

**Air-Conditioners For Building Application  
OUTDOOR UNIT****CE****PURY-P-YGM-A****For use with R410A****INSTALLATION MANUAL**

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

**INSTALLATIONSHANDBUCH**

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

**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.

**MANUAL DE INSTALACIÓN**

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

**MANUALE DI INSTALLAZIONE**

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

**INSTALLATIEHANDLEIDING**

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

**MANUAL DE INSTALAÇÃO**

Para segurança e utilização correctas, leia atentamente este manual de instalação antes de instalar a unidade de ar condicionado.

**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Για ασφάλεια και σωστή χρήση, παρακαλείσθε διαβάσετε προσεχτικά αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης πριν αρχίσετε την εγκατάσταση της μονάδας κλιματισμού.

**РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ**

Для осторожного и правильного использования прибора необходимо тщательно ознакомиться с данным руководством по установке до выполнения установки кондиционера.

**MONTAJ ELKİTABI**

Emniyetli ve doğru biçimde nasıl kullanılacağını öğrenmek için lütfen klima cihazını monte etmeden önce bu elkitabını dikkatle okuyunuz.

**安装手册**

为了安全和正确使用本空调器，请在安装前仔细阅读本安装手册。

**PŘÍRUČKA K INSTALACI**

V zájmu bezpečného a správného používání si před instalací klimatizační jednotky důkladně pročtěte tuto příručku k instalaci.

**NÁVOD NA INŠTALÁCIU**

Pre bezpečné a správne použitie si pred inštalovaním klimatizačnej jednotky, prosím, starostlivo prečítajte tento návod na inštaláciu.

**PRIROČNIK ZA NAMESTITEV**

Za varno in pravilno uporabo pred namestitvijo klimatske naprave natančno preberite ta Priročnik za namestitev.

**TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV**

A biztonságos és helyes használatához, kérjük, olvassa el alaposan ezt a telepítési kézikönyvet, mielőtt telepítené a légkondicionáló egységet.

**PODRĘCZNIK INSTALACJI**

W celu bezpiecznego i poprawnego korzystania należy przed zainstalowaniem klimatyzatora dokładnie zapoznać się z niniejszym podręcznikiem instalacji.

GB

D

F

E

I

NL

P

GR

RU

TR

中

CZ

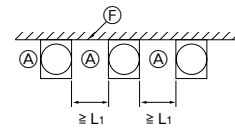
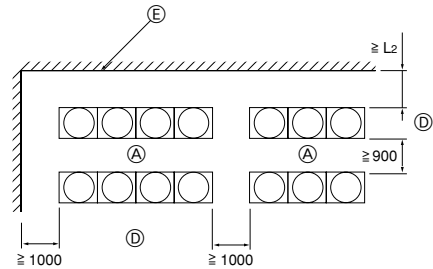
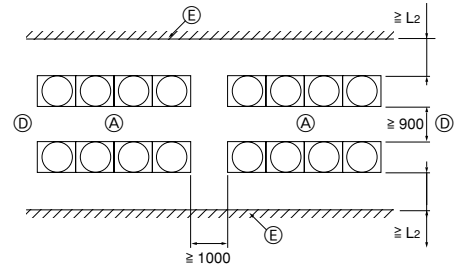
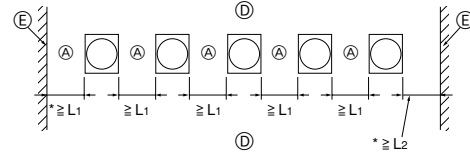
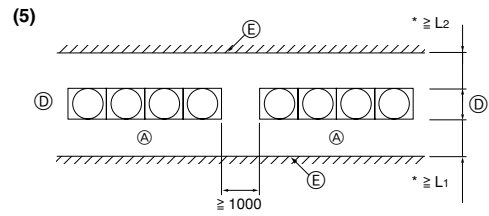
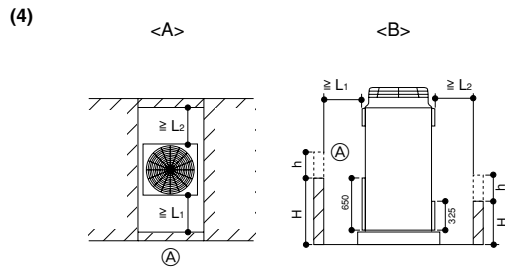
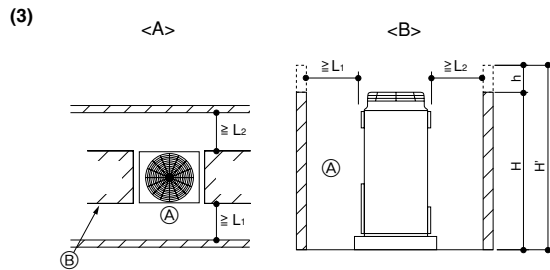
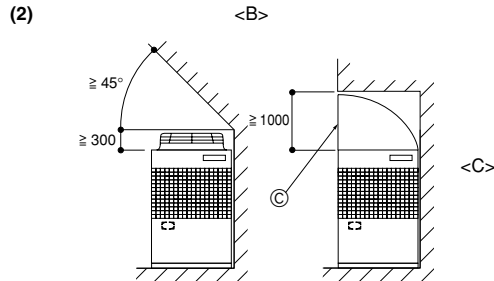
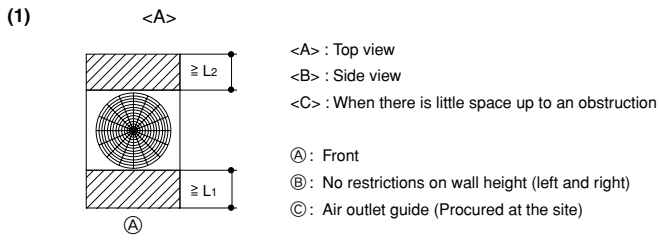
SV

SL

HG

PO

**5** [Fig. 5.0.1]

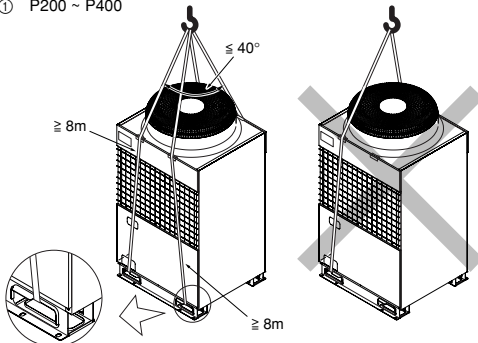


- (D) : Must be open
- (E) : Wall height (H)
- (F) : No restrictions on wall height

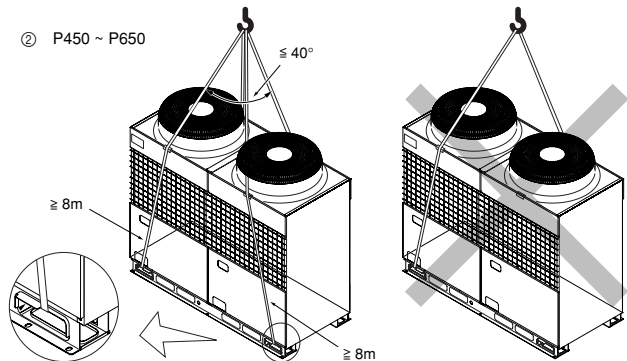
(mm)	
L1	L2
450	450

**6** [Fig. 6.0.1]

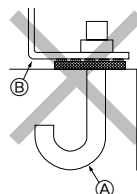
① P200 ~ P400



② P450 ~ P650

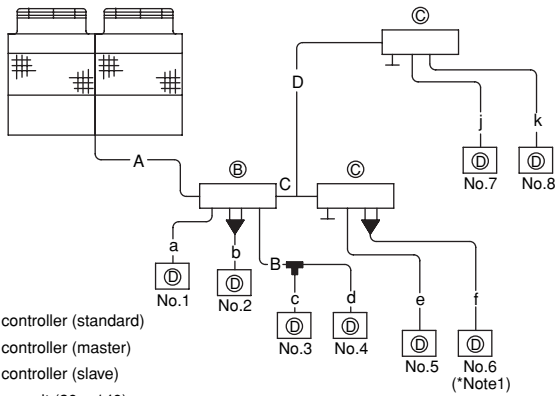
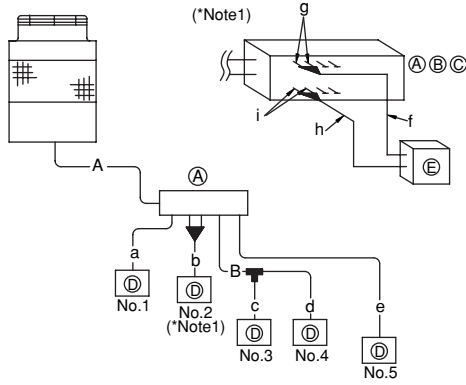


**7** [Fig. 7.1.1]



- (A) : M10 anchor bolt procured at the site.
- (B) : Corner is not seated.

[Fig. 8.2.1]



- Ⓐ: BC controller (standard)
- Ⓑ: BC controller (master)
- Ⓒ: BC controller (slave)
- Ⓓ: indoor unit (20 ~ 140)
- Ⓔ: indoor unit (200, 250)

A (mm)

Ⓐ Outdoor model	Ⓑ High press. Side	Ⓒ Low press. Side
P200	∅15.88	∅19.05
P250	∅19.05	∅22.2
P300	∅19.05	∅22.2
P350	∅19.05	∅28.58
P400	∅22.2	∅28.58
P450	∅22.2	∅28.58
P500	∅22.2	∅28.58
P550	∅28.58	∅28.58
P600	∅28.58	∅28.58
P650	∅28.58	∅28.58

B (mm)

Ⓓ Total capacity of indoor units	Ⓔ Liquid line	Ⓕ Gas line
~ 140	∅9.52	∅15.88
141 ~ 200	∅9.52	∅19.05

C, D (mm)

	Ⓖ High press. gas pipe	Ⓗ Low press. gas pipe	Ⓖ Liquid pipe
~ 200	∅15.88	∅19.05	∅9.52
201 ~ 300	∅19.05	∅22.2	∅12.7
301 ~ 350	∅19.05	∅28.58	∅12.7

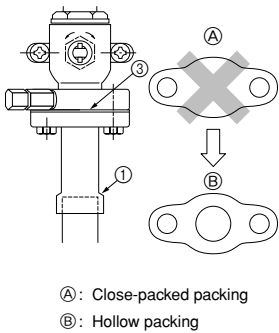
a, b, c, d, e, j, k (mm)

Ⓙ Model number	Ⓔ Liquid line	Ⓕ Gas line
20,25,32,40,50	∅6.35	∅12.7
63,71,80,100,125,140	∅9.52	∅15.88
200	∅9.52	∅19.05
250	∅9.52	∅22.2

f, g, h, i (mm)

Ⓚ Model number	Ⓔ Liquid line		Ⓕ Gas line	
	f	g	h	i
200	∅9.52	∅9.52	∅19.05	∅15.88
250	∅9.52	∅9.52	∅22.2	∅15.88

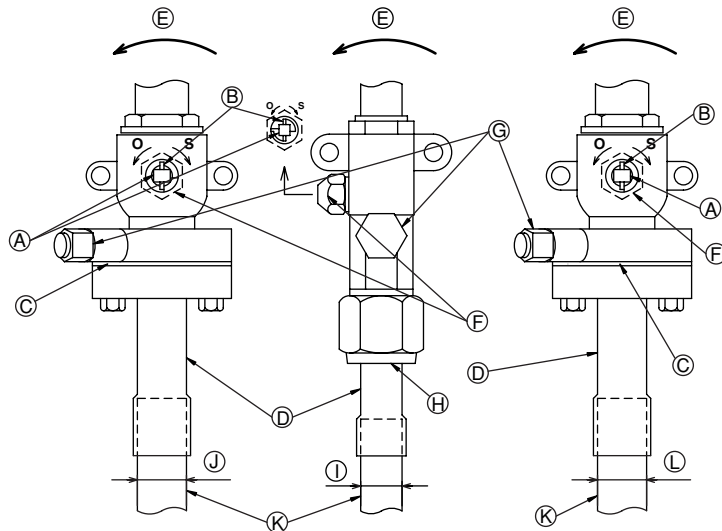
[Fig. 9.2.1]



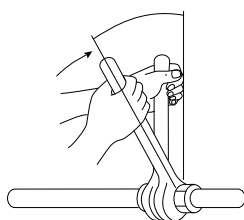
[Fig. 9.2.2]

<A> [Ball valve (Low press. side/flanged type)]    <B> [Ball valve (High press. side/flared type)]    <C> [Ball valve (High press. side/flanged type)]

<D> This figure shows the valve in the fully open state.



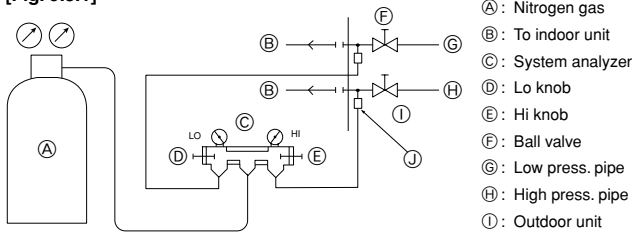
[Fig. 9.2.3]



- Ⓐ: Valve stem
- Ⓑ: Stopper pin
- Ⓒ: Packing (Accessory)
- Ⓓ: Connecting pipe (Accessory)
- Ⓔ: Open (Operate slowly)
- Ⓕ: Cap
- Ⓖ: Service port
- Ⓗ: Flare nut
- Ⓚ: ∅15.88 (PURY-P200)
- Ⓛ: ∅19.05 (PURY-P250 ~ P350)
- Ⓛ: ∅19.05 (PURY-P200)
- Ⓛ: ∅22.2 (PURY-P250, P300)
- Ⓛ: ∅28.58(PURY-P350 ~ P650)
- Ⓚ: Field piping
- Ⓚ: ∅22.2 (PURY-P400 ~ P500)
- Ⓚ: ∅28.58 (PURY-P550 ~ P650)

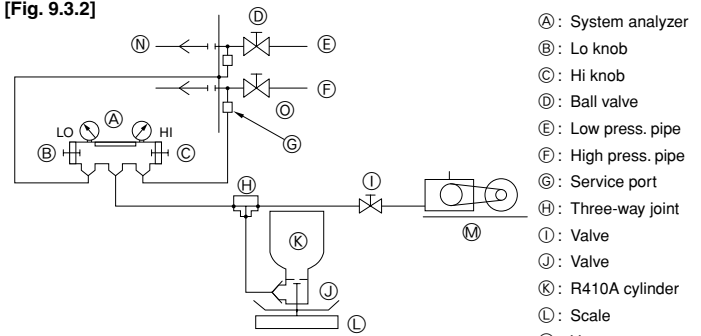
## 9.3

[Fig. 9.3.1]



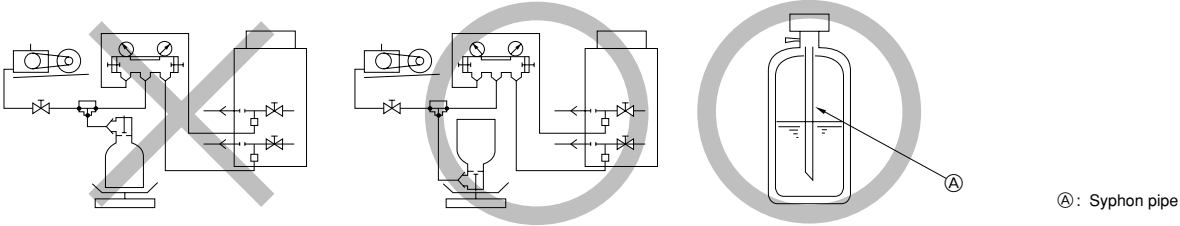
- A: Nitrogen gas
- B: To indoor unit
- C: System analyzer
- D: Lo knob
- E: Hi knob
- F: Ball valve
- G: Low press. pipe
- H: High press. pipe
- I: Outdoor unit
- J: Service port

[Fig. 9.3.2]



- A: System analyzer
- B: Lo knob
- C: Hi knob
- D: Ball valve
- E: Low press. pipe
- F: High press. pipe
- G: Service port
- H: Three-way joint
- I: Valve
- J: Valve
- K: R410A cylinder
- L: Scale
- M: Vacuum pump
- N: To indoor unit
- O: Outdoor unit

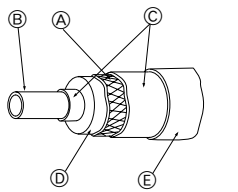
[Fig. 9.3.3]



ⓑ In case of the cylinder having no syphon pipe.

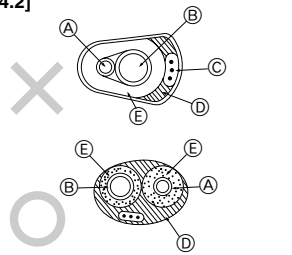
## 9.4

[Fig. 9.4.1]



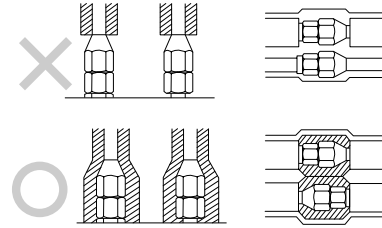
- A: Steel wire
- B: Piping
- C: Asphaltic oily mastic or asphalt
- D: Heat insulation material A
- E: Outer covering B

[Fig. 9.4.2]



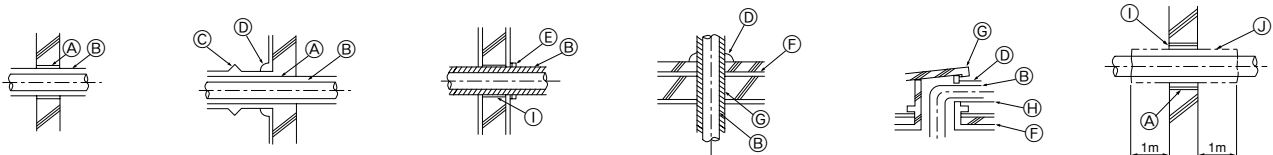
- A: High press. pipe
- B: Low press. pipe
- C: Electric wire
- D: Finishing tape
- E: Insulator

[Fig. 9.4.3]



[Fig. 9.4.4]

<A> Inner wall (concealed)    <B> Outer wall    <C> Outer wall (exposed)    <D> Floor (waterproofing)    <E> Roof pipe shaft    <F> Penetrating portion on fire limit and boundary wall

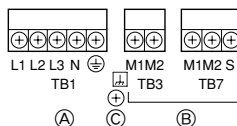


- A: Sleeve
- B: Heat insulating material
- C: Lagging
- D: Caulking material
- E: Band
- F: Waterproofing layer
- G: Sleeve with edge
- H: Lagging material
- I: Mortar or other incombustible caulking
- J: Incombustible heat insulation material

## 10

## 10.2

[Fig. 10.2.1]

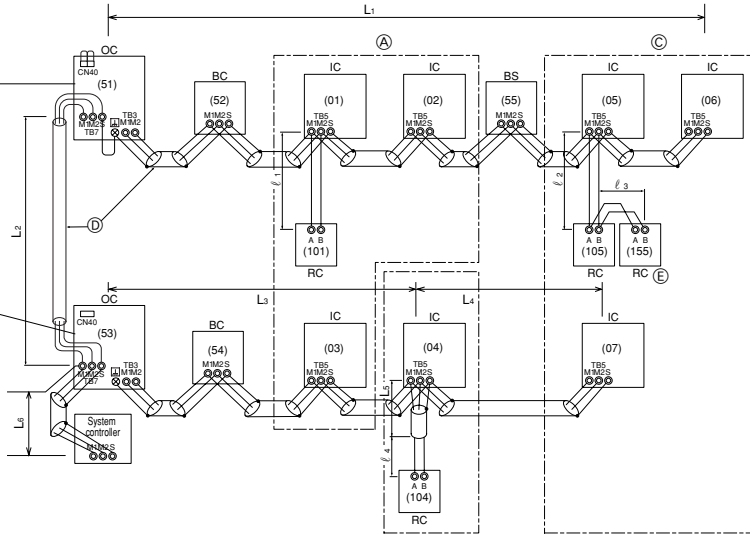


- A: Power source
- B: Transmission line
- C: Earth screw

# 10.3

[Fig. 10.3.1]

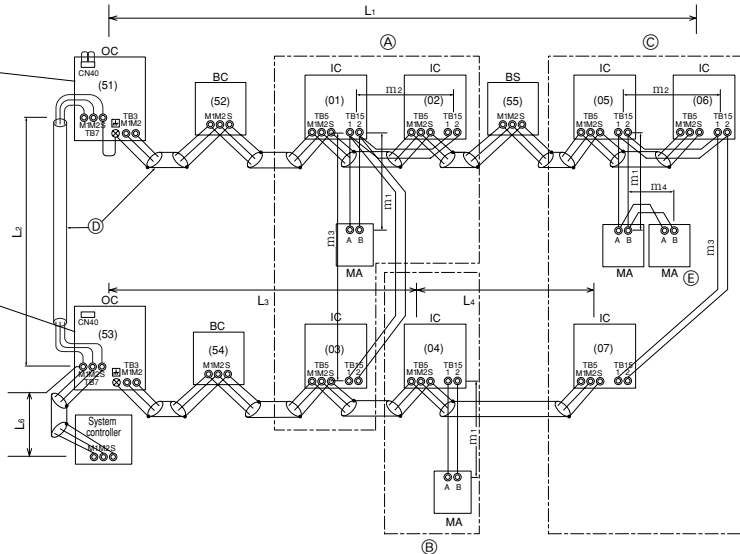
- <A> Change the jumper connector from CN41 to CN40
  - <B> SW2-1:ON
- 
- <C> Keep the jumper connector on CN41
  - <B> SW2-1:ON



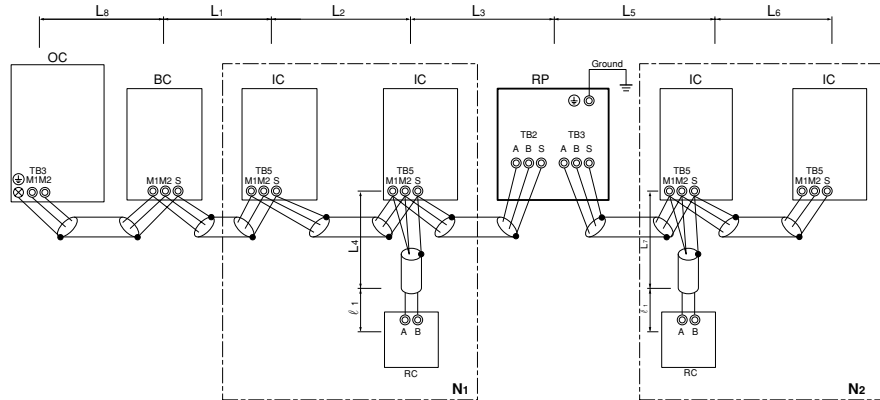
[Fig. 10.3.2]

- <A> Change the jumper connector from CN41 to CN40
  - <B> SW2-1:ON
- 
- <C> Keep the jumper connector on CN41
  - <B> SW2-1:ON

- Ⓐ : Group 1
- Ⓑ : Group 4
- Ⓒ : Group 5
- Ⓓ : Shielded wire
- Ⓔ : Sub remote controller
- ( ) : Address



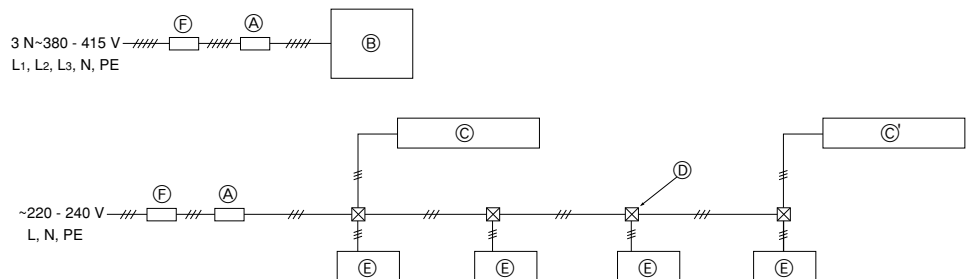
[Fig. 10.3.3]



# 10.4

[Fig. 10.4.1]

- Ⓐ : Switch (breakers for wiring and current leakage)
- Ⓑ : Outdoor unit
- Ⓒ : BC controller (master)
- Ⓓ : BC controller (slave)
- Ⓔ : Pull box
- Ⓕ : Indoor unit
- Ⓖ : Breakers for current leakage



# Contents

1. Safety precautions .....	6	9. Additional refrigerant charge .....	10
1.1. Before installation and electric work .....	6	9.1. Calculation of additional refrigerant charge .....	10
1.2. Precautions for devices that use R410A refrigerant .....	6	9.2. Precautions concerning piping connection and valve operation .....	10
1.3. Before installation .....	7	9.3. Airtight test, evacuation, and refrigerant charging .....	11
1.4. Before installation - electrical work .....	7	9.4. Thermal insulation of refrigerant piping .....	12
1.5. Before starting the test run .....	7	10. Wiring .....	12
2. About the product .....	7	10.1. Caution .....	12
3. Specifications .....	8	10.2. Control box and connecting position of wiring .....	12
4. Confirmation of parts attached .....	8	10.3. Wiring transmission cables .....	12
5. Space required around unit .....	8	10.4. Wiring of main power supply and equipment capacity .....	14
6. Lifting method .....	8	11. Test run .....	14
7. Installation of unit .....	9	11.1. The following phenomena do not represent trouble (emergency) .....	14
7.1. Installation .....	9	12. Information on rating plate .....	15
8. Refrigerant piping installation .....	9		
8.1. Caution .....	9		
8.2. Refrigerant piping system .....	9		

## 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.**

#### 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.

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

##### **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 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 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 filter 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 it with a refrigerant different from the refrigerant specified on the unit.**
  - If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.
- **If the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration from exceeding the safety limit 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 special attention to the place of installation, such as a basement, etc. where refrigeration gas can accumulate, since refrigeration is heavier than the air.**
- **With Freshair intake type, the installation site must be carefully chosen because outdoor air can directly blow into the room when the thermostat is turned off.**
  - Direct exposure to outdoor air may have harmful effects on people or food.

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

##### **Caution:**

- **Do not use 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.
  - R410A is a high-pressure refrigerant and can cause the existing piping to burst.
- **Use refrigerant piping made of phosphorus deoxidized 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 R410A.**
  - If another refrigerant (R22, etc.) is mixed with R410A, 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, refrigerant recovery equipment)**
  - If the conventional refrigerant and refrigerator oil are mixed in the R410A, the refrigerant may deteriorate.
  - If water is mixed in the R410A, the refrigerator oil may deteriorate.
  - Since R410A 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 into the refrigerant cycle, the refrigerant may deteriorate.
- **The reverse phase of L lines (L1, L2, L3) can be detected (Error code: 4103), but the reverse phase of L lines and N line can not be detected.**
  - Some electric parts may be damaged when power is supplied during 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 a leak circuit breaker, as required.**
  - If a 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, 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 causing damage to furniture and other possessions.
- **Be very careful about transporting the product.**
  - One person should not carry the product as it weighs more than 20 kg.
  - Some products use PP bands for packaging. Do not use any PP bands as 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, support 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.

### 1.3. Before installation

#### **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.**
  - 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 installation - 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.

## 2. About the product

- This unit uses R410A-type refrigerant
- Piping for systems using R410A may be different from that for systems using conventional refrigerant because the design pressure in systems using R410A is higher. Refer to Data Book for more information.
- Some of the tools and equipment used for installation with systems that use other types of refrigerant cannot be used with the systems using R410A. Refer to Data Book for more information.
- Do not use the existing piping, as it contains chlorine, which is found in conventional refrigerating machine oil and refrigerant. This chlorine will deteriorate the refrigerant machine oil in the new equipment. The existing piping must not be used as the design pressure in systems using R410A is higher than that in the systems using other types of refrigerant and the existing pipes may burst.

## 3. Specifications

Model	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Noise level (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
External static pressure	0 Pa				
Indoor unit	Total capacity				
	50 ~150 %				
Indoor unit	Model				
	20 ~ 250				
Indoor unit	Quantity				
	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20	1 ~ 24
	Standard type				
Operation temperature	Cooling mode: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB with outdoor unit at lower position)				
	Heating mode: - 20 °CWB ~ 15.5 °CWB				
Fresh air intake type	Cooling mode: 21 °CDB ~ 43 °CDB				
	Heating mode: - 12.5 °CWB ~ 20 °CWB				

Model	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Noise level (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62.5 dB<A>
External static pressure	0 Pa				
Indoor units	Total capacity				
	50 ~150 %				
Indoor units	Model				
	20 ~ 250				
Indoor units	Quantity				
	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32	1 ~ 32
Operation temperature	Standard type				
	Cooling mode: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB with outdoor unit at lower position)				
	Heating mode: - 20 °CWB ~ 15.5 °CWB				
Fresh air intake type	Cooling mode: 21 °CDB ~ 43 °CDB				
	Heating mode: - 12.5 °CWB ~ 20 °CWB				

## 4. Confirmation of parts attached

Model	① Conduit mounting plate (ø53)	② Conduit mounting plate (ø46)	③ Conduit mounting plate (ø33)
P200 ~ P350	-	-	1pc.
	1pc.	1pc.	-
	1pc.	1pc.	-
P400	-	-	1pc.
	1pc.	2pcs.	2pcs. (Flare)
	-	2pcs.	2pcs. (Flange)
P450 ~ P650	-	2pcs.	1pc. (Flange)
	-	-	-
	-	1pc.	-
P200 ~ P350	⑦ Connecting pipe (Low pressure)	⑧ Packing (Low press. pipe)	⑨ Packing (High press. pipe)
	1pc.	1pc.	-
	1pc.	1pc.	1pc.
P400	1pc.	1pc.	1pc.
	-	-	-
	1pc.	1pc.	1pc.

## 5. Space required around unit

[Fig. 5.0.1] (P.2)

<A> Top view	<B> Side view
<C> When there is little space up to an obstruction	
Ⓐ Front	Ⓑ No restrictions on wall height (left and right)
Ⓒ Air outlet guide (Procured at the site)	Ⓓ Must be open
Ⓔ Wall height (H)	Ⓕ No restrictions on wall height
(mm)	
L1	L2
450	450

### (1) Basic space required

### (2) When there is an obstruction above the unit

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

- Wall heights "H" of the front and the back sides shall be within total height of unit.
- When wall height "H" exceeds total height of unit, add "h" dimension to L1 and L2 of the Fig. 5.0.1.  
"h" = wall height "H" - total height of unit

### (4) When unit is surrounded by walls

#### Note:

- Wall heights "H" of the front and the back sides shall be lower than either the front or the back panel.
- If the panel height is exceeded, add the "h" dimension of the Fig. 5.0.1 to L1 and L2.

(mm)	
L1	L2
450	450

Example: When the "h" dimension is 100 mm,  
the L1 dimension becomes 450 + 100 = 550 mm.

### (5) Collective installation and continuous installation

- Space required for collective installation and continuous installation:  
When installing several units, provide the space between each block considering passage for air and people.
- Open in two directions.
- In case of wall height "H" exceeds total height of unit, add "h" dimension (h = wall height "H" - total height of unit) to \* marked dimension.
- If there is a wall at both the front and the rear of the unit, install up to four units (Every 3 units in the case of P450 ~ P650.) consecutively in the side direction and provide a space of 1000 mm or more as inlet space/passage space for each four units (Every 3 units in the case of P450 ~ P650.).

## 6. Lifting method

[Fig. 6.0.1] (P.2)

### Caution:

Be very careful to carry product.

- Do not have only one person to carry product if it weighs 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 cut 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 outdoor unit, be sure to support it at four points. Carrying with 3-point support may make outdoor unit unstable, resulting in it falling.



## 7. Installation of unit

### 7.1. Installation

[Fig. 7.1.1] (P.2)

- Ⓐ M10 anchor bolt procured at the site.      Ⓑ Corner is not seated.

- Fix unit tightly with bolts so that unit will not fall down due to earthquake or gust of wind.
- Use concrete or angle bracket 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.).
- Be sure that the corners are firmly seated. If the corners are not firmly seated, the installation feet may be bent.

#### ⚠ 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.

#### 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.

## 8. Refrigerant piping installation

City Multi R2 Series is constituted by an end branching system in which the refrigerant piping from outdoor unit is branched at BC controller and connected to each indoor unit.

The connection method adapted is brazing connection for high pressure pipe and low pressure pipe between outdoor unit and BC controller, and flare connection between BC controller and indoor unit. Brazing connection is employed for joint pipe set and branch pipe set.

#### ⚠ Warning:

**Always use extreme care to prevent the refrigerant gas from leaking while using fire or flame. If the refrigerant gas comes into contact with a 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.**

### 8.1. Caution

This unit uses refrigerant R410A. Follow the local regulations on materials and pipe thickness when selecting pipes.

- ① Use the following materials for refrigeration piping.
  - Material: Use refrigerant piping made of 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.
- 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 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.
- ⑥ Either a lack or an excess of refrigerant causes the unit to make an emergency stop. Charge the system with an appropriate amount of refrigerant. 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.
- ⑦ **Use liquid refrigerant to fill the system.**
- ⑧ Never use refrigerant to perform an air purge. Always evacuate using a vacuum pump.
- ⑨ Always insulate the piping properly. Insufficient insulation will result in a decline in heating/cooling performance, water drops from condensation and other such problems.
- ⑩ 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.
- ⑪ Residues in commercially available antioxidants may have adverse effects on the equipment. Braze only with non-oxide brazing material. The use of other brazing material may result in compressor damage. (Refer to item 9.2. for detailed information on pipe connections and valve operations.)
- ⑫ **Never perform outdoor unit piping connection work when it is raining.**

#### ⚠ Warning

**When installing and moving the unit, do not charge it with refrigerant other than the refrigerant specified on the unit.**

- Mixing of a 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 refrigerant oil and other trouble.
- **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 refrigerant oil may cause the refrigerant oil to deteriorate.
  - Mixing of water will cause the refrigerant oil to deteriorate.
  - R410A 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 refrigerant oil will deteriorate.
- **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.
- **Do not use special detergents for washing piping.**

### 8.2. Refrigerant piping system

Connection Example

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| Ⓐ Outdoor model            | Ⓑ High press. side               |
| Ⓒ Low press. side          | Ⓓ Total capacity of indoor units |
| Ⓔ Liquid line              | Ⓕ Gas line                       |
| Ⓖ High press. gas pipe     | Ⓗ Low press. gas pipe            |
| Ⓙ Liquid pipe              | Ⓜ Model number                   |
| Ⓐ BC controller (standard) | Ⓝ BC controller (master)         |
| Ⓒ BC controller (slave)    | Ⓓ Indoor unit (20 ~ 140)         |
| Ⓔ Indoor unit (200, 250)   |                                  |

## 9. Additional refrigerant charge

At the time of shipping, the outdoor unit is charged with the refrigerant. 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.

### 9.1. 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 below as a guide to calculating the amount of additional charging and charge the system accordingly.
- If the calculation results 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 10.62 kg, round the result up to 10.7 kg.

<Additional Charge>

Additional refrigerant charge (kg)	=	High pressure pipe size Total length of $\phi 28.58 \times 0.39$ (m) $\times 0.39$ (kg/m)	+	High pressure pipe size Total length of $\phi 22.2 \times 0.23$ (m) $\times 0.23$ (kg/m)	+	High pressure pipe size Total length of $\phi 19.05 \times 0.16$ (m) $\times 0.16$ (kg/m)	+	High pressure pipe size Total length of $\phi 15.88 \times 0.11$ (m) $\times 0.11$ (kg/m)	+ $\alpha 1 + \alpha 2$
		High pressure pipe size Total length of $\phi 12.7 \times 0.12$ (m) $\times 0.12$ (kg/m)	+	High pressure pipe size Total length of $\phi 9.52 \times 0.06$ (m) $\times 0.06$ (kg/m)	+	High pressure pipe size Total length of $\phi 6.35 \times 0.024$ (m) $\times 0.024$ (kg/m)			

<Example 1>

Indoor No. 1:	40	A: $\phi 19.05$	40 m	a: $\phi 6.35$	10 m	} At the conditions below:
No. 2:	200	B: $\phi 9.52$	10 m	b: $\phi 9.52$	5 m	
No. 3:	40			c: $\phi 6.35$	10 m	
No. 4:	32			d: $\phi 6.35$	10 m	
No. 5:	63			e: $\phi 9.52$	10 m	

The total length of each liquid line is as follows:

$\phi 19.05$ : A = 40 m  
 $\phi 9.52$ : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m  
 $\phi 6.35$ : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Therefore,

<Calculation example>

Additional refrigerant charge  
 =  $40 \times 0.16 + 25 \times 0.06 + 30 \times 0.024 + 2 = 10.7$  kg

<Example 2>

Indoor No. 1:	40	A: $\phi 22.2$	40 m	a: $\phi 6.35$	10 m	} At the conditions below:
No. 2:	100	B: $\phi 9.52$	10 m	b: $\phi 9.52$	5 m	
No. 3:	40	C: $\phi 12.7$	10 m	c: $\phi 6.35$	10 m	
No. 4:	32	D: $\phi 12.7$	10 m	d: $\phi 6.35$	10 m	
No. 5:	63			e: $\phi 9.52$	10 m	
No. 6:	200			f: $\phi 9.52$	10 m	
No. 7:	32			g: $\phi 6.35$	5 m	
No. 8:	32			h: $\phi 6.35$	5 m	

The total length of each liquid line is as follows:

$\phi 22.2$ : A = 40 m  
 $\phi 12.7$ : C + D = 10 + 10 = 20 m  
 $\phi 9.52$ : B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m  
 $\phi 6.35$ : a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Therefore,

<Calculation example>

Additional refrigerant charge  
 =  $40 \times 0.23 + 20 \times 0.12 + 35 \times 0.06 + 40 \times 0.024 + 3.0 + 2.0 = 19.7$  kg

Value of  $\alpha 1$

Total capacity of connecting indoor units to Model 80	$\alpha 1$
Models 81 to 160	1.0 kg
Models 161 to 330	1.5 kg
Models 331 to 480	2.0 kg
Models 481 to 630	2.5 kg
Models 631 to 710	3.0 kg
Models 711 to 890	4.0 kg
Models 891 to 1070	5.0 kg
	6.0 kg

Value of  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
BC controller (standard, master only)	0 kg
BC controller (slave) connected (one)	1.0 kg
BC controller (slave) connected (two)	2.0 kg

### 9.2. Precautions concerning piping connection and valve operation

- Conduct piping connection and valve operation accurately.
- Flange type side connecting pipe is assembled in factory before shipment.
  - For brazing to the connecting pipe with flange, remove the connecting pipe with flange from the ball valve, and braze it outside of the unit.
  - During the time when removing the connecting pipe with flange, remove the seal attached on the rear side of this sheet and paste it onto the flange surface of the ball valve to prevent the entry of dust into the valve.
  - The refrigerant circuit is closed with a round, close-packed packing upon shipment to prevent gas leak between flanges. As no operation can be done under this state, be sure to replace the packing with the hollow packing attached at the piping connection.
  - At the mounting of the hollow packing, wipe off dust attached on the flange sheet surface and the packing. Coat refrigerating machine oil (Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount]) onto both surfaces of the packing.

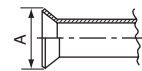
[Fig. 9.2.1] (P.3)

- Ⓐ Close-packed packing
- Ⓑ 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.
- Flare machining dimension for systems using R410A is larger than that for systems using other types of refrigerant in order to increase the air tightness.
- Refer to the table on the below for flare machining dimensions, and follow the regulations set forth by the local authorities. Seal off the opening of the pipe with a closure material (not supplied) to keep small animals from entering the pipe if that is a concern.

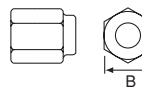
flare machining dimension (mm)

outer diameter	size in inches	dimension A
		R410A
$\phi 6.35$	1/4"	9.1
$\phi 9.52$	3/8"	13.2
$\phi 12.70$	1/2"	16.6
$\phi 15.88$	5/8"	19.7
$\phi 19.05$	3/4"	24.0



flare nut size (mm)

outer diameter	size in inches	dimension B
		R410A
$\phi 6.35$	1/4"	17.0
$\phi 9.52$	3/8"	22.0
$\phi 12.70$	1/2"	26.0
$\phi 15.88$	5/8"	29.0
$\phi 19.05$	3/4"	36.0



[Fig. 9.2.2] (P.3)

<A> [Ball valve (Low press. side/flanged type)]

<B> [Ball valve (High press. side/flared type)]

<C> [Ball valve (High press. side/flanged type)]

<D> 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)

[Manufacturer: Nichiasu corporation]

[Type: T/#1991-NF]

Ⓓ Connecting pipe (Accessory)

[Use packing and securely install this pipe to the valve flange so that gas leakage will not occur. (Tightening torque: 40 N·m) Coat both surfaces of the packing with refrigerating machine oil. (Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount])]

Ⓔ 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: 23 ~ 27 N·m)]

- Ⓒ 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: 12 ~ 15 N·m)]
- Ⓓ Flare nut  
[Tightening torque: Refer to the following table.  
Loosen and tighten this nut using a double-ended wrench.  
Coat the flare contact surface with refrigerating machine oil (Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount])]
- Ⓔ ⌀15.88 (PURY-P200)  
⌀19.05 (PURY-P250 ~ P350)
- Ⓕ ⌀19.05 (PURY-P200)  
⌀22.2 (PURY-P250, P300)  
⌀28.58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓖ Field piping
- Ⓖ ⌀22.2 (PURY-P400 ~ P500)  
⌀28.58 (PURY-P550 ~ P650)

Appropriate tightening torque by torque wrench:

Copper pipe external dia. (mm)	Tightening torque (N·m)
⌀6.35	14 to 18
⌀9.52	35 to 42
⌀12.7	50 to 57.5
⌀15.88	75 to 80
⌀19.05	100 to 140

Tightening angle standard:

Pipe diameter (mm)	Tightening angle (°)
⌀6.35, ⌀9.52	60 to 90
⌀12.7, ⌀15.88	30 to 60
⌀19.05	20 to 35

[Fig. 9.2.3] (P.3)

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 abruptly increase. Turn the flare nut beyond this point by the angle shown in the table above.

Airtight test procedure	Restriction
1. Nitrogen gas pressurization (1) After pressurizing to the design pressure (4.15 MPa) using nitrogen gas, allow it to 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. (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. (3) After the airtight test, wipe off the bubbling agent.	<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>
2. Pressurization using refrigerant gas and nitrogen gas (1) Pressurizing to a gas pressure of approximately 0.2 MPa, pressurize to the design pressure (4.15 MPa) using nitrogen gas. However, do not pressurize at one time. Stop during pressurization and check that the pressure does not drop. (2) Check for gas leaks by checking the flare connection parts, brazed parts, flanges, and other parts which may leak using an R410A compatible electric leak detector. (3) This test may be used together with the bubble type gas leak test.	<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, charging hose, and other parts especially for R410A.</li> <li>• An electric leak detector for R22 cannot detect leaks of R410A.</li> <li>• Do not use a haloid torch. (Leaks cannot be detected.)</li> </ul>

### ⚠ Caution:

Only use refrigerant R410A.

- The use of other refrigerant such as R22 or R407C, which contains chlorine, will deteriorate the refrigerating machine oil or cause the compressor to malfunction.

### ② Evacuation

Evacuate with the ball valve of the outdoor unit closed and evacuate both the connection piping and the indoor unit from the service port provided on the ball valve of the outdoor unit using a vacuum pump. (Always evacuate from the service port of both the high press pipe and the low press pipe.) After the vacuum reaches 650 Pa [abs], continue evacuation for at least one hour or more.

\* Never perform air purging using refrigerant.

[Fig. 9.3.2] (P.4)

- Ⓐ System analyzer
- Ⓑ Lo knob
- Ⓒ Hi knob
- Ⓓ Ball valve
- Ⓔ Low press. pipe
- Ⓕ High press. pipe
- Ⓖ Service port
- Ⓖ Three-way joint
- Ⓖ Valve
- Ⓖ R410A cylinder
- Ⓖ Scale
- Ⓖ Vacuum pump
- Ⓖ To indoor unit
- Ⓖ Outdoor unit

Note:

• Always add an appropriate amount of refrigerant. Also always seal the system with liquid refrigerant. Too much or too little refrigerant will cause trouble.

### ⚠ Caution:

- Always remove the connecting pipe from the ball valve and braze it outside the unit.
  - Brazing 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 refrigerating machine oil to coat flares and flange connections.
  - The refrigerating machine oil will degrade if it is mixed with a large amount of mineral oil.
- Keep the ball valve closed until refrigerant charging to the pipes to be added on site has been completed. Opening the valve before charging the refrigerant may result in unit damage.
- Do not use a leak detection additive.

## 9.3. Airtight test, evacuation, and refrigerant charging

### ① Airtight test

Perform with the ball valve of the outdoor unit closed, and pressurize the connection piping and the indoor unit from the service port provided on the ball valve of the outdoor unit. (Always pressurize from both the high press pipe and the low press pipe service ports.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- Ⓐ Nitrogen gas
- Ⓑ To indoor unit
- Ⓒ System analyzer
- Ⓓ Lo knob
- Ⓔ Hi knob
- Ⓕ Ball valve
- Ⓖ Low press. pipe
- Ⓖ High press. pipe
- Ⓖ Outdoor unit
- Ⓖ Service port

Observe the following restrictions when conducting an air tightness test to prevent negative effects on the refrigerating machine oil. Also, with nonazeotropic refrigerant (R410A), gas leakage causes the composition to change and affects performance. Therefore, perform the airtightness test cautiously.

- Use a gauge manifold, charging hose, and other parts for the refrigerant indicated on the unit.
- Use a gravimeter. (One that can measure down to 0.1 kg.)
- 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 [abs] or below 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 in Fig.9.3.3. If the cylinder has a syphon pipe like that shown in the picture on 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.

[Fig. 9.3.3] (P.4)

- Ⓐ Syphon pipe
- Ⓑ In case of the cylinder having no syphon pipe.

## 9.4. 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.

[Fig. 9.4.1] (P.4)

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

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.
- No heat insulation must be provided for electric wires.

[Fig. 9.4.2] (P.4)

- Ⓐ High press. pipe
- Ⓑ Low press. pipe
- Ⓒ Electric wire
- Ⓓ Finishing tape
- Ⓔ Insulator

[Fig. 9.4.3] (P.4)

## 10. Wiring

### 10.1. Caution

- ① Follow ordinance of your governmental organization for technical standard related to electrical equipment, wiring regulations and guidance of each electric power company.
- ② Wiring for control (hereinafter referred to as transmission line) shall be (5 cm or more) apart from power source wiring so that it is not influenced by electric noise from power source wiring. (Do not insert transmission line and power source wire in the same conduit.)
- ③ Be sure to provide designated grounding work to outdoor unit.
- 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.
- 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.
- 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 the case of connecting with an upper class controller or to conduct group operation in different refrigerant systems, the control line for transmission is required between the outdoor units.  
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.

### 10.2. Control box and connecting position of wiring

1. Connect the indoor unit transmission line to transmission terminal block (TB3), or connect the wiring between outdoor units or the wiring with the central control system to the central control terminal block (TB7).  
When using shielded wiring, connect shield ground of the indoor unit transmission line to the earth screw (Ⓒ) and connect shield ground of the line between outdoor units and the central control system transmission line to the shield (S) terminal of the central control terminal block (TB7) shield (S) terminal. In addition, in the case of outdoor units whose power supply connector CN41 has been replaced by CN40, the shield terminal (S) of terminal block (TB7) of the central control system should also be connected to the earth screw (Ⓒ).  
Fix the wiring securely in place with the cable strap at the bottom of the terminal block so that the external force if not applied to the terminal block. External

## Penetrations

[Fig. 9.4.4] (P.4)

- <A> Inner wall (concealed)
- <B> Outer wall
- <C> Outer wall (exposed)
- <D> Floor (waterproofing)
- <E> Roof pipe shaft
- <F> Penetrating portion on fire limit and boundary wall
- Ⓐ Sleeve
- Ⓑ Heat insulating material
- Ⓒ Racking
- Ⓓ Caulking material
- Ⓔ Band
- Ⓕ Waterproofing layer
- Ⓖ Sleeve with edge
- Ⓖ Lagging material
- Ⓗ Mortar or other incombustible caulking
- Ⓙ Incombustible heat insulation material

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

- Insulation materials for the pipes to be added on site must meet the following specifications:

	Pipe size	
	ø6.35 ~ 25.4 mm	ø28.58 ~ 38.1 mm
Thickness	10 mm min.	15 mm min.
Temperature Resistance	100 °C min.	

- \* Installation of pipes in a high-temperature high-humidity environment, such as the top floor of a building, may require the use of insulation materials thicker than the ones specified in the chart above.
- \* When certain specifications presented by the client must be met, ensure that they also meet the specifications on the chart above.

force applied to the terminal block may damage the block and short-circuit, ground fault, or fire may result.

[Fig. 10.2.1] (P.4)

- Ⓐ Power source
- Ⓑ Transmission line
- Ⓒ Earth screw

2. Conduit mounting plates (ø27, ø33, ø46, ø53) are being provided. Pass the power supply and transmission wires through the appropriate knock-out holes, then remove the knock-out piece from the bottom of the terminal box and connect the wires.
3. Fix power source wiring to terminal box by using buffer bushing for tensile force (PG connection or the like).
4. Narrow the opening by using a conduit to keep small animals out.

### 10.3. Wiring transmission cables

#### ① 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
- Maximum length of transmission lines for centralized control and indoor/outdoor transmission lines (Maximum length via indoor units): 500 m MAX

The maximum length of the wiring between power supply unit for transmission lines (on the transmission lines for centralized control) and each outdoor unit and system controller is 200 m.

##### 2. Remote control cables

###### • M-NET Remote Controller

Kind of remote control cable	Sheathed 2-core cable (unshielded)
Cable diameter	0.3 to 1.25 mm <sup>2</sup> (0.75 to 1.25 mm <sup>2</sup> )*
Remarks	When 10 m is exceeded, use cable with the same specifications as 1. Wiring transmission cables.

###### • MA Remote Controller

Kind of remote control cable	Sheathed 2-core cable (unshielded) CVV
Cable diameter	0.3 to 1.25 mm <sup>2</sup> (0.75 to 1.25 mm <sup>2</sup> )*
Remarks	Within 200 m

- \* Connected with simple remote controller.

## ② Wiring examples

- Controller name, symbol and allowable number of controllers.

Name	Symbol	Allowable number of controllers
Outdoor unit controller	OC	
BC Controller (Master)	BC	One controller for one OC
BC Controller (Slave)	BS	Zero, one or two controllers for one OC
Transmission booster unit	RP	Zero or one unit for one OC (*1)
Indoor Unit Controller	IC	Two to twenty four controllers for one OC (*1)
Remote Controller	RC	Maximum of two per group

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

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

<Examples of transmission cable wiring>

[Fig. 10.3.1] M-NET Remote Controller (P.5)

[Fig. 10.3.2] MA Remote Controller (P.5)

[Fig. 10.3.3] Transmission booster unit (P.5)

<A> Change the jumper connector from CN41 to CN40.

<B> SW2-1:ON

<C> Keep the jumper connector on CN41.

Ⓐ Group 1

Ⓑ Group 4

Ⓒ Group 5

Ⓓ Shielded wire

Ⓔ Sub remote controller

( ) Address

<Wiring Method and Address Settings>

- 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.
  - Use feed wiring to connect terminals M1 and M2 and the earth 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).
  - Connect terminals 1 (M1) and 2 (M2) on the transmission cable terminal block of the indoor unit (IC) that has the most recent address within the same group to the terminal block on the remote controller (RC).
  - Connect together terminals M1, M2 and terminal S on the terminal block for central control (TB7) for the outdoor unit (OC).
  - On one outdoor unit only, change the jumper connector on the control panel from CN41 to CN40.
  - 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 earth terminal [E] in the electrical component box.
  - 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. With an R2 system with sub BC controllers, set the indoor unit address in the following order: ① Indoor units connected to the main BC controller ② Indoor units connected to BC sub controller 1 ③ Indoor units connected to BC sub controller 2 Set the indoor unit addresses so that all the addresses of ① are smaller than those of ②, and that all the addresses of ② are smaller than those of ③.
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
BC controller (Master)	51 to 100	Outdoor unit address plus 1. When the set indoor unit address duplicates the address of another indoor unit, set the new address to a vacant address within the setting range.
BC controller (Slave)	51 to 100	Lowest address within the indoor units connected to the BC controller (slave) plus 50
M-NET R/C (Main)	101 to 150	Set at an IC (Main) address within the same group plus 100
M-NET R/C (Sub)	151 to 200	Set at an IC (Main) address within the same group plus 150
MA R/C	—	Unnecessary address setting (Necessary main/sub setting)

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

<Permissible Lengths>

### ① M-NET Remote controller

- Max length via outdoor units:  $L_1 + L_2 + L_3 + L_4$  and  $L_1 + L_2 + L_3 + L_5$  and  $L_1 + L_2 + L_6 \leq 500$  m (1.25 mm<sup>2</sup> or more)
- Max transmission cable length:  $L_1$  and  $L_3 + L_4$  and  $L_3 + L_5$  and  $L_6$  and  $L_2 + L_6 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup> or more)
- Remote controller cable length:  $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10$  m (0.3 to 1.25 mm<sup>2</sup>)  
If the length exceeds 10 m, use a 1.25 mm<sup>2</sup> shielded wire. The length of this section ( $L_6$ ) should be included in the calculation of the maximum length and overall length.

### ② MA Remote controller

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

### ③ Transmission booster

- Max transmission cable length (M-NET cable): ①  $L_8 + L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_6 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup>)  
②  $L_8 + L_1 + L_2 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup>)  
③  $L_8 + L_1 + L_2 + L_4 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup>)  
④  $L_6 + L_5 + L_3 + L_4, L_4 + L_3 + L_5 + L_7 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup>)
- Remote controller cable length:  $\ell_1, \ell_2 \leq 10$  m (0.3 to 1.25 mm<sup>2</sup>)  
If the length exceeds 10 m, use 1.25 mm<sup>2</sup> shielded cable and calculate the length of that portion ( $L_4$  and  $L_7$ ) as within the total extended length and the longest remote length.

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

### Schematic Drawing of Wiring (Example)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Switch (breakers for wiring and current leakage)      Ⓑ Outdoor unit      Ⓒ BC controller (master)      Ⓓ BC controller (slave)  
 Ⓔ Pull box      Ⓔ Indoor unit      Ⓕ Breakers for current leakage

### Thickness of wire for main power supply and On/Off capacities

		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	P200	4.0	4.0	4.0	25	25	30	30 A 100 mA 0.1sec. or less
	P250	4.0	4.0	4.0	32	32	30	30 A 100 mA 0.1sec. or less
	P300	4.0	4.0	4.0	32	32	30	30 A 100 mA 0.1sec. or less
	P350	6.0	6.0	6.0	40	40	40	40 A 100 mA 0.1sec. or less
	P400	10.0	10.0	10.0	63	63	60	60 A 100 mA 0.1sec. or less
	P450	10.0	10.0	10.0	63	63	60	60 A 100 mA 0.1sec. or less
	P500	10.0	10.0	10.0	63	63	60	60 A 100 mA 0.1sec. or less
	P550	16.0	16.0	16.0	70	70	75	75 A 100 mA 0.1sec. or less
	P600	16.0	16.0	16.0	70	70	75	75 A 100 mA 0.1sec. or less
	P650	16.0	16.0	16.0	70	70	75	75 A 100 mA 0.1sec. or less
Total operating current of the indoor unit	16 A or less	1.5	1.5	1.5	16	16	20	20 A 30 mA 0.1sec. or less
	25 A or less	2.5	2.5	2.5	25	25	30	30 A 30 mA 0.1sec. or less
	32 A or less	4.0	4.0	4.0	32	32	40	40 A 30 mA 0.1sec. 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.
6. A switch with at least 3 mm contact separation in each pole shall be provided by the Air conditioner installation.

#### ⚠ Warning:

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

#### ⚠ Caution:

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

## 11. Test run

### 11.1. The following phenomena do not represent trouble (emergency)

Phenomenon	Display of remote controller	Cause
Indoor unit and BC controller generate sound at the cooling/heating change over sometime.	<b>Normal display</b>	This is not a trouble as it is just a selecting sound.
Indoor unit does not perform cooling (heating) operation.	<b>"Cooling (heating)" flashes</b>	When multiple indoor units (max. 3) are connected to the same branch of the BC controller, the heating (cooling) operation cannot be performed while another indoor unit is performing a cooling (heating) operation.
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 30 minutes to warm the compressor (only P200). 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.

## 12. Information on rating plate

Model	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Refrigerant (R410A) kg	10.5	13.0	13.0	13.0	16.5	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
Allowable pressure (Ps)	HP: 4.15 MPa, LP: 2.21 MPa									
Net weight kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
MANUFACTURER: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN										

# Inhalt

1. Sicherheitsvorkehrungen .....	16	9. Zusätzliches Kühlmittel einfüllen .....	20
1.1. Vor Installations- und Elektroarbeiten .....	16	9.1. Kalkulation des zusätzlichen Kühlmittels .....	20
1.2. Vorsichtsmaßnahmen für Vorrichtungen, die das Kältemittel R410A verwenden .....	17	9.2. Vorsichtsmaßregeln beim Rohrleitungsanschluß und dem Betrieb der Armatur .....	20
1.3. Vor Installationsarbeiten .....	17	9.3. Überprüfung der Dichtheit, Evakuieren und Einfüllen von Kältemitteln .....	21
1.4. Vor der Installation - Elektroarbeiten .....	17	9.4. Kälteämmung und Kältemittelleitung .....	22
1.5. Vor Installationsbeginn .....	17	10. Verdrahtung .....	23
2. Informationen zum Gerät .....	18	10.1. Vorsicht .....	23
3. Kombination mit Innenaggregaten .....	18	10.2. Reglerkasten und Kabelanschlußpunkte .....	23
4. Überprüfung des Lieferumfangs .....	18	10.3. Übertragungskabelanschluß .....	23
5. Vorgeschriebener Freiraum um das Aggregat .....	18	10.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten .....	24
6. Hebemethode .....	19	11. Testbetrieb .....	25
7. Einbau der Klimaanlage .....	19	11.1. Die folgenden Symptome sind nicht als Betriebsstörungen (Notfall) anzusehen .....	25
7.1. Einbau .....	19	12. Informationen auf dem Typenschild .....	25
8. Installation der Kältemittelleitungen .....	19		
8.1. Vorsicht .....	19		
8.2. Das Kältemittel Rohrsystem .....	20		

## 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.

#### 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.
- ⚠ : Gefahr von elektrischem Schlag. (Dieses Symbol findet sich als Aufkleber auf der Hauptanlage.)

**⚠ 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 einem Ort installieren, der genügend Tragkraft für deren Gewicht besitzt.**
    - 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.
  - **Vorsorge gegen heftige Windstöße und Erdbeben treffen, und die Anlage an dem angegebenen Ort installieren.**
    - Durch unsachgemäße Installation kann die Anlage herunterfallen und Verletzungen verursachen.
  - **Stets einen Filter und sonstiges Zubehör gemäß Angaben von Mitsubishi Electric 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 Installations-handbuch 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 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 Neuaufrstellung 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.
- **Besonders darauf achten, einen Aufstellungsort auszuwählen, wie etwa ein Untergeschoß etc., von dem aus Kältemittelgas nicht in die Atmosphäre entweichen kann, da Kältemittel schwerer als Luft ist.**
- **Im Fall eines Modells mit Frischluftzufuhr den Aufstellungsort sorgfältig auswählen, weil möglicherweise Außenluft direkt in den Raum geblasen wird, wenn der Thermostat ausgeschaltet ist.**
  - Wenn Menschen oder Nahrungsmittel unmittelbar der Außenluft ausgesetzt sind, kann dies negative Auswirkungen haben.



## 1.2. Vorsichtsmaßnahmen für Vorrichtungen, die das Kältemittel R410A 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.
  - R410A ist ein Hochdruckkältemittel und kann vorhandene Rohrleitungen bersten lassen.
- **Für die Kältemittelrohrleitung nahtlose Rohre und Röhren aus Phosphor-desoxydiziertem Kupfer und entsprechenden Kupferlegierungen 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 verdirbt.
- **Die bei der Installation verwendete Rohrleitung in einem geschlossenen Raum aufbewahren und beide Enden bis unmittelbar vor dem Hartlöten geschlossen halten. (Krümmer und andere Rohrverbinder 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 zersetzt 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 R410A verwenden.**
  - Wenn ein anderes Kältemittel (R22 usw.) mit R410A gemischt wird, kann das im Kältemittel enthaltene Chlor Verschlechterung des Kältemaschinenöls verursachen.
- **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, Kältemittelfüllständer, Kältemittelaufbereitungseinrichtungen)**
  - Wenn ein herkömmliches Kältemittel und Kältemaschinenöl mit R410A vermischt werden, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
  - Wenn R410A mit Wasser vermischt wird, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
  - Da R410A 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 Installationsarbeiten

### ⚠ 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 der Installation - 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 (L1, L2, L3) 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 verlegte Abflurohre können Wasseraustritt verursachen, was Schäden an Mobiliar und anderen Einrichtungsgegenständen zur Folge haben kann.
- **Beim Transport des Produkts äußerste Vorsicht walten lassen.**
  - Das Gerät wiegt mehr als 20 kg und sollte deshalb nicht von einer Person allein getragen werden.
  - Einige Geräte haben Verpackungsbänder aus PP. PP-Bänder nicht als Transportmittel verwenden. Dies ist gefährlich.
  - Nicht die Rippen des Wärmetauschers berühren. Man kann sich dadurch die Finger verletzen.
  - Beim Transport des Außengerätes für Unterstützung an den angegebenen Stellen am Geräteboden sorgen. 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.**
  - Betriebsstart unmittelbar nach Einschalten des Netzschalters kann irreversible Schäden an Innenteilen zur Folge haben. Während der Saison Netzschalter 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, den 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. Anderenfalls kann es zu Wasseraustritt oder sonstigen Störungen kommen.
- **Während der Wartung nicht die Außenfläche des Kompressors berühren.**
  - Wenn das Gerät an den Netzstrom angeschlossen ist, aber nicht läuft, ist die Heizung des Kurbelgehäuses im Kompressor in Betrieb.

## 2. Informationen zum Gerät

- In diesem Gerät wird Kältemittel vom Typ R410A verwendet.
- Für R410A-Systeme werden möglicherweise andere Rohrleitungen benötigt als für Systeme für konventionelles Kältemittel, weil der Druck in R410A-Systemen höher ist. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt.
- Nicht alle Werkzeuge und Ausrüstungsgegenstände, die für die Installation von Systemen mit anderen Kältemitteln verwendet werden, können auch bei R410A-Systemen benutzt werden. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt.
- Verwenden Sie keine vorhandenen Rohrleitungen, da in diesen Chlor verbleiben ist, das in konventionellem Kältemaschinenöl und Kältemittel enthalten ist. Dieses Chlor vermindert die Qualität des Kältemaschinenöls des neuen Geräts. Die vorhandenen Rohrleitungen dürfen auch nicht verwendet werden, weil der Druck in R410A-Systemen höher ist als in Systemen mit anderen Kältemittelarten, und vorhandene Rohrleitungen daher möglicherweise bersten.

## 3. Kombination mit Innenaggregaten

Modell	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400	
Geräuschpegel (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>	
Statischer Außendruck	0 Pa					
Innenanlagen	Gesamtkapazität					
	50 ~150 %					
	Modell					
20 ~ 250						
Menge		1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20	1 ~ 24
Betriebs-temperatur	Standardtyp					
	Betriebsart Kühlen: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °C DB ~ 43 °C DB mit der Außeneinheit an einer niedrigeren Position)					
	Betriebsart Heizen: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB					
Frischluftzufuhr-typ		Betriebsart Kühlen: 21 °CDB ~ 43 °CDB				
		Betriebsart Heizen: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

Modell	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650	
Geräuschpegel (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>	
Statischer Außendruck	0 Pa					
Innenanlagen	Gesamtkapazität					
	50 ~150 %					
	Modell					
20 ~ 250						
Menge		1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32	1 ~ 32
Betriebs-temperatur	Standardtyp					
	Betriebsart Kühlen: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °C DB ~ 43 °C DB mit der Außeneinheit an einer niedrigeren Position)					
	Betriebsart Heizen: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB					
Frischluftzufuhr-typ		Betriebsart Kühlen: 21 °CDB ~ 43 °CDB				
		Betriebsart Heizen: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

## 4. Überprüfung des Lieferumfangs

		① Rohrmontagestück (ø53)	② Rohrmontagestück (ø46)	③ Rohrmontagestück (ø33)
Modell	P200 ~ P350	-	-	1 Stück
	P400	1 Stück	1 Stück	-
	P450 ~ P650	1 Stück	1 Stück	-
		④ Rohrmontagestück (ø27)	⑤ Schneidschraube M4	⑥ Anschlußrohr (Hochdruck)
Modell	P200 ~ P350	1 Stück	2 Stück	1 Stück (Bördel)
	P400	-	2 Stück	2 Stück (Flansch)
	P450 ~ P650	-	2 Stück	1 Stück (Flansch)
		⑦ Anschlußrohr (Niederdruck)	⑧ Packung (Niederdruckleitung)	⑨ Packung (Hochdruckleitung)
Modell	P200 ~ P350	1 Stück	1 Stück	-
	P400	1 Stück	1 Stück	1 Stück
	P450 ~ P650	1 Stück	1 Stück	1 Stück

## 5. Vorgeschriebener Freiraum um das Aggregat

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Ansicht von oben <B> Seitenansicht  
 <C> Wenn bis zu einem Hindernis nur wenig Platz vorhanden ist  
 Ⓐ Frontseite  
 Ⓑ Keine Beschränkung der Wandhöhe (links und rechts)  
 Ⓒ Luftauslaßbereich (Vor Ort beschafft) Ⓓ Muß offen sein  
 Ⓔ Wandhöhe (H) Ⓕ Keine Beschränkung der Wandhöhe
- | (mm) |     |
|------|-----|
| L1   | L2  |
| 450  | 450 |

### (1) Grundlegender Platzbedarf

### (2) Wenn sich oberhalb der Anlage ein Hindernis befindet

### (3) Wenn Einlaßluft von der rechten und linken Seite des Aggregats eintritt

- Die Wandhöhe "H" an der Front- und Rückseite sollte der Höhe der Klimaanlage entsprechen.

- Falls die Wandhöhe "H" die Gesamthöhe der Klimaanlage überschreitet, ist die Dimension "h" zu L1 und L2 in Fig. 5.0.1 hinzuzufügen.

"h" = Wandhöhe "H" – Gesamthöhe der Klimaanlage

### (4) Wenn die Klimaanlage von Wänden umgeben ist

### Hinweis:

- Wandhöhen "H" der Vorder- und Rückseiten sollte geringer sein als entweder die Front- oder die Rückplatte.
- Wenn die Höhe der Platte überschritten wird, L1 und L2 die "h"-Dimension in Fig. 5.0.1 hinzuzufügen.

(mm)	
L1	L2
450	450

Beispiel: Falls die Dimension "h" 100 mm beträgt, ist die Dimension L1 450 + 100 = 550 mm.

### (5) Einbau mehrerer Klimaanlage und fortlaufender Einbau

- Für die Gesamtinstallation und die fortlaufende Installation erforderlicher Freiraum: Beim Installieren mehrerer Anlagen zwischen jedem Block Freiraum für den Durchgang von Personen und für die Luftzirkulation einräumen.

- In zwei Richtungen offen.

- Falls die Wandhöhe die Gesamthöhe der Klimaanlage überschreitet, ist in der folgenden Tabelle die oben gezeigte Dimension "h" (h = Wandhöhe "H" – 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 vier Anlagen (bis zu drei bei den Modellen P450 ~ P650) seitlich nebeneinander installieren und 1000 mm oder mehr als Einlaß/Durchgangsraum für je vier Anlagen vorsehen (für je drei bei den Modellen P450 ~ P650).

## 6. Hebemethode

[Fig. 6.0.1] (P.2)

### ⚠ 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 Wärmetauschers nicht mit den bloßen Händen zu berühren. Eine falsche Handhabung kann Schnitte in den Händen verursachen.
- Plastikverpackungsbeutel nach dem Auspacken zerkleinern und entsorgen, so daß Kinder nicht damit spielen können. Plastikbeutel in Kinderhänden können zum Tod durch Ersticken 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.

## 7. Einbau der Klimaanlage

### 7.1. Einbau

[Fig. 7.1.1] (P.2)

- Ⓐ Vor Ort beschaffter Ankerbolzen M10.      Ⓑ Ecke hat keinen Sitz.

- Fixieren Sie die Einheit sicher mit Schrauben, so dass sie nicht durch Erdbeben oder Windstöße herunterfällt.
- Verwenden Sie Betonblöcke oder Winkelträger als Fundament für die Einheit.
- Je nach Installationsbedingungen können im Aufstellbereich Schwingungen entstehen sowie Geräusche und Schwingungen an Boden und Wänden erzeugt werden. Daher reichlich Vibrationsschutz (Polstermaterial etc.) vorsehen.
- Dafür sorgen, daß die Ecken einen festen Sitz haben. Wenn dies nicht der Fall ist, können sich die Befestigungsfüße verbiegen.

### ⚠ 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 Erdbenerschütterungen 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 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.

#### 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.

## 8. Installation der Kältemittelleitungen

Die Serie City Multi R2 ist besteht aus einem Endzweigleitungssystem, bei dem die Kältemittelleitung vom Außenaggregat am BC-Regler abzweigt und an die einzelnen Innenaggregate angeschlossen ist.

Die verwendeten Verbindungsarten sind: Hartlötten bei Hochdruckleitungen und Niederdruckleitungen zwischen Außenanlage und BC-Controller sowie Flanschanschlüsse zwischen BC-Controller und Innenanlage. Hartgelöteter Anschluss wird für den Verbindungsrohrsatz und den Zweigrohrsatz verwendet.

### ⚠ Warnung:

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

### 8.1. Vorsicht

In dieser Anlage wird das Kältemittel R410A verwendet. Bei der Auswahl der Rohrleitungen die geltenden Vorschriften für Material und Wandstärke der Rohrleitungen beachten.

- ① Verwenden Sie für die Kältemittelrohre folgende Materialien.
  - Material: Kältemittelrohrleitungen müssen aus Phosphor-desoxidiertem Kupfer bestehen. Darüber hinaus dafür sorgen, daß die Innen- und Außenflächen der Rohre sauber sind und keine gefährlichen Schwefeloxide, keinen Staub/Schmutz, keine Bearbeitungsrückstände, Öle, Feuchtigkeit oder sonstige Verunreinigungen aufweisen.
- ② Normal verkäufliche 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 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.

- ⑥ Sowohl bei zuwenig als bei zuviel Kältemittel führt die Anlage einen Notstop durch. 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 Kühlfähigkeit auf der Rückseite des Servicefeldes und die zusätzlichen Kühleinheiten auf den Aufklebern für die kombinierte Anzahl der Innenaggregate.

#### ⑦ Zur Füllung des Systems flüssiges Kältemittel verwenden.

- ⑧ Benutzen Sie niemals ein Kältemittel, um eine Reinigung der Luft durchzuführen. Benutzen Sie zum Absaugen immer eine Absaugpumpe.
- ⑨ Isolieren Sie die Rohrleitung immer einwandfrei. Nicht ausreichende Isolation kann als Folge ein Nachlassen der Heiz- / Kühlleistung, Kondensieren von Wassertropfen oder ähnliche Probleme bewirken.
- ⑩ Wenn Sie die Kältemittelrohre anschließen, stellen Sie sicher, daß der Kugelhahn des Außenaggregats vollständig geschlossen ist (die Werkseinstellung). Betreiben Sie die Einheit nicht, bevor die Kältemittelrohre an das Außenaggregat und an die Innenaggregate vollständig angeschlossen sind, ein Kältemitteltest durchgeführt wurde und die Luft komplett abgepumpt ist.
- ⑪ Rückstände in den im Handel verfügbaren Oxydationsinhibitoren haben möglicherweise nachteilige Auswirkungen auf die Ausrüstung. Benutzen Sie zum Hartlötten der Rohre immer nicht oxydierendes Material. Bei der Verwendung von anderem Lötmaterial wird möglicherweise die Kompressoreinheit beschädigt.  
(Detaillierte Informationen zum Rohrleitungsanschluß und zum Betrieb der Armatur finden Sie unter Punkt 9.2.)

#### ⑫ Niemals bei Regen Rohrleitungsanschlußarbeiten an der Außenanlage durchführen.

### ⚠ Warnung:

**Beim Installieren und Verlegen der Anlage kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene Kältemittel einfüllen.**

- Vermischung mit einem anderen Kältemittel, mit Luft etc. kann zu Fehlfunktionen des Kältemittelkreislaufs und zu schweren Schäden an der Anlage 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.

- Die bei herkömmlichen Kältemitteln eingesetzten, nachstehend dargestellten, Hilfsvorrichtungen nicht verwenden. (Meßrohrleitung, Füllschlauch, Gasaustrittsfühler, 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 R410A enthält kein Chlor. Daher reagieren Gasaustrittsfühler 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.
- 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.
- Zum Auswaschen der Rohrleitung keine Spezialwaschmittel verwenden.

## 8.2. Das Kältemittel Rohrsystem

Anschlußbeispiele

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A Typ der Außenanlage                | <input type="checkbox"/> B Hochdruckseite           |
| <input type="checkbox"/> C Niederdruckseite                   | <input type="checkbox"/> E Flüssigkeitsrohr         |
| <input type="checkbox"/> D Gesamtkapazität der Innenaggregate | <input type="checkbox"/> G Hochdruckgasrohr         |
| <input type="checkbox"/> F Gasrohr                            | <input type="checkbox"/> H Niederdruckgasrohr       |
| <input type="checkbox"/> I Modellnummer                       | <input type="checkbox"/> J Flüssigkeitsrohr         |
| <input type="checkbox"/> K BC-Controller (Standard)           | <input type="checkbox"/> L BC-Controller (Haupt)    |
| <input type="checkbox"/> M BC-Controller (Untergeordnet)      | <input type="checkbox"/> N Innenaggregat (20 ~ 140) |
| <input type="checkbox"/> O Innenaggregat (200, 250)           |   |

## 9. Zusätzliches Kühlmittel einfüllen

Bei Versand ab Werk ist die Außenanlage mit dem Kältemittel gefüllt. In dieser Menge des Kühlmittels sind die weiteren Mengen nicht enthalten, die je nach Länge der Rohrleitungen notwendig sind. Es muß daher eine weitere Menge Kühlmittel für jede weitere Kühlmittellinie 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 Kühlmittellinie und der Menge des zusätzlichen eingefüllten Kühlmittels zusammen. Einen Entwurf der Liste und die entsprechenden Spalten zum Ausfüllen finden Sie im Außenaggregat.

### 9.1. Kalkulation des zusätzlichen Kühlmittels

- Kalkulieren Sie die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kühlmittels auf der Basis der Länge des Rohrnetzes für das Kühlmittel und dessen Durchmesser.
- Benutzen Sie die unten stehende Tabelle dafür, um die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels zu errechnen, und füllen Sie diese errechnete Menge in die Anlage.
- Wenn das Ergebnis der Berechnung einen Bruch von weniger als 0,1 kg ausmacht, auf die nächsten 0,1 kg aufrunden. Wenn das Ergebnis der Berechnung beispielsweise 10,62 lautet, die Menge auf 10,7 aufrunden.

<Zusätzliche Kältemittelmenge>

Kältemittel-Nachfüllmenge (kg)	=	Hochdruckrohrdurchmesser Gesamtlänge von $\varnothing 28,58 \times 0,39$	+	Hochdruckrohrdurchmesser Gesamtlänge von $\varnothing 22,2 \times 0,23$	+	Hochdruckrohrdurchmesser Gesamtlänge von $\varnothing 19,05 \times 0,16$	+	Hochdruckrohrdurchmesser Gesamtlänge von $\varnothing 15,88 \times 0,11$
		(m) $\times$ 0,39 (kg/m)		(m) $\times$ 0,23 (kg/m)		(m) $\times$ 0,16 (kg/m)		(m) $\times$ 0,11 (kg/m)
	+	Hochdruckrohrdurchmesser Gesamtlänge von $\varnothing 12,7 \times 0,12$	+	Hochdruckrohrdurchmesser Gesamtlänge von $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+	Hochdruckrohrdurchmesser Gesamtlänge von $\varnothing 6,35 \times 0,024$	+	$\alpha 1 + \alpha 2$
		(m) $\times$ 0,12 (kg/m)		(m) $\times$ 0,06 (kg/m)		(m) $\times$ 0,024 (kg/m)		

<Beispiel 1>

Innenaggregat	Nr. 1: 40	A: $\varnothing 19,05$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Gemäß den untenstehenden Bedingungen:
	Nr. 2: 200	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
	Nr. 3: 40			c: $\varnothing 6,35$	10 m	
	Nr. 4: 32			d: $\varnothing 6,35$	10 m	
	Nr. 5: 63			e: $\varnothing 9,52$	10 m	

Gesamtlänge der einzelnen Kältemittelleitungen:

$\varnothing 19,05$ : A = 40 m  
 $\varnothing 9,52$ : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m  
 $\varnothing 6,35$ : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Deshalb,

<Rechenbeispiel>

Kältemittel Nachfüllmenge  
 =  $40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7$  kg

<Beispiel 2>

Innenaggregat	Nr. 1: 40	A: $\varnothing 22,2$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Gemäß den untenstehenden Bedingungen:
	Nr. 2: 100	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
	Nr. 3: 40	C: $\varnothing 12,7$	10 m	c: $\varnothing 6,35$	10 m	
	Nr. 4: 32	D: $\varnothing 12,7$	10 m	d: $\varnothing 6,35$	10 m	
	Nr. 5: 63			e: $\varnothing 9,52$	10 m	
	Nr. 6: 200			f: $\varnothing 9,52$	10 m	
	Nr. 7: 32			g: $\varnothing 6,35$	5 m	
	Nr. 8: 32			h: $\varnothing 6,35$	5 m	

Gesamtlänge der einzelnen Kältemittelleitungen:

$\varnothing 22,2$ : A = 40 m  
 $\varnothing 12,7$ : C + D = 10 + 10 = 20 m  
 $\varnothing 9,52$ : B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m  
 $\varnothing 6,35$ : a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Deshalb,

<Rechenbeispiel>

Kältemittel Nachfüllmenge

=  $40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7$  kg

Wert von  $\alpha 1$

Gesamtkapazität angeschlossener Innenaggregate bis Modell 80	$\alpha 1$
Modelle 81 bis 160	1,0 kg
Modelle 161 bis 330	1,5 kg
Modelle 331 bis 480	2,0 kg
Modelle 481 bis 630	2,5 kg
Modelle 631 bis 710	3,0 kg
Modelle 711 bis 890	4,0 kg
Modelle 891 bis 1070	5,0 kg
	6,0 kg

Wert von  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
BC-Controller (Standard, nur Haupt)	0 kg
BC-Controller (Untergeordnet) angeschlossen (ein)	1,0 kg
BC-Controller (Untergeordnet) angeschlossen (zwei)	2,0 kg

### 9.2. Vorsichtsmaßregeln beim Rohrleitungsanschluß und dem Betrieb der Armatur

- Rohrleitungsanschluß und Armaturbetrieb genauestens ausführen.
- Das Anschlußrohr auf der Gasseite wurde vor dem Transport werksseitig zusammgebaut.
  - 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 Kältemittelumlauft ist werksseitig mit einer runden, dichtgepackten Packung abgedichtet, um das Austreten von Gas zwischen den Flanschen zu verhindern. Da ein Betrieb in diesem Zustand nicht möglich ist, muß die Packung durch eine Hohlpackung am Rohranschluß ausgetauscht werden.
  - ④ Vor dem Anbringen der Hohlpackung jeglichen Staub auf der Flanschoberfläche und der Packung abwischen und beide Seiten der Packung mit Kühlaggregatöl (Esteröl, Ätheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.

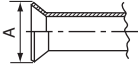
[Fig. 9.2.1] (P.3)

- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> A Straff anliegende Verpackung |
| <input type="checkbox"/> B 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 Kältemittelkreislaufes führen, wodurch der Kompressor oder das 4 - Wege Ventil usw. beschädigt werden können.
- Die zusätzliche Kältemittelfüllmenge mit Hilfe der erwähnten Rechenformel bestimmen und das Kältemittel nach Anschluß aller Rohrleitungen durch die Wartungsöffnung einfüllen.

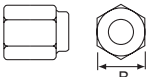
- Nach Abschluß aller Arbeiten die Wartungsöffnung fest schließen und mit dem Deckel abdecken, um das Austreten von Gas zu vermeiden.
- Der Bördelfertigungsdurchmesser ist bei R410A-System größer als bei Systemen, die mit anderen Kältemitteln arbeiten, um die Luftdichtigkeit zu erhöhen.
- In der unten stehende Tabelle finden Sie Informationen zum Bördelfertigungsdurchmesser. Befolgen Sie außerdem die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften. Verschließen Sie, falls notwendig, die Rohrleitungsöffnung mit geeignetem Material (nicht mitgeliefert), um zu verhindern, daß Kleingetier in die Rohrleitung gelangen kann.

Bördelfertigungsdurchmesser (mm)



Außendurchmesser	Größe in Zoll	Dimension A	
		R410A	
ø6,35	1/4"	9,1	
ø9,52	3/8"	13,2	
ø12,70	1/2"	16,6	
ø15,88	5/8"	19,7	
ø19,05	3/4"	24,0	

Konusmuttergröße (mm)



Außendurchmesser	Größe in Zoll	Dimension B	
		R410A	
ø6,35	1/4"	17,0	
ø9,52	3/8"	22,0	
ø12,70	1/2"	26,0	
ø15,88	5/8"	29,0	
ø19,05	3/4"	36,0	

[Fig. 9.2.2] (P.3)

<A> [Kugelhahn (Niederdruckseite/Flanschtyp)]

<B> [Kugelhahn (Hochdruckseite/Bördeltyp)]

<C> [Kugelhahn (Hochdruckseite/Flanschtyp)]

<D> Diese Abbildung zeigt den Hahn voll geöffnet.

Ⓐ 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]  
[Hersteller: Nichiasu Corporation]  
[Typ: T/#1991-NF]

Ⓓ Anschlußrohr (Sonderzubehör)  
[Mit der Packung dieses Rohr fest am Armaturflansch anbringen, damit kein Gasaustritt erfolgt. (Anzugsdrehmoment: 40 N·m) Beide Flächen der Packung mit Kältemaschinenöl (Esteröl, Etheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.]

Ⓔ Öffnen (Langsam laufen lassen)

Ⓕ Deckel  
[Den Deckel abnehmen und die Armaturspindel betätigen. Den Deckel nach Abschluß des Vorgangs stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für Armaturspindeldeckel: 23 ~ 27 N·m)]

Ⓖ 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: 12 ~ 15 N·m)]

Ⓗ Konusmutter  
[Anzugsdrehmoment: Siehe folgende Tabelle.  
Diese Mutter mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel lockern.  
Die Oberfläche der Aufweitung mit Kältemaschinenöl. (Esteröl, Etheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.]

① ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)

② ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)

Ⓚ Hausrohrleitung

③ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Korrektes Anzugsdrehmoment für Drehmomentschlüssel:

Außendurchmesser des Kupferrohrs (mm)	Anzugsdrehmoment (N·m)
ø6,35	14 bis 18
ø9,52	35 bis 42
ø12,7	50 bis 57,5
ø15,88	75 bis 80
ø19,05	100 bis 140

Standard-Befestigungswinkel:

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

[Fig. 9.2.3] (P.3)

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.

⚠ **Vorsicht:**

- Das Anschlußrohr stets von der Kugelarmlatur abnehmen und es außerhalb der Anlage hartlöten.  
- Hartlöten des Anschlußrohrs im installierten Zustand führt zum Erhitzen der Kugelarmlatur und zieht Störungen oder Gasaustritt nach sich. Auch kann die Rohrleitung etc. innerhalb der Anlage Brandschäden erleiden.
- Zum beschichten der Konus- und Flanschschnitte Esteröl, Etheröl oder Alkylbenzole (kleine Menge) als Kältemittelöl verwenden.  
- Das Kältemaschinenöl zersetzt sich, wenn es mit größeren Mengen Mineralöl vermischt wird.
- Halten Sie den Kugelhahn geschlossen, bis die vor Ort installierten Rohrleitungen vollständig mit Kältemittel gefüllt sind. Wenn das Ventil vor der vollständigen Füllung geöffnet wird, wird die Anlage möglicherweise beschädigt.
- Verwenden Sie kein Leckdetektoradditiv.

### 9.3. Überprüfung der Dichtheit, Evakuieren und Einfüllen von Kältemitteln

① **Luftdichtetest**

Führen Sie den Test bei geschlossenem Kugelhahn der Außenanlage durch, und setzen Sie die Rohrleitungen und die Innenanlage über die Wartungseinheit am Kugelhahn der Außenanlage unter Druck. (Stets von den Wartungseinheiten des Hochdruckrohres und des Niederdruckrohres aus unter Druck setzen.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- |                      |                     |                      |
|----------------------|---------------------|----------------------|
| Ⓐ Stickstoffgas      | Ⓑ Zum Innenaggregat | Ⓒ Systemanalysegerät |
| Ⓓ Lo-knopf           | Ⓔ Hi-knopf          | Ⓕ Kugelventil        |
| Ⓖ Niederdruckleitung | Ⓖ Hochdruckleitung  | ① Außenaggregat      |
| ② Wartungsöffnung    |                     |                      |

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen bei der Durchführung von Luftdichtigkeits-tests, um negative Auswirkungen auf das Kältemaschinenöl zu vermeiden. Auch führt bei einem nicht-azeotropen Kältemittel (R410A usw.) ein Gasaustritt dazu, daß sich die Zusammensetzung ändert und die Leistung beeinträchtigt wird. Daher den Test auf Luftdichtigkeit mit größter Sorgfalt und Vorsicht durchführen.

Verfahren des Dichtheitsstests	Beschränkung
<p>1. Druckaufbau mit Stickstoffgas</p> <p>(1) Nach dem Aufbau des Drucks auf die vorgegebene Druckstärke (4,15 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 Luftdichtigkeitstests 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) Bei der Druckerzeugung auf einen Gasdruck von etwa 0,2 MPa den Druck mit Stickstoffgas auf den vorgesehenen Druck (4,15 MPa) bringen. 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 R410A-kompatiblen, elektrischen Gasaustrittsprüfergerät 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>• Manometer, Füllschlauch und andere Teile verwenden, die speziell für R410A geeignet sind.</li> <li>• Ein elektrischer Leckdetektor für R22 kann den Austritt von R410A nicht feststellen.</li> <li>• Keinen Halogen-Wasserstoffsäure-Brenner verwenden. (Damit kann kein Gasaustritt festgestellt werden.)</li> </ul>

### **Vorsicht:**

#### **Nur Kältemittel R410A verwenden.**

- Die Verwendung von anderen, chlorhaltigen Kältemitteln wie R22 oder R407C vermindert die Qualität des Kältemaschinenöls oder führt zu Fehlfunktionen des Kompressors.

### ② Entleerung Evakuieren

Entlüftung bei geschlossenem Kugelhahn der Außenanlage vornehmen. Die Entlüftung sowohl der Anschlußrohrleitung als auch der Innenanlage muß mittels einer Vakuumpumpe von der Wartungseinheit des Kugelhahns der Außenanlage aus vorgenommen werden. (Stets von den Wartungseinheiten des Hochdruckrohres und des Niederdruckrohres aus evakuieren.) Wenn das Vakuum 650 Pa [abs] erreicht, das Auspumpen mindestens noch eine Stunde lang oder mehr fortsetzen.

\* Niemals Luftreinigung mit Kältemittel durchführen.

#### [Fig. 9.3.2] (P.4)

- |                      |                      |                    |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| Ⓐ Systemanalysegerät | Ⓑ Lo-Knopf           | Ⓒ Hi-Knopf         |
| Ⓓ Kugelhahn          | Ⓔ Niederdruckleitung | Ⓕ Hochdruckleitung |
| Ⓔ Wartungsöffnung    | Ⓕ Dreizeige-Anschluß | Ⓖ Ventil           |
| Ⓖ Ventil             | Ⓗ R410A-Zylinder     | Ⓖ Waage            |
| Ⓜ Unterdruckpumpe    | Ⓝ Zur Innenanlage    | Ⓞ Außenanlage      |

#### Hinweis:

- Immer eine angemessene Menge Kältemittel nachfüllen. 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.
  - Mit einem Gravimeter (Das nach unten bis 0,1 kg messen kann.)
  - Eine Vakuumpumpe mit einem Reverse Flow (Gegenstrom) - Rückschlagventil verwenden. (Empfohlenes Vakuummeter: ROBINAIR 14830A Thermistor Vakuummeter)
- Auch einen Unterdruckmesser verwenden, der 65 Pa [abs] oder weniger nach einer Betriebszeit von fünf Minuten erreicht.**

### ③ Einfüllen von Kältemittel

Da das auf der Anlage verwendete Kältemittel nicht-azeotropisch ist, muß es in flüssigem Zustand eingefüllt werden. Daher beim Befüllen der Anlage mit einem Kältemittel aus einem Behälter, sofern der Behälter nicht über ein Siphonrohr verfügt, den Behälter, wie in Fig. 9.3.3 dargestellt, beim Einfüllen von Kältemittel auf den Kopf stellen. Falls der Behälter eine Siphonrohr hat, wie in der Abbildung rechts dargestellt, 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.

#### [Fig. 9.3.3] (P.4)

- |              |   |
|--------------|---|
| Ⓐ Siphonrohr | Ⓑ Wenn der Zylinder kein Siphonrohr hat |
|--------------|---|

## 9.4. Kälte-dämmung 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.

#### [Fig. 9.4.1] (P.4)

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

Wärmeisoliermaterial A	Glasfaser + Stahldraht	
	Klebstoff + Wärmestabiler Polyäthylenschaum + Klebeband	
Äußere Abdeckung B	Innenaggregat	Vinylklebeband
	Freiliegender Boden	Wasserabweisendes Hanftuch + Bronzeasphalt
	Außenaggregat	Wasserabweisendes Hanftuch + Zinkblech + Öliger Lack

#### Hinweis:

- Bei einer Isolierung mit Polyäthylen als Abdeckmaterial ist ein mit Asphalt abgedecktes Dach nicht notwendig.
- Die Elektroleitungen dürfen keine Wärmeisolierung haben.

#### [Fig. 9.4.2] (P.4)

- |                      |                    |                      |
|----------------------|--------------------|----------------------|
| Ⓐ Niederdruckleitung | Ⓑ Hochdruckleitung | Ⓒ Elektrische Drähte |
| Ⓓ Deckband           | Ⓔ Isolator         |                      |

#### [Fig. 9.4.3] (P.4)

### Eindringender Abschnitt

#### [Fig. 9.4.4] (P.4)

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| <A> Innere Wandung (nicht sichtbar)                          | <B> Äußere Wandung            |
| <C> Äußere Wandung (freiliegend)                             | <D> Boden (Wasserdichtmachen) |
| <E> Dachrohrschicht  |                               |
| <F> Eindringender Abschnitt in Feuerabgrenzung und Grenzrand |                               |
- |  |                         |
|--|-------------------------|
| Ⓐ Manschette   | Ⓑ Wärmeisoliermaterial  |
| Ⓒ Isolierung   | Ⓓ Wärmeschutzisolierung |
| Ⓔ Klebeband  | Ⓕ Wasserfeste Schicht   |
| Ⓖ Manschette mit Kante   | Ⓗ 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.)

- Das Isoliermaterial für vor Ort installierte Rohrleitungen muß den folgenden Spezifikationen entsprechen:

	Leitungsdurchmesser	
	ø6,35 bis ø25,4 mm	ø28,58 bis ø38,1 mm
Dicke	min. 10 mm	min. 15 mm
Temperaturfestigkeit	min. 100 °C	

- \* Die Installation von Rohrleitungen in einer Umgebung mit hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit, wie etwa auf dem obersten Stockwerk eines Gebäudes, erfordert möglicherweise die Verwendung von dickerem Isoliermaterial als in der oben stehenden Tabelle angegeben.

- \* Falls bestimmte vom Kunden geforderte Spezifikationen erfüllt werden sollen, stellen Sie sicher, daß auch die Spezifikationen in der oben stehenden Tabelle erfüllt werden.

# 10. Verdrahtung

## 10.1. Vorsicht

- ① Elektrische Arbeiten sind in Übereinstimmung mit den für elektrische Ausrüstung, Verkabelung usw. geltenden gesetzlichen Normen und Vorschriften sowie den Richtlinien der Elektrizitätswerke auszuführen.
- ② Die Reglerverdrahtung (im nachfolgenden Text Übertragungsleitung genannt) sollte (5 cm oder mehr) von den Stromquellenkabeln entfernt verlegt werden, um elektrische Störgeräuschen durch die Stromquellenkabel zu vermeiden. (Übertragungsleitung und Stromquellenkabel nicht im gleichen Leitungsrohr verlegen.)
- ③ Darauf achten, das Außenaggregat vorschriftsmäßig zu erden.
- ④ Ausreichend Platz für die Verkabelung des Schaltkastens der Innen- und Außenaggregate frei lassen, da der Kasten bei der Wartung mitunter ausgebaut wird.
- ⑤ Die Hauptstromquelle niemals an die Klemmleiste der Übertragungsleitung anschließen; andernfalls verschmoren elektrische Teile.
- ⑥ Für die Übertragungsleitung zweiadriges Abschirmkabel verwenden. Die Verdrahtung von Übertragungsleitungen verschiedene Systeme mit dem gleichen mehradrigen Kabel vermindert die Übertragungs- und Empfangsqualität und führt zu Fehlfunktionen.
- ⑦ Es sollte nur die angegebene Übertragungsleitung an die Klemmleiste für die Signalübertragung vom Außenaggregat angeschlossen werden. (Mit Außenaggregat anzuschließende Übertragungsleitung: Klemmleiste TB3 für Übertragungsleitung. Sonstige: Klemmleiste TB7 für Zentralregelung)  
Bei fehlerhaft ausgeführten Anschlüssen funktioniert das System nicht.
- ⑧ Bei Anschluß an einen Regler der oberen Klasse oder Anschluß für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen muß eine übertragende Reglerleitung zwischen den Außenaggregaten installiert werden. Diese Reglerleitung ist zwischen den Klemmleisten für die Zentralregelung anzuschließen. (Zweiadriges Kabel ohne Polarität)  
Für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen ohne Anschluß an den Regler der oberen Klasse ist der an CN41 angeschlossene Kurzschlußstecker zu trennen und an CN40 für eines der Außenaggregate anzuschließen.
- ⑨ Die Gruppe wird über die Fernbedienung eingestellt.

## 10.2. Reglerkasten und Kabelanschlußpunkte

1. Die Übertragungsleitung der Innenanlage am Anschlußblock für die Übertragungsleitung (TB3) anschließen oder die Leitungen zwischen den Außenanlagen oder die Leitungen zum Hauptsteuersystem an den Klemmblock der Hauptsteuerung (TB7) anschließen.  
Bei Verwendung von abgeschirmten Leitungen die Abschirmungserdung der Übertragungsleitung der Innenanlage an die Erdungsschraube (A) anschließen und die Abschirmungserdung der Leitung zwischen den Außenanlagen und der Übertragungsleitung des Hauptsteuersystems an die Abschirmungsklemme (S) des Klemmblocks der Hauptsteuerung anschließen. Außerdem muß bei Außenanlagen, deren Netzanschluß CN41 durch einen Anschluß CN40 ersetzt wurde, die abgeschirmte Klemme (S) des Klemmblocks (TB7) der Zentralsteuerung ebenfalls an die Erdung (A) angeschlossen sein.  
Befestigen Sie das Kabel mit dem Kabelbinder sicher unten am Klemmblock, so daß externe Kräfte nicht auf den Klemmblock wirken. Andernfalls wird möglicherweise der Klemmblock beschädigt, was einen Kurzschluß, Erdungsfehler oder Brand zur Folge haben kann.

[Fig. 10.2.1] (P.4)

- Ⓐ Stromquelle
  - Ⓑ Übertragungsleitung
  - Ⓒ Erdungsschraube
2. Rohrleitungsbefestigungsplatten (ø27, ø33, ø46, ø53) werden mitgeliefert. Die Netz- und Übertragungsleitungen durch die zugehörigen Ausbrechöffnungen führen, dann das Ausbrechteil von der Unterseite des Klemmkastens abnehmen und die Leitungen anschließen.
  3. Netzleitung mit Pufferbuchse zum Schutz gegen Zugspannung (PG-Anschluß o.ä.) am Klemmkasten befestigen.
  4. Verkleinern Sie die Öffnung mit einem Leitungsrohr, um Kleingetier den Zugang zu versperrern.

## 10.3. Übertragungskabelanschluß

### ① 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
    - Maximale Länge von Übertragungskabeln für Zentralsteuerung und Außenanlagen/Innenanlagen-Übertragungskabeln (maximale Länge über Innenanlagen): maximal 500 m
- Die maximale Länge der Übertragungskabel-Verdrahtung (für die Zentralsteuerung und die einzelnen Außenanlagen) zwischen der Übertragungskabel-Spannungsversorgungseinheit und Systembedienung beträgt 200 m.

### 2. Fernbedienungskabel

#### • M-NET-Fernbedienung

Art des Fernbedienungskabel	Armiertes 2-adriges Kabel (nicht abgeschirmt)
Kabeldurchmesser	0,3 bis 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 bis 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Anmerkungen	Bei Überschreitung von 10 m Kabel, mit den gleichen technischen Daten wie 1. Übertragungskabel für die Verdrahtung.

#### • MA-Fernbedienung

Art des Fernbedienungskabel	Armiertes 2-adriges Kabel (nicht abgeschirmt) CVV
Kabeldurchmesser	0,3 bis 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 bis 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Anmerkungen	unter 200 m

\* Mit einer einfachen Fernbedienung angeschlossen.

### ② Verdrahtungsbeispiele

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

Bezeichnung	Symbol	Zulässige Regleranzahl
Außenaggregat Steuereinheit	OC	
BC-Steuereinheit (Master/Haupt)	BC	Ein Regler für OC
BC-Steuereinheit (Slave/Unter)	BS	Kein, einer oder zwei Controller für ein OC
Übertragungsverstärkergerät	RP	Null oder eine Steuerung für ein OC (*1)
Innenaggregat Steuereinheit	IC	Zwei bis vierundzwanzig Regler für ein OC (*1)
Fernbedienung	RC	Maximal 2 pro Gruppe

\*1 Je nach Anzahl der angeschlossenen Innengerätsteuerungen kann ein Übertragungsverstärker (RP) erforderlich sein.

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

<Beispiel der übertragungskabelverlegung>

[Fig. 10.3.1] M-NET-Fernbedienung (P.5)

[Fig. 10.3.2] MA-Fernbedienung (P.5)


[Fig. 10.3.3] Übertragungsverstärkereinheit (P.5)

- <A> Stecken Sie die Kabelbrücke von CN41 auf CN40.
- <B> SW2-1:ON
- <C> Belassen Sie die Kabelbrücke auf CN41.

- Ⓐ Gruppe 1
- Ⓑ Gruppe 4
- Ⓒ Gruppe 5
- Ⓓ Abgeschirmte Kabel
- Ⓔ Unter fernbedienung
- ( ) Adresse

<Kabelverlegung und Adresseneinstellung>

- a. Benutzen Sie für den Anschluß zwischen dem Außenaggregat (OC) und dem Innenaggregat (IC), sowie zwischen allen OC und OC als auch allen IC und IC Verbindungen, unbedingt immer abgeschirmte Kabel.
- b. Benutzen Sie Zuleitungskabel für die Verbindungen zwischen den Anschlüssen der Klemmleiste M1 und M2 und dem Erdanschluß am Anschlußkasten der Übertragungskabel (TB3) jedes Außenaggregates (OC) zu den Anschlüssen M1 und M2 und dem Anschluß S am Anschlußkasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC).
- c. Verbinden Sie die Anschlüsse 1 (M1) und 2 (M2) am Anschlußkasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC), das auf die letzte angegebene Adresse innerhalb der gleichen Gruppe eingestellt ist, mit der Klemmleiste der Fernbedienung (RC).
- d. Schließen Sie die Anschlüsse M1, M2 und den Anschluß S an die Klemmleiste (TB7) der Zentralsteuerung des Außenaggregates (OC) an.

- e. 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, in dem oben in Schritt e die Kabelbrücke in Position CN40 gesteckt wurde, an den Erdschluß  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.

Aggregat	Bereich	Einstellung
IC (Hauptaggregat)	01 bis 50	Die nächstmögliche Adresse innerhalb der gleichen Innenanlagengruppe verwenden. Legen Sie bei einem R2-System mit Sub-BC-Controllern die Innenanlagen-Adressen in der folgenden Reihenfolge fest: ① Innenanlagen, die an den Haupt-BC-Controller angeschlossen sind ② Innenanlagen, die an den BC-Sub-Controller 1 angeschlossen sind ③ Innenanlagen, die an den BC-Sub-Controller 2 angeschlossen sind Legen Sie die Innenanlagen-Adressen so fest, daß alle Adressen von ① niedriger sind als diejenigen von ② und daß alle Adressen von ② niedriger sind als diejenigen von ③.
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
BC-Controller (Haupt)	51 bis 100	Außenaggregat-Adresse plus 1 einstellen. Falls die gesetzte Innenanlagen-Adresse identisch ist mit der Adresse einer anderen Innenanlage, die neue Adresse auf einen nicht belegten Wert innerhalb des Einstellbereichs setzen.
BC-Controller (Untergeordnet)	51 bis 100	Niedrigste Adresse aller an den BC-Controller (Slave) angeschlossenen Innenanlagen plus 50
M-NET R/C (Hauptaggregat)	101 bis 150	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 100 einstellen
M-NET R/C (Unteraggregat)	151 bis 200	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 150 einstellen
MA R/C	-	Nicht erforderliche Adresseinstellung (Erforderliche Einstellung Haupt/Sub)

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

<Zulässige Kabellängen>

① **M-NET-Fernbedienung**

- Größte Länge über die Außenaggregate:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  und  $L_1+L_2+L_3+L_5$  und  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge:  $L_1$  und  $L_3+L_4$  und  $L_3+L_5$  und  $L_6$  und  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge:  $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  m (0,3 bis 1,25 mm<sup>2</sup>)  
 Überschreitet die Kabellänge den Wert von 10 m, benutzen Sie abgeschirmte Kabel des Querschnitts 1,25 mm<sup>2</sup>. Die Länge dieses Abschnitts ( $L_3$ ) sollte sowohl in die Kalkulation der maximalen Länge als auch in die Berechnung der Gesamtlänge eingerechnet werden.

② **MA-Fernbedienung**

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

③ **Übertragungsverstärkergerät**

- Längste Übertragungskabellänge (M-NET-Kabel): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Fernbedienungskabellänge:  $l_1, l_2 \leq 10$  m (0,3 bis 1,25 mm<sup>2</sup>)  
 Wenn die Länge 10 m überschreitet, ein abgeschirmtes Kabel von 1,25 mm<sup>2</sup> verwenden und die Länge dieses Teils ( $L_4$  und  $L_7$ ) als innerhalb der gesamten erweiterten Länge und der längsten Fernbedienungslänge berechnen.

## 10.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten

Schematische Darstellung der Verdrahtung (Beispiel)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Leitungsunterbrecher (Erdschlußunterbrecher)    Ⓑ Außenaggregat    Ⓒ BC - Steuereinheit (Master/Haupt)    Ⓒ' BC - Steuereinheit (Slave/Unter)
- Ⓓ Einziehdose    Ⓔ Innenaggregat    Ⓔ Unterbrecherkontakte für Stromlecks

### Drahtstärke der kabel der hauptspannungsversorgung und der Ein/Aus schalter

		Minimum - drahtstärke (mm <sup>2</sup> )			Schalter (A)		Unterbrecher schutzschalter für verdrahtung (NFB)	Unterbrecher Schutzschalter für Leckstrom
		Hauptkabel	Verteilung	Erdung	Kapazität	Sicherung		
Außenaggregat	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1Sek. oder weniger	
Gesamtstromstärke der Innenanlage	16 A oder weniger	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1Sek. oder weniger
	25 A oder weniger	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1Sek. oder weniger
	32 A oder weniger	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1Sek. oder weniger

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



**⚠️ Warnung:**

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

**⚠️ Vorsicht:**

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

## 11. Testbetrieb

### 11.1. Die folgenden Symptome sind nicht als Betriebsstörungen (Notfall) anzusehen

Symptom	Anzeige der Fernbedienung	Ursache
Beim Umschalten von Kühl- auf Heizbetrieb erzeugen Innenaggregat und BC-Regler mitunter Betriebsgeräusche.	<b>Normale Anzeige</b>	Es handelt sich hier lediglich um das Umschaltgeräusch beim Übergang auf eine andere Betriebsart, das durchaus normal ist.
Innenanlage arbeitet nicht im Kühl-(Heiz-)Betrieb.	<b>“Kühlen (Heizen)” blinkt</b>	Wenn mehrere Innengeräte (maximal 3) an denselben Zweig der BC Steuereinheit angeschlossen sind, kann der Heiz- bzw. Kühlbetrieb nicht ausgeführt werden, wenn eine andere Innenanlage im Heiz- bzw. Kühlbetrieb arbeitet.
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: Entfrostet</b>	Beim Entfrostet 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 (Heizbetriebsregelung).
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 30 Minuten ein Aufwärmvorgang, mit dem der Kompressor erwärmt wird, (nur P200). 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 Abblaspumpe stoppt nach Ausschalten des Aggregats nicht.	<b>Die Beleuchtung ist erloschen</b>	Nach dem Ausschalten des Kühlbetriebs läuft die Abblaspumpe drei Minuten lang weiter und stoppt anschließend.
Die Abblaspumpe läuft nach dem Ausschalten des Aggregats weiter.		Die Abblaspumpe des Außenaggregats läuft weiter solange Abfließwasser vorhanden ist, auch wenn das Außenaggregat ausgeschaltet wurde.

## 12. Informationen auf dem Typenschild

Modell	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Kältemittel (R410A) kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Zulässiger Druck (Ps)	Hochdruck (HP): 4,15 MPa, Niederdruck (LP): 2,21 MPa									
Nettogewicht kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
HERSTELLER: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN										

# Table des matières

1. Consignes de sécurité .....	26	9. Charge supplémentaire de réfrigérant .....	30
1.1. Avant l'installation de l'appareil et l'installation électrique .....	26	9.1. Calcul de la charge supplémentaire de réfrigérant .....	30
1.2. Précautions à prendre avec les dispositifs utilisant le réfrigérant R410A .....	27	9.2. Précautions à prendre lors du raccordement des tuyaux/du fonctionnement de la valve .....	30
1.3. Avant de procéder à l'installation .....	27	9.3. Test d'étanchéité à l'air, évacuation et mise en place du réfrigérant .....	31
1.4. Avant l'installation de l'appareil et l'installation électrique .....	27	9.4. Isolation thermique des tuyaux de réfrigérant .....	32
1.5. Avant d'effectuer l'essai .....	27	10. Câblage .....	32
2. Le produit .....	28	10.1. Précaution .....	32
3. Association aux appareils intérieurs .....	28	10.2. Boîtier de commande et emplacement pour le raccordement des câbles .....	33
4. Vérification des pièces livrées .....	28	10.3. Mise en place des câbles de transmission .....	33
5. Espace requis autour de l'appareil .....	28	10.4. Câblage de l'alimentation principale et capacité des équipements .....	34
6. Comment soulever l'appareil .....	29	11. Essai de fonctionnement .....	35
7. Installation de l'appareil .....	29	11.1. Les phénomènes suivants ne constituent pas des problèmes (urgence) .....	35
7.1. Installation .....	29	12. Informations sur la plaque signalétique .....	35
8. Installation des tuyaux de réfrigérant .....	29		
8.1. Précaution .....	29		
8.2. Système de mise en place des tuyaux de réfrigérant .....	30		

## 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. Veuillez bien à les suivre.

#### 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

 : Indique une action qui doit être évitée.

 : Indique des instructions importantes à suivre.

 : Indique un élément à mettre à la terre.

 : Danger d'électrocution. (Ce symbole se trouve sur l'étiquette de l'appareil principal.)

##### 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.
- Installer l'appareil dans un endroit capable de supporter son poids.
  - Autrement l'appareil risque de tomber et de blesser quelqu'un.
- Utilisez les câbles mentionnés 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.
- Prévoir les vents violents et les tremblements de terre et en tenir compte pour l'emplacement adéquat de l'appareil.
  - L'appareil pourrait tomber et par conséquent blesser quelqu'un si l'installation n'est pas effectuée correctement.
- Toujours utiliser un filtre et les autres accessoires spécifiés par Mitsubishi Electric.
  - Demandez à un technicien agréé d'installer les accessoires. Une mauvaise installation par l'utilisateur pourrait provoquer des fuites d'eau, 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 "Règlementations 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'infilte 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 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, 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 aux endroits d'installation comme une cave, etc. où le gaz réfrigérant ne peut pas se disperser dans l'atmosphère étant donné qu'il est plus lourd que l'air.
- Pour ce type de climatiseur à arrivée d'air, le choix de l'emplacement d'installation est très important car l'air extérieur peut entrer directement dans la pièce lorsque le thermostat est éteint.
  - Une exposition directe à l'air extérieur peut être néfaste aux personnes ou à la nourriture.

## 1.2. Précautions à prendre avec les dispositifs utilisant le réfrigérant R410A

### ⚠ 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.
  - Le R410A est un réfrigérant à haute pression et peut engendrer l'éclatement des tuyaux existants.
- **Utiliser des tuyaux de réfrigérant en cuivre désoxydé au phosphore et des tuyaux et gaines en alliage de cuivre sans soudures. 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'infiltré 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 évaselements 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 R410A.**
  - Si un autre réfrigérant (R22, etc.) est mélangé au R410A, le chlore dans le réfrigérant peut provoquer la détérioration de l'huile du climatiseur.
- **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, équipements de récupération de réfrigérant).**
  - Si l'on mélange un réfrigérant courant à l'huile réfrigérante dans le R410A, il se peut que le réfrigérant se détériore.
  - Si de l'eau se mélange au R410A, il se peut que l'huile réfrigérante se détériore.
  - Etant donné que le R410A ne contient pas de chlore, les détecteurs de fuite de gaz conçus pour les réfrigérants traditionnels ne réagiront pas en cas de fuite du R410A.
- **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'infiltré 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 générerait 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 l'installation de l'appareil et l'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 (L1, L2, L3) peut être détectée (code d'erreur: 4103), mais l'inversion de phase des lignes L et de la ligne N ne peut être détectée.**
  - En cas de mauvais branchement, certains éléments électriques peuvent être endommagés si l'appareil est sous tension.
- **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.**
  - L'utilisation d'un fusible ou d'un disjoncteur de plus grande valeur, d'un fil en acier ou en cuivre peut provoquer un dysfonctionnement général de l'appareil ou 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.**
  - Une mauvaise mise en place des tuyaux d'écoulement peut provoquer des fuites d'eau et endommager les meubles ou d'autres biens.
- **Soyez très prudent lors du transport de l'appareil.**
  - L'appareil ne doit jamais être porté par une seule personne étant donné qu'il pèse plus de 20 kg.
  - Certains produits sont emballés avec des courroies en polypropylène (PP). N'utilisez jamais ces courroies pour le transport car cela pourrait être dangereux.
  - Ne touchez pas les ailettes de l'échangeur de chaleur. Vous pourriez vous couper les doigts.
  - Lors du transport de l'appareil extérieur, tenez-le bien aux emplacements indiqués 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.

## 1.5. Avant d'effectuer l'essai

### ⚠ Précaution:

- **Mettez l'appareil sous tension au moins 12 heures avant de le faire fonctionner.**
  - Ne faites jamais fonctionner l'appareil immédiatement après sa mise sous tension. Les éléments internes risqueraient de subir des dégâts irréversibles. 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.
- **Ne touchez jamais la surface du compresseur pendant les interventions techniques.**
  - Si l'appareil est sous tension mais ne fonctionne pas, le chauffage du carter à la base du compresseur est opérationnel.

## 2. Le produit

- Cet appareil utilise le réfrigérant R410A
- La tuyauterie des systèmes utilisant le R410A peut être différente de celle des systèmes utilisant un réfrigérant ordinaire car leur pressurisation est plus élevée. Pour plus d'informations, se reporter au Livre de données.
- Certains outils et équipements permettant l'installation des systèmes utilisant d'autres types de réfrigérants ne peuvent pas servir pour les systèmes utilisant le R410A. Pour plus d'informations, se reporter au Livre de données.
- Ne pas utiliser la tuyauterie existante car elle contient du chlore, substance contenue dans l'huile et le réfrigérant des machines réfrigérantes traditionnelles. Le chlore pourrait détériorer l'huile de la machine réfrigérante dans le nouvel équipement. La tuyauterie existante ne doit pas être utilisée car la pressurisation des systèmes utilisant le R410A est supérieure à celle des systèmes utilisant d'autres types de réfrigérants et les tuyaux risqueraient d'éclater.

## 3. Association aux appareils intérieurs

Modèle	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Niveau sonore (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Pression statique externe	0 Pa				
Appareils intérieurs	Capacité totale	50 ~150 %			
	Modèle	20 ~ 250			
	Quantité	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20
Température d'exploitation	Type standard	Mode de refroidissement: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0° CDB ~ 43° CDB avec l'appareil extérieur en position inférieure)			
		Mode chauffage: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Type à arrivée d'air	Mode de refroidissement: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
		Mode chauffage: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

Modèle	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Niveau sonore (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Pression statique externe	0 Pa				
Appareils intérieurs	Capacité totale	50 ~150 %			
	Modèle	20 ~ 250			
	Quantité	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
Température d'exploitation	Type standard	Mode de refroidissement: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0° CDB ~ 43° CDB avec l'appareil extérieur en position inférieure)			
		Mode chauffage: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Type à arrivée d'air	Mode de refroidissement: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
		Mode chauffage: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

## 4. Vérification des pièces livrées

		① Plaque de montage du conduit (ø53)	② Plaque de montage du conduit (ø46)	③ Plaque de montage du conduit (ø33)
Modèle	P200 ~ P350	-	-	1 pièce
	P400	1 pièce	1 pièce	-
	P450 ~ P650	1 pièce	1 pièce	-
		④ Plaque de montage du conduit (ø27)	⑤ Vis à tôle M4	⑥ Raccord (haute pression)
Modèle	P200 ~ P350	1 pièce	2 pièces	1 pièce (évasement)
	P400	-	2 pièces	2 pièces (brides)
	P450 ~ P650	-	2 pièces	1 pièce (brides)
		⑦ Raccord (basse pression)	⑧ Emballage (tuyau à basse pression)	⑨ Emballage (tuyau à haute pression)
Modèle	P200 ~ P350	1 pièce	1 pièce	-
	P400	1 pièce	1 pièce	1 pièce
	P450 ~ P650	1 pièce	1 pièce	1 pièce

## 5. Espace requis autour de l'appareil

[Fig. 5.0.1] (P.2)

<A> Vue du dessus                      <B> Vue latérale  
<C> Lorsqu'il y a un peu d'espace entre l'appareil et l'obstruction

Ⓐ Avant                      Ⓑ Pas de limite de hauteur du mur (gauche et droit)  
Ⓒ Conduit de la sortie d'air (Fourni sur place)  
Ⓓ Doit être ouvert                      Ⓔ Hauteur du mur (H)  
Ⓕ Pas de limite de hauteur de mur

(mm)

L1	L2
450	450

### (1) Espace minimum requis

### (2) Lorsqu'il y a une obstruction au-dessus de l'appareil

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

- La hauteur des murs "H" à l'avant et à l'arrière de l'appareil doit se situer dans les limites de la hauteur globale de l'appareil.
- Si la hauteur des murs "H" excède la hauteur globale de l'appareil, ajouter la dimension "h" de la Fig. 5.0.1 à L1 et L2.

"h" = hauteur du mur "H" = hauteur globale de l'appareil

### (4) Lorsque l'appareil est entouré de murs

#### Remarque:

- La hauteur des murs "H" à l'avant et à l'arrière de l'appareil doit être inférieure à celle du panneau avant ou arrière.
- Si la hauteur du panneau est dépassée, ajouter la dimension "h" de la Fig. 5.0.1 à L1 et L2.

(mm)

L1	L2
450	450

Exemple: Lorsque "h" est égal à 100 mm, la dimension L1 est égale à 450 + 100 = 550 mm.

### (5) Installation collective et installation en continu

- Espace requis pour une installation collective et en continu: Lors de l'installation de plusieurs appareils, laisser l'espace indiqué ci-dessous entre chaque bloc pour le passage de l'air et des personnes.
- 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 \*.
- Si un mur se trouve à l'avant et à l'arrière de l'appareil, installez un maximum de quatre appareils (3 s'il s'agit de P450 ~ P650) l'un après l'autre dans le sens latéral et laissez un espace d'au moins 1000 mm pour chacun des quatre appareils (3 s'il s'agit de P450 ~ P650).

## 6. Comment soulever l'appareil

[Fig. 6.0.1] (P.2)

### ⚠ Prudence:

Faites très attention pendant le transport de l'appareil.

- L'appareil ne doit pas être porté par une seule personne s'il 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 les mains nues. Vous risqueriez de vous couper.
- 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, celui-ci doit être soutenu à quatre endroits. Si vous le transportez en le soutenant uniquement sur 3 points, l'appareil extérieur risque d'être instable et de tomber.

## 7. Installation de l'appareil

### 7.1. Installation

[Fig. 7.1.1] (P.2)

- Ⓐ Boulon d'ancrage M10 à se procurer sur place.
- Ⓑ Le coin n'est pas posé fermement.
- Fixez l'appareil fermement avec les boulons de sorte qu'il ne tombe pas en cas de tremblement de terre ou de rafales de vent.
- Utiliser du béton ou un étrier angulaire pour la fondation 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.).
- Veillez à ce que les coins soient fermement en place. Autrement les semelles de l'installation plieraient.

### ⚠ 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.

## 8. Installation des tuyaux de réfrigérant

La série de climatiseurs City Multi R2 se compose d'un système d'embranchement final dans lequel les tuyaux de réfrigérant de l'appareil extérieur sont branchés au contrôleur BC et raccordés à chaque appareil intérieur.

La méthode de raccordement appropriée est le raccordement par brasage pour les tuyaux à haute et basse pression entre l'appareil extérieur et le boîtier de commande, et le raccordement évasé entre le boîtier de commande et l'appareil intérieur. La connexion par brasage est utilisée pour les tuyaux de raccord et les tuyaux secondaires.

### ⚠ Avertissement:

Faites toujours très attention que le gaz réfrigérant ne s'échappe pas pendant l'utilisation de feu ou de flammes. Si le gaz réfrigérant entrait en contact avec une flamme, quelle qu'en soit la source, par exemple une gazinière, il se désagrègerait et générerait 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.

### 8.1. Précaution

Cet appareil utilise le réfrigérant R410A. Lors de la sélection des tuyaux, respectez les réglementations locales concernant les équipements et l'épaisseur des tuyaux.

- 1 Utilisez les matériaux suivants pour les tuyaux de réfrigérant.
  - Matériel: Utilisez des tuyaux de réfrigérant en cuivre désoxydé au phosphore. Veillez également à ce que les surfaces internes et externes des tuyaux soient propres et sans soufre, oxyde, poussières, impuretés, rognures, huile, condensation ou autres particules contaminantes.
- 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'infiltrer 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 Veillez 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.
- 6 Un manque ou un excès de réfrigérant entraîne l'arrêt d'urgence de l'appareil. Dans ce cas, veillez toujours remplir correctement l'appareil. Lors de travaux d'entretien, respectez-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.

⑦ Utilisez un réfrigérant liquide pour remplir le système.

⑧ N'utilisez jamais de réfrigérant pour purger l'air. Purgez-le toujours à l'aide d'une pompe à vide.

⑨ 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.

⑩ Lors du raccordement des tuyaux de réfrigérant, veillez à ce que la soupape à flotteur 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.

⑪ Les antioxydants disponibles dans le commerce contiennent des résidus qui peuvent endommager les équipements. Braser uniquement avec du matériel de brasage non oxydé. L'utilisation d'un autre matériel de brasage peut endommager le compresseur.

(Pour des informations détaillées sur le raccordement des tuyaux et l'utilisation des vannes, se référer au chapitre 9.2.)

⑫ Ne raccordez jamais les tuyaux de l'appareil extérieur lorsqu'il pleut.

### ⚠ Avertissement:

Lors de l'installation ou du déplacement de l'appareil, ne le remplissez pas d'un autre réfrigérant que le réfrigérant (R410A) indiqué sur l'appareil.

- En cas d'addition d'un autre réfrigérant, d'air ou de toute autre substance, il y aura une malfonction du cycle de réfrigération, ce qui risque de provoquer des dégâts.

### ⚠ Prudence:

• 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 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 R410A 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.
- **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.
- **Ne pas utiliser de détergeants spéciaux pour le nettoyage des tuyaux.**

## 8.2. Système de mise en place des tuyaux de réfrigérant

Exemples de raccordements

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Ⓐ Modèle extérieur               | Ⓑ Côté de haute pression                   |
| Ⓒ Côté de basse pression         | Ⓓ Capacité totale des appareils intérieurs |
| Ⓔ Tuyau de liquide               | Ⓕ Tuyau de gaz                             |
| Ⓖ Tuyau de gaz à haute pression  |  |
| Ⓗ Tuyau de gaz à basse pression  |  |
| Ⓘ Tuyau de liquide               |  |
| Ⓝ Numéro du modèle               |  |
| Ⓐ Boîtier de commande (standard) | Ⓑ Boîtier de commande (maître)             |
| Ⓒ Boîtier de commande (esclave)  | Ⓓ Appareil intérieur (20 ~ 140)            |
| Ⓔ Appareil intérieur (200, 250)  |  |

## 9. Charge supplémentaire de réfrigérant

L'appareil extérieur contient le réfrigérant à la livraison. 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.

### 9.1. 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 ci-après pour calculer la charge supplémentaire, puis charger le système en conséquence.
- Si le calcul donne une fraction inférieure à 0,1 kg, arrondissez au 0,1 kg suivant. Par exemple, si le résultat du calcul est 10,62 kg, arrondissez à 10,7 kg.

<Charge supplémentaire>

Charge supplémentaire de réfrigérant (kg)	=	Taille du tuyau à haute pression Longueur totale de $\varnothing 28,58 \times 0,39$	+	Taille du tuyau à haute pression Longueur totale de $\varnothing 22,2 \times 0,23$	+	Taille du tuyau à haute pression Longueur totale de $\varnothing 19,05 \times 0,16$	+	Taille du tuyau à haute pression Longueur totale de $\varnothing 15,88 \times 0,11$	+ $\alpha 1 + \alpha 2$
		(m) $\times 0,39$ (kg/m)	(m) $\times 0,23$ (kg/m)	(m) $\times 0,16$ (kg/m)	(m) $\times 0,11$ (kg/m)				
	+	Taille du tuyau à haute pression Longueur totale de $\varnothing 12,7 \times 0,12$	+	Taille du tuyau à haute pression Longueur totale de $\varnothing 9,52 \times 0,06$	+	Taille du tuyau à haute pression Longueur totale de $\varnothing 6,35 \times 0,024$			
		(m) $\times 0,12$ (kg/m)		(m) $\times 0,06$ (kg/m)		(m) $\times 0,024$ (kg/m)			

<Exemple 1>

Intérieur N°1: 40	A: $\varnothing 19,05$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Dans les conditions ci-dessous:
N°2: 200	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
N°3: 40			c: $\varnothing 6,35$	10 m	
N°4: 32			d: $\varnothing 6,35$	10 m	
N°5: 63			e: $\varnothing 9,52$	10 m	

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

$$\varnothing 19,05: A = 40 \text{ m}$$

$$\varnothing 9,52: B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 \text{ m}$$

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

Dès lors,

<Exemple de calcul>

Charge de réfrigérant supplémentaire

$$= 40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7 \text{ kg}$$

<Exemple 2>

Intérieur N°1: 40	A: $\varnothing 22,2$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Dans les conditions ci-dessous:
N°2: 100	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
N°3: 40	C: $\varnothing 12,7$	10 m	c: $\varnothing 6,35$	10 m	
N°4: 32	D: $\varnothing 12,7$	10 m	d: $\varnothing 6,35$	10 m	
N°5: 63			e: $\varnothing 9,52$	10 m	
N°6: 200			f: $\varnothing 9,52$	10 m	
N°7: 32			g: $\varnothing 6,35$	5 m	
N°8: 32			h: $\varnothing 6,35$	5 m	

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

$$\varnothing 22,2: A = 40 \text{ m}$$

$$\varnothing 12,7: C + D = 10 + 10 = 20 \text{ m}$$

$$\varnothing 9,52: B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 \text{ m}$$

$$\varnothing 6,35: a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 \text{ m}$$

Dès lors,

<Exemple de calcul>

Charge de réfrigérant supplémentaire

$$= 40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 \text{ kg}$$

Valeur de  $\alpha 1$

Capacité totale des appareils intérieurs raccordés	$\alpha 1$
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 à 630	3,0 kg
Modèles 631 à 710	4,0 kg
Modèles 711 à 890	5,0 kg
Modèles 891 à 1070	6,0 kg

Valeur de  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
Boîtier de commande (standard, maître uniquement)	0 kg
Boîtier de commande (esclave) connecté (un)	1,0 kg
Boîtiers de commandes (esclaves) connectés (deux)	2,0 kg

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

- Raccorder correctement les conduits et vérifier le bon fonctionnement des vannes.
- Le tuyau de connexion côté gaz est assemblé à l'usine avant la livraison.
  - ① Pour le brasage du tuyau de connexion à collerette, retirer le tuyau de connexion avec la collerette de la valve à bille et le braser 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 valve à bille pour empêcher la poussière d'entrer dans la collerette.
  - ③ A la sortie d'usine, le circuit de 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 d'utiliser l'appareil dans cet état, remplacer la garniture par la garniture creuse fixée à la connexion des tuyaux.
  - ④ Avant de mettre en place la garniture creuse, essayez les poussières déposées sur la surface de la collerette et de la garniture. Mettez de l'huile (Huile ester, ether ou alkylbenzène [petite quantité]) pour machines sur les deux surfaces de la garniture.

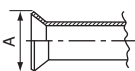
[Fig. 9.2.1] (P.3)

- |                    |
|--------------------|
| Ⓐ Garniture pleine |
| Ⓑ 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.
- L'évaselement est plus important pour les systèmes utilisant le R410A que pour les systèmes utilisant d'autres types de réfrigérants, et ce afin d'augmenter l'étanchéité à l'air.

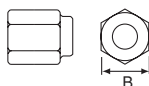
- Se référer au tableau ci-après pour les dimensions d'évasement et respecter les réglementations fixées par les autorités locales. Colmater l'ouverture du tuyau avec un matériel de colmatage (non fourni) pour empêcher les petits animaux d'y pénétrer, le cas échéant.

dimension de l'évasement (mm)



diamètre extérieur	taille en pouces	dimension A
		R410A
ø6,35	1/4"	9,1
ø9,52	3/8"	13,2
ø12,70	1/2"	16,6
ø15,88	5/8"	19,7
ø19,05	3/4"	24,0

taille de l'écrou évasé (mm)



diamètre extérieur	taille en pouces	dimension B
		R410A
ø6,35	1/4"	17,0
ø9,52	3/8"	22,0
ø12,70	1/2"	26,0
ø15,88	5/8"	29,0
ø19,05	3/4"	36,0

[Fig. 9.2.2] (P.3)

- <A> [Soupape à bille (Côté de basse pression/raccordement à brides)]
- <B> [Soupape à bille (Côté de haute pression/raccordement évasé)]
- <C> [Soupape à bille (Côté de haute pression/raccordement à brides)]
- <D> Cette figure montre la soupape complètement 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-avant sont terminés.]
- Ⓑ Clavette d'arrêt [Empêche la tige de la valve de tourner de plus de 90°]
- Ⓒ Garniture (Accessoire)  
[Fabricant: Nichiasu corporation]  
[Type: T/#1991-NF]
- Ⓓ 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 : 40 N·m) Appliquez une couche d'huile pour appareil réfrigérant sur les deux surfaces de la garniture. (huile d'ester, huile d'éther ou alkylbenzène [petite quantité])]
- Ⓔ Ouvert (Lentement)
- Ⓕ Capuchon  
[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: 23 ~ 27 N·m)]
- Ⓖ 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: 12 ~ 15 N·m)]
- Ⓗ Ecrou évasé  
[Force de torsion: Se reporter au tableau suivant.  
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. (huile d'ester, huile d'éther ou alkylbenzène [petite quantité])]
- ① ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- ② ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓚ Tuyaux extérieurs
- Ⓛ ø22,2 (PURY-P400, P500)  
ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Force de torsion appropriée avec clé dynamométrique:

Diamètre extérieur du tuyau en cuivre (mm)	Force de torsion (N·m)
ø6,35	14 à 18
ø9,52	35 à 42
ø12,7	50 à 57,5
ø15,88	75 à 80
ø19,05	100 à 140

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

[Fig. 9.2.3] (P.3)

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.
- **Utilisez de l'huile d'ester, de l'huile d'éther ou de l'alkylbenzène (petite quantité) comme huile d'appareil réfrigérant, pour enduire les évasements et les connexions à brides.**  
- Si elle est mélangée avec une grande quantité d'huile minérale, l'huile d'appareil réfrigérant se dégradera.
- **Maintenir la soupape à bille fermée jusqu'à ce que la charge de réfrigérant dans les tuyaux à ajouter sur site soit terminée. L'ouverture de la soupape avant la charge du réfrigérant peut endommager l'appareil.**
- **Ne pas utiliser de liquide de détection de fuite.**

## 9.3. Test d'étanchéité à l'air, évacuation et mise en place du réfrigérant

### ① Test d'étanchéité à l'air

La soupape à bille de l'appareil extérieur fermée, pressuriser le tuyau de raccordement et l'appareil intérieur à partir de l'orifice de service situé sur la soupape à bille de l'appareil extérieur. (Toujours pressuriser à partir des orifices de service du tuyau à haute pression et du tuyau à basse pression.)

[Fig. 9.3.1] (P.3)

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Ⓐ Azote                  | Ⓑ Vers l'appareil intérieur |
| Ⓒ Analyseur de système   | Ⓓ Bouton bas                |
| Ⓔ Bouton haut            | Ⓕ Valve à bille             |
| Ⓖ Tuyau à basse pression | Ⓗ Tuyau à haute pression    |
| ① Appareil extérieur     | Ⓖ Ouverture de service      |

Lors de la réalisation d'un test d'étanchéité à l'air, respecter les instructions suivantes pour éviter la détérioration de l'huile réfrigérante. De même, avec le réfrigérant non azéotropique (R410A, etc.), des fuites de gaz pourraient altérer la composition et affecter le rendement. Il est dès lors important d'effectuer soigneusement les tests d'étanchéité.

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 prévu (4,15 MPa) avec de l'azote, ne pas utiliser l'appareil pendant environ un jour. Si la pression ne diminue pas, l'étanchéité à l'air est satisfaisante.</p> <p>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) Pressurisation à une pression gazeuse d'environ 0,2 MPa. Pressuriser à la pression d'origine (4,15 MPa) à l'aide d'azote à l'état gazeux.</p> <p>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 R410A.</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 tuyau de remplissage, et autres éléments spécialement conçus pour le R410A.</li> <li>• Un détecteur électrique de fuites pour R22 ne peut pas détecter les fuites de R410A.</li> <li>• Ne pas utiliser de torche haloïde. (Ne peut détecter les fuites.)</li> </ul>

## ⚠ Prudence:

### Utiliser uniquement le réfrigérant R410A.

- L'utilisation d'autres réfrigérants tels que le R22 ou le R407C, qui contiennent du chlore, endommage l'huile réfrigérante ou engendre un dysfonctionnement du compresseur.

### ② Écoulement

Procéder à l'évacuation en maintenant la valve à bille de l'appareil extérieur fermée et, à l'aide d'une pompe à vide, purger les tuyaux de connexion et l'appareil intérieur par le port de service prévu sur la valve à bille de l'appareil extérieur. (Toujours évacuer à partir des orifices de service du tuyau à haute pression et du tuyau à basse pression.) Lorsque le vide atteint les 650 Pa [abs], continuez l'écoulement pendant au moins une heure.

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

#### [Fig. 9.3.2] (P.4)

- Ⓐ Analyseur de système Ⓑ Bouton Bas Ⓒ Bouton Haut
- Ⓓ Valve à bille Ⓔ Tuyau à basse pression Ⓕ Tuyau à haute pression
- Ⓖ Ouverture de service Ⓖ Joint à trois voies Ⓘ Valve
- Ⓙ Valve Ⓚ Cylindre R410A Ⓛ Balance
- Ⓜ Pompe à vide Ⓝ Vers l'appareil intérieur
- Ⓞ Appareil extérieur

#### Remarque:

- Ajoutez toujours la quantité de réfrigérant adéquate. 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.
  - Utilisez un gravimètre. (D'une précision de 0,1 kg.)
  - 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 65 Pa [valeur absolue] maximum après cinq minutes d'utilisation.

### ③ Ajout du réfrigérant

Etant donné que le réfrigérant utilisé dans cet appareil est nonazéotropique, il doit être dans un état liquide lorsqu'il est ajouté. Par conséquent, lorsque vous chargez l'appareil de réfrigérant à l'aide d'un cylindre, si celui-ci n'est pas équipé d'un tuyau de purge, chargez le réfrigérant liquide en retournant le cylindre, comme indiqué à la Fig. 9.3.3. Si le cylindre est doté d'un tuyau de purge comme le montre l'illustration de droite, le réfrigérant liquide peut être chargé tout en gardant le cylindre dans sa position verticale. 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.

#### [Fig. 9.3.3] (P.4)

- Ⓐ Tuyau siphon Ⓑ Cas d'un cylindre sans tuyau siphon

## 9.4. 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 condensation, etc. Faites particulièrement attention à l'isolation de l'entièreté du plafond.

## 10. Câblage

### 10.1. Prudence

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

#### [Fig. 9.4.1] (P.4)

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

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.
- Ne pas envelopper les fils électriques d'isolation thermique.

#### [Fig. 9.4.2] (P.4)

- Ⓐ Tuyau à basse pression Ⓑ Tuyau à haute pression Ⓒ Fil électrique
- Ⓓ Bande de finition Ⓔ Isolant

#### [Fig. 9.4.3] (P.4)

### Pénétrations

#### [Fig. 9.4.4] (P.4)

- <A> Mur interne (caché) <B> Mur externe
  - <C> Mur externe (exposé) <D> Sol (Etanchéification)
  - <E> Cheminée des tuyaux du toit
  - <F> Partie pénétrant dans le coupe-feu et le mur limite
- Ⓐ Manchon Ⓑ Isolant thermique Ⓒ Calorifuge
  - Ⓓ Matériau de calfeutrage Ⓔ Bande
  - Ⓕ Matériau hydrofuge Ⓖ Manchon avec bord Ⓗ 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 encastrée 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.)

- Les matériaux d'isolation pour les tuyaux à ajouter sur site doivent répondre aux spécifications suivantes :

	Taille du tuyau	
	ø6,35 à ø25,4 mm	ø28,58 à ø38,1 mm
Épaisseur	10 mm minimum	15 mm minimum
Résistance thermique	100 °C minimum	

\* L'installation de tuyaux dans un environnement très chaud et très humide, tels que le dernier étage d'un immeuble, peut requérir l'utilisation de matériaux d'isolation plus épais que ceux indiqués dans le tableau ci-dessous.

\* Lorsque certaines spécifications indiquées par le client doivent être respectées, s'assurer qu'elles correspondent également à celles figurant dans le tableau ci-dessous.

- ⑦ Seule la ligne de transmission indiquée doit être reliée au bloc terminal pour la transmission de l'appareil extérieur.

(Ligne de transmission à raccorder à l'appareil intérieur: Bloc terminal TB3 pour la ligne de transmission, Autres: Bloc terminal TB7 pour une commande centralisée)

Une mauvaise connexion empêchera le fonctionnement du système.

- ⑧ En cas de raccordement avec le contrôleur de classe supérieure ou pour obtenir un fonctionnement groupé de plusieurs systèmes de réfrigérant, il est nécessaire de placer une ligne de contrôle de transmission entre chaque appareil extérieur.

Connecter cette ligne de contrôle entre les blocs terminaux pour une commande centralisée. (Ligne à deux câbles non polarisés.)

En cas de raccordement dans différents systèmes de réfrigérant sans passer par le contrôleur de classe supérieure, sur un des appareils extérieurs, déplacer le cavalier du connecteur de court-circuit de CN41 à CN40.

- ⑨ La définition du groupe se fait par le biais de la commande à distance.



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

1. Connectez la ligne de transmission de l'appareil intérieur au bloc de sorties de la ligne de transmission (TB3) ou connectez les fils entre les appareils extérieurs ou les fils du système de commande centrale au bloc de sorties de la commande centrale (TB7).

Lorsqu'un câblage blindé est utilisé, connectez la terre blindée de la ligne de transmission de l'appareil intérieur à la vis de terre (Ⓜ) et connectez la terre blindée de la ligne reliant les appareils extérieurs et la ligne de transmission du système de commande centrale à la borne de blindage (S) du bloc de sorties (TB7) de la commande centrale. En outre, si le connecteur d'alimentation CN41 des appareils extérieurs a été remplacé par le CN40, la borne de blindage (S) du bloc de sorties (TB7) du système de commande centrale doit également être relié à la terre (Ⓜ).

Fixer fermement le câblage à la partie inférieure du bloc de raccordement avec une bride pour ne pas appliquer la force extérieure au bloc de raccordement. Le cas échéant, le bloc peut être endommagé et des courts-circuits, des fuites à la terre et des incendies peuvent se produire.

[Fig. 10.2.1] (P.4)

- Ⓐ Alimentation
- Ⓑ Ligne de transmission
- Ⓒ Prise de terre

2. Des plaques de montage pour les conduits (ø27, ø33, ø46, ø53) sont fournies. Faites passer le câble d'alimentation et les câbles de transmission par l'orifice à dégager approprié, puis enlevez la pièce superflue de l'orifice situé en bas du bloc de sorties et connectez les fils.
3. Attachez le câble d'alimentation au bloc de sorties en utilisant le manchon pour la force de tension (Connexion PG ou similaire).
4. Réduire l'ouverture à l'aide d'un conduit pour éviter l'entrée de petits animaux.

## 10.3. Mise en place des câbles de transmission

### ① Types de câbles de commande

1. Mise en place des câbles de transmission
  - Types de câbles de transmission: Fil blindé CVVS ou CPEVS
  - Diamètre des câbles: Supérieur à 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Longueur maximum des câbles: 200 m
  - Longueur maximale des lignes de transmission pour une commande centralisée et pour les lignes de transmissions intérieures/extérieures (longueur maximale via les appareils extérieurs) : 500 m maximum.  
La longueur maximale du câblage entre le bloc d'alimentation pour les lignes de transmission sur les lignes de transmission (pour la commande centralisée et chaque appareil extérieur) et le contrôleur de système est de 200 m.

### 2. Câbles de la télécommande

#### • Commande à distance M-NET

Type de câble de télécommande	Câble à deux âmes gainé (non blindé)
Diamètre du câble	0,3 à 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 à 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Remarques	Pour une longueur supérieure à 10 m, utilisez un câble similaire au 1. Mise en place des câbles de transmission

#### • Commande à distance MA

Type de câble de télécommande	Câble à deux âmes gainé (non blindé) CVV
Diamètre du câble	0,3 à 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 à 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Remarques	Dans les 200 m

\* Raccordé avec une télécommande simple.

### ② Exemples de câblage

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

Nom	Symbole	Nombre de contrôleurs permis
Contrôleur de l'appareil extérieur	OC	
Contrôleur BC (principal)	BC	Un contrôleur par OC
Contrôleur BC (secondaire)	BS	Zéro, un ou deux contrôleurs pour un appareil extérieur (OC)
Stimulateur de transmission	RP	Zéro ou un contrôleur par OC (*1)
Contrôleur de l'appareil intérieur	IC	Deux à vingt-quatre contrôleurs par OC (*1)
Commande à distance	RC	Maximum 2 par groupe

\*1 Un stimulateur de transmission (RP) peut s'avérer nécessaire en fonction du nombre de contrôleurs d'appareils internes connectés.

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

<Exemple de mise en place des câbles de transmission>

[Fig. 10.3.1] Commande à distance M-NET (P.5)

[Fig. 10.3.2] Commande à distance MA (P.5)

[Fig. 10.3.3] Appareil auxiliaire de transmission (P.5)

- <A> Déplacer le cavalier de CN41 sur CN40.
- <B> SW2-1 : sous tension
- <C> Laisser le cavalier sur CN41.

- Ⓐ Groupe 1
  - Ⓑ Groupe 4
  - Ⓒ Groupe 5
  - Ⓓ Câble blindé
  - Ⓔ Commande à distance secondaire
- Entre ( ) : Adresse

<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 de sorties (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 1 (M1) et 2 (M2) du bloc terminal des câbles de transmission de l'appareil intérieur (IC) qui possède l'adresse la plus récente au sein d'un même groupe au bloc terminal de la commande à distance (RC).
- Connecter les bornes M1, M2 et S des blocs terminaux (TB7) pour le contrôle central sur les deux appareils extérieurs (OC).
- Sur un seul appareil extérieur, changer l'emplacement du cavalier sur le panneau de commande de CN41 à CN40.
- Pour l'appareil extérieur (OC) dans lequel le cavalier est inséré dans la borne CN40, raccorder le terminal S du bloc de sorties pour le contrôle centralisé (TB7) à la borne de terre (Ⓜ) dans le boîtier des composants électriques.
- Régler les commutateurs 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 (maître)	01 à 50	Utiliser l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs. Pour un système R2 avec boîtiers de commandes secondaires, définir l'adresse de l'appareil intérieur dans l'ordre suivant : ① Appareils intérieurs connectés au boîtier de commande principal ② Appareils intérieurs connectés au boîtier de commande secondaire 1 ③ Appareils intérieurs connectés au boîtier de commande secondaire 2 Définir les adresses des appareils intérieurs de façon à ce que toutes les adresses du ① soient plus courtes que celles du ② et que toutes les adresses du ② soient plus courtes que celles du ③.
IC (esclave)	01 à 50	Utiliser une adresse, autre que celle de l'IC maître parmi les unités d'un même groupe d'appareils intérieurs. Celle-ci doit se trouver en séquence avec celle de l'IC maître
Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente des appareils intérieurs dans le même système réfrigérant plus 50
Boîtier de commande (maître)	51 à 100	Régler l'adresse de l'appareil extérieur +1. Lorsque l'adresse de l'appareil intérieur défini est identique à celle d'un autre appareil intérieur, modifiez le réglage de l'appareil pour utiliser une adresse libre dans la plage de réglages.
Boîtier de commande (esclave)	51 à 100	Adresse la plus basse des appareils intérieurs connectés au boîtier de commande (esclave) plus 50
M-NET R/C (maître)	101 à 150	Régler l'adresse IC (principale) plus 100
M-NET R/C (esclave)	151 à 200	Régler l'adresse adresse IC (principale) plus 150
MA R/C	-	Réglage d'adresse inutile (Réglage principal/secondaire nécessaire)

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

<Longueurs permises>

#### ① Commande à distance M-NET

- Longueur maximum via les appareils extérieurs:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  et  $L_1+L_2+L_3+L_5$  et  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou plus)
- Longueur maximum des câbles de transmission:  $L_1$  et  $L_3+L_4$  et  $L_3+L_5$  et  $L_6$  et  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou plus)
- Longueur du câble de la commande à distance:  $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10$  m (0,3 à 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Si la longueur dépasse 10 m, utiliser un câble blindé de 1,25 mm<sup>2</sup> de section. La longueur de cette section ( $L_a$ ) doit alors être prise en considération dans les calculs de longueur maximum et de longueur totale.

#### ② Commande à distance MA

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

#### ③ Auxiliaire de transmission

- Longueur maximum des câbles de transmission (Câble M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Longueur du câble de la commande à distance:  $\ell_1, \ell_2 \leq 10$  m (0,3 à 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Si la longueur dépasse 10 m, utiliser un câble blindé de 1,25 mm<sup>2</sup> de section et calculer la longueur de cette section ( $L_4$  et  $L_7$ ) au sein de la longueur maximum totale et de la longueur vers l'appareil le plus distant.

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

Schéma du câblage (exemple)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Coupe-circuit (pour fuites à la terre)      Ⓑ Appareil extérieur      Ⓒ Contrôleur BC (principal)      Ⓒ' Contrôleur BC (secondaire)  
Ⓓ Boîtier de traction      Ⓔ Appareil intérieur      Ⓔ Disjoncteurs pour fuite de courant

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

		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	Embranchement	Terre	Capacité	Fusible		
Appareil extérieur	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sec ou moins
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sec ou moins	
Courant de fonctionnement total de l'appareil intérieur	16 A maximum	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 sec ou moins
	25 A maximum	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 sec ou moins
	32 A maximum	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 sec ou moins

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

#### ⚠ 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.

**⚠ Prudence:**

- 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.

## 11. Essai de fonctionnement

### 11.1. Les phénomènes suivants ne constituent pas des problèmes (urgence)

Phénomène	Affichage de la télécommande	Cause
L'appareil intérieur et le contrôleur BC génèrent parfois des sons lors du passage refroidissement/chauffage	<b>Affichage normal</b>	Il ne s'agit pas d'un problème car il s'agit uniquement du bruit de la sélection.
L'appareil intérieur ne se met pas en mode refroidissement (chauffage).	<b>"Refroidissement (chauffage)" clignote</b>	Lorsque plusieurs appareils intérieurs (max. 3) sont raccordés à la même ramification du contrôleur BC, le chauffage (le refroidissement) ne peut pas se faire si un autre appareil intérieur fonctionne en mode de refroidissement (de chauffage).
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>Chauffage 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 pré-réglage. (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 30 minutes afin de réchauffer le compresseur (seulement en modèle de P200). 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.

## 12. Informations sur la plaque signalétique

Modèle	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Réfrigérant (R410A) kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Pression autorisée (Ps)	HP 4,15 MPa, LP : 2,21 MPa									
Poids net kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
FABRICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPON										

# Contenido

1. Precauciones .....	36	9. Carga adicional de refrigerante .....	40
1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas .....	36	9.1. Cálculo de la carga adicional de refrigerante .....	40
1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R410A ...	37	9.2. Precauciones relativas a la conexión de las tuberías y el funcionamiento de las válvulas .....	40
1.3. Antes de la instalación .....	37	9.3. Prueba de estanqueidad, vaciado y carga de refrigerante .....	41
1.4. Antes de la instalación – trabajo eléctrico .....	37	9.4. Aislamiento térmico de los tubos de refrigerante .....	42
1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba .....	37	10. Cableado .....	42
2. Sobre el producto .....	38	10.1. Cuidado .....	42
3. Combinación con unidades interiores .....	38	10.2. Caja de control y posición de conexión de los cables .....	43
4. Confirmación de las piezas incluidas .....	38	10.3. Tendido de cables de transmisión .....	43
5. Espacio necesario alrededor de la unidad .....	38	10.4. Cableado del suministro principal de energía y capacidad del equipo .....	44
6. Método de levantamiento .....	39	11. Cómo realizar el test .....	45
7. Instalación de la unidad .....	39	11.1. Las incidencias siguientes no suponen problemas (emergencia) .....	45
7.1. Instalación .....	39	12. Información en la placa de potencias .....	45
8. Instalación de los tubos de refrigerante .....	39		
8.1. Cuidado .....	39		
8.2. Sistema de tubos de refrigerante .....	40		

## 1. Precauciones

### 1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas

- ▶ **Antes de instalar la unidad, asegúrese de haber leído el capítulo de “Precauciones”.**
- ▶ **Las “Precauciones” señalan aspectos muy importantes sobre seguridad. Es importante que se cumplan todos.**

#### Símbolos utilizados en el texto


##### **Advertencia:**


Describe precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de lesiones o muerte del usuario.


##### **Precaución:**


Describe precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de dañar la unidad.

#### Símbolos utilizados en las ilustraciones

 : Indica una acción que debe impedirse.

 : Indica que deben seguirse unas instrucciones importantes.

 : Indica una pieza que debe conectarse a tierra.

 : Peligro de descarga eléctrica. (Este símbolo aparece en la etiqueta de la unidad principal.)

##### **Advertencia:**

**Lea atentamente las etiquetas adheridas a la unidad principal.**

##### **Advertencia:**

- **La instalación del aire acondicionado debe correr a cargo del distribuidor o de un técnico autorizado.**
  - Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Instale la unidad en un lugar resistente que pueda soportar su peso.**
  - Una resistencia inadecuada podría provocar la caída de la unidad provocando lesiones.
- **Utilice los cables especificados para la instalación eléctrica. Realice las conexiones asegurándose de que cualquier tracción de los cables no afectará a los terminales.**
  - La conexión y fijación inadecuadas pueden provocar calor y causar un incendio.
- **Prepare la zona contra fuertes rachas de viento y terremotos e instale la unidad en el lugar especificado.**
  - La instalación inadecuada puede provocar que la unidad caiga y provoque lesiones.
- **Utilice siempre el filtro y el resto de accesorios especificados por Mitsubishi Electric.**
  - Solicite a un técnico autorizado que instale los accesorios. Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **No repare nunca la unidad. Si la unidad requiere reparación, avise a su distribuidor.**
  - Si la unidad se repara incorrectamente, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **No toque las aletas del intercambiador de calor.**
  - Una manipulación incorrecta podría provocar lesiones.

- **Si hubiese alguna pérdida de gas refrigerante durante la instalación, ventíle bien la habitación.**
  - Si el gas refrigerante entra en contacto con una llama se producirán gases tóxicos.
- **Instale el aire acondicionado según se indica en este manual de instalación.**
  - Si la unidad se instala de forma incorrecta, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Las conexiones eléctricas deberán ir a cargo de un electricista autorizado según las leyes y disposiciones legales vigentes, según este manual de instrucciones y siempre con un circuito especial dedicado.**
  - Si el amperaje de la fuente de alimentación es inadecuada o el tendido eléctrico es incorrecto, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Instale la tapa de terminales (panel) de la unidad exterior de forma segura.**
  - Si la tapa de terminales (panel) no se instala correctamente, pueden entrar polvo o agua en la unidad exterior provocando fuego o descargas eléctricas.
- **Cuando se instale o desplace el aire acondicionado a otro lugar, no lo cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad.**
  - Si se mezcla un refrigerante distinto o aire con el refrigerante original, el ciclo de refrigeración funcionará mal y la unidad puede quedar dañada.
- **Si el aire acondicionado se instala en una habitación pequeña deberán tomarse medidas para prevenir que la concentración de refrigerante exceda los límites de seguridad incluso si hubiese fugas.**
  - Consulte al distribuidor respecto a las medidas adecuadas para evitar exceder los límites de seguridad. Si hubiese fuga de refrigerante y se excediese el límite de seguridad, puede haber peligro por pérdida de oxígeno en la habitación.
- **Cuando mueva o reinstale el acondicionador de aire, consulte con el distribuidor o con un técnico autorizado.**
  - Si el acondicionador de aire se instala incorrectamente, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Una vez finalizada la instalación asegúrese de que no hay fugas de gas.**
  - Si hay fugas de gas refrigerante y se exponen a un calefactor de aire, estufa, horno u otra fuente de calor, pueden producirse gases tóxicos.
- **No reconstruya ni cambie los ajustes de los dispositivos de protección.**
  - Si se cortocircuitan o manipulan con fuerza los interruptores de presión, térmico u otro sistema de protección o si se utilizan piezas distintas a las especificadas por Mitsubishi Electric, puede producirse fuego o explosión.
- **Consulte con su proveedor cuando desee deshacerse de este producto.**
- **Las personas responsables de la instalación y del sistema deberán garantizar la seguridad frente al riesgo de posibles fugas de acuerdo con la normativa local.**
  - Si no existiera una normativa local establecida, entonces deberían aplicarse los criterios adecuados a tal fin.
- **Preste mucha atención al lugar, como por ejemplo la base, donde el gas refrigerante no pueda dispersarse en la atmósfera, ya que el refrigerante pesa más que el aire.**
- **Deberá escogerse cuidadosamente la ubicación de la instalación con el tipo de entrada Freshair debido a que el aire del exterior puede soplar directamente en la sala cuando el termostato está apagado.**
  - La exposición directa al aire externo puede provocar efectos dañinos a las personas o comida.

## 1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R410A

### ⚠ Precaución:

- **No utilice los tubos de refrigerante existentes.**
  - El refrigerante antiguo y el aceite refrigerante en los tubos existentes contienen una gran cantidad de cloro que puede deteriorar el aceite refrigerador de la unidad nueva.
  - El R410A es un refrigerante de alta presión que puede causar que exploten las tuberías existentes.
- **Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado y tubos y tuberías sin costuras de aleación de cobre. Por otro lado, asegúrese de que tanto la superficie interna de los tubos como la externa estén limpias y no contengan ninguna sustancia que pueda resultar peligrosa como, por ejemplo, azufre, óxido, suciedad, polvo, restos de metal, aceites, humedad o cualquier otro elemento contaminante.**
  - Si entran sustancias contaminantes en el interior de los tubos de refrigerante, el aceite refrigerante residual se deteriorará.
- **Guarde las tuberías que va a utilizar durante la instalación interior con los dos extremos sellados hasta justo antes de la soldadura. (Guarde los codos y las demás juntas en una bolsa de plástico.)**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, el aceite puede deteriorarse y pueden producirse problemas en el compresor.
- **Utilice aceite de éster, de éter o alquilbenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las conexiones abocinadas o bridadas.**
  - El aceite del refrigerante puede degradarse si se mezcla con una cantidad excesiva de aceite mineral.
- **Utilice líquido refrigerante para llenar el sistema.**
  - Si se utiliza gas refrigerante para sellar el sistema, cambiará la composición del refrigerante en el cilindro, disminuyendo así el rendimiento.
- **No utilice un refrigerante distinto al R410A.**
  - Si se mezcla otro refrigerante (R22, etc.) con el R410A, el cloro puede dañar el aceite refrigerador.
- **Utilice una bomba de vacío con una válvula de retención.**
  - El aceite de la bomba de vacío podría introducirse en el circuito del refrigerante y deteriorar el aceite refrigerador.
- **No emplee las herramientas siguientes, que se utilizan con los refrigerantes convencionales. (Manómetro distribuidor, manguera de carga, detector de fugas, válvula de retención, base de carga del refrigerante, equipo de recuperación del refrigerante)**
  - Si se mezcla refrigerante convencional o aceite refrigerador con el R410A, éste podría deteriorarse.
  - Si se mezcla agua con el R410A, el aceite refrigerador podría deteriorarse.
  - Los detectores de fugas de gas de los refrigerantes convencionales reaccionan ante el R410A, porque éste no contiene cloro.
- **No utilice cilindros de carga**
  - El refrigerante podría estropearse.
- **Vaya con mucho cuidado al manejar las herramientas.**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, el refrigerante puede deteriorarse.

## 1.3. Antes de la instalación

### ⚠ Precaución:

- **No instale la unidad en lugares donde puedan producirse fugas de gas.**
  - Si hay pérdidas de gas y éste se acumula alrededor de la unidad, podría producirse una explosión.
- **No utilice el aire acondicionado en lugares en los que se guarde comida, animales domésticos, plantas, instrumentos de precisión u obras de arte.**
  - Podrían deteriorarse.
- **No utilice el equipo de aire acondicionado en entornos especiales.**
  - Aceite, vapor, gas sulfúrico, etc. pueden reducir de forma considerable el rendimiento del aparato o deteriorar sus piezas.
- **Si instala la unidad en un hospital, una central de comunicaciones u otro lugar de características similares, proteja convenientemente el aparato para que no produzca ruido.**
  - El equipo inversor, los generadores, el equipo médico de alta frecuencia o el de emisión de radio pueden provocar que el aparato funcione de forma errónea o que no funcione. A su vez, el aire acondicionado puede incidir en dicho equipo creando ruido que distorsione el tratamiento médico o la transmisión de la imagen.
- **No instale la unidad sobre una estructura en la que puedan producirse fugas.**
  - Cuando la humedad de la habitación supera el 80 % o cuando la tubería de drenaje está obstruida, puede que la unidad interior gotee a causa de la condensación. En tal caso, drene las dos unidades conjuntamente como se indica.

## 1.4. Antes de la instalación – trabajo eléctrico

### ⚠ Precaución:

- **Conecte la unidad a tierra.**
  - No conecte la toma de tierra a tuberías de gas o agua, a un pararrayos o cables del teléfono que vayan por el suelo. Una toma a tierra incorrecta puede producir descargas eléctricas.
- **La fase inversa de las líneas L (L1, L2, L3) puede ser detectada (conductor del error: 4103), pero no puede detectarse la fase inversa de las Líneas L y la línea N.**
  - Podrían dañarse algunas piezas eléctricas cuando se suministre la corriente eléctrica en condiciones de tendido eléctrico defectuoso.
- **Instale el cable de alimentación de modo que no quede tenso.**
  - Si está tenso, el cable puede romperse o calentarse hasta producir un incendio.
- **Instale un interruptor para el circuito de fugas.**
  - Si no se instala, pueden producirse descargas eléctricas.
- **Utilice cables de alimentación de capacidad y gama de corriente adecuadas.**
  - Si los cables son demasiado pequeños, pueden producirse fugas o pueden recalentarse y causar un incendio.
- **Utilice un interruptor de circuito y un fusible exclusivamente de la capacidad indicada.**
  - Un fusible o un interruptor de circuito de mayor capacidad o uno de acero o cobre podría provocar una avería o un incendio en la unidad.
- **No lave las unidades de aire acondicionado con agua.**
  - Si lo hace, podría producirse una descarga eléctrica.
- **Compruebe que la plataforma de instalación no se haya deteriorado a causa de un uso prolongado.**
  - Si no se arregla, la unidad podría caerse y producir daños personales o materiales.
- **Instale las tuberías de drenaje como se indica en este Manual de instalación para asegurar un drenaje correcto. Forre las tuberías con un aislante térmico para evitar que se produzca condensación.**
  - Las tuberías de drenaje inapropiadas pueden provocar pérdidas de agua, causando daños en los muebles y en otros accesorios.
- **Tenga especial cuidado al transportar el producto.**
  - Una sola persona no debe cargar con el producto, ya que pesa más de 20 kg.
  - Algunos productos utilizan bandas de polipropileno (PP) para el empaquetado. No utilice estas bandas para transporte porque son peligrosas.
  - No toque las láminas del intercambiador térmico, ya que podría cortarse los dedos.
  - Cuando transporte la unidad exterior, sujétela en las posiciones especificadas en la base de la unidad. Además, fije la unidad exterior por cuatro puntos para que no resbale por un lado.
- **Retire los materiales de embalaje de forma segura.**
  - Los materiales de embalaje como clavos y otras piezas metálicas o de madera pueden producir cortes u otras heridas.
  - Separe y retire las bolsas de embalaje de plástico para que los niños no jueguen con ellas y corran el riesgo de ahogarse.

## 1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba

### ⚠ Precaución:

- **Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo.**
  - La puesta en funcionamiento inmediatamente después de encender el interruptor principal puede provocar daños irreversibles a las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funcionamiento.
- **No toque los enchufes con los dedos mojados.**
  - Si lo hace, puede producirse una descarga eléctrica.
- **No toque las tuberías de refrigerante durante el funcionamiento e inmediatamente después de éste.**
  - En esos momentos, las tuberías estarán frías o calientes, según la temperatura del refrigerante que pasa por ellas, el compresor y las demás piezas del circuito. Si toca las tuberías en tal estado, puede sufrir quemaduras o congelación en las manos.
- **No accione el equipo de aire acondicionado cuando se hayan extraído los paneles y las protecciones.**
  - Las piezas rotativas, calientes o con un alto voltaje podrían causar daños.
- **No desconecte la corriente inmediatamente después de parar el funcionamiento del equipo.**
  - Espere al menos cinco minutos antes de hacerlo, ya que podría producirse un escape de gas u otros problemas.
- **No toque la superficie del compresor durante el funcionamiento.**
  - Si la unidad está conectada a la fuente de alimentación y no funciona, el calentador del cigüeñal del compresor está en funcionamiento.

## 2. Sobre el producto

- Esta unidad usa el refrigerante de tipo R410A
- Los sistemas de tuberías que usen el R410A pueden diferir del que usen los sistemas que emplean refrigerante convencional ya que la presión de diseño de los sistemas que usan el R410A es mayor. Consulte el Libro de Datos para más información.
- Algunas de las herramientas y del equipo usado para la instalación con los sistemas que usan otros tipos de refrigerante no pueden usarse con los sistemas que usen el R410A. Consulte el Libro de Datos para más información.
- No utilice las tuberías actuales puesto que contienen cloro del tipo que encontrará en el aceite y refrigerante de las máquinas refrigeradoras convencionales. Este cloro deteriorará el aceite de la máquina refrigerante del equipo nuevo. No deben usarse las tuberías actuales ya que la presión de diseño de los sistemas que usan el R410A es mayor que la de los sistemas que usan otros tipos de refrigerante y las tuberías actuales podrían explotar.

## 3. Combinación con unidades interiores

Modelo	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400	
Nivel de ruido (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>	
Presión estática externa	0 Pa					
Unidades interiores	Capacidad total	50 ~150 %				
	Modelo	20 ~ 250				
	Cantidad	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20	1 ~ 24
Temperatura de funcionamiento	Tipo estándar	Modo refrigeración: -5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 ° con la unidad externa en la posición inferior)				
		Modo calefacción: -20 °CWB ~ 15,5 °CWB				
	Tipo de entrada de aire fresco	Modo refrigeración: 21 °CDB ~ 43 °CDB				
		Modo calefacción: -12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

Modelo	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650	
Nivel de ruido (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>	
Presión estática externa	0 Pa					
Unidades interiores	Capacidad total	50 ~150 %				
	Modelo	20 ~ 250				
	Cantidad	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32	1 ~ 32
Temperatura de funcionamiento	Tipo estándar	Modo refrigeración: -5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 ° con la unidad externa en la posición inferior)				
		Modo calefacción: -20 °CWB ~ 15,5 °CWB				
	Tipo de entrada de aire fresco	Modo refrigeración: 21 °CDB ~ 43 °CDB				
		Modo calefacción: -12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

## 4. Confirmación de las piezas incluidas

Modelo	P200 ~ P350	① Placa de montaje de conductos (ø53)	② Placa de montaje de conductos (ø46)	③ Placa de montaje de conductos (ø33)
P400		-	-	1 pieza
P450 ~ P650		1 pieza	1 pieza	-
		④ Placa de montaje de conductos (ø27)	⑤ Tornillos M4	⑥ Tubo de conexión (Alta presión)
P200 ~ P350		1 pieza	2 pieza	1 pieza (Abocinado)
P400		-	2 pieza	2 pieza (Brida)
P450 ~ P650		-	2 pieza	1 pieza (Brida)
		⑦ Tubo de conexión (Baja presión)	⑧ Juntas (Tubería de baja presión)	⑨ Juntas (Tubería de alta presión)
P200 ~ P350		1 pieza	1 pieza	-
P400		1 pieza	1 pieza	1 pieza
P450 ~ P650		1 pieza	1 pieza	1 pieza

## 5. Espacio necesario alrededor de la unidad

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Vista superior                      <B> Vista lateral  
<C> Cuando haya poco espacio hasta una obstrucción
- Ⓐ Delante  
Ⓑ No restricciones en la altura de la pared (derecha e izquierda)  
Ⓒ Guía de salida de aire (aportado por el usuario)  
Ⓓ Debe estar abierto      Ⓔ Altura de pared (H)  
Ⓔ No limitaciones en la altura de la pared

(mm)

L1	L2
450	450

### (1) Espacio básico necesario

### (2) Cuando haya una obstrucción sobre la unidad

### (3) Cuando el aire entra por los lados derecho e izquierdo de la unidad

- Las alturas de la pared "H" de las partes frontales y posteriores deberán estar dentro de la altura total de la unidad.
- Si la altura de la pared "H" sobrepasa la altura total de la unidad, añada la dimensión "h" a la L1 y L2 de la Fig. 5.0.1.

"h" = altura de la pared "H" - altura total de la unidad

### (4) Cuando la unidad está rodeada de paredes

#### Nota:

- Las alturas de la pared "H" de las partes frontales y posteriores deberán ser inferiores al panel frontal o posterior.
- Si la altura del panel es excesiva, añada la dimensión "h" de la Fig. 5.0.1 a L1 y L2.

(mm)

L1	L2
450	450

Ejemplo: Cuando la dimensión "h" sea 100 mm, la dimensión L1 será 450 + 100 = 550 mm.

### (5) Instalación colectiva e instalación continuada

- Espacio necesario para la instalación colectiva y la instalación continuada: Cuando instale varias unidades, deje espacio entre cada bloque para el paso de personas y de aire.
- Abierto en las dos direcciones.
- En el caso de que la altura de la pared "H" exceda a la altura total de la unidad, añada "h" (h = altura de pared "H" - altura total de la unidad) a la dimensión señalada con un \*.
- Si hay una pared en la parte frontal y posterior de la unidad, recomendamos la instalación de hasta 4 unidades (cada 3 unidades en el caso de las P450 ~ P650) consecutivamente en la dirección lateral y que deje un espacio de 1000 mm o más como espacio de entrada/pasaje para cada cuatro unidades (cada 3 unidades en el caso de las P450 ~ P650).

## 6. Método de levantamiento

[Fig. 6.0.1] (P.2)

### ⚠ Precaución:

**Tenga mucho cuidado durante el transporte.**

- Si la unidad pesa más de 20 kg no puede llevarla una sola persona.
- Para el empaquetado de varios productos juntos se suelen utilizar bandas de polipropileno (PP). No los utilice para transporte ya que son peligrosos.
- No toque las láminas del intercambiador térmico con las manos desnudas, podría cortarse muy fácilmente.
- Rompa las bolsas de plástico y tirelas para que los niños no jueguen con ellas. Las bolsas de plástico pueden causar la muerte por asfixia.
- Cuando transporte la unidad exterior, asegúrese de que la lleva apoyada en cuatro puntos. El transporte o elevación de la unidad apoyada sobre 3 puntos puede ser demasiado inestable y causar su caída.

## 7. Instalación de la unidad

### 7.1. Instalación

[Fig. 7.1.1] (P.2)

- Ⓐ Perno de anclaje M10 adquirido en el emplazamiento.
- Ⓑ No está asentada la esquina.
- Fije la unidad firmemente con pernos para que la misma no se caiga en el caso de un terremoto o de un viento fuerte.
- Utilice hormigón o soporte angular para la fijación de la unidad.
- La vibración de la unidad puede transmitirse a la zona de instalación produciendo ruido y vibraciones en suelo y paredes según el tipo de instalación. Por ello deben incluirse aislamiento contra vibraciones (marcos o topes de caucho, etc.).
- Asegúrese de que las esquinas se asientan bien. Si no están bien asentadas, los pies de la unidad podrían doblarse.

### ⚠ Advertencia:

- **Asegúrese de instalar la unidad en un lugar lo suficientemente resistente para aguantar el peso. Cualquier escasez de resistencia puede provocar la caída de la unidad con riesgo de lesiones personales.**
- **Procure que la instalación quede bien protegida contra fuertes vientos o terremotos. Cualquier deficiencia de la instalación puede provocar la caída de la unidad con riesgo de lesiones personales.**

Cuando construya la base de hormigón, preste atención a la resistencia del suelo, a la posibilidad de eliminación del agua de drenaje <durante el funcionamiento sale agua de drenaje de la unidad> y al trazado de los tubos y de los cables.

### Tendido de cables y tuberías hacia abajo

Cuando realice los trabajos de tendido de tuberías y cables hacia abajo, asegúrese de que la obra de base de la unidad no bloquee los orificios de salida de tubos debajo de la unidad. Cuando se tienden las tuberías hacia abajo haga la base con una altura mínima de 100 mm para permitir el paso de las tuberías por debajo de la unidad.

## 8. Instalación de los tubos de refrigerante

La serie City Multi R2 esta compuesta por un sistema de bifurcación en los extremos en el que las tuberías de refrigeración de la unidad exterior se bifurcan en el controlador BC y están conectadas a cada unidad interior.

El método de conexión adoptado para tubería de alta presión y tubería de baja presión es el de conexión con amarres entre la unidad exterior y el controlador BC y de conexión de abocinado entre el controlador BC y la unidad interior. La conexión por llama se emplea en el conjunto de tubos de unión y en el conjunto de tubos de ramificación.

### ⚠ Advertencia:

**Tenga mucho cuidado de evitar cualquier pérdida de gas refrigerante durante trabajos con fuego o llama. Si el gas refrigerante entra en contacto con la llama de cualquier fuente como una estufa de gas, se descompone y genera un gas tóxico que puede provocar envenenamiento. No realice nunca labores de soldadura en una habitación sin ventilación. Compruebe siempre las posibles fugas de gas después de la instalación de la tubería de refrigerante.**

### 8.1. Cuidado

Esta unidad usa refrigerante R410A. Siga las regulaciones locales acerca de materiales y grosores de tuberías al seleccionarlas.

- ① Utilice el material siguiente para los tubos de refrigeración.
  - Material: Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado. Asimismo, asegúrese de que las superficies interior y exterior de los tubos estén limpias y sin sulfuro, óxidos, polvo/suciedad, partículas de viruta, aceites, humedad o cualquier otro contaminante.
- ② Los tubos que pueden adquirirse en el comercio general contienen polvo y otros materiales. Límpielos siempre a fondo mediante soplado con gas seco inerte.
- ③ Evite que, durante la instalación, entre polvo, agua u otros contaminantes en los tubos.
- ④ Reduzca el número de codos al mínimo necesario y deje el radio de giro lo más grande posible.
- ⑤ Respete siempre las limitaciones del tubo de refrigerante (longitud máxima, diferencia entre alta y baja presión y diámetro del tubo). Si no se respetan el equipo puede fallar y el rendimiento de calefacción/refrigeración empeorará.
- ⑥ Tanto una falta como un exceso de refrigerante puede causar que la unidad realice una parada de emergencia. Cuando suceda, cargue adecuadamente la unidad. En las revisiones o reparaciones, compruebe los datos concernientes a la longitud de tubo y a la carga adicional de refrigerante tanto en la tabla de cálculo de volumen de refrigerante en la parte trasera del panel de acceso al servicio técnico como en la sección de refrigerante adicional en las etiquetas para el número de unidades interiores combinadas.

⑦ **Utilice líquido refrigerante para llenar el sistema.**

⑧ No utilice refrigerante para purgar el aire. Realice la evacuación con una bomba de vacío.

⑨ Aíse siempre los tubos correctamente. Un aislamiento insuficiente reducirá el rendimiento de calefacción/refrigeración, provocará el goteo de condensación y se producirán otros problemas similares.

⑩ Al conectar el tubo del refrigerante, asegúrese de que la válvula de bola de la unidad exterior esté totalmente cerrada (ajuste de fábrica) y no la accione hasta que los tubos del refrigerante de las unidades exterior e interior estén conectados, se haya efectuado un test de de fugas y se haya finalizado el proceso de evacuación.

⑪ Los residuos presentes en productos antioxidantes disponibles en los comercios pueden afectar al equipo adversamente. Realice los amarres con abrazaderas utilizando material no óxido. Usar otro tipo de material de amarre puede ocasionar daños al compresor.  
(Consulte el apartado 9.2. si desea información más detallada sobre las conexiones de las tuberías y las operaciones de la válvula).

⑫ **No conecte tubos en la unidad exterior bajo la lluvia.**

### ⚠ Advertencia:

**Cuando instale y mueva la unidad, no la cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad.**

- La mezcla con un refrigerante diferente, aire, etc. puede provocar un mal funcionamiento del ciclo de refrigeración produciendo graves daños.

### ⚠ Precaución:

- **Utilice una bomba de vacío con válvula de retención de flujo inverso.**
  - Si la bomba de vacío no tiene válvula de retención, el aceite de la válvula de vacío podría retornar al ciclo refrigerante y deteriorar el aceite refrigerante y provocar otros daños.
- **No utilice las herramientas mostradas abajo, que se utilizan para refrigerante convencional. (Distribuidor, manguera de carga, detector de fugas, válvula de retención del refrigerante)**
  - La mezcla de refrigerante convencional con aceite refrigerante puede provocar el deterioro del aceite refrigerante.
  - La mezcla de agua provocará el deterioro del aceite refrigerante.
  - El refrigerante R410A no contiene cloro. Por ello, los detectores de fugas de gas para refrigerantes convencionales no reaccionarán ante él.
- **Manipule las herramientas con más cuidado de lo normal.**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo de refrigeración, el aceite refrigerante se estropeará.

- **No utilice tubos de refrigerante existentes.**
  - La gran cantidad de cloro en los refrigerantes y en el aceite del refrigerador convencionales que puede haber en los tubos existentes deteriorarían el nuevo refrigerante.
- **Almacene los tubos que vaya a utilizar en la instalación interior manteniendo ambos extremos de los tubos sellados hasta justo antes de soldarlos.**
  - Si entrase polvo, suciedad o agua en el ciclo de refrigeración, el aceite se deteriorará y el compresor fallará.
- **No utilice cilindros de carga.**
  - El refrigerante podría estropearse.
- **No utilice detergentes especiales para lavar las tuberías.**

## 8.2. Sistema de tubos de refrigerante

Ejemplos de conexión

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Ⓐ Modelo para exteriores         | ⓑ Lado de alta presión                   |
| Ⓒ Lado de baja presión           | Ⓓ Capacidad total de unidades interiores |
| Ⓔ Línea de líquido               | Ⓕ Línea de gas                           |
| Ⓖ Tubería de gas de alta presión | Ⓗ Tubería de gas de baja presión         |
| Ⓙ Tubo de líquido                | ⓓ Número de modelo                       |
| Ⓐ Controlador BC (estándar)      | ⓑ Controlador BC (master)                |
| Ⓒ Controlador BC (esclavo)       | Ⓓ Unidad interior (20 ~ 140)             |
| Ⓔ Unidad interior (200, 250)     |  |

## 9. Carga adicional de refrigerante

En el momento del envío, la unidad exterior se carga con refrigerante. Puesto que dicha carga no incluye la cantidad necesaria para tuberías alargadas, una vez instaladas las unidades, cada conducto de refrigeración recibirá una carga adicional. Para que en el futuro se puedan recargar correctamente, debe registrarse el tamaño y la longitud de los conductos de refrigeración y la cantidad de carga adicional escribiéndolo en el espacio previsto en la unidad exterior.

### 9.1. Cálculo de la carga adicional de refrigerante

- Calcule la cantidad de carga adicional basándose en la longitud de las tuberías y el tamaño del conducto de refrigeración.
- Use la tabla siguiente como guía para calcular la cantidad de carga adicional y cargue el sistema según se indica en ella.
- Si el resultado del cálculo corresponde a una fracción inferior a 0,1 kg, redondee hasta la siguiente fracción de 0,1 kg. Por ejemplo, si el resultado es 10,62 kg, redondee hasta 10,7 kg.

<Carga adicional>

Carga adicional de refrigerante (kg)	=	Tamaño de tubería de alta presión Longitud total de $\phi 28,58 \times 0,39$ (m) $\times 0,39$ (kg/m)	+	Tamaño de tubería de alta presión Longitud total de $\phi 22,2 \times 0,23$ (m) $\times 0,23$ (kg/m)	+	Tamaño de tubería de alta presión Longitud total de $\phi 19,05 \times 0,16$ (m) $\times 0,16$ (kg/m)	+	Tamaño de tubería de alta presión Longitud total de $\phi 15,88 \times 0,11$ (m) $\times 0,11$ (kg/m)	+	Tamaño de tubería de alta presión Longitud total de $\phi 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Tamaño de tubería de alta presión Longitud total de $\phi 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Tamaño de tubería de alta presión Longitud total de $\phi 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	$\alpha 1 + \alpha 2$
--------------------------------------	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	-----------------------

<Ejemplo 1>

Interior	Nº1: 40	A: $\phi 19,05$	40 m	a: $\phi 6,35$	10 m	} Según las condiciones mostradas más abajo:
	Nº2: 200	B: $\phi 9,52$	10 m	b: $\phi 9,52$	5 m	
	Nº3: 40			c: $\phi 6,35$	10 m	
	Nº4: 32			d: $\phi 6,35$	10 m	
	Nº5: 63			e: $\phi 9,52$	10 m	

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

$\phi 19,05$ : A = 40 m  
 $\phi 9,52$ : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m  
 $\phi 6,35$ : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Por consiguiente,

<Ejemplo de cálculo>

Carga adicional de refrigerante

$$= 40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7 \text{ kg}$$

<Ejemplo 2>

Interior	Nº1: 40	A: $\phi 22,2$	40 m	a: $\phi 6,35$	10 m	} Según las condiciones mostradas más abajo:
	Nº2: 100	B: $\phi 9,52$	10 m	b: $\phi 9,52$	5 m	
	Nº3: 40	C: $\phi 12,7$	10 m	c: $\phi 6,35$	10 m	
	Nº4: 32	D: $\phi 12,7$	10 m	d: $\phi 6,35$	10 m	
	Nº5: 63			e: $\phi 9,52$	10 m	
	Nº6: 200			f: $\phi 9,52$	10 m	
	Nº7: 32			g: $\phi 6,35$	5 m	
	Nº8: 32			h: $\phi 6,35$	5 m	

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

$\phi 22,2$ : A = 40 m  
 $\phi 12,7$ : C + D = 10 + 10 = 20 m  
 $\phi 9,52$ : B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m  
 $\phi 6,35$ : a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Por consiguiente,

<Ejemplo de cálculo>

Carga adicional de refrigerante

$$= 40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 \text{ kg}$$

Valor de  $\alpha 1$

Capacidad total de unidades interiores conectables	$\alpha 1$
hasta el modelo 80	1,0 kg
Modelos 81 a 160	1,5 kg
Modelos 161 a 330	2,0 kg
Modelos 331 a 480	2,5 kg
Modelos 481 a 630	3,0 kg
Modelos 631 a 710	4,0 kg
Modelos 711 a 890	5,0 kg
Modelos 891 a 1070	6,0 kg

Valor de  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
Controlador BC (estándar, sólo master)	0 kg
Controlador BC (esclavo) conectado (uno)	1,0 kg
Controlador BC (esclavo) conectado (dos)	2,0 kg

### 9.2. Precauciones relativas a la conexión de las tuberías y el funcionamiento de las válvulas

- Guíe la conexión de la tubería y el funcionamiento de la válvula con precisión.
- El tubo de conexión del lado del gas es ensamblado en la fábrica antes de su envío.
  - ① Para soldar al tubo de conexión con brida, extraiga el tubo con brida de la válvula de bola y suéldelo fuera de la unidad.
  - ② Cuando saque el tubo de conexión con brida, extraiga la protección adherida al dorso de esta hoja y péguelo en la superficie de la brida de la válvula de bola para evitar que entre polvo en la misma.
  - ③ El circuito refrigerante se cierra con una empaquetadura redonda de cierre en el momento del envío para evitar la fuga de gas entre bridas. Ya que de esta manera no puede producirse el funcionamiento, asegúrese de sustituir la empaquetadura de cierre por la empaquetadura hueca que se adjunta en la conexión del tubo.
  - ④ Cuando se monte la junta hueca, elimine el polvo que pueda haber en la superficie de la brida y en la junta con un paño. Aplique en ambas superficies de la junta algo de aceite de máquina de refrigeración (Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).

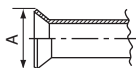
[Fig. 9.2.1] (P.3)

- |                                       |
|---------------------------------------|
| Ⓐ Embalaje de empaquetamiento cerrado |
| Ⓑ Junta hueca de paso                 |

- Tras el vaciado y el llenado con refrigerante, asegúrese de que el grifo está totalmente abierto. Si se acciona con la válvula cerrada se producirá una presión anormal en el paso de alta o baja presión del circuito de refrigerante dañando el compresor, la válvula de 4 vías, etc.
- Determine la cantidad de carga refrigerante adicional necesaria mediante la fórmula y cargue el refrigerante adicional a través del puerto de servicio una vez realizadas todas las conexiones de tubos.
- Cuando finalice el trabajo, cierre bien el puerto de servicio para evitar cualquier fuga de gas.
- La dimensión del abocinado del mecanizado para los sistemas que usen la R410A es mayor que la de los sistemas que usan otros tipos de refrigerante para poder incrementar la estanqueidad.
- Use la tabla siguiente como guía para calcular las dimensiones de mecanizado del abocinado y siga las regulaciones establecidas por las autoridades locales. Selle la abertura de la tubería con un material de cierre (no suministrado) para evitar que los animales de pequeño tamaño entren en la tubería, si ello fuera una circunstancia de preocupación en su entorno.

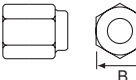


dimensión de mecanizado del abocinado (mm)



diámetro externo	tamaño en pulgadas	dimensión A
		R410A
ø6,35	1/4"	9,1
ø9,52	3/8"	13,2
ø12,70	1/2"	16,6
ø15,88	5/8"	19,7
ø19,05	3/4"	24,0

tamaño de la tuerca de abocinado (mm)



diámetro externo	tamaño en pulgadas	dimensión B
		R410A
ø6,35	1/4"	17,0
ø9,52	3/8"	22,0
ø12,70	1/2"	26,0
ø15,88	5/8"	29,0
ø19,05	3/4"	36,0

[Fig. 9.2.2] (P.3)

- <A> [Válvula de bola (Lado de baja presión /tipo con brida)]
- <B> [Válvula de bola (Lado de alta presión /tipo con brida)]
- <C> [Válvula de bola (Lado de alta presión /tipo con brida)]
- <D> Esta figura muestra la válvula en estado completamente abierto.
- Ⓐ Vástago de válvula  
[Totalmente cerrado de fábrica, cuando se conectan los tubos, cuando se vacían y cuando se carga refrigerante adicional. Abrase totalmente una vez finalizadas las operaciones indicadas.]
- Ⓑ Pasador tope [Evita que el vástago de la válvula gire 90° o más.]
- Ⓒ Junta (Accesorio)  
[Fabricante: Nichiasu corporation]  
[Tipo: T/#1991-NF]
- Ⓓ Tubo de conexión (Accesorio)  
[Utilice la junta y fije bien este tubo en la brida de la válvula de forma que no haya fuga de gas. (Par de apriete: 40 N·m) Unte las dos caras de la junta con aceite refrigerante. Unte las dos caras de la junta con aceite refrigerante. (Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).]
- Ⓔ Abra (Espacio)
- Ⓕ Tapón  
[Extraiga el tapón y accione el vástago de la válvula. Reinstale siempre el tapón una vez finalizada la operación. (Par de apriete del vástago de la válvula: 23 ~ 27 N·m)]
- Ⓖ Puerto de servicio  
[Utilice este puerto para vaciar el tubo de refrigerante y para añadir refrigerante adicional.  
Abra y cierre el puerto con una llave inglesa. Vuelva a colocar el tapón una vez finalizada la operación. (Par de apriete del tapón del puerto de servicio: 12 ~ 15 N·m)]
- Ⓗ Tuerca de mariposa  
[Par de apriete: Consulte la tabla siguiente  
Afloje y apriete esta tuerca con una llave inglesa.  
Unte la cara de contacto de la tuerca con aceite refrigerante. (Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones])]
- Ⓚ ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- Ⓛ ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓜ Tubos del tendido local
- Ⓝ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Pares de apriete adecuados para llave dinamométrica:

Diámetro exterior del tubo de cobre (mm)	Par de apriete (N·m)
ø6,35	14 a 18
ø9,52	35 a 42
ø12,7	50 a 57,5
ø15,88	75 a 80
ø19,05	100 a 140

Estándar de ángulo de apriete:

Diámetro de tubo (mm)	Ángulo de apriete (°)
ø6,35, ø9,52	60 a 90
ø12,7, ø15,88	30 a 60
ø19,05	20 a 35

[Fig. 9.2.3] (P.3)

Nota:

Si no se dispone de una llave dinamométrica, utilice el método siguiente como norma:

Cuando apriete la tuerca de mariposa con una llave, alcanzará un punto en el que el par de apriete aumenta de forma brusca. Gire entonces la tuerca más allá de ese punto en el ángulo que muestra la tabla anterior.

### ⚠ Precaución:

- Saque siempre el tubo de conexión de la válvula de bola y suéldela fuera de la unidad.  
- Si se suelda el tubo de conexión instalado, el calor dañará la válvula de bola y puede provocar pérdidas de gas. También podrían quemarse los tubos, etc. dentro de la unidad.
- Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) como aceite de máquina de refrigeración para recubrir las conexiones abocinadas o bridadas.  
- El aceite de máquina de refrigeración puede degradarse si se mezcla con una cantidad excesiva de aceite mineral.
- Mantenga cerrada la válvula de bola hasta que haya terminado la carga del refrigerante que carga las tuberías in situ. Abrir la válvula antes de cargar el refrigerante puede ocasionar daños a la unidad.
- No use aditivos de detección de escapes.

## 9.3. Prueba de estanqueidad, vaciado y carga de refrigerante

### ① Prueba de estanqueidad

Opere con la válvula de bola de la unidad exterior cerrada, y presurice la tubería de conexión y la unidad interior desde el puerto de servicio proporcionado en la válvula de bola de la unidad exterior. (Presurice siempre desde los puertos de servicio de la tubería de alta presión y de la tubería de baja presión.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Ⓐ Nitrógeno               | Ⓑ Hacia la unidad interior |
| Ⓒ Analizador del sistema  | Ⓓ Grifo baja presión       |
| Ⓔ Grifo alta presión      | Ⓕ Válvula esférica         |
| Ⓖ Tubería de baja presión | Ⓗ Tubería de alta presión  |
| Ⓛ Unidad exterior         | Ⓜ Puerto de servicio       |

Respete las restricciones siguientes al efectuar una prueba de estanqueidad para evitar los efectos negativos del aceite de la máquina refrigerante. Además, con refrigerantes no azeotrópicos, (R410A, etc.) las fugas de gas provocan un cambio en la composición y afectan al rendimiento. Por ello, realice la prueba de estanqueidad con mucha precaución. Por ello, realice la prueba de estanqueidad con mucha precaución.

Procedimiento de prueba de estanqueidad	Restriction
<p>1. Presurización del gas nitrógeno</p> <p>(1) Tras la presurización a la presión nominal (4,15 MPa) con gas nitrógeno, espere un día entero. Si la presión no baja el sistema es estanco (la estanqueidad es buena). No obstante, si la presión baja, ya que no se sabe dónde está el punto de fuga se deberá llevar a cabo el siguiente test de burbuja.</p> <p>(2) Tras la presurización arriba descrita, rocíe con un agente burbujeante (Kyuboflex, etc.) las zonas de ensamblaje por abocinado, las piezas soldadas, bridas y otras piezas que puedan tener pérdidas y compruebe visualmente si se produce un tal burbujeo.</p> <p>(3) Tras finalizar la prueba de estanqueidad, limpie el agente burbujeante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se utiliza un gas inflamable o aire (oxígeno) como gas de presurización, puede encenderse o explotar.</li> </ul>
<p>2. Presurización con gas refrigerante y gas nitrógeno</p> <p>(1) Presurice a una presión de gas de aproximadamente 0,2 MPa. Presurice hasta la presión nominal (4,15 MPa) con gas nitrógeno. Pero no lo haga de una sola vez. Pare durante la presurización y compruebe que la presión no baja.</p> <p>(2) Compruebe las fugas en uniones abocinadas, con brida, soldadas y otros lugares que puedan tener pérdidas, con un detector eléctrico de fugas compatible con R410A.</p> <p>(3) La prueba puede utilizarse conjuntamente con el test de fugas por medio de agente burbujeante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No utilice un refrigerante distinto al indicado en la unidad.</li> <li>• El sellado con gas de una bombona provocará el cambio de la composición del refrigerante de la bombona.</li> <li>• Utilice un manómetro, una manguera de carga y otras piezas especialmente diseñadas para R410A.</li> <li>• Un detector de fuga eléctrica para R22 no detecta las fugas de R410A.</li> <li>• No utilice un foco con lámpara de haluro. (No se detectarán las fugas.)</li> </ul>

## ⚠️ Precaución:

### Use únicamente refrigerante R410A.

- El uso de otros refrigerantes como el R22 o el R407C deteriorarán la máquina refrigerante o causarán un mal funcionamiento del compresor porque contienen cloro.

### ② Vaciado

El vaciado debe realizarse con la válvula de bola de la unidad exterior cerrada y evacuar tanto el tubo conector como la unidad interior a través del puerto de servicio de la válvula de bola de la unidad exterior, usando una bomba de vacío. (Vacíe siempre desde el puerto de servicio del tubo de alta presión y del tubo de baja presión). Cuando el vacío alcance 650 Pa [abs], continúe vaciando al menos durante una hora o más.

\* No realice nunca un purgado de aire con refrigerante.

### [Fig. 9.3.2] (P.4)

- Ⓐ Analizador del sistema Ⓑ Grifo baja presión Ⓒ Grifo alta presión
- Ⓓ Válvula de bola Ⓔ Tubería de baja presión Ⓕ Tubería de alta presión
- Ⓔ Puerto de servicio Ⓖ Pieza de unión de 3 vías
- Ⓘ Válvula Ⓙ Válvula Ⓚ Cilindro de la R410A
- Ⓛ Balanza Ⓜ Bomba de vacío Ⓝ A la unidad interior
- Ⓞ A la unidad exterior

### Nota:

- **Añada siempre la cantidad correcta de refrigerante. Selle también siempre el sistema con líquido refrigerante. Demasiado o demasiado poco refrigerante causará problemas.**
- **Utilice los distribuidores, las mangueras de carga y otras piezas para el refrigerante que se indican en la unidad.**
- **Utilice un gravímetro. (Con precisión de hasta 0,1 kg.)**
- **Utilice una bomba de vacío con válvula de retención de flujo invertido. (Vacuómetro recomendado: Vacuómetro con termistor ROBINAIR 14830A) Utilice también un vacuómetro que alcance 65 Pa [abs] o menos después de funcionar durante 5 minutos.**

### ③ Carga de refrigerante

Ya que el refrigerante utilizado con la unidad no es azeotrópico, debe cargarse en estado líquido. En consecuencia, cuando cargue la unidad con refrigerante desde un cilindro, si el cilindro no dispone de un tubo sifón, cargue el líquido refrigerante girando el cilindro hacia abajo tal y como se muestra en la Fig.9.3.3. Si el cilindro tiene un tubo sifón como el que se muestra en la ilustración de la derecha, el líquido refrigerante podrá cargarse con el cilindro en posición vertical. Por ello deberá observar bien las especificaciones de la bombona. Si la unidad debe cargarse con gas refrigerante, sustituya todo el refrigerante por nuevo. No utilice el refrigerante restante en la bombona.

### [Fig. 9.3.3] (P.4)

- Ⓐ Tubo sifón Ⓑ En el caso de cilindro sin tubo sifón

## 9.4. Aislamiento térmico de los tubos de refrigerante

Aísle bien los tubos de refrigerante cubriendo los tubos de líquido y gas por separado con polietileno termoresistentes de suficiente espesor y sin que quede ningún intersticio abierto en la junta entre unidad interior y material aislante ni entre los materiales aislantes entre ellos. Cuando el aislamiento es insuficiente puede haber condensación y goteo. Preste especial atención al aislamiento de los tubos que pasen por falsos techos.

## 10. Cableado

### 10.1. Cuidado

- ① Siga las ordenanzas gubernamentales en cuanto a normas técnicas relacionadas con el equipo eléctrico, las regulaciones sobre cableado y las indicaciones de cada compañía eléctrica.
- ② El cableado para control (a partir de ahora denominado línea de transmisión) debe estar (5 cm o más) aparte del cableado de la fuente de energía de manera que no le afecte el ruido eléctrico del cableado de la fuente de energía (no intercale la línea de transmisión y el cable de la fuente de energía en el mismo conducto).
- ③ Asegúrese de dar el trabajo de tierra previsto para la unidad exterior.
- ④ Dé un cierto margen al cableado para la caja eléctrica de las unidades interior y exterior, ya que la caja es retirada a veces cuando se realiza el trabajo de mantenimiento.
- ⑤ No conecte nunca la fuente principal de energía al bloque de terminal de la línea de transmisión. Si está conectado, las piezas eléctricas se quemarán.
- ⑥ Use cable blindado de dos almas para la línea de transmisión. Si las líneas de transmisión de sistemas diferentes están conectados con los mismos cables de varias almas, la pobre transmisión y recepción resultante dará lugar a funciones erróneas.

### [Fig. 9.4.1] (P.4)

- Ⓐ Alambre de acero Ⓑ Tubo
- Ⓒ Tela asfáltica oleaginosa o asfalto Ⓓ Material de aislamiento A
- Ⓔ Cobertura exterior B

Material de aislamiento A	Fibra de vidrio + Malla de acero	
	Adhesivo + Espuma de polietileno termoresistente + Cinta adhesiva	
Cobertura exterior B	Interior	Cinta de vinilo
	Sobre suelo	Tela de cáñamo estanca + Asfalto bronce
	Exterior	Tela de cáñamo estanca + Placa de cinc + Pintura oleaginosa

### Nota:

- **Cuanto utilice un recubrimiento de polietileno no hace falta utilizar tela asfáltica.**
- **Los cables eléctricos no deben aislarse térmicamente.**

### [Fig. 9.4.2] (P.4)

- Ⓐ Tubería de baja presión Ⓑ Tubería de alta presión Ⓒ Cable eléctrico
- Ⓓ Cinta aislante Ⓔ Aislador

### [Fig. 9.4.3] (P.4)

## Penetraciones

### [Fig. 9.4.4] (P.4)

- <A> IPared interior (cerrada) <B> Pared exterior
- <C> Pared exterior (expuesta) <D> Suelo (estanca)
- <E> Paso de tubo por techo
- <F> Porción penetrante en pared anti-incendio y de linde
- Ⓐ Manguito Ⓑ Material termoaislante
- Ⓒ Revestimiento Ⓓ Material de calafateado
- Ⓔ Banda Ⓕ Capa estanca
- Ⓖ Manguito con borde Ⓖ Material de encofrado
- Ⓘ Mortero u otro encofrado incombustible
- Ⓚ Material termoaislante incombustible

Cuando se rellene un espacio con mortero debe cubrirse la parte de penetración con plancha metálica para que el material aislante no se destruya. Para ello utilice materiales incombustibles tanto para el aislamiento como para la cubierta. (No utilice recubrimiento de vinilo.)

- Los materiales aislantes de la tuberías a añadir in situ deben cumplir las siguientes especificaciones:

	Tamaño de la tubería	
	ø6,35 a ø25,4 mm	ø28,58 a ø38,1 mm
Grosor	10 mm mín.	15 mm mín.
Resistencia a la temperatura	100 °C mín.	

- \* Para la instalación de tuberías en un ambiente de altas temperaturas y alta humedad, como puede ser en el último piso de un edificio, se pueden necesitar materiales aislantes de un mayor grosor que los especificados en la tabla anterior.

- \* Cuando deban satisfacerse ciertas especificaciones presentadas por el cliente, asegúrese también de cumplir las especificaciones de la tabla anterior.

- ⑦ Únicamente la línea de transmisión especificada debería ser conectada al bloque de terminal para la transmisión de la unidad exterior.

(La línea de transmisión que debe conectarse con la unidad interior: El bloque de terminal TB3 para la línea de transmisión, Otro: El bloque de terminal TB7 para un control centralizado)

Una conexión errónea no permite que el sistema funcione.

- ⑧ Si se conecta con el controlador de gama alta o se efectúa un manejo en grupo en diferentes sistemas de refrigeración es necesaria la línea de control para la transmisión entre cada una de las unidades exteriores.

Conecte esta línea de control entre los bloques de terminal para un control centralizado (línea de dos cables sin polaridad).

Cuando se lleva a cabo un manejo en grupo en diferentes sistemas de refrigeración sin conectar al controlador de gama alta, cambie el inserto del conector de cortocircuito de CN41 de una unidad exterior a CN40.

- ⑨ El grupo se ajusta con el controlador remoto.

## 10.2. Caja de control y posición de conexión de los cables

1. Conecte la línea de transmisión de la unidad interior al bloque de terminales de transmisión (TB3) o conecte el cableado entre las unidades exteriores o el del sistema de control central al bloque de terminales del control central (TB7). Al utilizar un cable blindado, conecte la toma a tierra blindada de la línea de transmisión de la unidad interior al tornillo a tierra (A) y conecte la toma a tierra blindada de la línea entre las unidades interiores y la línea de transmisión del sistema de control central al terminal blindado (S) del bloque de terminales del control central (TB7). Además, y en el caso de las unidades exteriores cuyo conector de alimentación CN41 haya sido recambiado por el CN40, el terminal blindado (S) del bloque de terminales (TB7) del sistema de control central debería conectarse también al tornillo de toma a tierra (A). Fije el cableado con seguridad en su lugar con la banda amazadora de cables en la parte inferior del bloque de terminales de modo que no se aplique la fuerza externa al bloque de terminales. Aplicar fuerza externa al bloque de terminales puede dañar al bloque y cortocircuitarlo, provocar un fallo de la toma a tierra u ocasionar un incendio.

[Fig. 10.2.1] (P.4)

- (A) Fuente de alimentación      (B) Línea de transmisión  
 (C) Tornillo de toma a tierra

2. Se suministran las cajas de montaje de conducciones ( $\varnothing 27$ ,  $\varnothing 33$ ,  $\varnothing 46$ ,  $\varnothing 53$ ). Pase los cables de alimentación y de transmisión por los orificios troquelados adecuados, retire la pieza troquelada de la parte inferior de la caja de terminales y conecte los cables.
3. Asegure los cables de alimentación a la caja de terminales utilizando un mango separador para la fuerza de tracción (conexión PG o similar).
4. Estreche la abertura usando un conducto para impedir que entren animales de pequeño tamaño.

## 10.3. Tendido de cables de transmisión

### ① Tipos de cables de control

1. Cables de transmisión del cableado
  - Tipos de cables de transmisión: Cable blindado CVVS o CPEVS
  - Diámetro del cable: Más de 1,25 mm<sup>2</sup>

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

<Ejemplo de tendido de cables de transmisión>

[Fig. 10.3.1] Controlador remoto M-NET (P.5)

[Fig. 10.3.2] Controlador remoto MA (P.5)

[Fig. 10.3.3] Unidad de superalimentación (P.5)

<A> Cambie el conector de los puentes de CN41 a CN40.

<B> SW2-1:ON

<C> Deje el conector del puente en el CN41.

- (A) Grupo 1      (B) Grupo 4      (C) Grupo 5      (D) Cable blindado      (E) Controlador remoto subordinado  
 ( ) Dirección

<Método de tendido de cables y ajustes de dirección>

- a. Asegúrese de usar cables blindados para efectuar la conexión entre la unidad exterior (OC) y la unidad interior (IC), entre OC y OC y entre IC y IC.
  - b. Pase los cables para conectar a las terminales M1 y M2 y la terminal de toma a tierra del cable de transmisión del bloque de terminales (TB3) de cada unidad exterior (OC) a las terminales M1, M2 y la terminal S del bloque de cables de transmisión de la unidad interior (IC).
  - c. Conecte los terminales 1 (M1) y 2 (M2) del bloque de terminal del cable de transmisión de la unidad interior (IC) cuya dirección es la más reciente del mismo grupo, al bloque de terminal del controlador remoto (RC).
  - d. Conecte los terminales M1, M2 y S de los bloques de terminal (TB7) para un control centralizado en ambas unidades exteriores (OC).
  - e. Cambie el conector de puente del tablero de control de CN41 a CN40 sólo para una unidad exterior.
  - f. Conecte la terminal S del bloque de terminales para el control central (TB7) de la unidad exterior (OC) de la unidad en la que se insertó el conector de puentes en el CN40 en el paso anterior a la terminal de toma a tierra (A) en la caja de componentes eléctricos2.
  - g. Active el interruptor de ajuste de la dirección tal como se muestra más abajo.
- \* Para poner a 100 la dirección de la unidad exterior hay que poner la configuración de dicha dirección a 50.

- Longitud máxima del cable: Entre unos 200 m
- Longitud máxima de líneas de transmisión para el control centralizado y líneas de transmisión de interior/exterior (longitud máxima a través de las unidades de interior): 500 m MAX  
La longitud máxima del cableado entre la unidad de alimentación de las líneas de transmisión en líneas de transmisión (para control centralizado y cada unidad exterior) y el controlador del sistema es de 200 m.

### 2. Cables del controlador remoto

#### • Controlador remoto M-NET

Tipo de cable para el controlador remoto	Cable de 2 núcleos envainado (no blindado)
Diámetro del cable	0,3 a 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 a 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Observaciones	Cuando pase de 10 m, utilice un cable con las mismas características que el de la 1. Cables de transmisión del cableado

#### • Controlador remoto MA

Tipo de cable para el controlador remoto	Cable de 2 núcleos envainado (no blindado) CVV
Diámetro del cable	0,3 a 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 a 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Observaciones	Dentro de los 200 m

\* Conectado con un controlador remoto simple.

### ② Ejemplos de cables

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

Nombre	Símbolo	Número de controladores permitido
Controlador de la unidad exterior	OC	
Controlador BC (principal)	BC	Un controlador por cada OC
Controlador BC (subordinado)	BS	Ninguno, uno o dos controladores para un OC
Unidad impulsora de la transmisión	RP	Cero o un controlador para un OC (*1)
Controlador de la unidad interior	IC	De 2 a 24 controladores por unidad interior cada OC (*1)
Controlador remoto	RC	Máximo dos por grupo

\*1 Es posible que se requiera un impulsor de transmisión (RP), dependiendo del número de controladores conectados a la unidad interior.

Unidad	Campo	Cómo realizar los ajustes
IC (máster)	de 01 a 50	Ajuste la dirección más reciente del mismo grupo de unidades interiores. Con un sistema R2 con subcontroladores BC, ajuste la dirección de la unidad interior en el orden siguiente: ① Unidades interiores conectadas al controlador BC principal ② Unidades interiores conectadas al subcontrolador BC 1 ③ Unidades interiores conectadas al subcontrolador BC 2 Ajuste las direcciones de la unidad interior de modo que todas las direcciones de ① sean inferiores a las de ② y al mismo tiempo, que todas las direcciones de ② sean inferiores a las de ③.
IC (subordinada)	de 01 a 50	Ajuste la dirección en el mismo grupo de unidades interiores (IC) que no sea el de IC (máster). IC (máster) debe ser secuencial
Unidad exterior	de 51 a 100	Ajuste la dirección más reciente de las unidades interiores en el mismo sistema de refrigeración + 50
Controlador BC (master)	de 51 a 100	Ajuste la dirección de la unidad exterior + 1. Si la dirección de la unidad interior duplica el valor de otra dirección de una unidad interior, ajuste la nueva dirección a una dirección libre dentro del margen de ajuste.
Controlador BC (esclavo)	de 51 a 100	La dirección más baja de las unidades interiores conectadas al controlador BC (esclavo) más 50
M-NET R/C (máster)	de 101 a 150	Ajuste la dirección IC (máster) +100
M-NET R/C (subordinada)	de 151 a 200	Ajuste la dirección IC (máster) + 150
MA R/C	—	Configuración de dirección innecesaria (Imprescindible el ajuste en principal/subordinado)

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

<Longitud permitida>

#### ① Controlador remoto M-NET

- Longitud mayor a través de las unidades exteriores:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  y  $L_1+L_2+L_3+L_5$  y  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> o superior)
- Longitud mayor del cable de transmisión:  $L_1$  y  $L_3+L_4$  y  $L_3+L_5$  y  $L_6$  y  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> o superior)
- Longitud del cable de controlador remoto:  $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10$  m (0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)

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

#### ② Controlador remoto MA

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

#### ③ Unidad de superalimentación

- Longitud mayor del cable de transmisión (Cable M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)

- Longitud del cable de controlador remoto:  $\ell_1, \ell_2 \leq 10$  m (0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)

Si la longitud es superior a 10 m, utilice cable apantallado de 1,25 mm<sup>2</sup> de sección y considere la longitud de esa parte (L<sub>4</sub> y L<sub>7</sub>) dentro de la longitud total extendida y la distancia hasta la unidad más alejada.

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

Dibujo esquemático del cableado (ejemplo)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Disyuntor de cable (disyuntor de fuga de tierra)    Ⓑ Unidad exterior    Ⓒ Controlador BC (principal)    Ⓓ Controlador BC (subordinado)  
 Ⓔ Caja de derivación    Ⓔ Unidad interior    Ⓔ Disyuntores para fugas de corrientes

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

		Grosor mínimo del cable (mm <sup>2</sup> )			Interruptor (A)		Disyuntor para cableado (NFB)	Disyuntor para fuga de corriente
		Cable principal	Bifurcación	Toma de tierra	Capacidad	Fusibles		
Unidad exterior	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 segundos o menos
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 segundos o menos	
Corriente de operación total de la unidad interior	16 A o inferior	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 segundos o menos
	25 A o inferior	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 segundos o menos
	32 A o inferior	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 segundos o menos

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

**⚠ Advertencia:**

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

**⚠ Precaución:**

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

## 11. Cómo realizar el test

### 11.1. Las incidencias siguientes no suponen problemas (emergencia)

Incidencia	Pantalla del controlador remoto	Causa
Algunas veces la unidad interior y el controlador BC generan sonido en el cambio refrigeración/calefacción.	<b>Indicador normal</b>	Esto no es un problema ya que se trata sólo de un sonido de selección.
La unidad interior no realiza la función de refrigeración (calefacción).	<b>Parpadea el mensaje “refrigeración (calefacción)”</b>	Cuando se conecten unidades interiores múltiples (3 como máximo) a la misma rama del controlador BC, la función de calefacción (refrigeración) no podrá activarse cuando otra unidad interior esté utilizando la función de refrigeración (calefacción).
La lámina automática funciona sola.	<b>Pantalla normal</b>	A causa del funcionamiento de control de la lámina automática, cuando el flujo de aire lleva una hora funcionando hacia abajo durante el modo de refrigeración, puede que pase al modo de flujo horizontal. En la función de descongelación en el modo de calefacción, al ajustar el calor y al apagar el termostato, la lámina pasa automáticamente al modo de flujo horizontal.
La configuración del ventilador cambia durante la calefacción.	<b>Pantalla normal</b>	El funcionamiento a velocidad ultrabaja empieza con el termostato apagado. Con el termostato encendido, el modo de aire leve cambia automáticamente al valor prefijado por el tiempo o la temperatura de la tubería.
El ventilador se detiene durante el funcionamiento de la calefacción.	<b>Pantalla de descongelación</b>	El ventilador tiene que detenerse durante el modo de descongelación.
El ventilador no se para una vez detenido el funcionamiento.	<b>No se enciende</b>	Después de detenerse, el ventilador funcionará durante 1 minuto para agotar el calor residual (sólo en el modo de calefacción).
No se ha activado ninguna configuración del ventilador al activarse el SW.	<b>Calor a punto</b>	El funcionamiento a velocidad ultrabaja dura 5 minutos, una vez activado el SW, o bien hasta que la temperatura alcance los 35 °C; después pasa al funcionamiento a velocidad baja, que dura 2 minutos y finalmente empieza el punto configurado. (Control para regular el calor.)
Al encender el interruptor, la unidad exterior no funciona.	<b>Pantalla normal</b>	Cuando se enfría la unidad exterior y el refrigerante está en reposo, se lleva a cabo el funcionamiento de calentamiento durante al menos 30 minutos para calentar el compresor (sólo en el modelo de P200). Durante este tiempo sólo funciona el ventilador.
Al encender la unidad interior, el controlador remoto presenta el indicador “HO” durante unos dos minutos.	<b>Parpadea el mensaje “HO”</b>	El sistema se está encendiendo. Vuelva a accionar el controlador remoto cuando desaparezca el mensaje “HO”.
La bomba de drenaje no se detiene una vez detenida la unidad.	<b>Luz apagada</b>	Después de detenerse el funcionamiento de refrigeración, la bomba de drenaje de la unidad sigue funcionando durante tres minutos y después se para.
La bomba de drenaje sigue funcionando una vez detenida la unidad.		Si se genera drenaje, la unidad sigue accionando la bomba de drenaje incluso cuando está parada.

## 12. Información en la placa de potencias

Modelo	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650	
Refrigerante (R410A)	kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	
Presión permisible (Ps)		CV: 4,15 MPa, Baja presión: 2,21 MPa									
Peso neto	kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	
FABRICANTE: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPÓN											

# Indice

1. Misure di sicurezza .....	46	9. Carica addizionale di refrigerante .....	50
1.1. Prima dell'installazione e dell'esecuzione dei collegamenti elettrici .....	46	9.1. Calcolo della carica addizionale di refrigerante .....	50
1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R410A .....	47	9.2. Precauzioni per il collegamento della tubazione e per il funzionamento delle valvole .....	50
1.3. Prima dell'installazione .....	47	9.3. Prova di tenuta d'aria, evacuazione e carica del refrigerante ..	51
1.4. Prima dell'installazione – collegamenti elettrici .....	47	9.4. Isolamento termico della tubazione del refrigerante .....	52
1.5. Prima di iniziare la prova di funzionamento .....	47	10. Cablaggio .....	52
2. Informazioni sul prodotto .....	48	10.1. Cautela .....	52
3. Combinazione con sezioni interne .....	48	10.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi .....	53
4. Conferma delle parti attaccate .....	48	10.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi .....	53
5. Spazio necessario attorno all'unità .....	48	10.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell'apparecchiatura .....	54
6. Metodo di sollevamento .....	49	11. Prova di funzionamento .....	55
7. Installazione dell'unità .....	49	11.1. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto .....	55
7.1. Installazione .....	49	12. Informazioni sulla targhetta dei dati .....	55
8. Installazione della tubazione del refrigerante .....	49		
8.1. Cautela .....	49		
8.2. Sistema di tubazione del refrigerante .....	50		

## 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.

#### Simboli utilizzati nel testo


##### **Avvertenza:**

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

##### **Cautela:**


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

#### 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.

 : Attenzione alle scosse elettriche. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale.)

##### **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.
- **Installare l'unità in un punto in grado di reggerne il 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.
- **Predisporre l'unità sul punto indicato in modo tale da minimizzare il rischio di venti forti e terremoti.**
  - Un'installazione eseguita in modo non corretto rischia di cadere e di causare danni o lesioni.
- **Utilizzare soltanto filtri e accessori indicati da 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 specificato per l'unità.**
  - Qualora venisse misciato 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 verificano 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.
- **Fare molta attenzione al luogo d'installazione, come la base di appoggio, ecc., dove il gas refrigerante non possa disperdersi nell'atmosfera poiché è più pesante dell'aria.**
- **Per questo tipo con presa d'aria esterna, è necessario scegliere il luogo di installazione molto attentamente, perché l'aria esterna può entrare direttamente nella stanza quando il termostato è disattivato.**
  - L'esposizione diretta all'aria esterna può avere effetti dannosi sulle persone o sugli alimenti.

## 1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R410A

### ⚠ 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.
  - Il refrigerante R410A è un refrigerante ad alta pressione, che può provocare l'esplosione della tubazione esistente.
- **Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte di rame fosforoso disossidato nonché tubi e condutture in lega di rame senza saldature. 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 R410A.**
  - Se all'R410A viene miscchiato un altro refrigerante (R22, ecc.), il cloro contenuto nel refrigerante può provocare il deterioramento dell'olio refrigerante.
- **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, equipaggiamento di recupero di refrigerante.)**
  - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero miscchiati con l'R410A, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Qualora venisse miscchiata dell'acqua all'R410A, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R410A 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 dell'installazione

### ⚠ 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 solforici, 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 – 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.**
  - Alcuni componenti elettrici potrebbero essere danneggiati quando si fornisce alimentazione in presenza di un cablaggio errato.
- **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.**
  - Un tubo di drenaggio installato male può provocare una fuoriuscita d'acqua, causando danni ai mobili e agli arredi.
- **Usare estrema cautela nel trasportare il prodotto.**
  - Il prodotto non dovrebbe essere trasportato da una sola persona poiché pesa più di 20 kg.
  - Alcuni prodotti sono imballati con nastri di polipropilene. Questi non vanno utilizzati come mezzo di trasporto poiché ciò è pericoloso.
  - Non toccare le alette degli scambiatori di calore a mani nude, per evitare di tagliarsi le mani.
  - Quando si trasporta la sezione esterna, sostenerla nelle posizioni indicate 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 12 ore prima dell'avvio dell'unità.**
  - Avviando l'unità immediatamente dopo l'accensione dell'interruttore di alimentazione principale si rischia di provocare danni irreversibili ai componenti interni. 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.
- **Non toccare la superficie del compressore durante la manutenzione.**
  - Se l'unità è collegata all'alimentazione senza essere accesa, il riscaldatore del carter sulla base del compressore è comunque in funzione.

## 2. Informazioni sul prodotto

- Questa unità utilizza un refrigerante di tipo R410A.
- La tubazione per i sistemi che utilizzano il refrigerante R410A potrebbe essere differente da quella per i sistemi che utilizzano un refrigerante convenzionale, perché la pressione dei sistemi con R410A è superiore. Per ulteriori informazioni, consultare la scheda dati.
- Determinati strumenti e attrezzature usati per l'installazione dei sistemi che utilizzano altri tipi di refrigerante non possono essere usati per i sistemi che utilizzano il refrigerante R410A. Per ulteriori informazioni, consultare la scheda dati.
- Non utilizzare la tubazione esistente, poiché contiene cloro, presente nel liquido refrigerante e nell'olio per macchina refrigerante convenzionale. Il cloro può causare un deterioramento dell'olio refrigerante della nuova unità. Non usare la tubazione esistente, poiché la pressione dei sistemi che utilizzano il refrigerante R410A è superiore a quella dei sistemi che utilizzano altri tipi di refrigerante, e di conseguenza i tubi esistenti potrebbero esplodere.

## 3. Combinazione con sezioni interne

Modello	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Livello rumorosità (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Pressione esterna statica	0 Pa				
Sezioni interne	Capacità complessiva	50 ~150 %			
	Modello	20 ~ 250			
	Quantità	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20
Temperatura di funzionamento	Tipo standard	Modalità di raffreddamento: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB con l'unità esterna in posizione inferiore)			
		Modalità di riscaldamento: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Tipo con presa d'aria esterna	Modalità di raffreddamento: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
		Modalità di riscaldamento: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

Modello	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Livello rumorosità (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62.5 dB<A>
Pressione esterna statica	0 Pa				
Sezioni interne	Capacità complessiva	50 ~150 %			
	Modello	20 ~ 250			
	Quantità	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
Temperatura di funzionamento	Tipo standard	Modalità di raffreddamento: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB con l'unità esterna in posizione inferiore)			
		Modalità di riscaldamento: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Tipo con presa d'aria esterna	Modalità di raffreddamento: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
		Modalità di riscaldamento: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

## 4. Conferma delle parti attaccate

		① Piastra di montaggio del conduttore (ø53)	② Piastra di montaggio del conduttore (ø46)	③ Piastra di montaggio del conduttore (ø33)
Modello	P200 ~ P350	-	-	1 pz.
	P400	1 pz.	1 pz.	-
	P450 ~ P650	1 pz.	1 pz.	-
		④ Piastra di montaggio del conduttore (ø27)	⑤ Viti di maschiatura M4	⑥ Tubo di collegamento (alta pressione)
Modello	P200 ~ P350	1 pz.	2 pz.	1 pz. (cartella)
	P400	-	2 pz.	2 pz. (flangia)
	P450 ~ P650	-	2 pz.	1 pz. (flangia)
		⑦ Tubo di collegamento (bassa pressione)	⑧ Guarnizione (tubo a bassa pressione)	⑨ Guarnizione (tubo ad alta pressione)
Modello	P200 ~ P350	1 pz.	1 pz.	-
	P400	1 pz.	1 pz.	1 pz.
	P450 ~ P650	1 pz.	1 pz.	1 pz.

## 5. Spazio necessario attorno all'unità

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Veduta dall'alto                      <B> Veduta laterale  
<C> Quando vi è una breve distanza da una struttura
- Ⓐ Parte anteriore  
Ⓑ Nessun limite per l'altezza della parete (sia sul lato destro che sinistro)  
Ⓒ Guida di uscita dell'aria (di fornitura locale)  
Ⓓ Lato aperto                              Ⓔ Altezza parete (H)  
Ⓕ Nessuna restrizione per l'altezza della parete

(mm)	
L1	L2
450	450

### (1) Spazio di base necessario

### (2) Se vi è una struttura sopra l'unità

### (3) Quando l'ingresso dell'aria avviene dai lati destro e sinistro dell'unità

- L'altezza delle pareti "H" che fronteggiano i lati anteriore e posteriore dell'unità non deve superare l'altezza complessiva dell'unità stessa.

- Quando l'altezza delle pareti "H" supera l'altezza complessiva dell'unità, aggiungere la dimensione "h" a L1 e L2 della Fig. 5.0.1.

"h" = altezza parete "H" - altezza complessiva dell'unità

### (4) Quando l'unità è circondata da pareti

### Nota:

- L'altezza delle pareti "H" che fronteggiano i lati anteriore e posteriore deve essere inferiore all'altezza del pannello anteriore o posteriore.
- Qualora l'altezza del pannello venga superata, aggiungere la dimensione "h" della Fig. 5.0.1 a L1 e L2.

(mm)	
L1	L2
450	450

Esempio: Se la dimensione "h" è 100 mm,  
la dimensione L1 diventa 450 + 100 = 550 mm.

### (5) Installazione collettiva e installazione continua

- Spazio necessario per l'installazione collettiva e continua:  
Se si installano varie unità, lasciare uno spazio libero sufficiente tra ciascun blocco in modo da consentire il passaggio dell'aria e delle persone.
- 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 davanti che dietro l'unità, installare lateralmente fino a quattro unità consecutive (ogni 3 unità nel caso di P450 ~ P650) e lasciare uno spazio di almeno 1000 mm come spazio di entrata aria/passaggio per ciascuna unità (ogni 3 unità nel caso di P450 ~ P650).



## 6. Metodo di sollevamento

[Fig. 6.0.1] (P.2)

### ⚠ Cautela:

Trasportare il prodotto con molta cautela.

- Non far trasportare il prodotto a più di una persona se pesa più di 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.
- Per evitare di tagliarsi non toccare le alette dello scambiatore di calore a mani nude.
- 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.
- Nel trasportare la sezione esterna, accertarsi di sostenerla in quattro punti, altrimenti questa potrebbe non essere stabile e rischierebbe di cadere.

## 7. Installazione dell'unità

### 7.1. Installazione

[Fig. 7.1.1] (P.2)

Ⓐ Bullone di fissaggio M10 di fornitura locale. Ⓑ Angolo mal posizionato.

- Fissare saldamente l'unità con gli appositi bulloni, per evitare che cada in seguito a 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...).
- Accertarsi che gli angoli siano correttamente posizionati, in modo da evitare il piegamento dei piedi di appoggio.

### ⚠ Avvertenza:

- **Accertarsi di installare l'unità su una superficie abbastanza resistente da sostenerne 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 terremoto, 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.

## 8. Installazione della tubazione del refrigerante

I modelli City Multi Serie R2 costituiscono un sistema di diramazioni terminali in cui la tubazione del refrigerante proveniente dalla sezione esterna è diramata a livello del controllore BC e collegata a ciascuna sezione interna.

Il metodo di collegamento utilizzato consiste in un collegamento saldato per il tubo ad alta pressione e il tubo a bassa pressione tra l'unità esterna e il controllore BC, e in un collegamento a cartella tra il controllore BC e l'unità interna. La connessione mediante saldatura è utilizzata per le tubature lineari e per quelle a diramazione.

### ⚠ Avvertenza:

**Usare la massima prudenza in modo da impedire fuoriuscite di gas refrigerante 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.**

### 8.1. Cautela

Questa unità utilizza il refrigerante R410A. Per la scelta dei tubi, osservare le norme locali relative ai materiali e allo spessore dei tubi.

- ① Utilizzare i seguenti materiali per la tubazione del refrigerante:
  - Materiale: Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte di rame fosforoso disossidato. Inoltre, le superfici interne ed esterne dei tubi devono essere perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, olio, umidità o qualsiasi altro inquinante.
- 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 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.
- ⑥ Una quantità insufficiente o eccessiva di refrigerante può provocare un arresto di emergenza dell'unità. 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.

### ⑦ Riempire il sistema di liquido refrigerante.

- ⑧ Non usare mai liquido refrigerante per spurgare l'aria. Utilizzare sempre una pompa a vuoto.
- ⑨ 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.
- ⑩ Durante il collegamento della tubazione del refrigerante, accertarsi che la valvola a sfera 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.
- ⑪ Le sostanze residue degli antiossidanti disponibili in commercio potrebbero avere effetti dannosi sulle unità. Utilizzare solo materiali di saldatura non ossidanti. L'uso di materiali di saldatura diversi potrebbe causare il danneggiamento del compressore.  
(Per informazioni dettagliate sul collegamento della tubazione e il funzionamento delle valvole, consultare la sezione 9.2.)
- ⑫ **Non effettuare il collegamento della tubazione della sezione esterna mentre sta piovendo.**

### ⚠ Avvertenza:

**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 miscchiato un refrigerante diverso a quello originale, aria, ecc..., vi è il rischio di un cattivo funzionamento del circuito, con conseguenti danni all'unità.

### ⚠ 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 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 miscchiati con l'R410A, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Qualora venisse miscchiata dell'acqua all'R410A, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R410A 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.
- **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.
- **Non usare detersivi speciali per lavare le tubazioni.**

## 8.2. Sistema di tubazione del refrigerante

Esempi di collegamenti

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Ⓐ Modello esterno                | ⓑ Lato alta pressione                   |
| Ⓒ Lato bassa pressione           | Ⓓ Capacità totale delle sezioni interne |
| Ⓔ Linea del liquido              | Ⓕ Linea del gas                         |
| Ⓖ Tubo del gas ad alta pressione | Ⓗ Tubo del gas a bassa pressione        |
| Ⓙ Tubo del liquido               | ⓓ Numero modello                        |
| Ⓐ Controllore BC (standard)      | ⓑ Controllore BC (principale)           |
| Ⓒ Controllore BC (secondario)    | Ⓓ Sezione interna (20 ~ 140)            |
| Ⓔ Sezione interna (200, 250)     |   |

## 9. Carica addizionale di refrigerante

All'atto della spedizione, la sezione esterna viene riempita di refrigerante. 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.

### 9.1. 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 riportata di seguito come guida per calcolare la quantità di carica addizionale di refrigerante, quindi caricare il sistema in base al risultato ottenuto.
- Se il calcolo risulta in una frazione inferiore a 0,1 kg, arrotondare al successivo 0,1 kg. Ad esempio, se il risultato del calcolo fosse 10,62 kg, arrotondarlo a 10,7 kg.

<Carica addizionale>

Carica addizionale di refrigerante (kg)	=	Dimensione tubo ad alta pressione Lunghezza totale di ø28,58 × 0,39	+	Dimensione tubo ad alta pressione Lunghezza totale di ø22,2 × 0,23	+	Dimensione tubo ad alta pressione Lunghezza totale di ø19,05 × 0,16	+	Dimensione tubo ad alta pressione Lunghezza totale di ø15,88 × 0,11
		(m) × 0,39 (kg/m)		(m) × 0,23 (kg/m)		(m) × 0,16 (kg/m)		(m) × 0,11 (kg/m)
	+	Dimensione tubo ad alta pressione Lunghezza totale di ø12,7 × 0,12	+	Dimensione tubo ad alta pressione Lunghezza totale di ø9,52 × 0,06	+	Dimensione tubo ad alta pressione Lunghezza totale di ø6,35 × 0,024	+	+ α1 + α2
		(m) × 0,12 (kg/m)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		

<Esempio 1>

Interna Nr. 1: 40	A: ø19,05	40 m	a: ø6,35	10 m	} Alle condizioni di cui sotto:
Nr. 2: 200	B: ø9,52	10 m	b: ø9,52	5 m	
Nr. 3: 40	C: ø12,7	10 m	c: ø6,35	10 m	
Nr. 4: 32	D: ø6,35	10 m	d: ø6,35	10 m	
Nr. 5: 63	E: ø9,52	10 m	e: ø9,52	10 m	

La lunghezza totale di ciascuna linea del liquido è la seguente:

ø19,05: A = 40 m

ø9,52: B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m

ø6,35: a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Pertanto,

<Esempio di calcolo>

Carica addizionale di refrigerante

$$= 40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7 \text{ kg}$$

<Esempio 2>

Interna Nr. 1: 40	A: ø22,2	40 m	a: ø6,35	10 m	} Alle condizioni di cui sotto:
Nr. 2: 100	B: ø9,52	10 m	b: ø9,52	5 m	
Nr. 3: 40	C: ø12,7	10 m	c: ø6,35	10 m	
Nr. 4: 32	D: ø12,7	10 m	d: ø6,35	10 m	
Nr. 5: 63	E: ø9,52	10 m	e: ø9,52	10 m	
Nr. 6: 200	F: ø9,52	10 m	f: ø9,52	10 m	
Nr. 7: 32	G: ø6,35	5 m	g: ø6,35	5 m	
Nr. 8: 32	H: ø6,35	5 m	h: ø6,35	5 m	

La lunghezza totale di ciascuna linea del liquido è la seguente:

ø22,2: A = 40 m

ø12,7: C + D = 10 + 10 = 20 m

ø9,52: B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m

ø6,35: a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Pertanto,

<Esempio di calcolo>

Carica addizionale di refrigerante

$$= 40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 \text{ kg}$$

Valore di α1

Capacità totale delle sezioni interne collegate	α1
fino al Modello 80	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
da 481 a 630 unità	3,0 kg
da 631 a 710 unità	4,0 kg
da 711 a 890 unità	5,0 kg
da 891 a 1070 unità	6,0 kg

Valore di α2

	α2
Controllore BC (standard, solo principale)	0 kg
Controllore BC (secondario) collegato (uno)	1,0 kg
Controllore BC (secondario) collegato (due)	2,0 kg

### 9.2. Precauzioni per il collegamento della tubazione e per il funzionamento delle valvole

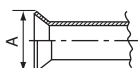
- Il collegamento delle tubazioni e il dimensionamento della valvola vanno eseguiti accuratamente.
- Il tubo di collegamento lato gas è assemblato in fabbrica prima della spedizione.
  - ① Per eseguire la saldatura del tubo di collegamento a flangia, rimuoverlo dalla valvola a sfera e saldarlo all'esterno 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 (Olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità]) su entrambe le superfici della guarnizione.

[Fig. 9.2.1] (P.3)

- |                        |
|------------------------|
| Ⓐ Guarnizione ermetica |
| Ⓑ Guarnizione cava     |

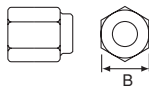
- Dopo aver vuotato e caricato il refrigerante, accertarsi che la manopola sia completamente aperta. Qualora venga fatta funzionare l'unità con la valvola chiusa, si farà aumentare anormalmente la pressione sui lati dell'alta o bassa pressione del circuito del refrigerante, con un conseguente danneggiamento 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.
- La dimensione del collegamento a cartella per i sistemi che utilizzano il refrigerante R410A è superiore a quella usata per i sistemi che utilizzano altri tipi di refrigerante, per garantire una tenuta d'aria maggiore.
- Per le dimensioni appropriate dei collegamenti a cartella, consultare la tabella riportata di seguito e attenersi alle norme stabilite dalle autorità locali. Se necessario, sigillare l'apertura del tubo con del materiale di rivestimento (non fornito) per impedire ai piccoli animali di entrare nel tubo.

dimensione collegamento a cartella (mm)



diametro esterno	dimensione in pollici	dimensione A
		R410A
ø6,35	1/4"	9,1
ø9,52	3/8"	13,2
ø12,70	1/2"	16,6
ø15,88	5/8"	19,7
ø19,05	3/4"	24,0

dimensione dado a cartella (mm)



diametro esterno	dimensione in pollici	dimensione B
		R410A
ø6,35	1/4"	17,0
ø9,52	3/8"	22,0
ø12,70	1/2"	26,0
ø15,88	5/8"	29,0
ø19,05	3/4"	36,0

[Fig. 9.2.2] (P.3)

- <A> [Valvola a sfera (Lato bassa pressione/tipo a flangia)]
- <B> [Valvola a sfera (Lato alta pressione/tipo a cartella)]
- <C> [Valvola a sfera (Lato alta pressione/tipo a flangia)]
- <D> Questa figura mostra 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)  
[Fornitore: Nichiasu corporation]  
[Tipo: T/#1991-NF]
- Ⓓ Tubo di collegamento (accessorio)  
[Installare la guarnizione (Accessorio) sulla flangia della valvola in modo da impedire qualsiasi fuoriuscita di gas. (Coppia di serraggio 40 N·m.) Ricoprire entrambe le superfici della guarnizione con olio refrigerante per macchine. (olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità])]
- Ⓔ Aprire (Azionare lentamente)
- Ⓕ Tappo  
[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: 23 ~ 27 N·m)]
- Ⓖ 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: 12 ~ 15 N·m)]
- Ⓖ Dado a cartella  
[Coppia di serraggio: Fare riferimento alla tabella riportata di seguito.  
Usare due chiavi per aprire e chiudere.  
Stendere dell'olio per macchina refrigerante sulle superfici di contatto. (olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità])]
- Ⓘ ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- Ⓚ ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓛ Tubazione da eseguire localmente
- Ⓜ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Coppie di serraggio appropriate mediante una chiave torsiometrica:

Diametro esterno del tubo di rame (mm)	Coppia di serraggio (N·m)
ø6,35	da 14 a 18
ø9,52	da 35 a 42
ø12,7	da 50 a 57,5
ø15,88	da 75 a 80
ø19,05	da 100 a 140

alori dell'angolo di serraggio:

Diametro del tubo (mm)	Angolo di serraggio (°)
ø6,35, ø9,52	da 60 a 90
ø12,7, ø15,88	da 30 a 60
ø19,05	da 20 a 35

[Fig. 9.2.3] (P.3)

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 avverterà 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.
- Utilizzare olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità] per ricoprire i collegamenti a cartella e a flangia.  
- L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.
- Mantenere la valvola a sfera chiusa fino al completamento della carica del refrigerante addizionale nei tubi. L'apertura della valvola prima che sia stato caricato il refrigerante potrebbe provocare danni all'unità.
- Non utilizzare additivi per il rilevamento di perdite.

## 9.3. Prova di tenuta d'aria, evacuazione e carica del refrigerante

### ① Prova di tenuta d'aria

Effettuare la prova con la valvola a sfera dell'unità esterna chiusa e esercitare pressione sulla tubazione di collegamento e sull'unità interna attraverso l'apertura di servizio della valvola a sfera dell'unità esterna. (Applicare pressione sempre dalle aperture di servizio su entrambe le tubazioni di alta e bassa pressione.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Ⓐ Azoto                      | Ⓑ Verso la sezione interna    |
| Ⓒ Analizzatore del sistema   | Ⓓ Manopola di bassa pressione |
| Ⓔ Manopola di alta pressione | Ⓕ Valvola a sfera             |
| Ⓖ Tubo a bassa pressione     | Ⓖ Tubo ad alta pressione      |
| Ⓘ Sezione esterna            | Ⓜ Apertura di servizio        |

Quando si effettua la prova di tenuta d'aria, osservare le limitazioni indicate di seguito, al fine di evitare effetti negativi sull'olio per macchina refrigerante. Inoltre, con refrigeranti non azeotropici (come R410A, ecc.), le perdite di gas ne modificano la composizione con una conseguente diminuzione del rendimento. Pertanto, eseguire la prova di tenuta d'aria 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 (4,15 MPa) usando azoto, lasciar riposare per 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 pressurizzato a una pressione di circa 0,2 MPa, usare azoto per portare la pressione a 4,15 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 R410A.</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>• Utilizzare un manometro, un flessibile di carica e altri componenti specifici per il modello R410A.</li> <li>• Un rivelatore di perdite elettriche di R22 non può rilevare perdite di R410A.</li> <li>• Non usare una lampada a torcia aloide. (Non è possibile scoprire fessure.)</li> </ul>

## ⚠ Cautela:

### Utilizzare solo il refrigerante R410A.

- Altri tipi di refrigerante, quali R22 o R407C, contenenti cloro, possono causare il danneggiamento dell'olio per macchina refrigerante o il cattivo funzionamento del compressore.

## ② Evacuazione

Effettuare l'evacuazione con la valvola a sfera 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 a sfera della sezione esterna con la pompa a vuoto. (Evacuare sempre dall'apertura di servizio sia della tubazione di alta pressione che di quella di bassa pressione.) Una volta che il vuoto ha raggiunto il valore di 650 Pa [abs], continuare l'evacuazione per almeno un'ora.

\* Non spurgare mai l'aria usando refrigerante.

### [Fig. 9.3.2] (P.4)

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Ⓐ Analizzatore del sistema   | Ⓑ Manopola di bassa pressione |
| Ⓒ Manopola di alta pressione | Ⓓ Valvola a sfera             |
| Ⓔ Tubo a bassa pressione     | Ⓕ Tubo ad alta pressione      |
| Ⓖ Apertura di servizio       | Ⓗ Giunto a 3 vie              |
| Ⓘ Valvola                    | Ⓙ Valvola                     |
| Ⓚ Cilindro R410A             | Ⓛ Scala                       |
| Ⓜ Pompa a vuoto              | Ⓝ Unità interna               |
| Ⓞ Unità esterna              |                               |

### Nota:

- **Accertarsi di usare la corretta quantità di refrigerante. 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.**
- **Utilizzare un gravimetro di alta precisione, capace di misurare fino a 0,1 kg.**
- **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)  
Utilizzare inoltre un manometro del vuoto in grado di raggiungere 65 Pa [abs] o un valore inferiore dopo un funzionamento di cinque minuti.

## ③ Carica del refrigerante

Poiché il refrigerante usato è non azeotropico, esso deve essere caricato allo stato liquido. Quindi, durante il caricamento dell'unità mediante refrigerante da una bombola, se questa non è dotata di un tubo a sifone, il refrigerante liquido deve essere caricato con la bombola capovolta, come indicato nella Fig. 9.3.3. Se invece la bombola è dotata di un tubo a sifone, come quello indicato nella figura a destra, il refrigerante liquido può essere caricato con la bombola in posizione verticale normale. 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.

### [Fig. 9.3.3] (P.4)

- |                 |  |
|-----------------|--|
| Ⓐ Tubo a sifone | Ⓑ Se il cilindro non dispone di un tubo a sifone |
|-----------------|--|

## 9.4. 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.

## 10. Cablaggio

### 10.1. Cautela

- 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.
- ② I cablaggi di comando (chiamati nel presente contesto linea di trasmissione) devono essere distanti di almeno 5 cm da qualsiasi sorgente elettrica, in modo da non essere influenzati dal rumore elettrico prodotto dalla stessa. (Evitare di inserire la linea di trasmissione e il cavo di alimentazione nello stesso conduttore.)
- ③ Accertarsi di effettuare la corretta messa a terra della sezione esterna.
- 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.

### [Fig. 9.4.1] (P.4)

- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| Ⓐ Filo di acciaio                    | Ⓑ Tubazione            |
| Ⓒ Mastice oleoso asfaltico o asfalto | Ⓓ Materiale isolante A |
| Ⓔ Esterno B                          |                        |

Materiale isolante A	Fibra di vetro + Filo d'acciaio	
	Adesivo + Schiuma di polietilene resistente al calore + Nastro adesivo	
Materiale esterno B	Interno	Nastro in vinile
	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.**
- **Non occorre effettuare alcun isolamento termico dei fili elettrici.**

### [Fig. 9.4.2] (P.4)

- |                          |                          |                  |
|--------------------------|--------------------------|------------------|
| Ⓐ tubo a bassa pressione | Ⓑ tubo ad alta pressione | Ⓒ Filo elettrico |
| Ⓓ Nastro di finitura     | Ⓔ Materiale isolante     |                  |

### [Fig. 9.4.3] (P.4)

## Penetrazione del tubo

### [Fig. 9.4.4] (P.4)

- |   |   |
|---|---|
| <A> Parete interna (nascosto)   | <B> Parete esterna                        |
| <C> Parete esterna (scoperto)   | <D> Parete esterna (Impermeabilizzazione) |
| <E> Asse del tubo del soffitto  |   |
| <F> Sezione penetrante nel materiale incombustibile e nella parete di confine |   |
- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| Ⓐ Tubetto isolante                                   | Ⓑ Materiale isolante        |
| Ⓒ Rivestimento                                       | Ⓓ Materiale di stuccatura   |
| Ⓔ Nastro   | Ⓕ Strato impermeabile       |
| Ⓖ Tubetto isolante con bordo                         | Ⓗ 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.)

- I materiali isolanti per i tubi da installare localmente devono essere conformi alle specifiche seguenti:

	Dimensione tubo	
	da $\varnothing 6,35$ a $\varnothing 25,4$ mm	da $\varnothing 28,58$ a $\varnothing 38,1$ mm
Spessore	10 mm min.	15 mm min.
Resistenza alla temperatura	100 °C min.	

- \* L'installazione di tubi in un ambiente caratterizzato da temperatura e umidità elevate, come ad esempio l'ultimo piano di un edificio, potrebbe richiedere l'uso di materiali isolanti aventi uno spessore superiore a quello specificato nella tabella precedente.

- \* Qualora sia necessario soddisfare determinate specifiche indicate dal cliente, accertarsi che siano anch'esse conformi ai dati riportati sopra.

- 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.
- 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.

## 10.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi

1. Collegare la linea di trasmissione della sezione interna al blocco terminale (TB3) apposito oppure collegare le linee di trasmissione fra le sezioni esterne o le linee con il sistema di controllo centralizzato al blocco terminale del controllo centralizzato (TB7).

Quando vengono usati cavi schermati, collegare lo schermo di massa della linea di trasmissione della sezione interna alla vite di messa a terra (A) i trasmissione del sistema di comando centralizzato al terminale schermato (S) del blocco terminale del controllo centralizzato (TB7). Inoltre, in presenza di unità esterne il cui connettore di alimentazione CN41 è stato sostituito da CN40, anche il terminale schermato (S) del blocco terminale (TB7) del sistema di comando centrale deve essere collegato a massa (A).

Fissare saldamente i cavi, mediante l'apposita fascetta, alla parte inferiore del blocco terminale, in modo che non venga esercitata alcuna forza esterna sul blocco terminale. Qualora venga esercitata una forza esterna sul blocco terminale, quest'ultimo potrebbe subire un danneggiamento con il rischio di cortocircuito, messa a terra accidentale o incendio.

### [Fig. 10.2.1] (P.4)

- Ⓐ Presa energia elettrica      Ⓑ Linea di trasmissione  
 Ⓒ Vite di messa a terra

2. Vengono fornite le piastre di montaggio del conduttore (ø27, ø33, ø46, ø53). Far passare i fili di alimentazione e di trasmissione attraverso gli appositi fori sagomati, rimuovere quindi il pezzo sagomato dalla parte inferiore della scatola terminale e collegare quindi i fili.
3. Fissare il cavo di alimentazione alla scatola terminale usando la speciale boccola di separazione per connessioni sotto tensione tipo PG o simile.
4. Restringere l'apertura mediante un conduttore per impedire ai piccoli animali di entrare.

## 10.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi

### ① 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 1,25 mm<sup>2</sup>
- Lunghezza massima ammessa: Non oltre 200 m
- Lunghezza massima dei cavi di trasmissione per il controllo centralizzato e le unità interna/esterna (lunghezza massima attraverso le unità interne): 500 m MAX  
 La lunghezza massima dei cavi tra l'unità di alimentazione per i cavi di trasmissione (per il controllo centralizzato e ogni unità esterna) e il controllore di sistema è 200 m.

### 2. Cavi del comando a distanza

#### • Comando a distanza M-NET

Tipo di cavo del comando a distanza	Cavo con guaina a 2 conduttori (non schermato)
Diametro del cavo	da 0,3 a 1,25 mm <sup>2</sup> (da 0,75 a 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Osservazioni	Per lunghezze superiori a 10 m, usare cavi delle stesse specifiche 1. Cavi di trasmissione dei cablaggi

#### • Comando a distanza MA

Tipo di cavo del comando a distanza	Cavo con guaina a 2 conduttori (non schermato) CVV
Diametro del cavo	da 0,3 a 1,25 mm <sup>2</sup> (da 0,75 a 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Osservazioni	Non oltre 200 m

\* Collegato con il comando a distanza.

### ② Esempi di cablaggi

- Nome del controllore, simbolo e numero ammesso di controllori

Nome	Simbolo	Numero di controllori ammessi
Controllore della sezione esterna	OC	
Controllore BC (principale)	BC	Un controllore per un OC
Controllore BC (asservito)	BS	Zero, uno o due controllori per un OC
Booster di trasmissione	RP	Nessuno o un controllore per un OC (*1)
Controllore della sezione interna	IC	Fra due e ventiquattro controllori per un OC (*1)
Comando a distanza	RC	Massimo di 2 per gruppo

\*1 Può essere necessario un booster di trasmissione (RP) a seconda del numero di controllori delle sezioni interne collegate.

## 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>

### [Fig. 10.3.1] Unità del comando a distanza in rete (P.5)

### [Fig. 10.3.2] MA Unità del comando a distanza (P.5)

### [Fig. 10.3.3] Amplificatore di trasmissione (P.5)

<A> Cambiare il connettore a ponticello da CN41 a CN40.

<B> SW2-1:ON

<C> Mantenere il connettore a ponticello CN41.

- Ⓐ Gruppo 1      Ⓑ Gruppo 4      Ⓒ Gruppo 5      Ⓓ Cavo schermato      Ⓔ Controllore a distanza secondario  
 ( ) Indirizzo

<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 e il terminale di messa a terra del blocco terminale del cavo di trasmissione (TB3) di ciascuna unità esterna (OC) ai terminali M1, M2 e al terminale S del blocco del cavo di trasmissione dell'unità interna (IC).
- Collegare i terminali 1 (M1) e 2 (M2) del blocco terminale del cavo di trasmissione della sezione interna (IC), con l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne, al blocco terminale dell'unità di comando a distanza (RC).
- Collegare assieme i terminali M1, M2 ed il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) di entrambe le sezioni esterne (OC).
- 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 controllo centralizzato (TB7) dell'unità esterna (OC) per l'unità in cui è stato inserito il connettore a ponticello CN40, secondo quanto visto sopra, al terminale di messa a terra (A) 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 unità interne. Per un sistema R2 con controllori BC secondari, impostare gli indirizzi delle unità interne nell'ordine seguente: ① Unità interne collegate al controllore BC principale ② Unità interne collegate al controllore BC secondario 1 ③ Unità interne collegate al controllore BC secondario 2 Impostare gli indirizzi delle unità interne in modo che tutti gli indirizzi di ① siano inferiori a quelli di ② e che tutti gli indirizzi di ② siano inferiori a quelli di ③.
IC (Secondaria)	da 01 a 50	Utilizzare un indirizzo diverso da quello dell'IC principale fra le unità per lo stesso gruppo di sezioni interne. Questo deve essere in sequenza con l'IC principale stessa
Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne dello stesso sistema refrigerante più 50
Controllore di diramazione (Lato alta pressione)	da 51 a 100	Impostare l'indirizzo della sezione esterna più 1. Se l'indirizzo impostato per l'unità interna è uguale all'indirizzo di un'altra unità interna, reimpostare il nuovo indirizzo scegliendo un valore disponibile nell'intervallo degli indirizzi.
Controllore di diramazione (Lato bassa pressione)	da 51 a 100	Indirizzo più basso tra le unità interne collegate al controllore BC (secondario) più 50
M-NET R/C (Principale)	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100
M-NET R/C (Secondaria)	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150
MA R/C	–	Impostazione indirizzo non necessaria (Impostazione principale/secondaria necessaria)

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

<Lunghezze ammesse>

#### ① Unità del comando a distanza in rete

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  e  $L_1+L_2+L_3+L_5$  e  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (sezione di 1,25 mm<sup>2</sup> o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione:  $L_1$  e  $L_3+L_4$  e  $L_3+L_5$  e  $L_6$  e  $L_2+L_6 \leq 200$  m (sezione di 1,25 mm<sup>2</sup> o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza:  $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  m (0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Qualora la lunghezza superi i 10 m, usare un cavo schermato da 1,25 mm<sup>2</sup>. La lunghezza di questa sezione (L<sub>3</sub>) deve essere inclusa nel calcolo della massima lunghezza ammessa e della lunghezza generale.

#### ② MA Unità del comando a distanza

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

#### ③ Amplificatore

- Lunghezza massima del cavo di trasmissione (cavo M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza:  $l_1, l_2 \leq 10$  m (da 0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Se la lunghezza supera 10 m, utilizzare un cavo schermato da 1,25 mm<sup>2</sup> e calcolare la lunghezza di quella parte (L<sub>4</sub> e L<sub>7</sub>) come entro la lunghezza prolungata totale e la lunghezza remota più lunga.

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

Tracciato schematico del cablaggio (Esempio)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Interruttore (Interruttore per dispersione verso terra)    Ⓑ Sezione esterna    Ⓒ Controllore BC (principale)    Ⓓ Controllore BC (asservito)  
Ⓔ Scatola di derivazione    Ⓔ Sezione interna    Ⓕ Interruttori per dispersione di corrente

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

		Spessore minimo del cavo (mm <sup>2</sup> )			Interruttore (A)		Interruttore cablaggio (NFB)	Interruttore dispersione corrente
		Cavo principale	Diramazione	Terra	Capacità	Fusibile		
Sezione esterna	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 sec. max
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sec. max
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sec. max
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 sec. max
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sec. max
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sec. max
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sec. max
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sec. max
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sec. max
	P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sec. max
Corrente operativa totale dell'unità interna	16 A o meno	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 sec. max
	25 A o meno	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 sec. max
	32 A o meno	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 sec. max

1. Usare una linea di alimentazione separata per la sezione esterna e la sezione interna.
2. Tener conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc..) durante il cablaggio e le connessioni.
3. Lo spessore del cavo corrisponde al minimo valore per il cablaggio di conduttura metallica. Il cavo di alimentazione deve essere di uno spessore maggiore, nel caso si presenti un calo di tensione.  
Accertarsi che la tensione di alimentazione non cali più del 10 %.
4. Le caratteristiche specifiche dei cablaggi devono essere conformi agli standard normativi locali.
5. I cavi di alimentazione o le parti di apparecchi per uso esterno non devono essere più leggeri di un cavo schermato flessibile in policloroprene (design 245 IEC57). Usare, ad esempio, cavi di specifica YZW.
6. Per l'installazione del condizionatore d'aria, è necessario un interruttore con una separazione contatti di almeno 3 mm per ciascun polo.

#### ⚠ Avvertenza:

- Accertarsi di usare cavi con le specifiche raccomandate in modo che le connessioni dei terminali non siano sottoposte a sforzi particolari. Qualora le connessioni non siano fissate saldamente, vi è il rischio di surriscaldamento o incendio.
- Accertarsi di utilizzare il corretto interruttore di protezione per sovracorrente. Occorre notare che la sovracorrente generata può includere una certa quantità di corrente diretta.

**⚠ Cautela:**

- Alcune installazioni richiedono l'adozione di un interruttore per dispersione verso terra, per evitare la generazione di scosse elettriche.
- Utilizzare esclusivamente interruttori e fusibili della corretta capacità. L'utilizzo di interruttori, cavi o fili di rame di capacità troppo elevata può causare un cattivo funzionamento dell'unità o un incendio.

## 11. Prova di funzionamento

### 11.1. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto

Situazione	Display del comando a distanza	Causa
La sezione interna e il controllore BC emettono talvolta un rumore al momento della commutazione fra le modalità di raffreddamento e di riscaldamento.	<b>Display normale</b>	Questo non è un segnale di anomalia in quanto si tratta semplicemente di un rumore durante la selezione.
La sezione interna non esegue la modalità di raffreddamento (riscaldamento).	<b>"Raffreddamento (riscaldamento)" lampeggia</b>	Quando è stato effettuato il collegamento di più sezioni interne (max 3) alla stessa diramazione del controllore BC, non è possibile attivare la modalità di riscaldamento (raffreddamento) di un'unità, quando un'altra sezione interna 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 30 minuti per riscaldare il compressore. (solo P200) 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. Azionare 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.

## 12. Informazioni sulla targhetta dei dati

Modello	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Refrigerante (R410A) kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Pressione ammessa (Ps)	AP: 4,15 MPa, BP: 2,21 MPa									
Peso netto kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
PRODUTTORE: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, GIAPPONE										

# Inhoud

1. Veiligheidsvoorschriften .....	56	8.1. Voorzichtig .....	59
1.1. Voordat u gaat installeren en de elektrische aansluitingen aanbrengt .....	56	8.2. Het systeem van koelstofpijpen .....	60
1.2. Voorzorgsmaatregelen voor apparaten die gebruik maken van de koelstof R410A .....	57	9. Extra vulling met koelvloeistof .....	60
1.3. Voordat u het apparaat installeert .....	57	9.1. Berekening van extra vulling met koelvloeistof .....	60
1.4. Voordat u het apparaat installeert - elektrische werkzaamheden .....	57	9.2. Voorzorgen bij de aansluitingen van de leidingen en de bediening van de afsluiter .....	60
1.5. Voordat u het apparaat laat proefdraaien .....	57	9.3. Luchtdichtheidsproef, ontluftung en bijvullen van koelstof .....	61
2. Productinformatie .....	58	9.4. Warmte-isolatie van de koelstofpijpen .....	62
3. Combinatie met binnenapparaten .....	58	10. Bedrading .....	62
4. Overzicht van meegeleverde onderdelen .....	58	10.1. Voorzichtig .....	62
5. Ruimte benodigd rondom het apparaat .....	58	10.2. Bedieningsdoos en aansluitpositie van bedrading .....	63
6. Methode van optakelen .....	59	10.3. Bedrading transmissiekabels .....	63
7. Installatie van het apparaat .....	59	10.4. Bedrading van netvoeding en capaciteit van apparatuur .....	64
7.1. Installatie .....	59	11. Proefdraaien .....	65
8. Installatie van de koelstofpijpen .....	59	11.1. De volgende verschijnselen vormen geen probleem (noodsituatie) .....	65
		12. Gegevens op kenplaatje .....	65

## 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.

#### 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 er een risico van elektrische schokken bestaat. (Dit symbool staat op de sticker op het apparaat.)

##### **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 het apparaat op een plaats die het gewicht ervan kan dragen.**
  - Onvoldoende draagkracht kan ertoe leiden dat het apparaat valt, hetgeen lichamelijk letsel kan veroorzaken.
- **Gebruik de gespecificeerde verbindingkabels 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.
- **Houd rekening met sterke wind en aardbevingen en installeer het apparaat op de gespecificeerde plaats.**
  - Een apparaat dat niet juist is geïnstalleerd kan vallen en schade of verwondingen veroorzaken.
- **Gebruik uitsluitend de door Mitsubishi Electric gespecificeerde filters en andere accessoires.**
  - 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 zelf 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 bedrading 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 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 drukschakelaar, 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.
- **Besteed extra aandacht aan de plaats van installatie waar gasvormige koelstof zich niet in de atmosfeer kan verspreiden, bijvoorbeeld in een kelder (koelstof is zwaarder dan lucht).**
- **Bij een inlaat met buitenluchttoevoer moet de installatieplaats met zorg worden gekozen aangezien buitenlucht direct in de kamer kan worden geblazen wanneer de thermostaat is uitgeschakeld.**
  - Blootstelling aan buitenlucht kan schadelijke gevolgen hebben voor mensen en etenswaren.



## 1.2. Voorzorgsmaatregelen voor apparaten die gebruik maken van de koelstof R410A

### ⚠ 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.
  - R410A is een hogedrukkoelstof die de bestaande leidingen zou kunnen laten stukspringen.
- **Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, naadloze koelstofpijpen 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-olie 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. (Sla ellebogen en andere verbindingstukken 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 optromp- 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 verslechteren.
- **Gebruik geen andere koelstof dan R410A.**
  - Als u een andere koelstof (R22, enz.) mengt met de R410A, zou de chloor in die koelstof de olie van de koelmachine kunnen aantasten.
- **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, apparatuur voor het terugwinnen van koelstof.)**
  - Indien de gangbare koelstof en koelmachine-olie worden gemengd met de R410A, kan de koelstof verslechteren.
  - Indien water wordt gemengd met de R410A, kan de koelmachine-olie verslechteren.
  - Aangezien de R410A geen chloor bevat, zullen gaslekdetectoren voor gangbare koelstoffen niet op deze koelstof reageren.
- **U dient geen gebruik te maken van een vulcilinder.**
  - Door gebruik te maken van een vulcilinder kan de koelstof verslechteren.
- **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 afdoende 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 verstoren.
- **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 afvoer.

## 1.4. Voordat u het apparaat installeert - elektrische werkzaamheden

### ⚠ 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 beschadigen als bij bedradingsfouten de spanning wordt aangesloten.
- **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 storing in het apparaat 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.**
  - Afvoerpijpen die niet goed zijn geïnstalleerd, kunnen waterlekage en daarmee schade aan meubilair en andere eigendommen veroorzaken.
- **Wees uiterst voorzichtig bij het transporteren van het product.**
  - Omdat het product meer dan 20 kg weegt, moet het door meer dan één persoon worden gedragen.
  - Bij sommige producten worden PP-banden voor 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.
  - Bij vervoer van het buitenapparaat moet u zorgen voor ondersteuning op de aangegeven posities 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 proefdraaien

### ⚠ Voorzichtig:

- **Zet de netspanningschakelaar ruim 12 uur voordat u de airconditioner gaat gebruiken aan.**
  - Het in gebruik nemen van het apparaat direct na het aanzetten van de hoofdstroomschakelaar kan leiden tot onherstelbare schade aan interne onderdelen van het apparaat. 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 bevriezen 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.
- **Raak nooit het oppervlak van de compressor aan terwijl het apparaat aan staat.**
  - Als het apparaat op de voeding is aangesloten maar niet draait, is de carterverwarming geactiveerd.

## 2. Productinformatie

- Deze unit gebruikt koelstof van het type R410A.
- De leidingen voor systemen die gebruik maken van koelstof van het type R410A kunnen verschillen van de leidingen van systemen die conventionele koelstoffen gebruiken omdat de ontwerpspanning van systemen met R410A hoger is. Raadpleeg het Gegevensboek voor meer informatie.
- Niet alle gereedschap en apparatuur die wordt gebruikt voor de installatie van systemen die andere koelstoffen gebruiken, kunnen worden gebruikt voor systemen met koelstof van het type R410A. Raadpleeg het Gegevensboek voor meer informatie.
- Gebruik de bestaande leidingen NIET. Deze leidingen bevatten chloor, een stof die voorkomt in de koellolie en koelstof van conventionele apparaten. Het chloor tast de koellolie in de nieuwe apparatuur aan. De bestaande leidingen moeten niet worden gebruikt omdat de ontwerpspanning van systemen met de koelstof R410A hoger is dan die van systemen die gebruik maken van andere typen koelstof en de leidingen hierdoor kunnen stukspringen.

## 3. Combinatie met binnenapparaten

Model	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Geluidsniveau (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Externe statische druk	0 Pa				
Binnenapparaten	Totale capaciteit	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Aantal	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20
Bedrijfs-temperatuur	Standaardtype	Koelmodus: -5 °CDB ~ 43 °CDB (0°C DB ~ 43°C DB met de buiteneenheid in de onderste stand)			
		Verwarmingsmodus: -20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Type buitenlucht-toevoer	Koelmodus: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
	Verwarmingsmodus: -12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

Model	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Geluidsniveau (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Externe statische druk	0 Pa				
Binnenapparaten	Totale capaciteit	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Aantal	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
Bedrijfs-temperatuur	Standaardtype	Koelmodus: -5 °CDB ~ 43 °CDB (0°C DB ~ 43°C DB met de buiteneenheid in de onderste stand)			
		Verwarmingsmodus: -20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Type buitenlucht-toevoer	Koelmodus: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
	Verwarmingsmodus: -12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

## 4. Overzicht van meegeleverde onderdelen

		① Montageplaat leiding (ø53)	② Montageplaat leiding (ø46)	③ Montageplaat leiding (ø33)
Model	P200 ~ P350	-	-	1 stuk
	P400	1 stuk	1 stuk	-
	P450 ~ P650	1 stuk	1 stuk	-
		④ Montageplaat leiding (ø27)	⑤ Zelftappende schroef M4	⑥ Verbindingspijp (hoge druk)
Model	P200 ~ P350	1 stuk	2 stuks	1 stuk (optromp)
	P400	-	2 stuks	2 stuks (flens)
	P450 ~ P650	-	2 stuks	1 stuk (flens)
		⑦ Verbindingspijp (lage druk)	⑧ Pakking (lagedrukleiding)	⑨ Pakking (hogedrukleiding)
Model	P200 ~ P350	1 stuk	1 stuk	-
	P400	1 stuk	1 stuk	1 stuk
	P450 ~ P650	1 stuk	1 stuk	1 stuk

## 5. Ruimte benodigd rondom het apparaat

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Bovenaanzicht  
 <B> Zijaanzicht  
 <C> Wanneer er weinig ruimte is tussen het apparaat en het obstakel daarboven  
 (A) Voorkant  
 (B) Geen beperking op de hoogte van de wand (links en rechts)  
 (C) Luchtuitvoergeleider (Plaatselijk aan te schaffen)  
 (D) Moet open zijn  
 (E) Hoogte van de wand (H)  
 (F) Geen beperking op de hoogte van de wand

(mm)

L1	L2
450	450

### Opmerking:

- De hoogte "H" van de wanden aan de voor- en achterkant moet kleiner zijn dan de hoogte van het voor- en het achterpaneel.
- Als de paneelhoogte wordt overschreden, telt u de maat "h" in Fig. 5.0.1 op bij L1 en L2.

(mm)

L1	L2
450	450

Voorbeeld: Wanneer de maat "h" 100 mm is, bedraagt de maat L1 450 + 100 = 550 mm.

### (5) Collectieve installatie en continue installatie

- (1) **Minimaal benodigde ruimte-**
- (2) **Wanneer er zich een obstakel boven het apparaat bevindt**
- (3) **Wanneer lucht via de rechter- en linkerzijanten van het apparaat binnenkomt**
  - De hoogte "H" van de wanden aan de voor- en achterkant mag de totale hoogte van de unit niet overschrijden.
  - Als de hoogte "H" van een wand de totale hoogte van de unit overschrijdt, telt u de maat "h" in Fig. 5.0.1 op bij L1 en L2.  
 "h" = hoogte van wand "H" = totale hoogte van unit
- (4) **Wanneer het apparaat door wanden omringd is**
- (5) **Collectieve installatie en continue installatie:**
  - Benodigde ruimte voor collectieve installatie en continue installatie: Als u meerdere units installeert, moet u tussen elk blok units voldoende luchttoevoer-/beweegruijtte vrijlaten.
  - 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 = wand hoogte "H" - totale hoogte van het apparaat) op te tellen bij de met \* aangeduide maat.
  - Wanneer er zich zowel voor als achter de unit een wand bevindt, kunt u maximaal vier units (drie units voor type P450 ~ P650) naast elkaar plaatsen en moet u een ruimte van minimaal 1000 mm open laten als luchttoevoer-/looppriimtte voor elke vier units (elke drie units voor type P450 ~ P650).

## 6. Methode van optakelen

[Fig. 6.0.1] (P.2)

### ⚠ Voorzichtig:

Wees erg voorzichtig bij het dragen van het product.

- Als een product meer dan 20 kg weegt, laat het dan door meer dan één persoon dragen.
- 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 om snijwonden aan uw handen te voorkomen.
- 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.
- Ondersteun bij verplaatsingen het buitenapparaat op vier punten. Ondersteuning op drie punten geeft instabiliteit en kan vallen tot gevolg hebben.

## 7. Installatie van het apparaat

### 7.1. Installatie

[Fig. 7.1.1] (P.2)

Ⓐ Plaatselijk aangeschafte M10 ankerbout. Ⓑ Hoek wordt niet ondersteund.

- Zet het apparaat stevig met bouten vast, zodat het niet kan vallen door hevige windstoten of zelfs aardbevingen.
- Gebruik een betonnen onderstel of hoekprofielen voor de ondersteuning 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.).
- Zorg ervoor dat de hoeken stevig zijn afgedicht. Indien de hoeken niet stevig worden afgedicht, kunnen de bevestigingspunten verbuigen.

### ⚠ 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.

### 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.

## 8. Installatie van de koelstofpijpen

De R2-lijn van City Multi is opgebouwd uit een op het einde aftakkend systeem waarin de koelstofpijpen van het buitenapparaat bij de BC-bedieningseenheid aftakken en met elk binnenapparaat worden verbonden.

De toegepaste aansluitingsmethode is een hardsoldeerverbinding voor de hogedrukleiding en de lagedrukleiding tussen buiteneenheid en BC-bedieningseenheid en een otoprompverbinding tussen BC-bedieningseenheid en binneneenheid. Een hardsoldeer verbinding wordt gebruikt voor het stel verbindingspijpen en het stel vertakkingspijpen.

### ⚠ Waarschuwing:

**Wees altijd uiterst voorzichtig om te voorkomen dat er koelstofgas 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.**

### 8.1. Voorzichtig

Deze unit gebruikt koelstof van het type R410A. Houd u aan plaatselijke regels voor het materiaal en de dikte van de leidingen bij het selecteren van leidingen.

- 1 Gebruik de volgende materialen voor de koelstofpijpen:
  - Materiaal: Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, koperen koelstofpijpen. Zorg ervoor dat de binnen- en buitenoppervlakken van de pijpen schoon zijn en vrij zijn van gevaarlijk zwavel, oxiden, stof/vuil, metaaldeeltjes, olieresten, vocht of andere verontreinigingen.
- 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 vervuulende 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 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.
- 6 Te veel of te weinig koelstof leidt tot een noodstop van de unit. 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 berekeningstabel voor het volume van de koelstof op de achterkant van het onderhoudspaneel en het extra koelstofgedeelte op de labels voor het totale aantal binnenapparaten.

### ⑦ Gebruik vloeibare koelstof om het systeem af te dichten.

⑧ Gebruik nooit koelstof om het apparaat te ontluichten. Gebruik hiervoor altijd een vacuümpomp.

⑨ isoleer de pijpen altijd goed. Onvoldoende isolatie leidt tot een afname in verwarmings-/koelingsprestaties, waterdruppels door condensatie en andere problemen van die aard.

⑩ 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 ontluichtingsproces is afgerond.

⑪ Residuen in commercieel beschikbare antioxidans kunnen de apparatuur nadelig beïnvloeden. Bij hardsolderen uitsluitend niet-oxiderend hardsoldeermateriaal gebruiken. Gebruik van ander hardsoldeermateriaal kan leiden tot beschadiging van de compressor.  
(Raadpleeg onderdeel 9.2 voor gedetailleerde informatie over de aansluiting van leidingen en klepgebruik.)

⑫ Sluit nooit pijpen aan op het buitenapparaat terwijl het regent.

### ⚠ Waarschuwing:

**Wanneer u de airconditioner op een andere plaats installeert, dient u deze alleen te vullen met die koelstof 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 keerklep 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.
- **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 woâten gemengd, kan de koelmachine-olie verslechteren.
  - Indien water wordt gemengd, kan de koelmachine-olie verslechteren.
  - Aangezien de R410A 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.
- **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 verslechteren.
- **Gebruik geen speciale reinigingsmiddelen voor het reinigen van de pijpen.**

## 8.2. Het systeem van koelstofpijpen

Aansluitingsvoorbeeld

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A Buitenmodel                              | <input type="checkbox"/> B Hogedrukkzijde               |
| <input type="checkbox"/> C Lagedrukkzijde                           |   |
| <input type="checkbox"/> D Totale capaciteit van de binnenapparaten |   |
| <input type="checkbox"/> E Vloeistofleiding                         | <input type="checkbox"/> F Gasleiding                   |
| <input type="checkbox"/> G Hogedrukgasleiding                       | <input type="checkbox"/> H Lagedrukgasleiding           |
| <input type="checkbox"/> I Vloeistofpijp                            | <input type="checkbox"/> J Typenummer                   |
| <input type="checkbox"/> A BC-bedieningseenheid (standaard)         | <input type="checkbox"/> B BC-bedieningseenheid (hoofd) |
| <input type="checkbox"/> C BC-bedieningseenheid (ondergeschikt)     |   |
| <input type="checkbox"/> D Binnenapparaat (20 – 140)                | <input type="checkbox"/> E Binnenapparaat (200, 250)    |

## 9. Extra vulling met koelvloeistof

Het buitenapparaat wordt vóór verzending gevuld met de koelstof. Aangezien deze vulling niet genoeg is in het geval van uitbreidingen 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.

### 9.1. Berekening van extra vulling met koelvloeistof

- Bereken de hoeveelheid extra vulling gebaseerd op de lengte van de pijp-uitbreidingen en de doorsnede van de koelleiding.
- Gebruik de onderstaande tabel bij het uitrekenen van de hoeveelheid toe te voegen koelstof en vul het systeem daarmee bij.
- Als de berekening resulteert in een gebroken getalswaarde van kleiner dan 0,1 kg, rond deze waarde dan af op de volgende 0,1 kg-waarde. Bijvoorbeeld, een rekenresultaat van 10,62 kg rondt u af op 10,7 kg.

<Extra vulling>

Extra vulling koelvloeistof (kg)	=	Afmeting hogedrukleiding Totale lengte van $\varnothing 28,58 \times 0,39$ (m) $\times 0,39$ (kg/m)	+	Afmeting hogedrukleiding Totale lengte van $\varnothing 22,2 \times 0,23$ (m) $\times 0,23$ (kg/m)	+	Afmeting hogedrukleiding Totale lengte van $\varnothing 19,05 \times 0,16$ (m) $\times 0,16$ (kg/m)	+	Afmeting hogedrukleiding Totale lengte van $\varnothing 15,88 \times 0,11$ (m) $\times 0,11$ (kg/m)
	+	Afmeting hogedrukleiding Totale lengte van $\varnothing 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Afmeting hogedrukleiding Totale lengte van $\varnothing 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Afmeting hogedrukleiding Totale lengte van $\varnothing 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	$\alpha 1 + \alpha 2$

<Voorbeeld 1>

Binnen Nr. 1: 40	A: $\varnothing 19,05$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Voor de hieronder genoemde omstandigheden:
Nr. 2: 200	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
Nr. 3: 40	C: $\varnothing 6,35$	10 m	c: $\varnothing 6,35$	10 m	
Nr. 4: 32	d: $\varnothing 6,35$	10 m	d: $\varnothing 6,35$	10 m	
Nr. 5: 63	e: $\varnothing 9,52$	10 m	e: $\varnothing 9,52$	10 m	

De totale lengte van elke vloeistofleiding is als volgt:  
 $\varnothing 19,05$ : A = 40 m  
 $\varnothing 9,52$ : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m  
 $\varnothing 6,35$ : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Daarom,

<Rekenvoorbeeld>

Extra vulling koelvloeistof

$$= 40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2 = 10,7 \text{ kg}$$

<Voorbeeld 2>

Binnen Nr. 1: 40	A: $\varnothing 22,2$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Voor de hieronder genoemde omstandigheden:
Nr. 2: 100	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
Nr. 3: 40	C: $\varnothing 12,7$	10 m	c: $\varnothing 6,35$	10 m	
Nr. 4: 32	D: $\varnothing 12,7$	10 m	d: $\varnothing 6,35$	10 m	
Nr. 5: 63	e: $\varnothing 9,52$	10 m	e: $\varnothing 9,52$	10 m	
Nr. 6: 200	f: $\varnothing 9,52$	10 m	f: $\varnothing 9,52$	10 m	
Nr. 7: 32	g: $\varnothing 6,35$	5 m	g: $\varnothing 6,35$	5 m	
Nr. 8: 32	h: $\varnothing 6,35$	5 m	h: $\varnothing 6,35$	5 m	

De totale lengte van elke vloeistofleiding is als volgt:  
 $\varnothing 22,2$ : A = 40 m  
 $\varnothing 12,7$ : C + D = 10 + 10 = 20 m  
 $\varnothing 9,52$ : B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m  
 $\varnothing 6,35$ : a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Daarom,

<Rekenvoorbeeld>

Extra vulling koelvloeistof

$$= 40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 \text{ kg}$$

Waarde van  $\alpha 1$

Totale capaciteit van aangesloten binnenapparaten t/m type 80	$\alpha 1$
Typen 81 tot 160	1,5 kg
Typen 161 tot 330	2,0 kg
Typen 331 tot 480	2,5 kg
Typen 481 tot 630	3,0 kg
Typen 631 tot 710	4,0 kg
Typen 711 tot 890	5,0 kg
Typen 891 tot 1070	6,0 kg

Waarde van  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
BC-bedieningseenheid (alleen standaard, hoofd)	0 kg
BC-bedieningseenheid (ondergeschikt, aangesloten (één))	1,0 kg
BC-bedieningseenheid (ondergeschikt, aangesloten (twee))	2,0 kg

### 9.2. Voorzorgen bij de aansluitingen van de leidingen en de bediening van de afsluiter

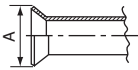
- Werk nauwkeurig bij het aansluiten van de pijpen en de bediening van de afsluiters.
- De aansluitpijp aan de gaskant wordt vóór verzending in de fabriek gemonteerd.
  - ① Als u de verbindingspijp met flens hard wilt solderen, verwijdert u de verbindingspijp met flens van de kogelklep en soldeert u de pijp hard 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 de verzending afgesloten met een ronde, dichte pakking om te voorkomen dat gas weglekt tussen de flenzen. Omdat in deze toestand het apparaat niet kan functioneren, moet u deze pakking vervangen door de holle pakking die aan de pijp aansluiting is bevestigd.
  - ④ Veeg, bij het aanbrengen van de holle pakking, het stof van het flensoppervlak en van de pakking. Breng koelmachine-olie (Esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid]) aan op beide kanten van de pakking.

[Fig. 9.2.1] (P.3)

- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> A Dichte pakking |
| <input type="checkbox"/> B Holle pakking  |

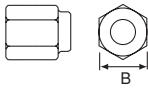
- Zorg ervoor op dat de handgreep volledig open is na het ontluften en het vullen met koelvloeistof. Als u het apparaat in werking stelt met gesloten afsluiter, komt de hoge- of lagedrukkant van het koelcircuit onder een abnormale druk te staan, hetgeen schade kan veroorzaken aan de compressor, de 4-wegklep, enz.
- Bepaal, met behulp van de formule, hoeveel extra koelvloeistof bijgevoerd moet worden en vul de extra koelvloeistof bij via de dienstopening na het voltooiën van de pijp aansluitingswerkzaamheden.
- Draai de dienstopening aan na voltooiing van de werkzaamheden en dop de opening goed af om een gaslek te voorkomen.
- De maat van de optrompverbindingen van systemen die de koelstof R410A gebruiken is groter dan die van systemen die andere soorten koelstof gebruiken, zodat de luchtdichtheid wordt vergroot.
- Raadpleeg de onderstaande tabel voor de maat van de optrompverbindingen en volg de bijbehorende lokale regels. Dicht de opening van de leiding af met afsluitmateriaal (niet meegeleverd) om er desgewenst voor te zorgen dat er geen dieren in de leidingen kunnen binnendringen.

Maat van optrompverbinding (mm)



buitendiameter	maat in inch	maat A
		R410A
ø6,35	1/4"	9,1
ø9,52	3/8"	13,2
ø12,70	1/2"	16,6
ø15,88	5/8"	19,7
ø19,05	3/4"	24,0

Maat van optrompmoer (mm)



buitendiameter	maat in inch	maat B
		R410A
ø6,35	1/4"	17,0
ø9,52	3/8"	22,0
ø12,70	1/2"	26,0
ø15,88	5/8"	29,0
ø19,05	3/4"	36,0

[Fig. 9.2.2] (P.3)

- <A> [Kogelklep (Lagedrukszijde/flenstype flens)]
- <B> [Kogelklep (Hogedrukszijde/optromptype)]
- <C> [Kogelklep (Hogedrukszijde/flenstype flens)]
- <D> Deze afbeelding toont de volledig geopende klep.
- Ⓐ Klepstang  
[Het kogelventiel is volledig gesloten bij verzending vanaf de fabriek, werkzaamheden aan de pijpen, ontluchting en bijvulling van koelvloeistof. Zorg ervoor op 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)  
[Fabrikant: Nichiasu corporation  
[TypeType: T#1991-NF]]
- Ⓓ CoVerbindingspijp (accessoire)  
[Plaats de pakking op de klepflens zodat er geen gas kan lekken. (Torsie bij vastdraaien: 40 N·m) Breng op beide zijden van de pakking een laag koelmachineolie aan. (esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid])]
- Ⓔ Open (Langzaam bedienen)
- Ⓕ Dop  
[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: 23 ~ 27 N·m)]
- Ⓖ Dienstopening  
[Gebruiken voor ontluchting 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: 12 ~ 15 N·m)]
- Ⓗ Optrompmoer  
[Torsie bij vastdraaien: Raadpleeg de volgende tabel. Gebruik een tweezijdige steeksleutel voor het openen en sluiten. Breng koelmachine-olie. (esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid])]
- Ⓚ ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- Ⓛ ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58(PURY-P350 ~ P650)
- Ⓜ Zelf aan te schaffen pijpen
- Ⓦ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58(PURY-P550 ~ P650)

Toe te passen torsie bij vastdraaien met momentsleutel:

Buitendiameter koperen pijp (mm)	Torsie bij vastdraaien (N·m)
ø6,35	14 tot 18
ø9,52	35 tot 42
ø12,7	50 tot 57,5
ø15,88	75 tot 80
ø19,05	100 tot 140

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

[Fig. 9.2.3] (P.3)

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 aandraaitorsie voelen. Draai vanaf dit punt de moer over het aantal graden dat in de bovenstaande tabel staat.

⚠ Voorzichtig:

- **Zorg ervoor dat u de verbindingpijp 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 als koelmachineolie esterolie, etherolie of alkylbenzeen (kleine hoeveelheden) voor het aanbrengen van een laag op contactoppervlakken van uiteinden en flenzen.**  
- Koelmachineolie degradeert indien deze met een groet hoeveelheid minerale olie wordt gemengd.
- **Zorg dat de kogelklep gesloten blijft tot het bijvullen van koelstof op locatie is voltooid. De unit zou kunnen worden beschadigd als de kogelklep wordt geopend voordat de koelstof is bijgevuld.**
- **Gebruik geen toevoegsel voor het opsporen van lekkages.**

### 9.3. Luchtdichtheidsproef, ontluchting en bijvullen van koelstof

① Luchtdichtheidsproef

Voer de luchtdichtheidsproef uit met de kogelklep van de buitenunit gesloten en zet de verbindingleidingen en de binnenuit onder druk via de dienstopening op de kogelklep van de buitenunit. (Breng altijd druk aan via het serviceluis van zowel de lagedruk- als de hogedrukpijp.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- Ⓐ Stikstofgas
- Ⓑ Naar binnenapparaat
- Ⓒ Systeemanalysator
- Ⓓ Laag-knop
- Ⓔ Hoog-knop
- Ⓕ Kogelklep
- Ⓖ Lagedrukleiding
- Ⓖ Hogedrukleiding
- Ⓚ Buitenapparaat
- Ⓛ Dienstopening

Neem de volgende beperkingen in acht bij het uitvoeren van een luchtdichtheidsproef om te zorgen dat dit geen nadelige invloed heeft op de koelolie. Ook met niet-azeotropische koelstoffen (R410A, enz.) kunnen gaslekken tot gevolg hebben dat de samenstelling anders wordt, waardoor de prestaties verminderen. Voer de luchtdichtheidsproef daarom zorgvuldig uit.

Procedure voor luchtdichtheidsproef	Beperking
<p>1. Op druk brengen met stikstofgas</p> <p>(1) Breng het met stikstof tot de ontwerpspanning (4,15 MPa) op druk en laat het ongeveer een dag staan om tot rust te laten komen. 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) Nadat u het systeem op een druk van ongeveer 0,2 MPa heeft gebracht, brengt u het op de bedrijfsdruk (4,15 MPa) met behulp van stikstofgas. 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 R410A.</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, vulslang en andere onderdelen die speciaal zijn bedoeld voor R410A.</li> <li>• Een elektrische lekdetector voor R22 kan geen R410A-lekkage detecteren.</li> <li>• Gebruik geen halogeenlamp. (Hierbij kunnen geen lekken worden gedetecteerd.)</li> </ul>

## ⚠ Voorzichtig:

### Gebruik geen andere koelstof dan R410A.

- Het gebruik van een andere koelstof zoals R22 of R407C die chloor bevatten, zou aantasting van de koelolie of storingen in de compressor tot gevolg kunnen hebben.

### ② Ontluchting

Ontlucht het systeem met de kogelklep van het buitenapparaat dicht. Ontlucht zowel de verbindingspijpen en het binnenapparaat via de onderhoudspoort op de kogelklep van het buitenapparaat met behulp van een vacuümpomp. (Ontlucht altijd via het serviceluis van zowel de hogedruk- als de lagedrukpijp.) Zodra het vacuüm een waarde van 650 Pa [abs] bereikt, dient u nog tenminste één uur duur te gaan met ontluchten.

\* Voer nooit ontluchting uit met behulp van koelstof.

### [Fig. 9.3.2] (P.4)

- Ⓐ Systeemanalysator
- Ⓑ Laag-knop
- Ⓒ Hoog-knop
- Ⓓ Kogelklep
- Ⓔ Lagedrukleiding
- Ⓕ Hogedrukleiding
- Ⓖ Dienstopening
- Ⓖ 3-wegverbindingstuk
- Ⓙ Klep
- Ⓚ Cilinder met R410A
- Ⓛ Weegschaal
- Ⓜ Vacuümpomp
- Ⓝ Naar binnenunit
- Ⓞ Buitenunit

### Opmerking:

- **Zorg ervoor dat u de juiste hoeveelheid koelvloeistof bijvult. 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.**
- **Gebruik een gravimeter. (Een exemplaar dat kan meten tot 0,1 kg.)**
- **Gebruik een vacuümpomp met een keerklep voor terugstroming. (Aangeraden vacuümmeter: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge)**
- **Gebruik ook een vacuümmeter die 5 minuten na inschakeling een druk bereikt van 65 Pa [abs] of lager.**

### ③ Bijvullen van koelstof

Aangezien de gebruikte koelstof bij het apparaat niet-azeotropisch is, dient deze in vloeibare toestand te worden bijgevuld. Daarom moet u, wanneer u de unit dus bijvult met koelstof vanuit een cilinder zonder afzuigpijp, de koelvloeistof bijvullen door de cilinder ondersteboven te houden (zie Fig. 9.3.3). Als de cilinder wel voorzien is van een afzuigpijp (zoals weergegeven in de rechterafbeelding), kan de koelvloeistof 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.

### [Fig. 9.3.3] (P.4)

- Ⓐ Afzuigpijp
- Ⓑ In het geval dat de cilinder geen afzuigpijp heeft

## 9.4. Warmte-isolatie van de koelstofpijpen

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.

## 10. Bedrading

### 10.1. Voorzichtig

- ① Volg de voorschriften van uw overheidsorgaan voor technische standaards met betrekking tot elektrische apparaten, bedravingsvoorschriften en aanwijzingen van elk elektriciteitsbedrijf.
- ② Bedrading voor de bediening (die vanaf nu transmissieleiding genoemd wordt) moet apart (5 cm of meer) van de voedingskabel worden aangelegd zodat deze niet wordt beïnvloed door elektrische ruis van de voedingskabel. (Plaats de transmissieleiding en de voedingskabel niet in dezelfde elektriciteitsbuis.)
- ③ Zorg voor de voorgeschreven aarding voor het buitenapparaat.
- 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.
- ⑥ Gebruik tweaderige afschermkabels voor de transmissieleiding. Wanneer transmissieleidingen van verschillende systemen verbonden worden met dezelfde meeraderige kabel, veroorzaakt de daaruit voortvloeiende slechte verzending en ontvangt foutieve werking.

### [Fig. 9.4.1] (P.4)

- Ⓐ Staaldraad
- Ⓑ Pijp
- Ⓒ Olieachtige asfaltmastiek of asfalt
- Ⓓ Isolatiemateriaal A
- Ⓔ Buitenkant B

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.**
- **Er hoeft geen warmte-isolatie te worden aangebracht voor elektrische bedrading.**

### [Fig. 9.4.2] (P.4)

- Ⓐ Lagedrukleiding
- Ⓑ Hogedrukleiding
- Ⓒ Elektrische draad
- Ⓓ Afplakband
- Ⓔ Isolatiemateriaal

### [Fig. 9.4.3] (P.4)

## Pijpen door muren, vloeren en daken

### [Fig. 9.4.4] (P.4)

- <A> Binnenmuur (verborgen)
- <B> Buitenmuur
- <C> Buitenmuur (blootgesteld)
- <D> Vloer (Waterdicht maken)
- <E> Pijpkoker op het dak
- <F> Het doordringende deel op brandgrens en grensmuur
- Ⓐ Mof
- Ⓑ Isolatiemateriaal
- Ⓒ Bekleding
- Ⓓ Dichtingsmateriaal
- Ⓔ Band
- Ⓕ Waterdichte laag
- Ⓖ Mof met rand
- Ⓖ 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 gedruwd wordt. Gebruik voor dit deel onbrandbare materialen voor zowel isolatie als bedekking. (Er dient geen vinyl voor bedekking gebruikt te worden.)

- Isolatiemateriaal voor de leidingen die op locatie moet worden aangebracht, moet aan de volgende specificaties voldoen:

	Afmeting leiding	
	ø6,35 tot ø25,4 mm	ø28,58 tot ø38,1 mm
Dikte	10 mm min.	15 mm min.
Temperatuurbestendigheid	100 °C min.	

- \* Wanneer u de leidingen in een omgeving met een hoge temperatuur en/of vochtigheid installeert, bijvoorbeeld op de bovenste verdieping van een gebouw, moet u mogelijk dikker isolatiemateriaal gebruiken dan in de bovenstaande tabel wordt aangegeven.

- \* Wanneer u zich moet houden aan bepaalde specificaties afkomstig van de klant, moet u controleren of deze wel in overeenstemming zijn met de specificaties uit de bovenstaande tabel.

- ⑦ Alleen de gespecificeerde transmissieleiding moet aangesloten worden aan het aansluitblok voor transmissie van het buitenapparaat.

(Transmissieleiding om aangesloten te worden op een binnenapparaat: Aansluitblok TB3 voor een transmissieleiding. Anders: Aansluitblok TB7 voor centrale bediening)  
Bij foutieve aansluiting zal het systeem niet werken.

- ⑧ Wanneer een aansluiting moet worden gemaakt met de hoofdbedienings-eenheid 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 hoofdbedienings-eenheid, dient u de invoegklem van de kortsluitverbindingklem van CN41 van één buitenapparaat naar CN40 te verplaatsen.
- ⑨ De groep wordt ingesteld met behulp van de afstandsbedienings-eenheid.

## 10.2. Bedieningsdoos en aansluitpositie van bedrading

1. Sluit de transmissieleiding voor binnenapparaten aan op het aansluitblok voor de transmissielijn (TB3) of sluit de bedrading tussen buitenapparaten of de bedrading met het centrale besturingssysteem aan op het aansluitblok voor centrale besturing (TB7).

Wanneer u afgeschermd bedrading gebruikt, dient u de afscherming van de transmissieleiding van het binnenapparaat aan te aarden via de aardschroef (A) en de afscherming van de leiding tussen de buitenapparaten en het centrale besturingssysteem te aarden op de aansluitklem (S) voor de afscherming op het aansluitblok (TB7) van het centrale besturingssysteem. Daarnaast moet, in het geval van buitenunits waarbij de aansluitklem voor de netspanning CN41 is vervangen door CN40, de aansluitklem voor afscherming (S) van het aansluitblok voor centrale bediening (TB7) ook worden geaard via de aardschroef (A). Zorg dat de bedrading goed met de kabelband aan de onderkant van het aansluitblok is bevestigd, zodat het aansluitblok is beveiligd tegen uitwendige krachten. Als een uitwendige kracht op het aansluitblok wordt uitgeoefend, kan dit leiden tot beschadiging van het blok, kortsluiting, een aardfout of brand.

### [Fig. 10.2.1] (P.4)

- A Netvoeding
  - B Transmissieleiding
  - C Aardschroef
2. Leidingbevestigingsplaten (∅27, ∅33, ∅46, ∅53) worden meegeleverd. Leid het netsnoer en de transmissieleidingen door de juiste doordrukopeningen en verwijder vervolgens de afdekking van de doordrukopening aan de onderkant van de aansluitdoos en sluit de draden aan.
  3. Sluit het netsnoer aan op de bedieningsdoos m.b.v. een kabeldoorvoer die spankrachten kan opvangen (een PG-aansluiting of iets dergelijks).
  4. Maak de opening smaller met behulp van een buis om te voorkomen dat kleine dieren naar binnen dringen.

## 10.3. Bedrading transmissiekabels

### ① 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 200 m
  - Maximumlengte van de transmissiekabels voor centrale bediening en de verbindingkabels tussen binneneenheid en buitenunit (maximumlengte via binneneenheid): 500 m.  
De maximumlengte van de bedrading tussen de voedingseenheid voor de transmissiekabels op de transmissiekabels (voor centrale bediening en elke buitenunit) en systeembediening is 200 m.
2. Afstandsbedieningskabel

#### • M-NET-afstandsbediening

Type afstandsbedieningskabel	2-aderige (onafgeschermd) kabel met kabelbekleding
Kabeldoorsnede	0,3 tot 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 tot 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Opmerkingen	Gebruik bij een lengte van meer dan 10 m, een kabel met dezelfde specificaties als 1. Bedrading transmissiekabels

#### • MA-afstandsbediening

Type afstandsbedieningskabel	2-aderige (onafgeschermd) CVV-kabel met kabelbekleding
Kabeldoorsnede	0,3 tot 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 tot 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Opmerkingen	Maximaal 200 m

\* Bij verbinding met een eenvoudige afstandsbediening.

### ② Voorbeelden van bedrading

- Naam bedieningseenheid, aanduiding en toegestane aantal bedieningseenheden.

Naam	Code	Toegestane aantal bedieningseenheden
Bedieningseenheid buitenapparaat	OC	
BC-bedieningseenheid (master)	BC	Eén bedieningseenheid per OC
BC-bedieningseenheid (slave)	BS	Geen, één of twee bedieningseenheden per OC
Transmissiebooster-apparaat	RP	Geen of één bedieningseenheid per OC (*1)
Bedieningseenheid binnenapparaat	IC	Twee tot vierentwintig bedieningseenheden per OC (*1)
Afstandsbedieningseenheid	RC	Maximaal twee per groep

\*1 Afhankelijk van het aantal aangesloten bedieningseenheden voor het binnenapparaat kan een transmissiebooster (RP) nodig zijn.

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

<Voorbeeld van bedrading transmissiekabels>

### [Fig. 10.3.1] M-NET-afstandsbediening (P.5)

### [Fig. 10.3.2] MA-afstandsbediening (P.5)

### [Fig. 10.3.3] Transmissieversterker (P.5)

<A> Verplaats de draadbrug van CN41 naar CN40.

<B> Schakelaar 2-1: AAN (ingeschakeld)

<C> Laat de draadbrug op CN41.

- A Groep 1     
 B Groep 4     
 C Groep 5     
 D Afschermdraad     
 E Subafstandsbedieningseenheid  
( ) Adres

<Bedradingsmethode en adresinstellingen>

- a. Zorg ervoor dat afschermdraden gebruikt worden voor aansluitingen tussen buitenapparaat (OC) en binnenapparaat (IC), tussen OC en OC, en tussen IC en IC.
  - b. Gebruik voedingskabels om de aansluitklemmen M1 en M2 en de aansluitklem voor de aarddraad op het aansluitblok van de transmissiekabel (TB3) van elke buitenunit (OC) aan te sluiten op de aansluitklemmen M1, M2 en S op het aansluitblok voor de transmissiekabel van de binneneenheid (IC).
  - c. Sluit aansluitklemmen 1 (M1) en 2 (M2) van het transmissiekabelblok van binnenapparaat (IC) met het laatste adres in dezelfde groep aan op aansluitblok van de afstandsbedieningseenheid (RC).
  - d. Sluit de aansluitklemmen M1, M2 en S op de aansluitblokken (TB7) voor centrale bediening op beide buitenapparaten (OC) op elkaar aan.
  - e. Verander de jumperklem op het bedieningsbord van CN41 naar CN40 voor slechts een enkel buitenapparaat.
  - f. Sluit aansluitklem S op het aansluitblok voor centrale bediening (TB7) van de buitenunit (OC), waarbij de draadbrug in de vorige stap is verplaatst naar CN40, aan op de aardschroef (A) op de schakeldoos.
  - g. Stel de schakelaar voor de adresinstelling in zoals hieronder wordt getoond.
- \* 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.

Apparaat	Bereik	Instellingsmethode
IC (Hoofd)	01 t/m 50	Gebruik het meest recente adres binnen dezelfde groep binnenunits. Bij een R2-systeem met ondergeschikte BC-bedienings-eenheden stelt u de adressen van binnenunits in de volgende volgorde in: ① binnenunits die zijn aangesloten op de hoofd-BC-bedieningseenheid ② binnenunits die zijn aangesloten op ondergeschikte BC-bedieningseenheid 1 ③ binnenunits die zijn aangesloten op ondergeschikte BC-bedieningseenheid 2 Stel de adressen van de binnenunits zo in dat alle adressen van ① lager zijn dan die van ② en alle adressen van ② lager zijn dan die van ③.
IC (Ondergeschikt)	01 t/m 50	Stel de adressen in van elk apparaat, anders dan de IC (Hoofd), in de groep van binnenapparaten. IC (Hoofd) moet opeenvolgend zijn
Buitenapparaat	51 t/m 100	Meest recente adres van binnenapparaten in hetzelfde koelsysteem + 50
BC-bedieningseenheid (Hoofd)	51 t/m 100	Adres buitenapparaat + 1. Wanneer het adres dat u instelt voor een binnenunit al in gebruik is voor een andere binnenunit, moet u het nieuwe adres wijzigen in een vrij adres binnen het instelbereik.
BC-bedieningseenheid (Ondergeschikt)	51 t/m 100	Laagste adres binnen de groep binnenunits die zijn aangesloten op de ondergeschikte BC-bedieningseenheid + 50
M-NET R/C (Hoofd)	101 t/m 150	Adres IC (Hoofd) + 100
M-NET R/C (Ondergeschikt)	151 t/m 200	Adres IC (Hoofd) + 150
MA R/C	–	Niet-vereiste adresinstelling (vereiste Hoofd/Subinstelling)

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

<Toegestane lengte>

#### ① M-NET-afstandbediening

- Grootste lengte via buitenapparaten:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  en  $L_1+L_2+L_3+L_5$  en  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> of dikker)
- Grootste lengte transmissiekabel:  $L_1$  en  $L_3+L_4$  en  $L_3+L_5$  en  $L_6$  en  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> of dikker)
- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid:  $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10$  m (0,3 tot 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Wanneer de lengte groter is dan 10 m, gebruik dan afschermbedradings van 1,25 mm<sup>2</sup>. De lengte van dit gedeelte (L<sub>8</sub>) moet worden meegenomen in de berekening van de maximale lengte en de totale lengte.

#### ② MA-afstandbediening

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

#### ③ Transmissieversterker

- Grootste lengte transmissiekabel (M-NET-kabel): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid:  $\ell_1, \ell_2 \leq 10$  m (0,3 tot 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Als de lengte groter is dan 10 m, gebruik dan afgeschermd draad met een doorsnedeoppervlakte van 1,25 mm<sup>2</sup> en bereken de lengte van dat gedeelte (L<sub>4</sub> en L<sub>7</sub>) dan in verhouding tot de totale lengte en de grootste afstand tot de afstandsbediening.

## 10.4. Bedrading van netvoeding en capaciteit van apparatuur

Schematisch diagram voor bedrading (Voorbeeld)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Draadonderbrekingsschakelaar (Aardlekschakelaar)      Ⓑ Buitenapparaat      Ⓒ BC-bedieningseenheid (master)      Ⓒ' BC-bedieningseenheid (slave)  
Ⓓ Trekdoos      Ⓔ Binnenapparaat      Ⓔ Beveiligingen voor stroomlekken

Draaddikte voor netvoeding en Aan/Uit-capaciteiten

		Minimale draaddikte (mm <sup>2</sup> )			Schakelaar (A)		Onderbrekingsschakelaar voor bedrading (NFB)	Aardlekschakelaar
		Hoofdkabel	Aftakking	Aarde	Capaciteit	Zekering		
Buitenapparaat	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 s of minder
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 s of minder
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 s of minder
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 s of minder
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 s of minder
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 s of minder
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 s of minder
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 s of minder
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 s of minder
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 s of minder	
Totale bedrijfsstroomsterkte van binnenunit	16 A of minder	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 s of minder
	25 A of minder	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 s of minder
	32 A of minder	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 s of minder

- Gebruik voor buiten- en binnenapparaat gescheiden stroomvoorzieningen.
- Houd bij het aanbrengen van bedrading en verbindingen rekening met de plaatselijke omstandigheden (plaatselijke temperatuur, direct zonlicht, regenwater enzovoort).
- De aangegeven draadgrootte is het minimum voor metalen bedrading. Het elektriciteits snoer moet 1 orde dikker zijn in verband met voltageverlies. Zorg ervoor dat het voltage van de stroomvoorziening niet meer dan 10 % daalt.
- De bedrading moet voldoen aan de plaatselijke eisen.
- De elektriciteits snoeren voor onderdelen van apparaten die buiten worden gebruikt, mogen niet lichter zijn uitgevoerd dan flexibel snoer met polychloropreen omhulsel (ontwerp 245 IEC57). U kunt bijvoorbeeld YZW-bedrading gebruiken.
- Bij het installeren van de airconditioner moet worden voorzien in een schakelaar met tenminste 3 mm afstand tussen de contacten in elk van de polen.

#### ⚠ 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 overstrombeveiligingsschakelaar gebruikt. De geproduceerde overstrom zou namelijk voor een deel uit gelijkstroom kunnen bestaan.



**⚠ Voorzichtig:**

- Een installatieruimte kan de bevestiging van een aardlekschakelaar vereisen. Wanneer geen aardlekschakelaar is aangebracht, kan dit elektrische schokken veroorzaken.
- Gebruik alleen 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.

## 11. Proefdraaien

### 11.1. De volgende verschijnselen vormen geen probleem (noodsituatie)

Verschijnsel	Weergave op afstandsbediening	Oorzaak
Binnenapparaat en BC-bedieningseenheid maken gedurende enige tijd geluid bij de overgang koeling/verwarming.	<b>Normale weergave</b>	Dit is geen probleem aangezien het slechts een selectiegeluid is.
Koeling (verwarming) werk niet bij binnenapparaat.	<b>“Cooling (heating)” knippert</b>	Wanneer meerdere binnenapparaten (maximaal 3) zijn aangesloten op dezelfde groep van de BC-bedieningseenheid, is verwarmen of koelen niet mogelijk terwijl een ander binnenapparaat de tegengestelde operatie uitvoert.
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 ontdoeien 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 ontdooien 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 30 minuten opwarming plaats om de compressor te verwarmen (alleen P200). 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.

## 12. Gegevens op kenplaatje

Model	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Koelstof (R410A)	kg 10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Toegestane druk (Ps)	Hoge druk (HP): 4,15 MPa, lage druk (LP): 2,21 MPa									
Nettogewicht	kg 236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
FABRIKANT: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN										

1. Instruções de segurança .....	66	9. Carregamento adicional de refrigerante .....	70
1.1. Antes da instalação e do trabalho eléctrico .....	66	9.1. Cálculo do carregamento adicional de refrigerante .....	70
1.2. Precauções com dispositivos que utilizem o refrigerante R410A .....	67	9.2. Precauções relativas à ligação da tubagem e à operação da válvula .....	70
1.3. Antes de instalar .....	67	9.3. Teste de estanquicidade ao ar, evacuação e carga de refrigerante .....	71
1.4. Antes da instalação – trabalho eléctrico .....	67	9.4. Isolamento térmico da tubagem de refrigerante .....	72
1.5. Antes de efectuar o primeiro teste de funcionamento .....	67	10. Cablagem .....	72
2. Acerca do produto .....	68	10.1. Cuidado .....	72
3. Combinação com as unidades interiores .....	68	10.2. Caixa de controlo e posição de ligação da cablagem .....	73
4. Confirmação das peças fornecidas .....	68	10.3. Cablagem de cabos de transmissão .....	73
5. Espaço requerido em torno da unidade .....	68	10.4. Cablagem da corrente principal e capacidade do equipamento .....	74
6. Método de elevação .....	69	11. Teste de funcionamento .....	75
7. Instalação da unidade .....	69	11.1. Os seguintes fenómenos não constituem avaria (emergência) .....	75
7.1. Instalação .....	69	12. Informações apresentadas na placa de valores .....	75
8. Instalação da tubagem de refrigerante .....	69		
8.1. Cuidado .....	69		
8.2. Sistema de tubagem de refrigerante .....	70		

## 1. Instruções de segurança

### 1.1. Antes da instalação e do trabalho eléctrico

- ▶ **Antes de instalar a unidade, leia atentamente as “Instruções de segurança”.**
- ▶ **As “Instruções de segurança” referem aspectos de grande importância relativos à segurança. Observe-os.**

#### Símbolos utilizados no texto


##### **Aviso:**

Descreve as precauções a observar para evitar riscos de ferimentos ou morte ao utilizador.


##### **Cuidado:**


Descreve as precauções a tomar para evitar danificar a unidade.

#### Símbolos utilizados nas ilustrações

 : Indica uma acção a ser evitada.

 : Indica que devem ser observadas instruções importantes.

 : Indica uma peça que deve ser ligada à terra.

 : Perigo de choques eléctricos. (Este símbolo encontra-se afixado no rótulo da unidade principal.)

##### **Aviso:**

**Leia cuidadosamente os rótulos afixados na unidade principal.**

##### **Aviso:**

- **Peça ao seu concessionário ou a um electricista qualificado que instale o ar condicionado.**
  - A deficiente instalação levada a cabo pelo utilizador poderá dar origem a fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Instale a unidade num local que possa suportar o seu peso.**
  - Uma resistência insuficiente poderá fazer com que a unidade caia, provocando ferimentos.
- **Utilize os cabos eléctricos indicados e efectue as ligações com segurança de forma que a força exterior do cabo não seja aplicada nos terminais.**
  - A ligação e aperto inadequados poderão ocasionar formação de calor e provocar um incêndio.
- **Prepare para ventos fortes e tremores de terra e instale a unidade no local especificado.**
  - A instalação imprópria poderá derrubar a unidade e provocar ferimentos.
- **Utilize sempre um filtro e outros acessórios especificados pela Mitsubishi Electric.**
  - Peça a um electricista qualificado que proceda à instalação dos acessórios. A sua deficiente instalação poderá dar origem a fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Nunca proceda à reparação da unidade. Caso o ar condicionado tenha de ser reparado, consulte o seu concessionário.**
  - Se a unidade for mal reparada, poderão ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Não toque nas palhetas de refrigeração do permutador de calor.**
  - O seu manuseamento inadequado poderá provocar ferimentos.
- **Caso se verifiquem fugas de gás de refrigeração durante as operações de instalação, proceda ao arejamento do compartimento.**
  - Se o gás refrigerante entrar em contacto com uma chama, liberar-se-ão gases tóxicos.

- **Instale o ar condicionado de acordo com o presente Manual de instruções.**
  - Se a unidade for mal instalada, poderão ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Peça a um electricista qualificado que proceda a todos os trabalhos de electricidade, em conformidade com as “Normas de Engenharia de Aparelhagem Eléctrica” e as “Regulamentações sobre Cablagem de Interior” e com as instruções do presente manual, utilizando sempre um circuito especial.**
  - Caso a capacidade da fonte de energia seja inadequada ou a instalação eléctrica seja mal executada, poderão ocorrer choques eléctricos ou incêndio.
- **Instale com segurança a tampa (painel) do terminal da unidade exterior.**
  - Se a tampa (painel) do terminal ficar mal instalada, poderá deixar passar poeiras ou água para a unidade exterior e provocar incêndios ou choques eléctricos.
- **Ao instalar e deslocar o ar condicionado para outro local, encha-o unicamente com refrigerante, especificado na unidade.**
  - Se misturar um refrigerante diferente ou ar com o refrigerante original, poderá provocar o mau funcionamento do ciclo de refrigeração, além de se arriscar a danificar a unidade.
- **Se instalar o ar condicionado num compartimento pequeno, deverá tirar medidas por forma a evitar que a concentração do refrigerante exceda o limite de segurança, mesmo que ocorram fugas de refrigerante.**
  - Informe-se junto do seu concessionário acerca das medidas adequadas para evitar exceder o referido limite. Caso se verifiquem fugas de refrigerante e a consequente ultrapassagem do limite de segurança, corre o risco de provocar falta de oxigénio no compartimento.
- **Sempre que retirar e reinstalar o ar condicionado, consulte o seu concessionário ou um técnico qualificado.**
  - Se instalar mal o ar condicionado, poderá dar origem a fugas de água, choques eléctricos ou um incêndio.
- **Após a instalação, certifique-se de que não existem fugas de gás refrigerante.**
  - Se houver fugas de gás refrigerante e estas forem expostas a um aquecedor com ventilador, um aquecedor, forno ou outra fonte de calor, poder-se-ão formar gases tóxicos.
- **Não refaça nem altere as programações dos dispositivos de segurança.**
  - Se o interruptor de pressão, o interruptor térmico ou outro dispositivo de protecção for eliminado e funcionar à força, ou se utilizar outras peças que não as indicadas pela Mitsubishi Electric, poderá provocar um incêndio ou explosão.
- **Para se desfazer deste produto, consulte o seu vendedor.**
- **O técnico do sistema e de instalação deverá assegurar segurança contra fugas de acordo com os regulamentos locais ou normas.**
  - Seguir as normas pode ser aplicável se os regulamentos locais não estiverem disponíveis
- **Tenha especial atenção com o local, tal como uma cave, etc. onde o gás de refrigeração não se pode dispersar na atmosfera, visto que o gás de refrigeração é mais pesado que o ar.**
- **Em relação ao tipo de entrada de Ar puro, o local de instalação deve ser seleccionado cuidadosamente, pois o ar exterior pode entrar directamente no compartimento quando o termóstato se encontra desligado.**
  - A exposição directa de ar vindo do exterior pode provocar efeitos nocivos nas pessoas e alimentos.

## 1.2. Precauções com dispositivos que utilizem o refrigerante R410A

### ⚠ Cuidado:

- **Não utilize a tubagem de refrigeração existente.**
  - O refrigerante e o óleo de refrigeração precedentes da tubagem já existente contêm uma grande quantidade de cloro, podendo provocar a deterioração do óleo de refrigeração da nova unidade.
  - O R410A é um refrigerante de alta pressão e pode causar o rebentamento da tubagem existente.
- **Utilize tubagem de refrigerante feita em cobre de fósforo desoxidado e tubagens de liga em cobre sem costura e tubos. Além disso, é preciso que as superfícies interna e externa dos tubos estejam limpas e sem enxofre, óxidos, poeira/sujidade, partículas de raspagem, óleos, humidade ou quaisquer outros contaminantes perigosos.**
  - A presença de contaminantes no interior da tubagem de refrigeração pode causar a deterioração do óleo residual refrigerante.
- **Guarde a tubagem a ser utilizada durante a instalação ao abrigo das intempéries e com ambas as extremidades tapadas até ao momento de serem soldadas. (Guarde os cotovelos e outras juntas num saco de plástico.)**
  - Se entrar poeira, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, o óleo poderá deteriorar-se e danificar o compressor.
- **Utilize óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno (pequenas quantidades) como óleo de refrigerador para revestir as ligações de aba saliente e de flange.**
  - O óleo de refrigerador degrada-se se for misturado com uma grande quantidade de óleo mineral.
- **Utilize refrigerante líquido para encher o sistema.**
  - Se utilizar gás refrigerante para fechar o sistema, a composição do refrigerante no cilindro alterar-se-á, podendo levar à diminuição do rendimento.
- **Utilize unicamente refrigerante R410A.**
  - Se um outro refrigerante (R22, etc.) for misturado com o R410A, o cloro do refrigerante poderá deteriorar o óleo do refrigerante.
- **Utilize uma bomba de vácuo com uma válvula de retenção de fluxo inverso.**
  - O óleo da bomba de vácuo poderá retroceder para o ciclo do refrigerante e fazer com que o óleo de refrigeração se deteriore.
- **Não utilize as seguintes ferramentas normalmente empregues com os refrigerantes tradicionais. (Diversos instrumentos de medida, tubo flexível de carga, detector de fugas de gás, válvula de retenção de fluxo inverso, base de carga do refrigerante, equipamento de recuperação de refrigerante.)**
  - Se o refrigerante convencional e o óleo refrigerante forem misturados com o R410A, poderá deteriorar o refrigerante.
  - Se misturar água no R410A, poderá deteriorar o refrigerante.
  - Uma vez que o R410A não contém cloro, os detectores de fugas de gás dos refrigerantes convencionais não apresentarão qualquer reacção na sua presença.
- **Não utilize um cilindro de carga.**
  - A utilização de um cilindro de carga pode causar a deterioração do refrigerante.
- **Seja muito cuidadoso ao utilizar as ferramentas.**
  - Se deixar entrar poeiras, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, este poder-se-á deteriorar.

## 1.3. Antes de instalar

### ⚠ Cuidado:

- **Não instale a unidade em locais onde possam ocorrer fugas de gás combustível.**
  - Se ocorrerem fugas de gás e este se acumular junto à unidade, poderá provocar uma explosão.
- **Não utilize o ar condicionado em compartimentos onde permaneçam alimentos, animais domésticos, plantas, instrumentos de precisão ou obras de arte.**
  - A qualidade dos alimentos, etc. poder-se-á deteriorar.
- **Não utilize ar condicionado em ambientes especiais.**
  - O óleo, vapor e os fumos sulfúricos, etc. poderão diminuir significativamente o rendimento do ar condicionado ou danificar as suas peças.
- **Quando instalar a unidade num hospital, estação de comunicações ou num local semelhante, tenha o cuidado de instalar protecção suficiente contra as interferências.**
  - O equipamento inversor, gerador de energia privado, equipamento médico de alta frequência ou equipamento de comunicação via rádio poderão provocar perturbações no funcionamento do ar condicionado, ou mesmo uma avaria. Por seu turno, o ar condicionado poderá afectar esse equipamento ao criar interferências que perturbem o tratamento médico ou a transmissão de imagens.
- **Não instale a unidade numa estrutura que possa provocar fugas.**
  - Se a humidade ambiente do compartimento exceder 80 % ou se o tubo de drenagem estiver obstruído, poderá ocorrer condensação na unidade interior. Se for necessário, proceda a operações de recolha de drenagem juntamente com a unidade exterior.

## 1.4. Antes da instalação – trabalho eléctrico

### ⚠ Cuidado:

- **Ligue a unidade à terra.**
  - Nunca ligue o fio de terra à tubagem de gás ou de água, haste de pára-raios ou linhas de terra telefónicas. A deficiente ligação à terra poderá provocar a ocorrência de choques eléctricos.
- **A fase invertida nas linhas L (L1, L2, L3) pode ser detectada (Coord. do erro: 4103), mas a fase invertida das linhas L e da linha N pode não ser detectada.**
  - Algumas partes eléctricas poderão ser danificadas quando a energia é fornecida através de uma ligação eléctrica errada.
- **Instale o cabo eléctrico de forma que este não fique sujeito a tensões.**
  - A tensão poderá partir o cabo, provocar a formação de calor e consequentemente um incêndio.
- **Se for necessário, instale um disjuntor de fugas de corrente.**
  - Se não estiver instalado um disjuntor de fugas de corrente poderão ocorrer choques eléctricos.
- **Utilize cabos eléctricos de capacidade e potência nominal suficientes.**
  - Os cabos muito pequenos poderão ocasionar fugas de corrente, gerar calor e provocar um incêndio.
- **Utilize unicamente um disjuntor ou fusível com a capacidade indicada.**
  - Um fusível ou um disjuntor com uma capacidade mais elevada, ou um fio eléctrico de aço ou de cobre poderão provocar uma avaria geral da unidade ou um incêndio.
- **Não lave as unidades do ar condicionado.**
  - Ao lavá-las poderá apanhar um choque eléctrico.
- **Certifique-se de que a base de instalação não está danificada pelo uso excessivo.**
  - Se não resolver este problema, a unidade poderá cair e provocar ferimentos pessoais ou danos graves no equipamento.
- **Instale a tubagem de drenagem de acordo com as indicações do presente Manual, a fim de garantir uma drenagem adequada. Proceda ao isolamento térmico da tubagem para evitar formação de condensação.**
  - Tubagem de drenagem inadequada pode fazer com que caia água podendo danificar o mobiliário e outros bens.
- **Tenha cuidado quando transportar o produto.**
  - Os produtos que pesam mais de 20 kg não devem ser transportados por uma pessoa.
  - Alguns produtos utilizam fitas PP para embalagem. Não utilize quaisquer fitas PP como um meio de transporte. É perigoso.
  - Não toque nas palhetas de refrigeração do permutador de calor, pois poderá cortar-se.
  - Quando transportar a unidade exterior, segure-a pelas posições especificadas na base da unidade. Além disso, prenda-a em quatro pontos de apoio para que não deslize para os lados.
- **Elimine os materiais de embalagem segundo as normas de segurança.**
  - Os materiais de embalagem, como por exemplo pregos e outras peças de metal ou de madeira, poderão provocar golpes ou outros ferimentos.
  - Rasgue e deite fora sacos de plástico de embalagem, de forma que as crianças não possam brincar com eles; caso contrário, correm o risco de asfixia.

## 1.5. Antes de efectuar o primeiro teste de funcionamento

### ⚠ Cuidado:

- **Ligue a electricidade pelo menos 12 horas antes de dar início à operação.**
  - Iniciar o funcionamento imediatamente após ligar o interruptor de alimentação principal pode resultar em danos irreversíveis nas partes internas. Mantenha o interruptor ligado durante a estação operacional.
- **Não toque nos interruptores com os dedos molhados.**
  - Se tocar num interruptor com os dedos molhados poderá apanhar um choque eléctrico.
- **Não toque na tubagem de refrigeração durante e imediatamente após o seu funcionamento.**
  - No decorrer e imediatamente após o seu funcionamento, as tubagens de refrigeração poderão estar quentes ou frias, consoante o local de passagem do respectivo fluxo - através da tubagem de refrigeração, do compressor e outras peças do ciclo de refrigeração. Poderá sofrer queimaduras provocadas pelo calor ou pelo frio excessivos.
- **Não utilize o ar condicionado com os painéis e resguardos retirados.**
  - As peças rotativas, quentes ou em alta voltagem poderão dar origem a ferimentos.
- **Não desligue imediatamente a electricidade depois de terminar a operação.**
  - Aguarde sempre pelo menos cinco minutos antes de desligar a electricidade. Caso contrário, poderão ocorrer fugas de água e problemas.
- **Não toque na superfície do compressor quando efectuar algum serviço.**
  - Se a unidade estiver ligada à corrente e não estiver em funcionamento, o aquecimento na base do compressor está em funcionamento.

## 2. Acerca do produto

- Esta unidade utiliza refrigerante do tipo R410A
- A tubagem dos sistemas que utilizam o R410A poderá diferir da de sistemas que utilizam refrigerante normal, pois a concepção em termos de pressão é superior em sistemas que utilizam o R410A. Consulte o Manual Técnico para obter mais informações.
- Algumas das ferramentas e equipamento utilizadas durante a instalação de sistemas que utilizam outro tipo de refrigerantes não podem ser utilizadas com os sistemas que utilizam o R410A. Consulte o Manual Técnico para obter mais informações.
- Não utilize a tubagem existente, pois contém cloro, o qual se encontra no refrigerante e no óleo de máquina de refrigeração normais. Este cloro irá deteriorar o óleo de máquina de refrigeração existente no novo equipamento. A tubagem existente não pode ser utilizada, pois a concepção em termos de pressão em sistemas que utilizam o R410A é superior aos sistemas que utilizam outros tipos de refrigerantes, podendo ocorrer o rebentamento dos tubos existentes.

## 3. Combinação com as unidades interiores

Modelo	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Nível de ruído (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Pressão estática externa	0 Pa				
Unidades interiores	Capacidade total	50 ~150 %			
	Modelo	20 ~ 250			
	Quantidade	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20
Temperatura de operação	Tipo padrão	Modo de arrefecimento: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB com a unidade externa na posição inferior)			
		Modo de aquecimento: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Tipo de entrada de ar puro	Modo de arrefecimento: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
		Modo de aquecimento: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

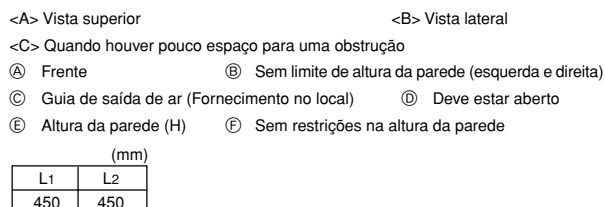
Modelo	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Nível de ruído (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Pressão estática externa	0 Pa				
Unidades interiores	Capacidade total	50 ~150 %			
	Modelo	20 ~ 250			
	Quantidade	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
Temperatura de operação	Tipo padrão	Modo de arrefecimento: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB com a unidade externa na posição inferior)			
		Modo de aquecimento: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Tipo de entrada de ar puro	Modo de arrefecimento: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
		Modo de aquecimento: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

## 4. Confirmação das peças fornecidas

Modelo	P200 ~ P350	① Placas de montagem da conduta (ø53)	② Placas de montagem da conduta (ø46)	③ Placas de montagem da conduta (ø33)
	P400	1 pç.	1 pç.	-
	P450 ~ P650	1 pç.	1 pç.	-
Modelo	P200 ~ P350	④ Placas de montagem da conduta (ø27)	⑤ Parafuso de rosca M4	⑥ Tubo de ligação (Alta pressão)
	P400	-	2 pçs.	2 pçs. (Flange)
	P450 ~ P650	-	2 pçs.	1 pç. (Flange)
Modelo	P200 ~ P350	⑦ Tubo de ligação (Baixa pressão)	⑧ Embalagem (Tubo de baixa pressão)	⑨ Embalagem (Tubo de alta pressão)
	P400	1 pç.	1 pç.	1 pç.
	P450 ~ P650	1 pç.	1 pç.	1 pç.

## 5. Espaço requerido em torno da unidade

[Fig. 5.0.1] (P.2)



### Nota:

- A altura "H" da parte frontal e posterior da parede deverá ser inferior à do painel frontal e posterior.
- Se a altura do painel for excedida, adicione a dimensão "h" da Fig. 5.0.1 para L1 e L2.

(mm)	
L1	L2
450	450

Exemplo: Quando a dimensão "h" é de 100 mm, a dimensão L1 é de 450 + 100 = 550 mm.

### (1) Base para o espaço requerido

### (2) Quando houver obstrução por cima da unidade

### (3) Quando o ar entra pelos lados direito e esquerdo da unidade

- A altura "H" da parte frontal e posterior da parede deve ficar dentro dos limites da altura global da unidade.
- Quando a altura da parede "H" exceder a altura total da unidade, adicione a dimensão "h" da Fig. 5.0.1 para L1 e L2.  
"h" = altura da parede "H" – altura total da unidade

### (4) Quando a unidade é rodeada de paredes

### (5) Instalação colectiva e instalação contínua

- Espaço necessário para a instalação colectiva e para a instalação contínua:  
Quando instalar várias unidades, deixe o espaço suficiente entre cada bloco para a passagem de ar e pessoas.
- Aberto em duas direcções.
- Caso a altura "H" da parede exceda a altura global da unidade, aumente a dimensão "h" (h = altura da parede "H" – altura global da unidade) até à dimensão marcada com \*.
- Caso haja uma parede na parte dianteira e posterior da unidade, instale consecutivamente até quatro unidades (Cada 3 unidades, no caso de P450 ~ P650) na parte lateral e deixe um espaço de 1000 mm ou mais como espaço de entrada/passagem para cada uma das quarto unidades (Cada 3 unidades no caso de P450 ~ P650) .

## 6. Método de elevação

[Fig. 6.0.1] (P.2)

### ⚠ Cuidado:

Tenha muito cuidado ao transportar o produto.

- Os produtos que pesam mais de 20 kg não devem ser transportados apenas por uma pessoa.
- Utilizam-se bandas de PP para embalar alguns produtos. Como são perigosas, não as utilize como meio de transporte.
- Não toque com as mãos desprotegidas nas alhetas de comutação de calor do radiador. Caso contrário, pode cortar as mãos.
- Rasgue o saco de plástico da embalagem e elimine-o para que as crianças não brinquem com ele, podendo sufocar-se e morrer.
- Quando transportar a unidade exterior, suporte-a em quatro pontos. Transportar apoiada em três pontos pode tornar a unidade exterior instável e esta pode cair.

## 7. Instalação da unidade

### 7.1. Instalação

[Fig. 7.1.1] (P.2)

Ⓐ O gancho de fixação M10 é obtido localmente. Ⓑ O canto não está assente.

- Fixe a unidade firmemente com parafusos para que a mesma não caia em caso de terremoto ou rajada de vento.
- Use concreto ou suporte angular para a fixação da unidade.
- A vibração pode ser transmitida à secção de instalação e ruído e a vibração pode ser gerada, independentemente das instalações de instalação. Por conseguinte, preveja um amplo amortecimento da vibração (almofadas amortecedoras, armação amortecedora, etc.).
- Assegure-se de que todos os cantos estão bem assentes. Se os cantos não estiverem bem assentes, os pés da instalação podem vergar.

### ⚠ Aviso:

- **Instale a unidade num local suficientemente sólido para suportar o respectivo peso. Qualquer perda de solidez pode provocar a queda da unidade e causar ferimentos pessoais.**
- **Execute o trabalho de instalação de modo a proteger a unidade de ventos fortes e terremotos. Qualquer deficiência de instalação pode provocar a queda da unidade e causar ferimentos pessoais.**

Ao abrir os alicerces, preste-se muita atenção à solidez do piso, à eliminação da água de drenagem <durante a operação, a água de drenagem sai da unidade> e aos circuitos da tubagem e da cablagem.

### Precauções com a tubagem e a cablagem de descarga

Ao realizar a tubagem e a cablagem de descarga, assegure-se de que os alicerces e o trabalho de apoio não bloqueiam a base pelos furos de passagem. Quando efectuar a tubagem, faça os alicerces a uma altura de pelo menos 100 mm, para que a tubagem possa passar sob a unidade.

## 8. Instalação da tubagem de refrigerante

A série R2 Multi City é constituída por um sistema de derivação em que a tubagem de refrigerante da unidade exterior é derivada no controlador BC e ligada a cada unidade interior.

Os métodos de ligação adaptados são ligações soldadas para o tubo de alta pressão e o tubo de baixa pressão entre a unidade exterior e o controlador BC e ligações de alargamento entre o controlador BC e a unidade interna. A conexão por chama é empregada no conjunto de tubos de junção e no conjunto de tubos de ramificação.

### ⚠ Aviso:

Tenha sempre muito cuidado para evitar fugas de gás refrigerante enquanto manipula fogo ou chamas. Se o gás refrigerante entrar em contacto com a chama de qualquer fonte, como a de um forno a gás, apaga-se e gera gás venenoso que pode envenenar. Nunca solde num lugar não ventilado. Após a instalação da tubagem de refrigerante, verifique sempre se há fugas de gás.

### 8.1. Cuidado

Esta unidade utiliza refrigerante R410A. Siga as normas locais acerca da espessura dos tubos e dos materiais aquando da sua escolha.

- ① Utilize os seguintes materiais para instalação da tubagem de refrigerante.
  - Material: Utilize tubagem de refrigerante feita em cobre de fósforo desoxidado. Além disso, certifique-se de que as superfícies interna e externa dos tubos estão limpas e livres de enxofre perigosos, óxidos, pó/sujidade, partículas de aparas, óleos, humidade, ou quaisquer outros contaminantes.
- ② A tubagem à venda no comércio contém muitas vezes poeira e outras matérias. Limpe-a sempre, insuflando-lhe um gás seco inerte.
- ③ Tenha cuidado para evitar a entrada de poeira, água ou outros contaminantes na tubagem durante a instalação.
- ④ Reduza o mais possível o número de porções de curvas e descreva sempre um raio o mais largo possível.
- ⑤ Observe sempre as restrições inerentes à tubagem de refrigerante (tais como o comprimento nominal, a diferença entre altas e baixas pressões e o diâmetro da tubagem).  
Caso contrário, pode haver uma avaria do equipamento ou uma diminuição da capacidade de aquecimento/arrefecimento.
- ⑥ A falta ou excesso de refrigerante provoca uma paragem de emergência da máquina. Aquando da manutenção, verifique sempre as notas relativas ao comprimento do tubo e ao volume do refrigerante adicional nos dois locais, a tabela de cálculo do volume de refrigerante nas traseiras do painel de serviço e a secção de refrigerante adicional nos rótulos para o número combinado de unidades interiores.
- ⑦ **Utilize refrigerante líquido para encher o sistema.**

- ⑧ Nunca utilize refrigerante para efectuar uma purga de ar. Evacue-o sempre com uma bomba de vácuo.
- ⑨ Isole sempre adequadamente a tubagem. Se a isolamento for insuficiente, afectará a capacidade do aquecimento/arrefecimento, goteja água da condensação e pode haver outros problemas.
- ⑩ Quando ligar a tubagem do refrigerante, assegure-se de que a válvula esférica da unidade exterior está totalmente fechada (regulação de fábrica) e accione-a apenas quando terminar a ligação da tubagem do refrigerante das unidades exterior e interior, efectuar o teste de fuga de refrigerante e concluir o processo de evacuação.
- ⑪ Os resíduos existentes nos antioxidantes disponíveis no mercado podem danificar o equipamento. Solde apenas com materiais de soldadura inoxidáveis. A utilização de outros materiais de soldadura poderá danificar o compressor. (Consulte o item 9.2. para obter detalhes mais pormenorizados acerca das ligações dos tubos e do funcionamento das válvulas)
- ⑫ **Nunca proceda a trabalhos de ligação de tubagem da unidade exterior quando chover.**

### ⚠ Aviso:

**Quando instalar ou deslocar a unidade, nunca misture nada para além do refrigerante especificado na unidade.**

- A mistura de gás refrigerante, ar, etc. pode conduzir ao mau funcionamento do ciclo de refrigeração e provocar danos graves.

### ⚠ Cuidado:

- **Utilize uma bomba de vácuo com válvula de retenção de fluxo inverso.**
  - Se a bomba de vácuo não estiver dotada de uma válvula de retenção do fluxo inverso, o óleo da bomba poderá retroceder para o ciclo do refrigerante e provocar a deterioração do óleo refrigerante e outros problemas.
- **Não utilize as seguintes ferramentas normalmente empregues com os refrigerantes convencionais. (Manómetro, tubo flexível de carga, detector de fugas de gás, válvula de controlo, base de carga do refrigerante, manómetro de vácuo, equipamento de recuperação de refrigerante)**
  - Se misturar o refrigerante convencional com óleo refrigerante, poderá deteriorar o óleo refrigerante.
  - Se misturar água poderá deteriorar o óleo refrigerante.
  - Uma vez que o R410A não contém cloro, os detectores de fugas de gás dos refrigerantes convencionais não apresentarão qualquer reacção na sua presença.
- **Seja muito cuidadoso ao utilizar as ferramentas.**
  - Se deixar entrar poeiras, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, este poderá deteriorar-se.
- **Nunca utilize a tubagem de refrigerante existente.**
  - Uma grande quantidade de cloro no refrigerante convencional e de óleo de refrigeração na tubagem existente deteriora o novo refrigerante.

- **Guarde a tubagem a utilizar durante a instalação no interior e mantenha ambas as extremidades da mesma vedadas até à soldadura.**
  - Se entrar poeira, lixo ou água no ciclo refrigerante, o óleo deteriora-se e o compressor pode avariar.
- **Não utilize um cilindro de carga.**
  - A utilização de um cilindro de carga pode causar a deterioração do refrigerante.
- **Não utilize detergentes especiais para lavar a tubagem.**

## 8.2. Sistema de tubagem de refrigerante

Exemplos de ligação

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A Modelo exterior               | <input type="checkbox"/> B Lado da alta pressão                     |
| <input type="checkbox"/> C Lado da baixa pressão         | <input type="checkbox"/> D Capacidade total das unidades interiores |
| <input type="checkbox"/> E Tubagem para fluido           | <input type="checkbox"/> F Tubagem para gás                         |
| <input type="checkbox"/> G Tubo para gás de alta pressão | <input type="checkbox"/> H Tubo para gás de baixa pressão           |
| <input type="checkbox"/> I Tubo de líquido               | <input type="checkbox"/> J Número do modelo                         |
| <input type="checkbox"/> A Controlador BC (padrão)       | <input type="checkbox"/> B Controlador BC (principal)               |
| <input type="checkbox"/> C Controlador BC (secundário)   | <input type="checkbox"/> D Unidade interior (20 ~ 140)              |
| <input type="checkbox"/> E Unidade interior (200, 250)   |   |

## 9. Carregamento adicional de refrigerante

Quando sai de fábrica, a unidade externa está carregada com o refrigerante. Dado que este carregamento não contém a quantidade necessária para toda a tubagem, será necessário um carregamento adicional, a efectuar no local, para cada linha de refrigerante. Para que no futuro o serviço de manutenção possa ser adequadamente efectuado, conserve sempre um registo da dimensão e do comprimento de cada linha de refrigerante e da quantidade de carregamento adicional, inscrevendo-o no espaço previsto na unidade exterior.

### 9.1. Cálculo do carregamento adicional de refrigerante

- Calcule o volume do carregamento adicional segundo o comprimento total da tubagem e a dimensão da linha de refrigerante.
- Utilize a tabela a seguir apresentada como guia para calcular a quantidade de carga adicional de modo a carregar o sistema de forma adequada.
- Se o resultado do cálculo tiver uma fracção inferior a 0,1 kg, arredonde para o 0,1 kg mais próximo. Por exemplo, o resultado do cálculo for 10,62 kg, arredonde para 10,7 kg.

<Carregamento adicional>

Carregamento adicional de refrigerante (kg)	=	Tamanho do tubo de alta pressão Comprimento total de $\varnothing 28,58 \times 0,39$ (m) $\times 0,39$ (kg/m)	+	Tamanho do tubo de alta pressão Comprimento total de $\varnothing 22,2 \times 0,23$ (m) $\times 0,23$ (kg/m)	+	Tamanho do tubo de alta pressão Comprimento total de $\varnothing 19,05 \times 0,16$ (m) $\times 0,16$ (kg/m)	+	Tamanho do tubo de alta pressão Comprimento total de $\varnothing 15,88 \times 0,11$ (m) $\times 0,11$ (kg/m)	+	Tamanho do tubo de alta pressão Comprimento total de $\varnothing 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Tamanho do tubo de alta pressão Comprimento total de $\varnothing 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Tamanho do tubo de alta pressão Comprimento total de $\varnothing 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	$\alpha 1 + \alpha 2$
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	-----------------------

<Exemplo 1>

Interior N.º 1: 40	A: $\varnothing 19,05$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Segundo as condições infra:
N.º 2: 200	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
N.º 3: 40	c: $\varnothing 6,35$	10 m	c: $\varnothing 6,35$	10 m	
N.º 4: 32	d: $\varnothing 6,35$	10 m	d: $\varnothing 6,35$	10 m	
N.º 5: 63	e: $\varnothing 9,52$	10 m	e: $\varnothing 9,52$	10 m	

O comprimento total de cada linha de líquido é o seguinte:

$\varnothing 19,05$ : A = 40 m

$\varnothing 9,52$ : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m

$\varnothing 6,35$ : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Por conseguinte,

<Exemplo de cálculo>

Carregamento adicional de refrigerante

$$= 40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7 \text{ kg}$$

<Exemplo 2>

Interior N.º 1: 40	A: $\varnothing 22,2$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Segundo as condições infra:
N.º 2: 100	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
N.º 3: 40	C: $\varnothing 12,7$	10 m	c: $\varnothing 6,35$	10 m	
N.º 4: 32	D: $\varnothing 12,7$	10 m	d: $\varnothing 6,35$	10 m	
N.º 5: 63	e: $\varnothing 9,52$	10 m	e: $\varnothing 9,52$	10 m	
N.º 6: 200	f: $\varnothing 9,52$	10 m	f: $\varnothing 9,52$	10 m	
N.º 7: 32	g: $\varnothing 6,35$	5 m	g: $\varnothing 6,35$	5 m	
N.º 8: 32	h: $\varnothing 6,35$	5 m	h: $\varnothing 6,35$	5 m	

O comprimento total de cada linha de líquido é o seguinte:

$\varnothing 22,2$ : A = 40 m

$\varnothing 12,7$ : C + D = 10 + 10 = 20 m

$\varnothing 9,52$ : B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m

$\varnothing 6,35$ : a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Por conseguinte,

<Exemplo de cálculo>

Carregamento adicional de refrigerante

$$= 40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 \text{ kg}$$

Valor de  $\alpha 1$

Capacidade total de ligação das unidades interiores para Modelo 80	$\alpha 1$
Modelos 81 a 160	1,5 kg
Modelos 161 a 330	2,0 kg
Modelos 331 a 480	2,5 kg
Modelos 481 a 630	3,0 kg
Modelos 631 a 710	4,0 kg
Modelos 711 a 890	5,0 kg
Modelos 891 a 1070	6,0 kg

Valor de  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
Controlador BC (padrão, apenas principal)	0 kg
Controlador BC (secundário) ligado (um)	1,0 kg
Controlador BC (secundário) ligado (dois)	2,0 kg

### 9.2. Precauções relativas à ligação da tubagem e à operação da válvula

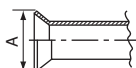
- Efectue a ligação da tubagem e da válvula de operação com precisão.
- O tubo de ligação do lado do gás é montado na fábrica antes do transporte.
  - ① Para soldar o tubo de ligação com flange, retire o tubo de ligação com flange da válvula esférica e solde-a da parte de fora da unidade.
  - ② Durante a remoção do tubo de ligação com flange, retire a vedação fornecida nas costas desta folha. Depois, cole-a na superfície da flange da válvula esférica para evitar a entrada de poeira na válvula.
  - ③ O circuito de refrigerante é fechado para transporte com uma junta redonda e compacta para evitar a fuga de gás entre as flanges. Como não pode ser executada nenhuma operação nesta fase, não se esqueça de substituir a junta por uma junta oca fixa à ligação da tubagem.
  - ④ Ao montar a embalagem oca, limpe a poeira agarrada à flange na superfície da folha da flange e à embalagem. Revista ambos os lados da junta com óleo de refrigeração (Óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno [pequena quantidade]).

[Fig. 9.2.1] (P.3)

- A Feche a junta compacta
- B Embalagem oca

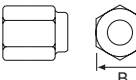
- Após evacuação e carregamento de refrigerante, assegure-se de que a pega está completamente aberta. Em caso de utilização com a válvula fechada, será aplicada pressão anormal ao lado da alta ou da baixa pressão do circuito de refrigerante, danificando o compressor, a válvula de 4 vias, etc.
- Utilizando a fórmula, determine a quantidade de carregamento de refrigerante adicional e, depois de concluir o trabalho de ligação da tubagem, carregue refrigerante adicional pela porta de serviço.
- Terminado o trabalho, aperte bem a porta de serviço e a tampa para não gerar fugas de gás.
- As dimensões dos mecanismos de ligamento dos sistemas que utilizam R410A são superiores às dos sistemas que utilizam outros tipos de refrigerante de modo a aumentar a estanquidade do ar.
- Consulte a tabela apresentada em seguida para obter as dimensões dos mecanismos de ligamento e siga as normas locais. Vede a abertura do tubo com material vedante (não fornecido) para evitar que pequenos animais se introduzam no tubo, caso haja essa possibilidade.

dimensões dos mecanismos de ligamento (mm)



diâmetro exterior	tamanho em polegadas	tamanho A
ø6,35	1/4"	R410A 9,1
ø9,52	3/8"	13,2
ø12,70	1/2"	16,6
ø15,88	5/8"	19,7
ø19,05	3/4"	24,0

tamanho da porca de alargamento (mm)



diâmetro exterior	tamanho em polegadas	tamanho B
ø6,35	1/4"	R410A 17,0
ø9,52	3/8"	22,0
ø12,70	1/2"	26,0
ø15,88	5/8"	29,0
ø19,05	3/4"	36,0

[Fig. 9.2.2] (P.3)

- <A> [Válvula esférica (Lado da baixa pressão/tipo de flange)]  
 <B> [Válvula esférica (Lado da alta pressão/tipo de alargamento)]  
 <C> [Válvula esférica (Lado da alta pressão/tipo de flange)]  
 <D> Esta figura apresenta a válvula no modo totalmente aberto.
- Ⓐ Haste da válvula  
 [Completamente fechada à saída da fábrica, aquando da ligação da tubagem, da evacuação e enchimento adicional de refrigerante. Abra completamente após a realização das operações supramencionadas.]
- Ⓑ Pino de retenção [Evita que a haste da válvula rode 90° ou mais.]
- Ⓒ Junta de vedação (acessório)  
 [Fabricante: Nichiasu corporation]  
 [Tipo: T/#1991-NF]
- Ⓓ Tubo de ligação (acessório)  
 [Utilize a junta de vedação e instale este tubo com segurança na flange da válvula para evitar eventuais fugas de gás. (Binário de aperto do parafuso: 40 N·m) Aplique em ambas as superfícies da junta uma camada de óleo de máquina de refrigeração. (óleo de éster, óleo éter ou alquilo benzeno [pouca quantidade])]
- Ⓔ Aberto (Operar lentamente)
- Ⓕ Tampa  
 [Remova a tampa e accione a haste da válvula. Reinstale sempre a tampa no fim da operação. (Binário de aperto da tampa da haste da válvula: 23 ~ 27 N·m)]
- Ⓖ Porta de serviço  
 [Utilize-a para evacuação da tubagem de refrigerante e acrescente carga adicional no local.  
 Abra e feche a porta com uma dupla chave de bocas.  
 Reinstale sempre a tampa no fim da operação. (Binário de aperto da tampa da porta de serviço: 12 ~ 15 N·m)]
- Ⓗ Porca de alargamento  
 [Binário de aperto: Consulte a seguinte tabela.  
 Desaperte e aperte esta porca com uma dupla chave de bocas.  
 Revista a superfície de contacto de alargamento com óleo de refrigeração. (óleo de éster, óleo éter ou alquilo benzeno [pouca quantidade])]
- ① ø15,88 (PURY-P200)  
 ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- ② ø19,05 (PURY-P200)  
 ø22,2 (PURY-P250, P300)  
 ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓚ Tubagem fornecida no local
- Ⓛ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
 ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Binário de aperto apropriado com chave dinamométrica:

Diâm. externo do tubo de cobre (mm)	Binário de aperto (N·m)
ø6,35	14 a 18
ø9,52	35 a 42
ø12,7	50 a 57,5
ø15,88	75 a 80
ø19,05	100 a 140

Aperto standard do ângulo:

Diâmetro do tubo (mm)	Ângulo de aperto (°)
ø6,35, ø9,52	60 a 90
ø12,7, ø15,88	30 a 60
ø19,05	20 a 35

[Fig. 9.2.3] (P.3)

Nota:

Se não tiver chave dinamométrica, pode utilizar como medida o seguinte método:

Durante o aperto de uma porca de alargamento com uma chave de bocas, pode-se sentir, a dada altura, um aumento súbito do binário de aperto. Deixe imediatamente de apertar e desande então a porca segundo os graus fornecidos na tabela acima referida.

### ⚠ Cuidado:

- Remova sempre o tubo de ligação da válvula esférica e solde-o fora da unidade.  
 - Se o tubo for soldado estando instalado, pode aquecer a válvula esférica e provocar mau funcionamento da mesma ou uma fuga de gás. A tubagem, etc. pode queimar-se no interior da unidade.
- Use um óleo de éster, óleo éter ou alquilo benzeno (pouca quantidade) como o óleo de máquina de refrigeração na superfície de união de dilatação ou da flange.  
 - O óleo de máquina de refrigeração perde a qualidade se for misturado com uma grande quantidade de óleo mineral.
- Mantenha a válvula esférica fechada até que o abastecimento de refrigerante para os tubos adicionado no local esteja completo. Abrir a válvula antes de abastecer o refrigerante pode danificar a unidade.
- Não utilize um aditivo de detecção de fugas.

## 9.3. Teste de estanquicidade ao ar, evacuação e carga de refrigerante

### ① Teste de estanquicidade

Efectue-o com a válvula esférica da unidade exterior fechada e pressurize a tubagem de ligação e a unidade de ligação a partir da porta de serviço fornecida na válvula esférica da unidade exterior. (Pressurize sempre a partir das portas de serviço do tubo de pressão alta e do tubo de pressão baixa.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Ⓐ Azoto gasoso          | Ⓑ Para a unidade interior |
| Ⓒ Analisador do sistema | Ⓓ Botão inf.              |
| Ⓔ Botão sup.            | Ⓕ Válvula esférica        |
| Ⓖ Tubo de baixa pressão | Ⓗ Tubo de alta pressão    |
| ① Unidade exterior      | Ⓙ Porta de serviço        |

Tenha em atenção as seguintes restrições quando efectuar um teste à estanquicidade do ar de modo a evitar danificar o óleo de máquina de refrigeração. Também com um refrigerante não azeotrópico (R410A, etc.), uma fuga de gás provoca alteração da composição e afecta o rendimento. Por isso, efectue o teste de fugas de entrada de ar com muita atenção.

Teste de estanquicidade	Restrição
<p>1. Pressurização do azoto gasoso</p> <p>(1) Depois de levar a pressão para a pressão estipulada (4,15 MPa) usando gás nitrogenógeno, deixe-o repousar um dia. Se a pressão não baixar, a estanquicidade é boa. Pelo contrário, se a pressão baixar, e uma vez que o local da fuga é desconhecido, é necessário efectuar igualmente o seguinte teste da bolha.</p> <p>(2) Após a realização da pressurização supramencionada, pulverize as peças de união de alargamento, as peças soldadas, as flanges e outras peças onde se possam localizar as fugas, com um produto que faça bolhas (Kyuboflex, etc.) e observe visualmente se existe ou não formação de bolhas.</p> <p>(3) Uma vez concluído o teste de estanquicidade, limpe o agente de formação de bolhas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizar como gás de pressurização um gás ou ar (oxigénio) inflamável, este poderá incendiar-se ou explodir.</li> </ul>
<p>2. Pressurização utilizando gás refrigerante e azoto gasoso</p> <p>(1) Ao pressurizar para uma pressão de gás de aproximadamente 0,2 MPa, pressuriza para a pressão de design (4,15 MPa) ao usar gás de nitrogenógeno. No entanto, não o faça de uma vez só. Pare durante a pressurização e certifique-se de que a pressão não baixa.</p> <p>(2) Verifique se existem fugas de gás, inspeccionando as peças de união de alargamento, as peças soldadas, as flanges e outras peças que possam ser mais sujeitas a fugas, utilizando um R410A compatível com o detector eléctrico de fugas.</p> <p>(3) Este teste poderá ser efectuado concomitantemente com o teste de fuga de gás tipo bolha.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilize unicamente um refrigerante indicado na unidade.</li> <li>Se proceder ao enchimento com um gás de botija provocará a alteração da composição do refrigerante na botija.</li> <li>Utilize um manómetro, tubo flexível de abastecimento e outras peças destinadas ao R410A.</li> <li>Um detector de fugas eléctrico para R22 não consegue detectar fugas de R410A.</li> <li>Não utilize lâmpadas halóide. (Não conseguirá detectar as fugas.)</li> </ul>

## ⚠ Cuidado:

### Utilize apenas refrigerante R410A.

- A utilização de outros refrigerantes, tais como R22 ou R407C, os quais contêm cloro, irão deteriorar o óleo de máquina de refrigeração ou provocar a avaria do compressor.

### ② Evacuação

A evacuação deverá ser efectuada com a válvula esférica da unidade exterior fechada e, tanto para tubagem de conexão como para unidade interior, a partir da porta de serviço existente na válvula esférica da unidade exterior, utilizando uma bomba de vácuo. (Evacue sempre a partir das portas de serviço do tubo de pressão alta e do tubo de pressão baixa.) Depois do vácuo atingir 650 Pa [abs], prossiga a evacuação pelo menos durante uma hora, ou mais. \* Nunca proceda à purga de ar utilizando refrigerante.

#### [Fig. 9.3.2] (P.4)

- Ⓐ Analisador do sistema
- Ⓑ Botão inf.
- Ⓒ Botão sup.
- Ⓓ Válvula esférica
- Ⓔ Tubo de baixa pressão
- Ⓕ Tubo de alta pressão
- Ⓖ Porta de serviço
- Ⓗ Junta de 3 vias
- Ⓘ Válvula
- Ⓝ Válvula
- Ⓚ Cilindro R410A
- Ⓛ Balança
- Ⓜ Bomba de vácuo
- Ⓝ Para a unidade interior
- Ⓞ Unidade exterior

#### Nota:

- **Acrescente sempre uma quantidade de refrigerante apropriada. Além disso, encha sempre o sistema com líquido refrigerante. Se o refrigerante estiver em excesso ou em falta, dará origem a problemas.**
- **Utilize um manómetro, tubo flexível de carga, e outras peças para o refrigerante, indicadas na unidade.**
- **Utilize um gravímetro. (Um aparelho que consiga efectuar medições inferiores a 0,1 kg.)**
- **Utilize uma bomba de vácuo com válvula de retenção de fluxo inverso. (Manómetro de vácuo aconselhado: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge)**  
**Utilize também um indicador de vácuo que atinja um valor de 65 Pa [abs] ou inferior após funcionar durante cinco minutos.**

### ③ Carga do refrigerante

Uma vez que o refrigerante utilizado na unidade é não azeotrópico, deverá ser carregado no estado líquido. Consequentemente, quando abastecer a unidade com refrigerante de um cilindro, se o cilindro não possuir um tubo rígido sifão, abasteça o líquido refrigerante colocando o cilindro na posição inversa, conforme indicado na Fig.9.3.3. Se o cilindro possuir um tubo rígido sifão, tal como apresentado na figura à direita, é possível abastecer o líquido refrigerante com o cilindro na sua posição normal. Por conseguinte, preste atenção às especificações nela inscritas. Se a unidade tiver de ser carregada com refrigerante gasoso, substitua todo o refrigerante por novo. Não utilize refrigerante remanescente na botija.

#### [Fig. 9.3.3] (P.4)

- Ⓐ Tubo de sifão
- Ⓑ No caso de cilindro sem tubo de sifão

## 9.4. Isolamento térmico da tubagem de refrigerante

Proceda ao trabalho de isolamento da tubagem de refrigerante cobrindo separadamente os tubos de líquido e de gás com polietileno suficientemente espesso para resistir ao calor, de modo que não haja folga na junta entre a unidade interior e o material isolante e os materiais isolantes entre eles. Se o trabalho de isolamento não for suficiente, podem-se formar gotas de condensação, etc. Preste especial atenção ao trabalho de isolamento em todo o espaço do tecto.

## 10. Cablagem

### 10.1. Cuidado

- ① Siga as instruções do seu governo quanto às normas técnicas relativas ao equipamento eléctrico, às regulamentações de cablagem e às orientações de cada companhia de electricidade.
- ② A cablagem de controlo (a seguir referida como linha de transmissão) deve estar distante (5 cm ou mais) da cablagem eléctrica para não ser afectada pelo ruído eléctrico emitido pela cablagem eléctrica (Não introduza a linha de transmissão nem o fio eléctrico no mesmo conduto).
- ③ Não se esqueça de efectuar o trabalho previsto de ligação à terra da unidade exterior.
- ④ Preveja alguma folga da cablagem para a caixa da parte eléctrica das unidades interior e exterior, porque a caixa é, por vezes, removida aquando do trabalho de manutenção.
- ⑤ Nunca ligue a corrente ao bloco terminal da linha de transmissão. Se o fizer, as peças eléctricas queimam-se.
- ⑥ Para linha de transmissão, utilize cabos blindados de 2 condutores. Se as linhas de transmissão de diferentes sistemas forem de cabos com o mesmo multicondutor, a fraca transmissão e recepção daí resultante causará operações erradas.

#### [Fig. 9.4.1] (P.4)

- Ⓐ Fio de aço
- Ⓑ Tubagem
- Ⓒ Mástique oleoso de asfalto ou asfalto
- Ⓓ Material isolante de aquecimento A
- Ⓔ Cobertura exterior B

Material isolante A de aquecimento	Fibra de vidro + Fio de aço	
	Adesivo + Espuma de polietileno resistente ao calor + Fita adesiva	
Cobertura exterior B	Interior	Fita de vinilo
	Exposto no solo	Pano de cânhamo à prova de água + Asfalto de bronze
	Exterior	Pano de cânhamo à prova de água + Chapa de zinco + Tinta a óleo

#### Nota:

- **Quando utilizar um revestimento de polietileno como material de revestimento, não é necessário roofing de asfalto.**
- **Os fios eléctricos não devem ser revestidos de isolamento térmico.**

#### [Fig. 9.4.2] (P.4)

- Ⓐ Tubo de baixa pressão
- Ⓑ Tubo de alta pressão
- Ⓒ Fio eléctrico
- Ⓓ Fita de acabamento
- Ⓔ Isolador

#### [Fig. 9.4.3] (P.4)

### Penetrações

#### [Fig. 9.4.4] (P.4)

- <A> Parede interna (encoberta)
- <B> Parede externa
- <C> Parede externa (exposta)
- <D> Piso (à prova de água)
- <E> Veio do tubo do tecto
- <F> Porção de penetração no limite do fogo e na parede limítrofe
- Ⓐ Camisa
- Ⓑ Material isolante de aquecimento
- Ⓒ Revestimento
- Ⓓ Material de calafetagem
- Ⓔ Banda
- Ⓚ Camada à prova de água
- Ⓛ Camisa com rebordo
- Ⓜ Material de forro isolador
- Ⓝ Argamassa ou outras calafetagens incombustíveis
- Ⓞ Material isolante de aquecimento incombustível

Quando encher um buraco com argamassa, tape a parte de penetração com uma chapa de aço para não afectar o material isolante. No que diz respeito a esta parte, utilize materiais incombustíveis, tanto para o isolamento como para a cobertura. (Não se deve usar cobertura de vinilo.)

- Os materiais de isolamento dos tubos a serem colocados no local deverão estar de acordo com as seguintes especificações:

	Tamanho do tubo	
	ø6,35 a ø25,4 mm	ø28,58 a ø38,1 mm
Espessura	10 mm mín.	15 mm mín.
Resistência Térmica	100 °C mín.	

- \* A instalação dos tubos em ambientes com temperatura e humidade elevadas, tais como o piso superior de um edifício, poderá requerer a utilização de materiais de isolamento mais espessos do que o especificado na tabela apresentada.

- \* Quando for necessário seguir certas especificações apresentadas pelo cliente, certifique-se de que estas estão de acordo com o especificado na tabela.

- ⑦ Só a linha de transmissão específica deve ser ligada ao bloco terminal para transmissão da unidade exterior.

(Linha de transmissão a ligar à unidade interior: bloco terminal TB3 para linha de transmissão. Outra: bloco terminal TB7 para controlo centralizado)  
A ligação errada impede o sistema de funcionar.

- ⑧ Se ligar a um controlador de classe superior ou se efectuar uma operação de grupo em sistemas de refrigerante diferentes, é necessária uma linha de controlo de transmissão entre todas as unidades exteriores.  
Ligue esta linha de controlo entre os blocos terminais para controlo centralizado. (Linha de 2 fios sem polaridade).  
Se efectuar uma operação de grupo num sistema de refrigerante diferente sem a ligar a um controlador de classe superior, substitua a inserção do conector de curto-circuito a partir do CN41 de uma unidade exterior para o CN40.

- ⑨ O grupo é regulado pela operação do controlo remoto.



## 10.2. Caixa de controlo e posição de ligação da cablagem

- Ligue a linha de transmissão da unidade interior ao bloco terminal de transmissão (TB3), ou ligue a cablagem entre as unidades exteriores ou a cablagem com o sistema de controlo central ao bloco terminal de controlo central (TB7). Quando utilizar cablagem blindada, ligue o fio de terra blindado da linha de transmissão da unidade interior ao parafuso de terra (A) ou o fio de terra blindado da linha de transmissão entre as unidades exteriores e a linha de transmissão do sistema de controlo central ao terminal blindado (S) do terminal blindado (S) do bloco terminal de controlo central (TB7). Para além disso, no caso da unidade exterior, cujo conector CN41 de corrente foi substituído pelo CN40, o terminal blindado (S) do bloco central (TB7) do sistema de controlo central também deve ser ligado à terra (A).

[Fig. 10.2.1] (P.4)

- (A) Corrente (B) Linha de transmissão  
(C) Parafuso de terra

- As placas de montagem da conduta ( $\varnothing 27$ ,  $\varnothing 33$ ,  $\varnothing 46$ ,  $\varnothing 53$ ) são fornecidas. Passe os fios de corrente e de transmissão pelos furos separadores apropriados, remova a peça do furo de separação a partir do fundo da caixa terminal e ligue os fios.
- Fixe a cablagem eléctrica à caixa do terminal utilizando um casquilho amortecedor da força de tracção (Ligação PG ou similar).
- Diminua o tamanho da abertura utilizando uma conduta para evitar a entrada de pequenos animais.

## 10.3. Cablagem de cabos de transmissão

### ① Tipos de cabos de controlo

- Cablagem de cabos de transmissão
  - Tipos de cabos de transmissão: Cabo blindado CVVS ou CPEVS
  - Diâmetro do cabo: Superior a 1,25 mm<sup>2</sup>

## Exemplo de um sistema de operação de grupo com unidades exteriores múltiplas (fios blindados e definição de endereços necessários)

<Exemplos de cablagem de cabos de transmissão>

[Fig. 10.3.1] Controlo Remoto M-NET (P.5)

[Fig. 10.3.2] Controlo Remoto MA (P.5)

[Fig. 10.3.3] Unidade de impulso da transmissão (P.5)

<A> Mude o conector em ponte de CN41 para CN40.

<B> SW2-1: LIGADO

<C> Mantenha o conector em ponte em CN41.

- (A) Grupo 1 (B) Grupo 4 (C) Grupo 5 (D) Fio blindado (E) Controlo remoto subordinado  
( ) Endereço

<Como instalar a cablagem definição de endereços>

- Utilize fios blindados para efectuar ligações entre a unidade exterior (OC) e a unidade interior (IC), entre OC e OC e entre IC e IC.
- Utilize cablagem eléctrica para ligar os terminais M1 e M2 e o terminal de terra do bloco terminal do cabo de transmissão (TB3) de cada unidade exterior (OC) aos terminais M1, M2 e S do bloco do cabo de transmissão da unidade interior (IC).
- Ligue os terminais 1 (M1) e 2 (M2) do bloco terminal do cabo de transmissão da unidade interior (IC), cujo endereço seja o mais recente do mesmo grupo, ao bloco terminal do controlo remoto (RC).
- Ligue os terminais M1, M2 e S aos blocos terminais (TB7) para controlo central de ambas as unidades exteriores (OC).
- Numa única unidade exterior, mude o conector em ponte do painel de controlo do CN41 para o CN40.
- Ligue o terminal S do bloco terminal (TB7) para controlo central de cada unidade exterior (OC), onde o conector em ponte tiver sido inserido no CN40, ao parafuso de terra (A) da caixa do painel eléctrico.
- Coloque o interruptor de definição de endereços como ilustrado abaixo.

\* Para regular a unidade exterior no endereço 100, o interruptor de regulação do endereço exterior deve estar regulado em 50.

- Comprimento máximo da cablagem: Dentro de 200 m
- O comprimento máximo das linhas de transmissão para o controlo centralizado e linhas de transmissão interiores/exteriores (Comprimento máximo através das unidades interiores): 500m MÁX.:  
O comprimento máximo da cablagem entre a unidade de alimentação para as linhas de transmissão nas linhas de transmissão (para o controlo centralizado e cada unidade exterior) e o controlador do sistema é de 200 m.

### 2. Cabos do controlo remoto

#### • Controlo Remoto M-NET

Tipo de cabo do controlo remoto	Cabo revestido de dois condutores (sem blindagem)
Diâmetro do cabo	0,3 a 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 a 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Observações	Para mais de 10 m, utilize um cabo com as mesmas especificações que 1. Cablagem de cabos de transmissão

#### • Controlo Remoto MA

Tipo de cabo do controlo remoto	Cabo revestido de dois condutores (sem blindagem) CVV
Diâmetro do cabo	0,3 a 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 a 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Observações	Dentro de 200 m

\* Ligado com um controlo remoto normal.

### ② Exemplos de cablagem

- Nome do controlador, símbolo e número admissível de controladores.

Nome	Símbolo	Número admissível de controladores
Controlador da unidade exterior	OC	
Controlador BC (mestre)	BC	Um controlador para um OC
Controlador BC (escravo)	BS	Zero, um ou dois controladores para uma OC
Unidade auxiliar de transmissão	RP	Nenhum ou um controlador para um OC (*1)
Controlador da unidade interior	IC	Dois a vinte quatro controladores para um OC (*1)
Controlo remoto	RC	Máximo de duas por grupo

\*1 Pode ser necessário um auxiliar de transmissão (RP) dependendo do número de controladores da unidade interior ligados.

Unidade	Gama	Com definir a cablagem
IC (principal)	01 a 50	Utilize o endereço mais recente para o mesmo grupo de unidades interiores. Com um sistema R2 com sub-controladores BC, defina o endereço da unidade interior na seguinte ordem: ① Unidades interiores ligadas ao controlador BC principal ② Unidades interiores ligadas ao sub-controlador 1 BC ③ Unidades interiores ligadas ao sub-controlador 2 BC Defina os endereços da unidade interior de forma a que todos os endereços de ① sejam menores do que os de ② e que todos os endereços de ② sejam menores do que os de ③.
IC (subordinada)	01 a 50	Defina um endereço, diferente do da IC (principal) no mesmo grupo de unidades interiores (IC). Este deve ser consequente com o da IC (principal)
Unidade exterior	51 a 100	Defina o endereço mais recente das unidades interiores no mesmo sistema de refrigerante + 50
Controlador BC (principal)	51 a 100	Defina o endereço da Unidade exterior + 1. Quando o endereço definido da unidade interior duplicar o endereço de outra unidade interior, defina o novo endereço para um endereço livre dentro da gama de definições.
Controlador BC (secundário)	51 a 100	Endereço inferior nas unidades interiores ligadas ao controlador BC (secundário) mais 50
M-NET R/C (principal)	101 a 150	Defina o endereço (principal) + 100
M-NET R/C (subordinada)	151 a 200	Defina o endereço (principal) + 150
MA R/C	-	Programação de endereço desnecessária (Programação de main/sub necessária)

h. Defina as múltiplas unidades exteriores como um grupo do controlo remoto (RC) depois de ligar a corrente. Para mais informações, consulte o manual de instalação do controlo remoto.

<Comprimento admissível>

#### ① Controlo Remoto M-NET

- Maior comprimento das unidades exteriores:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  e  $L_1+L_2+L_3+L_5$  e  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão:  $L_1$  e  $L_3+L_4$  e  $L_3+L_5$  e  $L_6$  e  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou mais)
- Comprimento do cabo do controlo remoto:  $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10$  m (0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)  
 Se o comprimento for superior a 10 m, utilize um fio blindado de 1,25 mm<sup>2</sup>. Por conseguinte, o comprimento desta secção (L<sub>a</sub>) deveria estar compreendido no comprimento máximo de cálculo e no comprimento global.

#### ② Controlo Remoto MA

- Maior comprimento das unidades exteriores (Cabo M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  e  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão (Cabo M-NET):  $L_1$  e  $L_3+L_4$  e  $L_6$  e  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ou mais)
- Comprimento do cabo do controlo remoto:  $m_1$  e  $m_1+m_2+m_3$  e  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ③ Unidade de impulso da transmissão

- Maior comprimento do cabo de transmissão (Cabo M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Comprimento do cabo do controlo remoto:  $\ell_1, \ell_2 \leq 10$  m (0,3 a 1,25 mm<sup>2</sup>)  
 Se o comprimento exceder 10 m, use cabo blindado com 1,25 mm<sup>2</sup> e calcule o comprimento daquela parte (L<sub>4</sub> e L<sub>7</sub>) como estando dentro do comprimento total prolongado e o comprimento remoto mais comprido.

## 10.4. Cablagem da corrente principal e capacidade do equipamento

Diagrama esquemático da cablagem (exemplo)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Disjuntor de fio (disjuntor de fuga do fio de terra)    Ⓑ Unidade exterior    Ⓒ Controlador BC (mestre)    Ⓓ Controlador BC (escravo)  
 Ⓔ Caixa de tracção    Ⓔ Unidade interior    Ⓕ Disjuntor de fuga de corrente

#### Espessura do fio da corrente principal e capacidades de ligar/desligar

		Espessura mínima do fio (mm <sup>2</sup> )			Interruptor (A)		Disjuntor de cablagem (NFB)	Disjuntor de fuga de corrente
		Cabo principal	Derivação	Ligação à terra	Capacidade	Fusível		
Unidade exterior	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 seg. ou menos	
Corrente total de funcionamento da unidade interior	16 A ou menos	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 seg. ou menos
	25 A ou menos	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 seg. ou menos
	32 A ou menos	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 seg. ou menos

1. Utilize uma fonte de alimentação separada para a unidade exterior e interior.
2. Tenha em consideração as condições ambientais (temperatura ambiente, luz directa do sol, água da chuva, etc.) quando estiver a fazer a instalação e as ligações.
3. O tamanho do fio corresponde ao valor mínimo para a instalação de tubulação metálica. O cabo de alimentação deverá ser 1 grau mais espesso, tendo em consideração as quedas de tensão.  
 Certifique-se de que a tensão de alimentação não desce abaixo dos 10 %.
4. Os requisitos específicos da instalação devem estar em conformidade com as normas técnicas aplicáveis na região.
5. O cabos de alimentação para peças de dispositivos de utilização no exterior não deverão ser mais leves do que um cabo flexível blindado em policloropreno (concepção 245 IEC57). Por exemplo, utilize cablagem tal como YZW.
6. Deve ser colocado um interruptor com uma separação entre contatos de 3 mm, no mínimo, em cada pólo, através da instalação do condicionador de ar.

#### ⚠ Aviso:

- Nas ligações, não se esqueça de utilizar fios específicos para que nenhuma força externa seja transmitida às ligações do terminal. Se as ligações não forem feitas firmemente, podem gerar calor ou originar incêndios.
- Não se esqueça de utilizar o tipo apropriado de interruptor de protecção de sobretensão. Note que a sobretensão gerada pode incluir uma certa quantidade de corrente contínua.

### ⚠ Cuidado:

- Alguns locais de instalação podem necessitar de fixação de fio de terra de um disjuntor de fio de terra. Se não for instalado disjuntor de fugas de fio de terra, é possível haver choques eléctricos.
- Utilize apenas disjuntores e fusíveis com a capacidade prevista. Utilizando fusíveis e fios ou fios de cobre com capacidade a mais, pode causar malformação da unidade ou incêndio.

## 11. Teste de funcionamento

### 11.1. Os seguintes fenómenos não constituem avaria (emergência)

Fenómeno	Visualização do controlo remoto.	Causa
A unidade interior e o controlador BC produzem um determinado som na mudança arrefecimento/aquecimento durante um certo tempo.	<b>Visualização normal.</b>	Isto não é uma avaria, mas uma simples selecção sonora.
A unidade interior não funciona na operação de arrefecimento (aquecimento).	<b>"O arrefecimento (aquecimento) pisca"</b>	Se houver várias unidades interiores (máx. 3) ligadas à mesma derivação do controlador BC, a operação de aquecimento (arrefecimento) não poderá ser efectuada enquanto uma outra unidade interior estiver a efectuar a operação de arrefecimento (aquecimento).
A válvula automática funciona livremente.	<b>Visualização normal</b>	Devido à operação de controlo da válvula automática, é possível mudar automaticamente para sopro horizontal a partir do sopro para baixo em modo de arrefecimento, caso o sopro para baixo tenha continuado durante 1 hora. Ao desembaciar em modo de aquecimento, o ajustamento a quente e com o termóstato desligado, muda automaticamente para sopro horizontal.
A posição da ventoinha muda durante o aquecimento.	<b>Visualização normal</b>	A operação a velocidade ultra-baixa é iniciada com o termóstato desligado. O ar leve muda automaticamente para definir o valor em função do tempo ou da temperatura da tubagem com o termóstato ligado.
A ventoinha pára durante a operação de aquecimento.	<b>Visualização do desembaciador</b>	A ventoinha deve parar durante o desembaciamento.
A ventoinha não pára com a paragem da operação.	<b>Não há luz</b>	A ventoinha deve funcionar durante 1 minuto após paragem para evacuar o aquecimento residual (só no aquecimento).
Não houve regulação da ventoinha durante o arranque do SW.	<b>O aquecimento está pronto</b>	Operação a velocidade ultra-baixa durante 5 minutos depois de ligado o SW ou até a temperatura da tubagem atingir 35 °C em funcionamento, e depois a baixa velocidade durante 2 minutos; em seguida, regule o encaixe que iniciou. (Controlo de ajustamento a quente.)
A unidade exterior não funciona quando se liga o interruptor.	<b>Visualização normal</b>  <b>"HO" pisca</b>	Quando a unidade exterior tiver arrefecido e o refrigerante está a descansar, a operação de aquecimento será prosseguida durante 30 minutos, pelo menos, para aquecer o compressor (só a P200). Só a ventoinha funciona durante este tempo.
O controlo remoto da unidade interior visualiza o indicador "HO" durante cerca de dois minutos com a corrente ligada.		O sistema está activado. Accione novamente o controlo remoto depois de "HO" desaparecer.
A bomba de drenagem não pára com a paragem da unidade.	<b>Apaga-se</b>	Após a paragem da operação de arrefecimento, a unidade continua a fazer funcionar a bomba de drenagem durante 3 minutos, parando depois.
A bomba de drenagem continua a funcionar quando a unidade pára.		Se for gerada drenagem, a unidade continua a fazer funcionar a bomba de drenagem, mesmo durante uma paragem.

## 12. Informações apresentadas na placa de valores

Modelo	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Refrigerante (R410A) kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Pressão permitida (Ps)	HP: 4,15 MPa, LP: 2,21 MPa									
Peso líquido kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
FABRICANTE: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPÃO										

# Περιεχόμενα

1. Μέτρα ασφαλείας .....	76	9. Συμπληρωματική Πλήρωση με Ψυκτικό .....	80
1.1. Πριν από την εγκατάσταση και τις ηλεκτρικές εργασίες ...	76	9.1. Υπολογισμός Συμπληρωματικής Ποσότητας Ψυκτικού .....	80
1.2. Μέτρα ασφαλείας για συσκευές που χρησιμοποιούν ψυκτικό υγρό R410A .....	77	9.2. Προφύλαξεις σχετικά με τη σύνδεση των σωληνώσεων και τη λειτουργία της βαλβίδας .....	81
1.3. Πριν την εγκατάσταση .....	77	9.3. Δοκιμή Αεροστεγανότητας, Εκκένωσης και Ανανέωσης ψυκτικού .....	82
1.4. Πριν την εγκατάσταση – ηλεκτρικές εργασίες .....	77	9.4. Θερμική μόνωση ψυκτικών σωληνών .....	83
1.5. Πριν αρχίσετε την δοκιμαστική λειτουργία .....	78	10. Καλωδίωση .....	83
2. Σχετικά με το προϊόν .....	78	10.1. Προσοχή .....	83
3. Συνδυασμοί με εσωτερικές μονάδες .....	78	10.2. Κουτί ελέγχου και θέσεις συνδέσεων καλωδίων .....	83
4. Επαλήθευση των εξαρτημάτων που προμηθεύονται .....	78	10.3. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης .....	84
5. Απαιτούμενος χώρος γύρω από τη μονάδα .....	79	10.4. Σύνδεση ηλεκτρικής παροχής και ικανότητα συσκευών .....	85
6. Μέθοδος ανύψωσης .....	79	11. Δοκιμαστική λειτουργία .....	86
7. Εγκατάσταση της μονάδας .....	79	11.1. Τα παρακάτω φαινόμενα δεν θεωρούνται σαν πρόβλημα (έκτακτα) .....	86
7.1. Εγκατάσταση .....	79	12. Πληροφορίες για την πινακίδα ονομαστικών τιμών .....	86
8. Εγκατάσταση σωληνώσεων ψυκτικού .....	79		
8.1. Προσοχή .....	80		
8.2. Σύστημα σωληνώσεων ψυκτικού .....	80		

## 1. Μέτρα ασφαλείας

### 1.1. Πριν από την εγκατάσταση και τις ηλεκτρικές εργασίες

- ▶ Πριν εγκαταστήσετε την μονάδα, βεβαιωθείτε ότι έχετε διαβάσει όλα τα “Μέτρα Ασφαλείας”.
- ▶ Τα “Μέτρα Ασφαλείας” παρέχουν πολύ σημαντικά σημεία σχετικά με την ασφάλεια. Βεβαιωθείτε ότι τα εφαρμόζετε.

#### Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο κείμενο

##### ⚠ Προειδοποίηση:

Περιγράφει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται ώστε να αποφεύγονται κίνδυνος τραυματισμού ή θάνατος του χρήστη.

##### ⚠ Προσοχή:

Περιγράφει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται ώστε να αποφεύγεται θλάξη στη μονάδα.

#### Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις εικονογραφίες

- ⊘ : Δείχνει την ενέργεια που πρέπει να αποφεύγεται.
- ⚠ : Δείχνει ότι πρέπει να ακολουθούνται σημαντικές οδηγίες.
- ⚠ : Δείχνει το μέρος της συσκευής που πρέπει να γειώνεται.
- ⚠ : Προσοχή κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. (Αυτό το σύμβολο εμφανίζεται στην ετικέτα της κύριας μονάδας.)

##### ⚠ Προειδοποίηση:

Διαβάστε προσεκτικά τις ετικέτες που είναι κολλημένες πάνω στην κύρια μονάδα.

##### ⚠ Προειδοποίηση:

- Ζητήστε από έναν αντιπρόσωπο ή από έναν εξουσιοδοτημένο τεχνικό να κάνουν την εγκατάσταση του κλιματιστικού.
  - Ακατάλληλη εγκατάσταση της συσκευής από τον χρήστη μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Εγκαταστήστε τη μονάδα σε μέρος αρκετά ανθεκτικό που να αντέχει το βάρος της.
  - Ανεπαρκής σταθερότητα μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την πτώση της μονάδας προκαλώντας τραυματισμό.
- Για την καλωδίωση, χρησιμοποιείτε μόνο τα προδιαγραφόμενα καλώδια. Κάνετε τις συνδέσεις ασφαλώς έτσι ώστε οι εξωτερικές πιέσεις του καλωδίου να μην έρχονται σε επαφή με τα θερματικά.
  - Ανεπαρκής σύνδεση και στερέωση μπορεί να προκαλέσουν υπερθέρμανση και κατά συνέπεια πυρκαγιά.
- Προβλέψτε για δυνατούς ανέμους και σεισμούς και εγκαταστήστε τη μονάδα στο κατάλληλο σημείο.
  - Ακατάλληλη εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει την κατάρρευση της μονάδας και την προξένηση τραυματισμού.
- Χρησιμοποιείτε πάντα φίλτρο και άλλα αξεσουάρ που συνιστούνται από την Mitsubishi Electric.
  - Ζητήστε από έναν εξουσιοδοτημένο τεχνικό να εγκαταστήσει τις προσαρμόσιμες συσκευές. Ακατάλληλη εγκατάσταση από τον χρήστη μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Ποτέ μην επισκευάζετε μόνοι σας τη μονάδα. Εάν το κλιματιστικό πρέπει να επισκευασθεί, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπό σας.
  - Εάν γίνει ακατάλληλη επισκευή στην μονάδα μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.

- Μην αγγίζετε τα πτερύγια εναλλαγής θερμότητας.
  - Ακατάλληλος χειρισμός μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό.
- Εάν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου κατά την διάρκεια της διαδικασίας εγκατάστασης, αερίστε το χώρο.
  - Στην περίπτωση που το ψυκτικό αέριο έρθει σε επαφή με φλόγα, θα ελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.
- Εγκαταστήστε το κλιματιστικό σύμφωνα με τον Οδηγό Εγκατάστασης.
  - Εάν γίνει ακατάλληλη εγκατάσταση της μονάδας, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Όλες οι ηλεκτρικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από έναν πεπειραμένο ηλεκτρολόγο, ο οποίος διαθέτει σχετική άδεια και να γίνονται σύμφωνα με τους ισχύουσες τοπικές διατάξεις και κανονισμούς και τις οδηγίες που δίνουν σε αυτόν τον οδηγό καθώς και πάντοτε να χρησιμοποιείται ειδικό κύκλωμα.
  - Εάν η χωρητικότητα της πηγής ισχύος είναι ανεπαρκής ή έχουν γίνει ακατάλληλα οι ηλεκτρικές εργασίες, μπορεί να προκληθούν ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Τοποθετήστε ασφαλώς το προστατευτικό κάλυμμα στους ακροδέκτες διανομής της εξωτερικής μονάδας (μεταλλικό φύλλο).
  - Εάν το μεταλλικό φύλλο δεν έχει τοποθετηθεί σωστά, μπορεί να εισέλθουν σκόνη ή νερό στην εσωτερική μονάδα, και αυτό να έχει σαν αποτέλεσμα ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Όταν γίνεται εγκατάσταση ή μετακίνηση του κλιματιστικού σε ένα άλλο μέρος, μην ανεφοδιάζετε ψυκτικό υγρό διαφορετικό από αυτό που προδιαγράφεται επάνω στην μονάδα.
  - Εάν αναμιχθεί άλλο είδους ψυκτικό υγρό ή αέρας με το αυθεντικό ψυκτικό, ο ψυκτικός κύκλος μπορεί να πάθει βλάβη και αυτό πιθανό να προκαλέσει ζημιά στην μονάδα.
- Εάν το κλιματιστικό εγκατασταθεί σε μικρό χώρο, πρέπει να γίνονται ειδικές μετρήσεις ώστε να παρεμποδίζεται η υπέρβαση των ορίων ασφαλείας η συμπίκνωση του ψυκτικού ακόμη και αν υπάρξει διαρροή του.
  - Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπό σας για τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται ώστε να παρεμποδίζεται η υπέρβαση των ορίων ασφαλείας. Στην περίπτωση που υπάρξει διαρροή ψυκτικού που τυχόν υπερβεί τα όρια ασφαλείας, μπορεί να προκληθούν ατυχήματα λόγω της έλλειψης οξυγόνου στο χώρο.
- Όταν πρόκειται να μετακινήσετε ή να εγκαταστήσετε το κλιματιστικό σε άλλο μέρος, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπό σας ή έναν εξουσιοδοτημένο τεχνικό.
  - Εάν γίνει ακατάλληλη εγκατάσταση της μονάδας, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία εγκατάστασης, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου.
  - Εάν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου και το αέριο έρθει σε επαφή με θερμοσυσσωρευτή, σόμπα ή άλλη πηγή θερμότητας, μπορεί να ελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.
- Μην αλλάζετε ή τροποποιείτε τις ρυθμίσεις των προστατευτικών μέσων ασφαλείας.
  - Εάν ο διακόπτης πίεσης, ο διακόπτης θερμότητας ή άλλες συσκευές ασφαλείας επιταχυνθούν ή λειτουργηθούν βίαια ή αν χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα διαφορετικά από αυτά που προδιαγράφονται από την Mitsubishi Electric, μπορεί να προκληθεί έκρηξη ή πυρκαγιά.
- Για να πετάξετε το προϊόν όταν πια δεν το χρησιμοποιείτε, συμβουλευθείτε το κατάστημα από το οποίο το αγοράσατε.
- Ο ειδικός για την εγκατάσταση και τη λειτουργία του συστήματος θα φροντίσει για την προστασία από διαρροή σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς ή τις προδιαγραφές.
  - Σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμοι τοπικοί κανονισμοί, μπορούν να εφαρμοστούν οι παρακάτω προδιαγραφές.

- Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε χώρους, όπως ένα υπόγειο κ.λπ., όπου μπορεί να παρατηρηθεί συμπύκνωση του ψυκτικού αερίου στην ατμόσφαιρα, αφού είναι θαρύτερο από τον αέρα.
- Με τον τύπο εισαγωγής καθαρού αέρα ο τόπος εγκατάστασης πρέπει να επιλέγεται προσεκτικά, επειδή ο εξωτερικός αέρας μπορεί απότομα να εισέλθει απευθείας στο δωμάτιο, όταν ο θερμοστάτης είναι απενεργοποιημένος.
  - Η απευθείας έκθεση στον εξωτερικό αέρα μπορεί να έχει επιβλαβείς συνέπειες στους ανθρώπους ή τα τρόφιμα.

## 1.2. Μέτρα ασφαλείας για συσκευές που χρησιμοποιούν ψυκτικό υγρό R410A

### ⚠ Προσοχή:

- **Μην χρησιμοποιείτε την υπάρχουσα σωλήνωση ψυκτικού.**
  - Το παλιό ψυκτικό υγρό και το ψυκτικό λάδι στην υπάρχουσα σωλήνωση περιέχει μία μεγάλη ποσότητα χλωρίου που μπορεί να προκαλέσει την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού στην καινούρια μονάδα.
  - Το R410A είναι ένα ψυκτικό υψηλής πίεσης και μπορεί να προκαλέσει έκρηξη στις σωληνώσεις που υπάρχουν.
- **Χρησιμοποιείτε σωληνώσεις ψυκτικού από αποξειδωμένο φωσφορικό χαλκό και σωλήνες και αγωγούς χωρίς ραφές, από χαλκό και πρόσμιξη κράματος χαλκού. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες των σωλήνων πρέπει να είναι καθαρές και να μην περιέχουν επικίνδυνο θειάφι, οξείδια, σκόνη/βρωμιά, κόκκους ρινίματος, λάδια, υγρασία ή οποιεσδήποτε άλλες προσμίξεις.**
  - Προσμίξεις στο εσωτερικό των ψυκτικών σωληνώσεων ενδέχεται να προκαλέσουν την αλλοίωση του ψυκτικού ιζηματικού λαδιού.
- **Αποθηκεύστε τις σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο και φυλάξτε και τα δύο άκρα των σωληνώσεων σφραγισμένα μέχρις ότου γίνει η συγκόλληση. (Φυλάξτε τους συνδέσμους και τις γωνίες σε μία πλαστική σακούλα).**
  - Εάν τυχόν εισέλθουν σκόνη, βρωμιά ή νερό στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του λαδιού ή να δημιουργηθούν προβλήματα στην συμπίεση.
- **Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη (μικρή ποσότητα) σαν ψυκτικό λάδι, για την επίστρωση διαπλάτυσης και τις συνδέσεις φλάντζας.**
  - Το ψυκτικό λάδι αν αναμιχθεί με μεγάλη ποσότητα ορυκτέλαιου, θα αλλοιωθεί.
- **Για να γεμίσετε το σύστημα, χρησιμοποιείστε ψυκτικό υγρό.**
  - Αν χρησιμοποιηθεί ψυκτικό αέριο για να σφραγιστεί το σύστημα, θα αλλάξει η σύνθεση του ψυκτικού στον κύλινδρο και μπορεί να διακοπεί η λειτουργία.
- **Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυκτικό από το R410A.**
  - Αν αναμίξετε άλλο ψυκτικό (R22 κτλ.) με το R410A, το χλώριο που περιέχει το ψυκτικό μπορεί να προκαλέσει την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού.
- **Χρησιμοποιήστε μία αεροστεγή αντλία με ρυθμιστική βαλβίδα αντιστροφής ροής.**
  - Το λάδι της αεροστεγούς αντλίας μπορεί να ρέυσει προς τα πίσω μέσα στον ψυκτικό κύκλο και έτσι να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
- **Μην χρησιμοποιείτε τα παρακάτω εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται με συνηθισμένα ψυκτικά. (Πολλαπλός μετρητής, σωλήνας φόρτισης, ανιχνευτής διαρροής αερίου, ρυθμιστική βαλβίδα αντιστροφής ροής, βάση φόρτισης ψυκτικού, εξοπλισμός αναπλήρωσης ψυκτικού)**
  - Αν το συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι αναμιχθούν με το R410A, μπορεί να προκληθεί αλλοίωση του ψυκτικού.
  - Αν αναμιχθεί νερό με το R410A, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
  - Από την στιγμή που το R410A δεν περιέχει καθόλου χλώριο, οι ανιχνευτές διαρροής αερίου των συνηθισμένων ψυκτικών δεν πρόκειται να αντιδράσουν σ' αυτό.
- **Μην χρησιμοποιείτε κύλινδρο γόμωσης.**
  - Χρησιμοποιώντας κύλινδρο γόμωσης, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό μίγμα.
- **Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν χειρίζεστε τα εργαλεία.**
  - Αν εισέλθουν νερό, σκόνη ή βρωμιά στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του ψυκτικού.

## 1.3. Πριν την εγκατάσταση

### ⚠ Προσοχή:

- **Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα σε μέρη όπου μπορεί να υπάρχει διαρροή εύφλεκτου αερίου.**
  - Εάν υπάρχει διαρροή αερίου το οποίο συσσωρευτεί γύρω από τη μονάδα, μπορεί να προκληθεί έκρηξη.
- **Μην χρησιμοποιείτε το κλιματιστικό σε μέρη όπου φυλάσσονται τρόφιμα, κατοικίδια ζώα, φυτά, όργανα ακριβείας ή έργα τέχνης.**
  - Η ποιότητα των τροφίμων, κλπ. μπορεί να αλλοιωθεί.
- **Μη χρησιμοποιείτε το κλιματιστικό σε ειδικό περιβάλλον.**
  - Λάδι, ατμός, θεϊκός καπνός, κλπ., μπορεί να ελαττώσουν αισθητά την απόδοση της λειτουργίας του κλιματιστικού ή να καταστρέψουν τμήματά του.

- **Όταν πρόκειται να εγκαταστήσετε το κλιματιστικό σε νοσοκομεία, σταθμούς τηλεπικοινωνίας ή παρόμοια μέρη, βεβαιωθείτε ότι εφαρμόσατε την κατάλληλη και επαρκή ηχητική μόνωση.**
  - Ο εξοπλισμός μετασχηματιστών συνεχούς ρεύματος, γεννήτριες ιδιωτικής χρήσης, ιατρικά μηχανήματα υψηλής συχνότητας και πομποί ραδιοφωνίας, μπορεί να προκαλέσουν την διακεκομμένη λειτουργία του κλιματιστικού ή την ελλιπή λειτουργία του. Παράλληλα, το κλιματιστικό μπορεί να επενεργήσει σε τέτοιου είδους εξοπλισμό, δημιουργώντας ήχους που παρεμποδίζουν τόσο την θεραπευτική αγωγή όσο και την εκπομπή τηλεοπτικής εικόνας.
- **Μην εγκαθιστάτε την μονάδα κατά τέτοιο τρόπο που μπορεί να προκληθεί διαρροή.**
  - Όταν η υγρασία στο χώρο ξεπερνά το 80 % ή όταν έχει βουλώσει ο σωλήνας αποστράγγισης, μπορεί να στάξει η συμπύκνωση από την εσωτερική μονάδα. Εκτελέστε τις εργασίες περιουλολής αποστράγγισης μαζί με την εξωτερική μονάδα, όπως συνιστάται.

## 1.4. Πριν την εγκατάσταση – ηλεκτρικές εργασίες

### ⚠ Προσοχή:

- **Γειώστε την μονάδα.**
  - Μη συνδέσετε το καλώδιο γείωσης με σωλήνες αερίου ή νερού, αλεξικέραυνα, ή τηλεφωνικό σύρμα γείωσης. Αντικανονική γείωση ενδέχεται να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.
- **Η ανάστροφη φάση των γραμμών L (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) μπορεί να εντοπιστεί (Κωδικός θλάθης: 4103), αλλά η ανάστροφη φάση των γραμμών N και της γραμμής N δεν είναι δυνατόν να εντοπιστεί.**
  - Ορισμένα ηλεκτρικά μέρη μπορεί να καταστραφούν αν τροφοδοτηθεί ρεύμα μέσω λανθασμένων καλωδιώσεων.
- **Εγκαταστήστε το καλώδιο τροφοδοσίας έτσι ώστε να μην είναι υπερβολικά τεντωμένο.**
  - Υπερβολικό τέντωμα μπορεί να κάνει το καλώδιο να σπάσει και να υπερθερμανθεί προκαλώντας πυρκαγιά.
- **Εγκαταστήστε έναν διακόπτη κυκλώματος διαρροής, όπως απαιτείται.**
  - Εάν δεν εγκατασταθεί ένας διακόπτης κυκλώματος διαρροής, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- **Χρησιμοποιείστε καλωδιακές γραμμές τροφοδοσίας επαρκούς χωρητικότητας και διαβάθμισης.**
  - Καλώδια, πολύ μικρής χωρητικότητας μπορεί να παρουσιάσουν διαρροή, να υπερθερμανθούν και να προκαλέσουν πυρκαγιά.
- **Χρησιμοποιήστε μόνον διακόπτη κυκλώματος και ασφάλεια της χωρητικότητας που προδιαγράφεται.**
  - Μια ασφάλεια ή ένας διακόπτης κυκλώματος μεγαλύτερης χωρητικότητας, ένα ατσάλινο ή χάλκινο καλώδιο, μπορεί να προκαλέσει σοβαρή βλάβη στη μονάδα ή πυρκαγιά.
- **Μην πλένετε τις μονάδες του κλιματιστικού.**
  - Το πλύσιμο μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.
- **Βεβαιωθείτε ότι η βάση εγκατάστασης της μονάδας δεν έχει χαλάσει απ' την πολυκαιρή χρήση.**
  - Εάν η ζημιά δεν έχει διορθωθεί, η μονάδα ενδέχεται να πέσει και να προκαλέσει προσωπικούς τραυματισμούς ή υλικές ζημιές.
- **Εγκαταστήστε τη σωλήνωση αποστράγγισης σύμφωνα με τις οδηγίες ετούτου του Εγχειριδίου Εγκατάστασης, ώστε να είστε σίγουροι για σωστή αποστράγγιση. Τυλίξτε με τη θερμική μόνωση τους σωλήνες, ώστε να αποφευχθεί η συμπύκνωση.**
  - Ακατάλληλη σωλήνωση αποστράγγισης ενδέχεται να προκαλέσει διαρροή νερού, με αποτέλεσμα τη φθορά επίπλων ή άλλων αντικειμένων.
- **Να είστε πολύ προσεκτικοί κατά τη μεταφορά του προϊόντος.**
  - Το προϊόν δεν πρέπει να μεταφέρεται από ένα μόνο άτομο, καθώς ζυγίζει πάνω από 20 kg.
  - Ορισμένα προϊόντα χρησιμοποιούν μάντες PP στη συσκευασία τους. Μην χρησιμοποιείτε ποτέ τους μάντες PP για τη μεταφορά. Είναι επικίνδυνο.
  - Μην αγγίζετε τα πτερύγια θερμοανταλλαγής. Εάν τα αγγίξετε, ενδέχεται να κόψετε τα χέρια σας.
  - Όταν μεταφέρετε την εξωτερική μονάδα, στηρίξτε την στα σημεία που προσδιορίζονται στη βάση της μονάδας. Επίσης, στερεώστε καλά τη μονάδα και στις τέσσερις πλευρές, ώστε να μην μπορεί να γλιστρήσει από τα πλάγια.
- **Αχρηστέψτε ασφαλώς τα υλικά συσκευασίας.**
  - Υλικά συσκευασίας όπως καρφία κι άλλα μεταλλικά ή ξύλινα μέρη ενδέχεται να προκαλέσουν διαξιφισμούς ή άλλους τραυματισμούς.
  - Βγάλτε και πετάξτε την συσκευασία από πλαστικές σακούλες, έτσι ώστε τα παιδιά να μην παίξουν με αυτές. Αν τα παιδιά παίζουν με πλαστικές σακούλες που δεν έχουν αχρηστευθεί, διατρέχουν τον κίνδυνο να πάθουν ασφυξία.

## 1.5. Πριν αρχίσετε την δοκιμαστική λειτουργία

### ⚠ Προσοχή:

- **Ανοίξτε τον διακόπτη τροφοδοσίας τουλάχιστον 12 ώρες πριν την έναρξη λειτουργίας.**
  - Θέτοντας σε λειτουργία τη συσκευή αμέσως μετά το άνοιγμα του κεντρικού διακόπτη τροφοδοσίας, ενδέχεται να προκληθεί σοβαρή βλάβη στα εσωτερικά της μέρη. Κατά την εποχή διάρκειας λειτουργίας της συσκευής, αφήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας αναμμένο.
- **Μην αγγίζετε τους διακόπτες με βρεγμένα χέρια.**
  - Αγγίζοντας έναν διακόπτη με βρεγμένα χέρια μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- **Μην αγγίζετε τις ψυκτικές σωληνώσεις κατά την διάρκεια και αμέσως μετά την λειτουργία.**
  - Κατά την διάρκεια και αμέσως μετά την λειτουργία, οι ψυκτικές σωληνώσεις ενδέχεται να είναι πολύ ζεστές ή πολύ κρύες, ανάλογα με την κατάσταση του ψυκτικού που ρέει μέσα στις σωληνώσεις, το συμπιεστή και άλλα τμήματα του ψυκτικού κυκλώματος. Σε περίπτωση που αγγίξετε τις σωλήνες, τα χέρια σας ενδέχεται να πάθουν εγκαύματα ή κρουπαγήματα.

- **Μην θάζετε σε λειτουργία το κλιματιστικό χωρίς να είναι τοποθετημένα τα πλαίσια και τα ασφάλιστρα.**
  - Περιστρεφόμενα, καυτά ή υψηλής τάσεως μέρη μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς.
- **Μην κλείνετε τον διακόπτη τροφοδοσίας αμέσως μετά την διακοπή λειτουργίας.**
  - Περιμένετε πάντα πέντε λεπτά το λιγότερο πριν κλείσετε τον διακόπτη τροφοδοσίας. Στην αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να παρουσιαστεί διακοπή νερού ή πρόβλημα.
- **Μην ακουμπάτε την επιφάνεια του συμπιεστή στη διάρκεια επισκευής.**
  - Εάν η μονάδα είναι συνδεδεμένη σε πηγή παροχής ρεύματος και δεν λειτουργεί, λειτουργεί ο θερμοαντήρας στροφαλοκιβωτίου στη βάση του συμπιεστή.

## 2. Σχετικά με το προϊόν

- Η μονάδα αυτή χρησιμοποιεί ψυκτικό τύπου R410A
- Οι σωληνώσεις για συστήματα που χρησιμοποιούν R410A μπορεί να διαφέρουν από εκείνες για συστήματα που χρησιμοποιούν συμβατικό ψυκτικό, επειδή η πίεση σχεδιασμού σε συστήματα που χρησιμοποιούν R410A είναι υψηλότερη. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στο Βιβλίο Τεχνικών Χαρακτηριστικών.
- Μέρος από τα εργαλεία και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιούνται για την εγκατάσταση με συστήματα που λειτουργούν με διαφορετικούς τύπους ψυκτικού δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με συστήματα που λειτουργούν με R410A. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στο Βιβλίο Τεχνικών Χαρακτηριστικών.
- Μην χρησιμοποιείτε τις σωληνώσεις που υπάρχουν, επειδή περιέχουν χλώριο που βρίσκεται σε συμβατικά λάδια ψυκτικής μηχανής και ψυκτικά. Το χλώριο αυτό υπονομεύει την ποιότητα του λαδιού ψυκτικής μηχανής στον καινούριο εξοπλισμό. Οι σωληνώσεις που υπάρχουν δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται, επειδή η πίεση σχεδιασμού σε συστήματα που λειτουργούν με R410A είναι υψηλότερη από εκείνη σε συστήματα που χρησιμοποιούν άλλους τύπους ψυκτικού και προκύπτει κίνδυνος διάρρηξης των σωληνών που υπάρχουν.

## 3. Συνδυασμοί με εσωτερικές μονάδες

Μοντέλο	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Στάθμη θορύβου (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Εξωτερική στατική πίεση	0 Pa				
Εσωτερικές μονάδες	Συνολική ικανότητα	50 ~150 %			
	Μοντέλο	20 ~ 250			
	Ποσότητα	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20
Θερμοκρασία λειτουργίας	Πρότυπος τύπος	Λειτουργία ψύξης: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB με την εξωτερική μονάδα σε χαμηλότερη θέση)			
		Λειτουργία θέρμανσης: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Τύπος εισαγωγής καθαρού αέρα	Λειτουργία ψύξης: 21 °CDB ~ 43 °CDB Λειτουργία θέρμανσης: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

Μοντέλο	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Στάθμη θορύβου (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Εξωτερική στατική πίεση	0 Pa				
Εσωτερικές μονάδες	Συνολική ικανότητα	50 ~150 %			
	Μοντέλο	20 ~ 250			
	Ποσότητα	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
Θερμοκρασία λειτουργίας	Πρότυπος τύπος	Λειτουργία ψύξης: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB με την εξωτερική μονάδα σε χαμηλότερη θέση)			
		Λειτουργία θέρμανσης: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Τύπος εισαγωγής καθαρού αέρα	Λειτουργία ψύξης: 21 °CDB ~ 43 °CDB Λειτουργία θέρμανσης: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

## 4. Επαλήθευση των εξαρτημάτων που προμηθεύονται

Μοντέλο	① Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø53)	② Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø46)	③ Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø33)
P200 ~ P350	-	-	1 τεμ.
P400	1 τεμ.	1 τεμ.	-
P450 ~ P650	1 τεμ.	1 τεμ.	-
Μοντέλο	④ Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø27)	⑤ Βίδες περτινωμάτων M4	⑥ Σωλήνας σύνδεσης (Υψηλή πίεση)
P200 ~ P350	1 τεμ.	2 τεμ.	1 τεμ. (Πατούρα)
P400	-	2 τεμ.	2 τεμ. (Φλάντζα)
P450 ~ P650	-	2 τεμ.	1 τεμ. (Φλάντζα)
Μοντέλο	⑦ Σωλήνας σύνδεσης (Χαμηλή πίεση)	⑧ Επίθεμα (Σωλήνας χαμηλής πίεσης)	⑨ Επίθεμα (Σωλήνας υψηλής πίεσης)
P200 ~ P350	1 τεμ.	1 τεμ.	-
P400	1 τεμ.	1 τεμ.	1 τεμ.
P450 ~ P650	1 τεμ.	1 τεμ.	1 τεμ.

## 5. Απαιτούμενος χώρος γύρω από τη μονάδα

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Κάτωψη <B> Πλευρική άποψη  
<C> Όταν υπάρχει λίγος κενός χώρος ως ένα εμπόδιο  
Ⓐ Μπροστινό  
Ⓑ Χωρίς περιορισμούς για το ύψους του τοίχου (δεξιά και αριστερά)  
Ⓒ Οδηγός εξόδου αέρα (Προμηθεύεται τοπικά)  
Ⓓ Πρέπει να είναι ανοικτό Ⓔ Ύψος τοίχου (H)  
Ⓕ Χωρίς περιορισμούς για το ύψους του τοίχου

(mm)	
L1	L2
450	450

### (1) Απαιτούμενος βασικός χώρος

### (2) Όταν υπάρχει εμπόδιο πάνω από τη μονάδα

### (3) Όταν η εισαγωγή του αέρα γίνεται από την δεξιά και την αριστερή πλευρά της μονάδας

- Τα ύψη τοιχωμάτων "H" των μπροστινών και πίσω πλευρών πρέπει να κυμαίνονται εντός του συνολικού ύψους μονάδας.
- Όταν το ύψος τοιχώματος "H" υπερβαίνει το συνολικό ύψος μονάδας προσθέστε τη διάσταση "h" στις παραμέτρους L1 και L2 του Fig. 5.0.1.

"h" = ύψος τοιχώματος "H" - συνολικό ύψος μονάδας

### (4) Όταν η μονάδα περιβάλλεται από τοίχους

### Σημείωση:

- Τα ύψη τοιχωμάτων "H" στις μπροστινές και πίσω πλευρές πρέπει να είναι χαμηλότερα από τον μπροστινό ή τον πίσω πίνακα.
- Εάν ξεπεραστεί το ύψος του πλαισίου, προσθέστε τη διάσταση "h" της Fig.5.0.1 στα L1 και L2.

(mm)	
L1	L2
450	450

Παράδειγμα: Όταν η διάσταση "h" είναι 100 mm,  
η διάσταση L1 γίνεται 450 + 100 = 550 mm.

### (5) Συλλογική εγκατάσταση και συνεχή εγκατάσταση

- Απαιτούμενος χώρος για ομαδική εγκατάσταση και συνεχή εγκατάσταση: Κατά την εγκατάσταση πολλών μονάδων μεριμνήστε για το χώρο μεταξύ κάθε συγκροτήματος, λαμβάνοντας υπόψη το χώρο διέλευσης για αέρα και άτομα.
- Ανοικτό και στις δύο κατευθύνσεις.
- Σε περίπτωση που το ύψος του τοίχου "H" ξεπερνά το συνολικό ύψος της μονάδας, προσθέστε την διάσταση "h" (h = ύψος τοίχου "H" - συνολικό ύψος της μονάδας) στην διάσταση που είναι σημειωμένη \*.
- Αν υπάρχει ένας τοίχος τόσο στο μπροστινό όσο και το πίσω μέρος της μονάδας, εγκαταστήστε διαδοχικά ως και τέσσερις μονάδες (κάθε 3 μονάδες στην περίπτωση των P450 ~ P650.) προς τη πλευρική διεύθυνση και προβλέψτε ένα χώρο 1000 mm ή περισσότερο ως χώρο εισόδου/χώρο διέλευσης για κάθε τέσσερις μονάδες (κάθε 3 μονάδες στην περίπτωση των P450 ~ P650.) .

## 6. Μέθοδος ανύψωσης

[Fig. 6.0.1] (P.2)

### ⚠ Προσοχή:

Να είστε πολύ προσεκτικοί κατά τη μεταφορά του προϊόντος.

- Εάν το προϊόν ζυγίζει περισσότερο από 20 kg, μην το μεταφέρετε με ένα μόνο άτομο.
- Οι ψάντες PP χρησιμοποιούνται για την συσκευασία μερικών προϊόντων. Μην τους χρησιμοποιείτε για να μεταφέρετε το προϊόν διότι είναι επικίνδυνοι.
- Μην αγγίζετε με γυμνά χέρια τα πτερύγια του εναλλάκτη θερμότητας. Υπάρχει κίνδυνος να κόψετε τα χέρια σας.
- Βγάλτε και πετάξτε την συσκευασία από πλαστικές σακούλες, έτσι ώστε τα παιδιά να μην παίξουν με αυτές. Ειδικά, οι πλαστικές σακούλες συσκευασίας μπορεί να οδηγήσουν τα παιδιά στο θάνατο.
- Όταν μεταφέρετε την εξωτερική μονάδα, βεβαιωθείτε ότι την έχετε στερεώσει σε τέσσερα σημεία. Αν μεταφέρετε τη μονάδα έχοντάς την στερεωμένη μόνο σε 3 σημεία, μπορεί να είναι ασταθής με αποτέλεσμα να πέσει.

## 7. Εγκατάσταση της μονάδας

### 7.1. Εγκατάσταση

[Fig. 7.1.1] (P.2)

- Ⓐ Το μπουλόνι M10 πρέπει να το προμηθευτείτε από την τοπική αγορά.  
Ⓑ Η γωνία δεν είναι τοποθετημένη.
- Στερεώστε καλά τη μονάδα με τα μπουλόνια ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος να πέσει σε περίπτωση σεισμού ή δυνατού ανέμου.
  - Χρησιμοποιήστε μπετόν ή σιδηρογωνίες για να στηρίξετε τη μονάδα.
  - Κραδασμοί ενδέχεται να μεταδοθούν στο τμήμα εγκατάστασης καθώς και θρυμβοί και κραδασμοί μπορεί να παραχθούν από τους τοίχους ανάλογα με τον τρόπο εγκατάστασης. Γι' αυτόν το λόγο πρέπει να παρέχετε επαρκή απορροφητικότητα κραδασμών (απορροφητικά μαξιλαράκια, απορροφητικό περιβλήμα, κλπ.).
  - Βεβαιωθείτε ότι οι γωνίες είναι καλά τοποθετημένες. Εάν οι γωνίες δεν είναι καλά τοποθετημένες, η βάση εγκατάστασης μπορεί να στραβώσει.

### ⚠ Προειδοποίηση:

- Βεβαιωθείτε ότι το μέρος που θα εγκαταστήσετε τη μονάδα είναι αρκετά ισχυρό ώστε να αντέχει το βάρος της. Εάν δεν είναι αρκετά ισχυρό, η μονάδα ενδέχεται να πέσει με αποτέλεσμα τον τραυματισμό ατόμων.
- Οι εργασίες εγκατάστασης πρέπει να γίνουν κατάλληλα ώστε να αποφευχθούν ζημιές από ισχυρούς ανέμους και σεισμό. Οποιαδήποτε εσφαλμένη εγκατάσταση, ενδέχεται να προκαλέσει την πτώση της μονάδας με αποτέλεσμα τον τραυματισμό ατόμων.

Στην περίοδο που γίνονται οι εργασίες υποδομής, δώστε ιδιαίτερη προσοχή στην ενίσχυση του δαπέδου πάνω στο οποίο θα εγκατασταθεί η μονάδα, στην παροχέτευση του αποχετευτικού νερού <κατά την διάρκεια λειτουργίας, νερό αποστράγγισης βγαίνει από τη μονάδα> και την δρομολόγηση των σωληνώσεων και της καλωδίωσης.

### Προφυλάξεις της κατά μήκος σωληνώσεων και καλωδίωσης

Όταν εκτελούνται οι εργασίες της κατά μήκος σωληνώσεων και καλωδίωσης, βεβαιωθείτε ότι η υποδομή καθώς και οι βασικές εργασίες δεν παρεμποδίζουν τις εσοχές. Όταν κατασκευάζονται οι σωληνώσεις φτιάξτε την υποδομή τουλάχιστον 100 mm ψηλότερα, έτσι ώστε οι σωληνώσεις να μπορούν να περάσουν κάτω από τη βάση της μονάδας.

## 8. Εγκατάσταση σωληνώσεων ψυκτικού

Τα μοντέλα της σειράς City Multi R2 Series απαρτίζονται από σύστημα θερμακτικού διακλάδωσης στο οποίο η σωληνώση ψυκτικού από την εξωτερική μονάδα διακλαδίζεται σε μηχανισμό ελέγχου BC με τον οποίο συνδέονται όλες οι εσωτερικές μονάδες.

Η μέθοδος σύνδεσης που εφαρμόζεται είναι η χαλκοκόλληση για σωλήνες υψηλής και χαμηλής πίεσης μεταξύ της μονάδας εξωτερικού χώρου και της μονάδας ελέγχου BC, ενώ η πατούρα (πεπλατυσμένη σύνδεση) εφαρμόζεται μεταξύ της μονάδας ελέγχου BC και της μονάδας εσωτερικού χώρου. Η σύνδεση με χαλκοκόλληση ενδείκνυται για τα τμήματα ενώσεων και διακλαδώσεων.

### ⚠ Προειδοποίηση:

Όταν χρησιμοποιείτε φωτιά ή φλόγα, να είστε πάντα άκρως ιδιαίτερως προσεκτικοί ώστε να προλαμβάνετε τυχόν διαρροή του ψυκτικού αερίου. Αν το ψυκτικό αέριο έρθει σε επαφή με φλόγα οποιασδήποτε πηγής, όπως για παράδειγμα ένα καμινέτο, δημιουργεί και ελευθερώνει ένα δηλητηριώδες αέριο το οποίο μπορεί να προκαλέσει δηλητηριάσεις. Μην κάνετε ποτέ οξυγονοκόλληση σε χώρους που δεν αεριζονται καλά. Επιθεωρείτε πάντα προσεκτικά τους σωλήνες ψυκτικού για τυχόν διαρροή αερίου, μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασής τους.

## 8.1. Προσοχή

Η μονάδα αυτή χρησιμοποιεί ψυκτικό τύπου R410A. Κατά την επιλογή των σωλήνων τηρήστε τους τοπικούς κανονισμούς για τα υλικά και το πάχος των σωλήνων.

- ① Χρησιμοποιείτε τα παρακάτω υλικά για τη σωλήνωση ψυκτικού
  - Υλικό: Χρησιμοποιείτε σωληνώσεις ψυκτικού κατασκευασμένες από αποξειδωμένο φωσφορικό χαλκό. Επιπλέον, βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές και οι εξωτερικές επιφάνειες των σωλήνων είναι καθαρές και δεν περιέχουν επικίνδυνο θειάφι, οξειδία, σκόνη/βρωμιά, κόκκους ρινίσματος, λάδια, υγρασία ή άλλες προσμίξεις.
- ② Οι σωλήνες του εμπορίου συχνά περιέχουν πολύ σκόνη και άλλα υλικά. Πάντα να τις καθαρίζετε φυσώντας τες με ξηρό αδρανές αέριο.
- ③ Κατά την διάρκεια της εγκατάστασης, προσέχετε ώστε να προλαμβάνετε την εισχώρηση σκόνης, νερού και άλλων επιβλαβών ουσιών στους σωλήνες ψυκτικού.
- ④ Ελαττώστε τον αριθμό των λυγιζόμενων τεμαχίων κατά το ελάχιστο δυνατό και φροντίστε η γωνία κάμψης να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη.
- ⑤ Εφαρμόζετε πάντα τους περιορισμούς που υπάρχουν σχετικά με τους σωλήνες ψυκτικού (όπως μέγιστο μήκος, διαφορά υψηλής / χαμηλής πίεσης και τη διάμετρο των σωλήνων). Αν παραλείψετε την διαδικασία αυτή μπορεί να προκληθεί βλάβη των συσκευών ή σταδιακή μείωση της απόδοσης κλιματισμού με ζεστό ή κρύο αέρα.
- ⑥ Ελλιπής ή υπερβολική ποσότητα ψυκτικού προκαλεί τη διακοπή ασφαλείας της μονάδας. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, φορτίζετε πάντα τη μονάδα με τον τρόπο που προβλέπεται. Όταν κάνετε συντήρηση, να συμβουλευέστε πάντα τις σημειώσεις που αφορούν το μήκος των σωλήνων ψυκτικού και την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού που απαιτείται και στις δύο θέσεις, τον πίνακα υπολογισμού της ποσότητας ψυκτικού που βρίσκεται τυπωμένο στο πίσω μέρος του πλαισίου συντήρησης και το τμήμα στις ετικέτες σχετικά με το πρόσθετο ψυκτικό για το συνδυασμένο αριθμό των εσωτερικών μονάδων.
- ⑦ Για να γεμίσετε το σύστημα, χρησιμοποιείστε ψυκτικό υγρό.
- ⑧ Μην χρησιμοποιείτε ποτέ ψυκτικό για το καθαρίσμα του αέρα. Εκκινώνετε πάντα χρησιμοποιώντας μία αντλία κενού.
- ⑨ Μονώνετε πάντα σωστά τους σωλήνες. Ανεπαρκής μόνωση θα προκαλέσει μειωμένη απόδοση του κλιματισμού της λειτουργίας θέρμανσης/ψύξης, στάσιμο νερό από τη συμπύκνωση και άλλα παρόμοια προβλήματα.
- ⑩ Όταν κάνετε τη σύνδεση των σωλήνων ψυκτικού, βεβαιωθείτε ότι η σφαιρική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας είναι τελείως κλειστή (όπως έχει ρυθμιστεί από το εργοστάσιο) και μην θέσετε σε λειτουργία την εξωτερική μονάδα, έως ότου γίνει η σύνδεση των σωλήνων ψυκτικού στις εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες και έως ότου γίνει δοκιμή διαρροής ψυκτικού και εφόσον έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία εκκένωσης.
- ⑪ Τα κατάλοιπα στα αντιοξειδωτικά που διατίθενται στο εμπόριο μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στον εξοπλισμό. Συγκολλήστε μόνο με μη οξειδωτικό υλικό χαλκοκόλλησης. Η χρήση διαφορετικών υλικών χαλκοκόλλησης μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο συμπιεστή. (Ανατρέξτε στην παράγραφο 9.2. για λεπτομερή στοιχεία σχετικά με τις συνδέσεις των σωλήνων και τις λειτουργίες των βαλβίδων.)
- ⑫ Ποτέ μην εκτελείτε τις εργασίες σύνδεσης σωλήνων της εξωτερικής μονάδας όταν βρέχει.

## ⚠ Προειδοποίηση:

Όταν κάνετε την εγκατάσταση και μετακινείτε τη μονάδα σε άλλη θέση, μη φορτίζετε με άλλο ψυκτικό μίγμα, από το ψυκτικό (R410A) που προδιαγράφεται πάνω στη μονάδα.

- Αναμιγνύοντας ένα διαφορετικό ψυκτικό μίγμα, αέρα, κλπ. ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στον ψυκτικό κύκλο με αποτέλεσμα σοβαρή ζημιά.

## ⚠ Προσοχή:

- Χρησιμοποιήστε μία αντλία κενού με βαλβίδα ελέγχου αντίστροφης ροής.
  - Εάν η αντλία κενού δεν έχει βαλβίδα ελέγχου αντίστροφης ροής, το λάδι της αντλίας κενού θα τρέξει προς τα πίσω διεισδύοντας στον ψυκτικό κύκλο και θα προκαλέσει την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού καθώς και άλλα προβλήματα.
- Μην χρησιμοποιείτε τα εργαλεία που αναφέρονται παρακάτω και που χρησιμοποιούνται με συνηθισμένα ψυκτικά. (Πολλαπλό γνώμονα, σωλήνα φόρτισης, κύλινδρο φόρτισης, ρυθμιστική βαλβίδα, θάση φόρτισης ψυκτικού, μετρητή κενού αέρος, εξοπλισμός αναπλήρωσης ψυκτικού)
  - Αν αναμιχθούν το συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι μπορεί να προκληθεί αλλοίωση της ποιότητας του ψυκτικού.
  - Αν αναμιχθεί νερό, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
  - Από την στιγμή που το R410A δεν περιέχει καθόλου χλώριο, οι ανιχνευτές διαρροής αερίου των συνηθισμένων ψυκτικών, δεν πρόκειται να αντιδράσουν σ' αυτό.
- Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν χειρίζεστε τα εργαλεία.
  - Αν εισέλθουν νερό, σκόνη ή βρωμιά στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του ψυκτικού μίγματος.
- Μη χρησιμοποιείτε ποτέ τις παλιές σωληνώσεις ψυκτικού.
  - Η μεγάλη ποσότητα χλωρίου στο συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι στην παλιά σωλήνωση, θα προκαλέσουν την αλλοίωση του νέου ψυκτικού.
- Αποθηκεύστε τις σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο και φυλάξτε και τα δύο άκρα των σωληνώσεων σφραγισμένα μέχρις ότου γίνει η συγκόλληση.
  - Εάν τυχόν εισέλθουν σκόνη, βρωμιά ή νερό στον ψυκτικό κύκλο, ενδέχεται να αλλοιωθεί η ποιότητα του λαδιού ή να δημιουργηθούν προβλήματα στο συμπιεστή.
- Μην χρησιμοποιείτε κύλινδρο γόμωσης.
  - Χρησιμοποιώντας κύλινδρο γόμωσης, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό μίγμα.
- Μην χρησιμοποιείτε ειδικά απορρυπαντικά για το καθαρίσμα των σωλήνων.

## 8.2. Σύστημα σωληνώσεων ψυκτικού

Παραδείγματα Σύνδεσης

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Ⓐ Μοντέλο εξωτερικού χώρου            | Ⓑ Πλευρά υψηλής πίεσης          |
| Ⓒ Πλευρά χαμηλής πίεσης               |                                 |
| Ⓓ Συνολική απόδοση εσωτερικών μονάδων |                                 |
| Ⓔ Γραμμή υγρού                        | Ⓕ Γραμμή αερίου                 |
| Ⓖ Σωλήνας αερίου υψηλής πίεσης        | Ⓗ Σωλήνας αερίου χαμηλής πίεσης |
| Ⓗ Σωλήνας υγρού                       | Ⓖ Αριθμός μοντέλου              |
| Ⓐ Μονάδα ελέγχου BC (πρότυπη)         | Ⓒ Μονάδα ελέγχου BC (κύρια)     |
| Ⓒ Μονάδα ελέγχου BC (εξαρτημένη)      | Ⓓ Εσωτερική Μονάδα (20 ~ 140)   |
| Ⓔ Εσωτερική Μονάδα (200, 250)         |                                 |

## 9. Συμπληρωματική Πλήρωση με Ψυκτικό

Κατά την παράδοση από το εργοστάσιο, η εξωτερική μονάδα έχει πληρωθεί με ψυκτικό. Επειδή στην ποσότητα αυτή δεν συμπεριλαμβάνεται η αντίστοιχη ποσότητα που απαιτείται για την επέκταση των σωλήνων, θα χρειαστεί συμπληρωματική πλήρωση με ψυκτικό για κάθε ψυκτικό σωλήνα. Για να γίνεται η μελλοντική συντήρηση της μονάδας όπως προβλέπεται, πρέπει πάντα να τηρείτε στοιχεία για το μέγεθος και το μήκος κάθε σωλήνα ψυκτικού καθώς και για την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται. Τα στοιχεία αυτά γράφονται σε ειδικό μέρος που βρίσκεται στην εξωτερική μονάδα.

### 9.1. Υπολογισμός Συμπληρωματικής Ποσότητας Ψυκτικού

- Υπολογίστε την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται με βάση το μήκος της επέκτασης των σωλήνων ψυκτικού και το μέγεθος των σωλήνων ψυκτικού.
- Χρησιμοποιήστε τον πίνακα παρακάτω ως οδηγό για να υπολογίσετε την ποσότητα πρόσθετης φόρτισης και φορτίστε το σύστημα αντίστοιχα.
- Εάν το αποτέλεσμα του υπολογισμού δώσει κλάσμα μικρότερο από 0,1 kg, στρογγυλοποιήστε στο αμέσως επόμενο 0,1 kg. Για παράδειγμα, εάν το αποτέλεσμα του υπολογισμού ήταν 10,62 kg, στρογγυλοποιήστε το στα 10,7 kg.

<Συμπληρωματική Πλήρωση>

Συμπληρωματική Πλήρωση Ψυκτικού (kg)	=	Μέγεθος σωλήνα υψηλής πίεσης Συνολικό μήκος ø28,58 × 0,39 (m) × 0,39 (kg/m)	+	Μέγεθος σωλήνα υψηλής πίεσης Συνολικό μήκος ø22,2 × 0,23 (m) × 0,23 (kg/m)	+	Μέγεθος σωλήνα υψηλής πίεσης Συνολικό μήκος ø19,05 × 0,16 (m) × 0,16 (kg/m)	+	Μέγεθος σωλήνα υψηλής πίεσης Συνολικό μήκος ø15,88 × 0,11 (m) × 0,11 (kg/m)	+	Μέγεθος σωλήνα υψηλής πίεσης Συνολικό μήκος ø12,7 × 0,12 (m) × 0,12 (kg/m)	+	Μέγεθος σωλήνα υψηλής πίεσης Συνολικό μήκος ø9,52 × 0,06 (m) × 0,06 (kg/m)	+	Μέγεθος σωλήνα υψηλής πίεσης Συνολικό μήκος ø6,35 × 0,024 (m) × 0,024 (kg/m)	+	α1 + α2
--------------------------------------	---	--	---	---	---	--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---------

<Παράδειγμα 1>

Εσωτερική	Ap.1: 40	A: ø19,05	40 m	a: ø6,35	10 m	} Με τις παρακάτω προϋποθέσεις:
	Ap.2: 200	B: ø9,52	10 m	b: ø9,52	5 m	
	Ap.3: 40			c: ø6,35	10 m	
	Ap.4: 32			d: ø6,35	10 m	
	Ap.5: 63			e: ø9,52	10 m	

Το συνολικό μήκος κάθε σωλήνα υγρού είναι:

ø19,05: A = 40 m  
 ø9,52: B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m  
 ø6,35: a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m



Επομένως,

<Παράδειγμα υπολογισμού>

Συμπληρωματική πλήρωση ψυκτικού

$$= 40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7 \text{ kg}$$

<Παράδειγμα 2>

Εσωτερική Αρ.1: 40	A: $\sigma 22,2$	40 m	a: $\sigma 6,35$	10 m	} Με τις παρακάτω προϋποθέσεις:
Αρ.2: 100	B: $\sigma 9,52$	10 m	b: $\sigma 9,52$	5 m	
Αρ.3: 40	C: $\sigma 12,7$	10 m	c: $\sigma 6,35$	10 m	
Αρ.4: 32	D: $\sigma 12,7$	10 m	d: $\sigma 6,35$	10 m	
Αρ.5: 63			e: $\sigma 9,52$	10 m	
Αρ.6: 200			f: $\sigma 9,52$	10 m	
Αρ.7: 32			g: $\sigma 6,35$	5 m	
Αρ.8: 32			h: $\sigma 6,35$	5 m	

Το συνολικό μήκος κάθε σωλήνα υγρού είναι:

$$\sigma 22,2: A = 40 \text{ m}$$

$$\sigma 12,7: C + D = 10 + 10 = 20 \text{ m}$$

$$\sigma 9,52: B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 \text{ m}$$

$$\sigma 6,35: a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 \text{ m}$$

Επομένως,

<Παράδειγμα υπολογισμού>

Συμπληρωματική πλήρωση ψυκτικού

$$= 40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 \text{ kg}$$

Τιμή του  $\alpha 1$

Συνολική απόδοση σύνδεσης εσωτερικών μονάδων σε Μοντέλο 80	$\alpha 1$
Μοντέλα 81 έως 160	1,0 kg
Μοντέλα 161 έως 330	1,5 kg
Μοντέλα 331 έως 480	2,0 kg
Μοντέλα 481 έως 630	2,5 kg
Μοντέλα 631 έως 710	3,0 kg
Μοντέλα 711 έως 890	4,0 kg
Μοντέλα 891 έως 1070	5,0 kg
	6,0 kg

Τιμή του  $\alpha 2$

Μονάδα ελέγχου BC (μόνο πρότυπη, κύρια)	$\alpha 2$
Συνδεμένη μονάδα ελέγχου BC (εξαρτημένη) (μία)	0 kg
Συνδεμένη μονάδα ελέγχου BC (εξαρτημένη) (δύο)	1,0 kg
	2,0 kg

## 9.2. Προφυλάξεις σχετικά με τη σύνδεση των σωληνώσεων και τη λειτουργία της βαλβίδας

- Κάντε τη σύνδεση των σωληνώσεων και τη λειτουργία της βαλβίδας με ακρίβεια.
- Ο σωλήνας σύνδεσης της πλευράς του αερίου συναρμολογείται στο εργοστάσιο πριν την παράδοση.
  - 1 Για τη συγκόλληση του σωλήνα με φλάντζα, βγάλτε το σωλήνα σύνδεσης με τη φλάντζα από τη σφαιρική βαλβίδα και κάντε τη συγκόλληση μακριά από τη μονάδα.
  - 2 Στο διάστημα που έχετε βγάλει το σωλήνα σύνδεσης με φλάντζα, βγάλτε το σφράγισμα που είναι κολλημένο στο πίσω μέρος αυτού του φύλλου και προσαρμόστε το στη σφαιρική βαλβίδα στη θέση που ήταν η φλάντζα, ώστε να εμποδίσετε τη σκόνη να εισχωρήσει μέσα στη βαλβίδα.
  - 3 Το κύκλωμα ψυκτικού είναι σφραγισμένο από το εργοστάσιο με ένα στρωγγυλό, κλειστό παρέμβυσμα για να αποφευχθούν οι διαρροές αερίου μεταξύ των φλάντζών. Επειδή σε αυτή την κατάσταση δεν είναι δυνατή η λειτουργία, αντικαταστήστε αυτό το παρέμβυσμα με το παρέμβυσμα που έχει άνοιγμα στο μέσον και το οποίο θα βρείτε στερεωμένο στο σημείο σύνδεσης του σωλήνα.
  - 4 Πριν τοποθετήσετε το στεγανό του κοιλώματος, καθαρίστε τη σκόνη που τυχόν έχει επικαθίσει στις επιφάνειες του στεγανού. Επίσης, λαδώστε με ψυκτικό λάδι (Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα]) μηχανών και τις δύο επιφάνειες του στεγανού.

[Fig. 9.2.1] (P.3)

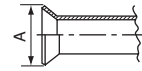
- Ⓐ Κλειστή συσκευασία
- Ⓑ Στεγανό κοιλώματος

- Μετά την εκκένωση και την πλήρωση ψυκτικού, βεβαιωθείτε ότι έχετε ανοίξει τελείως το χερούλι. Βάζοντας σε λειτουργία τη μονάδα με τη βαλβίδα κλειστή θα μεταδοθεί ακανόνιστη πίεση στην πλευρά υψηλής ή χαμηλής πίεσης του κυκλώματος ψυκτικού, το οποίο θα προκαλέσει βλάβη στο συμπιεστή, στη βαλβίδα τεσσάρων διευθύνσεων, κλπ.
- Χρησιμοποιώντας τον τύπο υπολογισμού βρείτε την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται και συμπληρώστε ψυκτικό μέσω της θυρίδας συντήρησης, αφού πρώτα τελειώσετε τη σύνδεση των σωληνών.

- Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών σφίξτε καλά τη θυρίδα συντήρησης και ασφαλίστε καλά το καπάκι ώστε να είναι βέβαιο ότι δεν θα υπάρχει διαρροή αερίου.
- Η διάσταση για την διαμόρφωση πατούρας σε συστήματα που χρησιμοποιούν R410A είναι μεγαλύτερη από ό,τι εκείνη των συστημάτων που χρησιμοποιούν άλλους τύπους ψυκτικού, προκειμένου να αυξήσουν την αεροστεγανότητα.
- Ανατρέξτε στον πίνακα παρακάτω για τις διαστάσεις διαμόρφωσης πατούρας και τηρήστε τους κανονισμούς που ορίζονται από τις τοπικές αρχές. Σφραγίστε το άνοιγμα του σωλήνα με ένα μονωτικό υλικό (δεν παρέχεται) για να αποτρέψετε την είσοδο μικρών ζώων στο σωλήνα, εφόσον αυτό αποτελεί πρόβλημα.

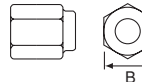
διάσταση διαμόρφωσης πατούρας (mm)

εξωτερική διάμετρος	μέγεθος σε ίντσες	διάσταση A
		R410A
$\sigma 6,35$	1/4"	9,1
$\sigma 9,52$	3/8"	13,2
$\sigma 12,70$	1/2"	16,6
$\sigma 15,88$	5/8"	19,7
$\sigma 19,05$	3/4"	24,0



μέγεθος πεπλατυσμένου περικοχλίου (με πατούρα) (mm)

εξωτερική διάμετρος	μέγεθος σε ίντσες	διάσταση B
		R410A
$\sigma 6,35$	1/4"	17,0
$\sigma 9,52$	3/8"	22,0
$\sigma 12,70$	1/2"	26,0
$\sigma 15,88$	5/8"	29,0
$\sigma 19,05$	3/4"	36,0



[Fig. 9.2.2] (P.3)

- <A> [Σφαιρική βαλβίδα (Πλευρά χαμηλής πίεσης/φλαντζωτός τύπος)]
- <B> [Σφαιρική βαλβίδα (Πλευρά υψηλής πίεσης/πεπλατυσμένος τύπος)]
- <C> [Σφαιρική βαλβίδα (Πλευρά υψηλής πίεσης/φλαντζωτός τύπος)]
- <D> Το σχήμα αυτό απεικονίζει τη βαλβίδα, όταν είναι πλήρως ανοικτή.
  - Ⓐ Διωστήρας Βαλβίδας  
[Έντελώς κλειστό από το εργοστάσιο, όταν συνδέετε τις σωληνώσεις, όταν κάνετε εκκένωση και όταν γεμίζετε συμπληρωματική ποσότητα ψυκτικού. Ανοίξτε το έντελως όταν ολοκληρώσετε τις παραπάνω εργασίες.]
  - Ⓑ Ανασταλτική περόνη [Εμποδίζει τον διωστήρα βαλβίδας να στρέφεται σε 90° μοίρες ή περισσότερο.]
  - Ⓒ Στεγανοποίηση (Εξάρτημα)  
[Κατασκευαστής: Nichiasu corporation]  
[Τύπος: T/#1991-NF]
  - Ⓓ Σωλήνας σύνδεσης (Εξάρτημα)  
[Χρησιμοποιήστε τη στεγανοποίηση και τοποθετήστε ασφαλώς αυτόν το σωλήνα στη φλάντζα της βαλβίδας, έτσι ώστε να μην υπάρχει διαρροή αερίου. (Ροπή στρέψης: 40 N·m) Καλύψτε και τις δύο επιφάνειες του παρεμβύσματος με ψυκτικό λάδι μηχανής. (Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα])]
  - Ⓔ Άνοιγμα (Λειτουργήστε αργά)
  - Ⓕ Κάλυμμα  
[Αφαιρέστε το καπάκι και βάλτε σε λειτουργία τον διωστήρα βαλβίδας. Βάζετε πάντα το καπάκι στη θέση του μετά την ολοκλήρωση της λειτουργίας. (Ροπή στρέψης καπακιού διωστήρα βαλβίδας: 23 ~ 27 N·m)]
  - Ⓖ Θυρίδα συντήρησης  
[Χρησιμοποιήστε αυτή τη θυρίδα για να εκκενώσετε τις ψυκτικές σωληνώσεις και να ανανεώσετε το ψυκτικό στη θέση εγκατάστασης. Ανοίγεται και κλείνεται τη θυρίδα χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί. ΑΒάζετε πάντα το καπάκι στη θέση του όταν ολοκληρώνεται την εργασία. (Ροπή στρέψης καπακιού της θυρίδας συντήρησης: 12 ~ 15 N·m)]
  - Ⓗ Περικόχλιο εκχείλωσης  
[Ροπή στρέψης: Ανατρέξτε στον ακόλουθο πίνακα. Χαλαρώστε και σφίγγετε αυτό το περικόχλιο χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί. Επαλείψτε τις επιφάνειες επαφής της εκχείλωσης με ψυκτικό λάδι. (Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα])]

- ①  $\sigma 15,88$  (PURY-P200)
- $\sigma 19,05$  (PURY-P250 ~ P350)
- ②  $\sigma 19,05$  (PURY-P200)
- $\sigma 22,2$  (PURY-P250, P300)
- $\sigma 28,58$  (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓖ Σωλήνας εμπορίου
- ③  $\sigma 22,2$  (PURY-P400 ~ P500)
- $\sigma 28,58$  (PURY-P550 ~ P650)

Προβλεπόμενη ροπή στρέψεως με κλειδί στρέψεως:

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)	Ροπή στρέψεως (N·m)
ø6,35	14 έως 18
ø9,52	35 έως 42
ø12,7	50 έως 57,5
ø15,88	75 έως 80
ø19,05	100 έως 140

Τιμές γωνίας σύσφιξης:

Διάκετρος σωλήνα (mm)	Γωνία σύσφιξης (°)
ø6,35, ø9,52	60 έως 90
ø12,7, ø15,88	30 έως 60
ø19,05	20 έως 35

[Fig. 9.2.3] (P.3)

#### Σημείωση:

**Εάν δεν διαθέτετε κλειδί στρέψεως, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω μέθοδο σαν μέτρο:**

**Ενώ σφίγγετε το περικόχλιο της εκχειλωσης με κλειδί, σε κάποιο σημείο θα αισθανθείτε μία ξαφνική αύξηση στη δύναμη της στρέψεως. Σ' αυτό το σημείο σταματήστε το σφίξιμο και μετά στρίψτε το περικόχλιο στους βαθμούς που δίνονται παρακάτω πίνακα.**

**Ενώ σφίγγετε το περικόχλιο της εκχειλωσης με κλειδί, σε κάποιο σημείο θα αισθανθείτε μία ξαφνική αύξηση στη δύναμη της στρέψεως. Σ' αυτό το σημείο σταματήστε το σφίξιμο και μετά στρίψτε το περικόχλιο στους βαθμούς που δίνονται παρακάτω πίνακα.**

#### ⚠ Προσοχή:

- **Αφαιρείτε πάντα το σωλήνα σύνδεσης από τη σφαιρική βαλβίδα και συγκολλήστε το σωλήνα εκτός της μονάδας.**
  - Εάν ο συγκολλούμενος σωλήνας παραμείνει στη βαλβίδα κατά την διάρκεια της συγκόλλησης, θα την υπερθερμάνει με αποτέλεσμα βλάβη ή διαρροή αερίου.
- **Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοθενζόλη (μικρή ποσότητα) για την κάλυψη των επιφανειών διαπλάτυνσης και των συνδέσεων φλάντζας.**
  - Το ψυκτικό λάδι μηχανής θα αλλοιωθεί εάν αναμιχθεί με μεγάλη ποσότητα ορυκτέλαιου.

- **Διατηρήστε τη σφαιρική βαλβίδα κλειστή μέχρι να ολοκληρωθεί η φόρτιση του ψυκτικού στους σωλήνες που πρόκειται να προστεθούν στην εγκατάσταση. Αν ανοίξετε τη βαλβίδα πριν από την φόρτιση του ψυκτικού, μπορεί να προκληθούν θλάβες στη μονάδα.**
- **Μην χρησιμοποιείτε προσθετικό ανίχνευσης διαρροών.**

### 9.3. Δοκιμή Αεροστεγανότητας, Εκκένωσης και Ανανέωσης ψυκτικού

#### ① Δοκιμή αεροστεγανότητας

Εκτελέστε τη διαδικασία, έχοντας τη σφαιρική βαλβίδα της μονάδας εξωτερικού χώρου κλειστή και προσαρμόστε την πίεση της σωληνώσεως σύνδεσης και της μονάδας εσωτερικού χώρου από τη θυρίδα συντήρησης που προβλέπεται στη σφαιρική βαλβίδα της μονάδας εξωτερικού χώρου. (Εφαρμόζετε πάντα σταθερή πίεση τόσο στη θυρίδα συντήρησης του σωλήνα υψηλής πίεσης όσο και στη θυρίδα συντήρησης του σωλήνα χαμηλής πίεσης.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Ⓐ Αέριο αζώτου              | Ⓑ Στη εσωτερική μονάδα       |
| Ⓒ Αναλυτής συστήματος       | Ⓓ Ροδέλα χαμηλής πίεσης (Lo) |
| Ⓔ Ροδέλα υψηλής πίεσης (Hi) | Ⓕ Σφαιρική βαλβίδα           |
| Ⓖ Σωλήνας χαμηλής πίεσης    | Ⓖ Σωλήνας υψηλής πίεσης      |
| Ⓘ Εξωτερική μονάδα          | Ⓙ Θυρίδα συντήρησης          |

Κατά τη διεξαγωγή της δοκιμής αεροστεγανότητας λάβετε υπόψη σας τους ακόλουθους περιορισμούς για να αποτρέψετε αρνητικές επιπτώσεις στο λάδι ψυκτικής μηχανής. Επίσης, με μη αζεοτροπικό ψυκτικό, η διαρροή αερίου προκαλεί την αλλοίωση της σύνθεσης και επηρεάζει την απόδοση. Γι' αυτό, εκτελέστε προσεκτικά τη δοκιμή αεροστεγανότητας.

Διαδικασία δοκιμής αεροστεγανότητας	Περιορισμός
<p>1. Αέριο του αζώτου υπό πίεση</p> <p>(1) Αφού διατηρήσετε σταθερή την πίεση σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή (4,15 MPa) χρησιμοποιώντας αέριο αζώτο, αφήστε το να μείνει έτσι για μία μέρα περίπου. Εάν η πίεση δεν μειωθεί, η αεροστεγανότητα είναι καλή. Εν τούτοις, αν η πίεση ελαττωθεί, από τη στιγμή που δεν είναι γνωστό το σημείο διαρροής, μπορεί να εφαρμοστεί η ακόλουθη δοκιμή φυσαλλίδων.</p> <p>(2) Μετά την διατήρηση σταθερής πίεσης που περιγράφεται παραπάνω, ψεκάστε τα σημεία σύνδεσης εκχειλωσης, τα συγκολλημένα μέρη, φλάντζες και άλλα σημεία που είναι δυνατόν να παρουσιάσουν διαρροή με ένα προϊόν φυσαλλίδων (Kyboflex, κλπ.) και ελέγξτε με το μάτι για φυσαλλίδες.</p> <p>(3) Μετά το τέλος της δοκιμής αεροστεγανότητας, σκουπίστε καλά το προϊόν φυσαλλίδων.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εάν ένα εύφλεκτο αέριο ή αέρας (οξυγόνο) χρησιμοποιηθεί σαν αέριο για άσκηση της πίεσης, μπορεί να αρπάξει φωτιά ή να εκραγεί.</li> </ul>
<p>2. Διατήρηση σταθερής πίεσης χρησιμοποιώντας ψυκτικό αέριο και αέριο του αζώτου</p> <p>(1) Αφού διατηρήσετε την πίεση του αερίου στα 0,2 MPa περίπου, ασκήστε πίεση στη σχεδιασμένη τιμή (4,15 MPa) χρησιμοποιώντας αέριο του αζώτου. Εν τούτοις, μην ασκείτε συνεχή πίεση μία φορά συνεχόμενα. Σταματήστε κατά την διάρκεια της άσκησης πίεσης και ελέγξτε αν η πίεση ελαττώνεται.</p> <p>(2) Ελέγξτε για τυχόν διαρροή αερίου, ελέγχοντας τα τμήματα σύνδεσης εκχειλωσης, τα συγκολλημένα μέρη, φλάντζες και άλλα μέρη που τυχόν παρουσιάζουν διαρροή χρησιμοποιώντας έναν συμβατό ανιχνευτή διαρροής R410A.</p> <p>(3) Αυτή η δοκιμή μπορεί να εφαρμοστεί μαζί με την δοκιμή διαρροής αερίου τύπου φυσαλλίδων.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυκτικό απ' αυτό που υποδεικνύεται στη μονάδα.</li> <li>• Σφραγίζοντας με αέριο από έναν κύλινδρο, θα προκληθεί αλλαγή στη σύνθεση του ψυκτικού μίγματος στον κύλινδρο.</li> <li>• Χρησιμοποιήστε ένα μετρητή πίεσης, σωλήνα φόρτισης και άλλα μέρη ειδικά για το R410A.</li> <li>• Ένας ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροής για R22 δεν μπορεί να ανιχνεύσει διαρροές του R410A.</li> <li>• Μην χρησιμοποιείτε αλοιειδή φακό. (Δεν μπορούν να ανιχνευθούν διαρροές.)</li> </ul>

#### ⚠ Προσοχή:

**Χρησιμοποιήστε μόνο ψυκτικό τύπου R410A.**

- Η χρήση διαφορετικού ψυκτικού, όπως τύπου R22 ή R407C, που περιέχουν χλώριο, θα υπονομεύσει την ποιότητα του λαδιού ψυκτικής μηχανής ή θα προκαλέσει δυσλειτουργία στο συμπιεστή.

#### ② Εκκένωση

Κάνετε την εκκένωση έχοντας κλειστή την σφαιρική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας και εκκενώστε χρησιμοποιώντας μία αντλία κενού, ταυτόχρονα και τις σωληνώσεις σύνδεσης και την εσωτερική μονάδα, από τη θυρίδα συντήρησης που υπάρχει στην σφαιρική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας. (Κάνετε πάντα εκκένωση τόσο του σωλήνα υψηλής πίεσης όσο και του σωλήνα χαμηλής πίεσης από τη θυρίδα συντήρησης.) Εφ' όσον η αεραντλία κενού φτάσει τα 650 Pa [abs], συνεχίστε την εκκένωση για τουλάχιστον μία ώρα ή και περισσότερο.

\* Μην κάνετε ποτέ καθαρίσμα του αέρα χρησιμοποιώντας ψυκτικό.

[Fig. 9.3.2] (P.4)

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Ⓐ Αναλυτής συστήματος     | Ⓑ Ροδέλα χαμηλής πίεσης (Lo)         |
| Ⓒ Ροδέλα υψηλής πίεσης    | Ⓓ Σφαιρική βαλβίδα                   |
| Ⓔ Σωλήνας χαμηλής πίεσης  | Ⓕ Σωλήνας υψηλής πίεσης              |
| Ⓖ Θυρίδα συντήρησης       | Ⓖ Εξάρτημα ένωσης τριών κατευθύνσεων |
| Ⓘ Βαλβίδα                 | Ⓙ Βαλβίδα                            |
| Ⓚ Κύλινδρος R410A         | Ⓛ Ζυγός                              |
| Ⓜ Αντλία κενού            | Ⓝ Σε μονάδα εσωτερικού χώρου         |
| Ⓞ Μονάδα εξωτερικού χώρου |                                      |

#### Σημείωση:

- **Βεβαιωθείτε πάντα ότι ανανεώνετε την προβλεπόμενη ποσότητα ψυκτικού. Επίσης, σφραγίζετε πάντα το σύστημα με υγρό ψυκτικό. Υπερβολική ποσότητα ή έλλειψη ποσότητας ψυκτικού, θα δημιουργήσει προβλήματα.**
  - **Χρησιμοποιήστε έναν πολλαπλό γνάμονα, έναν σωλήνα φόρτισης και άλλα τμήματα για το ψυκτικό που αναγράφεται στη μονάδα.**
  - **Χρησιμοποιήστε ένα βαρυτόμετρο. (Ένα βαρυτόμετρο μεγάλης ακριβείας, με διαβαθμίσεις έως και 0,1 kg.)**
  - **Χρησιμοποιήστε μία αντλία κενού με βαλβίδα ελέγχου αντίστροφης ροής (Μετρητής κενού που συνιστάται: ROBINAIR 14830A Θερμοαντίστροφης Μετρητής Κενού)**
- Επίσης, χρησιμοποιήστε το μετρητή που φθάνει τα 65 Pa [abs] ή χαμηλότερα μετά από 5 λεπτά λειτουργίας.

### ③ Ανανέωση Ψυκτικού

Από τη στιγμή που το ψυκτικό που χρησιμοποιείται στη μονάδα είναι μη αζεοτροπικό, πρέπει να αναπληρωθεί σε υγρή μορφή. Κατά συνέπεια, όταν φορτίζετε τη μονάδα με το ψυκτικό από έναν κύλινδρο, αν ο κύλινδρος δεν διαθέτει σωλήνα σιφωνίου, φορτίστε το υγρό ψυκτικό, γυρίζοντας τον κύλινδρο ανάποδα, όπως απεικονίζεται στο Fig. 9.3.3. Αν ο κύλινδρος διαθέτει σωλήνα σιφωνίου, όπως αυτός που απεικονίζεται στην εικόνα δεξιά, το υγρό ψυκτικό μπορεί να φορτιστεί, όταν ο κύλινδρος είναι σε όρθια κατακόρυφη θέση. Γι' αυτόν το λόγο, δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις προδιαγραφές του κυλίνδρου. Εάν η μονάδα πρέπει να αναπληρωθεί με ψυκτικό αέριο, αντικαταστήστε όλο το ψυκτικό, με νέο ψυκτικό. Μην χρησιμοποιήσετε το ψυκτικό που έχει απομείνει στον κύλινδρο.

[Fig. 9.3.3] (P.4)

- Ⓐ Σιφόνι Ⓑ Σε περίπτωση που ο κύλινδρος δεν έχει σιφόνι

## 9.4. Θερμική μόνωση ψυκτικών σωλήνων

Βεβαιωθείτε ότι κάνετε μόνωση στη σωλήνωση ψυκτικού, καλύπτοντας χωριστά το σωλήνα υγρού και το σωλήνα αερίου, με αρκετά παχύ θερμομονωτικό υλικό πολυαιθυλένιο, έτσι ώστε να μην υπάρχει διάκενο ενδιάμεσα στην ένωση μεταξύ της εσωτερικής μονάδας και του μονωτικού υλικού. Όταν η μόνωση δεν είναι επαρκής, υπάρχει πιθανότητα να στάζει η υγροποιημένη συμπύκνωση υδρατμών, κλπ. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στη μόνωση του συστήματος κλιματισμού ανάρτησης στο ταβάνι.

[Fig. 9.4.1] (P.4)

- Ⓐ Ατσάλινο σύρμα Ⓑ Σωλήνας  
 Ⓒ Ασφαλτικός λιπαρός στόκος ή ασφαλτός  
 Ⓓ Μονωτικό υλικό Α Ⓔ Εξωτερικό κάλυμμα Β

Θερμομονωτικό υλικό Α	Υαλοβάμβακας + Ατσάλινο σύρμα	
	Αυτοκόλλητο + Θερμομονωτικός αφρός πολυαιθυλενίου + Αυτοκόλλητη ταινία	
Εξωτερικό κάλυμμα Β	Εσωτερική μονάδα	Ταινία βινυλίου
	Εκτεθειμένο στο πάτωμα	Αδιάβροχο πανί καναβάτσου + ασφαλτός ορειχάλκου
	Εξωτερική μονάδα	Αδιάβροχο πανί καναβάτσου + Ελάσματα κασίτερου + Λαδομπογιά

### Σημείωση:

- Όταν χρησιμοποιείτε κάλυμμα πολυαιθυλενίου σαν υλικό επικάλυψης, δεν είναι απαραίτητο να ασφαλωθεί η οροφή.
- Δεν χρειάζεται να γίνει θερμομόνωση στα ηλεκτρικά καλώδια.

[Fig. 9.4.2] (P.4)

- Ⓐ Σωλήνας χαμηλής πίεσης Ⓑ Σωλήνας υψηλής πίεσης  
 Ⓒ Ηλεκτρικό καλώδιο Ⓓ Κολητική ταινία τελειώματος  
 Ⓔ Μονωτικό υλικό

[Fig. 9.4.3] (P.4)

### Διεισδύσεις

[Fig. 9.4.4] (P.4)

- <A> Εσωτερικός τοίχος (καλυμμένος) <B> Εξωτερικό τοίχος  
 <C> Εξωτερικός τοίχος (εκτεθειμένος) <D> Πάτωμα (Στεγανοποίηση)  
 <E> Πέρασμα σωλήνων οροφής  
 <F> Τμήμα διείσδυσης για προστασία από πυρκαγιά και συνοριακό τοίχο  
 Ⓐ Περιβλήμα Ⓑ Θερμομονωτικό υλικό  
 Ⓒ Εξωτερική επένδυση Ⓓ Πακτωμένο υλικό  
 Ⓔ Δέσμη Ⓕ Αδιάβροχη στρώση  
 Ⓖ Περιβλήμα με άκρη Ⓖ Επενδυτικό υλικό  
 Ⓙ Πάκτωση με μη εύφλεκτο υλικό όπως κονίαμα  
 Ⓚ Άφλεκτο θερμομονωτικό υλικό

Όταν γεμίζετε ένα διάκενο με κονίαμα, καλύπτετε το μέρος εισχώρησης με ατσάλινο έλασμα, ώστε το μονωτικό υλικό να μην επικάθεται. Γι' αυτό το μέρος χρησιμοποιείτε μη εύφλεκτα υλικά, τόσο σε μονωτικό υλικό όσο και σαν υλικό επικάλυψης. (Επικάλυψη από βινύλιο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται.)

- Τα μονωτικά υλικά για τους σωλήνες που πρόκειται να προστεθούν στην εγκατάσταση πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές:

	Μέγεθος σωλήνα	
	ø6,35 έως ø25,4 mm	ø28,58 έως ø38,1 mm
Πάχος	10 mm min.	15 mm min.
Αντοχή σε θερμοκρασία	100 °C min.	

\* Η εγκατάσταση σωλήνων σε ένα περιβάλλον υψηλής θερμοκρασίας και υψηλής υγρασίας, όπως ο τελευταίος όροφος ενός κτιρίου, μπορεί να απαιτεί τη χρήση μονωτικών υλικών μεγαλύτερου πάχους από ό,τι εκείνα που προδιαγράφονται στο διάγραμμα παραπάνω.

\* Όταν είναι απαραίτητο να πληρούνται ορισμένες προδιαγραφές που τίθενται από τον πελάτη, βεβαιωθείτε ότι πληρούν επίσης και τις προδιαγραφές του διαγράμματος παραπάνω.

## 10. Καλωδίωση

### 10.1. Προσοχή

- ① Για τα τεχνικά πρότυπα που ισχύουν όσον αφορά ηλεκτρικό εξοπλισμό, διατάξεις καλωδώσεων και για οδηγίες προς τις επιχειρήσεις παροχής ηλεκτρισμού, ακολουθείτε τις σχετικές διατάξεις που έχουν εκδοθεί από τις αντίστοιχες κρατικές υπηρεσίες.
- ② Η καλωδίωση που γίνεται για τη σύνδεση των οργάνων ελέγχου (εφεξής θα αναφέρεται ως καλωδίωση μετάδοσης) πρέπει ν'απέχει 5 cm ή περισσότερο από την καλωδίωση της ηλεκτρικής πηγής ώστε να μην επηρεάζεται από τον ηλεκτρικό θόρυβο που παράγεται από τα σύρματα της ηλεκτρικής πηγής (Δεν πρέπει να περνάτε τα καλώδια μετάδοσης μέσα στον ίδιο αγωγό από τον οποίο περνάτε τα ηλεκτρικά καλώδια).
- ③ Βεβαιωθείτε ότι για την εξωτερική μονάδα φθιάχνετε χωριστή και αποκλειστική εργασία γείωσης.
- ④ Τα καλώδια που συνδέονται με τα κουτιά των ηλεκτρικών μερών της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι χαλαρά και με πρόθετο μάκρος. Καμιά φορά τα κουτιά βγαίνουν για να διευκολύνονται οι εργασίες συντήρησης.
- ⑤ Τα ηλεκτρικά καλώδια δεν πρέπει ποτέ να συνδέονται στον πίνακα με τους ακροδέκτες που προρίζονται για τη σύνδεση των καλωδίων μετάδοσης, τα ηλεκτρικά μέρη θα καούν.
- ⑥ Για την καλωδίωση μετάδοσης χρησιμοποιείτε 2-κλινα μονωμένα καλώδια. Εάν τα καλώδια μετάδοσης διαφορετικών συστημάτων συνδεθούν στο ίδιο πολύκλινο καλώδιο, θα υπάρχει ανεπαρκής μετάδοση και λήψη στοιχείων με αποτέλεσμα την υπέρβαση λανθασμένες λειτουργίες.
- ⑦ Για τη μετάδοση προς και από την εξωτερική μονάδα πρέπει να συνδέονται μόνο τα καλώδια μετάδοσης που καθορίζονται.  
 (Καλωδίωση μετάδοσης για τη σύνδεση με την εσωτερική μονάδα: Πίνακας τερματικών TB3 για τις συνδέσεις των καλωδίων μετάδοσης. Άλλες: Πίνακας τερματικών TB7 για κεντρικό έλεγχο).  
 Λανθασμένες συνδέσεις έχουν σαν αποτέλεσμα τη μη λειτουργία του συστήματος.

- ⑧ Σε περίπτωση σύνδεσης με μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας ή όταν υπάρχει συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό απαιτείται καλωδίωση ελέγχου μετάδοσης μεταξύ κάθε μίας εξωτερικής μονάδας.  
 Συνδέστε αυτή την καλωδίωση ελέγχου μεταξύ των πινάκων τερματικών για κεντρικό έλεγχο (2-κλινα καλώδια χωρίς πολικότητα).  
 Όταν έχετε συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό χωρίς σύνδεση σε μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας, αντικαταστήστε το συνδεδεμένο εισαγωγής βραχυκυκλώματος από το CN41 μίας εξωτερικής μονάδας στο CN40.
- ⑨ Η ομαδοποίηση ρυθμίζεται με λειτουργία του τηλεχειριστήριου.

### 10.2. Κουτί ελέγχου και θέσεις συνδέσεων καλωδίων

1. Συνδέστε το καλώδιο μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας στα τερματικά καλωδίων μετάδοσης (TB3) ή συνδέστε τα καλώδια μεταξύ των εξωτερικών μονάδων ή τα καλώδια με το κεντρικό σύστημα ελέγχου στα τερματικά του κεντρικού ελέγχου (TB7).  
 Όταν χρησιμοποιείτε προστατευτική καλωδίωση, συνδέστε την καλωδίωση μετάδοσης προστατευτικής γείωσης της εσωτερικής μονάδας, στη βίδα γείωσης (Ⓜ) ή και συνδέστε την καλωδίωση προστατευτικής γείωσης μεταξύ των εξωτερικών μονάδων και της καλωδίωσης συστήματος μετάδοσης κεντρικού ελέγχου, στο προστατευτικό τερματικό (S) του τερματικού προστασίας (S) καλωδίων μετάδοσης του κεντρικού ελέγχου (TB7). Επιπρόσθετα, στην περίπτωση των μονάδων εξωτερικού χώρου στις οποίες ο σύνδεσμος τροφοδοσίας ισχύος CN41 έχει αντικατασταθεί με τον CN40, ο ακροδέκτης θωράκισης (S) του συγκροτήματος ακροδεκτών (TB7) του κεντρικού συστήματος ελέγχου πρέπει επίσης να συνδέεται με έναν κοχλία γείωσης (Ⓜ).  
 Στερεώστε με ασφάλεια τη συρμάτωση στη θέση της με μια λωρίδα καλωδίων στο κάτω μέρος του συγκροτήματος ακροδεκτών έτσι, ώστε να μην ασκείται εξωτερική δύναμη στο συγκρότημα. Η άσκηση εξωτερικής δύναμης στο συγκρότημα ακροδεκτών μπορεί να καταστρέψει το συγκρότημα και να προκαλέσει βραχυκύκλωμα, σφάλμα στη γείωση ή πυρκαγιά.

**[Fig. 10.2.1] (P.4)**

- Ⓐ Ηλεκτρική πηγή
- Ⓑ Καλωδίωση μετάδοσης
- Ⓒ Κοχλίας γείωσης

2. Τα ελάσματα στήριξης προστατευτικών σωλήνων (διαμέτρου  $\varnothing 27$ ,  $\varnothing 33$ ,  $\varnothing 46$ ,  $\varnothing 53$ ) προμηθεύονται. Περάστε το καλώδιο παροχής ηλεκτρισμού και τα καλώδια μετάδοσης μέσα από τα προκατασκευασμένα ανοίγματα και ύστερα βγάλτε το περασμένο κομμάτι από το κάτω μέρος του κουτιού ελέγχου και συνδέστε τα καλώδια.
3. Συνδέστε το καλώδιο της ηλεκτρικής πηγής στο κουτί ελέγχου χρησιμοποιώντας παρέμβαση απόσβεσης εφελκισμού (σύνδεση PG ή κάπι παρόμοιο).
4. Περιορίστε το άνοιγμα, χρησιμοποιώντας έναν προστατευτικό αγωγό, προκειμένου να κρατήσετε τα μικρά ζώα μακριά.

2. Καλώδια τηλεχειριστηρίου

• **Μονάδα απομακρυσμένου ελέγχου M-NET**

Είδος καλωδίου απομακρυσμένου ελέγχου	Καλώδιο 2-πυρήνων με χιτώνιο (χωρίς θωράκιση)
Διάμετρος καλωδίου	0,3 έως 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 έως 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Παρατηρήσεις	Όταν είναι μακρύτερο των 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με τις ίδιες προδιαγραφές 1. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης.

• **Μονάδα απομακρυσμένου ελέγχου MA**

Είδος καλωδίου απομακρυσμένου ελέγχου	Καλώδιο 2-πυρήνων με χιτώνιο (χωρίς θωράκιση) CVV
Διάμετρος καλωδίου	0,3 έως 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 έως 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Παρατηρήσεις	Εντός 200 m

\* Συνδεδεμένο με απλή μονάδα απομακρυσμένου ελέγχου.

**10.3. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης**

① **Τύποι καλωδίων ελέγχου**

1. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης
  - Τύποι καλωδίων μετάδοσης: Σύρματα με περίβλημα CVVS ή CPEVS
  - Διάμετρος καλωδίων: Μεγαλύτερη από 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Μέγιστο μήκος καλωδίου: Έως 200 m
  - Μέγιστο μήκος γραμμών μετάδοσης για κεντρικό έλεγχο και εσωτερικές/εξωτερικές γραμμές μετάδοσης (Μέγιστο μήκος μέσω μονάδων εσωτερικού χώρου): 500 m MEG.  
Το μέγιστο μήκος της συμμάτωσης μεταξύ της μονάδας τροφοδοσίας ισχύος για τις γραμμές μετάδοσης στις γραμμές μετάδοσης (για τον κεντρικό έλεγχο και κάθε μονάδα εξωτερικού χώρου) και στη μονάδα ελέγχου συστήματος ανέρχεται σε 200 m.

② **Παραδείγματα καλωδίωσης**

- Ονομασίες, κωδικοί και αριθμοί των συνδεδεμένων μονάδων

Ονομασία	Σύμβολο	Επιτρεπόμενος αριθμός μηχανισμών ελέγχου
Μηχανισμός Ελέγχου Εξωτ. Μονάδας	OC	
Μηχανισμός BC (κύριος)	BC	Ένας μηχανισμός ελέγχου για μία OC
Μηχανισμός BC (δευτερεύων)	BS	Καμία, μία ή δύο μονάδες ελέγχου για μία μονάδα εξωτερικού χώρου OC
Μονάδα επιτάχυνσης μετάδοσης	RP	Κανένας ή ένας μηχανισμός ελέγχου για ένα OC (*1)
Μηχανισμός Ελέγχου	IC	Δύο έως είκοσι τέσσερις, τέσσερα μηχανισμοί ελέγχου για μία OC (*1)
Τηλεχειριστήριο	RC	Μέχρι δύο σε κάθε ομάδα

\*1 Μπορεί να απαιτείται μονάδα επιτάχυνσης μετάδοσης (RP) ανάλογα με τον αριθμό των συνδεδεμένων μηχανισμών ελέγχου εσωτερικής μονάδας.

**Παράδειγμα Λειτουργίας Ομαδικού Συστήματος με Πολλές Εξωτερικές Μονάδες (Απαιτούνται Καλώδια με Προστατευτικό Περίβλημα και Ρύθμιση Διευθύνσεων)**

<Παραδείγματα σύνδεσης καλωδίων μετάδοσης>

**[Fig. 10.3.1] Τηλεχειριστήριο M-NET (P.5)**

**[Fig. 10.3.2] Τηλεχειριστήριο MA (P.5)**

**[Fig. 10.3.3] Μονάδα ενισχυτή μετάδοσης (P.5)**


<A> Αλλάξτε το σύνδεσμο με φίστες και στα δύο άκρα από τον τύπο CN41 σε CN40.

<B> SW2-1:ENEPFO

<Γ> Διατηρήστε το σύνδεσμο με φίστες και στα δύο άκρα του τύπου CN41.

- Ⓐ Ομάδα 1
  - Ⓑ Ομάδα 4
  - Ⓒ Ομάδα 5
  - Ⓓ Καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα
  - Ⓔ Δευτερεύουσα μονάδα τηλεχειριστηρίου
- ( ) Διεύθυνση

<Μέθοδος Καλωδίωσης και Ρύθμιση Διευθύνσεων>

- a. Πάντα να χρησιμοποιείτε καλώδια με προστατευτικό περίβλημα όταν κάνετε συνδέσεις μεταξύ εξωτερικής μονάδας (OC) και εσωτερικής μονάδας (IC), μεταξύ OC και OC, καθώς και μεταξύ IC και IC.
- b. Χρησιμοποιήστε συμμάτωση τροφοδοσίας για να συνδέσετε τους ακροδέκτες M1 και M2 και τον ακροδέκτη γείωσης στο συγκρότημα ακροδεκτών του καλωδίου μετάδοσης (TB3) της κάθε μονάδας εξωτερικού χώρου (OC) στους ακροδέκτες M1, M2 και τον ακροδέκτη S στο συγκρότημα καλωδίων μετάδοσης της μονάδας εσωτερικού χώρου (IC).
- c. Συνδέστε τα τερματικά 1 (M1) και 2 (M2) των καλωδίων μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC) που έχει την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο στα τερματικά της μονάδας τηλεχειριστηρίου δικτύου (RC).
- d. Συνδέστε μαζί τα τερματικά M1, M2 και S στα αντίστοιχα τερματικά κεντρικού ελέγχου (TB7) των δύο εξωτερικών μονάδων (OC).
- e. Σε μία μόνο εξωτερική μονάδα, αλλάξτε τη σύνδεση διακλαωτήρα του πίνακα ελέγχου από CN41 σε CN40.
- f. Συνδέστε τον ακροδέκτη S στο συγκρότημα ακροδεκτών για κεντρικό έλεγχο (TB7) για τη μονάδα εξωτερικού χώρου (OC), που αφορά στη μονάδα στην οποία είχε εισαχθεί ο σύνδεσμος με φίστες και στα δύο άκρα μέσα στον τύπο CN40 - βλ. βήμα παραπάνω - στον ακροδέκτη γείωσης  στο ηλεκτρικό κιβώτιο εξαρτημάτων.
- g. Ρυθμίστε τους διακόπτες διευθύνσεων σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

\* Για να ρυθμίσετε την εξωτερική μονάδα στρέψτε στο 100, ενώ ο εξωτερικός διακόπτης ρύθμισης διεύθυνσης πρέπει να είναι ρυθμισμένος στο 50.

Μονάδα	Κλίμακα	Μέθοδος Ρύθμισης
IC (Κύρια)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση στο πλαίσιο της ίδιας ομάδας μονάδων εσωτερικού χώρου. Σε ένα σύστημα R2 με υπομονάδες μονάδες ελέγχου BC, ρυθμίστε τη διεύθυνση μονάδας εσωτερικού χώρου κατά την ακόλουθη σειρά: ① Μονάδες εσωτερικού χώρου συνδεδεμένες στην κεντρική μονάδα ελέγχου BC ② Μονάδες εσωτερικού χώρου συνδεδεμένες στην υπομονάδα ελέγχου BC 1 ③ Μονάδες εσωτερικού χώρου συνδεδεμένες στην υπομονάδα ελέγχου BC 2 Ρυθμίστε τις διευθύνσεις των μονάδων εσωτερικού χώρου έτσι, ώστε όλες οι διευθύνσεις ① να είναι μικρότερες από εκείνες της ②, και όλες οι διευθύνσεις της ② να είναι μικρότερες από εκείνες της ③.
IC (Δευτερεύουσα)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε μία διεύθυνση, διαφορετική αυτής της IC (Κύρια) μεταξύ των μονάδων μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων. Η διεύθυνση αυτή πρέπει να είναι συνέχεια της διεύθυνσης της IC (Κύρια)
Εξωτερική Μονάδα	51 έως 100	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων του ίδιου συστήματος ψυκτικού + 50
Μονάδα ελέγχου BC (κύρια)	51 έως 100	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση εξωτερικής μονάδας + 1. Όταν η καθορισμένη διεύθυνση μονάδας εσωτερικού χώρου αντιγράφει τη διεύθυνση μιας άλλης αντίστοιχης μονάδας, ορίστε τη νέα διεύθυνση σε μια κενή θέση εντός της περιοχής τιμών ρύθμισης.
Μονάδα ελέγχου BC (εξαρτημένη)	51 έως 100	Η χαμηλότερη διεύθυνση εντός των μονάδων εσωτερικού χώρου που συνδέονται στη μονάδα ελέγχου BC (εξαρτημένη) συν 50
M-NET R/C (Κύρια)	101 έως 150	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 100
M-NET R/C (Δευτερεύουσα)	151 έως 200	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 150
MA R/C	-	Μη απαραίτητη ρύθμιση διεύθυνσης (Απαραίτητη ρύθμιση κύριας/δευτερεύουσας)

h. Οι λειτουργίες ομαδικής ρύθμισης μεταξύ πολλών εσωτερικών μονάδων ρυθμίζονται με τη μονάδα τηλεχειριστήριου (RC) αφού ανοίξει η ηλεκτρική παροχή.

<Επιτρεπόμενο Μάκρος>

#### ① Τηλεχειριστήριο M-NET

- Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  και  $L_1+L_2+L_3+L_5$  και  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ή μεγαλύτερο)
- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης:  $L_1$  και  $L_3+L_4$  και  $L_3+L_5$  και  $L_6$  και  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ή μεγαλύτερο)
- Μάκρος καλωδίου τηλεχειριστήριου:  $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  m (0,3 έως 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Εάν το μάκρος υπερβαίνει τα 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα 1,25 mm<sup>2</sup>. Το μάκρος αυτού του τμήματος (L8) πρέπει να συμπεριληφθεί στον υπολογισμό του μέγιστου μάκρους και του συνολικού μάκρους.

#### ② Τηλεχειριστήριο MA

- Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων (Καλώδιο M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  και  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ή μεγαλύτερο)
- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης (Καλώδιο M-NET):  $L_1$  και  $L_3+L_4$  και  $L_6$  και  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ή μεγαλύτερο)
- Μάκρος καλωδίου τηλεχειριστήριου:  $m_1$  και  $m_1+m_2+m_3$  και  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 έως 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ③ Μονάδα επιτάχυνσης μετάδοσης

- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης (Καλώδιο M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Μάκρος καλωδίου τηλεχειριστήριου:  $l_1, l_2 \leq 10$  m (0,3 έως 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Εάν το μήκος υπερβαίνει τα 10m χρησιμοποιήστε καλώδιο με περίβλημα 1,25 mm<sup>2</sup> και υπολογίστε το μήκος αυτού του τμήματος (L4 και L7) ως συνολικό μήκος και ως το μεγαλύτερο μήκος.

## 10.4. Σύνδεση ηλεκτρικής παροχής και ικανότητα συσκευών

### Σχηματική Παράσταση Καλωδίωσης (Παράδειγμα)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Διακόπτης (ασφάλεια) Καλωδίου (Διακόπτης γείωσης για διαρροή)      Ⓑ Εξωτερική Μονάδα      Ⓒ Μηχανισμός Ελέγχου BC (κύριος)  
 Ⓓ Μάκρος καλωδίου τηλεχειριστήριου (δευτερεύων)      Ⓔ Κουτί που τραβιέται      Ⓔ Εσωτερική Μονάδα  
 Ⓕ Διακόπτες για διαρροή ρεύματος

### Πάχος καλωδίων ηλεκτρικής παροχής και ικανότητα διακοπής/ Επανασύνδεσης ρεύματος

		Ελάχιστο πάχος καλωδίου (mm <sup>2</sup> )			Διακόπτης (A)		Διακόπτης (ασφάλεια) για καλώδια (NFB)	Διακόπτης (ασφάλεια) για διαρροή ρεύματος
		Ηλεκτρ. καλώδιο	Διακλάδωση	Γείωση	Ικανότητα	Ασφάλεια		
Εξωτερική Μονάδα	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο	
Συνολικό ρεύμα λειτουργίας της μονάδας εσωτερικού χώρου	16 A ή μικρότερο	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	25 A ή μικρότερο	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	32 A ή μικρότερο	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο

1. Χρησιμοποιείστε ξεχωριστές πρίζες παροχής ρεύματος για την εξωτερική και την εσωτερική μονάδα.
2. Λάβετε υπ' όψιν σας τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες (θερμοκρασία περιβάλλοντος, άμεση ηλιακή ακτινοβολία, θρόγινα νερά, κλπ.), όταν προχωρείτε στις καλωδιακές εργασίες και τις συνδέσεις τους.
3. Το μέγεθος του καλωδίου είναι η ελάχιστη τιμή για τους μεταλλικούς αγωγούς της καλωδίωσης. Το μέγεθος του καλωδίου παροχής ισχύος πρέπει να είναι ένα βαθμό παχύτερο ανάλογα με την πτώση της τάσης.  
Βεβαιωθείτε ότι η τάση της παροχής του ρεύματος δεν πέφτει περισσότερο από 10 %.
4. Εξειδικευμένες απαιτήσεις καλωδίωσης πρέπει να τηρούνται ανάλογα με τους κανονισμούς καλωδίωσης της περιοχής.
5. Σε σημεία εφαρμογών για εξωτερική χρήση, τα καλώδια παροχής ισχύος δεν πρέπει να είναι πιο φωτεινά από τα πολύκλινα ευλύγιστα καλώδια με επένδυση (σχέδιο 245 IEC57). Για παράδειγμα, χρησιμοποιείστε καλώδια του τύπου YZW.
6. Για την εγκατάσταση του κλιματιστικού πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας διακόπτης με τουλάχιστον 3 mm απόσταση σε κάθε πόλο.

### ⚠ Προειδοποίηση:

- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται για τις συνδέσεις τα καλώδια που καθορίζονται ώστε να μην ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις στις συνδέσεις τερματικών. Εάν οι συνδέσεις δεν είναι καλά προσαρμοσμένες, ενδέχεται να προκαλέσουν υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.
- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον κατάλληλο τύπο διακόπτη προστασίας από υπερβολική ένταση ρεύματος. Σημειώστε ότι η υπερβολική ένταση ρεύματος που τυχόν να παράγεται ενδέχεται να συμπεριλαμβάνει συνεχές ρεύμα σε κάποια ποσότητα.

### ⚠ Προσοχή:

- Μερικές τοποθεσίες εγκατάστασης ενδέχεται να χρειάζονται την ύπαρξη διακόπτη (ασφάλεια) γείωσης για περιπτώσεις διαρροής. Εάν δεν εγκατασταθεί διακόπτης (ασφάλεια) γείωσης ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- Μη χρησιμοποιείτε διακόπτες και ασφάλειες που δεν έχουν την προβλεπόμενη ικανότητα. Χρήση ασφαλειών και καλωδίων ή καλωδίων χαλκού πολύ μεγάλης ικανότητας ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στη λειτουργία της μονάδας ή πυρκαγιά.

## 11. Δοκιμαστική λειτουργία

### 11.1. Τα παρακάτω φαινόμενα δεν θεωρούνται σαν πρόβλημα (έκτακτα)

Φαινόμενο	Ένδειξη στο τηλεχειριστήριο	Αιτία
Καμιά φορά όταν αλλάζει ο κλιματισμός από κρύο/θερμό αέρα η εσωτερική μονάδα και ο μηχανισμός ελέγχου BC κάνουν θόρυβο.	<b>Κανονική ένδειξη</b>	Αυτό δεν αποτελεί πρόβλημα, είναι απλώς θόρυβος που προκαλείται εξαιτίας της αλλαγής.
Δεν λειτουργεί η ψύξη (θέρμανση) της εσωτερικής μονάδας.	<b>Η ένδειξη "Ψύξη (θέρμανση)/Cooling (heating)" αναβοσβήνει</b>	Όταν πολλαπλές εσωτερικές μονάδες (το περισσότερο 3) συνδέονται στον ίδιο κλάδο του πίνακα ελέγχου BC, η λειτουργία της θέρμανσης (ψύξης) δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά την διάρκεια που η άλλη μονάδα λειτουργεί στην λειτουργία της ψύξης (θέρμανσης).
Τα αυτόματα πτερύγια λειτουργούν ελεύθερα.	<b>Κανονική ένδειξη</b>	Εξαιτίας της ελεγχόμενης λειτουργίας των αυτόματων πτερυγίων, μπορούν να αλλάζουν αυτόματα από την προς τα κάτω ροή του κρύου αέρα στην οριζόντια, σε περίπτωση που η κατεύθυνση ροής προς τα κάτω συνεχίζει για 1 ώρα. Σε κλιματισμό με θερμό αέρα (απόψυξη), όταν προσαρμόζεται η θερμοκρασία και όταν ο θερμοστάτης είναι κλειστός, τα πτερύγια αλλάζουν αυτόματα σε οριζόντια κατεύθυνση ροής του αέρα.
Η ρύθμιση του ανεμιστήρα αλλάζει κατά την διάρκεια της θέρμανσης.	<b>Κανονική ένδειξη</b>	Πάρα πολύ χαμηλή ταχύτητα λειτουργίας συνιστάται όταν ο θερμοστάτης είναι κλειστός OFF. Όταν ο θερμοστάτης είναι ανοιχτός ON, ο ελαφρός αέρας αλλάζει αυτόματα στην καθορισμένη τιμή.
Ο ανεμιστήρας σταματά κατά την διάρκεια της θέρμανσης.	<b>Ένδειξη απόψυξης</b>	Ο ανεμιστήρας πρόκειται να σταματήσει στην διάρκεια κλιματισμού με θερμό αέρα (απόψυξη).
Ο ανεμιστήρας δε σταματά, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει.	<b>Δεν ανάβει</b>	Ο ανεμιστήρας πρόκειται να σταματήσει 1 λεπτό μετά την παύση λειτουργίας ώστε να εξασθενήσουν τα υπολείμματα θέρμανσης (μόνο στη θέρμανση).
Δεν γίνεται ρύθμιση του ανεμιστήρα, ενώ ο διακόπτης SW έχει ανοίξει.	<b>Θέρμανση έτοιμη</b>	Συνιστάται η λειτουργία σε πολύ χαμηλή ταχύτητα για 5 λεπτά μετά το άνοιγμα του διακόπτη SW ή έως ότου η θερμοκρασία των σωλήνων φτάσει τους 35°C, εν συνεχεία λειτουργία σε χαμηλή ταχύτητα για 2 λεπτά και μετά τοποθέτηση στην εγκοπή (Όργανο ελέγχου θερμοκρασίας).
Η εξωτερική μονάδα δεν λειτουργεί παρά του ότι ανοίγει ο διακόπτης.	<b>Κανονική ένδειξη</b>	Όταν η εξωτερική μονάδα έχει κρυώσει και το ψυκτικό υγρό ανακατεύεται μέσα σε νερό, αρχίζει η λειτουργία προθέρμανσης του συμπιεστή η οποία διαρκεί τουλάχιστον 30 λεπτά (Αναγκαστικός έλεγχος ισχύος) (μόνον P200). Στην διάρκεια αυτής της περιόδου λειτουργεί μόνον ο ανεμιστήρας.
Στην οθόνη του τηλεχειριστηρίου της εσωτερικής μονάδας εμφανίζεται η ένδειξη "HO" για δύο περίπου λεπτά, όταν ανοίγει ο κεντρικός ηλεκτρικός διακόπτης τροφοδοσίας.	<b>Ένδειξη "HO" αναβοσβήνει</b>	Ενεργοποίηση του συστήματος. Θέστε πάλι σε λειτουργία το τηλεχειριστήριο, όταν η ένδειξη "HO" εξαφανιστεί.
Η αντλία αποστράγγισης δεν σταματά τη λειτουργία, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει.	<b>Σβήνει</b>	Μετά την διακοπή λειτουργίας της ψύξης, η μονάδα συνεχίζει να λειτουργεί την αντλία αποστράγγισης για τρία λεπτά, μετά την παρέλευση των οποίων σταματά.
Η αντλία αποστράγγισης εξακολουθεί να λειτουργεί, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει.		Η μονάδα συνεχίζει να λειτουργεί την αντλία αποστράγγισης, εάν συνεχίζει να υπάρχει ανάγκη για αποστράγγιση ακόμη κι όταν έχει σταματήσει η λειτουργία της μονάδας.

## 12. Πληροφορίες για την πινακίδα ονομαστικών τιμών

Μοντέλο	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Ψυκτικό (R410A) kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Επιτρεπτή πίεση (Ps)	Μέγ. πίεση: 4,15 MPa, Ελάχ. πίεση: 2,21 MPa									
Καθαρό βάρος kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN										

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности .....	87	8.2. Система труб хладагента .....	91
1.1. Перед установкой прибора и выполнением электроработ .....	87	9. Дополнительный заряд хладагента .....	91
1.2. Меры предосторожности для приборов, в которых используется хладагент R410A .....	88	9.1. Расчет дополнительного заряда хладагента .....	91
1.3. Перед установкой .....	88	9.2. Меры предосторожности, связанные с соединениями трубопроводов и эксплуатацией клапанов .....	91
1.4. Перед установкой - электроработы .....	88	9.3. Тест на герметичность, продувка и зарядка хладагента ...	92
1.5. Перед началом пробной эксплуатации .....	88	9.4. Термоизоляция труб хладагента .....	93
2. Об изделии .....	89	10. Электропроводка .....	94
3. Использование в сочетании с внутренними приборами .....	89	10.1. Осторожно .....	94
4. Поставляемые приспособления .....	89	10.2. Блок управления и положение проводки .....	94
5. Пространство вокруг прибора .....	89	10.3. Прокладка кабелей передачи .....	94
6. Перемещение прибора .....	90	10.4. Электропроводка для сетевого питания и характеристики оборудования .....	95
7. Установка прибора .....	90	11. Контрольный запуск .....	96
7.1. Установка .....	90	11.1. Указанные ниже явления не являются неисправностями .....	96
8. Установка труб хладагента .....	90	12. Информация на табличке с техническими данными .....	97
8.1. Осторожно .....	90		

## 1. Меры предосторожности

### 1.1. Перед установкой прибора и выполнением электроработ

- ▶ До установки прибора убедитесь, что Вы прочли все “Меры предосторожности”.
- ▶ “Меры предосторожности” содержат важные указания по технике безопасности. Убедитесь, что Вы им следуете.

#### Символика, используемая в тексте





##### Предупреждение:

Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения получения травмы или гибели пользователя.

##### Внимание:

Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения повреждения прибора.

#### Символика, используемая в иллюстрациях

-  : Указывает действие, которое следует избегать.
-  : Указывает на важную инструкцию.
-  : Указывает, что данная часть должна быть заземлена.
-  : Опасайтесь электрошока. (Этот символ указан на этикетке основного прибора.)

##### Предупреждение:

Внимательно прочтите текст на этикетках главного прибора.

##### Предупреждение:

- Обратитесь к дилеру или квалифицированному технику для выполнения установки кондиционера воздуха.
  - Неправильная установка, выполненная пользователем, может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- Устанавливайте прибор в месте, способном выдержать его вес.
  - Недостаточно прочное основание может вызвать падение прибора и привести к травме.
- Используйте указанные кабели для электропроводки. Выполняйте соединения с соблюдением требований безопасности, чтобы кабели не приводили к повреждению клемм.
  - Недостаточно надежные соединения могут вызвать перегрев и стать причиной пожара.
- Подготовьтесь к сильным ветрам и землетрясениям и установите прибор в соответствующем месте.
  - Неправильная установка может вызвать падение прибора и причинить травму.
- Используйте фильтры и другие дополнительные принадлежности только производства компании Mitsubishi Electric.
  - Обратитесь к услугам квалифицированного техника для установки дополнительных приспособлений. Неправильная установка, выполненная пользователем, может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- Никогда не ремонтируйте прибор самостоятельно. Если требуется ремонт кондиционера воздуха, обратитесь к дилеру.
  - Если прибор неправильно отремонтирован, это может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- Не прикасайтесь к лопастям теплообменника.
  - Неправильное обращение с прибором может привести к травме.

- При утечке газа охлаждения во время установки проветрите помещение.
  - При контакте газа охлаждения с огнем будут выделяться ядовитые газы.
- Устанавливайте кондиционер согласно инструкциям, приведенным в данном Руководстве по установке.
  - Неправильная установка может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- Все электроработы должны выполняться квалифицированным лицензированным электриком согласно Электротехническим Стандартам и Нормам проведения внутренней проводки и инструкциям, приведенным в данном руководстве; всегда используйте отдельную схему.
  - При недостаточной мощности источника питания или неправильном выполнении электроработ может возникнуть электрошок или пожар.
- Надежно установите крышку (панель) коробки терминала выводов наружного прибора.
  - Если крышка (панель) коробки терминала выводов не установлена надлежащим образом, то в наружный прибор может попасть пыль или вода, что, в свою очередь, может привести к пожару или электрошоку.
- При установке и перемещении кондиционера на другой объект не заряжайте его другим хладагентом, кроме хладагента, указанного на приборе.
  - При смешении другого хладагента или воздуха с первоначальным хладагентом может произойти сбой цикла охлаждения и прибор может быть поврежден.
- Если кондиционер установлен в небольшом помещении, необходимо принять меры для предотвращения концентрации хладагента свыше безопасных пределов в случае утечки хладагента.
  - Проконсультируйтесь с дилером относительно соответствующих мер по предотвращению превышения допустимой концентрации. В случае утечки хладагента и превышения допустимых лимитов концентрации может возникнуть опасная ситуация в связи с недостатком кислорода в помещении.
- При перемещении и повторной установке кондиционера проконсультируйтесь с дилером или квалифицированным техником.
  - Неправильная установка, выполненная пользователем, может вызвать утечку воды, электрошок или пожар.
- По завершении установки убедитесь в отсутствии утечки газа охлаждения.
  - При утечке газа охлаждения и попадании его под воздействие обогревателя, печи, духовки или другого источника тепла могут образоваться ядовитые газы.
- Не переделывайте и не изменяйте предохранительных установок на защитных устройствах.
  - При коротком замыкании и насильственном включении выключателей давления, термовыключателей или других элементов, кроме тех, которые указаны Митцубиси Электрик, может возникнуть пожар или взрыв.
- Для утилизации данного изделия, пожалуйста, обратитесь к Вашему дилеру.
- Специалист по установке и специалист по системе обеспечат защиту от утечки в соответствии с местными стандартами и нормативами.
  - При отсутствии местных нормативных актов могут применяться следующие стандарты.
- Особое внимание следует уделять таким местам, как подвалам и т. д., где газ хладагента не может свободно рассеиваться в атмосфере ввиду того, что он тяжелее воздуха.

- При установке кондиционера с забором свежего воздуха, необходимо тщательно выбрать место установки, так как наружный воздух может подаваться непосредственно в помещение, когда термостат выключен.
- Прямое воздействие наружного воздуха может привести к вредным последствиям для людей или продуктов питания.

## 1.2. Меры предосторожности для приборов, в которых используется хладагент R410A

### ⚠ Внимание:

- **Не используйте имеющиеся трубы хладагента.**
  - Использование старых труб хладагента и старого масла охлаждения, содержащих большие количества хлорина, может привести к порче масла охлаждения нового прибора.
  - R410A представляет собой хладагент высокого давления, и может привести к разрыву трубопроводов.
- **Для труб хладагента используйте бесшовные трубы из фосфористой восстановленной меди и медных сплавов. Кроме этого убедитесь, что внутренняя и внешняя поверхность труб чистая, без частиц серы, окисей, пыли/грязи, частиц стружки, масел, влаги или других загрязнений.**
  - Загрязнение внутренней поверхности труб хладагента может вызвать ухудшение остаточного масла охлаждения.
- **Храните предназначенные для установки трубы в помещении, герметически закрытыми с обоих концов до припайки. (Углы и другие соединения храните в пластмассовом пакете.)**
  - Попадание в цикл охлаждения пыли, грязи или воды, может ухудшить масло и вызвать проблемы с компрессором.
- **Используйте в качестве масла охлаждения масло сложного или простого эфира или алкилбензол (небольшое количество) для покрытия раструбов и фланцевых соединений.**
  - Масло охлаждения испортится при смешивании с большим количеством минерального масла.
- **Используйте для заполнения системы жидкий хладагент.**
  - При использовании газового хладагента для герметизации системы, состав хладагента в баллоне изменится, а рабочие показатели прибора могут ухудшиться.
- **Не используйте другие хладагенты, кроме хладагента R410A.**
  - Если другой хладагент (R22 и т.д.) смешан с R410A, хлорин в хладагенте может привести к разрушению масла в системе холодильника.
- **Используйте вакуумный насос с контрольным клапаном обратного хода.**
  - Масло вакуумного насоса может проникнуть обратно в цикл охлаждения и привести к ухудшению масла охлаждения.
- **Не используйте указанные ниже инструменты с обычным хладагентом. (Манifold, зарядный шланг, детектор обнаружения утечки газа, контрольный клапан, основу заряда хладагентом, оборудование для сбора хладагента.)**
  - Смешивание обычного хладагента и масла охлаждения с R410A может вызвать ухудшение масла охлаждения.
  - Смешивание воды с R410A может вызвать ухудшение масла охлаждения.
  - Хладагент R410A не содержит хлорина. Поэтому детекторы утечек газа, предназначенные для обычных хладагентов, не обнаруживают его.
- **Не используйте зарядный баллон.**
  - Использование зарядного баллона может вызвать ухудшение хладагента.
- **Обращайтесь с инструментами особенно внимательно.**
  - Попадание в цикл охлаждения пыли, грязи или воды может вызвать ухудшение масла охлаждения.

## 1.3. Перед установкой

### ⚠ Внимание:

- **Не устанавливайте прибор там, где возможна утечка горючего газа.**
  - При утечке газа и его скоплении около прибора может произойти взрыв.
- **Не используйте кондиционер воздуха в местах содержания продуктов, домашних животных, растений, точных приборов или предметов искусства.**
  - Качество продуктов и т.д. может ухудшиться.
- **Не используйте кондиционер воздуха в особых условиях.**
  - Наличие масел, пара, сульфурных испарений и т.д. может вызвать значительное ухудшение рабочих показателей кондиционера или повредить его элементы.
- **При установке прибора в больнице, на станции связи или в аналогичном помещении обеспечьте достаточную защиту от шума.**
  - Преобразовательное оборудование, частный электрогенератор, высоковольтное медицинское оборудование или оборудование для радиосвязи могут вызвать сбой в работе кондиционера или его отключение. С другой стороны, кондиционер может мешать работе такого оборудования создаваемым шумом, который нарушает ход медицинских процедур или радиовещания.

- **Не устанавливайте прибор на конструкции, которая может стать причиной утечки.**

- При влажности в помещении свыше 80 % или при засорении дренажной трубы, с внутреннего прибора может капать конденсирующаяся влага. Выполняйте дренаж одновременно внутреннего прибора и наружного прибора, когда это требуется.

## 1.4. Перед установкой - электроработы

### ⚠ Внимание:

- **Заземлите прибор.**
  - Не подсоединяйте провод заземления к газовой трубе, водяной трубе, громоотводу или линии заземления телефонной проводки. При неправильном заземлении может возникнуть электрошок.
- **Обратная фаза линий L (L1, L2, L3) может быть обнаружена (Код ошибки 4103), но обратную фазу линий L и линии N обнаружить невозможно.**
  - При подаче электропитания в неправильно соединенную сеть возможна поломка некоторых электродеталей.
- **Проложите сетевой кабель так, чтобы он не был натянут.**
  - Натяжение может привести к разрыву кабеля и стать источником перегрева и пожара.
- **Установите прерыватель цепи, если требуется.**
  - Если прерыватель цепи не установлен, это может привести к электрошоку.
- **Используйте сетевой кабель достаточной мощности напряжения.**
  - Кабели слишком малой мощности могут прогореть, вызвать перегрев и пожар.
- **Используйте прерыватель цепи и предохранитель указанной мощности.**
  - Предохранитель или прерыватель цепи большей мощности или использование стального или медного провода могут вызвать общую поломку прибора или пожар.
- **Не мойте детали кондиционера.**
  - Мытье деталей кондиционера может вызвать электрошок.
- **Проявляйте осторожность, следите, чтобы установочное основание не было повреждено после длительного использования.**
  - При неустранении повреждения основания прибор может упасть и причинить травму или повреждение имущества.
- **Проложите дренажные трубы в соответствии с инструкциями в данном Руководстве по установке для обеспечения надлежащего дренарования. Оберните трубы термоизоляционным материалом для предотвращения конденсации.**
  - Неправильная прокладка дренажных труб может вызвать утечку воды и повредить мебель и другое имущество.
- **Будьте очень внимательны при транспортировке прибора.**
  - Нельзя, чтобы перемещение прибора выполнял один человек, так как вес прибора превышает 20 кг.
  - Для упаковки некоторых изделий используются ленты из полипропилена. Не применяйте их для транспортировки. Это опасно.
  - Не трогайте лопасти теплообменника голыми руками. Вы можете порезаться.
  - При перемещении наружного прибора поддерживайте его в указанных точках основания прибора. Также поддерживайте его в четырех точках, чтобы он не соскользнул.
- **Утилизируйте упаковочные материалы с соблюдением правил безопасности.**
  - Такие упаковочные материалы, как гвозди и другие металлические или деревянные части, могут причинить порез и другую травму.
  - Удалите пластиковый упаковочный пакет и устранили его так, чтобы он был недоступен детям. Дети могут задохнуться и умереть, если будут играть с пластиковым упаковочным пакетом.

## 1.5. Перед началом пробной эксплуатации

### ⚠ Внимание:

- **Подключите электропитание прибора не менее чем за 12 часов до начала работы.**
  - Запуск прибора сразу после включения главного выключателя питания может нанести непоправимый ущерб внутренним частям прибора. Сетевой выключатель должен оставаться во включенном положении в течение всего периода эксплуатации прибора.
- **Не прикасайтесь к выключателям мокрыми руками.**
  - Прикосновение к выключателю мокрыми руками может вызвать электрошок.
- **Не прикасайтесь к трубам хладагента во время работы и сразу после выключения прибора.**
  - В течение и сразу после эксплуатации прибора трубы хладагента могут быть горячими или холодными, в зависимости от условий протекающего в трубах, компрессоре и других элементах цикла охлаждения хладагента. Вы можете обжечь или обморозить руки при прикосновении к трубам хладагента.



- **Не используйте кондиционер воздуха, если его панели и крышки сняты.**
  - Вращающиеся, горячие части или части под напряжением могут причинить травму.
- **Не отключайте питание немедленно после выключения прибора.**
  - Всегда подождите не менее пяти минут до отключения питания. Иначе может возникнуть утечка воды и другие проблемы.

- **Не прикасайтесь к поверхности компрессора во время проведения техобслуживания.**
  - Если прибор подключен к электросети, но при этом не работает, обогреватель картера двигателя, расположенный в основании компрессора, находится в работе.

## 2. Об изделии

- В данном приборе используется хладагент типа R410A
- Трубопроводы для систем, в которых используется R410A, могут отличаться от трубопроводов для систем с обычным хладагентом, так как расчетное давление в системах с использованием R410A выше. Дополнительная информация приводится в техническом журнале.
- Некоторые инструменты и оборудование для установки систем с другими типами хладагентов нельзя использовать при установке систем, в которых используется R410A. Дополнительная информация приводится в техническом журнале.
- Не используйте существующие трубопроводы, так как в них содержится хлор, который входит в состав обычных хладагентов и машинных масел охлаждения. Этот хлор приведет к ухудшению свойств машинного масла охлаждения в новом оборудовании. Существующие трубопроводы использовать нельзя, так как расчетное давление в системах, в которых используется R410A, выше, чем давление в системах с использованием других типов хладагентов, и это может привести к разрыву существующих труб.

## 3. Использование в сочетании с внутренними приборами

Модель	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Уровень шума (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Внешнее статическое давление	0 Pa				
Внутренние блоки	Общая мощность 50 ~150 %				
Общая мощность кондиционера	Модель 20 ~ 250				
	Количество 1 ~ 15      1 ~ 16      1 ~ 16      1 ~ 20      1 ~ 24				
Рабочая температура	Стандартного типа Режим охлаждения: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB с наружным прибором в более низком положении)				
	Режим обогрева: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB				
	С забором свежего воздуха Режим охлаждения: 21 °CDB ~ 43 °CDB Режим обогрева: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

Модель	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Уровень шума (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Внешнее статическое давление	0 Pa				
Внутренние блоки	Общая мощность 50 ~150 %				
Общая мощность кондиционера	Модель 20 ~ 250				
	Количество 1 ~ 24      1 ~ 24      1 ~ 24      1 ~ 32      1 ~ 32				
Рабочая температура	Стандартного типа Режим охлаждения: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB с наружным прибором в более низком положении)				
	Режим обогрева: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB				
	С забором свежего воздуха Режим охлаждения: 21 °CDB ~ 43 °CDB Режим обогрева: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

## 4. Поставляемые приспособления

Модель	① Пластина для установки вентиляционной трубы (ø53)	② Пластина для установки вентиляционной трубы (ø46)	③ Пластина для установки вентиляционной трубы (ø33)
P200 ~ P350	-	-	1 шт
	1 шт	1 шт	-
	1 шт	1 шт	-
P400 ~ P650	④ Пластина для установки вентиляционной трубы (ø27)	⑤ Винт M4	⑥ Соединительная труба (Высокое давление)
	1 шт	2 шт	1 шт (Раструб)
	-	2 шт	2 шт (Фланец)
P450 ~ P650	-	2 шт	1 шт (Фланец)
	⑦ Соединительная труба (Низкое давление)	⑧ Уплотнение (Труба низкого давления)	⑨ Уплотнение (Труба высокого давления)
	1 шт	1 шт	-
P200 ~ P350	1 шт	1 шт	1 шт
	1 шт	1 шт	1 шт
	1 шт	1 шт	1 шт

## 5. Пространство вокруг прибора

[Fig. 5.0.1] (P2)

- <A> Вид сверху      <B> Вид сбоку  
<C> Если расстояние до препятствия малое
- Ⓐ Перед  
Ⓑ Нет ограничений для высоты стен (слева и справа)  
Ⓒ Направляющая выхода воздуха (Поставку требуется организовать на месте)  
Ⓓ Должно быть открыто      Ⓔ Высота стен (H)  
Ⓕ Нет ограничения для высоты стен

(мм)	
L1	L2
450	450

- (1) Основное требуемое пространство
- (2) Если имеется препятствие над прибором
- (3) Если воздух поступает с правой и с левой стороны прибора

- Высота стен "H" впереди и сзади должна соответствовать общей высоте прибора.
- В случае если высота стен "H" превышает общую высоту прибора, добавьте расстояние "h" к L1 и L2 на Fig. 5.0.1.  
"h" = высота стен "H" - общая высота прибора

### (4) Если прибор окружают стены

#### Примечание:

- Высота стен "H" передней и задней сторон должна быть ниже передней или задней панели.
- В случае превышения высоты панели добавьте расстояние "h" на Fig. 5.0.1 к L1 и L2.

(мм)	
L1	L2
450	450

Пример: Когда размер "h" равен 100 мм, размер L1 будет 450 + 100 = 550 мм.

## 5) Установка ряда приборов в последовательности и непрерывная установка

- Пространство, необходимое для коллективной и непрерывной установки: При установке нескольких приборов оставьте расстояние между каждым блоком для доступа людей и воздуха.
- Оставьте открытыми оба направления.

- Если высота стен "Н" превышает общую высоту прибора, добавьте размер h (h = высота стен "Н" – общая высота прибора) к размерам, помеченным звездочкой (\*).
- Если перед прибором и позади него имеется стена, установите друг за другом до четырех приборов (каждые 3 прибора в случае P450 ~ P650) в боковом направлении и оставьте место в 1000 мм или более между каждым из четырех приборов (каждым из 3 приборов в случае P450 ~ P650) для прохода впускного воздуха/людей.

## 6. Перемещение прибора

[Fig. 6.0.1] (P2)

### ⚠ Внимание:

**Будьте очень внимательны при перемещении прибора.**

- Если вес прибора превышает 20 кг, выполнять его перемещение в одиночку запрещается.
- Для упаковки некоторых изделий используются пластиковые ленты. Не применяйте их для транспортировки, это опасно.
- Не прикасайтесь к ребрам теплообменника голыми руками. Вы можете порезаться.
- Удалите пластиковый упаковочный пакет и уберите его так, чтобы он был недоступен детям. Дети могут задохнуться и умереть, если будут играть с пластиковым упаковочным пакетом.
- При перемещении наружного прибора обязательно поддерживайте его в четырех точках. Перемещение или подъем его за три точки может привести к неустойчивости наружного прибора и его падению. При перемещении с использованием трех точек поддержки наружный прибор может потерять устойчивость и в результате - упасть.

## 7. Установка прибора

### 7.1. Установка

[Fig. 7.1.1] (P2)

- Ⓐ Анкерный болт M10 (приобретается на месте).    Ⓑ Угол "не сел".

- Установите прибор прочно с помощью болтов, так чтобы он не упал при землетрясении или сильном порыве ветра.
- Используйте бетонные или угловые (металлические) крепления в основании прибора.
- Вибрация может передаваться в рабочую часть установки, шум и вибрация могут исходить от пола и стен, в зависимости от рабочих условий. Поэтому предусмотрите соответствующую виброзащиту (подушки, прокладки, и т.д.).
- Убедитесь, что углы плотно встали на место. Если углы неплотно встали на место, могут быть погнуты установочные ножки.

### ⚠ Предупреждение:

- **Обязательно устанавливайте прибор на достаточно прочном основании, которое выдержит вес прибора. Недостаточно прочное основание может вызвать падение прибора, что причинит личную травму.**
- **Устанавливайте прибор так, чтобы он был защищен от сильного ветра и землетрясения. Любое несоблюдение условий установки может вызвать падение прибора, что причинит личную травму.**

При возведении установочного основания уделяйте большое внимание прочности пола, утилизации сточной воды (при работе прибора из него должна стекать вода) и маршруту прокладки труб и электропроводки.

**Меры предосторожности при прокладке труб и электропроводки снизу**  
При прокладке труб и электропроводки снизу убедитесь, что установочное основание не блокирует отверстия основания прибора. При прокладке труб снизу возведите установочное основание не менее, чем на 100 мм, чтобы трубы могли пройти под нижней панелью прибора.

## 8. Установка труб хладагента

Серия приборов City Multi R2 имеет на конце систему разветвления, в которой хладагент от внешнего прибора разветвляется на регуляторе ВС и подводится к каждому внутреннему прибору.

Методом подсоединения является паяное соединение для трубы высокого давления и трубы низкого давления между внешним прибором и контроллером ВС и соединение раструбом между контроллером ВС и внутренним прибором. Соединение паянием используется для соединительных труб и ответвленных труб.

### ⚠ Предупреждение:

**Всегда проявляйте предельную осторожность для предотвращения утечки газа хладагента при использовании пламени. Если газ хладагента войдет в контакт с пламенем из любого источника, например пламенем газовой плиты, он расщепляется и генерирует ядовитый газ, который может вызвать отравление. Никогда не проводите сварку в непрветриваемом помещении. После прокладки труб хладагента всегда проверяйте, что утечки газа нет.**

### 8.1. Осторожно

В данном приборе используется хладагент R410A. При выборе труб соблюдайте местные постановления в сфере материалов и толщины труб.

- 1 Используйте для труб хладагента следующие материалы:
  - **Материал:** Используйте трубы хладагента, изготовленные из фосфористой восстановленной меди. Кроме того, убедитесь в отсутствии вредных серных и оксидных смесей, пыли/грязи, металлической стружки, масел, влаги или иных загрязнений на внутренней и наружной поверхности труб.
- 2 Покупаемые трубы часто покрыты пылью и другими материалами. Всегда продувайте их чистым инертным газом.
- 3 Проявляйте осторожность, чтобы при изолировании труб туда не проникла пыль, вода или другие загрязняющие вещества.
- 4 По возможности сокращайте число изгибов и делайте радиус изгиба как можно большим.

5 Всегда соблюдайте ограничения, обозначенные на трубах хладагента (например номинальная длина, перепад давления, диаметр трубы). Несоблюдение этих условий может вызвать падение прибора или ухудшение показателей обогрева/охлаждения.

6 Недостаточное или чрезмерное количество хладагента приведет к аварийной остановке прибора. При этом всегда следует правильно зарядить прибор. При проведении техобслуживания всегда сверяйтесь с замечаниями, указывающими длину труб и количество дополнительного хладагента в обеих точках, с таблицей расчета количества хладагента на задней части сервисной панели и с информацией по дополнительному хладагенту на этикетках при использовании нескольких внутренних приборов.

7 **Используйте для заполнения системы жидкий хладагент.**

8 Никогда не используйте хладагент для продувки. Всегда пользуйтесь вакуумным насосом.

9 Всегда изолируйте трубы надлежащим образом. Недостаточная изоляция приведет к ухудшению показателей нагрева/охлаждения, появлению капель воды в результате конденсации и другим подобным проблемам.

10 При подсоединении труб хладагента убедитесь, что шаровой клапан наружного прибора полностью закрыт (установка изготовителя) и не используйте прибор, пока не будут подсоединены трубы хладагента наружного прибора и внутреннего прибора, не будет выполнен тест на наличие утечки хладагента и не будет завершен процесс продувки.

11 Осадки в имеющихся в продаже антиокислителях могут отрицательно повлиять на оборудование. Производите пайку только с использованием материала для пайки на бескислородной основе. Использование любого другого материала для пайки может привести к неисправности компрессора.  
(Дополнительная информация о соединениях труб и работе клапанов приводится в п. 9.2).

12 **Никогда не выполняйте работы по соединению труб наружного прибора под дождем.**

### ⚠ Предупреждение:

При установке и монтаже прибора заряжайте его только хладагентом, указанным на приборе.

- Подмешивание другого хладагента, воздуха и т.д. может нарушить цикл охлаждения и стать причиной серьезного повреждения.

### ⚠ Внимание:

• **Используйте вакуумный насос с контрольным клапаном обратного хода.**

- Если вакуумный насос не оснащен контрольным клапаном обратного хода, масло вакуумного насоса может проникнуть обратно в цикл охлаждения и привести к ухудшению масла охлаждения и другим проблемам.

• **Не используйте показанные ниже инструменты с обычным хладагентом.**

(Манифольд, зарядный шланг, детектор обнаружения утечки газа, контрольный клапан, основу заряда хладагентом, вакуумный датчик, оборудование для сбора хладагента)

- Подмешивание обычного хладагента и масла охлаждения может вызвать ухудшение масла охлаждения.

- Подмешивание воды может вызвать ухудшение масла охлаждения.

- Хладагент R410A не содержит хлорина. Поэтому детекторы утечек газа, предназначенные для обычных хладагентов, не обнаруживают его.

• **Обращайтесь с инструментами особенно внимательно.**

- Попадание в цикл охлаждения пыли, грязи или воды может вызвать ухудшение масла охлаждения.

• **Никогда не пользуйтесь имеющимися трубами хладагента.**

- Большое количество хлорина в обычном хладагенте и масле охлаждения в имеющихся трубах вызовет ухудшение нового хладагента.

• **Храните трубы, предназначенные для установки, в помещении; оба конца труб должны быть герметически закрыты до непосредственного момента спайки.**

- При попадании пыли, грязи или воды в цикл охлаждения масло ухудшится и может выйти из строя компрессор.

• **Не используйте зарядный баллон.**

- Использование зарядного баллона может вызвать ухудшение хладагента.

• **Не пользуйтесь специальными моющими средствами для мойки труб.**

## 8.2. Система труб хладагента

Примеры подсоединения

[Fig. 8.2.1] (P4)

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Ⓐ Наружная модель                    | Ⓑ Сторона высокого давления       |
| Ⓒ Сторона низкого давления           |                                   |
| Ⓓ Общая мощность внутренних приборов |                                   |
| Ⓔ Труба для жидкости                 | Ⓕ Труба для газа                  |
| Ⓖ Труба для газа высокого давления   | Ⓗ Труба для газа низкого давления |
| Ⓙ Труба для жидкости                 |                                   |
| Ⓚ Номер модели                       |                                   |
| Ⓛ Контроллер ВС (стандартный)        | Ⓜ Контроллер ВС (главный)         |
| Ⓝ Контроллер ВС (подчиненный)        | Ⓨ Внутренний прибор (20 ~ 140)    |
| Ⓟ Внутренний прибор (200, 250)       |                                   |

## 9. Дополнительный заряд хладагента

При поставке с завода-изготовителя наружный блок заправляется хладагентом. Поскольку этот заряд не включает количество, необходимое для продленных труб, на площадке потребуются провести дополнительную заправку для каждой линии хладагента. Для правильного обслуживания в будущем всегда держите записи по размеру и длине каждой линии хладагента и количеству дополнительно заправленного хладагента в специально отведенном для этого месте на внешнем приборе.

### 9.1. Расчет дополнительного заряда хладагента

- Рассчитайте величину дополнительного заряда на основе длины удлинительного участка трубы и размера линии хладагента.
- Используйте таблицу ниже в качестве руководства для расчета количества необходимого хладагента и осуществите зарядку системы соответствующим образом.
- Если результат подсчета представляет из себя дробное число менее 0,1 кг, округлите его на 0,1 кг в большую сторону. Например, если при расчете был получен результат 10,62 кг, округлите его до 10,7 кг.

<Дополнительный заряд>

Дополнительный заряд хладагента (кг)	=	Сторона трубы высокого давления Общая длина ø28,58 × 0,39	+	Сторона трубы высокого давления Общая длина ø22,2 × 0,23	+	Сторона трубы высокого давления Общая длина ø19,05 × 0,16	+	Сторона трубы высокого давления Общая длина ø15,88 × 0,11	+ α1 + α2
		(м) × 0,39 (кг/м)	(м) × 0,23 (кг/м)	(м) × 0,16 (кг/м)	(м) × 0,11 (кг/м)				
	+	Сторона трубы высокого давления Общая длина ø12,7 × 0,12	+	Сторона трубы высокого давления Общая длина ø9,52 × 0,06	+	Сторона трубы высокого давления Общая длина ø6,35 × 0,024			
		(м) × 0,12 (кг/м)		(м) × 0,06 (кг/м)		(м) × 0,024 (кг/м)			

<Пример 1>

Внутр. No. 1: 40	A: ø19,05	40 м	a: ø6,35	10 м	} При указанных ниже условиях
No. 2: 200	B: ø9,52	10 м	b: ø9,52	5 м	
No. 3: 40			c: ø6,35	10 м	
No. 4: 32			d: ø6,35	10 м	
No. 5: 63			e: ø9,52	10 м	

Общая длина каждой линии жидкости следующая:

ø19,05: A = 40 м

ø9,52: B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 м

ø6,35: a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 м

Следовательно,

<Пример расчета>

Дополнительный заряд хладагента

= 40 × 0,16 + 25 × 0,06 + 30 × 0,024 + 2,0 = 10,7 кг

<Пример 2>

Внутр. No. 1: 40	A: ø22,2	40 м	a: ø6,35	10 м	} При указанных ниже условиях
No. 2: 100	B: ø9,52	10 м	b: ø9,52	5 м	
No. 3: 40	C: ø12,7	10 м	c: ø6,35	10 м	
No. 4: 32	D: ø12,7	10 м	d: ø6,35	10 м	
No. 5: 63			e: ø9,52	10 м	
No. 6: 200			f: ø9,52	10 м	
No. 7: 32			g: ø6,35	5 м	
No. 8: 32			h: ø6,35	5 м	

Общая длина каждой линии жидкости следующая:

ø22,2: A = 40 м

ø12,7: C + D = 10 + 10 = 20 м

ø9,52: B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 м

ø6,35: a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 м

Следовательно,

<Пример расчета>

Дополнительный заряд хладагента

= 40 × 0,23 + 20 × 0,12 + 35 × 0,06 + 40 × 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 кг

Значение α1

Общая мощность соединяющихся внутренних приборов к Модели 80	α1
Модели 81 до 160	1,0 кг
Модели 161 до 330	1,5 кг
Модели 331 до 480	2,0 кг
Модели 481 до 630	2,5 кг
Модели 631 до 710	3,0 кг
Модели 711 до 890	4,0 кг
Модели 891 до 1070	5,0 кг
	6,0 кг

Значение α2

	α2
Контроллер ВС (стандартный, только главный)	1,0 кг
Контроллер ВС (подчиненный), подсоединенный (один)	1,5 кг
Контроллер ВС (подчиненный), подсоединенный (два)	2,0 кг

### 9.2. Меры предосторожности, связанные с соединениями трубопроводов и эксплуатацией клапанов

• Точно выполняйте инструкции по соединению труб и эксплуатации клапанов.

• Труба подсоединения со стороны поступления газа собирается изготовителем перед поставкой.

① При спаивании с соединительной трубой с фланцем удалите соединительную трубу с фланцем из шарового клапана и проведите спайку вне прибора.

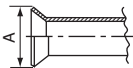
- ② При удалении соединительной трубы и шарового клапана удалите прокладку, прикрепленную на задней стороне этого листа и наклейте его на поверхность фланца шарового клапана, чтобы в него не попала пыль.
- ③ Цикл охлаждения закрыт круглым сплошным уплотнением при отгрузке, для предотвращения утечки газа между фланцами. Поскольку в таком состоянии работа невозможна, убедитесь, что Вы заменили уплотнение другим, не сплошным уплотнением, имеющим отверстия, и закрепленным у соединения трубы.
- ④ При укреплении уплотнения с отверстиями сотрите пыль с поверхности фланца и уплотнения. Нанесите на обе поверхности уплотнения слой охлаждающего машинного масла (Масло сложного или простого эфира или алкилбензол [небольшое количество]).

[Fig. 9.2.1] (P3)

- Ⓐ Плотная упаковка
- Ⓑ Уплотнение с отверстиями

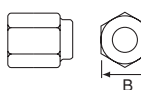
- После продувки и зарядки хладагентом убедитесь, что ручка полностью в открытом положении. При работе с закрытым клапаном в цикле охлаждения возникнет нарушение давления, что в свою очередь повредит компрессор, четырехходовой клапан и т.д.
- Определите количество дополнительного заряда хладагента с помощью формулы и зарядите дополнительный хладагент через сервисный порт после того, как работа по соединению труб будет завершена.
- По окончании работы надежно закройте сервисный порт и крышку, чтобы не было утечки газа.
- Размеры обработки раструбов для систем, в которых используется R410A, больше, чем для систем с другими типами хладагентов, чтобы повысить герметичность.
- См. таблицу ниже для информации о размерах обработки раструбов и соблюдайте постановления местных организаций. Закупорьте отверстие трубы закрывающим материалом (в комплект поставки не входит), чтобы предотвратить проникновение насекомых в трубу, если они представляют собой причину для беспокойства.

размер обработки раструба (мм)



наружный диаметр	размер в дюймах	размер A R410A
ø6,35	1/4"	9,1
ø9,52	3/8"	13,2
ø12,70	1/2"	16,6
ø15,88	5/8"	19,7
ø19,05	3/4"	24,0

размер гайки с раструбом (мм)



наружный диаметр	размер в дюймах	размер B R410A
ø6,35	1/4"	17,0
ø9,52	3/8"	22,0
ø12,70	1/2"	26,0
ø15,88	5/8"	29,0
ø19,05	3/4"	36,0

[Fig. 9.2.2] (P3)

- <A> [Шаровой клапан (Страна низкого давления/фланцевый тип)]
- <B> [Шаровой клапан (Страна высокого давления/раструбный тип)]
- <C> [Шаровой клапан (Страна высокого давления/фланцевый тип)]
- <D> На этом рисунке клапан показан в полностью открытом состоянии.
- Ⓐ Стержень клапана  
[Полностью закрыт изготовителем, при подсоединении труб, при продувке и при зарядке дополнительным хладагентом. Полностью открыт после выполнения этих работ.]
- Ⓑ Стопор [Предотвращает поворот стержня клапана на 90° или более]
- Ⓒ Уплотнение (Приспособление)  
[Изготовитель: Ничиасу-корпорейшн]  
[Тип: T/#1991-NF]
- Ⓓ Соединительная труба (Приспособление)  
[Используя уплотнение надежно подсоедините эту трубу к фланцу клапана, чтобы не было утечки газа. (Крутящий момент: 40 Нм) Смажьте обе стороны уплотнения маслом охлаждения. (Сложноэфирное синтетическое масло, эфирное масло или алкилбензол [в небольшом количестве])]
- Ⓔ Открыть (Выполняйте медленно)
- Ⓕ Заглушка  
[Снимите крышку и управляйте стержнем клапана. Всегда снова закрывайте клапан крышкой по окончании работы. (Крутящий момент крышки стержня клапана: 23 ~ 27 Нм)]
- Ⓖ Сервисный порт  
[Используется для продувки труб хладагента и добавления дополнительного хладагента на объекте. Открывайте и закрывайте этот порт с помощью двустороннего гаечного ключа. Всегда снова закрывайте его крышкой по окончании работы. (Крутящий момент крышки сервисного порта: 12 ~ 15 Нм)]

- Ⓖ Гайка с раструбом  
[Крутящий момент: См. следующую таблицу. Ослабьте и закручивайте эту гайку с помощью двустороннего гаечного ключа. Смажьте контактную поверхность раструба маслом охлаждения. (Сложноэфирное синтетическое масло, эфирное масло или алкилбензол [в небольшом количестве])]
- Ⓗ ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- Ⓙ ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓚ Прокладка труб на объекте
- Ⓛ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Соответствующий крутящий момент гаечного ключа с ограничителем крутящего момента:

Внешний диаметр медной трубы (мм)	Крутящий момент (Нм)
ø6,35	14 до 18
ø9,52	35 до 42
ø12,7	50 до 57,5
ø15,88	75 до 80
ø19,05	100 до 140

Стандарт угла закручивания:

Диаметр трубы (мм)	Угол закручивания (°)
ø6,35, ø9,52	60 до 90
ø12,7, ø15,88	30 до 60
ø19,05	20 до 35

[Fig. 9.2.3] (P3)

Примечание:

Если нет гаечного ключа с ограничителем крутящего момента, используйте следующий метод:

При закручивании гайки с раструбом с помощью гаечного ключа вы достигаете точки, где крутящий момент резко увеличивается. Поверните гайку с раструбом после этой точки на угол, указанный в таблице выше.

### ⚠ Внимание:

- Всегда удаляйте соединительную трубу и фланец из шарового клапана и проводите спайку вне прибора.
  - При спайке соединительной трубы в установленном состоянии шаровой клапан нагреется и вызовет повреждение или утечку газа. Также могут быть обожжены трубы внутри прибора.
- Для покрытия раструбов и фланцевых соединений используйте в качестве масла охлаждения сложноэфирное синтетическое масло, эфирное масло или алкилбензол (в небольшом количестве).
  - При смешивании с большим количеством минерального масла масло охлаждения испортится.
- Держите шаровой клапан в закрытом состоянии до завершения добавления хладагента в трубы на месте. Открытие клапана до загрузки хладагента может привести к поломке прибора.
- Не используйте добавку для обнаружения утечки.

## 9.3. Тест на герметичность, продувка и зарядка хладагента

### ① Тест на герметичность

Запустите прибор с закрытым шаровым клапаном внешнего прибора, и создайте давление в соединительном трубопроводе и внутреннем приборе через сервисный порт шарового клапана внешнего прибора. (Всегда герметизируйте с сервисных портов как трубы высокого давления, так и трубы низкого давления.)

[Fig. 9.3.1] (P4)

- Ⓐ Азот
- Ⓑ К внутреннему прибору
- Ⓒ Анализатор системы
- Ⓓ Рукоятка вниз
- Ⓔ Рукоятка вверх
- Ⓕ Шаровой клапан
- Ⓖ Труба низкого давления
- Ⓗ Труба высокого давления
- Ⓛ Сервисный порт
- Ⓜ Наружный прибор

Соблюдайте следующие ограничения при проведении теста на герметичность во избежание отрицательных воздействий на машинное масло охлаждения. Кроме того, при использовании неазеотропного хладагента (R410A и т. д.) утечка газа вызывает изменение химического состава смеси и неблагоприятно сказывается на эффективности работы прибора. В связи с этим необходимо провести тщательное испытание на герметичность.

Порядок проведения теста на герметичность	Ограничения
<p>1. Герметизация с помощью азота</p> <p>(1) После герметизации до требуемого уровня давления (4,15 МПа) с помощью азота оставьте прибор примерно на один день. Если после этого давление не упадет, значит герметичность в порядке.</p> <p>Однако если давление упадет, то поскольку точка утечки неизвестна, можно выполнить следующий тест.</p> <p>(2) После описанной выше герметизации опрыскайте участки соединения фланцев, участки спайки, фланцы и другие участки, где может происходить утечка, специальным пузырящимся агентом (Кьюбофлекс и т.д.) и затем смотрите, где будут возникать пузырьки.</p> <p>(3) После окончания теста на герметичность сотрите пузырящийся агент.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При использовании воспламеняющегося газа или воздуха (кислорода) в качестве агента герметизации, может возникнуть пожар или взрыв.</li> </ul>
<p>2. Герметизация с помощью газа охлаждения и азота</p> <p>(1) Доведите давление газа приблизительно до 0,2 МПа, доведите до расчетного давления (4,15 МПа), используя азот.</p> <p>Однако не герметизируйте сразу. Остановитесь во время герметизации и проверьте, что давление не падает.</p> <p>(2) Проверьте, нет ли утечки через участки соединения фланцев, участки спайки, фланцы и другие участки, где может происходить утечка, с помощью совместимого с R410A электродетектора утечек.</p> <p>(3) Этот тест можно проводить вместе с тестом с применением пузырящегося агента.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не используйте другие хладагенты, кроме того, который указан на приборе.</li> <li>• Герметизация газом из баллона вызовет изменение композиционного состава хладагента в баллоне.</li> <li>• Используйте манометр, шланг зарядки и другие детали, предназначенные специально для R410A.</li> <li>• Электрический детектор утечки газа для хладагента R22 не способен обнаружить утечку газа хладагента R410A.</li> <li>• Не используйте галлоидный фонарь. (Он не обнаружит утечек.)</li> </ul>

### ⚠ Внимание:

Используйте только хладагент R410A.

- Использование другого хладагента, такого, как R22 или R407C, содержащего хлор, ухудшит характеристики машинного масла охлаждения и приведет к неисправности компрессора.

### ② Продувка

Произведите откачку с закрытым шаровым клапаном наружного блока кондиционера; с помощью вакуумного насоса произведите откачку как соединительных труб, так и внутреннего блока кондиционера с сервисного порта, расположенного на шаровом клапане наружного блока кондиционера. (Всегда продувайте через сервисный порт как трубу высокого давления, так и трубу низкого давления.) По достижении уровня вакуума 650 Па [абс.] продолжайте продувку еще в течение одного часа или более.

\* Никогда не осуществляйте продувку с помощью хладагента.

#### [Fig. 9.3.2] (P4)

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Ⓐ Анализатор системы     | Ⓔ Рукоятка вниз           |
| Ⓑ Рукоятка вверх         | Ⓕ Шаровой клапан          |
| Ⓒ Труба низкого давления | Ⓖ Труба высокого давления |
| Ⓓ Сервисный порт         | Ⓗ Тройное соединение      |
| Ⓘ Клапан                 | Ⓙ Клапан                  |
| Ⓚ Цилиндр R410A          | Ⓛ Весы                    |
| Ⓜ Вакуумный насос        | Ⓝ К внутреннему прибору   |
| Ⓞ Внешний прибор         |                           |

#### Примечание:

- Всегда добавляйте соответствующее количество хладагента. Также всегда герметизируйте систему жидким хладагентом. Недостаточное или избыточное количество хладагента приведет к неполадкам.
- Используйте калиброванный манифольд, шланг зарядки и другие части, предназначенные для хладагента, которые обозначены на приборе.
- Используйте гравиметрический датчик. (Способный к замерам до 0,1 кг.)
- Используйте вакуумный насос с контрольным клапаном обратного хода. (Рекомендуемый вакуумный датчик: РОБИНЭЙР 14830A, Термистор) Также воспользуйтесь вакуумметром, который обеспечивает 65 Па [абс.] или ниже после пяти минут работы.

### ③ Зарядка хладагента

Поскольку в приборе используется неазеотропный хладагент, его следует заряжать в жидкой фазе. Следовательно, при загрузке хладагента в устройство из цилиндра, и если цилиндр не имеет сифонной трубы, загрузите жидкий хладагент, перевернув цилиндр вверх дном, как показано на Fig. 9.3.3. Если цилиндр имеет сифонную трубу, например, подобную указанной на рисунке справа, жидкий хладагент можно загрузить в цилиндр, находящийся в вертикальном положении. Поэтому внимательно ознакомьтесь с техническими условиями баллона. Если прибор требуется заряжать газовым хладагентом, замените весь хладагент новым хладагентом. Не используйте оставшийся в баллоне хладагент.

#### [Fig. 9.3.3] (P4)

- |                  |  |
|------------------|--|
| Ⓐ Сифонная труба | Ⓑ В случае, если в цилиндре нет сифонной трубы |
|------------------|--|

## 9.4. Термоизоляция труб хладагента

Обязательно изолируйте трубы хладагента, обернув отдельно трубы для жидкости и трубы для газа в термоустойчивый полиэтилен достаточной толщины, чтобы не было зазора в соединении между внутренним прибором и изоляционным материалом. При недостаточной изоляции произойдет конденсация и образование капель воды. Проявляйте особое внимание к изоляции на потолке.

#### [Fig. 9.4.1] (P4)

- |                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Ⓐ Стальная проволока              | Ⓑ Трубы           |
| Ⓒ Асфальтовая мастика или асфальт |                   |
| Ⓓ Термоизоляционный материал А    | Ⓔ Наружный слой В |

Термоизоляционный материал А	Стекловолокно + Стальная проволока	
	Адгезив + Термоустойчивая полиэтиленовая губка + Адгезивная лента	
Наружный слой В	Внутренний прибор	Виниловая лента
	Пол	Водонепроницаемая ткань + Бронзовый асфальт
	Наружный прибор	Водонепроницаемая ткань + Цинковая пластина + Маяльная краска

#### Примечание:

- При использовании полиэтилена в качестве покрытия не требуется асфальтового покрытия.
- Для электропроводов не требуется термоизоляция.

#### [Fig. 9.4.2] (P4)

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Ⓐ Труба низкого давления | Ⓑ Труба высокого давления |
| Ⓒ Электропровод          | Ⓓ Лента для заканчивания  |
| Ⓔ Изолятор               |                           |

#### [Fig. 9.4.3] (P4)

## Проникновение в стены и перекрытия

#### [Fig. 9.4.4] (P4)

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <A> Внутренняя стена (скрытое)  | <B> Наружная стена                 |
| <C> Наружная стена (открытое)   | <D> Пол (Водонепроницаемая защита) |
| <E> Желоб труб на крыше   |                                    |
| <F> Проникающая часть на пожарозащитном перекрытии и ограничивающей стене |                                    |
- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Ⓐ Рукав  | Ⓑ Термоизоляционный материал      |
| Ⓒ Обшивка  | Ⓓ Негорючий строительный материал |
| Ⓔ Лента  | Ⓕ Водонепроницаемый слой          |
| Ⓖ Рукав с кромкой                                  | Ⓗ Обертывающий материал           |
| Ⓘ Бетон или другой негорючий строительный материал |                                   |
| Ⓚ Негорючий термоизоляционный материал             |                                   |

При заполнении пространства бетоном закройте проникающую часть стальной пластиной так, чтобы изоляционный материал не попадал туда. Используйте в этом месте негорючие материалы и для изоляции, и для покрытия. (Виниловое покрытие нельзя использовать.)

- Изоляционные материалы труб, которые необходимо нанести на месте, должны отвечать следующим спецификациям:

	Размер трубы	
	ø6,35 до ø25,4 мм	ø28,58 до ø38,1 мм
Толщина	мин. 10 мм.	мин. 15 мм.
Термостойкость	мин. 100 °C.	

\* При установке труб в условиях высокой температуры и влажности, например, на последнем этаже здания, может потребоваться использовать изоляционные материалы большей толщины, чем указано в таблице выше.

\* Если необходимо соблюсти определенные спецификации, предъявляемые заказчиком, убедитесь, что они также отвечают спецификациям в таблице выше.

## 10. Электропроводка

### 10.1. Осторожно

- ① Следуйте правилам техники безопасности, официально предписанным для работы с электрооборудованием, электропроводки и требованиям организации по электроснабжению.
- ② Проводка для управления (называемая ниже “линией передачи”) должна отстоять на 5 см или более от проводки источника питания с тем, чтобы на нее не влиял электрический шум от проводки источника питания. (Не вставляйте линию передачи и кабель источника питания в один и тот же кабелепровод.)
- ③ Обеспечьте правильное заземление внешнего прибора.
- ④ Примите во внимание проводку коробки электродеталей внутреннего и внешнего приборов, поскольку коробку иногда приходится снимать во время работ по техобслуживанию.
- ⑤ Никогда не подсоединяйте сетевой источник питания к колодке концевиков линии передачи. В противном случае произойдет подгорание электрических элементов.
- ⑥ Используйте 2-жильный экранированный кабель для линии передачи. Если линии передачи различных систем включаются в один и тот же многожильный кабель, это поведет к ухудшению приема и передачи и неустойчивой работе.
- ⑦ Только специально обозначенная линия передачи может быть подсоединена к блоку концевиков для передачи к внешнему прибору. (Линия передачи, подсоединяемая к внутреннему прибору: Блок концевиков ТВ3 для линии передачи. Остальное: блок концевиков ТВ7 для централизованного управления.)  
При неправильном подсоединении система не работает.
- ⑧ В случае соединения с регулятором высшего класса или для обеспечения групповой работы различных систем хладагента необходима линия управления для передачи между отдельными внешними приборами. Подсоедините эту линию управления между блоками концевиков для централизованного управления. (2-жильная линия без полярности.)  
При осуществлении групповой работы в различных системах хладагента без подсоединенного регулятора высшего класса, замените вставку соединителя закорачивания с CN41 одного внешнего прибора на CN40.
- ⑨ Группа устанавливается при помощи дистанционного управления.

### 10.2. Блок управления и положение проводки

1. Соедините линию передачи внутреннего прибора с концевыми соединениями (ТВ3) или соедините провода между наружными приборами или провода центральной системы управления с концевыми соединениями центрального управления (ТВ7).  
При использовании экранированного провода подсоедините экранированный провод заземления линии передачи внутреннего прибора к винту заземления (⏏) и соедините экранированный провод заземления линии между наружным прибором и линией передачи центральной системой управления с экранированным (S) терминалом коробки концевых соединений (ТВ7) центрального управления (S). Кроме того, в случае внешних приборов, разъем питания CN41 которых был заменен на CN40, клемма экранирования (S) клеммной колодки (ТВ7) центральной системы управления также должна подключаться к винту заземления (⏏).

Надежно закрепите проводку на месте с помощью кабельной ленты у основания клеммной колодки, чтобы к клеммной колодке не прилагалось внешнее усилие. Внешнее усилие, прилагаемое к клеммной колодке, может повредить колодку и привести к короткому замыканию, замыканию на массу или пожару.

[Fig. 10.2.1] (P4)

- Ⓐ Источник питания
- Ⓑ Линия передачи
- Ⓒ Винт заземления

2. Пластины монтажа кабельного желоба поставлены в комплекте (ø27, ø33, ø46, ø53). Проведите сетевые кабели и провода передачи через соответствующие пробиваемые отверстия, а затем снимите пробиваемую пластину с нижней панели коробки концевых соединений и подсоедините провода.
3. Закрепите провода источника питания на коробке концевых соединений с помощью буферной втулки для прочности на разрыв (соединитель PG или тому подобный).
4. Сузьте отверстие с помощью трубы, чтобы предотвратить проникновение насекомых.

### 10.3. Прокладка кабелей передачи

#### ① Типы кабелей управления

1. Прокладка кабелей передачи
  - Типы кабелей управления: Экранированные провода CVVS или CPEVS
  - Диаметр кабеля: Свыше 1,25 мм<sup>2</sup>
  - Максимальная длина проводки: В пределах 200 м
  - Максимальная длина линий передачи для централизованного управления и линий передачи внутреннего/внешнего прибора (Максимальная длина через внутренние приборы): макс. 500 м  
Максимальная длина тпроводки между блоком питания для линий передачи (для централизованного управления и каждым внешним прибором) и контроллером системы составляет 200 м.

#### 2. Кабели дистанционного управления

##### • Контроллер ДУ M-NET

Тип кабеля контроллера дистанционного управления	Защищенный 2-жильный кабель (неэкранированный)
Диаметр кабеля	0,3 до 1,25 мм <sup>2</sup> (0.75 до 1,25 мм <sup>2</sup> )*
Примечания	При превышении длины 10 м используйте кабель с теми же спецификациями, какие указаны в пункте 1. Прокладка кабелей передачи

##### • Контроллер ДУ MA

Тип кабеля контроллера дистанционного управления	Защищенный 2-жильный кабель (неэкранированный) CVV
Диаметр кабеля	0,3 до 1,25 мм <sup>2</sup> (0.75 до 1,25 мм <sup>2</sup> )*
Примечания	До 200 м

\* Подключен к простому контроллеру ДУ.

#### ② Примеры проводки

- Название регулятора, его символ и допускаемое число регуляторов

Название	Символ	Допускаемое число регуляторов
Регулятор внешнего прибора	OC	
Регулятор BC (главный)	BC	Один регулятор на один OC
Регулятор BC (подчиненного)	BS	Ноль, один или два контроллера для одного OC
Усилитель несущей частоты передачи	RP	Ноль или один регулятор на один OC (*1)
Регулятор внутренних приборов	IC	2-24 регуляторов на один OC (*1)
Дистанционный блок управления	RC	Максимум два на группу

\*1 В зависимости от числа подсоединенных регуляторов внутренних приборов может потребоваться усилитель несущей частоты передачи (RP).

## Пример работы заземленной системы с многочисленными внешними приборами (подсоединения и провода прикреплены как необходимо)

<Примеры проводов кабелей передачи>

[Fig. 10.3.1] Контроллер ДУ “M-NET” (P5)

[Fig. 10.3.2] Контроллер ДУ “MA” (P5)

[Fig. 10.3.3] Устройство усилителя передачи (P5)

<A> Переставьте перемычку с CN41 на CN40.

<B> SW2-1: ВКЛ

<C> Оставьте перемычку на CN41.

Ⓐ Группа 1

Ⓑ Группа 4

Ⓒ Группа 5

Ⓓ Экранированный провод

Ⓔ Дополнительный дистанционный блок управления

( ) Адрес

<Метод электропроводки и адресная настройка>

- Всегда используйте экранированные провода при соединении между внешним прибором (OC) и внутренним прибором (IC), а также между OC и OC и IC и IC.
  - Используйте фидерную проводку для подключения концевиков M1 и M2 и концевика заземления на клеммной колодке кабеля передачи (TB3) каждого внешнего прибора (OC) с концевиками M1, M2 и S на блоке кабеля передачи внутреннего прибора (IC).
  - Соедините концевики 1 (M1) и 2 (M2) на блоке концевиков кабеля передачи внутреннего прибора (IC), который имеет самый недавний адрес в этой же группе, к блоку концевиков на дистанционном блоке управления (RC).
  - Соедините между собой концевики M1, M2 и S на блоке концевиков для центрального регулятора (TB7) для обоих внешних приборов (OC).
  - Только на одном внешнем приборе - измените соединительную перемычку на панели управления с CN41 на CN40.
  - Соедините концевик S на клеммной колодке центрального регулятора (TB7) внешнего прибора (OC) для того прибора, в который была вставлена перемычка CN40 в пункте выше, к концевикам заземления [L] в коробке электрической панели.
  - Установите выключатель адресной настройки, как показано ниже.
- \* Чтобы установить адрес наружного прибора на 100, переключатель адреса наружного прибора должен быть установлен на 50.

Прибор	Диапазон	Метод настройки
IC (Главный)	01 до 50	Используйте самый последний адрес в той же группе внутренних устройств. При использовании системы R2 с двумя подчиненными контроллерами BC, установите адрес внутреннего устройства в следующем порядке: ① Внутренние устройства, подключенные к главному контроллеру BC ② Внутренние устройства, подключенные к подчиненному контроллеру BC 1 ③ Внутренние устройства, подключенные к подчиненному контроллеру BC 2 Установите адреса внутренних устройств так, чтобы все адреса устройств ① были меньше, чем адреса устройств ②, и чтобы все адреса устройств ② были меньше, чем адреса устройств ③.
IC (Дополнительный)	01 до 50	Используйте адрес, помимо адреса IC (Главного) из приборов в одной и той же группе внутренних приборов. Он должен быть последовательным с IC (Главным)
Внешний прибор	51 до 100	Используйте самый недавний адрес из всех внутренних приборов в той же системе хладагента + 50
Контроллер BC (главный)	51 до 100	Настройте адрес выходного прибора + 1. Если установленный адрес внутреннего устройства дублирует адрес другого внутреннего устройства, установите новый адрес, равный свободному адресу в пределах установки.
Контроллер BC (подчиненный)	51 до 100	Самый нижний адрес внутренних блоков, подключенных к контроллеру BC (подчиненный) плюс 50
M-NET R/C (Главный)	101 до 150	Настройте адрес IC (Главного) + 100
M-NET R/C (Дополнительный)	151 до 200	Настройте адрес IC (Главного) + 150
MA R/C	-	Ненужная настройка адреса (Необходимая настройка - установка “главный/подчиненный”)

- Операция групповой настройки среди некоторого числа внутренних приборов выполняется дистанционным блоком управления (RC) после включения электропитания. Более подробная информация приводится в руководстве по установке дистанционного регулятора.

<Допускаемая длина>

① Контроллер ДУ “M-NET”

- Максимальная длина через внешние приборы:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  и  $L_1+L_2+L_3+L_5$  и  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  м (Не менее 1,25 мм<sup>2</sup>)
- Максимальная длина кабеля передачи:  $L_1$  и  $L_3+L_4$  и  $L_3+L_5$  и  $L_6$  и  $L_2+L_6 \leq 200$  м (Не менее 1,25 мм<sup>2</sup>)
- Длина провода дистанционного блока управления:  $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  м (0,3 до 1,25 мм<sup>2</sup>)  
Если длина превышает 10 м, используйте экранированный провод 1,25 мм<sup>2</sup>. Длина этого отрезка (L<sub>8</sub>) должна быть включена в расчет максимальной длины и общей длины.

② Контроллер ДУ “MA”

- Максимальная длина через внешние приборы (Кабель M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  и  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  м (Не менее 1,25 мм<sup>2</sup>)
- Максимальная длина кабеля передачи (Кабель M-NET):  $L_1$  и  $L_3+L_4$  и  $L_6$  и  $L_2+L_6 \leq 200$  м (Не менее 1,25 мм<sup>2</sup>)
- Длина провода дистанционного блока управления:  $m_1$  и  $m_1+m_2+m_3$  и  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  м (0,3 до 1,25 мм<sup>2</sup>)

③ Устройство усилителя передачи

- Максимальная длина кабеля передачи (кабель M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  м (1,25 мм<sup>2</sup>)  
②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  м (1,25 мм<sup>2</sup>)  
③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  м (1,25 мм<sup>2</sup>)  
④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  м (1,25 мм<sup>2</sup>)
- Длина провода дистанционного блока управления:  $l_1, l_2 \leq 10$  м (0,3 до 1,25 мм<sup>2</sup>)  
Если длина превосходит 10 м, используйте провода с сечением 1,25 мм<sup>2</sup> и вычислите длину участка (L<sub>4</sub> и L<sub>7</sub>), так чтобы не была превышена общая длина проводов и длина провода, ведущего к самому удаленному блоку дистанционного управления.

## 10.4. Электропроводка для сетевого питания и характеристики оборудования

Схема электропроводки (Пример)

[Fig. 10.4.1] (P5)

Ⓐ Выключатель (прерывание цепи и утечки тока)

Ⓑ Внешний прибор

Ⓒ Регулятор BC (главный)

Ⓓ Регулятор BC (подчиненного)

Ⓔ Коробка пенального типа

Ⓕ Внутренний прибор

Ⓖ Прерыватели тока утечки

## Толщина проводов для главного источника питания и характеристики вкл/выкл.

		Минимальная толщина провода (мм <sup>2</sup> )			Выключатель (A)		Прерыватель цели (NFB)	Прерыватель против утечки тока
		Магистр. кабель	Отвод	Заземл.	Характ.	Предохр.		
Внешний прибор	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1сек. или менее
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1сек. или менее
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1сек. или менее
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1сек. или менее
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1сек. или менее
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1сек. или менее
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1сек. или менее
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1сек. или менее
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1сек. или менее
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1сек. или менее	
Общий рабочий ток внутреннего прибора	16 A или меньше	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1сек. или менее
	25 A или меньше	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1сек. или менее
	32 A или меньше	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1сек. или менее

- Используйте отдельный источник питания для подключения наружного и внутреннего приборов.
- При проведении проводки и электросоединений имейте в виду окружающие условия (температуру окружающего воздуха, прямые солнечные лучи, дождевую воду и т. д.).
- Размер провода является минимальной величиной для электропроводки в металлических трубах. Размер кабеля питания должен быть на 1 порядок толще ввиду падений напряжения. Убедитесь в том, что напряжение в сети питания падает не более, чем на 10 %.
- Необходимо следовать специфическим требованиям по проведению электропроводки, соответствующим нормативам данного региона.
- Шнуры питания частей устройств, предназначенных для наружной эксплуатации, не должны быть легче, чем гибкий шнур с оболочкой из полихлоропрена (дизайн 245 IEC57). К примеру, используйте проводку типа YZW.
- Переключатель с минимальным контактным разделением в 3 мм на каждом полюсе должен быть предоставлен службой установки кондиционеров.

### ⚠ Предупреждение:

- Обязательно используйте для соединений указанные провода так, чтобы на соединения концевиков не действовала внешняя сила. Ненадежные соединения могут вызвать перегрев или пожар.
- Обязательно убедитесь в том, что Вы используете соответствующий тип переключателя защиты от сверхтока. Заметьте, что генерируемый сверхток может включать в себя некоторое количество постоянного тока.

### ⚠ Внимание:

- На некоторых площадках может потребоваться установка прерывателя заземления. Отсутствие прерывателя в линии заземления может привести к электрическому удару.
- Используйте только прерыватели и предохранители с правильной характеристикой. Применение предохранителя или медного провода со слишком высокой характеристикой может вызвать отказ или возгорание прибора.

## 11. Контрольный запуск

### 11.1. Указанные ниже явления не являются неисправностями

Явление	Дисплей на пульте дистанционного управления	Причина
Внутренний прибор и регулятор ВС иногда генерируют звук при переключении между охлаждением и обогревом.	<b>Нормальный дисплей</b>	Это не составляет проблему, так как этот звук сопровождает выбор режима.
Внутренний прибор не выполняет охлаждения (отопления).	<b>Мигает "Охлаждение (отопление)"</b>	Если к одной ветви регулятора ВС подключены несколько внутренних приборов (макс. 3), работа в режиме отопления (охлаждения) невозможна в момент, когда другой внутренний прибор работает в режиме отопления (охлаждения).
Автовентилятор работает в свободном режиме.	<b>Дисплей обычный</b>	В связи с режимом управления автовентилятора он может изменять автоматически направление выдува на горизонтальное с выдува вниз при охлаждении, если выдув вниз выполнялся в течение 1 часа. Во время размораживания в режиме отопления при выключенном термостате он автоматически меняет направление выдува на горизонтальное.
При отоплении изменяется настройка вентилятора.	<b>Дисплей обычный</b>	Операция на ультра-низкой скорости начинается при выключенном термостате. Легкий воздух автоматически настраивается на установленное значение по времени или на температуру в трубопроводе при включенном термостате.
Во время отапливания вентилятор останавливается.	<b>Дисплей размораживания</b>	При размораживании вентилятор должен останавливаться
Вентилятор не останавливается после окончания работы прибора.	<b>Нет света</b>	Вентилятор будет работать примерно 1 час после останова для выдува остаточного тепла (только при отоплении)
Вентилятор не настраивается после включения выключателя.	<b>Отопление готово к работе</b>	Работа на ультра-низкой скорости в течение 5 минут после включения выключателя или до тех пор, пока температура трубопровода не достигнет 35°C; работа на низкой скорости ещё в течение 2-х минут после этого и затем в установленной скорости. (Управление температурой.)
При включении выключателя не включается наружный прибор.	<b>Дисплей обычный</b>	При охлаждении наружного прибора и отдыхе хладагента нагревание выполняется в течение не менее 30 минут для прогрева компрессора (только P200). В это время работает только вентилятор.
Дистанционное управление внутреннего прибора показывает индикацию "НО" примерно в течение двух минут после включения электропитания.	<b>Мигает "НО"</b>	Система приводится в действие приводом. Снова включите дистанционный контроллер после того, как "НО" исчезнет.
Дренажный насос не останавливается после остановки прибора.	<b>Свет не горит</b>	После прекращения охлаждения дренажный насос прибора продолжает работать в течение трёх минут и затем останавливается.
Дренажный насос продолжает работать после остановки прибора.		Прибор продолжает работу дренажного насоса, если генерируется жидкость для дренажа, даже во время остановки.



## 12. Информация на табличке с техническими данными

Модель	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Хладагент (R410A) кг	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Допустимое давление (Ps)	Высокое давление: 4,15 МПа, низкое давление: 2,21 МПа									
Вес нетто кг	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
ИЗГОТОВИТЕЛЬ: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN										

# İçindekiler

1. Güvenlik Önlemleri .....	98	8.1. Dikkat .....	101
1.1. Montaj ve elektrik tesisatı işlerinden önce .....	98	8.2. Soğutucu boru sistemi .....	101
1.2. R410A soğutucusu kullanacak araçlar için alınması gereken önlemler .....	98	9. Ek Soğutucu Doldurma .....	102
1.3. Montajdan önce .....	99	9.1. Ek soğutucu dolumunun hesaplanması .....	102
1.4. Montajdan önce - elektriksel işler .....	99	9.2. Boruların bağlanmasında/vana kullanımında dikkat edilecek hususlar .....	102
1.5. Çalıştırma denemesine başlamadan önce .....	99	9.3. Hava Geçirmezlik testi, boşaltma ve soğutucu doldurma .....	103
2. Ürün hakkında .....	99	9.4. Soğutucu Tesisatının Isı İzolasyonu .....	104
3. İç ünitelerle birleştirme .....	100	10. Elektrik Tesisatı .....	104
4. Birlikte verilen parçaların teyidi .....	100	10.1. Dikkat .....	104
5. Ünitenin etrafında bırakılması gereken boşluk .....	100	10.2. Kumanda kutusu ve kablo bağlantı konumu .....	104
6. Kaldırma yöntemi .....	100	10.3. İletim kablosu bağlantılarının yapılması .....	104
7. Ünitenin montajı .....	101	10.4. Ana güç kaynağı kablo bağlantıları ve donanım kapasitesi ..	105
7.1. Montaj .....	101	11. İşletme testi .....	106
8. Soğutucu borusunun montajı .....	101	11.1. Aşağıdaki olaylar sorun (acil durum) ifade etmez .....	106
		12. Oranlama plakası bilgileri .....	106

## 1. Güvenlik Önlemleri

### 1.1. Montaj ve elektrik tesisatı işlerinden önce

- ▶ Cihazı çalıştırmadan önce “Güvenlik Önlemleri”nin hepsini okumalısınız.
- ▶ Güvenlikle ilgili önemli noktalar “Güvenlik Önlemleri”nde belirtilmiştir. Lütfen bunlara kesinlikle uyunuz.

#### Metinde kullanılan simgeler

##### ⚠ Uyarı:

Kullanıcının yaralanması veya ölümü ile sonuçlanabilecek tehlikeleri önlemek için alınması gereken önlemleri açıklar.

##### ⚠ Dikkat:

Cihazın hasar görmesini önlemek için alınması gereken önlemleri açıklar.

#### Resimlerde kullanılan simgeler

- ⊘ : Kaçınılması gereken hareketleri gösterir.
- ⚠ : Önemli talimatlara mutlaka uymak gerektiğini gösterir.
- ⚠ : Topraklanması gereken parçaları gösterir.
- ⚠ : Elektrik çarpmasından sakınız. (Bu simge, ana üniteye yapıştırılmış etiket üzerinde kullanılır.)

##### ⚠ Uyarı:

Ana üniteye yapıştırılmış olan etiketleri dikkatle okuyunuz.

##### ⚠ Uyarı:

- **Satıcıdan veya yetkili bir teknisyenden klimanın montajını yapmasını isteyiniz.**
  - Kullanıcı tarafından yanlış monte edilirse su kaçaklarına, elektrik çarpmalarına ve yangına neden olur.
- **Üniteyi ağırlığını çekebilecek bir yere monte edin.**
  - Eğer cihaz yeterince sağlam olmayan bir yapı üzerine monte edilirse aşağıya düşerek yaralanmalara yol açabilir.
- **Elektriksel bağlantılar için yalnız belirtilen nitelikteki kabloları kullanınız. Kabloların terminaleri zorlamaması için kablo bağlantıları sağlam bir şekilde yapılmalıdır.**
  - Bağlantıların veya montaj işleminin doğru yapılmaması ısınmaya veya yangına yol açabilir.
- **Güçlü rüzgarlara ve depremlere karşı hazırlık yapın ve üniteyi belirtilen yere monte edin.**
  - Doğru monte edilmeyen cihazlar aşağıya düşerek hasara veya yaralanmalara yol açabilirler.
- **Mutlaka Mitsubishi Electric'in belirttiği spesifikasyonlara uygun filtre ve diğer aksesuarları kullanın.**
  - Bütün aksesuarlar yetkili teknisyen tarafından monte edilmelidir. Doğru monte edilmeyen aksesuarlar su kaçağına, elektrik çarpmasına veya yangına yol açabilirler.
- **Cihazı asla kendiniz onarmayınız. Eğer onarım gerekiyorsa satıcınıza başvurun.**
  - Eğer onarım doğru yapılmazsa su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın söz konusu olabilir.
- **Isı eşanjörünün kanatçıklarına dokunmayınız.**
  - Doğru olmayan tutuş yaralanmalara yol açar.
- **Montaj işlemi sırasında soğutucu gazı sızarsa, odayı havalandırın.**
  - Soğutucu gaz alevle temas ederse, zehirli gazlar ortaya çıkar.

- **Montajı montaj elkitabında belirtildiği gibi gerçekleştirin.**
  - Yanlış montaj su kaçaklarına, elektrik çarpmalarına ve yangına neden olabilir.
- **Tüm elektrik işleri ruhsatlı bir elektrikçi tarafından “Elektrik Tesisi Mühendislik Standartlarına” ve “Dahili Kablo Düzenleme”lerine ve bu elkitabındaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır ve her zaman özel bir elektrik devresi kullanılmalıdır.**
  - Elektrik sağlama kapasitesi yeterli değilse ve elektrik işleri düzgün gerçekleştirilmezse elektrik çarpmasına ve yangına yol açabilir.
- **Dış Ünite terminal kapağını (panelini) emniyetli bir biçimde monte ediniz.**
  - Dış ünitenin terminal kapağı usulüne uygun takılmazsa, toz ve su dış ünite girebilir ve bu da elektrik çarpmasına ve yangına yol açabilir.
- **Klima cihazını monte ederken ve başka bir yere taşırken, ünite belirtilen soğutucusundan başka bir soğutucuyla doldurmayın.**
  - Başka bir soğutucu kullanılırsa veya orijinal soğutucuya hava karışırsa, soğutucu devre arızalanabilir ve ünite bozulabilir.
- **Eğer klima cihazı küçük bir odaya kurulacaksa, soğutucu kaçağı olması halinde bile odadaki soğutucu yoğunluğunun güvenlik sınırını aşmasını önlemek üzere önlem alınmalıdır.**
  - Geçerli yoğunluğun aşılmasını önlemeye yönelik önlemler konusunda yetkili satıcınıza danışınız. Soğutucunun dışarı sızarak yoğunluk sınırının aşması halinde, odadaki oksijen seviyesinin yetersiz kalmasından kaynaklanan kazalara yol açabilir.
- **Klimayı taşırken veya tekrar monte ederken, satıcınıza veya yetkili bir teknisyene başvurun.**
  - Klimanın yanlış montajı su kaçaklarına, elektrik çarpmalarına ve yangına neden olabilir.
- **Montajı tamamlandıktan sonra, soğutucu gaz kaçağı olmamasını sağlayınız.**
  - Soğutucu gaz kaçağı olursa ve de bir elektrik ısıtıcısına, fırına veya herhangi ısı kaynağıyla temas ederse zehirli gaz üretebilir.
- **Koruma cihazlarının ayarlarını yeniden kurmayın ya da değiştirmeyin.**
  - Basınç anahtarı, ısı anahtarı veya diğer koruma cihazları devreden çıkartılırsa, zorla işletilirse veya Mitsubishi Elektrik tarafından belirtilen parçalardan başka parçalar kullanılırsa, patlamaya ve yangına neden olabilir.
- **Bu ürünü uzaklaştırmak için yetkili satıcınıza danışın.**
- **Montajcı ve sistem uzmanı, kaçak olasılığına karşı güvenlik önlemlerini yerel yönetmelik veya standartlara uygun olarak alırlar.**
  - Eğer yerel yönetmelik yoksa aşağıdaki standartlar uygulanabilir.
- **Havadan daha ağır olan soğutucu gazının atmosferde dağılmayacağı bodrum vb gibi yerlere özel olarak dikkat edin.**
- **Ferah hava giriş tipi ile kurulum alanı dikkatli bir şekilde seçilmelidir, çünkü termostat kapatıldığında dış hava doğrudan odaya dolabilir.**
  - Dış hava ile doğrudan temas kurulması insanlar veya hayvanlar için zararlı olabilir.

### 1.2. R410A soğutucusu kullanacak araçlar için alınması gereken önlemler

##### ⚠ Dikkat:

- **Varolan soğutucu borularını kullanmayın.**
  - Varolan borulardaki eski soğutucu ve soğutucu yağı çok yüksek miktarda klorin içerir. Bu da yeni ünitenin soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.
  - R410A yüksek basınca sahip bir soğutucu olup çıkış borusunun yanmasına sebep olabilir.
- **Fosforlu, oksijeni alınmış bakırdan yapılmış dikişsiz soğutucu boruları kullanın. Ayrıca, borunun iç ve dış yüzeylerini zararlı sülfür, oksitler, kir/ toz, talaş, yağlar, nem ve diğer kirlenici maddelerden koruyun ve temiz tutun.**
  - Soğutucu borularının içindeki kirlenici maddeler kalan soğutucu yağının bozulmasına sebep olabilir.

- **Montajda kullanılacak boruları içerde depolayınız ve boruların iki ağzını da bağlanmadan önceye kadar kapalı tutunuz. (Dirsekleri ve diğer bağlantıları bir plastik torbanın içinde saklayın.)**
  - Toz, pislik veya su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağının bozulmasına ve kompresör arızalarına yol açabilir.
- **Köşe ve flanş bağlantılarını kaplamak için soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol (az miktarda) kullanın.**
  - Soğutucu yağı, büyük miktarlarda madeni yağla karıştırıldığında bozulur.
- **Sistemi doldurmak için sıvı soğutucu kullanın.**
  - Sistemin sızdırmazlığı için gaz soğutucu kullanılırsa, kazandaki soğutucunun bileşimi değişecektir ve bu performans kaybına yol açabilir.
- **R410A'den başka bir soğutucu kullanmayın.**
  - Eğer R410A ile başka bir soğutkan karıştırılırsa (R22, vs.) , soğutkandaki klor soğutucu yağının bozulmasına sebep olabilir.
- **Ters akıntı kontrol vanası olan bir vakum pompas kullanın.**
  - Vakum pompas yağı soğutucu devresine geri girebilir ve soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.
- **Geleneksel soğutucularda kullanılan aşağıdaki aletleri kullanmayın. (Ölçme manifoldu, şarz hortumu, gaz kaçağı detektörü, ters akıntı kontrol vanası, soğutucu şarz kadesi, soğutucu canlandırma donanımı)**
  - Geleneksel soğutucu ve soğutucu yağ R410A ile karışırsa, soğutucu bozulabilir.
  - R410A'ye su karışırsa soğutucu yağ bozulabilir.
  - R410A klorin içermediği için, geleneksel soğutucu gaz kaçağı detektörleri ona karşı reaksiyon göstermez.
- **Şarz silindiri kullanmayın.**
  - Şarz silindiri kullanmak soğutucunun bozulmasına yol açabilir.
- **Aletleri kullanırken özellikle dikkatli olun.**
  - Toz, pislik ve su soğutucu devresine girerse, soğutucu bozulabilir.

### 1.3. Montajdan önce

#### ⚠ Dikkat:

- **Cihaz, yalancı gaz kaçaklarının meydana gelebileceği yerlerin yakınına monte edilmemelidir.**
  - Eğer gaz kaçağı olursa ve cihazın çevresinde gaz birikirse patlamaya yol açabilir.
- **Klimayı yiyecek maddeleri, bitki, hayvanlar, sanat eserleri ya da hassas cihazların bulunduğu yerlerde kullanmayın.**
  - Yiyeceklerin kalitesi vs., bozulabilir.
- **Özel ortamlarda klimayı kullanmayın.**
  - Buhar, yağ, kükürtlü duman vb. klimanın performansını önemli ölçüde düşürebilir ve cihazın içindeki parçalara zarar verebilirler.
- **Üniteyi hastane, iletişim merkezi ya da benzeri yerlere monte edeceğiniz zaman gürültüye karşı yeterli koruma sağlayınız.**
  - Klima cihazı, inverter donanımlı, özel elektrik jeneratörü, yüksek frekanslı tıbbi teçhizat veya telsizle dayalı iletişim donanımından etkilendiği için hatalı çalışabilir veya çalışmayabilir. Diğer yandan, klima çıkardığı gürültüyle tıbbi tedavi ya da imaj yayını yapan teçhizatları etkileyebilir.
- **Üniteyi kaçaklara neden olacak bir yerin üstüne monte etmeyin.**
  - Odadaki nem oranı % 80'i aşınca veya drenaj borusu tıkanınca iç üniteden su sızabilir. İç üniteyi bu tür su sızmalarının zarar verebileceği bir yere kurmayınız. Toplu drenaj çalışmasını dış üniteyle beraber, gerektiğe yapın.

### 1.4. Montajdan önce - elektriksel işler

#### ⚠ Dikkat:

- **Üniteye topraklayın.**
  - Toprak hattını asla gaz veya su borularına, paratönere veya telefon toprak hattına bağlamayınız. Cihazın doğru biçimde topraklanmaması elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **L hatlarının (L1, L2, L3) ters fazda olduğu sezilebilir (Hata kodu: 4103), ama L hatlarının ve N hattının ters fazda olduğu sezilemez.**
  - Kablo tesisatında hatalı bağlantılar olduğu sırada elektrik verilirse bazı elektrik aksamı hasar görebilir.

## 2. Ürün hakkında

- Bu ünite R410A-tipi soğutucu kullanmaktadır
- R410A kullanılan sistemler için boru tesisatı geleneksel soğutucu kullanan sistemlerden farklı olabilir, çünkü R410A kullanan sistemlerde bulunan tasarım basıncı daha yüksektir. Ayrıntılı bilgi için Veri Kitabına bakınız.
- Diğer soğutucu tiplerini kullanan sistemlerin kurulumu için diğer araç ve ekipmanların kullanımı R410A kullanan sistemler ile kullanılamaz. Ayrıntılı bilgi için Veri Kitabına bakınız.

- **Elektrik kablolarını döşerken kabloları fazla germemeye dikkat ediniz.**
  - Gerginlik, kabloların kopmasına ve ısınmasına yol açar ve yangına neden olabilir.
- **Gerektiğinde, devre kesicisi takılmasını sağlayınız.**
  - Devre kesicisi takılmadığında, elektrik çarpması meydana gelebilir.
- **Elektrik kabloları için yeterli akım kapasitesine sahip standart kablo kullanınız.**
  - Çok küçük kablolar, kaçak yapabilir, ısı yaratabilir ve yangına neden olabilir.
- **Sadece belirtilen kapasitede sigorta ve devre kesici kullanınız.**
  - Gereksinimden daha yüksek kapasiteli bir sigorta ya da devre kesici ya da çelik veya bakır tel kullanılması ünitenin arızalanmasına veya yangına yol açabilir.
- **Klima cihazı ünitelerini yıkamayınız.**
  - Yıkama işlemi elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **Montaj temelini uzun kullanmadan dükürü hasar görmemiş olduğuna dikkat edin.**
  - Hasar tamir edilmezse, ünitenin düşmesine, yaralanmalara ve mal hasarına yol açabilir.
- **Drenaj tesisatını bu Montaj Elkitabına uygun olarak döşeyiniz. Kondansasyonunu önlemek için boruların üzerine ısı izolasyonu ile kaplayınız.**
  - Uygun olmayan drenaj boruları döşemesi su kaçaklarına neden olabilir ve ev eşyalarının ve diğer malların hasar görmesine yol açabilir.
- **Ürünü taşıırken çok dikkatli olunuz.**
  - Cihazın ağırlığı 20 kg'den fazla olduğu için, tek kişi tarafından taşınmamalıdır.
  - Bazı mamullerin ambalajlarında PP bantları kullanılmıştır. PP bantlarını taşıma amacıyla kullanmayınız. Bu tehlikelidir.
  - Isı eşanjörlerinin kanatçıklarına çıplak elle dokunmayınız. Ellerinizi kesebilirler.
  - Dış üniteyi taşıırken ünitenin kadesinde belirtilen noktalardan desteleyin. Ayrıca, yanlara kaymasını önlemek için dış üniteye dört noktadan destek verin.
- **Ambalaj malzemelerinin emniyetli şekilde atılmasını sağlayın.**
  - Mandal gibi ambalaj malzemeleri ve diğer metal ya da tahta parçalar saplanmalara veya diğer yaralanmalara yol açabilir.
  - Çocukların oynamasını engellemek için plastik ambalaj torbalarını yırtıp atınız. Yırtılmamış bir plastik torbanın çocukların eline geçmesi, onunla oynamaları sırasında boğulma tehlikesi yaratabilir.

### 1.5. Çalıştırma denemesine başlamadan önce

#### ⚠ Dikkat:

- **Cihazı çalıştırmadan en az 12 saat önce ana elektrik şalterini açınız.**
  - Ana elektrik şalterini açtıktan hemen sonra cihazı çalıştırmak iç parçaların ciddi hasar görmesine yol açabilir. Cihazın çalıştırılacağı mevsimde ana elektrik şalterini açık bırakınız.
- **Anahtarlara ıslak elle dokunmayınız.**
  - Anahtarlara ıslak elle dokunulması elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **Soğutucu madde borularına cihaz çalışırken ve durduktan hemen sonra, çıplak elle dokunmayınız.**
  - Çalışırken ve durduktan hemen sonra soğutucu boruları Soğutucu boruları, soğutucunun soğutucu borularında, kompresörde ve diğer soğutucu devre parçalarındaki durumuna göre sıcak bazen de soğuk olabilir. Soğutucu borusuna dokunursanız elleriniz yanabilir veya donabilir.
- **Klimayı panel ve mahfazalar çıkarılmış olarak çalıştırmayın.**
  - Dönen, sıcak veya yüksek voltajlı parçalar yaralanmalara yol açabilir.
- **Cihazın çalışmasını durdurduktan hemen sonra ana elektrik şalterini kapatmayınız.**
  - Ana elektrik şalterini kapatmadan önce muhakkak en az beş dakika bekleyiniz. Aksi takdirde su sızması olabilir veya cihaz arızalanabilir.
- **Bakım çalışması sırasında kompresörün yüzeyine dokunmayınız.**
  - Ünite elektrik şebekesine bağlıysa ve çalışmıyorsa, kompresördeki karter ısıtıcısı çalışır.

- Geleneksel soğutma makine yağı ve soğutucusunda bulunan çıkış borusunda klor bulunduğundan bu boruyu kullanmayın. Klor yeni makinede bulunan soğutucu makine yağını bozacaktır. R410A kullanan sistemdeki çıkış basıncı diğer soğutucu tipi kullanan sistemlerdeki çıkış basıncından yüksek olacağından ve mevcut borular yanabileceğinden çıkış borusu kullanılmamalıdır.

### 3. İç ünitelerle birleştirme

Model	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Gürültü düzeyi (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Dış statik basınç	0 Pa				
İç üniteler	Toplam kapasite				
	50 ~ 150 %				
	Model				
20 ~ 250					
Miktar					
1 ~ 15		1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20	1 ~ 24
Çalışma sıcaklığı	Standart tip				
	Soğutma modu: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB alçak pozisyonda dış ünite ile)				
	Isıtma modu: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB				
Taze hava giriş tipi					
Soğutma modu: 21 °CDB ~ 43 °CDB		Isıtma modu: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

Model	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Gürültü düzeyi (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Dış statik basınç	0 Pa				
İç üniteler	Toplam kapasite				
	50 ~ 150 %				
	Model				
20 ~ 250					
Miktar					
1 ~ 24		1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32	1 ~ 32
Çalışma sıcaklığı	Standart tip				
	Soğutma modu: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB alçak pozisyonda dış ünite ile)				
	Isıtma modu: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB				
Taze hava giriş tipi					
Soğutma modu: 21 °CDB ~ 43 °CDB		Isıtma modu: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

### 4. Birlikte verilen parçaların teyidi

Model	P200 ~ P350	① Kablo borusu montaj levhası (ø53)	② Kablo borusu montaj levhası (ø46)	③ Kablo borusu montaj levhası (ø33)
	P400	-	-	1 adet
	P450 ~ P650	1 adet	1 adet	-
Model	P200 ~ P350	④ Kablo borusu montaj levhası (ø27)	⑤ Kılavuz vida M4	⑥ Bağlantı borusu (Yüksek basınç)
	P400	1 adet	2 adet	1 adet (Parıltılı)
	P450 ~ P650	-	2 adet	2 adet (Flanş)
Model	P200 ~ P350	⑦ Bağlantı borusu (Düşük basınç)	⑧ Paket (Düşük basınç borusu)	⑨ Paket (Yüksek basınç borusu)
	P400	1 adet	1 adet	-
	P450 ~ P650	1 adet	1 adet	1 adet

### 5. Ünitenin etrafında bırakılması gereken boşluk

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Tepeden görünüş                      <B> Yandan görünüş  
<C> Engelle arasında çok az bir yer olduğunda  
A Ön  
B Duvar yüksekliğine (solda ya da sağda) bir sınırlama yoktur  
C Hava çıkış kılavuzu (yerinde tedarik)  
D Mutlaka açık değildir                      E Duvar yüksekliği (H)  
F Duvar yüksekliğine herhangi bir sınırlama yoktur

(mm)	
L1	L2
450	450

#### (1) Gerekli boş yer bazı

#### (2) Ünitenin üstünde bir engel varsa

#### (3) Giriş havası ünitenin sağ ve sol taraflarından girdiğinde

- Ön ve arka taraflardaki duvar yükseklikleri "H" ünitenin toplam yüksekliği dahilinde olacaktır.
- Duvar yüksekliği "H" ünitenin toplam uzunluğunu geçerse, Fig 5.0.1'deki L1 ve L2 ye "h" boyutunu ekleyin.  
"h" = duvar yüksekliği "H" – Ünitenin toplam yüksekliği

#### (4) Ünite duvarla çevrili olduğunda

##### Not:

- Ön ve arka tarafların duvar yüksekliği "H" hem ön hem de arka panelin yüksekliğinden düşük olmalıdır.
- Panel yüksekliği aşırsa, Fig. 5.0.1'deki "h" boyutunu L1 ve L2'ye ekleyin.

(mm)	
L1	L2
450	450

Örnek: "h" boyutu 100 mm olduğunda L1 boyutu 450 + 100 = 500 mm olur.

#### (5) Toplu montaj ve sürekli montaj

- Toplu montaj ve sürekli montaj için gerekli yer:  
Birden fazla ünite kurarken, hava ve insan geçişi için gerekli olan alanı göz önünde bulundurarak her bir blok arasına boşluk bırakın.
- İki yönde açık.
- Duvar yüksekliği nin "H" ünitenin toplam yüksekliğini aşması halinde \* işaretli boyuta "h" boyutunu (h = duvar yüksekliği "H" ünitenin toplam yüksekliği) ekleyin.
- Ünitenin hem ön hem arka tarafında duvar varsa, dört üniteyi yan yönde art arda monte edin (P450 ~ P650 durumunda her 3 ünite için) ve her bir ünite için (P450 ~ P650 durumunda her 3 ünite için) giriş alanı/yolu olarak 1000 mm ya da daha fazla bir alan sağlayın.

### 6. Kaldırma yöntemi

[Fig. 6.0.1] (P.2)

#### ⚠ Dikkat:

#### Ürünü taşıırken çok dikkatli olun.

- 20 kg'den ağırsa ürünü tek kişiye taşıtmayınız.
- Bazı ürünlerin ambalajında PP bantları kullanılmıştır. Bunları taşıma aracı olarak kullanmayın; tehlikelidir.
- Isı eşanjörlerinin kanatçıklarına çıplak elle dokunmayınız. Ellerinizi kesebilir.
- Çocukların oynamasını engellemek için plastik ambalaj torbalarını yırtıp atın. Aksi takdirde plastik torbalar çocukların boğulmasına yol açabilir.
- Dış üniteyi taşıırken dört noktadan desteklemeyi ihmal etmeyiniz. Ünitenin sadece 3 noktadan desteklenerek taşınması dengesiz olmasına ve düşmesine neden olabilir.

## 7. Ünitenin montajı

### 7.1. Montaj

[Fig. 7.1.1] (P.2)

Ⓐ yerinde tedarik edilen M10 ankraj civatası. Ⓑ Köşe oturmamış durumda.

- Üniteyi deprem veya şiddetli rüzgar nedeniyle aşağıya düşmeyecek şekilde civatalarla sağlam biçimde tespit edin.
- Ünitenin temeli için beton veya köşebent kullanın.
- Montaj koşullarına göre, vibrasyon montaj bölümüne ulaşabilir, gürültü ve vibrasyon duvarlardan ve yer tabanından çıkabilir. Dolayısıyla yeterli büyüklükte vibrasyon kesiciler sağlayınız (Yastık tamponlar, yastık gövdeler vb.).
- Köşelerin sağlamca oturduğunda emin olun. Köşeler sağlam olarak yerlerine oturmazlarsa, montaj ayağı eğilebilir.

#### ⚠ Uyarı:

- **Ünitenin ağırlığını kaldırabilecek sağlamlıkta bir yere monte edilmesini sağlayın. Eğer yeterli sağlamlıkta değilse, ünitenin düşmesine yol açarak yaralanmalara neden olabilir.**

## 8. Soğutucu borusunun montajı

City Multi R2 Serisi, dış üniteden gelen soğutucu tesisatının BC kontrol biriminde kollara ayrılıp her iç üniteye bağlandığı bir sondan şube sisteminden oluşur.

Uygulanan bağlantı yöntemi, dış ünite ile BC kontrolörü arasında yüksek ve düşük basınç boruları için lehim bağlantısı ve BC kontrolörü ile iç ünite arasında parıtlı bağlantıdır. Bağlantı boru seti ve dal boru seti için pirinç kaynağı kullanılmıştır.

#### ⚠ Uyarı:

**Ateş veya alev kullanırken soğutucu gazı kaçığı olmamasına dikkat edin. Soğutucu gazı, gazla çalışan bir fırın gibi herhangi bir kaynaktan alevle temas ederse, çözümlü ve zararlı gazların oluşması nedeniyle gaz zehirlenmesine yol açabilir. Kapalı ve/veya havalandırılmayan bir mekanda asla lehim veya kaynak yapmayın. Ayrıca, soğutucu borusu sisteminin montajını tamamladıktan sonra daima gaz kaçığı testi yapın.**

### 8.1. Dikkat

Bu ünite R410A soğutucu kullanmaktadır. Boruları seçerken malzeme ve boru kalınlığı için yerel düzenlemeleri yerine getirin.

- 1 Soğutucu boruları için daima aşağıdaki malzemeleri kullanın:
  - Malzeme: Fosforlu, oksijeni alınmış bakırdan yapılmış soğutucu boruları kullanın. Ayrıca, borunun iç ve dış yüzeylerini zararlı sülfür, oksitler, kir/toz, talaş, yağlar, nem ve diğer kirlenici maddelerden koruyun ve temiz tutun.
- 2 Piyasada satılan borular genellikle toz ve diğer yabancı maddeleri içerir. Daima kuru bir atıl gazla bunları üfleyp atın.
- 3 Montaj sırasında toz, su ve diğer kirlenici maddelerin borulara girmesini önlemeye dikkat edin.
- 4 Boruları bükerken büküm yarıçapının elden geldiğince büyük olmasını ve büküm porsiyonlarının en düşük sayıda olmasını sağlayın.
- 5 Soğutucu borularına ilişkin (öngörülen uzunluk, yüksek/alçak basınç farkı ve boru çapı gibi) sınırlamalara daima uyun. Bunlara uymamak donanımın arızalanmasına veya ısıtma/soğutma performansının düşmesine yol açabilir.
- 6 Soğutucunun az veya fazla olması ünitenin acil durdurmaya geçmesine sebep olur. Böyle zamanlarda üniteye daima uygun miktarda soğutucu koyun. Servis yaptığınızda boru uzunluğu ve her iki noktadaki ek soğutucu miktarıyla ilgili notlara, servis panelinin arkasındaki soğutucu hacmi hesap tablosuna ve etiketlerin üzerindeki toplam iç ünite sayısı ile ilgili bölüme daima bakın.
- 7 **Sistemi doldurmak için sıvı soğutucu kullanın.**
- 8 Tesisatın havasını almak için asla soğutucu kullanmayın. Daima bir vakum pompasıyla boşaltın.
- 9 Boruları daima gerekli biçimde izole edin. Yeterli izolasyon yapılmaması ısıtma/soğutma performansının düşmesine, kondansasyon nedeniyle su damlamasına ve diğer benzer sorunlara yol açar.
- 10 Soğutucu borularının bağlantılarını yaparken dış ünitenin küresel vanasının kapalı olmasını (fabrika düzenlemesi) sağlayın ve iç ünite ile dış ünitenin soğutucu boruları bağlanıp soğutucu testi yapılmadan ve boşaltma süreci tamamlanmadan üniteyi çalıştırmayın.
- 11 Ticari olarak satılan antioksidanlarda bulunan kalıntılar ekipman üzerinde olumsuz etki oluşturabilir. Sadece oksit olmayan lehimleme malzemesi kullanarak lehimleyin. Diğer lehimleme malzemelerinin kullanımı kompresörün hasar görmesine sebep olabilir.  
(Boru bağlantıları ve sübap operasyonları hakkında ayrıntılı bilgi için 9.2 nolu maddeye bakınız.)
- 12 **Dış ünite boru bağlantı çalışmasını yağmur yağarken kesinlikle yapmayın.**

- **Kuvvetli rüzgar veya deprem olasılığına karşı korumak için gerekli montaj düzenlemeleri yapın.**  
**Montajın herhangi bir şekilde yetersiz olması ünitenin düşmesine ve yaralanmalara yol açabilir.**

Temelin inşaatı esnasında tabanın mukavemeti, drenaj sularının atılması <çalışma sırasında üniteden dışarıya drenaj suyu akar> ve boru ve kablo tesisatlarının güzergahları hususlarına dikkat edin.

#### **Alt boru ve kablo döşeme önlemleri**

Alt boru ve kablo döşeme gerçekleştirilirken, temel ve taban tesisatın ünitenin taban geçiş deliklerini tıkamadığından emin olun. Alt boru döşeme gerçekleştirilirken, boruların ünitenin altından geçebilmesi için, temeli en az 100 mm yüksekliğinde yapın.

#### ⚠ Uyarı:

**Üniteyi monte ederken veya nakliye sırasında, ünite üzerinde belirtilen soğutucudan başka bir soğutucu doldurmayın.**

- Farklı bir soğutucu, hava vs. karıştırıldığı takdirde dondurucu devresinde arıza çıkabilir ve bu hasara yol açabilir.

#### ⚠ Dikkat:

- **Ters akıntı kontrol vanası olan bir vakum pompa kullanın.**
  - Eğer vakum pompa ters akıntı kontrol vanasızsa, vakum pompa yağı soğutucu devresine girebilir ve soğutucu yağının bozulmasına ve diğer arızalara neden olabilir.
- **Geleneksel soğutucularda kullanılan aşağıdaki aletleri kullanmayın. (Ölçme manifoldu, şarz hortumu, gaz kaçığı detektörü, kontrol vanası, soğutucu şarz kaidesi, vakum ölçer, soğutucu canlandırma donanımı)**
  - Geleneksel soğutucu ve soğutucu yağ ile karışır, soğutucu yağ bozulabilir.
  - Su karışırsa soğutucu yağ bozulabilir.
  - R410A klorin içermediği için, geleneksel soğutucu gaz kaçığı detektörleri ona karşı reaksiyon göstermez.
- **Aletleri kullanırken özellikle dikkatli olun.**
  - Toz, pislik ve su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağı bozulabilir.
- **Hiçbir zaman varolan soğutucu borularını kullanmayın.**
  - Geleneksel soğutuculardaki aşırı miktardaki klorin ve varolan borulardaki soğutucu yağı, yeni soğutucunun bozulmasına neden olacaktır.
- **Montajda kullanılacak boruları içerde depolayınız ve kaynaklaya kadar boruların iki ağzını kapalı tutunuz.**
  - Toz, pislik veya su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağının bozulmasına ve kompresör arızalarına yol açabilir.
- **Şarz silindiri kullanmayın.**
  - Şarz silindirini kullanmak soğutucunun bozulmasına yol açabilir.
- **Boruları yıkamak için özel deterjanlar kullanmayın.**

## 8.2. Soğutucu boru sistemi

Bağlantı örnekleri

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Ⓐ Dış model                | Ⓔ Yüksek Basınç Tarafı            |
| Ⓒ Düşük basınç Tarafı      | Ⓖ İç ünitelerin toplam kapasitesi |
| Ⓔ Sıvı hattı               | Ⓕ Gaz hattı                       |
| Ⓖ Yüksek basınç gaz borusu | Ⓗ Düşük basınç gaz borusu         |
| Ⓗ Sıvı borusu              | Ⓙ Model numarası                  |
| Ⓐ BC kontrolörü (standart) | Ⓑ BC kontrolörü (ana)             |
| Ⓒ BC kontrolörü (bağımlı)  | Ⓖ İç Ünite (20 - 140)             |
| Ⓓ İç Ünite (200, 250)      |                                   |

## 9. Ek Soğutucu Doldurma

Dış ünite sevk edildiği sırada soğutucu madde ile doldurulmuş durumdadır. Bu miktarlar uzatılmış borular için gerekli miktarları kapsamadığı için her soğutucu borusu için yerinde ek dolum yapmak gerekir. İlerde gerekli şekilde servis yapılabilmesi için her soğutucu hattının çap ve uzunluğu ile ek dolum miktarını daima dış ünite üzerinde sağlanan yere kaydedin.

### 9.1. Ek soğutucu dolumunun hesaplanması

- Gerekli ek dolum miktarını uzatma borusunun uzunluğu ve soğutucu borusunun çapı temelinde hesaplayın.
- Fazladan şarj etme miktarını hesaplamada kılavuz olması ve sistemi bu değerlere göre şarj etmek için aşağıdaki tabloyu kullanın.
- Eğer hesaplama 0,1 kg'dan küçük bir küsuratla sonuçlarsa, 0,1 kg'ya tamamlayınız. Örneğin, hesap sonucunda 10,62 kg elde edildiye, sonucu 10,7 kg'ya tamamlayınız.

<Ek Dolumu>

Ek Soğutucu Dolumu (kg)	=	Yüksek basınç boru ebatı Toplam uzunluk $\phi 28,58 \times 0,39$ (m) $\times 0,39$ (kg/m)	+	Yüksek basınç boru ebatı Toplam uzunluk $\phi 22,2 \times 0,23$ (m) $\times 0,23$ (kg/m)	+	Yüksek basınç boru ebatı Toplam uzunluk $\phi 19,05 \times 0,16$ (m) $\times 0,16$ (kg/m)	+	Yüksek basınç boru ebatı Toplam uzunluk $\phi 15,88 \times 0,11$ (m) $\times 0,11$ (kg/m)	+	Yüksek basınç boru ebatı Toplam uzunluk $\phi 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Yüksek basınç boru ebatı Toplam uzunluk $\phi 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Yüksek basınç boru ebatı Toplam uzunluk $\phi 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	$\alpha 1 + \alpha 2$
-------------------------	---	--	---	---	---	--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

<Örnek 1>

İç	No. 1: 40	A: $\phi 19,05$	40 m	a: $\phi 6,35$	10 m	} Aşağıdaki koşullarda:
	No. 2: 200	B: $\phi 9,52$	10 m	b: $\phi 9,52$	5 m	
	No. 3: 40			c: $\phi 6,35$	10 m	
	No. 4: 32			d: $\phi 6,35$	10 m	
	No. 5: 63			e: $\phi 9,52$	10 m	

Her sıvı borusunun toplam uzunluğu aşağıdadır:

$$\phi 19,05: A = 40 \text{ m}$$

$$\phi 9,52: B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 \text{ m}$$

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

Dolayısıyla,

<Hesaplama örneği>

Ek Soğutucu Dolumu  
=  $40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7 \text{ kg}$

<Örnek 2>

İç	No. 1: 40	A: $\phi 22,2$	40 m	a: $\phi 6,35$	10 m	} Aşağıdaki koşullarda:
	No. 2: 100	B: $\phi 9,52$	10 m	b: $\phi 9,52$	5 m	
	No. 3: 40	C: $\phi 12,7$	10 m	c: $\phi 6,35$	10 m	
	No. 4: 32	D: $\phi 12,7$	10 m	d: $\phi 6,35$	10 m	
	No. 5: 63			e: $\phi 9,52$	10 m	
	No. 6: 200			f: $\phi 9,52$	10 m	
	No. 7: 32			g: $\phi 6,35$	5 m	
	No. 8: 32			h: $\phi 6,35$	5 m	

Her sıvı borusunun toplam uzunluğu aşağıdadır:

$$\phi 22,2: A = 40 \text{ m}$$

$$\phi 12,7: C + D = 10 + 10 = 20 \text{ m}$$

$$\phi 9,52: B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 \text{ m}$$

$$\phi 6,35: a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 \text{ m}$$

Dolayısıyla,

<Hesaplama örneği>

Ek Soğutucu Dolumu  
=  $40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 \text{ kg}$

$\alpha 1$ 'nın değeri

Bağlantılı iç ünitelerin toplam kapasitesi	$\alpha 1$
Model 80'e	1,0 kg
Model 81 - 160	1,5 kg
Model 161 - 330	2,0 kg
Model 331 - 480	2,5 kg
Model 481 - 630	3,0 kg
Model 631 - 710	4,0 kg
Model 711 - 890	5,0 kg
Model 891 - 1070	6,0 kg

$\alpha 2$ 'nin değeri

	$\alpha 2$
BC kontrolörü (sadece standart ve ana)	1,0 kg
BC kontrolörü (bağımlı) bağılı (bir adet)	1,5 kg
BC kontrolörü (bağımlı) bağılı (iki adet)	2,0 kg

## 9.2. Boruların bağlanmasında/vana kullanımında dikkat edilecek hususlar

- Boru bağlantılarını ve vana işlemlerini doğru biçimde yapın.
- Gaz tarafı bağlantı borusu sevk edilmeden önce fabrikada monte edilmiştir.
  - Flanşlı bağlantı borusuna pirinç kaynağı yapmak için flanşlı bağlantı borusunu toplu vanadan çıkardıktan sonra ünitenin dışarısında pirinç kaynağını yapın.
  - Flanşlı bağlantı borusunu çıkaracağınız zaman bu kağıdın arkasındaki contayı çıkarıp vanaya toz girmesini önlemek için toplu vananın flanş yüzeyine yapıştırın.
  - Flanşlar arasında gaz sızmasını önlemek için soğutucu devresi sevkیات sırasında yuvarlak, kapalı salmastrayla kapatılmıştır. Bu durumda çalıştırmak mümkün olmadığından borunun bağlantısını yaparken bu salmastrayı delikli salmastrayla değiştirin.
  - Delikli salmastrayı takarken flanş yüzeyine ve salmastraya yapışmış olabilecek tozları silin. Salmastranın her iki yüzeyine soğutucu makine yağı sürün (Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).

[Fig. 9.2.1] (P.3)

- Ⓐ Kapalı salmastra
- Ⓑ Delikli salmastra

- Soğutucuyu boşalttıktan ve doldurduktan sonra kolu tamamen açık konuma getirmeyi ihmal etmeyin. Vana kapalı durumda iken ünitenin çalıştırılması, soğutucu devresinin yüksek veya alçak basınç tarafına anormal derecede yüksek basınç uygulayarak kompresörde, 4 yollu vanada ve benzeri donanımda hasara yol açabilir.
- Formülü kullanarak gerekli ek soğutucu dolum miktarını saptayın ve boru bağlantılarını tamamladıktan sonra servis deliğinden ek soğutucu doldurun.
- Çalışmaları tamamladıktan sonra servis deliğini sıkıca kapatın ve gaz sızmasına meydan vermemek için tapasını emniyetli biçimde kapatın.
- R410A sistemi kullanan parlama makinesinin boyutu hava kalınlığını artırmak amacıyla diğer soğutucu tiplerini kullanan sistemlerden daha büyüktür.
- Parlama makinesi boyutları için aşağıdaki tabloya bakınız ve yerel yetkililer tarafından belirlenen düzenlemelere uyunuz. Küçük hayvanların boru içine girme olasılığı varsa kapatma malzemesi kullanarak (verilmemiştir) boru açıklığını kapatın.

parlama makine boyutu (mm)

dış çap	iç büyüklüğü	A boyutu R410A
$\phi 6,35$	1/4"	9,1
$\phi 9,52$	3/8"	13,2
$\phi 12,70$	1/2"	16,6
$\phi 15,88$	5/8"	19,7
$\phi 19,05$	3/4"	24,0

parlama somun büyüklüğü (mm)

dış çap	iç büyüklüğü	B boyutu R410A
$\phi 6,35$	1/4"	17,0
$\phi 9,52$	3/8"	22,0
$\phi 12,70$	1/2"	26,0
$\phi 15,88$	5/8"	29,0
$\phi 19,05$	3/4"	36,0

[Fig. 9.2.2] (P.4)

- <A> [Bilyalı sübap (Düşük basınç Tarafı/flanşlı tip)]
- <B> [Bilyalı sübap (Yüksek Basınç Tarafı/Parıtlı tip)]
- <C> [Bilyalı sübap (Yüksek Basınç Tarafı/flanşlı tip)]
- <D> BU şekilde valf tam açık durumda gösterilmektedir.
- Ⓐ Vana çubuğu  
[Toplu vana, boru bağlantıları yapılırken ve soğutucu boşaltımı ve ilavesi sırasında tam kapalı durumdadır. Yukardaki işler tamamlanınca tam açık duruma getirmeyi ihmal etmeyin.]
- Ⓑ Durdurma pimi [Vana çubuğu 90 derece veya daha fazla dönmez.]
- Ⓒ Salmastra (aksesuar)  
[Üretici: Nichiasu corporation]  
[Tipi: T/#1991-NF]
- Ⓓ Bağlantı borusu (aksesuar)  
[Gaz sızması için salmastrayı kullanarak bu boruyu vana flanşına sıkıca tespit edin. (Vida sıkma torku: 40 N-m) Salmastranın her iki yüzeyine soğutucu yağ sürünüz. (Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda])]
- Ⓔ Açın (yavaşça çalıştırın)
- Ⓕ Tapa  
[Tapayı çıkarın ve vana çubuğunu çalıştırın. Tapayı operasyondan sonra daima tekrar takın. (Vana çubuğu sıkıştırma torku: 23 ~ 27 N-m)]

- Ⓒ Servis deliği  
[Bu deliği, sitede soğutucu borusu boşaltılmasında ve ek doldurularda kullanın. Deliği çift taraflı somun anahtarı kullanarak açın, kapayın. Operasyondan sonra tapayı tekrar kapatın. (Servis deliği tapası sıkma torqu: 12 - 15 N-m)]
- Ⓓ Geçme somun  
[Sıkma torqu: Aşağıdaki tabloya bakınız. Açıp kapamak için çift taraflı somun anahtarı kullanın. Geçme bağlantı temas yüzeyini soğutucu yağ sürün. (Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda])]
- ① ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- ② ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓔ Alan borusu
- ③ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Tork anahtarlarıyla uygun sıkma torqu değerleri:

Bakır boru dış çapı (mm)	Sıkma torqu (N-m)
ø6,35	14 - 18
ø9,52	35 - 42
ø12,7	50 - 57,5
ø15,88	75 - 80
ø19,05	100 - 140

Sıkma açısı ölçüleri:

Boru çapı (mm)	Sıkma açısı (°)
ø6,35, ø9,52	60 - 90
ø12,7, ø15,88	30 - 60
ø19,05	20 - 35

[Fig. 9.2.3] (P.4)

Not:

**Tork anahtarınız yoksa, aşağıdaki ölçme yöntemini kullanabilirsiniz:**  
**Geçme somunu somun anahtarıyla sürekli sıkığınız zaman bir ara sıkma torkunda ani bir artış hissedersiniz. Bu noktadan sonra somunu yukarıdaki tabloda verilen derecelerde döndürün.**

Hava geçirmezlik prosedürü	Sınırlama
<p>1. Azot gazı ile basınç uygulama</p> <p>(1) Azot gazı kullanarak tasarlanmış basınç (4,15 MPa) uyguladıktan sonra, bir gün kadar bekleyin. Basınç düşmezse, hava geçirmezliğin iyi olduğunu gösterir. Ancak, basınç düşerse, kaçağın yeri bilinmediğinden, aşağıdaki köpük testi gerçekleştirilebilir.</p> <p>(2) Yukarıdaki basınç uygulaması yapıldıktan sonra, bir köpük maddesi (Kyuboflex vs..) ile, geçmeli bağlantıları, pirinç kaynaklı aksamaları, flanşları ve kaçak olabilecek diğer aksamaları spreyleyin ve köpükleri bakarak izleyin.</p> <p>(3) Hava geçirmezlik testinden sonra köpük maddesini siliniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basınç uygulama gazı olarak, yanıcı gaz veya hava (oksijen) kullanılırsa, yanabilir veya patlayabilir.</li> </ul>
<p>2. Azot gazı ve soğutucu gaz ile basınç uygulama</p> <p>(1) Yaklaşık 0,2 MPa'lık bir gaz basıncını uygularken, azot gazı kullanarak tasarlanmış basınç (4,15 MPa) uygulayın. Ancak bir seferde basınç uygulamayın. Basınç uygularken durun ve basıncın düşmediğini kontrol edin.</p> <p>(2) R410A uyumlu gaz kaçağı detektörleri kullanarak, geçmeli bağlantıları, pirinç kaynaklı aksamaları, flanşları ve kaçak olabilecek diğer aksamaları gaz kaçağı için kontrol edin.</p> <p>(3) Bu test köpük tipi gaz kaçağı testi ile birlikte uygulanabilir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üniteye gösterilenden başka soğutucu kullanmayın.</li> <li>• Bir devredeki gaz ile contalamak devredeki soğutucunun bileşiminin değişmesine neden olacaktır.</li> <li>• Özellikle R410A için olan basınç müşiri, şarj hortumu ve diğer parçaları kullanın.</li> <li>• R22 için olan elektrikli kaçak detektörü R410A kaçaklarını tespit edemez.</li> <li>• Haloid fener kullanmayınız. (Kaçakları tesbit edemez.)</li> </ul>

**⚠ Dikkat:**

**Sadece R410A soğutucusu kullanın.**

- R22 veya R407C gibi klor içeren diğer soğutucuların kullanılması soğutucu makine yağını bozacak veya kompresörün arızalanmasına sebep olacaktır.

② **Boşaltma**

Dış ünitenin bilyalı vanası kapalıyken boşaltın ve bir vakum pompası kullanarak dış ünitenin bilyalı vanasında sağlanan servis deliğinden bağlantı borularını ve iç üniteyi boşaltın. (Daima hem yüksek basınç borusu hem de alçak basınç borusu servis deliklerinden birlikte boşaltın.) Vakum 650 Pa [abs] geldiğinde, boşaltmaya bir saat veya daha fazla devam edin.  
\* Hava arındırmak için hiçbir zaman soğutucu kullanmayın.

[Fig. 9.3.2] (P.4)

- Ⓐ Sistem analiz cihazı
- Ⓑ Lo düğmesi
- Ⓒ Hi düğmesi
- Ⓓ Toplu vana
- Ⓔ Düşük basınç borusu
- Ⓕ Yüksek basınç borusu
- Ⓖ Servis deliği
- Ⓖ 3 yollu conta
- Ⓗ Vana
- Ⓙ Vana
- Ⓚ R410A silindiri
- Ⓛ Terazi
- Ⓜ Vakum (emme) pompası
- Ⓝ İç üniteye gider
- Ⓞ Dış üniteye gider

**⚠ Dikkat:**

- **Bağlantı borusunu daima toplu vanadan çıkarıp ünitenin dışarısında pirinç kaynağını yapın.**  
- Boru döşenirken pirinç kaynağı yapılırsa, kaynak işlemi toplu vanayı ısıtabilir ve bu da vananın arızalanmasına ya da gaz sızmasına yol açabilir. Ayrıca, ünitenin içindeki boruları vb., yakabilir.
- **Köşe ve flanş bağlantılarını kaplamak için soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol (az miktarda) kullanınız.**  
- Soğutucu yağı, büyük miktarlarda madeni yağla karıştırıldığında bozulur.
- **Alana eklenecek olan borular için soğutma şarjı tamamlanana kadar bilyalı sübabu kapalı tutun. Sübabın soğutucu şarj edilmeden önce açılması ünitenin hasar görmesine sebep olur.**
- **Sızıntı saptama eklemesi kullanmayın.**

### 9.3. Hava Geçirmezlik testi, boşaltma ve soğutucu doldurma

① **Hava geçirmezlik testi**

Dış ünite bilyalı sübabı kapalı iken çalıştırın ve dış ünitenin bilyalı sübabında bulunan servis portundaki bağlantı borusu ile iç üniteye basınç uygulayın. (Daima hem yüksek basınç borusu hem de alçak basınç borusu servis deliklerinden birlikte basınç uygulayın.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- Ⓐ Azot gazı
- Ⓑ İç üniteye
- Ⓒ Sistem analiz cihazı
- Ⓓ Lo düğmesi
- Ⓔ Hi düğmesi
- Ⓕ Küresel vana
- Ⓖ Düşük basınç borusu
- Ⓖ Yüksek basınç borusu
- Ⓗ Dış ünite
- Ⓛ Servis deliği

Soğutucu makine yağında bulunan olumsuz etkileri önlemek için sıkı hava testi uygularken aşağıdaki kısıtları müşahade edin. Ayrıca, azeotropik olmayan soğutucularda (R410A, vb) gaz kaçakları bileşiminin değişmesine neden olmakta ve performansını etkilemektedir. Dolayısıyla, hava geçirmezlik testini dikkatle gerçekleştirin.

Not:

- **Uygun miktarda soğutucu eklemeye dikkat edin. Ayrıca her zaman sistemi sıvı soğutucuyla contalayın. Soğutucunun çok fazla veya çok az olması soruna yol açar.**
- **Bir manifold ölçer, şarj hortumu ve üniteye soğutucu için belirtilen diğer aksamaları kullanın.**
- **Bir gravimetre kullanın. (0,1 kg kadar düşük ölçüm yapılabilen hassas bir gravimetre.)**
- **Ters akıntı kontrollü vanalı bir vakum pompası kullanın. (Tavsiye edilen vakum ölçer: ROBINAIR 14830A Thermistor Vakum Ölçer) Beş dakika çalıştıktan sonra 65 Pa [abs] veya altındaki bir basınç değerine ulaşan bir vakum müşiri de kullanın.**

③ **Soğutucu doldurulması**

Ünite ile kullanılan soğutucu azerotropik olduğu için, sıvı durumunda doldurulmalıdır. Sonuç olarak silindirden bir soğutucuyu kullanarak üniteye şarj ederken silindirde sifon borusu bulunmaması halinde Fig. 9.3.3'de gösterildiği gibi silindirin üst kısmını alt tarafa getirerek sıvı soğutucuyu şarj edin. Silindirde sağ taraftaki resimde gösterildiği gibi bir sifon boru bulunması halinde sıvı soğutucu silindir yukarı konumda iken sıvı soğutucu şarj edilebilir. Dolayısıyla, silindir spesifikasyonlarına dikkat edin. Şayet ünite gaz soğutucu ile doldurulacaksa, tüm soğutucuyu yeni soğutucuyla doldurun. Silindirde kalan soğutucuyu tekrar kullanmayın.

[Fig. 9.3.3] (P.4)

- Ⓐ Sifon borusu
- Ⓑ Silindirin sifon borusu olmadığı durumda

## 9.4. Soğutucu Tesisatının Isı İzolasyonu

Sıvı borularını ve gaz borularını yeterli kalınlıkta sıcaklık geçirmez polietilenle ayrı ayrı sarmak suretiyle soğutucu borularını izole edin ve bunu yaparken iç ünite ile izolasyon malzemesi ve izolasyon malzemelerinin kendileri arasında boşluk kalmamasına dikkat edin. İzolasyon yeterli biçimde yapılmazsa, kondansasyon sonucu damlama, vb. olasılığı doğar. Tavan donanımının izolasyon işlerine özellikle dikkat edin.

[Fig. 9.4.1] (P.4)

- (A) Çelik tel (B) Boru  
(C) Katranlı yağlı macun veya katran (D) İzolasyon malzemesi A  
(E) Dış kat B

İzolasyon malzemesi A	Cam elyafı + Çelik tel	
	Yapıştırıcı + Isıya dayanıklı polietilen köpük + Yapıştırıcı bant	
Dış kat B	İç	Vinil bant
	Taban açık	Su geçirmez kenevir bez + Bronz asfalt
	Dış	Su geçirmez kenevir bez + Çinko saç + Yağlı boya

### Not:

- Örtü malzemesi olarak polietilen örtü kullanırsanız çatı asfaltlama işlemi gerekli olmaz.
- Elektrik teller için ısı izolasyonu sağlanmamalıdır.

[Fig. 9.4.2] (P.4)

- (A) Düşük basınç borusu (B) Yüksek basınç borusu (C) Elektrik kablosu  
(D) Apre bandı (E) Yalıtıcı

[Fig. 9.4.3] (P.4)

## Penetrasyonlar

[Fig. 9.4.4] (P.4)

- <A> İç duvar (gizlenmiş) <B> Dış duvar  
<C> Dış duvar (açıkta) <D> Taban (Su yalıtımı)  
<E> Çatı borusu kanalı  
<F> Yangın durdurucu ve ayırıcı duvarı delen kısım  
(A) Manşon (B) İzolasyon malzemesi  
(C) Döşeme (D) Kalafat malzemesi  
(E) Bant (F) Su geçirmez katman  
(G) Kenarlı manşon (H) Kalafat malzemesi  
(I) Harç gibi yanmaz maddeyle kalafat (J) Yanmaz izolasyon malzemesi

Bir boşluğu harçla dolduracağınız zaman izolasyon malzemesinin çökmemesi için penetrasyon bölümünü çelik sacla örtün. Bu kısım için hem izolasyon hem de örtü amacıyla yanmaz malzemeler kullanın. (Vinil örtü kullanılmamalıdır.)

- Alana eklenecek olan borular için olan yalıtım malzemeleri aşağıdaki teknik özellikleri sağlamalıdır:

Kalınlık	Boru büyüklüğü	
	ø6,35 - ø25,4 mm	ø28,58 - ø38,1 mm
Sıcaklık Rezistansı	Min. 10 mm	Min. 15 mm
	Min. 100 °C	

- \* Boruların bir binanın en üst katı gibi yüksek neme sahip ortamlarda kurulduğunda kullanılacak yalıtım malzemelerinin kalınlığının yukarıda verilen çizelgede belirtilen kalınlıklardan daha fazla olması gerekebilir.

- \* Teknik özelliklerin müşteri tarafından belirtilmesi halinde bu özelliklerin yukarıdaki çizelgeye uygun olduğundan emin olun.

## 10. Elektrik Tesisatı

### 10.1. Dikkat

- Elektrik donanımıyla ilgili resmi kuruluşunuzun teknik standartlar konusundaki talimatlarına, tesisat yönetmeliklerine ve her elektrik kuruluşu tarafından sağlanan kılavuz ilkelere uygun olarak hareket edin.
- Elektrik kablolarından kaynaklanan parazitten etkilenmemeleri için kumanda kabloları (bundan böyle iletim kablosu denecektir) ile güç kaynağı kabloları arasında (5 cm veya daha fazla) mesafe bulunmalıdır. (İletim kablolarıyla elektrik kablolarını aynı kablo borusundan geçirmeyin.)
- Dış ünitenin belirtilen şekilde topraklanmasını sağlamayı ihmal etmeyin.
- İç ve dış ünitelerin elektrik aksam kutusu zaman zaman servis işleri sırasında yerinden çıkarılacağından kutunun kablo bağlantılarında bunu dikkate alın.
- Ana güç kaynağını asla iletim hattının terminal bloğuna bağlamayın. Bağlarsa elektrik aksamı yanar.
- İletim kabloları için iki göbekli blendajlı kablo kullanın. Eğer farklı sistemlerin iletim kablolarının bağlantıları aynı çok göbekli kabloyla yapılırsa, bundan kaynaklanan kötü gönderme ve alma özellikleri hatalı çalışmaya yol açar.
- Dış ünite iletim terminal bloğuna yalnız öngörülen iletim kablosu bağlanmalıdır. (İç üniteye bağlanacak iletim kablosu: İletim hattı içi TB3 terminal bloğu; diğerleri: Merkezi kontrol için TB7 terminal bloğu)  
Yanlış bağlantı halinde sistem çalışmaz.
- Bir üst sınıftaki kontrol birimine bağlantı veya farklı soğutucu sistemleriyle grup çalışması yapılması halinde, dış üniteler arasında iletim için kumanda hattı gerekli olur.  
Bu kumanda hattını merkezi kontrol terminal bloklarına bağlayın. (Polaritesiz iki telli hat)  
Üst sınıf kontrol birimi bağlamaksızın farklı soğutucu sisteminde grup çalışması yapıldığı zaman, bir dış ünitenin CN41'inden gelen kısa devre konektörünün bağlantısını CN40'e değiştirin.
- Grup, uzaktan kumanda ünitesiyle düzenlenir.

### 10.2. Kumanda kutusu ve kablo bağlantı konumu

- İç ünite iletim hattını iletim terminal bloğuna (TB3) bağlayın veya dış üniteler arasındaki kabloları veya merkezi kontrol sistemini merkezi kontrol terminal bloğuna (TB7) bağlayın.  
Blendajlı kablo kullanıldığında, iç ünite iletim hattının toprak blendajını toprak vidasına (⏏) bağlayın ve dış üniteler arasındaki kabloların ve merkezi kontrol sistemi iletim hattının blendajlı toprağını, blendajlı merkezi kontrol terminal bloğunun (TB7) blendajlı (S) terminaline bağlayın. Buna ek olarak, CN41 güç besleme konektörünün CN40 ile değiştirilen dış üniteler için merkezi kontrol sistemi uç birim bloku (TB7) koruma uç birimi (S) da topraklama vidasına (⏏) bağlanmalıdır.  
Kanbloyu uç birim blokunun alt kısmında kablo kayışını kullanarak iyice yerleştirin ve böylece terminal blokuna harici kuvvet olmasın. Uç birime uygulanan harici kuvvet blokun hasar görmesine ve kısa devreye, zemin hatasına ya da yangına sebep olabilir.

[Fig. 10.2.1] (P.4)

- (A) Güç kaynağı (B) İletim hattı  
(C) Topraklama vidası

- Kablo borusu montaj levhaları (ø27, ø33, ø46, ø53) sağlanmıştır. Güç taşıyıcıyı ve iletim kablolarını uygun hazır deliklerden geçirin, sonra terminal kutusunun altındaki hazırlanmış delik parçasını açın.
- Güç kaynağı kablolarını gerilme kuvveti sağlamak üzere tampon manşon kullanarak tespit edin (PG bağlantısı veya benzeri).
- Küçük hayvanları dışarıda tutmak için kondit kullanarak açıklığı daraltın.

### 10.3. İletim kablosu bağlantılarının yapılması

#### ① Kumanda kablosu türleri

- İletim kablosu
  - İletim kablosu türü: CVVS veya CPEVS blendajlı kablo
  - Kablo çapı: 1,25 mm<sup>2</sup>'den fazla
  - İzin verilen en büyük kablo uzunluğu 200 m'den az.
  - Transmisyon hatlarının merkezi kontrol ve iç/dış transmisyon hatları için maksimum uzunluğu (iç ünite aracılığıyla maksimum uzunluk): MAKS 500 m
  - Transmisyon hatları (merkezi kontrol ve her bir dış ünite için) üzerindeki transmisyon hatları için olan güç besleme ünitesi ile sistem kontrolörü arasındaki kablo donanımı maksimum uzaklığı 200 m'dir.

#### 2. Uzaktan kumanda kablosu

##### • M-NET Uzaktan Kumanda

Uzaktan kumanda kablo çeşitleri	Kaplamalı 2-göbekli kablo (kaplamasız)
Kablo çapı	0,3 - 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 - 1,25 mm <sup>2</sup> )*
İşaretler	10 m'den daha uzunları için 1. İletim kablosu spesifikasyonları olanları kullanın.

##### • MA Uzaktan Kumanda

Uzaktan kumanda kablo çeşitleri	Kaplamalı 2-göbekli kablo (kaplamasız) CVV
Kablo çapı	0,3 - 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 - 1,25 mm <sup>2</sup> )*
İşaretler	200 m dahilinde

- \* Sade uzaktan kumanda ile bağlı

#### ② Kablo tesisatı örneği

- Kontrolör adı ve sembolü ve izin verilen kontrolör sayısı.

Adı	Sembol	İzin verilen kont. birimi sayısı
Dış Ünite Kontrol Birimi	OC	
BC kontrol birimi (ana)	BC	OC başına bir kontrol birimi
BC kontrol birimi (tali)	BS	Tek bir OC için sıfır, bir veya iki adet kontrolör
İletim güçlendirici ünitesi	RP	OC başına sıfır veya bir kontrol birimi (*1)
İç Ünite Kontrol Birimi	IC	OC başına 2 - 24 kontrol birimi (*1)
Uzaktan Kumanda Ünitesi	RC	Grup başına azami iki

- \*1 Bağlanmış iç ünite kontrol birimi sayısına bağlı olarak bir iletim güçlendirici (RP) gerekebilir.



## Çok Sayıda Dış Üniteli Grup Çalışması Sistemi Örneği (Blendajlı Kablo ve Adres Düzenlemesi Gereklidir.)

<İletim kablosu bağlantıları örneği>

[Fig. 10.3.1] M-NET Uzaktan Kumanda Ünitesi (P.5)

[Fig. 10.3.2] MA Uzaktan Kumanda Ünitesi (P.5)

[Fig. 10.3.3] Transmisyon buster ünitesi (P.5)

<A> Matkap bağlantısını CN41'den CN40'a değiştirin.

<B> SW2-1:ON

<C> Matkap konektörünü CN41'de tutun.

Ⓐ Grup 1

Ⓑ Grup 4

Ⓒ Grup 5

Ⓓ Blendajlı kablo

Ⓔ Tali uzaktan kumanda ünitesi

( ) Adres

<Kablo Bağlantı Yöntemi ve Adres Düzenlemeleri>

- Dış ünite (OC) ile iç ünite (IC), OC ile OC ve IC ile IC arasında bağlantı yaparken blendajlı kablo kullanmayı ihmal etmeyin.
  - M1 ve M2 uç birimleri ile her bir dış ünite (OC) transmisyon kablosu üç birim blokunun (TB3) topraklama uç birimlerini iç ünite (IC) transmisyon kablosu S uç birimine bağlanması için besleme kablosu kullanın.
  - Aynı grup içinde en yeni adrese sahip olan iç ünitenin (IC) iletim kablosu terminal bloğundaki 1 (M1) ve 2 (M2) terminallerini ağ uzaktan kumanda ünitesindeki (RC) terminal bloğuna bağlayın.
  - Her iki dış ünite (OC) terminal bloklarındaki (TB7) M1, M2 ve S terminallerini merkezi kumanda için bağlayın.
  - Yalnız bir dış ünite kumanda levhasındaki camper konektörünü CN41'den CN40'a değiştirin.
  - Elektrikli komponent kutusunda yukarıdaki adımda [ ] topraklama uç birimine bağlanan Merkezi kumanda (TB7), dış ünite (OC), ünite için üniteyi S uç birimine bağlayın.
  - Adres düzenlemesi anahtarını aşağıdaki biçimde düzenleyin.
- \* Dış ünite adresini 100 olarak ayarlamak için dış adres ayarı anahtarı 50 olarak ayarlanmalıdır.

Ünite	Değer	Düzenleme Yöntemi
IC (Ana)	01 - 50	Aynı iç ünite grubunda en yeni adresi kullanın. İç ünite adresini, alt BC kontrolörü bulunan R2 sistemi ile birlikte aşağıdaki sırada ayarlayın: ① Ana BC kontrolörüne takılan iç üniteler ② BC 1. alt kontrolörüne takılan iç üniteler ③ BC 2. alt kontrolörüne takılan iç üniteler ①'deki tüm adresler ②'den küçük olacak ve ②'deki tüm adresler ③'den küçük olacak şekilde iç ünite adreslerini ayarlayın.
IC (Tali)	01 - 50	Aynı iç ünite (IC) grubunda IC (Ana) dışındaki adresi düzenleyin. IC (Ana) sıra izlemelidir
Dış Ünite	51 - 100	Aynı soğutucu sistemindeki iç üniteler arasında en yeni adres + 50 düzenleyin
BC kontrolörü (ana)	51 - 100	Dış ünite adresi + 1 olarak düzenleyin. Kurulan iç ünite adresi diğer iç ünite adresinin iki katı ise yeni adresi aynı kurulum aralığında bulunan yeni bir boş adrese getirin.
BC kontrolörü (bağımlı)	51 - 100	BC kontrolörü (bağımlı) artı 50'ye takılan iç ünitelerdeki en düşük adres
M-NET R/C (Ana)	101 - 150	IC (Ana) adresi + 100 düzenleyin
M-NET R/C (Tali)	151 - 200	IC (Ana) adresi + 150 düzenleyin
MA R/C	-	Gereksiz adres ayarı (Gerekli main/sub (ana/alt) ayarı

- Elektrik gücünü açtıktan sonra çok sayıda iç üniteyi grup halinde uzaktan kumanda ünitesi (RC) ile düzenleyin. Daha fazla bilgi için uzaktan kumanda ünitesi montaj elkitabına bakın.

<Geçerli Uzunluk>

### ① M-NET Uzaktan Kumanda Ünitesi

- Dış üniteler üzerinden en fazla uzunluk:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  ve  $L_1+L_2+L_3+L_5$  ve  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> veya daha fazla)
- En uzun iletim kablosu uzunluğu:  $L_1$  ve  $L_3+L_4$  ve  $L_3+L_5$  ve  $L_6$  ve  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablosu uzunluğu:  $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  m (0,3 - 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Eğer uzunluk 10 m fazlaysa, 1,25 mm<sup>2</sup> blendajlı kablo kullanın. Bu bölümün (L<sub>6</sub>) uzunluğu azami uzunluk ve toplam uzunluk hesaplarına dahil edilmelidir.

### ② MA Uzaktan Kumanda Ünitesi

- Dış üniteler üzerinden en fazla uzunluk (M-NET kablosu):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  ve  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> veya daha fazla)
- En uzun iletim kablosu uzunluğu (M-NET kablosu):  $L_1$  ve  $L_3+L_4$  ve  $L_6$  ve  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablosu uzunluğu:  $m_1$  ve  $m_1+m_2+m_3$  ve  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 - 1,25 mm<sup>2</sup>)

### ③ Transmisyon buster ünitesi

- En uzun iletim kablosu uzunluğu (M-NET kablosu):  
①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablosu uzunluğu:  $l_1, l_2 \leq 10$  m (0,3 - 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Eğer uzunluk 10 m'yi aşıyorsa 1,25 mm<sup>2</sup>'lik blendajlı kablo kullanın ve o bölümün (L<sub>4</sub> ve L<sub>7</sub>) uzunlugunu toplam uzatmalı uzunluk ve en uzak üniteye kadar olan uzunluk içinde kalacak şekilde hesaplayın.

## 10.4. Ana güç kaynağı kablo bağlantıları ve donanım kapasitesi

Kablo bağlantılarını gösteren şema (Örnek)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

Ⓐ Kablo kesici (toprak kaçığı devre kesicisi)

Ⓑ Dış Ünite

Ⓒ BC kontrol birimi (Ana)

Ⓓ BC kontrol birimi (Tali)

Ⓔ Saptırma kutusu

Ⓕ İç Ünite

Ⓖ Akım Kaçakları için şalterler

## Ana güç kaynağı kablo kalınlığı ve Açık/Kapalı kapasiteleri

		Asgari kablo kalınlığı (mm <sup>2</sup> )			Anahtar (A)		Kablo için kesici (NFB)	Akım kaçacağı için kesici
		Ana kablo	Şube	Toprak	Kapasite	Sigorta		
Dış ünite	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 san. veya daha az	
İç ünite toplam işletim akımı	16 A veya daha az	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 san. veya daha az
	25 A veya daha az	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 san. veya daha az
	32 A veya daha az	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 san. veya daha az

- Dış ünite ve iç ünite için ayrı güç kaynağı kullanınız.
- Kabloları döşemeye ve bağlantıları yapmaya başlarken çevre koşullarını (çevre sıcaklığı, direkt güneş ışığı, yağmur suyu, vb.) dikkate alın.
- Kablo kalınlığı rakamları, metal kablo borusuyla döşeme için asgari değerdir. Elektrik kordonunun kalınlığı, voltaj düşmeleri dikkate alınarak 1 mertebe daha kalın olmalıdır. Güç kaynağının voltajının %10'dan fazla düşmemesini sağlayınız.
- Kablo tesisatıyla ilgili hususlarda bölgenin tesisat yönetmeliklerine uyulmalıdır.
- Teçhizatın açık havada kullanılacak kısımlarının elektrik kabloları polikloropren kılıflı esnek kablodan hafif olmalıdır (245 IEC57 tasarımı). Örneğin, YZW türünden kablo kullanınız.
- Her kutubunda en az 3 mm bağlantı ayırımı olan bir anahtar klimanın montajı tarafından temin edilmelidir.

### ⚠ Uyarı:

- Terminal bağlantılarına dışardan güç uygulanmaması için belirtilen kabloları kullanmayı ihmal etmeyin. Bağlantıların sıkıca yapılmaması ısınma ve yangına yol açabilir.
- Uygun tipte fazla akım koruma anahtarları kullanmayı ihmal etmeyin. Üretilen fazla akımın belli miktarda doğrudan akım içerebileceğine de dikkat edin.

### ⚠ Dikkat:

- Bazı montaj yerlerinde toprak kaçığı devre kesici takılması gerekli olabilir. Toprak kesicisinin takılmaması halinde elektrik çarpması meydana gelebilir.
- Yalnızca doğru kapasitedeki devre kesici ve sigortaları kullanın. Fazla yüksek kapasiteli sigorta ve te ya da bakır tel kullanılması ünitenin arızalanmasına veya yangına yol açabilir.

## 11. İşletme testi

### 11.1. Aşağıdaki olaylar sorun (acil durum) ifade etmez

Olay	Uzaktan kumanda ünitesi göstergesi	Neden
İç ünite ve BC kontrol birimi zaman zaman soğutma/ısıtma değişimi sırasında ses yapıyor.	<b>Normal gösterge</b>	Bu, sadece bir seçme sesi olup sorun ifade etmez.
İç ünite soğutma (ısıtma) işlemini gerçekleştiriyor.	<b>"Soğutma (ısıtma)" çakıyor</b>	BC kontrolörünün aynı şubesine birden fazla (azami 3) iç ünite bağlandığında, başka bir iç ünite soğutma (ısıtma) çalışması yaparken ısıtma (soğutma) çalışması yapılamaz.
Otomatik vantilatör durmuyor.	<b>Normal gösterge</b>	Otomatik kanatçığın kontrol işletimi nedeniyle aşağıya doğru üfleme çalışmasının bir saat sürmesi halinde aşağı hava basma işlemi sırasında kanatçık otomatik olarak yatay hava basmaya geçebilir. Isıtma modunda buz giderme sırasında, sıcak ayarlama ve termostat OFF (KAPALI) durumda, kanatçık otomatik olarak yatay hava basmaya geçer.
Vantilatör ayarları ısıtma esnasında değişiyor.	<b>Normal gösterge</b>	Termostat OFF (KAPALI) konuma gelince son derece düşük hızda işletme başlar. Hafif hava zamanla veya termostat ON (AÇIK) konumundayken boru sıcaklığına göre otomatik olarak öngörülen değere geçer.
Isıtma işlemi esnasında vantilatör duruyor.	<b>Buz giderme gösterge</b>	Buz giderme işlemi sırasında vantilatör stop eder.
Çalışma durdurulduğu halde vantilatör durmuyor.	<b>Yanık deşil</b>	Geri kalan ısıyı dışarı atmak için vantilatör cihaz durdurulduktan sonra bir dakika süreyle çalışmaya devam eder (yalnız ısıtma modunda)
SW başlatıldığı halde vantilatör ayarı yok.	<b>Isı hazır</b>	SW ON (AÇIK) konuma getirildikten sonra boru sıcaklığı 35 °C'ye düşünceye kadar 5 dakika süreyle son derece düşük hızla çalışır, sonra son derece düşük hızla çalışma 2 dakika daha devam eder. Bundan sonra da belirlenen ayarda çalışır. (Sıcaklık ayarı kontrolü)
Anahtar açık konuma getirilince dış ünite çalışmıyor.	<b>Normal gösterge</b>	Dış ünite soğutulurken, soğutucu dinlenirken, kompresörü ısıtma işlemi en az 30 dakika gerçekleştirilir. (yalnız P200) Bu zaman içinde sadece vantilatör çalışır.
Genel güç kaynağı açıldığı zaman iç ünite uzaktan kumanda ünitesi kontrol birimi iki dakika "HO" göstergesi veriyor.	<b>"HO" çakıyor</b>	Sistem tahrik edilmektedir. "HO" kaybolduktan sonra uzaktan kumanda ünitesini tekrar çalıştırın.
Ünite durdurulduğu zaman drenaj pompası çalışmaya devam ediyor.	<b>İşık sönük</b>	Soğutma işleminden sonra cihaz stop edilirse ünite üç dakika süreyle drenaj pompasını çalıştırmaya devam eder ve sonra da durur.
Ünite durdurulduğu halde drenaj pompası çalışmaya devam ediyor.		Drenajla atılacak şeyler üretiliyorsa ünite, stop edilmiş olsa dahi, drenaj pompasını çalıştırmaya devam eder.

## 12. Oranlama plakası bilgileri

Model	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650	
Soğutucu (R410A)	kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	
İzin verilen basınç (Ps)		HP: 4,15 MPa, LP: 2,21 MPa									
Net Ağırlık	kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	
ÜRETİCİ FIRMA: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPONYA											

1. 安全注意事项 .....	107	8.2. 制冷剂管道系统 .....	110
1.1. 安装和电气工程之前 .....	107	9. 追加充注制冷剂 .....	111
1.2. 使用R410A制冷剂的装置之注意事项 .....	107	9.1. 追加充注制冷剂的计算 .....	111
1.3. 安装之前 .....	108	9.2. 管道连接和阀操作的注意事项 .....	111
1.4. 安装—电气工程之前 .....	108	9.3. 气密性试验、抽真空和充注制冷剂 .....	112
1.5. 进行试运行之前 .....	108	9.4. 制冷剂管道的隔热 .....	112
2. 有关产品说明 .....	108	10. 接线 .....	113
3. 规格 .....	109	10.1. 注意 .....	113
4. 随带附件的确认 .....	109	10.2. 控制箱和电线连接位置 .....	113
5. 机组周围所需的空间 .....	109	10.3. 传输电缆的布线 .....	113
6. 吊运方法 .....	109	10.4. 主电源的布线和设备容量 .....	114
7. 机组的安装 .....	110	11. 试运行 .....	115
7.1. 安装 .....	110	11.1. 下列现象并非故障(意外现象) .....	115
8. 制冷剂管道的安装 .....	110	12. 技术规格牌板的资料 .....	115
8.1. 注意 .....	110		

## 1. 安全注意事项

### 1.1. 安装和电气工程之前

- ▶ 安装机组之前, 务需阅读全部“安全注意事项”。
- ▶ “安全注意事项”列举各种与安全有关的重要事项, 务请遵守。

#### 本手册正文中所用的符号:

**⚠ 警告:**  
说明应遵守的注意事项, 以防止使用人受到伤害或死亡的危险。

**⚠ 注意:**  
说明应遵守的注意事项, 以防止损坏机组。

#### 本手册插图中所用的符号

- ⊘ : 表示切勿尝试的举动。
- ⚠ : 表示必须遵守的重要说明。
- ⚡ : 表示必须接地的部件。
- ⚠ : 当心触电。(此符号表示在机组本体标签上。)

**⚠ 警告:**  
请仔细阅读贴在机组本体上的各种标签。

- ⚠ 警告:**
- 应该请经销店或有资格的技工安装空调器。
    - 如用户自行安装且安装得不正确, 则可能会导致漏水、触电或火灾。
  - 将本机组安装在一个经受得起其重量的结构物上。
    - 强度不够会使空调器坠落到地上, 从而造成伤害。
  - 布线时请使用规定的电缆。接头务必牢固, 以使电缆的外力不作用在端子上。
    - 连接和固定不适当会产生热量, 从而引起火灾。
  - 将本机组安装在规定的地方, 作好防强风和地震的准备。
    - 安装不当会使机组摇摆而坠落到地上, 从而造成伤害。
  - 务请使用三菱电机公司规定的空气滤网和其他附件。
    - 应该请有资格的技工安装上述附件。如用户自行安装且装得不正确, 则可能会导致漏水、触电或火灾。
  - 切勿自行修理本机组。如必须修理, 则应请教经销店。
    - 如修理不当, 则会导致漏水、触电或火灾。
  - 请勿触摸热交换器散热片。
    - 摆弄不当会导致人身伤害。
  - 安装施工时, 如果制冷剂气体泄漏, 则请将房间通风。
    - 如果制冷剂气体与明火接触, 则会释放出有毒气体。
  - 请按照本手册的说明安装空调器。
    - 如安装不当, 则会导致漏水、触电或火灾。
  - 所有电气工程应由一名有执照的电工按照“电气设备工程标准”、“室内布线规范”以及本手册的说明进行, 并应使用一单独的电路。
    - 如果电源容量不足或电气工程施工不当, 则可能会导致触电和火灾。
  - 室外机组的端子罩(面板)必须安装牢固。
    - 如端子罩(面板)安装不当, 则尘埃、水可能会进入室外机组, 从而导致火灾或触电。

- 在安装空调器或将空调器转移到另一地方时, 不可向其注入不同于本空调器规定的制冷剂。
  - 如将不同的制冷剂或空气与原来的制冷剂混合, 则制冷剂的循环会不正常, 导致空调器损坏。
- 如果空调器安装在一小房间里, 则必须采取措施, 以使万一制冷剂泄漏时制冷剂的浓度也不超过安全极限。
  - 可向经销店咨询适当的防止超过安全极限的措施。如果制冷剂泄漏并超过极限, 其结果可能会产生房间内因缺氧而导致人员窒息的危险。
- 空调器拆卸和重装时, 应向经销店或有资格的技工咨询。
  - 如空调器安装不当, 则可能会导致漏水、触电或火灾。
- 安装完毕后, 检查一下制冷剂气体是否泄漏。
  - 如制冷剂气体泄漏且接触到风扇式取暖器、电炉、烤箱或其他热源, 则会产生有毒气体。
- 请勿改装或改变保护装置的设定值。
  - 如果压力开关、热控开关或其他保护装置发生短路或强制动作, 或者使用非三菱电机公司规定的零部件, 则可能会导致火灾或爆炸。
- 如要弃置本产品, 请联络您的经销商。
- 安装人员和系统专家为保证安全将根据当地的规则或标准来防止泄露。
  - 如果未得到当地的规则, 则可采用以下标准。
- 因为制冷剂比空气重, 故应特别注意地下室等容易积聚制冷剂气体的地方。
- 如使用新鲜空气吸入型机组, 因为在关闭恒温器后, 室外空气可以直接吹进室内, 故务必小心地选择安装位置。
  - 直接暴露于室外空气可能对人或食物有害。

### 1.2. 使用R410A制冷剂的装置之注意事项

- ⚠ 注意:**
- 不要使用原有的制冷剂管道。
    - 原有制冷剂管道内的旧制冷剂和冷冻机油内含有大量的氯, 会使新机组的冷冻机油劣化。
    - R410A是一种高压制冷剂, 可导致原有管道破裂。
  - 使用由磷脱氧铜和铜合金制成的无缝制冷剂管道。另外, 确保管道内和外表面的清洁并清除有害的硫磺、氧化物、赃物/灰尘、碎屑, 油, 水气或其他任何杂质。
    - 制冷剂管道内部的污染物会导致制冷剂残余油劣化。
  - 将安装时用的管子储放在室内, 两端封住, 到钎焊时才拆封(弯头和其他接头存放在塑料袋内)。
    - 如果尘埃、污物或水进入制冷剂循环系统, 则会导致机油劣化, 压缩机故障。
  - 用酯油、醇精油或烷基苯(小量)作为冷冻机油涂在喇叭口和法兰连接处。
    - 如果冷冻机油与大量的矿物油混合, 则其会劣化。
  - 请用液体制冷剂充注系统。
    - 如果用气体制冷剂来密封系统, 则气缸内的制冷剂成分会发生变化, 性能可能会下降。
  - 不要使用R410A以外的制冷剂。
    - 如果将另一种制冷剂(R22等)混入R410A, 则制冷剂中的氯会导致冷冻机油劣化。
  - 请使用带反向单向阀的真空泵。
    - 真空泵油可能会倒流到制冷剂循环系统, 导致冷冻机油劣化。

- 请勿使用常规制冷剂所用的下列工具。  
(管道压力测试装置、充注软管、漏气检测器、反向单向阀、制冷剂充注座、制冷剂回收装置)
  - 如果常规制冷剂和冷冻机油混入R410A, 则制冷剂将会劣化。
  - 如果水混入R410A, 则冷冻机油会劣化。
  - 因为R410A不含有任何氯, 所以常规制冷剂用的漏气检测器将不会与其起反应。
- 不要使用充注罐。
  - 使用充注罐会导致制冷剂劣化。
- 使用工具时要特别当心。
  - 如果尘埃、污物或水进入制冷剂循环系统, 则制冷剂会劣化。

### 1.3. 安装之前

#### ⚠ 注意:

- 不得将机组安装在可能会漏出可燃气体的地方。
  - 如果气体泄漏并积聚在机组四周, 则可能会导致爆炸。
- 不要在保存食物、饲养宠物、栽种植物、放置精密仪器或艺术品的地方使用空调器。
  - 否则, 食物等的品质可能会变坏。
- 不可在特殊的环境中使用空调器。
  - 油、蒸汽、含硫气体等会大大降低空调器的性能或损坏其零部件。
- 当将空调器安装在医院、电信通讯站或诸如此类的地方, 要采取适当的防噪声措施。
  - 变频器、自备发电机、高频医疗设备、无线电通信设备均会导致空调器工作不正常, 或甚至不能工作。另一方面, 空调器产生的噪声也会影响上述设备, 干扰正常的诊疗程序或图像传送。
- 不得将空调器装在可能会产生泄漏的结构物上。
  - 当房间内湿度超过80%或排水管阻塞时, 冷凝水会从室内机组滴下。必要时, 室内机组与室外机组的排水装置集中在一起。

### 1.4. 安装—电气工程之前

#### ⚠ 注意:

- 机组接地。
  - 不可将接地导线连接在煤气管、自来水管、避雷装置或电话接地线上。接地不正确会导致触电。
- L线的反相(L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>)可被检测到(错误代码:4103), 但L线和N线的反相则无法检测。
  - 如果接线错误, 供电时可能会令部分电气部件受损。
- 电源线不可拉得太紧, 其不可有张力。
  - 张得过紧会使电缆断裂并产生热量, 从而导致火灾。
- 必要时安装一个漏电断路器。
  - 如果不安装漏电断路器, 则可能会导致触电。

## 2. 有关产品说明

- 本机组使用R410A型制冷剂。
- 使用R410A的系统与使用普通制冷剂的系统所使用的管道会有不同, 因为使用R410A的系统中的设计压力会较高。详情请参考资料手册。
- 一些用来安装使用其他类型制冷剂的系统的工具和设备, 不可以用来安装使用R410A的系统。详情请参考资料手册。

- 应使用电流容量和额定功率足够的电源线。
  - 电缆太细可能会漏电, 产生热量并导致火灾。
- 只可采用一个断路器和规定容量的保险丝。
  - 如果保险丝或断路器的容量太大, 或者采用钢丝或铜丝, 则可能会导致机组失灵或造成火灾。
- 不可冲洗空调器。
  - 冲洗可能会导致触电。
- 空调器安装基础长期使用后可能会损坏。
  - 如果损坏了而不加以修理, 则机组可能会掉下, 造成人身伤害或财产损失。
- 排水管道必须按照本安装手册所述进行安装, 以保证正常排水。将管子用隔热材料包裹起来, 以防止产生冷凝水。
  - 排水管安装不当会导致漏水, 从而损坏家具和其他财物。
- 产品的搬运务必十分小心。
  - 如果产品重量超过20kg, 则不能由一个人搬运。
  - 有些产品附有包装用扎带。切勿用这种扎带提拿或搬运该产品, 这样很危险。
    - 不要触摸热交换器的散热片, 否则可能会割伤手指。
    - 搬运室外机组时, 将其吊在机组底座上规定的位置, 并在四个点上将其支住, 这样就不会横向移动。
- 请妥善处理包装材料。
  - 包装材料诸如钉、金属或木质部件可能会造成戳伤或其他伤害。
  - 将塑料包装袋撕破丢掉, 勿让小孩玩弄。小孩玩弄未撕破的塑料袋有窒息的危险。

### 1.5. 进行试运行之前

#### ⚠ 注意:

- 至少在开始运行前12小时先接通主电源开关。
  - 如果一接通电源开关就立即开始运行, 则可能会导致内部机件严重损坏。在频繁使用季节, 可将电源开关一直开着。
- 切勿用湿手触摸开关。
  - 用湿手触摸可能会导致触电。
- 在运行中或刚运行结束后, 不要触摸制冷剂管道。
  - 在运行中或刚运行结束后, 管子可能很热或很冷, 这取决于制冷剂流过制冷剂管道、压缩机和其他制冷剂循环部件的条件。用手触摸制冷剂管道可能会烫伤或冻伤。
- 切勿在面板和护罩拆下的情况下开动空调器。
  - 运动件、高温零件或高电压部件均会造成人身伤害。
- 在停止运行后不要立即关闭电源。
  - 至少等待5分钟后才可切断电源, 否则会发生漏水和其他故障。
- 维修时切勿触摸压缩机的表面。
  - 如果机组与电源连接, 但并不运行, 压缩机底部的曲轴箱加热器会运行。

- 不要使用原有管道, 因为原有管道内有普通冷冻机油和制冷剂中包含的氯气。氯气会使新设备中的冷冻机油劣化。不可使用原有管道, 因为在使用R410A的系统中的设计压力较使用其他类型的制冷剂的系统为高, 所以原有管道可能会破裂。

### 3. 规格

型号		PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
噪声级 (50/60 Hz)		56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
允许压力		0 Pa				
室内机组	总容量	50 ~150 %				
	型号	20 ~ 250				
	参数	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20	1 ~ 24
运行温度	标准型	制冷模式: -5 ℃DB ~ 43 ℃DB (如室外机组位于较低的位置, 则是0 ℃DB ~ 43 ℃DB)				
		制热模式: -20 ℃WB ~ 15.5 ℃WB				
	新鲜空气吸入型	制冷模式: 21 ℃DB ~ 43 ℃DB				
		制热模式: -12.5 ℃WB ~ 20 ℃WB				

型号		PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
噪声级 (50/60 Hz)		60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62.5 dB<A>
允许压力		0 Pa				
室内机组	总容量	50 ~150 %				
	型号	20 ~ 250				
	参数	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32	1 ~ 32
运行温度	标准型	制冷模式: -5 ℃DB ~ 43 ℃DB (如室外机组位于较低的位置, 则是0 ℃DB ~ 43 ℃DB)				
		制热模式: -20 ℃WB ~ 15.5 ℃WB				
	新鲜空气吸入型	制冷模式: 21 ℃DB ~ 43 ℃DB				
		制热模式: -12.5 ℃WB ~ 20 ℃WB				

### 4. 随带附件的确认

型号	P200 ~ P350	① 导管安装板 (φ53)	② 导管安装板 (φ46)	③ 导管安装板 (φ33)
	P400	—	—	1个
	P450 ~ P650	1个	1个	—
型号	P200 ~ P350	④ 导管安装板 (φ27)	⑤ 自攻螺丝 M4	⑥ 接管 (高压)
	P400	1个	2个	1个 (喇叭口)
	P450 ~ P650	—	2个	2个 (法兰)
型号	P200 ~ P350	⑦ 接管 (低压)	⑧ 密封垫 (低压管)	⑨ 密封垫 (高压管)
	P400	1个	1个	1个 (法兰)
	P450 ~ P650	1个	1个	1个

### 5. 机组周围所需的空空间

[Fig.5.0.1] (P.2)

- <A> 顶视图                      <B> 侧视图  
 <C> 与障碍物几乎没有间隔  
 ① 正面  
 ② 墙壁高度不限 (左面和右面)  
 ③ 空气出口导管 (现场准备)  
 ④ (必须开放)  
 ⑤ 墙壁高度(H)  
 ⑥ 墙壁高度无限制
- |      |     |
|------|-----|
| (mm) |     |
| L1   | L2  |
| 450  | 450 |

#### (4) 当机组被墙包围时

备注:

- 正面和背面的墙壁高度“H”应在前面板或后面板的高度以下。
- 如果面板的高度超过, 则将上列数字的“h”尺寸加在Fig.5.0.1内的L1和L2中。

(mm)	
L1	L2
450	450

例子: 当“h”的尺寸为100mm时,  
 L1的尺寸变成450 + 100 = 550mm.

#### (1) 所需的基本空间

#### (2) 当机组上方有一障碍物时

#### (3) 当空气从机组左右两侧进入时

- 正面和背面墙壁的高度“H”应在机组的总高度之内。
- 当墙壁的高度“H”超过机组的总高度时, 将“h”尺寸加在Fig.5.0.1内的L1和L2中。

“h” = 墙壁高度 “H” = 机组的总高度

#### (5) 集中安装和连续安装

- 集中安装和连续安装所需的空空间:

- 当安装几个机组时, 考虑到空气和人通过的需要, 在每台机组之间保留空空间。
- 在两个方向开放。
- 如果墙壁高度“H”超过机组的总高度, 则将“h”尺寸 (h = 墙壁高度“H” - 机组总高度) 加在带\*记号的尺寸上。
- 如果机组的正面和背面都有墙壁, 则在侧面最多连续安装4台机组 (P450 ~ P650则为每3台机组), 并留出1000mm或以上的间隔作为4台机组 (P450 ~ P650则为每3台机组) 的进气/通路的空间。

### 6. 吊运方法

[Fig.6.0.1] (P.2)

#### ⚠注意:

产品的搬运务必十分小心。

- 如果产品重量超过20kg, 则不能只由一个人搬运。
- 有些产品附有包装用扎带。切莫用这种扎带提拿或搬运该产品, 这样很危险。
- 不要赤手触摸换热器的散热片, 否则可能会割伤手指。
- 将塑料包装袋撕破丢掉, 莫让小孩玩弄。小孩玩弄未撕破的塑料袋有窒息的危险。
- 搬运室外机组时, 应在四个点上将其支住。用3点支承来搬运可能会导致室外机组不稳定, 从而引起掉落。

## 7. 机组的安装

### 7.1. 安装

[Fig.7.1.1] (P.2)

Ⓐ 安装现场准备的M10地脚螺栓      Ⓑ 边角部未就位

- 用螺栓将机组紧紧固定,使其不会因地震或阵风而掉落。
- 用混凝土或角撑架作为机组基础。
- 振动会传递到安装部分,底板和墙壁可能会产生噪声和振动,这取决于安装条件。因此,应采取简单的防振措施(如使用减振垫、缓冲架等)。
- 边角部必须稳定就位,如就位不稳,则安装脚将会弯曲。

#### ⚠警告:

- 必须将本机组安装在其强度足以承受本机组重量的地方。强度不够会导致机组坠落,从而造成人身伤害。
- 为了预防强风和地震,机组必须妥善安装。任何安装不当都会使机组掉落,造成人身伤害。

## 8. 制冷剂管道的安装

City Multi R2系列由封闭支路系统构成,在此系统中制冷剂管由室外机组分支到空调器分流盒控制器并连接到每个室内机组。采用的连接方法包括以铜焊连接室外机组和空调器分流盒控制器之间的高压管和低压管,以及用喇叭口连接方式连接空调器分流盒控制器和室内机组。连接管和支管组合则采用铜焊连接。

#### ⚠警告:

使用明火进行作业时,务必极其小心防止制冷剂气体泄漏。如果制冷剂气体与任何热源(例如煤气炉)的火焰接触,则分解而产生的有害气体体会造成气体中毒。切勿在不通风的房间内焊接。制冷剂管道安装完毕后,务必检查是否漏气。

### 8.1. 注意

本机组使用R410A制冷剂。选择管道时,请遵照当地有关物料和管壁厚度的规章。

- ① 请用下述制冷剂管道材料。
  - 材料:使用由磷脱氧铜和无缝合金管和导管制成的制冷剂管。另外,确保管道内和外表面的清洁并清除有害的硫磺,氧化物,赃物/灰尘,碎屑,油,水气或其他任何杂质。
- ② 市上出售的管子常含有尘埃和其他杂质,必须用干的惰性气体将其吹净。
- ③ 敷设时务必防止尘埃、水或其他杂物进入管道。
- ④ 尽可能减少弯曲部数量,尽可能增大弯曲半径。
- ⑤ 务请遵守有关制冷剂管道的规定(例如规定长度、高压/低压之间差异、管子直径)。不遵守规定会导致设备失灵或制热/制冷性能降低。
- ⑥ 制冷剂不足或过多都会使机组突然停止工作。此时,应向机组加入适量的冷却剂。在检修时,查看一下该两处有关管子长度和制冷剂追加量的说明:制冷剂量计算表在检修板的背面;制冷剂追加量在室内机组组合编号的标签上。
- ⑦ 将液体制冷剂充入系统。
- ⑧ 切勿用制冷剂进行空气净化。抽空请用真空泵。
- ⑨ 管道必须适当隔热。隔热不当会导致制热/制冷性能下降,冷凝水下滴和其他诸如此类的问题。
- ⑩ 在连接制冷剂管道时,室外机组的断流阀必须完全关闭(工厂设定),并且在室内机组和室外机组的制冷剂管道连接完毕,制冷剂泄漏测试结束、抽真空过程完成之前不可操作。
- ⑪ 在市场上出售的抗氧化剂中的残存物可能对设备有不良影响。只可以使用非氧化性铜焊材料来铜焊。使用其他铜焊材料可能会导致压缩机损坏。  
(有关管道连接和阀操作的详细资料,请参考9.2项。)
- ⑫ 下雨时不要进行室外机组管道连接工作。

在建造基础时,必须充分注意地板强度、排水处理(机组运行时,排水从机组流出)以及管道和布线路径。

#### 下行管道和下行布线注意事项

敷设下行管道和下行布线时,基础和底座结构不可堵塞底座贯通孔。敷设下行管道时,基础高度至少为100 mm,以使管道能穿过机组的底部。

#### ⚠警告:

当安装和移动机组时,不要充入未标明的制冷剂。

- 混合不同的制冷剂和空气等,可能会引起制冷剂循环故障或导致严重损坏。

#### ⚠注意:

- 使用有反向单向阀的真空泵。
  - 如果真空泵没有反向单向阀,则真空泵油可能会流到制冷剂循环系统中,会导致制冷剂油退化,或其他故障。
- 对于常规制冷剂不要使用下面所示的工具。  
(管道压力测试装置,充注软管,漏气检测器,单向阀,制冷剂充注座,真空表,制冷剂回收装置)。
  - 如果将普通制冷剂和制冷剂油混合会导致制冷剂油退化。
  - 如果与水混合也会导致制冷剂油退化。
  - R410A不包含任何氯气,因此,用于普通制冷剂的气体泄露检测对其无效。
- 管理工具要比平时更加小心。
  - 如果灰尘赃物或水进入到制冷剂循环系统中会导致制冷剂油退化。
- 禁止使用已用过的制冷剂管道。
  - 在使用过的管道中有普通制冷剂中包含的大量氯和制冷剂油会导致新的制冷剂退化。
- 在安装室内机组期间保存将要使用的管道,并在铜焊前保持管道两端密封。
  - 如果赃物,灰尘或水进入到制冷剂循环系统,则制冷剂油将退化和压缩机出现故障。
- 不要使用充注充注罐。
  - 使用充注充注罐可能会导致制冷剂退化。
- 不要使用特殊清洁剂清洗管道。

## 8.2. 制冷剂管道系统

连接举例

[Fig.8.2.1] (P.3)

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| Ⓐ 室外机型           | Ⓑ 高压侧            |
| Ⓒ 低压侧            | Ⓓ 室内机组总容量        |
| Ⓔ 液体管路           | Ⓕ 气体管路           |
| Ⓖ 高压气体管          | Ⓗ 低压气体管          |
| Ⓘ 液体管            | Ⓙ 型号             |
| Ⓐ 空调器分流盒控制器(标准)  | Ⓑ 空调器分流盒控制器(主)   |
| Ⓒ 空调器分流盒控制器(子)   | Ⓓ 室内机组(20 ~ 140) |
| Ⓔ 室内机组(200, 500) |                  |

## 9. 追加充注制冷剂

出厂时, 室外机组已充注了制冷剂。因为这一充注量并不包括加长管道所需的总量, 所以各制冷剂管道必须在现场另外充注制冷剂。为了将来能提供正确的检修服务, 请作好各制冷剂管道的尺寸和长度记录, 将其写在室外机组所提供空间内。

### 9.1. 追加充注制冷剂量的计算

- 根据加长管的长度和制冷剂管路的尺寸来计算追加充注量。
- 根据下表来计算追加充注量, 并按此量将制冷剂注入系统。
- 如果计算结果的尾数小于0.1kg, 则将其进位到0.1kg。例如, 计算结果为10.62kg, 则进位到10.7kg。

〈追加充注量〉

制冷剂追加充注量 (kg)	=	高压管尺寸总长度 $\phi 28.58 \times 0.39$ (m) $\times$ 0.39 (kg/m)	+	高压管尺寸总长度 $\phi 22.2 \times 0.23$ (m) $\times$ 0.23 (kg/m)	+	高压管尺寸总长度 $\phi 19.05 \times 0.16$ (m) $\times$ 0.16 (kg/m)	+	高压管尺寸总长度 $\phi 15.88 \times 0.11$ (m) $\times$ 0.11 (kg/m)
		高压管尺寸总长度 $\phi 12.7 \times 0.12$ (m) $\times$ 0.12 (kg/m)	+	高压管尺寸总长度 $\phi 9.52 \times 0.06$ (m) $\times$ 0.06 (kg/m)	+	高压管尺寸总长度 $\phi 6.35 \times 0.024$ (m) $\times$ 0.024 (kg/m)	+	$\alpha 1 + \alpha 2$

〈例子1〉

室内	1号: 40	A: $\phi 19.05$	40 m	a: $\phi 6.35$	10 m	} 在下列条件时:
	2号: 200	B: $\phi 9.52$	10 m	b: $\phi 9.52$	5 m	
	3号: 40			c: $\phi 6.35$	10 m	
	4号: 32			d: $\phi 6.35$	10 m	
	5号: 63			e: $\phi 9.52$	10 m	

各液体管路的总长度如下:

$\phi 19.05$ : A = 40 m

$\phi 9.52$ : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m

$\phi 6.35$ : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

因此,

〈计算举例〉

追加制冷剂充注量

=  $40 \times 0.16 + 25 \times 0.06 + 30 \times 0.024 + 2.0 = 10.7$  kg

〈例子2〉

室内	1号: 40	A: $\phi 22.2$	40 m	a: $\phi 6.35$	10 m	} 在下列条件时:
	2号: 100	B: $\phi 9.52$	10 m	b: $\phi 9.52$	5 m	
	3号: 40	C: $\phi 12.7$	10 m	c: $\phi 6.35$	10 m	
	4号: 32	D: $\phi 12.7$	10 m	d: $\phi 6.35$	10 m	
	5号: 63			e: $\phi 9.52$	10 m	
	6号: 200			f: $\phi 9.52$	10 m	
	7号: 32			g: $\phi 6.35$	5 m	
	8号: 32			h: $\phi 6.35$	5 m	

各液体管路的总长度如下:

$\phi 22.2$ : A = 40 m

$\phi 12.7$ : C + D = 10 + 10 = 20 m

$\phi 9.52$ : B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m

$\phi 6.35$ : a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

因此,

〈计算举例〉

追加制冷剂充注量

=  $40 \times 0.23 + 20 \times 0.12 + 35 \times 0.06 + 40 \times 0.024 + 3.0 + 2.0 = 19.7$  kg

$\alpha 1$ 值

连接的室内机组总容量	$\alpha 1$
至型号80	1.0 kg
型号 81~160	1.5 kg
型号 161~330	2.0 kg
型号 331~480	2.5 kg
型号 481~630	3.0 kg
型号 631~710	3.5 kg
型号 711~890	4.0 kg
型号 891~1070	6.0 kg

$\alpha 2$ 值

	$\alpha 2$
空调器分流盒控制器 (标准, 仅主机)	0 kg
连接 (一个) 空调器分流盒控制器 (子)	1.0 kg
连接 (两个) 空调器分流盒控制器 (子)	2.0 kg

### 9.2. 管道连接和阀操作的注意事项

- 正确处理管道连接和阀操作。
- 气体侧连接管是为便于搬运而装配的。
  - ① 连接管与法兰钎焊时, 应从球阀上拆下带法兰的连接管, 在机组外面钎焊。
  - ② 在拆卸连接管和法兰时, 将附在此板背面的密封材料拆下, 并将其粘贴在球阀的法兰面上, 以防止尘埃进入球阀。
  - ③ 发货时, 制冷剂的循环回路是用一圆形实心密封垫进行密封, 以防止法兰之间气体泄漏。由于在这种状态下不能运行, 所以请用附在管道连接处的空心密封垫将其换下。
  - ④ 安装空心密封垫时, 应擦干净法兰板表面和密封垫上的尘埃, 将制冷剂油 (酯类合成油、乙醚油或烷烃苯[少量]) 涂在密封垫的两侧。

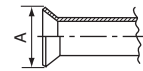
[Fig.9.2.1] (P.3)

- Ⓐ 实心密封垫
- Ⓑ 空心密封垫

- 抽空和充注制冷剂后, 务必把手柄完全打开。如在阀门关闭的状态下运行, 则异常压力将会传递给制冷剂循环回路的高压或低压侧, 从而导致压缩机、四通阀等损坏。
- 利用公式计算出的制冷剂追加充注量, 在管道连接作业完成后应通过检修口如数注入此追加量。
- 工作完成后, 牢牢紧固检修口和帽盖以防产生气体泄漏。
- 为了增加空气的气密性, 使用R410A的系统的喇叭口机械加工尺寸会比较使用其他类型的制冷剂的系统为大。
- 请参考下表的喇叭口机械加工尺寸, 并遵照当局所制定的规章。如有需要, 请使用闭合材料 (不提供) 密封管道开口, 以免小动物走进管道内。

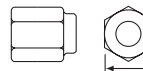
喇叭口机械加工尺寸 (mm)

外径	尺寸 (以英寸为单位)	尺寸A R410A
$\phi 6.35$	1/4"	9.1
$\phi 9.52$	3/8"	13.2
$\phi 12.70$	1/2"	16.6
$\phi 15.88$	5/8"	19.7
$\phi 19.05$	3/4"	24.0



喇叭口螺母尺寸 (mm)

外径	尺寸 (以英寸为单位)	尺寸B R410A
$\phi 6.35$	1/4"	17.0
$\phi 9.52$	3/8"	22.0
$\phi 12.70$	1/2"	26.0
$\phi 15.88$	5/8"	29.0
$\phi 19.05$	3/4"	36.0



[Fig.9.2.2] (P.3)

<A> [球阀 (低压侧/法兰型)]

<B> [球阀 (高压侧/喇叭口型)]

<C> [球阀 (高压侧/法兰型)]

<D> 此图表示阀完全开启状态。

Ⓐ 阀杆

(在出厂时, 在进行管道连接、抽空、充注追加制冷剂时此完全关闭此阀。上述操作完成后, 请将其完全打开。)

Ⓑ 止动销 (防止阀杆转动90°以上。)

Ⓒ 密封垫 (附件)

[制造商: Nichiasu公司]

[类型: T/#1991-NF]

Ⓓ 连接管 (附件)

[用密封垫将此管紧密地安装于阀门凸缘, 以使漏气不会发生。 (拧紧力矩: 40N·m)。在垫片两面涂上冷冻机油。 (酯油、醇精油或烷基苯[少量])]

Ⓔ 打开 (缓慢地操作)

Ⓕ 帽盖

[拆下帽盖, 操作阀杆。操作完毕后一定要重新装上帽盖。 (阀杆帽盖拧紧力矩: 23~27N·m)]

Ⓖ 检修口

[利用此口以制冷剂管道抽真空, 在施工现场充注制冷剂追加量。用一双头扳手来开启和关闭检修口。

操作完毕后一定要重新装上帽盖。 (检修口帽盖拧紧力矩: 12~15N·m)]

Ⓗ 喇叭口螺母

[拧紧力矩: 请参考下表。

用双头扳手拧松和拧紧此螺母。

在喇叭口接触面上涂上冷冻机油。 (酯油、醇精油或烷基苯[少量])]

- ①  $\phi 15.88$  (PURY-P200)
- $\phi 19.05$  (PURY-P250 ~ P350)
- ②  $\phi 19.05$  (PURY-P200)
- $\phi 22.2$  (PURY-P250, P300)
- $\phi 28.58$  (PURY-P350 ~ P650)
- ③ 现场管道  
(钎焊到接管上。(在钎焊时, 请用非氧化的钎焊料))
- ④  $\phi 22.2$  (PURY-P400 ~ P500)
- $\phi 28.58$  (PURY-P350 ~ P650)

使用扭力扳手时的正确力矩:

铜管外径 (mm)	拧紧力矩 (N·m)
$\phi 6.35$	14 ~ 18
$\phi 9.52$	35 ~ 42
$\phi 12.7$	50 ~ 57.5
$\phi 15.88$	75 ~ 80
$\phi 19.05$	100 ~ 140

拧紧角度标准:

管径 (mm)	拧紧角度 (°)
$\phi 6.35, \phi 9.52$	60 ~ 90
$\phi 12.7, \phi 15.88$	30 ~ 60
$\phi 19.05$	20 ~ 35

[Fig.9.2.3] (P.4)

备注:

如果没有扭力扳手, 则可用下述方法作为标准:

用一扳手转动喇叭口螺母。当转动到拧紧力矩突然增大的位置时, 将螺母再转过上表所示的角度。

气密性试验步骤	限制
1. 氮气增压 (1) 用氮气加压到指定的压力 (4.15MPa) 后, 请等待约一天时间。如果压力没有下降, 则气密性很好。 但如果压力下降, 在找不到漏气点的情况下, 可进行以下的鼓泡试验。 (2) 在完成上面描述的增压后, 将气泡剂 (Kyuboflex 等) 喷在喇叭口连接部位、铜焊部位、法兰盘和其他可能泄露的位置, 查看是否产生气泡。 (3) 在气密性试验后, 擦去气泡剂。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果将易燃气体或空气 (氧气) 用作增压气体, 则可能会导致火灾或爆炸。</li> </ul>
2. 使用制冷剂气和氮气增压 (1) 增加气体压力至大约 0.2 MPa, 使用氮气增压至设计压力 (4.15 MPa)。 但是不要一次增压, 在停止增压时检查压力是否降低。 (2) 使用兼容 R410A 电子泄露仪检查以下可能产生气体泄露的部位, 喇叭口连接部位, 铜焊部位, 法兰盘和其他可能泄露的位置。 (3) 可将这种测试方法与气泡式气体泄露测试方法一起使用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 禁止使用在机组上未标明的其他制冷剂。</li> <li>• 使用充注罐内的气体密封将导致充注罐内制冷剂成分改变。</li> <li>• 使用特别为 R410A 设计的压力计量表、充注软管和其他部件。</li> <li>• 用于 R22 的电子泄露检测仪不能检测 R410A 泄露。</li> <li>• 不要使用卤素吹管。(泄露不能检测)</li> </ul>

△注意:

只可使用 R410A 制冷剂。

- 如使用 R22 或 R407C 等其他包含氯气的制冷剂, 会导致冷冻机油劣化或使压缩机故障。

## ② 抽真空

抽空时, 应关闭室外机组的球阀, 从室外机组球阀所提供的检修口, 用真空泵为连接管和室内机组抽空。(务必从高压管和低压管的检修口抽空。) 当真空度到达 650Pa [abs] 时, 请持续抽空一小时或更长的时间。  
\* 禁止使用制冷剂进行排气。

[Fig.9.3.2] (P.4)

- ① 系统分析仪
- ② Lo 捏手
- ③ Hi 捏手
- ④ 球阀
- ⑤ 低压管
- ⑥ 高压管
- ⑦ 检修口
- ⑧ 三通接头
- ⑨ 阀
- ⑩ 阀
- ⑪ R410A 充注罐
- ⑫ 天平
- ⑬ 真空泵
- ⑭ 至室内机组
- ⑮ 室外机组

备注:

- 必须加入适量的制冷剂。并且应使用液体制冷剂密封系统。制冷剂太多或太少都会引起故障。
  - 使用计量支管, 充注软管, 和在机组上标明的用于制冷剂的其他部件。
  - 使用比重计。(可以测量 0.1 kg 的降低)
  - 使用有反向单向阀的真空泵。(推荐的真空计量仪: ROBINAIR 14830A 热敏真空计量仪)
- 另外, 在操作 5 分钟后使用可达到 65Pa [abs] 或以下的真空计量仪。

## ③ 充注制冷剂

因为机组使用的制冷剂是非恒沸物的, 必须以液体状态充注。因此, 当从充注罐给机组充注制冷剂时, 如果充注罐没有虹吸管, 则如图 9.3.3 所示倒转充注罐来充注液体制冷剂。如果充注罐如右图所示有虹吸管, 则可垂直放置充注罐来充注液体制冷剂。如果机组使用气体制冷剂充注, 则使用新制冷剂更换所有的制冷剂, 不要使用剩余在充注罐中的制冷剂。

△注意:

- 务必将连接管从球阀上拆下, 在机外进行钎焊。  
- 如果不拆下而在其装于球阀的位置上钎焊, 则球阀受热后会产生故障或漏气, 机组内部也可能会烧伤。
- 用酯油、醇精油或烷基苯 (少量) 作为冷冻机油涂在喇叭口和法兰连接处。  
- 如果冷冻机油与大量的矿物油混合, 则其会劣化。
- 一直将球阀关闭, 直到在施工现场完成管道的制冷剂追加充注工作为止。在未充注制冷剂之前打开球阀, 可能会导致机组损坏。
- 不要使用检漏添加剂。

## 9.3. 气密性试验、抽真空和充注制冷剂

### ① 气密性试验

进行气密性试验时, 应关闭室外机组的球阀, 并从室外机组球阀所提供的检修口为连接管和室内机组加压。(务必从高压管和低压管的检修口加压。)

[Fig.9.3.1] (P.4)

- ① 氮气
- ② 至室内机组
- ③ 系统分析仪
- ④ Lo 捏手
- ⑤ Hi 捏手
- ⑥ 球阀
- ⑦ 低压管
- ⑧ 高压管
- ⑨ 室外机组
- ⑩ 检修口

进行气密性试验时, 请务必遵守以下限制, 以免冷冻机油受到不良影响。此外, 如使用非共沸制冷剂 (R410A 等), 漏气会令成份改变, 从而影响性能。因此, 请小心进行气密性试验。

[Fig.9.3.3] (P.4)

- ① 虹吸管
- ② 当充注罐没有虹吸管时。

## 9.4. 制冷剂管道的隔热

制冷剂管道必须隔热, 用足够厚度的耐热聚乙烯将液体和气体管分别包扎起来, 使室内机组与隔热材料之间的接头和隔热材料本身之间没有间隙。隔热不完善可能会造成凝结水滴下。必须极其重视隔热。

[Fig.9.4.1] (P.4)

- ① 钢丝
- ② 管子
- ③ 沥青油性胶泥
- ④ 隔热材料 A
- ⑤ 外覆层 B

隔热材料 A	玻璃纤维+钢丝	
	粘结剂+耐热聚乙烯泡沫+胶粘带	
外覆层 B	室内	聚氯乙烯绝缘胶带
	裸露的地板	防水麻布+Bronze 沥青
	室外	防水麻布+锌板+油性漆

备注:

- 当用聚乙烯套作为覆盖材料时, 就不需要沥青涂层覆层。
- 电线不可隔热。

[Fig.9.4.2] (P.4)

- ① 高压管
- ② 低压管
- ③ 电线
- ④ 饰面胶带
- ⑤ 隔热材料

[Fig.9.4.3] (P.4)

### 贯穿部分

[Fig.9.4.4] (P.4)

- <A> 内墙 (隐蔽)
- <B> 外墙
- <C> 外墙 (暴露)
- <D> 地板 (防水)
- <E> 屋顶通风管
- <F> 防火和分界墙上的贯穿部分



- Ⓐ 套管
- Ⓑ 隔热材料
- Ⓒ 隔热层
- Ⓓ 捻缝材料
- Ⓔ 带子
- Ⓕ 防水层
- Ⓖ 有边套管
- Ⓖ 隔热层
- ① 砂浆或其他不可燃捻缝材料
- ② 不可燃隔热材料

用砂浆填充空隙时,将贯穿部分用钢板盖住,以使隔热材料不会塌陷。这一部分要用不可燃材料作为绝缘和覆盖层(不可用乙烯基覆盖层)。

- 在装配现场用来覆盖管道的隔热材料必须符合以下规格:

	管道尺寸	
	φ6.35 ~ 25.4 mm	φ28.58 ~ 38.1 mm
厚度	最小10mm	最小15mm
耐温性	最小100℃	

- \* 在高温、潮湿的环境(如建筑物的顶楼)中安装管道时,可能需要比上表所规定更厚的隔热材料。
- \* 当必须符合客户所指定的一些规格时,务必同时符合上表所指定的规格。

## 10. 接线

### 10.1. 注意

- ① 请用户遵守当地政府机关关于电气设备技术标准的法令,以及各电力公司的布线规定和则准。
- ② 用于控制的线路(以下简称传输线)应与供电线路分开(5 cm或更远),这样使其不会受到供电线路电磁噪声的影响。(禁止将传输线和电源线插在同一导线管中。)
- ③ 室外机组必须按规定接地。
- ④ 室内机组和室外机组的电气部件箱的布线要留有一定的余量,因为检修时此箱需要经常拆下。
- ⑤ 切勿将主电源连接于传输线的端子上,否则电气部件将会烧毁。
- ⑥ 传输线必须使用双芯屏蔽电缆。如果不同系统的传输线都用同种多芯电缆,则因传输和接收不良将会导致运行不正常。
- ⑦ 只有规定的传输线才可连接于室外机组的传输端子板。  
(与室内机组连接的传输线:传输线用TB3端子板。其他:中央集中控制用TB7端子板)。  
连接错误会使系统不能运行。
- ⑧ 在与上一级控制器连接,或以不同的制冷系统进行群组运行的情况下,室外机组相互之间须有传输控制线。  
将此控制线连接于中央集中控制用端子板之间。(无极性双线线路)如以不同的制冷系统进行群组运行而未连接于上一级控制器,则应将短路连接器从一台室外机组的CN41改插到CN40。
- ⑨ 群组通过操作遥控器进行设定。

### 10.2. 控制箱和电线连接位置

1. 连接室内机传输线到传输端子板(TB3),或连接在室外机组间的接线或中央控制系统到中央控制端子板(TB7)的接线。  
当使用屏蔽接线时,将室内机组传输线的屏蔽接地连接到接地螺钉(Ⓐ)上,并将室外机组和中央控制系统传输线之间接线的屏蔽接地连接到中央控制端子板(TB7)的屏蔽(S)端子上。另外,在室外机组的电源接头CN41更换为CN40的情况下,中央集中控制系统端子板(TB7)的屏蔽端子(S)也应该连接到接地螺钉上(Ⓐ)。  
用电缆金属带将接线稳妥地固定在端子板底部,以免端子板受外力影响。如将外力施加在端子板上,端子板可能会损坏和短路,也可能出现接地故障或导致火灾。

#### ② 布线举例

- 控制器名称、符号和可连接的控制器数

名称	符号	允许的控制器数
室外机组控制器	OC	—
空调器分流盒控制器(主)	BC	一个OC使用一个控制器
空调器分流盒控制器(子)	BS	一个OC使用零个、一个或两个控制器
传输助推器组	RP	一个OC使用零个或一个(*1)
室内机组控制器	IC	一个OC使用两个到二十四控制器(*1)
遥控器	RC	每组最多两个

\*1 根据连接的室内机组控制器的数目而定,可能需要使用传输助推器组(RP)。

### 多台室外机组群组操作系统举例(需要屏蔽线和地址设定)

<传输电缆接线举例>

[Fig.10.3.1] M-NET遥控器 (P.5)

[Fig.10.3.2] MA遥控器 (P.5)

[Fig.10.3.3] 传输助推器组 (P.5)

<A> 将跨接连接器从CN41更换到CN40

<B> SW2-1:开

<C> 将跨接连接器保留在CN41上

Ⓐ 群组1

Ⓑ 群组4

Ⓒ 群组5

Ⓓ 屏蔽线

Ⓔ 副遥控器

( ) 地址

[Fig.10.2.1] (P.4)

- Ⓐ 电源
- Ⓑ 传输线
- Ⓒ 接地螺钉

2. 随附有导管安装板(φ27, φ33, φ46, φ53)。将电源及传输线穿过适当的分离孔,再从端子盒底部卸下分离件并连接。
3. 使用缓冲套管用张力(PG连接或相类)将电源接线固定在端子上。
4. 用导管使开口变窄,以免小动物进入。

### 10.3. 传输电缆的布线

#### ① 控制电缆的类型

##### 1. 传输电缆的布线

- 传输电缆的种类:屏蔽线CVVS或CPEVS
- 电缆直径:1.25 mm<sup>2</sup>以上
- 最大布线长度:200 m以内
- 中央集中控制用的传输电缆和室内/室外传输电缆的最大长度(穿过室内机组的最大长度):500 m  
在传输电缆上的传输电缆供电(用于中央集中控制和每个室外机组)与系统控制器之间的最大接线长度为200m。

##### 2. 遥控电缆

- M-NET遥控器

遥控电缆种类	带护套双芯电缆(无屏蔽)
电缆直径	0.3~1.25mm <sup>2</sup> (0.75~1.25mm <sup>2</sup> )*
备注	当长度超过10 m时,采用规格与1.传输电缆的布线相同的电缆。

- MA遥控器

遥控电缆种类	带护套双芯电缆(无屏蔽) CVV
电缆直径	0.3~1.25mm <sup>2</sup> (0.75~1.25mm <sup>2</sup> )*
备注	200m以内

- \* 与普通的遥控器连接在一起。

<布线方法和地址设定>

- a. 在进行室外机组 (OC) 和室内机组 (IC) 之间的连接时, 必须使用屏蔽线; OC-OC和IC-IC布线区间也须使用屏蔽线。
- b. 使用馈电线将端子M1、M2以及每台室外机组 (OC) 传输电缆端子板 (TB3) 上的接地端子连接到室内机组 (IC) 传输电缆端子板上的M1、M2和S端子。
- c. 将同一群组内地址最新的室内机组 (IC) 传输电缆端子板上的端子1 (M<sub>1</sub>) 和2 (M<sub>2</sub>) 连接于遥控器 (RC) 上的端子板。
- d. 将室外机组 (OC) 用中央集中控制端子板 (TB7) 上的端子M1、M2和S连接在一起。
- e. 仅对一台室外机组时, 将控制板上的跨接连接器从CN41改插到CN40。
- f. 将以上步骤中跨接连接器已被插入CN40的那台机组所在的室外机组 (OC) 用中央集中控制端子板 (TB7) 上的S端子, 连接到电气部件箱内的接地端子 [图]。
- g. 按下述设定地址设定开关。
- \* 将室外机组地址设定为100, 室外机组地址设定开关必须设定在50。

机组	范围	设定方法
IC (主)	01 至 50	使用室内机组同一群组中最新的地址。在R2系统中使用子空调器分流盒控制器时, 请如下顺序设定室内机组地址: ① 室内机组连接到主空调器分流盒控制器 ② 室内机组连接到子空调器分流盒控制器1 ③ 室内机组连接到子空调器分流盒控制器2 设定室内机组地址时, ①的所有地址要比②的小, 而②的所有地址要比③的小。
IC (副)	01 至 50	使用室内机组同一群组中除了IC (主) 以外的地址, 此地址必须按照IC (主) 的次序。
室外机组	51 至 100	使用所有室内机组的最新地址再加50。
空调器分流盒控制器 (主)	51 至 100	室外机组地址加1。当设定的室内机组地址与另一台室内机组的地址完全一样时, 将新地址设定为设定范围内没有使用过的地址。
空调器分流盒控制器 (子)	51 至 100	连接至空调器分流盒控制器 (子) 的室内机组中最小的地址再加50
M-NET R/C (主)	101 至 150	设定在同一群组中的IC (主) 地址再加100。
M-NET R/C (从)	151 至 200	设定在同一群组中的IC (主) 地址再加150。
MA R/C	—	无需地址设置 (需要主/副设置)

h. 多台室内机组的群组设定操作在电源接通后由遥控器 (RC) 进行。

<容许长度>

① M-NET 遥控器

- 经过室外机组的最大长度:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  和  $L_1+L_2+L_3+L_5$  和  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1.25 mm<sup>2</sup> 或以上)
- 最大传输电缆长度:  $L_1$  和  $L_3+L_4$  和  $L_3+L_5$  和  $L_6$  和  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup> 或以上)
- 遥控器布线长度:  $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  m (0.3 至 1.25 mm<sup>2</sup>)  
如长度超过10 m, 应使用1.25 mm<sup>2</sup>的屏蔽线。本部分 (L<sub>3</sub>) 的长度在计算最大长度和总长时应包括在内。

② MA 遥控器

- 经过室外机组的最大长度 (M-Net电缆):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  和  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1.25 mm<sup>2</sup> 或以上)
- 最大传输电缆长度 (M-Net电缆):  $L_1$  和  $L_3+L_4$  和  $L_6$  和  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup> 或以上)
- 遥控器布线长度:  $m_1$  和  $m_1+m_2+m_3$  和  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0.3 至 1.25 mm<sup>2</sup>)

③ 传输助推器组

- 最大传输电缆长度 (M-NET电缆):  
 ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup>)  
 ②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup>)  
 ③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup>)  
 ④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_5+L_5+L_7 \leq 200$  m (1.25 mm<sup>2</sup>)
- 遥控器布线长度:  
 $l_1, l_2 \leq 10$  m (0.3~1.25 mm<sup>2</sup>)  
 如长度超过10m, 应使用1.25mm<sup>2</sup>的屏蔽电缆, 并计算该部分的长度 (L<sub>4</sub> 和 L<sub>7</sub>) 是否超过总延伸长度和遥控线的最大长度。

## 10.4. 主电源的布线和设备容量

布线图 (例子)

[Fig.10.4.1] (P.5)

- Ⓐ 开关 (用于接线和电流泄露的断路器)
- Ⓑ 室外机组
- Ⓒ 空调器分流盒控制器 (主)
- Ⓓ 空调器分流盒控制器 (子)
- Ⓔ 引线盒
- Ⓕ 室内机组
- Ⓖ 用于电流泄露的断路器

主电源线直径和开/关容量

		最小电线直径 (mm <sup>2</sup> )			开关 (A)		接线断路器 (NFB)	电流泄露断路器
		主电缆	分路	接地	容量	保险丝		
室外机组	P200	4.0	4.0	4.0	25	25	30	30 A 100 mA 0.1秒或以下
	P250	4.0	4.0	4.0	32	32	30	30 A 100 mA 0.1秒或以下
	P300	4.0	4.0	4.0	32	32	30	30 A 100 mA 0.1秒或以下
	P350	6.0	6.0	6.0	40	40	40	40 A 100 mA 0.1秒或以下
	P400	10.0	10.0	10.0	63	63	60	60 A 100 mA 0.1秒或以下
	P450	10.0	10.0	10.0	63	63	60	60 A 100 mA 0.1秒或以下
	P500	10.0	10.0	10.0	63	63	60	60 A 100 mA 0.1秒或以下
	P550	16.0	16.0	16.0	70	70	75	75 A 100 mA 0.1秒或以下
	P600	16.0	16.0	16.0	70	70	75	75 A 100 mA 0.1秒或以下
P650	16.0	16.0	16.0	70	70	75	75 A 100 mA 0.1秒或以下	
室内机组的总工作电流	16 A或以下	1.5	1.5	1.5	16	16	20	20 A 30 mA 0.1秒或以下
	25 A或以下	2.5	2.5	2.5	25	25	30	30 A 30 mA 0.1秒或以下
	32 A或以下	4.0	4.0	4.0	32	32	40	40 A 30 mA 0.1秒或以下

1. 室外机组、室内机组应分别使用独立电源。
2. 当进行绕线和连接时, 应记住周围条件(周围温度、直射太阳光、雨水等)。
3. 电线尺寸为金属导体绕线的最小值。在考虑电压降的情况下, 电源接线尺寸应该粗一级, 应保证在接线处电源电压降不超过10%。
4. 布线的具体要求, 应符合当地布线规则。
5. 器具在室外使用的部分, 对电源线的要求不应低于氯丁橡胶铠装软线(IEC 245 中的 57 号线)。例如使用YZW等电源。
6. 空调器安装件内附一个每极至少有3mm触点间隙的开关。

**⚠ 警告:**

- 务必采用规定的电线进行连接, 使没有任何外力作用在端子连接处。如果连接处未牢固固定, 则可能会产生热量或酿成火灾。
- 务必采用类型合适的过载电流保护开关。请注意, 所产生的过载电流可能包含一定量的直流电。

**⚠ 注意:**

- 有些安装位置可能要求附装一个接地漏电断路器, 否则可能会导致触电。
- 不可使用任何容量不正确的断路器和保险丝。如使用容量过大的保险丝、电线或铜丝, 则可能会导致机组失灵或火灾。

## 11. 试运行

### 11.1. 下列现象并非故障(意外现象)

遥控器显示	现象	原因
正常显示	在制冷/制热转换时室内机组和空调器分流盒控制器会产生声音。	这不是故障, 因为这只是一种选择声音。
“Cooling(制冷)(Heating(制热))”闪烁	室内机组不进行制冷(制热)运行。	当多台室内机组(最多3个)连接到空调器分流盒控制器的相同支路上时, 另一台室内机组执行制冷(制热)运行时, 制热(制冷)运行便不能执行。
正常显示	自动风门片自由转动。	由于自动风门片的控制起作用, 在制冷运行时当向下送风时间持续1小时后, 它会从向下送风自动转换到水平送风。在制热运行时除霜、热调节和恒温器断开时, 风门片会自动转换到水平送风。
正常显示	在制热运行中风扇设定改变。	在恒温器断开时, 开始极低转速运转。 在恒温器接通时, 根据时间或管道温度微风会自动转换到设定值。
除霜显示	在制热运行中风扇停止。	在除霜时风扇停止。
不点亮	在运行停止后风扇不停止。	运行停止后, 风扇继续转动1分钟以排出余热(仅在制热运行时)。
热准备就绪	当起动开关已接通后无风扇设定。	在开关接通或管道温度变成35℃后, 以极低转速运转5分钟, 接着以低速运转2分钟, 然后开始档位设定。(热调节控制)
正常显示	接通开关后室外机组不运行。	当室外机组正在冷却, 制冷剂静止不动时, 至少要预热运转30分钟使压缩机温度升高(仅 P200)。此时, 只有风扇运转。
“HO”闪烁	在接通用电源后, 室内机组遥控器上显示出指示符“HO”达2分钟左右。	系统正在被驱动。 “HO”消失后再次操作遥控器。
熄灭	机组停止运行后排水泵不停止。	在制冷运行停止后, 机组继续使排水泵运转3分钟, 然后停止。
	机组停止后排水泵继续运转。	如果停止运行后仍有排水, 则机组会使排水泵继续运转。

## 12. 技术规格标牌的资料

型号	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
制冷剂(R410A) kg	10.5	13.0	13.0	13.0	16.5	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
允许压力(Ps)	高压: 4.15MPa, 低压: 2.21MPa									
净重 kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
制造商: 三菱电机公司 AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN										

1. Bezpečnostní opatření .....	116	9. Dodatečná chladicí náplň .....	120
1.1. Před instalací a elektroinstalací .....	116	9.1. Výpočet dodatečné chladicí náplně .....	120
1.2. Opatření pro zařízení využívající chladiva R410A .....	116	9.2. Upozornění pro spojování potrubí a manipulaci s ventily ....	120
1.3. Před instalací .....	117	9.3. Zkouška vzduchotěsnosti, vyčerpání vzduchu a plnění	
1.4. Před instalací – elektrické rozvody .....	117	chladivem .....	121
1.5. Před zkušebními provozem .....	117	9.4. Tepelná izolace chladicího potrubí .....	122
2. Informace o produktu .....	117	10. Zapojení .....	122
3. Technické údaje .....	118	10.1. Upozornění .....	122
4. Ověření dodaných součástí .....	118	10.2. Ovládací skříňka a místo připojení kabelů .....	122
5. Prostor vyžadovaný kolem jednotky .....	118	10.3. Zapojení přenosových kabelů .....	122
6. Postup při zvedání .....	118	10.4. Připojení k hlavnímu přívodu elektrické energie a odběr	
7. Instalace jednotky .....	119	zařízení .....	124
7.1. Instalace .....	119	11. Zkušební provoz .....	124
8. Instalace chladicího potrubí .....	119	11.1. Následující jevy nepředstavují potíže (nebezpečí) .....	124
8.1. Upozornění .....	119	12. Informace na typovém štítku .....	125
8.2. Systém chladicího potrubí .....	119		

## 1. Bezpečnostní opatření

### 1.1. Před instalací a elektroinstalací

- ▶ **Před instalací jednotky si přečtěte všechna „Bezpečnostní opatření“.**
- ▶ **„Bezpečnostní opatření“ poskytují velmi důležité pokyny týkající se bezpečnosti. Dbejte na jejich dodržování.**

#### Symbole používané v textu

**⚠ Varování:**  
Popisuje opatření, jejichž dodržování chrání uživatele před zraněním nebo smrtí.

**⚠ Upozornění:**  
Popisuje opatření, jejichž dodržování chrání jednotku před poškozením.

#### Symbole používané ve vyobrazeních

- ⊗ : Označuje činnost, již je třeba zamezit.
- ⚡ : Označuje důležité pokyny, které je třeba dodržovat.
- ⚑ : Označuje díl, který musí být uzemněn.
- ⚠ : Nebezpečí úrazu elektrickým proudem (Tento symbol je zobrazen na štítku hlavní jednotky.)

- ⚠ Varování:**  
**Důkladně si přečtěte štítky na hlavní jednotce.**

- ⚠ Varování:**
  - **Svěřte instalaci klimatizace prodejci nebo oprávněnému technikovi.**
    - Nesprávná instalace uživatelem může způsobit únik vody, úraz elektrickým proudem nebo požár.
  - **Instalujte jednotku na místo, které vydrží její hmotnost.**
    - Nedostatečná pevnost může způsobit pád jednotky a následná zranění.
  - **K zapojení použijte určené kabely. Zajistěte řádné spoje, aby vnější síla kabelu nepůsobila na svorky.**
    - Neodpovídající spoj a upevnění může mít za následek únik tepla a následný požár.
  - **Zajistěte jednotku proti vlivu silného větru a zemětřesení instalací na stanoveném místě.**
    - Nesprávná instalace může mít za následek pád jednotky a zranění.
  - **Vždy používejte filtr a další příslušenství stanovené společností Mitsubishi Electric.**
    - Svěřte instalaci příslušenství oprávněnému technikovi. Nesprávná instalace uživatelem může způsobit únik vody, úraz elektrickým proudem nebo požár.
  - **Nikdy jednotku neopravujte. Pokud musí být klimatizační jednotka opravena, kontaktujte prodejce.**
    - V případě nesprávné opravy jednotky může dojít k úniku vody, úrazu elektrickým proudem nebo požáru.
  - **Nedotýkejte se lamel výměníku tepla.**
    - Nesprávná manipulace může mít za následek zranění.
  - **Pokud při instalaci uniká chladicí plyn, větrejte místnost.**
    - Pokud se chladicí plyn dostane do kontaktu s ohněm, vznikají jedovaté plyny.
  - **Instalujte klimatizační jednotku podle této příručky k instalaci.**
    - V případě nesprávné instalace jednotky může dojít k úniku vody, úrazu elektrickým proudem nebo požáru.

- **Veškeré elektroinstalační práce svěřte oprávněnému elektrotechnikovi v souladu s předpisy Průmyslové normy pro elektrická zařízení („Electric Facility Engineering Standard“), Předpisů pro vnitřní rozvody („Interior Wire Regulations“) a pokyny uvedenými v této příručce. Vždy používejte samostatný okruh.**
  - Pokud kapacita zdroje energie neodpovídá nebo pokud je elektroinstalace nesprávně provedená, hrozí úraz elektrickým proudem nebo požár.
- **Řádně nainstalujte kryt svorkovnice (panel) vnější jednotky.**
  - Nebude-li kryt svorkovnice (panel) řádně nainstalován, může do vnější jednotky vnikat prach nebo voda, což může mít za následek požár nebo úraz elektrickým proudem.
- **Při instalaci a přesunu klimatizační jednotky na jiné místo ji neplňte chladivem odlišným od chladiva uvedeného na jednotce.**
  - Pokud se s původním chladivem smísí jiné chladivo nebo vzduch, funkce chladicího okruhu může být narušena a jednotka se může poškodit.
- **Pokud je klimatizační jednotka instalována v malé místnosti, je nutné provést opatření proti překročení bezpečnostního limitu koncentrace chladiva pro případ úniku chladiva.**
  - Příslušná opatření proti překročení bezpečnostního limitu konzultujte s prodejcem. V případě úniku chladiva a překročení bezpečnostního limitu hrozí nebezpečí nedostatku kyslíku v místnosti.
- **Při instalaci a přesunu klimatizační jednotky kontaktujte prodejce nebo oprávněného technika.**
  - V případě nesprávné instalace klimatizační jednotky může dojít k úniku vody, úrazu elektrickým proudem nebo požáru.
- **Po dokončení instalačních prací zkontrolujte, zda neuniká chladicí plyn.**
  - Pokud chladicí plyn uniká a dostává se do styku s teplovzdušným topidlem, vařičem, troubou nebo jiným zdrojem tepla, mohou vznikat jedovaté plyny.
- **Neměňte konstrukci nebo nastavení ochranných zařízení.**
  - Pokud bude zkratován a úmyslně spuštěn tlakový spínač, tepelný spínač nebo jiné ochranné zařízení nebo pokud budou používány jiné díly, než díly určené společností Mitsubishi Electric, hrozí nebezpečí požáru nebo výbuchu.
- **Při likvidaci produktu kontaktujte prodejce.**
- **Osoba provádějící instalaci a systémový specialista musí zabezpečit ochranu proti úniku v souladu s místními předpisy nebo normami.**
  - Pokud nejsou k dispozici místní předpisy, lze použít následující normy.
- **Věnujte zvláštní pozornost místu instalace, například podzemnímu podlaží atd., kde se může hromadit chladicí plyn, protože chladivo je těžší než vzduch.**
- **U jednotek s nasáváním čerstvého vzduchu musí být místo instalace zvoleno pečlivě, protože pokud je vypnutý termostat, může venkovní vzduch proudit přímo do místnosti.**
  - Přímé vystavení vlivům venkovního vzduchu může mít škodlivý účinek na osoby nebo potraviny.

### 1.2. Opatření pro zařízení využívající chladiva R410A

- ⚠ Upozornění:**
  - **Nepoužívejte stávající chladicí potrubí.**
    - Staré chladivo a chladicí olej ve stávajícím potrubí obsahuje velké množství chlóru, který může způsobit znehodnocení chladicího oleje v nové jednotce.
    - R410A je vysokotlaké chladivo a může způsobit prasknutí stávajícího potrubí.
  - **Používejte potrubí pro chladicí médium vyrobené z odkysličené mědi a měděné slitiny, bezešvé. Kromě toho se ujistěte, že vnitřní a vnější povrchy trubek jsou čisté a bez nebezpečných nánosů, oxidů, prachu/nečistot, drobných částic, oleje, vlhkosti nebo jiné znečišťující látky.**
    - Znečištění uvnitř chladicího potrubí může způsobit znehodnocení zbytkového chladicího oleje.

- **Potrubí, jež se bude používat během instalace, skladujte ve vnitřních prostorech a s oběma konci utěsněnými až do okamžiku těsně před pájením. (Kolena a jiné spoje skladujte v igelitovém sáčku.)**
  - Pokud se do chladicího okruhu dostane prach, nečistoty nebo voda, může dojít ke znehodnocení oleje a kompresoru.
- **Jako chladicí olej pro krytí rozšíření a přírubových spojů používejte esterový olej, éterový olej nebo alkybenzen (malé množství).**
  - Pokud se chladicí olej smísí s velkým množstvím minerálního oleje, znehodnotí se.
- **K plnění soustavy používejte kapalně chladivo.**
  - Pokud je k utěsnění soustavy použito plyně chladivo, složení chladiva ve válci se změní a může se snížit výkon.
- **Nepoužívejte jiné chladivo než R410A.**
  - Pokud se jiné chladivo (R22 atd.) vmísí do chladiva R410A, chlór v chladivu může způsobit znehodnocení chladicího oleje.
- **Použijte podtlakové čerpadlo se zpětným pojistným ventilem.**
  - Olej podtlakového čerpadla může natéci zpět do chladicího okruhu a znehodnotit chladicí olej.
- **Nepoužívejte následující přístroje používané s tradičními chladivy. (Měřicí potrubí, plnicí hadice, detektor úniku plynu, zpětný pojistný ventil, báze chladicí náplně, zařízení na regeneraci chladiva)**
  - Pokud se tradiční chladivo a chladicí olej vmísí do chladiva R410A, mohou je znehodnotit.
  - Pokud se do chladiva R410A vmísí voda, chladicí olej se může znehodnotit.
  - Protože chladivo R410A neobsahuje chlór, detektory úniku plynu pro tradiční chladiva na něj nebudou reagovat.
- **Nepoužívejte plnicí válec.**
  - Použitím plnicího válce může dojít ke znehodnocení chladiva.
- **Zvláštní opatření dbejte při ovládání přístrojů.**
  - Pokud se do chladicího okruhu dostane prach, nečistota nebo voda, chladivo se může znehodnotit.
- **Obrácené pořadí fází vodičů L (L1, L2, L3) může být zjištěno (chybový kód: 4103), ale obrácené pořadí fází vodičů L a vodiče N detekovat nelze.**
  - Některé elektrické součásti se mohou poškodit, pokud jsou napájeny elektrickou energií při nesprávném zapojení kabelů.
- **Instalujte napájecí kabel tak, aby na něj nepůsobily žádné síly pnutí.**
  - Pnutí může způsobit přetržení kabelu a následně únik tepla a požár.
- **Nainstalujte jistič při úniku, jak je požadováno.**
  - Nebude-li jistič při úniku instalován, může dojít k úrazu elektrickým proudem.
- **Používejte síťové kabely dostatečné proudové kapacity a jmenovité hodnoty.**
  - Příliš malé kabely mohou způsobovat únik a tvorbu tepla a následně požár.
- **Používejte pouze jističe a pojistky určené kapacity.**
  - Pojistka nebo jistič větší kapacity nebo ocelový či měděný vodič mohou mít za následek všeobecné selhání jednotky nebo požár.
- **Neomývejte klimatizační jednotku.**
  - Při omývání může dojít k úrazu elektrickým proudem.
- **Dbejte, aby se instalační základna nepoškodila dlouhým používáním.**
  - Pokud bude poškození ponecháno bez nápravy, jednotka může spadnout a způsobit zranění nebo poškození majetku.
- **Instalací odtokového potrubí dle této příručky k instalaci zajistíte řádný odtok. Obalením potrubí tepelnou izolací zamezte kondenzaci.**
  - Nesprávné odtokové potrubí může způsobovat únik vody a poškození zařízení a jiného majetku.
- **Věnujte zvláštní pozornost přepravě produktu.**
  - Pokud hmotnost produktu přesahuje 20 kg, nesmí jej nést pouze jedna osoba.
  - Některé produkty jsou baleny pomocí PP pásky. Nepoužívejte PP pásku jako prostředek při přepravě. Je to nebezpečné.
  - Nedotýkejte se lamel výměníku tepla. Mohli byste se pořezat.
  - Při přepravě snižte vnější jednotku do určené polohy na základně. Vnější jednotku rovněž podepřete ve čtyřech bodech, aby nemohla sklouznout.
- **Bezpečně zlikvidujte obalový materiál.**
  - Obalový materiál, například hřebíky a další kovové nebo dřevěné části, mohou způsobit propíchnutí nebo jiná zranění.
  - Roztrhejte a zlikvidujte igelitové obalové pytle, aby si s nimi nemohly hrát děti. Pokud se dětem dostane do rukou ke hře neroztrhaný igelitový pytel, hrozí riziko udušení.

### 1.3. Před instalací

#### ⚠ Upozornění:

- **Neinstalujte jednotku v místech s možným únikem výbušného plynu.**
  - Pokud se unikající plyn nahromadí v okolí jednotky, může dojít k výbuchu.
- **Nepoužívejte klimatizační jednotku v místech uchovávání potravin, výskytu domácích zvířat, rostlin, přesných nástrojů nebo uměleckých předmětů.**
  - Může dojít ke snížení kvality potravin atd.
- **Nepoužívejte klimatizační jednotku ve zvláštním prostředí.**
  - Olej, pára, sirmé plyny atd. mohou výrazně snížit výkon klimatizační jednotky nebo poškodit její části.
- **Při instalaci jednotky v nemocnici, v místech komunikace nebo podobných místech zajistíte dostatečnou ochranu proti hluku.**
  - Převodníky, soukromé generátory energie, vysokofrekvenční medicínská zařízení nebo radiokomunikační zařízení mohou způsobovat nesprávnou funkci klimatizační jednotky nebo její funkci znemožnit. Dále může klimatizační jednotka ovlivnit tato zařízení produkováním hluku, který narušuje lékařskou péči nebo vysílání.
- **Neinstalujte jednotku na konstrukcích, jež mohou způsobit únik.**
  - Pokud přesáhne vlhkost v místnosti 80 % nebo dojde k ucpání odtokového potrubí, z vnitřní jednotky může odkapávat vysrážená voda. Zajistíte společný odtok s vnější jednotkou, jak je požadováno.

### 1.4. Před instalací – elektrické rozvody

#### ⚠ Upozornění:

- **Uzemněte jednotku.**
  - Nepřipojujte zemnicí kabel k plynovému nebo vodnímu potrubí, hromosvodu nebo telefonnímu podzemnímu vedení. Nesprávné uzemnění může způsobit úraz elektrickým proudem.

## 2. Informace o produktu

- Tato jednotka používá chladivo typu R410A.
- Systémy používající chladivo R410A mohou mít odlišné potrubí v porovnání se systémy používajícími tradiční chladivo, protože v systémech používajících chladivo R410A je přípustný vyšší tlak. Podrobnější informace naleznete v příručce Data Book.
- Některé nástroje a zařízení používané pro instalaci systémů, které využívají jiné typy chladiva, nemohou být použity pro systémy pracující s chladivem R410A. Podrobnější informace naleznete v příručce Data Book.

### 1.5. Před zkušebním provozem

#### ⚠ Upozornění:

- **Zapněte napájení nejméně 12 hodin před spuštěním provozu.**
  - Spuštěním provozu okamžitě po zapnutí hlavního vypínače napájení můžete způsobit trvalé poškození vnitřních částí. V průběhu provozní sezóny nechejte hlavní vypínač zapnutý.
- **Nedotýkejte se vypínačů mokřými rukama.**
  - Dotykem mokrou rukou můžete utrpět úraz elektrickým proudem.
- **Nedotýkejte se chladicího potrubí během provozu a těsně po něm.**
  - Během provozu a těsně po něm může být potrubí horké nebo studené, podle stavu chladiva procházejícího potrubím, kompresorem a dalšími součástmi chladicího okruhu. Při dotyku můžete utrpět popáleniny nebo omrznutí rukou.
- **Nespouštějte klimatizační jednotku s odkrytými panely a sejmutými kryty.**
  - Otáčivé, horké nebo vysokonapěťové části mohou způsobit zranění.
- **Nevypínejte napájení okamžitě po zastavení provozu.**
  - Před vypnutím napájení vždy vyčkejte nejméně pět minut. V opačném případě může dojít k úniku vody a problémům.
- **Při údržbě se nedotýkejte povrchu kompresoru.**
  - Pokud je jednotka připojena k napájení a není spuštěná, topné těleso klikové skříně v základně kompresoru je v chodu.

- **Nepoužívejte stávající potrubí, protože obsahuje chlór, který se nachází v tradičních olejích pro chladicí zařízení a chladivech. Tento chlór v novém zařízení znehodnotí olej chladicího zařízení. Stávající potrubí nesmí být použito, protože v systémech používajících chladivo R410A je přípustný vyšší tlak než v systémech používajících jiné typy chladiva a stávající potrubí by mohlo prasknout.**

### 3. Technické údaje

Model	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Hlučnost (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Vnější statický tlak	0 Pa				
Vnitřní jednotky	Celková kapacita	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Množství	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20
Provozní teplota	Standardní typ	Režim chlazení: – 5 ~ 43 °C suchého teploměru (0 ~ 43 °C suchého teploměru s venkovní jednotkou v dolní poloze)			
		Režim topení: – 20 ~ 15,5 °C mokrého teploměru			
	Typ s nasáváním čerstvého vzduchu	Režim chlazení: 21 ~ 43 °C suchého teploměru Režim topení: – 12,5 ~ 20 °C mokrého teploměru			

Model	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Hlučnost (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Vnější statický tlak	0 Pa				
Vnitřní jednotky	Celková kapacita	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Množství	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
Provozní teplota	Standardní typ	Režim chlazení: – 5 ~ 43 °C suchého teploměru (0 ~ 43 °C suchého teploměru s venkovní jednotkou v dolní poloze)			
		Režim topení: – 20 ~ 15,5 °C mokrého teploměru			
	Typ s nasáváním čerstvého vzduchu	Režim chlazení: 21 ~ 43 °C suchého teploměru Režim topení: – 12,5 ~ 20 °C mokrého teploměru			

### 4. Ověření dodaných součástí

	① Montážní deska pro rozvodnou krabici (ø53)	② Montážní deska pro rozvodnou krabici (ø46)	③ Montážní deska pro rozvodnou krabici (ø33)	
Model	P200 ~ P350	-	1 kus	
	P400	1 kus	-	
	P450 ~ P650	1 kus	-	
	④ Montážní deska pro rozvodnou krabici (ø27)	⑤ Samofézný šroub M4	⑥ Spojovací potrubí (Vysoký tlak)	
Model	P200 ~ P350	1 kus	2 kusy	1 kus (s rozšířením)
	P400	-	2 kusy	2 kusy (přirubové)
	P450 ~ P650	-	2 kusy	1 kus (přirubové)
	⑦ Spojovací potrubí (Nízký tlak)	⑧ Těsnění (Nízkotlaká trubka)	⑨ Těsnění (Vysokotlaká trubka)	
Model	P200 ~ P350	1 kus	1 kus	-
	P400	1 kus	1 kus	1 kus
	P450 ~ P650	1 kus	1 kus	1 kus

### 5. Prostor vyžadovaný kolem jednotky

[Fig. 5.0.1] (Str.2)

- <A> Pohled shora
- <B> Pohled z boku
- <C> V případě malého prostoru mezi horní stranou jednotky a překážkou
- Ⓐ Přední
- Ⓑ Žádná omezení pro výšku zdi (vlevo a vpravo)
- Ⓒ Vychylovač vzduchového výstupu (zajištěn na místě)
- Ⓓ Musí být otevřen
- Ⓔ Výška zdi (H)
- Ⓕ Žádná omezení pro výšku zdi

(mm)	
L1	L2
450	450

(1) Základní vyžadovaný prostor

(2) Pokud je nad jednotkou překážka

(3) Pokud je přívod vzduchu z pravé a levé strany jednotky

- Výšky zdi "H" na přední a zadní straně musí být v rozmezí celkové výšky jednotky.
- Pokud výška zdi "H" přesáhne celkovou výšku jednotky, přičtete rozměr "h" k hodnotám L1 a L2 z Fig 5.0.1.

"h" = výška zdi "H" – celková výška jednotky

(4) Pokud je jednotka obklopena zdí

**Poznámka:**

- Výšky stěn "H" na přední a zadní straně musí být nižší, než přední nebo zadní panel.
- Pokud je výška panelu překročena, přičtete k hodnotám L1 a L2 rozměr "h" z Fig 5.0.1.

(mm)	
L1	L2
450	450

Příklad: Pokud je rozměr "h" 100 mm, změní se rozměr L1 na 450 + 100 = 550 mm.

(5) Společná a průběžná instalace

- Vyžadovaný prostor pro společnou a průběžnou instalaci: Při instalaci několika jednotek zajistíte dostatečný prostor mezi jednotlivými bloky s ohledem na průchod vzduchu a osob.
- Zajistíte volný prostor ve dvou směrech.
- V případě, že výška zdi "H" překročí celkovou výšku jednotky, přičtete rozměr "h" (h = výška zdi "H" – celková výška jednotky) k rozměru označenému symbolem \*.
- Pokud je zeď na přední i zadní straně jednotky, instalujte až čtyři jednotky (každé 3 jednotky v případě modelů P450 ~ P650) postupně vedle sebe ve vzdálenosti 1000 mm nebo více, aby byl zajištěn prostor pro přívod vzduchu a přístup osob ke každé jednotce.

### 6. Postup při zvedání

[Fig. 6.0.1] (Str.2)

**⚠ Upozornění:**

**Při přenášení zařízení postupujte velmi opatrně.**

- Produkt by neměla přenášet pouze jedna osoba, protože váží více než 20 kg.
- K zabalení některých produktů se používají pásy z polypropylenu. Nepoužívejte je jako prostředek pro přenášení, protože to je nebezpečné.
- Nedotýkejte se holými rukama horkých chladičích žebér výměníku tepla. Mohli byste si pořezat ruce.
- Roztrhněte igelitový obal a vyhodte jej do odpadu tak, aby si s ním nemohly hrát děti. Děti by se mohly igelitovým obalem zadusit.
- Při přenášení držte venkovní jednotku ve čtyřech bodech. Pokud uchopíte venkovní jednotku při přenášení ve třech bodech, může se stát nestabilní a v důsledku toho spadnout.

## 7. Instalace jednotky

### 7.1. Instalace

[Fig. 7.1.1] (Str.2)

Ⓐ Kotevní šroub M10 zajištěný na místě.      Ⓢ Roh není usazen.

- Jednotku pevně připevňte šrouby tak, aby při zemětřesení nebo poryvech větru nespada.
- Jako podklad jednotky použijte beton nebo úhlovou konzolu.
- V závislosti na instalačních podmínkách mohou být do místa instalace přenášeny vibrace, nebo mohou vycházet z podlahy nebo zdi společně s hlukem. Zajistěte proto dostatečnou ochranu proti vibracím (odpružená podložka, odpružený rám atd.).
- Ujistěte se, že rohy jsou pevně usazeny. Pokud nejsou rohy usazeny pevně, instalační nožky se mohou ohnout.

#### ⚠ Varování:

- **Zajistěte, aby jednotka byla instalována na dostatečně pevném místě, které unese její hmotnost. Nedostatečná pevnost může způsobit pád jednotky a následné zranění osob.**
- **Při instalaci proveďte ochranná opatření proti silnému větru a zemětřesení. Jakýkoliv nedostatek při instalaci může způsobit pád jednotky a následné zranění osob.**

Při budování podkladu věnujte plnou pozornost pevnosti podlahy, odvádění odpadní vody <při použití vytéká z jednotky odpadní voda> a trasám potrubí a kabelů.

#### Upozornění pro vedení potrubí a kabelů spodem

Při vedení potrubí a kabelů spodem zajistěte, aby konstrukce podkladu a základny neblokovaly průchozí otvory v základně. Pokud je potrubí vedeno spodem, vybudujte podklad alespoň o 100 mm vyšší, aby potrubí mohlo procházet pod jednotkou.

## 8. Instalace chladicího potrubí

Řada City Multi R2 se skládá z koncového rozvodného systému, ze kterého se vydělují potrubí z chladivem z vnější jednotky na kontroléru BC a vede k jednotlivým vnitřním jednotkám.

Vysokotlaká a nízkotlaká trubka mezi vnější jednotkou a kontrolérem BC jsou spojeny pájením natvrdo; kontrolér BC je připojen k vnitřní jednotce nálevkovitým spojem. Společné spojení trubek a jednotlivé větve jsou pájeny natvrdo.

#### ⚠ Varování:

**Při použití plamene vždy postupujte s mimořádnou opatrností, abyste zabránili úniku chladicího plynu. Pokud chladicí plyn přijde do styku s plamenem z libovolného zdroje, například plynového sporáku, rozkládá se a vytváří jedovatý plyn, který může způsobit otravu plynem. Nikdy nesvařujte v nevětrané místnosti. Po ukončení instalace chladicího potrubí vždy proveďte zkoušku na únik plynu.**

### 8.1. Upozornění

Tato jednotka používá chladivo R410A. Při volbě potrubí dodržujte místní předpisy pro materiály a tloušťku potrubí.

- ① Pro chladicí potrubí použijte následující materiály.
  - Materiál: Použijte chladicí potrubí vyrobené z fosforové odkysličené mědi. Kromě toho se ujistěte, že vnitřní a vnější povrchy trubek jsou čisté a bez nebezpečných nánosů, oxidů, prachu/nečistot, drobných částic, oleje, vlhkosti nebo jiné znečišťující látky.
- ② Běžně dostupné potrubí často obsahuje prach a jiné látky. Vždy je ofoukejte proudem suchého inertního plynu.
- ③ Při instalaci potrubí dbejte na to, abyste zabránili vniknutí prachu, vody a jiných znečišťujících látek do potrubí.
- ④ Maximálně snižte počet ohybů a současně zajistěte jejich co největší poloměr.
- ⑤ Vždy dodržujte omezení pro chladicí potrubí (například předepsaná délka, rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším tlakem a průměr potrubí). Zanedbání těchto omezení může způsobit poruchu zařízení nebo pokles výkonu při topení či chlazení.
- ⑥ Nedostatečné nebo nadbytečné množství chladiva způsobí nouzové zastavení jednotky. Naplňte systém odpovídajícím množstvím chladiva. V této době vždy řádně naplňte jednotku. Při údržbě si vždy prostudujte upozornění, týkající se délky potrubí a množství dodatečného chladiva, která se nacházejí v tabulce pro výpočet množství chladiva na zadní straně servisního panelu a v části pro dodatečné chladivo na štítcích pro celkový počet vnitřních jednotek.
- ⑦ **K plnění soustavy používejte kapalné chladivo.**
- ⑧ Chladivo nikdy nepoužívejte pro odvodňování. K vyčerpání vzduchu vždy používejte podtlakové čerpadlo.
- ⑨ Potrubí vždy řádně izolujte. Nedostatečná izolace způsobí pokles výkonu při topení nebo chlazení, tvorbu vodní kapek kondenzací a další podobné potíže.
- ⑩ Během připojování chladicího potrubí se ujistěte, že kulový ventil venkovní jednotky je zcela uzavřený (nastavení od výrobce) a nemanipulujete s ním, dokud nebude připojeno chladicí potrubí pro venkovní a vnitřní jednotky, provedena zkouška těsnosti a ukončena procedura vyčerpání vzduchu.
- ⑪ Pozůstatky běžně dostupných antioxidačních prostředků mohou mít nežádoucí účinek na zařízení. Při pájení používejte pouze materiály pro neoxidované pájení. Použití jiných pájecích materiálů může způsobit poškození kompresoru. (Podrobné informace o spojování potrubí a manipulaci s ventily naleznete v části 9.2.)
- ⑫ **Nikdy nepřipojujte potrubí venkovní jednotky, pokud prší.**

#### ⚠ Varování

**Při instalaci a přemisťování neplňte jednotku jiným chladivem, než jaké je uvedeno na jednotce.**

- Přímíchnání odlišného chladiva, vzduchu atd. může způsobit poruchu okruhu a vážné škody.

#### ⚠ Upozornění:

- **Použijte podtlakové čerpadlo se zpětným pojistným ventilem.**
  - Pokud není podtlakové čerpadlo opatřeno zpětným pojistným ventilem, může olej z podtlakového čerpadla vytéci zpět do chladicího okruhu a způsobit znehodnocení chladicího oleje a další potíže.
- **Nepoužívejte nástroje uvedené níže, pokud byly použity pro tradiční chladivo.**  
**(Měřicí potrubí, plnicí hadice, detektor úniku plynu, pojistný ventil, báze chladicí náplně, vakuoměr, zařízení na regeneraci chladiva)**
  - Přímíchnání tradičního chladiva do chladicího oleje může způsobit jeho znehodnocení.
  - Přímíchnání vody může způsobit znehodnocení chladicího oleje.
  - Chladivo R410A neobsahuje chlór. Detektory úniku plynu pro tradiční chladiva na něj proto nebudou reagovat.
- **Manipulujte s nástroji opatrněji než obvykle.**
  - Pokud se do chladicího okruhu dostane prach, nečistoty nebo voda, chladicí olej se znehodnotí.
- **Nikdy nepoužívejte stávající chladicí potrubí.**
  - Velké množství chlóru v tradičních chladivech a chladicí olej ve stávajících potrubích způsobí znehodnocení nového chladiva.
- **Potrubí, jež se bude používat během instalace, skladujte ve vnitřních prostorech a s oběma konci utěsněnými až do okamžiku těsně před pájením.**
  - Pokud se do chladicího okruhu dostane prach, nečistoty nebo voda, může dojít ke znehodnocení oleje a poruše kompresoru.
- **Nepoužívejte plnicí válec.**
  - Použitím plnicího válce může dojít ke znehodnocení chladiva.
- **Pro omývání potrubí nepoužívejte speciální čisticí prostředky.**

### 8.2. Systém chladicího potrubí

Příklad propojení

[Fig. 8.2.1] (Str.3)

Ⓐ Venkovní model	Ⓡ Vysokotlaká část
Ⓒ Nízkotlaká část	Ⓣ Celková kapacita vnitřních jednotek
Ⓔ Vedení kapaliny	Ⓢ Vedení plynu
Ⓢ Vysokotlaké vedení plynu	Ⓜ Nízkotlaké vedení plynu
Ⓜ Potrubí pro kapalinu	Ⓝ Číslo modelu
Ⓐ Kontrolér BC (standardní)	Ⓟ Kontrolér BC (hlavní)
Ⓒ Kontrolér BC (podružný)	Ⓡ Vnitřní jednotka (20 ~ 140)
Ⓔ Vnitřní jednotka (200, 250)	

## 9. Dodatečná chladicí náplň

Při odeslání zákazníkovi je venkovní jednotka naplněna chladivem. Protože tato náplň nezahrnuje množství potřebné pro přídatné potrubí, je vyžadováno dodatečné plnění pro každé chladicí vedení přímo na místě. Vždy si uchovávejte záznam o velikosti a délce každého chladicího vedení a množství dodatečné náplně, aby tak mohla být v budoucnosti zajištěna řádná údržba. Informace запиšte na volné místo na venkovní jednotce.

### 9.1. Výpočet dodatečné chladicí náplně

- Vypočtete množství dodatečné náplně na základě délky prodloužení potrubí a velikosti chladicího vedení.
- Jako vodič pro výpočet množství dodatečné náplně použijte níže uvedenou tabulku a systém podle toho naplňte.
- Pokud je výsledkem výpočtu hodnota, která obsahuje nižší řád než desetiny kilogramu, zaokrouhlete ji na desetiny směrem nahoru. Například byl-li výsledek výpočtu 10,62 kg, zaokrouhlete jej na 10,7 kg.

<Dodatečná náplň>

Dodatečná chladicí náplň (kg)	Velikost vysokotlaké trubky Celková délka ø28,58 × 0,39	Velikost vysokotlaké trubky Celková délka ø22,2 × 0,23	Velikost vysokotlaké trubky Celková délka ø19,05 × 0,16	Velikost vysokotlaké trubky Celková délka ø15,88 × 0,11
	(m) × 0,39 (kg/m)	(m) × 0,23 (kg/m)	(m) × 0,16 (kg/m)	(m) × 0,11 (kg/m)
	Velikost vysokotlaké trubky Celková délka ø12,7 × 0,12	Velikost vysokotlaké trubky Celková délka ø9,52 × 0,06	Velikost vysokotlaké trubky Celková délka ø6,35 × 0,024	+ α1 + α2
	(m) × 0,12 (kg/m)	(m) × 0,06 (kg/m)	(m) × 0,024 (kg/m)	

<Příklad 1>

Vnitřní Č. 1: 40	A: ø19,05	40 m	a: ø6,35	10 m	} Za níže uvedených podmínek:
Č. 2: 200	B: ø9,52	10 m	b: ø9,52	5 m	
Č. 3: 40			c: ø6,35	10 m	
Č. 4: 32			d: ø6,35	10 m	
Č. 5: 63			e: ø9,52	10 m	

Celková délka každého kapalinového vedení se stanoví následujícím způsobem:

ø19,05: A = 40 m

ø9,52: B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m

ø6,35: a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Proto

<Příklad výpočtu>

Dodatečná chladicí náplň

= 40 × 0,16 + 25 × 0,06 + 30 × 0,024 + 2,0 = 10,7 kg

<Příklad 2>

Vnitřní Č. 1: 40	A: ø22,2	40 m	a: ø6,35	10 m	} Za níže uvedených podmínek:
Č. 2: 100	B: ø9,52	10 m	b: ø9,52	5 m	
Č. 3: 40	C: ø12,7	10 m	c: ø6,35	10 m	
Č. 4: 32	D: ø12,7	10 m	d: ø6,35	10 m	
Č. 5: 63			e: ø9,52	10 m	
Č. 6: 200			f: ø9,52	10 m	
Č. 7: 32			g: ø6,35	5 m	
Č. 8: 32			h: ø6,35	5 m	

Celková délka každého kapalinového vedení se stanoví následujícím způsobem:

ø22,2: A = 40 m

ø12,7: C + D = 10 + 10 = 20 m

ø9,52: B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m

ø6,35: a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Proto

<Příklad výpočtu>

Dodatečná chladicí náplň

= 40 × 0,23 + 20 × 0,12 + 35 × 0,06 + 40 × 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 kg

Hodnota α1

Celková kapacita připojených vnitřních jednotek	α1
k modelu 80	1,0 kg
Modely 81 až 160	1,5 kg
Modely 161 až 330	2,0 kg
Modely 331 až 480	2,5 kg
Modely 481 až 630	3,0 kg
Modely 631 až 710	4,0 kg
Modely 711 až 890	5,0 kg
Modely 891 až 1070	6,0 kg

Hodnota α2

	α2
Kontrolér BC (pouze standardní a hlavní)	0 kg
Kontrolér BC (podružný) připojený (1x)	1,0kg
Kontrolér BC (podružný) připojený (2x)	2,0 kg

### 9.2. Upozornění pro spojování potrubí a manipulaci s ventily

- Při spojování potrubí a manipulaci s ventily pracujte přesně.
- Spojovací potrubí plynové sekce je sestaveno výrobcem před odesláním k zákazníkovi.

- Při pájení spojovacího potrubí s přírubou oddělte spojovací potrubí od kulového ventilu a pájejte je mimo jednotku.
- Při oddělování spojovacího potrubí s přírubou sejměte ucpávku připevněnou na zadní straně tohoto potrubí a připevněte ji do příruby kulového ventilu, aby bránila pronikání prachu do ventilu.
- Chladicí okruh je při přepravě uzavřen těsnou kruhovou ucpávkou, která brání úniku plynu mezi přírubami. Protože v tomto stavu není možné provádět žádnou operaci, nahraďte ucpávku těsněním připevněným ve spoji potrubí.
- Při vkládání těsnění setřete prach přichycený na spojovacím povrchu příruby a na těsnění. Naneste olej pro chladicí zařízení (esterový olej, éterový olej nebo alkybenzen [malé množství]) na obě strany těsnění.

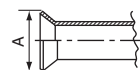
[Fig. 9.2.1] (Str.3)

- Ⓐ Těsná ucpávka
- Ⓑ Duté těsnění

- Po vyčerpání vzduchu a naplnění chladiva zajistíte úplné otevření ventilu. Při použití s uzavřeným ventilem bude do vysokotlaké nebo nízkotlaké sekce chladicího okruhu předáván nadměrný tlak, který může způsobit poškození kompresoru, čtyřcestného ventilu atd.
- Po ukončení prací souvisejících se spojením potrubí určete použitím vzorce množství dodatečné chladicí náplně a doplňte dodatečné chladivo přes servisní vstup.
- Po doplnění chladiva utáhněte servisní vstup a spolehlivě jej uzavřete, aby z něj neunikal plyn.
- Rozměr rozšíření pro systémy používající chladivo R410A je větší než pro systémy používající jiné typy chladiv, aby se zvýšila vzduchotěsnost.
- Rozměry rozšíření naleznete v následující tabulce. Dodržujte předpisy vydané místními orgány. Pokud je to důležité, utěsněte otvor v potrubí utěšňovacím materiálem (není dodáván), abyste zabránili malým živočichům vniknout do potrubí.

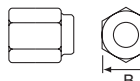
rozměr rozšíření (mm)

vnější průměr	velikost v palcích	rozměr A
		R410A
ø6,35	1/4"	9,1
ø9,52	3/8"	13,2
ø12,70	1/2"	16,6
ø15,88	5/8"	19,7
ø19,05	3/4"	24,0



velikost spojovací matice (mm)

vnější průměr	velikost v palcích	rozměr B
		R410A
ø6,35	1/4"	17,0
ø9,52	3/8"	22,0
ø12,70	1/2"	26,0
ø15,88	5/8"	29,0
ø19,05	3/4"	36,0



[Fig. 9.2.2] (Str.3)

<A> [Kulový ventil (Nízkotlaká část/přírubový typ)]

<B> [Kulový ventil (Vysokotlaká část/typ s rozšířením)]

<C> [Kulový ventil (Vysokotlaká část/přírubový typ)]

<D> Obrázek znázorňuje zcela otevřený ventil.

Ⓐ Vřetenno ventilu

[Zcela zavřené od výrobce, při spojování potrubí, vyčerpávání vzduchu a doplňování dodatečného chladiva. Po ukončení uvedených operací jej zcela otevřete.]

Ⓑ Kolík zarážky [Brání otočení vřetenno ventilu o 90° nebo více.]

Ⓒ Těsnění (příslušenství)

[Výrobce: Nichiasu corporation]

[Typ: T/#1991-NF]

Ⓓ Spojovací potrubí (příslušenství)

[Použijte těsnění a pevně připevněte toto potrubí k přírubě ventilu tak, aby nedocházelo k úniku plynu. (Utahovací moment 40 N·m) Naneste na obě strany těsnění olej pro chladicí zařízení. (esterový olej, éterový olej nebo alkybenzen [malé množství])]

Ⓔ Uzávěr (manipulujte s ním pomalu)

Ⓕ Krytka

[Sejměte krytku a manipulujte s vřetenem ventilu. Po ukončení operace vždy umístěte krytku zpět. (Utahovací moment krytky vřetenno ventilu: 23 ~ 27 N·m)]



- Ⓒ Servisní vstup  
[Tento vstup použijte pro vyčerpání vzduchu z chladicího potrubí a pro doplnění dodatečně náplně na místě.  
Výstup otvírejte a zavírejte oboustranným klíčem.  
Po ukončení operace vždy umístěte uzávěr zpět. (Utahovací moment uzávěru servisního vstupu: 12 ~ 15 N·m)]
- Ⓗ Spojovací matice  
[Utahovací moment: Využijte tabulku na následující stránce.  
Povolte a utáhněte matici oboustranným klíčem.  
Na styčnou plochu rozšíření naneste olej pro chladicí zařízení (esterový olej, éterový olej nebo alkybenzen [malé množství])]
- ① ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- ② ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓚ Sekce potrubí
- Ⓛ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Vhodný utahovací moment při použití momentového klíče:

Vnější průměr měděného potrubí (mm)	Utahovací moment (N·m)
ø6,35	14 až 18
ø9,52	35 až 42
ø12,7	50 až 57,5
ø15,88	75 až 80
ø19,05	100 až 140

Standardní úhel dotažení:

Průměr potrubí (mm)	Úhel dotažení (°)
ø6,35, ø9,52	60 až 90
ø12,7, ø15,88	30 až 60
ø19,05	20 až 35

[Fig. 9.2.3] (Str.3)

#### Poznámka:

**Pokud není k dispozici momentový klíč, použijte standardně následující metodu:**

**Při utahování spojovací matice maticovým klíčem dosáhnete bodu, v kterém se utahovací moment náhle zvýší. Otočte spojovací matici za tento bod o úhel uvedený v předcházející tabulce.**

#### ⚠ Upozornění:

- **Vždy oddělte spojovací potrubí od kulového ventilu a pájejte je mimo jednotku.**  
- Při pájení instalovaného spojovacího potrubí se bude zahřívát kulový ventil a může dojít k potížím nebo úniku plynu. Může se také spálit potrubí atd. uvnitř jednotky.
- **Použijte esterový olej, éterový olej nebo alkybenzen (malé množství) jako olej pro chladicí zařízení a naneste jej na rozšíření a přírubové spoje.**  
- Pokud se olej pro chladicí zařízení smísí s velkým množstvím minerálního oleje, znehodnotí se.
- **Nechtejte kulový ventil zavřený, dokud nebude ukončeno plnění potrubí chladivem na místě. Otevření ventilu před naplněním chladivem může způsobit poškození jednotky.**
- **Nepoužívejte přísady pro hledání úniku plynu.**

### 9.3. Zkouška vzduchotěsnosti, vyčerpání vzduchu a plnění chladivem

#### ① Zkouška vzduchotěsnosti

Zkoušku proveďte se zavřeným kulovým ventilem venkovní jednotky a natlakujte spojovací potrubí a vnitřní jednotku přes servisní vstup na kulovém ventilu venkovní jednotky. (Natlakujte je vždy přes servisní vstupy vysokotlakého a nízkotlakého potrubí.)

[Fig. 9.3.1] (Str.4)

- |                     |                       |                        |
|---------------------|-----------------------|------------------------|
| Ⓐ Plyný dusík       | Ⓑ Do vnitřní jednotky | Ⓒ Systémový analyzátor |
| Ⓓ Tlačítko Lo       | Ⓔ Tlačítko Hi         | Ⓕ Kulový ventil        |
| Ⓔ Nízkotlaká trubka | Ⓕ Vysokotlaká trubka  | Ⓖ Venkovní jednotka    |
| Ⓖ Servisní vstup    |                       |                        |

Při provádění zkoušky vzduchotěsnosti dodržujte následující omezení, abyste zabránili negativním účinkům na olej pro chladicí zařízení.

Při použití neazeotropického chladiva (R410A) způsobí únik plynu změnu složení a ovlivní výkon. Zkoušku vzduchotěsnosti proto provádějte opatrně.

Postup při zkoušce vzduchotěsnosti	Omezení
<p>1. Natlakování plyným dusíkem</p> <p>(1) Při použití plyného dusíku je možné zvýšit tlak na přípustnou hodnotu (4,15 MPa) a setrvat v tomto stavu asi jeden den. Vzduchotěsnost je dobrá, pokud tlak neklesne. Jestliže však tlak poklesne, lze provést bublinovou zkoušku, poněvadž místo úniku není známé.</p> <p>(2) Po výše uvedeném zvýšení tlaku nastříkejte prostředek, který vytváří bublinky (Kyuboflex atd.), na části s rozšířeními spoji, spájené části, příruby a další místa, kde může docházet k úniku a vizuálně zkontrolujte, zda se netvoří bublinky.</p> <p>(3) Po provedení zkoušky vzduchotěsnosti setřete prostředek vytvářející bublinky.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokud je pro zvyšování tlaku použit hořlavý plyn nebo vzduch (kyslík), může se vznítit nebo explodovat.</li> </ul>
<p>2. Zvýšení tlaku použitím chladicího plynu a plyného dusíku</p> <p>(1) Zvyšováním tlaku plynu přibližně po 0,2 MPa zvýšte tlak plyného dusíku na přípustnou hodnotu (4,15 MPa). Tlak však nezvyšujte najednou. Přerušete zvyšování tlaku a zkontrolujte, zda neklesá.</p> <p>(2) Elektrickým detektorem úniku plynu kompatibilním s chladivem R410A prověřte části s rozšířeními spoji, spájené části, příruby a další místa, kde může docházet k úniku plynu.</p> <p>(3) Tato zkouška může být použita společně se bublinovým typem zkoušky úniku plynu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepoužívejte jiné chladivo, než jaké je uvedeno na jednotce.</li> <li>• Uzavření chladiva s plynem ve válci způsobí změnu složení chladiva.</li> <li>• Použijte tlakoměr, plnicí hadici a další části určené speciálně pro chladivo R410A.</li> <li>• Elektrický detektor úniku plynu určený pro chladivo R22 nemůže zjistit únik chladiva R410A.</li> <li>• Nepoužívejte halogenvodíkový hořák. (Únik plynu nemůže být zjištěn.)</li> </ul>

#### ⚠ Upozornění:

##### Používejte pouze chladivo R410A.

- Použití jiného chladiva, například R22 nebo R407C, které obsahuje chlór, znehodnotí olej pro chladicí zařízení nebo způsobí chybnou funkci kompresoru.

#### ② Vyčerpání vzduchu

Vyčerpajte podtlakovým čerpadlem vzduch ze spojovacího potrubí a vnitřní jednotky přes servisní vstup na kulovém ventilu venkovní jednotky, přičemž kulový ventil venkovní jednotky musí být zavřený. (Vždy vyčerpajte vzduch přes servisní vstup vysokotlakého a nízkotlakého potrubí.) Když podtlak dosáhne hodnotu 650 Pa [absolutní tlak], pokračujte ve vyčerpávání vzduchu minimálně jednu hodinu nebo déle.

\* Nikdy neprovádějte odvodušňování použitím chladiva.

[Fig. 9.3.2] (Str.4)

- |                        |                            |                       |
|------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Ⓐ Systémový analyzátor | Ⓑ Tlačítko Lo              | Ⓒ Tlačítko Hi         |
| Ⓓ Kulový ventil        | Ⓔ Nízkotlaká trubka        | Ⓕ Vysokotlaká trubka  |
| Ⓔ Servisní vstup       | Ⓕ Třicestná rozbočka       | Ⓖ Ventil              |
| Ⓖ Ventil               | Ⓖ Válec pro chladivo R410A |                       |
| Ⓛ Měřítko              | Ⓜ Podtlakové čerpadlo      | Ⓝ Do vnitřní jednotky |
| Ⓝ Venkovní jednotka    |                            |                       |

#### Poznámka:

- **Vždy doplňte odpovídající množství chladiva. Vždy také utěsníte systém s kapalným chladivem. Nadměrné nebo nedostatečné množství chladiva může způsobit potíže.**
- **Použijte měřicí potrubí, plnicí hadici a další části pro chladivo uvedené na jednotce.**
- **Použijte gravimetr. (Takový, který může měřit až do 0,1 kg.)**
- **Použijte podtlakové čerpadlo se zpětným pojistným ventilem. (Doporučený vakuoměr: termistorový vakuoměr ROBINAIR 14830A) Použijte také vakuoměr, který dosáhne hodnotu 65 Pa [absolutní tlak] nebo nižší po pětiminutovém chodu.**

#### ③ Plnění chladiva

Protože chladivo použité v jednotce je neazeotropické, musí být doplněno v kapalném stavu. Následně při plnění jednotky chladivem z válce, který nemá sifonové potrubí, doplňujte kapalně chladivo otočením válce horní stranou dolů, jak je znázorněno na obrázku 9.3.3. Pokud má válec sifonové potrubí, jako je znázorněno na obrázku vpravo, kapalně chladivo může být doplňováno z válce umístěného ve vzpřímené poloze. Věnujte proto důkladnou pozornost technickým údajům válce. Pokud by jednotka měla být naplněna plyným chladivem, nahraďte veškeré chladivo novým chladivem. Nepoužívejte chladivo, které zůstalo ve válci.

[Fig. 9.3.3] (Str.4)

- Ⓐ Sifonové potrubí Ⓑ V případě, že válec nemá sifonové potrubí.

## 9.4. Tepelná izolace chladicího potrubí

Provedte izolační práce na chladicím potrubí. Pokryjte potrubí pro kapalinu a plynové potrubí samostatně dostatečně silnou vrstvou teplovzdušného polyetylénu tak, aby nebyly viditelné mezery ve spoji mezi vnitřní jednotkou a izolačním materiálem nebo izolačními materiály samotnými. Pokud není provedení izolace dostatečné, existuje možnost vzniku kapek kondenzací atd. Věnujte zvláštní pozornost provedení izolace ve stropním prostoru pro vzduchotechnická zařízení.

[Fig. 9.4.1] (Str.5)

- Ⓐ Ocelový drát Ⓑ Potrubí  
 Ⓒ Asfaltový olejový tmel nebo asfalt Ⓓ Tepelně izolační materiál A  
 Ⓔ Vnější kryt B

Tepelně izolační materiál A	Skleněné vlákno + ocelový drát	
	Lepidlo + teplovzdušná polyetylénová pěna + lepicí páska	
Vnější kryt B	Vnitřní	Vinylová páska
	Vystavený podlaže	Nepromokavá konopná tkanina + bronzový asfalt
	Vnější	Nepromokavá konopná tkanina + zinkový plech + olejová barva

### Poznámka:

- Při použití polyetylénové vrstvy jako krycího materiálu není vyžadována asfaltová lepenka.
- Elektrické kabely nemusí být opatřeny tepelnou izolací.

[Fig. 9.4.2] (Str.4)

- Ⓐ Nízkotlaká trubka Ⓑ Vysokotlaká trubka Ⓒ Elektrický kabel  
 Ⓓ Dokončovací páska Ⓔ Izolační materiál

[Fig. 9.4.3] (Str.4)

## Průchody zdí

[Fig. 9.4.4] (Str.4)

- <A> Vnitřní stěna (zakrytá) <B> Vnější stěna  
 <C> Vnější stěna (nechráněná) <D> Podlaha (izolovaná proti vodě)  
 <E> Stropní držák potrubí  
 <F> Místo průchodu v protipožární vrstvě a dělicí stěně  
 Ⓐ Průchodka Ⓑ Tepelně izolační materiál  
 Ⓒ Obalení tepelnou Ⓓ Utěšňovací materiál  
 Ⓔ Svazek Ⓕ Izolační vrstva proti vodě  
 Ⓖ Průchodka s hranou Ⓖ Materiál pro obalení tepelnou izolací  
 Ⓡ Malta nebo jiná nehořlavá utěšňovací hmota  
 Ⓢ Nehořlavý tepelně izolační materiál

Při vyplnění mezery maltou zakryjte část průchodu ocelovou deskou tak, aby izolační materiál nebyl zavalen. Pro tento úkon použijte pro izolaci a zakrytí nehořlavé materiály. (K zakrytí by neměl být použit vinylový materiál.)

- Izolační materiály pro potrubí přidávané na místě musí vyhovovat následujícím požadavkům:

Tloušťka	Velikost trubky	
	ø6,35 až ø25,4 mm	ø28,58 až ø38,1 mm
Teplotní odolnost	minimálně 100 °C	

- \* Instalace potrubí v prostředí s vysokou teplotou a vysokou vlhkostí, například v nejvyšším patře budovy, může vyžadovat použití silnějších izolačních materiálů, než je uvedeno v předcházející tabulce.
- \* Pokud musí být splněny určité požadavky předložené zákazníkem, zajistěte, aby odpovídaly požadavkům uvedeným v předcházející tabulce.

## 10. Zapojení

### 10.1. Upozornění

1. Dodržujte nařízení vládní organizace pro technické standardy, která se týkají elektrických zařízení, předpisy pro elektrické rozvody a směrnice jednotlivých elektrárenských společností.
2. Řídící kabely (v dalším textu označované jako přenosové vedení) musí být vzdálené (5 cm nebo více) od napájecích kabelů tak, aby nebyly ovlivňovány elektrickým rušením z napájecích kabelů. (Nevkládejte přenosové vedení a napájecí kabel do stejné průchodky.)
3. Zajistěte provedení stanoveného uzemnění venkovní jednotky.
4. Zachovejte určitou mezeru pro kabely skříňky s elektrickými prvky vnitřních a vnějších jednotek, protože skříňka se někdy během opravy vyjímá.
5. Nikdy nepřipojujte hlavní přívod elektrické energie ke svorkovnici přenosového vedení. Po připojení by se elektrické části spálily.
6. Pro přenosové vedení použijte dvoužilový stíněný kabel. Pokud je stejným vícežilovým kabelem vedeno přenosové vedení různých systémů, způsobí výsledně nekvalitní vysílání a příjem chybou činnost těchto systémů.
7. Ke svorkovnici pro přenos z venkovní jednotky by mělo být připojeno pouze předepsané přenosové vedení.  
 (Přenosové vedení pro propojení s vnitřní jednotkou: svorkovnice TB3 pro přenosové vedení, Ostatní: svorkovnice TB7 pro centrální ovládání)  
 Chybné připojení neumožní provozovat systém.
8. V případě připojení ovladače vyšší třídy nebo řízení skupinového provozu v různých chladicích systémech je vyžadováno řídicí vedení mezi venkovními jednotkami.  
 Připojte toto řídicí vedení ke svorkovnicím pro centrální ovládání. (dvoužilové vedení bez polarit)  
 Pokud je řízen skupinový provoz v různých chladicích systémech, aniž by byl připojen ovladač vyšší třídy, přesuňte zkratovací propojku jedné venkovní jednotky z polohy CN41 do polohy CN40.
9. Skupina se nastavuje použitím dálkového ovladače.

### 10.2. Ovládací skříňka a místo připojení kabelů

1. Připojte přenosové vedení vnitřní jednotky do svorkovnice (TB3), propojte kabely venkovní jednotky nebo připojte kabel k centrálnímu řídicímu systému a ke svorkovnici (TB7) pro centrální ovládání.  
 Pokud používáte stíněné kabely, připojte ochranné zemnění přenosového vedení vnitřní jednotky k uzemňovací šroubu (Ⓡ), připojte ochranným zemněním vedení venkovní jednotky a připojte přenosové vedení centrálního řídicího systému k ochrannému vývodu (S) svorkovnice (TB7) pro centrální ovládání. Kromě toho by měl být u venkovních jednotek, jejichž propojka napájení byla přesunuta z polohy CN41 do polohy CN40, připojen k zemnicímu šroubu (Ⓡ)

také ochranný vývod (S) svorkovnice (TB7) centrálního řídicího systému.

Kabely pevně zajistěte na místě řemínkem na spodní straně svorkovnice, aby na svorkovnici nepůsobila žádná vnější síla. Vnější síla, která působí na svorkovnici, může svorkovnici poškodit, způsobit zkrat, zemní spojení nebo požár.

[Fig. 10.2.1] (Str.5)

- Ⓐ Napájení Ⓑ Přenosové vedení  
 Ⓒ Uzemňovací šroub

2. K jednotce jsou dodávány montážní desky pro rozvodné krabice (ø27, ø33, ø46, ø53). Provlékněte napájecí kabel a přenosové kabely odpovídajícími vyraženými otvory, pak vyjměte ze spodní strany připojovací skříňky odnímatelný kryt a připojte kabely.
3. Upevněte napájecí kabely v propojovací skříňce použitím tlumícího pouzdra pro tahovou sílu (propojení PG nebo podobné).
4. Zužte otvor použitím průchodky, abyste zabránili vniknutí malých živočichů dovnitř.

### 10.3. Zapojení přenosových kabelů

#### 1. Typy kabelů ovládání

1. Zapojení přenosových kabelů
  - Typy přenosových kabelů: stíněné kabely CVVS nebo CPEVS
  - Průřez kabelů: více než 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Maximální délka kabeláže: do 200 m
  - Maximální délka přenosového vedení pro centrální ovládání a vnitřního/venkovního přenosového vedení (maximální délka přes vnitřní jednotky): maximálně 500 m

Maximální délka kabeláže mezi napájecím zdrojem pro přenosové vedení pro centrální ovládání, (jednotlivými venkovními jednotkami) a systémovým ovladačem je 200 m.

#### 2. Kabely dálkového ovladače

##### • Dálkový ovladač M-NET

Druh kabelu dálkového ovladače	Dvoužilový zapouzdřený kabel (nestíněný)
Průřez kabelu	0,3 až 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 až 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Poznámky	Pokud délka kabelu přesahuje 10 m, použijte kabel se stejnými vlastnostmi jako v části 1. Zapojení přenosových kabelů.

##### • Dálkový ovladač MA

Druh kabelu dálkového ovladače	Dvoužilový zapouzdřený kabel CVV (nestíněný)
Průřez kabelu	0,3 až 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 až 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Poznámky	Do 200 m

\* Připojený k jednomu dálkovému ovladači.

## ② Příklady zapojení

- Název ovladače, symbol a přípustný počet ovladačů.

Název	Symbol	Povolený počet kontrolérů
Kontrolér venkovní jednotky	OC	
Kontrolér BC (hlavní)	BC	Jeden kontrolér pro jedno OC
Kontrolér BC (podružný)	BS	Žádný, jeden nebo dva kontroléry pro jedno OC
Přenosová zesilovací jednotka	RP	Žádná nebo jedna jednotka pro jedno OC (*1)
Kontrolér vnitřní jednotky	IC	Dva až dvacet čtyři kontroléry pro jedno OC (*1)
Dálkové ovládání	RC	Maximálně dva pro skupinu

\*1 Přenosový zesilovač (RP) může být vyžadován v závislosti na počtu připojených ovladačů venkovních jednotek.

## Příklad systému se skupinovým provozem s více vnějšími jednotkami (musí být použity stíněné kabely a nastaveny adresy).

<Příklady zapojení přenosových kabelů>

[Fig. 10.3.1] Dálkový ovladač M-NET (Str.5)

[Fig. 10.3.2] Dálkový ovladač MA (Str.5)

[Fig. 10.3.3] Přenosová zesilovací jednotka (Str.5)

<A> Přesuňte propojku z polohy CN41 do polohy CN40

<B> Přepínač SW2-1 v poloze ON

<C> Nechejte propojku v poloze CN41

Ⓐ Skupina 1

Ⓑ Skupina 4

Ⓒ Skupina 5

Ⓓ Stíněný kabel

Ⓔ Podřízený dálkový ovladač

( ) Adresa

<Způsob zapojení a nastavení adres>

- K propojení venkovní jednotky (OC) a vnitřní jednotky (IC) vždy použijte stíněný kabel, stejně jako pro všechna propojení OC-OC a IC-IC.
- K propojení vývodů M1 a M2 a zemnicí svorky na svorkovnici přenosového kabelu (TB3) jednotlivých venkovních jednotek (OC) a vývodů M1, M2 a S na svorkovnici přenosového kabelu vnitřní jednotky (IC) použijte napájecí kabel.
- Propojte vývody 1 (M1) a 2 (M2) na svorkovnici přenosového kabelu vnitřní jednotky (IC), která má nejnovější adresu, se stejnou skupinou na svorkovnici dálkového ovladače (RC).
- Propojte spolu vývody M1, M2 a S na svorkovnici pro centrální ovládání (TB7) venkovní jednotky (OC).
- Pouze na jedné venkovní jednotce přesuňte propojku na ovládacím panelu z polohy CN41 do polohy CN40.
- Propojte vývod S na svorkovnici pro centrální ovládání (TB7) venkovní jednotky (OC), u které byla v předcházejícím kroku přesunuta propojka do polohy CN40, se zemnicí svorkou [A] skříňky s elektrickými prvky.
- Nastavte přepínač pro nastavení adresy podle následujících pokynů.

\* Chcete-li nastavit pro venkovní jednotku adresu 100, musí být přepínač pro nastavení adresy venkovní jednotky nastaven na hodnotu 50.

Jednotka	Rozsah	Způsob nastavení
IC (řídící)	01 až 50	Použijte nejnovější adresu v rámci stejné skupiny vnitřních jednotek. V případě systému R2 s dílčími kontroléry BC nastavte adresu vnitřní jednotky v následujícím pořadí: ① Vnitřní jednotky připojené k hlavnímu kontroléru BC ② Vnitřní jednotky připojené k dílčímu kontroléru BC 1 ③ Vnitřní jednotky připojené k dílčímu kontroléru BC 2 Nastavte adresy vnitřních jednotek tak, aby všechny adresy ① byly menší, než adresy ②, a aby všechny adresy ② byly menší než adresy ③.
IC (podřízená)	01 až 50	Použijte jinou adresu v rámci stejné skupiny vnitřních jednotek, než má přiřazenu jednotka IC (řídící). Toto nastavení musí následovat po nastavení jednotky IC (řídící).
Venkovní jednotka	51 až 100	Použijte nejnovější z adres všech vnitřních jednotek a zvyšte ji o 50.
Kontrolér BC (hlavní)	51 až 100	Adresa venkovní jednotky plus 1. Pokud je nastavená adresa vnitřní jednotky duplicitní k adrese jiné vnitřní jednotky, přiřaďte této jednotce volnou adresu v rozsahu nastavení.
Kontrolér BC (podružný)	51 až 100	Nejnižší adresa mezi vnitřními jednotkami připojenými ke kontroléru BC (podřízený) plus 50
M-NET R/C (řídící)	101 až 150	Nastavte adresu jednotky IC (řídící) v rámci stejné skupiny a zvyšte ji o 100.
M-NET R/C (podřízený)	151 až 200	Nastavte adresu jednotky IC (řídící) v rámci stejné skupiny a zvyšte ji o 150.
MA R/C	–	Nastavení adresy není nutné (nutné je nastavení vztahu řídicí a podřízený)

- Operace nastavení skupin mezi více vnitřními jednotkami se provádí dálkovým ovladačem (RC) po zapnutí přívodu elektrické energie.

<Přípustné délky>

### ① Dálkový ovladač M-NET

- Maximální délka přes venkovní jednotky:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  a  $L_1+L_2+L_3+L_5$  a  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> nebo více)
- Maximální délka přenosového kabelu:  $L_1$  a  $L_3+L_4$  a  $L_3+L_5$  a  $L_6$  a  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> nebo více)
- Délka kabelu dálkového ovladače:  $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  m (0,3 až 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Přesáhne-li délka 10 m, použijte stíněný kabel s průřezem 1,25 mm<sup>2</sup>. Délka této sekce (L<sub>6</sub>) by měla být zahrnuta do výpočtu maximální délky a celkové délky.

### ② Dálkový ovladač MA

- Maximální délka přes venkovní jednotku (kabel M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  a  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> nebo více)
- Maximální délka přenosového kabelu (kabel M-NET):  $L_1$  a  $L_3+L_4$  a  $L_6$  a  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> nebo více)
- Délka kabelu dálkového ovladače:  $m_1 + m_{1+} + m_2 + m_3$  a  $m_{1+} + m_2 + m_3 + m_4 \leq 200$  m (0,3 až 1,25 mm<sup>2</sup>)

### ③ Přenosový zesilovač

- Maximální délka přenosového kabelu (kabel M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Délka kabelu dálkového ovladače:  $l_1, l_2 \leq 10$  m (0,3 až 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Přesáhne-li délka 10 m, použijte stíněný kabel s průřezem 1,25 mm<sup>2</sup> a vypočítejte délku této části (L<sub>4</sub> a L<sub>7</sub>) jako v případě celkové prodloužené délky a největší délky pro dálkové ovládání.

## 10.4. Připojení k hlavnímu přívodu elektrické energie a odběr zařízení

Schéma zapojení (příklad)

[Fig. 10.4.1] (Str.5)

- Ⓐ Vypínač (jistice pro kabely a svodový proud)      Ⓑ Venkovní jednotka      Ⓒ Kontrolér BC (hlavní)      Ⓒ\* Kontrolér BC (podružný)  
 Ⓓ Instalační krabice      Ⓔ Vnitřní jednotka      Ⓔ\* Jistice pro svodový proud

**Průřez kabelu pro připojení k hlavnímu přívodu elektrické energie a proudová zátěž při zapínání a vypínání**

		Minimální průřez kabelu (mm <sup>2</sup> )			Vypínač (A)		Jistič pro kabeláž (ZZV)	Jistič pro svodový proud
		Hlavní kabel	Odbočka	Zemnicí vodič	Proudová zátěž	Pojistka		
Venkovní jednotka	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 s nebo méně
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 s nebo méně
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 s nebo méně
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 s nebo méně
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 s nebo méně
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 s nebo méně
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 s nebo méně
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 s nebo méně
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 s nebo méně
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 s nebo méně	
Celkový provozní proud vnitřní jednotky	16 A nebo méně	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 s nebo méně
	25 A nebo méně	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 s nebo méně
	32 A nebo méně	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 s nebo méně

- Pro venkovní a vnitřní jednotku použijte samostatný přívod elektrické energie.
- Při instalaci kabelů a propojování berete v úvahu okolní podmínky (okolní teplotu, přímé sluneční záření, dešťovou vodu atd.).
- Uvedené průřezy kabelů jsou minimálními hodnotami pro vedení v kovových průchovkách. Průřez síťového kabelu by měl být o 1 řád větší s ohledem na poklesy napětí.  
Zajistěte, aby napájecí napětí neklesalo o více než 10 %.
- Konkrétní požadavky na elektrické zapojení by měly být v souladu s předpisy pro elektrické rozvody platné v oblasti.
- Napájecí kabely součástí přístrojů pro venkovní použití nesmí být jednodušší než polychloroprenové zapouzdřené ohebné kabely (vzor 245 IEC57). Použijte například kabely YZW.
- Před instalací klimatizační jednotky musí být vypínač s mezerou mezi kontakty nejméně 3 mm.

### ⚠ Varování:

- Ujistěte se, že používáte pro propojení stanovené kabely, takže na svorky nepůsobí žádná vnější síly. Pokud nejsou kabely pevně připevněny, mohou se zahřívat nebo způsobit požár.
- Ujistěte se, že používáte odpovídající druh nadproudové ochrany. Uvědomte si, že generovaný nadproud může obsahovat určitou stejnosměrnou složku.

### ⚠ Upozornění:

- Některá stanoviště mohou vyžadovat připojení ochranného jističe. Pokud není instalován žádný ochranný jistič, může dojít k úrazu elektrickým proudem.
- Používejte výhradně jističe a pojistky se správnou kapacitou. Použitím pojistky, kabelu nebo měděného kabelu s příliš velkou kapacitou může dojít k chybné funkci jednotky nebo ke vzniku požáru.

## 11. Zkušební provoz

### 11.1. Následující jevy nepředstavují potíže (nebezpečí)

Jev	Displej dálkového ovladače	Příčina
Při přepínání na chlazení/ohřev vysílá vnitřní jednotka a kontrolér BC po určitou dobu zvukový signál.	<b>Normální zobrazení</b>	Nejedná se o závadu – jde pouze o signalizaci změny.
Vnitřní jednotka nechladí (netopí).	<b>Bliká hlášení "Cooling (heating)"</b>	Pokud je ke stejné větvi kontroléru BC připojeno více vnitřních jednotek (max. 3), nemůže probíhat ohřev (chlazení), pokud stejnou operaci provádí současně jiná jednotka.
Automatická klapka se volně pohybuje.	<b>Normální zobrazení</b>	V důsledku ovládní automatické klapky může dojít při chlazení k automatickému přepnutí z vertikálního na vodorovné proudění, pokud vertikální proudění trvalo 1 hodinu. Pokud je při odmrazování v režimu topení vypnuta regulace teploty a termostat, dojde k automatickému přepnutí na horizontální proudění.
Nastavení ventilátoru se během topení mění.	<b>Normální zobrazení</b>	Pokud je termostat vypnutý, spustí se velmi pomalý chod. Slabé proudění se automaticky změní na hodnotu nastavenou v závislosti na čase nebo na teplotě potrubí, pokud je zapnutý termostat.
Ventilátor se při topení zastaví.	<b>Zobrazení pro odmrazování</b>	Ventilátor se při odmrazování zastaví.
Ventilátor se nezastaví, přestože byl zastaven chod jednotky.	<b>Bez údajů</b>	Ventilátor běží 1 minutu po zastavení jednotky, aby bylo odvedeno zbytkové teplo (pouze při topení).
Ventilátor není nastaven, přestože byl přepínač SW nastaven do polohy ON.	<b>Ohřev připraven</b>	Pět minut po přepnutí přepínače SW do polohy ON nebo do zahřátí potrubí na teplotu 35°C probíhá velmi pomalý chod. Potom dvě minuty probíhá pomalý chod a následně se spustí nastavený stupeň. (Regulace teploty)
Venkovní jednotka se po zapnutí nespustí.	<b>Normální zobrazení</b>	Pokud venkovní jednotka vyhladla a chladivo je v klidovém stavu, proběhne po dobu alespoň 30 minut zahřívací procedura, aby se zahřál kompresor (pouze model P200). Během této doby je v chodu pouze ventilátor.
Po zapnutí univerzálního napájecího zdroje se na dálkovém ovladači vnitřní jednotky zobrazí přibližně na dvě minuty indikátor "HO".	<b>Bliká indikátor "HO"</b>	Systém je napájen. Použijte dálkový ovladač znovu, jakmile zmizí indikátor "HO".
Odsávací čerpadlo se po zastavení chodu jednotky nezastaví.	<b>Zhasnutý</b>	Po ukončení operace chlazení udržuje jednotka odsávací čerpadlo 3 minuty v chodu a pak je vypne.
Odsávací čerpadlo pokračuje v činnosti i po zastavení chodu jednotky.		Jednotka udržuje odsávací čerpadlo v chodu, pokud dochází k odkapávání, dokonce i po vypnutí.

## 12. Informace na typovém štítku

Model	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Chladivo (R410A) kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Přípustný tlak (Ps)	Nejvyšší tlak: 4,15 MPa, nejnižší tlak: 2,21 MPa									
Čistá hmotnost kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
VÝROBCE: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN										

# Obsah

1. Bezpečnostné opatrenia .....	126	9. Dávka dopĺňanej chladiacej zmesi .....	130
1.1. Pred inštaláciou a elektroinštaláčnymi prácami .....	126	9.1. Výpočet dávky dopĺňanej chladiacej zmesi .....	130
1.2. Upozornenia pre zariadenia, ktoré používajú chladiacu zmes R410A .....	127	9.2. Predbežné pokyny pre pripojenie potrubia a manipulácie s ventilom .....	130
1.3. Pred inštaláciou .....	127	9.3. Test vzduchotesnosti, odsávanie a doplnenie chladiacej zmesi .....	131
1.4. Pred inštaláciou – práce na elektrickej sieti .....	127	9.4. Tepelná izolácia potrubia pre chladiacu zmes .....	132
1.5. Pred začatím skúšobnej prevádzky .....	127	10. Vedenie .....	132
2. O výrobku .....	128	10.1. Upozornenie .....	132
3. Technické podmienky .....	128	10.2. Ovládacia skriňa a miesta pripojenia vodičov .....	133
4. Osvedčenie pripojených dielov .....	128	10.3. Vedenie prenosových káblov .....	133
5. Priestor potrebný v okolí jednotky .....	128	10.4. Zapojenie hlavného napájania a inštaláčny výkon zariadenia .....	134
6. Spôsob zavesenia .....	129	11. Skúšobná prevádzka .....	135
7. Inštalácia jednotky .....	129	11.1. Nasledujúce javy nepredstavujú problémy (poruchy) .....	135
7.1. Inštalácia .....	129	12. Informácie na výkonovom štítku .....	135
8. Inštalácia potrubia pre chladiacu zmes .....	129		
8.1. Upozornenie .....	129		
8.2. Potrubný systém chladiacej zmesi .....	130		

## 1. Bezpečnostné opatrenia

### 1.1. Pred inštaláciou a elektroinštaláčnymi prácami

- ▶ **Pred nainštalovaním zariadenia si nezabudnite prečítať celú kapitolu „Bezpečnostné opatrenia“.**
- ▶ **V kapitole „Bezpečnostné opatrenia“ sú uvedené veľmi dôležité ustanovenia týkajúce sa bezpečnosti. Uistite sa, že ich dodržiavate.**

#### Symbole použité v texte


##### **Varovanie:**

Popisuje opatrenia, ktoré musia byť dodržané, aby sa predišlo nebezpečenstvu úrazu alebo ohrozenia života.


##### **Upozornenie:**


Popisuje opatrenia, ktoré musia byť dodržané, aby sa predišlo poškodeniu zariadenia.

#### Symbole použité v ilustráciách

 : Označuje činnosť, ktorú nesmiete vykonať.

 : Označuje dôležitý pokyn, ktorý musíte dodržať.

 : Označuje časť, ktorá musí byť uzemnená.

 : Pozor, nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. (Tento symbol je zobrazený na štítku hlavnej časti zariadenia.)

##### **Varovanie:**

**Pozorne si prečítajte štítky pripevnené na hlavnej časti zariadenia.**

##### **Varovanie:**

- **O inštaláciu klimatizácie požiadajte predajcu alebo autorizovaného technika.**
  - Nesprávna inštalácia používateľom môže viesť k presakovaniu vody, úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- **Nainštalujte zariadenie na miesto, ktoré unesie hmotnosť tohto zariadenia.**
  - Nedostatočné upevnenie môže spôsobiť pád zariadenia a spôsobiť zranenie.
- **Na elektroinštaláciu používajte označené káble. Spojte káble bezpečne tak, aby vlastná váha káblov nepôsobila na ich koncovky.**
  - V mieste nedostatočného spojenia sa môže vytvárať teplo a spôsobiť požiar.
- **Pre prípad možného silného vetra alebo zemetrasenia nainštalujte zariadenie na predpísané miesto.**
  - Nesprávna inštalácia môže spôsobiť rozkývanie zariadenia a mať za následok zranenie.
- **Používajte iba filter a ostatné príslušenstvo predpísané spoločnosťou Mitsubishi Electric.**
  - O inštaláciu doplnkov požiadajte autorizovaného technika. Nesprávna inštalácia používateľom môže viesť k presakovaniu vody, úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- **Nikdy zariadenie neopravujte. Ak si klimatizačné zariadenie vyžaduje opravu, spojte sa s predajcom.**
  - Ak je zariadenie nesprávne opravené, môže to viesť k presakovaniu vody, úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- **Nedotýkajte sa lamiel výmenníka tepla.**
  - Pri nesprávnom zaobchádzaní so zariadením sa môžete zraniť.

- **Ak počas inštalácie uniká chladiaci plyn, vetrajte miestnosť.**
  - Ak chladiaci plyn dostane do kontaktu s plameňom, vznikajú jedovaté plyny.
- **Klimatizáciu nainštalujte podľa tohto návodu na inštaláciu.**
  - Ak je zariadenie nainštalované nesprávne, môže to viesť k presakovaniu vody, úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- **Zverte elektroinštaláčne práce odborne spôsobilému elektroinštalatérovi podľa „Normy pre elektrické zariadenia“ a „Predpisov o bytových elektroinštaláciách“ a pokynov uvedených v tomto návode a vždy používajte špeciálny napájací obvod.**
  - Ak je kapacita zdroja napätia nedostatočná alebo sú elektroinštaláčne práce vykonané nepravne, môže to viesť k úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- **Bezpečne nainštalujte vrchný kryt (panel) vonkajšej jednotky.**
  - Ak vrchný kryt (panel) nie je nainštalovaný správne, do vonkajšej jednotky sa môže dostať prach alebo voda, čo môže viesť k vzniku požiaru alebo zásahu elektrickým prúdom.
- **Ak inštalujete a premiestňujete klimatizáciu na iné miesto, nenapĺňajte ju inou chladiacou zmesou, ako je chladiaca zmes uvedená na jednotke.**
  - Ak je pôvodná chladiaca zmes zmiešaná s inou chladiacou zmesou alebo plynom, chladiaci cyklus nemusí fungovať správne a klimatizačná jednotka sa môže poškodiť.
- **Ak je klimatizácia nainštalovaná v malej miestnosti, musia sa prijať opatrenia, aby sa v prípade úniku chladiacej zmesi predišlo prekročeniu bezpečnostného limitu koncentrácie chladiacej zmesi.**
  - O primeraných opatreniach na zamedzenie prekročenia bezpečnostného limitu sa poraďte s predajcom. Ak by chladiaca zmes unikla a spôsobila prekročenie bezpečnostného limitu, môže to viesť k riziku v dôsledku nedostatku kyslíka v miestnosti.
- **Ak premiestňujete alebo znova inštalujete klimatizáciu, poraďte sa a predajcom alebo autorizovaným technikom.**
  - Ak je klimatizácia nainštalovaná nesprávne, môže to viesť k presakovaniu vody, úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- **Po ukončení inštalácie skontrolujte, či neuniká chladiaci plyn.**
  - Ak chladiaci plyn uniká v blízkosti teplotovzdušného kúrenia, sporáku, rúry alebo iného zdroja tepla, môže sa vytvárať škodlivý plyn.
- **Neprestavujte a nemeňte nastavenia ochranných prvkov.**
  - Ak je tlakový spínač, teplotný spínač alebo iné ochranné zariadenie skratované alebo obsluhované neprimeraným spôsobom alebo ak používate iné súčasti, ako sú určené spoločnosťou Mitsubishi Electric, môžete spôsobiť požiar alebo výbuch.
- **O likvidácii tohto výrobku sa poraďte s predajcom.**
- **Inštalatér a odborný technik musia zaistiť bezpečnosť voči prípadným únikom chladiacej zmesi v súlade s miestnymi predpismi alebo normami.**
  - V prípade absencie miestnych predpisov možno použiť nasledovné normy.
- **Z hľadiska miesta inštalácie, napr. v priestoroch suterénu, atď., platia osobitné upozornenia, pretože v týchto priestoroch môže dôjsť ku nahromadeniu chladiaceho plynu, keďže chladné médiá sú ťažšie ako vzduch.**
- **Miesto inštalácie sa z hľadiska spôsobu prívodu čerstvého vzduchu musí vybrať veľmi starostlivo, pretože pri vypnutom termostate by mohlo dochádzať k priamemu prenikaniu vonkajšieho vzduchu do miestnosti.**
  - Priame pôsobenie vonkajšieho vzduchu môže mať nepriaznivý vplyv na ľudí a potraviny.

## 1.2. Upozornenia pre zariadenia, ktoré používajú chladiacu zmes R410A

### ⚠ Upozornenie:

- **Nepoužívajte doterajšie chladiace potrubie.**
  - Stará chladiaca zmes a starý chladiaci olej v doterajšom potrubí obsahujú vysoké množstvo chlóru, ktoré môže znehodnotiť chladiaci olej novej jednotky.
  - R410A je vysokotlaková chladiaca látka a môže spôsobiť roztrhnutie existujúceho potrubia.
- **Používajte chladiace potrubie zložené z bezšvových rúr a trubíc vyrobených z medi odkysličenej fosforom a z medenej zliatiny. Skontrolujte tiež, či je vnútorný a vonkajší povrch potrubia čistý a zbavený nebezpečnej síry, oxidov, prachu a špiny, pozostatkov z brúsenia, olejov, vlhkosti alebo iného znečistenia.**
  - Znečistenie vo vnútri chladiaceho potrubia môže spôsobiť znehodnotenie zvyškového chladiaceho oleja.
- **Potrubie, ktoré sa má použiť pri inštalácii, skladujte vo vnútri a oba konce potrubia nechajte utesnené až do okamihu spájania. (Kolená a iné spájacie časti skladujte v plastovom obale.)**
  - Ak sa prach, nečistoty alebo voda dostanú do chladiaceho cyklu, môže to viesť k znehodnoteniu oleja a problémom s kompresorom.
- **Použite esterový olej, éterový olej alebo alkylbenzén (malé množstvá) ako chladiaci olej na obalenie prírubových a lemových spojov.**
  - Ak sa chladiaci olej zmieša s veľkým množstvom minerálneho oleja, môže sa znehodnotiť.
- **Používajte tekutú chladiacu zmes na naplnenie systému.**
  - Ak je na uzavretie systému použitá plyná chladiaca zmes, zloženie chladiacej zmesi vo valci sa zmení a môže sa znížiť výkon.
- **Nepoužívajte žiadne iné chladiace látky ako R410A.**
  - Ak sa s chladiacou zmesou R410A zmieša iná chladiaca zmes (R22, atď.), chlór v chladiacej zmesi môže spôsobiť znehodnotenie chladiaceho oleja.
- **Použite vákuové čerpadlo s kontrolným ventilom spätného toku.**
  - Olej z vákuového čerpadla by mohol vrátiť späť do chladiaceho cyklu a spôsobiť znehodnotenie chladiaceho oleja.
- **Nepoužívajte nasledujúce nástroje, ktoré sú používané pri bežných chladiacich zmesiach.**  
**(Ventilový rozvádzač pre merací prístroj, plniaca hadica, detektor úniku plynu, kontrolný ventil spätného toku, podstavec na plnenie chladiacej zmesi, príslušenstvo na výmenu chladiacej zmesi)**
  - Ak sa s chladiacou zmesou R410A zmieša bežná chladiaca zmes a chladiaci olej, chladiaca zmes sa môže znehodnotiť.
  - Ak sa s chladiacou zmesou R410A zmieša voda, chladiaci olej sa môže znehodnotiť.
  - Keďže zmes R410A neobsahuje žiaden chlór, detektor úniku plynu pre bežné chladiace zmesi na ne nebude reagovať.
- **Nepoužívajte naplniaciu fľašu.**
  - Použitie naplniacej fľaše môže spôsobiť znehodnotenie chladiacej zmesi.
- **Buďte obzvlášť opatrní najmä pri manipulácii s týmito nástrojmi.**
  - Ak sa do chladiaceho cyklu dostane prach, nečistoty alebo voda, chladiaca zmes môže byť znehodnotená.

## 1.3. Pred inštaláciou

### ⚠ Upozornenie:

- **Neinštalujte zariadenie na miestach, kde môže unikáť horľavý plyn.**
  - Ak sa unikajúci plyn nahromadí v okolí zariadenia, môže nastať explózia.
- **Nepoužívajte klimatizáciu na miestach, kde sa nachádzajú potraviny, domáce zvieratá, rastliny, presné meracie prístroje alebo umelecké diela.**
  - Kvalita potravín, atď. sa môže znížiť.
- **Nepoužívajte klimatizáciu v špeciálnom prostredí.**
  - Olej, para, sírový dym atď. môžu podstatne znížiť výkon klimatizácie alebo poškodiť jej časti.
- **Ak inštalujete jednotku v nemocnici, komunikačných staniciach alebo podobných miestach, zabezpečte dostatočnú ochranu proti hluku.**
  - Zariadenie na menenie prúdu, vlastný generátor prúdu, vysokofrekvenčný lekársky prístroj alebo rádiokomunikačné zariadenie môžu spôsobiť poruchový chod klimatizácie alebo ju znefunkčniať. Naopak, klimatizácia môže tieto zariadenia rušiť, čo by negatívne ovplyvnilo lekársky zákrok alebo prenos obrazu.
- **Neinštalujte jednotku na konštrukciu, ktorá môže spôsobiť unikanie.**
  - Ak vlhkosť v miestnosti prekročí 80 % alebo ak je odtoková rúra zapchatá, môže z vnútornej jednotky kvapkať kondenzát. Ak je to potrebné, vykonajte inštaláciu spoločného odtoku spolu s vonkajšou jednotkou.

## 1.4. Pred inštaláciou – práce na elektrickej sieti

### ⚠ Upozornenie:

- **Uzemnite jednotku.**
  - Nepripájajte uzemňovací vodič na plynové alebo vodovodné rúry, bleskozvody alebo telefónne káble. Nesprávne uzemnenie môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom.
- **Prehodenie fáz žíl L (L1, L2, L3) sa dá diagnostikovať (Porucha: 4103), ale prehodenie fázy žíl L a žily N sa nedá diagnostikovať.**
  - V prípade nesprávneho zapojenia vodičov môže po pripojení napájania dôjsť k poškodeniu niektorých elektrosúčiastok.
- **Nainštalujte napájací kábel tak, aby nebol napnutý.**
  - Napnutie kábla môže spôsobiť jeho zlomenie, vytvárať teplo a spôsobiť požiar.
- **Nainštalujte požadovaný ochranný prerušovač napájania.**
  - Ak prerušovač napájania nie je nainštalovaný, môže to viesť k úrazu elektrickým prúdom.
- **Poživajte káble na privod prúdu s dostatočnou prenosovou kapacitou a klasifikačnou triedou.**
  - Káble s nedostatočnou kapacitou môžu byť preťažené, vytvárať teplo a spôsobiť požiar.
- **Používajte iba okruhový istič a poistku s určenou kapacitou.**
  - Poistka alebo okruhový istič s vyššou kapacitou alebo železný alebo medený vodič môže spôsobiť celkové zlyhanie zariadenia alebo požiar.
- **Klimatizačné zariadenia neumývajte.**
  - Ich umývanie môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom.
- **Dajte pozor, aby inštalovaný podstavec nebol poškodený dlhým používaním.**
  - Ak poškodenie nie je odstránené, jednotka môže spadnúť a spôsobiť zranenie osoby alebo škodu na majetku.
- **Nainštalujte odtokové potrubie podľa tohto návodu na inštaláciu, aby ste zabezpečili správne odvodňovanie. Okolo potrubia umiestnite tepelnú izoláciu, aby sa zabránilo kondenzácii.**
  - Nesprávne odtokové potrubie môže spôsobiť presakovanie vody a poškodenie nábytku a iného majetku.
- **Pri prevážaní výrobku postupujte veľmi opatrne.**
  - Ak výrobok váži viac ako 20 kg, nemala by ho prenášať jedna osoba.
  - Niektoré výrobky používajú na balenie polypropylénové pásky. Nepoužívajte polypropylénové pásky ako spôsob prepravy. Je to nebezpečné.
  - Nedotýkajte sa lamiel výmenníka tepla. Mohli by ste si tak poraziť prsty.
  - Pri preprave vonkajšej jednotky ju umiestnite do určenej polohy na podstavci jednotky. Taktiež upevnite vonkajšiu jednotku na štyroch miestach, aby sa nemohla zošmyknúť nabok.
- **Baliaci materiál bezpečne zlikvidujte.**
  - Baliaci materiál, ako sú klince a iné železné alebo drevené časti, môžu spôsobiť bodnutia alebo iné zranenia.
  - Zahodte plastové baliace vrecia tak, aby sa s nimi nemohli hrať deti. Ak sa deti hrajú s plastovými vrecami, ktoré neboli roztrhnuté, môžu sa zadusiť.

## 1.5. Pred začatím skúšobnej prevádzky

### ⚠ Upozornenie:

- **Zapnite napájanie zariadenia aspoň 12 hodín pred začatím prevádzky.**
  - Spustenie prevádzky ihneď po zapnutí hlavného spínača môže spôsobiť vážne poškodenie vnútorných častí zariadenia. Spínač nechajte zapnutý počas celej doby prevádzky.
- **Nedotýkajte sa spínačov s mokrymi prstami.**
  - Dotýkanie sa spínačov s mokrymi prstami môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom.
- **Nedotkajte sa chladiacich rúr počas prevádzky zariadenia a tesne po jej skončení.**
  - Počas prevádzky a tesne po jej skončení sú chladiace rúry horúce alebo studené, v závislosti od stavu chladiacej zmesi pretekajúcej cez chladiace potrubie, kompresor a iné časti chladiaceho cyklu. Pri dotyku chladiacich rúr môžete utrpieť popáleniny alebo omrzliny na rukách.
- **Nepoužívajte klimatizáciu s demontovanými panelmi alebo ochrannými prvkami.**
  - Rotujúce, horúce alebo vysokonapäťové časti môžu spôsobiť zranenia.
- **Ne vypínajte zariadenie okamžite po skončení prevádzky.**
  - Pred vypnutím napájania zariadenia čakajte vždy najmenej päť minút. V opačnom prípade sa môže vyskytnúť presakovanie vody alebo iný problém.
- **Počas údržby sa nedotýkajte povrchu kompresora.**
  - Ak je jednotka pripojená na napájanie a nebeží, ohrievač kľukovej skrine v spodnej časti kompresora je v chode.

## 2. O výrobku

- Táto jednotka využíva chladiacu zmes typu R410A
- Potrubia pre systémy s chladiacou zmesou R410A sa môžu odlišovať od potrubí s bežnou chladiacou zmesou, pretože v systémoch s chladiacou zmesou R410 je hodnota konštrukčného tlaku vyššia. Viac informácií získate v príručke Technické parametre.
- Niektoré nástroje a príslušenstvo používané pre inštaláciu systémov s iným typom chladiacej zmesi sa pre systémy, ktoré pracujú s chladiacou zmesou R410A, nesmú použiť. Viac informácií získate v príručke Technické parametre.
- Nepoužívajte pôvodné potrubie, pretože obsahuje chlór, ktorý sa nachádza v olejoch a chladiacich zmesiach bežných chladičiek. Tento chlór znehodnotí olej chladiacej zmesi v novom zariadení. Pôvodné potrubie nepoužívajte, pretože konštrukčný tlak v systémoch s chladiacou zmesou R410A je vyšší ako konštrukčný tlak v systémoch s inou chladiacou zmesou a mohlo by dôjsť k roztrhnutiu pôvodného potrubia.

## 3. Technické podmienky

Model	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Hladina hluku (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Vonkajší atmosferický tlak	0 Pa				
Vnútorne jednotky	Celková kapacita	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Množstvo	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 24
Prevádzková teplota	Štandardný typ	Režim chladenia: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB s vonkajšou jednotkou v dolnej polohe)			
		Režim vykurovania: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Spôsob prívodu čerstvého vzduchu	Režim chladenia: 21 °CDB ~ 43 °CDB Režim vykurovania: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

Model	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Hladina hluku (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Vonkajší atmosferický tlak	0 Pa				
Vnútorne jednotky	Celková kapacita	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Množstvo	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
Prevádzková teplota	Štandardný typ	Režim chladenia: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB s vonkajšou jednotkou v dolnej polohe)			
		Režim vykurovania: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Spôsob prívodu čerstvého vzduchu	Režim chladenia: 21 °CDB ~ 43 °CDB Režim vykurovania: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

## 4. Osvedčenie pripojených dielov

Model	P200 ~ P350	① Montážna doska potrubia (ø53)	② Montážna doska potrubia (ø46)	③ Montážna doska potrubia (ø33)
	P400	-	-	1 ks
	P450 ~ P650	1 ks	1 ks	-
		④ Montážna doska potrubia (ø27)	⑤ Závitorezná skrutka M4	⑥ Pripojné potrubie (Vysoký tlak)
	P200 ~ P350	1 ks	2 ks	1 ks (rozšírené)
	P400	-	2 ks	2 ks (príruba)
	P450 ~ P650	-	2 ks	1 ks (príruba)
		⑦ Pripojné potrubie (Nízky tlak)	⑧ Tesnenie (Nízkotlaková trubica)	⑨ Tesnenie (Vysokotlaková trubica)
	P200 ~ P350	1 ks	1 ks	-
	P400	1 ks	1 ks	1 ks
	P450 ~ P650	1 ks	1 ks	1 ks

## 5. Priestor potrebný v okolí jednotky

[Fig. 5.0.1] (Str.2)

<A> Pohľad zhora <B> Pohľad z boku

<C> Pokiaľ nie je po prekážku dostatok miesta

Ⓐ Predná strana

Ⓑ Žiadne obmedzenie vo výške steny (vľavo a vpravo)

Ⓒ Pomocný výstup vzduchu (osadený na mieste)

Ⓓ Musí byť otvorený

Ⓔ Výška steny (H)

Ⓔ Žiadne prekážky vo výške steny

(mm)	
L1	L2
450	450

(1) Potrebný základný priestor

(2) Pokiaľ je nad jednotkou nejaká prekážka

(3) Pokiaľ je prívod vzduchu riešený z pravej a ľavej strany jednotky

• Hodnoty výšok steny "H" na čelnej a zadnej strane majú byť v rámci hodnoty celkovej výšky jednotky.

• Pokiaľ hodnota výšky steny "H" preyšuje celkovú výšku jednotky, k L1 a L2 na Fig. 5.0.1. pripočítajte rozmer "h".

"h" = výška steny "H" - celková výška jednotky

(4) Pokiaľ je jednotka uprostred stien

**Poznámka:**

• Výška stien "H" predných a zadných strán musí byť menšia než predný alebo zadný panel.

• V prípade nadmernej výšky panela pripočítajte rozmer "h" na Fig. 5.0.1 k L1 a L2.

(mm)	
L1	L2
450	450

Príklad: Ak má rozmer "h" hodnotu 100 mm, k rozmeru L1 sa pripočíta 450 + 100 = 550 mm.

(5) Hromadná inštalácia a priebežná inštalácia

• Priestor potrebný pre hromadnú a priebežnú inštaláciu: Pri montáži niekoľkých jednotiek zabezpečte dostatočný priestor pre každý blok tak, aby ste dosiahli dostatočnú priechodnosť pre vzduch a ľudí.

• Otvorený v dvoch smeroch.

• Pokiaľ výška steny "H" preyšuje celkovú výšku jednotky, pripočítajte rozmer "h" (h = výška steny "H" - celková výška jednotky) k rozmeru označenému symbolom \*.

• Pokiaľ sa stena nachádza aj na čelnej, aj zadnej strane jednotky, nainštalujte štyri jednotky (celkovo 3 jednotky v prípade P450 ~ P650.) za sebou z boku a pre každú z týchto štyroch jednotiek (celkovo 3 jednotky v prípade P450 ~ P650) zabezpečte vstupný/priečodný priestor 1000 mm alebo viac.



## 6. Spôsob zavesenia

[Fig. 6.0.1] (Str.2)

### ⚠ Upozornenie:

Pri manipulácii s výrobkom postupujte veľmi opatrne.

- Ak je hmotnosť výrobku vyššia ako 20 kg, nikdy s ním nemanipuluje iba jedna osoba.
- Na balenie niektorých výrobkov sú použité PP pásy. Tieto pásy nikdy nepoužívajte na uchopenie pri preprave, pretože je to nebezpečné.
- Nikdy sa nedotýkajte rebier výmenníku tepla holými rukami. V opačnom prípade si môžete poraziť ruky.
- Odbalte umelohmotný obal a zahodte ho do odpadkového koša, aby sa nedostal do rúk deťom. V opačnom prípade by sa nimi deti mohli udusiť.
- Pri vešaní vonkajšej jednotky zabezpečte jej uchytenie v štyroch bodoch. Uchytenie vonkajšej jednotky len v troch bodoch môže viesť k jej uvoľneniu, prípadne k jej odpadnutiu.

## 7. Inštalácia jednotky

### 7.1. Inštalácia

[Fig. 7.1.1] (Str.2)

- Ⓐ Kotevná skrutka M10 osadená naboku.      Ⓑ Roh nie je uložený.

- Jednotku pevne pripevnite pomocou skrutiek tak, aby pri silnom vetre alebo pri zemetrasení nemohla spadnúť.
- Na podloženie jednotky použite betónové alebo uhlové konzoly.
- Do montážnej časti sa môžu prenášať vibrácie, pričom vibrácie a hluk sa v závislosti od montážnych podmienok môžu vytvárať na podlahách a stenách. Z tohto dôvodu zabezpečte dostatočné utlmenie vibrácií (pružná podložka, pružný rám, atď.).
- Zabezpečte pevné uloženie rohov. V prípade nedostatočne pevného uloženia rohov môže dôjsť k ohnaniu montážnych prvkov.

### ⚠ Varovanie:

- **Miesto inštalácie jednotky musí vykazovať dostatočnú nosnosť z hľadiska hmotnosti jednotky. Nedostatočná pevnosť môže viesť k pádu jednotky, čím môže dôjsť k zraneniu osôb.**
- **Inštalčné práce vykonajte tak, aby ste zabezpečili dostatočnú odolnosť voči silnému vetru a zemetraseniu. Akékoľvek nedostatky v rámci inštalácie môžu viesť k pádu jednotky, čím môže dôjsť ku zraneniu osôb.**

Pri realizácii základov dbajte na dostatočnú nosnosť podlahy, vhodné umiestnenie odtoku vody <počas prevádzky z jednotky vyteká voda> a na uloženie potrubia a káblov.

### Predbežné pokyny pre inštaláciu potrubí a káblov v spodnej časti

V prípade potrubí a káblov v spodnej časti dbajte na to, aby pri ich inštalácii nedošlo k zoslabeniu základovej dosky a podstavca otvormi. Pri inštalácii potrubí v spodnej časti musí byť výška podstavca minimálne 100 mm, aby mohlo potrubie prechádzať spodnou časťou jednotky.

## 8. Inštalácia potrubia pre chladiacu zmes

Sériu City Multi R2 tvorí koncový systém odbočiek, v rámci ktorého sa chladiace potrubie z vonkajšej jednotky na BC ovládači rozvetvuje a pripája ku každej vnútornej jednotke.

Použitá metóda pripojenia je spájkované pripojenie pre vysokotlakové a nízkotlakové trubice medzi vonkajšou jednotkou a BC ovládačom a spojenie cez rozšírené hrdlo medzi BC ovládačom a vnútornou jednotkou. Spájkované pripojenie je použité pre skupinu spojených trubíc a skupinu prípojok.

### ⚠ Varovanie:

Pri používaní ohňa alebo plameňa venujte mimoriadnu pozornosť prípadným únikom chladiaceho plynu. Ak sa chladiaci plyn dostane do kontaktu s plameňom z akéhokoľvek zdroja, napr. z plynových kachlí, začne sa rozkladať a vytvára jedovatý plyn, ktorý môže zapríčiniť otravu plynom. Nikdy nezvárajte v nevytvarovaných priestoroch. Po inštalácii potrubia chladiacej zmesi vždy vykonajte jeho kontrolu na prípadné úniky plynu.

### 8.1. Upozornenie

Táto jednotka využíva chladiacu zmes typu R410A. Pri výbere potrubia dodržiavajte miestne predpisy pre materiály a hrúbky stien potrubia.

- 1 Na potrubia pre chladiacu zmes použite nasledovné materiály.
  - Materiál: Použite potrubia pre chladiacu zmes vyrobené z medi odkysličenej fosforom. Skontrolujte tiež, či je vnútorný a vonkajší povrch potrubia čistý a zbavený nebezpečnej síry, oxidov, prachu a špiny, pozostatkov z brúsenia, olejov, vlhkosti alebo iného znečistenia.
- 2 Komerčne dostupné potrubia obsahujú spravidla prach a iné materiály. Z tohto dôvodu potrubia pred použitím vyfúkajte na sucho inertným plynom.
- 3 Zabezpečte odstránenie prachu, vody alebo iných nečistôt, ktoré sa do potrubia dostali pri inštalácii.
- 4 Eliminujte množstvo ohybov na maximálnu možnú mieru a zabezpečte čo najväčšie polomery ohybov.
- 5 Vždy dôsledne dodržiavajte obmedzenia platné pre potrubia pre chladiacu zmes (ako sú menovitá dĺžka, rozdiel medzi maximálnym/minimálnym tlakom a priemer potrubia). Nedodržanie týchto obmedzení môže viesť k zlyhaniu vybavenia alebo k poklesu výkonu vykurovania/chladienia.
- 6 Nielen pri nedostatku, ale aj pri nadbytku chladiacej zmesi, dôjde k núdzovému odstaveniu jednotky. Systém zaťažujte len primeraným objemom chladiacej zmesi. Súčasne jednotku zaťažujte správnym spôsobom. Pri údržbe vždy preverte upozornenia týkajúce sa dĺžky potrubia a množstva dopĺňanej chladiacej zmesi v oboch pozíciách, tabuľku na prepočet objemu chladiacej zmesi na zadnej strane servisného panela a časť venovanú dopĺňanej chladiacej látke na etiketách zlúčených vnútorných jednotiek.
- 7 Na naplnenie systému použite kvapalnú chladiacu zmes.
- 8 Chladiacu zmes nikdy nepožívajte pri čistení vzduchom. Systém vždy vyčerpajte pomocou vákuového čerpadla.

9 Zabezpečte riadne zaizolovanie potrubia. Nedostatočná izolácia sa prejaví v znížení vykurovacieho/chladiaceho výkonu, odkvapkávaním kondenzovanej vody a inými podobnými problémami.

10 Pri pripájaní potrubia pre chladiacu zmes skontrolujte, či je úplne uzatvorený guľový ventil na vonkajšej jednotke (uzatvorený od výrobcu) a v žiadnom prípade ho neotvárajte, kým neukončíte pripájanie potrubia pre chladiacu látku na vnútorné a vonkajšie jednotky, kým nevykonáte kontrolu na netesnosť, a kým neukončíte proces vyčerpania systému.

11 Zvyšky v komerčne dostupných antioxidantoch môžu mať na zariadenie nepriaznivý vplyv. Spájkovanie na tvrdo vykonávajte len pomocou spájkovacieho materiálu neobsahujúceho kyslíčniky. Používanie iných spájkovacích materiálov môže viesť k poškodeniu kompresora.

(Detailné informácie o pripájaní potrubia a manipulácii s ventilom nájdete v bode 9.2.)

12 Vonkajšiu jednotku nikdy nepripájajte v daždivom počasí.

### ⚠ Varovanie

Ak inštalujete alebo premiestňujete jednotku, nepľňte ju inou ako chladiacou zmesou špecifikovanou na jednotke.

- Miešanie rôznych chladiacich zmesí, vzduchu, atď. môže spôsobiť poruchu chladiaceho obehu a viesť k vážnym škodám.

### ⚠ Upozornenie:

- **Použite vákuové čerpadlo s kontrolným ventilom spätného toku.**
  - Pokiaľ vákuové čerpadlo nie je vybavené kontrolným ventilom spätného toku, môže olej vákuového čerpadla pretekať do okruhu chladiacej zmesi, čo môže spôsobiť znehodnotenie chladiaceho oleja a iné problémy.
- **Nepoužívajte nižšie uvedené nástroje, používané pri bežnej chladiacej zmesi.**
  - (Ventilový rozvádzač pre merací prístroj, plniaca hadica, detektor úniku plynu, kontrolný ventil, podstavec na plnenie chladiacej zmesi, vákuové meradlo, príslušenstvo na výmenu chladiacej zmesi)
  - Pri premiešaní bežnej chladiacej zmesi s chladiacim olejom môže dôjsť ku znehodnoteniu chladiaceho oleja.
  - Premiešanie s vodou spôsobí znehodnotenie chladiaceho oleja.
  - Chladiaca zmes R410A neobsahuje žiaden chlór. Z toho dôvodu snímače únikov plynu pre bežné chladiace zmesi nebudú na ne reagovať.
- **Manipulácia s nástrojmi musí byť opatrnejšia ako inokedy.**
  - Ak sa do chladiaceho okruhu dostane prach, nečistoty alebo voda, chladiaca zmes môže byť znehodnotená.
- **Nikdy nepoužívajte chladiace potrubie predchádzajúceho zariadenia.**
  - Veľké množstvo chlóru v bežnej chladiacej zmesi a chladiacom oleji v potrubí predchádzajúceho zariadenia spôsobí znehodnotenie novej chladiacej zmesi.

- **Potrubie, ktoré sa použije pri inštalácii, skladujte vo vnútri a oba konce potrubia nechajte utesnené až do momentu tesne pred spájkovaním.**
  - Ak sa do chladiaceho cyklu dostane prach, špina alebo voda, olej bude znehodnotený a môže nastať porucha kompresora.
- **Nepoužívajte plniacu fľašu.**
  - Použitie plniacej fľaše môže spôsobiť znehodnotenie chladiacej zmesi.
- **Na čistenie potrubia nepoužívajte žiadne špeciálne saponáty.**

## 8.2. Potrubný systém chladiacej zmesi

Príklad pripojenia

[Fig. 8.2.1] (Str.3)

- |  |   |
|--|---|
| Ⓐ Vonkajší model                         | Ⓔ Vysoký tlak Strana                    |
| Ⓒ Nízky tlak Strana                      | Ⓕ Celková kapacita vnútorných jednotiek |
| Ⓔ Potrubie kvapalnej chladiacej tekutiny | Ⓖ Plynové potrubie                      |
| Ⓖ Vysokotlakové plynové potrubie         | Ⓗ Nízkotlakové plynové potrubie         |
| Ⓘ Rúrka na kvapalinu                     | Ⓙ Číslo modelu                          |
| Ⓐ BC ovládač (štandard)                  | Ⓚ BC ovládač (master)                   |
| Ⓒ BC ovládač (slave)                     | Ⓛ Vnútorná jednotka (20 ~ 140)          |
| Ⓛ Vnútorná jednotka (200, 250)           |   |

## 9. Dávka dopĺňanej chladiacej zmesi

Vonkajšia jednotka je dodávaná s náplňou chladiacej zmesi. Táto dávka nepredstavuje objem potrebný pre rozširujúce potrubia, na mieste montáže musíte zabezpečiť doplnenie náplne. Aby sa v budúcnosti dali servisné činnosti vykonávať náležitým spôsobom, vždy dodržiavajte ustanovenia platné pre veľkosť a dĺžku každého potrubia pre chladiacu zmes a množstvo dopĺňanej dávky, ktoré je uvedené na vonkajšej jednotke.

### 9.1. Výpočet dávky dopĺňanej chladiacej zmesi

- Na výpočet dopĺňanej dávky sa použije dĺžka pripojeného potrubia a rozmer potrubia chladiacej zmesi.
- Ako pomôcku pri výpočte objemu dopĺňanej dávky a na primerané naplnenie systému použite nižšie uvedenú tabuľku.
- Pokiaľ výsledky výpočtu budú v rámci desiatinných miest prekračovať hodnotu 0,1kg, zaokrúhlite ich smerom nahor na najbližších 0,1 kg. Napríklad, ak bude výsledkom výpočtu hodnota 10,62 kg, výsledok zaokrúhlite na 10,7 kg.

<Dodatočná náplň>

Dávka dopĺňanej chladiacej zmesi (kg)	=	Rozmery vysokotlakovej trubice Celková dĺžka ø28,58 x 0,39 (m) x 0,39 (kg/m)	+	Rozmery vysokotlakovej trubice Celková dĺžka ø22,2 x 0,23 (m) x 0,23 (kg/m)	+	Rozmery vysokotlakovej trubice Celková dĺžka ø19,05 x 0,16 (m) x 0,16 (kg/m)	+	Rozmery vysokotlakovej trubice Celková dĺžka ø15,88 x 0,11 (m) x 0,11 (kg/m)	+	Rozmery vysokotlakovej trubice Celková dĺžka ø12,7 x 0,12 (m) x 0,12 (kg/m)	+	Rozmery vysokotlakovej trubice Celková dĺžka ø9,52 x 0,06 (m) x 0,06 (kg/m)	+	Rozmery vysokotlakovej trubice Celková dĺžka ø6,35 x 0,024 (m) x 0,024 (kg/m)	+	$\alpha 1 + \alpha 2$
---------------------------------------	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	-----------------------

<Príklad 1>

Vnútorné	Č. 1: 40	A: ø19,05	40 m	a: ø6,35	10 m	} Za nižšie uvedených podmienok:
	Č. 2: 200	B: ø9,52	10 m	b: ø9,52	5 m	
	Č. 3: 40			c: ø6,35	10 m	
	Č. 4: 32			d: ø6,35	10 m	
	Č. 5: 63			e: ø9,52	10 m	

Celková dĺžka každého potrubia s kvapalinou:

ø19,05: A = 40 m  
ø9,52: B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m  
ø6,35: a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Z tohto dôvodu,

<Príklad výpočtu>

Dávka dopĺňanej chladiacej zmesi  
= 40 x 0,16 + 25 x 0,06 + 30 x 0,024 + 2,0 = 10,7 kg

<Príklad 2>

Vnútorné	Č. 1: 40	A: ø22,2	40 m	a: ø6,35	10 m	} Za nižšie uvedených podmienok:
	Č. 2: 100	B: ø9,52	10 m	b: ø9,52	5 m	
	Č. 3: 40	C: ø12,7	10 m	c: ø6,35	10 m	
	Č. 4: 32	D: ø12,7	10 m	d: ø6,35	10 m	
	Č. 5: 63			e: ø9,52	10 m	
	Č. 6: 200			f: ø9,52	10 m	
	Č. 7: 32			g: ø6,35	5 m	
	Č. 8: 32			h: ø6,35	5 m	

Celková dĺžka každého potrubia s kvapalinou:

ø22,2: A = 40 m  
ø12,7: C + D = 10 + 10 = 20 m  
ø9,52: B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m  
ø6,35: a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Z tohto dôvodu,

<Príklad výpočtu>

Dávka dopĺňanej chladiacej zmesi  
= 40 x 0,23 + 20 x 0,12 + 35 x 0,06 + 40 x 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 kg

Hodnota  $\alpha 1$

Celková kapacita pripojených vnútorných jednotiek	$\alpha 1$
k modelu 80	1,0 kg
Modely 81 až 160	1,5 kg
Modely 161 až 330	2,0 kg
Modely 331 až 480	2,5 kg
Modely 481 až 630	3,0 kg
Modely 631 až 710	4,0 kg
Modely 711 až 890	5,0 kg
Modely 891 až 1070	6,0 kg

Hodnota  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
BC ovládač (štandard, master iba)	0 kg
BC ovládač (slave) pripojený (jeden)	1,0 kg
BC ovládač (slave) pripojený (dva)	2,0 kg

### 9.2. Predbežné pokyny pre pripojenie potrubia a manipulácie s ventilom

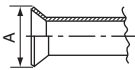
- Pripojenie potrubia a manipuláciu s ventilom vykonávajte starostlivo.
- Plynová strana prípojného potrubia je namontovaná u výrobcu pred vyexpedovaním.
  - ① Pre potreby spájkovania na pripojenie potrubia pomocou príruby odpojte prípojné potrubie s prírubou od gufového ventilu a spájkovanie vykonajte mimo jednotky.
  - ② Počas odpojenia prípojného potrubia s prírubou odstráňte tesnenie uvedené na zadnej strane tohto listu a prilepte ho na povrch príruby na gufovom ventilu, čím zabránite prenikaniu prachu do ventilu.
  - ③ Okruh chladiacej zmesi je uzatvorený pomocou kruhového, jemne stlačeného tesnenia, aby sa pri preprave zabránilo únikom plynu medzi prírubami. Pretože v takomto stave nesmie dôjsť ku spusteniu zariadenia, nahraďte toto tesnenie pri pripájaní potrubia dutým tesnením.
  - ④ Pri montáži dutého tesnenia zotrite prach usadený na povrchu príruby a na tesnení. Obe strany tesnenia potrite chladiacim strojovým olejom (esterový olej, éterový olej alebo alkylbenzén [malé množstvo]).

[Fig. 9.2.1] (Str.3)

- Ⓐ Jemne stlačené tesnenie
- Ⓑ Duté tesnenie

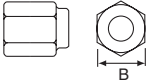
- Po odsatí a naplnení chladiacej zmesi zabezpečte, aby bola rukoväť úplne otvorená. Pri prevádzke s uzatvoreným ventilom sa na vysokotlakovej alebo nízkotlakovej strane chladiaceho okruhu vytvorí abnormálny tlak, ktorý môže viesť k poškodeniu kompresora, štvorcestného ventilu, atď.
- Množstvo dopĺňanej chladiacej zmesi stanovte pomocou vzorca a po úplnom ukončení pripojenia potrubia doplňte cez servisný otvor príslušné množstvo chladiacej zmesi.
- Po ukončení prác utesnite servisný otvor a bezpečne ho uzatvorte tak, aby nedochádzalo ku vzniku netesností.
- Rozšírený prevádzkový rozmer pre systémy využívajúce chladiacu zmes R410A je väčší, ako pri systémoch využívajúcich iné chladiace prostriedky, z dôvodu zabezpečenia vzduchotesnosti.
- Informácie o rozšírených prevádzkových rozmeroch nájdete v nižšie uvedenej tabuľke, pričom ste povinní dodržiavať predpisy stanovené miestnymi úradmi. Otvor potrubia uzatvorte pomocou vhodného uzatváracieho prvku (nie je súčasťou dodávky), čím zabránite prenikaniu drobných živočíchov cez ústie potrubia.

Rozšírený prevádzkový rozmer (mm)



Vonkajší priemer	Rozmer v cólloch	Rozmer A
		R410A
ø6,35	1/4"	9,1
ø9,52	3/8"	13,2
ø12,70	1/2"	16,6
ø15,88	5/8"	19,7
ø19,05	3/4"	24,0

Rozmer rozšírenej matice (mm)



Vonkajší priemer	Rozmer v cólloch	Rozmer B
		R410A
ø6,35	1/4"	17,0
ø9,52	3/8"	22,0
ø12,70	1/2"	26,0
ø15,88	5/8"	29,0
ø19,05	3/4"	36,0

[Fig. 9.2.2] (Str.3)

- <A> [Guľový ventil (Nízky tlak Strana/typ s prírubou)]  
 <B> [Guľový ventil (Vysoký tlak Strana/rozšírený typ)]  
 <C> [Guľový ventil (Vysoký tlak Strana/typ s prírubou)]  
 <D> Na tomto obrázku je zobrazený ventil v úplne otvorenom stave.
- A Vreteno ventilu  
 [Úplne uzatvorený od výrobcu, pri pripájaní potrubia, pri odsávaní a pri dopĺňaní chladickej zmesi. Ventil úplne otvorte až po ukončení vyššie uvedených krokov.]
- B Blokačný čap [Zabraňuje pretočeniu vretena ventilu do polohy viac ako 90°.]
- C Tesnenie (príslušenstvo)  
 [Výrobca: Nichiasu corporation]  
 [Typ: T#1991-NF]
- D Prípojné potrubie (príslušenstvo)  
 [Použite tesnenie a pevne nainštalujte potrubie na prírubu ventilu tak, aby nedochádzalo k netesnostiam. (Dofahovací moment: 40 N·m) Obe strany tesnenia potrite chladiacim strojovým olejom. (esterový olej, éterový olej alebo alkybenzén [malé množstvo])]
- E Otvoriť (vykonávajte pomaly)
- F Uzáver  
 [Demontujte uzáver a otočte vreteno ventilu. Po ukončení operácie nezabudnite uzáver riadne namontovať. (Dofahovací moment pre uzáver vretena ventilu: 23 ~ 27 N·m)]
- G Servisný otvor  
 [Tento otvor použijete na vyprázdnenie potrubia pre chladiacu zmes a na doplnenie dodatočnej dávky chladickej zmesi na mieste. Otvor otvárajte a zatvárajte trhnutím na oboch koncoch. Po ukončení operácie nezabudnite uzáver riadne namontovať. (Dofahovací moment pre uzáver servisného otvoru: 12 ~ 15 N·m)]
- H Obrubová matica  
 [Dofahovací moment: podľa tabuľky na nasledujúcej strane. Túto maticu uvoľníte a dotiahnete trhnutím na oboch koncoch. Rozširujúcu sa styčnú plochu natrite chladiacim strojovým olejom (esterový olej, éterový olej alebo alkybenzén [malé množstvo])]
- I ø15,88 (PURY-P200)  
 ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- J ø19,05 (PURY-P200)  
 ø22,2 (PURY-P250, P300)  
 ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- K Pomocné potrubie
- L ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
 ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Vhodný doťahovací moment pri momentovom kľúči:

Vonkajší priemer medeného potrubia (mm)	Dofahovací moment (N·m)
ø6,35	14 až 18
ø9,52	35 až 42
ø12,7	50 až 57,5
ø15,88	75 až 80
ø19,05	100 až 140

Dofahovací uhol, štandardne:

Priemer potrubia (mm)	Dofahovací uhol (°)
ø6,35, ø9,52	60 až 90
ø12,7, ø15,88	30 až 60
ø19,05	20 až 35

[Fig. 9.2.3] (Str.3)

Poznámka:

Ak nie je možné použiť momentový kľúč, aplikujte nasledovnú metódu ako štandardnú:

Ak na doťahovanie rozšírenej matice použijete francúzsky kľúč, musíte dosiahnuť bod, v ktorom dôjde ku náhlemu zvýšeniu doťahovacieho momentu. Rozšírenú maticu dotiahnite až za tento bod po uhol vo vyššie uvedenej tabuľke.

### ⚠ Upozornenie:

- Prípojné potrubie vždy demontujte z guľového ventilu a spájkujte ho mimo jednotky.  
 - Pri spájkovaní prípojného potrubia v nainštalovanom stave dochádza ku zahrievaniu guľového ventilu, čo môže viesť ku problémom alebo netesnostiam. Súčasne môže dôjsť k vypaľovaniu potrubia vo vnútri jednotky.
- Na prírubové a lemové spoje naneste ako chladiacu látku esterový olej, éterový olej alebo alkybenzén (malé množstvo).  
 - Ak sa chladiaci olej zmieša s veľkým množstvom minerálneho oleja, môže sa znehodnotiť.
- Guľový ventil ponechajte uzatvorený až do ukončenia dopĺňania chladickej zmesi do potrubia na mieste montáže. Ak ventil otvoríte pred doplnením chladickej zmesi, môžete spôsobiť poškodenie jednotky.
- Nepoužívajte prísadu na zistenie úniku.

## 9.3. Test vzduchotesnosti, odsávanie a doplnenie chladickej zmesi

### ① Test vzduchotesnosti

Test vykonávajte pri uzatvorenom guľovom ventilu na vonkajšej jednotke, pričom prípojné potrubie a vnútornú jednotku natlakujte cez servisný otvor, no zároveň zabezpečte ochranu guľového ventilu vo vonkajšej jednotke. (Natlakovanie vykonávajte vždy cez servisný otvor nielen vysokotlakového, ale aj nízkotlakového potrubia.)

[Fig. 9.3.1] (Str.4)

- |                        |                         |                        |
|------------------------|-------------------------|------------------------|
| A Dusík                | B Do vnútornej jednotky | C Systémový analyzátor |
| D Tlačidlo „nízky“     | E Tlačidlo „vysoký“     | F Guľový ventil        |
| G Nízkotlaková trubica | H Vysokotlaková trubica | I Vonkajšia jednotka   |
| J Servisný otvor       |                         |                        |

Pri vykonávaní testu vzduchotesnosti rešpektujte nasledovné obmedzenia, čím zabránite negatívnym vplyvom na chladiaci strojový olej.

V prípade neazotropickej chladickej zmesi (R410A) únik plynu spôsobí zmenu zloženia a bude mať vplyv na výkon. Z tohto dôvodu test vzduchotesnosti vykonávajte veľmi opatrne.

Postup pri teste vzduchotesnosti	Obmedzenie
<p>1. Hermetizácia dusíka</p> <p>(1) Po natlakovaní na úroveň konštrukčného tlaku (4,15 MPa) pomocou dusíka, nechajte systém v natlakovanom stave jeden deň. Pokiaľ tlak nepoklesne, je zaručená vzduchotesnosť. Ak však dôjde k poklesu tlaku bez toho, aby ste poznali miesto úniku, vykonajte následne bublinový test.</p> <p>(2) Po vyššie uvedenom natlakovaní nasprejajte rozšírené prípojné dielce, spájkované dielce, príruby a iné dielce, na ktorých sa môžu objaviť netesnosti, bublinkovým čínidlom (Kyuboflex, atď.) a zrakom skontrolujte prípadnú tvorbu bubliniek.</p> <p>(3) Po ukončení testu vzduchotesnosti bublinkové čínidlo poutierajte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ak na natlakovanie použijete horľavý plyn alebo vzduch (kyslík), môže dôjsť k jeho vznieteniu alebo explózií.</li> </ul>
<p>2. Natlakovanie pomocou chladiaceho plynu a dusíka</p> <p>(1) Natlakovanie na tlak plynu približne 0,2 MPa, natlakovanie na konštrukčný tlak (4,15 MPa) pomocou dusíka. Natlakovanie nevykonávajte naraz. Proces natlakovania zastavte a skontrolujte prípadný pokles tlaku.</p> <p>(2) Rozšírené prípojné dielce, spájkované dielce, príruby a iné dielce skontrolujte na prípadné netesnosti pomocou elektrického detektora netesností, ktorý je vhodný pre R410A.</p> <p>(3) Tento test môžete použiť súčasne s bublinkovým testom netesností plynu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nikdy nepoužívajte inú chladiacu zmes, ako je uvedená na jednotke.</li> <li>Utesnenie pomocou plynu z tlakovej fľaše spôsobí zmenu zloženia chladickej zmesi v tlakovej fľaši.</li> <li>Používajte manometer, doplniacu hadicu a iné diely určené pre R410A.</li> <li>Elektrickým detektorom netesností pre R22 nebude môcť diagnostikovať netesnosti chladickej zmesi R410A.</li> <li>Nepoužívajte halogenidový horák. (Nebude môcť odhaliť netesnosti.)</li> </ul>

## ⚠ Upozornenie:

Používajte výlučne len chladiacu zmes R410A.

- V prípade použitia iných chladiacich zmesí, ako napríklad R22 alebo R407C, obsahujúce chlór, dôjde k zniedženiu chladiaceho strojového oleja alebo k poruche kompresora.

### ② Odsávanie

Odsávanie vykonávajte pri uzatvorenom guľovom ventilu na vonkajšej jednotke a prípojné potrubie a vnútornú jednotku odsajte pomocou vákuového čerpadla cez servisný otvor, pričom však musíte zabezpečiť ochranu guľového ventilu vo vonkajšej jednotke. (Odsávanie vykonávajte vždy cez servisný otvor vysokotlakového a nízkotlakového potrubia.) Akonáhle vákuum dosiahne hodnotu 650 Pa [abs], pokračujte v odsávaní po dobu minimálne jednej hodiny alebo dlhšie.

\* Na odsávanie nikdy nepoužívajte chladiacu zmes.

### [Fig. 9.3.2] (Str.4)

- |                        |                                |                         |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Ⓐ Systémový analyzátor | Ⓑ Tlačidlo „nízky“             | Ⓒ Tlačidlo „vysoký“     |
| Ⓓ Guľový ventil        | Ⓔ Nízkotlaková trubica         | Ⓕ Vysokotlaková trubica |
| Ⓔ Servisný otvor       | Ⓖ Trojcestné miesto pripojenia |                         |
| Ⓚ Ventil               | Ⓛ Ventil                       | Ⓜ Valec R410A           |
| Ⓛ Stupnica             | Ⓝ Vákuové čerpadlo             | Ⓝ Do vnútornej jednotky |
| Ⓛ Vonkajšia jednotka   |                                |                         |

### Poznámka:

- Vždy pridávajte len primerané množstvo chladiacej zmesi. Systém vždy zaplňte kvapalnou chladiacou zmesou. Nadmerné alebo nedostatočné množstvo chladiacej zmesi spôsobí problémy.
- Na indikáciu chladiacej zmesi v jednotke použite manometer, plniacu hadicu a iné diely.
- Používajte gravimeter. (Taký, ktorý je schopný merať smerom nadol k 0,1 kg.)
- Použite vákuové čerpadlo s kontrolným ventilom spätného toku. (Odporúčany vákuometer: Termistorový vákuometer ROBINAIR 14830A) Taktiež používajte vákuový manometer, ktorý dosiahne hodnotu 65 Pa [abs] alebo nižšiu po čase činnosti päť minút.

### ③ Dopĺňanie chladiacej zmesi

Pretože v jednotkách je použitá neazeotropická chladiaca zmes, musí sa dopĺňať v kvapalnom stave. Ak pri doplnení chladiacej zmesi do jednotky z tlakovej fľaše nebude valec vybavený potrubím s trubicou v tvare "U", zabezpečte naplnenie kvapalnej chladiacej zmesi v obrátenej polohe tlakovej fľaše podľa obrázka 9.3.3. Ak je valec vybavený potrubím v tvare "U", ako je to uvedené na obrázku vpravo, môžete kvapalnú chladiacu zmes naplniť s tlakovou fľašou v zvislej polohe. Z tohto dôvodu venujte mimoriadnu pozornosť technickému stavu tlakovej fľaše. Pokiaľ by sa jednotka mala naplniť plynnou chladiacou zmesou, nahraďte pôvodnú chladiacu zmes novou chladiacou zmesou bez zvyšku. Nepoužívajte chladiacu zmes, ktorá ostala ako zvyšok v tlakovej fľaši.

### [Fig. 9.3.3] (Str.4)

- |  |
|--|
| Ⓐ Potrubie v tvare "U"                                   |
| Ⓑ Ak tlaková fľaša nie je vybavená potrubím v tvare "U". |

## 9.4. Tepelná izolácia potrubia pre chladiacu zmes

V každom prípade zabezpečte zaizolovanie potrubia pre chladiacu zmes, osobitne potrubia pre kvapaliny a plynové potrubia, dostatočne hrubou vrstvou žiaruvzdorného polyetylénu tak, aby sa na spojoch medzi vnútornou jednotkou a izolačným materiálom a vlastného izolačného materiálu nevyskytovali žiadne trhliny. Pokiaľ nebude izolácia realizovaná dostatočne, môže dochádzať ku odkvapkávaniu kondenzovanej vody, atď. Osobitnú pozornosť venujte izolačným prácam v stropných oblastiach.

### [Fig. 9.4.1] (Str.4)

- |                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Ⓐ Ocelový drôt                        | Ⓑ Potrubie                    |
| Ⓒ Asfaltový olejový tmel alebo asfalt | Ⓓ Tepelný izolačný materiál A |
| Ⓔ Vonkajší plášť B                    |                               |

Tepelný izolačný materiál A	Sklenené vlákno + ocelový drôt	
	Prínavá + žiaruvzdorná polyetylénová pena + lepiaca páska	
Vonkajší plášť B	Vnútornej	Vinylová páska
	Neizolovaná podlaha	Vodovzdorná konopná tkanina + bronzový asfalt
	Vonkajšej	Vodovzdorná konopná tkanina + zinkový plech + olejový náter

### Poznámka:

- Ak ako krycí materiál použijete polyetylénovú povrchovú úpravu, nie je prekrytie asfaltom potrebné.
- Pri elektrických vodičoch nie je tepelná izolácia potrebná.

### [Fig. 9.4.2] (Str.4)

- |                        |                         |                      |
|------------------------|-------------------------|----------------------|
| Ⓐ Nízkotlaková trubica | Ⓑ Vysokotlaková trubica | Ⓒ Elektrické vedenie |
| Ⓓ Zakončovacia páska   | Ⓔ Izolátor              |                      |

### [Fig. 9.4.3] (Str.4)

## Prechody

### [Fig. 9.4.4] (Str.4)

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <A> Vnútornej stena (krytá)                           | <B> Vonkajšia stena               |
| <C> Vonkajšia stena (nechránená)                      | <D> Podlaha (izolácia proti vode) |
| <E> Stropný kanál potrubia                            |                                   |
| <F> Podiel prechodu požiarneho limitu a deliaci stena |                                   |
| Ⓐ Objímka   | Ⓑ Tepelný izolačný materiál       |
| Ⓒ P lášťa   | Ⓓ Špárovací materiál              |
| Ⓔ Páska   | Ⓕ Vodovzdorná vrstva              |
| Ⓖ Objímka s lemom                                     | Ⓗ Materiál plášťa                 |
| Ⓚ Malta alebo iný nehorľavý špárovací materiál        |                                   |
| Ⓛ Nehorľavý tepelný izolačný materiál                 |                                   |

Ak na vyplňanie špár použijete maltu, prekryte prechod oceľovou doskou tak, aby nedošlo ku zboršteniu izolačného materiálu. V tejto časti použite na izoláciu a prekrytie nehorľavé materiály. (Nepoužívajte prekrytie na báze vinylu.)

- Izolačný materiál pre potrubia aplikovaný priamo na mieste musí spĺňať

	Veľkosť rúrky	
	ø6,35 až ø25,4 mm	ø28,58 až ø38,1 mm
Hrúbka	10 mm min.	15 mm min.
Tepelná odolnosť	100 °C min.	

nasledujúce technické požiadavky:

- \* Pri inštalácii potrubí v prostrediach s vysokou teplotou a vlhkosťou, ako napr. na vrchoch poschodí budovy, je nevyhnutné použiť hrubšie izolačné materiály, ako je to uvedené v tabuľke hore.
- \* Pokiaľ je potrebné dodržať technické požiadavky určené klientom, zabezpečte, aby tieto vyhovovali parametrom vo vyššie uvedenej tabuľke.

## 10. Vedenie

### 10.1. Upozornenie

- ① Dodržujte predpisy miestnych úradov štátnej správy z hľadiska technických noriem platných pre elektrické inštalácie, ďalej smerníc platných pre elektrické vedenia a pokyny miestneho energetického podniku.
- ② Riadiace vedenia (v ďalšom texte uvádzané ako prenosové vedenie) musia byť uložené (5 cm alebo viac) mimo napájacích vedení tak, aby nedošlo k ich ovplyvňovaniu elektrickým rušením z napájacieho vedenia. (Prenosové a napájacie vedenia nikdy neukladajte do spoločného kanála.)
- ③ Zabezpečte riadne uzemnenie vonkajšej jednotky.
- ④ Vedenia pre elektrodielec vonkajších a vnútorných jednotiek ponechajte dlhšie, pretože pri neskorších servisných prácach budete musieť s týmito dielmi hýbať.
- ⑤ Hlavné napájanie nikdy nepripájajte na radovú svorkovnicu prenosového vedenia. V takomto prípade hrozí riziko vyhorenia elektrodielecov.
- ⑥ Na prenosové vedenia použijete dvojžilový kábel. Pokiaľ na prenosové vedenia pre rôzne systémy použijete rovnaký viacžilový kábel, výsledný slabý prenos a príjem spôsobí chybné operácie.

- ⑦ Pre pripojenie na radovú svorkovnicu na prenos do vonkajšej jednotky by ste mali použiť výlučne predpísané prenosové vodiče. (Prenosové vedenie na pripojenie na vnútornú jednotku: radová svorkovnica TB3 pre prenosové vedenie, iné: radová svorkovnica TB7 na centrálné ovládanie) Chybné prepojenie vám znemožní prevádzku systému.
- ⑧ V prípade prepojenia pomocou regulátora vyššej triedy alebo do riadiacej prevádzkovej skupiny v rôznych chladiacich systémoch sa riadiace prenosové vedenie musí zapojiť aj medzi vonkajšími jednotkami. Pre potreby centrálného ovládania prepojte toto riadiace vedenie medzi radovými svorkovnicami. (dvojžilový vodič bez polarít) Ak nebude skupina riadiacich vodičov rôznych chladiacich systémov pripojená do nadradeného regulátora, nahraďte zapojenie prípojky na krátko z CN41 z niektorej vonkajšej jednotky do CN40.
- ⑨ Skupina sa pripojí po zapnutí diaľkového ovládača.



Jednotka	Rozsah	Metóda nastavenia
IC (hlavná)	01 až 50	V rámci jednej skupiny vnútorných jednotiek použite najnovšiu adresu. U systému R2 s podriadenými ovládacími BC nastavte adresu vnútorných jednotiek v nasledovnom poradí: ① vnútorné jednotky pripojené k hlavnému ovládaču BC, ② vnútorné jednotky pripojené k podriadenému ovládaču BC 1 ③ vnútorné jednotky pripojené k podriadenému ovládaču BC 2. Nastavte adresy vnútorných jednotiek tak, aby všetky adresy ① boli menšie ako ② a všetky adresy ② boli menšie ako ③.
IC (podriadená)	01 až 50	Medzi jednotkami v rámci jednej skupiny vnútorných jednotiek použite adresu odlišujúcu sa od adresy pre IC (hlavná). Táto musí nasledovať za IC (hlavná)
Vonkajšia jednotka	51 až 100	Použite najnovšiu adresu všetkých vnútorných jednotiek plus 50
BC ovládač (master)	51 až 100	Adresa vonkajšej jednotky plus 1. Ak je nastavená adresa vnútorných jednotiek, ktorá sa zhoduje s adresou inej vnútornej jednotky, nastavte v rámci rozsahu nastavenia novú adresu, ktorá sa nepoužíva.
BC ovládač (slave)	51 až 100	Najnižšia adresa v rámci vnútorných jednotiek pripojených k sekundárnemu kontroléru BC (slave) plus 50
M-NET R/C (hlavný)	101 až 150	Na IC (hlavná) nastavte adresu v rámci rovnakej skupiny plus 100
M-NET R/C (podriadený)	151 až 200	Na IC (hlavná) nastavte adresu v rámci rovnakej skupiny plus 150
MA R/C	–	Nastavenie adresy nie je potrebné (potrebné nastavenie hlavný/podriadený)

h. Skupinové nastavenie operácií medzi viacerými vnútornými jednotkami sa ukončí na diaľkovom ovládači (RC) po pripojení napájania.

<Prípustné dĺžky>

#### ① Diaľkový ovládač M-NET

- Max. dĺžka cez vonkajšie jednotky:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  a  $L_1+L_2+L_3+L_5$  a  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> alebo viac)
- Max. dĺžka prenosového kábla:  $L_1$  a  $L_3+L_4$  a  $L_3+L_5$  a  $L_6$  a  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> alebo viac)
- Dĺžka kábla diaľkového ovládača:  $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10$  m (0,3 až 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Ak je dĺžka väčšia ako 10 m, použite tienový vodič 1,25 mm<sup>2</sup>. Dĺžka tejto časti ( $L_8$ ) by mala v rámci výpočtu zahŕňať maximálnu dĺžku a celkovú dĺžku.

#### ② Diaľkový ovládač MA

- Max. dĺžka cez vonkajšiu jednotku (kábel M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  a  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> alebo viac)
- Max. dĺžka prenosového kábla (kábel M-NET):  $L_1$  a  $L_3+L_4$  a  $L_6$  a  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> alebo viac)
- Dĺžka kábla diaľkového ovládača:  $m_1 + m_{1+} + m_2 + m_3 + m_{1+} + m_2 + m_3 + m_4 \leq 200$  m (0,3 až 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ③ Prenosový zosilňovač

- Max. dĺžka prenosového kábla (kábel M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Dĺžka kábla diaľkového ovládača:  $\ell_1, \ell_2 \leq 10$  m (0,3 až 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Pri dĺžke nad 10 m, použite tienový kábel 1,25 mm<sup>2</sup> a dĺžku tejto časti ( $L_4$  a  $L_7$ ) vypočítate ako celkovú presahujúcu dĺžku a maximálnu dĺžku diaľkového ovládania.

## 10.4. Zapojenie hlavného napájania a inštalčný výkon zariadenia

Schematický náčrt zapojenia (príklad)

[Fig. 10.4.1] (Str.5)

- Ⓐ Spínač (prerušovač vedenia a pri aktuálnych únikoch)    Ⓑ Vonkajšia jednotka    Ⓒ BC ovládač (Master)    Ⓓ BC ovládač (Slave)  
Ⓔ Inštalčná skrinka    Ⓔ Vnútorná jednotka    Ⓔ Prerušovače pre aktuálny únik

Hrúbka vedenia pre hlavné napájacie výkony pre zapnutie/vypnutie

		Minimálna hrúbka vodiča (mm <sup>2</sup> )			Spínač (A)		Prerušovač vedenia (NFB)	Prerušovač pre aktuálny únik
		Hlavný kábel	Odbočka	Uzemnenie	Kapacita	Poistka		
Vonkajšia jednotka	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
	P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sek. alebo menej
Celkový prevádzkový prúd vnútornej jednotky	16 A alebo menej	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 sek. alebo menej
	25 A alebo menej	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 sek. alebo menej
	32 A alebo menej	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 sek. alebo menej

1. Pre vonkajšiu a vnútornú jednotku použite osobitné napájanie.
2. Pri zapájaní vedení a pripojok zohľadnite klimatické podmienky (okolitá teplota, priame slnečné svetlo, dažďová voda, atď.).
3. Veľkosť vodiča je minimálnou hodnotou pre kovový kanál vodičov. Z hľadiska poklesov napätia by mal byť napájací kábel o stupeň hrubší. Skontrolujte, či napájanie nevykazuje kolísanie viac ako 10 %.
4. Špecifické požiadavky na zapojenie by mali zodpovedať miestnym predpisom pre elektrické vedenia.
5. Napájacie káble komponentov určených do exteriéru nesmú vykazovať nižšiu svetlosť ako polychlóropropénové privodné káble (dizajn 245 IEC57). Použite napr. YZW.
6. Klimatizácia musí byť nainštalovaná s vypínačom s medzerou najmenej 3 mm medzi kontaktmi jednotlivých pólů.

#### ⚠ Varovanie:

- Na pripojenie použite predpísané zapojenie, aby sa zabránilo prenosu externých síl do pripojok na svorkách. V prípade nedostatočného upevnenia pripojok môže dôjsť ku rozzeraveniu alebo k požiaru.
- Použite vhodný typ nadprúdového ochranného spínača. Zapamätajte si, že generovaný nadprúd môže zahŕňať hodnotu jednosmerného prúdu.

### Upozornenie:

- Na niektorých miestach inštalácie môže vzniknúť potreba zapojiť prerušovač zemného spojenia. Pokiaľ nebude prerušovač zemného spojenia zapojený, hrozí riziko elektrických šokov.
- Použite len ističe a poisťky so správnou kapacitou. Použitie poisťky a vodiča alebo medeného drôtu s príliš veľkou kapacitou môže spôsobiť nebezpečenstvo poruchy jednotky alebo požiar.

## 11. Skúšobná prevádzka

### 11.1. Nasledujúce javy nepredstavujú problémy (poruchy)

Jav	Displej diaľkového ovládača	Príčina
Vnútrotná jednotka a BC ovládač sú niekedy počas zmeny chladienia/ohrev hlučné.	<b>Bežné zobrazenie</b>	Hluk je iba občasný, a preto nespôsobuje problémy.
Vnútrotná jednotka nechladí (nevykuruje).	<b>Svieti „Chladienie (vykurovanie)“</b>	Ak je väčší počet vnútorných jednotiek (max. 3) pripojený k tej istej odbočke BC ovládača, ohrev (chladienie) nemôže prebehnúť, ak práve ohrev (chladienie) prebieha v inej vnútornej jednotke.
Automatický stabilizátor beží voľne.	<b>Bežné zobrazenie</b>	Ak prebieha riadiaca operácia automatického stabilizátora, v rámci chladienia môže dôjsť k automatickej zmene do polohy pre horizontálne fúkanie z polohy pre fúkanie nadol v prípade, že prevádzka s fúkaním nadol bežala nepretržite 1 hodinu. Pri rozmrazovaní v rámci kúrenia, pri nastavení na vykurovanie a pri vypnutí termostate dôjde k automatickej zmene na horizontálne fúkanie.
Počas vykurovania sa zmení nastavenie ventilátora.	<b>Bežné zobrazenie</b>	Prevádzka pri veľmi nízkej rýchlosti sa spustí pri vypnutí termostatu. Kontrolka vzduchu sa automaticky prepne po nastavení časovej hodnoty alebo teploty v potrubí pri zapnutí termostate.
Ventilátor sa počas vykurovania zastaví.	<b>Zobrazenie pre rozmrazovanie</b>	Ventilátor zostane počas rozmrazovania vypnutý.
Ventilátor sa nezastaví, kým sa nezastaví zariadenie.	<b>Bez osvetlenia</b>	Ventilátor beží 1minútu po zastavení, pričom odvetrá zvyškové teplo (len pri vykurovaní).
Ziadne nastavenia ventilátora pred zapnutím SW.	<b>Vykurovanie pripravené</b>	Prevádzka pri veľmi nízkej rýchlosti po dobu 5 minút po zapnutí SW, alebo kým teplota potrubia 35°C, následne prevádzka pri nízkej rýchlosti po dobu 2 minút a následne sa spustí nastavenie zastavenia. (Ovládanie horúceho nastavenia)
Vonkajšia jednotka po zapnutí spínača nepracuje.	<b>Bežné zobrazenie</b>	Ak vonkajšia jednotka začne chladíť a chladiaca zmes je v pokoji, spustí sa na dobu minimálne 30 minút zahrievací režim slúžiaci na zahriatie kompresora (len P200). Počas tohto intervalu beží len ventilátor.
Na diaľkovom ovládači vnútornej jednotky sa pri zapnutí celkového napájania zobrazí na dobu okolo dvoch minút indikátor "HO".	<b>Svieti "HO"</b>	Systém nabieha. Spustenie diaľkového ovládača po zhasnutí "HO".
Odvodňovacie čerpadlo sa nezastaví, kým sa nezastaví jednotka.	<b>Výpadok</b>	Po zastavení chladienia jednotka ponechá odvodňovacie čerpadlo v prevádzke po dobu 3 minút a následne ho zastaví.
Odvodňovacie čerpadlo pracuje, kým sa jednotka nezastaví.		Jednotka ponechá odvodňovacie čerpadlo v chode po spustení odvodnenia a to aj počas zastavenia zariadenia.

## 12. Informácie na výkonovom štítku

Model	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Chladiaca zmes (R410A)	kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0
Prípustný tlak (Ps)	HP: 4,15 MPa, LP: 2,21 MPa									
Netto hmotnosť	kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481

VÝROBCA: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPONSKO

1. Varnostni ukrepi .....	136	9. Dodatno polnjenje hladilnega sredstva .....	140
1.1. Pred namestitvijo in električnimi deli .....	136	9.1. Izračuni za dodatno polnjenje hladilnega sredstva .....	140
1.2. Previdnostni ukrepi za naprave s hladilnim sredstvom R410A ...	136	9.2. Varnostni ukrepi pri povezovanju cevi in delovanju ventila ..	140
1.3. Pred namestitvijo .....	137	9.3. Preizkus nepredušnosti, praznjenje in polnjenje hladilnega	
1.4. Pred namestitvijo - električna dela .....	137	sredstva .....	141
1.5. Pred začetkom preizkusnega zagona .....	137	9.4. Toplotna izolacija cevi za hladilno sredstvo .....	142
2. O izdelku .....	137	10. Ožičenje .....	142
3. Specifikacije .....	138	10.1. Opozorilo .....	142
4. Potrditev priloženih delov .....	138	10.2. Nadzorna enota in povezovalni položaj ožičenja .....	142
5. Potreben prostor okrog enote .....	138	10.3. Kabli za ožičen prenos .....	142
6. Dvigovanje .....	138	10.4. Ožičenje glavnega napajanja z električno energijo in	
7. Namestitev enote .....	139	zmogljivost opreme .....	144
7.1. Namestitev .....	139	11. Preizkusni zagon .....	144
8. Namestitev cevi za hladilno sredstvo .....	139	11.1. Naslednji pojavi ne predstavljajo težav (nevarnosti) .....	144
8.1. Opozorilo .....	139	12. Informacije na ploščici z naznačenimi vrednostmi .....	145
8.2. Sistem cevi za hladilno sredstvo .....	139		

## 1. Varnostni ukrepi

### 1.1. Pred namestitvijo in električnimi deli

- ▶ **Pred namestitvijo enote preberite "Varnostne ukrepe".**
- ▶ **V "Varnostnih ukrepih" so navedene pomembne teme glede varnosti. Upoštevajte jih.**

#### Znaki v besedilu





##### **Opozorilo:**

Opisuje previdnostne ukrepe, ki jih je treba upoštevati, da bi preprečili poškodbe ali smrt uporabnika.

##### **Previdnost:**

Opisuje previdnostne ukrepe, ki jih je potrebno upoštevati, da bi preprečili okvare enote.

#### Znaki na slikah

-  : Označuje delovanje, ki se mu je treba izogniti.
-  : Opozarja na upoštevanje pomembnih navodil.
-  : Označuje del, ki ga je treba ozemljiti.
-  : Nevarnost električnega šoka. (Ta znak je prikazan na nalepki glavne enote.)

##### **Opozorilo:**

**Natančno preberite nalepke na glavni enoti.**

##### **Opozorilo:**

- **Klimatsko napravo naj vam namesti trgovec ali pooblaščen strokovnjak.**
  - Uporabnikova nepravilna namestitve lahko povzroči kapljanje vode, električni šok ali požar.
- **Enoto namestite na mesto, ki bo preneslo njeno težo.**
  - Zaradi nezadostne nosilnosti lahko enota pade na tla in se poškoduje.
- **Za ožičenje uporabite določene kabla. Pri povezovanju pazite, da zunanja sila kablov ne bo vplivala na priključne sponke.**
  - Slaba povezava in pritrditev utegne voditi do pregrevanja in lahko povzroči požar.
- **Enoto namestite na določeno mesto tako, da bo zavarovana pred močnim vetrom in potresom.**
  - Zaradi nepravilne namestitve lahko enota pade na tla in se poškoduje.
- **Vedno uporabite filter in drugo dodatno opremo, ki jo navaja Mitsubishi Electric.**
  - Dodatno opremo naj vam namesti pooblaščen strokovnjak. Uporabnikova nepravilna namestitve lahko povzroči kapljanje vode, električni šok ali požar.
- **Enote nikoli ne popravljajte. Če je klimatska naprava potrebna popravila, se obrnite na trgovca.**
  - Posledica nepravilnega popravila enote je lahko kapljanje vode, električni šok ali požar.
- **Ne dotikajte se reber toplotnega izmenjevalnika.**
  - Nepravilno ravnanje lahko pripelje do poškodbe.
- **Če med nameščanjem uhaja hladilni plin, prezračite sobo.**
  - Če hladilni plin pride v stik z ognjem, se bodo začeli sproščati strupeni plini.
- **Klimatsko napravo namestite v skladu s tem Priročnikom za namestitve.**
  - Posledica nepravilne namestitve enote je lahko kapljanje vode, električni šok ali požar.

- **Vsa električna dela naj opravi pooblaščen električar v skladu s "Tehničnim standardom o električnih pripomočkih" in "Predpisi o notranji električni napeljavi" in po navodilih v tem priročniku; vedno uporabite poseben tokokrog.**
  - Če je zmogljivost napajalnega vira nezadostna ali če so električna dela izvedena nepravilno, lahko pride do električnega šoka ali požara.
- **Varno namestite pokrov (ploščo) terminala zunanje enote.**
  - Če pokrov (plošča) terminala ni nameščen(a) pravilno, lahko v zunanjo enoto pride prah ali voda, to pa lahko pripelje do požara ali električnega šoka.
- **Ko klimatsko napravo premaknete in namestite drugje, jo napolnite s hladilnim sredstvom, ki je posebej določeno za to enoto.**
  - Če z originalnim hladilnim sredstvom mešate kakšno drugo hladilno sredstvo ali zrak, utegne hlajenje slabše delovati in enota se lahko pokvari.
- **Če klimatsko napravo namestite v majhno sobo, je treba preprečiti, da bi koncentracija hladilnega sredstva v primeru uhajanja le-tega preseгла varnostno mejo.**
  - Glede primernih ukrepov o preprečevanju preseganja varnostne meje se posvetujte s trgovcem. V primeru, da hladilno sredstvo uhaja in je presežena varnostna meja, obstaja v sobi nevarnost zaradi pomanjkanja kisika.
- **Ko premikate in ponovno nameščate klimatsko napravo, se obrnite na trgovca ali pooblaščenega strokovnjaka.**
  - Posledica nepravilne namestitve klimatske naprave je lahko kapljanje vode, električni šok ali požar.
- **Ob koncu namestitve se prepričajte, da hladilni plin ne uhaja.**
  - Če hladilni plin uhaja in je izpostavljen kaloriferju, štedilniku, peči ali kakšnemu drugemu toplotnemu viru, lahko pride do sproščanja škodljivih plinov.
- **Ne obnavljajte ali spreminjajte nastavitve varnostnih naprav.**
  - Če na tlačnem stikalu, termostikalu ali kateri drugi varnostni napravi pride do kratkega stika in prisilnega delovanja ali so uporabljeni drugi deli, kot jih navaja Mitsubishi Electric, lahko pride do požara ali eksplozije.
- **Za odstranitev tega izdelka se obrnite na trgovca.**
- **Monter in strokovnjak za sistem bo zavaroval varnostne naprave pred močenjem po krajevnih predpisih ali standardih.**
  - Če krajevni predpisi niso na voljo, lahko stopijo v veljavo naslednji standardi.
- **Posebej pazite na mesto namestitve, kot je npr. klet itd., kjer se lahko kopiči hladilni plin, ker je težji od zraka.**
- **Pri izvedbi z dovodom svežega zraka mora biti mesto namestitve skrbno izbrano, ker lahko zunanji zrak piha neposredno v sobo, ko je termostat izklopljen.**
  - Neposredna izpostavljenost zunanjemu zraku ima lahko škodljive vplive na ljudi ali hrano.

### 1.2. Previdnostni ukrepi za naprave s hladilnim sredstvom R410A

##### **Previdnost:**

- **Ne uporabljajte obstoječih cevi za hladilno sredstvo.**
  - Staro hladilno sredstvo in olje hladilnega sistema v obstoječih ceveh vsebujeta veliko količino klora, ki lahko poslabša kakovost olja hladilnega sistema nove enote.
  - R410A je visokotlačno hladilno sredstvo in lahko povzroči, da obstoječe cevi razpokajo.
- **Uporabljajte cevi za hladilno sredstvo, ki so narejene iz s fosforjem dezoksidiranega bakra, in enovite cevke ter cevi iz bakrene zlitine. Poleg tega poskrbite, da bodo notranje in zunanje površine cevi čiste in brez nevarnega žvepla, oksida, prahu/umazanije, ostrganih delcev, olj, vlage ali kakšne druge nesnage.**
  - Nesnaga v ceveh za hladilno tekočino lahko poslabša kakovost preostanka olja hladilnega sistema.



- **Cevi, ki jih nameravate uporabiti za namestitvev, shranjujte v zaprtem prostoru, končni deli cevi pa morajo ostati zaprti, dokler jih ne spojite. (Kolena in druge spojnice shranjujte v plastični vrečki.)**
  - Če v krogotok s hladilnim sredstvom prodrejo prah, umazanija ali voda, lahko pride do poslabšanja kakovosti olja in težav s kompresorjem.
- **Kot olje hladilnega sistema za prekrivanje spojev in povezovalnih prirobnic uporabite estrsko olje, etrsko olje ali alkilbenzen (majhno količino).**
  - Kakovost olja hladilnega sistema se bo poslabšala, če ga boste mešali z veliko količino mineralnega olja.
- **Za napolnitev sistema uporabite tekoče hladilno sredstvo.**
  - Če za tesnjenje sistema uporabite plinasto hladilno sredstvo, se bo sestava hladilnega sredstva v valju spremenila in učinkovitost bo slabša.
- **Uporabljajte le hladilno sredstvo R410A.**
  - Če z R410A mešate katero drugo hladilno sredstvo (R22 itd.), se lahko zaradi vsebnosti klora v hladilnem sredstvu poslabša kakovost olja hladilnega sistema.
- **Uporabite vakuumsko črpalko s protipovratnim ventilom.**
  - Olje vakuumske črpalke utegne steči nazaj v krogotok s hladilnim sredstvom in poslabšati kakovost olja hladilnega sistema.
- **Ne uporabljajte naslednjih orodij, ki se uporabljajo pri običajnih hladilnih sredstvih.**

**(Razdelilni merilnik, polnilna cev, naprava za odkrivanje uhajanja plina, protipovratni ventil, enota za polnjenje hladilnega sredstva, oprema za črpanje in obnovo hladilnega sredstva)**

  - Če v hladilno sredstvo R410A prideta običajno hladilno sredstvo in olje hladilnega sistema, se lahko poslabša kakovost hladilnega sredstva.
  - Če v hladilno sredstvo R410A pride voda, se lahko poslabša kakovost olja hladilnega sistema.
  - Ker R410A ne vsebuje klora, se naprave za odkrivanje uhajanja plina za običajna hladilna sredstva nanj ne bodo odzvale.
- **Ne uporabljajte polnilnega valja.**
  - Uporaba polnilnega valja lahko pripelje do poslabšanja kakovosti hladilnega sredstva.
- **Pri rokovanju z orodjem bodite še posebej previdni.**
  - Če v krogotok s hladilnim sredstvom pridejo prah, umazanija ali voda, se lahko poslabša kakovost hladilnega sredstva.

### 1.3. Pred namestitvijo

#### ⚠ Previdnost:

- **Enote ne nameščajte na mesta, kjer obstaja možnost uhajanja vnetljivega plina.**
  - Če plin uhaja in se kopiči okrog enote, lahko pride do eksplozije.
- **Klimatske naprave ne uporabljajte v prostorih s hrano, domačimi živalmi, rastlinami, dragocenimi instrumenti ali umetninami.**
  - Lahko se poslabša kakovost hrane itd.
- **Klimatske naprave ne uporabljajte v posebnih okoljih.**
  - Olje, para, žveplen dim itd. lahko občutno zmanjšajo delovanje klimatske naprave ali poškodujejo njene dele.
- **Ob nameščanju enote v bolnišnicah, komunikacijskih središčih ali podobnih krajih poskrbite za zadostno zaščito pred hrupom.**
  - Oprema razsmernika, zasebni električni generator, visokofrekvenčna medicinska oprema ali oprema za radiokomunikacije so lahko vzrok nepravilnega delovanja ali odpovedi klimatske naprave. Po drugi strani pa lahko klimatska naprava vpliva na tako opremo, tako da ustvarja hrup, ki moti zdravljenje ali slikovni signal.
- **Enote ne nameščajte na konstrukcije, kjer lahko pride do iztekanja.**
  - Ko sobna vlaga presega 80 % ali ko je odtočna cev zamašena, z notranje enote lahko kaplja ustvarjen kondenz. Napeljite skupno odtočno napeljavo z zunanjo enoto, kot je potrebno.

## 2. O izdelku

- V tej enoti se uporablja hladilno sredstvo R410A
- Napeljava cevi v sistemih, v katerih se uporablja hladilno sredstvo R410A, se utegne razlikovati od napeljave v sistemih z običajnim hladilnim sredstvom, ker je tlak v sistemih s hladilnim sredstvom R410A višji. Za dodatne informacije si oglejte Prilogo s podatki.
- Nekaterih orodij in opreme, uporabljenih za namestitvev v sistemih, kjer se uporabljajo druga hladilna sredstva, ne morete uporabiti v sistemih, kjer se uporablja R410A. Za dodatne informacije si oglejte Prilogo s podatki.

## 1.4. Pred namestitvijo - električna dela

#### ⚠ Previdnost:

- **Enoto ozemljite.**
  - Ozemljitvenega kabla ne povežite na plinovod, vodovod, strelvod ali podzemne telefonske napeljave. Nepravilna ozemljitev lahko povzroči električni šok.
- **Povratno fazo L vodov (L1, L2, L3) je mogoče zaznati (kabel za napake: 4103), povratne faze L vodov in N voda pa ne.**
  - Nekateri električni deli se lahko poškodujejo, če dovajamo električno energijo med napačnim ožičenjem.
- **Napajalni kabel namestite tako, da ne bo napet.**
  - Če bo kabel preveč napet, se lahko pretrga, tako se začne sproščati toplota in lahko pride do požara.
- **Namestite varnostno električno prekinjalo, kot je potrebno.**
  - Če varnostno električno prekinjalo ni nameščeno, lahko pride do električnega šoka.
- **Uporabite napajalne kable z zadostno tokovno zmogljivostjo in naznačeno močjo.**
  - Pri prešibkih kablilih utegne električni tok uhajati, proizvedena toplota pa lahko povzroči požar.
- **Uporabljajte le prekinjalo in varovalko naznačene zmogljivosti.**
  - Uporaba varovalke ali prekinjala večje zmogljivosti, uporaba jeklene ali bakrene žice lahko pripelje do okvare enote ali požara.
- **Enot klimatske naprave ne perite.**
  - To lahko povzroči električni šok.
- **Pazite, da se nosilec zaradi dolgotrajne uporabe ne poškoduje.**
  - Če se poškoduje in poškodbe ne popravite, lahko enota pade in povzroči telesne poškodbe in poškodbo imetja.
- **Da bi zagotovili ustrezno odtekanje, odtočne cevi namestite v skladu s tem Priročnikom za namestitvev. Za preprečitev kondenza cevi ovijte s toplotno izolacijo.**
  - Nepravilno izveden odtok lahko povzroči iztekanje vode, to pa pripelje do poškodb pohištva in druge lastnine.
- **Pri transportu izdelka bodite zelo previdni.**
  - Ena oseba ne sme nositi izdelka, saj tehta več kot 20 kg.
  - Pri nekaterih izdelkih so za pakiranje uporabljeni polipropilenski trakovi. Polipropilenskih trakov ne uporabljajte za transport. Nevarno je.
  - Ne dotikajte se reber toplotnega izmenjevalnika. Lahko si porežete prste.
  - Pri transportu zunanje enote le-to podprite na določenih mestih na spodnjem delu. Podprite jo tudi na štirih mestih, da ne bo zdrsnila vstran.
- **Varno odstranite embalažo.**
  - Zaradi delov embalaže, kot so žebliji in drugi kovinski ali leseni deli, lahko pride do vbovod ali drugih poškodb.
  - Raztrgajte in odvrzite plastične embalažne vrečke, da se otroci ne bodo igrali z njimi. Če se otroci igrajo z neraztrganimi plastičnimi vrečkami, obstaja nevarnost zadušitve.

## 1.5. Pred začetkom preizkusnega zagona

#### ⚠ Previdnost:

- **Elektriko vklopite vsaj 12 ur pred začetkom delovanja.**
  - Zagon delovanja takoj po vklopu glavnega električnega stikala lahko vodi do nepopravljive poškodbe notranjih delov. Med delovanjem naj ostane stikalo vklopljeno.
- **Stikal se ne dotikajte z mokrimi prsti.**
  - To lahko povzroči električni šok.
- **Cevi za hladilno sredstvo se ne dotikajte med in takoj po delovanju.**
  - Med in takoj po delovanju utegnejo biti cevi za hladilno sredstvo vroče ali mrzle, odvisno od stanja hladilnega sredstva, ki teče po ceveh za hladilno sredstvo, kompresorja in drugih delov krogotoka hladilnega sredstva. Če se dotikate cevi za hladilno sredstvo, lahko vaše roke utrpijo opekline ali ozeblino.
- **Klimatska naprava naj ne deluje, ko so plošče in varovala odstranjena.**
  - Vrtljivi in vroči deli ali deli pod visoko napetostjo lahko povzročijo poškodbe.
- **Električne energije ne izklaplajte takoj po prenehanju delovanja.**
  - Vedno počakajte vsaj pet minut, preden izklopite električno energijo. Drugače lahko pride do iztekanja vode in težav.
- **Med popravilom se ne dotikajte površine kompresorja.**
  - Če je enota priključena v električno omrežje in ne deluje, deluje grelec okrova gonilke na spodnjem delu kompresorja.

- Ne uporabljajte obstoječih cevi, ker vsebujejo klor, ki ga najdemo v običajnih oljih hladilnega sistema in hladilnih sredstvih. Klor poslabša kakovost olja hladilnega sistema v novi opremi. Obstoječih cevi ne smete uporabljati, ker je tlak v sistemih, v katerih se uporablja hladilno sredstvo R410A, višji kot v sistemih, v katerih se uporablja druge vrste hladilno sredstvo, in obstoječe cevi lahko razpokajo.

### 3. Specifikacije

Model	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Raven hrupa (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Zunanji statični tlak	0 Pa				
Notranje enote	Skupna zmogljivost	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Količina	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 24
Delovna temperatura	Standard type	Način hlajenja: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB z zunanjo enoto na nižjem mestu)			
		Način segrevanja: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Vrsta z dovodom svežega zraka	Način hlajenja: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
		Način segrevanja: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

Model	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Raven hrupa (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Zunanji statični tlak	0 Pa				
Notranje enote	Skupna zmogljivost	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Količina	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
Delovna temperatura	Standard type	Način hlajenja: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB z zunanjo enoto na nižjem mestu)			
		Način segrevanja: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Vrsta z dovodom svežega zraka	Način hlajenja: 21 °CDB ~ 43 °CDB			
		Način segrevanja: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

### 4. Potrditev priloženih delov

Model	P200 ~ P350	① Nosilec za cevi (ø53)	② Nosilec za cevi (ø46)	③ Nosilec za cevi (ø33)		
	P400	-	-	1 kos		
	P450 ~ P650	1 kos	1 kos	-		
Model	P200 ~ P350	④ Nosilec za cevi (ø27)			⑤ Vrezni vijak M4	⑥ Povezovalna cev (Visoki tlak)
		1 kos	2 kosa	1 kos (spoj)		
		-	2 kosa	2 kosa (prirobnica)		
		-	2 kosa	1 kos (prirobnica)		
Model	P450 ~ P650	⑦ Povezovalna cev (Nizki tlak)			⑧ Tesnilo (Nizkotlačna cev)	⑨ Tesnilo (Visokotlačna cev)
		1 kos	1 kos	-		
		1 kos	1 kos	1 kos		
		1 kos	1 kos	1 kos		

### 5. Potreben prostor okrog enote

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Pogled z vrha                      <B> Pogled s strani  
<C> Ko je do ovire malo prostora  
 Ⓐ Sprednja stran                      Ⓑ Ni omejitve glede višine zidu (levo in desno)  
 Ⓒ Usmerjevalnik prezračevalne odprtine (speljan ob strani)  
 Ⓓ Mora biti odprt                      Ⓔ Višina zidu (H)  
 Ⓕ Ni omejitve glede višine zidu

(mm)	
L1	L2
450	450

**(1) Potreben prostor**

**(2) Ko je nad enoto ovira**

**(3) Ko zrak prihaja v enoto z desne in leve strani**

- Višini zidov "H" na sprednji in zadnji strani bosta znotraj skupne višine enote.
- Ko višina zidu "H" preseže skupno višino enote, dodajte dimenzijo "h" vrednostma L1 in L2 s Fig. 5.0.1.

"h" = višina zidu "H" – skupna višina enote

**(4) Ko enoto obdajajo zidovi**

**Opomba:**

- Višini sten "H" na sprednji in zadnji strani morata biti nižji od višine sprednje oziroma zadnje plošče.
- Če je višina plošče presežena, dodajte dimenzijo "h" vrednostma L1 in L2 s Fig. 5.0.1.

(mm)	
L1	L2
450	450

Primer: Ko je dimenzija "h" 100 mm,  
je dimenzija L1 450 + 100 = 550 mm.

**(5) Skupna in povezana namestitvev**

- Potreben prostor za skupno in povezano namestitvev:  
Ob nameščanju več enot poskrbite za razmik med njimi in glejte, da bo dovolj prostora za zrak in ljudi.
- Odprto v dve smeri.
- V primeru, da višina zidu "H" preseže skupno višino enote, dodajte dimenzijo "h" (h = višina zidu "H" – skupna višina enote) označeni dimenziji \*.
- Če je zid s sprednje in zadnje strani enote, namestite do štiri enote (Po 3 enote v primeru P450 ~ P650.) zaporedno vstran in poskrbite za 1000 mm ali več razmika za dovod zraka/prehod za vsako skupino štirih enot (Po 3 enote v primeru P450 ~ P650.)

### 6. Dvigovanje

[Fig. 6.0.1] (P.2)

**⚠ Previdnost:**

**Pri prenašanju izdelka bodite zelo previdni.**

- Če izdelek tehta več kot 20 kg, naj ga ne prenaša le ena oseba.
- Pri nekaterih izdelkih so za pakiranje uporabljeni polipropilenski trakovi. Ne uporabljajte jih za transport, ker so nevarni.
- Reber toplotnega izmenjevalnika se ne dotikajte z golimi rokami. Lahko si porežete roke.
- Raztrgajte plastično embalažno vrečko in jo zavrzite, da se otroci ne bodo igrali z njo. Otroci se lahko zalužijo z njo.
- Ob prevažanju zunanje enote le-to podprite na štirih mestih. Če je podprta le na treh mestih, bo nestabilna in se lahko prevrne.

## 7. Namestitev enote

### 7.1. Namestitev

[Fig. 7.1.1] (P.2)

Ⓐ Pritrdilni vijaki M10 za namestitev.

Ⓑ Ni nameščena v vogalu.

- Enoto trdno privijte z vijaki, tako da ob potresu ali močnemu vetru ne bo padla na tla.
- Enoto podprite z betonskim ali železnim kotnim nosilcem.
- Do mesta namestitve se lahko prenašajo tresljaji, tla in zidovi pa lahko proizvajajo šume in tresljaje, odvisno od okoliščin namestitve. Zato poskrbite za dobro zaščito pred tresljaji (blazinice, blažilni okvir itd.).
- Poskrbite, da bodo vogali dobro nameščeni. V nasprotnem primeru se lahko podstavki upognejo.

#### ⚠ Opozorilo:

- **Poskrbite, da boste enoto namestili na mesto, ki bo zdržalo težo. Zaradi slabše nosilnosti lahko enota pade na tla in povzroči telesne poškodbe.**
- **Namestitev naj bo zavarovana pred močnim vetrom in potresom. Zaradi slabše namestitve lahko enota pade na tla in povzroči telesne poškodbe.**

Ko pripravljate temelje, bodite pozorni na trdnost tal, odstranjevanje odtočne vode <med delovanjem iz enote izteka voda> in napeljavo cevi in kablov.

#### Varnostni ukrepi pri napeljavi cevi in kablov s spodnje strani

Ko napeljujete cevi in kable s spodnje strani, poskrbite, da temelj in podstavki ne zapirata spodnjih odprtin. Ko napeljujete cevi s spodnje strani, naj bo temelj vsaj 100 mm visoko, da bodo cevi lahko speljane pod enoto.

## 8. Namestitev cevi za hladilno sredstvo

Serija City Multi R2 Series je končni razdelilni sistem, v katerem se cevi hladilne tekočine iz zunanje enote pri krmilniku BC razdelijo in so povezane z vsako od notranjih enot.

Spoji visokotlačnih in nizkotlačnih cevi iz zunanje enote s krmilnikom BC so lotani, spoji cevi notranjih enot s krmilnikom BC pa so natisnjeni. Spoji na zbiralniku in razdelilniku cevi so lotani.

#### ⚠ Opozorilo:

**Ko uporabljate ogenj ali plamen, vedno močno pazite, da vam ne uhaja hladilni plin. Če hladilni plin pride v stik z ognjem iz kateregakoli vira, kot je npr. plinski štedilnik, se razgradi in ustvari se strupen plin, zaradi katerega lahko pride do zastrupitve. Nikoli ne varite v neprežračeni sobi. Po končani namestitvi cevi za hladilno sredstvo vedno preverite, da plin kje ne uhaja.**

### 8.1. Opozorilo

V tej enoti se uporablja hladilno sredstvo R410A. Pri izbiranju cevi upoštevajte krajevne predpise glede materiala in debeline cevi.

- ① Cevi za hladilno sredstvo naj bodo iz sledečih materialov.
  - Material: Uporabite cevi iz s fosforjem dezoksidiranega bakra. Poleg tega poskrbite, da bodo notranje in zunanje površine cevi čiste in brez nevarnega žvepla, oksida, prahu/umazanije, ostrganih delcev, olj, vlage ali kakšne druge nesnage.
- ② Na ceveh, ki so naprodaj, se pogosto naberejo prah in drugi materiali. Vedno jih očistite s suhim inertnim plinom.
- ③ Med nameščanjem pazite, da v cevi ne pridejo prah, voda ali druga umazanija.
- ④ Čim bolj zmanjšajte število ukrivljenih delov, polmer upogibanja pa naj bo čim večji.
- ⑤ Vedno upoštevajte omejitve glede cevi za hladilno sredstvo (kot so nominalna dolžina, razlika med visokim/nizkim tlakom in premer cevi). Če tega ne naredite, lahko pride do okvare opreme ali pa se zmanjša učinek ogrevanja/hlajenja.
- ⑥ Zaradi pomanjkanja ali presežka hladilnega sredstva se enota zaustavi. Sistem napolnite z ustrezno količino hladilnega sredstva. Vedno poskrbite, da bo enota primerno napolnjena. Pri servisiranju vedno preverite opombe glede dolžine cevi in količine dodatnega hladilnega sredstva na obeh mestih, razpredelnico na hrbtni strani servisne plošče z izračuni količine hladilnega sredstva in dodatni odstavek z informacijami o hladilnem sredstvu za večje število notranjih enot.
- ⑦ **Za napolnitev sistema uporabite tekoče hladilno sredstvo.**
- ⑧ Hladilnega sredstva nikoli ne spuščajte v zrak. Vedno izpraznite z vakuumsko črpalko.
- ⑨ Cevi vedno ustrezno izolirajte. Posledice nezadostne izolacije so zmanjšan učinek ogrevanja/hlajenja, nastanek vodnih kapljic zaradi kondenza in ostale težave.
- ⑩ Ko povežete cevi za hladilno sredstvo, poskrbite, da bo krogelni ventil zunanje enote popolnoma zaprt (tovarniška nastavitve), in s sistemom ne upravljajte, dokler ne povežete cevi za hladilno sredstvo zunanje in notranje enote, ne naredite preizkusa uhajanja hladilnega sredstva in ne končate praznjenja.
- ⑪ Usedline v antioksidantih, ki so naprodaj, imajo lahko negativen učinek na opremo. Spajkajte le z neoksidnim materialom za spajkanje. Uporaba drugega materiala za spajkanje lahko poškoduje kompresor. (Za podrobnejše informacije o povezovanju cevi in delovanju ventila si oglejte točko 9.2.)
- ⑫ **Cevi za zunanjo enoto nikoli ne povežite v dežju.**

#### ⚠ Opozorilo

**Ko enoto premaknete in namestite, jo napolnite s hladilnim sredstvom, ki je posebej določeno za to enoto.**

- Mešanje z različnimi hladilnimi sredstvi, npr. zrakom, utegne poslabšati hlajenje in lahko pride do hudih poškodb.

#### ⚠ Previdnost:

- **Uporabite vakuumsko črpalko s protipovratnim ventilom.**
  - Če vakuumška črpalka nima protipovratnega ventila, lahko olje te črpalke steče nazaj v krogotok s hladilnim sredstvom, zaradi česar se poslabša kakovost olja hladilnega sistema in pride do drugih težav.
- **Ne uporabljajte spodaj navedenih orodij, ki se uporabljajo pri običajnih hladilnih sredstvih.**  
(Razdelilni merilnik, polnilna cev, naprava za odkrivanje uhajanja plina, protipovratni ventil, enota za polnjenje hladilnega sredstva, merilnik stopnje vakuumu, oprema za črpanje in obnovo hladilnega sredstva)
  - Mešanje običajnega hladilnega sredstva in olja hladilnega sistema lahko poslabša kakovost olja hladilnega sistema.
  - Mešanje z vodo bo poslabšalo kakovost olja hladilnega sistema.
  - Hladilno sredstvo R410A ne vsebuje klora. Zato se naprave za odkrivanje uhajanja plina za običajna hladilna sredstva nanj ne bodo odzvale.
- **Z orodjem bodite bolj previdni kot običajno.**
  - Če v krogotok s hladilnim sredstvom pridejo prah, umazanija ali voda, se lahko poslabša kakovost olja hladilnega sistema.
- **Nikoli ne uporabljajte obstoječih cevi za hladilno sredstvo.**
  - Zaradi velike vsebnosti klora v običajnem hladilnem sredstvu in olju hladilnega sistema v obstoječih ceveh se poslabša kakovost novega hladilnega sredstva.
- **Cevi, ki jih nameravate uporabiti za namestitev, shranjujte v zaprtem prostoru, končni deli cevi pa morajo ostati zaprti, dokler jih ne spojite.**
  - Če v krogotok s hladilnim sredstvom pridejo prah, umazanija ali voda, se lahko poslabša kakovost olja in odpove kompresor.
- **Ne uporabljajte polnilnega valja.**
  - Uporaba polnilnega valja lahko pripelje do poslabšanja kakovosti hladilnega sredstva.
- **Za pranje cevi ne uporabljajte posebnih čistilnih sredstev.**

### 8.2. Sistem cevi za hladilno sredstvo

Primer povezave

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Ⓐ Zunanji model             | Ⓑ Visokotlačna stran                |
| Ⓒ Nizkotlačna stran         | Ⓓ Skupna zmogljivost notranjih enot |
| Ⓔ Cev za tekočino           | Ⓕ Cev za plin                       |
| Ⓖ Visokotlačna plinska cev  | Ⓗ Nizkotlačna plinska cev           |
| Ⓘ Cev za tekočino           | Ⓙ Številka modela                   |
| Ⓐ Krmilnik BC (standardni)  | Ⓑ Krmilnik BC (nadrejeni)           |
| Ⓒ Krmilnik BC (podrejeni)   | Ⓓ Notranja enota (20 ~ 140)         |
| Ⓔ Notranja enota (200, 250) |                                     |

## 9. Dodatno polnjenje hladilnega sredstva

V času dostave je zunanja enota napolnjena s hladilnim sredstvom. Ker v to ni vključena količina, ki je potrebna za podaljšane cevi, je potrebno dodatno polnjenje za vsak vod za hladilno tekočino na mestu namestitve. Da bi bila nadaljnja servisiranja pravilna, vedno zabeležite velikost in dolžino vsakega voda za hladilno tekočino ter količino dodatnega polnjenja na primerno mesto na zunanji enoti.

### 9.1. Izračuni za dodatno polnjenje hladilnega sredstva

- Količino dodatnega polnjenja izračunajte na osnovi dolžine cevne podaljška in velikosti voda za hladilno tekočino.
- Količino dodatnega polnjenja izračunajte po spodnji razpredelnici in po njej napolnite sistem.
- Če dobite izračun decimalk za delček manjši od 0,1 kg, ga zaokrožite navzgor. Npr., če je izračun 10,62 kg, ga zaokrožite na 10,7 kg.

<Dodatno polnjenje>

Dodatno polnjenje hladilnega sredstva (kg)	=	Velikost visokotlačne cevi Celotna dolžina $\varnothing 28,58 \times 0,39$ (m) $\times 0,39$ (kg/m)	+	Velikost visokotlačne cevi Celotna dolžina $\varnothing 22,2 \times 0,23$ (m) $\times 0,23$ (kg/m)	+	Velikost visokotlačne cevi Celotna dolžina $\varnothing 19,05 \times 0,16$ (m) $\times 0,16$ (kg/m)	+	Velikost visokotlačne cevi Celotna dolžina $\varnothing 15,88 \times 0,11$ (m) $\times 0,11$ (kg/m)	
	+	Velikost visokotlačne cevi Celotna dolžina $\varnothing 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Velikost visokotlačne cevi Celotna dolžina $\varnothing 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Velikost visokotlačne cevi Celotna dolžina $\varnothing 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	$\alpha 1 + \alpha 2$	

<Primer 1>

Znotraj	Št. 1: 40	A: $\varnothing 19,05$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Glede na spodnje pogoje:
	Št. 2: 200	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
	Št. 3: 40			c: $\varnothing 6,35$	10 m	
	Št. 4: 32			d: $\varnothing 6,35$	10 m	
	Št. 5: 63			e: $\varnothing 9,52$	10 m	

Skupna dolžina vsakega voda za tekočino je naslednja:

$\varnothing 19,05$ : A = 40 m

$\varnothing 9,52$ : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m

$\varnothing 6,35$ : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Zato je

<Primer izračuna>

Dodatno polnjenje hladilnega sredstva

$$= 40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7 \text{ kg}$$

<Primer 2>

Znotraj	Št. 1: 40	A: $\varnothing 22,2$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Glede na spodnje pogoje:
	Št. 2: 100	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
	Št. 3: 40	C: $\varnothing 12,7$	10 m	c: $\varnothing 6,35$	10 m	
	Št. 4: 32	D: $\varnothing 12,7$	10 m	d: $\varnothing 6,35$	10 m	
	Št. 5: 63			e: $\varnothing 9,52$	10 m	
	Št. 6: 200			f: $\varnothing 9,52$	10 m	
	Št. 7: 32			g: $\varnothing 6,35$	5 m	
	Št. 8: 32			h: $\varnothing 6,35$	5 m	

Skupna dolžina vsakega voda za tekočino je naslednja:

$\varnothing 22,2$ : A = 40 m

$\varnothing 12,7$ : C + D = 10 + 10 = 20 m

$\varnothing 9,52$ : B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m

$\varnothing 6,35$ : a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Zato je

<Primer izračuna>

Dodatno polnjenje hladilnega sredstva

$$= 40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7 \text{ kg}$$

Vrednost  $\alpha 1$

Skupna zmogljivost povezovanja notranjih enot	$\alpha 1$
k Modelu 80	1,0 kg
Modeli 81 do 160	1,5 kg
Modeli 161 do 330	2,0 kg
Modeli 331 do 480	2,5 kg
Modeli 481 do 630	3,0 kg
Modeli 631 do 710	4,0 kg
Modeli 711 do 890	5,0 kg
Modeli 891 do 1070	6,0 kg

Vrednost  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
Krmilnik BC (samo standardni, nadrejeni)	0 kg
Priključen (en) krmilnik BC (podrejeni)	1,0 kg
Priključen krmilnik BC (podrejeni) (dva)	2,0 kg

### 9.2. Varnostni ukrepi pri povezovanju cevi in delovanju ventila

- Poskrbite za natančno povezavo cevi in delovanje ventila.
- Povezovalna cev na strani za plin je sestavljena v tovarni pred pošiljanjem.
  - Za spajkanje na povezovalno cev s prirobnico odstranite povezovalno cev s krogelnega ventila in jo s spajkanjem spojite izven enote.
  - Med odstranjevanjem povezovalne cevi s prirobnico odstranite priloženo tesnilo in ga namestite na prirobnico krogelnega ventila, da preprečite vdor prahu v ventil.
  - Vod hladilnega sredstva je za pošiljanje zaprt z okroglim, zapornim tesnilom, ki preprečuje uhajanje plina med prirobnicami. Ker v takem stanju delovanje ni mogoče, zamenjajte tesnilo z votlim tesnilom, pritrjenim na cevni priključek.
  - Pri nameščanju votlega tesnila obrišite prah s prirobnice in tesnila. Z oljem hladilnega sistema (estrsko olje, etrsko olje ali alkilbenzen) [majhna količina] premažite obe strani tesnila.

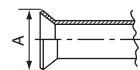
[Fig. 9.2.1] (P.3)

- Zaporno tesnilo
- Votlo tesnilo

- Po praznjenju in polnjenju hladilnega sredstva poskrbite, da bo ročka popolnoma odprta. Pri delovanju z zaprtim ventilom se kopiči nenormalen tlak v predelu visokotlačnega ali nizkotlačnega krogotoka hladilnega sredstva, kar poškoduje kompresor, štirismerni ventil itd.
- S formulo določite količino za dodatno polnjenje hladilnega sredstva in hladilno sredstvo napolnite prek oskrbovalne odprtine.
- Po opravljenem delu tesno zaprite oskrbovalno odprtino in kapico, da ne bo uhajal plin.
- Dimenzija spoja za sisteme, v katerih se uporablja hladilno sredstvo R410A, je večja kot za sisteme, v katerih se uporablja katero drugo hladilno sredstvo, da se poveča nepredušnost.
- Za dimenzije spoja si oglejte spodnjo razpredelnico in upoštevajte krajevna pravila. Odprtino cevi zatesnite z mašilom (ni priloženo), če vas skrbi, da bi vanjo prišle male živali.

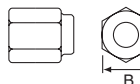
dimenzije spoja (mm)

zunanji premer	velikost v palcih	dimenzija A
		R410A
$\varnothing 6,35$	1/4"	9,1
$\varnothing 9,52$	3/8"	13,2
$\varnothing 12,70$	1/2"	16,6
$\varnothing 15,88$	5/8"	19,7
$\varnothing 19,05$	3/4"	24,0



velikost spojne matice (mm)

zunanji premer	velikost v palcih	dimenzija B
		R410A
$\varnothing 6,35$	1/4"	17,0
$\varnothing 9,52$	3/8"	22,0
$\varnothing 12,70$	1/2"	26,0
$\varnothing 15,88$	5/8"	29,0
$\varnothing 19,05$	3/4"	36,0



[Fig. 9.2.2] (P.3)

<A> [Krogelni ventil (Nizkotlačna stran/prirobnica vrsta)]

<B> [Krogelni ventil (Visokotlačna stran/spojna vrsta)]

<C> [Krogelni ventil (Visokotlačna stran/prirobnica vrsta)]

<D> Na tej sliki je prikazan ventil v popolnoma odprtem položaju.

Ⓐ Steblo ventila

[Popolnoma zaprto v tovarni, pri povezovanju cevi, pri praznjenju in pri polnjenju dodatnega hladilnega sredstva. Po končanih zgoraj omenjenih postopkih popolnoma odprto.]

Ⓑ Zaustavitveni zatič [Steblo ventila prepreči, da bi se obrnilo za 90 ° ali več.]

Ⓒ Tesnilo (dodatna oprema)

[Proizvajalec: Korporacija Nichiasu]

[Vrsta: T#1991-NF]

Ⓓ Povezovalna cev (dodatna oprema)

[Uporabite tesnilo in cev varno namestite na prirobnico ventila, tako da ne bo prišlo do uhajanja plina. (Zatezni moment: 40 N-m) Obe površini tesnila premažite z oljem hladilnega sistema. (Estrsko olje, etrsko olje ali alkilbenzen) [majhna količina]]

Ⓔ Odprto (Počasno delovanje)

Ⓕ Kapica

[Odstranite kapico in obrnite steblo ventila. Po opravljenem delu vedno namestite nazaj. (Zatezni moment kapice steblo ventila: 23 ~ 27 N-m)]

Ⓖ Oskrbovalna odprtina

[To odprtino uporabite za praznjenje cevi za hladilno sredstvo in dodatno polnjenje. Odprtino odprite in zaprite z viličastim ključem.

Po opravljenem delu vedno namestite nazaj. (Zatezni moment kapice oskrbovalne odprtine: 12 ~ 15 N-m or more)]

- Ⓟ Spojna matica  
[Zatezni moment: Oglejte si razpredelnico na naslednji strani.  
Matico popustite in privijte z viličastim ključem.  
Stično površino spoja premažite z oljem hladilnega sistema (estrsko olje, etrsko olje ali alkilbenzen) [majhna količina]]
- ① ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- ② ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓚ Utorna cev
- ① ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Ustrezen zatezni moment z momentnim ključem:

Zunanji premer bakrene cevi (mm)	Zatezni moment (N·m)
ø6,35	14 do 18
ø9,52	35 do 42
ø12,7	50 do 57,5
ø15,88	75 do 80
ø19,05	100 do 140

Standard kota privijanja:

Premer cevi (mm)	Kot privijanja (°)
ø6,35, ø9,52	60 do 90
ø12,7, ø15,88	30 do 60
ø19,05	20 do 35

[Fig. 9.2.3] (P.4)

**Opomba:**

**Če nimate na voljo momentnega ključa, uporabite kot standard naslednjo metodo:**

**Ko boste spojno matico privili s ključem, boste dosegli točko, ko bo zatezni moment močno narasel. Spojno matico obračajte naprej od te točke za tolikšen kot, kot je prikazan v zgornji razpredelnici.**

### ⚠ Previdnost:

- **Vedno odstranite povezovalno cev s krogelnega ventila in jo s spajkanjem spojite izven enote.**
  - Spajkanje povezovalne cevi, ko je nameščena, pripelje do segrevanja krogelnega ventila, zaradi tega pa pride do težav ali uhajanja plina. Cevi znotraj enote se prav tako lahko osmodijo.
- **Kot olje hladilnega sistema za prekrivanje spojev in povezovalnih prirobnic uporabite estrsko olje, etrsko olje ali alkilbenzen (majhna količina).**
  - Kakovost olja hladilnega sistema se bo poslabšala, če ga boste mešali z veliko količino mineralnega olja.
- **Krogelni ventil naj bo zaprt, dokler cevi ne napolnite s hladilnim sredstvom. Odpiranje ventila pred polnjenjem hladilnega sredstva lahko pripelje do okvare enote.**
- **Ne uporabljajte dodatkov, ki razkrivajo uhajanje.**

## 9.3. Preizkus nepredušnosti, praznjenje in polnjenje hladilnega sredstva

### ① Preizkus nepredušnosti

Izvršite ga ob zaprtem krogelnem ventilu zunanje enote, prek oskrbovalne odprtine na krogelnem ventilu zunanje enote pa dvignite tlak v povezovalnih ceveh in notranji enoti. (Tlak vedno dvignite prek oskrbovalne odprtine visokotlačne in nizkotlačne cevi.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- |                        |                     |                        |
|------------------------|---------------------|------------------------|
| Ⓐ Dušik                | Ⓑ Na notranjo enoto | Ⓒ Sistemski analizator |
| Ⓓ Gumb Nizko           | Ⓔ Gumb Visoko       | Ⓕ Krogelni ventil      |
| Ⓔ Nizkotlačna cev      | Ⓕ Visokotlačna cev  | Ⓖ Zunanja enota        |
| Ⓖ Oskrbovalna odprtina |                     |                        |

Ko opravljate preizkus nepredušnosti, upoštevajte naslednje omejitve, da preprečite negativne vplive na olje hladilnega sistema.

Pri neazeotropnem hladilnem sredstvu (R410A) uhajanje plina pripelje do spremembe sestave in oslabi delovanje. Zato bodite pri izvedbi preizkusa nepredušnosti previdni.

Postopek preizkusa nepredušnosti	Omejitve
<p>1. Tlačna polnitev z dušikom</p> <p>(1) Po tlačni polnitvi z dušikom do načrtovanega tlaka (4,15 MPa) sistem pustite stati en dan. Če tlak ne pade, je nepredušnost dobra. Če pa tlak pade in ker mesto uhajanja ni znano, lahko izvedete naslednji preizkus z zračnimi mehurčki.</p> <p>(2) Po zgoraj opisani tlačni polnitvi dele spojne povezave, spajkane dele, prirobnice in druge dele, ki bi utegnili puščati, poškoprite s sredstvom za tvorbo zračnih mehurčkov (Kyuboflex itd.) in pregledajte, če se le-ti kje pojavijo.</p> <p>(3) Po preizkusu nepredušnosti obrišite sredstvo za tvorbo zračnih mehurčkov.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Če za tlačno polnitev uporabljate vnetljiv plin ali zrak (kisik), lahko pride do požara ali eksplozije.</li> </ul>
<p>2. Tlačna polnitev s hladilnim plinom in dušikom</p> <p>(1) Tlačna polnitev s hladilnim plinom do pritiska približno 0,2 MPa, nato pa tlačna polnitev do načrtovanega pritiska (4,15 MPa) z dušikom. Ne napolnite naenkrat. Vmes prenehajte s tlačnim polnjenjem in preverite, da tlak ne pada.</p> <p>(2) Preverite, da kje morda ne uhaja plin, tako da z električno napravo za odkrivanje uhajanja, ki je združljiva z R410A, preverite dele spojnih povezav, spajkane dele, prirobnice in druge dele, ki bi utegnili puščati.</p> <p>(3) Ta preizkus lahko naredite skupaj s preizkusom uhajanja plina z mehurčki.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uporabljajte samo hladilno sredstvo, ki je navedeno na enoti.</li> <li>• Tesnjenje s plinom iz valja bo spremenilo sestavo hladilnega sredstva v valju.</li> <li>• Uporabljajte manometer, polnilno cev in druge dele, namenjene posebej za hladilno sredstvo R410A.</li> <li>• Električna naprava za odkrivanje uhajanja za hladilno sredstvo R22 ne zazna uhajanja hladilnega sredstva R410A.</li> <li>• Ne uporabljajte haloidnega gorilnika. (Uhajanja ni moč zaznati.)</li> </ul>

### ⚠ Previdnost:

**Uporabljajte le hladilno sredstvo R410A.**

- Zaradi uporabe drugega hladilnega sredstva, kot je R22 ali R407C, ki vsebuje klor, se bo poslabšala kakovost olja hladilnega sistema ali pa bo prišlo do okvare kompresorja.

### ② Praznjenje

Izvršite ga ob zaprtem krogelnem ventilu zunanje enote in prek oskrbovalne odprtine na krogelnem ventilu zunanje enote z vakuumsko črpalko izpraznite povezovalne cevi in notranjo enoto. (Vedno praznite prek oskrbovalne odprtine visokotlačne in nizkotlačne cevi.) Ko vakuum doseže 650 Pa [abs], še vsaj eno uro ali več nadaljujte s praznjenjem.

\* Hladilnega sredstva nikoli ne spuščajte v zrak.

[Fig. 9.3.2] (P.4)

- |                        |                     |                    |
|------------------------|---------------------|--------------------|
| Ⓐ Sistemski analizator | Ⓑ Gumb Nizko        | Ⓒ Gumb Visoko      |
| Ⓓ Krogelni ventil      | Ⓔ Nizkotlačna cev   | Ⓕ Visokotlačna cev |
| Ⓔ Oskrbovalna odprtina | Ⓕ T-spojni člen     | Ⓖ Ventil           |
| Ⓖ Ventil               | Ⓖ Valj za R410A     | Ⓖ Merilo           |
| Ⓖ Vakuumska črpalka    | Ⓖ Na notranjo enoto | Ⓖ Zunanja enota    |

**Opomba:**

- **Vedno dodajte ustrezno količino hladilnega sredstva. Prav tako sistem vedno zatesnite s tekočim hladilnim sredstvom. Prevelika ali premajhna količina hladilnega sredstva povzroči težave.**
- **Za hladilno sredstvo, ki je navedeno na enoti, uporabite razdelilni merilnik, polnilno cev in druge dele.**

- **Uporabljajte gravimeter. (Takega, ki meri do 0,1 kg natančno.)**
- **Uporabite vakuumsko črpalko s protipovratnim ventilom. (Priporočen merilnik stopnje vakuuma: ROBINAIR 14830A Thermistor) Uporabite tudi merilnik vakuuma, ki po petih minutah delovanja doseže 65 Pa [abs] ali manj.**

### ③ Polnjenje s hladilnim sredstvom

Ker je hladilno sredstvo, ki ga uporabljate v enoti, neazeotropno, ga je potrebno polniti v tekočem stanju. Ko enoto polnite s tekočim hladilnim sredstvom iz jeklenke in če jeklenka nima sifonske cevi, pretočite hladilno sredstvo tako, da jeklenko obrnete na glavo, kot je prikazano na sliki 9.3.3. Če pa jeklenka ima sifonske cevi, kakršno prikazuje slika na desni, lahko enoto polnite s tekočim hladilnim sredstvom tako, da jeklenka stoji pokonci. Zato bodite pozorni na specifikacije valja. Če je enota treba napolniti s plinskim hladilnim sredstvom, vse hladilno sredstvo zamenjajte z novim. Ne uporabljajte hladilnega sredstva, ki je ostalo v valju.

[Fig. 9.3.3] (P.4)

- |                |  |
|----------------|--|
| Ⓐ Sifonska cev | Ⓑ V primeru, da valj nima sifonske cevi. |
|----------------|--|

## 9.4. Toplotna izolacija cevi za hladilno sredstvo

Pri ceveh za hladilno sredstvo poskrbite za izolacijo, tako da cevi za tekočino in plin posebej prekrijete z dovolj debelim polietilenom, ki je odporen na toploto, in pazite, da med notranjo enoto in izolacijskim materialom ter med samim materialom ne bo rež. Pri nezadostni izolaciji obstaja možnost kondenza itd. Še posebej bodite pozorni pri izolaciji nad montažnim stropom.

[Fig. 9.4.1] (P.4)

- Ⓐ Jeklena žica
- Ⓑ Cev
- Ⓒ Asfaltni oljni mastiks ali asfalt
- Ⓓ Material za toplotno izolacijo A
- Ⓔ Zunanji ovoj B

Material za toplotno izolacijo A	Stekleno vlakno + jeklena žica	
	Lepilo + na toploto odporna polietilenska pena + lepilni trak	
Zunanji ovoj B	Znotraj	Vinyl tape
	Izpostavljeno tlo	Vodo-odporna konopljena tkanina + zmes bronina in asfalta
	Zunaj	Vodo-odporna konopljena tkanina + plošča iz cinka + oljnata barva

### Opomba:

- Ko kot prekrivni material uporabljate polietilen, asfaltna obloga ni potrebna.
- Za električne žice toplotna izolacija ni potrebna.

[Fig. 9.4.2] (P.4)

- Ⓐ Nizkotlačna cev
- Ⓑ Visokotlačna cev
- Ⓒ Električna žica
- Ⓓ Zaključni trak
- Ⓔ Izolator

[Fig. 9.4.3] (P.4)

## Prediranja

[Fig. 9.4.4] (P.4)

- <A> Notranja stena (skrita)
- <B> Zunanja stena
- <C> Zunanja stena (izpostavljena)
- <D> Tla (impregnacija)
- <E> Strešni cevni jašek
- <F> Predrt predel na protipožarni pregradi in ločilna stena
- Ⓐ Obojka
- Ⓑ Material za toplotno izolacijo
- Ⓒ Izolacijski
- Ⓓ Tesnilni material
- Ⓔ Trak
- Ⓕ Vodo-odporna plast
- Ⓖ Obojka z robom
- Ⓖ Izolacijski material
- Ⓗ Malta ali drugo negorljivo tesnilo
- Ⓙ Negorljiv material za toplotno izolacijo

Ko odprtino polnite z malto, jo prekrijete z jekleno ploščo, da se izolacijski material ne bo podal. Uporabite negorljiv material za izolacijo in prevleko. (Vinilne prevleke ne smete uporabljati.)

- Uporabljeni izolacijski materiali za cevi morajo izpolnjevati naslednje specifikacije.

	Velikost cevi	
	Ø6,35 mm do Ø25,4 mm	Ø28,58 mm do Ø38,1 mm
Debelina	10 mm min.	15 mm min.
Temperaturna odpornost	100 °C min.	

\* Za namestitvev cevi v okolju, kjer so visoke temperature/visoka vlažnost, kot je npr. vrhne nadstropje, bodo morda potrebni debelejši izolacijski materiali od tistih, ki so navedeni v zgornji razpredelnici.

\* Ko je potrebno upoštevati določene specifikacije, ki jih poda stranka, se prepričajte, da ustrezajo tudi specifikacijam iz zgornje razpredelnice.

## 10. Ožičenje

### 10.1. Opozorilo

- Upoštevajte predpise vladne organizacije za tehnične standarde, ki se nanašajo na električno opremo, predpise o ožičenju in navodila posameznega elektroprodajalca.
- Ožičenje za krmiljenje (v nadaljevanju prenosni vod) mora biti (5 cm ali več) stran od ožičenja napajalnega vira, da nanj ne vplivajo električni šumi ožičenja napajalnega vira. (Prenosnega voda in žice napajalnega vira ne vstavljajte v isti vod.)
- Poskrbite za primerno ozemljitev zunanje enote.
- Žice električne razdelilne enote notranjih in zunanjih enot pustite nekaj daljše, ker jo je treba pri servisiranju včasih odstraniti.
- Glavnega vira napajanja nikoli ne povežite z blokom priključnih sponk prenosnega voda. Če ju boste povezali, bodo električni deli pregoreli.
- Za prenosni vod uporabite dvožilni oklopljen kabel. Če so prenosni vodi različnih sistemov ožičeni z istim večžilnim kablom, bo zaradi slabega prenosa in sprejemanja prišlo do napačnega delovanja.
- Na blok priključnih sponk za prenos zunanje enote mora biti priključen le določen prenosni vod.  
(Prenosni vod, ki ga je treba povezati z notranjo enoto: Blok priključnih sponk TB3 za prenosni vod, drugi: Blok priključnih sponk TB7 za centralizirano krmiljenje).  
Napačna povezava onemogoča delovanje sistema.
- V primeru povezovanja s krmilnikom višjega razreda ali izvajanja skupinskega delovanja v različnih hladilnih sistemih, je med zunanji enotami potreben krmilni vod za prenos.  
Ta krmilni vod povežite z blokom priključnih sponk za centralizirano krmiljenje. (2-žični vod brez polarnosti)  
Pri izvajanju skupinskega delovanja v različnih hladilnih sistemih brez povezave s krmilnikom višjega razreda prestavite vstavek kratkostičnega priključka s CN41 ene zunanje enote na CN40.
- Skupino nastavite z daljinskim upravljalnikom.

### 10.2. Nadzorna enota in povezovalni položaj ožičenja

- Prenosni vod notranje enote povežite z blokom priključnih sponk za prenos (TB3) ali povežite zunanjo enoto ali pa povežite napeljavno osrednjega krmilnega sistema z blokom priključnih sponk osrednjega krmiljenja (TB7).  
Pri oklopljenem ožičenju povežite zaščiteno ozemljitev prenosnega voda notranje enote z ozemljitvenim vijakom (Ⓙ) in zaščiteno ozemljitev voda med zunanji enotami in prenosnim vodom osrednjega krmilnega sistema povežite z zaščiteno priključno sponko (S) osrednjega nadzornega bloka priključnih sponk (TB7) zaščitene priključne sponke (S). Poleg tega pa mora biti v primeru zunanji enot, katerih priključek za električno energijo CN41 je zamenjal CN40, zaščitena priključna sponka (S) bloka priključnih sponk (TB7) osrednjega krmilnega sistema prav tako povezana z ozemljitvenim vijakom (Ⓙ).

Žice varno pritrdite na mesto s pritrdilnim trakom na spodnjem delu bloka priključnih sponk, tako da zunanja sila ne pritiska na blok priključnih sponk. Če na blok priključnih sponk pritiska zunanja sila, lahko to poškoduje blok in lahko pride do kratkega stika, napake pri ozemljitvi ali požara.

[Fig. 10.2.1] (P.4)

- Ⓐ Vir napajanja
- Ⓑ Prenosni vod
- Ⓒ Ozemljitveni vijak

- Na voljo so nosilci za cevi (Ø27, Ø33, Ø46, Ø53). Žice za napajanje z električno energijo in prenosne žice speljete skozi ustrezne luknje, ki jih izbijete, nato izbiti del odstranite s spodnjega dela kableske omarice in povežite žice.
- Ožičenje napajalnega vira pritrdite na kabelsko omarico z varnostno pušo, ki je odporna na natezno silo (PG povezava ali podobna).
- Odprtino zožite z vodom, da noter ne pridejo živali.

### 10.3. Kabli za ožičen prenos

#### 1. Vrste krmilnih kablov

- Kabli za ožičen prenos
  - Vrste kablov za prenos: Oklopljena žica CVVS ali CPEVS
  - Premer kabla: Več kot 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Največja dolžina ožičenja: Do 200 m
  - Največja dolžina prenosnih vodov za centralizirano krmiljenje in notranjih/zunanjih prenosnih vodov (Največja dolžina prek notranjih enot): Največ 500 m
  - Največja dolžina ožičenja med enoto za napajanje z električno energijo za prenosne vode (pri prenosnih vodih za centralizirano krmiljenje) in vsako zunanjo enoto ter sistemskim krmilnikom je 200 m.

#### 2. Kabli daljinskega upravljalnika

##### • Daljinski upravljalnik M-NET

Vrsta kabla daljinskega upravljalnika	Oplaščen 2-žilni kabel (neoklopljen)
Premer kabla	0,3 do 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 do 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Opombe	Ko je dolžina 10 m presežena, uporabite kabel z istimi specifikacijami kot pri 1. točki, Kabli za ožičen prenos.

##### • Daljinski upravljalnik MA

Vrsta kabla daljinskega upravljalnika	Oplaščen 2-žilni kabel (neoklopljen) CVV
Premer kabla	0,3 do 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 do 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Opombe	Do 200 m

\* Povezava s preprostim daljinskim upravljalnikom.

## ② Primeri ožičenja

- Ime krmilnika, znak in dopustno število krmilnikov.

Ime	Simbol	Dovoljeno število krmilnikov
Krmilnik zunanje enote	OC	
Krmilnik BC (nadrejeni)	BC	En krmilnik za en OC
Krmilnik BC (podrejeni)	BS	Noben, ali en dva krmilnika za en OC
Enota za ojačitev prenosa	RP	Nobena ali ena enota za en OC (*1)
Krmilnik notranje enote	IC	Dva do štiriindvajset krmilnikov za en OC (*1)
Daljinski krmilnik	RC	Največ dva na skupino

\*1 Morda bo potreben ojačevalnik prenosa (RP), odvisno od števila povezanih krmilnikov notranjih enot.

## Primer sistema skupinskega delovanja z več zunanji enotami (oklopljene žice in nastavitve naslova so obvezni.)

<Primeri ožičenja kabla za prenos>

[Fig. 10.3.1] Daljinski upravljalnik M-NET (P.5)

[Fig. 10.3.2] Daljinski upravljalnik MA (P.5)

[Fig. 10.3.3] Enota za ojačitev prenosa (P.5)

<A> Prestavite spojni priključek s CN41 na CN40

<B> SW2-1:VKLOP

<C> Naj bo spojni priključek na CN41

Ⓐ Skupina 1

Ⓑ Skupina 4

Ⓒ Skupina 5

Ⓓ Oklopljena žica

Ⓔ Pomožni daljinski upravljalnik

( ) Naslov

<Metoda ožičenja in nastavitve naslova>

- Ko povežete zunanjo enoto (OC) in notranjo enoto (IC), vedno uporabljajte oklopljeno žico, to velja za vse OC-OC in IC-IC intervale ožičenja.
  - Za povezovanje priključnih sponk M1 in M2 in ozemljitvene sponke na bloku priključnih sponk kabla za prenos (TB3) vsake zunanje enote (OC) s priključnimi sponkami M1, M2 in S na bloku priključnih sponk notranje enote (IC) uporabite napajalno ožičenje.
  - Povežite priključni sponki 1 (M1) in 2 (M2) na bloku priključnih sponk kabla za prenos notranje enote (IC), ki ima najnovejši naslov v isti skupini, z blokom priključnih sponk na daljinskem upravljalniku (RC).
  - Povežite priključne sponke M1, M2 in S na bloku priključnih sponk za osrednje krmiljenje (TB7) za zunanjo enoto (OC).
  - Samo na eni zunanji enoti prestavite spojni priključek z nadzorne plošče s CN41 na CN40.
  - Povežite priključno sponko S na bloku priključnih sponk za osrednje krmiljenje (TB7) za zunanjo enoto (OC) za enoto, v katero je bil vključen spojni priključek v CN40 v zgornjem koraku, z ozemljitveno priključno sponko  $\overline{L_1}$  v električni komponentni enoti.
  - Nastavite stikalo za nastavitve naslova, kot je opisano v nadaljevanju.
- \* Za nastavitve naslova zunanje enote na 100, mora biti stikalo za nastavitve zunanega naslova nastavljeno na 50.

Enota	Razpon	Nastavitveni način
IC (Glavna)	01 do 50	Uporabite najnovejši naslov v isti skupini notranjih enot. V sistemu R2 s podkrmilniki BC nastavite naslove notranjih enot v tem vrstnem redu: ① Notranje enote, priključene na glavni krmilnik BC ② Notranje enote, priključene na podkrmilnik 1 BC ③ Notranje enote, priključene na podkrmilnik 2 BC Nastavite naslove notranjih enot tako, da bodo vsi naslovi ① manjši od naslovov ② in da bodo vsi naslovi ② manjši od naslovov ③.
IC (Pomožna)	01 do 50	Uporabite drug naslov, kot ga ima IC (Glavna), med enotami v isti skupini notranjih enot. Biti mora v zaporedju z IC (Glavna)
Zunanja enota	51 do 100	Uporabite najnovejši naslov izmed vseh notranjih enot plus 50
Krmilnik BC (nadrejeni)	51 do 100	Naslov zunanje enote plus 1. Če je nastavljeni naslov notranje enote enak naslovu kake druge delovne enote, nastavite novi naslov na še prosto vrednost za naslove v dopustnem območju nastavljanja naslovov.
Krmilnik BC (podrejeni)	51 do 100	Najnižji naslov med notranjimi enotami, priključenimi na krmilnik BC (podrejeni) plus 50
M-NET R/C (Glavna)	101 do 150	Nastavite na IC (Glavna) naslov v isti skupini plus 100
M-NET R/C (Pomožna)	151 do 200	Nastavite na IC (Glavna) naslov v isti skupini plus 150
MA R/C	—	Nepotrebna nastavitve naslova (Potrebna glavna/pomožna nastavitve)

- Nastavitve skupine med več notranji enotami nastavite z daljinskim upravljalnikom (RC) po vklopu električne energije.

<Dovoljene dolžine>

### ① Daljinski upravljalnik M-NET

- Največja dolžina prek zunanji enot:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  in  $L_1+L_2+L_3+L_5$  in  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ali več)
- Največja dolžina kabla za prenos:  $L_1$  in  $L_3+L_4$  in  $L_3+L_5$  in  $L_6$  in  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ali več)
- Dolžina kabla daljinskega upravljalnika:  $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10$  m (0,3 do 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Če dolžina preseže 10 m, uporabite oklopljeno žico 1,25 mm<sup>2</sup>. Dolžina tega dela ( $L_8$ ) mora biti vključena v izračun največje dolžine in celotne dolžine.

### ② Daljinski upravljalnik MA

- Največja dolžina prek zunanje enote (kabel M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  in  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ali več)
- Največja dolžina kabla za prenos (kabel M-NET):  $L_1$  in  $L_3+L_4$  in  $L_6$  in  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> ali več)
- Dolžina kabla daljinskega upravljalnika:  $m_1$  in  $m_1+m_2+m_3$  in  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 do 1,25 mm<sup>2</sup>)

### ③ Ojačevalnik prenosa

- Največja dolžina kabla za prenos (kabel M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Dolžina kabla daljinskega upravljalnika:  $\ell_1, \ell_2 \leq 10$  m (0,3 do 1,25 mm<sup>2</sup>)  
Če dolžina preseže 10 m, uporabite oklopljen kabel 1,25 mm<sup>2</sup> in izračunajte dolžino tega dela ( $L_4$  in  $L_7$ ), skupno podaljšano dolžino in najdaljšo oddaljeno dolžino.

## 10.4. Ožičenje glavnega napajanja z električno energijo in zmogljivost opreme

Shematičen prikaz ožičenja (primer)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Stikalo (Prekinjala za ožičenje in uhajanje toka)    Ⓑ Zunanja enota    Ⓒ Krmilnik BC (nadrejeni)    Ⓓ Krmilnik BC (podrejeni)  
 Ⓔ Potezna enota    Ⓔ Notranja enota    Ⓔ Prekinjala za uhajanje toka

Debelina žice za glavno napajanje z električno energijo in Vklonpa/lzklopna zmogljivost

		Najmanjša debelina žice (mm <sup>2</sup> )			Stikalo (A)		Prekinjalo za ožičenje (NFB)	Prekinjalo za uhajanje toka
		Glavni kabel	Razvod	Ozemljitev	Zmogljivost	Varovalka		
Zunanja enota	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 sek. ali manj
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sek. ali manj
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sek. ali manj
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 sek. ali manj
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sek. ali manj
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sek. ali manj
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sek. ali manj
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sek. ali manj
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sek. ali manj
Skupen tok delovanja notranje enote	16 A ali manj	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 sek. ali manj
	25 A ali manj	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 sek. ali manj
	32 A ali manj	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 sek. ali manj

1. Za zunanjo in notranjo enoto uporabite ločeno napajanje.
2. Pri izvedbi ožičenja in povezovanj upoštevajte razmere v okolju (temperatura v okolju, neposredna sončna svetloba, dež itd.).
3. Velikost žice je najmanjša vrednost za kovinski vod ožičenja. Velikost električnega kabla mora biti 1 stopnjo debelejša, če upoštevamo padec napetosti. Napetost napajanja ne sme pasti za več kot 10 %.
4. Specifične zahteve ožičenja se morajo nanašati na krajevne predpise o ožičenju.
5. Za električne kable delov naprav za zunanjo uporabo morate uporabiti vsaj polikloroprenski oplaščen upogljiv kabel (model 245 IEC57). Na primer, uporabite ožičenje, kot je YZW.
6. K namestitvi klimatske naprave spada tudi stikalo z vsaj 3 mm ločenostjo kontaktov posameznega pola.

### ⚠ Opozorilo:

- Za povezavo uporabite določene žice, da se zunanja sila ne bo prenesla na povezave priključnih sponk. Če povezava ni trdna, lahko pride do pregrevanja ali požara.
- Uporabljajte ustrezno vrsto varnostnega stikala prekomernega toka. Proizveden prekomerni tok lahko vsebuje nekaj enosmernega toka.

### ⚠ Previdnost:

- Pri nekaterih namestitvah je potrebno pritrditi prekinjalo, ki se sproži ob neuspehi izolaciji ozemljitve. Če to prekinjalo ni nameščeno, lahko pride do električnega šoka.
- Uporabljajte le prekinjalo in varovalko s pravilno zmogljivostjo. Uporaba varovalke in žice ali bakrene žice s previsoko zmogljivostjo lahko pripelje do nepravilnega delovanja enote ali požara.

## 11. Preizkusni zagon

### 11.1. Naslednji pojavi ne predstavljajo težav (nevarnosti)

Pojav	Prikaz na daljinskem upravljalniku	Vzrok
Pri notranji enoti in krmilniku BC je preklon med ogrevanjem in hlajenjem včasih slišni.	<b>Običajen zaslon</b>	To ni napaka, saj gre le za prehodni šum pri izbiranju.
Notranja enota ne hladi (greje).	<b>Utripa "Hlajenje (ogrevanje)"</b>	Če je na isto vejo krmilnika BC priključenih več (največ 3) notranjih enot, ogrevanje (hlajenje) ni mogoče, če druga notranja enota izvaja hlajenje (ogrevanje).
Samodejna lopatica se prosto giba.	<b>Običajen zaslon</b>	Zaradi krmiljenega upravljanja samodejne lopatice se utegne pri hlajenju pihanje samodejno preklopiti s pihanja navzdol na vodoravno, če je pihanje navzdol delovalo 1 uro. Pri odmrzovalnem postopku pri ogrevanju se pri nastavitvi na toplo in IZKLOPLJENEM termostatu samodejno premakne na vodoravno pihanje.
Med ogrevanjem se nastavev ventilatorja spremeni.	<b>Običajen zaslon</b>	Ob IZKLOPLJENEM termostatu se zažene izjemno počasno delovanje. Ob VKLOPLJENEM termostatu se blago pihanje ob določenem času ali temperaturi cevi samodejno preklopi na nastavljeno vrednost.
Ventilator se med ogrevanjem ustavi.	<b>Prikaz postopka odmrzovanja</b>	Med odmrzovanjem se ventilator ustavi.
Ventilator se po zaustavitvi delovanja ne ustavi.	<b>Ne sveti</b>	Ventilator mora teči še 1 minuto po zaustavitvi, da odvede preostanek toplote (le pri gretju).
Ob vklopu se ventilator ne zažene.	<b>Toplota pripravljena</b>	Ventilator po vklopu naprave deluje izjemno počasi 5 minut ali dokler temperatura cevi ne doseže 35 °C, nato 2 minuti deluje počasi, zatem pa nadaljuje z nastavljeno hitrostjo. (Krmiljenje uravnavanja toplote)
Zunanja enota ob vklopu stikala ne deluje.	<b>Običajen zaslon</b>	Ko se zunanja enota ohlaja in hladilno sredstvo miruje, se vsaj 30 minut odvija postopek segrevanja, da se ogreje kompresor (le P200). V tem času deluje le ventilator.
Na daljinskem upravljalniku notranje enote se za približno dve minuti prikaže "HO", ko VKLOPITE univerzalno napajanje.	<b>"HO" utripa</b>	Sistem je v postopku krmiljenja. Ko "HO" izgine, ponovno uporabite daljinski upravljalnik.
Odtočna črpalka se ob zaustavitvi enote ne ustavi.	<b>Ni osvetlitve</b>	Po zaustavitvi hlajenja odtočna črpalka deluje še 3 minute, nato pa se zaustavi.
Ko je enota zaustavljena, odtočna črpalka še vedno deluje.		Odtočna črpalka deluje še naprej, če je v odtočnih ceveh voda, tudi ko je naprava izklopljena.



## 12. Informacije na ploščici z označenimi vrednostmi

Model	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Hladilno sredstvo (R410A) kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Dovoljen tlak (Ps)	NAJVIŠJI TLAK: 4,15 MPa, NAJNIŽJI TLAK: 2,21 MPa									
Neto teža kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
PROIZVAJALEC: KORPORACIJA MITSUBISHI ELECTRIC AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN										

# Tartalomjegyzék

1. Biztonsági óvintézkedések .....	146	8.2. A hűtőfolyadék csőrendszere .....	150
1.1. Telepítés és elektromos munka előtt .....	146	9. Kiegészítő hűtőközegtöltet .....	150
1.2. Óvintézkedések olyan eszközökhöz, amelyekben R410A hűtőközeget használnak .....	147	9.1. A kiegészítő töltet kiszámítása .....	150
1.3. Telepítés előtti teendők .....	147	9.2. A csőcsatlakozásokkal és szelepműködésekkel kapcsolatos óvintézkedések .....	150
1.4. Telepítés előtti teendők – villamossági munkák .....	147	9.3. Légzárási teszt, kiürítés és hűtőközeg töltése .....	151
1.5. A próbaüzem megkezdése előtt .....	147	9.4. A hűtőközeg csövezésének hőszigetelése .....	152
2. A termékről .....	148	10. Vezetékek csatlakoztatása .....	152
3. Műszaki leírás .....	148	10.1. Figyelem .....	152
4. Tartozékok, alkatrészek listája .....	148	10.2. A vezérlődoboz és a vezetékek csatlakozási pozíciója .....	153
5. Az egység helyigénye .....	148	10.3. Jelátviteli kábelek csatlakoztatása .....	153
6. Emelési módszer .....	149	10.4. A fő tápegység bekötése és berendezés kapacitása .....	154
7. Az egység telepítése .....	149	11. Tesztüzem .....	155
7.1. Telepítés .....	149	11.1. A következő jelenségek nem jelentenek hibát (vészhelyzetet) .....	155
8. Hűtőközeg csövezésének telepítése .....	149	12. Információ az adattáblán .....	155
8.1. Figyelem .....	149		

## 1. Biztonsági óvintézkedések

### 1.1. Telepítés és elektromos munka előtt

- ▶ **Az egység telepítése előtt győződjön meg arról, hogy végig elolvasta-e a “Biztonsági óvintézkedéseket”.**
- ▶ **A “Biztonsági óvintézkedések” fontos szempontokat közölnek a biztonságra vonatkozóan. Feltétlenül kövesse az óvintézkedési utasításokat.**

#### A szövegben használt jelölések

##### ⚠ Figyelmeztetés:

Olyan óvintézkedéseket ismertet, amelyeket figyelembe kell venni a felhasználó sérülésének vagy halálának elkerülése céljából.

##### ⚠ Figyeleme:

Olyan óvintézkedéseket ismertet, amelyeket figyelembe kell venni a az egység károsodásának elkerülése céljából.

#### Az ábrákban használt jelölések

- ⊘ : Olyan műveletet jelez, amelyet el kell kerülni.
- ⚠ : Olyan fontos utasításokat jelez, amelyeket követni kell.
- ⚡ : Olyan alkatrészt jelez, amelyet le kell földelni.
- ⚠ : Vigyázat! Elektromos áramütés veszély! (Ez a szimbólum a főegység címkéjén látható.)

##### ⚠ Figyelmeztetés:

**Gondosan olvassa el a főegységre rögzített címkéket.**

##### ⚠ Figyelmeztetés:

- **Kérje fel a márkakereskedőt vagy egy jogosult technikust a légkondicionáló telepítésére.**
  - A felhasználó által végzett helytelen telepítés vízszivárgást, elektromos áramütést vagy tüzet okozhat.
- **Az egységet megfelelő teherbírású helyre telepítse.**
  - A nem megfelelő szilárdság az egység leesését okozhatja, ami sérülést eredményez.
- **A bekötéshez az előírt kábeleket használja. A csatlakozásokat biztonságosan készítse el úgy, hogy külső erő ne nehezdedjen a kapcsolokra.**
  - Nem megfelelő csatlakoztatás és rögzítés felmelegedést hozhat létre, és ez tüzet okozhat.
- **Az esetleges erős szellőkések és földrengések miatt az egységet az előírt helyre telepítse.**
  - A nem megfelelő szilárdság az egység ledőlését okozhatja, és sérülést eredményez.
- **Mindig a Mitsubishi Electric által biztosított szűrőt vagy egyéb tartozékokat használja.**
  - A tartozékok telepítésére jogosított technikust kérjen fel. A felhasználó által végzett helytelen telepítés vízszivárgást, elektromos áramütést vagy tüzet okozhat.
- **Soha ne javítsa az egységet. Ha a légkondicionáló javításra szorul, tárgyaljon a márkakereskedővel.**
  - Ha az egységet helytelenül javítják az vízszivárgást, elektromos áramütést vagy tüzet eredményezhet.
- **Ne érintse meg a forró hőcserélő hűtőbordákat.**
  - A helytelen kezelés sérülést eredményezhet.

- **Ha hűtőgáz kiszivárgott a szerelés alatt, szellőztesse ki a helyiséget.**
  - Ha a hűtőgáz lánggal kerül érintkezésbe, akkor mérges gázok szabadulnak fel.
- **A légkondicionáló telepítését a jelen Telepítési Kézikönyvnek megfelelően végezze.**
  - Ha az egységet helytelenül telepítik az vízszivárgást, elektromos áramütést vagy tüzet eredményezhet.
- **Az elektromos munkákat végeztesse engedéllyel rendelkező villanszerelővel az “Elektromos létesítmény szerelési szabványnak” és a “Beltéri huzalozási rendelkezéseknek” megfelelően és a jelen kézikönyvben adott utasítások szerint, és mindig használjon speciális áramkört.**
  - Ha az elektromos áramforrás terhelhetősége nem megfelelő, vagy ha az elektromos munkát helytelenül végezték, az elektromos áramütést és tüzet eredményezhet.
- **Biztonságosan rögzítse a kültéri egység kapocslecc burkolatát (panel).**
  - Ha a kapocslecc burkolat (panel) nincs helyesen felszerelve akkor por vagy víz juthat be a kültéri egységbe, és ez tüzet vagy áramütést eredményezhet.
- **Amikor a légkondicionálót egy másik helyre telepíti vagy költözteti, ne töltse azt fel az egységen feltüntetett hűtőközegetől eltérő hűtőközeggel.**
  - Ha eltérő hűtőközeg vagy levegő keveredik az eredeti hűtőközeggel, akkor a hűtési ciklus hibásan működhet, és az egység károsodhat.
- **Ha a légkondicionálót kis helyiségben szerelik fel, akkor intézkedéseket kell tenni annak megakadályozására, hogy a hűtőközeg szivárgása esetén a hűtőközeg-koncentráció túllépje a biztonsági határértéket.**
  - Konzultáljon a márkakereskedővel a biztonsági határérték túllépésének megakadályozásához szükséges megfelelő intézkedésekről. Ha a hűtőközeg kiszivárog és a biztonsági határérték túllépését okozza, ez a helyiségben oxigénhiány miatt fellépő veszélyeket eredményez.
- **A légkondicionáló átköltöztetése és újratelepítése esetén konzultáljon a márkakereskedővel vagy egy jogosult technikussal.**
  - Ha a légkondicionálót helytelenül telepítik, az vízszivárgást, elektromos áramütést vagy tüzet eredményezhet.
- **A telepítési munka befejezése után győződjön meg arról, hogy nincs-e hűtőgáz szivárgás.**
  - Ha a hűtőgáz kiszivárog, és ventilátoros hőszugárzóval, tűzhellyel, sütővel vagy más egyéb hőforrással kerül érintkezésbe, akkor mérgező gázok kialakulhatnak.
- **Ne módosítsa, vagy változtassa meg a védőeszközök beállításait.**
  - Ha a nyomáskapcsolót, hőkapcsolót vagy más védőeszközt rövidre zárnak, kényszerítve működtetnek, vagy ha a Mitsubishi Electric által előírtaktól eltérő alkatrészeket használnak, az tüzet vagy robbanást eredményezhet.
- **Ha a terméket ki szeretné dobni, tárgyaljon a márkakereskedőjével.**
- **Az üzembe helyeződnek a szivárgás megakadályozása érdekében meg kell tennie a helyi előírásoknak megfelelő biztonsági intézkedéseket.**
  - A helyi előírások hiánya esetén a szabványok az irányadóak.
- **Fordítson különös figyelmet a telepítés helyére (például alagsor), ahol a hűtőközeg esetleg összegyűlhet, hiszen a hűtőközeg a levegőnél nehezebb gáz.**
- **A külső levegőt használó típusok esetében a telepítés helyét gondosan kell kiválasztani, hiszen ha a termosztát ki van kapcsolva, a kinti levegő közvetlenül befújhat a helyiségbe.**
  - A közvetlen kinti levegő káros hatással lehet a helyiségben tartózkodó személyekre, vagy ételre.

## 1.2. Óvintézkedések olyan eszközökhöz, amelyekben R410A hűtőközeget használnak

### ⚠ Figyeleme:

- **Ne használja a meglévő hűtőközeg csővezetékét.**
  - A meglévő csővezetékben lévő használt hűtőközeg és a hűtőgépölaj nagy mennyiségű klórt tartalmaz, ami az új egység hűtőgépölaj minőségének lerontását okozhatja.
  - Az R410A nagy nyomású hűtőközeg, amely a meglévő csővezetés repedését okozhatja.
- **A hűtőközeg-csővezést foszfor-dezoxidált rézből vagy rézötvezetből készült varrat nélküli csőből kell készíteni. Ezen kívül győződjön meg arról, hogy a csövek belső és külső felületei tiszták, és veszélyes kén-tól, oxidoktól, portól, vágási hulladéktól, olajtól, nedvességtől vagy más szennyező anyagoktól mentesek.**
  - A hűtőközeg-csővezés belsejében lévő szennyező anyagok a hűtőközeg maradék olajának minőségi lerontását okozhatják.
- **A telepítés alatt használandó csöveket tárolja belső térben és tartsa a csövek mindkét végét lezárva egészen addig, amíg a forrasztásukra nem kerül sor. (A könyököket és más összekötőket tárolja műanyag zacskóban.)**
  - Ha por, piszok vagy víz jut be a hűtőközeg ciklusba, akkor ez az olaj minőségének leromlását, és a kompresszor meghibásodást eredményezheti.
- **A kúpos csövek és a peremek bevonására használjon észterolajat, éterolajat vagy alkilbenzolt (kis mennyiségben) hűtőgépölajként.**
  - Nagy mennyiségű ásványolajjal keveredve a hűtőgépölaj minősége leromlik.
- **A rendszer feltöltésére használjon folyékony hűtőközeget.**
  - Ha gáz hűtőközeget használnak a rendszer lezárására, akkor a hengerben lévő hűtőközeg összetétele megváltozik, és a teljesítmény csökkenhet.
- **Ne használjon az R410A-tól eltérő hűtőközeget.**
  - Ha keveredik az R410A (R22 stb.) hűtőközeget használ, akkor a hűtőközegben lévő klór leronthatja a hűtőgépölaj minőségét.
- **Használjon visszaáramlás gátló visszacsapószelepes vákuumszivattyút.**
  - A vákuumszivattyú olaj visszafolyhat a hűtőközegciklusba, és a hűtőgépölaj minőségének lerontását okozhatja.
- **Ne használja az alábbi olyan szerszámokat, amelyek a hagyományos hűtőközegekhez használatosak. (Nyomásmérő elosztó, töltőtöltő, gázszivárgás-érzékelő, visszámű visszacsapó szelep, hűtőközeg töltőbázis, hűtőközeg-regeneráló berendezés)**
  - Ha a hagyományos hűtőközeg és hűtőgépölaj keveredik az R410A hűtőközeghez, a hűtőközeg minősége leromolhat.
  - Ha víz keveredik az R410A hűtőközegbe, akkor a hűtőgépölaj minősége leromolhat.
  - Mivel az R410A nem tartalmaz klórt, a hagyományos hűtőközegekhez használt gázszivárgás-érzékelők ennél a közegnél nem reagálnak.
- **Ne használjon töltőhengert.**
  - A töltőhenger használata leronthatja a hűtőközeget.
- **Legyen különösen óvatos a szerszámok kezelésénél.**
  - Ha por, piszok vagy víz jut a hűtőközegciklusba, akkor a hűtőközeg minősége leromolhat.

## 1.3. Telepítés előtti teendők

### ⚠ Figyeleme:

- **Ne telepítse az egységet olyan helyen, ahol gyúlékony gázok szivároghatnak.**
  - Ha ilyen gáz szivárog, és felgyülemlik az egység körül, az robbanást eredményezhet.
- **Ne használja a légkondicionálót olyan helyeken, ahol élelmiszert, háziállatokat, növényeket, precíziós műszereket vagy művészeti alkotásokat tart.**
  - Az élelmiszer stb. minősége leromolhat.
- **Ne használja a légkondicionálót speciális környezetekben.**
  - Olaj, gőz, kénes füst stb. jelentősen csökkentheti a légkondicionáló teljesítményét, vagy károsíthatja annak alkatrészeit.
- **Az egységnek kórházban, hírközlő állomáson, stb. való felszerelése esetén kellő zaj elleni védelmet kell biztosítani.**
  - Az áramátalakító berendezés, házi áramfejlesztő, nagyfrekvenciás orvosi berendezés, vagy rádiókommunikációs berendezés a légkondicionáló hibás működését vagy a működésének megszűnését okozhatja. Másrészt a légkondicionáló befolyásolhatja az ilyen berendezéseket azáltal, hogy zajt kelt, ezzel zavarja az orvosi kezelést vagy a képsugárzást.
- **Ne szerelje fel az egységet olyan szerkezetre, ami szivárgást okozhat.**
  - Amikor a helyiség páratartalma nagyobb, mint 80 % vagy az elvezető cső eltömődik, akkor kondenzvíz csepeghet a beltéri egységből. Végezzon közös elvezetési munkát a kültéri egységgel, ha szükséges.

## 1.4. Telepítés előtti teendők – villamossági munkák

### ⚠ Figyeleme:

- **Földelje le az egységet.**
  - Ne csatlakoztassa a földelő vezetéket gáz vagy víz csövekhez, villámhárító rudakhoz vagy telefon földelő vezetékéhez. A helytelen földelés áramütést eredményezhet.
- **Az L vezeték (L1, L2, L3) fordított fázisa észlelhető, (hibakód: 4103), de az I és az n vezeték fordított fázisa nem észlelhető.**
  - Néhány elektromos alkatrészt károsodás érhet, ha hibás csatlakoztatás során áram alá helyezik őket.
- **A tápkábelt úgy szerelje fel, hogy ne legyen megfeszítve.**
  - A kábel feszülése a kábel megtörését okozhatja, ami hőt fejleszthet, és tüzet okozhat.
- **Szereljen fel egy hibaáram megszakítót, amint szükséges.**
  - Ha nincs hibaáram megszakító felszerelve, az áramütést eredményezhet.
- **Használjon megfelelő terhelhetőségű és szigetelési osztályú hálózati kábeleket.**
  - A túl kis kábelek átvezethetnek, hőt fejleszthetnek, és tüzet okozhatnak.
- **Csak előírt kapacitású megszakítót és biztosítékot használjon.**
  - Nagyobb kapacitású biztosíték vagy megszakító, illetve acél vagy vörösréz vezeték az egység teljes meghibásodását vagy tűz keletkezését eredményezheti.
- **Ne mossa a légkondicionáló egységeket.**
  - Az egységek lemosása áramütést okozhat.
- **Győződjön meg arról, hogy a szerelési alap nincs-e megsérülve a hosszú használatból.**
  - Ha a sérülés kijavítás nélkül marad, az egység leeshet, és személyi sérülést vagy vagyoni kárt okozhat.
- **A megfelelő elvezetés biztosítására az elvezető csővezést a jelen Telepítési kézikönyvnek megfelelően szerelje fel. A kondenzáció megelőzésére hőszigetelést kell tekerni a csövek köré.**
  - A helytelen elvezető csővezés vízszivárgást okozhat, és a bútorok és más vagyontárgyak károsodását idézheti elő.
- **Legyen nagyon óvatos a termék szállításánál.**
  - Egyedül egy személy nem viheti a terméket, ha az nehezebb, mint 20 kg.
  - Egyes termékeken polipropilén (PP) pántok vannak felhasználva a csomagoláshoz. Ne használjon semmilyen PP pántot szállítási eszközként. Ez veszélyes lehet.
  - Ne érintse meg a forró hőcserélő hűtőbordákat. Ennek megtétele az ujjak levágását okozhatja.
  - A kültéri egység szállításánál a függesztést az egység alapon az előírt pontokon végezze. Ezen kívül támassza meg a kültéri egységet négy ponton, hogy ne tudjon oldalra elcsúszni.
- **Gondosan semmisítse meg a csomagoló anyagokat.**
  - Az olyan csomagoló anyagok, mint a szögek és más fém vagy fa alkatrészek szúrásokat vagy más sérüléseket okozhatnak.
  - Tépje darabokra és dobja el a műanyag csomagoló zsákokat úgy, hogy azokkal gyermekek ne tudjanak játszani. Ha a gyermekek olyan műanyag zsákokkal játszanak, amelyek nem voltak szétépítve, a megfulladás kockázata merülhet fel.

## 1.5. A próbaüzem megkezdése előtt

### ⚠ Figyeleme:

- **Kapcsolja be az áramellátást legalább 12 órával az üzemeltetés megkezdése előtt.**
  - Az üzemeltetés hálózati feszültség bekapcsolását követő azonnali megkezdése a belső alkatrészek súlyos károsodását eredményezheti. Az üzemeltetési időszakban tartsa a hálózati kapcsolót bekapcsolva.
- **Ne érintse meg a csatlakozókat nedves ujjakkal.**
  - A csatlakozónak nedves ujjakkal való érintése áramütést okozhat.
- **Ne érintse a hűtőközeg csővezetéseket a működés alatt és közvetlenül a működés után.**
  - A működés alatt és közvetlenül a működés után a hűtőközeg csővezetékek forrók és hidegek is lehetnek a hűtőközeg csővezetéken, a kompresszoron és a hűtőközeg ciklus más alkatrészein átáramló hűtőközeg állapotától függően. Ujjai égési sérülést vagy fagyást szenvedhetnek, ha megérinti a hűtőközeg csővezetéseket.
- **Ne működtesse a légkondicionálót levett panelekkel vagy védőráccsokkal.**
  - A forgó, forró vagy nagyfeszültségű alkatrészek sérüléseket okozhatnak.
- **Ne kapcsolja ki a hálózati feszültséget közvetlenül a működés leállítás után.**
  - A hálózati feszültség kikapcsolása előtt mindig várjon legalább öt percig. Különböző vízszivárgás és üzemzavar keletkezhet.
- **Ne érintse meg a kompresszort üzemeltetés közben.**
  - Ha az egység csatlakoztatva van a tápellátáshoz, de nem üzemel, a forgattyúház fűtőberendezése a kompresszor alapzatánál még üzemel.

## 2. A termékről

- Ez az egység az R410A-típusú hűtőközeget használja
- Az R410A hűtőközeget használó rendszerek csövezése különbözhet a hagyományos hűtőközeget használóktól, mert az R410A-t használó rendszerek magasabb nyomáson üzemelnek. További ismertetést a műszaki adatoknál talál.
- Az eltérő hűtőközeget használó rendszerek üzembe helyezéséhez alkalmazott szerszámok, illetve eszközök közül nem mindegyik használható az R410A hűtőközeggel működő rendszerekkel. További ismertetést a műszaki adatoknál talál.
- Ne használja a meglévő csövezést, mivel az a hagyományos hűtőberendezésekben alkalmazott gépolajban és hűtőközegetben található klór tartalmaz. A benne található klór lerontja az új berendezésben használt gépolaj minőségét. A meglévő csövezés nem használható, mivel az R410A hűtőközeget használó rendszerekben lévő gyári nyomás magasabb, mint a más típusú hűtőközeget használókban, és így a csövezés megrepedhet.

## 3. Műszaki leírás

Típus	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Zajsztint (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Külső statikus nyomás	0 Pa				
Beltéri egységek	Összteljesítmény				
	50 ~150 %				
	Típus				
20 ~ 250					
Üzemi hőmérséklet	Mennyiség	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 20
	Standard típus	Hűtés módja: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB kültéri egységgel alsó helyzetben)			
	Fűtés módja: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB				
Friss levegőbemenetet használó típus	Hűtés módja: 21 °CDB ~ 43 °CDB				
	Fűtés módja: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

Típus	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Zajsztint (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Külső statikus nyomás	0 Pa				
Beltéri egységek	Összteljesítmény				
	50 ~150 %				
	Típus				
20 ~ 250					
Üzemi hőmérséklet	Mennyiség	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
	Standard típus	Hűtés módja: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB kültéri egységgel alsó helyzetben)			
	Fűtés módja: - 20 °CWB ~ 15,5 °CWB				
Friss levegőbemenetet használó típus	Hűtés módja: 21 °CDB ~ 43 °CDB				
	Fűtés módja: - 12,5 °CWB ~ 20 °CWB				

## 4. Tartozékok, alkatrészek listája

Model	① Csövezeték rögzítőlemeze (ø53)	② Csövezeték rögzítőlemeze (ø46)	③ Csövezeték rögzítőlemeze (ø33)
P200 ~ P350	-	-	1 darab
P400	1 darab	1 darab	-
P450 ~ P650	1 darab	1 darab	-
Model	④ Csövezeték rögzítőlemeze (ø27)	⑤ Leeresztőcsavar M4	⑥ Csatlakozócső (Nagynyomás)
P200 ~ P350	1 darab	2 darab	1 darab (Kúpos csővég)
P400	-	2 darab	2 darab (Perem)
P450 ~ P650	-	2 darab	1 darab (Perem)
Model	⑦ Csatlakozócső (Kisnyomás)	⑧ Tömítés (Kisnyomású cső)	⑨ Tömítés (Nagynyomású cső)
P200 ~ P350	1 darab	1 darab	-
P400	1 darab	1 darab	1 darab
P450 ~ P650	1 darab	1 darab	1 darab

## 5. Az egység helyigénye

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Felső nézet  
<B> Oldalnézset
- <C> Ha kevés hely áll rendelkezésre akadályozó tárgy miatt
- Ⓐ Elöl
- Ⓑ Falmagasság nem korlátozott (jobbra és balra)
- Ⓒ Levegőkivezető elem (a telepítés helyén)
- Ⓓ Nyitva kell lennie
- Ⓔ Falmagasság (H)
- Ⓕ Falmagasság nem korlátozott

(mm)

L1	L2
450	450

### (1) Alapvető helyigény

### (2) Ha az egység fölött akadályozó tárgy található

### (3) Ha a beáramló levegő az egység bal, és jobb oldalán áramlik be

- Az előoldal és a hátoldal falmagasságának "H" az egység teljes magasságán belül kell maradnia.
- Ha a "h" falmagasság meghaladja az egység teljes magasságát, akkor az Fig. 5.0.1 ábrán adja az L<sub>1</sub> és L<sub>2</sub> elemekhez a "h" méretet.
- "h" = falmagasság "H" – az egység teljes magassága

### (4) Ha az egységet falak veszik körül

#### Megjegyzés:

- Az elülső és hátsó oldalon a "H" falmagasság értéke kisebb legyen az elülső és a hátsó panelnél is.
- Ha túllépte a panelmagasságot, akkor az Fig. 5.0.1 ábra L<sub>1</sub> és L<sub>2</sub> elemhez adja hozzá a "h" méretet.

(mm)	
L1	L2
450	450

Példa: Ha a "h" méret 100 mm, az L<sub>1</sub> méret a következőképpen alakul: 450 + 100 = 550 mm.

### (5) Együttes és folyamatos telepítés

- Az együttes és folyamatos telepítés helyigénye: Több egység telepítése esetén az egység körül közlekedő személyek számát és a szükséges légáramot figyelembe véve járjon el.
- Két irányba nyitott.
- Ha a "H" falmagasság meghaladja az egység teljes magasságát, akkor adja a "h" méretet (h = falmagasság "H" – egység teljes magassága) a \*-gal jelölt mérethez.
- Ha fal található az egység előtt, illetve mögött, legfeljebb négy egységet telepítsen (Mindhárom P450 ~ P650 egység esetében.) egymás mellett oldalirányban, és biztosítson 1000 mm vagy azt meghaladó légbeáramló/közlekedő helyet mindegyik egység részére (Mindhárom P450 ~ P650 egység esetében.)

## 6. Emelési módszer

[Fig. 6.0.1] (P.2)

### ⚠ Figyelem:

**Óvatosan mozgassa a berendezést.**

- Ha a berendezés 20 kg-nál nehezebb, mozgatását egynél több személy végezze.
- A műanyag szalagok termékcsoomagolásra használatosak. Ne mozgassa ezeknél fogva a terméket, a szalagok veszély forrásai lehetnek.
- Ne érintse meg pusztán kézzel a hőcserélő bordázatát. A bordázat károsulást okozhat.
- Tépje össze, majd semmisítse meg a műanyag csomagolóanyagot. A csomagolóanyag nem kerülhet gyermekek kezébe. A műanyag csomagolóanyag hulladást okozhat.
- Kültéri egységek szállításakor győződjön meg arról, hogy az egység négy ponton legyen alátámasztva. A három ponton való alátámasztás a szállítás során instabillá teheti az egységet, esetleg le is ejthetik.

## 7. Az egység telepítése

### 7.1. Telepítés

[Fig. 7.1.1] (P.2)

- Ⓐ M10 alapzatsavarral a telepítés helyszínén.
- Ⓑ A sarok nincs a helyén.
- Rögzítse szorosan az egységet csavarokkal. Ezzel biztosítja, hogy földrengés vagy nagyobb szállókés következtében le ne essen.
- Az egység alapozásához használjon betont, vagy szögvasat.
- A telepítési körülményektől függően a falak és a padló rezgéseket és hangot gerjeszhetnek, a rezgések átterjedhetnek a telepítés helyére. Ezért gondoskodni kell a rezgések megfelelő csillapításáról (párnázott csatlakozófelületek, keretek stb.).
- Győződjön meg arról, hogy a sarkok megfelelően rögzítettek. Ha a sarkok nincsenek megfelelően rögzítve, a lábazat elgörbülhet.

### ⚠ Figyelmeztetés:

- **Csak olyan helyre telepítse az egységet, amely elég erős ahhoz, hogy megtartsa a súlyát.**  
**Az elégtelen szilárdságú szerelvények az egység leeséséhez vezethetnek, ezzel személyi sérülést okozva.**
- **A telepítéskor legyen figyelemmel az esetlegesen fellépő erős szellőkésekre és földrengésekre.**  
**A telepítési hiányosságok az egység leeséséhez vezethetnek, ezzel személyi sérülést okozva.**

Az alapzat építésekor fordítson kellő figyelmet a padlózat szilárdságára, a vízvezetés elrendezésére, – ugyanis működés közben víz távozik az egységből – illetve a csövezésre és a vezetékek elvezetésére.

### Ejtőcsövek és ejtővezetékek kiépítésének feltételei

Az ejtőcsövek és vezetékek kiépítésekor győződjön meg arról, hogy az alapzat nem zárja el az elvezetőnyílásokat. Ejtőcsövek felszerelésekor az alapzatot legalább 100 mm magasra építse. Így a csövek szabadon elérnek az egység alatt.

## 8. Hűtőközeg csövezésének telepítése

A City Multi R2 sorozatú klímaberendezés osztott (multi split) rendszerben működik, melyben a kültéri egységből kilépő csövezeték a hűtőközeg-elosztón keresztül csatlakozik a beltéri egységekhez.

A nagynyomású cső, valamint a kültéri egység és a hűtőközeg-elosztó közötti kisnyomású cső forrasztással, a hűtőközeg-elosztó és a beltéri egységek pedig hollandi anyás kötéssel vannak csatlakoztatva. A leágazó vezetékek forrasztással csatlakoznak a fővezetékhez.

### ⚠ Figyelmeztetés:

**Tűz vagy nyílt láng használatakor gondosan ügyeljen a hűtőközeg szivárgásának megakadályozására. Ha a hűtőközeg bármely módon (például gáztűzhely) lánggal érintkezik, azonnal lebomlik, és mérgező gázt hoz létre. Ne hegesszen szellőzés nélküli helyiségben. A hűtőközeg csövezésének telepítése után mindig ellenőrizze, hogy nem tapasztalható –e gázszivárgás.**

### 8.1. Figyelem

Ez az egység az R410A-típusú hűtőközeget használja. A csőszerelvények kiválasztásakor kövesse az anyagminőségre, illetve a csővastagságra vonatkozó helyi előírásokat.

- 1 A hűtőközeg csövezéséhez a következő anyagokat használja.
  - Anyag: Foszfor-dezoxidált rézből készült hűtőközeg-csővezést alkalmazzon. Ezen kívül győződjön meg arról, hogy a csövek belső és külső felületei tiszták, és veszélyes kén-tól, oxidoktól, portól, vágási hulladéktól, olajtól, nedvességtől vagy más szennyező anyagoktól mentesek.
- 2 A kereskedelemben beszerezhető csövek gyakran tartalmaznak port, vagy más egyéb szennyeződést. A csöveket fúvassa tisztára száraz, közömbös gázzal.
- 3 A telepítés közben fordítson fokozott figyelmet arra, hogy a csövezésbe ne kerüljön por, víz vagy egyéb idegen anyag.
- 4 Csökkentse az ívelt szakaszok számát, a csöveket a lehető legnagyobb sugarban hajlítsa.
- 5 Mindig vegye figyelembe a hűtőközeg-csővezésre vonatkozó korlátozásokat (névleges hosszúság, az alacsony és magas nyomásértékek közötti különbség, a csőszerelvények átmérője). A korlátozások figyelmen kívül hagyása a berendezés meghibásodását vagy a hűtő/fűtő teljesítmény csökkenését eredményezheti.
- 6 A hűtőközeg hiánya és annak többlete is az egység vézleállását okozhatja. A rendszert megfelelő mennyiségű hűtőközeggel tölts fel. Mindig megfelelően tölts fel az egységet. Szervizeléskor tartsa szem előtt a csőhosszra és a kiegészítő hűtőfolyadék mennyiségére vonatkozó figyelmeztetéseket. A hűtőfolyadék mennyiségének kiszámítását bemutató táblázat a szervizpanel hátoldalán helyezkedik el, a kiegészítő hűtőfolyadékokra vonatkozó információk pedig a beltéri egységeken adatlapjain olvashatóak.
- 7 **A rendszer feltöltéséhez folyékony hűtőközeget használjon.**
- 8 A légtelenítést nem szabad a hűtőfolyadékkal végezni. Ehhez a művelethez vákuumszivattyút használjon.

- 8 A csövezést mindig lássa el megfelelő szigeteléssel. Az elégtelen szigetelés a hűtés/fűtés teljesítményének csökkenését okozza, valamint vízcsepögés és egyéb problémákat okozhat.
- 10 A hűtőközeg csövezésének csatlakoztatásakor győződjön meg arról, hogy a külső egység golyós szelepe teljesen el van zárva (gyári beállítás), és ne üzemeltesse addig, amíg a külső és belső egység csövezése nincs csatlakoztatva, a hűtőközeg szivárgásmentességének ellenőrzése meg nem történt, és a kiürítés folyamata be nem fejeződött.
- 11 A kereskedelemben kapható antioxidánsokban található maradványok kedvezőtlen hatással lehetnek a berendezésre. A keményforrasztást kizárólag nem oxid alapú anyaggal végezze. Más forrasztóanyag használata a kompresszor károsodását okozhatja.  
(A csőcsatlakozásokkal és szelepműködésekkel kapcsolatos további ismertetést a 9.2. szakaszban talál.)
- 12 **Esőben, csapadékban ne végezzen kültéri csőszerelési munkákat.**

### ⚠ Figyelmeztetés:

**Telepítéskor és a berendezés áthelyezésekor a feltöltéshez kizárólag az előírt hűtőfolyadékot használja.**

- Különbő hűtőközegek összekeverése, levegő bejutása a rendszerbe a hűtési ciklus hibás működését okozhatja, és súlyos károsodást eredményezhet.

### ⚠ Figyelem:

- **Használjon visszaáramlást gátló visszacsapószelepes vákuumszivattyút.**
  - Ha a vákuumszivattyú nem rendelkezik visszaáramlást gátló visszacsapószeleppel, a vákuumszivattyú olaja visszakerülhet a hűtőközeg rendszerébe, és ronthatja a hűtőgép polaj minőségét vagy más egyéb problémát okozhat.
- **Ne használja az alábbi, hagyományos hűtőközeghez használt szerszámokat.**  
**(Nyomásmérő elosztó, töltőtömlő, gázszivárgás-érzékelő, visszaramú visszacsapószelep, hűtőközeg töltőbázis, hűtőközeg-regeneráló berendezés)**
  - A hagyományos hűtőközeg és hűtőgép polaj keveredése a hűtőgép polaj minőségének romlását eredményezheti.
  - A közegbe kerülő víz is rontja annak minőségét.
  - Az R410A hűtőközeg nem tartalmaz klórt. Emiatt a hagyományos hűtőközegekhez használt gázszivárgás-érzékelők ennél a közegnél nem reagálnak.
- **A szokásosnál is elővigyázatosabban kezelje a szerszámokat.**
  - Ha a hűtőközeg ciklusba por, víz vagy egyéb szennyeződés jut, a hűtőgép polaj minősége leromlik.
- **Ne használja a meglévő hűtőközegcsöveket.**
  - A hagyományos hűtőközegben lévő nagymennyiségű klór és a meglévő csövezetékben lévő hűtőgép polaj a hűtőközeg minőségének romlását okozza.

- **A telepítés alatt használandó csöveket tárolja belső térben, és tartsa a csövek mindkét végét lezárva egészen addig, amíg a forrasztásukra nem kerül sor.**
  - Ha por, szennyeződés vagy víz jut a hűtőközegciklusba, ez az olaj minőségének romlását és kompresszor meghibásodását eredményezheti.
- **Ne használjon töltőhengert.**
  - A töltőhenger használata ronthatja a hűtőközeg minőségét.
- **A csövek tisztítására ne használjon speciális tisztítószereket.**

## 8.2. A hűtőfolyadék csőrendszere

Példa a csatlakoztatásra

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A Kültéri típus                  | <input type="checkbox"/> B Nagynyomás oldal                     |
| <input type="checkbox"/> C Kisnyomás oldal                | <input type="checkbox"/> D A beltéri egységek összteljesítménye |
| <input type="checkbox"/> E Folyadékvezeték                | <input type="checkbox"/> F Gázvezeték                           |
| <input type="checkbox"/> G Nagynyomású gázvezeték         | <input type="checkbox"/> H Kisnyomású gázvezeték                |
| <input type="checkbox"/> I Folyadékcső                    | <input type="checkbox"/> J Típus száma                          |
| <input type="checkbox"/> A Hűtőközeg-elosztó (szabványos) | <input type="checkbox"/> B Hűtőközeg-elosztó (vezérlő)          |
| <input type="checkbox"/> C Hűtőközeg-elosztó (kiszolgáló) | <input type="checkbox"/> D Beltéri egység (20 ~ 140)            |
| <input type="checkbox"/> D Beltéri egység (200, 250)      |   |

## 9. Kiegészítő hűtőközeget

A berendezés forgalomba hozatalakor a kültéri egység hűtőközeggel feltöltött. Mivel ez a töltés nem foglalja magában az esetleges további csövezéshez szükséges többletmennyiséget, ezért az egyes hűtőközegkört a helyszínen kell feltölteni. A karbantartási munkálatok megfelelő minőségben történő végzése érdekében jegyezze fel a kültéri egységre az egyes hűtőkörök hosszát, valamint a feltöltésükhöz szükséges kiegészítő töltet mennyiségét.

### 9.1. A kiegészítő töltet kiszámítása

- A kiegészítő töltet mennyiségét a csőhosszabbítás és a hűtőkör mérete alapján számolhatja ki.
- A kiegészítő töltet mennyiségének kiszámítását az alábbi táblázat segítségével végezheti el. A művelet befejezése után tölts fel a rendszert megfelelően.
- Ha a számítás 0,1 kg-nál kevesebb hányadot eredményez, kerekítsen felfelé a következő 0,1 kg-ig. Például ha a számítás eredménye 10,62 kg volt, kerekítse az eredményt 10,7 kg-ra.

<Kiegészítő töltet>

Kiegészítő hűtőközegetöltet (kg)	=	Nagynyomású cső átmérője H o s s z ú s á g összesen $\varnothing 28,58 \times 0,39$ (m) $\times 0,39$ (kg/m)	+	Nagynyomású cső átmérője H o s s z ú s á g összesen $\varnothing 22,2 \times 0,23$ (m) $\times 0,23$ (kg/m)	+	Nagynyomású cső átmérője H o s s z ú s á g összesen $\varnothing 19,05 \times 0,16$ (m) $\times 0,16$ (kg/m)	+	Nagynyomású cső átmérője H o s s z ú s á g összesen $\varnothing 15,88 \times 0,11$ (m) $\times 0,11$ (kg/m)	+	Nagynyomású cső átmérője H o s s z ú s á g összesen $\varnothing 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Nagynyomású cső átmérője H o s s z ú s á g összesen $\varnothing 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Nagynyomású cső átmérője H o s s z ú s á g összesen $\varnothing 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	$\alpha 1 + \alpha 2$
----------------------------------	---	--	---	---	---	--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

<Példa 1>

Beltéri	1. sz.: 40	A: $\varnothing 19,05$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Az alábbi feltételeknél:
	2. sz.: 200	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
	3. sz.: 40	C: $\varnothing 12,7$	10 m	c: $\varnothing 6,35$	10 m	
	4. sz.: 32	D: $\varnothing 12,7$	10 m	d: $\varnothing 6,35$	10 m	
	5. sz.: 63			e: $\varnothing 9,52$	10 m	

Az egyes folyadékcsövek teljes hossza a következőképpen alakul:

$\varnothing 19,05$ : A = 40 m  
 $\varnothing 9,52$ : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m  
 $\varnothing 6,35$ : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Ezért,

<Számítási példa>

Kiegészítő hűtőközegetöltet  
=  $40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7$  kg

<Példa 2>

Beltéri	1. sz.: 40	A: $\varnothing 22,2$	40 m	a: $\varnothing 6,35$	10 m	} Az alábbi feltételeknél:
	2. sz.: 100	B: $\varnothing 9,52$	10 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
	3. sz.: 40	C: $\varnothing 12,7$	10 m	c: $\varnothing 6,35$	10 m	
	4. sz.: 32	D: $\varnothing 12,7$	10 m	d: $\varnothing 6,35$	10 m	
	5. sz.: 63			e: $\varnothing 9,52$	10 m	
	6. sz.: 200			f: $\varnothing 9,52$	10 m	
	7. sz.: 32			g: $\varnothing 6,35$	5 m	
	8. sz.: 32			h: $\varnothing 6,35$	5 m	

Az egyes folyadékcsövek teljes hossza a következőképpen alakul:

$\varnothing 22,2$ : A = 40 m  
 $\varnothing 12,7$ : C + D = 10 + 10 = 20 m  
 $\varnothing 9,52$ : B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m  
 $\varnothing 6,35$ : a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Ezért,

<Számítási példa>

Kiegészítő hűtőközegetöltet  
=  $40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7$  kg

Értéke  $\alpha 1$

Az összekapcsolódó beltéri egységek összteljesítménye	$\alpha 1$
80-as modellhez	1,0 kg
Típusok 81-től 160-ig	1,5 kg
Típusok 161-től 330-ig	2,0 kg
Típusok 331-től 480-ig	2,5 kg
Típusok 481-től 630-ig	3,0 kg
Típusok 631-től 710-ig	4,0 kg
Típusok 711-től 890-ig	5,0 kg
Típusok 891-től 1070-ig	6,0 kg

Értéke  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
Hűtőközeg-elosztó (szabványos, csak vezérlő)	0 kg
Hűtőközeg-elosztó (kiszolgáló) csatlakoztatva (egy darab)	1,0 kg
Hűtőközeg-elosztó (kiszolgáló) csatlakoztatva (két darab)	2,0 kg

### 9.2. A csőcsatlakozásokkal és szelepműködésekkel kapcsolatos óvintézkedések

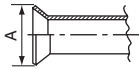
- A csővezetékek csatlakoztatását és szelepek működtetését helyesen végezze.
- A gázoldali csatlakozócsövet a gyárban szerelik össze, még szállítás előtt.
  - 1 Az összekötőcsőnek a peremmel való összeforrasztásához távolítsa el a peremmel rendelkező összekötőcsövet a golyószelepről, és forrasza rá az egységen kívülre.
  - 2 A peremmel rendelkező összekötőcső eltávolítása során szedje le a lemez hátoldalán lévő tömitést, és illesse rá a golyószelep peremére, hogy megakadályozza a szelepre való por bejutását.
  - 3 A hűtőközegrendszer egy kerek, zárt csomagolású tömitéssel van lezárva, amelyet szállításkor a peremek közti gázszivárgás megakadályozása céljából helyeznek rá. Mivel ebben az állapotban nem lehet semmilyen műveletet elvégezni, cserélje le a tömitést a csővezetékek csatlakozásaihoz hozzáerősített üreges tömitésekkel.
  - 4 Az üreges tömités felszerelésekor törölje le a perem felszínéhez, és a tömitéshez tapadt port. Vontja be hűtőberendezésekben alkalmazott gépolajjal (észterolaj, éterolaj vagy alkilbenzol [kis mennyiségben]) a tömités mindkét oldalát.

[Fig. 9.2.1] (P.3)

- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> A Zárt csomagolású tömités |
| <input type="checkbox"/> B Üreges tömités           |

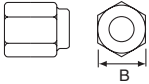
- Ürités és hűtőközeg újratöltése után győződjön meg arról, hogy a kar teljesen nyitott állapotban van. Zárt szeleppel történő működtetés esetén rendellenes mértékű nyomás jut a hűtőközegkör magas és alacsony nyomású oldalára, ezzel kárt okozva a kompresszorban, négyirányú szelepből stb.
- A képlet segítségével határozza meg a kiegészítő töltet mennyiségét, majd a csőszerelési munkálatok elvégzését követően tölts fel a rendszert a kiegészítő hűtőközeggel a szervizcsatlakozón keresztül.
- A munka befejezése után a gázszivárgás elkerülése érdekében húzza meg a szervizcsatlakozót és a zárósapkát.
- A kúpos csővégek szerelési méretei az R410A hűtőközeget használó rendszerek esetében nagyobbak, mint más hűtőközeget használók esetében, javítva ezzel a rendszer légzárásai jellemzőit.
- Az alábbi táblázat a kúpos csővégek szerelési méreteit tartalmazza. Tartsa be a helyi hatósági előírásokat. A rovarok és kisebb állatok csővezetékekbe történő bejutásának megelőzése érdekében a csőnyílást zárszerelvénnyel, záróanyaggal (nem tartozék) fedje le.

kúpos csővégek szerelési méretei (mm)



külső átmérő	méret hüvelykben	A méret
ø6,35	1/4"	R410A
ø9,52	3/8"	9,1
ø12,70	1/2"	13,2
ø15,88	5/8"	16,6
ø19,05	3/4"	19,7
		24,0

kúpos csővég anyacsavarjának mérete (mm)



külső átmérő	méret hüvelykben	B méret
ø6,35	1/4"	R410A
ø9,52	3/8"	17,0
ø12,70	1/2"	22,0
ø15,88	5/8"	26,0
ø19,05	3/4"	29,0
		36,0

[Fig. 9.2.2] (P.3)

- <A> [Golyósszelep (Kisnyomás oldal/peremes típus)]
- <B> [Golyósszelep (Nagynyomás oldal/kúpos típus)]
- <C> [Golyósszelep (Nagynyomás oldal/peremes típus)]
- <D> Az ábrán a szelep teljesen nyitott állapotban látható.
- Ⓐ Szelepszár  
[Gyárilag teljesen zárt, továbbá a következő esetekben, csővezeték csatlakoztatásokor, üritéskor és kiegészítő hűtőközeg töltésekor. A fenti műveletek elvégzését követően nyissa ki teljesen.]
- Ⓑ Gátlócsapszeg [megakadályozza a szelepszár 90°-os, vagy annál nagyobb elfordulását.]
- Ⓒ Tömítés (tartozék)  
[Gyártó: Nichiasu részvényársaság]  
[Típus: T/#1991-NF]
- Ⓓ Összekötőcső (tartozék)  
[Használja a tömítést, majd illessze megfelelően a csövet a szelepperemhez, ezzel megakadályozva a gázszivárgást. (Meghúzási nyomaték:40 N·m) Vonja be mindegyik oldalát a tömítésnek hűtőberendezésekben alkalmazott gépolajjal. (Észterolaj, éterolaj vagy alkilbenzol [kis mennyiségben])]
- Ⓔ Nyitás (Lassan működtesse)
- Ⓕ Védősapka  
[Távolítsa el a védősapkát, és működtesse a szelepszárát. A művelet befejezését követően helyezze vissza a védősapkát. (Szelepszár védősapkájának meghúzási nyomatéka: 23 ~ 27 N·m)]
- Ⓖ Szervizcsatlakozó  
[Ezen a csatlakozáson keresztül ürítheti le a hűtőcsöveket, valamint itt töltheti fel a rendszert kiegészítő töltettel.  
A csatlakozó nyitáshoz és zárásához kétfajájú/állítható csavarkulcsot használjon.  
A művelet befejezését követően helyezze vissza a védősapkát. (A szervizcsatlakozó védősapkájának meghúzási nyomatéka: 12 ~ 15 N·m)]
- Ⓗ Hollandi anya  
[Meghúzási nyomaték: tekintse meg a következő oldalon lévő táblázatot.  
Az anya lazításához és meghúzásához kétfajájú/állítható csavarkulcsot használjon.  
Vonja be a kúpos csatlakozás felszínét hűtőberendezésekben alkalmazott gépolajjal (észterolaj, éterolaj vagy alkilbenzol [kis mennyiségben])]
- Ⓘ ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- Ⓙ ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58(PURY-P350 ~ P650)
- Ⓚ Helyszíni csőszerelési munkálatok
- Ⓛ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58(PURY-P550 ~ P650)

Megfelelő meghúzási nyomaték nyomatékkulccsal:

Vörösréz cső külső átmérője. (mm)	Meghúzási nyomaték (N·m)
ø6,35	14-től 18-ig
ø9,52	35-től 42-ig
ø12,7	50-től 57,5-ig
ø15,88	75-től 80-ig
ø19,05	100-től 140-ig

Szabványos meghúzási szög:

Csőátmérő (mm)	Meghúzás szöge (°)
ø6,35, ø9,52	60-től 90-ig
ø12,7, ø15,88	30-től 60-ig
ø19,05	20-től 35-ig

[Fig. 9.2.3] (P.4)

Megjegyzés:

Ha nem áll rendelkezésre nyomatékkulcs, használja szabványként a következő módszert:

A hollandi anya meghúzása közben elér egy ponthoz, ahol a húzás nyomatéka hirtelen megnövekszik. Fordítsa túl ezen a ponton a hollandi anyát a fenti táblázatban megjelölt szöggel.

⚠ Figyelem:

- **Mindig távolítsa el a csatlakozócsövet a golyósszelepről, és forrasza rá az egységen kívülre.**  
- A csatlakozó csővezeték beszerelt állapotban való forrasztása a golyósszelep túlforrósodását, gázszivárgást, vagy más egyéb problémát okozhat. A csőszerelvények és az egység belső alkatrészei is megéghetnek.
- **A kúpos csővégek és a peremek bevonására a hűtőberendezésekben alkalmazott gépolajhoz hasonlóan használjon észterolajat, éterolajat vagy alkilbenzolt (kis mennyiségben).**  
- Nagy mennyiségű ásványolajjal keveredve a hűtőberendezésekben alkalmazott gépolaj minősége leromlik.
- **Tartsa a golyósszelepet zárva, amíg a hozzáadandó hűtőközeg töltése a helyszínen be nem fejeződik. A szelep megnyitása a hűtőközeg töltése előtt az egység károsodását okozhatja.**
- **Ne használjon szivárgásérzékelő adalékokat.**

### 9.3. Légzárási teszt, kiürítés és hűtőközeg töltése

① Légzárási teszt

Ezt a kültéri egység golyósszelepeinek zárt állapota mellett végezze el. Helyezze nyomás alá a csatlakozó csővezetékét és a beltéri egységet a külső egység golyósszelepein kialakított szervizcsatlakozón keresztül. (A rendszert a magas és az alacsony nyomású szervizcsatlakozók felől egyaránt helyezze nyomás alá.)

[Fig. 9.3.1] (P.4)

- Ⓐ Nitrogéngáz
- Ⓑ A beltéri egységbe
- Ⓒ Rendszeranalizáló
- Ⓓ "Alacsony" gomb
- Ⓔ "Magas" gomb
- Ⓕ Golyósszelep
- Ⓖ Kisnyomású cső
- Ⓖ Nagynyomású cső
- Ⓘ Kültéri egység
- Ⓙ Szervizcsatlakozó

Légzárási próba esetén a hűtőberendezésekben alkalmazott gépolajra gyakorolt kedvezőtlen hatások kiküszöbölése érdekében kövesse az alábbi utasításokat. A nonototropikus hűtőközeg (R410A) esetében is, a gázszivárgás az összetétel megváltozását okozza, amely kihatással van a teljesítményre. Éppen ezért elővigyázatosan hajtsa végre a légzárási próbát.

Légzárási próba	Korlátozás
<p>1. Nyomás alá helyezés nitrogéngázzal</p> <p>(1) Miután a rendszert a gyári nyomás (4,15 MPa) alá helyezte nitrogéngáz használatával, hagyja így állni körülbelül egy napot. Ha a nyomás nem csökken, a légzárási próba jónak mondható. Azonban ha a nyomás csökken, mivel a szivárgási pont ismeretlen, a következő buboréktesztet lehet végrehajtani.</p> <p>(2) A fenti nyomásterhelési művelet elvégzését követően permetezze be szivárgásjelző anyaggal a csatlakozóelemeket, forrasztásokat és egyéb szerelvényeket, majd ellenőrizze a felületeket szivárgás szempontjából.</p> <p>(3) A légzárási próba után törölje le a szivárgásjelző anyagot.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha gyúlékony gázt vagy levegőt (oxigén) használnak nyomásellenőrzés céljából, a gáz begyulladhat vagy felrobbanhat.</li> </ul>
<p>2. Nyomás alá helyezés hűtőközeggázzal és nitrogéngázzal</p> <p>(1) Helyezze a rendszert körülbelül 0,2 MPa nyomás alá, majd helyezze gyári nyomás alá (4,15 MPa) nitrogén gáz használatával. Azonban ne helyezze nyomás alá egy időben. Tartson szünetet a rendszer nyomás alá helyezése közben, majd ellenőrizze, hogy nem tapasztalható nyomáscsökkenés.</p> <p>(2) Ellenőrizze, hogy a kúpos csatlakozási pontoknál, forrasztott részeknél, peremeknél, és más olyan részeknél, ahol szivárgást jelentkezhethet nem tapasztalható szivárgás. A művelethez az R410A hűtőközeghez használható elektromos szivárgásjelzőt kell alkalmaznia.</p> <p>(3) Ez a vizsgálat a buborékos szivárgásvizsgálattal együtt alkalmazható.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne használjon más hűtőközeget, csak az egységen jelzett típusút.</li> <li>• Töltőhengerből származó gázzal való lezárás a hűtőközeg összetételének megváltozását okozza.</li> <li>• Használjon kifejezetten az R410A-hoz kialakított nyomásmérőt, töltőcsövet, vagy alkatrészt.</li> <li>• Az R22 számára kifejlesztett elektromos szivárgásérzékelő nem érzékeli az R410A szivárgásait.</li> <li>• Ne használjon halogénlámpát. (Szivárgások nem deríthetők fel.)</li> </ul>

## Figyelem:

Csak az R410A hűtőközeget használja.

- Az R22-höz vagy az R407C-hez hasonló, klórtartalmú közegek rontják a hűtőberendezésekben alkalmazott gépolajat vagy a kompresszor meghibásodását okozzák.

### ② Ürítés

Az ürítést a kültéri egység golyósszelepeinek zárt állapota mellett végezze el. Ürítse le a csatlakozó csövezeteket és a beltéri egységet a külső egység golyósszelepein kialakított szervizcsatlakozón keresztül. A művelethez használjon vákuumszivattyút. (A rendszert a magas és az alacsony nyomású szervizcsatlakozók felől egyaránt ürítse le.) Miután a vákuum eléri a 650 Pa-t [abs], folytassa a kiürítést még legalább egy vagy több óráig.

\* A légtelenítést nem szabad a hűtőfolyadékkal végezni.

### [Fig. 9.3.2] (P.4)

- |                     |                        |                      |
|---------------------|------------------------|----------------------|
| Ⓐ Rendszeranalizáló | Ⓑ "Alacsony" gomb      | Ⓒ "Magas" gomb       |
| Ⓓ Golyósszelep      | Ⓔ Kisnyomású cső       | Ⓕ Nagynyomású cső    |
| Ⓔ Szervizcsatlakozó | Ⓖ Háromágú csatlakozás |                      |
| Ⓖ Szelep            | Ⓙ Szelep               | Ⓚ R410A henger       |
| Ⓖ Lépték            | Ⓜ Vákuumszivattyú      | Ⓝ A beltéri egységbe |
| Ⓞ Kültéri egység    |                        |                      |

### Megjegyzés:

- Mindig megfelelő mennyiségű hűtőközeget adjon hozzá. A rendszert mindig folyékony hűtőközeggel zárja le. Túl sok vagy túl kevés hűtőközeg problémát okozhat.
- Az egységen jelzett hűtőközeg számára használjon nyomásmérő elosztót, töltőtöltőt, és más egyéb alkatrészt.
- Használjon gravimétert. (Olyat, amelyik egészen 0,1 kg-ig tud mérni.)
- Használjon visszaáramlást gátló visszacsapószelepes vákuumszivattyút. (Ajánlott vákuummérő: ROBINAIR 14830A természetesen vákuummérő) Használjon olyan vákuummérőt, amely öt perc működés után eléri a 65 Pa [abs] vagy ennél kisebb üzemi nyomást.

### ③ Hűtőközeg töltése

Mivel az egységgel használt hűtőközeg nonazerotropikus, folyékony állapotban kell tölteni. Ezért amikor töltőcsővel tölti az egységet hűtőközeggel – ha a töltőcsőn nincs szifoncső – a folyékony hűtőközeget a töltőcső felfordításával töltheti, mint ahogy az lent is látható. Ha a töltőcső a jobb oldali ábrán láthatóhoz hasonló szifoncsővel rendelkezik, a folyékony hűtőközeg a töltőcső normál, függőleges helyzetében tölthető. Éppen ezért fordítson fokozott figyelmet a töltőhenger előírásaira. Ha az egységet gázállapotú hűtőközeggel kell feltölteni, cserélje le az összes hűtőközeget új hűtőközeggel. Ne használja a töltőhengerben maradó hűtőközeget.

### [Fig. 9.3.3] (P.4)

- |             |  |
|-------------|--|
| Ⓐ Szifoncső | Ⓑ Ha a töltőhenger nem rendelkezik szifoncsővel. |
|-------------|--|

## 9.4. A hűtőközeg csövezésének hőszigetelése

Biztosítson megfelelő hőszigetelést a hűtőközeg csövezésének, külön a folyadék- és a gázcsöveknek megfelelő vastagságú hőálló poliuretán borítást, hogy ne legyen rés a beltéri egység és a hőszigetelő anyag találkozásánál, valamint maguk a hőszigetelő anyagok között sem. Ha a hőszigetelés nem elégséges, fennáll a lehetősége a párákicsapódásnak stb. Fordítson kitüntetett figyelmet a mennyezet körüli szigetelésnek.

## 10. Vezetékek csatlakoztatása

### 10.1. Figyelem

- ① Kövesse a szakhatóságok villamos szerelvényekkel és szerelési munkálatokkal kapcsolatos előírásait, továbbá tartsa be a villamos szolgáltató vonatkozó előírásait is.
- ② A vezérlővezeték bekötése (a következőkben távvezeték) legalább 5 cm vagy nagyobb távolságra kell, hogy legyen az áramforrástól, amelyet így nem befolyásol a távvezetékben jövő elektromos zaj. (Ne kapcsolja a távvezetékét és az áramforrást ugyanarra a csatlakozásra)
- ③ Mindenképpen biztosítson megfelelő földelést a kültéri egységeknek.
- ④ Biztosítson némi tartalékot a külső, és belső egységek elektromos dobozainak vezetékéhez, mert a dobozt szervizelés során néha el kell távolítani.
- ⑤ Ne csatlakoztassa a fő áramforrást a távvezeték kapocsleceéhez. Ha mégis csatlakoztatva van, akkor az elektromos alkatrészek leégnek.
- ⑥ Használjon duplamagú árnyékolt kábelt a távvezetékek számára. Ha a különböző rendszerű távvezetékek ugyanazzal a többmagos kábellel vannak összekötve, a gyenge továbbítás és fogadás hibás működést okoz.

### [Fig. 9.4.1] (P.4)

- |  |                   |
|--|-------------------|
| Ⓐ Acélhuzal                                | Ⓑ Csövezés        |
| Ⓒ Aszfaltszerű olajos masztix vagy aszfalt |                   |
| Ⓓ A hőszigetelő anyag                      | Ⓔ B külső borítás |

A hőszigetelő anyag	Üvegszál + acélhuzal	
	Kötőanyag + hőálló poliuretán hab + ragasztószalag PVC-szalag	
B külső borítás	Beltér	Vinyl tape
	Szabad padlózat	Vízálló kenderszövet + bronz aszfalt
	Kültér	Vízálló kenderszövet + cinklemez + olajos festés

### Megjegyzés:

- Ha poliuretán használ borítóanyag, akkor aszfaltfedélre nincs szükség.
- Az elektromos vezetékekhez nincs szükség hőszigetelésre.

### [Fig. 9.4.2] (P.4)

- |                  |                   |                      |
|------------------|-------------------|----------------------|
| Ⓐ Kisnyomású cső | Ⓑ Nagynyomású cső | Ⓒ Elektromos vezeték |
| Ⓓ Leszűrt szalag | Ⓔ Szigetelő       |                      |

### [Fig. 9.4.3] (P.4)

## Áthatoló szerelvények

### [Fig. 9.4.4] (P.4)

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| <A> Belső fal (süllyesztett)                      | <B> Külső fal            |
| <C> Külső fal (kiugró)                            | <D> Padlózat (vízhatlan) |
| <E> Tető csőakna                                  |                          |
| <F> Áthatoló rész a tűzhatáron és határolófalakon |                          |
| Ⓐ Persely   | Ⓑ Hőszigetelő anyag      |
| Ⓒ Burkoló   | Ⓓ Tömítőanyag            |
| Ⓔ Pánt  | Ⓕ Vízhatlan réteg        |
| Ⓖ Persely peremmel                                | Ⓗ Burkolóanyag           |
| Ⓙ Habarcs vagy más éghetetlen tömítés             |                          |
| Ⓚ Éghetetlen hőszigetelő anyag                    |                          |

Amikor habarccsal tölt ki egy rést, fedje le az áthatolás helyét fémlappal, és így a szigetelőanyag nem fog kihullani. Ehhez használjon éghetetlen anyagokat, mind a szigeteléshez, mind a befedéshez. (PVC-burkolatot itt nem szabad használni.)

- A helyszínen a csövezéshez adandó szigetelőanyagoknak a következő előírásoknak kell megfelelniük:

	Csőméret	
	ø6,35-től ø25,4 mm	ø28,58-től ø38,1 mm
Vastagság	10 mm min.	15 mm min.
Hőmérséklettel szembeni ellenállás	100 °C min.	

- \* A csöveknek nagy hőmérsékletű, magas páratartalmú környezetben – mint például egy épület legfelső emelete - való telepítése az előbbi fejezetben leírt szigetelőanyagoknál vastagabbakat követelhet meg.

- \* Amikor némely, az ügyfél által előírt feltételeknek is meg kell felelni, győződjön meg arról, hogy azok a fenti fejezet előírásainak is megfelelnek.

- ⑦ Csak az előírt távvezeték szabad csatlakoztatni a kapocslecehez a kültéri egységekhez való továbbításához.

(A távvezetékeknek a beltéri egységekkel való összekapcsolása : TB3 kapocslece a távvezeték részére, Egyéb : TB7 kapocslece központi vezérléshez)

Hibás összeköttetés esetén a rendszer működésképtelen.

- ⑧ Felsőbb osztályú vezérlővel való összekapcsolás esetében, vagy csoportműveleteknek különböző hűtőközeg-rendszerekben való levelezéséhez a külső egységek között a továbbítás vonalvezérlésére van szükség.

A központi vezérléshez csatlakoztassa ezt a vezérvonalat a kapocslecek közé. (2-vezetékű vonal polaritás nélkül)

Csoportműveleteknek a felsőbb osztályú vezérlőhöz végzett csatlakozás nélküli, különböző hűtőközeg-rendszerekben való irányításához, cserélje ki az egyik kültéri egység CN41 rövidre záró csatlakozóját a CN40 csatlakozóra.

- ⑨ A csoport a távvezérlő működtetésével állítható be.



## 10.2. A vezérlődoboz és a vezeték csatlakozási pozíciója

- Csatlakoztassa a beltéri egység távvezetékét az átviteli kapcsolócsészéhez (TB3), vagy pedig csatlakoztassa a vezetékkel kültéri egységek között, vagy a központi vezérlőrendszerrel a központi vezérlő kapcsolócsészéhez (TB7).  
Árnyékolt vezeték használatakor csatlakoztassa a beltéri egység átviteli vonalának árnyékolását a földelés (Ⓜ) csavarhoz, és csatlakoztassa a kültéri egységek és a központi vezérlőrendszer átviteli vonala közötti árnyékolást a központi vezérlő kapcsolócsészéhez (TB7) árnyékolás (S) csatlakozójához. Ezen kívül, azoknak a kültéri egységeknek az esetében, amelyek áramellátási csatlakozóját CN41-ről CN40-re cserélték, a központi kapcsolócsészének (TB7) az árnyékolás (S) csatlakozóját a földelés (Ⓜ) csavarhoz kell rögzíteni.  
A kapcsolócsészé alján rögzítse szilárdan a helyére a vezetékkel a kábelösszekötővel, hogy külső erővel ne legyen elmozdítható a lécs. A kapcsolócsészére alkalmazott külső erő kárt tehet a szerelvényben, rövidzárlatot, földelési hibát okozhat, vagy esetleg tűz keletkezhet.

[Fig. 10.2.1] (P.5)

- Ⓐ Áramforrás
  - Ⓑ Távvezeték
  - Ⓒ Földelés csavar
- Csővezeték rögzítőlemezei (ø27, ø33, ø46, ø53) rendelkezésre állnak. Továbbítsa a távvezeték és az átviteli vezetékkel a megfelelő furatokon keresztül, majd távolítsa el az elosztószekrény alsó részéről a kiűtött darabot, és csatlakoztassa a vezetékkel.
  - Rögzítse az áramforrás vezetékét az elosztószekrényhez a húzóerő csillapítását szolgáló csillapítópersely (PG csatlakozás, vagy ahhoz hasonló).
  - Szűkítse le a nyílást egy védőcső segítségével, amellyel a kis állatok is távol tarthatja.

## 10.3. Jelátviteli kábelek csatlakoztatása

### ① A vezérlőkábelek típusai

- Jelátviteli kábelek csatlakoztatása
  - Jelátviteli kábelek típusai: Árnyékoló vezeték CVVS vagy CPEVS
  - Kábel átmérője: Több, mint 1,25 mm<sup>2</sup>

- Maximális vezeték hossz: 200 m-en belül
- Jelátviteli kábelek maximális hossza a központi vezérlés és beltéri/kültéri jelátviteli vonalak számára (Maximális hosszúság beltéri egységeken keresztül): 500 m maximum  
A maximális vezeték hossz a központi vezérlésért és minden kültéri egységért (és rendszervezérlőért felelős jelátviteli kábelek) a jelátviteli kábelek közötti tápegység között 200 m.

### 2. Távvezérlő kábelek

#### • M-NET távvezérlő

Távvezérlő kábel típusa	Tokozott 2-magú kábel (nem árnyékolt)
Kábelátmérő	0,3-tól 1,25 mm <sup>2</sup> -ig (0,75-től 1,25 mm <sup>2</sup> -ig)*
Megjegyzések	Ha a 10 m-t túlhaladta, használjon az 1. specifikációival megegyező kábelt. Jelátviteli kábelek csatlakoztatása.

#### • MA távvezérlő

Távvezérlő kábel típusa	Tokozott 2-magú kábel (nem árnyékolt) CVV
Kábelátmérő	0,3-tól 1,25 mm <sup>2</sup> -ig (0,75-től 1,25 mm <sup>2</sup> -ig)*
Megjegyzések	200 m-en belül

\* Egyszerű távvezérlővel van összekapcsolva.

### ② Csatlakoztatási példák

- Vezérlő neve, szimbólum és vezérlők megengedhető száma.

Megnevezés	Szimbólum	Hűtőközeg-elosztók lehetséges száma
Kültéri egység vezérlője	OC	
Hűtőközeg-elosztó (vezérlő)	BC	Egy kültéri egység vezérlőhöz egy hűtőközeg-elosztó
Hűtőközeg-elosztó (kiszolgáló)	BS	Nulla, egy vagy két vezérlő egyetlen OC-hez
Jelátviteli-erősítő egység	RP	Egy kültéri egység vezérlőhöz nulla vagy egy egység (*1)
Beltéri egység vezérlője	IC	Egy kültéri egység vezérlőhöz 2-24 hűtőközeg-elosztó (*1)
Távvezérlő	RC	Csoportonként legfeljebb kettő

\*1 Jelátviteli erősítőre (RP) lehet szükség a csatlakoztatott beltéri egység vezérlők számától függően.

## Példa csoportműködtető rendszerre több kültéri egységgel (árnyékolóvezetékek és címbeállítás szükséges lehet.)

<Példa jelátviteli kábel csatlakoztatására>

[Fig. 10.3.1] M-NET távvezérlő (P.5)

[Fig. 10.3.2] MA távvezérlő (P.5)

[Fig. 10.3.3] Jelátviteli-erősítő egység (P.5)

<A> Változtassa meg az átkötő csatlakozót CN41-ről CN40-re

<B> SW2-1:ON

<C> Tartsa az átkötő csatlakozót a CN41-en

Ⓐ 1. csoport

Ⓑ 4. csoport

Ⓒ 5. csoport

Ⓓ Árnyékolt vezeték

Ⓔ Kiegészítő távvezérlő

( ) Cím

<Csatlakoztatási módok és cím beállításai>

- Mindig használjon árnyékolt vezetékkel, amikor a kültéri (OC) és a beltéri (IC) egység között hoz létre kapcsolatokat, akárcsak az összes OC-OC, és IC-IC bekötési távolságok között.
  - Használjon távvezeték bekötést, hogy összekapcsolja az M1 és M2 csatlakozókat, és mindegyik kültéri egység (OC) jelátviteli kábel kapcsolócsészének (TB3) földelési csatlakozóját az M1, M2 csatlakozókhoz, és a beltéri egység (IC) jelátviteli kábeldobozának S csatlakozójához.
  - Kapcsolja az 1 (M1) és 2 (M2) csatlakozókat annak a beltéri egységnek (IC) a jelátviteli kábel kapcsolócsészére, amely ugyanazon csoporton belül (a kapcsolócsészén a távvezérlőn (RC)) a legfrissebb címmel rendelkezik.
  - Kapcsolja össze az M1, M2 csatlakozókat, és a kültéri egység (OC) központi vezérlőjének kapcsolócsészén (TB7) az S csatlakozót.
  - Csak az egyik kültéri egységen változtassa meg a vezérlőpanelen az átkötő csatlakozót CN41-ről CN40-re.
  - Csatlakoztassa az S csatlakozót a kültéri egységnek (OC) – amelybe a fenti lépésben a CN40 átkötő csatlakozó lett illesztve a földelés (Ⓜ) csatlakozójához az elektromos alkatrészeket tartalmazó szerelvényházban – a vezérlőpaneljének (TB7) a kapcsolócsészéhez.
  - Adja meg a cím beállításai kapcsolót a következőképpen.
- \* A kültéri egység címének 100-ra történő állításához, a kültéri címbeállítás kapcsolót 50-re kell állítani.

Egység	Tartomány	Beállítási módok
IC (Fő)	01-től 50-ig	Használja a legutóbbi címet a beltéri egységek ugyanazon csoportján belül. AI-BC vezérlőkkel felszerelt R2-es rendszerben a beltéri egység címét a következő sorrendben állítsa be: ① A beltéri egységeket csatlakoztassa a fő BC vezérlőhöz ② A beltéri egységeket csatlakoztassa a BC 1-es alvezérlőhöz ③ A beltéri egységeket csatlakoztassa a BC 2-es alvezérlőhöz A beltéri egység címét úgy állítsa be, hogy az ①-es egység összes címe kisebb legyen a ②-hez tartozó címeknél, és a ②-es címei kisebbek legyenek a ③-as címeinél.
IC (helyettes)	01-től 50-ig	Használjon az IC (Fő)-től eltérő címet az egységek közül a beltéri egységek ugyanazon csoportján belül. Ennek sorban kell lennie az IC (Fő)-vel
Kültéri egység	51-től 100-ig	Használja az összes beltéri egység legfrissebb címét, és adjon hozzá 50-et
Hűtőközeg-elosztó (vezérlő)	51-től 100-ig	Kültéri egység címe plusz 1. Ha a beállított beltéri egység címe lemásolja egy másik beltéri egység címét, akkor az új címet a beállítási tartományon belüli szabad címre állítsa be.
Hűtőközeg-elosztó (kiszolgáló)	51-től 100-ig	A BC vezérlőhöz (slave) csatlakoztatott beltéri egységek közötti legkisebb cím plusz 50
M-NET R/C (Fő)	101-től 150-ig	Adjon meg egy IC (Fő) címet ugyanazon a csoporton belül, és adjon hozzá 100-at
M-NET R/C (helyettes)	151-től 200-ig	Adjon meg egy IC (Fő) címet ugyanazon a csoporton belül, és adjon hozzá 150-et
MA R/C	–	Szükségtelen cím megadás (szükséges fő/helyettes beállítás)

h. A csoportbeállítási műveletek a beltéri egységek között távvezérlő (RC) segítségével történnek, miután az elektromosság rá lett kapcsolva a rendszerre.

<Megengedhető hosszúságok>

① **M-NET távvezérlő**

- Maximális hosszúság kültéri egységeken keresztül:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  és  $L_1+L_2+L_3+L_5$  és  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> vagy több)
- Maximális jelátviteli kábel hosszúság:  $L_1$  és  $L_3+L_4$  és  $L_3+L_5$  és  $L_6$  és  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> vagy több)
- Távvezérlő kábel hosszúsága:  $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  m (0,3-tól 1,25 mm<sup>2</sup>-ig)  
Ha a hossz meghaladja a 10 m-t, használjon 1,25 mm<sup>2</sup> árnyékolt vezetékét. Ennek a résznek a ( $L_3$ ) hosszát be kell vonni a maximális hosszúság, és a teljes hossz kiszámításába.

② **MA távvezérlő**

- Maximális hosszúság kültéri egységen keresztül (M-NET kábel):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  és  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> vagy több)
- Maximális jelátviteli kábel hosszúság (M-NET kábel):  $L_1$  és  $L_3+L_4$  és  $L_6$  és  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> vagy több)
- Távvezérlő kábel hosszúsága:  $m_1$  és  $m_1+m_2+m_3$  és  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3-tól 1,25 mm<sup>2</sup>-ig)

③ **Jelátviteli erősítő**

- Maximális jelátviteli kábel hosszúság (M-NET kábel): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Távvezérlő kábel hosszúsága:  $l_1, l_2 \leq 10$  m (0,3-tól 1,25 mm<sup>2</sup>-ig)  
Ha a hossz meghaladja a 10 m-t, használjon 1,25 mm<sup>2</sup> árnyékolt vezetékét, és számítsa ki annak a szakasznak a hosszát ( $L_4$  és  $L_7$ ) a teljes kibővített hosszúságon, és a legnagyobb távolságon belül.

## 10.4. A fő tápegység bekötése és berendezés kapacitása

A csatlakoztatás sematikus rajza (Példa)

[Fig. 10.4.1] (P.5)

- Ⓐ Kapcsoló (áramvesztesség és a vezetékvezetés megszakító)      Ⓑ Kültéri egység      Ⓒ Hűtőközeg-elosztó (vezérlő)      Ⓒ\* Hűtőközeg-elosztó (kiszolgáló)  
 Ⓓ Átvezetődoboz      Ⓔ Beltéri egység      Ⓔ Áramvesztesség megszakító

A fő tápegység vezetékének vastagsága és Ki/Be kapcsolt teljesítmény

		Minimális vezetékvastagság (mm <sup>2</sup> )			Kapcsoló (A)		A vezetékvezetés megszakítója (NFB)	Áramvesztesség megszakítója
		Főkábel	Elágazás	Földelés	Teljesítmény	Biztosíték		
Kültéri egység	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 mp. vagy kevesebb	
A beltéri egység teljes üzemi árama	16 A vagy kevesebb	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	25 A vagy kevesebb	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 mp. vagy kevesebb
	32 A vagy kevesebb	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 mp. vagy kevesebb

1. Használjon külön tápegységet a kültéri és beltéri egységek számára.
2. Legyen figyelemmel a környezeti feltételekre (hőmérséklet, közvetlen napfény, esővíz stb.) amikor a vezetékekkel és a csatlakozásokkal dolgozik.
3. A vezeték mérete a minimálisan használható érték a fémvezetékek számára. A tápkábel mérete egy fokozattal vastagabb legyen, figyelembe véve a feszültség ingadozásait.  
Győződjön meg arról, hogy a tápegység feszültsége nem csökken 10 %-nál nagyobb mértékben.
4. A vezetékcsatlakozások kivételésekor mindig az érvényes helyi előírásokat kell betartani.
5. A kültéri használatra tervezett készülékek alkatrészeinek tápkábeli nem szabad, hogy a polikloroprén hüvelyű rugalmas vezetékknél (245 IEC57) könnyebbek legyenek. Például használjon az ZYW típushoz hasonló csatlakozást.
6. A légkondicionáló telepítéséhez mindegyik póluson legalább 3 mm-es érintkező távolságú kapcsolót kell felszerelni.

**⚠ Figyelmeztetés:**

- Mindig a szabványos vezetékeket alkalmazza, így megelőzheti, hogy a csatlakozásokon túlzott feszültség keletkezzen. Ha az összeköttetések nincsenek szilárdan rögzítve, túlmelegedés, vagy tűz következhet be.
- Győződjön meg arról, hogy a megfelelő típusú túláram ellen védő kapcsolót használja. Fontos tudni, hogy a létrejött túláram némi direkt áramot is tartalmazhat.

### ⚠ Figyelem:

- A telepítési helyek némelyike talajba épített földzárlati megszakító használatát igényelheti. Ha nincs földzárlati megszakító telepítve, áramütés következhet be.
- A megfelelő teljesítményű biztosítékon és megszakítón kívül ne használjon semmit. Túl nagy kapacitású biztosíték, vezeték vagy vörösréz huzal meghibásodást vagy tüzet okozhat.

## 11. Tesztüzem

### 11.1. A következő jelenségek nem jelentenek hibát (vészhelyzetet)

Jelenség	A távvezérlő kijelzője	Ok
A beltéri egység és a hűtőközeg-elosztó a hűtés és a fűtés közötti átváltáskor néha zajt kelt.	<b>Normál kijelző</b>	Ez nem hiba, mert a hang csak az üzemmódváltást jelzi.
A beltéri egység nem végez hűtő/fűtő működést.	<b>“Hűtés (fűtés)” üzenetek</b>	Ha ugyanarra a hűtőközeg-elosztóra több beltéri egység (legfeljebb 3) csatlakozik, akkor nincs lehetőség fűtésre (hűtésre), miközben egy másik beltéri egység hűtő (fűtő) üzemben működik.
Az automatikus ventilátor szabadon forog.	<b>Normál kijelző</b>	Az automatikus ventilátor ellenőrző művelete miatt automatikusan átválthat a hűtés során lefelé történő fújásról a vízszintes fújásra, abban az esetben ha a lefelé történő fújás 1 óra folyamatosan volt. Fűtés során történő leolvasztáskor, a meleget hozzáállítva és termosztátot kikapcsolva automatikusan átvált a vízszintes fújásra.
A ventilátor beállításai fűtés közben megváltoznak.	<b>Normál kijelző</b>	Alacsony sebességű működés kezdődik a termosztát kikapcsolt állapotában. A könnyű levegő automatikusan kicserélődik, amikor beállít egy értéket a csővezeték hőmérsékletében, bekapcsolva a termosztátot.
A ventilátor fűtés közben leáll.	<b>Leolvaszt kijelző</b>	A ventilátor megáll leolvasztáskor.
A ventilátor nem áll meg, miután befejezte a kívánt műveletet.	<b>Nincs világítás</b>	A ventilátor megállás után – amikor is a maradék hőt távolította el (csak fűtésben) – még további egy percig üzemel.
Nincs ventilátorfokozat a start gomb megnyomásakor.	<b>Fűtés kész</b>	Alacsony sebességű működés 5 percig bekapcsolás után, vagy amíg a csővezeték hőmérséklete el nem éri a 35°C-t, ezután alacsony sebességű működés 2 percig, majd az értékfokozat beállítása kezdődik el. (Meleg közeg beállítása)
A kültéri egység nem üzemel a bekapcsológomb működtetését követően.	<b>Normál kijelző</b>	Amikor a kültéri egység hűtése folyamatban van és a hűtőközeg nyugalmi állapotban helyezkedik el a rendszerben, a felmelegítő üzemmód a kompresszor felmelegítése érdekében legalább 30 percen keresztül aktív (csak P200). Ezalatt az idő alatt csak a ventilátor működik.
A beltéri egység távvezérlő kijelzője a “HO” feliratot mutatja legalább két percig, az univerzális tápegység bekapcsolásakor.	<b>“HO” üzenetek</b>	A rendszer be van indítva. Használja újból a távvezérlőt, miután a “HO” felirat eltűnik.
Az egység leállításakor az ürítőszivattyú nem áll le.	<b>Világítás kikapcsol</b>	A hűtési műveletben való szünet után, az egység folytatja az ürítőszivattyú üzemeltetését három percig, majd leállítja azt.
Az ürítőszivattyú az egység leállításakor tovább üzemel.		Az egység folytatja az ürítőszivattyú üzemeltetését ha pára képződik, még állás közben is.

## 12. Információ az adattáblán

Típus	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Hűtőközeg (R410A) kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Engedélyezett nyomás (Ps)	HP: 4,15 MPa, LP: 2,21 MPa									
Üres súly kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481

GYÁRTÓ: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN

# Spis treści

1. Środki ostrożności .....	156	8.2. Instalacja rurowa czynnika chłodniczego .....	160
1.1. Przed instalacją i pracami elektrycznymi .....	156	9. Uzupelnianie czynnika chłodniczego .....	160
1.2. Środki ostrożności dotyczące urządzeń stosujących czynnik chłodniczy R410A .....	157	9.1. Obliczenie ilości dodatkowego czynnika chłodniczego .....	160
1.3. Przed instalacją .....	157	9.2. Środki ostrożności dotyczące łączenia instalacji rurowej oraz obsługi zaworu .....	160
1.4. Przed instalacją – instalacja elektryczna .....	157	9.3. Test szczelności, opróżnianie, napełnianie czynnikiem chemicznym .....	161
1.5. Przed rozpoczęciem biegu próbnego .....	157	9.4. Termoizolacja rur czynnika chłodniczego .....	162
2. Informacje o urządzeniu .....	158	10. Zakładanie przewodów instalacji elektrycznej .....	163
3. Dane techniczne .....	158	10.1. Uwaga .....	163
4. Potwierdzenie kompletności zestawu .....	158	10.2. Skrzynka sterownicza i pozycja łączenia przewodów .....	163
5. Wymagana przestrzeń wokół urządzenia .....	158	10.3. Kable instalacji transmisyjnej .....	163
6. Podnoszenie urządzenia .....	159	10.4. Instalacja głównego zasilania oraz parametry sprzętu .....	164
7. Instalacja urządzenia .....	159	11. Test .....	165
7.1. Instalacja .....	159	11.1. Następujące zjawiska nie świadczą o groźnej awarii .....	165
8. Montaż instalacji rurowej czynnika chłodniczego .....	159	12. Informacje na tabliczce znamionowej .....	165
8.1. Uwaga .....	159		

## 1. Środki ostrożności

### 1.1. Przed instalacją i pracami elektrycznymi

- ▶ **Przed zainstalowaniem urządzenia należy zapoznać się ze wszystkimi „Środkami ostrożności”.**
- ▶ **„Środki ostrożności” obejmują bardzo istotne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa. Wszystkie te zalecenia muszą być skrupulatnie przestrzegane.**

#### Symbole używane w tekście


##### **Niebezpieczeństwo:**


Wskazuje środki ostrożności, których przestrzeganie pozwala zapobiec ryzyku obrażeń lub śmierci użytkownika.

##### **Ostrzeżenie:**


Wskazuje środki bezpieczeństwa, których przestrzeganie pozwala zapobiec uszkodzeniu urządzenia.

#### Symbole używane na ilustracjach

 : Wskazuje czynność, której trzeba unikać.

 : Wskazuje ważne instrukcje, których przestrzeganie jest niezbędne.

 : Wskazuje część, która musi zostać uziemiona.

 : Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego (ten symbol znajduje się na etykiecie głównego urządzenia.)

##### **Niebezpieczeństwo:**

**Należy uważnie przeczytać wszystkie etykiety naklejone na głównym urządzeniu.**

##### **Niebezpieczeństwo:**

- **Zainstalowanie klimatyzatora należy zlecić sprzedawcy lub autoryzowanemu serwisowi.**
  - Nieprawidłowa instalacja przez użytkownika może spowodować wyciek, porażenie elektryczne lub pożar.
- **Klimatyzator należy zainstalować w miejscu, które jest w stanie utrzymać jego ciężar.**
  - Zainstalowanie klimatyzatora w niewłaściwym miejscu grozi jego upadkiem i obrażeniami.
- **Zakładając instalację elektryczną, należy używać określonych kabli. Kable powinny być tak połączone, aby złącza nie były poddawane działaniu żadnej zewnętrznej siły.**
  - Niepoprawne połączenie i mocowanie może powodować nagrzewanie się i grozi pożarem.
- **Miejsce instalacji powinno uwzględniać możliwość wystąpienia silnych wiatrów oraz trzęsień ziemi.**
  - Niewłaściwie zainstalowany klimatyzator może się przewrócić, co grozi obrażeniami.
- **Należy zawsze instalować filtr oraz inne dodatkowe elementy wyposażenia określone przez Mitsubishi Electric.**
  - Zainstalowanie tych akcesoriów należy zlecić autoryzowanemu serwisowi. Nieprawidłowa instalacja przez użytkownika może spowodować wyciek, porażenie elektryczne lub pożar.
- **Urządzenia nie wolno samodzielnie naprawiać. Jeśli klimatyzator wymaga naprawy, należy powiadomić o tym sprzedawcę.**
  - Nieprawidłowa naprawa może spowodować wyciek, porażenie elektryczne lub pożar.
- **Żeberek wymiennika ciepła nie wolno dotykać.**
  - Niewłaściwe obchodzenie się z urządzeniem grozi obrażeniami ciała.

- **W przypadku wycieku gazu chłodniczego podczas prac instalacyjnych, należy przewietrzyć pomieszczenie.**
  - Jeśli dojdzie do zetknięcia gazu chłodniczego z płomieniem, wydzielone zostaną trujące gazy.
- **Klimatyzator należy zainstalować zgodnie z niniejszym podręcznikiem instalacji.**
  - Nieprawidłowa instalacja może spowodować wyciek, porażenie elektryczne lub pożar.
- **Wszystkie prace elektryczne muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z obowiązującymi przepisami i standardami oraz instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku, przy użyciu specjalnie wydzielonego obwodu.**
  - Podłączenie urządzenia do źródła zasilania o niewystarczającej mocy lub niepoprawne wykonanie instalacji elektrycznej grozi porażeniem elektrycznym i pożarem.
- **Należy dobrze przymocować pokrywę (panel) terminala jednostki zewnętrznej.**
  - Jeśli pokrywa (panel) terminala nie jest dobrze zainstalowana, do jednostki zewnętrznej może się przedostać woda lub kurz, co grozi pożarem lub porażeniem prądem.
- **Podczas instalowania lub przenoszenia urządzenia w inne miejsce nie wolno go napełniać innym czynnikiem chłodniczym niż ten, który podano na urządzeniu.**
  - Zmieszanie oryginalnego czynnika chłodniczego z innym czynnikiem lub powietrzem może powodować nieprawidłowości cyklu chłodniczego i uszkodzenie urządzenia.
- **Jeśli klimatyzator jest zainstalowany w małym pomieszczeniu, należy podjąć kroki zapobiegające koncentracji czynnika chłodniczego powyżej limitów bezpieczeństwa w przypadku jego wycieku.**
  - Należy poradzić się sprzedawcy, jakie środki ostrożności należy przedsięwziąć, aby nie dopuścić do przekroczenia limitów. Wyciek czynnika chłodniczego i przekroczenie limitów bezpieczeństwa grozi niebezpieczeństwem wynikającym z braku tlenu w pomieszczeniu.
- **W przypadku przeniesienia w inne miejsce i ponownego instalowania klimatyzatora, należy skorzystać z porady sprzedawcy lub autoryzowanego serwisu.**
  - Nieprawidłowa instalacja może spowodować wyciek, porażenie elektryczne lub pożar.
- **Po zakończeniu prac instalacyjnych należy się upewnić, że nie ma wycieku gazu chłodniczego.**
  - Wyciek gazu chłodniczego i jego zetknięcie z grzejnikiem, piecem, kuchenką lub innym źródłem ciepła może powodować wydzielanie szkodliwych gazów.
- **Nie wolno modyfikować konstrukcji, ani zmieniać ustawień urządzeń ochronnych.**
  - Zwarcie i uruchomienie na siłę wyłącznika ciśnieniowego, termicznego lub innego urządzenia ochronnego albo wymiana na część inną niż określona przez Mitsubishi Electric, grozi pożarem lub wybuchem.
- **Chcąc pozbyć się produktu nie nadającego się do dalszej eksploatacji, należy zwrócić się do sprzedawcy.**
- **Osoba dokonująca instalacji oraz odpowiedzialna za sprawne funkcjonowanie urządzenia zobowiązuje się zapewnić ochronę przed wyciekami czynnika chłodniczego zgodnie z lokalnymi przepisami i normami.**
  - W przypadku braku stosownych przepisów, poniższe uwagi mogą okazać się pomocne:
- **Należy zwrócić szczególną uwagę na te miejsca instalacji, w których możliwa jest akumulacja czynnika chłodniczego z racji jego większego ciężaru od powietrza (np. piwnica).**
- **W przypadku modelu z wlotem świeżego powietrza (Freshair intake type) należy uważnie wybrać miejsce instalacji urządzenia, gdyż powietrze z zewnątrz może być bezpośrednio wdmuchiwane do wnętrza pomieszczenia w momencie, gdy termostat jest wyłączony.**

- Bezpośredni kontakt z powietrzem z zewnątrz może mieć negatywny wpływ na osoby i żywność.

## 1.2. Środki ostrożności dotyczące urządzeń stosujących czynnik chłodniczy R410A

### ⚠️ Ostrzeżenie:

- Do przesyłania czynnika chłodniczego nie należy używać rur pozostałych po poprzednio używanym urządzeniu.
  - Istniejąca instalacja może zawierać stary czynnik chłodniczy i olej chłodniczy o dużej zawartości chloru, który może powodować rozkład oleju chłodniczego nowego klimatyzatora.
- R410A jest czynnikiem chłodniczym doprowadzanym pod wysokim ciśnieniem, mogącym prowadzić do pęknięcia rur pozostałych po poprzednim urządzeniu.
- Należy stosować instalację rurową wykonaną z beztlenu miedzi fosforowej oraz rury i przewody bezszwowe wykonane ze stopu miedzi. Dodatkowo należy się upewnić, że wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur są czyste i wolne od niebezpiecznych związków siarki, tlenków, pyłu, brudu, wiórów, oleju, wilgoci lub innych zanieczyszczeń.
  - Zanieczyszczenia na wewnętrznych ściankach instalacji doprowadzającej czynnik chłodniczy mogą powodować rozkład oleju chłodniczego.
- Instalacja przygotowana do zamontowania klimatyzatora powinna znajdować się w pomieszczeniu zamkniętym, a oba jej końce powinny być hermetycznie zamknięte aż do momentu lutowania. (Kolanka i inne złącza należy trzymać w plastikowej torbie.)
  - Zmieszanie czynnika chłodniczego z kurzem, brudem lub wodą może powodować rozkład oleju i awarie kompresora.
- Jako oleju do smarowania śrubunków i kołnierzy należy użyć oleju estrowego, eterowego lub alkilobenzenu (w niewielkiej ilości).
  - Zmieszanie oleju chłodniczego z dużą ilością oleju mineralnego powoduje jego rozkład.
- System należy napęlić płynnym czynnikiem chłodniczym.
  - Uszczelnienie systemu gazowym czynnikiem chłodniczym może spowodować zmianę składu czynnika chłodniczego w cylindrze i spadek wydajności.
- Nie należy stosować innych czynników chłodniczych niż R410A.
  - W przypadku zmieszania innego czynnika chłodniczego (R22 itp.) z czynnikiem R410A, zawarty w nim chlor może powodować rozkład oleju chłodniczego.
- Należy używać pompy próżniowej z zaworem zwrotnym przepływu wstecznego.
  - Smar z pompy próżniowej może przedostać się do cyklu chłodniczego i powodować rozkład oleju chłodniczego.
- Nie należy stosować następujących elementów, które są używane w przypadku konwencjonalnych czynników chłodniczych: (kolektor pomiarowy, wąż doprowadzający ciecz, wykrywacz nieszczelności gazu, zawór zwrotny przepływu wstecznego, baza sprężania czynnika chłodniczego, urządzenia do regeneracji czynnika chłodniczego).
  - Domieszka konwencjonalnego czynnika chłodniczego i oleju chłodniczego może powodować rozkład czynnika chłodniczego R410A.
  - Zmieszanie wody z czynnikiem R410A może spowodować rozkład oleju chłodniczego.
  - Ponieważ czynnik R410A nie zawiera chloru, wykrywacze nieszczelności gazowych używane w przypadku konwencjonalnych środków chłodniczych nie reagują na niego.
- Nie należy używać cylindra sprężającego.
  - Użycie cylindra sprężającego może powodować rozkład czynnika chłodniczego.
- Przy posługiwaniu się narzędziami należy zachować szczególną ostrożność.
  - Przeniknięcie kurzu, brudu lub wody do cyklu chłodniczego może powodować rozkład czynnika chłodniczego.

## 1.3. Przed instalacją

### ⚠️ Ostrzeżenie:

- Klimatyzatora nie wolno instalować w miejscach, gdzie może dojść do wycieku gazu palnego.
  - Nagromadzenie się wyciekającego gazu wokół urządzenia grozi eksplozją.
- Klimatyzatora nie należy używać w miejscach, w których trzyma się żywność, zwierzęta domowe, rośliny, instrumenty precyzyjne lub dzieła sztuki.
  - Jego działanie może powodować pogorszenie jakości żywności itp.
- Klimatyzatora nie należy używać w środowiskach specjalnych.
  - Olej, para, opary siarki itp. mogą znacznie obniżyć skuteczność działania klimatyzatora lub powodować uszkodzenie jego części.
- W przypadku instalowania urządzenia w szpitalu, stacji komunikacyjnej lub podobnym miejscu, należy zapewnić odpowiednią ochronę przed hałasem.
  - Falowniki, prywatny agregat prądowładczy, sprzęt medyczny działający na wysokiej częstotliwości lub urządzenia do radiokomunikacji mogą powodować błędy w działaniu klimatyzatora lub uniemożliwiać jego funkcjonowanie. Z drugiej strony klimatyzator może ingerować w działanie tych urządzeń, wytwarzając hałas, który zakłóca leczenie lub transmisję obrazu.
- Urządzenia nie należy instalować w warunkach, które mogą być przyczyną wycieku.

- Jeśli wilgotność w pomieszczeniu przekracza 80 % lub rura odpływowa jest zatkana, z jednostki wewnętrznej może kapać skroplona para wodna. W razie potrzeby należy zainstalować odpowiedni system odprowadzania cieczy obejmujący jednostkę zewnętrzną.

## 1.4. Przed instalacją – instalacja elektryczna

### ⚠️ Ostrzeżenie:

- Urządzenie musi zostać uziemione.
  - Przewodu uziomowego nie należy łączyć z rurami doprowadzającymi gaz lub wodę, prętami odgromowymi lub kablem uziomowym telefonu. Niewłaściwe uziemienie grozi porażeniem prądem.
- Odwrócona faza linii L (L1, L2, L3) może zostać wykryta (Kod błędu: 4103), jednak odwrócona faza linii L i N jest niemożliwa do wykrycia.
  - Pewne podzespoły elektryczne mogą ulec uszkodzeniu jeśli zasilane są przez źle połączoną instalację.
- Kabel zasilania należy tak zainstalować, aby nie podlegał on naprężeniu.
  - Naprężenie może spowodować przerwanie przewodów, przegrzanie i pożar.
- W razie potrzeby można zainstalować automatyczny wyłącznik wyciekowy.
  - Niezainstalowanie wyłącznika wyciekowego grozi porażeniem prądem.
- Kable linii zasilania muszą mieć odpowiednią wartość znamionową i zdolność przewodzenia prądu.
  - Użycie kabli o zbyt niskich parametrach grozi wyciekami, wytworzeniem ciepła i wybuchem pożaru.
- Wszystkie wyłączniki i bezpieczniki muszą mieć określone parametry.
  - Wyłącznik lub bezpiecznik o większych parametrach albo przewód stalowy lub miedziany może spowodować ogólną awarię urządzenia lub pożar.
- Elementów klimatyzatora nie należy myć.
  - Mycie ich grozi porażeniem elektrycznym.
- Należy uważać, czy podstawa montażowa nie uległa uszkodzeniu wskutek długiego używania.
  - Nieusunięte w odpowiednim czasie uszkodzenia mogą spowodować upadek klimatyzatora i obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia.
- Rury spustowe należy zainstalować zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszym podręczniku instalacji, aby zagwarantować odpowiedni drenaż. Rury należy zaopatrzyć w izolację termiczną, aby zapobiec skraplaniu.
  - Nieprawidłowe zainstalowanie rur spustowych może powodować wyciek wody i uszkodzenie mebli lub innych przedmiotów.
- Podczas transportu produktu należy zachować ostrożność.
  - Jeśli produkt waży powyżej 20 kg, nie powinna go podnosić tylko jedna osoba.
  - W opakowaniach niektórych produktów wykorzystuje się taśmę PP. Taśmę PP nie należy używać jako środka ułatwiającego przenoszenie. Jest to niebezpieczne.
  - Żeberka wymiennika ciepła nie wolno dotykać. W ten sposób można skaleczyć palce.
  - Transportując jednostkę zewnętrzną, należy mocować ją w określonych miejscach u podstawy urządzenia. Jednostkę zewnętrzną należy również podeprzeć w czterech miejscach, aby nie ześlizgnęła się na bok.
- Opakowanie należy usuwać zgodnie z zasadami BHP.
  - Takie elementy opakowania jak gwoździe i inne części metalowe lub drewniane, mogą powodować ukłucia lub inne obrażenia.
  - Wszystkie torby plastikowe należy podrzeć i wyrzucić, aby nie bawiły się nimi dzieci. Bawiąc się niepodartą torbą plastikową, dziecko może się udusić.

## 1.5. Przed rozpoczęciem biegu próbnego

### ⚠️ Ostrzeżenie:

- Włóż zasilanie na przynajmniej 12 godzin przed uruchomieniem urządzenia.
  - Uruchomienie urządzenia bezpośrednio po włączeniu głównego wyłącznika zasilania może spowodować nieodwracalne uszkodzenie podzespołów wewnętrznych. Wyłącznik zasilania należy pozostawiać włączony przez cały sezon roboczy.
- Wyłączników nie wolno dotykać wilgotnymi palcami.
  - Dotknięcie wyłącznika wilgotnym palcem grozi porażeniem elektrycznym.
- W trakcie pracy i bezpośrednio po jej zakończeniu nie należy dotykać rur chłodniczych.
  - W trakcie pracy i bezpośrednio po jej zakończeniu rury chłodnicze mogą być gorące lub zimne, w zależności od stanu czynnika chłodniczego przepływającego przez rury, kompresor i inne części cyklu chłodniczego. Dotknięcie rur chłodniczych może spowodować poważne poparzenia lub odmrożenia rąk.
- Nie należy uruchamiać klimatyzatora, dopóki zdjęte są panele i osłony.
  - Klimatyzator posiada części wirujące, gorące lub o wysokim napięciu, które mogą powodować obrażenia.
- Nie należy wyłączać zasilania bezpośrednio po zakończeniu pracy urządzenia.
  - Należy odczekać przynajmniej pięć minut i dopiero wtedy wyłączyć zasilanie. Przedwczesne wyłączenie zasilania może spowodować wyciek i poważną awarię.
- Nie wolno dotykać kompresora w czasie wykonywania czynności serwisowych.
  - Jeżeli klimatyzator nie działa mimo podłączenia do zasilania, oznacza to, że włączony jest grzejnik skrzyni korbowej u podstawy kompresora.

## 2. Informacje o urządzeniu

- Ten model klimatyzatora korzysta z czynnika chłodniczego R410A.
- Instalacja rurowa systemów wykorzystujących R410A może różnić się od instalacji używanej w systemach wykorzystujących konwencjonalne czynniki chłodnicze z racji wyższego ciśnienia obliczeniowego. Dodatkowe informacje znajdują się w opisie parametrów urządzenia.
- Nie każdy rodzaj sprzętu oraz narzędzi używanych przy instalacji systemów wykorzystujących konwencjonalne czynniki chłodnicze może być zastosowany przy instalacji systemu korzystającego z R410A. Dodatkowe informacje znajdują się w opisie parametrów urządzenia.
- Nie należy korzystać z istniejących już instalacji rurowych, gdyż może zalegać w nich chlor, pochodzący z oleju oraz czynnika chłodniczego stosowanego w klimatyzatorach konwencjonalnych. Chlor powoduje pogorszenie się jakości oleju w nowym urządzeniu. Istniejące instalacje rurowe nie powinny być ponownie wykorzystywane także z powodu wyższego ciśnienia obliczeniowego w systemach korzystających z czynnika R410A, co może powodować pękanie rur.

## 3. Dane techniczne

Model	PURY-P200	PURY-P250	PURY-P300	PURY-P350	PURY-P400
Poziom hałasu (50/60 Hz)	56 dB<A>	57 dB<A>	59 dB<A>	60 dB<A>	61 dB<A>
Zewnętrzne ciśnienie statyczne	0 Pa				
Jednostki wewnętrzne	Wydajność całkowita	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Liczba	1 ~ 15	1 ~ 16	1 ~ 16	1 ~ 24
Temperatura w czasie pracy	Typ standardowy	Tryb chłodzący: -5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB przy niższej pozycji jednostki zewnętrznej) Tryb ogrzewający: -20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Z wlotem świeżego powietrza	Tryb chłodzący: 21 °CDB ~ 43 °CDB Tryb ogrzewający: -12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

Model	PURY-P450	PURY-P500	PURY-P550	PURY-P600	PURY-P650
Poziom hałasu (50/60 Hz)	60/61 dB<A>	60/61 dB<A>	61/62 dB<A>	61/62 dB<A>	62/62,5 dB<A>
Zewnętrzne ciśnienie statyczne	0 Pa				
Jednostki wewnętrzne	Wydajność całkowita	50 ~150 %			
	Model	20 ~ 250			
	Liczba	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 24	1 ~ 32
Temperatura w czasie pracy	Typ standardowy	Tryb chłodzący: -5 °CDB ~ 43 °CDB (0 °CDB ~ 43 °CDB przy niższej pozycji jednostki zewnętrznej) Tryb ogrzewający: -20 °CWB ~ 15,5 °CWB			
	Z wlotem świeżego powietrza	Tryb chłodzący: 21 °CDB ~ 43 °CDB Tryb ogrzewający: -12,5 °CWB ~ 20 °CWB			

## 4. Potwierdzenie kompletności zestawu

Model	① Płyta montażowa kanału kablowego (ø53)	② Płyta montażowa kanału kablowego (ø46)	③ Płyta montażowa kanału kablowego (ø33)
P200 ~ P350	-	-	1 szt.
P400	1 szt.	1 szt.	-
P450 ~ P650	1 szt.	1 szt.	-
Model	④ Płyta montażowa kanału kablowego (ø27)	⑤ Wkręt samogwintujący M4	⑥ Rura łącząca (Wysokie ciśnienie)
P200 ~ P350	1 szt.	2 szt.	1 szt. (rozszerzona)
P400	-	2 szt.	2 szt. (kołnierz)
P450 ~ P650	-	2 szt.	1 szt. (kołnierz)
Model	⑦ Rura łącząca (Niskie ciśnienie)	⑧ Uszczelki (Rura niskiego ciśnienia)	⑨ Uszczelki (Rura wysokiego ciśnienia)
P200 ~ P350	1 szt.	1 szt.	-
P400	1 szt.	1 szt.	1 szt.
P450 ~ P650	1 szt.	1 szt.	1 szt.

## 5. Wymagana przestrzeń wokół urządzenia

### [Fig. 5.0.1] (Str.2)

- <A> Widok z góry
- <B> Widok z boku
- <C> Niewielka przestrzeń wokół urządzenia
- Ⓐ Prząd
- Ⓑ Brak ograniczeń w wysokości ściany (z lewej i prawej strony)
- Ⓒ Instrukcja dotycząca wylotu powietrza (dostarczona do miejsca instalacji)
- Ⓓ Musi być otwarta
- Ⓔ Wysokość ściany (H)
- Ⓕ Brak ograniczeń w wysokości ściany

(mm)	
L1	L2
450	450

### (1) Wymagana minimalna przestrzeń

### (2) Przy obecności przeszkody powyżej urządzenia

### (3) Wlot powietrza z prawej i lewej strony urządzenia

- Wysokość ścian "H" z przodu i z tyłu nie powinna przekraczać całkowitej wysokości urządzenia.
- Jeśli wysokość ściany "H" przekracza całkowitą wysokość urządzenia, wymiar "h" powinien zostać dodany do L<sub>1</sub> i L<sub>2</sub> z Fig. 5.0.1.  
"h" = wysokość ściany "H" – całkowita wysokość klimatyzatora

### (4) Klimatyzator otoczony jest ścianami

### Uwaga:

- Wysokości ścian przednich i tylnych „H” musi być niższa od wysokości przedniego lub tylnego panelu.
- Jeśli przekroczona jest wysokość panelu, wymiar „h” z Fig. 5.0.1 powinien zostać dodany do L<sub>1</sub> i L<sub>2</sub>.

(mm)	
L1	L2
450	450

Przykład: Jeśli wymiar "h" równa się 100 mm, wymiar L<sub>1</sub> wynosi 450 + 100 = 550 mm.

### (5) Instalacja zbiorowa i ciągła

- Przestrzeń wymagana pod instalację zbiorową i ciągłą:  
Przy instalacji kilku jednostek urządzenia należy zadbać o zachowanie odstępu między blokami, gwarantując przejście powietrza i osób.
- Otwieranie w dwie strony.
- W przypadku gdy wysokość ściany "H" przekracza całkowitą wysokość klimatyzatora, do wymiaru oznaczonego \* należy dodać wymiar "h" (h = wysokość ściany, "H" – całkowita wysokość klimatyzatora).
- Jeżeli ściana znajduje się z przodu i z tyłu elementu, dozwolona jest instalacja maksimum 4 urządzeń w rzędzie (3 urządzenia w przypadku P450 ~ P650), przy zachowaniu co najmniej 1000 mm przestrzeni na wlot/przejście na każde cztery urządzenia (3 urządzenia w przypadku P450 ~ P650).

## 6. Podnoszenie urządzenia

[Fig. 6.0.1] (str.2)

### ⚠ Ostrzeżenie:

Przenoszenie urządzenia wymaga dużej ostrożności.

- Należy zadbać, by klimatyzator przenosiła więcej niż jedna osoba, jeśli jego waga przekracza 20 kg.
- Taśmy polipropylenowe służące do pakowania produktów, nie powinny być używane do ich przenoszenia.
- Nie wolno dotykać żeber wymiennika ciepła gołymi rękami. Może to grozić skaleczeniem rąk.
- Plastikowe opakowanie należy zdjąć i wyrzucić, aby dzieci nie miały do niego dostępu. W przeciwnym razie może dojść do uduszenia.
- Przy przenoszeniu jednostki zewnętrznej należy ją podtrzymywać z czterech stron. Podtrzymywanie z trzech stron może spowodować, że straci ona równowagę i upadnie.

## 7. Instalacja urządzenia

### 7.1. Instalacja

[Fig. 7.1.1] (str.2)

- Ⓐ Śruba fundamentowa M10 dostępna na miejscu.
- Ⓑ Narożnik nie jest osadzony.
- Urządzenie należy solidnie przytwierdzić śrubami na wypadek trzęsienia ziemi lub silnego podmuchu wiatru.
- Zalecane jest umocowanie urządzenia na kątowniku lub wsporniku betonowym.
- W zależności od sposobu montażu, na miejsca zamocowania mogą przenosić się wibracje od ścian i podłogi oraz może powstawać hałas. Dlatego też zalecane jest zabezpieczenie urządzenia elementami amortyzującymi wstrząsy (np. podkładki, ramy amortyzujące).
- Należy upewnić się, że narożniki urządzenia są trwale osadzone. W razie nieprawidłowego osadzenia podstawa może ulec wygięciu.

### ⚠ Niebezpieczeństwo:

- **Klimatyzator należy zainstalować w miejscu, które jest w stanie utrzymać jego ciężar.**  
W przeciwnym razie klimatyzator może się osunąć, zagrażając zdrowiu i życiu.
- **Mając na uwadze następstwa silnych wiatrów i trzęsienia ziemi, wszelkie prace instalacyjne powinny być przeprowadzone bardzo dokładnie.**  
Jakkolwiek odstępstwo od wymogów instalacyjnych może spowodować osunięcie się klimatyzatora, zagrażając zdrowiu i życiu.

Podczas przygotowywania bazy instalacyjnej, należy zwrócić uwagę na wytrzymałość podłogi, sprawność kanalizacji (w czasie pracy klimatyzatora wydobywa się z niego woda ściekowa) oraz instalacji rurowej i kablowej.

### Środki ostrożności podczas zakładania instalacji rurowej i kablowej

Podczas zakładania instalacji rurowej i kablowej należy upewnić się, że prace przy podstawie i fundamentach nie blokują podstawy. Podczas zakładania instalacji rurowej należy pamiętać, że głębokość fundamentów klimatyzatora powinna wynosić przynajmniej 100 mm, co umożliwi instalację rur pod urządzeniem.

## 8. Montaż instalacji rurowej czynnika chłodniczego

Urządzenie City Multi R2 Series składa się z końcowego systemu rozgałęziającego, w którym czynnik chłodniczy, podawany rurami z jednostki zewnętrznej, jest rozdzielany w regulatorze BC i doprowadzany do każdej jednostki wewnętrznej. Dla rur wysokiego i niskiego ciśnienia pomiędzy jednostką zewnętrzną a regulatorem BC zastosowano metodę łączenia za pomocą lutowania twardego, natomiast pomiędzy regulatorem BC i jednostką wewnętrzną zastosowano połączenia rozszerzane. Do zestawu rur łączących i zestawu rur rozprzewadzających zastosowane zostały połączenia za pomocą lutowania twardego.

### ⚠ Niebezpieczeństwo:

Należy podjąć wszelkie środki ostrożności w celu zabezpieczenia gazu chłodniczego przed wyciekami podczas kontaktu z ogniem. W przypadku kontaktu gazu chłodniczego z ogniem pochodzącym z jakiegokolwiek źródła, np. piecyka gazowego, następuje jego rozkład i uwolnienie gazów trujących, który mogą doprowadzić do zatrucia. Nie wolno spawać w pomieszczeniu pozbawionym wentylacji. Po założeniu instalacji rurowej czynnika chłodniczego należy zawsze sprawdzić, czy nie dochodzi do wycieku gazu.

### 8.1. Uwaga

Ten model klimatyzatora wykorzystuje czynnik chłodniczy R410A. Przy doborze instalacji rurowej należy kierować się lokalnymi przepisami dotyczącymi materiału oraz grubości rur.

- ① Przy zakładaniu instalacji rurowej czynnika chłodniczego zalecane jest użycie następujących materiałów.
  - Materiał: Należy stosować instalację rurową wykonaną z beztlenuj miedzi fosforowej. Dodatkowo należy się upewnić, że wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur są czyste i wolne od niebezpiecznych związków siarki, tlenków, pyłu, brudu, wóarów, oleju, wilgoci lub innych zanieczyszczeń.
- ② Instalacje rurowe dostępne na rynku często wypełnione są kurzem oraz innymi zanieczyszczeniami. Zawsze należy oczyścić powierzchnie rur używając gazu obojętnego.
- ③ Należy również zadbać o to, by podczas zakładania instalacji do rur nie dostał się kurz, woda oraz inne zanieczyszczenia.
- ④ Należy zredukować do minimum zagięcia rur, natomiast niezbędne zagięcia należy przeprowadzić pod możliwie najszerszym kątem.
- ⑤ Zawsze należy stosować się do ograniczeń dotyczących instalacji rurowych, takich jak zalecana długość, różnica między wysokim i niskim ciśnieniem oraz średnica rur. Niestosowanie się do powyższych ograniczeń może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub jego niewłaściwego działania.

- ⑥ Niedobór lub zbyt duża ilość czynnika chłodzącego powoduje awaryjne wyłączenie klimatyzatora. Dlatego zawsze należy dbać o utrzymanie właściwego poziomu czynnika. Przy instalowaniu urządzenia należy sprawdzić informacje dotyczące długości rur, ilości dodatkowego czynnika chłodniczego w jednostkach zewnętrznych i wewnętrznych, tabelę określającą objętość czynnika, która znajduje się z tyłu panelu serwisowego oraz sekcję dotyczącą dodatkowego czynnika chłodniczego w odniesieniu do całkowitej liczby jednostek wewnętrznych, która znajduje się na etykiecie.

### ⑦ System należy napełnić płynnym czynnikiem chłodniczym.

- ⑧ Nigdy nie należy stosować czynnika chłodniczego w celu oczyszczania powietrza. Służy do tego pompa próżniowa.

- ⑨ Należy pamiętać o odpowiedniej izolacji rur. Niewłaściwa izolacja prowadzi do zmniejszenia wydajności grzewczej i chłodzącej klimatyzatora, skraplania się wody i podobnych problemów.

- ⑩ Przy podłączaniu instalacji rurowej należy upewnić się, że zawór kulowy jednostki zewnętrznej jest szczelnie zamknięty (zamknięcie fabryczne). Urządzenie można uruchomić dopiero po podłączeniu instalacji jednostek wewnętrznych i zewnętrznych, przeprowadzeniu testu wycieku czynnika chłodniczego oraz zakończeniu opróżniania.

- ⑪ Osady w dostępnych na rynku antyutleniających mogą mieć niekorzystny wpływ na urządzenie. Dlatego też zaleca się lutowanie jedynie przy użyciu materiałów nie utleniających. Stosowanie innych materiałów może spowodować uszkodzenie kompresora.

(Szczegółowe informacje dotyczące połączeń instalacji rurowej oraz obsługi zaworu znajdują się w punkcie 9.2.)

- ⑫ **Nie wolno zakładać instalacji rurowych jednostki zewnętrznej podczas deszczu.**

### ⚠ Niebezpieczeństwo:

Podczas instalowania lub przenoszenia urządzenia w inne miejsce nie wolno go napełniać innym czynnikiem chłodniczym niż ten, który podano na urządzeniu.

- Zmieszanie z innym środkiem chłodniczym, powietrzem itp., może spowodować nieprawidłowe działanie w cyklu chłodniczym i poważne uszkodzenie.

### ⚠ Ostrzeżenie:

- **Należy używać pompy próżniowej z zaworem zwrotnym przepływu wstecznego.**
  - Jeśli pompa próżniowa nie posiada zaworu zwrotnego przepływu wstecznego, olej pompy może przelać się z powrotem do cyklu chłodniczego, powodując zanieczyszczenie oleju chłodniczego oraz inne problemy.

- Nie należy stosować następujących elementów, które są używane w przypadku konwencjonalnych czynników chłodniczych: kolektor pomiarowy, wąż doprowadzający ciecz, wykrywacz nieszczelności gazu, zawór zwrotny przepływu wstecznego, baza sprężania czynnika chłodniczego, próżniomierz, urządzenia do regeneracji czynnika chłodniczego.
  - Łączenie konwencjonalnych czynników chłodniczych oraz oleju chłodniczego może doprowadzić do pogorszenia jakości oleju.
  - Łączenie wody z olejem chłodniczym może również doprowadzić do pogorszenia jakości oleju.
  - Czynniki chłodniczy R410A nie zawiera chloru. Dlatego też wykrywacze nieszczelności gazowych używane w przypadku konwencjonalnych środków chłodniczych nie reagują na niego.
- Należy bardziej dbać o czystość narzędzi niż w przypadku innych tego typu urządzeń.
  - Przeniknięcie kurzu, brudu lub wody do cyklu chłodniczego może powodować zanieczyszczenie oleju chłodniczego.
- Nie wolno korzystać z rur czynnika chłodniczego pozostałych po poprzednim urządzeniu.
  - Duża ilość chloru, jaką zawierają konwencjonalne czynniki chłodnicze i oleje chłodnicze zalegające w starej instalacji, spowoduje pogorszenie jakości nowego czynnika chłodniczego.
- Instalacja przygotowana do zamontowania klimatyzatora powinna znajdować się w pomieszczeniu zamkniętym, a oba jej końce powinny być hermetycznie zamknięte aż do momentu lutowania.
  - Przedostanie się brudu, kurzu lub wody do cyklu chłodniczego może powodować rozkład oleju i awarie kompresora.

- Nie należy używać cylindra sprężającego.
  - Użycie cylindra sprężającego może powodować rozkład czynnika chłodniczego.
- Do czyszczenia rur nie wolno stosować określonych detergentów.

## 8.2. Instalacja rurowa czynnika chłodniczego

Przykład łączenia

[Fig. 8.2.1] (str.3)

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Ⓐ Model zewnętrzny                           | ⓑ Wysokie ciśnienie Strona        |
| Ⓒ Niskie ciśnienie Strona                    |                                   |
| Ⓓ Całkowita pojemność jednostek wewnętrznych |                                   |
| Ⓔ Przewód płynu                              | Ⓕ Przewód gazu                    |
| Ⓖ Wysokociśnieniowa rura gazu                | Ⓖ Niskociśnieniowa rura gazu      |
| Ⓗ Rura cieczy                                | Ⓙ Numer modelu                    |
| Ⓐ Regulator BC (standardowy)                 | ⓓ Regulator BC (główny)           |
| Ⓒ Regulator BC (podrzędny)                   | ⓔ Jednostka wewnętrzna (20 ~ 140) |
| Ⓔ Jednostka wewnętrzna (200, 250)            |                                   |

## 9. Uzupełnianie czynnika chłodniczego

Podczas transportu do klienta jednostka zewnętrzna klimatyzatora wypełniona jest czynnikiem chłodniczym. Ponieważ ilość czynnika jest niewystarczająca przy długiej instalacji rurowej, konieczne jest uzupełnienie czynnika na miejscu. Dla zapewnienia sprawnego serwisowania klimatyzatora w przyszłości należy zawsze notować wielkość i długość poszczególnych odcinków instalacji rurowej oraz ilość dodatkowego czynnika chłodniczego, wykorzystując przeznaczone do tego celu miejsce na obudowie jednostki zewnętrznej.

### 9.1. Obliczenie ilości dodatkowego czynnika chłodniczego

- Wymagana ilość dodatkowego czynnika chłodniczego może zostać obliczona na podstawie wielkości przedłużenia instalacji rurowej oraz długości odcinka czynnika chłodniczego.
- Przedstawiona poniżej tabela pomoże w obliczeniu wymaganej ilości dodatkowego czynnika.
- Jeśli wynik obliczenia zawiera więcej niż jedno miejsce po przecinku, należy go zaokrąglić do jednego miejsca po przecinku. Na przykład jeśli wynik obliczenia wyniesie 10,62 kg, należy go zaokrąglić do 10,7 kg.

<Uzupełnianie czynnika chłodniczego>

Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego (kg)	=	Rozmiar rury wysokiego ciśnienia Dł. całkowita $\phi 28,58 \times 0,39$ (m) $\times 0,39$ (kg/m)	+	Rozmiar rury wysokiego ciśnienia Dł. całkowita $\phi 22,2 \times 0,23$ (m) $\times 0,23$ (kg/m)	+	Rozmiar rury wysokiego ciśnienia Dł. całkowita $\phi 19,05 \times 0,16$ (m) $\times 0,16$ (kg/m)	+	Rozmiar rury wysokiego ciśnienia Dł. całkowita $\phi 15,88 \times 0,11$ (m) $\times 0,11$ (kg/m)	+	$\alpha 1 + \alpha 2$
		Rozmiar rury wysokiego ciśnienia Dł. całkowita $\phi 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Rozmiar rury wysokiego ciśnienia Dł. całkowita $\phi 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Rozmiar rury wysokiego ciśnienia Dł. całkowita $\phi 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)				

<Przykład 1>

Wewnątrz Nr 1: 40	A: $\phi 19,05$	40 m	a: $\phi 6,35$	10 m	} Przy następujących założeniach:
Nr 2: 200	B: $\phi 9,52$	10 m	b: $\phi 9,52$	5 m	
Nr 3: 40			c: $\phi 6,35$	10 m	
Nr 4: 32			d: $\phi 6,35$	10 m	
Nr 5: 63			e: $\phi 9,52$	10 m	

Całkowita długość poszczególnych odcinków instalacji rurowej cieczy:

$\phi 19,05$ : A = 40 m  
 $\phi 9,52$ : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m  
 $\phi 6,35$ : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Stąd

<Przykład obliczeń>

Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego

=  $40 \times 0,16 + 25 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 10,7$  kg

<Przykład 2>

Wewnątrz Nr 1: 40	A: $\phi 22,2$	40 m	a: $\phi 6,35$	10 m	} Przy następujących założeniach:
Nr 2: 100	B: $\phi 9,52$	10 m	b: $\phi 9,52$	5 m	
Nr 3: 40	C: $\phi 12,7$	10 m	c: $\phi 6,35$	10 m	
Nr 4: 32	D: $\phi 12,7$	10 m	d: $\phi 6,35$	10 m	
Nr 5: 63			e: $\phi 9,52$	10 m	
Nr 6: 200			f: $\phi 9,52$	10 m	
Nr 7: 32			g: $\phi 6,35$	5 m	
Nr 8: 32			h: $\phi 6,35$	5 m	

Całkowita długość poszczególnych odcinków instalacji rurowej cieczy:

$\phi 22,2$ : A = 40 m  
 $\phi 12,7$ : C + D = 10 + 10 = 20 m  
 $\phi 9,52$ : B + b + e + f = 10 + 5 + 10 + 10 = 35 m  
 $\phi 6,35$ : a + c + d + g + h = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 40 m

Stąd

<Przykład obliczeń>

Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego

=  $40 \times 0,23 + 20 \times 0,12 + 35 \times 0,06 + 40 \times 0,024 + 3,0 + 2,0 = 19,7$  kg

Wartość  $\alpha 1$

Całkowita pojemność łączonych jednostek wewnętrznych do modelu 80	$\alpha 1$
Modele od 81 do 160	1,0 kg
Modele od 161 do 330	1,5 kg
Modele od 331 do 480	2,0 kg
Modele od 481 do 630	2,5 kg
Modele od 631 do 710	3,0 kg
Modele od 711 do 890	4,0 kg
Modele od 891 do 1070	5,0 kg
	6,0 kg

Wartość  $\alpha 2$

	$\alpha 2$
Regulator BC (standardowy, tylko główny)	0 kg
Podłączony (jeden) regulator BC (podrzędny)	1,0 kg
Podłączone (dwa) regulatory BC (podrzędne)	2,0 kg

### 9.2. Środki ostrożności dotyczące łączenia instalacji rurowej oraz obsługi zaworu

- Ważne jest aby proces łączenia instalacji rurowej oraz obsługi zaworu został właściwie przeprowadzony.
- Boczna rura gazu montowana jest fabrycznie, przed dostarczeniem urządzenia do klienta.
  - ① W celu zlutowania rury z kołnierzem należy odłączyć rurę wraz z kołnierzem od zaworu kulowego i przeprowadzić lutowanie poza urządzeniem.
  - ② Po odłączeniu rury z kołnierzem powierzchnię kołnierza zaworu kulowego należy przykryć uszczelką znajdującą się na odwrocie tej kartki w celu zabezpieczenia zaworu przed dostępem kurzu.



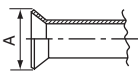
- ③ Obwód czynnika chłodniczego jest zabezpieczony uszczelką zamkniętą (bez otworu), co chroni przed przeciekami gazu między kołnierzami. Ponieważ przy takim zabezpieczeniu nie można przeprowadzić żadnych operacji, uszczelkę zamkniętą należy wymienić na otwartą (z otworem) w miejscu połączenia instalacji rurowej.
- ④ Przy zakładaniu uszczelki należy dokładnie oczyścić powierzchnię kołnierza i uszczelki z kurzu. Następnie należy pokryć obydwie powierzchnie uszczelki olejem chłodniczym (olejem estrowym, eterowym lub alkilobenzenem [w niewielkiej ilości]).

[Fig. 9.2.1] (str.3)

- Ⓐ Uszczelka zamknięta
- Ⓑ Uszczelka otwarta

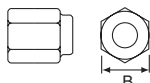
- Po opróżnieniu i napełnieniu czynnikiem chłodniczym należy się upewnić, że zawór jest całkowicie otwarty. Praca klimatyzatora przy zamkniętym zaworze wytworzy nienaturalne ciśnienie, które naciskając na powierzchnie niskiego i wysokiego ciśnienia obwodu uszkodzi kompresor, zawór 4-drogowy i inne elementy.
- Korzystając z zamieszczonej powyżej formuły obliczeniowej należy ustalić wymaganą ilość dodatkowego czynnika chemicznego i po zakończeniu prac instalacyjnych uzupełnić nim instalację poprzez otwór serwisowy.
- Po zakończeniu instalacji należy mocno dokręcić zaślepkę na otworze, uniemożliwiając w ten sposób wyciek gazu.
- Wymiary elementów o rozszerzonym wylocie w systemach wykorzystujących czynnik R410A są większe niż systemów korzystających z innych rodzajów czynników chłodniczych w celu zapewnienia ich większej hermetyczności.
- W celu uzyskania informacji dotyczących wymiarów elementów o rozszerzonym wylocie proponujemy odwołać się do tabeli zamieszczonej poniżej oraz do przepisów wydanych przez lokalne władze miejsca, w którym urządzenie będzie instalowane. Jeśli zachodzi potrzeba, zalecamy zabezpieczenie otworu wlotowego rury przed niewielkimi zwierzętami, używając odpowiedniego do tego celu materiału (nie załączonego w zestawie).

Wymiary elementów o rozszerzonym wylocie (mm)



średnica zewnętrzna	rozmiar w calach	wymiar A
		R410A
ø6,35	1/4"	9,1
ø9,52	3/8"	13,2
ø12,70	1/2"	16,6
ø15,88	5/8"	19,7
ø19,05	3/4"	24,0

rozmiar nakrętki (mm)



średnica zewnętrzna	rozmiar w calach	wymiar B
		R410A
ø6,35	1/4"	17,0
ø9,52	3/8"	22,0
ø12,70	1/2"	26,0
ø15,88	5/8"	29,0
ø19,05	3/4"	36,0

[Fig. 9.2.2] (str.3)

- <A> [zawór kulowy (Niskie ciśnienie Strona/typ kołnierzowy)]
- <B> [zawór kulowy (Wysokie ciśnienie Strona/typ rozszerzony)]
- <C> [zawór kulowy (Wysokie ciśnienie Strona/typ kołnierzowy)]
- <D> Rysunek pokazuje zawór całkowicie otwarty.
- Ⓐ Trzpień zaworu  
[Całkowicie zamknięty fabrycznie, podczas podłączania do rur, opróżniania oraz napełniania dodatkową ilością czynnika chłodniczego. Po wykonaniu powyższych operacji, zawór należy całkowicie otworzyć.]
- Ⓑ Kolek ograniczający [uniemożliwia obrócenie się trzpienia zaworu o 90° i więcej].
- Ⓒ Uszczelka (dodatkowy element wyposażenia)  
[Producent: firma Nichiasu]  
[Typ: T/#1991-NF]
- Ⓓ Rura łącząca (dodatkowy element wyposażenia)  
[Przy użyciu uszczelki należy podłączyć rurę do kołnierza zaworu, dbając o to, by nie dopuścić do wycieku gazu (moment obrotowy przy dokręcaniu: 40 N·m). Należy pokryć obydwie powierzchnie uszczelki olejem chłodniczym (olejem estrowym, eterowym lub alkilobenzenem [w niewielkiej ilości])]
- Ⓔ Otwieranie (powoli)
- Ⓕ Zaślepka  
[Należy zdjąć zaślepkę i obrócić trzpień zaworu. Po zakończeniu operacji zawsze należy ponownie nakręcić zaślepkę (moment obrotowy przy dokręcaniu zaślepki trzpienia zaworu: 23 ~ 27 N·m)]
- Ⓖ Otwór serwisowy  
[Służy do opróżnienia instalacji rurowej i uzupełnienia czynnika chłodniczego. Szczelinę należy otwierać i zamykać używając dwustronnego klucza maszynowego.  
Po zakończeniu operacji zawsze należy ponownie założyć zaślepkę. (moment obrotowy przy dokręcaniu zaślepki otworu serwisowego: 12 ~ 15 N·m)]

- Ⓔ Nakrętka kołnierza  
[Moment obrotowy przy dokręcaniu: patrz wykres na następnej stronie.  
Nakrętkę należy odkręcać i zakręcać używając dwustronnego klucza maszynowego.  
Powierzchnię styku rozszerzenia należy pokryć olejem chłodniczym (olejem estrowym, eterowym lub alkilobenzenem [w niewielkiej ilości]).]
- Ⓘ ø15,88 (PURY-P200)  
ø19,05 (PURY-P250 ~ P350)
- Ⓙ ø19,05 (PURY-P200)  
ø22,2 (PURY-P250, P300)  
ø28,58 (PURY-P350 ~ P650)
- Ⓚ Polowa instalacja rurowa
- Ⓛ ø22,2 (PURY-P400 ~ P500)  
ø28,58 (PURY-P550 ~ P650)

Właściwy moment obrotowy przy dokręcaniu kluczem dynamometrycznym:

Zewnętrzna średnica rury miedzianej (mm)	Moment obrotowy (N·m)
ø6,35	14 do 18
ø9,52	35 do 42
ø12,7	50 do 57,5
ø15,88	75 do 80
ø19,05	100 do 140

Norma kąta dokręcania:

Średnica rury (mm)	Kąt dokręcania (°)
ø6,35, ø9,52	60 do 90
ø12,7, ø15,88	30 do 60
ø19,05	20 do 35

[Fig. 9.2.3] (str.3)

Uwaga:

**W przypadku braku klucza dynamometrycznego operację należy wykonać następująco:**  
**Podczas dokręcania nakrętki kołnierza przy pomocy klucza wystąpi punkt, w którym moment obrotowy dokręcania gwałtownie wzrośnie. Nakrętkę kołnierza należy przekręcić poza ten punkt o kąt wskazany w tabeli powyżej.**

### ⚠ Ostrzeżenie:

- Rurę łączącą należy zawsze wyjąć z zaworu kulowego i wykonać lutowanie poza urządzeniem.  
- Lutowanie zainstalowanej rury rozgrzeje zawór kulowy i spowoduje wyciek gazu. Instalacja rurowa i inne elementy wewnątrz klimatyzatora mogą się także przepalić.
- Do smarowania śrubunków i kołnierzy należy użyć oleju estrowego, eterowego lub alkilobenzenem (w niewielkiej ilości).  
- Zmieszanie oleju chłodniczego z dużą ilością oleju mineralnego spowoduje jego rozkład.
- Zawór kulowy powinien pozostać zamknięty do czasu, kiedy ponowne napełnianie rur czynnikiem chłodniczym zostanie zakończone. Otwarcie zaworu przed napełnieniem rur może uszkodzić klimatyzator.
- Nie należy stosować dodatku do wykrywania wycieków.

## 9.3. Test szczelności, opróżnianie, napełnianie czynnikiem chemicznym

### ① Test szczelności

Test należy przeprowadzić przy zamkniętym zaworze kulowym, wprowadzając zwiększone ciśnienie do instalacji rurowej oraz jednostki wewnętrznej poprzez otwór serwisowy, znajdujący się na zaworze kulowym jednostki zewnętrznej (Zwiększone ciśnienie należy zawsze wprowadzać przez otwory serwisowe rur zarówno z wysokim, jak i niskim ciśnieniem.)

[Fig. 9.3.1] (str.4)

- Ⓐ Azot
- Ⓑ Do jednostki wewnętrznej
- Ⓒ Analizator systemu
- Ⓓ Dolne pokrętko
- Ⓔ Górne pokrętko
- Ⓕ Zawór kulowy
- Ⓖ Rura niskiego ciśnienia
- Ⓗ Rura wysokiego ciśnienia
- Ⓘ Jednostka zewnętrzna
- Ⓙ Otwór serwisowy

Podczas przeprowadzania testu szczelności należy stosować się do poniższych zastrzeżeń, aby uniknąć uszkodzenia oleju chłodniczego. Ponadto, w przypadku czynnika nieazeotropowego (R410A) wyciek gazu prowadzi do zmiany jego struktury i negatywnie wpływa na funkcjonowanie urządzenia. Test szczelności należy więc przeprowadzać ostrożnie.

Sposób przeprowadzenia testu szczelności	Ograniczenia
<p>1. Wprowadzenie azotu pod ciśnieniem</p> <p>(1) Po doprowadzeniu gazu do wymaganego ciśnienia obliczeniowego (4,15 MPa) należy pozostawić gaz w urządzeniu na około jeden dzień. Jeśli ciśnienie nie spadnie, szczelność jest odpowiednia.</p> <p>Jednak jeśli ciśnienie spadnie można również przeprowadzić poniżej opisaną próbę pęcherzykową, aby znaleźć miejsce wycieku.</p> <p>(2) Po zwiększeniu ciśnienia w sposób opisany powyżej należy pokryć punkty połączenia, części lutowane, kołnierze oraz inne części, które mogą przeciekać, środkiem pęcherzykowym (np. Kyuboflex) i sprawdzić, czy pojawiają się pęcherzyki.</p> <p>(3) Środek pęcherzykowy należy zetrzeć po zakończeniu próby.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Palny gaz lub powietrze (tlen) użyty do zwiększenia ciśnienia może spowodować pożar lub wybuch.</li> </ul>
<p>2. Zwiększanie ciśnienia przy użyciu gazu chłodniczego oraz azotu</p> <p>(1) Zwiększając ciśnienie czynnika do około 0,2 MPa należy przy użyciu azotu doprowadzić ciśnienie do wartości obliczeniowej (4,15 MPa).</p> <p>Jednak nie wolno zwiększać ciśnienia zbyt gwałtownie. Co pewien czas należy poczekać i zaobserwować czy ciśnienie nie spada.</p> <p>(2) Używając elektrycznego wykrywacza nieszczelności odpowiedniego dla czynnika R410A należy sprawdzić czy połączenia, części lutowane, kołnierze oraz inne narażone na to części nie przeciekają.</p> <p>(3) Test ten może być przeprowadzony wspólnie z próbą pęcherzykową.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie wolno używać czynnika chłodniczego innego niż ten, który jest zaznaczony na klimatyzatorze.</li> <li>Używanie gazu z butli gazowej spowoduje zmiany w strukturze czynnika chłodniczego w butli.</li> <li>Stosowany ciśnieniomierz, przewód napełniający i inne części muszą być przeznaczone specyficznie dla gazu R410A.</li> <li>Elektryczny wykrywacz wycieków gazu R22 nie nadaje się do wykrycia wycieków R410A.</li> <li>Nie należy używać latarki halogenowej. (Wyciek gazu nie zostanie wykryty.)</li> </ul>

### ⚠️ Ostrzeżenie:

#### Wolno używać jedynie czynnika chłodniczego R410A.

- Użycie innych czynników, jak np. R22 lub R407C, które zawierają chlor spowoduje rozkład oleju chłodniczego lub doprowadzi do niewłaściwego działania kompresora.

#### ② Opróżnianie

Opróżnianie należy przeprowadzić przy pomocy pompy próżniowej poprzez otwór serwisowy, znajdujący się na zaworze kulowym jednostki zewnętrznej, przy zamkniętym zaworze, opróżniając zarówno instalację rurową jak i jednostkę wewnętrzną. (Zawsze należy opróżniać korzystając ze szczelin wlotowych rur z wysokim oraz niskim ciśnieniem.) Po osiągnięciu 650 Pa [abs] próżni należy kontynuować opróżnianie przynajmniej przez godzinę.

\* Nie wolno oczyszczać powietrza przy użyciu czynnika chłodniczego.

#### [Fig. 9.3.2] (str.4)

- |                        |                            |                            |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Ⓐ Analizator systemu   | Ⓑ Dolne pokrętko           | Ⓒ Górne pokrętko           |
| Ⓓ Zawór kulowy         | Ⓔ Rura niskiego ciśnienia  | Ⓕ Rura wysokiego ciśnienia |
| Ⓔ Szczelina wlotowa    | Ⓕ Złącze trójstronne       | Ⓖ Zawór                    |
| Ⓖ Zawór                | Ⓗ Butla gazu R410A         | Ⓘ Skala                    |
| Ⓜ Pompa próżniowa      | Ⓝ Do jednostki wewnętrznej |                            |
| Ⓞ Jednostka zewnętrzna |                            |                            |

#### Uwaga:

- Należy zawsze dodać odpowiednią ilość czynnika chłodniczego. Należy również zawsze uszczelnić układ płynnym czynnikiem chłodniczym. Nieodpowiednia ilość czynnika chłodniczego spowoduje niewłaściwe funkcjonowanie urządzenia.
- Należy używać kolektora pomiarowego, węża doprowadzającego ciecz oraz innych narzędzi wskazanych na klimatyzatorze.
- Należy użyć grawimetra. (o precyzji pomiaru 0,1 kg.)
- Należy używać pompy próżniowej z zaworem zwrotnym przepływu wstecznego (zalecany próżniomierz: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge) Można również użyć próżniomierza, który po 5 min. pracy osiąga minimum 65 Pa [abs].

#### ③ Napełnianie czynnikiem chłodniczym

Ponieważ czynnik chłodniczy stosowany w klimatyzatorze jest nieazeotropowy, należy go uzupełniać w stanie ciekłym. Dlatego przy napełnianiu klimatyzatora z butli nieposiadającej syfonu należy odwrócić butlę do góry dnem (jak pokazano na rysunku 9.3.3) i napełnić urządzenie czynnikiem w stanie ciekłym. Jeśli butla posiada syfon (jak pokazano na rysunku po prawej stronie), ciekły czynnik chemiczny może być uzupełniany ze stojącej butli, bez jej odwracania. Należy zwrócić szczególną uwagę na specyfikację butli. Jeżeli zaistnieje potrzeba napełnienia klimatyzatora gazowym czynnikiem chłodniczym należy dokonać całkowitej wymiany czynnika. Nie wolno używać czynnika pozostałego w butli.

#### [Fig. 9.3.3] (str.4)

- |         |                                |
|---------|--------------------------------|
| Ⓐ Syfon | Ⓑ W przypadku butli bez syfonu |
|---------|--------------------------------|

## 9.4. Termoizolacja rur czynnika chłodniczego

Należy zwrócić baczna uwagę na osobne pokrycie izolacją cieplną rury cieczy i rury gazu, używając w tym celu wystarczająco grubej warstwy termoodpornego polietylenu, tak aby nie pojawiły się szczeliny na połączeniach pomiędzy jednostką wewnętrzną a izolacją oraz w samej izolacji. W przypadku niewystarczającej warstwy izolacyjnej istnieje zagrożenie skraplania, itp. Należy szczególnie zadbać o izolację komory sprężonego powietrza pod sufitem.

#### [Fig. 9.4.1] (Str.4)

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| Ⓐ Druk stalowy                                     | Ⓑ Instalacja rurowa     |
| Ⓒ Asfaltowa oleista masa uszczelniająca lub asfalt |                         |
| Ⓓ Izolacja cieplna A                               | Ⓔ Pokrycie zewnętrzne B |

Izolacja cieplna A	Włókno szklane + druk stalowy	
	Spoivo + termoodporna piana polietylenowa + taśma lepka	
Pokrycie zewnętrzne B	Wewnątrz	Taśma winylowa
	Odkryta podłoga	Wodoodporny materiał konopny + asfalt brązowy
	Na zewnątrz	Wodoodporny materiał konopny + płyta cynkowa + farba olejna

#### Uwaga:

- Pokrycie dachu asfaltem nie jest wymagane przy użyciu polietylenu jako materiału kryjącego.
- Druty elektryczne nie muszą być zabezpieczone izolacją termiczną.

#### [Fig. 9.4.2] (str.4)

- |                           |                            |                    |
|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| Ⓐ Rura niskiego ciśnienia | Ⓑ Rura wysokiego ciśnienia | Ⓒ Druk elektryczny |
| Ⓓ Taśma wykańczająca      | Ⓔ Izolator                 |                    |

#### [Fig. 9.4.3] (str.4)

### Przenikanie

#### [Fig. 9.4.4] (str.4)

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <A> Ściana wewnętrzna (ukryta)                                  | <B> Ściana zewnętrzna                 |
| <C> Ściana zewnętrzna (odsonięta)                               | <D> Podłoga (impregnacja wodoodporna) |
| <E> Szyby dachowej  |                                       |
| <F> Część przenikająca granicę ognia i ścianę brzegową          |                                       |
| Ⓐ Tuleja  | Ⓑ Materiał izolacji cieplnej          |
| Ⓒ Otulinowy   | Ⓓ Materiał doszczelniający            |
| Ⓔ Opaska  | Ⓕ Warstwa impregnacji wodoszczelnej   |
| Ⓖ Tuleja z krawędzią  | Ⓗ Materiał otulinowy                  |
| Ⓘ Spoina lub inny rodzaj niepalnego materiału doszczelniającego |                                       |
| Ⓞ Niepalny materiał izolacji termicznej                         |                                       |

Wypełniając szczelinę spoiną należy stalową płytą osłonić część przenikalną, tak aby nie zamurować materiału izolacyjnego. Zarówno jako izolację jak i pokrycie należy stosować materiały niepalne. (Nie należy używać pokrycia winylowego.)

- Materiał izolacyjny rur do założenia na miejscu powinien spełniać następujące wymagania:

	Rozmiar rury	
	ø6,35 mm do ø25,4 mm	ø28,58 mm do ø38,1 mm
Grubość	10 mm min.	15 mm min.
Wytrzymałość na wysokie temperatury	100 °C min.	

\* Instalacja rurowa w środowisku wysokich temperatur i wysokiej wilgotności, jak w przypadku najwyższego piętra budynku, może wymagać zastosowania materiałów izolacyjnych o większej grubości niż zostało to określone w specyfikacjach powyżej.

\* W przypadku określonych specyfikacji wymaganych przez klienta należy upewnić się, że wymogi te zgodne są ze specyfikacjami powyższego wykresu.

## 10. Zakładanie przewodów instalacji elektrycznej

### 10.1. Uwaga

- ① Należy kierować się przepisami organizacji normalizacyjnej danego kraju w zakresie urządzeń elektrycznych oraz przepisami wewnętrznymi i zaleceniami danej elektrowni odnośnie instalacji elektrycznej.
- ② Instalacja kontrolna (odtąd nazywana linią przesyłową) powinna być usytuowana co najmniej 5 cm od przewodów źródła zasilania w celu nie dopuszczenia do wpływu pochodzących od nich zakłóceń elektrycznych. (Nie wolno umieszczać linii przesyłowej oraz przewodów źródła zasilania w jednym kanale kablowym.)
- ③ Należy pamiętać o odpowiednim uziemieniu jednostki zewnętrznej.
- ④ Należy również pamiętać o zapewnieniu miejsca na okablowanie skrzynki rozdzielczej jednostek wewnętrznych i zewnętrznych, ponieważ jest ona czasem zdejmowana w trakcie prac montażowych.
- ⑤ Nie wolno podłączać głównego źródła prądu do zespołu listew zaciskowych linii przesyłowej. W przeciwnym razie elementy elektryczne ulegną przepaleniu.
- ⑥ W linii przesyłowej należy stosować 2-żyłowy kabel ekranowany. Jeśli linie przesyłowe różnych systemów połączone są tym samym kablem wielożyłowym, wynikająca z tego pogorszona transmisja i odbiór doprowadzi do wadliwego działania klimatyzatora.
- ⑦ Jedynie wskazana przez producenta linia przesyłowa może być podłączona do zespołu listew zaciskowych dla transmisji w jednostce zewnętrznej.  
(Linia przesyłowa, którą należy podłączyć do jednostki wewnętrznej: zespół listew zaciskowych TB3 dla linii przesyłowej; inne: zespół listew zaciskowych TB7 sterowania centralnego)  
Błędne połączenie uniemożliwia rozpoczęcie pracy systemu.
- ⑧ W przypadku połączenia z regulatorem wyższej klasy lub w celu przeprowadzania operacji grupowych w kilku różnych systemach chłodniczych, niezbędne jest zastosowanie do transmisji linii sterującej pomiędzy jednostkami zewnętrznymi.  
Taką linię sterującą należy podłączyć pomiędzy zespołem listew zaciskowych sterowania centralnego (linia 2-żyłowa bez biegunowości)  
W przypadku prowadzenia operacji w kilku różnych systemach chłodniczych bez podłączania do regulatora wyższej klasy należy zamienić umiejscowienie zworki z CN41 jednostki zewnętrznej na CN40.
- ⑨ Zespół systemów uruchamia się przy pomocy zdalnego sterowania.

### 10.2. Skrzynka sterownicza i pozycja łączenia przewodów

1. Należy przyłączyć linię przesyłową jednostki wewnętrznej do przesyłowego zespołu listew zaciskowych (TB3) lub przewody elektryczne pomiędzy jednostkami zewnętrznymi lub przewody z centralnym systemem sterowania połączyć z zespołem listew zaciskowych regulatora centralnego (TB7).  
Przy użyciu przewodów ekranowanych należy połączyć masę ekranu linii przesyłowej jednostki wewnętrznej ze śrubą uziemiającą (ⓐ) i połączyć masę ekranu linii pomiędzy jednostkami zewnętrznymi i systemem regulatora centralnego linii przesyłowej z zaciskiem ekranu (S) regulatora centralnego (TB7). Dodatkowo w przypadku jednostek zewnętrznych, których łącznik zasilania CN41 został wymieniony na CN40, zacisk ekranu (S) zespołu listew zaciskowych (TB7) centralnego regulatora powinien również zostać podłączony do śruby uziemiającej (ⓐ).  
Używając nakładki kablowej należy dobrze umocować przewody na spodzie zespołu listew zaciskowych aby nie wywierały na nie wpływu siły zewnętrznej. Siły zewnętrzne mogą uszkodzić zespół listew zaciskowych, w konsekwencji doprowadzając do zwarcia, braku uziemienia lub pożaru.

### Przykład wieloelementowego systemu z kilkoma jednostkami zewnętrznymi (niezbędne przewody ekranowe i ustawienia adresu).

<Przykłady kablowej instalacji transmisyjnej >

[Fig. 10.3.1] Zdalne sterowanie M-NET (str.5)

[Fig. 10.3.2] Zdalne sterowanie MA (str.5)

[Fig. 10.3.3] Jednostka wspomagająca transmisję (str.5)

<A> Należy przenieść zworkę z CN41 na CN40

<B> SW2-1: Włączony

<C> Przewód połączeniowy powinien znajdować się na CN41

Ⓐ Zespół 1      Ⓑ Zespół 4      Ⓒ Zespół 5

( ) Adres

[Fig. 10.2.1] (str.4)

Ⓐ Źródło zasilania      Ⓑ Linia przesyłowa  
Ⓒ Śruba uziemiająca

2. Płyty montażowe kanału kablowego (ø27, ø33, ø46, ø53) w zestawie. Należy przeciągnąć przewody zasilania oraz transmisji przez odpowiednie otwory wybierane, a następnie wyjść z tyłu wybierając z dna skrzynki zaciskowej i podłączyć przewody.
3. Należy przyłączyć przewody źródła zasilania do skrzynki zaciskowej używając buforowego izolatora przepustowego dla siły rozciągającej (połączenie PG lub podobne).
4. Przy użyciu rurkowania należy zmniejszyć otwór, chroniąc w ten sposób przed niewielkimi zwierzętami.

### 10.3. Kable instalacji transmisyjnej

#### ① Typy kabli sterowania

1. Kable instalacji transmisyjnej
  - Typy kabli transmisyjnych: Przewód ekranowy CVVS lub CPEVS
  - Średnica kabla: Powyżej 1,25 mm<sup>2</sup>
  - Maksymalna długość przewodów: 200 m
  - Maksymalna długość linii przesyłowych dla sterowania centralnego oraz wewnętrznych/zewnętrznych linii przesyłowych (maksymalna długość z uwzględnieniem jednostek wewnętrznych): Maksymalnie 500 m  
Maksymalna długość instalacji przewodowej pomiędzy jednostką zasilania (linii przesyłowych centralnego sterowania) a każdą jednostką wewnętrzną oraz regulatorem systemu wynosi 200 m.

#### 2. Kable zdalnego sterowania

##### • Zdalne sterowanie M-NET

Rodzaj kabli zdalnego sterowania	Powleczony kabel 2-żyłowy (nieekranowany)
Średnica kabla	0,3 do 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 do 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Uwagi	Jeśli długość przekracza 10 m należy użyć kabla o specyfikacji identycznej, jak w punkcie 1. Kable instalacji transmisyjnej

##### • Zdalne sterowanie MA

Rodzaj kabli zdalnego sterowania	Powleczony kabel 2-żyłowy (nieekranowany) CVV
Średnica kabla	0,3 do 1,25 mm <sup>2</sup> (0,75 do 1,25 mm <sup>2</sup> )*
Uwagi	Do 200 m

\* Połączony ze zdalnym sterowaniem prostym.

#### ② Przykłady instalacji elektrycznej

- Nazwa regulatora, symbol oraz dozwolona liczba regulatorów.

Nazwa	Symbol	Dopuszczalna liczba regulatorów
Regulator jednostki zewnętrznej	OC	
Regulator BC (główny)	BC	Jeden regulator dla jednego OC
Regulator BC (podrzędny)	BS	Brak lub jeden bądź dwa regulatory dla jednego OC
Jednostka wspomagająca transmisję	RP	Brak lub jedna jednostka dla jednego OC (*1)
Regulator jednostki wewnętrznej	IC	Od dwóch do dwudziestu czterech regulatorów dla jednego OC (*1)
Zdalne sterowanie	RC	Maksymalnie dwa na grupę

\*1 W zależności od ilości połączonych regulatorów jednostki wewnętrznej może być wymagane urządzenie wspomagające transmisję (RP).

ⓐ Przewód ekranowy

Ⓑ Podsystem zdalnego sterowania

<Metoda zakładania instalacji oraz ustawienia adresu>

- W czasie wykonywania połączeń między jednostką zewnętrzną a wewnętrzną, jak również w przypadku przedziałów instalacji między jednostkami zewnętrznymi (OC-OC) i jednostkami wewnętrznymi (IC-IC) należy zawsze używać przewodu ekranowanego.
- W celu połączenia zacisków M1 i M2 oraz zacisku uziemienia listwie zaciskowej kabla transmisji (TB3) każdej jednostki zewnętrznej (OC) z zaciskami M1 i M2 oraz zaciskiem S na listwie zaciskowej kabla transmisji jednostki wewnętrznej (IC) należy stosować instalację zasilającą.
- Należy łączyć zaciski 1 (M1) i 2 (M2) na tej listwie zaciskowej kabla transmisji jednostki wewnętrznej (IC), który posiada najnowszy adres w ramach tego samego zespołu z listwą zaciskową na zdalnym regulatorze (RC).
- Należy połączyć zaciski M1, M2 i zacisk S na listwie zaciskowej regulatora centralnego (TB7) dla jednostki zewnętrznej (OC).
- Zworkę na tablicy połączeń należy zmienić z CN41 na CN40 na jednej tylko jednostce zewnętrznej.
- Z zaciskiem uziemienia (PE) w skrzynce podzespołów elektrycznych należy połączyć zacisk S listwy zaciskowej regulatora centralnego (TB7) dla tej jednostki zewnętrznej (OC), dla której w punkcie powyżej zworka włożona została do CN40.
- Przełącznik ustawień adresu powinien być ustawiony następująco.
  - \* W celu ustawienia adresu jednostki zewnętrznej na 100, przełącznik ustawień adresu powinien być ustawiony na 50.

Jednostka	Zakres	Metoda ustawień
IC (Główny)	01 do 50	W obrębie tego samego zespołu jednostek wewnętrznych należy użyć adresu najnowszego. W przypadku systemów R2 z podrzędnymi regulatorami BC, adresy jednostek wewnętrznych należy ustawić w następującej kolejności: ① Jednostki wewnętrzne podłączone do głównego regulatora BC ② Jednostki wewnętrzne podłączone do podrzędnego regulatora BC 1 ③ Jednostki wewnętrzne podłączone do podrzędnego regulatora BC 2 Adresy jednostek wewnętrznych należy ustawić tak, aby wszystkie adresy ① były mniejsze od adresów ② i wszystkie adresy ② były mniejsze od adresów ③.
IC (Podzespół)	01 do 50	Użyty adres powinien różnić się od adresu IC (Głównego) spośród jednostek w ramach tego samego zespołu jednostek wewnętrznych. Adres musi znajdować się w ustalonej kolejności z IC (głównym)
Jednostka zewnętrzna	51 do 100	Należy użyć najnowszego adresu spośród wszystkich jednostek wewnętrznych plus 50
Regulator BC (główny)	51 do 100	Adres jednostki zewnętrznej plus 1. Jeśli ustawiony adres jednostki wewnętrznej powiela się z adresem innej jednostki wewnętrznej, należy ustawić nowy adres na wolny adres w zakresie ustawień.
Regulator BC (podrzędny)	51 do 100	Najniższy adres w obrębie jednostek wewnętrznych podłączonych do regulatora BC (podrzednego) plus 50
M-NET R/C (Główny)	101 do 150	Należy ustawić adres IC (Główny) w ramach tego samego zespołu plus 100
M-NET R/C (Podzespół)	151 do 200	Należy ustawić adres IC (Główny) w ramach tego samego zespołu plus 150
MA R/C	–	Niepotrzebne ustawienie adresu (potrzebne główne/podrzedne ustawienie)

h. Operacje ustawień grupowych w ramach kilku jednostek wewnętrznych wykonywane są przy pomocy zdalnego sterowania (RC) po wyłączeniu zasilania.

<Dopuszczalne długości>

#### ① Zdalne sterowanie M-NET

- Maksymalna długość przez jednostki zewnętrzne:  $L_1+L_2+L_3+L_4$  oraz  $L_1+L_2+L_3+L_5$  oraz  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> lub więcej)
- Maksymalna długość kabla transmisji:  $L_1$  oraz  $L_3+L_4$  oraz  $L_3+L_5$  oraz  $L_6$  oraz  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> lub więcej)
- Długość kabla zdalnego regulatora:  $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$  m (0,3 do 1,25 mm<sup>2</sup>)  
 Jeśli długość przekracza 10 m, należy użyć przewodu ekranowanego o średnicy 1,25 mm<sup>2</sup>. Długość sekcji  $L_8$  powinna być ujęta w ramach obliczeń długości maksymalnej oraz długości całkowitej.

#### ② Zdalne sterowanie MA

- Maksymalna długość przez jednostkę zewnętrzną (kabel M-NET):  $L_1+L_2+L_3+L_4$  oraz  $L_1+L_2+L_6 \leq 500$  m (1,25 mm<sup>2</sup> lub więcej)
- Maksymalna długość kabla transmisji (kabel M-NET):  $L_1$  oraz  $L_3+L_4$  oraz  $L_6$  oraz  $L_2+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup> lub więcej)
- Długość kabla zdalnego regulatora:  $m_1$  oraz  $m_1+m_2+m_3$  oraz  $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$  m (0,3 do 1,25 mm<sup>2</sup>)

#### ③ Urządzenie wspomagające transmisję

- Maksymalna długość kabla transmisji (kabel M-NET): ①  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ②  $L_8+L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ③  $L_8+L_1+L_2+L_4 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)  
 ④  $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$  m (1,25 mm<sup>2</sup>)
- Długość kabla zdalnego regulatora:  $l_1, l_2 \leq 10$  m (0,3 do 1,25 mm<sup>2</sup>)  
 Jeśli długość przekracza 10 m, należy użyć przewodu ekranowanego wielkości 1,25 mm<sup>2</sup> i dokonać obliczenia długości sekcji  $L_4$  i  $L_7$  w ramach całkowitej zwiększonej długości oraz największej odległej długości.

## 10.4. Instalacja głównego zasilania oraz parametry sprzętu

Schematyczne przedstawienie instalacji (przykład)

[Fig. 10.4.1] (str.5)

- |   |                        |                          |
|---|------------------------|--------------------------|
| Ⓐ Wyłącznik (wyłącznik automatyczny instalacji elektrycznej i upływu prądu) | Ⓑ Jednostka zewnętrzna | Ⓒ Regulator BC (główny)  |
| Ⓒ Regulator BC (podrzędny)  | Ⓓ Puszka przelotowa    | Ⓔ Wyłącznik upływu prądu |

Grubość przewodu głównego zasilania oraz dopuszczalne natężenia prądu włączania i wyłączania

		Minimalna grubość przewodu (mm <sup>2</sup> )			Przełącznik (A)		Wyłącznik instalacji elektrycznej (NFB)	Wyłącznik upływu prądu
		Kabel główny	Odgałęzienie	Uziemienie	Parametry	Bezpiecznik		
Jednostka zewnętrzna	P200	4,0	4,0	4,0	25	25	30	30 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
	P250	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
	P300	4,0	4,0	4,0	32	32	30	30 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
	P350	6,0	6,0	6,0	40	40	40	40 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
	P400	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
	P450	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
	P500	10,0	10,0	10,0	63	63	60	60 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
	P550	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
	P600	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
	P650	16,0	16,0	16,0	70	70	75	75 A 100 mA 0,1 sec lub mniej
Całkowity prąd operacyjny jednostki wewnętrznej	16 A lub less	1,5	1,5	1,5	16	16	20	20 A 30 mA 0,1 sec lub mniej
	25 A lub less	2,5	2,5	2,5	25	25	30	30 A 30 mA 0,1 sec lub mniej
	32 A lub less	4,0	4,0	4,0	32	32	40	40 A 30 mA 0,1 sec lub mniej

1. Należy używać osobnego zasilacza dla jednostki zewnętrznej i wewnętrznej.
2. Podczas zakładania instalacji należy mieć na uwadze warunki środowiska naturalnego (temperaturę otoczenia, bezpośrednie nasłonecznienie, opady deszczu, itd.)
3. Rozmiar przewodu stanowić musi minimalną wartość dla metalowego kanału kablowego. Biorąc pod uwagę spadek napięcia rozmiar przewodu przyłączeniowego powinien być o 1 jednostkę grubszy.  
Należy dbać o to, by napięcie zasilania nie spadło więcej niż o 10%.
4. Indywidualne wymagania odnośnie instalacji nie powinny odbiegać od lokalnych przepisów instalacyjnych.
5. Przewody zasilania części nadających się do użytku zewnętrznego nie powinny być lżejsze niż polychloroprenowy przewód giętki (245 IEC57). Przykładowo, zaleca się używanie instalacji YZW.
6. Instalacja klimatyzatora powinna obejmować wyłącznik z odstępem przynajmniej 3 mm między stykami na każdym biegunie.

#### ⚠ Niebezpieczeństwo:

- Należy pamiętać o użyciu wskazanych przewodów aby nie dopuścić do wpływu siły zewnętrznej na połączenia zaciskowe. Jeżeli połączenia nie są właściwie umocowane może dojść do przegrzania lub pożaru.
- Należy używać właściwego typu przełącznika zabezpieczenia nadprądowego. Należy zauważyć, iż wytwarzane przetężenie może zawierać część prądu stałego.

#### ⚠ Ostrzeżenie:

- Pewne miejsca instalacji mogą dodatkowo wymagać wyłącznika upływu prądu do ziemi. Brak wyłącznika może spowodować porażenie elektryczne.
- Wszystkie wyłączniki i bezpieczniki muszą mieć określone parametry. Użycie wyłącznika, bezpiecznika, przewodu lub przewodu miedzianego o większych parametrach grozi awarią urządzenia lub pożarem.

## 11. Test

### 11.1. Następujące zjawiska nie świadczą o groźnej awarii

Zjawisko	Wyświetlacz zdalnego regulatora	Przyczyna
Przy zmianie chłodzenia/ogrzewania w pewnym okresie czasu jednostka wewnętrzna i regulator BC generują sygnał dźwiękowy.	<b>Normalny obraz</b>	Nie jest to oznaka problemu, lecz sygnał dźwiękowy wybierania.
Jednostka wewnętrzna nie ochładza (ogrzewa) powietrza.	<b>Informacja "Ochładzanie (ogrzewanie)"</b>	Jeżeli do tego samego odgałęzienia regulatora BC podłączonych jest wiele jednostek wewnętrznych (maks. 3), nie można wykonać operacji ogrzewania (chłodzenia), gdy inna jednostka wewnętrzna wykonuje operację chłodzenia (nagrzewania).
Automatyczny tłok skrzydełkowy pracuje swobodnie.	<b>Normalny obraz</b>	Z racji swej funkcji kontrolnej automatyczny tłok skrzydełkowy może z pozycji pionowej przejść do pozycji poziomej w trakcie chłodzenia jeśli przez godzinę znajdował się w pozycji pionowej. Podczas rozmrażania przy ogrzewaniu, przy dostosowującym się ciepłe i wyłączonym termostacie, tłok przechodzi automatycznie do pozycji poziomej.
Ustawienie wentylatora zmienia się podczas ogrzewania.	<b>Normalny obraz</b>	Maksymalnie wolne działanie rozpoczyna się przy wyłączonym termostacie. Przy włączonym termostacie, pod wpływem czasu lub temperatury z instalacji rurowej, lekkie powietrze automatycznie zmienia wartość na wartość ustaloną.
W czasie ogrzewania wentylator przestaje pracować.	<b>Obraz odmrażania</b>	Podczas rozmrażania wentylator powinien się wyłączyć.
Wentylator nie przestaje pracować mimo zakończonej pracy klimatyzatora.	<b>Brak oświetlenia</b>	Wentylator powinien działać przez minutę po zakończeniu pracy klimatyzatora aby schłodzić zalegające gorące powietrze (tylko przy ogrzewaniu).
Brak ustawień wentylatora mimo włączonego przycisku start.	<b>Ogrzewanie gotowe</b>	Maksymalnie wolne obroty przez 5 minut po włączeniu przełącznika lub do czasu aż temperatura instalacji rurowej osiągnie 35°C, następnie wolne obroty przez 2 minuty, po czym następuje rozpoczęcie stałego przelewu. (Kontrola regulacji ciepła)
Jednostka zewnętrzna nie reaguje na naciśnięcie przełącznika.	<b>Normalny obraz</b>	Podczas ochładzania jednostki zewnętrznej i spoczynku czynnika chłodniczego ma miejsce ocieplanie kompresora przez co najmniej 30 minut (tylko P200). W tym czasie pracuje tylko wentylator.
Zdalny regulator jednostki wewnętrznej pokazuje informację „HO” przez ok. 2 minuty po włączeniu uniwersalnego zasilania.	<b>Informacja „HO” miga</b>	Odbywa się napędzanie systemu. Zdalny regulator może być użyty po zniknięciu informacji „HO”.
Pompa spustowa nie przestaje pracować mimo zakończonej pracy klimatyzatora.	<b>Brak światła</b>	Po zakończeniu chłodzenia pompa działa jeszcze przez 3 minuty a następnie zatrzymuje się.
Pompa spustowa kontynuuje pracę mimo zakończonego działania klimatyzatora.		Pompa kontynuuje działanie – nawet po zakończeniu pracy klimatyzatora – jeśli wciąż trwa odprowadzanie cieczy.

## 12. Informacje na tabliczce znamionowej

Model	P200	P250	P300	P350	P400	P450	P500	P550	P600	P650
Czynnik chłodniczy (R410A) kg	10,5	13,0	13,0	13,0	16,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Dopuszczalne ciśnienie (Ps)	HP: 4,15 MPa, LP: 2,21 MPa									
Waga netto kg	236	251	251	251	291	481	481	481	481	481
PRODUCENT: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION SYSTEMS WORKS 5-66, TEBIRA, 6-CHOME, WAKAYAMA CITY, JAPAN										





---

This product is designed and intended for use in the residential, commercial and light-industrial environment.

- The product at hand is based on the following EU regulations:
- Low Voltage Directive 73/23/EEC
  - Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC
  - Pressure Equipment Directive 97/23/EC

Please be sure to put the contact address/telephone number on this manual before handing it to the customer.