant de le faire fonctionner.**
  - La mise en marche de l'appareil immédiatement après sa mise sous tension pourrait provoquer de sérieux dégâts aux éléments internes. Ne mettez pas l'appareil hors tension pendant la saison de fonctionnement.
- **Ne touchez pas les interrupteurs avec les doigts mouillés.**
  - Vous risqueriez d'être électrocuté.
- **Ne touchez pas les tuyaux de réfrigérant pendant ou immédiatement après le fonctionnement.**
  - Les tuyaux sont parfois chauds ou froids pendant ou immédiatement après le fonctionnement de l'appareil, selon la condition du réfrigérant coulant dans les tuyaux de réfrigérant, le compresseur et les autres parties du cycle du réfrigérant. En les touchant vous risqueriez de brûler ou geler les mains.
- **Ne faites pas fonctionner le climatiseur lorsque les panneaux et dispositifs de sécurité ont été enlevés.**
  - Les éléments tournants, chauds ou sous haute tension peuvent en effet être dangereux et vous risqueriez de vous blesser.
- **Ne mettez pas l'appareil immédiatement hors tension après son fonctionnement.**
  - Attendez au moins cinq minutes avant de le mettre hors tension. Autrement, il y aura un risque de fuite d'eau ou de mauvais fonctionnement.

## 2. Association aux appareils intérieurs

Les appareils intérieurs qui peuvent être raccordés au présent appareil sont décrits ci-dessous.

Nom du modèle de l'appareil extérieur	Capacité totale des modèles d'appareils intérieurs raccordés	Nombre d'appareils intérieurs pouvant être raccordés	Nom du modèle de l'appareil intérieur pouvant être raccordé	
PUHY-P400	200 à 520	2 à 20	PMFY-P25 · 32 · 40 · 63 PLFY-P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PLFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PEFY-P25 · 32 PEFY-P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140 · 200 · 250 PCFY-P40 · 63 · 100 · 125 PKFY-P25 PKFY-P32 · 40 · 50 PFFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 PFFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 PDFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125	VBM VKM VLMD VML VMH VGM VAM VGM VLEM VLRM VM
PUHY-P500	250 à 650			

### Remarque :

- La capacité totale des modèles d'appareils intérieurs raccordés représente la somme totale des chiffres indiqués avec le nom du modèle de l'appareil intérieur.
- Dans le cas où la capacité totale des appareils intérieurs raccordés dépasse la capacité de l'appareil extérieur, la capacité de chaque appareil intérieur diminuera et sera inférieure à la puissance nominale durant le fonctionnement simultané. Par conséquent il est préférable si possible d'associer des appareils intérieurs dont la capacité ne dépasse pas celle de l'appareil extérieur.
- Vous devrez utiliser un module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP) si le nombre de d'appareils intérieurs raccordés au sein d'un système de refroidissement dépasse le nombre mentionné dans le tableau ci-dessous.

\* Le nombre maximum d'appareils pouvant être contrôlé dépend des modèles des appareils intérieurs, du type de télécommande et de leurs capacités respectives.

(*1) Capacité des appareils intérieurs connectés	Nombre d'appareils intérieurs pouvant être raccordés sans module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP)	Type de télécommande	Télécommande PAR-F-25MA	
		Avant Ver. E	Après Ver. F	
	200 ou moins	16 (32)	20 (40)	
	200 ou plus	16 (32)	16 (32)	

Le nombre d'appareils intérieurs et le nombre total de télécommandes sont affichés entre parenthèses ( ).

\*1 Si un seul appareil supérieur au modèle 200 existe au sein du système réfrigérant, la capacité maximale sera "200 ou supérieure".

## 3. Vérification des pièces livrées

L'appareil extérieur est livré avec les pièces indiquées ci-dessous. Veiller à ce que les quantités des éléments livrés correspondent à celles indiquées.

Nom du modèle	Nom	① Plaque de montage du conduit	② Plaque de montage du conduit	③ Plaque de montage du conduit	④ Vis à tôle M4 × 10
	Forme				
	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1	6
Nom du modèle	Nom	⑤ Raccord	⑥ Emballage	⑦ Plaque de montage des câbles	
	Forme		intérieur ø29, extérieur ø39		
	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1	

\* Le raccord ⑤ est fixé à l'appareil.

## 4. Combinaison avec d'autres appareils extérieurs

Vous pouvez obtenir un super Y (PUHY-P600/650/700/750 YSMF-B) en combinant une unité à capacité constante (PUHN-P200/250YMF-B) avec cet appareil (PUHY-P400/500YMF-B).

Consulter le manuel d'installation livré avec l'unité à capacité constante pour l'utilisation de cette unité comme Super Y.

Super Y	Unité à capacité variable	Unité à capacité constante
PUHY-P600YSMF-B	PUHY-P400YMF-B	PUHN-P200YMF-B
PUHY-P650YSMF-B		PUHN-P250YMF-B
PUHY-P700YSMF-B	PUHY-P500YMF-B	PUHN-P200YMF-B
PUHY-P750YSMF-B		PUHN-P250YMF-B

## 5. Sélection de l'endroit d'installation

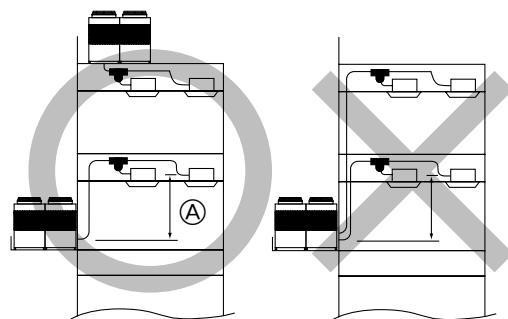
Sélectionnez l'endroit où installer l'appareil extérieur en respectant les conditions suivantes :

- pas de radiation thermique directe provenant d'autres sources de chaleur
- les voisins ne seront pas dérangés par le bruit de l'appareil
- non exposé aux vents violents
- endroit pouvant parfaitement supporter le poids de l'appareil
- écoulement de l'eau durant l'utilisation du chauffage prévu
- assez d'espace pour permettre à l'air de circuler et faciliter les travaux d'entretien, tel qu'indiqué ci-dessous

Pour éviter tout risque d'incendie, n'installez pas l'appareil dans des endroits où des gaz peuvent être émis, peuvent confluir, s'accumuler ou dans des lieux où il y a des risques de fuites de gaz.

- Evitez d'installer l'appareil dans des endroits où des solutions acidiques ou des pulvérisateurs à base de soufre sont fréquemment utilisés.
- En cas d'utilisation du mode de refroidissement alors que la température extérieure est inférieure à 10°C, sélectionnez un endroit où l'appareil ne sera pas directement exposé à la pluie ou la neige, ou installez des conduits d'entrée et de sortie d'air. (Voir page 83.) Installez l'appareil extérieur au même étage (ou à un étage supérieur) que l'appareil intérieur. (Voir le croquis de droite.)
- N'utilisez pas l'appareil dans des environnements spéciaux contenant de l'huile, de la vapeur ou des gaz sulfuriques.

Restrictions concernant l'installation de l'appareil extérieur lors de l'utilisation du mode de refroidissement alors que la température extérieure est inférieure à 10°C



(Même étage que l'appareil intérieur, ou étage supérieur)

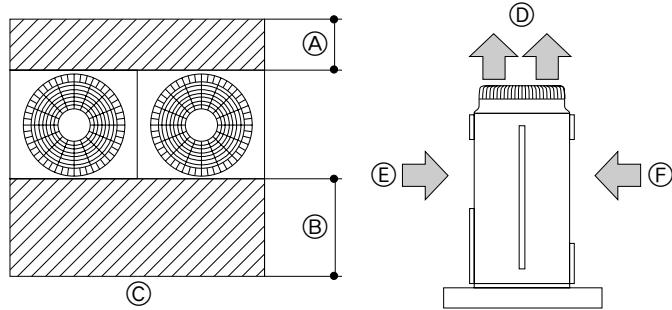
Ⓐ 4 m ou moins

## 6. Espace requis autour de l'appareil

### 6.1. Installation individuelle

#### Espace minimum requis

Nécessite un espace de 250 mm minimum à l'arrière pour faciliter l'entrée d'air. Fournissez un espace d'environ 450 mm à l'arrière afin de rendre possible les travaux d'entretien, etc; un espace semblable devrait exister à l'avant de l'appareil.

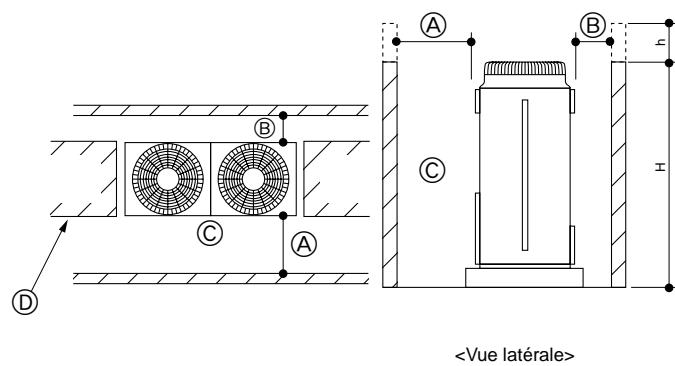


<Vue du dessus>

<Vue latérale>

- Ⓐ 250 mm ou plus
- Ⓑ 450 mm ou plus
- Ⓒ Face avant (à l'extérieur de la salle des machines)
- Ⓓ Sortie d'air supérieure (normalement ouverte)
- Ⓔ Entrée d'air avant (normalement ouverte)
- Ⓕ Entrée d'air arrière (normalement ouverte)

#### Lorsque la prise d'air se fait par les côtés gauche et droit de l'appareil



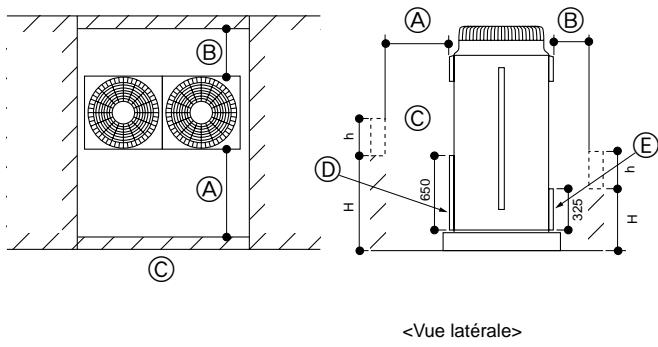
- Ⓐ L1 ou plus
- Ⓑ L2 ou plus
- Ⓒ Avant
- Ⓓ Pas de limite de hauteur du mur (gauche et droit)

#### Remarque:

- La hauteur des murs (H) à l'avant et à l'arrière de l'appareil se situera dans les limites de la hauteur globale de l'appareil.
- Lorsque la hauteur globale est dépassée, ajoutez la dimension "h" indiquée sur le croquis ci-dessus aux chiffres L1 et L2 du tableau suivant.

Modèle	L1	L2
PUHY-P400	450	250
PUHY-P500		

Lorsque l'appareil est entouré de murs



- (A) L<sub>1</sub> ou plus
- (B) L<sub>2</sub> ou plus
- (C) Avant
- (D) Panneau avant
- (E) Panneau arrière

**Remarque:**

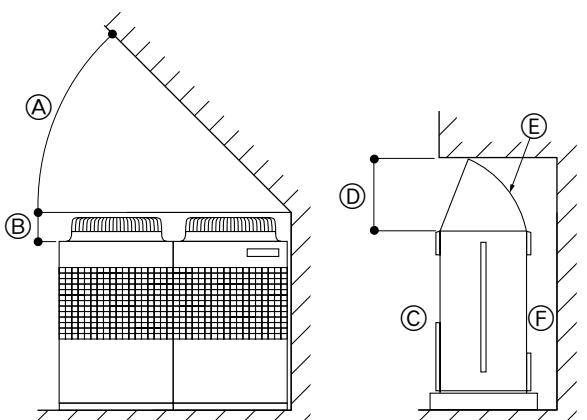
- Les hauteurs des murs (H) à l'avant et à l'arrière de l'appareil se situent au sein de la hauteur du panneau avant et du panneau arrière.
- Lorsque la hauteur du panneau est dépassée, ajoutez les dimensions "h" indiquées sur le croquis ci-dessus aux chiffres L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> du tableau suivant.

Modèle	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
PUHY-P400	450	250
PUHY-P500		

Exemple: Lorsque h = 100

La dimension L<sub>1</sub> est alors 450 + 100 = 550 mm.

**Lorsqu'il y a une obstruction au-dessus de l'appareil**



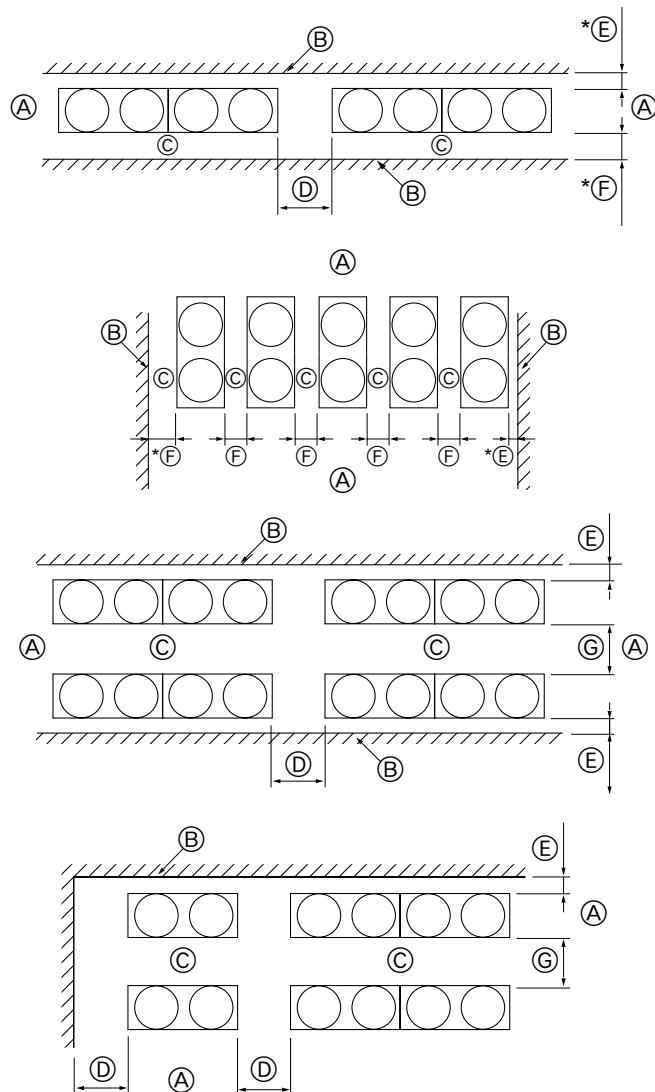
Lorsqu'il y a un peu d'espace entre l'appareil et l'obstruction

- (A) 45° ou plus
- (B) 300 mm ou plus
- (C) Avant
- (D) 1000 mm ou plus
- (E) Conduit de la sortie d'air (fourni sur place)
- (F) Arrière

## 6.2. Installation collective et installation en continu

Espace requis pour une installation collective et pour une installation en continu :

Lors de l'installation de plusieurs appareils, laissez un espace entre chaque élément comme indiqué ci-dessous en tenant compte du passage de l'air et des personnes.



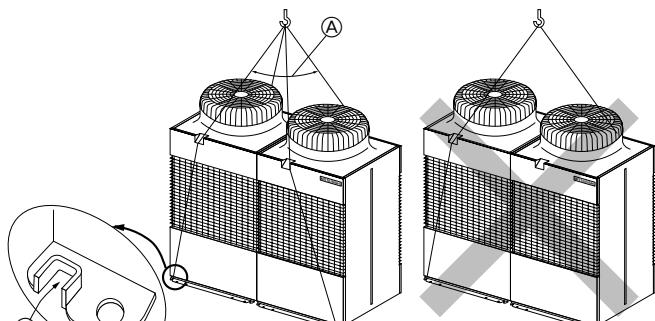
- (A) (Doit être ouvert)
- (B) Hauteur du mur (H)
- (C) Avant
- (D) 1000 mm ou plus
- (E) 250 mm ou plus
- (F) 450 mm ou plus
- (G) 900 mm ou plus

**Remarque:**

- Ouvert dans les deux sens.
- Si la hauteur du mur (H) dépasse la hauteur globale de l'appareil, ajoutez la dimension "h" (h=hauteur du mur <H>-la hauteur globale de l'appareil) à la dimension indiquée d'un \*.
- En cas de mur à l'avant et à l'arrière de l'appareil, installer un maximum de 3 appareils côté à côté et laisser un espace de 1000 mm minimum comme espace d'arrivée/de passage pour chacun des trois appareils.

## 7. Comment soulever l'appareil et poids de l'appareil

- Lorsque l'appareil est suspendu pendant son déplacement, passez les cordes sous l'appareil et utilisez les deux points crémaillère situés à l'avant et à l'arrière.
- Soulevez toujours l'appareil lorsque les cordes sont attachées aux quatre points pour éviter tout impact sur l'appareil même.
- L'angle des cordes attachées à l'appareil doit être de 40° ou inférieur.
- Utilisez deux cordes mesurant au moins 8 m de long.



Ⓐ 40° ou moins  
Ⓑ Point crémaillère de la corde

Poids de l'appareil:

PUHY-P400	PUHY-P500
455 kg	475 kg

### ⚠ Précaution:

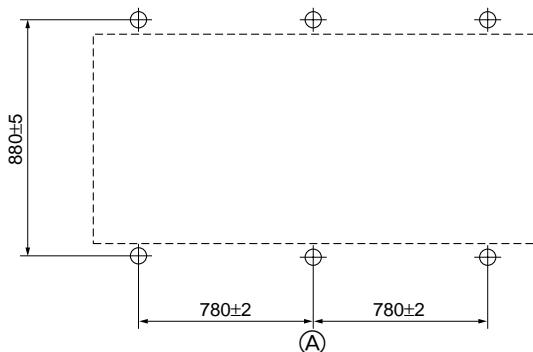
Faites très attention pendant le transport de l'appareil.

- Portez l'appareil par au moins 2 personnes si celui-ci pèse plus de 20 kg.
- Les courroies PP servent à emballer certains éléments. Ne les utilisez pas pour transporter l'appareil, car elles peuvent se révéler dangereuses.
- Ne touchez pas les ailettes de l'échangeur de chaleur avec les mains nues. Vous pourriez vous couper les mains.
- Déchirez l'emballage plastique et jetez-le dans un endroit où il sera hors de la portée des enfants. Un enfant pourrait s'étouffer en y jouant avec.
- Lors du transport de l'appareil extérieur, veillez à ce qu'il soit bien supporté à quatre points différents. Il risquerait d'être déséquilibré et par conséquent de tomber s'il était transporté et soulevé à trois points seulement.

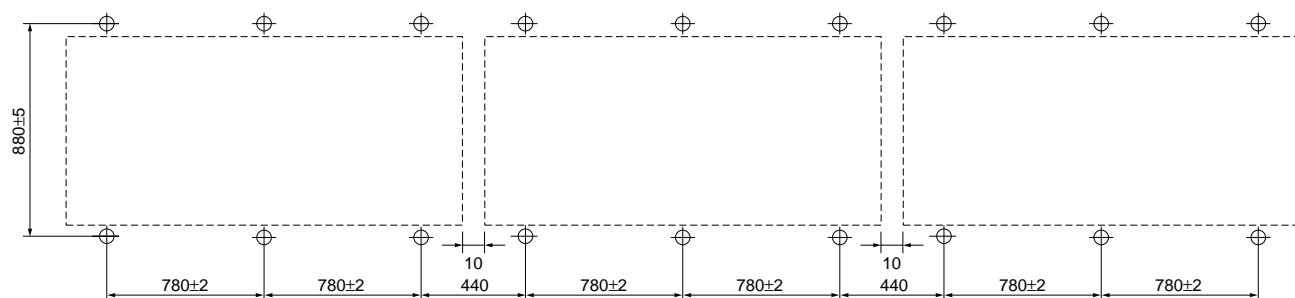
## 8. Installation de l'appareil

### 8.1. Emplacement du boulon d'ancrage

- Installation individuelle



- Exemple d'une installation collective

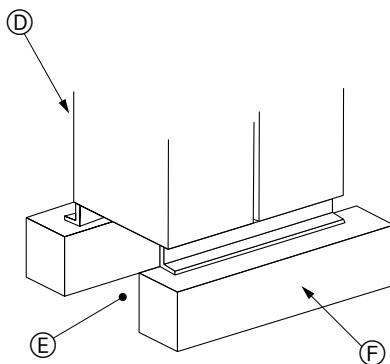
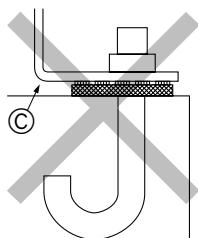
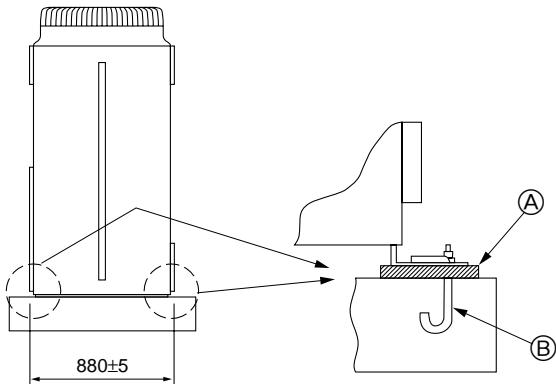


Lors d'une installation collective, fournir un espace de 10 mm entre les appareils.

Ⓐ (Côté entretien)

## 8.2. Installation

- Fixez l'appareil fermement à l'aide de boulons comme l'indique le croquis ci-dessous de sorte qu'il ne puisse tomber même en cas de tremblement de terre ou de tempête.
- Utilisez du béton ou une cornière pour les fondations de l'appareil.
- Il se peut que des vibrations soient transmises à la section d'installation et que des bruits ou vibrations proviennent du sol et des murs, selon les conditions d'installation. Par conséquent, fournir assez de protection anti-vibrations (tampons, bâti d'amortissement, etc.).



- (A) Veillez à ce que les coins soient fermement en place. Autrement les semelles de l'installation plieraient.  
 (B) Boulon d'ancrage M10 fourni sur place.  
 (C) Coin n'est pas correctement en place.  
 (D) Appareil  
 (Fournir suffisamment de protection anti-vibrations entre l'appareil et les fondations à l'aide de tampons, d'un bâti d'amortissement, etc.)  
 (E) Espace pour la tuyauterie et les fils (Tuyauterie inférieure, fils inférieurs)  
 (F) Fondations en béton

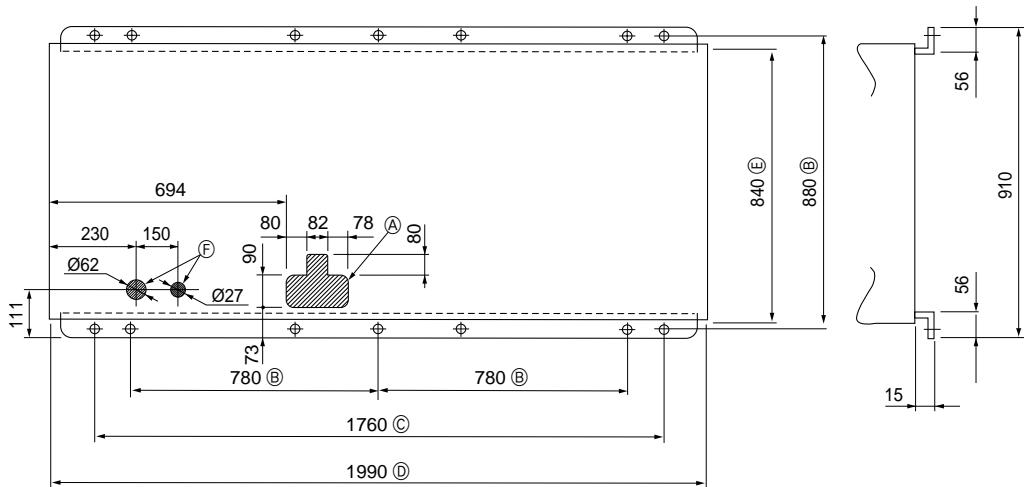
### **Avertissement:**

- Installez toujours l'appareil dans un endroit pouvant supporter son poids.  
 Dans le cas contraire, l'appareil pourrait tomber et par conséquent blesser quelqu'un.
- Effectuez les travaux nécessaires afin d'assurer la protection de l'appareil contre les vents violents et les tremblements de terre.  
 Toute installation défectueuse risquerait de causer la chute de l'appareil et par conséquent de blesser quelqu'un.

Lors de la construction des fondations, faites particulièrement attention à la résistance du sol, la voie d'écoulement de l'eau <durant le fonctionnement, l'eau sort de l'appareil>, et l'acheminement des tuyaux et des fils.

### Consignes de sécurité pour les tuyaux et les fils descendants

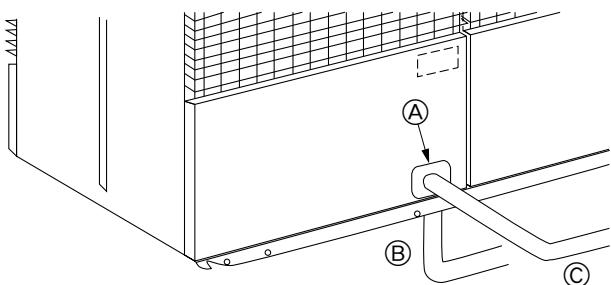
Lors de l'installation des tuyaux et fils descendants, veillez à ce que les fondations ne bloquent pas les orifices situés en bas de la base. Lors de l'installation des tuyaux descendants, veillez à ce que les fondations soient surélevées de 100 mm pour permettre à la tuyauterie de passer sous l'appareil.



- (A) Orifice de la tuyauterie inférieure  
 (B) (orifice du boulon)  
 (C) (orifice du boulon-anciens modèles)  
 (D) (largeur de l'appareil)  
 (E) (profondeur de l'appareil)  
 (F) Orifice des fils inférieurs

## 8.3. Sens du raccordement des tuyaux de réfrigérant

Deux sens de raccordement sont disponibles pour la mise en place des tuyaux de réfrigérant de l'appareil extérieur, la mise en place des tuyaux par le bas ou par l'avant, comme illustré ci-dessous:



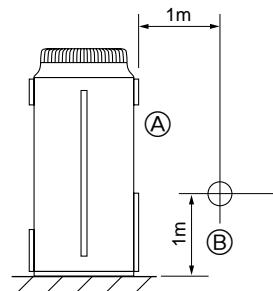
- Ⓐ Orifice à dégager
- Ⓑ Mise en place des tuyaux vers le bas
- Ⓒ Mise en place des tuyaux vers l'avant

### Remarque:

Lors de la mise des tuyaux vers le bas, surélevez les fondations de 100 mm ou plus de façon à ce que les tuyaux puissent passer par le bas de l'appareil.

## 8.4. Niveau sonore

(50/60Hz)	
PUHY-P400	PUHY-P500
60/61 dB(A)	



- Ⓐ Avant
- Ⓑ Point de mesure

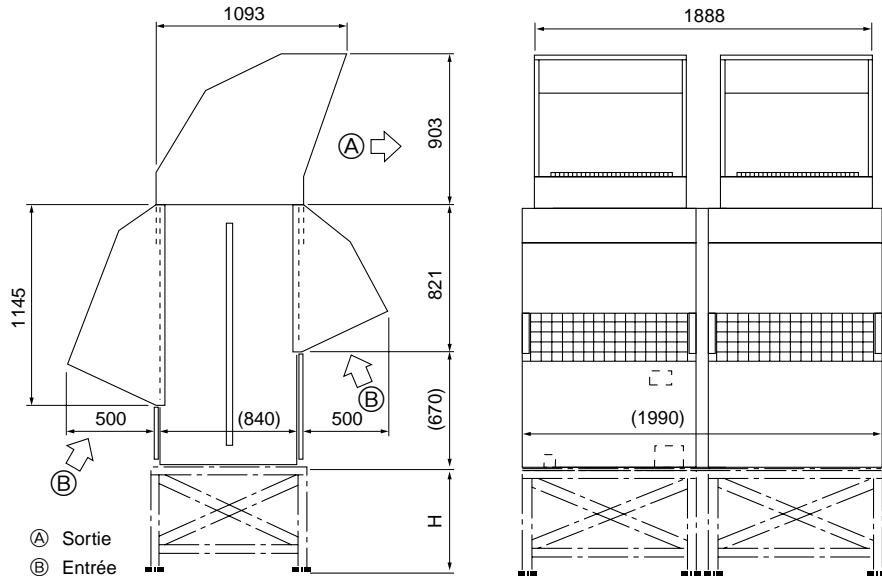
Emplacement où mesurer: une pièce sans échos et sans réverbérations

## 9. Précautions contre la neige et les vents saisonniers

Dans les régions froides ou/et enneigés, il est nécessaire de prendre des mesures suffisantes pour contrer les effets de la neige et des vents afin d'assurer le bon fonctionnement du climatiseur pendant l'hiver. Même dans d'autres régions, il convient de prendre les mesures nécessaires lors de l'installation de l'appareil, afin d'éviter un fonctionnement abnormal dû aux vents saisonniers ou à la neige. **Lorsque la pluie et la neige tombent directement sur l'appareil en cours de fonctionnement alors que la température extérieure ne dépasse pas 10 degrés centigrades, montez des conduites d'entrée et de sortie d'air sur l'appareil afin d'assurer un fonctionnement stable.**

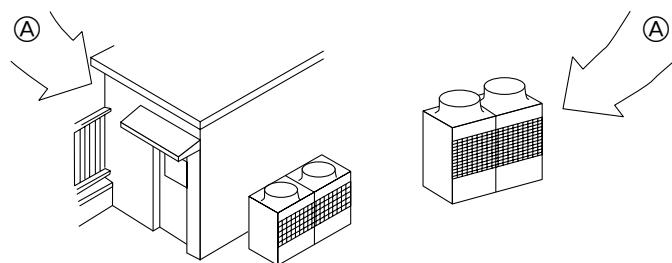
### 9.1. Neige et vents saisonniers

- Prévention des dégâts dûs à la neige et les vents dans les régions froides et où il neige beaucoup:  
Voir le croquis du "bonnet de neige" ci-dessous:
- Bonnet de neige



### 9.2. Mesures contre les vents saisonniers

A l'aide du croquis ci-dessous, prenez les mesures adéquates en fonction de la situation réelle du lieu d'installation.



Ⓐ Vents saisonniers

## 10. Installation des tuyaux de réfrigérant

Le raccordement des tuyaux se fait selon un système de raccordement terminal dans lequel les tuyaux de réfrigérant de l'appareil extérieur sont branchés au terminal et raccordés à chacun des appareils intérieurs.

Le raccordement se fait par connexions évasées aux appareils intérieurs, par connexions avec collier pour les tuyaux de l'appareil extérieur et par connexions évasées pour les tuyaux de liquide. A noter que les sections des embranchements sont brasées.

#### ⚠ Avertissement:

Faites toujours très attention que le gaz réfrigérant (R22) ne s'échappe pas pendant l'utilisation de feu ou de flammes. Si le gaz réfrigérant entre en contact avec une flamme, quelle qu'en soit la source, par exemple une gazinière, il se désagrégerait et généreraient des gaz toxiques susceptibles de provoquer un empoisonnement au gaz. Ne soudez jamais dans une pièce non aérée. Vérifiez toujours qu'il n'y a pas de fuite de gaz après l'installation des tuyaux de réfrigérant.

#### Remarque:

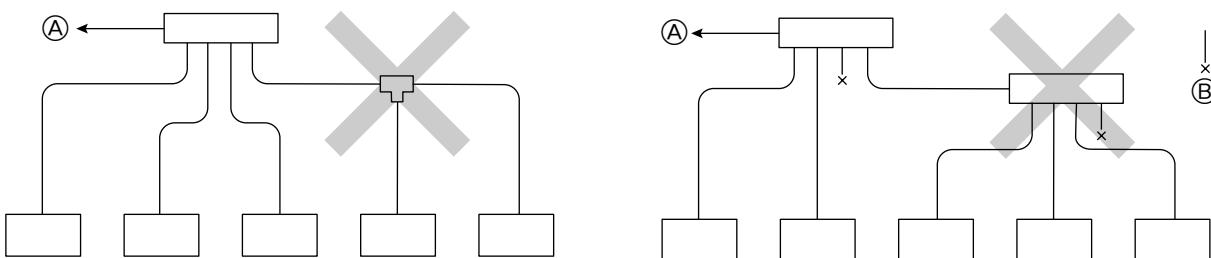
1. Pour éviter tout endommagement dû à la neige, la hauteur (H) des fondations du bâti sera deux fois supérieure à la hauteur des chutes de neiges prévues. La largeur des fondations du bâti ne dépassera pas la largeur de l'appareil. Les fondations du bâti seront faites de cornières d'acier etc, et conçues de façon à ne pas retenir la neige et le vent. (Si les fondations du bâti sont trop larges, la neige s'y accumulera.)
  2. Installez l'appareil de façon à ce que les vents saisonniers ne s'infiltrent pas directement dans les ouvertures des conduites d'entrée et de sortie.
  3. Construez les fondations du bâti selon vos besoins en vous reportant au croquis suivant.
- Matériau : Plaque d'acier galvanisé de 1,2T  
Peinture : Peinture de toute la surface avec du polyester pulvérisé  
Couleur : Munsell 5Y8/1 (identique à celle de l'appareil)
4. Lorsque l'appareil est continuellement utilisé en mode de chauffage dans une région froide et que la température extérieure est inférieure à zéro degrés, installez un dispositif de chauffage aux fondations de l'appareil ou prenez toute autre précaution nécessaire afin d'éviter que l'eau ne gèle sur les fondations.

## 10.1. Précaution

- ① Utilisez les matériaux suivants pour les tuyaux de réfrigérant.
  - Matériel : tuyau en cuivre phosphoreux désoxydé sans raccords, C1220T-OL ou C1220T-O (Remarque : préférence pour le C1220T-OL.)
  - Taille: Voir pages **85 à 86**
- ② Les tuyaux disponibles dans le commerce contiennent souvent de la poussière et autres éléments. Toujours les nettoyer en y insufflant un gaz sec et inerte.
- ③ Prenez les précautions nécessaires pour éviter que la poussière, l'eau ou tout autre élément contaminant s'infiltrent dans les tuyaux durant l'installation.
- ④ Réduisez le nombre de coudes autant que possible, et coudez les tuyaux selon un rayon aussi large que possible.
- ⑤ Utilisez toujours l'embranchement indiqué ci-dessous et vendu séparément.

Nom de l'embranchement					
Branchement en ligne			Branchement de tête		
Nombre total des appareils en aval inférieur à 160	Nombre total d'appareils en aval : de 161 à 330	Nombre total des appareils en aval supérieur à 331	4 embranchements	7 embranchements	10 embranchements
CMY-Y102S-F	CMY-Y102L-F	CMY-Y202-F	CMY-Y104-E	CMY-Y107-E	CMY-Y1010-E

- ⑥ Si les diamètres des tuyaux d'embranchement des tuyaux de réfrigérant indiqués diffèrent, utilisez un coupe-tuyaux pour couper la section de raccord puis utilisez un adaptateur pour raccorder des tuyaux de différents diamètres.
- ⑦ Veuillez toujours respecter les restrictions concernant les tuyaux de réfrigérant (par exemple la longueur nominale, la différence haute/basse pression, et le diamètre des tuyaux). Autrement l'équipement tombera en panne ou les modes de chauffage/de refroidissement ne fonctionneront plus correctement.
- ⑧ Il n'est pas possible d'installer un second embranchement après un embranchement de tête. (Représenté par une croix X.)



- Ⓐ Vers l'appareil extérieur  
Ⓑ Tuyau avec capuchon

- ⑨ Veuillez toujours utiliser des matériaux de bonne qualité pour le brasage.
- ⑩ Le City Multi Series Y arrêtera de fonctionner en cas d'anomalie dûe à un manque ou un excès de réfrigérant. Dans ce cas, veuillez toujours remplir correctement l'appareil. Lors de travaux d'entretien, repétez-vous toujours les remarques concernant la longueur des tuyaux et la quantité de réfrigérant supplémentaire nécessaire aux deux emplacements, les informations du tableau de calcul du volume de réfrigérant situé au dos du panneau de service et la section concernant la quantité supplémentaire de réfrigérant indiquée sur les étiquettes pour le nombre combiné d'appareils intérieurs. (Voir pages **85 à 86**.)

- ⑪ Utilisez un réfrigérant liquide pour remplir le système.
- ⑫ N'utilisez jamais de réfrigéra[ pour purger l'air. Purgez-le toujours à l'aide d'une pompe à vide.
- ⑬ Isolez toujours les tuyaux correctement. Une isolation insuffisante risque en effet d'entraîner une diminution de la performance des modes de chauffage/refroidissement, la formation de gouttes de condensation et autres problèmes similaires. (Voir pages **93 à 94**.)
- ⑭ Lors du raccordement des tuyaux de réfrigérant, veillez à ce que la soupape d'arrêt de l'appareil extérieur soit fermée à fond (réglage d'usine) et veillez à ne pas l'utiliser avant d'avoir raccordé les appareils extérieurs et intérieurs, d'avoir vérifié qu'il n'y a aucune fuite de réfrigérant et avant d'avoir terminé la procédure d'évacuation.
- ⑮ Utilisez toujours des matériaux de brasure inoxydants pour le brasage. Dans le cas contraire, le compresseur risquerait de devenir bloqué ou d'être endommagé. (Voir pages **87 à 88** pour plus de détails sur les raccords des tuyaux et le fonctionnement de la valve.)
- ⑯ Ne raccordez jamais les tuyaux de l'appareil extérieur lorsqu'il pleut.

### ⚠ Avertissement:

Lors de l'installation et du déménagement du climatiseur à un autre endroit, ne pas ajouter du réfrigérant autre que le réfrigérant (407C) spécifié sur l'appareil.

- En cas d'utilisation d'un autre réfrigérant ou de mélange d'air avec le réfrigérant d'origine, le cycle du réfrigérant risque d'être défectueux et l'appareil pourrait être endommagé.

### ⚠ Précaution:

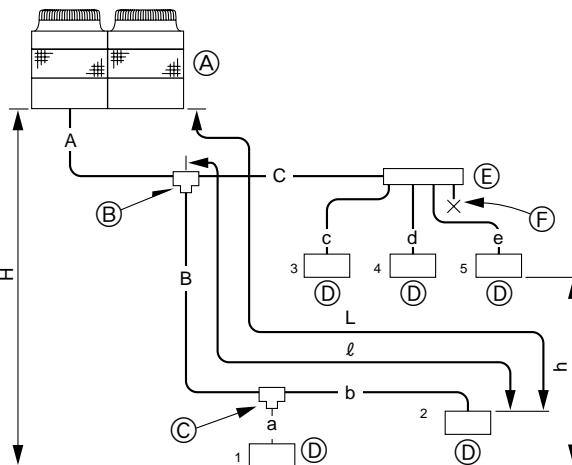
- Utilisez des tuyaux en cuivre phosphoreux désoxydés C1220T-OL. En outre, vérifiez si les surfaces intérieures et extérieures des tuyaux sont propres et exemptes de soufre, d'oxydes, de poussières, de saletés, de débris de découpe, d'huile, d'humidité et de tout autre élément contaminant.
  - Les éléments contaminants se trouvant à l'intérieur des tuyauteries de réfrigérant risquent de détériorer l'huile réfrigérante.
- Utilisez un réfrigérant liquide pour effectuer l'étanchéité de l'appareil.
  - N'utilisez pas de gaz réfrigérant car celui-ci changera la composition du réfrigérant du cylindre et réduira la performance de l'appareil.
- N'utilisez jamais les tuyaux de réfrigérant déjà en place.
  - La quantité importante de chlore contenue dans les réfrigérants traditionnels et l'huile réfrigérante des tuyaux actuels provoquera la détérioration du nouveau réfrigérant.
- Gardez les tuyaux d'installation dans l'immeuble et laissez les deux extrémités des tuyaux couvertes jusqu'au moment du brasage.
  - L'huile se détériorera et il est possible que le compresseur tombe en panne si de la poussière, des impuretés ou de l'eau s'infiltrent dans le cycle réfrigérant.
- N'utilisez pas de cylindre de charge.
  - Autrement le réfrigérant pourrait se détériorer.

## **10.2. Système de mise en place des tuyaux de réfrigérant**

<b>Méthode de branchement en ligne</b> Exemples de raccordements (Raccordement à cinq appareils intérieurs)		Remarque: Le nombre total de modèles en aval repris sur le tableau ci-dessous correspond au nombre total tel que vu du point A sur le schéma ci-dessus.																																				
		(A) Appareil extérieur	(B) Premier embranchement Le premier embranchement de l'appareil extérieur doit correspondre au CMY-Y202-F																																			
Longueur permise	Longueur totale des tuyaux La plus grande longueur des tuyaux (L) La plus grande longueur des tuyaux après le premier embranchement ( $\ell$ )	A+B+C+D+a+b+c+d+e donne un résultat égal ou inférieur à 220 m A+B+C+D+e donne un résultat égal ou inférieur à 100 m B+C+D+e donne un résultat égal ou inférieur à 30 m	(C) Appareil intérieur																																			
Déférence haut/bas permise	Déférence haut/bas dans la partie intérieur/extérieur (H) Déférence haut/bas dans la partie intérieur/intérieur (h)	50 m ou moins (Si l'appareil extérieur est plus bas, 40 m ou moins) 15 m ou moins	(D) Unités en aval																																			
<b>■ Sélection du kit d'embranchemet pour tuyaux de réfrigérant</b>	Utiliser le tableau repris à droite pour effectuer la sélection adéquate en se basant sur le nombre total des modèles d'appareils intérieurs situés après l'embranchemet.	Sélectionner le kit d'embranchemet, vendu séparément, dans le tableau ci-dessous. (Chaque kit contient un jeu de mise en place pour tuyaux de réfrigérant et de gaz.)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre total de modèles en aval</th> <th>Modèle de kit d'embranchemet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>160 ou moins</td> <td>CMY-Y102S-F</td> </tr> <tr> <td>161 à 330</td> <td>CMY-Y102L-F</td> </tr> <tr> <td>331 ou plus</td> <td>CMY-Y202-F</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre total de modèles en aval	Modèle de kit d'embranchemet	160 ou moins	CMY-Y102S-F	161 à 330	CMY-Y102L-F	331 ou plus	CMY-Y202-F																											
Nombre total de modèles en aval	Modèle de kit d'embranchemet																																					
160 ou moins	CMY-Y102S-F																																					
161 à 330	CMY-Y102L-F																																					
331 ou plus	CMY-Y202-F																																					
<b>■ Sélectionner chaque section de tuyaux de réfrigérant</b>	<p>(1) Section de l'appareil extérieur au premier embranchemet (A)</p> <p>(2) Sections allant des embranchements à l'appareil intérieur (a,b,c,d,e)</p> <p>(3) Section allant d'un embranchemet à un autre (B, C, D)</p> <p>Chaque section de tuyaux</p> <p>Sélectionner la taille en fonction des données reprises dans le tableau de droite.</p>	(1) Diamètre du tuyau de réfrigérant sur la section allant de l'appareil extérieur au premier embranchemet (diamètre de tuyautage de l'appareil extérieur)	(2) Diamètre du tuyau de réfrigérant sur la section allant de l'embranchemet à l'appareil intérieur (diamètre de tuyautage de l'appareil intérieur)																																			
<b>■ Charge supplémentaire de réfrigérant</b>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modèle</th> <th>Diamètre des tuyaux (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PUHY-P400</td> <td>Tuyau de liquide ø15,88 Tuyau de gaz ø31,75</td> </tr> <tr> <td>PUHY-P500</td> <td>Tuyau de liquide ø15,88 Tuyau de gaz ø38,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) Diamètre des tuyaux de réfrigérant sur la section allant d'un embranchemet à un autre</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre total de modèles en aval</th> <th>Tuyau de liquide (mm)</th> <th>Tuyau de gaz (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80 ou moins</td> <td>ø9,52</td> <td>ø15,88</td> </tr> <tr> <td>81 à 160</td> <td>ø12,7</td> <td>ø19,05</td> </tr> <tr> <td>161 à 330</td> <td>ø12,7</td> <td>ø25,4</td> </tr> <tr> <td>331 à 480</td> <td>ø15,88</td> <td>ø31,75</td> </tr> <tr> <td>481 à more</td> <td>ø15,88</td> <td>ø38,1</td> </tr> </tbody> </table>	Modèle	Diamètre des tuyaux (mm)	PUHY-P400	Tuyau de liquide ø15,88 Tuyau de gaz ø31,75	PUHY-P500	Tuyau de liquide ø15,88 Tuyau de gaz ø38,1	Nombre total de modèles en aval	Tuyau de liquide (mm)	Tuyau de gaz (mm)	80 ou moins	ø9,52	ø15,88	81 à 160	ø12,7	ø19,05	161 à 330	ø12,7	ø25,4	331 à 480	ø15,88	ø31,75	481 à more	ø15,88	ø38,1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Numéro du modèle</th> <th>Diamètre des tuyaux (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 · 32 · 40</td> <td>Tuyau de liquide ø6,35 Tuyau de gaz ø12,7</td> </tr> <tr> <td>50 · 63 · 71 · 80</td> <td>Tuyau de liquide ø9,52 Tuyau de gaz ø15,88</td> </tr> <tr> <td>100 · 125 · 140</td> <td>Tuyau de liquide ø9,52 Tuyau de gaz ø19,05</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>Tuyau de liquide ø12,7 Tuyau de gaz ø25,4</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>Tuyau de liquide ø12,7 Tuyau de gaz ø28,58</td> </tr> </tbody> </table>	Numéro du modèle	Diamètre des tuyaux (mm)	25 · 32 · 40	Tuyau de liquide ø6,35 Tuyau de gaz ø12,7	50 · 63 · 71 · 80	Tuyau de liquide ø9,52 Tuyau de gaz ø15,88	100 · 125 · 140	Tuyau de liquide ø9,52 Tuyau de gaz ø19,05	200	Tuyau de liquide ø12,7 Tuyau de gaz ø25,4	250
Modèle	Diamètre des tuyaux (mm)																																					
PUHY-P400	Tuyau de liquide ø15,88 Tuyau de gaz ø31,75																																					
PUHY-P500	Tuyau de liquide ø15,88 Tuyau de gaz ø38,1																																					
Nombre total de modèles en aval	Tuyau de liquide (mm)	Tuyau de gaz (mm)																																				
80 ou moins	ø9,52	ø15,88																																				
81 à 160	ø12,7	ø19,05																																				
161 à 330	ø12,7	ø25,4																																				
331 à 480	ø15,88	ø31,75																																				
481 à more	ø15,88	ø38,1																																				
Numéro du modèle	Diamètre des tuyaux (mm)																																					
25 · 32 · 40	Tuyau de liquide ø6,35 Tuyau de gaz ø12,7																																					
50 · 63 · 71 · 80	Tuyau de liquide ø9,52 Tuyau de gaz ø15,88																																					
100 · 125 · 140	Tuyau de liquide ø9,52 Tuyau de gaz ø19,05																																					
200	Tuyau de liquide ø12,7 Tuyau de gaz ø25,4																																					
250	Tuyau de liquide ø12,7 Tuyau de gaz ø28,58																																					
Lors de leur envoi, l'appareil extérieur PUHY-P400 contient 16 kg de réfrigérant et le PUHY-P500 en contient 22 kg. Etant donné que cette charge ne comprend pas la quantité nécessaire pour des longs tuyaux, une charge supplémentaire pour chaque ligne de réfrigérant devra être ajoutée sur place. Afin de pouvoir effectuer correctement les interventions techniques par la suite, toujours noter la taille et la longueur de chaque tuyau de réfrigérant ainsi que la quantité supplémentaire ajoutée dans l'espace prévu à cet effet sur l'appareil extérieur.	<p>&lt;Charge supplémentaire&gt;</p> <table border="1"> <tr> <td>Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø15,88 x 0,25</td> <td>+ Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø12,7 x 0,12</td> <td>+ Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø9,52 x 0,06</td> <td>+ Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø6,35 x 0,024</td> <td>+ <math>\alpha</math></td> </tr> <tr> <td>(m) x 0,25 (kg/m)</td> <td>(m) x 0,12 (kg/m)</td> <td>(m) x 0,06 (kg/m)</td> <td>(m) x 0,024 (kg/m)</td> <td></td> </tr> </table> <p>&lt;Exemple&gt;</p> <p>Intérieur 1 : 125    A : ø15,88 40 m    a : ø9,52 10 m</p> <p>                      B : ø12,7 10 m    b : ø9,52 10 m</p> <p>                      C : ø12,7 5 m    c : ø9,52 10 m</p> <p>                      D : ø9,52 5 m    d : ø6,35 5 m</p> <p>                      5 : 32              e : ø6,35 10 m</p> <p>Dans les conditions ci-dessous:</p> <p>La longueur totale de chaque tuyau de liquide est la suivante:</p> <p>ø15,88 : A = 40 m</p> <p>ø12,7 : B + C = 10 + 5 = 15 m</p> <p>ø9,52 : D + a + b + c = 5 + 10 + 10 + 10 = 35 m</p> <p>ø6,35 : d + e = 5 + 10 = 15 m</p> <p>Dès lors,</p> <p>&lt;Exemple de calcul&gt;</p> <p>Charge de réfrigérant supplémentaire = 40 x 0,25 + 15 x 0,12 + 35 x 0,06 + 15 x 0,024 + 2,5 = 16,8 kg</p>	Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø15,88 x 0,25	+ Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø12,7 x 0,12	+ Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø9,52 x 0,06	+ Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø6,35 x 0,024	+ $\alpha$	(m) x 0,25 (kg/m)	(m) x 0,12 (kg/m)	(m) x 0,06 (kg/m)	(m) x 0,024 (kg/m)		<p>Valeur de <math>\alpha</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Capacité totale des appareils intérieurs raccordés</th> <th><math>\alpha</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jusqu'au modèle 80</td> <td>1,0 kg</td> </tr> <tr> <td>Modèles 81 à 160</td> <td>1,5 kg</td> </tr> <tr> <td>Modèles 161 à 330</td> <td>2,0 kg</td> </tr> <tr> <td>Modèles 331 à 480</td> <td>2,5 kg</td> </tr> <tr> <td>Modèles 481 ou plus</td> <td>3,0 kg</td> </tr> </tbody> </table>	Capacité totale des appareils intérieurs raccordés	$\alpha$	Jusqu'au modèle 80	1,0 kg	Modèles 81 à 160	1,5 kg	Modèles 161 à 330	2,0 kg	Modèles 331 à 480	2,5 kg	Modèles 481 ou plus	3,0 kg														
Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø15,88 x 0,25	+ Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø12,7 x 0,12	+ Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø9,52 x 0,06	+ Longueur totale et taille du tuyau de liquide ø6,35 x 0,024	+ $\alpha$																																		
(m) x 0,25 (kg/m)	(m) x 0,12 (kg/m)	(m) x 0,06 (kg/m)	(m) x 0,024 (kg/m)																																			
Capacité totale des appareils intérieurs raccordés	$\alpha$																																					
Jusqu'au modèle 80	1,0 kg																																					
Modèles 81 à 160	1,5 kg																																					
Modèles 161 à 330	2,0 kg																																					
Modèles 331 à 480	2,5 kg																																					
Modèles 481 ou plus	3,0 kg																																					

**Conduits multiples/de tête**

Exemple de raccordements  
(en cas de raccordement de cinq appareils intérieurs)

**Remarque:**

- Remarque: il n'est pas possible d'utiliser des embranchements supplémentaires après l'embranchement de tête.
- Le nombre total d'appareils en aval indiqué sur le tableau ci-dessous correspond au nombre total de modèles tel que vu du point A dans le schéma ci-dessus.

(A) Appareil extérieur

(B) Premier embranchement (joint d'embranchement)  
La première branche doit correspondre au CMY-202-F en cas d'utilisation de l'appareil extérieur et de la tête d'embranchement.(C) Joint d'embranchement  
(D) Appareil intérieur  
(E) Tête d'embranchement  
(F) Capuchon

Longueur permise	Longueur totale des tuyaux La plus grande longueur des tuyaux (L) La plus grande longueur des tuyaux après le premier embranchement (l)	A+B+C+a+b+c+d+e donne un résultat égal ou inférieur à 220 m A+B+b donne un résultat égal ou inférieur à 100 m B+b donne un résultat égal ou inférieur à 30 m
Déférence haut/bas permise	Déférence haut/bas dans la partie intérieur/extérieur (H) Déférence haut/bas dans la partie intérieur/intérieur (h)	50 m ou moins (Si l'appareil extérieur est plus bas, 40 m ou moins) 15 m ou moins

**■ Sélection du kit d'embranchement pour tuyaux de réfrigérant**

Utiliser le tableau repris à droite pour effectuer la sélection adéquate en se basant nombre total de modèles d'appareils intérieurs situés après l'embranchement.

Sélectionner le kit d'embranchement, vendu séparément, dans le tableau ci-dessous. (Chaque kit contient un jeu de mise en place pour tuyaux de réfrigérant et de gaz.)

Branchement en ligne			Branchement de tête		
Nombre total d'appareils en aval inférieur à 160	Nombre total d'appareils en aval : de 161 à 330	Nombre total d'appareils en aval supérieur à 331	Tête à 4 branches	Tête à 7 branches	Tête à 10 branches
CMY-Y102S-F	CMY-Y102L-F	CMY-Y202-F	CMY-Y104-E	CMY-Y107-E	CMY-Y1010-E

**■ Sélectionner chaque section de tuyaux de réfrigérant**

- (1) Section de l'appareil extérieur au premier embranchement (A)  
(2) Sections allant des embranchements à l'appareil intérieur (a,b,c,d,e)  
(3) Section allant d'un embranchement à un autre (B, C)
- Chaque section de tuyaux

Sélectionner la taille en fonction des données reprises dans le tableau de droite.

- (1) Diamètre du tuyau de réfrigérant sur la section allant de l'appareil extérieur au premier embranchement (diamètre de tuyautage de l'appareil extérieur)

Modèle	Diamètre des tuyaux (mm)
PUHY-P400	Tuyau de liquide $\varnothing 15,88$
	Tuyau de gaz $\varnothing 31,75$
PUHY-P500	Tuyau de liquide $\varnothing 15,88$
	Tuyau de gaz $\varnothing 38,1$

- (3) Diamètre des tuyaux de réfrigérant sur la section allant d'un embranchement à un autre

Nombre total de modèles en aval	Tuyau de liquide (mm)	Tuyau de gaz (mm)
80 ou moins	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 15,88$
81 à 160	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 19,05$
161 à 330	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 25,4$
331 à 480	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 31,75$
481 à more	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 38,1$

- (2) Diamètre du tuyau de réfrigérant sur la section allant de l'embranchement à l'appareil intérieur (diamètre de tuyautage de l'appareil intérieur)

Numéro du modèle	Diamètre des tuyaux (mm)
25 · 32 · 40	Tuyau de liquide $\varnothing 6,35$
	Tuyau de gaz $\varnothing 12,7$
50 · 63 · 71 · 80	Tuyau de liquide $\varnothing 9,52$
	Tuyau de gaz $\varnothing 15,88$
100 · 125 · 140	Tuyau de liquide $\varnothing 9,52$
	Tuyau de gaz $\varnothing 19,05$
200	Tuyau de liquide $\varnothing 12,7$
	Tuyau de gaz $\varnothing 25,4$
250	Tuyau de liquide $\varnothing 12,7$
	Tuyau de gaz $\varnothing 28,58$

**■ Charge supplémentaire de réfrigérant**

Lors de leur envoi, l'appareil extérieur PUHY-P400 contient 16 kg de réfrigérant et le PUHY-P500 en contient 22 kg. Etant donné que cette charge ne comprend pas la quantité nécessaire pour des longs tuyaux, une charge supplémentaire pour chaque ligne de réfrigérant devra être ajoutée sur place. Afin de pouvoir effectuer correctement les interventions techniques par la suite, toujours noter la taille et la longueur de chaque tuyau de réfrigérant ainsi que la quantité supplémentaire ajoutée dans l'espace prévu à cet effet sur l'appareil extérieur.

**■ Calcul de la charge supplémentaire de réfrigérant**

- Calculer la quantité de la charge supplémentaire en se basant sur la longueur d'extension et la taille des tuyaux de réfrigérant.
- Utiliser le tableau repris à droite comme guide pour calculer la charge de réfrigérant supplémentaire et la charge totale en fonction du système.
- Si les calculs donnent une fraction inférieure à 0,1 kg, arrondir à la fraction supérieure. Par exemple, si le résultat est 14,32 kg, arrondir le résultat à 14,4 kg.

**<Charge supplémentaire>**

$$\text{Longueur totale et taille du tuyau de liquide } \varnothing 15,88 \times 0,25 + \text{Longueur totale et taille du tuyau de liquide } \varnothing 12,7 \times 0,12 + \text{Longueur totale et taille du tuyau de liquide } \varnothing 9,52 \times 0,06 + \text{Longueur totale et taille du tuyau de liquide } \varnothing 6,35 \times 0,024 + \alpha$$

$$(m) \times 0,25 (\text{kg/m}) \quad (m) \times 0,12 (\text{kg/m}) \quad (m) \times 0,06 (\text{kg/m}) \quad (m) \times 0,024 (\text{kg/m})$$

**<Exemple>**

Intérieur 1 : 125	A : $\varnothing 15,88$ 30 m	a : $\varnothing 9,52$ 10 m
2 : 100	B : $\varnothing 12,7$ 10 m	b : $\varnothing 9,52$ 20 m
3 : 40	C : $\varnothing 12,7$ 15 m	c : $\varnothing 6,35$ 10 m
4 : 32		d : $\varnothing 6,35$ 10 m
5 : 32		e : $\varnothing 6,35$ 10 m

Dans les conditions ci-dessous:

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

$$\varnothing 15,88 : A = 30 \text{ m}$$

$$\varnothing 12,7 : B + C = 10 + 15 = 25 \text{ m}$$

$$\varnothing 9,52 : a + b = 10 + 20 = 30 \text{ m}$$

$$\varnothing 6,35 : c + d + e = 10 + 10 + 10 = 30 \text{ m}$$

Dès lors,

<Exemple de calcul>

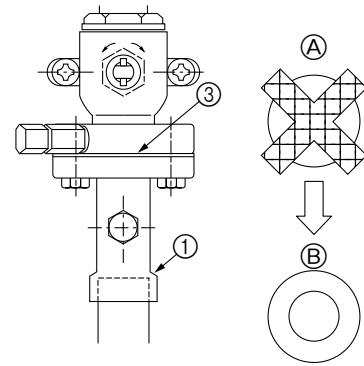
$$\begin{aligned} \text{Charge de réfrigérant supplémentaire} &= 30 \times 0,25 + 15 \times 0,12 + 30 \times 0,06 \\ &+ 30 \times 0,024 + 2,5 = 14,4 \text{ kg} \end{aligned}$$

Valeur de  $\alpha$

Capacité totale des appareils intérieurs raccordés	$\alpha$
Jusqu'au modèle 80	1,0 kg
Modèles 81 à 160	1,5 kg
Modèles 161 à 330	2,0 kg
Modèles 331 à 480	2,5 kg
Modèles 481 ou plus	3,0 kg

### 10.3. Précautions à prendre lors du raccordement des tuyaux/du fonctionnement de la valve

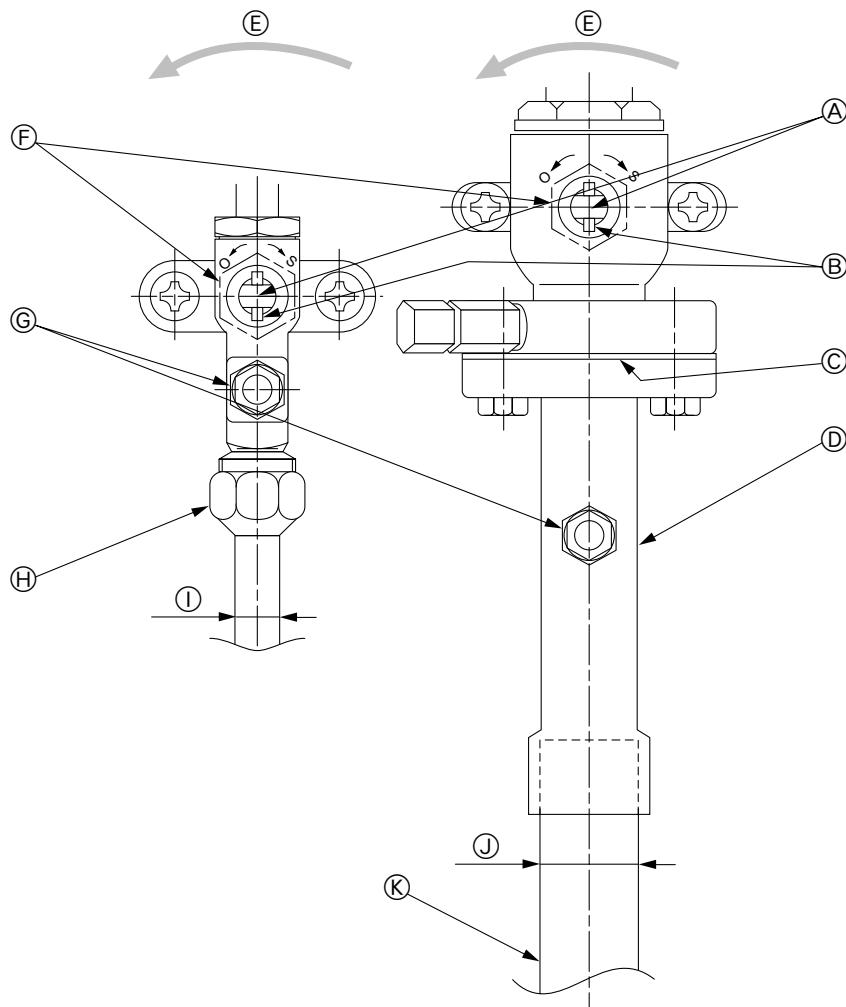
- Effectuez le raccordement des tuyaux et faites fonctionner la valve avec précision en suivant les instructions du croquis ci-dessous.
  - Le raccord situé côté gaz est assemblé pour le transport. (Voir croquis de droite.)
- ① Enlevez la connexion avec collerette de la valve à bille et brasez-la à l'extérieur de l'appareil.
- ② Lors du retrait de la connexion avec collerette, retirez le joint d'étanchéité attaché au dos de cette feuille et collez-le sur la surface de la collerette de la valve à bille pour empêcher la poussière d'entrer dans la valve.
- ③ Lors de son envoi, le circuit du réfrigérant est obturé par une garniture d'étanchéité compacte et ronde pour éviter les fuites de gaz entre les collerettes. Etant donné qu'il n'est pas possible de l'utiliser dans cet état, remplacez la garniture avec la garniture creuse fixée à la connexion des tuyaux.
- ④ Avant de mettre en place la garniture creuse, essuyez les poussières déposées sur la surface de la collerette et de la garniture. Appliquez de l'huile pour machines réfrigérante sur les deux surfaces de la garniture.



Ⓐ Remplacer la garniture compacte  
Ⓑ Garniture creuse

- Après l'évacuation et le remplissage de réfrigérant, assurez-vous que la manette est complètement ouverte. Si le système est utilisé alors que la valve est fermée, une pression anormale sera transmise au côté de haute ou de basse pression du circuit du réfrigérant, ce qui pourrait endommager le compresseur, la soupape à quatre voies, etc.
- Déterminez la quantité supplémentaire de réfrigérant à l'aide de la formule et ajoutez du réfrigérant supplémentaire par l'ouverture de service lorsque les travaux de raccordement des tuyaux sont terminés.
- Les travaux terminés, fermez correctement l'ouverture de service et serrez le capuchon pour éviter toute fuite de gaz.

[Valve à bille (côté liquide)]



[Valve à bille (côté gaz)]

(Ce croquis montre la valve lorsqu'elle est entièrement ouverte.)

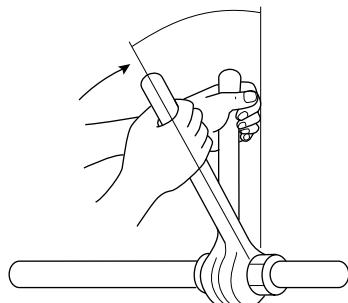
- Ⓐ Tige de la valve  
[Entièrement fermée à la sortie d'usine, lors du raccordement des tuyaux, de l'écoulement et du remplissage du réfrigérant supplémentaire. Entièrement ouverte lorsque les travaux mentionnés ci-dessus sont terminés.]
- Ⓑ Clavette d'arrêt [Empêche la tige de la valve de tourner de plus de 90°.]
- Ⓒ Garniture (Accessoire)
- Ⓓ Raccord (Accessoire)  
[Utilisez la garniture et attachez fermement ce tuyau à la bride de la valve pour empêcher toute fuite de gaz. (Force de torsion : 43 N·m (430 kg·cm)) Appliquez une couche d'huile réfrigérante sur les deux surfaces de la garniture.]
- Ⓔ Ouvert (lentement)
- Ⓕ Capuchon, joint en cuivre  
[Enlevez le capuchon et faites fonctionner la tige de la valve. Veuillez toujours remettre en place le capuchon après cette action. (Force de torsion du capuchon de la tige de la valve : 25 N·m (250kg·cm) ou plus)]
- Ⓖ Ouverture de service :  
[Pour l'écoulement et le remplissage du réfrigérant supplémentaire sur place.  
Ouvrez et fermez l'ouverture de service à l'aide d'une clé à double fonction.  
Veuillez toujours remettre en place le capuchon une fois l'opération terminée.(Force de torsion du capuchon de l'ouverture de service : 14 N·m (140kg·cm) ou plus)]
- Ⓗ Ecrou évasé  
[Force de torsion : 80 N·m (800kg·cm)  
Serrez et desserrez cet écrou à l'aide d'une clé à double fonction.  
Appliquez de l'huile réfrigérante sur la surface de contact de l'évasement.]
- Ⓘ ø15,88
- Ⓙ ø31,75 (PUHY-P400)  
ø38,1 (PUHY-P500)
- ⓫ Tuyaux extérieurs  
[Brasez au raccord.(Utilisez une brasure inoxyde.)]

Force de torsion appropriée avec clé dynamométrique

Diamètre extérieur du tuyau en cuivre (mm)	Force de torsion (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 à 18 / 140 à 180
ø9,52	35 à 42 / 350 à 420
ø12,7	50 à 57,5 / 500 à 575
ø15,88	75 à 80 / 750 à 800
ø19,05	100 à 140 / 1000 à 1400

#### Angles de serrage

Diamètre du tuyau (mm)	Angle de torsion (°)
ø6,35, ø9,52	60 à 90
ø12,7, ø15,88	30 à 60
ø19,05	20 à 35



#### Remarque:

Si vous n'avez pas de clé dynamométrique à votre disposition, utilisez la méthode suivante.

Lorsque vous serrez un écrou évasé à l'aide d'une clé, à un certain moment la force de torsion augmentera soudainement. Continuez de serrer l'écrou évasé du nombre de degrés indiqués dans le tableau ci-dessus.

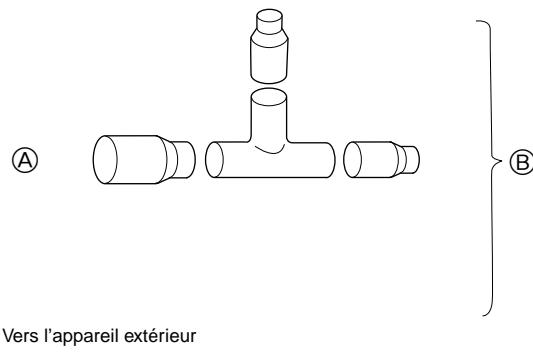
#### ⚠ Précaution:

- **Veuillez toujours enlever le raccord de la valve à bille et brasez-le à l'extérieur de l'appareil.**
  - Si le raccord est brasé alors qu'il est toujours connecté, il se peut que la valve à bille se chauffe et par conséquent il y aura des risques de fuites de gaz ou autres problèmes. De plus, les tuyaux, etc, à l'intérieur de l'appareil pourraient brûler.
- **Appliquez une petite quantité d'huile ester, ether ou alkylbenzène sur les évasesments et les connexions à brides.**
  - L'huile réfrigérante se détériorera lorsque mélangée à une grande quantité d'huile minérale.

## 10.4. Comment installer les tuyaux d'embranchement

Pour plus de détails, voir le manuel d'utilisation livré avec le kit optionnel d'embranchement.

#### ■ Joint



Ⓐ Vers l'appareil extérieur

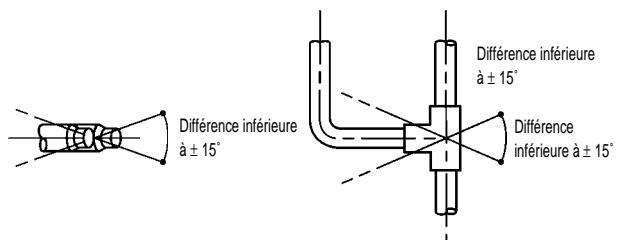
Ⓑ Vers les tuyaux d'embranchement ou l'appareil intérieur

- En dehors du côté du tuyau de gaz du CMY-Y202-F, il n'existe aucune restriction quant à la position de montage du joint.
- Vérifiez si les tuyaux d'embranchement correspondant au côté gaz du CMY-202F sont bien fixés horizontalement ou s'ils sont bien tournés vers le haut. (Voir schéma ci-dessous.)

Horizontal

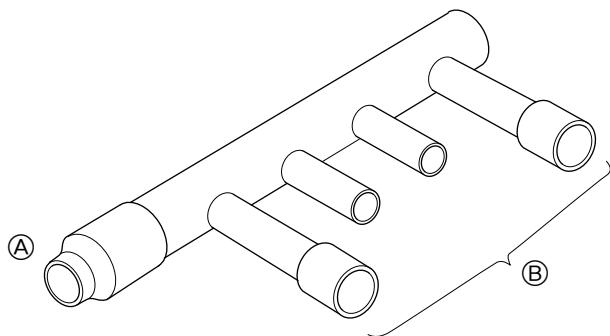
Tournés vers le haut

(Il n'est pas possible de les tourner vers le bas)

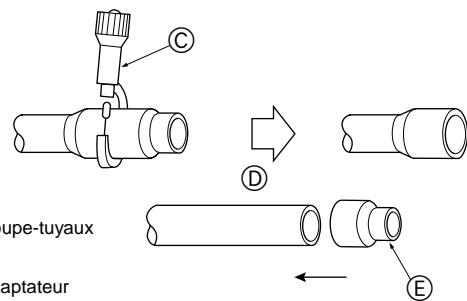


- Il n'existe pas de restrictions concernant la configuration du montage du joint.
- Si le diamètre des tuyaux de réfrigérant sélectionnés selon les procédures des pages 85 à 86 est différent de celui du joint, utilisez un adaptateur pour les raccorder. L'adaptateur est inclus dans le kit.

## ■ Embout de tête



Ⓐ Vers l'appareil extérieur  
Ⓑ Vers l'appareil intérieur



Ⓒ Coupe-tuyaux  
Ⓓ ou  
Ⓔ Adaptateur

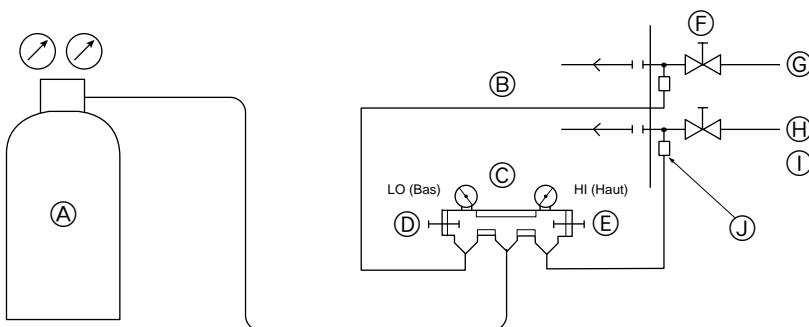
- Aucune restriction n'existe quant à la position de montage de l'embout de tête.
- Si le diamètre du tuyau de réfrigérant sélectionné à l'aide de la procédure décrite à la page **86** et la taille du joint différent, faites correspondre les tailles en utilisant un joint déformé. Le joint déformé est livré avec les accessoires.
- Lorsque le nombre de tuyaux à raccorder est inférieur au nombre d'embranchements de tête, mettez un capuchon sur les branches non raccordées. Le capuchon est inclus dans le kit.

## 10.5. Test d'étanchéité à l'air, évacuation et ajout de réfrigérant

### ① Test d'étanchéité à l'air

Effectuez le test avec la soupape d'arrêt de l'appareil extérieur fermée, et pressurisez les tuyaux de connexion ainsi que l'appareil intérieur à partir de l'ouverture de service située sur la soupape d'arrêt de l'appareil extérieur. (Toujours pressuriser à partir des ouvertures de service des tuyaux à liquide et des tuyaux à gaz.)

- Ⓐ Azote
- Ⓑ Vers l'appareil intérieur
- Ⓒ Analyseur de système
- Ⓓ Bouton Bas
- Ⓔ Bouton Haut
- Ⓕ Valve à bille
- Ⓖ Tuyau à liquide
- Ⓗ Tuyau à gaz
- Ⓘ Appareil extérieur
- Ⓛ Ouverture de service



Effectuez le test d'étanchéité à l'air de la même façon que pour les modèles plus anciens. Toutefois, étant donné que les restrictions indiquées peuvent vous aider à éviter la détérioration de l'huile réfrigérante, veillez à toujours les respecter. De plus, les fuites de gaz changent la composition du réfrigérant nonazotropique (R407C, etc.) et ont un effet sur sa performance. Effectuez donc le test d'étanchéité à l'air avec soin car tout le réfrigérant devra être changé à la suite d'une fuite de gaz.

Procédure pour le test d'étanchéité à l'air	Restriction
<p>1. Pressurisation à l'azote</p> <p>(1) Après avoir effectué la pressurisation au niveau conçu (2,98 MPa) avec de l'azote, ne pas utiliser pendant 24 heures. Si la pression ne diminue pas, l'étanchéité à l'air est satisfaisante. Toutefois, si la pression diminue, effectuez une détection de "bulles" afin de localiser la fuite.</p> <p>(2) Après avoir effectué la pressurisation décrite ci-dessus, vaporisez un agent de barbotage (Kyuboflex, etc.) sur les connexions évasées, les pièces brasées, les brides et autres pièces susceptibles de fuir et voyez si des bulles apparaissent.</p> <p>(3) Le test d'étanchéité à l'air terminé, enlevez l'agent de barbotage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les gaz inflammables et l'air (l'oxygène) peuvent s'enflammer ou exploser; ne les utilisez donc pas pour effectuer la pressurisation.</li> </ul>
<p>2. Pressurisation avec un gaz réfrigérant et de l'azote.</p> <p>(1) Après avoir effectué l'étanchéité à l'aide du liquide R407C d'un cylindre et la pressurisation à une pression d'environ 0,2 MPa, pressurisez à 2,98 MPa avec de l'azote. Toutefois, n'effectuez pas toute la pressurisation d'un seul coup. Arrêtez pendant la pressurisation et vérifiez que la pression ne diminue pas.</p> <p>(2) Vérifiez que les connexions évasées, les pièces brasées, les brides et autres pièces ne laissent pas échapper de gaz en utilisant un détecteur de fuite électrique compatible avec le R407C.</p> <p>(3) Ce test peut être utilisé en même temps que le test de détection de fuites du type "barbotage".</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisez uniquement le réfrigérant indiqué sur l'appareil.</li> <li>• Lorsqu'un gaz provenant d'un cylindre est utilisé pour effectuer l'étanchéité, celui-ci changera la composition du réfrigérant se trouvant dans le cylindre.</li> <li>• Utiliser un manomètre, un chargeur et autres instruments spécialement conçus pour le R407C.</li> <li>• Le détecteur de fuite électrique conçu pour le R22 ne peut détecter les fuites de R407C.</li> <li>• Ne pas utiliser de torche haloïde. (Ne peut détecter les fuites.)</li> </ul>

### ⚠ Précaution:

#### Utilisez uniquement du réfrigérant R407C.

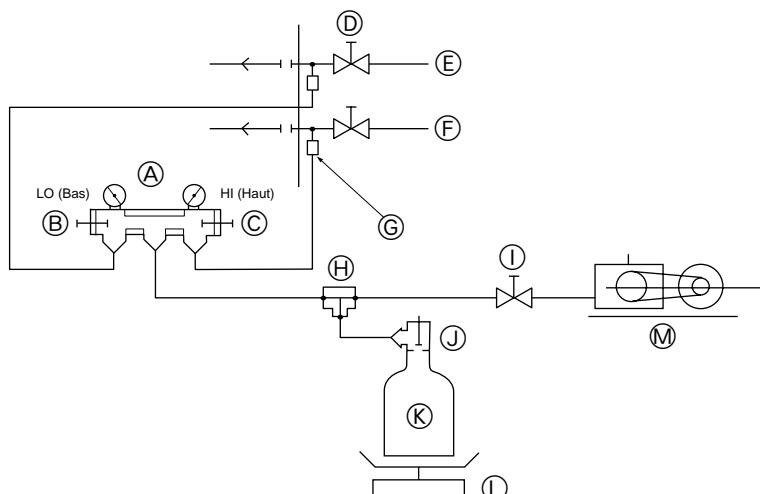
- Si un réfrigérant (R22, etc.) autre que le R407C est utilisé, le chlore contenu dans le réfrigérant provoquera la détérioration de l'huile réfrigérante.

## ② Ecoulement

Comme l'indique le croquis ci-dessous, le drainage des tuyaux de connexion et de l'appareil intérieur doit se faire avec la soupape d'arrêt de l'appareil extérieur fermée, par l'ouverture de service située sur la soupape d'arrêt de l'appareil extérieur et à l'aide d'une pompe à vide.(Effectuez toujours l'évacuation par l'ouverture de service des tuyaux à liquide et à gaz.) Lorsque le vide atteint les 5 torrs, continuez l'écoulement pendant au moins une heure. Puis arrêtez la pompe à vide et n'utilisez pas le système pendant toute une journée afin de vérifier que le vide n'augmente pas. (Si le vide augmente, cela est peut-être dû à une infiltration d'eau, pressurisez donc à 0,05 MPa avec de l'azote et effectuez de nouveau l'écoulement.) Effectuez toujours l'évacuation par l'ouverture de service de la soupape à bille à l'aide d'une pompe à vide.

Enfin, étanchez avec du réfrigérant liquide provenant du tuyau de liquide. Ajustez en même temps la quantité de réfrigérant contenu dans le tuyau de gaz pour être sûr qu'il y a assez de réfrigérant dans le système.

\* Ne purgez jamais l'air à l'aide d'un réfrigérant.



Ⓐ Analyseur de système

Ⓑ Bouton Bas

Ⓒ Bouton Haut

Ⓓ Soupape d'arrêt

Ⓔ Tuyau à liquide

Ⓕ Tuyau à gaz

Ⓖ Ouverture de service

Ⓗ Joint à trois voies

Ⓘ Valve

Ⓛ Valve

Ⓜ Cylindre de R407C

Ⓛ Balance

Utilisez un gravimètre (d'une précision de 0,1kg).

Ⓜ Pompe à vide

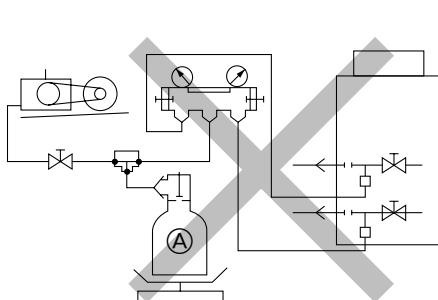
Utilisez une pompe à vide équipée d'une valve de contrôle de flux inverse.

(Jauge à vide recommandée : jauge à vide Thermistor ROBINAIR 14830A)

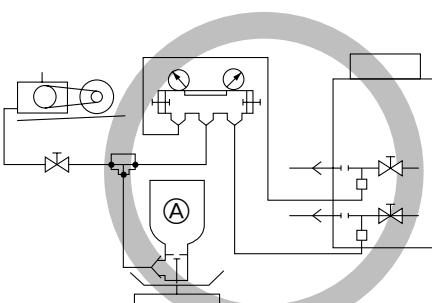
Utilisez également une jauge à vide pouvant atteindre 0,5 torrs ou plus au bout de cinq minutes.

### ③ Ajout du réfrigérant

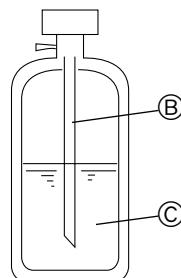
Etant donné que le réfrigérant utilisé dans cet appareil est nonazéotropic, il doit être dans un état liquide lorsqu'ajouté. Par conséquent, lorsque le réfrigérant provient d'un cylindre et que ce cylindre n'a pas de siphon, mettez le cylindre à l'envers pour transvaser le réfrigérant liquide comme l'indique le croquis ci-dessous. Si le cylindre a un siphon, comme le montre le croquis de droite, le réfrigérant liquide peut être transvasé tout en gardant le cylindre dans sa position droite. Par conséquent, tenez bien compte des spécifications du cylindre. S'il s'avérait nécessaire de mettre du gaz réfrigérant dans l'appareil, remplacez tout le réfrigérant avec le nouveau réfrigérant. N'utilisez pas le reste du réfrigérant se trouvant dans le cylindre.



[Lorsque le cylindre n'a pas de siphon]



[Lorsque le cylindre a un siphon (il est possible de transvaser le réfrigérant sans mettre le cylindre à l'envers.)]



- Ⓐ Cylindre R407C
- Ⓑ Siphon
- Ⓒ Réfrigérant liquide

#### Remarque:

Ajoutez toujours la quantité de réfrigérant adéquate.(Pour la quantité supplémentaire de réfrigérant, voir pages 85 à 86.) Etanchez toujours le système en utilisant du réfrigérant liquide. Trop ou trop peu de réfrigérant causera des problèmes.

Utilisez la jauge collectrice, le tuyau flexible de remplissage et autres pièces indiqués sur l'appareil.

Remarquez qu'il n'est pas possible de déterminer si vous avez utilisé une quantité correcte de réfrigérant avec le niveau de l'accumulateur (AL).

#### ⚠ Avertissement:

Lors de l'installation ou du déplacement de l'appareil, ne le remplissez pas d'un autre réfrigérant que le réfrigérant R407C, comme indiqué sur l'appareil.

- Si un autre réfrigérant ou de l'air était ajouté au cycle de réfrigérant, celui-ci pourrait mal fonctionner et être sérieusement endommagé.

#### ⚠ Précaution:

- Utilisez une pompe à vide équipée d'une valve de contrôle de flux inverse.
  - Si la pompe à vide n'est pas équipée d'un tel dispositif, il se peut que l'huile de la pompe à vide reparte dans le cycle de réfrigérant et par conséquent entraîne la détérioration de l'huile réfrigérante et provoque des dégâts.
- N'utilisez pas de cylindre de charge.
  - Autrement le réfrigérant pourrait se détériorer.
- N'utilisez pas les outils indiqués ci-dessous, destinés aux réfrigérants traditionnels.  
(Jauge collectrice, tuyau flexible de remplissage, détecteur de fuites de gaz, valve de contrôle, base de remplissage de réfrigérant, jauge à vide, équipements de récupération de réfrigérant)
  - Il se peut que l'huile réfrigérante se détériore à la suite du mélange d'un réfrigérant traditionnel à l'huile réfrigérante.
  - Il se peut que l'huile se détériore si de l'eau y est mélangée.
  - Le réfrigérant R407C ne contient pas de chlore. Par conséquent, les détecteurs de fuites de gaz conçus pour les réfrigérants traditionnels ne peuvent pas le détecter.
- Faites très attention lors de l'utilisation d'outils.
  - L'huile réfrigérante se détériorera si de la poussière, des impuretés ou de l'eau s'infiltrent dans le cycle réfrigérant.

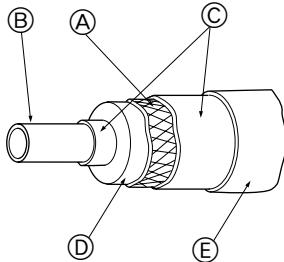
## 10.6. Isolation thermique des tuyaux de réfrigérant

Veillez à bien isoler les tuyaux de réfrigérant en recouvrant les tuyaux à liquide et à gaz séparément avec du polyéthylène thermique suffisamment épais, de façon à ce qu'il n'y ait aucun joint entre l'appareil intérieur et le matériau isolant et entre les différents matériaux isolants. Une isolation insuffisante risque de provoquer des gouttes de condensaiton, etc. Faites particulièrement attention à l'isolation de l'entièreté du plan fond.

Isolant thermique A	Fibre de verre + fil d'acier Adhésif + mousse polyéthylène thermique + ruban adhésif
Couche extérieure B	Intérieur Ruban vinyle Sol exposé Chanvre étanche + asphalte en bronze Extérieur Chanvre étanche + plaque de zinc + peinture à l'huile

**Remarque:**

Lors de l'utilisation d'un revêtement en polyéthylène, une couverture d'asphalte n'est pas nécessaire.



- (A) Fil d'acier
- (B) Tuyaux
- (C) Mastic huileux à base d'asphalte ou asphalte
- (D) Isolant thermique A
- (E) Couche extérieure B

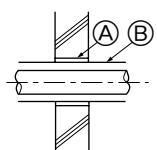
Mauvais exemple	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N'enveloppez pas ensemble les tuyaux à gaz ou à basse pression et les tuyaux à liquide ou à haute pression.</li> </ul> <p>(A) Tuyau à liquide (B) Tuyau à gaz (C) Fil électrique (D) Bande de finition (E) Matériau isolant</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolez complètement les joints.</li> </ul> <p>(A) Ces parties ne sont pas isolées.</p>
Bon exemple	<p>(A) Tuyau à liquide (B) Tuyau à gaz (C) Fil électrique (D) Bande de finition (E) Matériau isolant</p>	

**Remarque:**

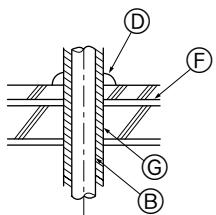
Ne pas envelopper les fils électriques d'isolation thermique.

## Pénétrations

Mur interne (caché)

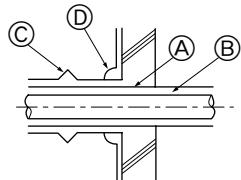


Sol (coupe-feu)

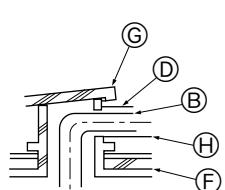


- Ⓐ Manchon
- Ⓑ Isolant thermique
- Ⓒ Calorifuge
- Ⓓ Matériau de calfeutrage
- Ⓔ Bande
- Ⓕ Matériau hydrofuge
- Ⓖ Manchon avec bord

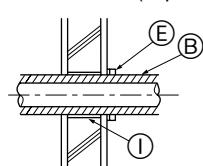
Mur externe



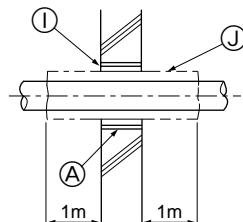
Cheminée des tuyaux du toit



Mur externe (exposé)



Partie pénétrant dans le coupe-feu et le mur limite

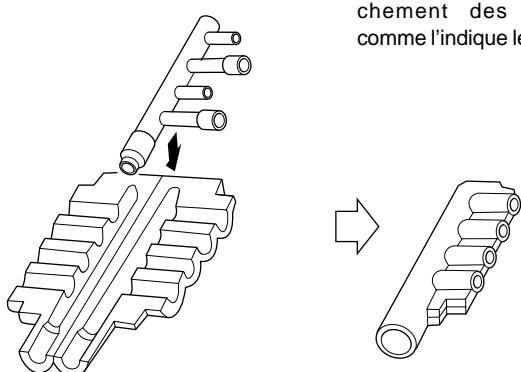


- Ⓗ Matériau calorifuge
- Ⓘ Mortier ou autre matériau de calfeutrage non combustible
- Ⓛ Matériau thermique non combustible

Lors du remplissage d'un espace avec du mortier, recouvrez la partie encastree d'une plaque d'acier de sorte que l'isolant ne s'effondre pas. Pour cette partie, utilisez des matériaux ignifuges pour l'isolation et le revêtement. (Ne pas utiliser de revêtement en vinyle.)

## Section d'embranchement des tuyaux

Isolez la tête avec l'isolant attaché au kit d'embranchement des tuyaux, comme l'indique le croquis.



# 11. Installation électrique

## 11.1. Précaution

- ① Respectez les réglementations gouvernementales concernant les normes techniques des installations électriques et suivez les conseils de la compagnie d'électricité concernée.

### ⚠ Avertissement:

**Les installations électriques doivent être effectuées par des électriciens agréés et ceux-ci doivent utiliser des circuits spéciaux conformément aux normes en vigueur et aux instructions de ce manuel. Une capacité insuffisante de l'alimentation électrique ou une installation électrique défectueuse pourrait être la cause d'électrocution ou d'incendie.**

- ② La ligne de transmission de l'appareil extérieur doit être éloignée des câbles d'alimentation afin d'éviter qu'elle ne soit influencée par les interférences de la source d'alimentation.(Ne pas faire passer la ligne de transmission et les câbles d'alimentation par le même tube-gaine pour câbles.)

- ③ L'appareil extérieur doit être correctement relié à la terre.

### ⚠ Précaution:

**N'oubliez pas de mettre l'appareil extérieur à la terre. Ne connectez jamais le câble de terre à une conduite de gaz, une conduite d'eau, à un paratonnerre ou une ligne téléphonique de terre. Si la mise à la terre n'est pas correctement effectuée, il y aura risque de choc électrique.**

- ④ Laissez une longueur de câble suffisante pour les câbles des boîtiers des éléments électriques des appareils intérieurs et extérieurs car le boîtier doit pouvoir être retiré lors de travaux d'entretien.

- ⑤ Ne connectez jamais la source principale d'alimentation au bloc de sorties de la ligne de transmission. Autrement, les éléments électriques pourraient brûler. (O sur le croquis ci-dessous.)

- ⑥ Utilisez un câble blindé à deux âmes comme ligne de transmission. Si les lignes de transmission de différents systèmes étaient reliées par le même câble à âmes multiples, la transmission et la réception seraient de mauvaise qualité ce qui conduirait à un mauvais fonctionnement des appareils (X sur le croquis ci-dessous).

- ⑦ Seule la ligne de transmission spécifiée doit être reliée aux blocs de sorties de la transmission de l'appareil extérieur.  
(Ligne de transmission à connecter à l'appareil intérieur : Bloc de sorties TB3 pour la ligne de transmission, Autre : Bloc de sorties TB7 pour la commande centrale)

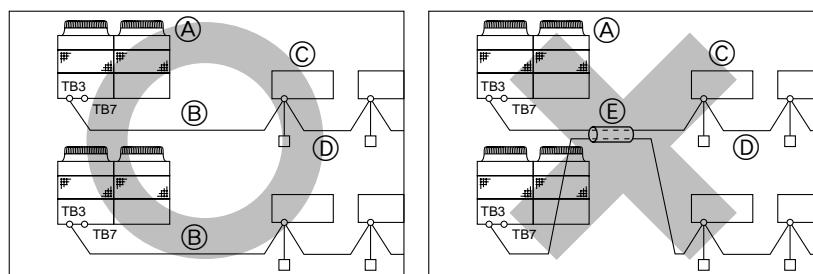
Une mauvaise connexion empêchera le système de fonctionner.

- ⑧ En cas de connexion avec la commande maîtresse ou pour obtenir un fonctionnement de groupe de plusieurs systèmes réfrigérants, il est nécessaire de connecter la ligne de contrôle de transmission entre les appareils extérieurs.

Raccordez cette ligne de contrôle entre les blocs de sorties pour une commande centralisée. (Ligne à deux âmes non polarisée)

Lors d'un fonctionnement de groupe de différents systèmes réfrigérants sans l'usage de la commande maîtresse, déplacez, sur un des appareils extérieurs, la connexion volante du connecteur de court-circuit de CN41 à CN40.

- ⑨ La définition de groupe se fait par le biais de la télécommande.



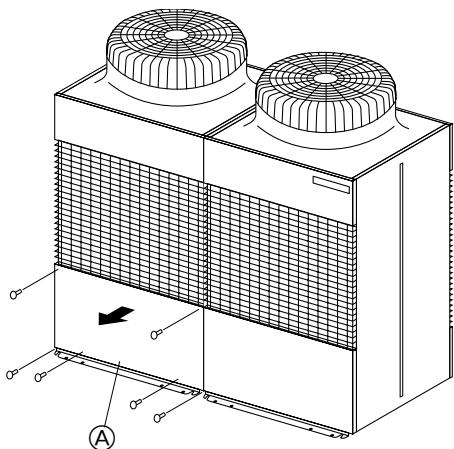
TB3 : bloc de sorties de la ligne de transmission, TB7 : bloc de sorties de la ligne de commande centrale

- Ⓐ Appareil extérieur
- Ⓑ Câble à deux âmes
- Ⓒ Appareil intérieur
- Ⓓ Télécommande
- Ⓔ Câble à âmes multiples

## 11.2. Boîtier de commande et emplacement pour le raccordement des câbles

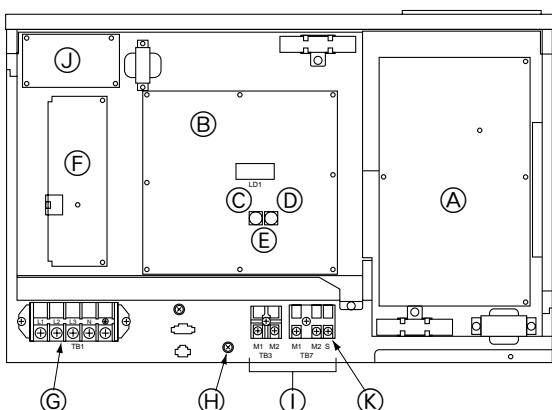
### ① Appareil extérieur

- Retirez l'ensemble des 6 vis du haut et du bas et déposez le panneau de service en le tirant vers l'avant. (Voir le schéma ci-dessous.)



(A) Panneau de service

- Retirez les deux vis à gauche et à droite de la base du boîtier de commande et tirez l'ensemble du couvercle vers le bas pour le détacher. (Vous trouverez ci-dessous un diagramme représentant l'appareil avec le couvercle du boîtier de commande enlevé.)



(A) Carte INV  
 (B) Carte MAIN (principale)  
 (C) Position Dix  
 (D) Position Un  
 (E) Commutateur d'adresse  
 (F) Carte FANCON  
 (G) Source d'alimentation  
 (H) Vis de blindage  
 (I) Ligne de transmission  
 (J) Carte RELAY  
 (K) Borne de blindage (S)

- Raccordez les appareils intérieur et extérieur par le bloc de sorties des lignes de transmission (TB3). Les connexions aux appareils extérieurs et aux systèmes de contrôle centralisé doivent passer par le bloc de sorties de la commande centralisée (TB7).

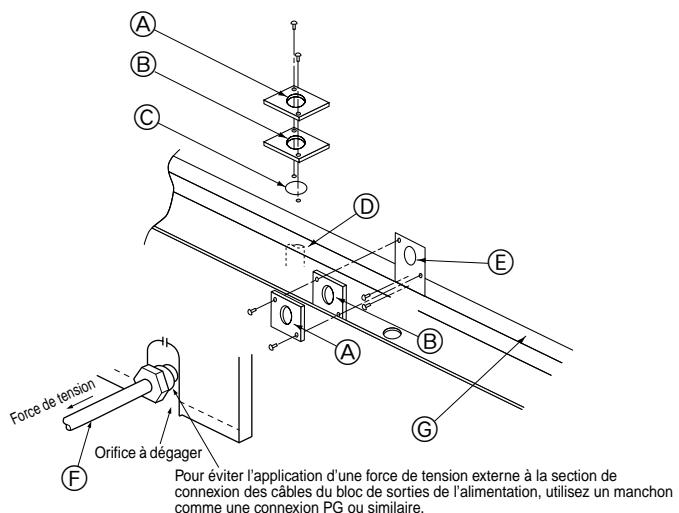
Lorsque vous effectuez un raccordement intérieur/extérieur à l'aide de câbles blindés, fixez le fil de terre à la vis de blindage. Lorsque vous effectuez un raccordement du système de commande centralisé avec du câble blindé, utilisez le bloc de sorties de la commande centralisée (TB7). Lorsqu'un cavalier d'alimentation CN41 d'un appareil extérieur a été remplacé par un cavalier CN40, la borne de blindage (S) pour la commande centralisée (TB7) doit également être raccordée à la vis de blindage.

### ② Comment utiliser la plaque de montage des conduits

- Des plaques de montage des conduits ( $\varnothing 46$ ,  $\varnothing 53$ ,  $\varnothing 62$ ) sont fournies avec l'appareil.

Sélectionnez la plaque de montage des conduits correspondante en fonction du diamètre extérieur du conduit et montez-la comme illustré.

- Attachez les câbles d'alimentation au boîtier de commande en utilisant le manchon pour la force de tension (Connexion PG ou similaire).



Pour éviter l'application d'une force de tension externe à la section de connexion des câbles du bloc de sorties de l'alimentation, utilisez un manchon comme une connexion PG ou similaire.

- (A) Orifice de montage  $\varnothing 46$
- (B) Orifice de montage  $\varnothing 53$
- (C) Orifice à dégager  $\varnothing 62$
- (D) Pour le raccordement du conduit au bas de l'appareil
- (E) Orifice de montage  $\varnothing 62$
- (F) Pour le raccordement du conduit à l'avant de l'appareil
- (G) Face avant de l'appareil extérieur

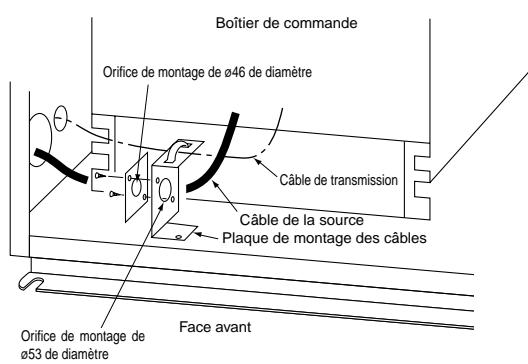
### ③ Comment utiliser la plaque de montage des câbles

- Lorsque la source d'alimentation et les lignes de transmission sont tirées par l'orifice à dégager prévu pour la mise en place des câbles par la gauche, il est nécessaire de visser (à l'aide de deux vis) la plaque de montage à la base avant du boîtier de commande.

Dans ce cas, veuillez utiliser l'attache supérieure pour fixer la ligne de transmission et faire passer la ligne d'alimentation électrique par l'orifice d'installation inférieur.

Si cet orifice ne correspond pas au diamètre extérieur de la gaine de la ligne d'alimentation, monter la plaque de montage des conduits de la ligne d'alimentation ( $\varnothing 46$ ) comme indiqué sur la figure ci-dessous.

Attachez cette plaque de montage de sorte que la ligne d'alimentation ne subisse aucune tension, comme illustré plus haut.



#### ④ Module élévateur du niveau des signaux de transmission (en option)

(Pour plus de détails, voir au point 11.3. "Raccordement des câbles de transmission")

Raccordez du courant alternatif de 220/230/240V aux bornes L/N du bloc de sorties de l'alimentation (TB1).

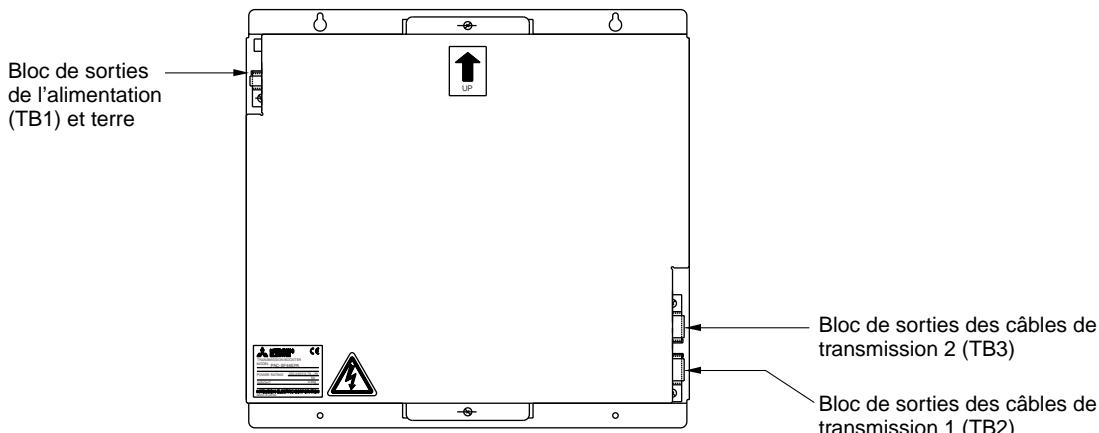
Raccordez la terre à la borne  de bloc de sorties de l'alimentation (TB1).

Raccordez les câbles de transmission côté appareil extérieur aux bornes A/B du bloc de sorties des câbles de transmission 1 (TB2).

Raccordez le blindage côté appareil extérieur à la borne S du bloc de sorties des câbles de transmission 1 (TB2).

Raccordez les câbles de transmission côté appareil intérieur supplémentaire aux bornes A/B du bloc de sorties des câbles de transmission 2 (TB3).

Raccordez le blindage côté appareil intérieur supplémentaire à la borne S du bloc de sorties des câbles de transmission 2 (TB3).



### 11.3. Raccordement des câbles de transmission

La méthode de câblage, la méthode de configuration des adresses et la longueur de câble autorisée diffèrent si vous utilisez ou non un module élévateur du niveau des signaux de transmission. Vérifiez la longueur de câble permise avant de procéder au câblage.

Un module élévateur du niveau des signaux de transmission peut s'avérer nécessaire en fonction du nombre total d'appareils intérieurs.

Au point ④ "Exemples de câblage", vous trouverez des exemples de câblage typiques (A à C).

A. Système utilisant une télécommande (1 appareil extérieur)

B. Système utilisant une télécommande (système fonctionnant comme un groupe au sein de plusieurs systèmes réfrigérants)

C. Système utilisant une extension d'alimentation pour le module élévateur du niveau des signaux de transmission (combinaison des systèmes a et b).

#### ① Raccordement d'un module élévateur du niveau des signaux de transmission

Un module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP) s'avère nécessaire lorsque le nombre d'appareils intérieurs raccordés au sein d'un système réfrigérant dépasse le nombre de modèles spécifié dans le tableau ci-dessous.

\* Le nombre maximum d'appareils pouvant être contrôlés dépend du modèle de l'appareil, du type de télécommande et de leurs capacités.

(*1) Capacité des appareils intérieurs connectés	Nombre d'appareils intérieurs pouvant être raccordés sans module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP)	Type de télécommande	
		Télécommande PAR-F-25MA Avant Ver. E	Télécommande PAR-F-25MA Après Ver. F
	200 ou moins	16 (32)	20 (40)
	200 ou plus	16 (32)	16 (32)

Le nombre d'appareils intérieurs et le nombre total de télécommandes sont affichés entre parenthèses ( ).

\*1 Si un seul appareil supérieur au modèle 200 existe au sein du système réfrigérant, la capacité maximale sera "200 ou supérieure".

#### ② Nom, code et raccordements possibles

Nom	Code	Connexions d'appareils possibles
Appareil extérieur	OC	-
Appareil intérieur	IC	2 à 32 appareils pour 1 OC (*1)
Télécommande	RC	2 appareils maximum par groupe
Autre	RP	0 à 1 appareil pour 1 OC (*1)

\*1 En fonction du nombre de contrôleurs d'appareils intérieurs raccordés, un module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP) peut s'avérer nécessaire.

#### ③ 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 1,25mm<sup>2</sup>

- Longueur maximum des câbles: 200 m

(2) Câbles de la télécommande

Type de câble de télécommande	Câble à deux âmes (non blindé)
Diamètre du câble	0,5 à 0,75 mm <sup>2</sup>
Remarques	Pour une longueur supérieure à 10 mètres, utilisez un câble similaire au câble de la ligne de transmission (1).

#### ④ Exemples de câblage

Des exemples de câblage typiques sont repris aux pages 98 à 102 (Exemples de câblage A à C).

A. Exemple de système avec un seul appareil extérieur (il est nécessaire d'utiliser des câbles blindés et de définir les adresses)

Câblage du contrôleur		Méthode de câblage et définition des adresses																		
<b>1. Standard</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Une télécommande par appareil intérieur.</li> <li>Entre ( ) Adresse: Il n'est pas nécessaire de définir la position 100 sur la télécommande.</li> </ul>		<p>a. Utiliser des câbles d'alimentation (à deux fils non polarisés) pour raccorder les terminaux M1 et M2 du bloc de câbles de transmission (TB3) de l'appareil extérieur (OC) aux terminaux M1 et M2 du bloc de câbles de transmission (TB5) de chaque appareil intérieur (IC).</p> <p>Pour relier le câble blindé à la terre, utiliser des fils torsadés à partir de la borne de terre (L3) sur l'appareil extérieur et à partir du terminal S de l'appareil intérieur (TB5).</p> <p>b. Raccorder les bornes M1 et M2 du bloc des câbles de transmission (TB5) de chaque appareil intérieur au bloc terminal (TB6) de la télécommande (RC).</p> <p>c. Régler les commutateurs d'adresses comme indiqué ci-dessous.</p> <p>* Pour pouvoir régler l'adresse sur 100, le commutateur d'adresse extérieure doit se trouver sur 50.</p>																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Appareil</th><th>Plage</th><th>Méthode de réglage</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Appareil intérieur</td><td>01 à 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Appareil extérieur</td><td>51 à 100</td><td>Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs et ajouter 50</td></tr> <tr> <td>Télécommande</td><td>101 à 150</td><td>Adresse de l'appareil intérieur plus 100</td></tr> </tbody> </table>	Appareil	Plage	Méthode de réglage	Appareil intérieur	01 à 50	—	Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs et ajouter 50	Télécommande	101 à 150	Adresse de l'appareil intérieur plus 100						
Appareil	Plage	Méthode de réglage																		
Appareil intérieur	01 à 50	—																		
Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs et ajouter 50																		
Télécommande	101 à 150	Adresse de l'appareil intérieur plus 100																		
<b>2. Fonctionnement nécessitant l'utilisation de deux télécommandes.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation de deux télécommandes par appareil intérieur.</li> </ul>		<p>a. Idem ci-dessus</p> <p>b. Idem ci-dessus</p> <p>c. Régler les commutateurs d'adresses comme indiqué ci-dessous.</p> <p>* Pour pouvoir régler l'adresse sur 100, le commutateur d'adresse extérieure doit se trouver sur 50.</p>																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Appareil</th><th>Plage</th><th>Méthode de réglage</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Appareil intérieur</td><td>01 à 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Appareil extérieur</td><td>51 à 100</td><td>Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs et ajouter 50</td></tr> <tr> <td>Télécommande principale</td><td>101 à 150</td><td>Adresse de l'appareil intérieur plus 100</td></tr> <tr> <td>Télécommande secondaire</td><td>151 à 200</td><td>Adresse de l'appareil intérieur plus 150</td></tr> </tbody> </table>	Appareil	Plage	Méthode de réglage	Appareil intérieur	01 à 50	—	Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs et ajouter 50	Télécommande principale	101 à 150	Adresse de l'appareil intérieur plus 100	Télécommande secondaire	151 à 200	Adresse de l'appareil intérieur plus 150			
Appareil	Plage	Méthode de réglage																		
Appareil intérieur	01 à 50	—																		
Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs et ajouter 50																		
Télécommande principale	101 à 150	Adresse de l'appareil intérieur plus 100																		
Télécommande secondaire	151 à 200	Adresse de l'appareil intérieur plus 150																		
<b>3. Fonctionnement groupé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle de plusieurs appareils intérieurs avec une seule télécommande.</li> </ul>		<p>a. Idem ci-dessus</p> <p>b. Raccorder les bornes M1 et M2 du bloc terminal des câbles de transmission (TB5) du circuit imprimé de l'appareil principal à l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs (IC) au bloc terminal (TB6) de la télécommande.</p> <p>c. Régler les commutateurs d'adresses comme indiqué ci-dessous.</p> <p>* Pour pouvoir régler l'adresse sur 100, le commutateur d'adresse extérieure doit se trouver sur 50.</p>																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Appareil</th><th>Plage</th><th>Méthode de réglage</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IC (Principal)</td><td>01 à 50</td><td>Utiliser l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs</td></tr> <tr> <td>IC (Secondaire)</td><td>01 à 50</td><td>Utiliser une adresse, différente de celle de l'IC (appareil principal) parmi les unités appartenant au même groupe d'appareils intérieurs. Cette adresse doit se trouver en séquence avec l'IC (principal)</td></tr> <tr> <td>Appareil extérieur</td><td>51 à 100</td><td>Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs et ajouter 50</td></tr> <tr> <td>Télécommande principale</td><td>101 à 150</td><td>Régler sur une adresse IC (principale) au sein du même groupe et ajouter 100</td></tr> <tr> <td>Télécommande secondaire</td><td>151 à 200</td><td>Régler sur une adresse IC (principale) au sein du même groupe et ajouter 150</td></tr> </tbody> </table>	Appareil	Plage	Méthode de réglage	IC (Principal)	01 à 50	Utiliser l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs	IC (Secondaire)	01 à 50	Utiliser une adresse, différente de celle de l'IC (appareil principal) parmi les unités appartenant au même groupe d'appareils intérieurs. Cette adresse doit se trouver en séquence avec l'IC (principal)	Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs et ajouter 50	Télécommande principale	101 à 150	Régler sur une adresse IC (principale) au sein du même groupe et ajouter 100	Télécommande secondaire	151 à 200	Régler sur une adresse IC (principale) au sein du même groupe et ajouter 150
Appareil	Plage	Méthode de réglage																		
IC (Principal)	01 à 50	Utiliser l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs																		
IC (Secondaire)	01 à 50	Utiliser une adresse, différente de celle de l'IC (appareil principal) parmi les unités appartenant au même groupe d'appareils intérieurs. Cette adresse doit se trouver en séquence avec l'IC (principal)																		
Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs et ajouter 50																		
Télécommande principale	101 à 150	Régler sur une adresse IC (principale) au sein du même groupe et ajouter 100																		
Télécommande secondaire	151 à 200	Régler sur une adresse IC (principale) au sein du même groupe et ajouter 150																		
		<p>d. Utiliser l'appareil intérieur (IC) qui possède le plus de fonctions au sein du groupe comme unité principale (IC).</p>																		
<p>Il est possible de combiner les exemples 1 à 3 ci-dessus.</p>																				

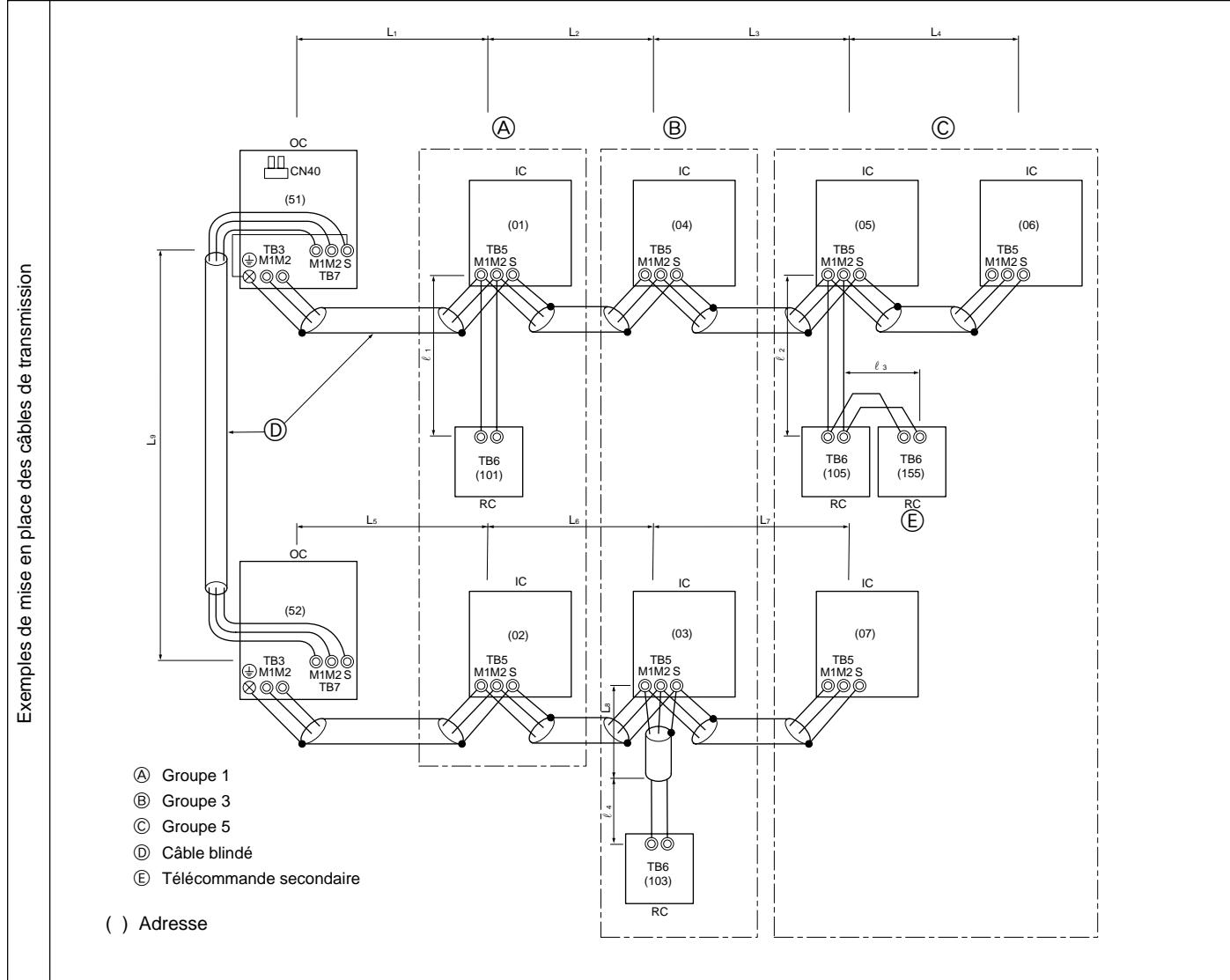
Longueurs permises	Eléments interdits
<p>Longueur maximum permise pour le câble de transmission (section de 1,25 mm<sup>2</sup>)  <math>L_1 + L_2, L_2 + L_3, L_3 + L_1 \leq 200 \text{ m}</math></p> <p>Longueur du câble de la télécommande</p> <p>1 Section de 0,5 à 0,75 mm<sup>2</sup>  <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10 \text{ m}</math></p> <p>2 Si la longueur du câble est supérieure à 10 mètres, la section dépassant cette longueur doit être de 1,25 mm<sup>2</sup> et la valeur de cette section doit être comprise dans la longueur totale et maximum des câbles de transmission (L<sub>3</sub>).</p>	
Idem ci-dessus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser l'adresse de l'appareil intérieur (IC) plus 150 comme adresse de la télécommande secondaire. Dans le cas illustré, cette adresse serait 152.</li> <li>Il n'est pas possible de raccorder trois ou davantage de télécommandes (RC) à un seul appareil intérieur.</li> </ul> <p>Ⓐ Principale Ⓑ Secondaire</p>
Idem ci-dessus	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'adresse de la télécommande représente l'adresse principale de l'appareil intérieur plus 100. Dans le cas présent, il s'agit du 101.</li> </ul> <p>Ⓐ Principale Ⓑ Secondaire</p>

**Remarque :**

- En cas d'un ou de plusieurs appareils intérieurs 200 ou plus au sein d'un même système réfrigérant, et si le nombre d'appareils intérieurs est supérieur à 16, vous aurez besoin d'un module élévateur du niveau des signaux de transmission (en cas d'utilisation d'une télécommande "PAR-F25MA Ver. F" ou d'une version ultérieure).
- S'il n'y a aucun appareil intérieur 200 ou supérieur au sein d'un même système réfrigérant, et si le nombre d'appareils intérieurs est supérieur à 20, vous aurez besoin d'un module élévateur du niveau des signaux de transmission (en cas d'utilisation d'une télécommande "PAR-F25MA Ver. F" ou d'une version ultérieure).

\* Pour plus de détails, se reporter à l'exemple C de connexion des câbles.

B. 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)



#### Méthode de câblage et réglage des adresses

- 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.
- 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).
- Raccorder les bornes M1 et 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 (TB6) de la télécommande (RC).
- Connecter ensemble les bornes M1, M2 et S du bloc terminal pour la commande centrale (TB7) de l'appareil extérieur (OC).
- Sur un seul appareil extérieur, changer l'emplacement du cavalier sur le panneau de commandes de CN41 à CN40.
- Sur l'appareil extérieur (OC) dans lequel le cavalier est inséré dans la borne CN40 (voir le point e ci-dessus), raccorder le terminal S du bloc terminal pour la commande centralisée (TB7) à la borne de terre  $\ominus$  du boîtier des composants électriques.
- Régler le commutateur d'adresses comme indiqué ci-dessous.

\* Pour pouvoir régler l'adresse sur 100, le commutateur d'adresse extérieure doit se trouver sur 50.

Appareil	Plage	Méthode de réglage
IC (Principal)	01 à 50	Utiliser l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs
IC (Secondaire)	01 à 50	Utiliser une adresse, autre que celle de l'IC principal, parmi les unités d'un même groupe d'appareils intérieurs Celle-ci doit se trouver en séquence avec l'IC principal
Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente de tous les appareils intérieurs plus 50
Télécommande principale	101 à 150	Régler sur une adresse IC (Principale) au sein du même groupe plus 100
Télécommande secondaire	151 à 200	Régler sur une adresse IC (Principale) au sein du même groupe plus 150

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

Longueurs permises	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longueur maximum via les appareils extérieurs: <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9</math>,  <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9 \leq 500 \text{ m (}1,25 \text{ mm}^2\text{)}</math></li> <li>Longueur maximum des câbles de transmission: <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7</math>, <math>L_5+L_6+L_8</math>, <math>L_7+L_8 \leq 200 \text{ m (}1,25 \text{ mm}^2\text{)}</math></li> <li>Longueur du câble de la télécommande: <math>\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10 \text{ m (}0,5 \text{ à } 0,75 \text{ mm}^2\text{)}</math>  Si la longueur dépasse 10 m, utiliser un câble blindé de <math>1,25 \text{ mm}^2</math> de section. La longueur de cette section (<math>L_s</math>) doit alors être comprise dans les calculs de longueur maximum de la longueur totale.</li> </ul>
Éléments interdits	<p>Detailed description of the diagram: The diagram illustrates three connection methods (A, B, and C) for connecting external devices (OC) to internal controllers (IC).      - <b>Group A:</b> Shows a direct connection between OC and IC.      - <b>Group B:</b> Shows a connection where OC connects to a central TB5 module, which then connects to IC.      - <b>Group C:</b> Shows a connection where OC connects to a central TB6 module, which then connects to another TB6 module, which finally connects to IC.      A large 'X' is placed over Group C, indicating it is prohibited.</p>

Ⓐ Groupe 1

Ⓑ Groupe 3

Ⓒ Groupe 5

Ⓓ Câble blindé

Ⓔ Télécommande

- La borne S du bloc de sorties (TB7) du panneau central de contrôle doit être connectée à la borne de terre  $\ominus$  de la boîte des composants électriques du seul appareil extérieur installé avec le CN40 dans lequel la connexion volante a été insérée.
- Ne jamais raccorder ensemble les blocs terminaux (TB5) pour les câbles de transmission des appareils intérieurs (IC) qui ont été raccordés à différents appareils extérieurs (OC).
- Régler toutes les adresses en veillant à ce qu'aucune ne fasse double emploi.

#### Remarque :

- En cas d'un ou de plusieurs appareils intérieurs 200 ou plus au sein d'un même système réfrigérant, et si le nombre d'appareils intérieurs est supérieur à 16, vous aurez besoin d'un module élévateur du niveau des signaux de transmission (en cas d'utilisation d'une télécommande "PAR-F25MA Ver. F" ou d'une version ultérieure).
- S'il n'y a aucun appareil intérieur 200 ou supérieur au sein d'un même système réfrigérant, et si le nombre d'appareils intérieurs est supérieur à 20, vous aurez besoin d'un module élévateur du niveau des signaux de transmission (en cas d'utilisation d'une télécommande "PAR-F25MA Ver. F" ou d'une version ultérieure).

\* Pour plus de détails, se reporter à l'exemple C de connexion des câbles.

C. Exemple de système faisant appel au module élévateur du niveau des signaux de transmission (combinaison des systèmes A et B)

<b>Exemples de mise en place des câbles de transmission</b>  														
<b>Méthode de câblage et réglage des adresses</b> <p>a. Les réglages d'adresses sont identiques à ceux des exemples de connexions A et B.      b. Le nombre d'appareils intérieurs et le nombre de télécommandes raccordées ne doit pas dépasser les limites indiquées dans le tableau suivant pour le total d'appareils raccordés entre l'appareil extérieur (OC) et le module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP) N1 ainsi que le nombre d'appareils raccordés après le module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP) N2.      c. Raccorder fermement la terre de l'alimentation au module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP).      Raccorder les lignes de transmission du côté de l'extension de l'appareil intérieur aux bornes A et B du bloc de sorties de la ligne de transmission 2 (TB3) du module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP).</p>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: left; width: 20%;">(*1) Capacité des appareils intérieurs connectés</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Nombre d'appareils intérieurs pouvant être raccordés sans module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP)</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Type de télécommande</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Avant Ver. E</th> <th style="text-align: center;">Après Ver. F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">200 ou moins</td> <td style="text-align: center;">16 (32)</td> <td style="text-align: center;">20 (40)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">200 ou plus</td> <td style="text-align: center;">16 (32)</td> <td style="text-align: center;">16 (32)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Le nombre d'appareils intérieurs et le nombre total de télécommandes sont affichés entre parenthèses ( ).</p> <p>*1 Si un seul appareil supérieur au modèle 200 existe au sein du système réfrigérant, la capacité maximale sera "200 ou supérieure".</p>	(*1) Capacité des appareils intérieurs connectés	Nombre d'appareils intérieurs pouvant être raccordés sans module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP)	Type de télécommande		Avant Ver. E	Après Ver. F		200 ou moins	16 (32)	20 (40)		200 ou plus	16 (32)	16 (32)
(*1) Capacité des appareils intérieurs connectés			Nombre d'appareils intérieurs pouvant être raccordés sans module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP)	Type de télécommande										
	Avant Ver. E	Après Ver. F												
	200 ou moins	16 (32)	20 (40)											
	200 ou plus	16 (32)	16 (32)											
<b>Longueurs permises</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Longueur maximum des câbles du système intérieur: ① <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_6 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)              ② <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)              ③ <math>L_1 + L_2 + L_4 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)              ④ <math>L_6 + L_5 + L_3 + L_4, L_4 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> <li>Longueur des câbles de la télécommande: <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10 \text{ m}</math> (<math>0,5 \text{ à } 0,75 \text{ mm}^2</math>)              Si la longueur dépasse 10 mètres, utiliser un câble blindé de <math>1,25 \text{ mm}^2</math> de section et calculer la longueur de cette section (<math>L_4</math> et <math>L_7</math>) au sein de la longueur maximum totale et de la longueur vers l'appareil le plus distant.</li> </ul>														
<b>Éléments interdits</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas confondre les emplacements de connexion du module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP) du bloc de sorties de la ligne de transmission 1 (TB2) et du bloc de sorties de la ligne de transmission 2 (TB3). (Vous obtiendrez dans ce cas un fonctionnement anormal.)</li> <li>Ne jamais raccorder ensemble les bornes S du bloc de sorties de la ligne de transmission 1 (TB2) et du bloc de sorties de la ligne de transmission 2 (TB3) du module élévateur du niveau des signaux de transmission (RP).</li> </ul>														

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

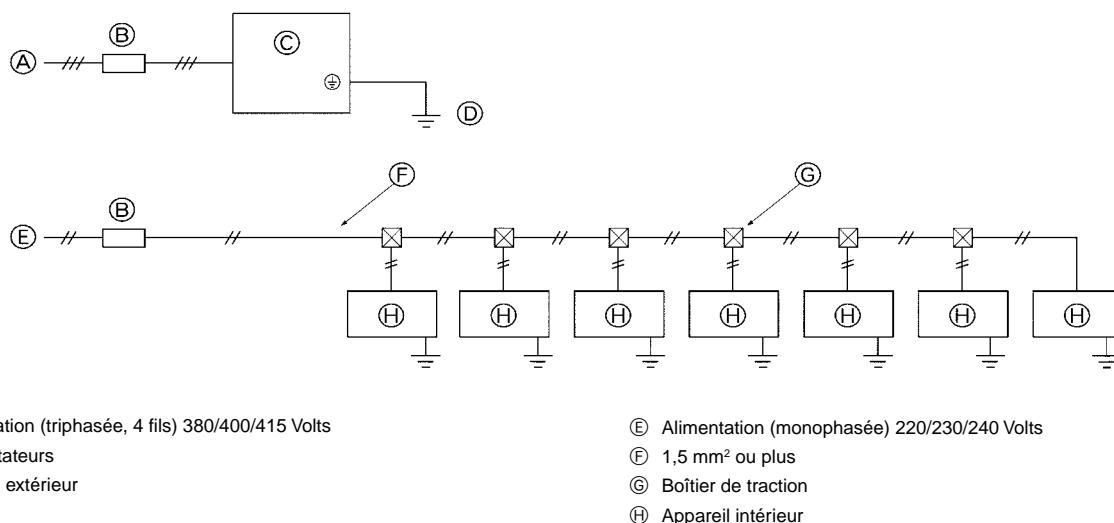
### ⚠ Avertissement:

- 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:

- L'inversion de phase des lignes L (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) peut être détectée (code d'erreur : 4103), mais l'inversion de phase des lignes L et de la ligne N ne peut être détectée.
  - La mise sous tension de l'appareil alors que le câblage est défectueux risque d'endommager certains composants électriques.
- 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.

Schéma du câblage (exemple)



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

Modèle	Section minimum des câbles (mm <sup>2</sup> )			Commutateur (A)		Coupe-circuit pour le câblage (NFB)	Coupe-circuit pour les fuites de courant	
	Câble principal	Embran-chement	Terre	Capacité	Fusible			
Appareil extérieur	PUHY-P400	10,0	–	10,0	63	63	75 A	75 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	PUHY-P500	16,0	–	16,0	63	63		

Modèle	Section des câbles (mm <sup>2</sup> )			Commutateur (A)		Coupe-circuit pour le câblage (NFB)	Coupe-circuit pour les fuites de courant	
	Câble principal	Embran-chement	Terre	Capacité	Fusible			
Appareil intérieur	Tous les modèles	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 sec ou moins

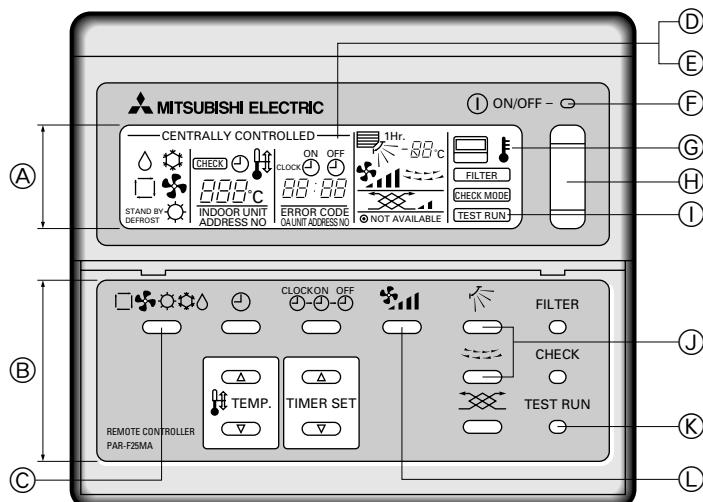
- Utilisez une alimentation séparée pour l'appareil extérieur et pour l'appareil intérieur.
- Toujours tenir compte des conditions ambiantes (température ambiante, rayons solaires directs, pluie, etc.) lors du câblage et des raccordements.
- Les dimensions des câbles données correspondent à la valeur minimum pour le câblage du conduit métallique. La taille du cordon d'alimentation doit être 1 unité plus épaisse à cause des chutes de tension. Toujours s'assurer que la tension d'alimentation ne tombe pas de plus de 10%.
- En cas de conditions de câblage spécifiques, toujours respecter les normes de câblage locales.
- Les cordons d'alimentation des éléments des équipements utilisés à l'extérieur ne pourront pas répondre à des spécifications inférieures à celles du cordon souple gainé en polychloroprène (norme 245 IEC57). Vous pouvez notamment utiliser du câble comme le câble YZW.

## 12. Essai de fonctionnement

### 12.1. Vérifications avant d'effectuer l'essai de fonctionnement

1	Vérifier qu'il n'y ait pas de fuite de réfrigérant et que les câbles de transmission soient bien fixés.
2	<p>Assurez-vous que le mégohmètre de 500 V indique bien qu'il y a au moins <math>1,0M\Omega</math> entre le bloc de sorties de l'alimentation et la terre. Ne mettez pas le système en route si le mégohmètre indique <math>1,0M\Omega</math> ou moins.</p> <p>REMARQUE: N'effectuez jamais de contrôle à l'aide du mégohmètre sur le panneau de contrôle afin de ne pas endommager le panneau.</p> <p>Dès que l'appareil est installé ou s'il est resté éteint pendant longtemps, il se peut que la résistance de l'isolant situé entre le bornier de l'alimentation et la terre descende jusqu'à <math>1 M\Omega</math> à cause de l'accumulation de réfrigérant dans le compresseur interne.</p> <p>Si la résistance de l'isolant est supérieure à <math>1 M\Omega</math>, mettez sous tension et alimitez la résistance de chauffage de carter pendant un minimum de 12 heures; de cette façon, le réfrigérant s'évaporera et la résistance de l'isolant augmentera.</p>
3	Vérifier si les deux vannes de gaz et de liquide sont ouvertes à fond.
4	<p>REMARQUE: Veiller à bien resserrer les capuchons.</p> <p>Vérifiez la séquence de phase et la tension entre les phases.</p> <p>REMARQUE: Si la séquence de phase est inversée, il se peut que l'appareil développe un problème (4103) durant l'essai et s'arrête.</p>
5	<p>En cas de raccordement d'un module élévateur du niveau des signaux de transmission :</p> <p>Mettre le module élévateur du niveau des signaux de transmission sous tension avant de mettre l'appareil extérieur sous tension.</p> <p>REMARQUE 1 : Si vous mettez l'appareil extérieur sous tension en premier lieu, les données de raccordement du système de réfrigérant risquent de ne pas être reconnues normalement.</p> <p>REMARQUE 2 : Si vous mettez l'appareil extérieur sous tension en premier lieu, réinitialiser l'appareil extérieur après avoir mis le module élévateur du niveau des signaux de transmission sous tension.</p>
6	Mettre l'appareil sous tension au moins 12 heures avant de mener à bien l'essai de fonctionnement afin que le carter du chauffage soit complètement alimenté. Si les heures de mise sous tension préalable ne sont pas suffisantes, le compresseur risque de ne pas fonctionner correctement.

### 12.2. Méthode pour effectuer l'essai de fonctionnement



- |  |   |
|--|---|
| Ⓐ Panneau d'affichage  | Ⓖ Témoin de température du tuyau de liquide de l'appareil intérieur (voir remarque 4) |
| Ⓑ Panneau de commandes   | Ⓗ Touche ON/OFF Ⓛ   |
| Ⓒ Bouton de sélection du refroidissement/chauffage Ⓝ, Ⓞ            | Ⓘ Témoin d'essai de fonctionnement  |
| Ⓓ Témoin de code de vérification (voir remarque 1)                 | Ⓛ Bouton de réglage de la ventilation Ⓠ   |
| Ⓔ Témoin de temps d'essai restant (voir remarque 3)                | Ⓚ Touche d'essai de fonctionnement Ⓜ  |
| Ⓕ Voyant ON/OFF (s'allume pendant le fonctionnement de l'appareil) | Ⓛ Bouton de réglage de la soufflerie Ⓟ  |

	Procédure à suivre
①	Mettez l'alimentation universelle sous tension au moins 12 heures avant la mise en fonctionnement → "HO" s'affiche à l'écran pendant environ deux minutes.
②	Laissez sous tension pendant au moins 12 heures (le chauffage à carter doit être activé). En cas de raccordement d'un module élévateur du niveau des signaux de transmission, mettez le module élévateur du niveau des signaux de transmission sous tension avant d'allumer l'appareil extérieur.
③	Appuyer deux fois sur la touche [TEST RUN] → "TEST RUN" s'affiche à l'écran.
④	Appuyer sur le bouton de sélection [refroidissement/chauffage] → S'assurer que la soufflerie d'air fonctionne.
⑤	Appuyer sur le bouton de sélection [refroidissement/chauffage] pour passer du mode de refroidissement au mode de chauffage et vice-versa → s'assurer que l'appareil souffle de l'air chaud ou de l'air froid respectivement
⑥	Appuyer sur la touche de réglage de ventilation [wind] → s'assurer que la soufflerie d'air est modifiée.
⑦	Appuyer sur la touche [Up/Down Wind] ou sur la touche [Louvre] pour modifier le sens de la soufflerie → S'assurer qu'il est possible de régler la soufflerie horizontalement ou vers le bas.
⑧	→ S'assurer que les ventilateurs de l'appareil intérieur fonctionnent normalement.
⑨	S'assurer que les dispositifs de mise en marche, notamment ceux du ventilateur, fonctionnent normalement.
⑩	Appuyer sur la touche [ON/OFF] pour annuler l'essai de fonctionnement → arrêter le fonctionnement.

REMARQUE 1: Si le code de vérification s'affiche sur la télécommande ou si la télécommande ne fonctionne pas normalement, voir page 105 et suivantes.

REMARQUE 2: L'essai de fonctionnement s'arrête automatiquement après deux heures, en fonction du minuteur réglé sur deux heures.

REMARQUE 3: Pendant l'essai de fonctionnement, le temps restant apparaît sur la section d'affichage de l'heure.

REMARQUE 4: Pendant l'essai de fonctionnement, la température du tuyau de liquide de l'appareil intérieur s'affiche dans la section de température de la pièce de la télécommande.

REMARQUE 5: Lorsqu'on appuie sur la touche de réglage de la soufflerie, selon le modèle il se peut que la mention "Fonction non disponible" s'affiche sur la télécommande. Il ne s'agit pas là d'un mauvais fonctionnement de l'appareil.

## 12.3. Comment remédier aux anomalies survenues pendant le fonctionnement d'essai

① Un code de vérification à quatre chiffres apparaît à l'écran de la télécommande en cas d'arrêt de l'appareil suite à une anomalie. Vérifiez ci-dessous pour connaître la cause de cette anomalie.

### 1. Appareil intérieur

Code de vérification	Anomalie		Code de vérification	Anomalie
2500	Fuite (d'eau) anormale		6602	Anomalie au niveau de l'équipement du processeur des signaux de transmission
2502	Anomalie au niveau de la pompe d'écoulement		6603	Bus du circuit de transmission anormalement occupé
2503	Anomalie au niveau du capteur d'écoulement		6606	Anomalie au niveau des communications avec le processeur des signaux de transmission
4116	Vitesse de ventilation anormale (anomalie au niveau du moteur)		6607	Anomalie: pas d'ACK
5101	Anomalie au niveau du capteur	Arrivée d'air (TH21)	6608	Anomalie: pas de réponse
5102	thermique	Tuyau de liquide (TH22)	7101	Anomalie du code de capacité
5103		Tuyau de gaz (TH23)	7111	Anomalie du capteur de la télécommande
6600	Anomalie au niveau des adresses multiples			

### 2. Appareil extérieur

Code de vérification	Anomalie		Code de vérification	Anomalie
0403	Mauvais fonctionnement de la transmission en série		5101	Décharge (TH1)
1102	Température d'évacuation anormale		5102	Basse pression saturée (TH2)
1111	Anomalie du capteur de température saturée à basse pression (TH2)		5103	Niveau du liquide de l'accumulateur (TH3)
			5104	Niveau du liquide de l'accumulateur (TH4)
1112	Température saturée à basse pression anormale	Anomalie du détecteur de température à la surface du liquide (TH4)	5105	Tuyau de liquide (TH5)
			5106	Température ambiante (TH6)
1113		Anomalie du détecteur de température à la surface du liquide (TH3)	5107	Sortie de la bobine SC (TH7)
			5108	Sortie de dérivation de la bobine SC (TH8)
1301	Basse pression anormale		5109	Entrée de dérivation de la bobine SC (TH9a)
1302	Haute pression anormale			Température du liquide du circuit CS (TH9b)
1500	Excès de réfrigérant anormal		5110	Panneau du radiateur
1501	Manque de réfrigérant anormal		5114	Température de la plate-forme du compresseur (TH10)
1505	Pression d'aspiration anormale		5201	Anomalie du capteur de pression
4103	Phase inversée anormale		5301	Anomalie du capteur IDC/du circuit
4108	Protection contre les surtensions (51C2)		6600	Adresses multiples anormales
4115	Anomalie du signal de synchronisation de l'alimentation		6602	Anomalie de l'équipement du processeur de transmission
4200	Anomalie du capteur du circuit de détection VDC		6603	Bus du circuit de transmission anormalement occupé
4210	Disjonction à cause de surtension		6606	Anomalie au niveau des communications avec le processeur des signaux de transmission
4220	Tension du bus anormale		6607	Anomalie: pas d'ACK
4230	Protection contre la surchauffe du panneau du radiateur		6608	Anomalie: pas de réponse
4240	Protection contre les surtensions		7100	Capacité totale anormale
4260	Anomalie du ventilateur de refroidissement		7101	Anomalie du code de capacité
			7102	Dépassement du nombre d'appareils raccordés autorisés
			7105	Anomalie au niveau du réglage des adresses

### 3. Télécommande

Code de vérification	Anomalie	Code de vérification	Anomalie
6101	Erreur de réception – réponse illisible	6606	Communications anormales avec le processeur des signaux de transmission
6600	Anomalie au niveau des adresses multiples		6607
6602	Anomalie au niveau de l'équipement – du processeur de transmission	6608	Sortie de dérivation de la bobine SC (TH8)
6603	Anomalie – Bus du circuit de transmission occupé		

② Le commutateur de diagnostic (SW1) et le voyant LED de service de la carte de la commande multiple de l'appareil intérieur peuvent être utilisés pour déterminer le mauvais fonctionnement de l'appareil extérieur.

<Fonctionnement du switch de diagnostic (SW1) et de l'affichage LED de service>

Élément d'auto-diagnostic	Réglage SW1	Affichage à voyants allumés (clignotant)								Remarques	
		Drapeau 1	Drapeau 2	Drapeau 3	Drapeau 4	Drapeau 5	Drapeau 6	Drapeau 7	Drapeau 8		
②	Afficheur 1 de la sortie relais (allumé)	 	During compressor run	Compressor 1 operations	Compressor 2 operations	21S4	SV1		SV22/32	Toujours allumé	Le drapeau 8 s'allume toujours à la mise sous tension du micro-ordinateur
	Vérifier afficheur 1 (clignotant)		0000 - 9999 (Affichage alterné de l'adres et du code d'erreur)								
	Afficheur 2 de la sortie relais (allumé)	 	SV4	21S4b	SV5b	SV6	CH2, 3	52F			21S4b et SV5b sont fermés avec le drapeau 1
④	Vérifier appareil intérieur	 	Appareil No.1	Appareil No.2	Appareil No.3	Appareil No.4	Appareil No.5	Appareil No.6	Appareil No.7	Appareil No.8	S'allume en cas d'arrêt d'urgence dans le IC S'éteint lors de la remise à zéro
		 	Appareil No.9	Appareil No.10	Appareil No.11	Appareil No.12	Appareil No.13	Appareil No.14	Appareil No.15	Appareil No.16	
		 	Appareil No.17	Appareil No.18	Appareil No.19	Appareil No.20					
	Mode appareil intérieur	 	Appareil No.1	Appareil No.2	Appareil No.3	Appareil No.4	Appareil No.5	Appareil No.7	Appareil No.8	Appareil No.9	S'allume pour le refroidissement Clignote pendant le chauffage et est éteint à l'arrêt/lorsque seul le ventilateur fonctionne
		 	Appareil No.9	Appareil No.10	Appareil No.11	Appareil No.12	Appareil No.13	Appareil No.14	Appareil No.15	Appareil No.16	
		 	Appareil No.17	Appareil No.18	Appareil No.19	Appareil No.20					
⑤	Thermostat de l'appareil intérieur	 	Appareil No.1	Appareil No.2	Appareil No.3	Appareil No.4	Appareil No.5	Appareil No.7	Appareil No.8	Appareil No.9	S'allume lorsque le thermostat est activé S'éteint en même temps que le thermostat
		 	Appareil No.9	Appareil No.10	Appareil No.11	Appareil No.12	Appareil No.13	Appareil No.14	Appareil No.15	Appareil No.16	
		 	Appareil No.17	Appareil No.18	Appareil No.19	Appareil No.20					
⑥	Adresse de l'appareil intérieur	 	Affiche dans l'ordre les adresses (de 1 à 50) de tous les appareils intérieurs branchés à l'appareil extérieur.								

② Appareil extérieur

③ Appareil intérieur

Ⓐ Activé

Ⓑ Désactivé

Ⓒ A la sortie d'usine

Affiche le voyant DEL de service

Voyant DEL de service (LD1)

888.8

- Affichage du code d'erreur

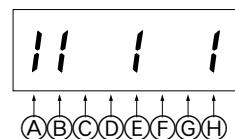
Alterne entre adresse erronée et code d'erreur

Exemple : à l'adresse extérieure 51, température de décharge anormale (Code 1102)

- Affichage de drapeau

Exemple : SV1 activé avec uniquement le compresseur 1 qui fonctionne

5 1 → 1102



Ⓐ Drapeau 1

Ⓑ Drapeau 2

Ⓒ Drapeau 3

Ⓓ Drapeau 4

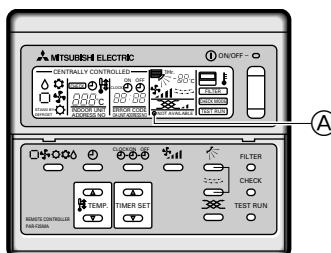
Ⓔ Drapeau 5

Ⓕ Drapeau 6

Ⓖ Drapeau 7

Ⓗ Drapeau 8

## 12.4. Comment remédier aux problèmes de la télécommande



Ⓐ Affichage : apparaît lors de la mise sous tension

	Problème	Cause	Comment remédier au problème
1	L'appareil ne fonctionne pas et l'écran reste éteint même lorsqu'on appuie sur l'interrupteur d'allumage de la télécommande. (Le voyant de transmission de courant ne s'allume pas)	(1) L'appareil extérieur n'est pas sous tension. (2) Court-circuit dans le câble de transmission ou dans celui de la télécommande. Ou mauvaise connexion. (3) Problème de contact avec le câble d'alimentation. (4) La télécommande en réseau a été raccordée par erreur au bornier de la télécommande. (5) Trop de télécommandes ou trop d'appareils intérieurs sont raccordés.	(a) Vérifier la tension entre les bornes de la télécommande. (i) Télécommande défectueuse lorsque la tension se situe entre 17 et 30V. (ii) S'il n'y a pas de tension • Vérifier le nombre de télécommandes et d'appareils intérieurs reliés. • Retirer le fil du bloc terminal du câble de transmission (TB3) de l'appareil extérieur et vérifier la tension existante entre les bornes. • Si la tension se situe entre 17V et 30V, vérifier les points (2) et (4) à gauche. • S'il n'y a pas de tension, vérifier les points (1) et (3) sur la gauche.
2	L'indicateur "HO" ne disparaît pas. L'appareil ne fonctionne pas même lorsqu'on appuie sur l'interrupteur.	(1) Pas de câble de transmission raccordé au bloc terminal des câbles de transmission de l'appareil intérieur. (2) Mauvais réglage de l'adresse de l'appareil extérieur. (3) Mauvais réglage de l'adresse de l'appareil intérieur.	• Vérifier tous les points repris à gauche.
3	L'affichage s'éclaire mais disparaît immédiatement lorsqu'on appuie sur l'interrupteur.	(1) L'appareil intérieur n'est pas sous tension.	• Vérifier le point indiqué à gauche.

## 12.5. Les problèmes suivants ne constituent pas une anomalie (urgence)

Phénomène	Affichage de la télécommande	Cause
L'appareil intérieur ne se met pas en mode refroidissement (chauffage).	<b>“Refroidissement (chauffage) clignote”</b>	Lorsque un autre appareil intérieur est en mode de chauffage (refroidissement), le mode de refroidissement (chauffage) n'est pas activé.
L'ailette automatique ne s'arrête pas.	<b>Affichage normal</b>	Etant donné la façon dont fonctionne l'ailette automatique, il se peut qu'elle passe automatiquement de la position vers le bas en position horizontale durant le refroidissement si le ventilateur a soufflé vers le bas pendant une heure. Elle se met automatiquement en position horizontale pendant la décongélation, le réglage de la chaleur et si le thermostat est désactivé.
Le réglage du ventilateur change durant le chauffage.	<b>Affichage normal</b>	Le fonctionnement en vitesse très lente commence lorsque le thermostat est désactivé. Lorsque le ventilateur souffle doucement, il passe à la valeur temporelle ou à la température des tuyaux lorsque le thermostat est activé.
Le ventilateur s'arrête durant le mode chauffage.	<b>Affichage de décongélation</b>	Le ventilateur doit s'arrêter pendant la décongélation.
Le ventilateur ne s'arrête pas alors que la fonction est terminée.	<b>Eteint</b>	Le ventilateur continue de fonctionner pendant 1 minute après l'arrêt de l'appareil afin de se débarrasser de toute chaleur résiduelle (seulement en mode de chauffage).
Ventilateur non réglé alors que le SW de mise en marche est activé.	<b>Chaussage prêt</b>	Le ventilateur fonctionne à vitesse extrêmement réduite pendant les 5 minutes après l'activation du SW ou jusqu'à ce que la température des tuyaux atteigne 35°C, il fonctionne lentement pendant les 2 minutes qui suivent puis il fonctionne selon le prérglage. (Commande de réglage de la chaleur)
L'appareil extérieur ne fonctionne pas quand il est mis sous tension.	<b>Affichage normal</b>	Lorsque l'appareil extérieur se refroidit et que le réfrigérant ne circule plus, le mode de réchauffement fonctionne pendant 35 minutes afin de réchauffer le compresseur. Pendant ce temps seul le ventilateur fonctionne.
La télécommande de l'appareil intérieur affiche l'indicateur “HO” pendant environ deux minutes après la mise sous tension.	<b>“HO” clignote</b>	Le système est en train d'être mis en marche. Utilisez la télécommande lorsque “HO” a disparu de l'affichage.
La pompe de drainage ne s'arrête pas alors que l'appareil s'est arrêté.	<b>S'éteint</b>	Lorsque l'appareil s'arrête après le mode de refroidissement, il continue de faire fonctionner la pompe de drainage pendant 3 minutes avant de l'arrêter.
La pompe de drainage continue de fonctionner alors que l'appareil s'est arrêté.		La pompe de drainage continue de fonctionner si l'écoulement est nécessaire, même si l'appareil s'est arrêté.



# Inhoud

---

1. Veiligheidsvoorschriften .....	111
1.1. Voordat u gaat installeren en de elektrische aansluitingen aanbrengt .....	111
1.2. Voorzorgsmaatregels voor apparaten die gebruik maken van de koelstof R407C .....	111
1.3. Voordat u het apparaat installeert.....	112
1.4. Voordat u het apparaat installeert (verplaatst) - elektrische bedrading .....	112
1.5. Voordat u het apparaat laat proefdraaien .....	112
2. Combinatie met binnenapparaten .....	113
3. Overzicht van meegeleverde onderdelen .....	113
4. Combinatie met buitenapparaten .....	114
5. Keuze van de installatieplaats .....	114
6. Ruimte benodigd rondom het apparaat .....	114
6.1. Installatie van een enkel apparaat .....	114
6.2. Collectieve installatie en continue installatie .....	115
7. Methode van optakelen en gewicht van product .....	116
8. Installatie van het apparaat.....	116
8.1. Plaats van de ankerbout .....	116
8.2. Installatie .....	117
8.3. Aansluitrichting voor koelstofpijpen .....	118
8.4. Geluidsniveau .....	118
9. Voorzichtig met sneeuw en seizoensafhankelijke wind .....	119
9.1. Sneeuw en seizoensafhankelijke wind .....	119
9.2. Voorzorgsmaatregelen tegen seizoensafhankelijke wind .....	119
10. Installatie van de koelstofpijpen .....	119
10.1. Gebieden waar voorzichtigheid geboden is .....	120
10.2. Het systeem van koelstofpijpen .....	121
10.3. Wees voorzichtig bij de pijpaansluitingen/bediening van de afsluiter .....	123
10.4. Het installeren van een aftakkingspijp .....	124
10.5. Luchtdichtheidstest en ontluchting, vullen van koelvloeistof .....	126
10.6. Warmte-isolatie van de koelstofpijpen .....	129
11. Elektrische aansluitingen .....	131
11.1. Voorzichtig .....	131
11.2. Bedieningsdoos en aansluitpositie van bedrading ....	132
11.3. Bedrading transmissiekabels .....	133
11.4. Bedrading van netvoeding en capaciteit van apparatuur .....	139
12. Proefdraaien .....	140
12.1. Controles voor het proefdraaien .....	140
12.2. Methode van proefdraaien .....	140
12.3. Omgaan met problemen bij het proefdraaien .....	141
12.4. Omgaan met problemen met de afstandsbediening .....	143
12.5. De volgende verschijnselen duiden niet op een probleem (storing) .....	144

# 1. Veiligheidsvoorschriften

## 1.1. Voordat u gaat installeren en de elektrische aansluitingen aanbrengt

- ▶ Lees alle "Veiligheidsvoorschriften" voordat u het apparaat installeert.
- ▶ In de "Veiligheidsvoorschriften" staan belangrijke instructies met betrekking tot de veiligheid. Volg ze zorgvuldig op.
- ▶ Deze apparatuur voldoet mogelijk niet aan de EG-richtlijnen EN61000-3-2:1995 en EN61000-3-3:1995.
- ▶ Deze apparatuur kan wellicht schade veroorzaken aan het elektriciteitsnet.
- ▶ Stel de aanleverende instantie op de hoogte of vraag om toestemming voordat u het systeem aansluit op het net.

### Symbolen die in de tekst worden gebruikt

#### ⚠️ Waarschuwing:

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

#### ⚠️ Voorzichtig:

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

### Symbolen die in de afbeeldingen worden gebruikt

- (🚫) : Geeft een handeling aan die u beslist niet moet uitvoeren.
- (❗) : Geeft aan dat er belangrijke instructies moeten worden opgevolgd.
- (⚠️) : Geeft een onderdeel aan dat moet worden geaard.
- (⚠️) : Geeft aan dat u voorzichtig dient te zijn met roterende onderdelen. (Dit symbool staat op de sticker op het apparaat.) <Kleur: Geel>
- (⚠️) : Geeft aan dat het apparaat moet worden uitgezet voor onderhoud. (Dit symbool staat op de sticker op het apparaat.) <Kleur: Blauw>
- (⚠️) : Geeft aan dat er een risico van elektrische schokken bestaat. (Dit symbool staat op de sticker op het apparaat.) <Kleur: Geel>
- (⚠️) : Geeft aan dat u op dient te passen voor hete oppervlakken. (Dit symbool staat op de sticker op het apparaat.) <Kleur: Geel>
- (⚠️ ELV) : Geeft aan dat er een risico van elektrische schokken bestaat omdat dit geen SELV-circuit is (Safety Extra Low Voltage). Bij onderhoud dient u de spanning voor zowel het binnenapparaat als het buitenapparaat geheel uit te zetten.

#### ⚠️ Waarschuwing:

Lees de stickers die op het apparaat zijn aangebracht aandachtig.

#### ⚠️ Waarschuwing:

- Vraag de dealer of een erkende installateur om de airconditioner te installeren.
  - Onjuiste installatie door de gebruiker kan resulteren in lekkage, een elektrische schok of brand.
- Installeer de airconditioner op een plaats die het gewicht van het apparaat kan dragen.
  - Onvoldoende draagkracht kan ertoe leiden dat het apparaat valt, hetgeen lichamelijk letsel kan veroorzaken
- Gebruik de gespecificeerde verbindingskabels voor de verbindingen. Sluit de kabels stevig aan om er zeker van te zijn dat er geen externe spankracht wordt uitgeoefend op de aansluitingen.
  - Als de aansluitingen niet goed zijn aangebracht, kan dit brand door oververhitting veroorzaken.
- De installatie moet overeenkomstig de instructies worden uitgevoerd, zodat het risico van beschadiging door aardbevingen,

tyfonen of andere krachtige winden tot een minimum wordt beperkt.

- Een apparaat dat niet juist is geïnstalleerd kan vallen en schade of verwondingen veroorzaken.
- Bij de installatie van een luchtreiniger, luchtbevochtiger, elektrische verhitter of andere accessoires mogen alleen de door Mitsubishi Electric gespecificeerde producten worden gebruikt.
  - Alle toebehoren moeten door een erkende installateur worden geïnstalleerd. De gebruiker mag niet zelf proberen accessoires te installeren. Verkeerd geïnstalleerde accessoires kunnen lekkage, elektrische schokken of brand veroorzaken.
- Probeer nooit het apparaat te repareren. Als de airconditioner moet worden gerepareerd, dient u contact op te nemen met de dealer.
  - Indien een reparatie niet juist wordt uitgevoerd, kan dit lekkage, elektrische schokken of brand tot gevolg hebben.
- Raak de vinnen van de warmtewisselaar niet aan.
  - Een onjuiste behandeling kan lichamelijk letsel veroorzaken.
- Indien er koelgas lekt tijdens de installatie, dient u de ruimte te ventileren.
  - Indien het koelgas in contact komt met vuur, zullen er giftige gassen ontstaan.
- Installeer de airconditioner volgens deze installatiehandleiding.
  - Onjuiste installatie kan resulteren in lekkage, een elektrische schok of brand.
- Alle werkzaamheden met betrekking tot elektriciteit moeten worden uitgevoerd door een erkend elektricien, overeenkomstig de plaatselijke wetgeving en de voorschriften die in deze handleiding worden gegeven en altijd op een afzonderlijk elektrisch circuit.
  - Een spanningsbron die onvoldoende stroom levert of elektrische bekrading die niet goed is geïnstalleerd kan elektrische schokken of brand veroorzaken.
- De afdekplaat van de aansluitkast van het buitenapparaat moet stevig zijn bevestigd.
  - Als de afdekplaat onjuist is bevestigd, kan er stof en vocht binnendringen, hetgeen elektrische schokken of brand kan veroorzaken.
- Wanneer u de airconditioner op een andere plaats installeert, dient u deze alleen te vullen met die koelstof (R407C) welke vermeld staat op het apparaat.
  - Indien een andere koelstof wordt gebruikt of indien er lucht wordt gemengd met de oorspronkelijke koelstof, kan er een storing optreden in de koelcyclus en kan het apparaat beschadigd raken.
- Als de airconditioner in een kleine ruimte wordt geïnstalleerd, moeten er maatregelen worden genomen om te voorkomen dat de concentratie koelstof in de ruimte hoger is dan de veiligheidsgrens bij eventuele lekkage van koelstof.
  - Vraag uw leverancier om hulp voor het uitvoeren van deze maatregelen ter voorkoming van overschrijding van de toegestane concentratie. Mocht er koelstof lekken en wordt de concentratiegrens daardoor overschreden, dan kunnen er ongelukken gebeuren vanwege het zuurstofgebrek dat in de ruimte kan ontstaan.
- Wanneer u de airconditioner wilt verplaatsen, dient u contact op te nemen met de dealer of een erkende installateur.
  - Onjuiste installatie kan resulteren in lekkage, een elektrische schok of brand.
- Zodra de installatie is voltooid, dient u te controleren of er geen koelgas lekt.
  - Als er koelgas weggelekt is en het blootgesteld wordt aan een ventilator, kachel, fornuis, oven, kunnen er schadelijke gassen ontstaan.
- Breng geen wijzigingen aan in de instellingen van de beveiligingsmechanismen.
  - Indien de druckschakelaar, thermische schakelaar of een ander beveiligingsmechanisme wordt kortgesloten en incorrect wordt bediend, of er andere onderdelen worden gebruikt dan gespecificeerd door Mitsubishi Electric, kan er brand ontstaan of een explosie optreden.
- Als u dit product wilt weggooien, neem dan contact op met uw dealer.
- De installateur en de systeemspecialist dienen beveiligingen tegen lekkage te verzorgen volgens de plaatselijk geldende regels en normen.
  - Als er geen plaatselijk geldende regels zijn, kunnen de volgende richtlijnen worden aangehouden.
- Schenk speciale aandacht aan de plaats van installatie, met name als dit bijvoorbeeld een kelder is, waar gasvormige koelstof zich kan ophopen (koelstof is zwaarder dan lucht).

## 1.2. Voorzorgsmaatregels voor apparaten die gebruik maken van de koelstof R407C

## **⚠ Voorzichtig:**

- **Maak geen gebruik van de bestaande koelstofpijpen.**
  - De oude koelstof en koelmachine-olie in de bestaande buizen bevat een grote hoeveelheid chloor die ervoor kan zorgen dat de koelmachine-olie van het nieuwe apparaat verslechtert.
- **Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme C1220-koperpijpen (CUDHP) als koelstofpijpen zoals opgegeven in JIS H3300 "Naadloze pijpen en buizen van koper of koperlegeringen". Daarnaast dient u ervoor te zorgen dat de binnen- en buitenoppervlakken van de pijpen schoon zijn en vrij zijn van gevaarlijk zwavel, oxiden, stof/vuil, deeltjes ten gevolge van nasnijden, olieresten, vocht of andere verontreinigingen.**
  - Verontreinigingen aan binnenkant van de koelstofpijpen kunnen ervoor zorgen dat de koelmachine-olieresten verslechteren.
- **Sla de te gebruiken pijpen binnen op en zorg ervoor dat beide uiteinden van de pijpen afgesloten zijn, tot vlak voordat deze worden gesoldeerd. (Sla ellebogen en andere verbindingsstukken op in een plastic zak.)**
  - Indien er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit verslechtering van de olie of een storing in de compressor als gevolg hebben.
- **Gebruik (een kleine hoeveelheid) esterolie, etherolie of alkylbenzeen als koelmachine-olie voor de coating van optrompen en flensverbindingen.**
  - De koelmachine-olie zal verslechteren indien deze met een grote hoeveelheid mineraalolie wordt gemengd.
- **Gebruik vloeibare koelstof om het systeem af te dichten.**
  - Indien gasvormige koelstof wordt gebruikt om het systeem af te dichten, zal de samenstelling van de koelstof in de cilinder veranderen en kunnen de prestaties verslechtern.
- **Gebruik geen andere koelstof dan R407C.**
  - Indien een andere koelstof (R22, enz.) wordt gebruikt, kan het chloor in de koelstof ervoor zorgen dat de koelmachine-olie verslechtert.
- **Gebruik een vacuümpomp met een keerklep voor terugstroming.**
  - De olie van de vacuümpomp kan terugstromen in de koelcyclus en kan ervoor zorgen dat de koelmachine-olie verslechtert.
- **Maak geen gebruik van het volgende gereedschap, dat wordt gebruikt bij gangbare koelstoffen. (Gasverdeelventiel, vulslang, gaslekdetector, keerklep voor terugstroming, vulslang voor koelstof, vacuümometer, apparatuur voor het terugwinnen van koelstof.)**
  - Indien de gangbare koelstof en koelmachine-olie worden gemengd met de R407C, kan de koelstof verslechteren.
  - Indien water wordt gemengd met de R407C, kan de koelmachine-olie verslechteren.
  - Aangezien de R407C geen chloor bevat, zullen gaslekdetectoren voor gangbare koelstoffen niet op deze koelstof reageren.
- **U dient geen gebruik te maken van een vulcylinder.**
  - Door gebruik te maken van een vulcylinder kan de koelstof verslechtern.
- **Wees uiterst voorzichtig bij het hanteren van het gereedschap.**
  - Indien er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit verslechtering van de koelstof als gevolg hebben.

## **1.3. Voordat u het apparaat installeert**

### **⚠ Voorzichtig:**

- **Installeer dit apparaat niet op een plaats waar het kan worden blootgesteld aan ontvlambare gassen.**
  - Wanneer er zich een gaslekage voordoet en dit gas zich rond het apparaat ophoopt, kan dit een ontploffing veroorzaken
- **Gebruik de airconditioner niet in een ruimte waar zich voedsel, dieren, planten, precisie-instrumenten of kunstwerken bevinden.**
  - De kwaliteit van het voedsel enz., kan nadelig worden beïnvloed.
- **Gebruik de airconditioner niet in speciale ruimtes.**
  - Olie, stoom en zwavelhoudende dampen enz., kunnen de prestaties van de airconditioner aanzienlijk verminderen of schade toebrengen aan de onderdelen.
- **Wanneer het apparaat geïnstalleerd wordt in een ziekenhuis, communicatiestation, enz., dient te worden gezorgd voor afdende bescherming tegen geluidsoverlast.**
  - De airconditioner kan foutief werken of in het geheel niet werken omdat het wordt beïnvloed door omzetapparatuur, een eigen stroomgenerator, hoogfrequente medische apparatuur of communicatieapparatuur waarbij gebruik wordt gemaakt van radiogolven. Omgekeerd kan de airconditioner van invloed zijn op zulke apparatuur omdat het apparaat ruis produceert die een medische behandeling of het uitzenden van beelden kan verstören.
- **Plaats het apparaat niet zo dat er lekkage kan optreden.**
  - Wanneer de luchtvochtigheid in de ruimte meer dan 80% wordt of wanneer de afvoerbuis is verstopt, kan er condensatie van het binnenapparaat aflopen. Zorg, zoals vereist, tegelijk met het buitenapparaat voor afvoering.

## **1.4. Voordat u het apparaat installeert (verplaatst) - elektrische bedrading**

### **⚠ Voorzichtig:**

- **Het apparaat aarden.**
  - Sluit de aardleiding niet aan op een gasleiding, waterleiding, bliksemafleider of aardleiding voor de telefoon. Een tekortkoming in de aarding kan elektrische schokken veroorzaken.
- **De omgekeerde fase van de L-leidingen (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) kan worden gedetecteerd (foutcode: 4103), maar de omgekeerde fase van L-leidingen en de N-leiding kan niet worden gedetecteerd.**
  - Sommige elektrische onderdelen kunnen worden beschadigd als het apparaat onder stroom wordt gezet en er zijn verkeerde verbindingen gemaakt.
- **Sluit het netsnoer zo aan dat er geen spanning op het snoer staat.**
  - Spanning kan er voor zorgen dat het snoer breekt, kan zorgen voor oververhitting en kan brand veroorzaken.
- **Zorg dat er, zoals vereist, een stroomonderbreker wordt geïnstalleerd.**
  - Indien er geen stroomonderbreker wordt geïnstalleerd, kan er een elektrische schok optreden.
- **Gebruik voor de elektrische aansluitingen kabels met voldoende stroomcapaciteit.**
  - Kabels met een te lage capaciteit kunnen lekkage, oververhitting en brand veroorzaken.
- **Gebruik alleen een stroomonderbreker en zekeringen met de gespecificeerde capaciteit.**
  - Een zekering of een stroomonderbreker met een hogere capaciteit of een stalen of koperen draad kan een algemene storing of brand veroorzaken.
- **De onderdelen van de airconditioner mogen niet worden gewassen.**
  - Het wassen van de onderdelen kan elektrische schokken tot gevolg hebben.
- **Zorg ervoor dat de installatie plaat niet wordt beschadigd door lang gebruik.**
  - Wanneer schade niet wordt hersteld, kan het apparaat naar beneden vallen en persoonlijk letsel of schade aan uw eigendommen veroorzaken.
- **Installeer de afvoerpijpen overeenkomstig deze installatiehandleiding, zodat een goede afvoer is gewaarborgd. Zorg ervoor dat de pijpen thermisch geïsoleerd zijn, om condensatie te voorkomen.**
  - Gebruik van verkeerde afvoerpijpen kan lekkage en schade aan het meubilair of andere eigendommen veroorzaken.
- **Wees uiterst voorzichtig bij het transport van het product.**
  - Indien het product meer dan 20 kg weegt, dient het door meer dan één persoon te worden gedragen.
  - Bij sommige producten worden PP-banden bij de verpakking gebruikt. Gebruik geen PP-banden voor vervoer. Het is gevaarlijk.
  - Raak de vinnen van de warmtewisselaar niet aan. Anders zou u zich kunnen snijden.
  - Wanneer u het buitenapparaat draagt, dient u het op te tillen bij de gespecificeerde punten aan de onderkant van het apparaat. Ondersteun het buitenapparaat eveneens op vier punten zodat het niet opzij kan glijden.
- **Wees voorzichtig als u het verpakkingsmateriaal wegdoet.**
  - Verpakkingsmateriaal zoals klemmen en andere metalen of houten onderdelen kunnen snijwonden of andere verwondingen veroorzaken.
  - Verscheur plastic verpakkingszakken en doe ze weg zodat kinderen er niet mee kunnen spelen. Als kinderen spelen met een plastic zak die niet gescheurd is, kan dit verstikkingsgevaar opleveren.

## **1.5. Voordat u het apparaat laat proef-draaien**

### **⚠ Voorzichtig:**

- **Zet de netspanningschakelaar ruim twaalf uur voordat u de airconditioner gaat gebruiken aan.**
  - Als u het apparaat meteen nadat u de netschakelaar heeft omgedraaid aanzet, kunnen de interne onderdelen ernstig beschadigd worden. Gedurende het seizoen waarin u het apparaat gebruikt, moet u de netschakelaar altijd aan laten staan.
- **Raak schakelaars nooit met natte vingers aan.**
  - Het aanraken van een schakelaar met natte vingers kan een elektrische schok veroorzaken.
- **Raak de koelstofpijpen niet met blote handen aan terwijl de airconditioner werkt of vlak nadat deze heeft gewerkt.**
  - Terwijl de airconditioner werkt of vlak nadat deze heeft gewerkt, zijn de koelstofpijpen soms heet en soms koud, afhankelijk van de toestand van de vloeistof die circuleert in de pijpen, de compressor en de andere onderdelen van de koelstofcyclus. Uw handen kunnen verbranden of bevroren als u de koelstofpijpen aanraakt.

- Gebruik de airconditioner niet wanneer de panelen en beveiligingen zijn verwijderd.**
  - Roterende onderdelen, hete onderdelen en onderdelen onder hoge spanning kunnen lichamelijk letsel veroorzaken.
- Zet de netspanning niet onmiddellijk na gebruik van het apparaat uit.**
  - Wacht altijd tenminste vijf minuten alvorens u de netspanning uit zet. Anders kunnen lekkages of storingen ontstaan

## 2. Combinatie met binnenapparaten

De binnenapparaten die op dit apparaat aangesloten kunnen worden staan hieronder.

Type buitenapparaat	Totale capaciteit van aangesloten binnenapparaten	Aantal aansluitbare binnenapparaten	Type aansluitbaar binnenapparaat
PUHY-P400	200 tot 520	2 tot 20	PMFY- P25 · 32 · 40 · 63 PLFY- P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PLFY- P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PEFY- P25 · 32 PEFY- P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140 · 200 · 250 PCFY-P40 · 63 · 100 · 125 PKFY-P25 PKFY- P32 · 40 · 50 PFFY- P25 · 32 · 40 · 50 · 63 PFFY- P25 · 32 · 40 · 50 · 63 PDFY- P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125
PUHY-P500	250 tot 650		VBM VKM VLMD VML VMH VGM VAM VGM VLEM VLRM VM

### Opmerking:

- De totale capaciteit van aangesloten binnenapparaten staat voor de totale som van waarden die deel uitmaken van de naam van het type binnenapparaat.
  - Bij de combinatie waarin de totale capaciteit van aangesloten binnenapparaten de capaciteit van het buitenapparaat overschrijdt, valt de capaciteit van elk van de binnenapparaten bij gelijktijdig gebruik lager uit dan de nominale capaciteit. Combineer daarom, indien mogelijk, binnenapparaten met een totale capaciteit die de capaciteit van het buitenapparaat niet overschrijdt.
  - Een transmissieversterker (RP) is nodig als het aantal aangesloten binnenapparaten binnen een koelsysteem groter is dan het aantal dat in de onderstaande tabel wordt gegeven.
- \* Het maximale aantal eenheden dat bediend kan worden, wordt bepaald door het model binnenapparaat, het type afstandsbediening en de eigenschappen daarvan.

(*1) Eigenschappen van de aangesloten binnenapparaten	Aantal binnenapparaten dat kan worden aangesloten zonder RP.	Type afstandsbediening	
		Ouder dan ver. E	Nieuwer dan ver. F
	200 of lager	16 (32)	20 (40)
	200 of hoger	16 (32)	16 (32)

Het aantal binnenapparaten en het totaal aantal afstandsbedieningen is tussen haakjes ( ) aangegeven.

\*1 Zelfs als er in het koelsysteem slechts één apparaat is aangesloten dat hoger is dan 200, wordt de maximale capaciteit 200 of hoger.

## 3. Overzicht van meegeleverde onderdelen

Dit buitenapparaat wordt geleverd met de onderstaande onderdelen. Controleer dat u van elk onderdeel het juiste aantal heeft.

Naam	① Montageplaat leiding	② Montageplaat leiding	③ Montageplaat leiding	④ Zelftappende schroef M4 × 10
Vorm				
Type	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1
	⑤ Verbindingspijp	⑥ Pakking	⑦ Montageplaat voor elektriciteitsleiding	
Type				
	Vorm	binnen ø29, buiten ø39		
Type	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1

\*5 Verbindingspijp zit aan het buitenapparaat.

## 4. Combinatie met buitenapparaten

Een Super Y (PUHY-P600/650/700/750YSMF-B) wordt geproduceerd als een eenheid met constante capaciteit (PUHN-P200/250YMF-B) in combinatie met dit apparaat (PUHY-P400/500YMF-B) wordt gebruikt.

Raadpleeg de handleiding die bij de eenheid met constante capaciteit wordt geleverd als dit apparaat wordt gebruikt als Super Y.

Super Y	Eenheid met variabele capaciteit	Eenheid met constante capaciteit
PUHY-P600YSMF-B	PUHY-P400YMF-B	PUHN-P200YMF-B
PUHY-P650YSMF-B		PUHN-P250YMF-B
PUHY-P700YSMF-B		PUHN-P200YMF-B
PUHY-P750YSMF-B		PUHN-P250YMF-B

## 5. Keuze van de installatieplaats

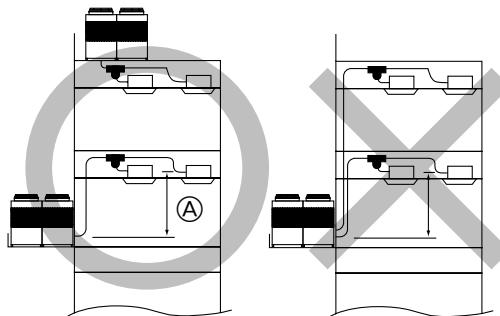
Kies een plaats voor de installatie van het buitenapparaat die aan de volgende voorwaarden voldoet:

- geen directe warmtestraling van andere warmtebronnen
- geen mogelijkheid voor overlast voor de buren door geluiden van het apparaat
- niet blootgesteld aan harde wind
- met voldoende sterkte om het gewicht van het apparaat te dragen
- merk op dat het apparaat bij verwarming afvoerwater produceert
- met voldoende ruimte voor ventilatie en onderhoud, zoals hieronder weergegeven

Installeer, vanwege brandgevaar, het apparaat niet op een plaats waar opwekking, toestroming, stagnatie of lekkage van brandbare gassen verwacht kan worden.

- Vermijd installatie in een ruimte waar vaak zuuroplossingen en sprays (zwavel) gebruikt worden.
- Kies voor koeling bij een buitentemperatuur lager dan 10 °C, voor gelijkmataige werking van het apparaat, een installatieplaats die niet direct aan regen en sneeuw blootgesteld is, of installeer in- en uitvoerkanalen voor lucht (zie pagina 119.) Installeer het buitenapparaat op dezelfde verdieping als waar het binnenapparaat geplaatst is of een hogere verdieping. (Zie de figuur rechts.)
- Gebruik het apparaat niet in een bijzondere omgeving waar olie, stoom en zwavelgas voorkomt.

Beperking op de installatie van het buitenapparaat voor koeling bij buitentemperaturen van 10 °C of lager



(Op dezelfde verdieping als waar het binnenapparaat geplaatst is of een hogere verdieping)

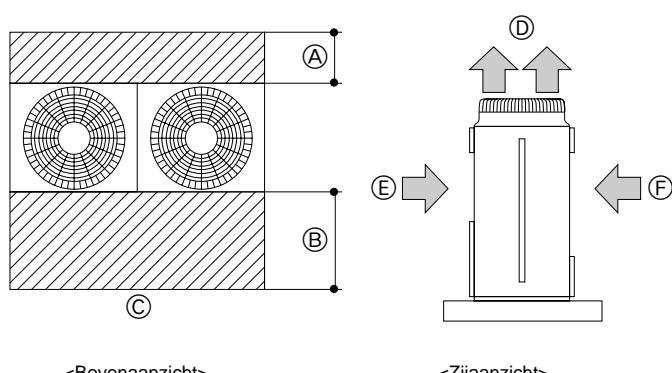
Ⓐ 4 m of minder

## 6. Ruimte benodigd rondom het apparaat

### 6.1. Installatie van een enkel apparaat

#### Minimaal benodigde ruimte

Voor luchttoevoer is aan de achterkant een ruimte van minstens 250 mm nodig. Wanneer onderhoud aan de achterkant etc. wordt meegerekend, dient een ruimte van ongeveer 450 mm beschikbaar te zijn, hetzelfde als aan de voorkant.



<Bovenaanzicht>

<Zijaanzicht>

Ⓐ 250 mm of meer

Ⓑ 450 mm of meer

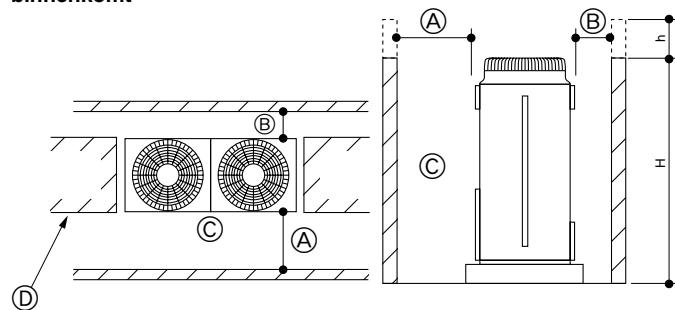
Ⓒ Voorkant (buiten de machinekamer)

Ⓓ Luchtuitvoer aan de bovenkant (moet in principe open zijn)

Ⓔ Luchtinlaat aan de voorkant (moet in principe open zijn)

Ⓕ Luchtinlaat aan de achterkant (moet in principe open zijn)

Wanneer lucht via de rechter- en linkerkanten van het apparaat binnentreedt



<Zijaanzicht>

Ⓐ L1 of meer

Ⓑ L2 of meer

Ⓒ Voorkant

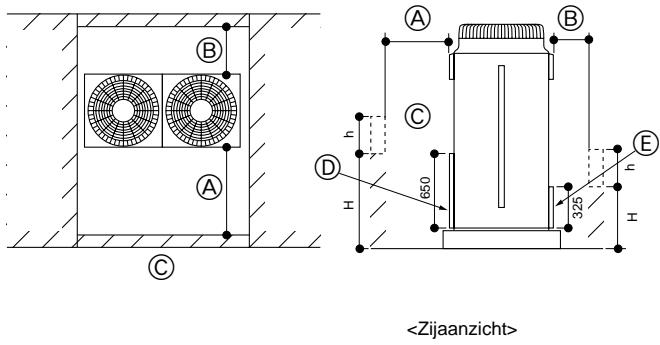
Ⓓ Geen beperking op de hoogte van de wand (links en rechts)

#### Opmerking:

- De hoogten (H) van de wanden aan de voor- en achterkant moeten binnen de totale hoogte van het apparaat zijn.
- Indien de hoogte van een wand de totale hoogte van het apparaat overschrijdt, dient u de maat "h", zoals hierboven getoond, op te tellen bij L1 en L2 in de volgende tabel.

Type	L1	L2
PUHY-P400	450	250
PUHY-P500		

Wanneer het apparaat door wanden omringd is



- (A) L<sub>1</sub> of meer
- (B) L<sub>2</sub> of meer
- (C) Voorkant
- (D) Voorpaneel
- (E) Achterpaneel

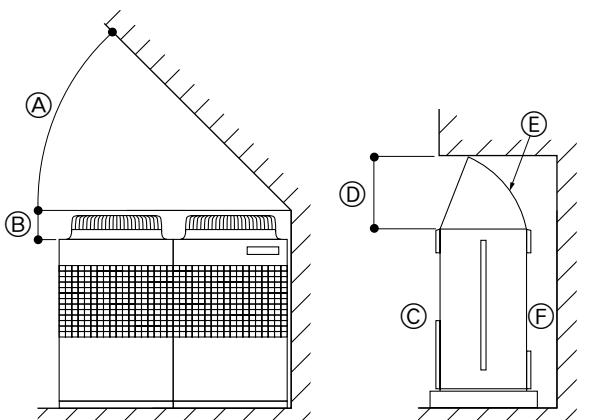
#### Opmerking:

- De muurhoogtes (H) voor de voor- en achterzijde dienen minder dan de hoogte van het voorpaneel en achterpaneel te zijn.
- Indien de hoogte van een wand de totale hoogte van het apparaat overschrijdt, dient u de maat "h", zoals hierboven getoond, op te tellen bij L<sub>1</sub> en L<sub>2</sub> in de volgende tabel.

Type	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
PUHY-P400	450	250
PUHY-P500		

Voorbeeld: Wanneer h gelijk is aan 100,  
wordt de afmeting L<sub>1</sub> gelijk aan 450+100=550 mm.

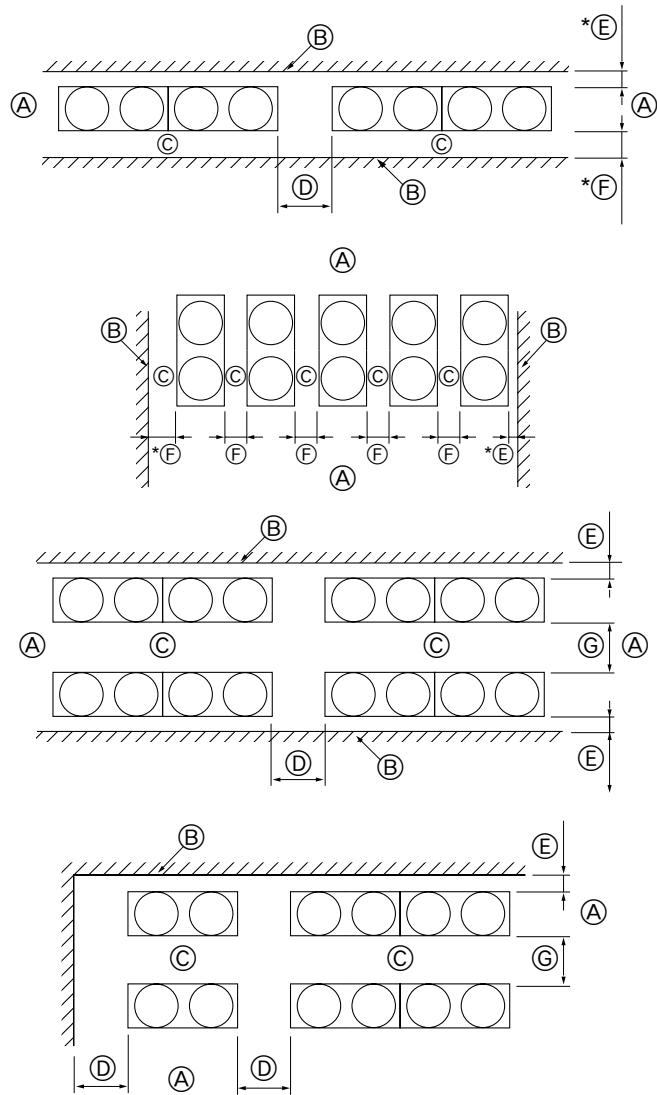
Wanneer er zich een obstakel boven het apparaat bevindt



- (A) 45° of meer
- (B) 300 mm of meer
- (C) Voorkant
- (D) 1000 mm of meer
- (E) Luchtuitvoergeleider (Plaatselijk aan te schaffen)
- (F) Achterkant

## 6.2. Collectieve installatie en continue installatie

Ruimte benodigd voor collectieve installatie en continue installatie:  
Wanneer u verscheidene apparaten installeert, laat dan ruimte voor lucht  
en personen tussen elk blok van apparaten, zoals hieronder wordt ge-  
toond.



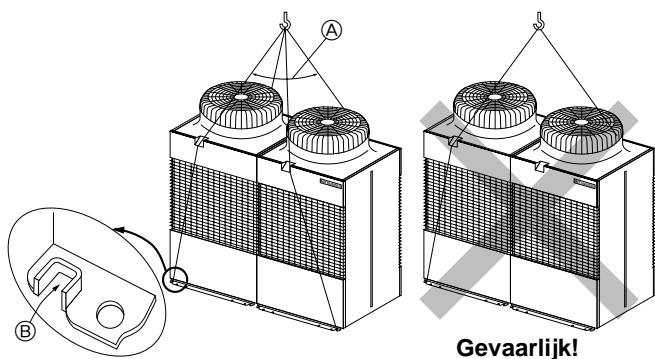
- (A) Moet open zijn
- (B) Hoogte van de wand (H)
- (C) Voorkant
- (D) 1000 mm of meer
- (E) 250 mm of meer
- (F) 450 mm of meer
- (G) 900 mm of meer

#### Opmerking:

- In de twee richtingen open laten
- Indien de hoogte (H) van een wand de totale hoogte van het apparaat overschrijdt, dient u de maat "h" ( $h = \text{wand hoogte} < H > - \text{totale hoogte van het apparaat}$ ) op te tellen bij de met \* aange-  
duide maat.
- Als er zich zowel aan de achterkant als aan de voorkant van het apparaat een muur bevindt, stel dan maximaal drie apparaten zijdelings naast elkaar op en zorg dat er een ruimte van 1000 mm of meer is als ingangsopening/doorgang voor elk van de drie apparaten.

## 7. Methode van optakelen en gewicht van product

- Wanneer het apparaat via takelen wordt verplaatst, dienen de touwen onder het apparaat door te worden gehaald en dient er gebruik gemaakt te worden van de twee optakelpunten aan de voor- en achterkant van het apparaat.
- Takel het apparaat op m.b.v. touwen die vastgemaakt zijn aan de vier hoeken om stoten te voorkomen.
- De hoek opgespannen door de touwen die aan het apparaat vastgemaakt zijn moet kleiner zijn dan 40°.
- Gebruik twee touwen van minimaal 8 m.



Ⓐ 40° of minder  
Ⓑ Onderdeel voor touwophanging

Gewicht van product:

PUHY-P400	PUHY-P500
455 kg	475 kg

### ⚠ Voorzichtig:

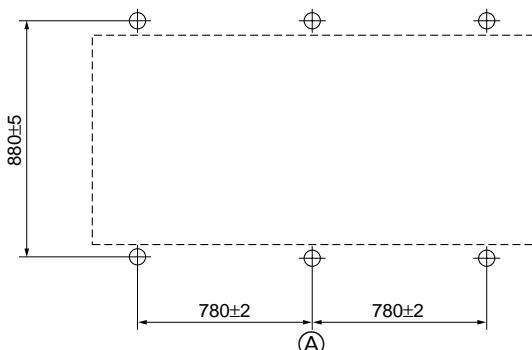
Wees erg voorzichtig bij het dragen van het product.

- Als het product meer dan 20 kg weegt, dient het niet door één enkele persoon gedragen te worden.
- Bij sommige producten wordt gebruik gemaakt van PP-linten voor de verpakking. Gebruik deze niet om er het product mee te vervoeren omdat ze gevaarlijk zijn.
- Raak de vinnen van de warmtewisselaar niet met blote handen aan. Anders kunt u zich snijden.
- Verscheur plastic verpakkingszakken en doe ze weg zodat kinderen er niet mee kunnen spelen. Als u dit nalaat, kunnen kinderen stikken in een plastic verpakkingszak die niet verscheurd is.
- Wanneer u het buitenapparaat draagt, zorg ervoor dat het op vier punten gesteund wordt. Het dragen en optillen met steun op 3 punten kan het buitenapparaat onstabiel maken, waardoor het zou kunnen vallen.

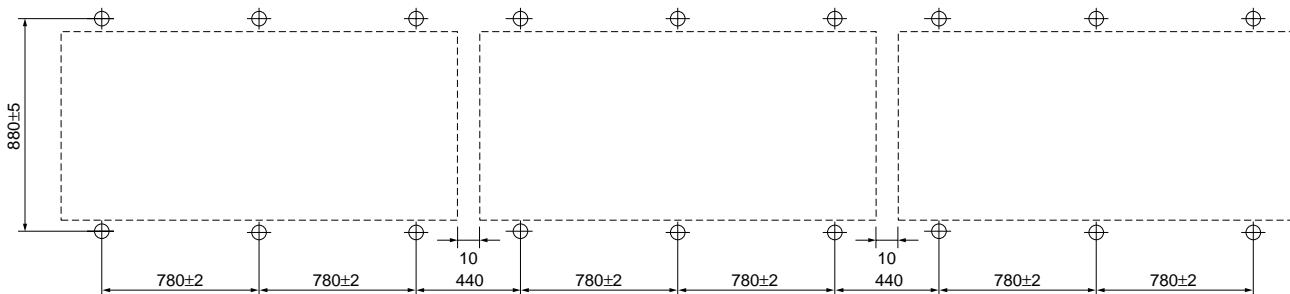
## 8. Installatie van het apparaat

### 8.1. Plaats van de ankerbout

- Installatie van een enkel apparaat



- Voorbeeld van collectieve installatie

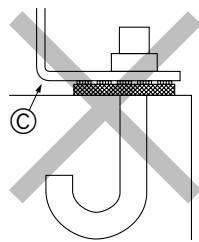
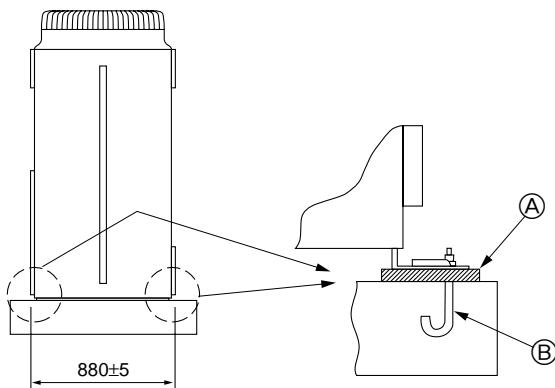


Zorg, in het geval van collectieve installatie, voor een tussenruimte van 10mm tussen de apparaten.

Ⓐ (Plaats voor onderhoudswerkzaamheden)

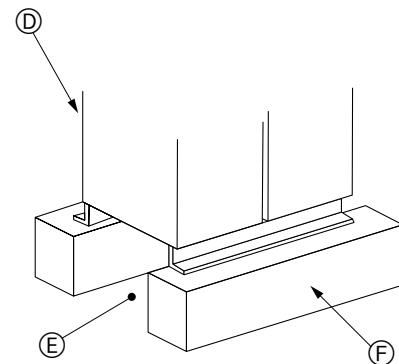
## 8.2. Installatie

- Maak het apparaat stevig vast met bouten zoals hieronder getoond wordt, zodat het apparaat niet om zal vallen bij een aardbeving of windstoot.
- Gebruik beton of een hoekprofiel voor de fundering van het apparaat.
- Afhankelijk van de omstandigheden bij de installatie, is het mogelijk dat er trillingen doorgegeven worden aan de plaats van de installatie of dat er geluid en trillingen via de wand en vloer worden doorgegeven. Breng daarom voldoende isolatie tegen trillingen aan (kussens of een frame voor schokdemping, etc.).



### Voorzorgsmaatregelen bij aansluiting aan de onderkant

Wanneer de pijpen en de bedrading aan de onderkant worden aangesloten, dient u ervoor te zorgen dat de fundering en de bevestiging aan de onderkant de openingen in de behuizing aan de onderkant niet blokkeren. Wanneer de pijpen aan de onderkant worden aangesloten, dient u een fundering van 100 mm of hoger aan te leggen zodat de pijpen door de onderkant van het apparaat geleid kunnen worden.

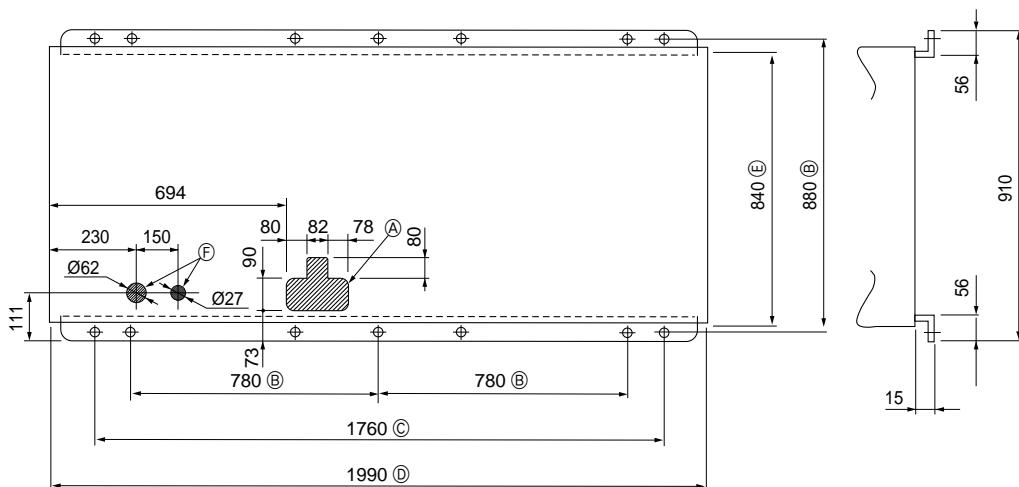


- Ⓐ Zorg ervoor dat de hoeken stevig zijn afgedicht. Indien de hoeken niet stevig worden afgedicht, kunnen de bevestigingspunten verbuigen.
- Ⓑ M10 ankerbout (plaatselijk aan te schaffen)
- Ⓒ Hoek is niet afgedicht.
- Ⓓ Apparaat  
(Breng voldoende isolatie tegen trillingen aan tussen het apparaat en de fundering door gebruik te maken van kussens of een frame voor schokdemping, etc.)
- Ⓔ Ruimte voor pijpen en bedrading (Pijpen en bedrading aan de onderkant)
- Ⓕ Fundering van beton

### Waarschuwing:

- Installeer het apparaat op een plaats die sterk genoeg is om het gewicht van het apparaat te dragen.  
Onvoldoende draagkracht kan ertoe leiden dat het apparaat naar beneden valt, hetgeen persoonlijk letsel kan veroorzaken.
- Installeer het apparaat zo dat het tegen harde wind en aardbevingen beschermd wordt.  
Onvolkomenheden bij de installatie kunnen ertoe leiden dat het apparaat naar beneden valt, hetgeen persoonlijk letsel kan veroorzaken.

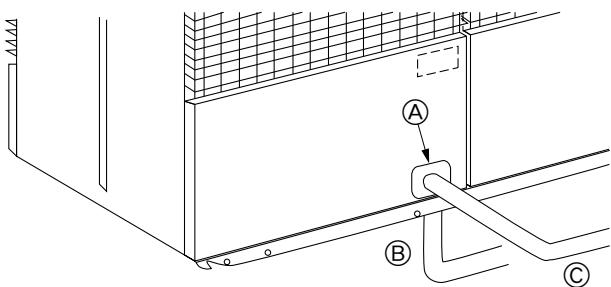
Bij het aanleggen van de fundering dient u volledige aandacht te besteden aan de draagkracht van de vloer, de afvoer van afvoerwater <afvoerwater stroomt uit het apparaat bij gebruik>, en de paden voor pijpen en bedrading.



- Ⓐ Opening voor pijpen aan de onderkant
- Ⓑ (gat voor bout)
- Ⓒ (gat voor bout bij oude modellen)
- Ⓓ (breedte van apparaat)
- Ⓔ (diepte van apparaat)
- Ⓕ Opening voor bedrading aan de onderkant

### 8.3. Aansluitrichting voor koelstof-pijpen

Op het buitenapparaat zijn voor de koelleidingen twee aansluitrichtingen beschikbaar, vanaf de onderzijde en vanaf de achterzijde, zie de onderstaande afbeelding:



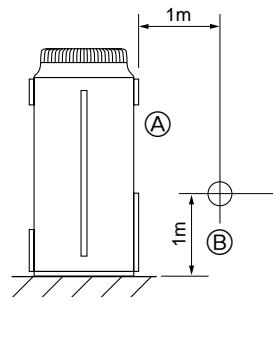
- Ⓐ Doordrukopening
- Ⓑ Pijpaansluiting aan de onderkant
- Ⓒ Pijpaansluiting aan de voorkant

#### Opmerking:

Wanneer de pijpen aan de onderkant aangesloten worden, dient u een fundering van 100 mm of hoger aan te leggen zodat de pijpen door de onderkant van het apparaat geleid kunnen worden.

### 8.4. Geluidsniveau

(50/60Hz)	
PUHY-P400	PUHY-P500
60/61 dB(A)	



- Ⓐ Voorkant
- Ⓑ Meetpunt

Meetplaats: een kamer zonder echo's en resonanties

## 9. Voorzichtig met sneeuw en seizoensafhankelijke wind

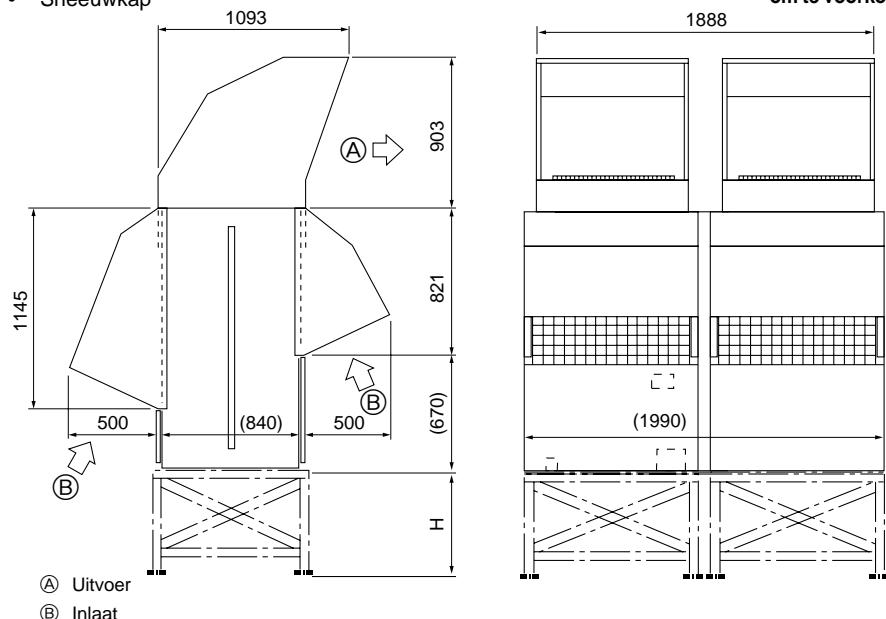
In koude en/of sneeuwrijke gebieden moeten voldoende maatregelen getroffen worden tegen schade door wind en sneeuw om het apparaat in normale en goede omstandigheden te kunnen gebruiken tijdens de winter. Ook in andere gebieden moet alle aandacht gegeven worden aan de installatie van het apparaat om abnormale werking ten gevolge van seizoensafhankelijke wind of sneeuw te voorkomen. **Wanneer regen en sneeuw direct op het apparaat vallen tijdens gebruik van de airconditioner bij buitentemperaturen van 10 graden Celsius of minder, dient u inlaat- en uitvoerkanalen op het apparaat te bevestigen om stabiele werking te verzekeren.**

### 9.1. Sneeuw en seizoensafhankelijke wind

- Het voorkomen van schade door wind en sneeuw in koude of sneeuwrijke gebieden:

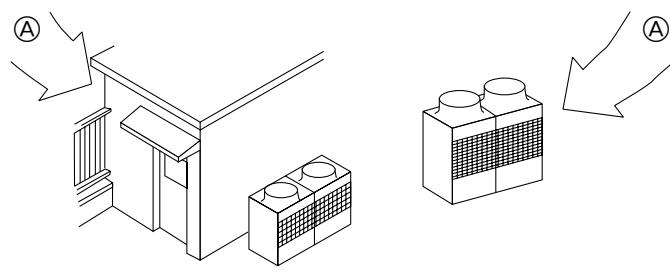
Zie de onderstaande figuur van de sneeuwkap:

- Sneeuwkap



### 9.2. Voorzorgsmaatregelen tegen seizoensafhankelijke wind

Bekijk de onderstaande figuur en neem passende maatregelen die overeenkomen met de feitelijke situatie op de plek van installatie.



(A) Seizoensafhankelijke wind

## 10. Installatie van de koelstofpijpen

Het aanleggen van de pijpen is van het type eindaftakking waarin de koelstofpijpen van het buitenapparaat bij het uiteinde afgetakt worden en met elk binnenapparaat worden verbonden.

De verbindingsmethode bestaat uit optrompverbindingen bij de binnenapparaten, flensverbindingen voor de pijpen van het buitenapparaat en optrompverbindingen voor de vloeistofpijpen. Merk op dat de afgetakte delen zijn gesoldeerd.

#### ⚠ Waarschuwing:

Wees altijd uiterst voorzichtig om te voorkomen dat er koelstofgas (R22) lekt terwijl er vuur of vlammen gebruikt worden. Wanneer het koelstofgas met een vlam van welke bron dan ook, zoals een gasfornuis, in contact komt, dan ontbindt het en ontstaat er een giftig gas, hetgeen gasvergiftiging kan veroorzaken. Soldeer of las nooit in een ongeventileerde en/of gesloten ruimte. Controleer altijd, na de voltooiing van de installatie van de koelstofpijpen, of er gas lekt.

#### Opmerking:

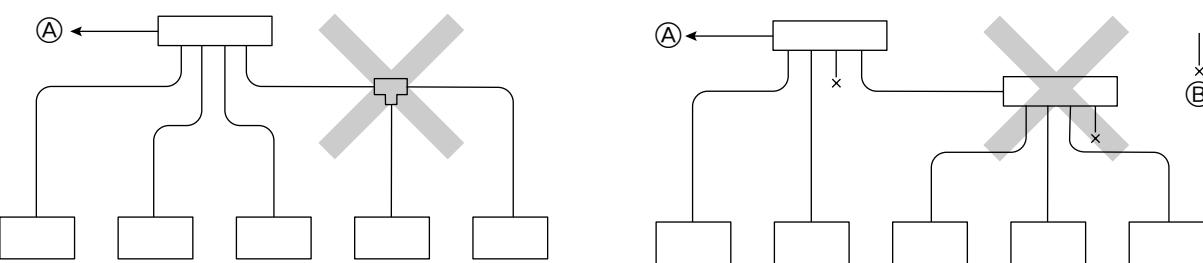
- De hoogte van de onderbouw ter voorkoming van schade door sneeuw (H) moet tweemaal zo groot zijn als de verwachte sneeuwval. De breedte van de onderbouw mag niet groter zijn dan die van het apparaat. De onderbouw moet gemaakt zijn van stalen hoekprofielen, enz., en zo ontworpen zijn dat sneeuw en wind door de constructie heen gaan. (Wanneer de onderbouw te breed is, zal er zich sneeuw op ophopen.)
- Installeer het apparaat zo dat de seizoensafhankelijke wind niet direct tegen de openingen van de inlaat- en uitvoerkanalen blaast.
- Leg de onderbouw bij de klant aan op basis van deze figuur.  
Materiaal : Gegalvaniseerd plaatstaal 1,2T  
Verf : Geheel verfen met polyesterpoeder  
Kleur : Munsell 5Y8/1 (hetzelfde als de kleur van het apparaat)
- Wanneer het apparaat in een koud gebied wordt gebruikt en de verwarmingsfunctie voor lange tijd continue staat terwijl de buitentemperatuur onder het vriespunt ligt, dient u een verwarmingselement te installeren onder aan het apparaat of andere maatregelen te nemen om te voorkomen dat water aan de onderkant van het apparaat bevriest.

## 10.1. Gebieden waar voorzichtigheid geboden is

- ① Gebruik de volgende materialen voor de koelstofpijpen:
  - Materiaal: Naadloze fosforhoudende gedesoxideerde koperen pijp, C1220T-OL of C1220T-O (Opmerking: de voorkeur gaat uit naar C1220T-OL.)
  - Afmetingen: Zie pagina's **121** tot **122**.
- ② In de winkel verkrijgbare pijpen bevatten vaak stof en andere materialen. Blaas ze altijd schoon met een droog inert gas.
- ③ Wees voorzichtig om te voorkomen dat stof, water of andere vervuilende stoffen in de pijpen terecht komen tijdens de installatie.
- ④ Beperk het aantal gebogen delen zoveel mogelijk en gebruik altijd een zo groot mogelijke straal wanneer u de pijpen buigt.
- ⑤ Gebruik altijd de set aftakkingspijpen die hieronder getoond wordt. Deze sets worden los verkocht.

Naam van set aftakkingspijpen					
Enkelvoudige aftakkingen langs de pijplijn			Aftakkingen m.b.v. een aftakkingssstuk		
Totaal aantal apparaten stroomafwaarts kleiner dan 160	Totaal aantal apparaten stroomafwaarts tussen 161 en 330	Totaal aantal apparaten stroomafwaarts meer dan 331	4 aftakkingen	7 aftakkingen	10 aftakkingen
CMY-Y102S-F	CMY-Y102L-F	CMY-Y202-F	CMY-Y104-E	CMY-Y107-E	CMY-Y1010-E

- ⑥ Als de diameters van de aftakkingspijpen van de betreffende koelstofpijp verschillen, gebruik dan een pijpensnijder om het verbindingsstuk af te snijden en een verloopstuk om de pijpen met verschillende diameters op elkaar aan te sluiten.
- ⑦ Houd altijd rekening met de beperkingen van de koelstofpijpen (zoals nominale lengte, het verschil tussen hoge/lage druk, en diameter van de pijpen). Als u dit niet doet, kan dit storingen van de apparaten of een afname in verwarmings-/koelingsprestaties veroorzaken.
- ⑧ Een tweede aftaking na een aftakkingssstuk is niet toegestaan. (Deze zijn aangeduid met x.)



- Ⓐ Naar het buitenapparaat  
Ⓑ Afgedopte pijp

- ⑨ Gebruik altijd soldeermaterialen van hoge kwaliteit.
- ⑩ Het City Multi Series Y-apparaat houdt op met werken als er zich een abnormale situatie voordoet, als er te veel of te weinig koelvloeistof is. Als dit gebeurt, dient u het apparaat van de juiste hoeveelheid koelvloeistof te voorzien. Controleer bij onderhoud altijd de opmerking over pijplengte en de hoeveelheid extra koelstof op beide plaatsen, de berekeningstabell voor het volume van de koelstof op de achterkant van het onderhoudspaneel en het extra koelstofgedeelte op de labels voor het totale aantal binnenapparaten. (Zie pagina's **121** tot **122**.)
- ⑪ **Gebruik vloeibare koelstof om het systeem af te dichten.**
- ⑫ Gebruik nooit koelstof om het apparaat te ontluften. Gebruik hiervoor altijd een vacuümpomp.
- ⑬ Isoleer de pijpen altijd goed. Onvoldoende isolatie leidt tot een afname in verwarmings- /koelingsprestaties, waterdruppels door condensatie en andere problemen van die aard. (Zie pagina's **129** tot **130**.)
- ⑭ Wanneer u de koelstofpijpen aansluit, moet u er op letten dat de afsluiter van het buitenapparaat volledig dicht is (fabrieksinstelling). Stel het buitenapparaat niet in werking voordat de koelstofpijpen van het buitenapparaat en de binnenapparaten op elkaar zijn aangesloten, een test op koelvloeistoflekage gedaan is en het ontluftingsproces is afgerond.
- ⑮ Gebruik altijd niet-oxiderend hardsoldeermaatiaal voor het hardsolderen van onderdelen. Wanneer nagelaten wordt niet-oxiderend hardsoldeermaatiaal te gebruiken, kan dit verstoppingen of schade aan de compressor veroorzaken. (Details over de pijpaansluitingen en de bediening van de afsluiter treft u aan op pagina's **123** tot **124**.)
- ⑯ **Sluit nooit pijpen aan op het buitenapparaat terwijl het regent.**

### ⚠ Waarschuwing:

Als de airconditioning wordt geïnstalleerd of verplaatst naar een andere locatie, dient u er op toe te zien dat er geen andere koelvloeistof wordt gebruikt dan degene die op het apparaat wordt voorgeschreven (R407C).

- Als er een andere koelvloeistof wordt gebruikt of de aanwezige koelvloeistof wordt vermengd met lucht, kunnen er problemen ontstaan in het koelvloeistofcircuit, met als gevolg beschadiging van het apparaat.

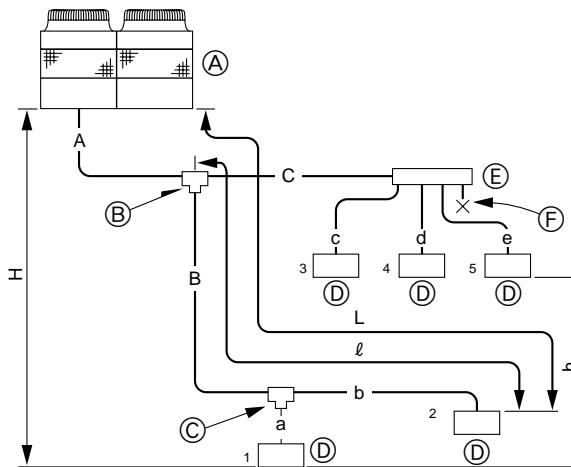
### ⚠ Voorzichtig:

- Gebruik altijd koelleidingen C1220T-OL van fosforhoudend gedesoxideerd koper. Let er bovendien goed op dat zowel het binnenoppervlak als het buitenoppervlak van de leidingen schoon zijn en niet zijn verontreinigd met gevaarlijke zwavelverbindingen, oxyden, vuil en/of stof, bramen of vijsel, olie, vocht of andere stoffen of deeltjes.
  - Vervuiling aan de binnenkant van de leidingen kan leiden tot aantasting van de koelolie.
- **Gebruik vloeibare koelstof om het systeem af te dichten.**
  - Indien gasvormige koelstof wordt gebruikt om het systeem af te dichten, zal de samenstelling van de koelstof in de cilinder veranderen en kunnen de prestaties verslechtern.
- **Maak geen gebruik van de bestaande koelstofpijpen.**
  - De oude koelstof en koelmachine-olie in de bestaande buizen bevat een grote hoeveelheid chloor die ervoor kan zorgen dat de koelmachine-olie van het nieuwe apparaat verslechtert.
- **Sla de te gebruiken pijpen binnen op en zorg ervoor dat beide uiteinden van de pijpen afgesloten zijn, tot vlak voordat deze worden gesoldeerd.**
  - Indien er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit verslechtering van de olie of een storing in de compressor als gevolg hebben.
- **U dient geen gebruik te maken van een vulcilinder.**
  - Door gebruik te maken van een vulcilinder kan de koelstof verslechtern.

## 10.2. Het systeem van koelstofpijpen

<p><b>Methode met enkelvoudige aftakkingen</b> Aansluitingsvoorbeld (Aansluiten op vijf binnennapparaten)</p>		<p>Opmerking: Het totaal van stroomafwaartse apparaten in de onderstaande tabel is het totaal van apparaten bekijken vanaf punt A in de bovenstaande afbeelding.</p> <p>Ⓐ Buitenapparaat Ⓑ Eerste aftakking De eerste aftakking van het buitenapparaat moet de CMY-Y202-F zijn. Ⓒ Binnennapparaat Ⓓ Naar stroomafwaartse apparaten</p>																																				
Toegestane lengte	Totale pijplengte	A+B+C+D+a+b+c+d+e is 220 m of minder																																				
	Grootste pijplengte (L)	A+B+C+D+e is 100 m of minder																																				
	Grootste pijplengte na eerste aftakking (ℓ)	B+C+D+e is 30 m of minder																																				
Toegestaan verschil hoog/laag	Verschil hoog/laag tussen buiten- en binnengedeelte (H)	50 m of minder (Wanneer het buitenapparaat lager is geplaatst, 40 m of minder)																																				
	Verschil hoog/laag tussen binnengedeelten onderling (h)	15 m of minder																																				
<p><b>■ Keuze van het aftakkingsspakket voor de koelstofpijpen</b></p> <p>Gebruik de tabel rechts om een keuze te maken die gebaseerd is op het totaal aantal binnennapparaten stroomafwaarts vanaf het aftakkingspunt.</p>		Kies het aftakkingsspakket, dat apart verkocht wordt, uit de onderstaande tabel. (Elk pakket bevat een koelstof- en gaspijerset.)																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Totaal van stroomafwaartse apparaten</th><th>Type aftakkingsspakket</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>160 of minder</td><td>CMY-Y102S-F</td></tr> <tr> <td>161 tot 330</td><td>CMY-Y102L-F</td></tr> <tr> <td>331 of meer</td><td>CMY-Y202-F</td></tr> </tbody> </table>	Totaal van stroomafwaartse apparaten	Type aftakkingsspakket	160 of minder	CMY-Y102S-F	161 tot 330	CMY-Y102L-F	331 of meer	CMY-Y202-F																												
Totaal van stroomafwaartse apparaten	Type aftakkingsspakket																																					
160 of minder	CMY-Y102S-F																																					
161 tot 330	CMY-Y102L-F																																					
331 of meer	CMY-Y202-F																																					
<p><b>■ Kies elk gedeelte koelstofpijpen</b></p> <p>(1) Gedeelte van buitenapparaat tot eerste aftakking (A) (2) Gedeelten van aftakking tot binnennapparaat (a,b,c,d,e) (3) Gedeelte van aftakking tot aftakking (B, C, D)</p>		<p>Elk gedeelte van het pijpensysteem</p> <p>(1) Diameter koelstofpijp in gedeelte van buitenapparaat tot eerste aftakking (Pijpdiameter buitenapparaat)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th><th>Pijpdiameter (mm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PUHY-P400</td><td>Vloeistofleiding <math>\varnothing 15,88</math> Gasleiding <math>\varnothing 31,75</math></td></tr> <tr> <td>PUHY-P500</td><td>Vloeistofleiding <math>\varnothing 15,88</math> Gasleiding <math>\varnothing 38,1</math></td></tr> </tbody> </table> <p>(2) Diameter koelstofpijp in gedeelte van aftakking tot binnennapparaat (Pijpdiameter binnennapparaat)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Typenummer</th><th>Pijpdiameter (mm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 · 32 · 40</td><td>Vloeistofleiding <math>\varnothing 6,35</math> Gasleiding <math>\varnothing 12,7</math></td></tr> <tr> <td>50 · 63 · 71 · 80</td><td>Vloeistofleiding <math>\varnothing 9,52</math> Gasleiding <math>\varnothing 15,88</math></td></tr> <tr> <td>100 · 125 · 140</td><td>Vloeistofleiding <math>\varnothing 9,52</math> Gasleiding <math>\varnothing 19,05</math></td></tr> <tr> <td>200</td><td>Vloeistofleiding <math>\varnothing 12,7</math> Gasleiding <math>\varnothing 25,4</math></td></tr> <tr> <td>250</td><td>Vloeistofleiding <math>\varnothing 12,7</math> Gasleiding <math>\varnothing 28,58</math></td></tr> </tbody> </table> <p>(3) Diameter koelstofpijp in gedeelte van aftakking tot aftakking</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Totaal aantal stroomafwaartse apparaten</th><th>Vloeistofleiding (mm)</th><th>Gasleiding (mm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80 of minder</td><td><math>\varnothing 9,52</math></td><td><math>\varnothing 15,88</math></td></tr> <tr> <td>81 tot 160</td><td><math>\varnothing 12,7</math></td><td><math>\varnothing 19,05</math></td></tr> <tr> <td>161 tot 330</td><td><math>\varnothing 12,7</math></td><td><math>\varnothing 25,4</math></td></tr> <tr> <td>331 tot 480</td><td><math>\varnothing 15,88</math></td><td><math>\varnothing 31,75</math></td></tr> <tr> <td>481 of meer</td><td><math>\varnothing 15,88</math></td><td><math>\varnothing 38,1</math></td></tr> </tbody> </table>	Type	Pijpdiameter (mm)	PUHY-P400	Vloeistofleiding $\varnothing 15,88$ Gasleiding $\varnothing 31,75$	PUHY-P500	Vloeistofleiding $\varnothing 15,88$ Gasleiding $\varnothing 38,1$	Typenummer	Pijpdiameter (mm)	25 · 32 · 40	Vloeistofleiding $\varnothing 6,35$ Gasleiding $\varnothing 12,7$	50 · 63 · 71 · 80	Vloeistofleiding $\varnothing 9,52$ Gasleiding $\varnothing 15,88$	100 · 125 · 140	Vloeistofleiding $\varnothing 9,52$ Gasleiding $\varnothing 19,05$	200	Vloeistofleiding $\varnothing 12,7$ Gasleiding $\varnothing 25,4$	250	Vloeistofleiding $\varnothing 12,7$ Gasleiding $\varnothing 28,58$	Totaal aantal stroomafwaartse apparaten	Vloeistofleiding (mm)	Gasleiding (mm)	80 of minder	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 15,88$	81 tot 160	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 19,05$	161 tot 330	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 25,4$	331 tot 480	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 31,75$	481 of meer	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 38,1$
Type	Pijpdiameter (mm)																																					
PUHY-P400	Vloeistofleiding $\varnothing 15,88$ Gasleiding $\varnothing 31,75$																																					
PUHY-P500	Vloeistofleiding $\varnothing 15,88$ Gasleiding $\varnothing 38,1$																																					
Typenummer	Pijpdiameter (mm)																																					
25 · 32 · 40	Vloeistofleiding $\varnothing 6,35$ Gasleiding $\varnothing 12,7$																																					
50 · 63 · 71 · 80	Vloeistofleiding $\varnothing 9,52$ Gasleiding $\varnothing 15,88$																																					
100 · 125 · 140	Vloeistofleiding $\varnothing 9,52$ Gasleiding $\varnothing 19,05$																																					
200	Vloeistofleiding $\varnothing 12,7$ Gasleiding $\varnothing 25,4$																																					
250	Vloeistofleiding $\varnothing 12,7$ Gasleiding $\varnothing 28,58$																																					
Totaal aantal stroomafwaartse apparaten	Vloeistofleiding (mm)	Gasleiding (mm)																																				
80 of minder	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 15,88$																																				
81 tot 160	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 19,05$																																				
161 tot 330	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 25,4$																																				
331 tot 480	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 31,75$																																				
481 of meer	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 38,1$																																				
<p><b>Kies de afmetingen uit de tabel rechts.</b></p>																																						
<p><b>■ Extra vulling met koelvloeistof</b></p> <p>Bij verzending wordt het buitenapparaat PUHY-P400 gevuld met 16 kg koelstof en de PUHY-P500 met 22 kg. Aangezien deze vulling niet genoeg is in het geval van uitbreidings aan de pijpen, is ter plekke een extra vulling voor elke koelleiding nodig. Om toekomstig onderhoud op de juiste manier te kunnen laten plaatsvinden, dient u altijd de grootte en lengte van elke koelleiding bij te houden en de hoeveelheid extra koelvloeistof op de daarvoor bestemde plaats op het buitenapparaat te schrijven.</p>		<p>&lt;Extra vulling&gt;</p> <table border="1"> <tr> <td>Totale lengte van vloeistofpijpen met <math>\varnothing 15,88 \times 0,25</math></td> <td>+ Totale lengte van vloeistofpijpen met <math>\varnothing 12,7 \times 0,12</math></td> <td>+ Totale lengte van vloeistofpijpen met <math>\varnothing 9,52 \times 0,06</math></td> <td>+ Totale lengte van vloeistofpijpen met <math>\varnothing 6,35 \times 0,024</math></td> <td>+ <math>\alpha</math></td> </tr> <tr> <td>(m) <math>\times 0,25</math> (kg/m)</td> <td>(m) <math>\times 0,12</math> (kg/m)</td> <td>(m) <math>\times 0,06</math> (kg/m)</td> <td>(m) <math>\times 0,024</math> (kg/m)</td> <td></td> </tr> </table> <p>&lt;Voorbeeld&gt;</p> <table border="1"> <tr> <td>Binnen1 : 125    A : <math>\varnothing 15,88</math> 40 m</td> <td>a : <math>\varnothing 9,52</math> 10 m</td> </tr> <tr> <td>2 : 100    B : <math>\varnothing 12,7</math> 10 m</td> <td>b : <math>\varnothing 9,52</math> 10 m</td> </tr> <tr> <td>3 : 50    C : <math>\varnothing 12,7</math> 5 m</td> <td>c : <math>\varnothing 9,52</math> 10 m</td> </tr> <tr> <td>4 : 32    D : <math>\varnothing 9,52</math> 5 m</td> <td>d : <math>\varnothing 6,35</math> 5 m</td> </tr> <tr> <td>5 : 32</td> <td>e : <math>\varnothing 6,35</math> 10 m</td> </tr> </table> <p>Voor de hieronder genoemde omstandigheden:</p>	Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 15,88 \times 0,25$	+ Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 12,7 \times 0,12$	+ Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+ Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 6,35 \times 0,024$	+ $\alpha$	(m) $\times 0,25$ (kg/m)	(m) $\times 0,12$ (kg/m)	(m) $\times 0,06$ (kg/m)	(m) $\times 0,024$ (kg/m)		Binnen1 : 125    A : $\varnothing 15,88$ 40 m	a : $\varnothing 9,52$ 10 m	2 : 100    B : $\varnothing 12,7$ 10 m	b : $\varnothing 9,52$ 10 m	3 : 50    C : $\varnothing 12,7$ 5 m	c : $\varnothing 9,52$ 10 m	4 : 32    D : $\varnothing 9,52$ 5 m	d : $\varnothing 6,35$ 5 m	5 : 32	e : $\varnothing 6,35$ 10 m																
Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 15,88 \times 0,25$	+ Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 12,7 \times 0,12$	+ Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+ Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 6,35 \times 0,024$	+ $\alpha$																																		
(m) $\times 0,25$ (kg/m)	(m) $\times 0,12$ (kg/m)	(m) $\times 0,06$ (kg/m)	(m) $\times 0,024$ (kg/m)																																			
Binnen1 : 125    A : $\varnothing 15,88$ 40 m	a : $\varnothing 9,52$ 10 m																																					
2 : 100    B : $\varnothing 12,7$ 10 m	b : $\varnothing 9,52$ 10 m																																					
3 : 50    C : $\varnothing 12,7$ 5 m	c : $\varnothing 9,52$ 10 m																																					
4 : 32    D : $\varnothing 9,52$ 5 m	d : $\varnothing 6,35$ 5 m																																					
5 : 32	e : $\varnothing 6,35$ 10 m																																					
<p><b>■ Berekening van extra vulling met koelvloeistof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bereken de hoeveelheid extra vulling gebaseerd op de lengte van de pijputbreidings en de doorsnede van de koelleiding.</li> <li>Gebruik de tabel rechts als leidraad bij het uitrekenen van de hoeveelheid toe te voegen vulling en vul het systeem daar mee overeenkomstig bij.</li> <li>Wanneer de berekening in een hoeveelheid van minder dan 0,1 kg resulteert, rond die hoeveelheid dan naar boven af op 0,1 kg. Wanneer het resultaat van de berekening bijvoorbeeld op 16,76 kg zou uitkomen, rondt u het resultaat naar boven af op 16,8 kg.</li> </ul>		<p>De totale lengte van elke vloeistofleiding is als volgt:</p> <p><math>\varnothing 15,88 : A = 40 \text{ m}</math>  <math>\varnothing 12,7 : B + C = 10 + 5 = 15 \text{ m}</math>  <math>\varnothing 9,52 : D + a + b + c = 5 + 10 + 10 + 10 = 35 \text{ m}</math>  <math>\varnothing 6,35 : d + e = 5 + 10 = 15 \text{ m}</math></p> <p>Daarom,</p> <p>&lt;Reken voorbeeld&gt;</p> <p>Extra vulling koelvloeistof = <math>40 \times 0,25 + 15 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 15 \times 0,024 + 2,5 = 16,8 \text{ kg}</math></p> <p>Waarde van <math>\alpha</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Totale capaciteit van aangesloten binnennapparaten</th><th><math>\alpha</math></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>t/m type 80</td><td>1,0 kg</td></tr> <tr> <td>Types 81 tot 160</td><td>1,5 kg</td></tr> <tr> <td>Types 161 tot 330</td><td>2,0 kg</td></tr> <tr> <td>Types 331 tot 480</td><td>2,5 kg</td></tr> <tr> <td>Modellen 481 of hoger</td><td>3,0 kg</td></tr> </tbody> </table>	Totale capaciteit van aangesloten binnennapparaten	$\alpha$	t/m type 80	1,0 kg	Types 81 tot 160	1,5 kg	Types 161 tot 330	2,0 kg	Types 331 tot 480	2,5 kg	Modellen 481 of hoger	3,0 kg																								
Totale capaciteit van aangesloten binnennapparaten	$\alpha$																																					
t/m type 80	1,0 kg																																					
Types 81 tot 160	1,5 kg																																					
Types 161 tot 330	2,0 kg																																					
Types 331 tot 480	2,5 kg																																					
Modellen 481 of hoger	3,0 kg																																					

**Gemengd enkelvoudige aftakkingen/aftakkingssstuk**  
**Aansluitingsvoorbeeld**  
(Aansluiten op vijf binnennapparaten)



- Opmerking:
- Verdere aftakking kan niet gebruikt worden na het aftakkingssstuk
  - Het totaal aantal stroomafwaartse apparaten dat in de onderstaande tabel wordt aangegeven, is het totaal aantal apparaten gezien vanaf punt A in de bovenstaande afbeelding.
- (A) Buitennapparaat  
(B) Eerste aftakking (koppeling van aftakking)  
(C) Aftakkingssverbindingsstuk  
(D) Binnennapparaat  
(E) Aftakkingssstuk  
(F) Dop

Toegestane lengte	Totale pijplengte	$A+B+C+a+b+c+d+e$ is 220 m of minder
	Grootste pijplengte (L)	$A+B+b$ is 100 m of minder
	Grootste pijplengte na eerste aftakking ( $\ell$ )	$B+b$ is 30 m of minder
Toegestaan verschil hoog/laag	Verschil hoog/laag tussen buiten- en binnengedeelte (H)	50 m of minder (Wanneer het buitennapparaat lager is geplaatst, 40 m of minder)
verschil hoog/laag	Verschil hoog/laag tussen binnengedeelten onderling (h)	15 m of minder

**■ Keuze van het aftakkingsspakket voor de koelstofpijpen**

Gebruik de tabel rechts om een keuze te maken die gebaseerd is op het totaal aantal binnennapparaten stroomafwaarts vanaf het aftakkingsspunkt of het aantal binnennapparaten dat aangesloten moet worden op het aftakkingssstuk.

Kies het aftakkingsspakket, dat apart verkocht wordt, uit de onderstaande tabel. (Elk pakket bevat een koelstof- en gaspijnperset.)

Enkelvoudige aftakkingen			Aftakkingssstuk		
Totaal aantal stroomafwaartse apparaten 160 of minder	Totaal aantal eenheden stroomafwaartse apparaten 161 tot 330	Totaal aantal stroomafwaartse apparaten 331 of meer	4-voudig aftakkingssstuk	7-voudig aftakkingssstuk	10-voudig aftakkingssstuk
CMY-Y102S-F	CMY-Y102L-F	CMY-Y202-F	CMY-Y104-E	CMY-Y107-E	CMY-Y1010-E

**■ Kies elk gedeelte koelstofpijpen**

- (1) Gedeelte van buitenapparaat tot eerste aftakking (A)  
(2) Gedeelten van aftakking tot binnennapparaat (a,b,c,d,e)  
(3) Gedeelte van aftakking tot aftakking (B, C)

Elk gedeelte van het pijpensysteem

(1) Diameter koelstofpijp in gedeelte van buitenapparaat tot eerste aftakking (Pijpdiamaeter buitenapparaat)

Type	Pijpdiamaeter (mm)
PUHY-P400	Vloeistofleiding $\varnothing 15,88$
	Gasleiding $\varnothing 31,75$
PUHY-P500	Vloeistofleiding $\varnothing 15,88$
	Gasleiding $\varnothing 38,1$

(2) Diameter koelstofpijp in gedeelte van aftakking tot binnennapparaat (Pijpdiamaeter binnennapparaat)

Typenummer	Pijpdiamaeter (mm)
25 · 32 · 40	Vloeistofleiding $\varnothing 6,35$
	Gasleiding $\varnothing 12,7$
50 · 63 · 71 · 80	Vloeistofleiding $\varnothing 9,52$
	Gasleiding $\varnothing 15,88$
100 · 125 · 140	Vloeistofleiding $\varnothing 9,52$
	Gasleiding $\varnothing 19,05$
200	Vloeistofleiding $\varnothing 12,7$
	Gasleiding $\varnothing 25,4$
250	Vloeistofleiding $\varnothing 12,7$
	Gasleiding $\varnothing 28,58$

**Kies de afmetingen uit de tabel rechts.**

(3) Diameter koelstofpijp in gedeelte van aftakking tot aftakking

Total aantal stroomafwaartse apparaten	Vloeistofleiding (mm)	Gasleiding (mm)
80 of minder	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 15,88$
81 tot 160	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 19,05$
161 tot 330	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 25,4$
331 tot 480	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 31,75$
481 of meer	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 38,1$

**■ Extra vulling met koelvloeistof**

Bij verzending wordt het buitenapparaat PUHY-P400 gevuld met 16 kg koelstof en de PUHY-P500 met 22 kg. Aangezien deze vulling niet genoeg is in het geval van uitbreidings aan de pijpen, is ter plekke een extra vulling voor elke koelleiding nodig. Om toekomstig onderhoud op de juiste manier te kunnen laten plaatsvinden, dient u altijd de grootte en lengte van elke koelleiding bij te houden en de hoeveelheid extra vloeistof op de daarvoor bestemde plaats op het buitenapparaat te schrijven.

**■ Berekening van extra vulling met koelvloeistof**

- Bereken de hoeveelheid extra vulling gebaseerd op de lengte van de pijpuitbreidings en de doorsnede van de koelleiding.
- Gebruik de tabel rechts als leidraad bij het uitrekenen van de hoeveelheid toe te voegen vulling en vul het systeem daarmee overeenkomstig bij.
- Wanneer de berekening in een hoeveelheid van minder dan 0,1 kg resulteert, rond die hoeveelheid dan naar boven af op 0,1 kg. Wanneer het resultaat van de berekening bijvoorbeeld op 14,32 kg zou uitkomen, rondt u het resultaat naar boven af op 14,4 kg.

<Extra vulling>

$$\text{Totale lengte van vloeistofpijpen met } \varnothing 15,88 \times 0,25 + \text{Totale lengte van vloeistofpijpen met } \varnothing 12,7 \times 0,12 + \text{Totale lengte van vloeistofpijpen met } \varnothing 9,52 \times 0,06 + \text{Totale lengte van vloeistofpijpen met } \varnothing 6,35 \times 0,024 + \alpha$$

<Voorbeeld>

$$\begin{array}{ll} \text{Binnen1 : 125} & \text{A : } \varnothing 15,88 \quad 30 \text{ m} \\ 2 : 100 & \text{B : } \varnothing 12,7 \quad 10 \text{ m} \\ 3 : 40 & \text{C : } \varnothing 12,7 \quad 15 \text{ m} \\ 4 : 32 & \text{d : } \varnothing 6,35 \quad 10 \text{ m} \\ 5 : 32 & \text{e : } \varnothing 6,35 \quad 10 \text{ m} \end{array}$$

Voor de hieronder genoemde omstandigheden:

De totale lengte van elke vloeistofleiding is als volgt:

$$\varnothing 15,88 : A = 30 \text{ m}$$

$$\varnothing 12,7 : B + C = 10 + 15 = 25 \text{ m}$$

$$\varnothing 9,52 : a + b = 10 + 20 = 30 \text{ m}$$

$$\varnothing 6,35 : c + d + e = 10 + 10 + 10 = 30 \text{ m}$$

Daarom,

<Rekenvoorbeeld>

Extra

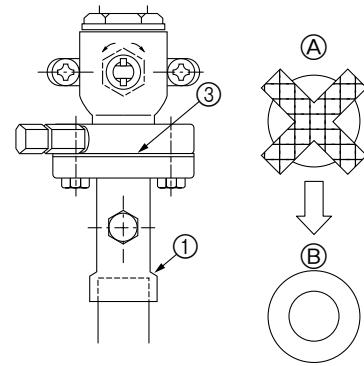
$$\text{vulling koelvloeistof} = 30 \times 0,25 + 15 \times 0,12 + 30 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,5 = 14,4 \text{ kg}$$

Waarde van  $\alpha$

Totale capaciteit van aangesloten binnennapparaten	$\alpha$
t/m type 80	1,0 kg
Types 81 tot 160	1,5 kg
Types 161 tot 330	2,0 kg
Types 331 tot 480	2,5 kg
Modellen 481 of hoger	3,0 kg

### 10.3. Wees voorzichtig bij de pijp-aansluitingen/bediening van de afsluiter

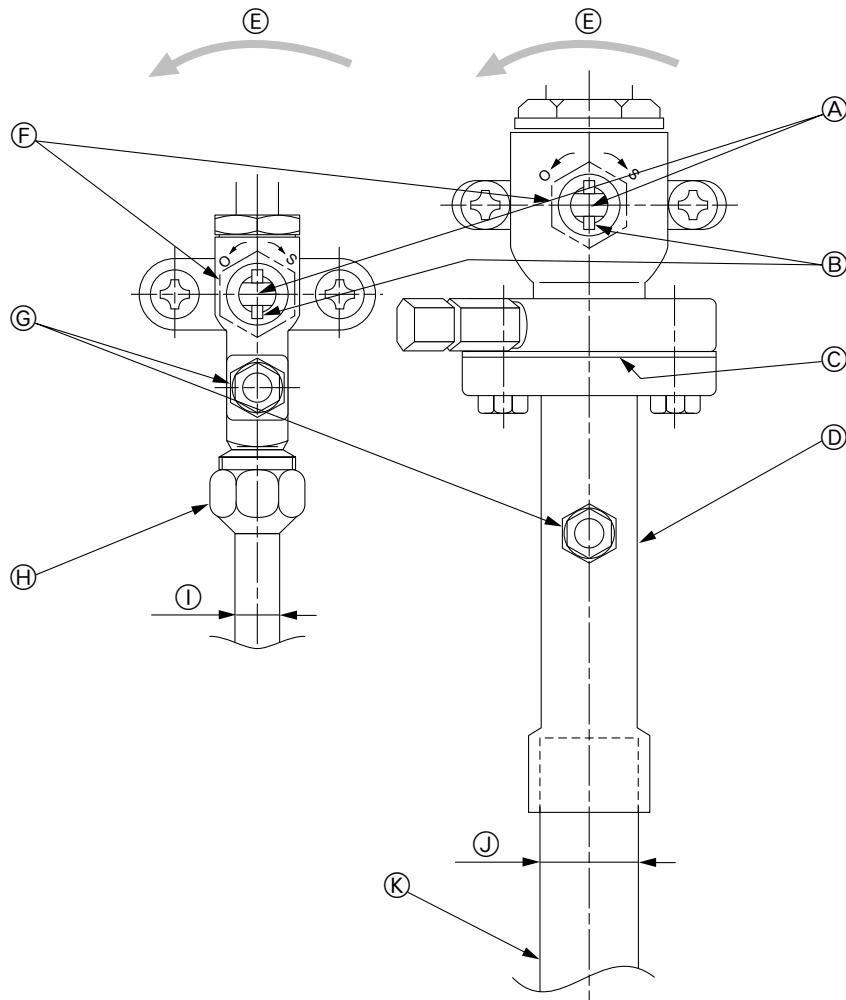
- Voer de aansluiting van de pijpen en de bediening van de afsluiter nauwkeurig uit volgens onderstaande diagram.
  - De aansluitpijp aan de gaskant wordt voor verzending in elkaar gezet. (Zie de figuur rechts.)
- ① Om de verbindingspijp met flens hard te solderen, maak de verbindingspijp met flens los van de kogelklep en hardsoldeer de pijp aan de buitenkant van het apparaat.
- ② Zodra u de verbindingspijp met flens los maakt, dient u de afdichting die is bevestigd aan de andere kant van dit blad te verwijderen en op het flensoppervlak van de kogelklep te plakken om te voorkomen dat er stof in komt.
- ③ Het koelcircuit is bij verzending afgesloten met een ronde, dichte pakking om te voorkomen dat er gas tussen de flenzen wegglekt. Aangezien niets in deze toestand functioneert, moet u erop letten dat u de dichte pakking vervangt door de holle pakking die is bevestigd bij de pijpaansluitingen.
- ④ Veeg, voordat u de holle pakking aanbrengt, stof en vuil weg van het flensoppervlak en van de pakking zelf. Breng wat koelmachineolie aan op beide oppervlakken van de pakking.



Ⓐ Vervang de dichte packing  
Ⓑ Holle packing

- Zorg ervoor op dat de handgreep volledig open is na het ontluchten en het vullen met koelvloeistof. Als u het apparaat in werking stelt met gesloten afsluiter, komt de hoge- of lagedrukkant van het koelcircuit onder een abnormale druk te staan, hetgeen schade kan veroorzaken aan de compressor, de 4-wegklep, enz.
- Bepaal, met behulp van de formule, hoeveel extra koelvloeistof bijgevuld moet worden en vul de extra koelvloeistof bij via de dienstopening na het voltooien van de pijpaansluitingswerkzaamheden.
- Draai de dienstopening aan na voltooiing van de werkzaamheden en dop de opening goed af om een gaslek te voorkomen.

[Kogelklep (vloeistofkant)]



(Deze figuur toont de klep in volledig geopende toestand.)

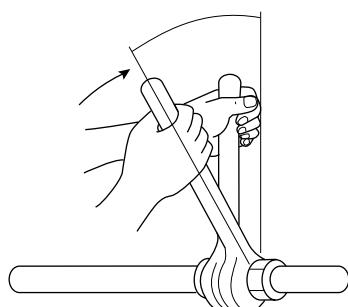
- Ⓐ Klepstang  
[Het kogelventiel is volledig gesloten bij verzending vanaf de fabriek, werkzaamheden aan de pijpen, ontlasting en bijvulling van koelvloeistof. Zorg ervoor dat de kogelklep volledig open is na voltooiing van de hier genoemde werkzaamheden.]
- Ⓑ Stopspie [Voorkomt dat de klepstang over 90° of meer wordt gedraaid.]
- Ⓒ Pakking (accessoire)
- Ⓓ CoVerbindingspijp (accessoire)  
[Plaats de pakking op de klepfleks zodat er geen gas kan lekken. (Torsie bij vastdraaien: 43 N·m (430 kg·cm)) Breng op beide kanten van de pakking koelmachine-olie.]
- Ⓔ Open (Langzaam bedienen)
- Ⓕ Dop, koperpakking  
[Verwijder de dop en bedien de klepstang. Zorg ervoor dat de dop in de oude staat wordt teruggebracht na voltooiing van de werkzaamheden. (Torsie bij vastdraaien dop klepstang: 25 N·m (250 kg·cm) of meer)]
- Ⓖ Dienstopening  
[Gebruiken voor ontlasting en bijvullen van aangelegde pijpen. Gebruik een tweezijdige steeksleutel voor het openen en sluiten. Zorg ervoor dat de dop in de oude staat wordt teruggebracht na voltooiing van de werkzaamheden. (Torsie bij vastdraaien dop dienstopening: 14 N·m (140 kg·cm) of meer).]
- Ⓗ Optrompmoer  
[Torsie bij vastdraaien : 80 N·m (800 kg·cm)  
Gebruik een tweezijdige steeksleutel voor het openen en sluiten. Breng koelmachine-olie.]
- Ⓘ Ø15,88
- Ⓙ Ø31,75 (PUHY-P400)
- Ⓗ Ø38,1 (PUHY-P500)
- Ⓚ Zelf aan te schaffen pijpen  
[Sluit de pijp aan op de verbindingspijp door hard te solderen. (Gebruik niet-oxiderend hardsoldeermaatwerk.)]

Toe te passen torsie bij vastdraaien met momentsleutel

Buitendiameter koperen pijp (mm)	Torsie bij vastdraaien (N·m)/(kg·cm)
Ø6,35	14 tot 18 (140 tot 180)
Ø9,52	35 tot 42 (350 tot 420)
Ø12,7	50 tot 57,5 (500 tot 575)
Ø15,88	75 tot 80 (750 tot 800)
Ø19,05	100 tot 140 (1000 tot 1400)

Grootte van aandraaihoek

Pijpdiameter (mm)	Aandraaihoek(°)
Ø6,35, Ø9,52	60 tot 90
Ø12,7, Ø15,88	30 tot 60
Ø19,05	20 tot 35



#### Opmerking:

Wanneer u geen momentsleutel heeft kunt u de volgende methode gebruiken.

Wanneer u met een steeksleutel een optrompmoer steeds verder aandraait, kunt u op een gegeven moment een plotselinge toename in de aandraitorsie voelen. Draai vanaf dit punt de moer over het aantal graden dat in de bovenstaande tabel staat.

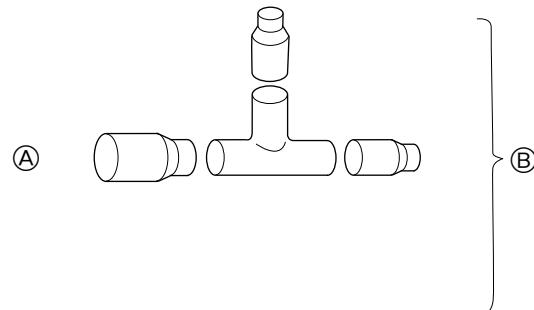
#### ⚠ Voorzichtig:

- **Zorg ervoor dat u de verbindingspijp losmaakt van de kogelklep en de pijp buiten het apparaat hardsoldeert.**
  - Wanneer u de pijp hardsoldeert terwijl hij bevestigd zit kan dit de kogelklep verhitten, hetgeen schade aan de klep of gaslekage kan veroorzaken. Het kan eveneens draden binnen het apparaat verbranden.
- **Gebruik (een kleine hoeveelheid) esterolie, etherolie of alkylbenzeen als koelmachine-olie voor de coating van optromp- en flensverbindingen.**
  - De koelmachine-olie zal verslechteren indien deze met een grote hoeveelheid mineraalolie wordt gemengd.

## 10.4. Het installeren van een aftakkingsspijp

Zie voor details de gebruikershandleiding bij het optionele aftakkingsspakket voor de koelstofpijpen.

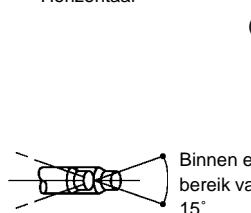
### ■ Verbindingsstuk



- Ⓐ Naar buitenapparaat
- Ⓑ Naar aftakkingsspijpen of binnenapparaat

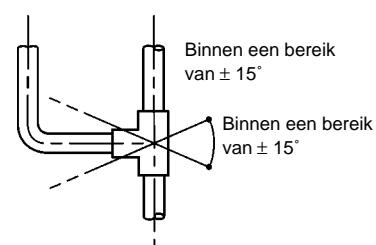
- Behalve aan de gaskant van de CMY-Y202F, bestaan er geen beperkingen voor de bevestigingsposities van de koppelstukken.
- Zorg dat de aftakkingsspijpen voor de gaskant van de CMY-Y202F horizontaal of naar boven gericht worden bevestigd. (Zie de onderstaande afbeelding.)

Horizontaal



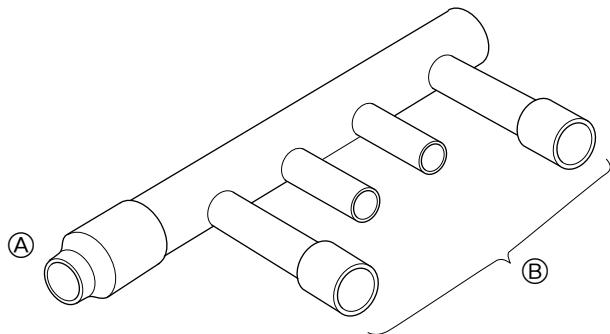
Naar boven gericht

(Naar beneden gericht is niet mogelijk)

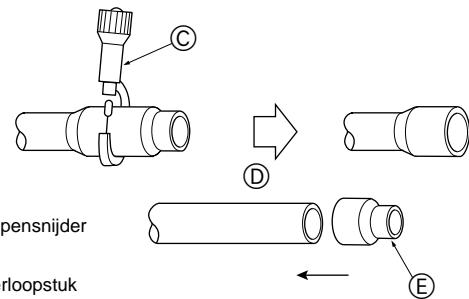


- Er is geen beperking op de bevestigingspositie van de verbindingsstukken.
- Wanneer de diameters van de koelstofpijpen die zijn geselecteerd volgens de procedures op pagina 121 tot 122 verschillen van de grootte van het verbindingsstuk, dient u een verloopstuk te gebruiken voor het aansluiten van pijpen met verschillende diameters. Een verloopstuk voor verschillende pijpdiameters is bijgesloten in het pakket.

## ■ Aftakkingssstuk



- Ⓐ Naar buitenapparaat
- Ⓑ Naar binnenapparaat



Ⓒ Pijpensnijder  
Ⓓ of  
Ⓔ Verloopstuk

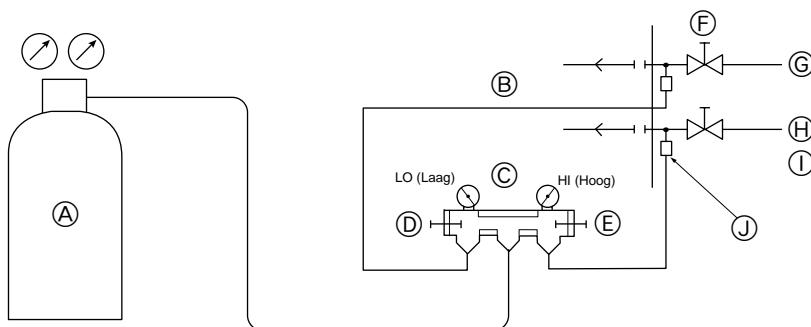
- Er is geen beperking op de bevestigingspositie van het aftakkingssstuk.
- Als de diameter van de koelleiding die is gekozen aan de hand van de procedure op pagina **122** verschilt van de diameter van het koppelstuk, gebruik dan een verloopstuk om het verschil in diameter op te vangen. Dit verloopstuk wordt meegeleverd.
- Wanneer het aantal pijpen dat aangesloten moet worden kleiner is dan het aantal aftakkingen op het aftakkingssstuk, plaats dan een afsluitdop op de plaats die niet wordt aangesloten. De afsluitdop wordt met het pakket meegeleverd.

## 10.5. Luchtdichtheidstest en ontluchting, vullen van koelvloeistof

### ① Luchtdichtheidsproef

De luchtdichtheidsproef dient te worden uitgevoerd met de afsluiter van het buitenapparaat gesloten en breng de verbindingspijpen en het binnenaanapparaat onder druk via de dienstopening van de afsluiter op het buitenapparaat. (Breng altijd druk aan via de dienstopeningen van zowel de vloeistof- als gaspijpen.)

- Ⓐ Stikstofgas
- Ⓑ Naar binnenaanapparaat
- Ⓒ Systeemanalysator
- Ⓓ Laag-knop
- Ⓔ Hoog-knop
- Ⓕ Kogelklep
- Ⓖ Vloeistofpijp
- Ⓗ Gaspijp
- Ⓘ Buitenaanapparaat
- Ⓛ Dienstopening



De methode voor het uitvoeren van de luchtdichtheidsproef is in essentie gelijk aan die voor oudere modellen. Aangezien de beperkingen een grote invloed hebben op de verslechtering van de koelmachineolie, dient u zich er altijd aan te houden. Verder zal een lek van een niet-azeotropische koelstof (R407C, etc) de samenstelling van de koelstof veranderen en een vermindering van prestaties tot gevolg hebben. Daarom dient u, aangezien de totale hoeveelheid vervangen moet worden bij een gaslek, de luchtdichtheidsproef zorgvuldig uit te voeren.

Procedure voor luchtdichtheidsproef	Beperking
<p>1. Op druk brengen met stikstofgas</p> <p>(1) Wanneer u de druk heeft gebracht op de fabriekswaarde (2,98 MPa) met behulp van stikstofgas, dient u het systeem gedurende één dag te laten staan. Indien de druk niet zakt, is de luchtdichtheid goed. Indien de druk echter wel zakt kunt u, aangezien de plaats van het lek niet bekend is, de volgende bellentest uitvoeren.</p> <p>(2) Nadat u het systeem op de hierboven beschreven manier op druk heeft gebracht, dient u optrompaansluitingen, gesoldeerde aansluitingen, flenzen en andere onderdelen die kunnen lekken te bespuiten met een middel dat bellen kan vormen (Kyuboflex, etc.) en visueel te controleren of er zich ergens bellen vormen.</p> <p>(3) Na de luchtdichtheidsproef, dient u het middel dat bellen kan vormen weg te vegen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indien een ontvlambaar gas of lucht (zuurstof) wordt gebruikt voor het op druk brengen, kan het ontvlammen of exploderen.</li> </ul>
<p>2. Op druk brengen met koelstofgas en stikstofgas</p> <p>(1) Na afdichting met vloeibare R407C vanuit een cilinder en het op druk brengen tot een gasdruk van ongeveer 0,2 MPa, dient u het systeem met stikstofgas op druk te brengen tot de fabriekswaarde (2,98 MPa). U dient de druk echter niet in één keer aan te brengen. Tijdens het op druk brengen dient u te stoppen en te controleren of de druk niet zakt.</p> <p>(2) U dient op gaslekken te controleren via controle van optrompaansluitingen, gesoldeerde aansluitingen, flenzen en andere onderdelen die kunnen lekken door gebruik te maken van een elektrische gaslekdetector, compatibel met R407C.</p> <p>(3) Deze test kan worden gebruikt samen met de bellentest voor gaslekken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik geen andere koelstof dan die welke staat aangegeven op het apparaat.</li> <li>• Afdichten met gas uit een cilinder zorgt ervoor dat de samenstelling van de koelstof in de cilinder verandert.</li> <li>• Gebruik een drukmeter, vuldoos en andere onderdelen die speciaal zijn bedoeld voor R407C.</li> <li>• Een elektrische lekdetector voor R22 kan geen lekken detecteren.</li> <li>• Gebruik geen halogeenlamp. (Hierbij kunnen geen lekken worden gedetecteerd.)</li> </ul>

### ⚠ Voorzichtig:

#### Gebruik geen andere koelstof dan R407C.

- Indien een andere koelstof (R22, enz.) wordt gebruikt, kan het chloor in de koelstof ervoor zorgen dat de kwaliteit van de koelmachineolie verslechtert.

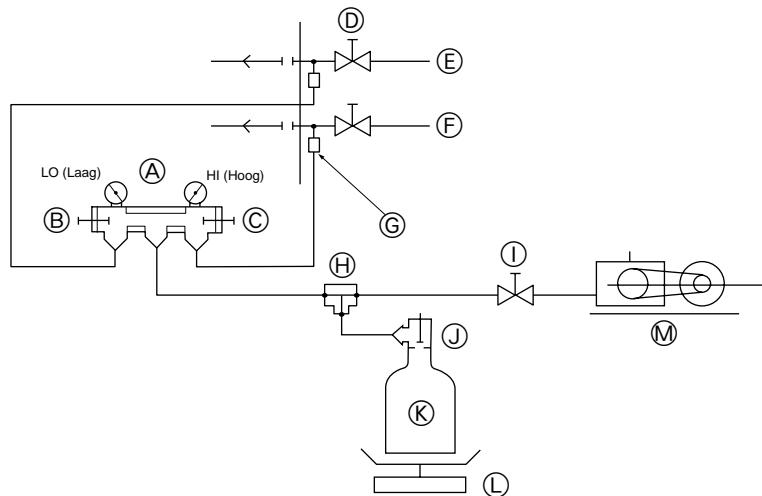
## ② Ontluchting

Zoals wordt aangegeven in de onderstaande figuur, dient u te ontluchten met de afsluiter van het buitenapparaat gesloten en zowel de verbindingsspijpen als het binnenapparaat via de dienstopening op de afsluiter van het buitenapparaat te ontluchten door middel van een vacuümpomp. (Ontlucht altijd via de dienstopeningen van zowel de vloeistof- als gaspijpen.) Zodra het vacuüm een waarde van 5 Torr bereikt, dient u nog tenminste één uur te gaan met ontluchten. Stop dan de vacuümpomp en laat het systeem voor een dag staan en controleer of de druk van het vacuüm niet stijgt. (Indien de druk van het vacuüm stijgt, aangezien er water mee kan zijn ver mengd, dient u het op druk te brengen tot 0,05 MPa door middel van droog stikstofgas en vervolgens weer te ontluchten.)

Ontlucht het systeem bij de dienstopening van de kogelklep, met een vacuümpomp.

Tenslotte dient u af te dichten met vloeibare koelstof uit de vloeistofpijp. Bovendien dient u bij bediening de hoeveelheid koelstof vanuit de gaspijp aan te passen zodat de koelstof altijd met juiste hoeveelheid aanwezig is.

\* Voer nooit ontluchting uit met behulp van koelstof.



Ⓐ Systeemanalysator

Ⓑ Laag-knop

Ⓒ Hoog-knop

Ⓓ Afsluiter

Ⓔ Vloeistofpijp

Ⓕ Gaspijp

Ⓖ Dienstopening

Ⓗ 3-wegverbindingssstuk

Ⓘ Klep

Ⓛ Klep

Ⓜ R407C-cilinder

Ⓛ Weegschaal

Gebruik een gravimeter. (Een exemplaar dat kan meten tot 0,1 kg.)

Ⓜ Vacuümpomp

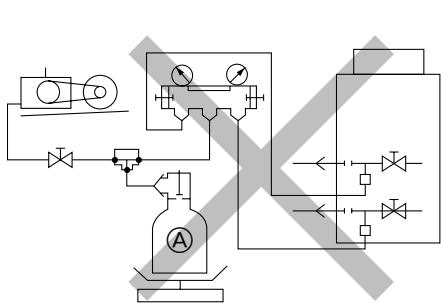
Gebruik een vacuümpomp met een keerklep voor terugstroming.

(Aangeraden vacuümmeter: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge)

Gebruik ook een vacuümmeter die 0,5 Torr of meer bereikt na 5 minuten in werking te zijn geweest.

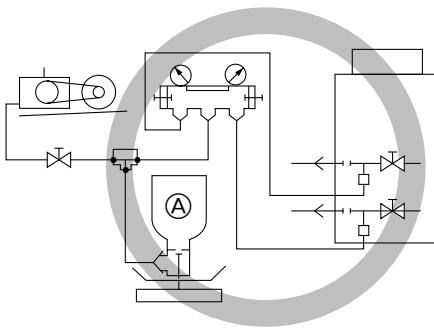
### ③ Bijvullen van koelstof

Aangezien de gebruikte koelstof bij het apparaat niet-azeotropisch is, dient deze in vloeibare toestand te worden bijgevuld. Dientengevolge dient u de vloeibare koelstof, bij het vullen van het apparaat met koelstof vanuit een cilinder zonder sifonpijp, bij te vullen door de cilinder ondersteboven te houden, zoals hieronder wordt getoond. Indien de cilinder een sifonventiel heeft (zoals getoond in de figuur rechts), kan de koelstof worden bijgevuld terwijl de cilinder rechtop staat. Bestudeer daarom de specificaties van de cilinder nauwkeurig. Indien het apparaat wordt bijgevuld met koelstofgas, dient u alle koelstof te vervangen door nieuwe koelstof. Gebruik niet de koelstof die in de cilinder achterblijft.

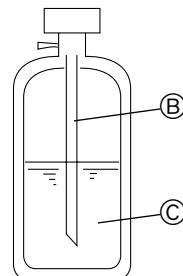


[Wanneer de cilinder geen sifonpijp heeft]

- Ⓐ R407C-cilinder
- Ⓑ Sifonpijp
- Ⓒ Vloeibare koelstof



[Wanneer de cilinder een sifonpijp heeft  
(Koelstof kan worden bijgevuld terwijl de cilinder rechtop staat.)]



#### Opmerking:

Zorg ervoor dat u de juiste hoeveelheid koelvloeistof bijvult. (Zie pagina 121 tot 122 voor het bijvullen van koelstof.) Sluit ook altijd het systeem af met vloeibare koelstof. Teveel of te weinig koelstof zal problemen veroorzaken.

U dient een verdeelventiel, vulslang en andere onderdelen voor de koelstof te gebruiken die staat aangegeven op het apparaat.

Houd er rekening mee dat het niet mogelijk is om via het accumulatorniveau (AL) vast te stellen of er zich een juiste hoeveelheid koelvloeistof in de apparatuur bevindt.

#### Waarschuwing:

Wanneer u de airconditioner installeert of verplaatst, dient u deze alleen te vullen met die koelstof (R407C) welke vermeld staat op het apparaat.

- Indien een andere koelstof wordt gebruikt of indien er lucht wordt gemengd met de oorspronkelijke koelstof, kan er een storing optreden in de koelcyclus en kan het apparaat beschadigd raken.

#### Voorzichtig:

##### • Gebruik een vacuümpomp met een keerklep voor terugstroming.

- Indien de vacuümpomp geen keepklep voor terugstroming heeft, kan de olie van de vacuümpomp terugstromen in de koelcyclus en ervoor zorgen dat de koelmachine-olie verslechtert en zorgen voor andere problemen.

##### • U dient geen gebruik te maken van een vulcilinder.

- Door gebruik te maken van een vulcilinder kan de koelstof verslechteren.

##### • Maak geen gebruik van het volgende gereedschap, dat wordt gebruikt bij gangbare koelstoffen.

(Gasverdeelventiel, vulslang, gaslekdetector, keerklep voor terugstroming, vulslang voor koelstof, vacuümmeter, apparatuur voor het terugwinnen van koelstof)

- Indien de gangbare koelstof en koelmachine-olie worden gemengd, kan de koelmachine-olie verslechteren.

- Indien water wordt gemengd, kan de koelmachine-olie verslechteren.

- Aangezien de R407C geen chloor bevat, zullen gaslekdetectoren voor gangbare koelstoffen deze niet op deze koelstof reageren.

##### • Beheer het gereedschap met meer zorg dan normaal.

- Indien er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit verslechtering van de koelmachine-olie als gevolg hebben.

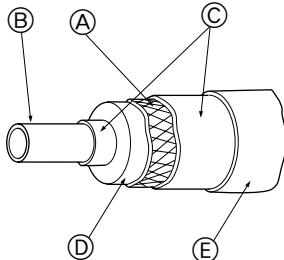
## 10.6. Warmte-isolatie van de koelstof-pijpen

Zorg voor warmte-isolatie van de koelstofpijpen door de vloeistof- en gaspijpen apart met hittebestendig polyethyleen van voldoende dikte te bedekken en wel zo dat er geen gat zit bij de verbinding tussen het binnenapparaat en het isolatiemateriaal en de isolerende materialen zelf. Wanneer de isolatie niet goed is, ontstaan er mogelijk condensatiedruppels, enz. Geef vooral aandacht aan isolatie van de tussenruimte boven het plafond.

Isolatiemateriaal A	Glasvezel + staaldraad Kleefmiddel + hittebestendig polyethyleenschuim + kleefband
Buitenkant B	Binnen Vinylband Open vloer Waterdichte hennepstof + verhard asfalt Buiten Waterdichte hennepstof + Zinken plaat + Olieachtige verf

### Opmerking:

Wanneer u een overdekking van polyethyleen gebruikt, is dakbedekking met asfalt niet nodig.



- (A) Staaldraad
- (B) Pijp
- (C) Olieachtige asphaltmastiek of asfalt
- (D) Isolatiemateriaal A
- (E) Buitenkant B

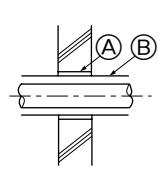
Slecht voorbeeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isoleer de gas- of lage-drukpijpen en vloeistof- of hoge-drukpijpen niet bij elkaar.</li> </ul> <p>(A) Vloeistofleiding (B) Gaspijp (C) Elektrische draad (D) Afplakband (E) Isolatiemateriaal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorg ervoor dat het verbindingsdeel volledig wordt geïsoleerd.</li> </ul> <p>(A) Deze onderdelen worden niet geïsoleerd.</p>
Goed voorbeeld	<p>(A) Vloeistofleiding (B) Gaspijp (D) Afplakband (E) Isolatiemateriaal</p>	

### Opmerking:

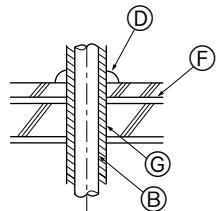
Er hoeft geen warmte-isolatie te worden aangebracht voor elektrische bedrading.

## Pijpen door muren, vloeren en daken

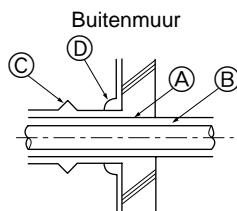
Binnenmuur (verborgen)



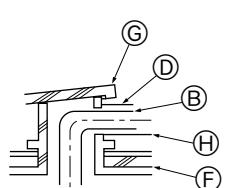
Vloer (brandvrij maken)



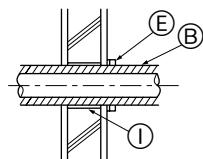
- Ⓐ Mof
- Ⓑ Isolatiemateriaal
- Ⓒ Bekleding
- Ⓓ Dichtingsmateriaal
- Ⓔ Band
- Ⓕ Waterdichte laag
- Ⓖ Mof met rand



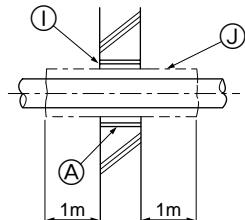
Pijpkoker op het dak



Buitenmuur (blootgesteld)



Het doordringende deel op brandgrens en grensmuur

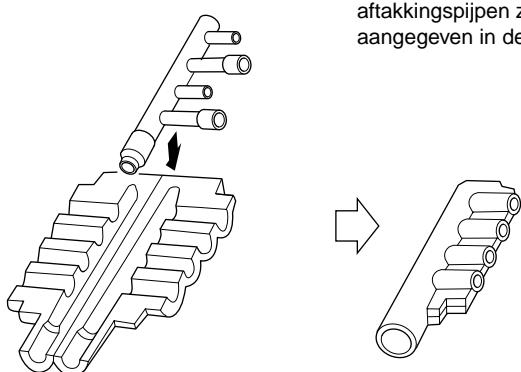


- Ⓗ Bekledingsmateriaal
- Ⓘ Specie of ander onbrandbaar dichtingsmateriaal
- Ⓛ Onbrandbaar isolatiemateriaal

Wanneer een gat met specie wordt gevuld, bedek het doordringende deel met een stalen plaat zodat het isolatiemateriaal niet in elkaar geduwd wordt. Gebruik voor dit deel onbrandbare materialen voor zowel isolatie als bedekking. (Er dient geen vinyl voor bedekking gebruikt te worden.)

## Gedeelte met aftakkingspijpen

Isoleer het aftakkingsstuk met het isolatiemateriaal dat bij het pakket van aftakkingspijpen zit zoals aangegeven in de figuur.



# 11. Elektrische aansluitingen

## 11.1. Voorzichtig

- ① Volg de voorschriften van uw overheidsorgaan voor technische standaards met betrekking tot elektrische apparaten, bedradingsvoorschriften en aanwijzingen van elk elektriciteitsbedrijf.

### ⚠ Waarschuwing:

Let er op dat erkende elektrotechnici het elektrische werk doen met speciale elektrische circuits in overeenstemming met de voorschriften en deze installatiehandleiding. Wanneer het stroomvoorzieningscircuit gebrek aan capaciteit heeft of gebreken vertoont, kan dit een elektrische schok of brand veroorzaken.

- ② Bedrading voor de bediening (transmissieleiding) moet apart 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 elektriciteitsbus.)

- ③ Zorg voor de voorgeschreven aarding voor het buitenapparaat.

### ⚠ Voorzichtig:

Zorg dat het buitenapparaat geaard is. Bevestig de aardleiding niet aan een gasleiding, waterleiding, bliksemafleider of aardleiding voor de telefoon. Wanneer de aarding niet volledig is, kan dit een elektrische schok veroorzaken.

- ④ 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.

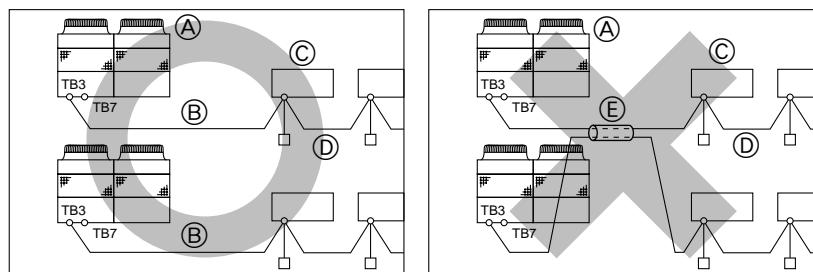
- ⑤ Verbind de voedingskabel nooit met het aansluitbed van de transmissieleiding. Wanneer u dit doet, branden de elektrische onderdelen door (O-teken in onderstaande figuur).

- ⑥ Gebruik tweederige 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 (X-teken in onderstaande figuur).

- ⑦ Alleen de gespecificeerde transmissieleiding moet aangesloten worden op 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.

- ⑧ 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, verplaats dan de invoegklem van de kortsluitverbindingenklem van CN41 van één buitenapparaat naar CN40.

- ⑨ De groep wordt ingesteld met behulp van de afstandsbediening.



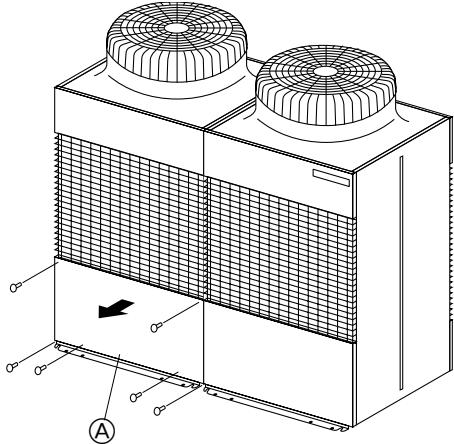
TB3: Aansluitblok voor transmissieleiding, TB7: Aansluitblok voor centrale bediening

- (A) Buitenapparaat
- (B) Twee-aderrige kabel
- (C) Binnenapparaat
- (D) Afstandbediening
- (E) Meeraderige kabel

## 11.2. Bedieningsdoos en aansluitpositie van bedrading

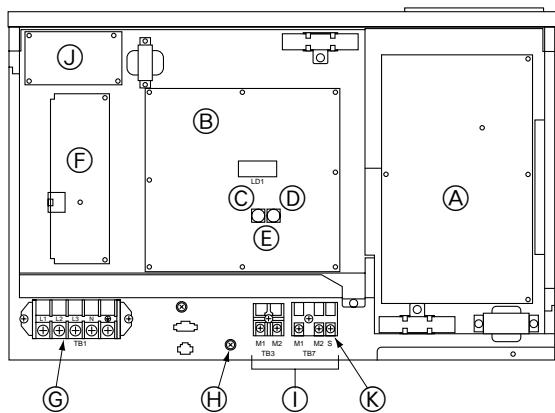
### ① Buitenapparaat

- Verwijder alle zes schroeven aan de onderkant en bovenkant en verwijder vervolgens het onderhoudspaneel door dit naar voren te trekken. (Zie de onderstaande afbeelding.)



Ⓐ Onderhoudspaneel

- Verwijder de twee schroeven aan de rechter- en linkerkant van de onderkant van de regelkast en trek het deksel naar beneden om dit te verwijderen. (Hieronder ziet u een afbeelding van de regelkast met het deksel verwijderd.)



Ⓐ Omzetter-printplaat (INV)  
Ⓑ Hoofdprintplaat (MAIN)  
Ⓒ Positie "10"  
Ⓓ Positie "1"  
Ⓔ Schakelaar voor adresinstelling  
Ⓕ Printplaat ventilatorbediening (FANCON)  
Ⓖ Voedingsbron  
Ⓗ Aardeschroef  
Ⓘ Transmissiekabel  
Ⓛ Relaisprintplaat (RELAY)  
Ⓜ Aardeaansluiting (S)

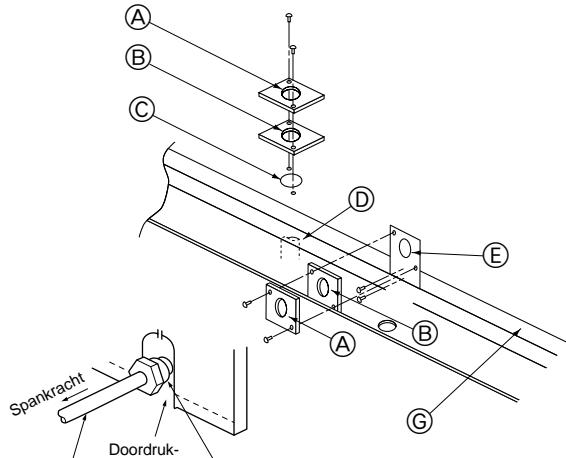
- Sluit de binnen- en buitenapparaten aan via het aansluitblok voor transmissiekabels (TB3). De aansluiting van de buitenapparaten en de aansluitingen op het centrale besturingssysteem gaan via het aansluitblok voor centrale besturing (TB7).

Als u een verbinding tussen een binnenapparaat en een buitenapparaat maakt met een afgeschermde kabel, sluit de aardeafscherming hiervan dan aan op de aardeschroef. Als u de aansluiting voor de centrale besturing maakt met een afgeschermde kabel, gebruik dan het aansluitblok voor centrale besturing (TB7).

Als de CN41-voedingsaansluiting van een buitenapparaat is vervangen door een CN40, moet ook de aarde-afscherming (S) voor de centrale besturing (TB7) worden aangesloten op de aardeschroef.

### ② Gebruik van de leidingbevestigingsplaat

- De leidingbevestigingsplaten ( $\varnothing 46$ ,  $\varnothing 53$ ,  $\varnothing 62$ ) worden bijgeleverd. Kies de juiste leidingbevestigingsplaat aan de hand van de buitendiameter van de elektriciteitsbus die wordt gebruikt en montere deze zoals getoond in de afbeelding.
- Bevestig de voedingskabel aan de regelkast met behulp van een kabeldoorvoer die spankracht kan opvangen (PG-aansluiting of vergelijkbaar).



Om te voorkomen dat er trekkracht van buitenaf wordt uitgeoefend op de bedrading van het voedingsaansluitblok, dient u voor de doorvoer een kabeldoorvoer zoals een PG-aansluiting of vergelijkbaar te gebruiken.

- Ⓐ Montageopening,  $\varnothing 46$   
Ⓑ Montageopening,  $\varnothing 53$   
Ⓒ Doordrukopening,  $\varnothing 62$   
Ⓓ Voor het aansluiten van de leiding aan de onderkant  
Ⓔ Montageopening,  $\varnothing 62$   
Ⓕ Voor het aansluiten van de leiding aan de voorkant  
Ⓖ Voorkant van het buitenapparaat

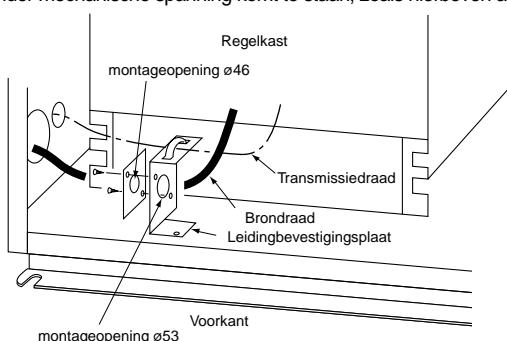
### ③ Gebruik van de montageplaat

- Als de voedingsleidingen en de transmissiekabels door de opening voor de bedrading aan de linkerzijde worden geleid, dient u de montageplaat aan de bodem van de voorkant van de regelkast te bevestigen met twee schroeven.

Gebruik in dit geval de bovenste klem om de transmissiekabel te bevestigen en de onderste installatieopening om de voedingsleiding te bevestigen.

Als de buittendiameter van de voedingsleiding niet overeenkomt met de diameter van de opening, plaats dan de montageplaat voor geleiding van de voedingsleiding ( $\varnothing 46$ ) zoals aangegeven in de onderstaande opening.

Let er op dat deze montageplaat zo wordt bevestigd dat de voedingsleiding niet onder mechanische spanning komt te staan, zoals hierboven aangegeven.



#### ④ Transmissieversterker (optie)

(Zie voor meer details paragraaf 11.3. "Bedrading transmissiekabels")

Sluit 220/230/240 Volt wisselstroom aan op L/N van het voedingsaansluitblok (TB1).

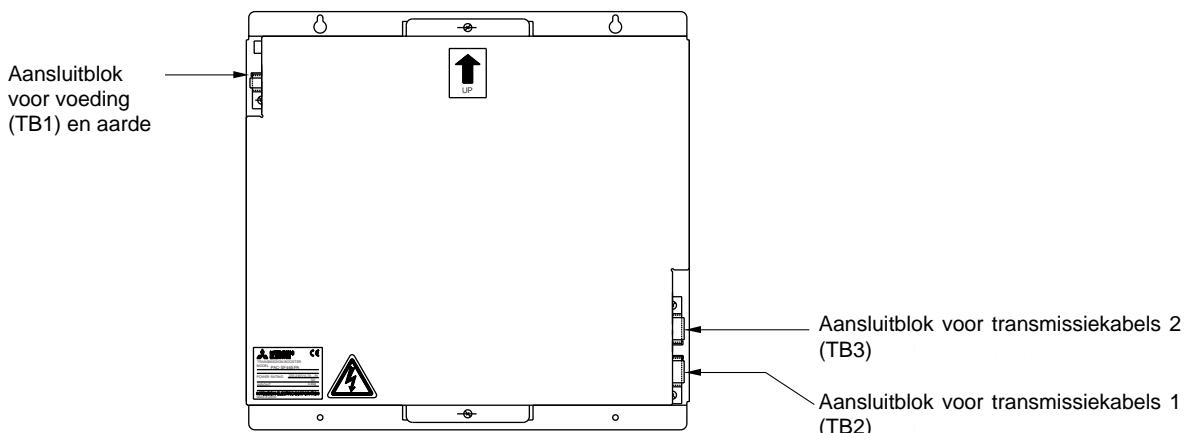
Sluit de aarde aan op de aansluiting van het voedingsaansluitblok (TB1).

Sluit de transmissiekabels van het buitenapparaat aan op A/B van het aansluitblok voor transmissiekabels 1 (TB2).

Sluit de aardeafscherming van het buitenapparaat aan op S van het aansluitblok voor transmissiekabels 1 (TB2).

Sluit de verdere transmissiekabels van het binnenapparaat aan op A/B van het aansluitblok voor transmissiekabels (TB3).

Sluit de verdere aardeafscherming van het binnenapparaat aan op S van het aansluitblok voor transmissiekabels 2 (TB3).



### 11.3. Bedrading transmissiekabels

De methodes voor de bedrading, de adresinstellingen en de toegestane kabellengte verschillen, afhankelijk van het wel of niet aanwezig zijn van een transmissieversterker. Controleer de toegestane draadlengte voordat u aan de slag gaat met het aanleggen van de elektrische bedrading.

Afhankelijk van het aantal gebruikte binnenapparaten, kan het nodig zijn om een transmissieversterker te gebruiken.

In item (④) "Voorbeelden van bedrading" vindt u enkele representatieve voorbeelden voor de wijze van bedrading (A tot C).

- A. Systeem met afstandsbediening (1 buitenapparaat)
- B. Systeem met afstandsbediening (systeem wordt bediend als groep binnen meerdere koelsystemen)
- C. Systeem dat gebruik maakt van een voedingsex tensie-eenheid als transmissieversterker (combinatie van de systemen a en b)

#### ① Aansluiten van een transmissieversterker

Een transmissieversterker (RP) is nodig als het aantal aangesloten binnenapparaten binnen een koelsysteem groter is dan het aantal dat in de onderstaande tabel wordt gegeven.

\* Het maximum aantal eenheden dat kan worden bediend wordt bepaald door het model binnenapparaat, het type afstandsbediening en de karakteristieken daarvan.

(*1) Eigenschappen van de aangesloten binnenapparaten	Aantal binnenapparaten dat kan worden aangesloten zonder RP.	Type afstandsbediening	
		Ouder dan ver. E	Nieuwer dan ver. F
	200 of lager	16 (32)	20 (40)
	200 of hoger	16 (32)	16 (32)

Het aantal binnenapparaten en het totaal aantal afstandsbedieningen is tussen haakjes ( ) aangegeven.

\*1 Zelfs als er in het koelsysteem slechts één apparaat is aangesloten dat hoger is dan 200, wordt de maximale capaciteit 200 of hoger.

#### ② Naam, code en toegestane aantal eenheden

Naam	Code	Toegestane aantal eenheden
Buitenapparaat	OC	—
Binnenapparaat	IC	2 à 32 eenheden per OC (*1)
Afstandsbediening	RC	Maximaal twee eenheden per groep
Overige	RP	0 à 1 eenheid per 1 OC (*1)

\*1 Afhankelijk van het aantal aangesloten bedieningseenheden voor binnenapparaten, kan het nodig zijn om een transmissieversterker (RP) aan te sluiten.

#### ③ Typen bedieningskabels

##### (1) Bedrading transmissiekabels

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

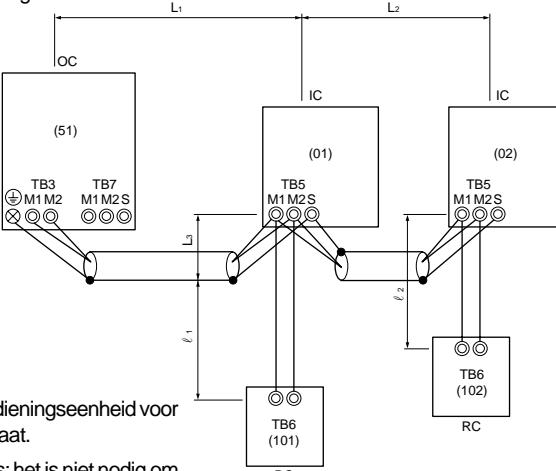
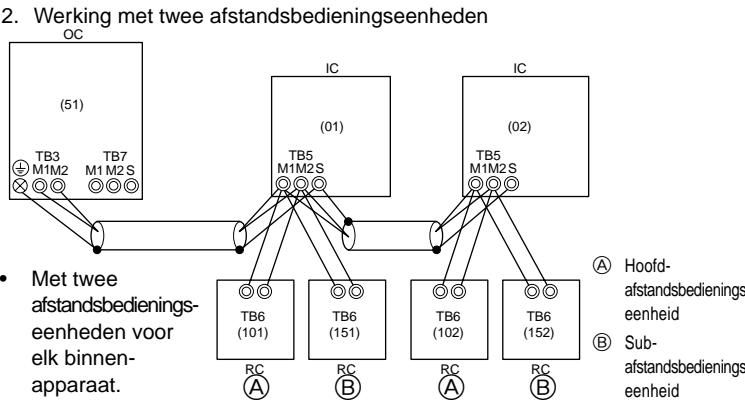
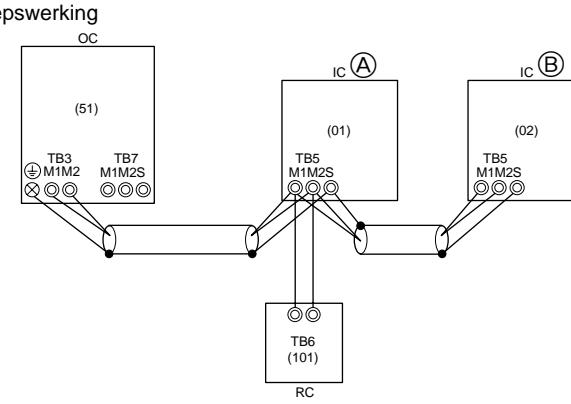
##### (2) Afstandsbedieningskabel

Typen afstandsbedieningskabel	2-adige kabel (zonder afscherming)
Kabeldoorsnede	0,5 tot 0,75 mm <sup>2</sup>
Opmerkingen	Gebruik bij een lengte van meer dan 10 m, een kabel met dezelfde specificaties als (1) Bedrading transmissiekabels.

#### ④ Voorbeelden van bedrading

Representatieve bedradingsvoorbereelden vindt u op de pagina's 134 tot 138 (bedradingsvoorbereelden A tot C).

A. Voorbeeld van een systeem met één buitenapparaat (Afschermdraden en adresinstellingen zijn noodzakelijk)

Voorbeeld van bedrading van bedieningskabels	Bedradingsmethode en instellen van adres																		
<b>1. Standaardwerking</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Eén afstandsbedieningseenheid voor elk binnenapparaat.</li> <li>Tussen ( ) Adres: het is niet nodig om de positie voor het 100-tal in te stellen op de afstandsbedieningseenheid.</li> </ul>	<p>a. Gebruik voedingsdraden om aansluitklemmen M1 en M2 aan te sluiten op het transmissiekabelblok (TB3) voor het buitenapparaat (OC) aan aansluitklemmen M1 en M2 op het transmissiekabelblok (TB5) van elk binnenapparaat (IC). Gebruik niet-gepolariseerd kabels met twee aders.</p> <p>Gebruik kruisbedrading vanaf de aardklem <math>\ominus</math> van het buitenapparaat en aansluitklem S van het binnenapparaat (TB5) om de afschermbedrading te aarden.</p> <p>b. Sluit aansluitklemmen M1 en M2 op het transmissiekabelblok (TB5) van elk binnenapparaat aan op het aansluitblok (TB6) voor de afstandsbedieningseenheid (RC).</p> <p>c. Stel de schakelaar voor de instelling van het adres als volgt in.          * Als u het adres van het buitenapparaat op 100 wilt instellen, dient u de schakelaar voor het instellen van het adres in te stellen op 50.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Apparaat</th><th>Bereik</th><th>Instellingsmethode</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Binnenapparaat</td><td>01 tot 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Buitenapparaat</td><td>51 tot 100</td><td>Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50</td></tr> <tr> <td>Afstandsbedieningseenheid</td><td>101 tot 150</td><td>Het adres van het binnenapparaat plus 100</td></tr> </tbody> </table>	Apparaat	Bereik	Instellingsmethode	Binnenapparaat	01 tot 50	—	Buitenapparaat	51 tot 100	Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50	Afstandsbedieningseenheid	101 tot 150	Het adres van het binnenapparaat plus 100						
Apparaat	Bereik	Instellingsmethode																	
Binnenapparaat	01 tot 50	—																	
Buitenapparaat	51 tot 100	Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50																	
Afstandsbedieningseenheid	101 tot 150	Het adres van het binnenapparaat plus 100																	
<b>2. Werking met twee afstandsbedieningseenheden</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Met twee afstandsbedieningseenheden voor elk binnenapparaat.</li> </ul>	<p>a. Als hierboven</p> <p>b. Als hierboven</p> <p>c. Stel de schakelaar voor de instelling van het adres als volgt in.          * Als u het adres van het buitenapparaat op 100 wilt instellen, dient u de schakelaar voor het instellen van het adres in te stellen op 50.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Apparaat</th><th>Bereik</th><th>Instellingsmethode</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Binnenapparaat</td><td>01 tot 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Buitenapparaat</td><td>51 tot 100</td><td>Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50</td></tr> <tr> <td>Hoofdafstandsbedieningseenheid</td><td>101 tot 150</td><td>Het adres van het binnenapparaat plus 100</td></tr> <tr> <td>Subafstandsbedieningseenheid</td><td>151 tot 200</td><td>Het adres van het binnenapparaat plus 150</td></tr> </tbody> </table>	Apparaat	Bereik	Instellingsmethode	Binnenapparaat	01 tot 50	—	Buitenapparaat	51 tot 100	Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50	Hoofdafstandsbedieningseenheid	101 tot 150	Het adres van het binnenapparaat plus 100	Subafstandsbedieningseenheid	151 tot 200	Het adres van het binnenapparaat plus 150			
Apparaat	Bereik	Instellingsmethode																	
Binnenapparaat	01 tot 50	—																	
Buitenapparaat	51 tot 100	Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50																	
Hoofdafstandsbedieningseenheid	101 tot 150	Het adres van het binnenapparaat plus 100																	
Subafstandsbedieningseenheid	151 tot 200	Het adres van het binnenapparaat plus 150																	
<b>3. Groepsverwerking</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Bediening van meerdere binnenapparaten met één afstandsbedieningseenheid.</li> </ul>	<p>a. Als hierboven</p> <p>b. Sluit de aansluitklemmen M1 en M2 op het transmissiekabelblok (TB5) van het hoofdeenheid van de IC met de meest recente adres binnen dezelfde groep van binnenapparaten (IC) aan op aansluitblok (TB6) op de afstandsbedieningseenheid.</p> <p>c. Stel de schakelaar voor de instelling van het adres als volgt in.          * Als u het adres van het buitenapparaat op 100 wilt instellen, dient u de schakelaar voor het instellen van het adres in te stellen op 50.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Apparaat</th><th>Bereik</th><th>Instellingsmethode</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IC (Hoofd)</td><td>01 tot 50</td><td>Gebruik het meest recente adres binnen dezelfde groep van binnenapparaten</td></tr> <tr> <td>IC (Sub)</td><td>01 tot 50</td><td>Gebruik een adres van de eenheden binnen dezelfde groep van binnenapparaten, maar niet dat van de hoofd-IC. Dit adres moet in volgorde zijn met de hoofd-IC</td></tr> <tr> <td>Buitenapparaat</td><td>51 tot 100</td><td>Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50</td></tr> <tr> <td>Hoofdafstandsbedieningseenheid</td><td>101 tot 150</td><td>Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 100</td></tr> <tr> <td>Subafstandsbedieningseenheid</td><td>151 tot 200</td><td>Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 150</td></tr> </tbody> </table> <p>d. Neem het binnenapparaat (IC) binnen de groep dat de meeste functies heeft als Hoofd-IC-eenheid.</p>	Apparaat	Bereik	Instellingsmethode	IC (Hoofd)	01 tot 50	Gebruik het meest recente adres binnen dezelfde groep van binnenapparaten	IC (Sub)	01 tot 50	Gebruik een adres van de eenheden binnen dezelfde groep van binnenapparaten, maar niet dat van de hoofd-IC. Dit adres moet in volgorde zijn met de hoofd-IC	Buitenapparaat	51 tot 100	Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50	Hoofdafstandsbedieningseenheid	101 tot 150	Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 100	Subafstandsbedieningseenheid	151 tot 200	Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 150
Apparaat	Bereik	Instellingsmethode																	
IC (Hoofd)	01 tot 50	Gebruik het meest recente adres binnen dezelfde groep van binnenapparaten																	
IC (Sub)	01 tot 50	Gebruik een adres van de eenheden binnen dezelfde groep van binnenapparaten, maar niet dat van de hoofd-IC. Dit adres moet in volgorde zijn met de hoofd-IC																	
Buitenapparaat	51 tot 100	Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50																	
Hoofdafstandsbedieningseenheid	101 tot 150	Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 100																	
Subafstandsbedieningseenheid	151 tot 200	Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 150																	
Een combinatie van bovenstaande punten 1 tot en met 3 is mogelijk.																			

Toegestane lengten	Verboden zaken
<p>Grootste lengte transmissiekabel (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)  <math>L_1 + L_2, L_2 + L_3, L_3 + L_1 \leq 200 \text{ m}</math></p> <p>Kabellengte voor de afstandsbedieningseenheid</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Indien tussen <math>0,5</math> en <math>0,75 \text{ mm}^2</math>  <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10 \text{ m}</math></li> <li>Indien de lengte groter is dan <math>10 \text{ m}</math> moet het overschrijdende gedeelte <math>1,25 \text{ mm}^2</math> zijn en dat gedeelte moet een waarde hebben binnen de totale uitbreidingslengte van de transmissiekabel en maximale transmissiekabellengte (<math>L_3</math>).</li> </ol>	
Gelijk aan hierboven	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neem het adres van het binnenapparaat (IC) plus 150 als het adres voor de subafstandsbedieningseenheid. In dit geval is dit 152.</li> <li>Aan een binnenapparaat mogen niet meer dan twee afstandsbedieningseenheden (RC) worden aangesloten.</li> </ul> <p>(A) Hoofd  (B) Sub</p>
Gelijk aan hierboven	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het adres voor de afstandsbedieningseenheid is het hoofdadres van het binnenapparaat plus 100. In dit geval is dit 101.</li> </ul> <p>(A) Hoofd  (B) Sub</p>

**Opmerking:**

- Als er zich binnen een koelsysteem een of meer binnenapparaten die sterker zijn dan 200 bevinden, en er zijn meer dan 16 binnenapparaten, moet er een transmissieversterker in het systeem worden opgenomen (als er een PAR-F25MA Ver. F-afstandsbediening of een latere versie ervan wordt gebruikt).
- Als er zich binnen een koelsysteem geen binnenapparaat dat sterker is dan 200 bevindt, maar er zijn in totaal meer dan 20 binnenapparaten, moet er een transmissieversterker in het systeem worden opgenomen (als er een PAR-F25MA Ver. F-afstandsbediening of een latere versie ervan wordt gebruikt).

\* Zie voor details, bedradingaansluitvoorbewijs C.

B. Voorbeeld van de groepswerking met meerdere buitenapparaten (Afschermdraden en adresinstellingen zijn noodzakelijk)

<p>Voorbeelden van bedrading voor transmissiekabels</p> <p>(A) Groep 1  (B) Groep 3  (C) Groep 5  (D) Afschermbedrading  (E) Subafstandsbedieningseenheid  ( ) Adres</p>	<p>NEDERLANDS</p> <p><b>Bedradingmethode en instellen van adres</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Om het buitenapparaat (OC) aan te sluiten op het binnenapparaat (IC) en ook voor alle OC-OC en IC-IC bedradingen dient afschermdraad te worden gebruikt.</li> <li>Gebruik voedingsdraden om aansluitklemmen M1 en M2 en de aardklem aan te sluiten op het aansluitblok van de transmissiekabel (TB3) van elk buitenapparaat (OC) aan terminals M1, M2 en terminal S op het aansluitblok van de transmissiekabel van het binnenapparaat (IC).</li> <li>Sluit de aansluitklemmen M1 en M2 aan op het aansluitblok van de transmissiekabel van het binnenapparaat (IC) dat het meest recente adres heeft binnen dezelfde groep aan het aansluitblok (TB6) van de afstandsbedieningseenheid (RC).</li> <li>Sluit op de aansluitklemmen M1, M2 en de S-aansluitklem op het aansluitblok van centrale bediening (TB7) voor het buitenapparaat (OC) op elkaar aan.</li> <li>Verander, alleen van één van de buitenapparaten, de jumperklem van het bedieningspaneel van CN41 naar CN40.</li> <li>Sluit de S-aansluitklem op het aansluitblok van de centrale bediening (TB7) voor het buitenapparaat (OC) van het apparaat waar de jumperklem in CN40 is geplaatst in stap hierboven, aan op de aardklem <math>\oplus</math> in de kast met elektrische componenten.</li> <li>Stel de schakelaar voor de adresinstelling als volgt in.  * Als u het adres van het buitenapparaat op 100 wilt instellen, dient u de schakelaar voor het instellen van het adres in te stellen op 50</li> </ol> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Apparaat</th> <th>Bereik</th> <th>Instellingsmethode</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Hoofd) IC</td> <td>01 tot 50</td> <td>Gebruik het meest recente adres binnen dezelfde groep van binnenapparaten</td> </tr> <tr> <td>(Sub) IC</td> <td>01 tot 50</td> <td>Gebruik een adres van de eenheden binnen dezelfde groep van binnenapparaten, maar niet dat van de hoofd-IC Dit adres moet in volgorde zijn met de hoofd-IC</td> </tr> <tr> <td>Buitenapparaat</td> <td>51 tot 100</td> <td>Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50</td> </tr> <tr> <td>Hoofdafstandsbedieningseenheid</td> <td>101 tot 150</td> <td>Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 100</td> </tr> <tr> <td>Subafstandsbedieningseenheid</td> <td>151 tot 200</td> <td>Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 150</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Het in werking stellen van de instellingen voor de groep met meerdere binnenapparaten wordt geregeld door de afstandsbedieningseenheid (RC) nadat de elektriciteit is ingeschakeld.</li> </ol>	Apparaat	Bereik	Instellingsmethode	(Hoofd) IC	01 tot 50	Gebruik het meest recente adres binnen dezelfde groep van binnenapparaten	(Sub) IC	01 tot 50	Gebruik een adres van de eenheden binnen dezelfde groep van binnenapparaten, maar niet dat van de hoofd-IC Dit adres moet in volgorde zijn met de hoofd-IC	Buitenapparaat	51 tot 100	Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50	Hoofdafstandsbedieningseenheid	101 tot 150	Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 100	Subafstandsbedieningseenheid	151 tot 200	Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 150
Apparaat	Bereik	Instellingsmethode																	
(Hoofd) IC	01 tot 50	Gebruik het meest recente adres binnen dezelfde groep van binnenapparaten																	
(Sub) IC	01 tot 50	Gebruik een adres van de eenheden binnen dezelfde groep van binnenapparaten, maar niet dat van de hoofd-IC Dit adres moet in volgorde zijn met de hoofd-IC																	
Buitenapparaat	51 tot 100	Gebruik het meest recente adres van alle binnenapparaten plus 50																	
Hoofdafstandsbedieningseenheid	101 tot 150	Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 100																	
Subafstandsbedieningseenheid	151 tot 200	Instellen op een hoofd-IC adres binnen dezelfde groep plus 150																	

Toegestane lengten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grootste lengte via de buitenapparaten: <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9</math>,  <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9 \leq 500 \text{ m } (1,25 \text{ mm}^2)</math></li> <li>Grootste lengte van de transmissiekabels: <math>L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7</math>, <math>L_5+L_6+L_8</math>, <math>L_7+L_8 \leq 200 \text{ m } (1,25 \text{ mm}^2)</math></li> <li>Lengte van de draad van de afstandsbedieningseenheid: <math>\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10 \text{ m } (0,5 \text{ tot } 0,75 \text{ mm}^2)</math>            Wanneer de lengte groter is dan 10 m, gebruik dan afschermbedrading van 1,25 mm<sup>2</sup>. De lengte van dit gedeelte (<math>L_8</math>) moet worden meegenomen in de berekening van de maximale lengte en de totale lengte.</li> </ul>
Verboden zaken	

Ⓐ Groep 1

Ⓑ Groep 3

Ⓒ Groep 5

Ⓓ Afschermbedrading

Ⓔ Afstandbedieningseenheid

- De aansluitklem S op het aansluitblok (TB7) voor het centrale bedieningspaneel moet worden aangesloten op de aardklem  $\oplus$  van de doos met elektrische componenten van het enige buitenapparaat waarbij de jumperklem in CN40 is geplaatst.
- Sluit nooit de aansluitblokken (TB5) van de transmissiebedrading voor de binnenapparaten (IC) die aangesloten zijn op verschillende buitenapparaten (OC) op elkaar aan.
- Stel alle adressen in om er zeker van te zijn dat er geen overlap optreedt.

#### Opmerking:

- Als er zich binnen een koelsysteem een of meer binnenapparaten die sterker zijn dan 200 bevinden, en er zijn meer dan 16 binnenapparaten, moet er een transmissieversterker in het systeem worden opgenomen (als er een PAR-F25MA Ver. F-afstandsbediening of een latere versie ervan wordt gebruikt).
  - Als er zich binnen een koelsysteem geen binnenapparaat dat sterker is dan 200 bevindt, maar er zijn in totaal meer dan 20 binnenapparaten, moet er een transmissieversterker in het systeem worden opgenomen (als er een PAR-F25MA Ver. F-afstandsbediening of een latere versie ervan wordt gebruikt).
- \* Zie voor details, bedradingaansluitvoorbeeld C.

C. Voorbeeld van een systeem waar gebruik wordt gemaakt van een transmissieversterker (Combinatie van de systemen A en B)

<p>Voorbeelden van bedrading voor transmissiekabels</p>																									
<p>Bedradingsmethode en instellen van adres</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. De adresinstellingen zijn dezelfde als voor de bedrading-aansluitvoorbeelden A en B.</li> <li>b. Zorg dat het aantal aangesloten binnenapparaten en afstandsbedieningseenheden valt binnen het aantal eenheden dat in de volgende tabel wordt aangegeven voor het totaal aantal eenheden dat is aangesloten tussen het buitenapparaat (OC) en de transmissieversterker (RP) N1 en het aantal eenheden dat is aangesloten na de transmissieversterker (RP) N2.</li> <li>c. Sluit de voedingsaarde stevig aan op de transmissieversterker (RP).</li> </ul> <p>Sluit de transmissiekabels van de kant van het buitenapparaat aan op de aansluitingen A en B van het aansluitblok voor transmissiekabels 1 (TB2) van de transmissieversterker (RP).</p> <p>Sluit de transmissiekabels van de kant van het expansie-binnenapparaat aan op de aansluitingen A en B van het aansluitblok voor transmissiekabels 2 (TB3) van de transmissieversterker (RP).</p>																								
<p>Type afstandsbediening</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding-bottom: 5px;">(*1) Eigenschappen van de aangesloten binnenapparaten</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding-bottom: 5px;">Aantal binnenapparaten dat kan worden aangesloten zonder RP.</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding-bottom: 5px;">Afstandsbediening PAR-F 25MA</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ouder dan ver. E</th> <th style="text-align: center;">Nieuwer dan ver. F</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">200 of lager</td> <td style="text-align: center;">16 (32)</td> <td style="text-align: center;">20 (40)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">200 of hoger</td> <td style="text-align: center;">16 (32)</td> <td style="text-align: center;">16 (32)</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Het aantal binnenapparaten en het totaal aantal afstandsbedieningen is tussen haakjes ( ) aangegeven.</p>	(*1) Eigenschappen van de aangesloten binnenapparaten		Aantal binnenapparaten dat kan worden aangesloten zonder RP.		Afstandsbediening PAR-F 25MA				Ouder dan ver. E	Nieuwer dan ver. F			200 of lager		16 (32)	20 (40)			200 of hoger		16 (32)	16 (32)		
(*1) Eigenschappen van de aangesloten binnenapparaten		Aantal binnenapparaten dat kan worden aangesloten zonder RP.		Afstandsbediening PAR-F 25MA																					
		Ouder dan ver. E	Nieuwer dan ver. F																						
200 of lager		16 (32)	20 (40)																						
200 of hoger		16 (32)	16 (32)																						
<p>Toegestane lengten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximale draadlengte voor afstandsbediening van binnensysteem:           <ul style="list-style-type: none"> <li>① <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_6 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> <li>② <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> <li>③ <math>L_1 + L_2 + L_4 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> <li>④ <math>L_6 + L_5 + L_3 + L_4, L_4 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200 \text{ m}</math> (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> </ul> </li> <li>• Lengte afstandsbedieningsdraad: <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10 \text{ m}</math> (<math>0,5 \text{ tot } 0,75 \text{ mm}^2</math>) Als de lengte groter is dan 10 m, gebruik dan afgeschermde draad met een doorsnedeoppervlakte van <math>1,25 \text{ mm}^2</math> en bereken de lengte van dat gedeelte (<math>L_4</math> en <math>L_7</math>) dan in verhouding tot de totale lengte en de grootste afstand tot de afstandsbediening.</li> </ul>																								
<p>Verboden zaken</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Let op dat de plaatsen voor de aansluitingen van de transmissieversterker (RP), het aansluitblok voor transmissiekabels 1 (TB2) en het aansluitblok voor transmissiekabels 2 (TB3) niet worden verwisseld. (Als de aansluitingen worden verwisseld, zal de apparatuur niet goed functioneren.)</li> <li>• Sluit de S-aansluitingen van het aansluitblok voor transmissiekabels 1 (TB2) en het aansluitblok voor transmissiekabels 2 (TB3) van de transmissieversterker (RP) niet samen aan.</li> </ul>																								

## 11.4. Bedrading van netvoeding en capaciteit van apparatuur

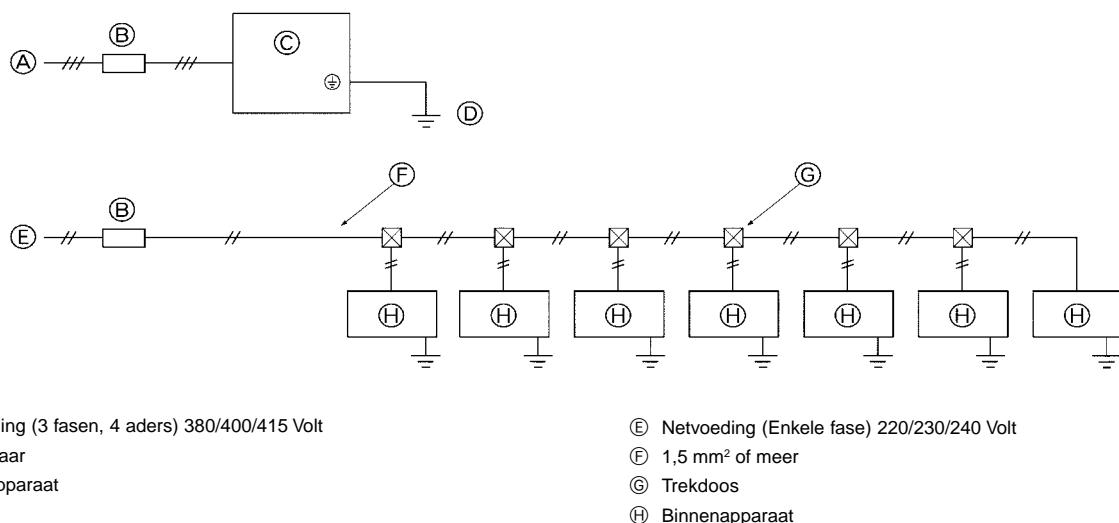
### ⚠ Waarschuwing:

- 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 verhitting of brand veroorzaken.
- Let er op dat u de juiste soort overstroombeveiligingsschakelaar gebruikt. De geproduceerde overstroom zou namelijk voor een deel uit gelijkstroom kunnen bestaan.

### ⚠ Voorzichtig:

- De omgekeerde fase van de L-leidingen ( $L_1, L_2, L_3$ ) kan worden gedetecteerd (foutcode: 4103), maar de omgekeerde fase van L-leidingen en de N-leiding kan niet worden gedetecteerd.
  - Sommige elektrische onderdelen kunnen worden beschadigd als het apparaat onder stroom wordt gezet en er zijn verkeerde verbindingen gemaakt.
- Een installatierruimte kan de bevestiging van een aardlekschakelaar vereisen. Wanneer geen aardlekschakelaar is aangebracht, kan dit elektrische schokken veroorzaken.
- Gebruik alleen onderbrekingsschakelaars 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.

Schematisch diagram voor bedrading (voorbeeld)



Draaddikte voor netvoeding en Aan/Uit-capaciteiten (voorbeeld)

Type	Minimale draaddikte (mm <sup>2</sup> )			Schakelaar (A)		Onderbrekings-schakelaar voor bedrading (NFB)	Aardlekschakelaar
	Hoofdkabel	Aftakking	Aarde	Capaciteit	Zekering		
Buitenapparaat	PUHY-P400	10,0	–	10,0	63	63	75 A 75 A 100 mA 0,1 s of minder
	PUHY-P500	16,0	–	16,0	63	63	

Type	Draaddikte (mm <sup>2</sup> )			Schakelaar (A)		Onderbrekings-schakelaar voor bedrading (NFB)	Aardlekschakelaar
	Hoofdkabel	Aftakking	Aarde	Capaciteit	Zekering		
Buitenapparaat	Alle typen	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A 20 A 30 mA 0,1 s of minder

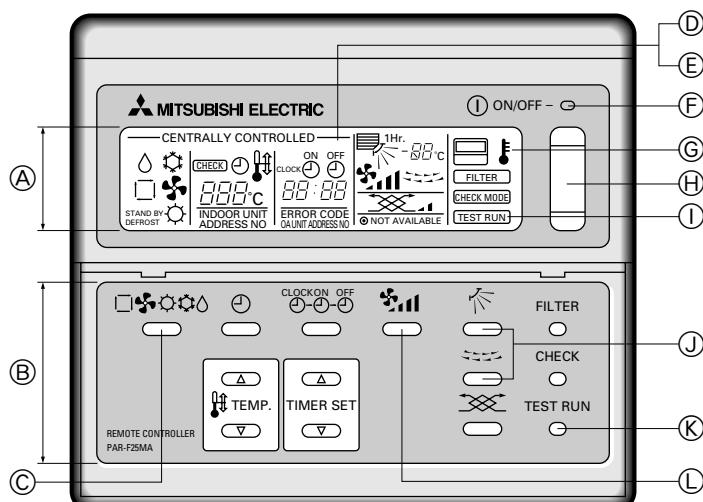
- Gebruik voor het binnenapparaat en het buitenapparaat verschillende voedingsleidingen.
- Houd rekening met de bedrijfsmogelijkheden (heersende temperatuur, direct zonlicht, regenwater, etc.) als u de bedrading aanlegt en de aansluitingen maakt.
- Het gegeven doorsnedeoppervlakte van de draad is de minimumwaarde voor metalen leidingen. De dikte van de voedingsleiding dient u een maat groter te nemen, om eventuele spanningsverlagingen op te vangen. Zorg dat het voltage nooit meer dan met 10% omlaagvalt.
- Houd ook rekening met eventueel plaatselijk geldende regelingen wat betreft elektrische leidingen.
- Voedingsleidingen van onderdelen of apparatuur voor buitengebruik dienen nooit lichter te zijn dan met polychloropeen geïsoleerd bedrading (ontwerp 245 IEC57). Gebruik bijvoorbeeld YZW-bedrading.

## 12. Proefdraaien

### 12.1. Controles voor het proefdraaien

1	Kijk of er koelvloeistof lekt, of speling in de voedings- of transmissiekabel is.
2	Bepaal de weerstand tussen de het klemmenbord van de netvoeding en de aarde met een 500V-weerstandsmeter, en controleer of er meer dan 1,0 MΩ weerstand tussen zit. Wanneer het minder is dan 1,0 MΩ dient u het apparaat niet te gebruiken. OPMERKING: Bepaald nooit de weerstand over het klemmenschakelbord. Anders gaat dit kapot. Onmiddellijk nadat het apparaat is geïnstalleerd of nadat het apparaat voor langere tijd uit heeft gestaan, is het mogelijk dat de weerstand van de isolatie tussen het klemmenbord van de netvoeding en de aarde terugloopt tot ongeveer 1 MΩ ten gevolge van het zich ophopen van koelstof in de interne compressor. Indien de weerstand van de isolatie meer dan 1 MΩ is, zal het aanzetten van de spanning en het gedurende meer dan 12 uren aan laten van de carterverwarming het verdampen van de koelstof als gevolg hebben, waardoor de weerstand van de isolatie toeneemt.
3	Controleer of zowel de gas- als de vloeistofkleppen open staan. OPMERKING: zorg ervoor dat de doppen goed vastzitten.
4	Controleer de fasevolgorde en het voltage tussen de fasen. OPMERKING: Indien de fasevolgorde is omgekeerd, treedt er een fout (4103) op tijdens het proefdraaien waardoor het apparaat zal stoppen.
5	Als er een transmissieversterker is aangesloten: Schakel de transmissieversterker in voordat u het buitenapparaat inschakelt. OPMERKING 1: Als het buitenapparaat als eerste wordt ingeschakeld, kan het voorkomen dat de aansluitgegevens van het koelsysteem niet op de goede wijze worden herkend. OPMERKING 2: Als het buitenapparaat als eerste wordt ingeschakeld, schakel dit dan weer uit, schakel de transmissieversterker in en zet hierna het buitenapparaat weer aan.
6	Schakel, om stroom naar de carterverwarming toe te voeren, de hoofdnetvoeding tenminste 12 uur van te voren in voordat u begint met het proefdraaien. Wanneer deze periode waarin de netvoeding is ingeschakeld te kort is, kan dit een storing in de compressor veroorzaken.

### 12.2. Methode van proefdraaien



- |  |  |
|--|--|
| <p>Ⓐ Weergavepaneel<br/>Ⓑ Bedieningspaneel<br/>Ⓒ Selectieknop voor Koeling/Verwarming ③, ④<br/>Ⓓ Indicator controlecode (Zie opmerking 1)<br/>Ⓔ Indicator voor resterende tijd test (Zie opmerking 3)<br/>Ⓕ AAN/UIT LED (Verlicht tijdens werking)</p> | <p>Ⓖ Indicator voor temperatuur vloeistofpijp binnenapparaat (Zie opmerking 4)<br/>Ⓗ Knop AAN/UIT ⑨<br/>Ⓘ Indicator voor proefdraaien<br/>Ⓛ Knoppen voor aanpassing luchtrichting ⑥<br/>Ⓜ Knop voor proefdraaien ②<br/>Ⓛ Instelknop voor luchtblazen ⑤</p> |
|--|--|

Bedieningsprocedure	
①	Schakel de hoofdnetvoeding tenminste 12 uur voor het proefdraaien in → De aanduiding "HO" verschijnt ongeveer twee minuten lang in het display. De hoofdnetvoeding moet minimaal 12 uur lang aan blijven (met de carterverwarming ingeschakeld). Als er een transmissieversterker is aangesloten, schakel de aanvoeding hiervan dan in voordat u het buitenapparaat inschakelt.
②	Druk twee maal op de knop [PROEF DRAAIEN]. → "TEST RUN" wordt afgebeeld op het weergavepaneel.
③	Druk op de selectieknop [KOELING/VERWARMEN]. → Controleer of er lucht geblazen wordt.
④	Druk op de selectieknop [KOELING/VERWARMEN] om van koeling naar verwarming over te schakelen, en andersom. → Controleer of er warme of koude lucht geblazen wordt.
⑤	Druk op de knop [WIND] aanpassen. → Controleer of de blaassterkte aangepast wordt.
⑥	Druk op de knop [OMHOOG/OMLAAG WIND] of [LOUVER] om het blazen te veranderen. → Controleer of het horizontaal of neerwaarts blazen aangepast kan worden.
⑦	→ Controleer of de ventilator van het binnenapparaat normaal functioneert.
⑧	Controleer of de aaneengekoppelde apparaten, zoals de ventilator, naar behoren functioneren.
⑨	Druk op de knop [AAN/UIT] om het proefdraaien te annuleren. → Systeem buiten werking.

OPMERKING 1: Wanneer een controlecode weergegeven wordt, of de afstandsbedieningseenheid niet naar behoren functioneert, zie pagina 141 en verder.

OPMERKING 2: Door de timer op 2 uur te zetten, stopt de test automatisch na 2 uur.

OPMERKING 3: Gedurende de test is op het gedeelte van tijdsweergave te zien hoe lang de test nog loopt.

OPMERKING 4: Gedurende de test wordt op de afstandsbedieningseenheid op het gedeelte van kamertemperatuur de temperatuur van de vloeistofpijp in het binnenapparaat weergegeven.

OPMERKING 5: Afhankelijk van het model kan er "Deze functie is niet beschikbaar" verschijnen op de afstandsbedieningseenheid, wanneer er op de knop [Wind] aanpassen gedrukt wordt. Dit is evenwel geen storing.

## 12.3. Omgaan met problemen bij het proefdraaien

① Een controlecode van 4 cijfers wordt weergeven in het display van de afstandsbedieningseenheid wanneer het apparaat vanwege een probleem stopt. Controleer aan de hand hiervan of u het probleem kunt opsporen.

### 1. Binnenapparaat

Controlecode	Probleem		Controlecode	Probleem
2500	Probleem door lekkage (water)		6602	Hardwareprobleem met transmissieprocessor
2502	Probleem met aftappomp		6603	Transmissiecircuitbus bezet
2503	Probleem met aftapsensor		6606	Communicatieprobleem met transmissieprocessor
4116	Probleem met ventilatortoerental (storing in motor)		6607	Probleem door ontbrekende ACK
5101	Probleem met thermische sensor	Luchtinlaat (TH21)	6608	Geen ontvangst reactie
5102		Vloeistofleiding (TH22)	7101	Probleem met capaciteitscode
5103		Gasleiding (TH23)	7111	Probleem met afstandsbedieningssensor
6600	Probleem met meervoudige adresinstellingen			

### 2. Buitenapparaat

Controlecode	Probleem		Controlecode	Probleem
0403	Seriële-transmissiefout		5101	Probleem met thermische sensor
1102	Probleem met temperatuur afvoerwater		5102	
1111	Probleem met verzadigingstemperatuursensor voor lage druk (TH2)		5103	
			5104	
1112	Probleem met verzadigings-temperatuur voor lage druk	Probleem met vloeistofoppervlaktemperatuursensor (TH4)	5105	
1113			5106	
			5107	
			5108	
1301	Probleem met lage druk		5109	
1302	Probleem met hoge druk			
1500	Probleem door teveel aan koelstof		5110	
1501	Probleem door te weinig koelstof		5114	Temperatuur compressorrek (TH10)
1505	Probleem met aanzuigdruk		5201	Probleem met drucksensor
4103	Probleem met omgekeerde fase		5301	Probleem met IDC-sensor/circuit
4108	Beveiliging tegen overstroming (51C2)		6600	Probleem met meervoudig adres
4115	Probleem met synchroon signaal netvoeding		6602	Hardwareprobleem met transmissieprocessor
4200	Probleem met VDC-sensor/circuit		6603	Transmissiecircuitbus bezet
4210	Onderbreking door overstroming		6606	Communicatieprobleem met transmissieprocessor
4220	Probleem met busspanning		6607	Probleem door ontbrekende ACK
4230	Beveiliging tegen oververhitting radiateurpaneel		6608	Geen ontvangst reactie
4240	Beveiliging tegen overstroming		7100	Probleem totale capaciteit
4260	Probleem met koelventilator		7101	Probleem met capaciteitscode
			7102	Teveel aangesloten eenheden
			7105	Probleem met adresinstelling

### 3. Afstandsbedieningseenheid

Controlecode	Check Content	Controlecode	Check Content
6101	Fout door ontvangst onleesbare reactie	6606	Communicatieprobleem met transmissieprocessor
6600	Probleem met meervoudige adresinstellingen	6607	Uitlaat SC-spiraal (TH7)
6602	Probleem met transmissieprocessor hardware	6608	Bypass-uitlaat SC-spiraal (TH8)
6603	Probleem met transmissie door bezette circuitbus		

② De diagnostische schakelaar (SW1) en dienst-LED op het veelzijdige bedieningsbord van het binnenapparaat kan gebruikt worden om een storing bij een buitenapparaat te beoordelen.

<Werking van zelfdiagnoseschakelaar (SW1) en dienst-LED-weergave>

Onderdeel met zelfdiagnose	SW1-instelling	Weergave als LED brandt (knippert)								Opmerkingen
		Vlag 1	Vlag 2	Vlag 3	Vlag 4	Vlag 5	Vlag 6	Vlag 7	Vlag 8	
③ Relaisuitvoer weergave 1 (Brandend)		Gedurende werking compressor	Werking van compressor 1	Werking van compressor 2	21S4	SV1		SV22/32	Brandt altijd	Vlag 8 brandt altijd wanneer de micro-computer AAN staat
		0000 tot 9999 (Afwisselende weergave van adres en foutcode)								
Relaisuitvoer weergave 2		SV4	21S4b	SV5b	SV6	CH2, 3	52F			21S4b en SV5b zijn gesloten met vlag 1
④ Controle binnennapparaat		Apparaat nr. 1	Apparaat nr. 2	Apparaat nr. 3	Apparaat nr. 4	Apparaat nr. 5	Apparaat nr. 6	Apparaat nr. 7	Apparaat nr. 8	Brandt bij noodstop in IC Gaat uit bij een reset
		Apparaat nr. 9	Apparaat nr. 10	Apparaat nr. 11	Apparaat nr. 12	Apparaat nr. 13	Apparaat nr. 14	Apparaat nr. 15	Apparaat nr. 16	
		Apparaat nr. 17	Apparaat nr. 18	Apparaat nr. 19	Apparaat nr. 20					
⑤ Modus binnennapparaat		Apparaat nr. 1	Apparaat nr. 2	Apparaat nr. 3	Apparaat nr. 4	Apparaat nr. 5	Apparaat nr. 6	Apparaat nr. 7	Apparaat nr. 8	Brandt bij koelen Knippert bij verwarmen Gaat uit bij stop/ventilatie
		Apparaat nr. 9	Apparaat nr. 10	Apparaat nr. 11	Apparaat nr. 12	Apparaat nr. 13	Apparaat nr. 14	Apparaat nr. 15	Apparaat nr. 16	
		Apparaat nr. 17	Apparaat nr. 18	Apparaat nr. 19	Apparaat nr. 20					
⑥ Thermostaat binnennapparaat		Apparaat nr. 1	Apparaat nr. 2	Apparaat nr. 3	Apparaat nr. 4	Apparaat nr. 5	Apparaat nr. 6	Apparaat nr. 7	Apparaat nr. 8	Brandt wanneer thermostaat aan staat Gaat uit wanneer thermostaat wordt uitgeschakeld
		Apparaat nr. 9	Apparaat nr. 10	Apparaat nr. 11	Apparaat nr. 12	Apparaat nr. 13	Apparaat nr. 14	Apparaat nr. 15	Apparaat nr. 16	
		Apparaat nr. 17	Apparaat nr. 18	Apparaat nr. 19	Apparaat nr. 20					
Adres binnennapparaat		Laat in volgorde de adressen (1 tot 50) van alle binnennapparaten zien die zijn aangesloten op het buitenapparaat.								

Ⓐ Buitenapparaat Ⓑ Binnenapparaat

Ⓐ AAN

Ⓑ UIT

Ⓒ Bij verzending vanaf de fabriek

## Weergave van de dienst-LED

Dienst-LED (LD1)

**8 8 8 .**

- Weergave van foutcode

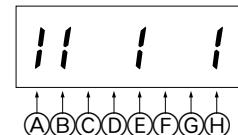
Afwisselende weergave van het adres dat de fout veroorzaakt en de foutcode

Voorbeeld: bij adres 51 van buitenapparaat, een abnormale temperatuur van het afvoerwater (code 1102)

- Weergave van vlag

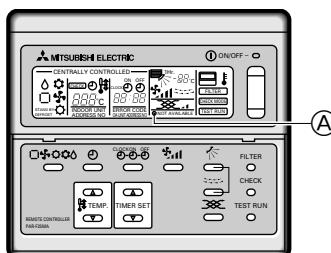
Voorbeeld: SV1 AAN onder werking van alleen compressor 1

**5 1** → **1102**



- |          |          |
|----------|----------|
| Ⓐ Vlag 1 | Ⓔ Vlag 5 |
| Ⓑ Vlag 2 | Ⓕ Vlag 6 |
| Ⓒ Vlag 3 | Ⓖ Vlag 7 |
| Ⓓ Vlag 4 | Ⓗ Vlag 8 |

## 12.4. Omgaan met problemen met de afstandsbediening



Ⓐ Weergave: Verschijnt wanneer spanning wordt ingeschakeld

	Verschijnsel	Oorzaak	Wat te doen bij problemen
1	Apparaat werkt niet terwijl weergave uit blijft, zelfs wanneer op knop AAN van afstandsbedieningseenheid wordt gedrukt. (Indicator voor aanwezigheid stroom brandt niet)	(1) Spanning buitenapparaat is niet ingeschakeld (2) Transmissiekabel of kabel afstandsbedieningseenheid is heet kortsluiting gehad of verbindingfout. (3) Fout bij contact kabel voor netvoeding (4) Netwerkafstandsbedieningseenheid is foutief aangesloten op aansluitblok van afstandsbedieningseenheid van apparaat. (5) Er zijn te veel afstandsbedieningseenheden of binnenapparaten aangesloten.	(a) Controleer voltage tussen aansluitpunten afstandsbedieningseenheid. (i) afstandsbedieningseenheid werkt niet wanneer voltage tussen 17 en 30 V ligt. (ii) wanneer er geen spanning is <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer het aantal aangesloten afstandsbedieningseenheden en binnenapparaten.</li> <li>• Verwijder de draad van het aansluitblok (TB3) van de transmissiekabel bij het buitenapparaat, en controleer het voltage tussen de aansluitpunten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wanneer het voltage 17 tot 30 V is, controleer (2) en (4) links.</li> <li>• Wanneer er geen voltage is, controleer (1) en (3) links.</li> </ul> </li> </ul>
2	"HO"-indicator verdwijnt niet. Apparaat werkt niet, zelfs wanneer op de knop wordt gedrukt.	(1) Er is geen transmissiekabel aangesloten op aansluitblok transmissiekabel van binnenapparaat. (2) Adres van buitenapparaat is foutief ingesteld. (3) Adres van binnenapparaat is foutief ingesteld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer alle zaken aan de linkerkant.</li> </ul>
3	Weergave is één keer aan, maar verdwijnt onmiddellijk na het drukken op een knop.	(1) Spanning van binnenapparaat staat niet aan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer alle zaken aan de linkerkant.</li> </ul>

## 12.5. De volgende verschijnselen duiden niet op een probleem (storing)

Verschijnsel	Weergave op afstandsbediening	Orzaak
Koeling (verwarming) werk niet bij binnenapparaat.	<b>"Cooling (heating)" knippert</b>	Wanneer een ander binnenapparaat bezig is met verwarming (koeling), werkt de koeling (verwarming) niet op het binnenapparaat.
De automatische schoep draait vrij.	<b>Normale weergave</b>	Vanwege de bediening van de automatische schoep kan hij, vanuit de benedenwaartse blaasstand, overgaan naar de horizontale stand bij koeling in het geval dat de benedenwaartse blaasstand gedurende 1 uur plaats heeft gevonden. Bij ontgooien gedurende verwarming, warmte-aanpassing en met thermostaat UIT, gaat hij automatisch naar de horizontale blaasstand.
Ventilatorinstelling verandert gedurende verwarming.	<b>Normale weergave</b>	Bediening bij ultralage snelheid begint wanneer de thermostaat UIT staat. Wanneer de thermostaat AAN staat zorgt lichte lucht er automatisch voor dat er overgegaan wordt naar de instelling door tijd of pijptemperatuur.
Ventilator stopt tijdens verwarming.	<b>Ontdooiweergave</b>	De ventilator moet tijdens ontgooien stoppen
Ventilator stopt niet terwijl werking stopgezet is.	<b>Niets verlicht</b>	De ventilator moet gedurende 1 minuut na het uitschakelen blijven lopen om achtergebleven warmte af te voeren (alleen bij verwarming).
Ventilator gaat niet aan na inschakelen SW.	<b>Klaar voor verwarming</b>	Ultralage snelheid gedurende 5 minuten nadat SW op AAN staat of totdat pijptemperatuur 35 °C wordt, daarna bediening op lage snelheid gedurende 2 minuten, en dan treedt de ingestelde waarde in werking (Warmteaanpassing).
Buitenapparaat gaat niet aan door knop in te schakelen.	<b>Normale weergave</b>	Wanneer buitenapparaat afgekoeld is en koelvloeistof in rust is, dan vindt er gedurende 35 minuten opwarming plaats om de compressor te verwarmen. Alleen de ventilator loopt gedurende deze periode.
"HO"-indicator brandt op afstandsbediening van binnenapparaat voor ongeveer twee minuten wanneer algemene netvoeding wordt AAN gezet.	<b>"HO" knippert</b>	Systeem wordt bestuurd. Gebruik de afstandsbediening weer zodra "HO" verdwijnt.
Afwateringspomp stopt niet als het apparaat wordt uitgeschakeld.	<b>Geen licht</b>	Nadat het koelen is gestopt, gaat het apparaat gedurende 3 minuten door met het gebruik van de afwateringspomp en houdt dan op.
Afwateringspomp houdt niet op terwijl het apparaat al is uitgeschakeld.		Het apparaat gaat door met het gebruik van de afwateringspomp wanneer afwatering nodig is, zelfs gedurende een stop.



# Indice

---

1. Misure di sicurezza .....	147
1.1. Prima dell'installazione e dell'esecuzione dei collegamenti elettrici .....	147
1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R407C .....	148
1.3. Prima di installare l'unità .....	148
1.4. Prima dell'installazione (trasporto) - collegamenti elettrici .....	148
1.5. Prima di iniziare la prova di funzionamento .....	148
2. Combinazione con sezioni interne .....	149
3. Conferma delle parti attaccate .....	149
4. Combinazione con sezioni esterne .....	150
5. Selezione del luogo d'installazione .....	150
6. Spazio necessario attorno all'unità .....	150
6.1. Installazione individuale .....	150
6.2. Installazione collettiva e installazione continua .....	151
7. Metodo di sollevamento e peso del prodotto .....	152
8. Installazione dell'unità .....	152
8.1. Posizione dei bulloni d'ancoraggio .....	152
8.2. Installazione .....	153
8.3. Direzione di collegamento della tubazione del refrigerante .....	154
8.4. Livello sonoro .....	154
9. Cautele contro le cadute di neve e le raffiche di vento .....	155
9.1. Cadute di neve e raffiche di vento stagionali .....	155
9.2. Misure da prendere contro i venti stagionali .....	155
10. Installazione della tubazione del refrigerante .....	155
10.1. Consigli di prudenza .....	156
10.2. Sistema di tubazione del refrigerante .....	157
10.3. Cautele per il collegamento della tubazione e per il funzionamento della valvola .....	159
10.4. Procedura d'installazione del tubo di diramazione ....	160
10.5. Prova di tenuta d'aria ed evacuazione, carica del refrigerante .....	162
10.6. Isolamento termico della tubazione del refrigerante .....	165
11. Collegamenti elettrici .....	167
11.1. Precauzioni di sicurezza .....	167
11.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi .....	168
11.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi .....	169
11.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell'apparecchiatura .....	175
12. Prova di funzionamento .....	176
12.1. Controlli prima della prova di funzionamento .....	176
12.2. Metodo della prova di funzionamento .....	176
12.3. Procedura in caso di segnalazione di un guasto .....	177
12.4. Procedura in caso di guasto del comando a distanza .....	179
12.5. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto (emergenza) .....	180

# 1. Misure di sicurezza

## 1.1. Prima dell'installazione e dell'esecuzione dei collegamenti elettrici

- ▶ Leggere attentamente la sezione "Misure di sicurezza" prima di far funzionare l'unità.
- ▶ La sezione "Misure di sicurezza" contiene informazioni importanti sulla sicurezza di funzionamento dell'unità. Accertarsi che vengano seguite perfettamente.
- ▶ Questo equipaggiamento può non possedere le caratteristiche previste dagli standard EN61000-3-2: 1995 e EN61000-3-3: 1995.
- ▶ Questo equipaggiamento può produrre effetti negativi sullo stesso sistema di alimentazione.
- ▶ Prima di collegare l'equipaggiamento alla rete di alimentazione, contattare o chiedere l'autorizzazione dell'autorità competente.

### Simboli utilizzati nel testo

#### ⚠ Avvertenza:

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

#### ⚠ Cautela:

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

### Simboli utilizzati nelle illustrazioni

- (🚫) : Indica un'azione da evitare.
- (❗) : Indica la necessità di rispettare un'istruzione importante.
- (⚡) : Indica la necessità di collegare un componente a massa.
- (⚠) : Indica che occorre operare con grande cautela con le parti rotanti. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale.) <Colore: giallo>
- (✖) : Indica che l'interruttore principale deve essere disattivato prima di effettuare la manutenzione. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale.) <Colore: blu>
- (⚠) : Attenzione alle scosse elettriche. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale.) <Colore: giallo>
- (⚠) : Attenzione alle superfici roventi. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale.) <Colore: giallo>
- (✖) ELV : Attenzione alle scosse elettriche poiché questo non è un circuito SELV (Safety Extra Low-Voltage). Al momento della manutenzione, interrompere l'alimentazione sia della sezione interna che esterna.

#### ⚠ Avvertenza:

Leggere attentamente le etichette attaccate all'unità principale.

#### ⚠ Avvertenza:

- Chiedere al distributore o ad una società autorizzata di installare l'unità.
  - Se l'unità non è installata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- Fissare l'unità ad una struttura in grado di sostenere il suo peso.
  - Se l'unità è montata su una struttura non adatta, vi è il rischio che cada con conseguenze anche gravi.
- Utilizzare solo cavi specifici per i cablaggi. I collegamenti devono essere eseguiti in modo sicuro ed occorre evitare che i cavi siano troppo tesi rispetto ai raccordi terminali.
  - Collegamenti non corretti ed un'installazione impropria possono creare un surriscaldamento con rischio di incendio.
- Installare l'unità in un luogo adatto, minimizzando il rischio di

danni provocati da terremoti, tifoni o venti di forte intensità.

- Un'installazione eseguita in modo non corretto rischia di cadere e di causare danni o lesioni.
- Utilizzare solo filtri dell'aria, umidificatori, riscaldatori elettrici ed altri accessori autorizzati dalla Mitsubishi Electric.
  - Chiedere al proprio distributore o ad una società autorizzata di installarli. Se questi non sono installati correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- Non riparare mai l'unità. Qualora debba essere riparata, consultare il proprio distributore.
  - In caso di riparazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- Non toccare le alette dello scambiatore di calore.
  - Una manipolazione non corretta può essere alla base di lesioni.
- Ventilare la stanza se si verificano delle perdite di refrigerante durante l'installazione dell'unità.
  - In caso di contatto del refrigerante con una fiamma, vi sarà il rilascio di gas velenosi.
- Installare l'unità conformemente a quanto indicato nel manuale di installazione.
  - In caso di installazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto, nel pieno rispetto degli standard normativi locali sulle installazioni elettriche e suoi circuiti interni, oltre che delle istruzioni contenute nel presente manuale. Le unità devono essere alimentate da una linea specifica.
  - Linee di alimentazione con una capacità insufficiente o raccordate in modo inadatto possono causare scosse elettriche o un incendio.
- Fissare saldamente il coperchio del blocco terminale della sezione esterna (pannello).
  - Se il coperchio del blocco terminale (pannello) non è installato correttamente, può consentire l'entrata di polvere o acqua, con un conseguente rischio di scosse elettriche o incendio.
- In caso di installazione o di spostamento del condizionatore in un altro luogo, non utilizzare un refrigerante diverso da quello (R407C) specificato per l'unità.
  - Qualora venisse mischiato un refrigerante diverso a quello originale, vi è il rischio di un cattivo funzionamento del circuito, con conseguenti danni all'unità.
- Se il condizionatore d'aria viene installato in una stanza di piccole dimensioni, occorre adottare le misure necessarie per evitare la concentrazione di refrigerante al di là dei limiti di sicurezza, in caso di perdite.
  - Per quanto riguarda queste misure, rivolgersi al proprio distributore. Nel caso in cui si verifichino le perdite di refrigerante e vengano oltrepassati i limiti di concentrazione, possono verificarsi degli incidenti seri a seguito della mancanza di ossigeno nella stanza.
- In caso di spostamento o di reinstallazione del condizionatore d'aria, consultare il proprio distributore od una società specializzata.
  - In caso di installazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- Una volta completata l'installazione, accertarsi che non vi siano perdite di refrigerante.
  - In caso di perdite di gas e di contatto di queste con un riscaldatore, uno scaldino, un forno od un'altra sorgente elettrica, vi è il rischio di generazione di gas nocivi.
- Non rimodellare o modificare le caratteristiche dei dispositivi di protezione.
  - Se il pressostato, l'interruttore termico od un altro dispositivo di protezione viene messo in corto e fatto funzionare in modo non opportuno, o se vengono utilizzate parti diverse da quelle specificate dalla Mitsubishi Electric, vi è il rischio di incendio o esplosione.
- Per eliminare questo prodotto, consultare il proprio concessionario.
- L'installatore e lo specialista del sistema adotteranno le misure di sicurezza destinate ad evitare le perdite conformemente ai regolamenti ed agli standard locali.
  - In mancanza di regolamenti locali, saranno applicabili i seguenti standard.
- Dedicare un'attenzione particolare al luogo di installazione, come la base di appoggio, ecc..., in cui potrebbe esservi un accumulo di gas refrigerante, dato che questo è più pesante dell'aria.

## 1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R407C

### ⚠ Cautela:

#### • Non usare l'esistente tubazione del refrigerante.

- Il vecchio liquido refrigerante e l'olio refrigerante presenti nella tubazione esistente contengono un'elevata quantità di cloro che può causare un deterioramento dell'olio della nuova unità.
- Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte in rame fosforoso disossidato C1220 (CU-DHP), come specificato in JIS H3300 "Tubazioni e tubi senza saldature in rame e leghe di rame". Oltre a ciò, accertarsi che le superfici interne dei tubi siano perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, oli, umidità e qualsiasi altro agente contaminante.

- Gli agenti contaminanti all'interno della tubazione del refrigerante possono causare un deterioramento dell'olio refrigerante residuo.

#### • Conservare la tubazione da usare per l'installazione all'interno e sigillare entrambe le estremità della tubazione sino al momento della saldatura. (Conservare i gomiti e gli altri giunti in un sacco di plastica.)

- In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, vi è il rischio di un deterioramento dell'olio e di un cattivo funzionamento del compressore.

#### • Usare olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene (in piccole quantità) per lubrificare i collegamenti a cartella ed a flangia.

- L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.

#### • Riempire il sistema di liquido refrigerante.

- In caso di uso di gas refrigerante per sigillare il sistema, la composizione del refrigerante nel cilindro subirà una modifica ed il rendimento può diminuire notevolmente.

#### • Utilizzare esclusivamente refrigerante di tipo R407C.

- In caso d'uso di un refrigerante di altro tipo (R22, ecc...), il cloro presente nel refrigerante può causare un deterioramento dell'olio.

#### • Usare una pompa a vuoto con una valvola di controllo dell'inversione di flusso.

- L'olio della pompa a vuoto può fluire nel circuito refrigerante e causare un deterioramento dell'olio.

#### • Non usare i seguenti attrezzi, utilizzati di solito con i refrigeranti convenzionali.

(Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, manometro del vuoto, equipaggiamento di recupero di refrigerante.)

- Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
- Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
- Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.

#### • Non utilizzare una bombola di carica.

- L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.

#### • Usare gli attrezzi con grande precauzione.

- In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.

## 1.3. Prima di installare l'unità

### ⚠ Cautela:

#### • Non installare l'unità in un luogo in cui potrebbero esservi perdite di gas.

- In caso di perdite di gas, questo potrebbe accumularsi all'attorno all'unità ed esplodere.

#### • Non tenere generi alimentari, animali domestici, piante, strumenti di precisione od opere d'arte nella zona della portata d'aria del condizionatore.

- La qualità dei generi alimentari, ecc... potrebbe deteriorarsi.

#### • Non usare il condizionatore in ambienti speciali.

- Gli oli, i vapori, i fumi solforosi, ecc., possono ridurre in modo significativo il rendimento dell'unità e danneggiare le sue parti interne.

#### • Durante l'installazione dell'unità in un ospedale, in un centro di trasmissione o luogo simile, occorre prevedere una sufficiente protezione acustica.

- Il condizionatore d'aria può funzionare in modo errato o non funzionare del tutto se disturbato da un'apparecchiatura inverter, da un generatore elettrico ad uso privato, da un'apparecchiatura medica ad alta frequenza o da un equipaggiamento di comunicazione radio. Per converso, il condizionatore d'aria può influenzare negativamente il funzionamento di tali

equipaggiamenti creando rumori in grado di disturbare il trattamento medico o la trasmissione di immagini.

#### • Non installare l'unità su una struttura che potrebbe causare una perdita.

- Se l'umidità della stanza supera l'80% o se il tubo di drenaggio è intasato, l'acqua può gocciolare dalla sezione interna. Effettuare quindi un drenaggio sia di questa che della sezione esterna se necessario.

## 1.4. Prima dell'installazione (trasporto) - collegamenti elettrici

### ⚠ Cautela:

#### • Messa a terra dell'unità.

- Non collegare mai il filo di massa ad un tubo del gas, ad un tubo dell'acqua, ad un conduttore di illuminazione o ad un filo di messa a terra del telefono. Ciò può infatti creare scosse elettriche.

#### • È possibile rivelare la fase di inversione delle linee L (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) (Codice di anomalia: 4103), mentre non è possibile rivelare la fase di inversione delle linee L e della linea N.

- Alcune parti elettriche potrebbero risultare danneggiate dall'alimentazione del sistema durante la fase anomala.

#### • Installare le linee di alimentazione in modo che i cavi non siano in tensione.

- La tensione potrebbe causare una rottura dei cavi, con la generazione di calore e il rischio di incendio.

#### • Installare un interruttore del circuito, se necessario.

- In mancanza di un interruttore del circuito, vi è il rischio di scosse elettriche.

#### • Utilizzare, per le linee di alimentazione, cavi standard con una capacità sufficiente.

- In caso contrario, vi è il rischio di perdite, di generazione di calore o di incendio.

#### • Usare soltanto un interruttore del circuito e fusibili della capacità specificata.

- In presenza di un interruttore del circuito o di fusibili di capacità superiore, un cavo di acciaio o di rame può causare un guasto generale o un incendio.

#### • Non lavare un condizionatore d'aria.

- Ciò potrebbe causare una scossa elettrica.

#### • Accertarsi che la base di installazione non sia danneggiata dal lungo uso.

- Qualora non si provveda a rimediare a tale inconveniente, l'unità rischia di cadere e di causare danni o lesioni.

#### • Installare la tubazione di drenaggio rispettando quanto raccomandato nel presente manuale di installazione, in modo da assicurare un corretto drenaggio. Avvolgere nastro isolante termico attorno ai tubi per evitare la formazione di condensa.

- Una tubazione di drenaggio non conforme può causare perdite d'acqua e danni ai mobili ed agli altri beni.

#### • Stare molto attenti durante il trasporto dell'unità.

- Se il suo peso supera i 20 kg, essa non deve essere trasportata da una persona sola.

- Alcune unità sono imballate con nastri PP. Evitare di usare tali nastri come mezzo di trasporto. Ciò può essere pericoloso.

- Non toccare le alette degli scambiatori di calore a mani nude, per evitare di tagliarsi le mani.

- Durante il trasporto della sezione esterna, sospenderla nei punti specificati sulla base dell'unità. Sostenere inoltre la sezione esterna nei quattro punti in modo da non farla scivolare sui lati.

#### • Accertarsi di eliminare in modo sicuro i materiali di imballaggio.

- I materiali di imballaggio, come ganci e parti metalliche o di legno, possono provocare ferite.

- Rimuovere ed eliminare tutti i sacchetti di plastica in modo che i bambini non li usino per giocare. I giochi con i sacchetti di plastica sono molto pericolosi in quanto i bambini corrono il rischio di soffocamento.

## 1.5. Prima di iniziare la prova di funzionamento

### ⚠ Cautela:

#### • Accendere l'interruttore di alimentazione principale almeno dodici ore prima dell'avvio dell'unità.

- Un immediato avvio dell'unità dopo l'accensione di questo interruttore può danneggiare le parti interne della stessa. Tenere acceso l'interruttore di alimentazione principale durante la stagione di funzionamento.

#### • Non toccare alcun interruttore con le dita bagnate.

- Questo potrebbe causare una scossa elettrica.

- Non toccare i tubi del refrigerante con le mani nude durante ed immediatamente dopo il funzionamento.**
  - Talvolta, questi tubi sono roventi o ghiacciati, in funzione delle condizioni del refrigerante, del compressore e degli altri componenti del circuito refrigerante. I tubi potrebbero in questo caso causare scottature o congelamento.
- Prima di iniziare il funzionamento dell'unità, controllare che tutti i pannelli, e le protezioni siano installate correttamente.**
  - Le parti rotanti, roventi o ad alta tensione possono produrre conseguenze gravi.
- Dopo aver arrestato l'unità, non spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione principale.**
  - Attendere almeno cinque minuti prima di spegnere l'interruttore, per evitare perdite d'acqua o il rischio di un guasto.

## 2. Combinazione con sezioni interne

Le sezioni interne collegabili a questa unità sono indicate qui sotto.

Nome del modello della sezione esterna	Capacità totale delle sezioni interne collegate	Numero di sezioni interne collegate	Nome del modello delle sezioni interne collegate
PUHY-P400	200 a 520	2 a 20	PMFY-P25 · 32 · 40 · 63 PLFY-P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PLFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 PEFY-P25 · 32 PEFY-P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140 · 200 · 250 PCFY-P40 · 63 · 100 · 125 PKFY-P25 PKFY-P32 · 40 · 50 PFFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 PFFY-P25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125
PUHY-P500	250 a 650		VBM VKM VLMD VML VMH VGM VAM VGM VLEM VLRM VM

**Nota:**

- La capacità totale delle sezioni interne collegate rappresenta la somma dei valori indicati in corrispondenza del nome di ciascun modello.
- In presenza di combinazioni in cui la capacità totale delle sezioni interne collegate supera la capacità delle sezioni esterne, la capacità di ciascuna sezione interna si ridurrà del suo valore nominale in caso di funzionamento simultaneo. Se le circostanze lo consentono, è possibile tuttavia combinare le sezioni interne tenendo conto del limite costituito dalla capacità della sezione esterna.
- È necessario un booster di trasmissione (RP) quando il numero di modelli delle sezioni interne collegate in un impianto di raffreddamento supera il numero di modelli specificati nel grafico riportato sotto.

\* Il numero massimo di unità che è possibile controllare si determina dal modello della sezione interna, dal tipo di comando a distanza e dalle loro capacità.

(*1) Capacità delle sezioni interne collegate	Numero di sezioni interne collegate che si può connettere senza RP.	Tipo di comando a distanza		Comando a distanza PAR-F-25MA	
		Prima di Ver. E	Dopo Ver. F	Prima di Ver. E	Dopo Ver. F
	200 o inferiore	16 (32)	20 (40)		
	200 o superiore	16 (32)	16 (32)		

Il numero di sezioni interne e il numero totale di comandi a distanza sono indicati fra parentesi ( ).

\*1 Se nell'impianto di raffreddamento vi è anche una sola unità superiore a 200, la capacità massima sarà "200 o superiore".

## 3. Conferma delle parti attaccate

Questa sezione esterna viene fornita con i seguenti componenti. Controllare la quantità corrispondente a ciascuna voce.

Nome del modello	Nome	① Piastra di montaggio del conduttore	② Piastra di montaggio del conduttore	③ Piastra di montaggio del conduttore	④ Viti di maschiatura M4 × 10
	Forma				
	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1	6
Nome del modello	Nome	⑤ Tubo di collegamento	⑥ Guarnizione	⑦ Piastra di montaggio dei cavi	
	Forma				
	PUHY-P400 PUHY-P500	1	1	1	

\*⑤ Il tubo di collegamento è fissato all'unità.

## 4. Combinazione con sezioni esterne

Si produce una Super Y (PUHY-P600/650/700/750YSMF-B) quando un'unità a capacità costante (PUHN-P200/250YMF-B) viene combinata con questa unità (PUHY-P400/500YMF-B).

Fare riferimento al manuale d'installazione dell'unità a capacità costante quando questa unità viene utilizzata come Super Y.

Super Y	Unità a capacità variabile	Unità a capacità costante
PUHY-P600YSMF-B	PUHY-P400YMF-B	PUHN-P200YMF-B
PUHY-P650YSMF-B		PUHN-P250YMF-B
PUHY-P700YSMF-B		PUHN-P200YMF-B
PUHY-P750YSMF-B	PUHY-P500YMF-B	PUHN-P250YMF-B

## 5. Selezione del luogo d'installazione

Selezionare un luogo d'installazione della sezione esterna che presenti le seguenti caratteristiche:

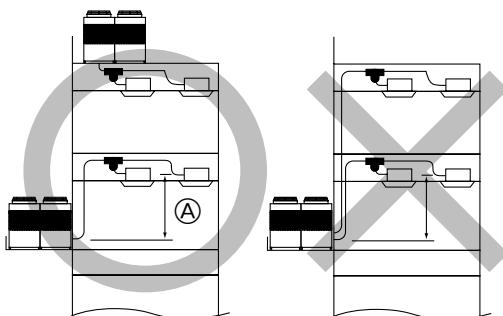
- assenza di radiazioni termiche emesse da altre sorgenti di calore
- assenza di rumori in grado di disturbare il vicinato
- non esposto a forti raffiche di vento
- struttura in grado di sopportare il peso dell'unità
- scarico del drenaggio dall'unità durante la fase di riscaldamento
- presenza di spazio sufficiente per il passaggio dell'aria e gli interventi di servizio, come indicato sotto

A causa della presenza di un rischio di incendio, non installare l'unità in un luogo caratterizzato dalla generazione, dall'entrata, dalla permanenza e dalla fuoriuscita di gas combustibile.

- Evitare di installare l'unità in un luogo in cui viene frequentemente fatto uso di soluzioni e spruzzi acidi (di zolfo).
- Durante il funzionamento dell'unità in fase di raffreddamento, con una temperatura esterna inferiore a 10°C, allo scopo di farla funzionare regolarmente, selezionare un luogo d'installazione non esposto direttamente alla pioggia e alla neve, oppure installare un condotto di entrata e di uscita. (Vedi pag. 155). Installare la sezione esterna allo stesso piano o al piano superiore rispetto all'unità interna. (Vedi figura a destra.)

- Evitare di usare l'unità in un ambiente caratterizzato dalla presenza di oli, vapore e gas solforico.

Restrizione relativa all'installazione della sezione esterna, per un'attivazione della modalità di raffreddamento con temperatura esterna di 10°C o inferiore



(La sezione esterna deve essere installata allo stesso piano della sezione interna o al piano superiore rispetto alla stessa)

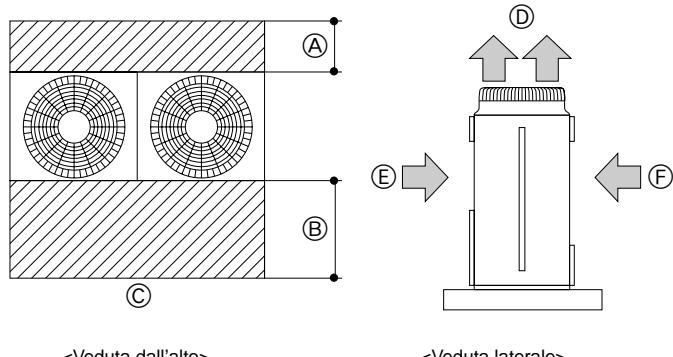
Ⓐ max 4 m

## 6. Spazio necessario attorno all'unità

### 6.1. Installazione individuale

#### Spazio di base necessario

È necessario uno spazio di almeno 250 mm sul retro per l'ingresso dell'aria. Per gli interventi di servizio dal retro occorre prevedere uno spazio di almeno 450 mm, lo stesso per la parte frontale.



Ⓐ Almeno 250 mm

Ⓑ Almeno 450 mm

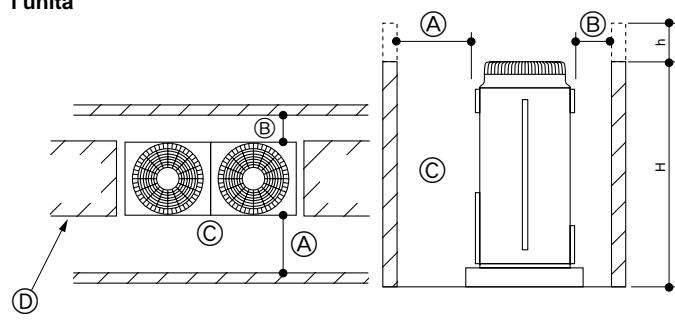
Ⓒ Parte anteriore (esterno della stanza con l'unità)

Ⓓ Uscita dell'aria dall'alto (deve essere di norma aperto)

Ⓔ Ingresso dell'aria dalla parte anteriore (deve essere di norma aperto)

Ⓕ Ingresso dell'aria sul retro (deve essere di norma aperto)

#### Quando l'ingresso dell'aria avviene dai lati destro e sinistro dell'unità



Ⓐ Almeno L1

Ⓑ Almeno L2

Ⓒ Parte anteriore

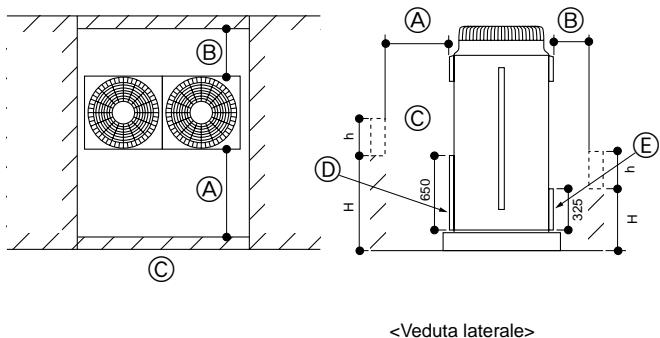
Ⓓ Nessun limite per l'altezza della parete (sia sul lato destro che sinistro)

#### Nota:

- L'altezza delle pareti (H) che fronteggiano i lati anteriore e posteriore dell'unità non deve superare l'altezza totale dell'unità stessa.
- Qualora l'altezza delle pareti superi l'altezza totale dell'unità, aggiungere la dimensione "h" indicata sopra ai valori L1 e L2 ripresi nella tabella seguente.

Modello	L1	L2
PUHY-P400	450	250
PUHY-P500		

## Quando l'unità è circondata da pareti



- Ⓐ Almeno L1
- Ⓑ Almeno L2
- Ⓒ Parte anteriore
- Ⓓ Pannello anteriore
- Ⓔ Pannello posteriore

### Nota:

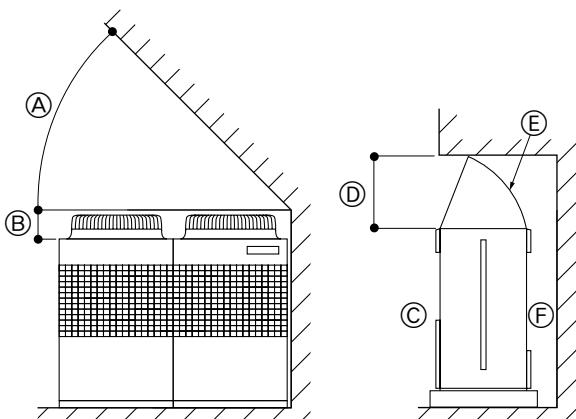
- Le altezze (H) dei lati anteriore e posteriore devono trovarsi entro le altezze del pannello anteriore e del pannello posteriore.
- Qualora l'altezza delle pareti superi l'altezza totale dell'unità, aggiungere la dimensione "h" indicata sopra ai valori L1 e L2 ripresi nella tabella seguente.

Modello	L1	L2
PUHY-P400	450	250
PUHY-P500		

Esempio: Se h = 100

La dimensione L1 diventa  $450 + 100 = 550$  mm.

## Se vi è una struttura sopra l'unità

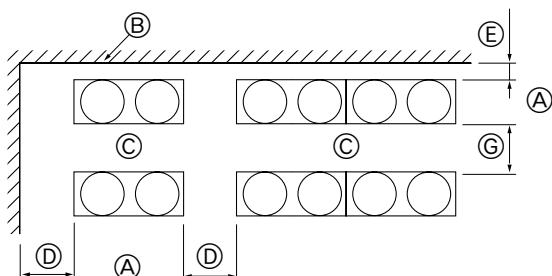
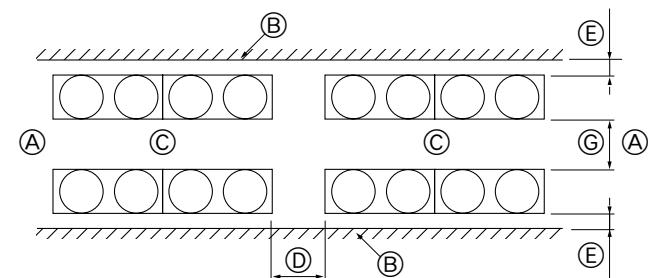
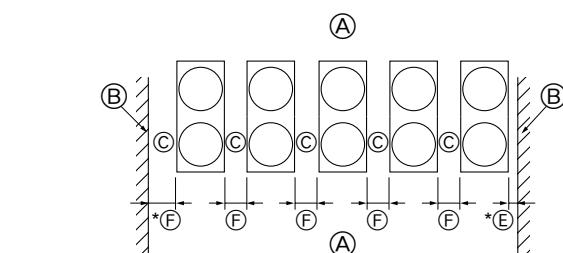
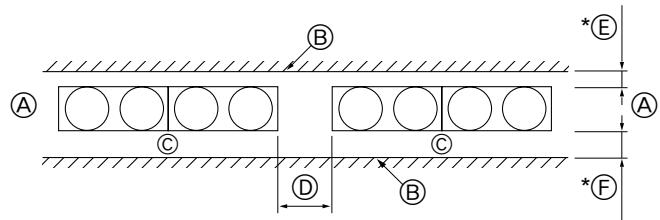


Quando vi è una breve distanza  
da una struttura

- Ⓐ Almeno 45°
- Ⓑ Almeno 300 mm
- Ⓒ Parte anteriore
- Ⓓ Almeno 1000 mm
- Ⓔ Guida di uscita dell'aria (di fornitura locale)
- Ⓕ Posteriore

## 6.2. Installazione collettiva e installazione continua

Spazio necessario per installazione collettiva e installazione continua:  
Per l'installazione di diverse unità, lasciare lo spazio fra ciascun blocco, come indicato qui sotto, in modo da consentire il libero passaggio dell'aria e delle persone.



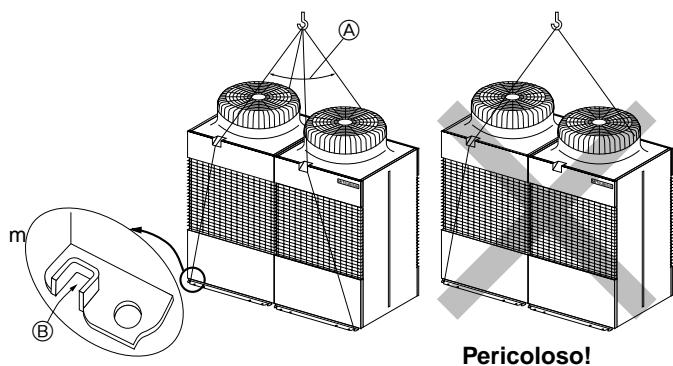
- Ⓐ (Lato aperto)
- Ⓑ Altezza parete (H)
- Ⓒ Parte anteriore
- Ⓓ Almeno 1000 mm
- Ⓔ Almeno 250 mm
- Ⓕ Almeno 450 mm
- Ⓖ Almeno 900 mm

### Nota:

- Aperto nelle due direzioni.
- Qualora l'altezza delle pareti (H) superi l'altezza totale dell'unità, aggiungere la dimensione "h" (h=altezza parete <H> - altezza totale dell'unità) alla dimensione marcata con \* .
- Se vi è una parete sia sul davanti che sul retro dell'unità, installare lateralmente sino a 3 unità consecutive e prevedere uno spazio di almeno 1000 mm per entrata/passaggio per ciascuna unità.

## 7. Metodo di sollevamento e peso del prodotto

- Per il trasporto dell'unità sospesa, passare le funi sotto la stessa ed usare i due punti di sospensione situati sia sulla parte anteriore che posteriore.
- Sollevare il prodotto utilizzando le funi attaccate ai quattro angoli dell'unità in modo da non farle subire urti.
- L'angolo formato dalle funi non deve superare 40°.
- Utilizzare due funi lunghe almeno 8 m.



Ⓐ Inferiore a 40°  
Ⓑ Sezione di sospensione delle funi

Peso del prodotto:

PUHY-P400	PUHY-P500
455 kg	475 kg

### ⚠ Cautela:

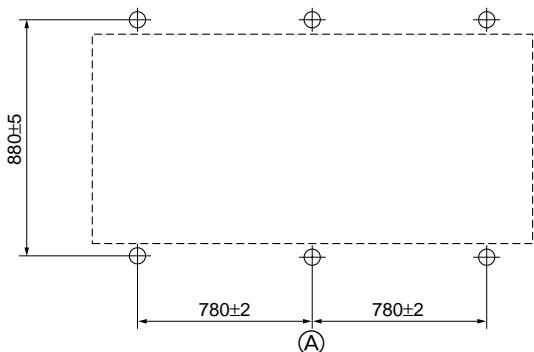
#### Trasportare il prodotto con molta cautela.

- Evitare di far trasportare il prodotto da una sola persona se il suo peso supera i 20 kg.
- Per l'imballaggio di alcuni prodotti vengono utilizzati dei nastri in polipropilene. Evitare di usarli come mezzo di trasporto in quanto può essere pericoloso.
- Evitare di toccare le alette dello scambiatore di calore a mani nude, per evitare di tagliarsi.
- Rimuovere ed eliminare tutti i sacchetti di plastica in modo che i bambini non li usino per giocare. I giochi con i sacchetti di plastica sono infatti molto pericolosi in quanto i bambini corrono un rischio di soffocamento.
- Durante il trasporto della sezione esterna, accertarsi che sia attaccata in quattro punti. Qualora essa venga trasportata e sollevata con soli tre punti di attacco, può divenire instabile e rischiare di cadere.

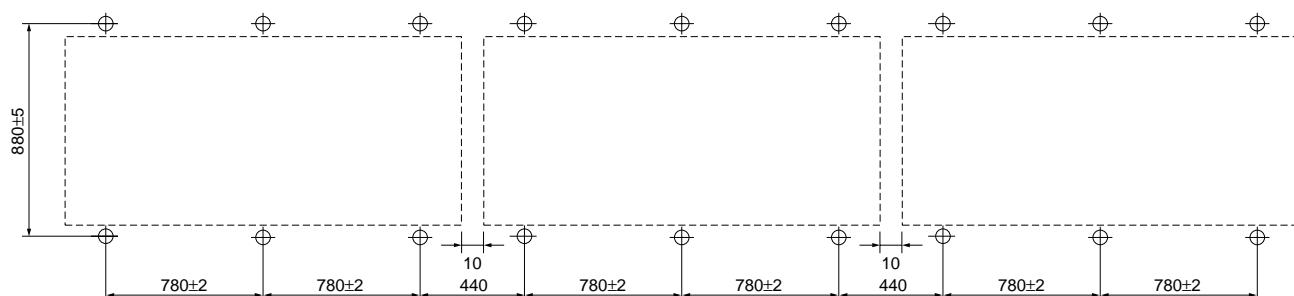
## 8. Installazione dell'unità

### 8.1. Posizione dei bulloni d'ancoraggio

- Installazione individuale



- Esempio di installazione collettiva

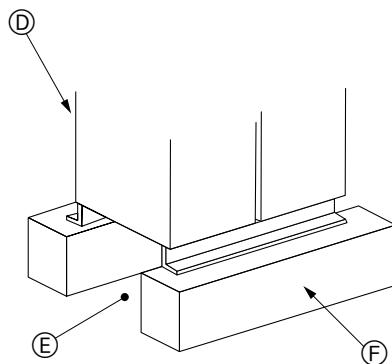
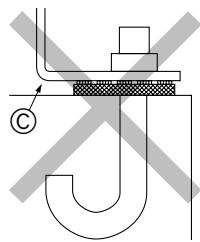
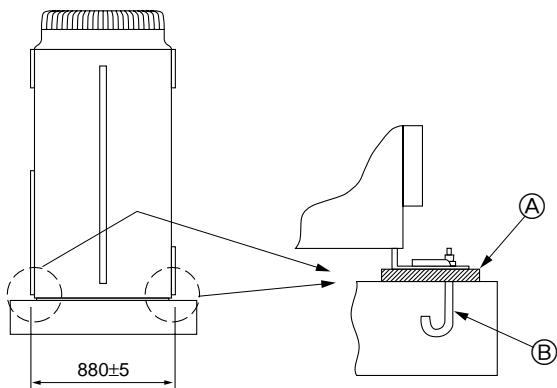


In caso di installazione collettiva, prevedere uno spazio di 10 mm fra le unità.

Ⓐ (Lato di servizio)

## 8.2. Installazione

- Fissare saldamente l'unità con gli appositi bulloni, come indicato nella figura sottostante, per evitare che cada a seguito di un eventuale terremoto o forti raffiche di vento.
- Utilizzare calcestruzzo o elementi a squadra per la base di appoggio dell'unità.
- In funzione delle condizioni dell'installazione, è possibile che si assista alla trasmissione di vibrazioni ed alla generazione di rumori e vibrazioni a partire dal pavimento e dalle pareti. Si raccomanda pertanto di prevedere un'efficace protezione contro questi inconvenienti (cuscini ammortizzatori, telai antivibrazioni, ecc...).



- (A) Accertarsi che gli angoli siano correttamente posizionati, in modo da evitare il piegamento dei piedi di appoggio.  
 (B) Bullone di ancoraggio M10 di fornitura locale  
 (C) L'angolo è mal posizionato.  
 (D) Unità  
     (Prevedere un'efficace protezione contro le vibrazioni inserendo fra l'unità e la base di appoggio cuscini ammortizzatori, telai antivibrazioni, ecc...)  
 (E) Spazio per la tubazione ed i cablaggi (Tubazione inferiore, cablaggio inferiore)  
 (F) Base di appoggio in calcestruzzo

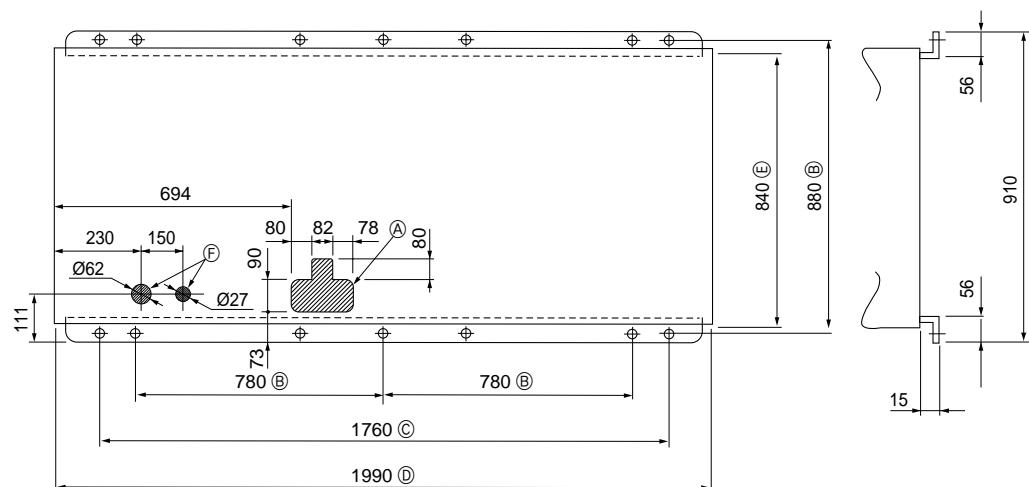
### Avvertenza:

- Accertarsi di installare l'unità su una superficie abbastanza resistente da sosterne il peso, in modo da evitare che cada, con il rischio di lesioni personali.
- Installare l'unità in modo tale da proteggerla contro forti raffiche di vento e terremoti, in modo da evitare che cada, con il rischio di lesioni personali.

Al momento di eseguire i lavori per la base di appoggio, esaminare con estrema attenzione le caratteristiche di resistenza della superficie di appoggio, di eliminazione del liquido di drenaggio <tale liquido viene scaricato durante la fase di riscaldamento>, nonché il percorso dei tubi e dei collegamenti elettrici.

### Precauzioni nell'esecuzione della tubazione e dei collegamenti elettrici verso il basso

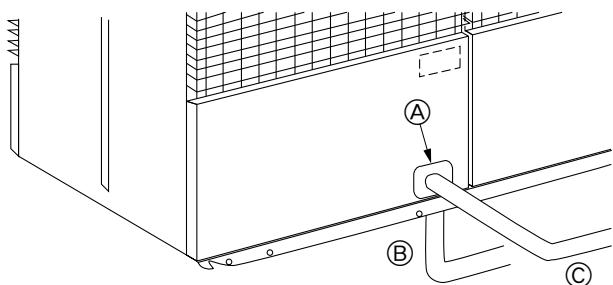
Una volta completati i collegamenti elettrici e la tubazione verso il basso, accertarsi che i fori esistenti nella base non siano bloccati. In caso di presenza di una tubazione sul lato inferiore, la base di appoggio deve essere sollevata di almeno 100 mm per consentirne il passaggio.



- (A) Foro di passaggio della tubazione inferiore  
 (B) (foro del bullone)  
 (C) (foro del bullone per i vecchi modelli)  
 (D) (larghezza dell'unità)  
 (E) (profondità dell'unità)  
 (F) Foro di passaggio della tubazione inferiore

### 8.3. Direzione di collegamento della tubazione del refrigerante

Sono disponibili due direzioni di collegamento per la tubazione del refrigerante della sezione esterna, tubazione posteriore e tubazione anteriore, come indicato sotto:



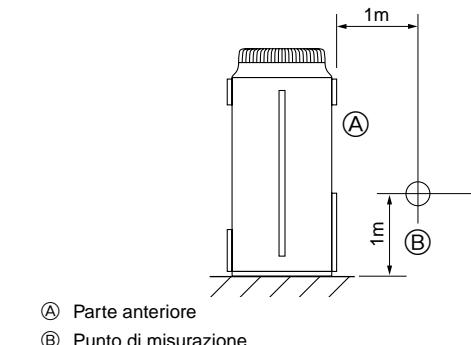
- Ⓐ Foro già sagomato
- Ⓑ Tubazione lato inferiore
- Ⓒ Tubazione lato anteriore

#### Nota:

In caso di presenza di una tubazione sul lato inferiore, la base di appoggio deve essere sollevata di almeno 100 mm per consentirne il passaggio.

### 8.4. Livello sonoro

(50/60Hz)	
PUHY-P400	PUHY-P500
60/61 dB(A)	



- Ⓐ Parte anteriore
- Ⓑ Punto di misurazione

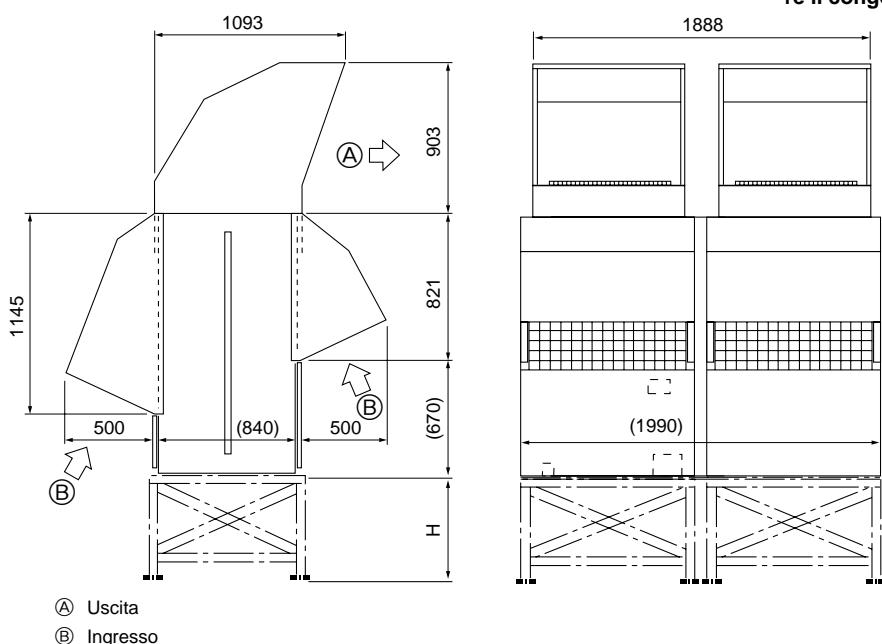
Luogo di misurazione: una stanza priva di eco e di code sonore

## 9. Cautele contro le cadute di neve e le raffiche di vento

In località fredde e/o caratterizzate da cadute di neve, è opportuno adottare misure particolari destinate a far funzionare regolarmente l'unità durante la stagione invernale. Anche nelle altre località, è importante esaminare attentamente le caratteristiche di installazione dell'unità allo scopo di evitare il funzionamento anomale della stessa a seguito di raffiche di vento o di cadute di neve stagionali. **In caso di caduta diretta di pioggia e di neve sull'unità, e di funzionamento del sistema di condizionamento con una temperatura esterna di 10°C o inferiore, è opportuno montare dei condotti di ingresso e di uscita dell'aria, in modo da assicurare un funzionamento regolare dello stesso.**

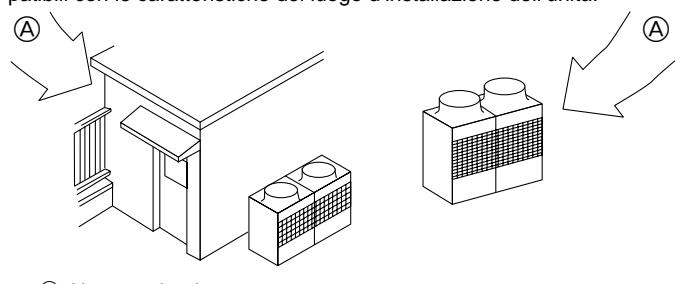
### 9.1. Cadute di neve e raffiche di vento stagionali

- Protezione contro i danni derivanti da raffiche di vento e cadute di neve nelle località fredde o ventose:  
Fare riferimento alla figura sottostante dell'unità ricoperta di neve:
- Coperchio dell'unità ricoperto di neve



### 9.2. Misure da prendere contro i venti stagionali

Facendo riferimento alla figura sottostante, prendere delle misure compatibili con le caratteristiche del luogo d'installazione dell'unità.



## 10. Installazione della tubazione del refrigerante

Il collegamento della tubazione è del tipo "terminale a diramazione". Ciò significa che la tubazione del refrigerante proveniente dalla sezione esterna è diramata a livello del terminale e collegata quindi a ciascuna delle sezioni interne.

Il metodo di collegamento consiste in connessioni a cartella per le sezioni interne, connessioni a flangia per la tubazione della sezione esterna e ancora connessioni a cartella per la tubazione del liquido. Occorre notare che le sezioni diramate sono saldate.

#### ⚠️ Avvertenza:

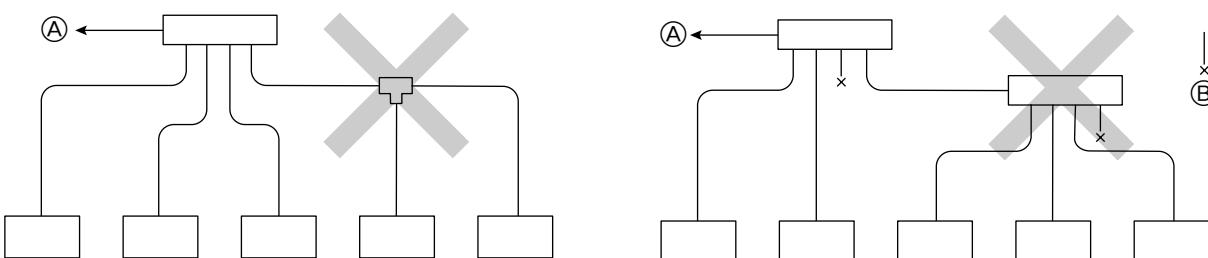
Usare la massima prudenza in modo da impedire fuoruscite di gas refrigerante (R22) durante l'uso di fuoco o fiamme. Qualora tale gas venga in contatto con una fiamma emessa da una sorgente qualsiasi, come ad esempio un forno a gas, si decompone e origina un gas velenoso che può causare un avvelenamento. Evitare quindi di effettuare operazioni di brasatura o saldatura in locali non ventilati e/o chiusi. Verificare sempre l'eventuale presenza di perdite di gas dopo aver completato il collegamento della tubazione del refrigerante.

#### Nota:

1. Per proteggere l'unità contro le cadute di neve, l'altezza dal suolo della base di appoggio (H) dovrà essere doppia di quella del previsto strato di neve. La larghezza della base di appoggio non supererà quella dell'unità. Detta base sarà costruita con elementi a squadra di acciaio, ecc..., e presenterà un disegno tale da far scivolare la neve o la raffica di vento lungo la struttura. (Se la base è troppo larga, vi sarà un accumulo di neve).
2. Installare l'unità in modo che le aperture di ingresso e di uscita siano protette contro le raffiche di vento stagionali.
3. Costruire la base dell'unità facendo riferimento allo schema indicato.  
**Materiale** : Lamiere di acciaio zincato 1,2T  
**Verniciatura** : Verniciatura generale con smalto acrilico  
**Colore** : Munsell 5Y8/1 (lo stesso dell'unità)
4. Quando l'unità è usata in regioni fredde ed il riscaldamento rimane acceso per lunghi periodi, in presenza di una temperatura esterna "polare", installare un dispositivo di riscaldamento sulla base dell'unità oppure adottare misure adeguate per impedire il congelamento dell'acqua nella base.

## 10.1. Consigli di prudenza

- ① Utilizzare i seguenti materiali per la tubazione del refrigerante:
    - Materiale: tubo di rame fosforoso deossidato senza giunzioni, C1220T-OL o C1220T-O (Nota: è preferibile il C1220T-OL.)
    - Diametro: fare riferimento alle pagine da **157** a **158**.
  - ② I tubi disponibili in commercio contengono spesso polvere e altri materiali estranei. Eliminarli con un gas inerte asciutto.
  - ③ Evitare l'ingresso di polvere, acqua o altri prodotti contaminanti nella tubazione durante l'installazione.
  - ④ Ridurre al minimo il numero di sezioni curve e fare in modo che esse presentino il più elevato raggio possibile.
  - ⑤ Utilizzare sempre la tubazione di diramazione indicata qui sotto, la quale è venduta separatamente.
- | Denominazione della tubazione di diramazione |                                    |  |                          |               |                |
|--|------------------------------------|--|--------------------------|---------------|----------------|
| Diramazione in linea                         |                                    |  | Diramazione a collettore |               |                |
| Totale delle unità a valle inferiore a 160   | Totale unità a valle: da 161 a 330 | Totale delle unità a valle superiore a 331 | 4 diramazioni            | 7 diramazioni | 10 diramazioni |
| CMY-Y102S-F                                  | CMY-Y102L-F                        | CMY-Y202-F                                 | CMY-Y104-E               | CMY-Y107-E    | CMY-Y1010-E    |
- ⑥ Qualora il diametro della tubazione di diramazione differisca da quello della tubazione del refrigerante, utilizzare un tagliatubi per tagliare la sezione di collegamento ed impiegare quindi un adattatore per effettuare il collegamento.
  - ⑦ Osservare sempre le raccomandazioni tecniche relative alla tubazione del refrigerante (come, ad esempio, la lunghezza nominale, le differenze fra alte e basse pressioni, il diametro della tubazione). Il non rispetto di tali raccomandazioni può causare un guasto dell'impianto od una diminuzione della capacità di riscaldamento/raffreddamento del sistema.
  - ⑧ Non è possibile effettuare una seconda diramazione dopo aver eseguito una diramazione a collettore. (Ciò viene indicato con una X.)



- Ⓐ Verso la sezione esterna  
Ⓑ Tubazione coperta

- ⑨ Utilizzare per la saldatura sempre materiale di buona qualità.
- ⑩ I modelli delle Serie City Multi Y arresteranno il loro funzionamento a seguito della presenza nel sistema di una quantità eccessiva o insufficiente di liquido refrigerante. In un caso simile, caricare correttamente l'unità. Durante le operazioni di manutenzione, controllare le indicazioni relative alla lunghezza della tubazione ed alla quantità addizionale di refrigerante nel sistema, la tabella relativa al calcolo del volume di refrigerante sul retro del pannello di servizio, nonché la quantità addizionale di refrigerante sulle targhette delle sezioni interne combinate. (Fare riferimento alle pagine da **157** a **158**.)
- ⑪ **Riempire il sistema di liquido refrigerante.**
- ⑫ Non usare mai liquido refrigerante per spurgare l'aria. Utilizzare sempre una pompa a vuoto.
- ⑬ Isolare sempre correttamente la tubazione. Un cattivo isolamento diminuirà la capacità di riscaldamento e raffreddamento, sarà alla base della formazione di gocce di condensa e di altri problemi. (Fare riferimento alle pagine **165** e **166**.)
- ⑭ Durante il collegamento della tubazione del refrigerante, accertarsi che la valvola di arresto della sezione esterna sia completamente chiusa (impostazione di fabbrica). Attivare l'unità soltanto se è stata completata la tubazione del refrigerante delle sezioni esterne e interne, se è stata effettuata una prova di perdita del refrigerante e se è stato completato positivamente il processo di evacuazione del liquido.
- ⑮ Utilizzare sempre un metodo di saldatura non ossidante, per evitare un intasamento o un danneggiamento del compressore. (I dettagli relativi alle connessioni della tubazione ed al funzionamento della valvola possono essere trovati alle pagine **159** e **160**.)
- ⑯ **Non effettuare il collegamento della tubazione della sezione esterna mentre sta piovendo.**

### **⚠ Avvertenza:**

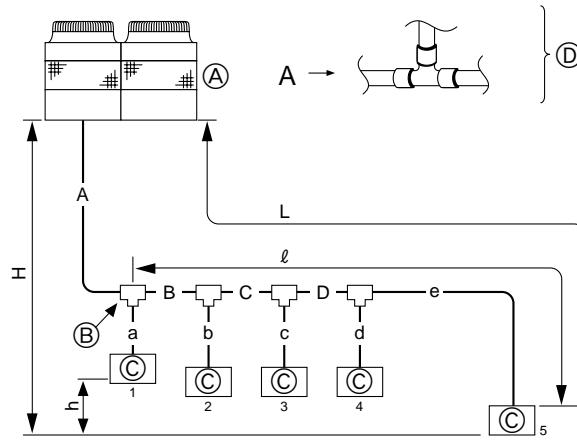
**Se si installa o si sposta il condizionatore d'aria in un altro posto, non caricarlo con un refrigerante diverso da quello (R407C) specificato sulla sezione.**

- Se si mescola un refrigerante diverso o dell'aria con il refrigerante originario, si può rischiare un cattivo funzionamento del ciclo di refrigerazione e un guasto dell'unità.

### **⚠ Cautela:**

- **Utilizzare tubazioni del refrigerante a base di rame fosforoso deossidato C1220T-OL. Inoltre, accertarsi che le superfici interne ed esterne dei tubi siano perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, oli, umidità o altri agenti contaminanti.**
  - Gli agenti contaminanti all'interno della tubazione del refrigerante possono causare un deterioramento dell'olio refrigerante residuo.
- **Usare liquido refrigerante per la sigillatura**
  - La sigillatura con gas refrigerante modificherà la composizione del refrigerante all'interno del cilindro, con una diminuzione del rendimento dell'unità.
- **Non usare l'esistente tubazione del refrigerante.**
  - L'elevata quantità di cloro presente nel refrigerante convenzionale e nell'olio refrigerante causerà un deterioramento del nuovo refrigerante.
- **Conservare la tubazione da usare per l'installazione all'interno e sigillare entrambe le estremità della tubazione sino al momento della saldatura.**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, vi è il rischio di un deterioramento dell'olio e di un cattivo funzionamento del compressore.
- **Non utilizzare una bombola di carica.**
  - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.

## **10.2. Sistema di tubazione del refrigerante**



Nota:  
Il numero totale di unità a valle indicato nella tabella sottostante corrisponde a quelle che si trovano sotto il punto A dello schema indicato qui sopra.

- Ⓐ Sezione esterna
- Ⓑ Prima diramazione  
La prima diramazione  
sulla sezione esterna  
deve essere la CMY-  
Y202-F.
- Ⓒ Sezione interna
- Ⓓ Verso le unità a valle

Lunghezza ammessa	Lunghezza totale della tubazione	A+B+C+D+a+b+c+d+e è di 220 m max
	Lunghezza massima della tubazione (L)	A+B+C+D+e è di 100 m max
	Lunghezza massima della tubazione dopo la prima diramazione ( l )	B+C+D+e è di 30 m max
Dislivello ammesso	Dislivello fra sezioni interne/esterne (H)	50 m max (se la sezione esterna è più in basso, 40 m max)
	Dislivello fra le stesse sezioni interne (h)	15 m max

#### ■ Selezione del kit di diramazione del refrigerante

**gerante**  
Utilizzare la tabella indicata sulla destra per effettuare la selezione basandosi sul numero totale di sezioni interne situate a valle della sezione di diramazione.

Selezionare il kit di diramazione, venduto separatamente, sulla base della tabella sottostante.  
(Ciascun kit contiene una tubazione del refrigerante e del gas).

Numero totale unità a valle	Modello kit di diramazione
fino a 160	CMY-Y102S-F
161 a 330	CMY-Y102L-F
più di 331	CMY-Y202-F

#### ■ Selezione del diametro di ciascuna sezione della tubazione del refrigerante

- (1) Sezione compresa fra la sezione esterna e la prima diramazione (A)

(2) Sezioni comprese fra la diramazione e la sezione interna (a, b, c, d, e)

(3) Sezione compresa fra le varie diramazioni (B, C, D)

**Selezionare il diametro delle varie sezioni facendo riferimento alla tabella sulla destra.**

(1) Diametro della tubazione del refrigerante nella sezione compresa fra la sezione esterna e la prima diramazione (Diametro della tubazione della sezione esterna)

Modello	Diametro della tubazione (mm)
PUHY-P400	Linea del liquido ø15,88
	Linea del gas ø31,75
PUHY-P500	Linea del liquido ø15,88
	Linea del gas ø38,1

(3) Diametro della tubazione del refrigerante  
nella sezione fra le singole diramazioni

Numero delle unità a valle	Linea del liquido (mm)	Linea del gas (mm)
max 80	ø9,52	ø15,88
da 81 a 160	ø12,7	ø19,05
161 a 330	ø12,7	ø25,4
331 a 480	ø15,88	ø31,75
più di 481	ø15,88	ø38,1

(2) Diametro della tubazione del refrigerante nella sezione compresa fra la diramazione e la sezione interna (Diametro della tubazione della sezione interna)

Numero modello	Diametro della tubazione (mm)
25 · 32 · 40	Linea del liquido ø6,35
	Linea del gas ø12,7
50 · 63 · 71 · 80	Linea del liquido ø9,52
	Linea del gas ø15,88
100 · 125 · 140	Linea del liquido ø9,52
	Linea del gas ø19,05
200	Linea del liquido ø12,7
	Linea del gas ø25,4
250	Linea del liquido ø12,7
	Linea del gas ø28,58

#### ■ Carica addizionale di refrigerante

**■ Carica addizionale di refrigerante**  
Al momento della spedizione dalla fabbrica, la sezione esterna PUHY-P400 contiene 16 kg chili di refrigerante, mentre la sezione esterna PUHY-P500 ne contiene 22 kg. Questa carica non include la quantità necessaria per la tubazione supplementare, dovendosi quindi procedere a caricare delle quantità addizionali di refrigerante per ciascuna tubazione da eseguire localmente. Allo scopo di effettuare correttamente i futuri interventi di manutenzione, registrare sempre il diametro e la lunghezza di ciascuna linea del refrigerante, nonché la quantità addizionale di refrigerante caricato, annotandoli nell'apposito spazio sulla sezione esterna.

## ■ Calcolo della carica addizionale di refrigerante

- Calcolare la quantità addizionale di refrigerante sulla base della lunghezza del prolungamento della tubazione e sul diametro della linea del refrigerante.
  - Utilizzare la tabella sulla destra come guida per calcolare la quantità addizionale di refrigerante e di versarla nel sistema.
  - Arrotondare i risultati del calcolo al primo decimale superiore. Esempio: se il risultato è di 16,76 kg, arrotondare a 16,8 kg.

<Carica addizionale>

Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\varnothing 15,88 \times 0,25$	+ Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\varnothing 12,7 \times 0,12$	+ Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+ Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\varnothing 6,35 \times 0,024$	+ $\alpha$
(m) $\times 0,25$ (kg/m)	(m) $\times 0,12$ (kg/m)	(m) $\times 0,06$ (kg/m)	(m) $\times 0,024$ (kg/m)	

<Esempio>

<b>Interna</b>	<b>1 : 125</b>	<b>A : ø15,88</b>	<b>40 m</b>
	<b>2 : 100</b>	<b>B : ø12,7</b>	<b>10 m</b>
	<b>3 : 50</b>	<b>C : ø12,7</b>	<b>5 m</b>
	<b>4 : 32</b>	<b>D : ø9,52</b>	<b>5 m</b>
	<b>5 : 32</b>		

Alle condizioni di  
cui sotto:

La lunghezza totale di ciascuna linea del liquido è la seguente:

La lunghezza totale di ciascuna linea del circuito è:  
 $\varnothing 15,88 : A = 40 \text{ m}$   
 $\varnothing 12,7 : B + C = 10 + 5 = 15 \text{ m}$   
 $\varnothing 9,52 : D + a + b + c = 5 + 10 + 10 + 10 = 35 \text{ m}$   
 $\varnothing 6,35 : d + e = 5 + 10 = 15 \text{ m}$

Pertanto,

<Esempio di calcolo>

Carica addizionale

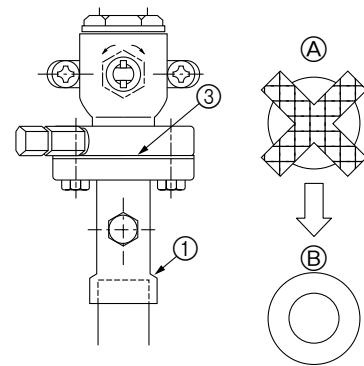
di refrigerante =  $40 \times 0,25 + 15 \times 0,12 + 35 \times 0,09 + 15 \times 0,024 + 2,5 = 16,8 \text{ kg}$

Capacità totale delle sezioni interne collegate	$\alpha$
fino a 80 unità	1,0 kg
da 81 a 160 unità	1,5 kg
da 161 a 330 unità	2,0 kg
da 331 a 480 unità	2,5 kg
Modelli 481 o superiori	3,0 kg



### 10.3. Cautele per il collegamento della tubazione e per il funzionamento della valvola

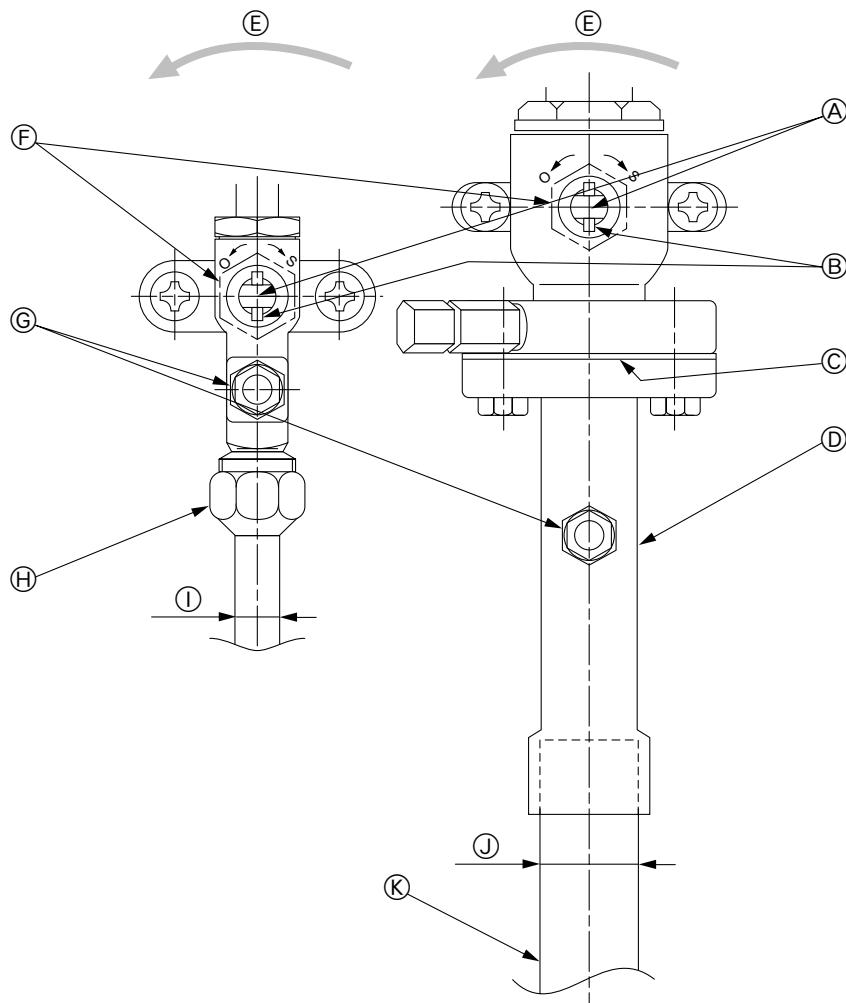
- Eseguire il collegamento della valvola e far funzionare la stessa in modo accurato, seguendo lo schema sottostante.
  - Il lato gas del tubo di collegamento è stato montato al momento della spedizione. (Vedi figura a destra.)
- ① Per eseguire la saldatura del tubo di collegamento a flangia, rimuoverlo dalla valvola a sfera e saldarlo all'esterno dell'unità.
- ② Durante l'operazione di rimozione del tubo di collegamento a flangia, rimuovere la guarnizione attaccata sul retro e disporla sulla superficie a flangia della valvola a sfera, in modo da impedire l'ingresso di polvere nella valvola stessa.
- ③ Il circuito del refrigerante è protetto da una guarnizione rotonda e ermetica, montata al momento della spedizione dalla fabbrica, in modo da impedire le fuoriuscite di gas fra le flange. Poiché non è possibile eseguire alcuna operazione in questa situazione, accertarsi di sostituire questa guarnizione con la guarnizione cava attaccata alla connessione della tubazione.
- ④ Al momento di montare la guarnizione cava, eliminare la polvere depositata sulla superficie a flangia e sulla guarnizione stessa. Stendere olio per macchina refrigerante su entrambe le superfici della guarnizione.



Ⓐ Sostituire la guarnizione ermetica  
Ⓑ Guarnizione cava

- Dopo aver vuotato e caricato il refrigerante, accertarsi che la manopola sia completamente aperta. Qualora venga fatta funzionare l'unità con la valvola chiusa, si farà aumentare anormalmente la pressione sui lati dell'alta o bassa pressione del circuito del refrigerante, con un conseguente danneggiamento del compressore, della valvola a 4 vie e così via...
- Determinare la quantità addizionale di refrigerante necessaria usando la formula e caricarla nel sistema attraverso l'apertura di servizio, una volta effettuato il collegamento della tubazione.
- Non appena terminato il collegamento della tubazione, serrare saldamente il tappo dell'apertura di servizio per evitare fuoriuscite di gas.

[Valvola a sfera (lato liquido)]



(Questa figura rappresenta la valvola completamente aperta)

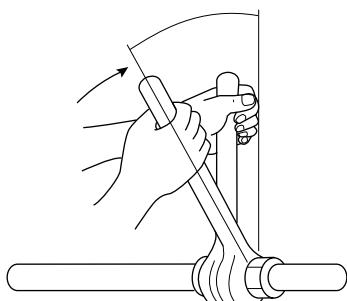
- Ⓐ Stelo della valvola  
[La valvola a sfera è completamente chiusa al momento della spedizione, durante i lavori di collegamento della tubazione, di svuotamento e di riempimento del refrigerante. Accertarsi di aprirla completamente una volta completato il lavoro di collegamento della tubazione.]
- Ⓑ Perno di arresto [Lo stelo della valvola non potrà ruotare per più di 90°].
- Ⓒ Guarnizione (accessorio)
- Ⓓ Tubo di collegamento (accessorio)  
[Installare la guarnizione (accessorio) sulla flangia della valvola in modo da impedire qualsiasi fuoriuscita di gas. (Coppia di serraggio 43 N·m (430 kg·cm)) Stendere su entrambe le superfici della guarnizione dell'olio per macchina refrigerante.]
- Ⓔ Aprire (Azione lenta)
- Ⓕ Guarnizione tappo di rame  
[Rimuovere il tappo e far funzionare la valvola. Accertarsi di rimetterlo a posto una volta completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del tappo della valvola: almeno 25 N·m (250 kg·cm))]
- Ⓖ Apertura di servizio  
[Da utilizzare per lo svuotamento e il riempimento della tubazione di refrigerante locale.  
Aprire e chiudere utilizzando due chiavi.  
Accertarsi di rimettere il tappo una volta che è stato completato il collegamento della tubazione.  
(Coppia di serraggio del coperchio dell'apertura di servizio: almeno 14 N·m (140 kg·cm))]
- Ⓗ Dado a cartella  
[Coppia di serraggio: 80 N·m (800 kg·cm)  
Usare due chiavi per aprire e chiudere.  
Stendere dell'olio per macchina refrigerante sulle superfici di contatto.]
- Ⓘ ø15,88
- Ⓙ ø31,75 (PUHY-P400)  
ø38,1 (PUHY-P500)
- Ⓚ Kubazione da eseguire localmente  
[Saldare al tubo di collegamento. (Saldare utilizzando un metodo non ossidante.)]

Coppie di serraggio appropriate mediante una chiave torsiometrica.

Diametro esterno del tubo di rame (mm)	Coppia di serraggio (N·m)/(kg·cm)
ø6,35	14 a 18 / 140 a 180
ø9,52	35 a 42 / 350 a 420
ø12,7	50 a 57,5 / 500 a 575
ø15,88	75 a 80 / 750 a 800
ø19,05	100 a 140 / 1000 a 1400

Valori dell'angolo di serraggio

Diametro del tubo (mm)	Angolo di serraggio (°)
ø6,35, ø9,52	60 a 90
ø12,7, ø15,88	30 a 60
ø19,05	20 a 35



#### Nota:

Qualora non si disponga di una chiave torsiometrica, è possibile usare il seguente metodo per effettuare le misurazioni dei valori. Durante il serraggio di un dado a cartella con una chiave, si avverrà un improvviso aumento della resistenza (coppia di serraggio) in un dato punto. Arrestare di stringere a questo punto e far ruotare il dado dei gradi indicati nella tabella di cui sopra.

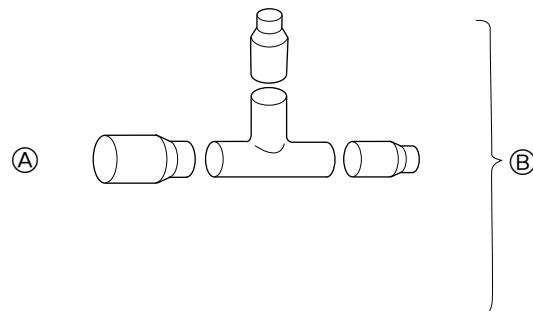
#### ⚠ Cautela:

- **Accertarsi di rimuovere il tubo di collegamento dalla valvola a sfera e di saldarlo all'esterno dell'unità.**
  - Saldando il tubo di collegamento quando è ancora installato, si fa riscaldare la valvola a sfera, provocandone così un cattivo funzionamento con una fuoriuscita di gas. Ciò potrebbe inoltre bruciare i tubi, i fili, ecc... all'interno dell'unità.
- **Usare olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene (in piccole quantità) per lubrificare i collegamenti a cartella ed a flangia.**
  - L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.

## 10.4. Procedura d'installazione del tubo di diramazione

Per i dettagli dell'installazione, si raccomanda di osservare il contenuto del manuale d'istruzioni attaccato al kit di diramazione del refrigerante, fornito in opzione.

#### ■ Giunto

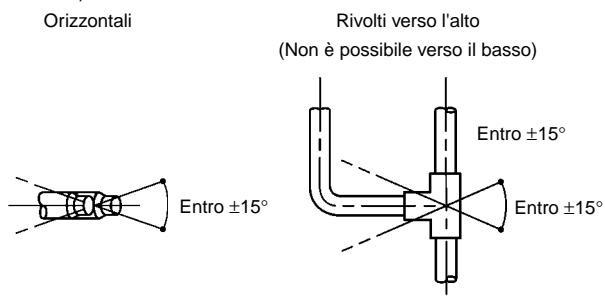


Ⓐ Verso la sezione esterna

Ⓑ Verso il tubo di diramazione o la sezione interna

- A parte CMY-Y202-F lato gas, non vi sono limitazioni per quanto riguarda il posizionamento dei giunti di fissaggio.
- Accertarsi che i tubi di diramazione di CMY-Y202-F lato gas siano attaccati orizzontalmente oppure rivolti verso l'alto. (Vedere lo schema sotto.)

Orizzontali

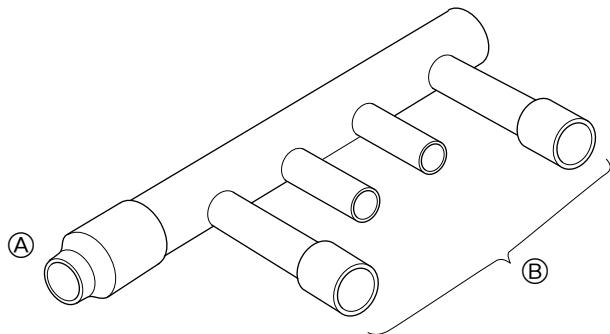


Rivolti verso l'alto

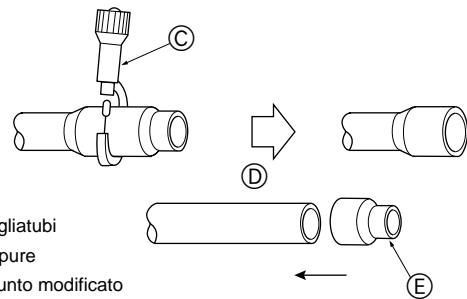
(Non è possibile verso il basso)

- Non vi sono limiti alla configurazione di montaggio del giunto.
- Qualora il diametro del tubo di diramazione, selezionato secondo le procedure descritte da pag. 157 a 158, differisca da quello del giunto, adattare le dimensioni usando un giunto modificato. Quest'ultimo è incluso nel kit.

## ■ Collettore



- Ⓐ Verso la sezione esterna
- Ⓑ Verso il tubo di diramazione o la sezione interna



- Ⓒ Tagliatubi
- Ⓓ oppure
- Ⓔ Giunto modificato

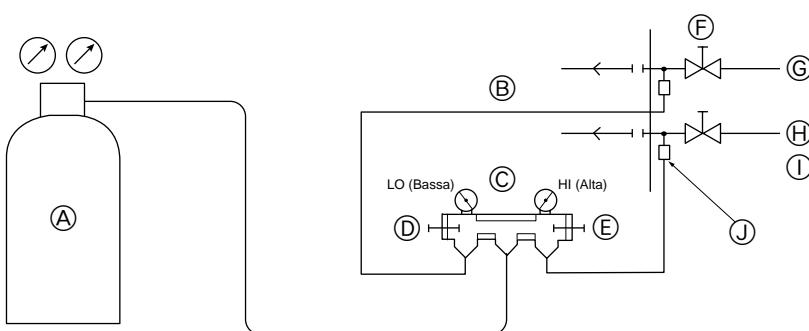
- Non vi sono limiti alla configurazione di montaggio del collettore.
- Se il diametro della tubazione del refrigerante selezionato con la procedura descritta a pagina **158** e le dimensioni del giunto differiscono, far combaciare le dimensioni utilizzando un giunto deformato, incluso nel kit.
- Se il numero di tubi da collegare è inferiore a quello delle diramazioni del collettore, montare il tappo cieco sui punti da non collegare. Il tappo cieco è incluso nel kit.

## 10.5. Prova di tenuta d'aria ed evacuazione, carica del refrigerante

### ① Prova di tenuta d'aria

Effettuare la prova con la valvola di arresto della sezione esterna chiusa ed applicare pressione sulla tubazione di collegamento e la sezione interna dall'apertura di servizio della valvola di arresto della sezione esterna. (Accertarsi di applicare pressione sia sul tubo del liquido che su quello del gas).

- Ⓐ Azoto
- Ⓑ Verso la sezione interna
- Ⓒ Analizzatore del sistema
- Ⓓ Manopola di bassa pressione
- Ⓔ Manopola di alta pressione
- Ⓕ Valvola a sfera
- Ⓖ Tubo del liquido
- Ⓗ Tubo del gas
- Ⓘ Sezione esterna
- Ⓛ Apertura di servizio



Il metodo per effettuare la prova di tenuta d'aria è praticamente lo stesso dei vecchi modelli. Tuttavia, poiché il non rispetto delle raccomandazioni può avere un effetto diretto sul deterioramento dell'olio refrigerante, è opportuno osservarle. Oltre a ciò, nel caso dei refrigeranti non azeotropici (come R407C, ecc...), le perdite di gas causano una modifica delle composizioni ed una conseguente diminuzione del rendimento dell'unità. Pertanto, poiché occorre ricaricare la quantità di gas eventualmente fuoriuscita, si raccomanda di eseguire la prova di tenuta con molta cautela.

Procedura di prova di tenuta d'aria	Restrizioni
<p>1. Pressurizzazione con azoto</p> <p>(1) Dopo aver pressurizzato sino al valore specificato (2,98 MPa) usando azoto, lasciar riposare durante un giorno. Se la pressione non cala, la tenuta d'aria è buona. Tuttavia, se la pressione diminuisce, poiché il punto di perdita non è conosciuto, sarà necessario effettuare anche il seguente test della bolla d'aria.</p> <p>(2) Dopo aver effettuato la pressurizzazione di cui sopra, spruzzare sopra le connessioni a cartella, le parti saldate, le flange e le altre parti che potrebbero perdere, un prodotto per la creazione di bollicine (Kyuboflex, ecc...) e controllare visivamente la presenza di bolle.</p> <p>(3) Una volta conclusa la prova di tenuta d'aria, eliminare detto prodotto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In caso di uso di un gas infiammabile o aria (ossigeno) come gas di pressurizzazione, questo può provocare un incendio o esplodere.</li> </ul>
<p>2. Pressurizzazione con gas refrigerante e azoto.</p> <p>(1) Dopo aver sigillato con liquido R407C proveniente da un cilindro e pressurizzato ad una pressione di circa 0,2 MPa, usare azoto per portare la pressione a 2,98 MPa. Tuttavia, non pressurizzare a questo valore in una sola volta. Fare delle soste durante la pressurizzazione e controllare che la pressione non scenda.</p> <p>(2) Controllare l'eventuale presenza di perdite di gas sulle connessioni a cartella, le parti saldate, le flange e le altre parti che potrebbero perdere durante l'uso di un rivelatore di perdite elettrico compatibile con R407C.</p> <p>(3) Questa prova può essere effettuata assieme alla prova di perdita del gas con le bollicine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non usare un refrigerante diverso da quello specificato per l'unità.</li> <li>• Durante la sigillatura del sistema con gas da un cilindro, vi sarà una modifica della composizione del refrigerante presente nella bombola stessa.</li> <li>• Usare un manometro, una scatola di caricamento ed altre parti adatte all'uso di R407C.</li> <li>• Un rivelatore di perdite elettrico per R22 non è di alcuna utilità con R407C.</li> <li>• Non usare una lampada a torcia aloide. (Non è possibile scoprire fessure.)</li> </ul>

### ⚠ Cautela:

Utilizzare esclusivamente refrigerante di tipo R407C.

- In caso d'uso di un refrigerante di altro tipo (R22, ecc...), il cloro presente nel refrigerante può causare un deterioramento dell'olio.

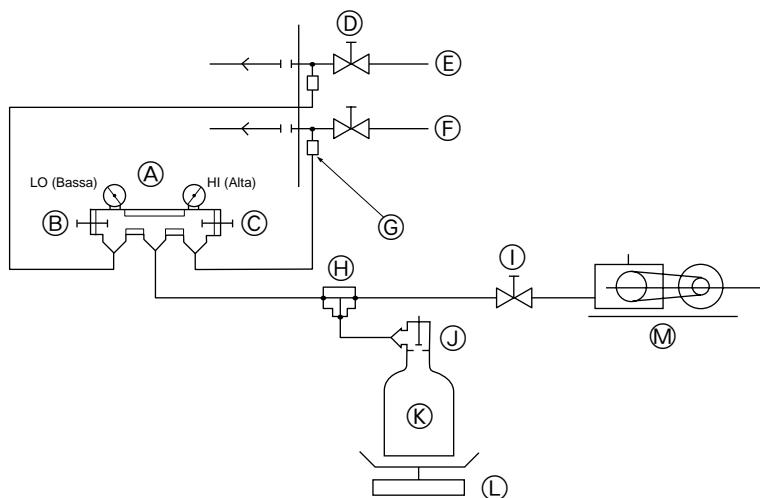
## ② Evacuazione

Come indicato nella figura sottostante, effettuare l'evacuazione con la valvola di arresto della sezione esterna chiusa. L'evacuazione sia della tubazione di collegamento che della sezione interna deve essere eseguita attraverso l'apertura di servizio presente sulla valvola di arresto della sezione esterna con la pompa a vuoto. (Evacuare sempre dall'apertura di servizio sia della tubazione del liquido che di quella del gas). Una volta che il vuoto ha raggiunto il valore di 5 Torr, continuare l'evacuazione per almeno un'ora. Quindi, arrestare la pompa a vuoto, lasciar riposare per un giorno e controllare se il valore del vuoto non aumenta. (Se il valore del vuoto aumenta, a seguito di un'entrata d'acqua, pressurizzare sino a 0,05 MPa con azoto secco e quindi evacuare di nuovo).

Evacuare dall'apertura di servizio della valvola a sfera con la pompa a vuoto.

Infine, sigillare con refrigerante liquido dalla tubazione del liquido. Durante l'operazione, regolare il livello del refrigerante dal tubo del gas al valore corretto.

\* Non spurgare mai l'aria usando refrigerante.



- Ⓐ Analizzatore del sistema
- Ⓑ Manopola di bassa pressione
- Ⓒ Manopola di alta pressione
- Ⓓ Valvola di arresto
- Ⓔ Tubo del liquido
- Ⓕ Tubo del gas
- Ⓖ Apertura di servizio
- Ⓗ Giunto a 3 vie
- Ⓘ Valvola
- Ⓛ Valvola
- Ⓜ Bombola R407C

### Ⓛ Scala

Utilizzare un gravimetro di alta precisione, capace di misurare fino a 0,1 kg.

### Ⓜ Pompa a vuoto

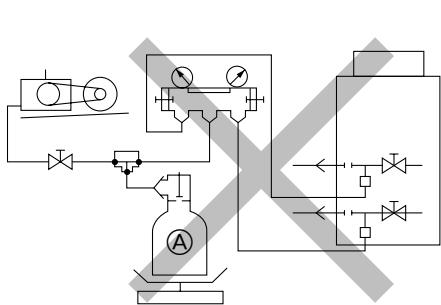
Utilizzare una pompa a vuoto dotata di una valvola di controllo dell'inversione di flusso.

(Manometro del vuoto raccomandato: ROBINAIR 14830 A Manometro del vuoto con termistore)

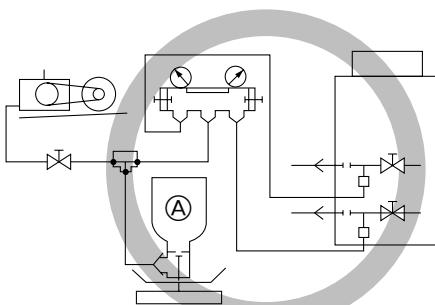
Usare anche un manometro del vuoto capace di ottenere 0,5 Torr dopo un funzionamento di cinque minuti.

### ③ Carica del refrigerante

Poiché il refrigerante usato è non azeotropico, esso deve essere caricato allo stato liquido. In conseguenza, durante il caricamento dell'unità da una bombola, se questa non ha un tubo a sifone, il liquido deve essere caricato con la bombola capovolta, come indicato sotto. Se invece la bombola è dotata di un tubo a sifone, come quello indicato nella figura di destra, il refrigerante liquido può essere caricato con la bombola in posizione normale. Stare quindi molto attenti alle specifiche della bombola. Qualora l'unità debba essere caricata con gas refrigerante, sostituire tutto il refrigerante attuale con il nuovo. Non utilizzare il refrigerante che rimane nella bombola.



[Quando la bombola non ha un tubo a sifone]



[Quando la bombola ha un tubo a sifone  
(Il refrigerante può essere caricato con la bombola in posizione normale.)]

- Ⓐ Bombola R407C
- Ⓑ Tubo a sifone
- Ⓒ Liquido refrigerante

#### Nota:

Accertarsi di usare la corretta quantità di refrigerante. (Per la carica addizionale di refrigerante, vedere le pagine da 157 a 158.) Sigillare sempre il sistema con refrigerante liquido. Una quantità eccessiva o insufficiente di refrigerante causa dei problemi.  
Usare un raccordo del manometro, un tubo di carica ed altre parti per il refrigerante indicato sull'unità.  
Non è possibile determinare se viene utilizzata una quantità esatta con il livello dell'accumulatore (AL).

#### ⚠️ Avvertenza:

Durante l'installazione o lo spostamento dell'unità in un altro luogo, evitare di mescolare un liquido refrigerante diverso da quello raccomandato (R407C) nel sistema.

- In caso di aggiunta di refrigerante di tipo diverso o di ingresso d'aria nel sistema, la pressione interna si alzerà in modo anormale, causando danni.

#### ⚠️ Cautela:

- **Usare una pompa a vuoto con una valvola di controllo dell'inversione di flusso.**
  - L'olio della pompa a vuoto può fluire nel circuito refrigerante e causare un deterioramento dell'olio od un cattivo funzionamento del sistema.
- **Non utilizzare una bombola di carica.**
  - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.
- **Non usare i seguenti attrezzi, utilizzati di solito con i refrigeranti convenzionali.**  
(Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, manometro del vuoto, equipaggiamento di recupero di refrigerante)
  - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.
- **Usare gli attrezzi con grande precauzione.**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.

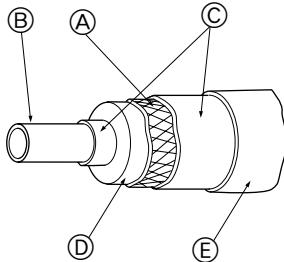
## 10.6. Isolamento termico della tubazione del refrigerante

Accertarsi di isolare la tubazione del refrigerante coprendo separatamente i tubi del liquido e del gas con materiale isolante a base di polietilene in quantità tale da non lasciare alcuno spazio vuoto fra questo e la sezione interna, e fra il materiale isolante stesso. Se l'isolamento non è stato effettuato correttamente, vi è il rischio di formazione di condensa, ecc.. Dedicare un'attenzione particolare al lavoro di isolamento della camera a pressione del soffitto.

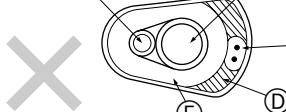
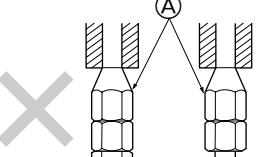
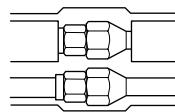
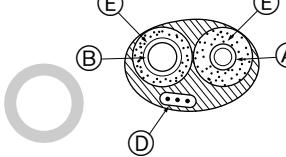
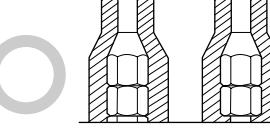
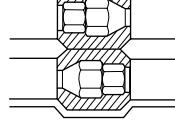
Materiale isolante A	Fibra di vetro + Filo d'acciaio	
	Adesivo + schiuma di polietilene resistente al calore + nastro adesivo	
	Interno	Nastro in vinile
Materiale esterno B	Superficie scoperta	Straccio di canapa impermeabile + asfalto e bronzo
	Esterno	Straccio di canapa impermeabile + piastra di zinco + vernice oleosa

### Nota:

Quando viene utilizzata schiuma di polietilene come materiale di copertura, non è necessario creare uno strato di asfalto.



- (A) Filo di acciaio
- (B) Tubazione
- (C) Mastice oleoso asfaltico o asfalto
- (D) Materiale isolante A
- (E) Esterno B

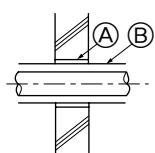
Da evitare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non isolare assieme il tubo del liquido o di alta pressione e il tubo del gas o di bassa pressione.</li> </ul>  <p style="text-align: center;">         (A) Tubo del liquido          (B) Tubo del gas          (C) Filo elettrico          (D) Nastro di finitura          (E) Materiale isolante       </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi di isolare completamente la sezione di raccordo.</li> </ul>   <p style="text-align: center;">(A) Queste parti non sono isolate.</p>
Da fare	 <p style="text-align: center;">         (A) Tubo del liquido          (B) Tubo del gas          (D) Nastro di finitura          (E) Materiale isolante       </p>	 

### Nota:

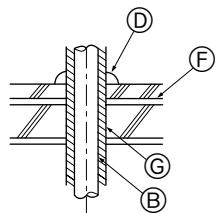
Non occorre effettuare alcun isolamento termico dei fili elettrici.

## Penetrazione del tubo

Parete interna (nascosto)

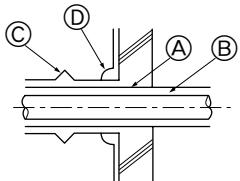


Parete esterna (incombustibile)

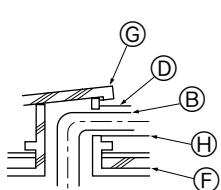


- Ⓐ Tubetto isolante
- Ⓑ Materiale isolante
- Ⓒ Rivestimento
- Ⓓ Materiale di stuccatura
- Ⓔ Nastro
- Ⓕ Strato impermeabile
- Ⓖ Tubetto isolante con bordo

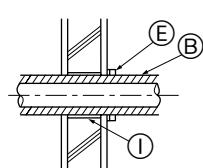
Parete esterna



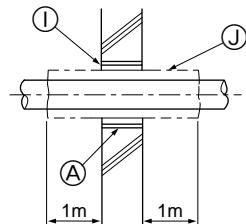
Asse del tubo del soffitto



Parete esterna (scoperto)



Sezione penetrante nel materiale incombustibile e nella parete di confine

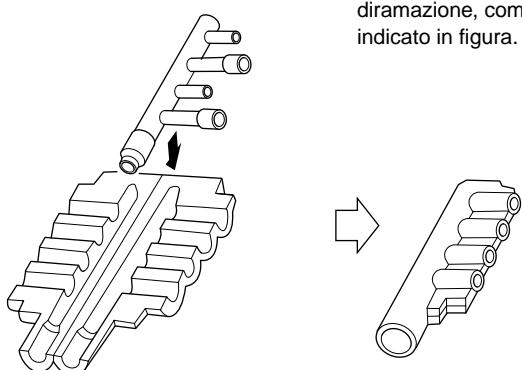


- Ⓗ Materiale di rivestimento
- Ⓘ Stuccatura con materiali incombustibili come malta
- Ⓛ Materiale isolante incombustibile

Per riempire uno spazio vuoto con malta, coprire la sezione che penetra con una piastra di acciaio in modo che il materiale isolante non venga rimosso. Utilizzare per questa sezione materiali incombustibili, sia per la parte isolante che per il rivestimento. (Evitare di usare materiale in vinile per il rivestimento.)

## Sezione della tubazione di diramazione

Isolare il collettore usando il materiale isolante attaccato al kit del tubo di diramazione, come indicato in figura.



# 11. Collegamenti elettrici

## 11.1. Precauzioni di sicurezza

- ① 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.

### ⚠️ Avvertenza:

**Far eseguire i collegamenti elettrici da personale tecnico specializzato, utilizzando gli speciali circuiti conformi ai regolamenti in vigore ed al presente manuale d'installazione. Se il circuito di alimentazione presenta una capacità insufficiente o se il collegamento elettrico è stato eseguito in modo non corretto, vi è il rischio di scosse elettriche o incendio.**

- ② I cablaggi di comando (chiamati nel presente contesto linea di trasmissione) devono essere ad una distanza sufficiente 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).

- ③ Accertarsi di effettuare la corretta messa a terra della sezione esterna.

### ⚠️ Cautela:

**Accertarsi di mettere a terra la sezione esterna. Non collegare la linea di messa a terra a qualsiasi tubo del gas, tubo dell'acqua, asta di illuminazione o linea del telefono, per evitare il rischio di scosse elettriche.**

- ④ 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.

- ⑤ Non collegare mai la sorgente di alimentazione principale al blocco terminale della linea di trasmissione, per evitare un cortocircuito delle parti elettriche. (Indicate con O nella figura sottostante)

- ⑥ 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. (Indicati con X nella figura sottostante)

- ⑦ 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)

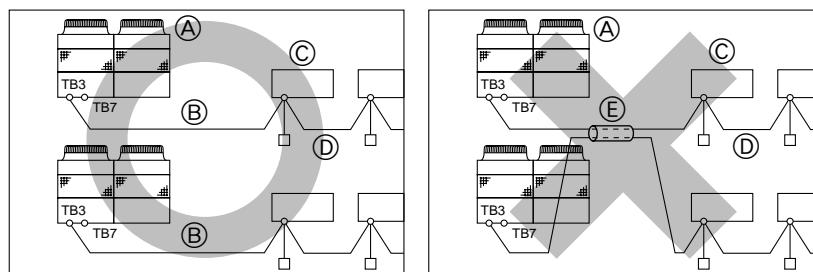
Una connessione non corretta impedisce al sistema di funzionare regolarmente.

- ⑧ 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.

- ⑨ Il gruppo è impostato tramite il comando a distanza.



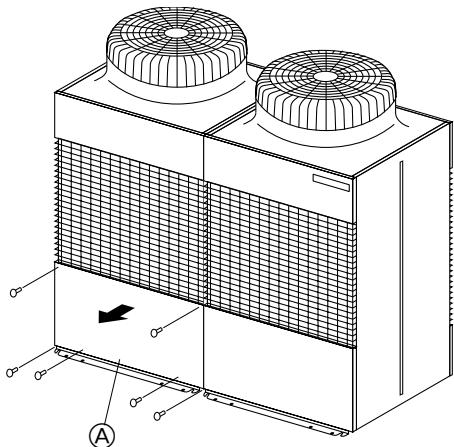
TB3: Blocco terminale per linea di trasmissione, TB7: Blocco terminale per controllo centralizzato

- Ⓐ Sezione esterna
- Ⓑ Cavo a 2 conduttori
- Ⓒ Sezione interna
- Ⓓ Comando a distanza
- Ⓔ Cavo a multiconduttori

## 11.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi

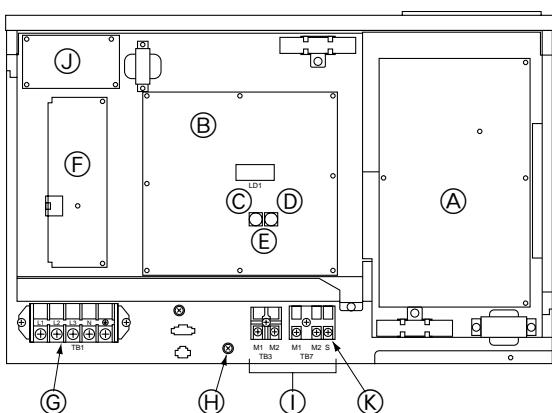
### ① Sezione esterna

- Togliere le 6 viti in alto e in basso e rimuovere il pannello di servizio tirandolo in avanti. (Vedere la figura sottostante.)



Ⓐ Pannello di servizio

- Togliere le 2 viti sui lati destro e sinistro della base della scatola di comando e tirare il coperchio verso il basso per rimuoverlo. (La figura sottostante mostra la scatola di comando con il coperchio rimosso.)



Ⓐ Pannello INV  
Ⓑ Pannello PRINCIPALE  
Ⓒ Posizione 10  
Ⓓ Posizione 1  
Ⓔ Interruttore di indirizzo  
Ⓕ Pannello FANCON  
Ⓖ Alimentazione  
Ⓗ Vite schermata  
Ⓘ Linea di trasmissione  
Ⓛ Pannello RELÈ  
Ⓜ Terminale (S) schermato

3. Collegare le sezioni interne ed esterne attraverso il blocco terminale delle linee di trasmissione (TB3). Le sezioni esterne e le connessioni ai sistemi di controllo centrali passano attraverso il blocco terminale del controllo centralizzato (TB7). Quando si effettua una connessione interna/esterna con cavi schermati, collegare la messa a terra schermata alla vite schermata. Quando si effettua la connessione di un sistema di controllo centrale con cavi schermati, utilizzare il blocco terminale del controllo centralizzato (TB7).

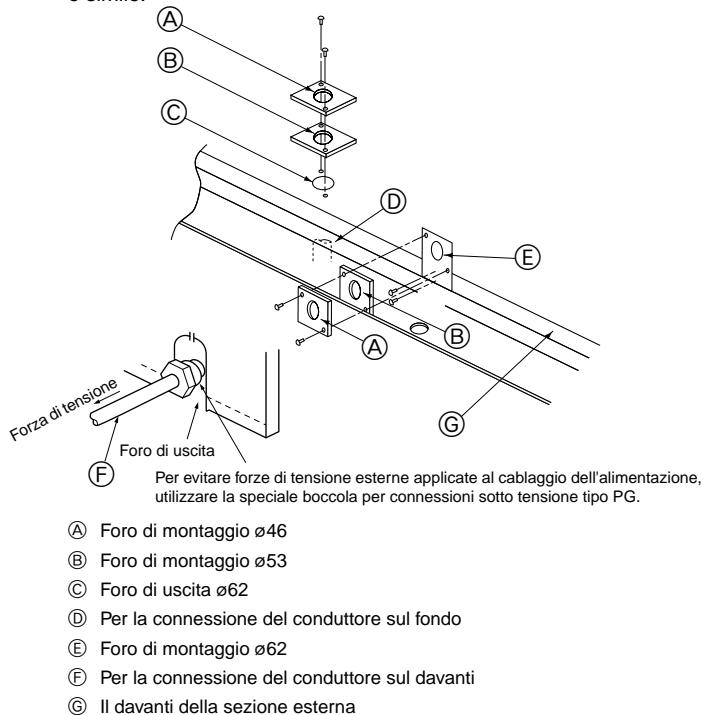
Se il connettore di alimentazione CN41 di una sezione esterna è stato sostituito con un CN40, anche il terminale schermato (S) del controllo centralizzato (TB7) deve essere collegato alla vite schermata.

### ② Come utilizzare la piastra di montaggio del conduttore

- Vengono fornite le piastre di montaggio del conduttore ( $\varnothing 45$ ,  $\varnothing 53$ ,  $\varnothing 62$ ).

Selezionare la piastra di montaggio del conduttore sulla base del diametro esterno del conduttore che si utilizza e montarla come indicato nella figura.

- Collegare il cablaggio dell'alimentazione alla scatola di comando mediante la speciale boccola per connessioni sotto tensione tipo PG o simile.

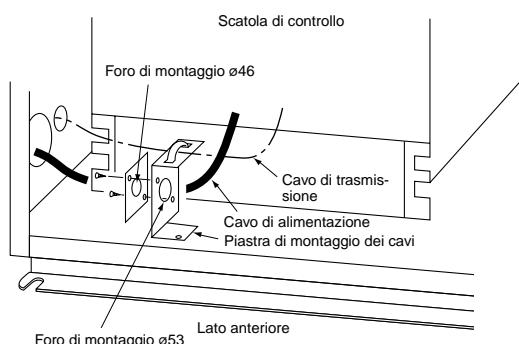


### ③ Procedura di utilizzo della piastra di montaggio dei cavi

- Quando l'alimentazione e le linee di trasmissione sono collegate attraverso il foro di uscita del cablaggio sinistro, è necessario fissare con due viti la piastra di montaggio sulla base anteriore della scatola di comando.

In questo caso, usare il morsetto superiore per fissare la linea di trasmissione e il foro d'installazione inferiore per fissare la linea di alimentazione.

Se non corrisponde al diametro esterno del conduttore della linea di alimentazione, installare la piastra di montaggio del conduttore ( $\varnothing 46$ ) come indicato nella figura riportata sotto. Quindi fissarla in modo che la linea di alimentazione non debba sostenere alcuna tensione, come mostrato sotto.



#### ④ Booster di trasmissione (opzionale)

(Per i dettagli, vedere il punto 11.3. "Cavi di trasmissione dei cablaggi")

Collegare 220/230/240 V CA a L/N del blocco terminale dell'alimentazione (TB1).

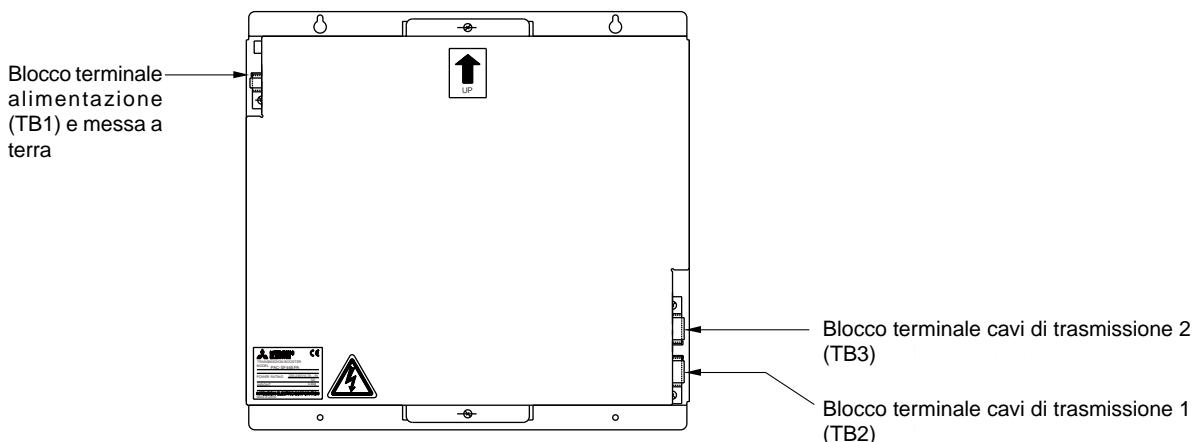
Collegare la messa a terra al terminale  del blocco terminale dell'alimentazione (TB1).

Collegare i cavi di trasmissione laterali delle sezioni esterne ad A/B del blocco terminale dei cavi di trasmissione 1 (TB2).

Collegare lo schermo laterale delle sezioni esterne a S del blocco terminale dei cavi di trasmissione 1 (TB2).

Collegare i cavi di trasmissione laterali delle sezioni interne addizionali ad A/B del blocco terminale dei cavi di trasmissione 2 (TB3).

Collegare lo schermo laterale delle sezioni interne addizionali a S del blocco terminale dei cavi di trasmissione 2 (TB3).



### 11.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi

Il metodo di cablaggio e la lunghezza ammисibile dei cavi, nonché di impostazione degli indirizzi differiscono a seconda che si utilizzi oppure no un booster di trasmissione. Verificare la lunghezza ammисibile dei cavi prima di eseguire il cablaggio.

In funzione del numero di sezioni interne, potrebbe essere necessario un booster di trasmissione.

Il punto ④ "Esempi di cablaggi" fornisce alcuni esempi tipici (A – C).

A. Sistema che utilizza un comando a distanza (1 sezione esterna)

B. Sistema che utilizza un comando a distanza (sistema che funziona come gruppo fra impianti di refrigerazione multipli)

C. Sistema che utilizza un'unità di estensione dell'alimentazione per un booster di trasmissione (combinazione di sistemi a – b)

#### ① Collegamento a un booster di trasmissione

È necessario un booster di trasmissione (RP) quando il numero di modelli delle sezioni interne collegate in un impianto di raffreddamento supera il numero di modelli specificati nel grafico riportato sotto.

\*Il numero massimo di unità che è possibile controllare si determina dal modello della sezione interna, dal tipo di comando a distanza e dalle loro capacità.

(*1) Capacità delle sezioni interne collegate	Numero di sezioni interne collegate che si può connettere senza RP.	Tipo di comando a distanza		Comando a distanza PAR-F-25MA	
		Prima di Ver. E	Dopo Ver. F	Prima di Ver. E	Dopo Ver. F
	200 o inferiore	16 (32)	20 (40)		
	200 o superiore	16 (32)	16 (32)		

Il numero di sezioni interne e il numero totale di comandi a distanza sono indicati fra parentesi ( ).

\*1 Se nell'impianto di raffreddamento vi è anche una sola unità superiore a 200, la capacità massima sarà "200 o superiore".

#### ② Nome, codice e possibili collegamenti di unità

Nome	Codice	Possibili collegamenti di unità
Sezione esterna	OC	–
Sezione interna	IC	Da 2 a 32 unità per 1 OC (*1)
Comando a distanza	RC	Massimo 2 unità per gruppo
Altro	RP	Da 0 a 1 unità per 1 OC (*1)

\*1 Può essere necessario un booster di trasmissione (RP) a seconda del numero di regolatori di sezioni interne collegati.

#### ③ Tipi di cavi di comando

##### (1) Cavi di trasmissione dei cablaggi

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

##### (2) Cavo del comando a distanza

Tipi di cavi del comando a distanza	cavo a 2 conduttori (non schermato)
Diametro del cavo	fra 0,5 e 0,75 mm <sup>2</sup>
Osservazioni	Per lunghezze superiori a 10m, usare cavi delle stesse specifiche dei cavi di trasmissione (1)

#### ④ Esempi di cablaggi

Da pagina 170 a pagina 174 vengono mostrati alcuni esempi tipici di cablaggio (Esempi di cablaggio A – C).

A. Esempio di un sistema con una singola sezione esterna (Sono necessari l'uso di cavi schermati e l'impostazione degli indirizzi)

Esempio di cavi di controllo dei cablaggi		Metodo di collegamento elettrico e impostazione dell'indirizzo																		
<b>1. Funzionamento standard</b>		<p>a. Collegare elettricamente, usando due fili non polarizzati, i terminali M1 e M2 del blocco di trasmissione (TB3) della sezione esterna (OC) ai terminali M1 e M2 del blocco di trasmissione (TB5) di ciascuna sezione interna (IC). Per mettere a terra il filo schermato, utilizzare il cablaggio a incrocio del terminale di messa a terra (L) della sezione esterna ed il terminale S della sezione interna (TB5).</p> <p>b. Collegare i terminali M1 e M2 del blocco di trasmissione (TB5) di ciascuna sezione interna al blocco terminale (TB6) del comando a distanza (RC).</p> <p>c. Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.</p> <p>* Per impostare l'indirizzo della sezione esterna su 100, l'interruttore di impostazione esterna deve essere regolato su 50.</p>																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unità</th><th>Campo valori</th><th>Metodo di impostazione</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sezione interna</td><td>da 01 a 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Sezione esterna</td><td>da 51 a 100</td><td>Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne e aggiungere 50</td></tr> <tr> <td>Unità comando a distanza</td><td>da 101 a 150</td><td>Indirizzo delle sezioni interne più 100</td></tr> </tbody> </table>	Unità	Campo valori	Metodo di impostazione	Sezione interna	da 01 a 50	—	Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne e aggiungere 50	Unità comando a distanza	da 101 a 150	Indirizzo delle sezioni interne più 100						
Unità	Campo valori	Metodo di impostazione																		
Sezione interna	da 01 a 50	—																		
Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne e aggiungere 50																		
Unità comando a distanza	da 101 a 150	Indirizzo delle sezioni interne più 100																		
<b>2. Funzionamento con l'uso di due unità di comando a distanza</b>		<p>a. Come sopra</p> <p>b. Come sopra</p> <p>c. Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.</p> <p>* Per impostare l'indirizzo della sezione esterna su 100, l'interruttore di impostazione esterna deve essere regolato su 50.</p>																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unità</th><th>Campo valori</th><th>Metodo di impostazione</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sezione interna</td><td>da 01 a 50</td><td>—</td></tr> <tr> <td>Sezione esterna</td><td>da 51 a 100</td><td>Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne e aggiungere 50</td></tr> <tr> <td>Unità comando a distanza principale</td><td>da 101 a 150</td><td>Indirizzo delle sezioni interne più 100</td></tr> <tr> <td>Unità comando a distanza secondaria</td><td>da 151 a 200</td><td>Indirizzo delle sezioni interne più 150</td></tr> </tbody> </table>	Unità	Campo valori	Metodo di impostazione	Sezione interna	da 01 a 50	—	Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne e aggiungere 50	Unità comando a distanza principale	da 101 a 150	Indirizzo delle sezioni interne più 100	Unità comando a distanza secondaria	da 151 a 200	Indirizzo delle sezioni interne più 150			
Unità	Campo valori	Metodo di impostazione																		
Sezione interna	da 01 a 50	—																		
Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne e aggiungere 50																		
Unità comando a distanza principale	da 101 a 150	Indirizzo delle sezioni interne più 100																		
Unità comando a distanza secondaria	da 151 a 200	Indirizzo delle sezioni interne più 150																		
<b>3. Funzionamento di gruppo</b>		<p>a. Come sopra</p> <p>b. Collegare i terminali M1 e M2 del blocco terminale del cavo di trasmissione (TB5) dell'unità principale IC, con l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne (IC), al blocco terminale (TB6) dell'unità di comando a distanza.</p> <p>c. Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.</p> <p>* Per impostare l'indirizzo della sezione esterna su 100, l'interruttore di impostazione esterna deve essere regolato su 50.</p>																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unità</th><th>Campo valori</th><th>Metodo di impostazione</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IC (Principale)</td><td>da 01 a 50</td><td>Utilizzare l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne</td></tr> <tr> <td>IC (Secondaria)</td><td>da 01 a 50</td><td>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</td></tr> <tr> <td>Sezione esterna</td><td>da 51 a 100</td><td>Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne più 50</td></tr> <tr> <td>Unità comando a distanza principale</td><td>da 101 a 150</td><td>Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100</td></tr> <tr> <td>Unità comando a distanza secondaria</td><td>da 151 a 200</td><td>Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150</td></tr> </tbody> </table>	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 (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 più 50	Unità comando a distanza principale	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100	Unità comando a distanza secondaria	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150
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 (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 più 50																		
Unità comando a distanza principale	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100																		
Unità comando a distanza secondaria	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150																		
		<p>d. Utilizzare la sezione interna (IC) all'interno del gruppo con il maggior numero di funzioni uguali all'IC principale.</p>																		
<p>Sono possibili tutte le combinazioni da 1 a 3 di cui sopra.</p>																				

Lunghezze ammesse	Cose da evitare
<p>Lunghezza massima del cavo di trasmissione (sezione 1,25 mm<sup>2</sup>)  <math>L_1 + L_2, L_2 + L_3, L_3 + L_1 \leq 200</math> m  Lunghezza del cavo dell'unità di comando a distanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se fra 0,5 e 0,75 mm<sup>2</sup>  <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10</math> m</li> <li>Qualora la lunghezza superi i 10 metri, la sezione in eccesso dovrà avere una sezione di 1,25 mm<sup>2</sup> e non superare la lunghezza massima ammessa del cavo di trasmissione (<math>L_3</math>).</li> </ol>	
Come sopra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare l'indirizzo della sezione interna (IC) più 150 per l'indirizzo dell'unità di comando a distanza secondaria.  In questo caso l'indirizzo è 152.</li> <li>Non è possibile collegare ad una sola sezione interna tre o più unità di comando a distanza (RC).</li> </ul> <p>Ⓐ Principale Ⓑ Secondaria</p>
Come sopra	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'indirizzo dell'unità di comando a distanza è uguale a quello della sezione interna principale più 100. In questo caso, l'indirizzo è 101.</li> </ul> <p>Ⓐ Principale Ⓑ Secondaria</p>

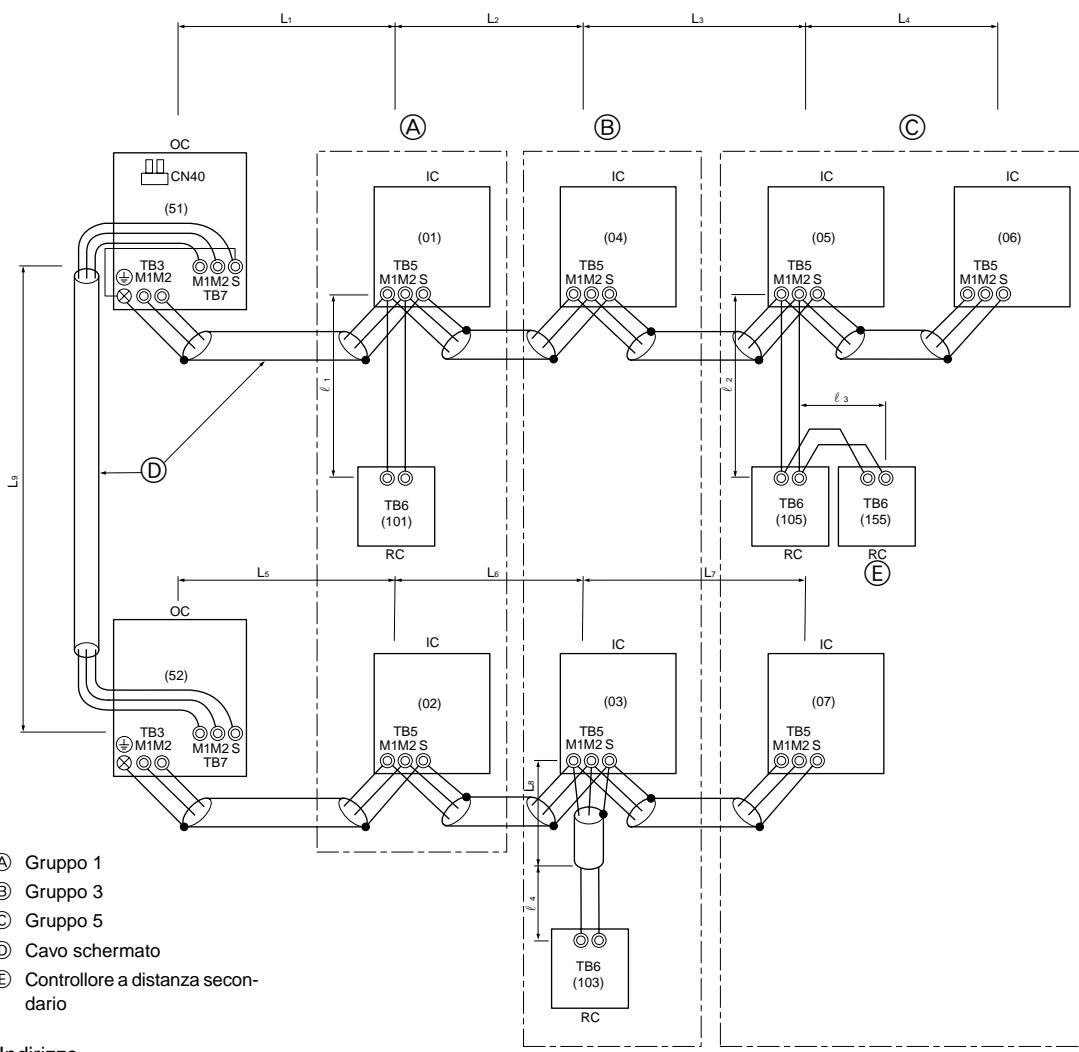
**Nota:**

- Se vi sono una o più sezioni interne da 200 o superiore nello stesso impianto di raffreddamento, e il numero di sezioni interne supera 16 unità, è necessario un booster di trasmissione (se si utilizza "PAR-F25MA Ver. F" o una versione successiva del comando a distanza).
- Se non vi è nemmeno una sezione interna da 200 o superiore nello stesso impianto di raffreddamento, e il numero di sezioni interne supera 20 unità, è necessario un booster di trasmissione (se si utilizza "PAR-F25MA Ver. F" o una versione successiva del comando a distanza).

\* Per maggiori informazioni, vedere l'esempio di cablaggio C.

B. 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



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 M1 e 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 (TB6) dell'unità di comando a distanza (RC).
- Collegare assieme i terminali M1, M2 ed il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) della sezione esterna (OC).
- Su una sola sezione esterna, cambiare l'inserimento del connettore a ponticello del pannello di comando da CN41 a CN40.
- Collegare il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) della sezione esterna (OC) dell'unità in cui è stato inserito il connettore a ponticello in CN40, secondo quanto visto sopra, al terminale di messa a terra  $\ominus$  nella scatola dei componenti elettrici.
- Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.  
\* Per impostare l'indirizzo della sezione esterna su 100, l'interruttore di impostazione esterna deve essere regolato su 50.

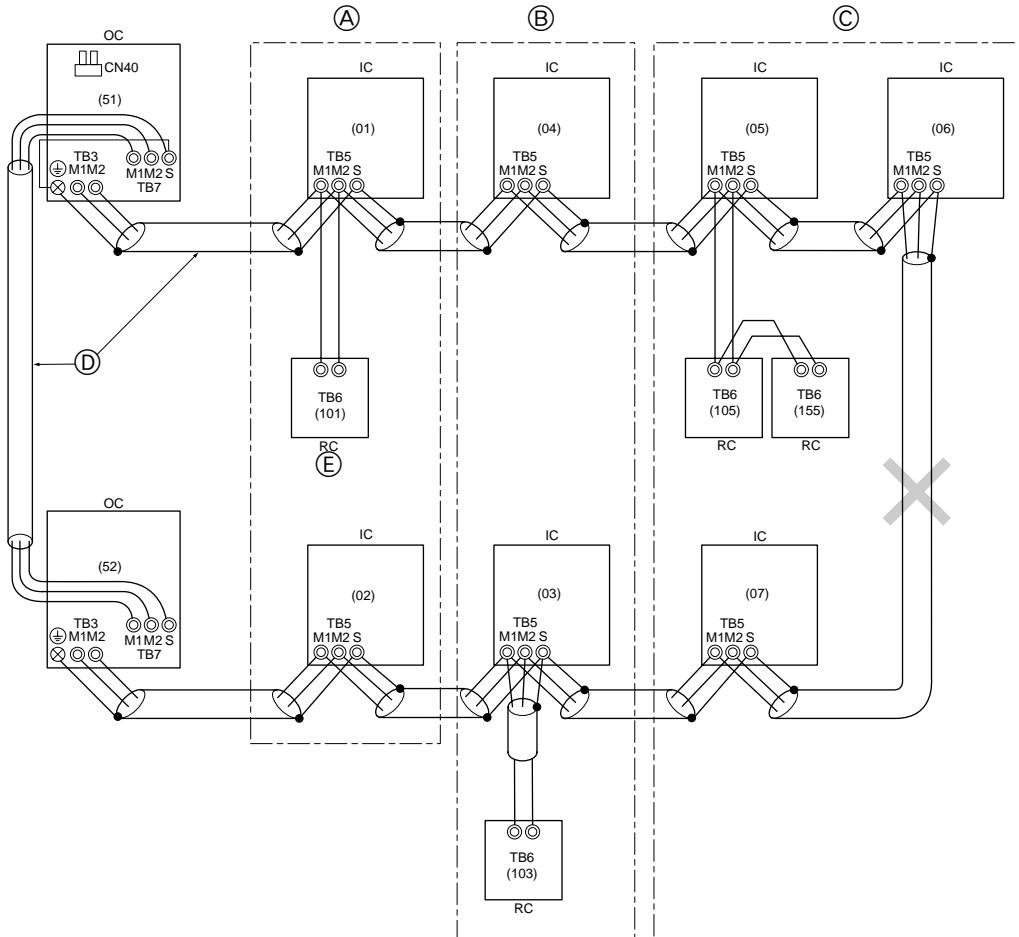
Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
IC (Principale)	da 01 a 50	Utilizzare l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne
IC (Secondaria)	da 01 a 50	Utilizzare un indirizzo diverso da quello dell'IC principale fra le unità per lo stesso gruppo di sezioni interne Questo deve essere in sequenza con l'IC principale stessa
Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne più 50
Unità comando a distanza principale	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100
Unità comando a distanza secondaria	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150

- 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

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne:  $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9$ ,  
 $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9 \leq 500 \text{ m (}1,25 \text{ mm}^2\text{)}$
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione:  $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_9 \leq 200 \text{ m (}1,25 \text{ mm}^2\text{)}$
- Lunghezza del cavo del comando a distanza:  $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10 \text{ m}$  (fra 0,5 e 0,75 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 ( $L_8$ ) deve essere inclusa nel calcolo della massima lunghezza ammessa e della lunghezza generale.

### Cose da evitare



Ⓐ Gruppo 1

Ⓑ Gruppo 3

Ⓒ Gruppo 5

Ⓓ Cavo schermato

Ⓔ Unità comando a distanza

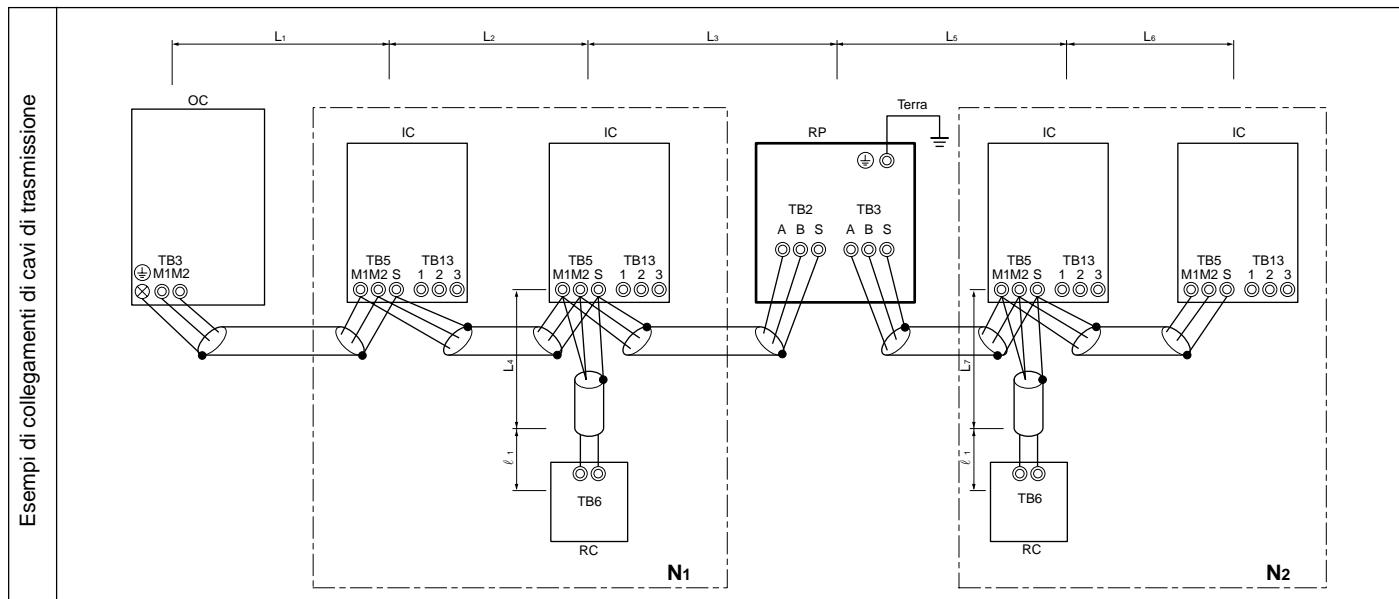
- Collegare il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) al terminale di messa a terra  $\ominus$  della scatola dei componenti elettrici della sola sezione esterna installata con CN40, in cui è stato inserito il connettore a ponticello.
- Non collegare mai assieme i blocchi terminali (TB5) dei cavi di trasmissione delle sezioni interne (IC) che sono stati collegati a diverse sezioni esterne (OC).
- Impostare tutti gli indirizzi in modo che non si sovrappongano.

### Nota:

1. Se vi sono una o più sezioni interne da 200 o superiore nello stesso impianto di raffreddamento, e il numero di sezioni interne supera 16 unità, è necessario un booster di trasmissione (se si utilizza "PAR-F25MA Ver. F" o una versione successiva del comando a distanza).
2. Se non vi è nemmeno una sezione interna da 200 o superiore nello stesso impianto di raffreddamento, e il numero di sezioni interne supera 20 unità, è necessario un booster di trasmissione (se si utilizza "PAR-F25MA Ver. F" o una versione successiva del comando a distanza).

\* Per maggiori informazioni, vedere l'esempio di cablaggio C.

C. Esempio di un sistema che utilizza il booster di trasmissione (combinazione dei sistemi A e B)



Metodo di collegamento e impostazione di indirizzo	a. Le impostazioni degli indirizzi sono le stesse per gli esempi di connessione A e B.																					
	b. Fare in modo che il numero di sezioni interne e unità di comando a distanza collegate sia entro i limiti del numero di unità mostrate nella tabella seguente per il totale del numero delle unità collegate fra l'unità a capacità variabile (OC) e il booster di trasmissione (RP) N1 e il numero di unità collegate dopo il booster di trasmissione (RP) N2.																					
c. Collegare la messa a terra dell'alimentazione al booster di trasmissione (RP).																						
Collegare le linee di trasmissione del lato delle sezioni esterne ai terminali A e B del blocco terminale 1 della linea di trasmissione (TB2) del booster di trasmissione.																						
Collegare le linee di trasmissione del lato di espansione della sezione interna ai terminali A e B del blocco terminale 1 della linea di trasmissione (TB3) del booster di trasmissione (RP).																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: left; padding: 5px;">(*1) Capacità delle sezioni interne collegate</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Numero di sezioni interne collegate che si può connettere senza RP</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Tipo di comando a distanza</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Comando a distanza PAR-F-25MA</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Prima di Ver. E</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Dopo Ver. F</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;"></th> <th style="text-align: center; padding: 5px;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">200 o inferiore</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">16 (32)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">20 (40)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">200 o superiore</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">16 (32)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">16 (32)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table>			(*1) Capacità delle sezioni interne collegate	Numero di sezioni interne collegate che si può connettere senza RP	Tipo di comando a distanza		Comando a distanza PAR-F-25MA		Prima di Ver. E	Dopo Ver. F			200 o inferiore	16 (32)	20 (40)			200 o superiore	16 (32)	16 (32)		
(*1) Capacità delle sezioni interne collegate	Numero di sezioni interne collegate che si può connettere senza RP	Tipo di comando a distanza			Comando a distanza PAR-F-25MA																	
		Prima di Ver. E	Dopo Ver. F																			
200 o inferiore	16 (32)	20 (40)																				
200 o superiore	16 (32)	16 (32)																				

Il numero di sezioni interne e il numero totale di comandi a distanza sono indicati fra parentesi ( ).

Lunghezze ammesse	*1 Se nell'impianto di raffreddamento vi è anche una sola unità superiore a 200, la capacità massima sarà "200 o superiore".	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lunghezza cablaggio remoto massimo sistema interno: ① <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_6 \leq 200</math> m (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)            ② <math>L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200</math> m (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)            ③ <math>L_1 + L_2 + L_4 \leq 200</math> m (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)            ④ <math>L_6 + L_5 + L_3 + L_4, L_4 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200</math> m (<math>1,25 \text{ mm}^2</math>)</li> <li>Lunghezza cablaggio comando a distanza: <math>\ell_1, \ell_2 \leq 10</math> m (da 0,5 a 0,75 <math>\text{mm}^2</math>)            Se la lunghezza supera 10 m, utilizzare un cavo schermato da <math>1,25 \text{ mm}^2</math> e calcolare la lunghezza di quella parte (<math>L_4</math> e <math>L_7</math>) come entro la lunghezza prolungata totale e la lunghezza remota più lunga.</li> </ul>	

Cose da evitare	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non confondere le posizioni di connessione del blocco terminale 1 (TB2) della linea di trasmissione del booster di trasmissione (RP) con il blocco terminale 2 (TB3) della linea di trasmissione. (Altrimenti il funzionamento non sarà normale.)</li> <li>Non collegare assieme i terminali S del blocco terminale 1 (TB2) della linea di trasmissione e del blocco terminale 2 (TB3) della linea di trasmissione del booster di trasmissione (RP).</li> </ul>

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

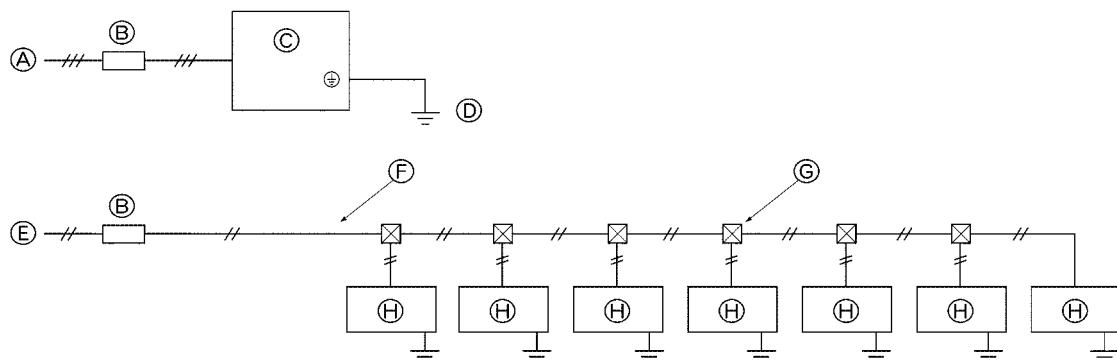
### ⚠️ Avvertenza:

- 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 sovraccorrente. Occorre notare che la sovraccorrente generata può includere una certa quantità di corrente diretta.

### ⚠️ Cautela:

- È possibile rivelare la fase di inversione delle linee L (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) (Codice di anomalia: 4103), mentre non è possibile rivelare la fase di inversione delle linee L e della linea N.
  - Alcune parti elettriche potrebbero risultare danneggiate dall'alimentazione del sistema durante la fase anomala.
- 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.

Tracciato schematico del cablaggio (esempio)



- (A) Alimentazione (trifase, 4 fili) 380/400/415 volt  
 (B) Interruttore  
 (C) Sezione esterna  
 (D) Terra

- (E) Alimentazione (monofase) 220/230/240 Volt  
 (F) Almeno 1,5 mm<sup>2</sup>  
 (G) Scatola di derivazione  
 (H) Sezione interna

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

Modello	Spessore minimo del cavo (mm <sup>2</sup> )			Interruttore (A)		Interruttore cablaggio (NFB)	Interruttore dispersione corrente
	Cavo principale	Dira-mazione	Terra	Capacità	Fusibile		
Sezione esterna	PUHY-P400	10,0	–	10,0	63	63	75 A 100 mA 0,1 sec. max
	PUHY-P500	16,0	–	16,0	63	63	

Modello	Spessore del cavo (mm <sup>2</sup> )				Interruttore (A)		Interruttore cablaggio (NFB)	Interruttore dispersione corrente
	Cavo principale	Dira-mazione	Terra	Capacità	Fusibile			
Tutti i modelli	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 sec. max	

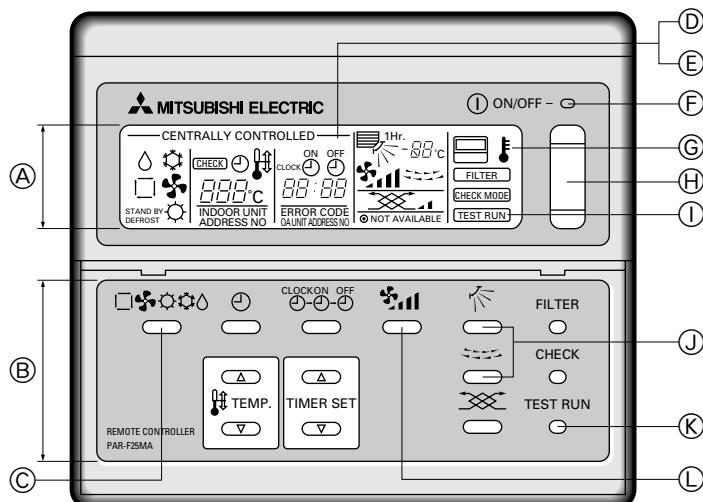
1. Utilizzare un'alimentazione separata per la sezione interna e quella esterna.
2. Tenere presenti le condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce del sole diretta, acqua piovana, ecc.) durante l'esecuzione dei cablaggi.
3. La dimensione dei cavi corrisponde al valore minimo del cablaggio di conduttori metallici. Il cavo di alimentazione dovrebbe essere di 1 livello più spesso in considerazione delle cadute di tensione. Accertarsi che la tensione di alimentazione non diminuisca di oltre il 10%.
4. Le norme in materia di cablaggi devono conformarsi alle regolamentazioni locali.
5. I cavi di alimentazione di parti di apparecchiature per uso esterno non devono essere più leggeri dei cavi flessibili rivestiti di policloroprene (tipo 245 IEC57). Per esempio, utilizzare cavi di tipo YZW.

## 12. Prova di funzionamento

### 12.1. Controlli prima della prova di funzionamento

1	Controllare la presenza di eventuali perdite di refrigerante o di allentamento dei cavi di potenza o di trasmissione.
	Utilizzando un megaohmmetro da 500V, misurare la resistenza fra il pannello terminale di alimentazione e la terra, verificando che sia di almeno 1.0MΩ. Se così non fosse, non far operare l'unità.
2	NOTA: Non eseguire questa prova sui morsetti del cablaggio del pannello di controllo, per evitare di danneggiarlo. Immediatamente dopo aver montato l'unità o dopo un lungo periodo di non utilizzo, il valore della resistenza dell'isolamento fra il pannello terminale di alimentazione e la terra può scendere a 1.0MΩ a seguito dell'accumulo di refrigerante nel compressore interno. Qualora il valore della resistenza sia superiore a 1.0MΩ, accendendo l'interruttore di alimentazione principale ed alimentando la resistenza del carter per più di 12 ore, vi sarà un'evaporazione del refrigerante, con un aumento del valore della resistenza dell'isolamento.
3	Controllare se le valvole del gas e del liquido sono completamente aperte. NOTA: Accertarsi di serrare i coperchi.
4	Controllare la sequenza di fase e la tensione fra le fasi. NOTA: Qualora la sequenza di fase sia invertita, può verificarsi un'anomalia (4103) durante l'esecuzione della prova di funzionamento, con un arresto dell'unità.
5	Se è collegato un booster di trasmissione: Accendere il booster di trasmissione prima di accendere la sezione esterna. NOTA 1: Se si accende prima la sezione esterna, i dati di collegamento del sistema refrigerante potrebbero non essere riconosciuti normalmente. NOTA 2: Se si accende prima la sezione esterna, ripristinare la sezione esterna dopo aver acceso il booster di trasmissione.
6	Accendere il sistema almeno 12 ora prima di farlo funzionare, in modo da alimentare la resistenza del carter. Qualora il sistema non sia rimasto acceso per almeno 12 ore, vi è il rischio di un cattivo funzionamento del compressore.

### 12.2. Metodo della prova di funzionamento



- |  |  |
|--|--|
| Ⓐ Pannello del display   | Ⓖ Indicatore della temperatura del liquido della sezione interna (vedi nota 4) |
| Ⓑ Pannello di controllo  | Ⓗ Pulsante di accensione/spegnimento Ⓛ   |
| Ⓒ Pulsante di selezione raffreddamento/riscaldamento Ⓝ, Ⓞ              | Ⓘ Indicatore prova di funzionamento  |
| Ⓓ Indicatore codice di controllo (vedi nota 1)                         | Ⓛ Pulsante di regolazione della portata d'aria Ⓠ                               |
| Ⓔ Indicatore tempo restante della prova di funzionamento (vedi nota 3) | Ⓚ Pulsante della prova di funzionamento Ⓜ                                      |
| Ⓕ LED di accensione/spegnimento (è acceso durante il funzionamento)    | Ⓛ Pulsante di regolazione del soffiaggio dell'aria Ⓟ                           |

	Procedura operativa
①	Accendere l'alimentazione generale almeno 12 ore prima di avviare → con "HO" sullo schermo per almeno due minuti. Si deve lasciare accesa l'alimentazione per almeno 12 ore (con il riscaldatore del carter acceso). Se viene collegato un booster di trasmissione, accenderlo prima di accendere la sezione esterna.
②	Premere due volte il pulsante [TEST RUN] (PROVA DI FUNZIONAMENTO). Viene visualizzato sullo schermo il messaggio "TEST RUN".
③	Premere il pulsante [Cooling/Heating] (RAFFREDDAMENTO/RISCALDAMENTO). Controllare l'effettivo soffiaggio dell'aria.
④	Premere il pulsante [Cooling/Heating] (RAFFREDDAMENTO/RISCALDAMENTO) per passare dalla modalità di raffreddamento a quella di riscaldamento e viceversa → accertarsi che venga soffiata l'aria calda o fredda.
⑤	Premere il pulsante [WIND] (VENTILAZIONE). Controllare che la velocità di ventilazione vari in funzione delle impostazioni.
⑥	Premere il pulsante [Up/Down Wind] (Ventilazione verso l'alto/l'alto) o [Louver] (Deflettore) per modificare la direzione di soffiaggio → Controllare che la direzione di soffiaggio sia regolabile sia orizzontalmente che verso il basso.
⑦	→ Controllare che i ventilatori delle sezioni interna funzionino correttamente.
⑧	Controllare che i dispositivi ad azione combinata, come il ventilatore, funzionino correttamente.
⑨	Premere il pulsante [ON/OFF] per cancellare la prova di funzionamento → La prova di funzionamento si arresta.

NOTA 1: Qualora il display del comando a distanza visualizzi un codice d'anomalia o il comando a distanza non funzioni correttamente, fare riferimento alla pagina 177 o seguenti.

NOTA 2: Il timer viene attivato per arrestare automaticamente la prova di funzionamento dopo due ore.

NOTA 3: Il display del comando a distanza visualizza il tempo rimanente della prova di funzionamento nella sezione relativa del display.

NOTA 4: Il comando a distanza visualizza la temperatura della tubazione del liquido della sezione interna nel display della temperatura durante la prova di funzionamento.

NOTA 5: In funzione del modello, il comando a distanza visualizza il messaggio "This function is not available" ("Questa funzione non è disponibile") quando viene premuto il pulsante [WIND]. Non si tratta, in questo caso, di un'anomalia di funzionamento.

## 12.3. Procedura in caso di segnalazione di un guasto

- ① Se l'unità cessa di funzionare in seguito a un guasto, sul display del comando a distanza verrà visualizzato un codice numerico di 4 cifre.  
Verificare la causa del guasto facendo riferimento alla tabella sottostante.

### 1. Sezione interna

Codice di controllo	Inconveniente	Codice di controllo	Inconveniente
2500	Fuoriuscita d'acqua	6602	Anomalia hardware processore di trasmissione
2502	Anomalia pompa di drenaggio	6603	Anomalia bus-busy circuito di trasmissione
2503	Anomalia sensore di drenaggio	6606	Anomalia comunicazione con processore di trasmissione
4116	Anomalia velocità ventilatore (anomalia motore)	6607	Nessuna anomalia ACK
5101	Anomalia sensore termico	Ingresso aria (TH21)	6608
5102		Tubazione liquido (TH22)	7101
5103		Tubazione gas (TH23)	7111
6600	Anomalia indirizzi multipli		

### 2. Sezione esterna

Codice di controllo	Inconveniente	Codice di controllo	Inconveniente
0403	Anomalia trasmissione seriale	5101	Scarico (TH1)
1102	Temperatura di scarico anormale	5102	Saturazione a bassa pressione (TH2)
1111	Guasto sensore temperatura satura a bassa pressione (TH2)	5103	Livello di liquido nell'accumulatore (TH3)
		5104	Livello di liquido nell'accumulatore (TH4)
1112	Anomalia temperatura satura a bassa pressione	5105	Anomalia sensore termico
		5106	Tubazione del liquido (TH5)
1113	Guasto sensore temperatura di rilevazione della superficie liquida (TH4)	5107	Temperatura ambiente (TH6)
		5108	Uscita bobina SC (TH7)
1301	Anomalia dovuta a pressione troppo bassa	5109	Uscita bypass bobina SC (TH8)
1302	Anomalia dovuta a pressione elevata		Ingresso bypass bobina SC (TH9a)
1500	Eccessivo riempimento di refrigerante	5110	Temperatura liquido circuito CS (TH9b)
1501	Anomalia per insufficienza di refrigerante	5114	Pannello del radiatore
1505	Anomala pressione di aspirazione	5201	Temperatura base compressore (TH10)
4103	Anomalia inversione di fase	5301	Guasto sensore pressione
4108	Protezione contro le sovraccorrenti (51C2)	6600	Guasto circuito/sensore IDC
4115	Anomalia segnale sincronizzazione alimentazione	6602	Anomalia hardware processore di trasmissione
4200	Guasto circuito/sensore VDC	6603	Anomalia bus-busy circuito di trasmissione
4210	Rottura dovuta alla sovraccorrente	6606	Anomalia comunicazione con processore di trasmissione
4220	Guasto dovuto alla tensione del bus	6607	Nessuna anomalia ACK
4230	Protezione contro il surriscaldamento pannello del radiatore	6608	Nessuna anomalia di risposta
4240	Protezione contro le sovraccorrenti	7100	Anomalia capacità totale
4260	Guasto ventilatore di raffreddamento	7101	Anomalia codice di capacità
		7102	Conteggio unità collegate
		7105	Anomalia impostazione indirizzi

### 3. Unità a capacità costante

Codice di controllo	Inconveniente	Codice di controllo	Inconveniente
6101	Errore di ricezione con risposta non leggibile	6606	Anomalia comunicazione con processore di trasmissione
6600	Anomalia indirizzi multipli	6607	Uscita bobina SC (TH7)
6602	Anomalia hardware processore di trasmissione	6608	Uscita bypass bobina SC (TH8)
6603	Anomalia bus-busy circuito di trasmissione		

② Per interpretare il cattivo funzionamento di una sezione esterna è possibile utilizzare l'interruttore di autodiagnosi (SW1) ed il LED di servizio del pannello di controllo multiplo della sezione interna.

<Funzionamento dell'interruttore di autodiagnosi (SW1) e del display LED di servizio>

Voce dell'autodiagnosi	Impostazione SW1	Display con LED acceso (lampeggiante)								Osservazioni	
		Segnale 1	Segnale 2	Segnale 3	Segnale 4	Segnale 5	Segnale 6	Segnale 7	Segnale 8		
③	Display uscita relè 1 (Illuminato)		Durante il funzionamento del compressore	Funzionamento compressore 1	Funzionamento compressore 2	21S4	SV1		SV22/32	Sempre acceso	Il segnale 8 è sempre acceso con il microcomputer attivato
	Controllo display 1 (Lampeggiante)		0000 - 9999 (Display alternato dell'indirizzo e del codice di anomalia)								
	Display uscita relè 2		SV4	21S4b	SV5b	SV6	CH2, 3	52F			21S4b e SV5b sono chiusi con il segnale 1
④	Controllo sezione interna		Unità N. 1	Unità N. 2	Unità N. 3	Unità N. 4	Unità N. 5	Unità N. 6	Unità N. 7	Unità N. 8	Si accende a seguito dell'arresto di emergenza in IC Si spegne con il ripristino dell'unità
			Unità N. 9	Unità N. 10	Unità N. 11	Unità N. 12	Unità N. 13	Unità N. 14	Unità N. 15	Unità N. 16	
			Unità N. 17	Unità N. 18	Unità N. 19	Unità N. 20					
	Modo sezione interna		Unità N. 1	Unità N. 2	Unità N. 3	Unità N. 4	Unità N. 5	Unità N. 6	Unità N. 7	Unità N. 8	Si accende in modo raffreddamento. Lampeggia in modo riscaldamento Si spegne in modalità arresto e ventilazione
			Unità N. 9	Unità N. 10	Unità N. 11	Unità N. 12	Unità N. 13	Unità N. 14	Unità N. 15	Unità N. 16	
			Unità N. 17	Unità N. 18	Unità N. 19	Unità N. 20					
	Termostato sezione interna		Unità N. 1	Unità N. 2	Unità N. 3	Unità N. 4	Unità N. 5	Unità N. 6	Unità N. 7	Unità N. 8	Si accende all'attivazione del termostato. Si spegne con l'arresto del termostato
			Unità N. 9	Unità N. 10	Unità N. 11	Unità N. 12	Unità N. 13	Unità N. 14	Unità N. 15	Unità N. 16	
			Unità N. 17	Unità N. 18	Unità N. 19	Unità N. 20					
	Indirizzo della sezione interna		Visualizza nell'ordine gli indirizzi (da 1 a 50) di tutte le sezioni interne collegate alla sezione esterna.								

⑤ Sezione esterna    ⑥ Sezione interna

Ⓐ ACCESO    Ⓑ SPENTO    Ⓒ Alla spedizione dalla fabbrica

## Visualizzazione del LED di servizio

LED di servizio (LD1)

**888.8**

- Display codice anomalia

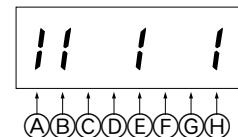
Display alternato fra segnalazione indirizzo anomale e codice anomalia

Esempio: Per la sezione esterna con indirizzo 51, segnalazione di temperatura di scarico anomala (codice 1102)

- Display segnale

Esempio SV1 ON con solo il compressore 1 in funzione

**5 1 → 1102**



Ⓐ Segnale 1

Ⓑ Segnale 2

Ⓒ Segnale 3

Ⓓ Segnale 4

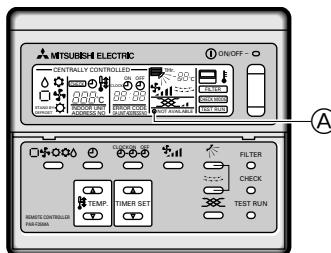
Ⓔ Segnale 5

Ⓕ Segnale 6

Ⓖ Segnale 7

Ⓗ Segnale 8

## 12.4. Procedura in caso di guasto del comando a distanza



Ⓐ Display: Visualizzato con l'alimentazione dell'unità

	Inconveniente	Causa	Come intervenire in caso di anomalia
1	L'unità non funziona ed il display è disattivato anche azionando l'interruttore di accensione del comando a distanza. (La spia di alimentazione non è accesa)	(1) La sezione esterna non è stata accesa. (2) Il cavo di trasmissione o del comando a distanza è in corto oppure cattiva connessione. (3) Cattivo contatto del cavo di alimentazione. (4) Il comando a distanza di rete è stato erroneamente collegato al blocco terminale del comando a distanza. (5) È stato effettuato il collegamento di troppe unità di comando a distanza o sezioni interne.	(a) Controllare il valore della tensione fra i terminali del comando a distanza. (i) Il comando a distanza non funziona quando questo valore è compreso fra 17 e 30V. (ii) Quando la tensione è nulla <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il numero di unità di comando a distanza e di sezioni interne collegate.</li> <li>Rimuovere il filo dal blocco terminale del cavo di trasmissione (TB3) della sezione esterna e controllare il valore della tensione fra i terminali. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il valore della tensione è compreso fra 17 e 30V, fare riferimento ai punti (2) e (4) a sinistra.</li> <li>Se detto valore è nullo, fare riferimento ai punti (1) e (3) a sinistra.</li> </ul> </li> </ul>
2	Il messaggio "HO" non scompare. L'unità non funziona anche se viene azionato l'interruttore di accensione.	(1) Non è stato collegato alcun cavo di trasmissione al blocco terminale del cavo di trasmissione della sezione interna. (2) È stato impostato un indirizzo non corretto della sezione esterna. (3) È stato impostato un indirizzo non corretto della sezione interna.	• Fare riferimento a tutti i punti a sinistra.
3	Il display è attivato ma scompare immediatamente dopo aver azionato l'interruttore.	(1) La sezione interna non è stata accesa.	• Fare riferimento al punto a sinistra.

## 12.5. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto (emergenza)

Situazione	Display del comando a distanza	Causa
La sezione interna non esegue la modalità di raffreddamento (riscaldamento).	<b>“Raffreddamento (riscaldamento)” lampeggia</b>	Quando è stato effettuato il collegamento di due sezioni interne, non è possibile attivare la modalità di riscaldamento (raffreddamento) di un'unità quando l'altra sta funzionando nella modalità opposta.
Il deflettore automatico si muove liberamente.	<b>Display normale</b>	A seguito della presenza del sistema di controllo del funzionamento del deflettore automatico, questo può essere commutato automaticamente nella posizione di soffiaggio orizzontale dalla posizione di soffiaggio verso il basso, qualora il deflettore si sia trovato in quest'ultima posizione durante un'ora. Durante la fase di sbrinamento in modalità riscaldamento, con la regolazione della temperatura e il termostato disattivato, il deflettore viene automaticamente impostato sulla posizione di soffiaggio orizzontale.
L'impostazione del ventilatore viene modificata durante la fase di riscaldamento.	<b>Display normale</b>	Con il termostato disattivato, è stato avviato il funzionamento a velocità ultralenta. Con il trascorrere del tempo, la temperatura dell'aria raggiunge il valore impostato, al pari della temperatura della tubazione, con il termostato attivato.
Il ventilatore si arresta durante la fase di riscaldamento.	<b>“Sbrinamento” lampeggia</b>	Il ventilatore si arresta durante la fase di sbrinamento.
Il ventilatore non si arresta con la disattivazione del funzionamento dell'unità.	<b>Nessun segnale luminoso</b>	Il ventilatore continua a funzionare per 1 minuto dopo l'arresto dell'unità per scaricare il calore residuo (solo in fase riscaldamento).
Non è possibile effettuare alcuna impostazione del ventilatore quando è stato attivato l'interruttore SW.	<b>Pronto riscaldamento</b>	Funzionamento a velocità ultralenta durante 5 minuti dopo attivazione di SW o fino a quando la temperatura della tubazione non raggiungerà i 35°C, poi funzionamento a bassa velocità per 2 minuti e quindi è possibile impostare. (Comando di regolazione dell'aria calda)
La sezione esterna non funziona al momento dell'accensione.	<b>Display normale</b>	Quando la sezione esterna è stata raffreddata e il refrigerante non è attivo, verrà avviato il funzionamento dell'unità durante 35 minuti per riscaldare il compressore. Durante questo periodo solo il ventilatore funzionerà.
Il comando a distanza della sezione interna visualizza il messaggio “HO” per circa due minuti quando questa viene accesa.	<b>“HO” lampeggia</b>	Il sistema è stato attivato. Azione di nuovo il comando a distanza dopo la sparizione del messaggio “HO”.
La pompa di drenaggio non si arresta con la disattivazione del funzionamento dell'unità.	<b>Spegnimento segnale luminoso</b>	Dopo l'arresto della fase di raffreddamento, l'unità continua a funzionare in modo da attivare la pompa di drenaggio durante tre minuti e quindi si arresta.
La pompa di drenaggio continua a funzionare quando l'unità è stata spenta.		L'unità continua ad attivare la pompa di drenaggio in caso di formazione di liquido di drenaggio, anche durante il suo arresto.







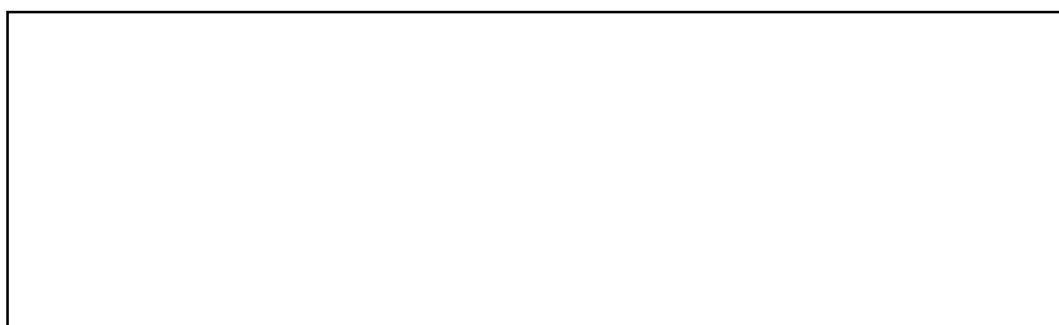
---

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:

- The equipment Safety Law (GSG) accepted by RW-TUV.
- Low Voltage Directive 73/23/EEC
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC
- Machinery Directive 89/392/EEC

Please be sure to put the contact address/telephone number on  
this manual before handing it to the customer.



**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**

HEAD OFFICE MITSUBISHI DENKI BLDG MARUNOUCHI TOKYO 100-8310 TELEX J24532 CABLE MELCO TOKYO