

Air-Conditioners For Building Application**OUTDOOR UNIT****CE****PUHY-P-YMF-C****PUHY-P-YSMF-C****PUHY-YMF-C****PUHY-YSMF-C****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, παρακαλείστε 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

为了安全和正确地使用本空调器，请在安装前仔细阅读本安装手册。

GB

D

F

E

I

NL

P

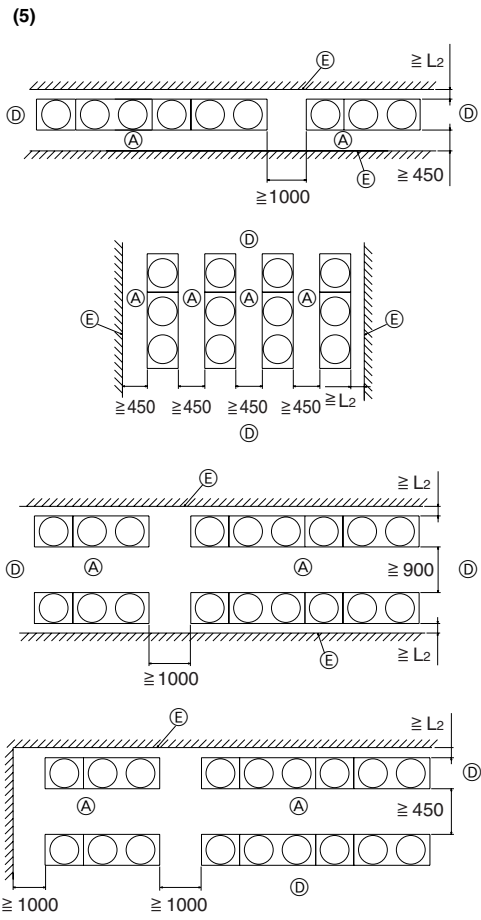
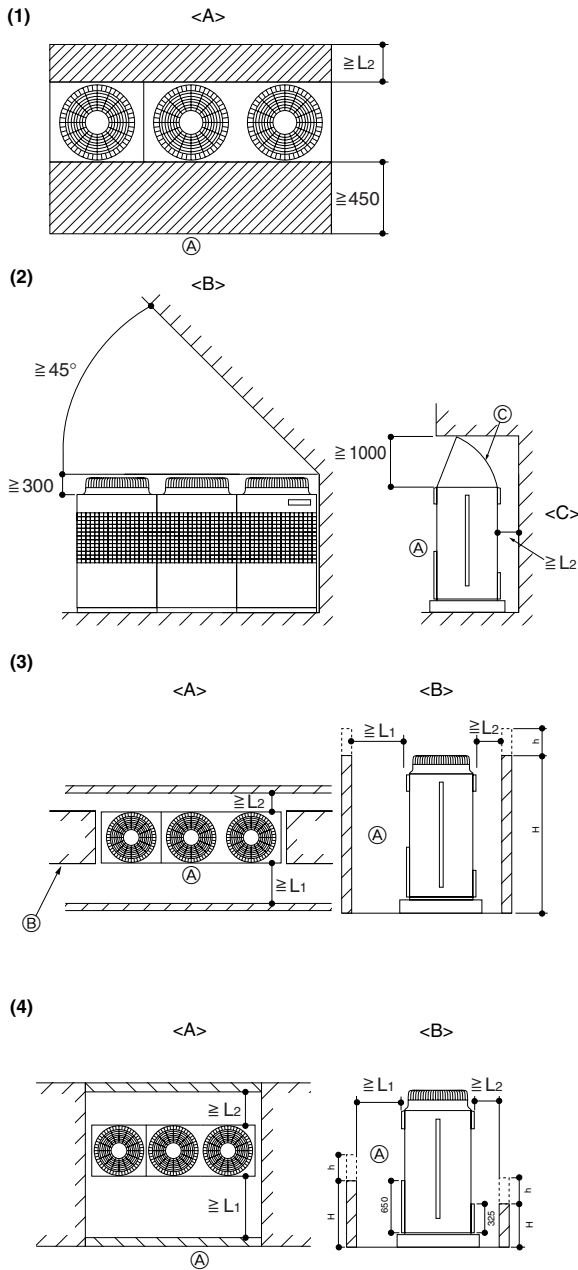
GR

RU

TR

中

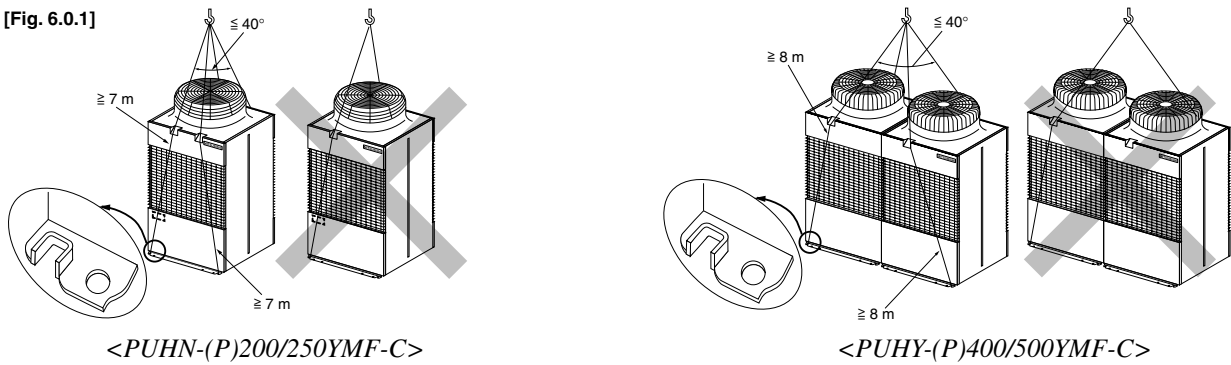
5 [Fig. 5.0.1]



- <A> Top view
- 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)

	L1	L2
PUHN-(P)200/250YMF	450	250
PUHY-YMF		
PUHY-P-YMF	450	450

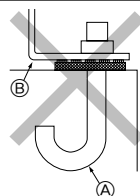
6 [Fig. 6.0.1]



7 [Fig. 7.1.1]

7.1

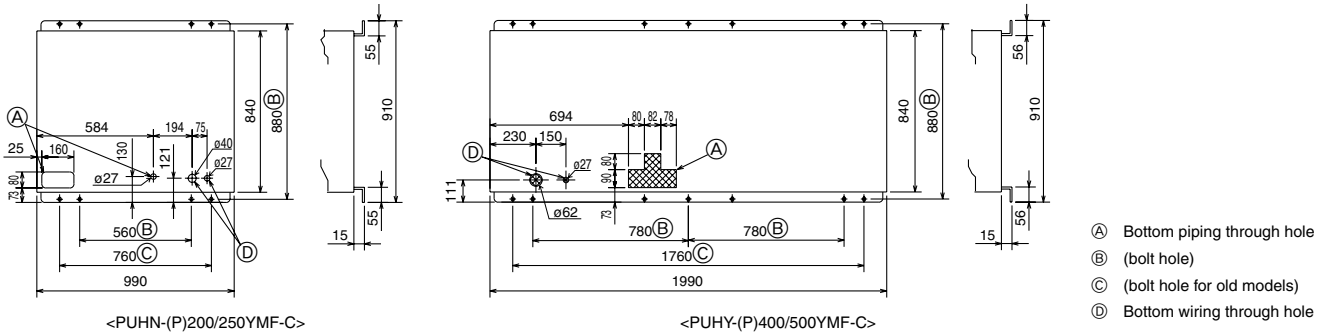
[Fig. 7.1.1]



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

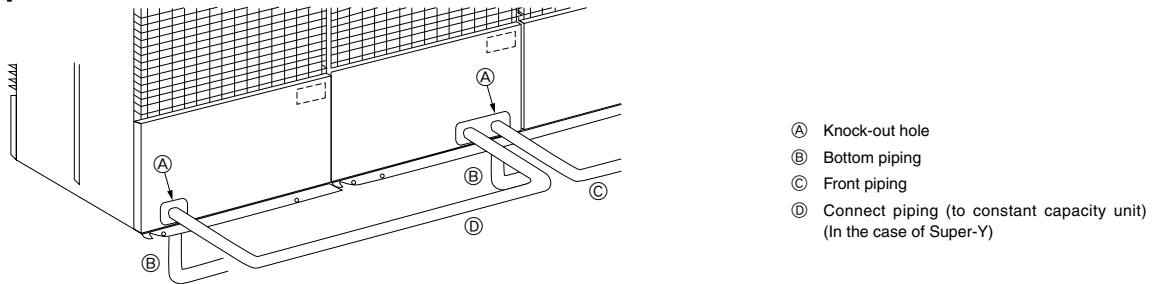
7.1

[Fig. 7.1.2]



7.2

[Fig. 7.2.1]

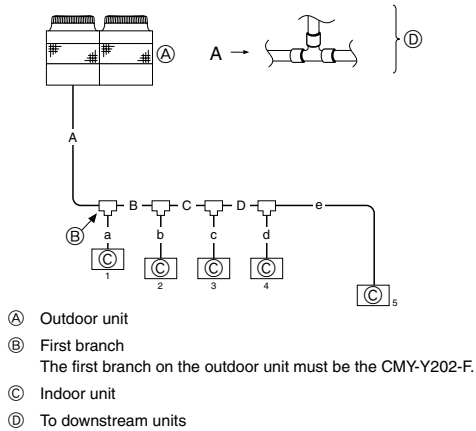


8

8.2

[Fig. 8.2.1]

<PUHY-(P)400/500YMF-C>



A	(mm)	
	Ⓐ Liquid line	Ⓑ Gas line
PUHY-(P)400YMF-C	ø15.88	ø34.93
PUHY-(P)500YMF-C	ø15.88	ø34.93

B, C, D	(mm)	
	Ⓒ Total capacity of indoor units	Ⓐ Liquid line / Ⓑ Gas line
~ 80	ø9.52 / ø15.88	
81 ~ 160	ø12.7 / ø19.05	
161 ~ 330	ø12.7 / ø28.58	
331 ~	ø15.88 / ø34.93	

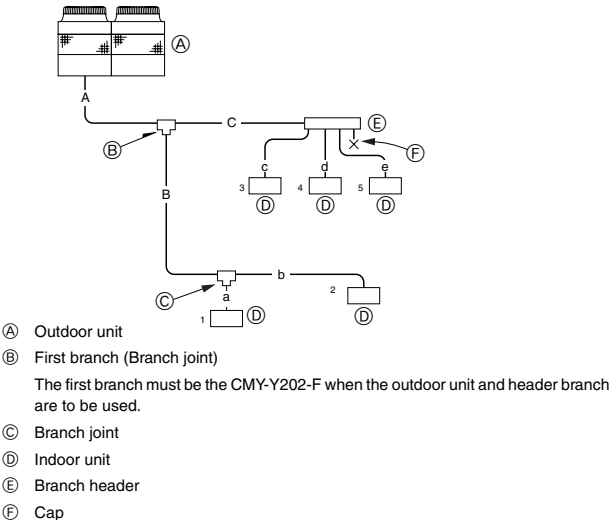
a, b, c, d, e	(mm)	
	Ⓓ Model number	Ⓐ Liquid line / Ⓑ Gas line
25,32,40	ø6.35 / ø12.7	
50,63,71,80	ø9.52 / ø15.88	
100,125,140	ø9.52 / ø19.05	
200,250	ø12.7 / ø28.58	

Ⓔ Downstream unit model total	Ⓕ Branch kit model
~ 160	CMY-Y102S-F
161 ~ 330	CMY-Y102L-F
331 ~	CMY-Y202-F

Ⓖ 4 branching header	Ⓖ 7 branching header	Ⓖ 10 branching header
CMY-Y104-E	CMY-Y107-E	CMY-Y1010-E

[Fig. 8.2.2]

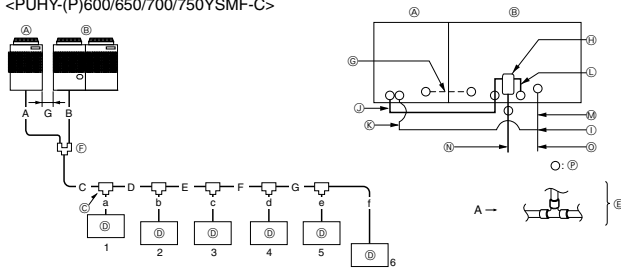
<PUHY-(P)400/500YMF-C>



8.2

[Fig. 8.2.3]

<PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C>



- (A) Constant capacity unit
- (B) Variable capacity unit
- (C) First branch
- (D) Indoor unit
- (E) To downstream units
- (F) Distributor (liquid), Distributor (gas)
- (G) Oil balance pipe (optional) 1 (for distribution within the unit)
- (H) Distributor (gas) (optional)
- (I) Distributor (liquid) (optional)
- (J) Gas line A
- (K) Liquid line A
- (L) Gas line B
- (M) Liquid line B
- (N) Gas line (main) C
- (O) Liquid line (main) C
- (P) Indicates piping connection points

C	(mm)	
	(A) Liquid line	(B) Gas line
PUHY-(P)600YSMF-C	ø19.05	ø34.93
PUHY-(P)650YSMF-C	ø19.05	ø41.28
PUHY-(P)700YSMF-C	ø19.05	ø41.28
PUHY-(P)750YSMF-C	ø19.05	ø41.28

D, E, F, G	(mm)	
	(C) Total capacity of indoor units	(A) Liquid line (B) Gas line
~ 80	ø9.52	ø15.88
81 ~ 160	ø12.7	ø19.05
161 ~ 330	ø12.7	ø28.58
331 ~ 630	ø15.88	ø34.93
631 ~	ø19.05	ø41.28

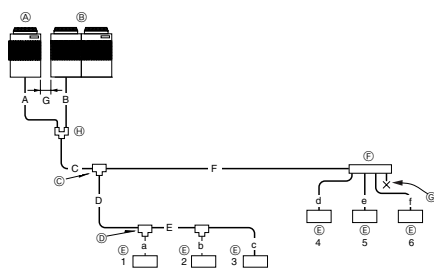
a, b, c, d, e, f	(mm)	
	(D) Model number	(A) Liquid line (B) Gas line
20,25,32,40	ø6.35	ø12.7
50,63,71,80	ø9.52	ø15.88
100,125,140	ø9.52	ø19.05
200,250	ø12.7	ø28.58

(E) Downstream unit model total	(F) Branch kit model
~ 160	CMY-Y102S-F
161 ~ 330	CMY-Y102L-F
331 ~ 630	CMY-Y202-F
631 ~	CMY-Y302-F

(G) 4 branching header	(H) 7 branching header	(I) 10 branching header
CMY-Y104-E	CMY-Y107-E	CMY-Y1010-E

[Fig. 8.2.4]

<PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C>

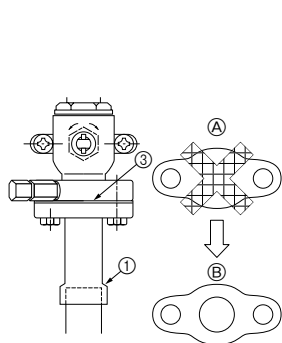


- (A) Constant capacity unit
- (B) Variable capacity unit
- (C) First branch (Branch joint)
- (D) Branch joint
- (E) Indoor unit
- (F) Branch header
- (G) Cap
- (H) Distributor (liquid), Distributor (gas)

9

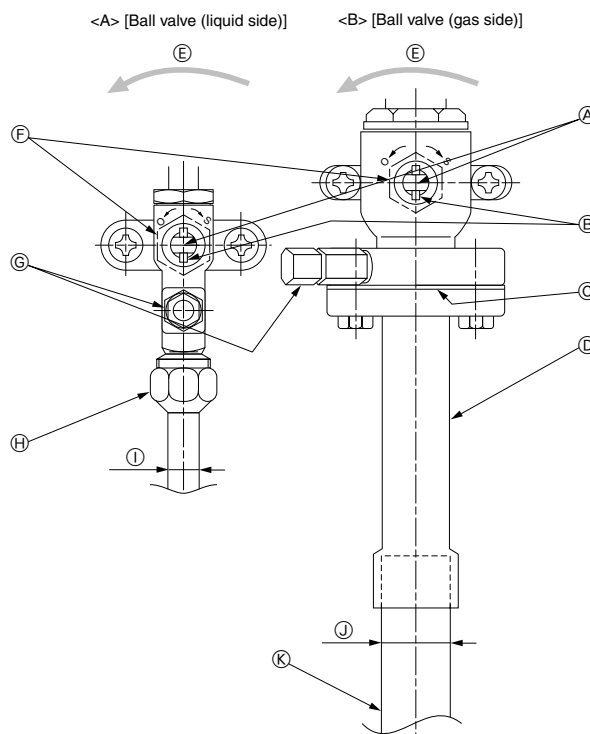
9.2

[Fig. 9.2.1]



- (A) Close-packed packing
- (B) Hollow packing

[Fig. 9.2.2]



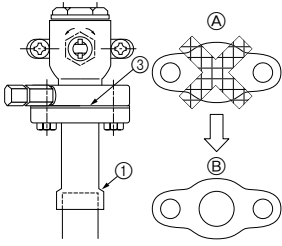
<C> (This figure shows the valve in the fully open state.)

- (A) Valve stem
- (B) Stopper pin
- (C) Packing (accessory)
- (D) Connecting pipe (accessory)
- (E) Open (operate slowly)
- (F) Cap, copper packing
- (G) Service port
- (H) Flare nut
- (I) ø15.88
- (J) ø31.75 (PUHY-(P)400)
ø38.1 (PUHY-(P)500)
- (K) Field piping

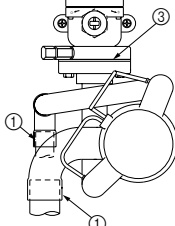
9.2

[Fig. 9.2.3]

<A> [When shipped from the manufacturer]

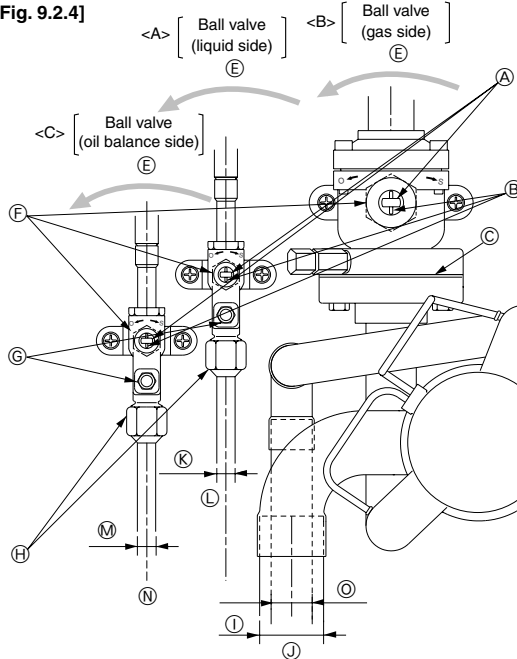


 [After installation]



- A Close-packed packing
- B Hollow packing

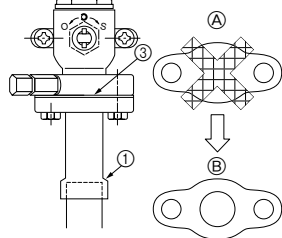
[Fig. 9.2.4]



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

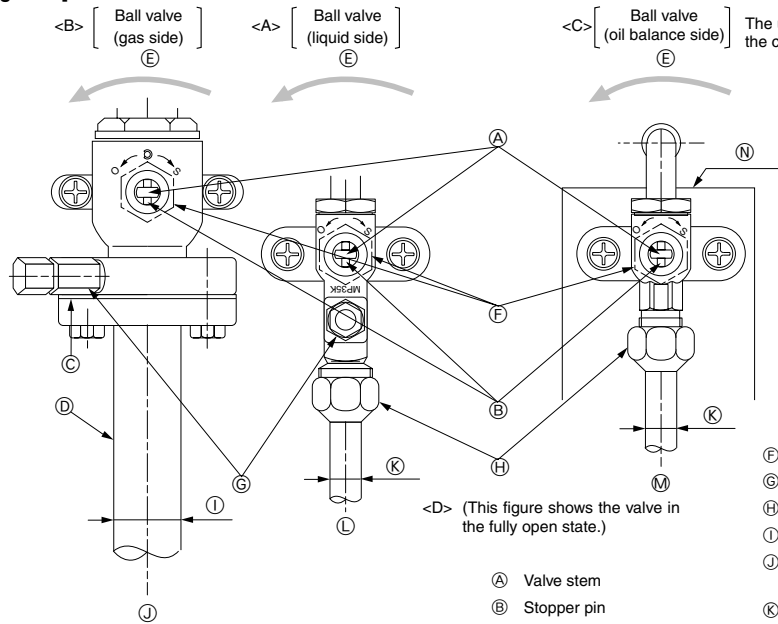
- A Valve stem
- B Stopper pin
- C Packing (Accessory)
- D Distributor (gas) (option)
- E Open (Operate slowly)
- F Cap, copper packing
- G Service port
- H Flare nut
- I $\phi 34.93$ (PUHY-(P)600YSMF-C)
 $\phi 41.28$ (PUHY-(P)650/700/
750YSMF-C)
- J Field piping
- K $\phi 15.88$
- L To distributor (liquid)
- M $\phi 12.7$
- N To constant capacity unit
- O $\phi 28.6$

[Fig. 9.2.5]



- A Close-packed packing
- B Hollow packing

[Fig. 9.2.6]

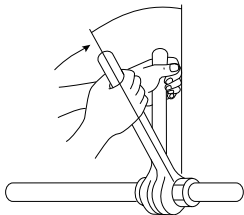


<D> (This figure shows the valve in the fully open state.)

The unit is set vertically between the compressor and control box.

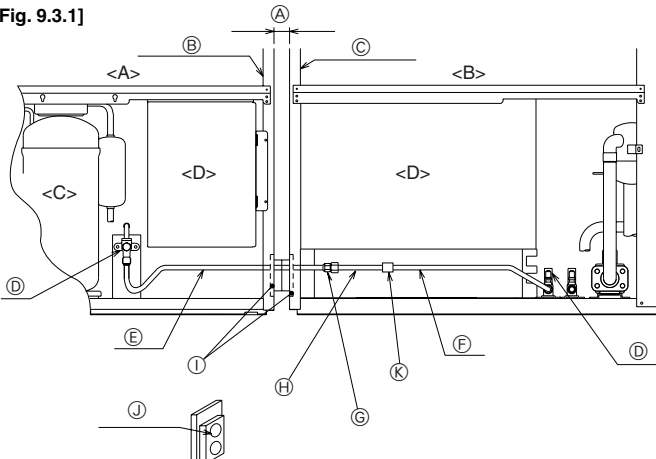
- A Valve stem
- B Stopper pin
- C Packing (accessory)
- D Connecting pipe (accessory)
- E Open (Operate slowly)
- F Cap, copper packing
- G Service port
- H Flare nut
- I $\phi 28.6$
- J To distributor (gas) inside variable capacity unit
- K $\phi 12.7$
- L To distributor (liquid)
- M To variable capacity unit
- N Fastening plate

[Fig. 9.2.7]



9.3

[Fig. 9.3.1]



<A> (Constant capacity unit)

 (Variable capacity unit)

<C> Compressor

<D> Control box

A 10 mm (clearance between units)

B Right side panel

C Left side panel

D Ball valve (oil balance) $\phi 12.7$ (flare)

E Oil balance pipe 1 (optional)

F Oil balance pipe 2 (optional)

G Flare connection

H Oil balance pipe 3 (optional)

I Seal material (2 pieces, included)

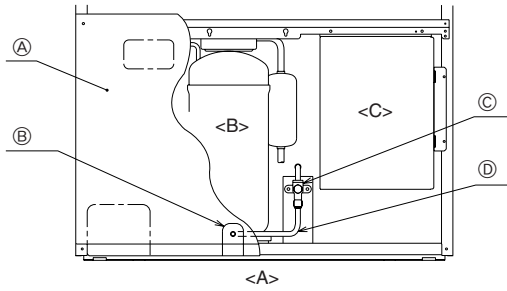
J Through holes for oil balance pipe and transmission cables

K Brazing

Tightening torque is 55 N·m (550 kg·cm).
Open and close using a double spanner.
Apply a coat of refrigerating machine oil
on both sides of the flare contact surface.

9.3

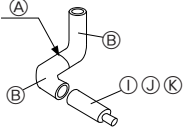
[Fig. 9.3.2]



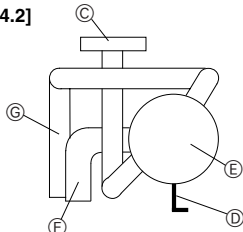
- <A> (Constant capacity unit)
- Compressor
- <C> Control box
- Ⓐ Front panel
- Ⓑ Knock out holes for taking out oil balance pipe from front surface
- Ⓒ Ball valve (oil balance) ø12.7 (flare)
- Ⓓ Oil balance pipe (Bend piping at the site.)

9.4

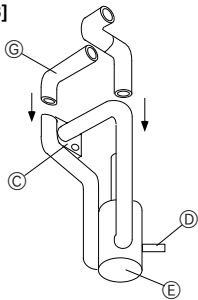
[Fig. 9.4.1]



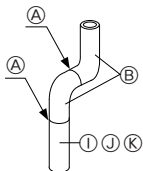
[Fig. 9.4.2]



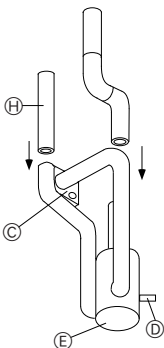
[Fig. 9.4.3]



[Fig. 9.4.4]



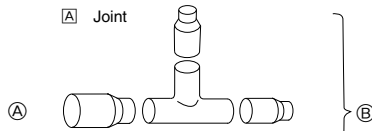
[Fig. 9.4.5]



- Ⓐ Brazing
- Ⓑ Elbow
- Ⓒ Flange
- Ⓓ Fastening plate
- Ⓔ Distributor (gas)
- Ⓕ Elbow assembly
- Ⓖ Connecting pipe (OD28.58 - ID28.58)
- Ⓗ Connecting pipe (OD28.58 - ID28.58)
- Ⓘ Connecting pipe (OD44.45 - ID41.28)
- ⓵ Connecting pipe (OD44.45 - ID38.1)
- ⓶ Connecting pipe (OD38.1 - ID34.93)

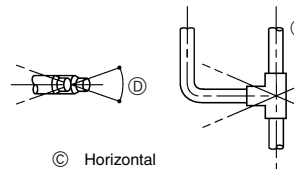
9.5

[Fig. 9.5.1]



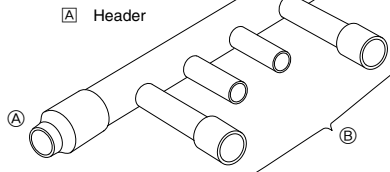
- Ⓐ To outdoor unit
- Ⓑ To branch piping or indoor unit

Ⓒ Horizontal

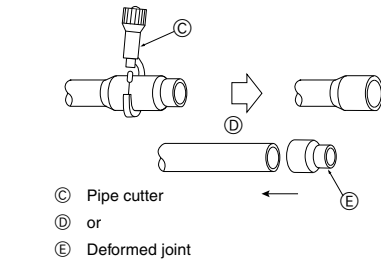


- Ⓒ Horizontal
- Ⓓ Within $\pm 15^\circ$
- Ⓔ Facing upwards (Facing downwards is not possible)

[Fig. 9.5.2]

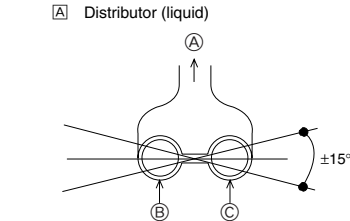


- Ⓐ To outdoor unit
- Ⓑ To indoor unit



- Ⓒ Pipe cutter
- Ⓓ or
- Ⓔ Deformed joint

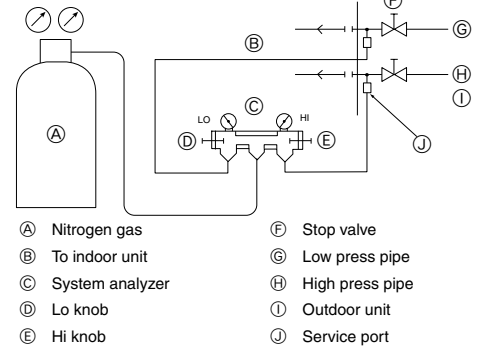
[Fig. 9.5.3]



- Ⓐ Field piping
- Ⓑ Variable capacity unit
- Ⓒ Constant capacity unit

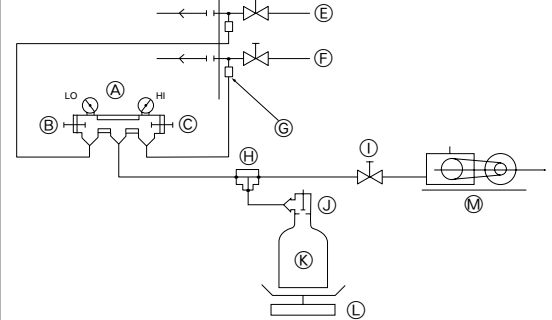
9.6

[Fig. 9.6.1]



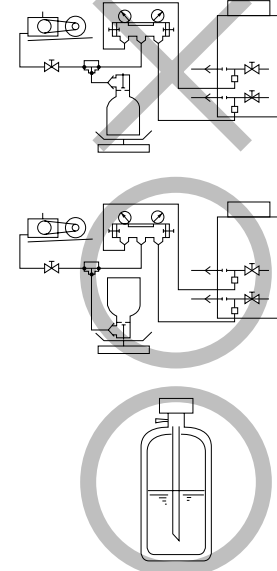
- Ⓐ Nitrogen gas
- Ⓑ To indoor unit
- Ⓒ System analyzer
- Ⓓ Lo knob
- Ⓔ Hi knob
- Ⓖ Stop valve
- Ⓗ Low press pipe
- Ⓖ High press pipe
- Ⓘ Outdoor unit
- ⓵ Service port

[Fig. 9.6.2]



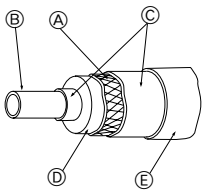
- Ⓐ System analyzer
- Ⓑ Lo knob
- Ⓒ Hi knob
- Ⓓ Ball valve
- Ⓔ Low press pipe
- Ⓖ High press pipe
- Ⓖ Service port
- Ⓗ Three-way joint
- Ⓘ Valve
- ⓵ Valve
- ⓶ Cylinder
- Ⓖ Scale
- ⓶ Vacuum pump

[Fig. 9.6.3]



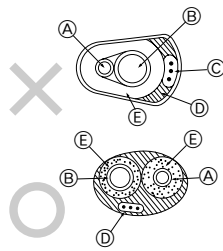
9.7

[Fig. 9.7.1]



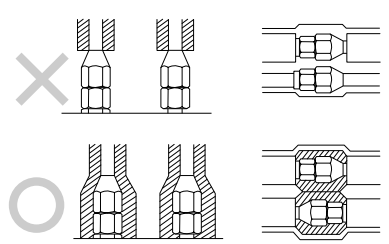
- A Steel wire
- B Piping
- C Asphaltic oily mastic or asphalt
- D Heat insulation material A
- E Outer covering B

[Fig. 9.7.2]



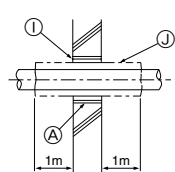
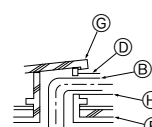
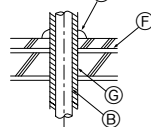
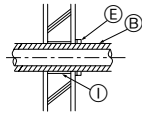
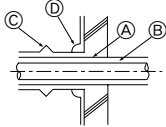
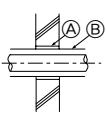
- A Liquid pipe
- B Gas pipe
- C Electric wire
- D Finishing tape
- E Insulator

[Fig. 9.7.3]



[Fig. 9.7.4]

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



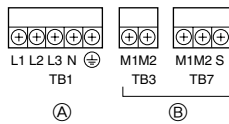
- A Sleeve
- B Heat insulating material
- C Lagging
- D Caulking material
- E Band
- F Waterproofing layer
- G Sleeve with edge
- H Lagging material
- I Mortar or other incombustible caulking
- J Incombustible heat insulating material

10

10.2

[Fig. 10.2.1]

<PUHY-(P)-YMF-C>

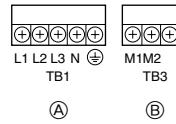


A

B

[Fig. 10.2.2]

<PUHN-(P)-YMF-C>



A

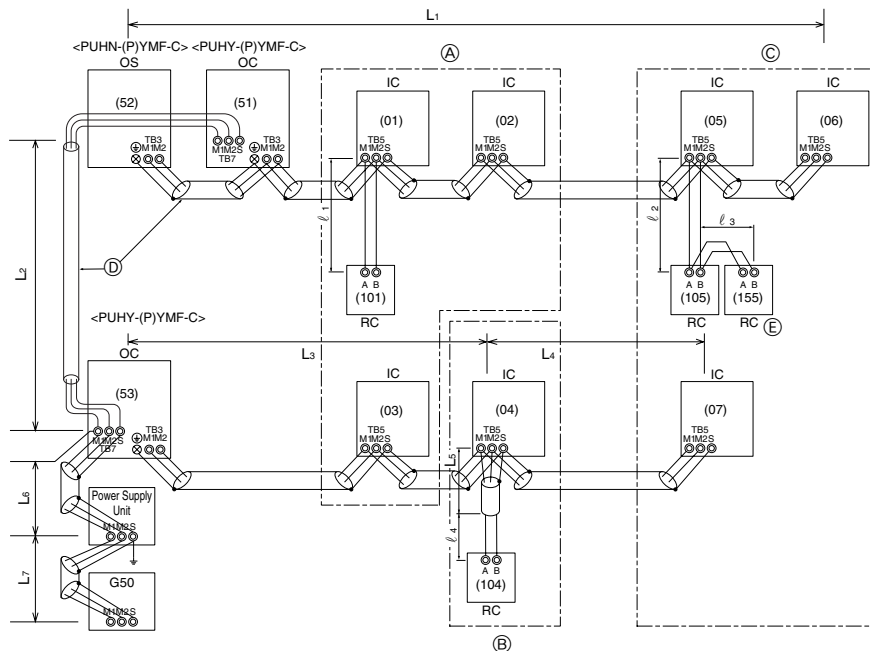
B

- A Power source
- B Transmission line

10.3

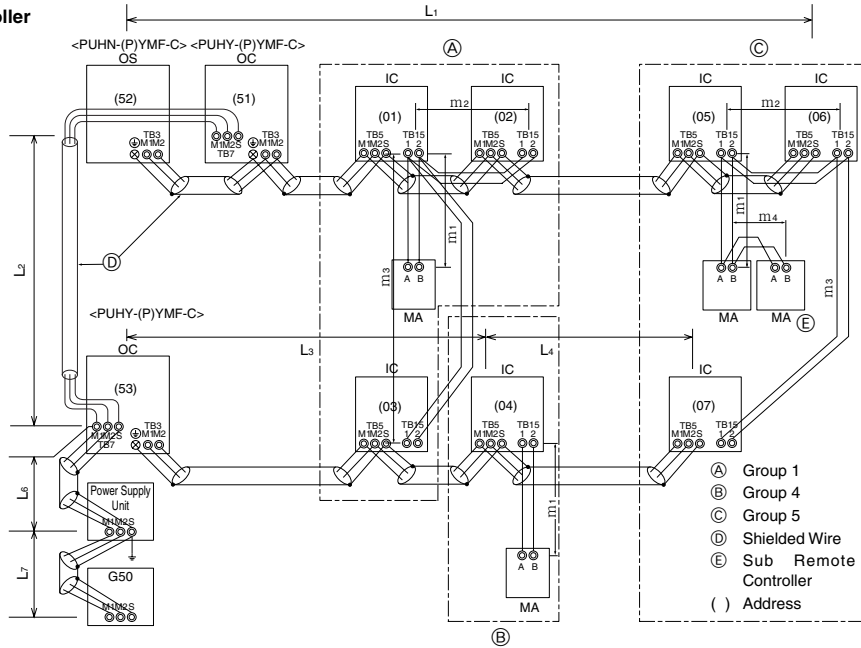
[Fig. 10.3.1]

M-NET Remote Controller

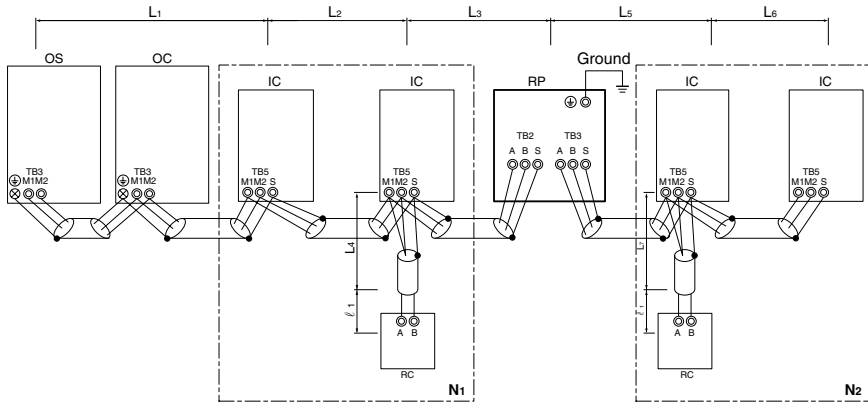


10.3

[Fig. 10.3.2]
MA Remote Controller



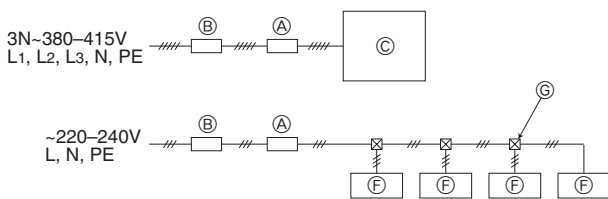
[Fig. 10.3.3]
Transmission booster unit



10.4

[Fig. 10.4.1]

<PUHY-(P)400/500YMF-C>

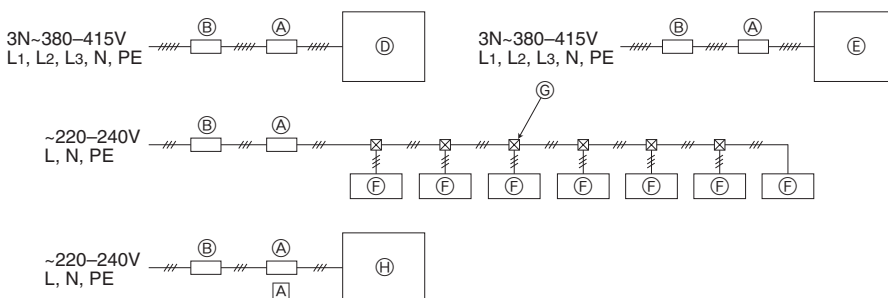


- Ⓐ Switch (Breakers for wiring)
- Ⓑ Breakers for current leakage
- Ⓒ Outdoor unit
- Ⓓ Outdoor unit (Variable capacity unit)
- Ⓔ Outdoor unit (Constant capacity unit)
- Ⓕ Indoor unit
- Ⓖ Pull box
- Ⓗ Transmission booster

[A] Note:

1. The transmission booster may be required according to the number of indoor units connected.
2. For switch capacity, see the installation manual for transmission booster.

<PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C>



Contents

1. Safety precautions	9	9. Additional refrigerant charge	13
1.1. Before installation and electric work	9	9.1. Calculation of additional refrigerant charge	13
1.2. Precautions for devices that use R407C refrigerant	9	9.2. Precautions concerning piping connection and valve operation	14
1.3. Before installation	10	9.3. Oil balance pipe connection method	15
1.4. Before installing/moving - electrical work	10	9.4. Distributor (gas) connection method	16
1.5. Before starting the test run	10	9.5. How to install branch pipe	16
2. Specifications	10	9.6. Airtight test, evacuation and refrigerant charging	16
3. Confirmation of parts attached	11	9.7. Thermal insulation of refrigerant piping	17
4. Combination with outdoor units	11	10. Wiring	17
5. Space required around unit	11	10.1. Caution	17
6. Lifting method and weight of product	12	10.2. Control box and connecting position of wiring	18
7. Installation of unit	12	10.3. Wiring transmission cables	18
7.1. Installation	12	10.4. Wiring of main power supply and equipment capacity	19
7.2. Connecting direction for refrigerant piping	12	11. Test run	20
8. Refrigerant piping installation	12	11.1. The following phenomena do not represent trouble (emergency)	20
8.1. Caution	12		
8.2. Refrigerant piping system	13		

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.)
<Color: yellow>

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 (R407C or R22) specified on the unit.**
 - If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.
- **If the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration from exceeding the safety limit even if the refrigerant should leak.**
 - Consult the dealer regarding the appropriate measures to prevent the safety limit from being exceeded. Should the refrigerant leak and cause the safety limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room could result.
- **When moving and reinstalling the air conditioner, consult the dealer or an authorized technician.**
 - If the air conditioner is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- **After completing installation work, make sure that refrigerant gas is not leaking.**
 - If the refrigerant gas leaks and is exposed to a fan heater, stove, oven, or other heat source, it may generate noxious gases.
- **Do not reconstruct or change the settings of the protection devices.**
 - If the pressure switch, thermal switch, or other protection device is shorted and operated forcibly, or parts other than those specified by Mitsubishi Electric are used, fire or explosion may result.
- **To dispose of this product, consult your dealer.**
- **The installer and system specialist shall secure safety against leakage according to local regulation or standards.**
 - Following standards may be applicable if local regulation are not available.
- **Pay a special attention to the place, such as a basement, etc. where refrigeration gas can not disperse into the atmosphere, since refrigeration is heavier than the air.**

1.2. Precautions for devices that use R407C refrigerant

Caution:

- **Do not use the existing refrigerant piping.**
 - The old refrigerant and refrigerator oil in the existing piping contains a large amount of chlorine which may cause the refrigerator oil of the new unit to deteriorate.
- **Use refrigerant piping made of 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 R407C.**
 - If another refrigerant (R22, etc.) is used, the chlorine in the refrigerant may cause the refrigerator oil to deteriorate.
- **Use a vacuum pump with a reverse flow check valve.**
 - The vacuum pump oil may flow back into the refrigerant cycle and cause the refrigerator oil to deteriorate.
- **Do not use the following tools that are used with conventional refrigerants.**

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

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

- **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 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.**
 - The inverter equipment, private power generator, high-frequency medical equipment, or radio communication equipment may cause the air conditioner to operate erroneously, or fail to operate. On the other hand, the air conditioner may affect such equipment by creating noise that disturbs medical treatment or image broadcasting.
- **Do not install the unit on a structure that may cause leakage.**
 - When the room humidity exceeds 80 % or when the drain pipe is clogged, condensation may drip from the indoor unit. Perform collective drainage work together with the outdoor unit, as required.

1.4. Before installing/moving - electrical work

⚠ Caution:

- **Ground the unit.**
 - Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning rods, or telephone ground lines. Improper grounding may result in electric shock.
- **The reverse phase of L lines (L1, L2, L3) can be detected (Error cord: 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.

1.5. Before starting the test run

⚠ Caution:

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

2. Specifications

Model	PUHY-(P)400YMF-C	PUHY-(P)500YMF-C
Noise level (50 / 60 Hz)	60 / 61 dB <A>	
Net weight	YMF-C	472 kg
	P-YMF-C	475 kg
Allowable pressure	HP: 2.94 MPa, LP: 1.3 MPa (For R22 models), LP: 1.6 MPa (For R407C models)	
External static pressure	0 MPa	
Refrigerant	R22: 16 kg	R22: 21 kg
	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg
Indoor units	50 ~ 130 %	
	Total capacity	25 ~ 250 / 1 ~ 20
Operation temperature	Cooling mode: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (10 °CDB ~ 43 °CDB with outdoor unit at lower position, or with indoor unit 25 type only is working.)	
	Heating mode: - 12 °CWB ~ 15.5 °CWB (- 12 °CWB ~ 10 °CWB with indoor unit 25 type only is working.)	

Super Y

Model		PUHY-(P)600YSMF-C	PUHY-(P)650YSMF-C	PUHY-(P)700YSMF-C	PUHY-(P)750YSMF-C
Noise level (50 / 60 Hz)		61.5 / 62.0 dB <A>	62.0 / 62.5 dB <A>	61.5 / 62.0 dB <A>	62.0 / 62.5 dB <A>
Net weight	YMF-C	Constant capacity unit	240 kg	255 kg	240 kg
		Variable capacity unit	432 kg	432 kg	472 kg
	P-YMF-C	Constant capacity unit	240 kg	255 kg	240 kg
		Variable capacity unit	440 kg	440 kg	475 kg
Allowable pressure		HP: 2.94 MPa, LP: 1.3 MPa (For R22 models), LP: 1.6 MPa (For R407C models)			
External static pressure		0 MPa			
Refrigerant	YMF-C	Constant capacity unit	R22: 6.5 kg	R22: 8.5 kg	R22: 6.5 kg
		Variable capacity unit	R22: 16 kg	R22: 16 kg	R22: 21 kg
	P-YMF-C	Constant capacity unit	R407C: 6.5 kg	R407C: 8.5 kg	R407C: 6.5 kg
		Variable capacity unit	R407C: 16 kg	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg
Indoor units	Total capacity	50 ~ 130 %			
	Model / Quantity	20 ~ 250 / 2 ~ 32			
Operation temperature		Cooling mode: -5 °CDB ~ 43 °CDB (10 °CDB ~ 43 °CDB with outdoor unit at lower position, or with indoor unit 20 or 25 type only is working.)			
		Heating mode: -15 °CWB ~ 15.5 °CWB (-12 °CWB ~ 10 °CWB with indoor unit 20 or 25 type only is working.)			

3. Confirmation of parts attached

PUHY-(P)400/500YMF-C		
① Conduit mounting plate (ø62) × 1	② Conduit mounting plate (ø53) × 1	③ Conduit mounting plate (ø46) × 1
④ Tapping screw M4 × 4	⑤ Connecting pipe × 1 (Connecting pipe is fixed with the unit)	
⑥ Packing (inside ø29, outside ø39)	⑦ Wire mounting plate × 1	

PUHN-(P)200/250YMF-C		
① Conduit mounting plate (ø40) × 1	② Conduit mounting plate (ø33) × 1	③ Conduit mounting plate (ø27) × 1
④ Tapping screw M4 × 4	⑤ Oil balance pipe × 1	⑥ Connecting pipe × 1 (Connecting pipe is fixed with the unit)
⑦ Packing (inside ø23, outside ø35)	⑧ Seal × 2	

4. Combination with outdoor units

A Super Y (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C) is produced when a Constant Capacity Unit (PUHN-(P)200/250YMF-C) is combined with this unit (PUHY-(P)400/500YMF-C).

A CMC-30A (optional) is required when using a combination of these units.

For R22 models

Super Y	Variable capacity unit	Constant capacity unit
PUHY-600YSMF-C	PUHY-400YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-650YSMF-C		PUHN-250YMF-C
PUHY-700YSMF-C	PUHY-500YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-750YSMF-C		PUHN-250YMF-C

For R407 models

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

CMC-30A (optional)

- ① Distributor (gas) × 1
- ② Oil balance pipe × 2
- ③ Distributor (liquid) × 1
- ④ Connecting pipe × 5
- ⑤ Elbow × 2
- ⑥ Pipe cover × 1

5. Space required around unit

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Top view
- 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)

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF		
PUHY-YMF	450	250
PUHY-P-YMF	450	450

(1) Basic space required

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

(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 overall height of unit.
- When the total height is exceeded, add the "h" dimension of the Fig. 5.0.1 to L1 and L2.

(4) When unit is surrounded by walls

Note:

- Wall heights (H) of the front and the back sides shall be within overall height of unit.
- If the panel height is exceeded, add the "h" dimension of the Fig. 5.0.1 to L1 and L2.

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF		
PUHY-YMF	450	250
PUHY-P-YMF	450	450

Example: When h is 100,

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

6. Lifting method and weight of product

[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 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.**

8. Refrigerant piping installation

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

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

⚠ Warning:

Always use extreme care to prevent the refrigerant gas (R407C or R22) from leaking while using fire or flame. If the refrigerant gas comes in contact with the flame from any source, such as a gas stove, it breaks down and generates a poisonous gas which can cause gas poisoning. Never weld in an unventilated room. Always conduct an inspection for gas leakage after installation of the refrigerant piping has been completed.

8.1. Caution

- 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. (For R407C models)
- 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 The City Multi Series Y will stop due to an abnormality due to excessive or insufficient coolant. At such a time, always properly charge the unit. When servicing, always check the notes concerning pipe length and amount of additional refrigerant at both locations, the refrigerant volume calculation table on the back of the service panel and the additional refrigerant section on the labels for the combined number of indoor units.
- ⑦ **Use liquid refrigerant to fill the system.**
- ⑧ Never use refrigerant to perform an air purge. Always evacuate using a vacuum pump.

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 150 mm high so that the piping can pass under the bottom of the unit.

[Fig. 7.1.2] (P.3)

- Ⓐ Bottom piping through hole Ⓑ (bolt hole)
Ⓒ (bolt hole for old models) Ⓓ Bottom wiring through hole

7.2. Connecting direction for refrigerant piping

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- Ⓐ Knock-out hole Ⓑ Bottom piping
Ⓒ Front piping
Ⓓ Connect piping (to constant capacity unit) (In the case of Super-Y)

- 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 Always use a non-oxidizing brazing material for brazing the parts. If a non-oxidizing brazing material is not used, it could cause clogging or damage to the compressor unit.
- 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. (For R407C models)**
 - If the vacuum pump does not have a reverse flow check valve, the vacuum pump oil may flow back into the refrigerant cycle and cause deterioration of the refrigerator oil and other trouble.
- **Do not use the tools shown below used with conventional refrigerant. (For R407C models)**
(Gauge manifold, charge hose, gas leak detector, check valve, refrigerant charge base, vacuum gauge, refrigerant recovery equipment)
 - Mixing of conventional refrigerant and refrigerator oil may cause the refrigerator oil to deteriorate.
 - Mixing of water will cause the refrigerator oil to deteriorate.
 - R407C refrigerant does not contain any chlorine. Therefore, gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to it.
- **Manage the tools more carefully than normal. (For R407C models)**
 - If dust, dirt, or water gets in the refrigerant cycle, the refrigerator oil will deteriorate.
- **Never use existing refrigerant piping. (For R407C models)**
 - The large amount of chlorine in conventional refrigerant and refrigerator 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. (For R407C models)
 - Using a charging cylinder may cause the refrigerant to deteriorate.
- Do not use special detergents for washing piping.

8.2. Refrigerant piping system

- A** Liquid line
- B** Gas line
- C** Total capacity of indoor units
- D** Model number
- E** Downstream unit model total
- F** Branch kit model
- G** 4 branching header
- H** 7 branching header
- I** 10 branching header

Connection Example (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

- A** Outdoor unit
- B** First branch
The first branch on the outdoor unit must be the CMY -Y202-F.
- C** Indoor unit
- D** To downstream units

Note:

- The model total for downstream units shown in the table below is the model total when viewed from Point A in the drawing above.

[Fig.8.2.2] (P.3)

- A** Outdoor unit
- B** First branch (Branch joint)
The first branch must be the CMY-Y202-F when the outdoor unit and header branch are to be used.
- C** Branch joint
- D** Indoor unit
- E** Branch header
- F** Cap

Note:

- Branch piping cannot be used again after the header branch.
- The model total for downstream units shown in the table below is the model total when viewed from Point A in the drawing above.

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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• **Additional refrigerant charge**

At the time of shipping, the outdoor unit PUHY-(P)400 is charged with 16 kg of refrigerant and the PUHY-(P)500 is charged with 21 kg. As this charge does not include the amount needed for extended piping, additional charging for each refrigerant line will be required on site. In order that future servicing may be properly provided, always keep a record of the size and length of each refrigerant line and the amount of additional charge by writing it in the space provided on the outdoor unit.

• **Calculation of additional refrigerant charge**

- Calculate the amount of additional charge based on the length of the piping extension and the size of the refrigerant line.
- Use the table to the right as guide to calculating the amount of additional charging and charge the system according.
- 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 15.02 kg, round the result up to 15.1 kg.

<Additional charge>

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Liquid pipe size} \\ \text{total length of} \\ \hline \text{Ø15.88} \times 0.25 \\ \hline \text{(m)} \times 0.25 \text{ (kg/m)} \\ \hline \end{array}
 +
 \begin{array}{|c|} \hline \text{Liquid pipe size} \\ \text{total length of} \\ \hline \text{Ø12.7} \times 0.12 \\ \hline \text{(m)} \times 0.12 \text{ (kg/m)} \\ \hline \end{array}
 +
 \begin{array}{|c|} \hline \text{Liquid pipe size} \\ \text{total length of} \\ \hline \text{Ø9.52} \times 0.06 \\ \hline \text{(m)} \times 0.06 \text{ (kg/m)} \\ \hline \end{array}
 +
 \begin{array}{|c|} \hline \text{Liquid pipe size} \\ \text{total length of} \\ \hline \text{Ø6.35} \times 0.024 \\ \hline \text{(m)} \times 0.024 \text{ (kg/m)} \\ \hline \end{array}
 + \alpha$$

<Example>

Indoor 1: 125	A: Ø15.88	30 m	a: Ø9.52	10 m	} At the conditions below:
2: 100	B: Ø12.7	10 m	b: Ø9.52	20 m	
3: 40	C: Ø12.7	15 m	c: Ø6.35	10 m	
4: 32			d: Ø6.35	10 m	
5: 32			e: Ø6.35	10 m	

Connection Example (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- A** Constant capacity unit
- B** Variable capacity unit
- C** First branch
- D** Indoor unit
- E** To downstream units
- F** Distributor (liquid), Distributor (gas) → Note2
- G** Oil balance pipe (optional) 1 (for distribution within the unit)
- H** Distributor (gas) (optional)
- I** Distributor (liquid) (optional)
- J** Gas line A
- K** Liquid line A
- L** Gas line B
- M** Liquid line B
- N** Gas line (main) C
- O** Liquid line (main) C
- P** Indicates piping connection points

Note 1:

- The model total for downstream units shown in the table below is the model total when viewed from Point A in the drawing above.
- With the exception of PUHY-(P)600YSMF-C, the first branch is always CMY-Y302-F.

Note2:

- Because it is built into the variable capacity unit, B is used to carry liquid only. Set the constant capacity unit and variable capacity unit in accordance with the G dimension given in the figure above (G=0.01 m).

[Fig.8.2.4] (P.4)

- A** Constant capacity unit
- B** Variable capacity unit
- C** First branch (Branch joint)
- D** Branch joint
- E** Indoor unit
- F** Branch header
- G** cap
- H** Distributor (liquid), Distributor (gas) → Note2

Note 1:

- The model total for downstream units shown in the table below is the model total when viewed from Point A in the drawing above.
- With the exception of PUHY-(P)600YSMF-C, the first branch is always CMY-Y302-F.

Note2:

- Because it is built into the variable capacity unit, B is used to carry liquid only. Set the constant capacity unit and variable capacity unit in accordance with the G dimension given in the figure above (G=0.01m).

The total length of each liquid line is as follows:

- Ø15.88: A = 30 m
- Ø12.7: B + C = 10 + 15 = 25 m
- Ø9.52: a + b = 10 + 20 = 30 m
- Ø6.35: c + d + e = 10 + 10 + 10 = 30 m

Therefore,

<Calculation example>

Additional

refrigerant charge = 30 × 0.25 + 25 × 0.12 + 30 × 0.06 + 30 × 0.024 + 2.0 = 15.1 kg

Value of α

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

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

(kg)

Variable capacity unit		Constant capacity unit	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250
16	21	6.5	8.5

• **Additional refrigerant charge**

The outdoor unit is charged with refrigerant at the time of shipping according to the chart above. As this charge does not include the amount needed for extended piping, additional charging for each refrigerant line will be required on site. In order that future servicing may be properly provided, always keep a record of the size and length of each refrigerant line and the amount of additional charge by writing it in the space provided on the outdoor unit.

• **Calculation of additional refrigerant charge**

- Calculate the amount of additional charge based on the length of the piping extension and the size of the refrigerant line.
- Use the table to the right as guide to calculating the amount of additional charging and charge the system according.
- 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 20.03 kg, round the result up to 20.1 kg.
- If the total amount of refrigerant including the amount of refrigerant sealed in the outdoor unit when shipped from the factor plus additional refrigerant for extension piping exceeds 73 kg, use 73 kg as the total amount of refrigerant. Amount of refrigerant when shipped from factory + added refrigerant ≤ 73 kg.

<Additional charge>

Liquid pipe size total length of $\phi 19.05 \times 0.29$ (m) $\times 0.29$ (kg/m)	+	Liquid pipe size total length of $\phi 15.88 \times 0.25$ (m) $\times 0.25$ (kg/m)	+	Liquid pipe size total length of $\phi 12.7 \times 0.12$ (m) $\times 0.12$ (kg/m)	+	Liquid pipe size total length of $\phi 9.52 \times 0.06$ (m) $\times 0.06$ (kg/m)	+	Liquid pipe size total length of $\phi 6.35 \times 0.024$ (m) $\times 0.024$ (kg/m)	+	α
---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	----------

<Example>

Indoor	1: 125	A: $\phi 12.7$	3 m	a: $\phi 9.52$	10 m	} At the conditions below:
	2: 125	B: $\phi 15.88$	1 m	b: $\phi 9.52$	5 m	
	3: 125	C: $\phi 19.05$	30 m	c: $\phi 9.52$	5 m	
	4: 125	D: $\phi 15.88$	10 m	d: $\phi 9.52$	10 m	
	5: 100	E: $\phi 12.7$	5 m	e: $\phi 9.52$	15 m	
	6: 40	F: $\phi 12.7$	15 m	f: $\phi 6.35$	5 m	

The total length of each liquid line is as follows:

- $\phi 19.05$: C = 30 m
- $\phi 15.88$: B + D = 1 + 10 = 11 m
- $\phi 12.7$: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 m
- $\phi 9.52$: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 m
- $\phi 6.35$: f = 5 m

Therefore,

<Calculation example>

Additional refrigerant charge = $30 \times 0.29 + 11 \times 0.25 + 23 \times 0.12 + 45 \times 0.06 + 5 \times 0.024 + 3.0 = 20.1$ kg

Value of α

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

9.2. Precautions concerning piping connection and valve operation

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

- Conduct piping connection and valve operation accurately.
- The gas side connecting pipe is assembled in factory before shipment.
 - ① 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.
 - ② 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.
 - ③ 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.
 - ④ At the mounting of the hollow packing, wipe off dust attached on the flange sheet surface and the packing. Coat refrigerating machine oil (R407C: Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount]) onto both surfaces of the packing.

[Fig. 9.2.1] (P.4)

- Ⓐ 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.

[Fig. 9.2.2] (P.4)

- <A> [Ball valve (liquid side)]
 [Ball valve (gas side)]
<C> (This figure shows the valve in the fully open state.)

Ⓐ Valve stem

[Fully closed at the factory, when connecting the piping, when evacuating, and when charging additional refrigerant. Open fully after the operations above are completed.]

Ⓑ Stopper pin [Prevents the valve stem from turning 90° or more.]

Ⓒ Packing (Accessory)

Ⓓ Connecting pipe (Accessory)

[Use packing and securely install this pipe to the valve flange so that gas leakage will not occur. (Tightening torque: 43 N·m (430 kg·cm)) Coat both surfaces of the packing with refrigerating machine oil. (R407C: 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: 25 N·m (250 kg·cm) or more)]

Ⓖ Service port

[Use this port to evacuate the refrigerant piping and add an additional charge at the site.

Open and close the port using a double-ended wrench.

Always reinstall the cap after operation is completed. (Service port cap tightening torque: 14 N·m (140 kg·cm) or more)]

Ⓗ Flare nut

[Tightening torque: 80 N·m (800 kg·cm)

Loosen and tighten this nut using a double-ended wrench.

Coat the flare contact surface with refrigerating machine oil (R407C: Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount])]

① $\phi 15.88$

② $\phi 31.75$ (PUHY-(P)400)

$\phi 38.1$ (PUHY-(P)500)

Ⓚ Field piping

[Braze to the connecting pipe. (When brazing, use unoxidized brazing.)]

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

<For variable capacity unit>

- Conduct piping connection and valve operation accurately.
- After performing the following distributor (gas) connection, remove the connecting pipe included with the gas ball valve of the variable capacity unit, and mount the distributor (gas) (optional).
 - ① When brazing the distributor (gas), braze it outside of the unit before mounting on the variable capacity unit.
 - ② 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.
 - ③ The refrigerant circuit is closed with a round, close-packed packing at 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.
 - ④ At the mounting of the hollow packing, wipe off dust attached on the flange sheet surface and the packing. Coat refrigerating machine oil (R407C: Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount]) onto both surfaces of the packing.

[Fig. 9.2.3] (P.5)

<A> [When shipped from the manufacturer]

 [After installation]

Ⓐ 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, or a shortage of oil in the compressor may occur due to lack of oil flow between units, giving damage to the compressor, four-way valve, etc.
- For evacuating, be sure to provide an oil balance pipe between the variable capacity and constant capacity units.
- 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, shut the service port and cap tightly so that gas leaking does not occur.
- Connect ball valve piping in the order of (oil balance) → (liquid side) → (gas side).

[Fig. 9.2.4] (P.5)

<A> [Ball valve (liquid side)]

 [Ball valve (gas side)]

<C> [Ball valve (oil balance side)]

<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)

Ⓓ Distributor (Gas) (Option)

[Mount packing (Accessory) securely to the valve flange so that gas does not leak. (Screw tightening torque: 43 N·m (430 kg·cm).) Apply a coat of refrigerating machine oil (R407C: Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount]) to both surfaces of the packing.]

Ⓔ Open (Operate slowly)

- Ⓔ Cap, copper packing
[Remove the cap and operate the valve stem. Always reinstall the cap after operation is completed. (Valve stem cap tightening torque: 25 N·m (250 kg·cm) or more)]
- Ⓒ Service port
[Use this port to evacuate the refrigerant piping and add an additional charge at the site.
Open and close the port using a double-ended wrench.
Always reinstall the cap after operation is completed. (Service port cap tightening torque: 14 N·m (140 kg·cm) or more)]
- Ⓕ Flare nut
[Tightening torque: 80 N·m (800 kg·cm) ... liquid, 55 N·m (550 kg·cm) ... oil balance
Loosen and tighten this nut using a double-ended wrench.
Coat the flare contact surface with refrigerating machine oil (R407C: Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount])]
- Ⓘ ϕ 34.93 (PUHY-(P)600YSMF-C)
 ϕ 41.28 (PUHY-(P)650/700/750YSMF-C)
- Ⓙ Field piping
[Braze to the connecting pipe. (When brazing, use unoxidized brazing.)]
- Ⓚ ϕ 15.88
- Ⓛ To distributor (liquid)
- Ⓜ ϕ 12.7
- Ⓝ To constant capacity unit
- Ⓞ ϕ 28.6

⚠ Warning:

Braze the distributor (gas) outside the unit, before mounting distributor (gas)* to ball valve of the variable capacity unit.

- If brazed while mounted, the ball valve is heated and could result in cracking or gas leaks. The wiring inside the unit could also be burned.

<For constant capacity unit>

- Connect piping and operate valves exactly as described in the figure below.
- Gas side connecting piping is already assembled when the equipment is shipped.
- ① When brazing to connecting pipe with flange, remove the connecting pipe with flange from the ball valve, and braze at the outside of the unit.
- ② 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.
- ③ The refrigerant circuit is closed with a round, close-packed packing at 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.
- ④ At the mounting of the hollow packing, wipe off dust attached on the flange sheet surface and the packing. Coat refrigerating machine oil (R407C: Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount]) onto both surfaces of the packing.

[Fig. 9.2.5] (P.5)

- Ⓐ 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, or a shortage of oil in the compressor may occur due to lack of oil flow between units, giving damage to the compressor, four-way valve, etc.
- For evacuating, be sure to provide an oil balance pipe between the variable capacity and constant capacity units.
- 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, shut the service port and cap tightly so that gas leaking does not occur.

[Fig. 9.2.6] (P.5)

- <A> [Ball valve (liquid side)]
- [Ball valve (gas side)]
- <C> [Ball valve (oil balance side)]
The unit is set vertically between the compressor and control box.
- <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)

- Ⓓ Connecting pipe (Accessory)
[Use packing and securely install this pipe to the valve flange so that gas leakage will not occur. (Tightening torque: 25 N·m (250 kg·cm)) Coat both surfaces of the packing with refrigerating machine oil (R407C: 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: 25 N·m (250 kg·cm) or more)]
- Ⓒ Service port
[Use this port to evacuate the refrigerant piping and add an additional charge at site.
Open and close the port using a double-ended wrench.
Always reinstall the cap after operation is completed. (Service port cap tightening torque: 14 N·m (140 kg·cm) or more)]
- Ⓕ Flare nut
[Tightening torque: 55 N·m (550 kg·cm)
Use a double spanner to open and close. Apply a coat of refrigerating machine oil (R407C: Ester oil, ether oil or alkylbenzene [small amount]) to the flare bonding surface.]
- Ⓘ ϕ 28.6
- Ⓙ To distributor (gas) inside variable capacity unit
- Ⓚ ϕ 12.7
- Ⓛ To distributor (liquid)
- Ⓜ To variable capacity unit
- Ⓝ Fastening plate

⚠ Warning:

Be sure to remove the connecting pipe from the ball valve, and braze it outside the unit.

- If brazed while mounted, the ball valve is heated and could result in cracking or gas leaks. The wiring inside the unit could also be burned.

Appropriate tightening torque by torque wrench:

Copper pipe external dia. (mm)	Tightening torque (N·m) / (kg·cm)
ϕ 6.35	14 to 18 / 140 to 180
ϕ 9.52	35 to 42 / 350 to 420
ϕ 12.7	50 to 57.5 / 500 to 575
ϕ 15.88	75 to 80 / 750 to 800
ϕ 19.05	100 to 140 / 1000 to 1400

Tightening angle standard:

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

[Fig. 9.2.7] (P.5)

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.

⚠ 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. (For R407C models)**
 - The refrigerating machine oil will degrade if it is mixed with a large amount of mineral oil.

9.3. Oil balance pipe connection method

- Oil balance piping can be taken out from the front, bottom or side of the unit (left side for the variable capacity unit, right side for the constant capacity unit).
- Connect piping and operate valves exactly as described below (for details, see item 9.2.).
 - ① After connecting oil balance pipe, be sure to evacuate using the service port of the variable capacity unit side valve.
 - ② After evacuating, be sure to fully open each valve stem. If you operate with the valve closed, a shortage of oil in the compressor may occur due to lack of oil flow between units, which could result in damage to the compressor.
 - ③ After completing work, shut the cap of the service port and handle section tightly so that gas leaking does not occur.

⚠ Warning:

Failure to connect the oil balance pipe will result in the compressor being damaged.

- Provide 10 mm of clearance between the variable capacity and constant capacity units. Position the variable capacity unit so that its front is facing on the right side and the constant capacity unit so that its front is facing on the left. Connect the oil balance pipe for the optional CMC-30A according to the following procedure.

- ① Open the knock-out holes of the left side panel for the variable capacity unit, and the right side panel for the constant capacity unit.
- ② After installing the units, flare-connect the piping included with the unit (ø12.7).
- ③ Block the clearance between units with the 2 seals included with the constant capacity unit.

[Fig. 9.3.1] (P.5)

- | | |
|-----------------------------------|--|
| <A> (Constant capacity unit) | (Variable capacity unit) |
| <C> Compressor | <D> Control box |
| Ⓐ 10 mm (clearance between units) | Ⓑ Right side panel |
| Ⓒ Left side panel | Ⓓ Ball valve (oil balance) ø12.7 (flare) |
| Ⓔ Oil balance pipe 1 (optional) | Ⓕ Oil balance pipe 2 (optional) |
| Ⓖ Flare connection | |
- [Tightening torque is 55 N·m (550 kg·cm).
Open and close using a double spanner. Apply a coat of refrigerating machine oil on both sides of the flare contact surface.]
- | | |
|--|--------------------------------------|
| Ⓗ Oil balance pipe 3 (optional) | Ⓚ Seal material (2 pieces, included) |
| Ⓛ Through holes for oil balance pipe and transmission cables | |
| Ⓜ Brazing | |

- If the oil balance piping for the constant capacity unit from the front of the unit is taken out, bend the piping as shown in the Fig. 9.3.2. (When doing so, ensure that the piping doesn't touch the compressor or other parts.)

[Fig. 9.3.2] (P.6)

- | | |
|--|----------------|
| <A> (Constant capacity unit) | Compressor |
| <C> Control box | |
| Ⓐ Front panel | |
| Ⓑ Knock out holes for taking out oil balance pipe from front surface | |
| Ⓒ Ball valve (oil balance) ø12.7 (flare) | |
| Ⓓ Oil balance pipe (Bend piping at the site) | |

9.4. Distributor (gas) connection method

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

- | | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Ⓐ Brazing | Ⓑ Elbow |
| Ⓒ Flange | Ⓓ Fastening plate |
| Ⓔ Distributor (gas) | Ⓕ Elbow assembly |
| Ⓖ Connecting pipe (OD28.58 - ID28.58) | |
| Ⓗ Connecting pipe (OD28.58 - ID28.58) | |
| Ⓚ Connecting pipe (OD44.45 - ID41.28) | |
| Ⓛ Connecting pipe (OD44.45 - ID38.1) | |
| Ⓜ Connecting pipe (OD38.1 - ID34.92) | |

Taking out piping from the front direction.

- (1) Remove the copper cap and rubber packing attached to the piping and flange of the distributor (gas) (optional).
- (2) Assemble outside the unit with the elbow (Ⓑ) in the specified shape and braze. (Fig. 9.4.1)
According to type (8), braze the connecting pipe (Ⓚ) also.
- (3) Braze the connecting pipe (Ⓔ) and piping assembled in step (2) to the distributor (gas) so that the connecting pipe is attached as shown in Fig. 9.4.2. For assembly procedure, see Fig. 9.4.3. When brazing piping, cool the brazed portion of the distributor side piping with a dampened waste cloth to prevent heating by brazing.
- (4) Connect the ø12.7 oil balance pipe to the ball valve of the variable capacity unit (oil balance) and constant capacity unit.
- (5) Connect the ø15.88 piping branched by the distributor (liquid) to the ball valve of the variable capacity unit (liquid side).
- (6) Insert the distributor (gas) into the variable capacity unit and connect to the flange of the ball valve (gas side). (Use a socket wrench and socket wrench extension.) When doing so, be sure to mount the included packing between the ball valve (gas side) and flange of the distributor.
- (7) Fasten the plate of the distributor (gas) to the frame of the unit with screws.
- (8) Connect and braze the ø38.1 for 600 type, ø34.92 for P600 type, ø41.28 for (P)650-750 type, gas piping (main pipe) and ø28.58 gas pipe that connects the constant capacity unit with the distributor (gas).

Taking out piping in the downward direction.

- (1) Remove the copper cap and rubber packing attached to the piping and flange of the distributor (gas) (optional).

- (2) Assemble outside the unit with the elbow (Ⓑ), according to type, braze the connecting pipe (Ⓚ) in the specified shape and braze. (Fig. 9.4.4.)
- (3) Braze the connecting pipe (Ⓔ) and connecting piping assembled in step (2) to the distributor (gas) outside the unit. For assembly procedure, see Fig. 9.4.5. When brazing piping, cool the brazed portion of the distributor side piping with a dampened waste cloth to prevent heating by brazing.

The rest of the procedure is the same as for "Running piping from front direction."

⚠ Caution:

When brazing, cool with a waste cloth dampened with water so that the flange and ends of the distributor side piping don't get heated.

- Parts could be damaged if not cooled sufficiently.

9.5. How to install branch pipe

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

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| Ⓐ Joint | |
| Ⓐ To outdoor unit | Ⓑ To branch piping or indoor unit |
| Ⓒ Horizontal | Ⓓ Within ± 15° |
| Ⓔ Facing upwards (Facing downwards is not possible) | |

- Apart from the CMY-Y202-F and CMY-Y302-F gas side, there are no restrictions on the posture for attaching joints.
- Ensure that the branch pipes for the CMY-Y202-F and CMY-Y302-F gas side are attached horizontally or facing upwards (see Fig. 9.5.1).
- There is no limitation on the joint mounting configuration.
- If the diameter of the refrigerant piping selected by the procedures described on pages 3 to 4 is different from the size of the joint, match the sizes using a deformed joint. The deformed joint is included with the kit.

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- | | |
|-------------------|------------------|
| Ⓐ Header | |
| Ⓐ To outdoor unit | Ⓑ To indoor unit |
| Ⓒ Pipe cutter | Ⓓ or |
| Ⓔ Deformed joint | |

- No restriction is applied to the mounting posture of the header.
- If the diameter of the refrigerant piping selected using the procedures described on pages 3, 4 and the size of the joint is different, match the sizes using a deformed joint. The deformed joint is included with the kit.
- When the number of pipes to be connected is smaller than the number of header branches, install a cap to the unconnected branches. The cap is included with the kit.

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| Ⓐ Distributor (liquid) | |
| Ⓐ Field piping | Ⓑ Variable capacity unit |
| Ⓒ Constant capacity unit | |

- Mount the distributor (liquid, optional CMC-30A) so that it is within ±15° in relation to the horizontal plane (see Fig. 9.5.3).

9.6 Airtight test, evacuation and refrigerant charging

① Airtight test

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

[Fig. 9.6.1] (P.6)

- | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Ⓐ Nitrogen gas | Ⓑ To indoor unit | Ⓒ System analyzer |
| Ⓓ Lo knob | Ⓔ Hi knob | Ⓕ Stop valve |
| Ⓖ Low press pipe | Ⓗ High press pipe | Ⓚ Outdoor unit |
| Ⓛ Service port | | |

<For R407C models>

The method of conducting the airtight test is basically the same as for R22 models. However, since the restrictions have a large affect on deterioration of the refrigerating machine oil, always observe them. Also, with nonazeotropic refrigerant (R407C, etc.), gas leakage causes the composition to change and affects performance. Therefore, perform the airtightness test cautiously.

Airtight test procedure	Restriction
<p>1. Nitrogen gas pressurization</p> <p>(1) After pressurizing to the design pressure (2.94 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.</p> <p>(2) After the pressurization described above, spray flare connection parts, brazed parts, flanges, and other parts that may leak with a bubbling agent (Kyuboflex, etc.) and visually check for bubbles.</p> <p>(3) After the airtight test, wipe off the bubbling agent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> If a flammable gas or air (oxygen) is used as the pressurization gas, it may catch fire or explode.
<p>2. Pressurization using refrigerant gas and nitrogen gas</p> <p>(1) Pressurizing to a gas pressure of approximately 0.2 MPa, pressurize to the design pressure (2.94 MPa) using nitrogen gas. However, do not pressurize at one time. Stop during pressurization and check that the pressure does not drop.</p> <p>(2) Check for gas leaks by checking the flare connection parts, brazed parts, flanges, and other parts which may leak using an R407C compatible electric leak detector.</p> <p>(3) This test may be used together with the bubble type gas leak test.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Do not use a refrigerant other than that indicated on the unit. Sealing with gas from a cylinder will cause the composition of the refrigerant in the cylinder to change. (For R407C models) Use a pressure gauge, charge box, and other parts especially for R407C. (For R407C models) An electric leak detector for R22 cannot detect leaks of R407C. Do not use a haloid torch. (Leaks cannot be detected.)

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. 9.6.2] (P.6)

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ⓐ System analyzer | Ⓑ Lo knob | Ⓒ Hi knob |
| Ⓓ Ball valve | Ⓔ Low press pipe | Ⓕ High press pipe |
| Ⓔ Service port | Ⓖ Three-way joint | Ⓖ Valve |
| Ⓙ Valve | Ⓚ Cylinder | Ⓛ Scale |
| Ⓜ Vacuum pump | | |

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.
- 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. (For R407C models) (Recommended vacuum gauge: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge)
Also use a vacuum gauge that reaches 0.5 Torr or greater after operating for five minutes.

③ Refrigerant Charging (For R407C models)

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

[Fig. 9.6.3] (P.7)

9.7 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. 9.7.1] (P.7)

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| Ⓐ 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. 9.7.2] (P.7)

- | | | |
|------------------|-------------|-----------------|
| Ⓐ Liquid pipe | Ⓑ Gas pipe | Ⓒ Electric wire |
| Ⓓ Finishing tape | Ⓔ Insulator | |

[Fig. 9.7.3] (P.7)

Penetrations

[Fig. 9.7.4] (P.7)

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

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

10. Wiring

10.1. Caution

- Follow ordinance of your governmental organization for technical standard related to electrical equipment, wiring regulations and guidance of each electric power company.
- Wiring for control (hereinafter referred to as transmission line) shall be (5 cm or more) apart from power source wiring so that it is not influenced by electric noise from power source wiring. (Do not insert transmission line and power source wire in the same conduit.)
- Be sure to provide designated grounding work to outdoor unit.
- Give some allowance to wiring for electrical part box of indoor and outdoor units, because the box is sometimes removed at the time of service work.
- Never connect the main power source to terminal block of transmission line. If connected, electrical parts will be burnt out.
- Use 2-core shield cable for transmission line. If transmission lines of different systems are wired with the same multiple-core cable, the resultant poor transmitting and receiving will cause erroneous operations.

- Only the transmission line specified should be connected to the terminal block for outdoor unit transmission.
(Transmission line to be connected with indoor unit and constant capacity unit: Terminal block TB3 for transmission line, Other : Terminal block TB7 for centralized control)
Erroneous connection does not allow the system to operate.
- In case to connect with the upper class controller or to conduct group operation in different refrigerant systems, the control line for transmission is required between the outdoor units and each other.
Connect this control line between the terminal blocks for centralized control. (2-wire line with no polarity)
When conducting group operation in different refrigerant systems without connecting to the upper class controller, replace the insertion of the short circuit connector from CN41 of one outdoor unit to CN40.
- Group is set by operating the remote controller.

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 ground (⊕).

[Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P.7)

- Ⓐ Power source
 - Ⓑ Transmission line
2. Conduit mounting plates (ø27) are 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).

10.3. Wiring transmission cables

① Connecting a transmission booster unit

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

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

(*1) Capability of the connected indoor units	Remote controller type	Remote controller	
		MA R/C	M-NET R/C
200 or lower	No OS	32	20 (40)
	One OS		
200 or higher	No OS	26	16 (32)
	One OS		

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

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

② Types of control cables

1. Wiring transmission cables
 - Types of transmission cables: Shielding wire CVVS or CPEVS
 - Cable diameter: More than 1.25 mm²
 - Maximum wiring length: Within 200 m
2. Remote control cables

Kind of remote control cable	2-core cable (unshielded)
Cable diameter	0.3 to 1.25 mm ²
Remarks (case of M-NET R/C)	When 10 m is exceeded, use cable with the same specifications as (1) Transmission line wiring

③ Wiring examples

- Controller name, symbol and allowable number of controllers.

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

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

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.7)

[Fig. 10.3.2] MA Remote Controller (P.8)

[Fig. 10.3.3] Transmission booster unit (P.8)

- Ⓐ 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 variable capacity unit controller (OC), the indoor unit (IC) and constant capacity unit controller (OS) as well for all OC-OC, and IC-IC wiring intervals.
- Use feed wiring to connect terminals M1 and M2 and the ground terminal on the transmission cable terminal block (TB3) of each variable capacity unit controller (OC), and constant capacity unit controller (OS) to terminals M1, M2 and terminal S on the transmission cable block of the indoor unit (IC) and BC controller (BC, BS*1). (*1: Case of R2/WR2/BIG-R2 series)
- 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 ground terminal (⊕) 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.
 - To set the M-NET R/C address to 200, the M-NET R/C address setting switch must be set to 00.

Unit	Range	Setting Method
IC (Main)	01 to 50	Use the most recent address within the same group of indoor units. Make the indoor units address connected to the BC controller (Slave) larger than the indoor units address connected to the BC controller (Master) (*1)
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 (Variable capacity unit)	51 to 100	Use the most recent address of all the indoor units plus 50
Outdoor Unit (Constant capacity unit)	51 to 100	Variable capacity unit address plus 1
BC controller (Master) (*2)	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) (*1)	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)

*1: Case of BIG-R2 series, *2: Case of R2/WR2/BIG-R2 series

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

i. When using a transmission booster (RP)

- Let the number of indoor units and remote control units connected be within the limit for the number of units shown in the following table for the total number of units connected between the outdoor unit (OC) and the transmission booster (RP) N₁ and the number of units connected after the transmission booster (RP) N₂.
- Connect the power supply ground to the transmission booster (RP) securely.
Connect the transmission lines of the outdoor unit side to terminals A and B of transmission line terminal block 1 (TB2) of the transmission booster (RP).
Connect the transmission lines of the expansion indoor unit side to terminals A and B of the of transmission line terminal block 2 (TB3) of the transmission booster (RP).

(*1) Capability of the connected indoor units	Remote controller type Number of connected indoor units that can be connected without a RP	Remote controller	
		MA R/C	M-NET R/C
200 or lower	No OS	32	20 (40)
	One OS		
200 or higher	No OS	26	16 (32)
	One OS		

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

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

<Branch Setting> *Case of R2/WR2/BIG-R2 series

Set the indoor unit branch No. switch to the branch No. of the BC controller connecting the piping and that indoor unit.

When using two or more branches, set the lowest branch No.

The indoor unit capacity that can be connected per branch is P80 or less and the number of connectable units is 3.

<Permissible Lengths>

① M-NET Remote controller

- Max length via outdoor units: L₁+L₂+L₃+L₄ and L₁+L₂+L₃+L₅ and L₁+L₂+L₆+L₇ ≤ 500 m (1.25 mm² or more)
- Max transmission cable length: L₁ and L₃+L₄ and L₃+L₅ and L₆ and L₂+L₆ and L₇ ≤ 200 m (1.25 mm² or more)
- Remote controller cable length: ℓ₁, ℓ₂, ℓ₃, ℓ₄ ≤ 10 m (0.3 to 1.25 mm²)
If the length exceeds 10 m, use a 1.25 mm² shielded wire. The length of this section (L_s) 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): L₁+L₂+L₃+L₄ and L₁+L₂+L₆+L₇ ≤ 500 m (1.25 mm² or more)
- Max transmission cable length (M-NET cable): L₁ and L₃+L₄ and L₆ and L₂+L₆ and L₇ ≤ 200 m (1.25 mm² or more)
- Remote controller cable length: m₁ and m₁+m₂+m₃ and m₁+m₂+m₃+m₄ ≤ 200 m (0.3 to 1.25 mm²)

③ Transmission booster

- Max transmission cable length (M-NET cable): ① L₁+L₂+L₃+L₅+L₆ ≤ 200 m (1.25 mm²)
② L₁+L₂+L₃+L₅+L₇ ≤ 200 m (1.25 mm²)
③ L₁+L₂+L₄ ≤ 200 m (1.25 mm²)
④ L₆+L₅+L₃+L₄, L₄+L₃+L₅+L₇ ≤ 200 m (1.25 mm²)
- Remote controller cable length: ℓ₁, ℓ₂ ≤ 10 m (0.3 to 1.25 mm²)
If the length exceeds 10 m, use 1.25 mm² shielded cable and calculate the length of that portion (L₄ and L₇) 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.8)

- | | | |
|---|---|----------------|
| Ⓐ Switch (Breakers for wiring) | Ⓑ Breakers for current leakage | Ⓒ Outdoor unit |
| Ⓓ Outdoor unit (Variable capacity unit) | Ⓔ Outdoor unit (Constant capacity unit) | Ⓕ Indoor unit |
| Ⓔ Pull box | Ⓖ Transmission booster | |

Ⓐ Note:

1. The transmission booster may be required according to the number of indoor units connected.
2. For switch capacity, see the installation manual for transmission booster.

Model	Minimum wire thickness (mm ²)			Switch (A)		Breaker for wiring (NFB)	Breaker for current leakage	
	Main cable	Branch	Ground	Capacity	Fuse			
Outdoor unit	PUHY-(P)400	10.0	–	10.0	63	63	75 A	75 A 100 mA 0.1 sec. or less
	PUHY-(P)500	16.0	–	16.0	63	63		
	PUHN-(P)200	4.0	–	4.0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0.1 sec. or less
	PUHN-(P)250	6.0	–	6.0	40	40		

Model	Wire thickness (mm ²)			Switch (A)		Breaker for wiring (NFB)	Breaker for current leakage	
	Main cable	Branch	Ground	Capacity	Fuse			
Total operating current of the indoor units	16 A or less	1.5	1.5	1.5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0.1 sec. or less
	25 A or less	2.5	2.5	2.5	25	25	30 A	30 A 30 mA 0.1 sec. or less
	32 A or less	4.0	4.0	4.0	32	32	40 A	40 A 30 mA 0.1 sec. 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 with 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).
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 does not perform cooling (heating) operation.	"Cooling (heating)" flashes	When another indoor unit is performing the heating (cooling) operation, the cooling (heating) operation is not performed.
The auto vane runs freely.	Normal display	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.	Normal display	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.	Defrost display	The fan is to stop during defrosting.
Fan does not stop while operation has been stopped.	No lighting	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.	Heat ready	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.	Normal display	When the outdoor unit is being cooled and the refrigerant is resting, warming up operation is performed for at least 35 minutes to warm the compressor. During this time, only the fan operates.
Indoor unit remote controller shows "HO" indicator for about two minutes when turning ON universal power supply.	"HO" flashes	System is being driven. Operate remote controller again after "HO" disappear.
Drain pump does not stop while unit has been stopped.	Light out	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.
When the variable capacity unit is running, the fan of the constant capacity unit runs even though the constant capacity unit isn't running.	Normal display	The fan of constant capacity unit is run automatically in order not to accumulate the refrigerant.

Inhalt

1. Sicherheitsvorkehrungen	21	9. Zusätzliches Kühlmittel einfüllen	26
1.1. Vor Installations- und Elektroarbeiten	21	9.1. Kalkulation des zusätzlichen Kühlmittels	26
1.2. Vorsichtsmaßnahmen für Vorrichtungen, die das Kühlmittel R407C verwenden	22	9.2. Vorsichtsmaßregeln beim Rohrleitungsanschluß und dem Betrieb der Armatur	26
1.3. Vor Installationsarbeiten	22	9.3. Verfahren zum Anschluß des Ölausgleichsrohres	28
1.4. Vor dem Einbau/der Ortsveränderung – Elektroarbeiten	22	9.4. Verfahren zum Anschluß des Verteilers (Gas)	29
1.5. Vor Installationsbeginn	22	9.5. Wie eine Rohrverteilung installiert wird	29
2. Kombination mit Innenaggregaten	23	9.6. Überprüfung der Dichtheit, Evakuieren und Einfüllen von Kühlmitteln	29
3. Überprüfung des Lieferumfangs	23	9.7. Kälte­dämmung und Kältemittelleitung	30
4. Kombination mit Außenanlagen	23	10. Verdrahtung	30
5. Vorgeschriebener Freiraum um das Aggregat	23	10.1. Vorsicht	30
6. Hebemethode und Gewicht der Klimaanlage	24	10.2. Reglerkasten und Kabelanschlußpunkte	31
7. Einbau der Klimaanlage	24	10.3. Übertragungskabelanschluß	31
7.1. Einbau	24	10.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten	33
7.2. Anschlußrichtung für Kältemittelleitung	24	11. Testbetrieb	34
8. Installation der Kältemittelleitungen	24	11.1. Die folgenden Symptome sind nicht als Betriebsstörungen (Notfall) anzusehen	34
8.1. Vorsicht	24		
8.2. Das Kühlmittel Rohrsystem	25		

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.) <Farbe: gelb>

Warnung:

Die auf der Hauptanlage angebrachten Aufkleber sorgfältig lesen.

Warnung:

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

1.2. Vorsichtsmaßnahmen für Vorrichtungen, die das Kältemittel R407C verwenden

⚠ Vorsicht:

- **Kältemittel und Öl**
 - Das alte Kältemittel und das Kältemaschinenöl in der vorhandenen Rohrleitung enthalten große Mengen Chlor, was zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls der neuen Anlage führen kann.
- **Für die Kältemittelrohrleitung nahtlose Rohre und Röhren aus Phosphor-desoxydriertem 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 Mineröl vermischt wird.
- **Zur Füllung des Systems flüssiges Kältemittel verwenden.**
 - Wenn Kältemittelgas zur Füllung des Systems verwendet wird, ändert sich die Zusammensetzung des Kältemittels im Zylinder, so daß die Leistung abfallen kann.
- **Kein anderes Kältemittel als R407C verwenden.**
 - Bei Verwendung eines anderen Kältemittels (R22 etc.) kann das Chlor zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
- **Eine Vakuumpumpe mit einem Reverse Flow (Gegenstrom)- Rückschlagventil verwenden.**
 - Das Öl der Vakuumpumpe fließt in den Kältemittelkreislauf zurück und führt zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls.
- **Folgende Vorrichtungen, die bei herkömmlichen Kältemitteln verwendet werden, nicht einsetzen. (Meßrohrleitung, Füllschlauch, Gasaustrittsdetektor, Reverse Flow (Gegenstrom)- Rückschlagventil, Kältemittelfüllständer, Kältemittelaufbereiteinrichtungen)**
 - Wenn ein herkömmliches Kältemittel und Kältemaschinenöl mit R407C vermischt werden, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
 - Wenn R407C mit Wasser vermischt wird, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
 - Da R407C kein Chlor enthält, reagieren Gasaustrittssuchgeräte für herkömmliche Kältemittel nicht darauf.
- **Keinen Füllzylinder verwenden.**
 - Bei Verwendung eines Füllzylinders kann das Kältemittel verderben.
- **Beim Einsatz der Handhabungsvorrichtungen besondere Sorgfalt walten lassen.**
 - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemittels führen.

1.3. Vor 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 dem Einbau/der Ortsveränderung – Elektroarbeiten

⚠ Vorsicht:

- **Erdung der Anlage.**
 - Die Erdungsleitung nicht an Gas- oder Wasserrohre, Beleuchtungsstäbe oder an die Erdleitungen von Telefonen anschließen. Unsachgemäße Erdung kann zu Stromschlägen führen.
- **Die Gegenphase von L-Leitungen (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 Abflußrohre 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. Kombination mit Innenaggregaten

Modell		PUHY-(P)400YMF-C	PUHY-(P)500YMF-C
Geräuschpegel (50 / 60 Hz)		60 / 61 dB <A>	
Nettogewicht	YMF-C	432 kg	472 kg
	P-YMF-C	440 kg	475 kg
Zulässiger Druck		HD: 2,94 MPa, ND: 1,3 MPa (für die R22-Modelle), ND: 1,6 MPa (für die R407C-Modelle)	
Statischer Außendruck		0 MPa	
Kältemittel	YMF-C	R22: 16 kg	R22: 21 kg
	P-YMF-C	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg
Innenanlagen	Gesamtkapazität	50 ~ 130 %	
	Modell / Menge	25 ~ 250 / 1 ~ 20	
Betriebstemperatur		Betriebsart Kühlen: -5 °CDB ~ 43 °CDB (10 °CDB ~ 43 °CDB mit dem Außenaggregat in der unteren Position oder für ein Innenaggregat des Typs 25; nur dieser Typ funktioniert hier). Betriebsart Heizen: -12 °CWB ~ 15,5 °CWB (-12 °CWB ~ 10 °CWB mit einem Innenaggregat vom Typ 25; nur dieser Typ funktioniert hier).	

Super Y

Modell		PUHY-(P)600YSMF-C	PUHY-(P)650YSMF-C	PUHY-(P)700YSMF-C	PUHY-(P)750YSMF-C
Geräuschpegel (50 / 60 Hz)		61,5 / 62,0 dB <A>	62,0 / 62,5 dB <A>	61,5 / 62,0 dB <A>	62,0 / 62,5 dB <A>
Nettogewicht	YMF-C	Anlage mit konstanter Kapazität	240 kg	255 kg	240 kg
		Anlage mit variabler Kapazität	432 kg	432 kg	472 kg
	P-YMF-C	Anlage mit konstanter Kapazität	240 kg	255 kg	240 kg
		Anlage mit variabler Kapazität	440 kg	440 kg	475 kg
Zulässiger Druck		HD: 2,94 MPa, ND: 1,3 MPa (für die R22-Modelle), ND: 1,6 MPa (für die R407C-Modelle)			
Statischer Außendruck		0 MPa			
Kältemittel	YMF-C	Anlage mit konstanter Kapazität	R22: 6,5 kg	R22: 8,5 kg	R22: 6,5 kg
		Anlage mit variabler Kapazität	R22: 16 kg	R22: 16 kg	R22: 21 kg
	P-YMF-C	Anlage mit konstanter Kapazität	R407C: 6,5 kg	R407C: 8,5 kg	R407C: 6,5 kg
		Anlage mit variabler Kapazität	R407C: 16 kg	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg
Innenanlagen	Gesamtkapazität	50 ~ 130 %			
	Modell / Menge	20 ~ 250 / 2 ~ 32			
Betriebstemperatur		Betriebsart Kühlen: -5 °CDB ~ 43 °CDB (10 °CDB ~ 43 °CDB mit dem Außenaggregat in der unteren Position oder für ein Innenaggregat des Typs 20 oder 25; nur diese Typen funktionieren hier). Betriebsart Heizen: -15 °CWB ~ 15,5 °CWB (-12 °CWB ~ 10 °CWB mit einem Innenaggregat vom Typ 20 oder 25; nur diese Typen funktionieren hier).			

3. Überprüfung des Lieferumfangs

PUHY-(P)400/500YMF-C		
① Rohrmontagestück (ø62) × 1	② Rohrmontagestück (ø53) × 1	③ Rohrmontagestück (ø46) × 1
④ Schneidschraube M4 × 4	⑤ Anschlußrohr × 1 (Anschlußrohr ist am Aggregat befestigt.)	
⑥ Packung (ø29 (innen), ø39 (außen))	⑦ Befestigungsplatte für die Elektroleitung × 1	

PUHN-(P)200/250YMF-C		
① Rohrmontagestück (ø40) × 1	② Rohrmontagestück (ø33) × 1	③ Rohrmontagestück (ø27) × 1
④ Schneidschraube M4 × 4	⑤ Ölausgleichsrohr × 1	⑥ Anschlußrohr × 1 (Anschlußrohr ist am Aggregat befestigt.)
⑦ Packung (ø23 (innen), ø35 (außen))	⑧ Dichtung × 2	

4. Kombination mit Außenanlagen

Eine Super Y (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C) entsteht, wenn eine Anlage mit konstanter Kapazität (PUHN-(P)200/250YMF-C) mit dieser Anlage (PUHY-(P)400/500YMF-C) kombiniert wird.

Bei Einsatz einer Kombination dieser Anlagen ist ein CMC-30A (Sonderzubehör) erforderlich.

Für R22-Modelle

Super Y	Anlage mit variabler Kapazität	Anlage mit konstanter Kapazität
PUHY-600YSMF-C	PUHY-400YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-650YSMF-C		PUHN-250YMF-C
PUHY-700YSMF-C	PUHY-500YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-750YSMF-C		PUHN-250YMF-C

Für R407-Modelle

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

CMC-30A (Sonderzubehör)

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| ① Verteiler (Gas) × 1 | ② Ölausgleichsrohr × 2 |
| ③ Verteiler (Flüssigkeit) × 1 | ④ Anschlußrohr × 5 |
| ⑤ Krümmer × 2 | ⑥ Rohrabdeckung × 1 |

5. Vorgeschriebener Freiraum um das Aggregat

[Fig. 5.0.1] (P.2)

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

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF	450	250
PUHY-YMF		450
PUHY-P-YMF	450	450

(1) Grundlegender Platzbedarf

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

(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.
- Wenn die Gesamthöhe überschritten wird, L1 und L2 die "h"-Dimension in Fig. 5.0.1 hinzufügen.

(4) Wenn die Klimaanlage von Wänden umgeben ist

Hinweis:

- Die Wandhöhe (H) an der Front- und Rückseite sollte der Höhe der Klimaanlage entsprechen.
- Wenn die Höhe der Platte überschritten wird, L1 und L2 die "h"-Dimension in Fig. 5.0.1 hinzufügen.

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF		
PUHY-YMF	450	250
PUHY-P-YMF	450	450

Beispiel: Wenn $h = 100$,
ergibt sich ein Maß L_1 von $450 + 100 = 550$ mm.

(5) Einbau mehrerer Klimaanlage und fortlaufender Einbau

- Für die Gesamtinstallation und die fortlaufende Installation erforderlicher Freiraum:

Beim Installieren mehrerer Anlagen zwischen jedem Block, wie nachstehend dargestellt, 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" ($h = \text{Wandhöhe} < H - \text{Gesamthöhe der Klimaanlage}$) zu der mit * markierten Dimension hinzuzufügen.
- Wenn sich sowohl an der Vorder- als an der Rückseite des Gerätes eine Wand befindet, bis zu drei Geräte nacheinander in seitlicher Richtung installieren und für jedes der drei Geräte einen Freiraum von 1000 mm oder mehr als Zugangs-/Durchgangsraum vorsehen.

6. Hebemethode und Gewicht der Klimaanlage

[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.

- Die Anlage fest mit Schrauben anziehen, so daß die Anlage durch Erdbeben oder heftige Windstöße nicht gelöst werden und herunterfallen kann.
- Für das Gerätefundament Betonstützen oder Stützwinkel verwenden.
- Je nach Installationsbedingungen können im Aufstellbereich Schwingungen entstehen sowie Geräusche und Schwingungen an Boden und Wänden erzeugt werden. Daher reichlich Vibrationsschutz (Polstermaterial etc.) vorsehen.
- 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 stark genug ausgelegt wird, daß während des Betriebs genügend Wasser zur Verfügung steht, daß Wasser aus der Anlage abfließen kann und daß Platz für Rohr- und Elektroleitungen vorhanden ist.

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 150 mm hoch auslegen, damit die Rohrleitung unter der Anlage durchgeführt werden kann.

[Fig. 7.1.2] (P.3)

- Ⓐ Durchgangsöffnung der unteren Rohrleitung
 Ⓑ (Bolzenöffnung) Ⓒ (Bolzenöffnung für ältere Modelle)
 Ⓓ Verdrahtung am Boden durch die Öffnung.

7.2. Anschlußrichtung für Kältemittelleitung

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- Ⓐ Ausschnittloch Ⓑ Bodenverlegung
 Ⓒ Frontseitenverlegung
 Ⓓ Verbindunprohrleitung (Aus Anlage mit konstantes Kapazität) (Super Y-Gehäuse)

8. Installation der Kältemittelleitungen

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

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

⚠ Warnung:

Stets mit äußerster Sorgfalt darauf bedacht sein zu verhindern, daß bei Arbeiten mit Feuer oder offenen Flammen kein Kältemittelgas (R407C oder R22) 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 Kältemittelrohrleitungen stets eine Inspektion vornehmen.

8.1. Vorsicht

- 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 Schwefeloxyle, keinen Staub/Schmutz, keine Bearbeitungsrückstände, Öle, Feuchtigkeit oder sonstige Verunreinigungen aufweisen. (Für Modelle R407C)

- 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 Das Aggregat der City Multi Serie Y stoppt, wenn unnormale Zustände, wie zu hohe oder nicht genügende Kühlung, vorliegen. Füllen Sie bei einem solchen Zustand das Gerät entsprechend der Vorschriften. Lassen Sie eine Wartung durchführen, prüfen Sie immer die Hinweise, die sich auf die Länge der Rohre und die Gesamtzahl der Kühlgeräte an beiden Orten, beziehen. Beachten Sie dabei die Tabelle der Kalkulation der 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 Kältemittellecktest durchgeführt wurde und die Luft komplett abgepumpt ist.
- ⑪ Benutzen Sie zum Hartlöten der Rohre immer nicht oxydierendes Material. Verwenden Sie oxydierendes Material, können Verstopfungen die Folge sein oder die Kompressoreinheit beschädigt werden.
- ⑫ **Niemals bei Regen Rohrleitungsanschlüssenarbeiten an der Außenanlage durchführen.**

⚠️ **Warnung:**

- **Beim Installieren und Verlegen der Anlage kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene Kältemittel (R407C) 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. (Für Modelle R407C)**
 - 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. (Für Modelle R407C) (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 R407C enthält kein Chlor. Daher reagieren Gasaustrittsfühler für herkömmliche Kältemittel nicht darauf.
- **Hilfsvorrichtungen sorgfältiger handhaben als üblich. (Für Modelle R407C)**
 - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, wird die Qualität des Kältemaschinenöls gemindert.
- **Niemals vorhandene Kältemittelrohrleitungen einsetzen. (Für Modelle R407C)**
 - 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. (Für Modelle R407C)**
 - Bei Verwendung eines Füllzylinders kann das Kältemittel verderben.
- **Zum Auswaschen der Rohrleitung keine Spezialwaschmittel verwenden.**

8.2. Das Kältemittel Rohrsystem

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A Flüssigkeitsrohr | <input type="checkbox"/> B Gasrohr |
| <input type="checkbox"/> C Gesamtkapazität der Innenaggregate | <input type="checkbox"/> D Modellnummer |
| <input type="checkbox"/> E Gesamtaggregate in Flußrichtung | <input type="checkbox"/> F Modell Verteilungskit |
| <input type="checkbox"/> G 4 fache Kopfverteilung | <input type="checkbox"/> H 7 fache Kopfverteilung |
| <input type="checkbox"/> I 10 fache Kopfverteilung | |

Anschlußbeispiele (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

- A Außenaggregat
 - B Erste Abzweigung
- Die erste Abzweigung an der Außenanlage muß die CMY-Y202-F sein.
- C Innenaggregat
 - D Aggregate in Flußrichtung

Hinweis:

- **Das Gesamtmodell der Aggregate in Flußrichtung, das in der nächsten Tabelle gezeigt wird, entspricht dem Gesamtmodell in der Zeichnung, wenn Sie sie von Punkt A aus betrachten.**

[Fig.8.2.2] (P.3)

- A Außenaggregat
 - B Erste Abzweigung (Abzweigungsverbindung)
- Die erste Abzweigung muß die CMY-Y202-F sein, wenn die Außenanlage und die Kopfabzweigung verwendet werden.
- C Verbindung der Verteilung
 - D Innenaggregat
 - E Kopfverteilung
 - F Abschlußkappe

Hinweis:

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

Anschlußbeispiele (PUHY-(P)600/650/700YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- A Anlage mit konstanter Kapazität
- B Anlage mit variabler Kapazität
- C Erste Verteilung
- D Innenaggregat
- E Zu den abwärts angeordneten Anlagen
- F Verteiler (Flüssigkeit), Verteiler (Gas) → Hinweis 2
- G Ölausgleichsrohr (Sonderzubehör)(für Verteilung innerhalb der Anlage)
- H Verteiler (Gas)(Sonderzubehör)
- I Verteiler (Flüssigkeit) (Sonderzubehör)
- J Gasleitung A
- K Flüssigkeitsleitung A
- L Gasleitung B
- M Flüssigkeitsleitung B
- N Gasleitung (Hauptleitung) C
- O Flüssigkeitsleitung (Hauptleitung) C
- P Zeigt die Rohrleitungsanschlußpunkte an

Hinweis 1:

- **Das Gesamtmodell der Aggregate in Flußrichtung, das in der nächsten Tabelle gezeigt wird, entspricht dem Gesamtmodell in der Zeichnung, wenn Sie sie von Punkt A aus betrachten.**
- **Mit Ausnahme von PUHY-(P)600YSMF-C ist die erste Abzweigung stets CMY-Y302-F.**

Hinweis 2:

- **Weil es in die Anlage mit variabler Kapazität eingebaut ist, dient B nur zur Beförderung von Flüssigkeit. Die Anlage mit konstanter Kapazität und die Anlage mit variabler Kapazität gemäß der in der Abbildung oben angegebenen Abmessung G einstellen (G = 0,01 m).**

[Fig.8.2.4] (P.4)

- A Anlage mit konstanter Kapazität
- B Anlage mit variabler Kapazität
- C Erste Verteilung (Abzweigungsverbindung)
- D Abzweigungsverbindung
- E Innenaggregat
- F Kopfverteilung
- G Abschlußkappe
- H Verteiler (Flüssigkeit), Verteiler (Gas) → Hinweis 2

Hinweis 1:

- **Das Gesamtmodell der Aggregate in Flußrichtung, das in der nächsten Tabelle gezeigt wird, entspricht dem Gesamtmodell in der Zeichnung, wenn Sie sie von Punkt A aus betrachten.**
- **Mit Ausnahme von PUHY-(P)600YSMF-C ist die erste Abzweigung stets CMY-Y302-F.**

Hinweis 2:

- **Weil es in die Anlage mit variabler Kapazität eingebaut ist, dient B nur zur Beförderung von Flüssigkeit. Die Anlage mit konstanter Kapazität und die Anlage mit variabler Kapazität gemäß der in der Abbildung oben angegebenen Abmessung G einstellen (G = 0,01 m).**

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 Kühlmittelleitung 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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• Zusätzliches Kältemittel einfüllen

Zum Zeitpunkt des Versandes ist die Außenanlage PUHY-(P)400 mit 16 Kg und das Modell PUHY-(P)500 mit 21 Kg Kältemittel gefüllt. In dieser Menge des Kältemittels sind die weiteren Mengen nicht enthalten, die je nach Länge der Rohrleitungen notwendig sind. Es muß daher eine weitere Menge Kältemittel für jede weitere 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 Kühlmittelleitung und der Menge des zusätzlichen eingefüllten Kältemittels zusammen. Einen Entwurf der Liste und die entsprechenden Spalten zum Ausfüllen finden Sie im Außenaggregat.

• Kalkulation des zusätzlichen Kältemittels

- Kalkulieren Sie die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels auf der Basis der Länge des Rohrnetzes für das Kältemittel und dessen Durchmesser.
- Benutzen Sie die rechts stehende Tabelle dafür, um die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels zu errechnen, und füllen Sie diese errechnete Menge in die Anlage.
- 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 15,02 lautet, die Menge auf 15,1 aufrunden.

<Zusätzliche Kältemittelmenge>

Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø15,88 × 0,25 (m) × 0,25 (kg/m)	+	Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø12,7 × 0,12 (m) × 0,12 (kg/m)	+	Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø9,52 × 0,06 (m) × 0,06 (kg/m)	+	Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø6,35 × 0,024 (m) × 0,024 (kg/m)	+	α
---	---	--	---	--	---	--	---	---

<Beispiele>

Innenbereich 1: 125	A: ø15,88	30 m	a: ø9,52	10 m	} Bei den unten aufgeführten Konditionen:
2: 100	B: ø12,7	10 m	b: ø9,52	20 m	
3: 40	C: ø12,7	15 m	c: ø6,35	10 m	
4: 32			d: ø6,35	10 m	
5: 32			e: ø6,35	10 m	

Die Gesamtlänge jedes Flüssigkeitsrohres sehen Sie nachfolgend:

ø15,88: A = 30 m
 ø12,7: B + C = 10 + 15 = 25 m
 ø9,52: a + b = 10 + 20 = 30 m
 ø6,35: c + d + e = 10 + 10 + 10 = 30 m

Deshalb,

<Kalkulationsbeispiel>

Zusätzlich einzufüllende

Kältemittelmenge = 30 × 0,25 + 25 × 0,12 + 30 × 0,06 + 30 × 0,024 + 2,0 = 15,1 kg

Wert von α

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

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

(kg)

Anlage mit variabler Kapazität		Anlage mit konstanter Kapazität	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250
16	21	6,5	8,5

• Zusätzliches Kältemittel einfüllen

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

• Kalkulation des zusätzlichen Kältemittels

- Kalkulieren Sie die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels auf der Basis der Länge des Rohrnetzes für das Kältemittel und dessen Durchmesser.
- Benutzen Sie die rechts stehende Tabelle dafür, um die Menge des zusätzlich einzufüllenden Kältemittels zu errechnen, und füllen Sie diese errechnete Menge in die Anlage.
- Wenn die Berechnung eine Bruchzahl von weniger als 0,1 kg ergibt, diesen Wert auf den nächsten von 0,1 kg aufrunden. Wenn z.B. das Ergebnis der Berechnung 20,03 kg für kg beträgt, das Ergebnis auf 20,1 kg aufrunden.
- Wenn die Gesamtmenge des Kältemittels einschließlich der Menge Kältemittel, das bei Versand ab Werk in der Außenanlage versiegelt ist plus zusätzlichem Kältemittel für die Rohrleitungsverlängerung 73 kg überschreitet, 73 kg als Gesamtkältemittelmenge verwenden. Menge des Kältemittels bei Versand ab Werk + hinzugefügtem Kältemittel ≤ 73 kg.

<Zusätzliche Kältemittelmenge>

Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø19,05 × 0,29 (m) × 0,29 (kg/m)	+	Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø15,88 × 0,25 (m) × 0,25 (kg/m)	+	Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø12,7 × 0,12 (m) × 0,12 (kg/m)	+	Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø9,52 × 0,06 (m) × 0,06 (kg/m)	+	Größe des Flüssigkeitsrohres Gesamtlänge von ø6,35 × 0,024 (m) × 0,024 (kg/m)	+	α
---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	---

<Beispiele>

Innenbereich 1: 125	A: ø12,7	3 m	a: ø9,52	10 m	} Bei den unten aufgeführten Konditionen:
2: 125	B: ø15,88	1 m	b: ø9,52	5 m	
3: 125	C: ø19,05	30 m	c: ø9,52	5 m	
4: 125	D: ø15,88	10 m	d: ø9,52	10 m	
5: 100	E: ø12,7	5 m	e: ø9,52	15 m	
6: 40	F: ø12,7	15 m	f: ø6,35	5 m	

Die Gesamtlänge jedes Flüssigkeitsrohres sehen Sie nachfolgend:

ø19,05: C = 30 m
 ø15,88: B + D = 1 + 10 = 11 m
 ø12,7: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 m
 ø9,52: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 m
 ø6,35: f = 5 m

Deshalb,

<Kalkulationsbeispiel>

Zusätzlich einzufüllende

Kältemittelmenge = 30 × 0,29 + 11 × 0,25 + 23 × 0,12 + 45 × 0,06 + 5 × 0,024 + 3,0 = 20,1 kg

Wert von α

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

9.2. Vorsichtsmaßregeln beim Rohrleitungsanschluß und dem Betrieb der Armatur

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

- Rohrleitungsanschluß und Armaturbetrieb genauestens ausführen.
- Das Anschlußrohr auf der Gasseite wurde vor dem Transport werksseitig zusammengebaut.
 - ① Zum Hartlöten des Anschlußrohrs mit Flansch das Rohr vom Schwimmerventil trennen und außerhalb des Aggregats verlöten.
 - ② Beim Trennen des Flanschanschlußrohrs die an der Rückseite dieses Blattes befestigte Dichtung entfernen und auf die Flanschoberfläche des Schwimmerventils kleben, um zu vermeiden, daß Staub in das Ventil gelangt.
 - ③ Der Kältemittelumlauf ist 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 (R407C: Esteröl, Ätheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.

[Fig. 9.2.1] (P.4)

- Ⓐ Straff anliegende Verpackung
- Ⓑ 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.

[Fig. 9.2.2] (P.4)

<A> [Kugelarmlatur (flüssigkeitsseite)]

 [Kugelarmlatur (gasseite)]

<C> [Diese Abbildung zeigt die Armatur in vollständig geöffnetem Zustand.]

A) 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.]

B) Arretierstift [Verhindert, daß sich die Armaturspindel um 90° oder mehr dreht.]

C) Packung (Sonderzubehör)

D) Anschlußrohr (Sonderzubehör)

[Mit der Packung dieses Rohr fest am Armaturflansch anbringen, damit kein Gasaustritt erfolgt. (Anzugsdrehmoment: 43 N·m (430 kg·cm)) Beide Flächen der Packung mit Kältemaschinenöl (R407C: Esteröl, Etheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.

E) Öffnen (Langsam laufen lassen)

F) Deckel, Kupferpackung

[Den Deckel abnehmen und die Armaturspindel betätigen. Den Deckel nach Abschluß des Vorgangs stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für Armaturspindeldeckel: 25 N·m (250 kg·cm) oder mehr)]

G) Wartungseinheit

[Mit dieser Wartungseinheit die Kältemittelrohrleitung auspumpen und für eine zusätzliche Füllung vor Ort verwenden.

Wartungseinheit mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel öffnen und schließen.

Nach Abschluß des Vorgangs Deckel stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für den Deckel der Wartungseinheit: 14 N·m (140 kg·cm) oder mehr)]

H) Konusmutter

[Anzugsdrehmoment: 80 N·m (800 kg·cm)]

Diese Mutter mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel lockern.

Die Oberfläche der Aufweitung mit Kältemaschinenöl.]

I) ø15,88

J) ø31,75 (PUHY-(P)400)

ø38,1 (PUHY-(P)500)

K) Hausrohrleitung

[An das Anschlußrohr mittels Hartlöten anschließen. (Mit sauerstofflosem Hartlötverfahren löten.)]

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

<Für Anlage mit variabler Kapazität>

- Rohrleitungsanschluß und Armaturbetrieb genauestens ausführen.
- Nach Vornahme des nachstehenden Verteileranschlusses (Gas), das Anschlußrohr der Anlage mit variabler Kapazität, das zum Gaskugelventil gehört, abnehmen und den Verteiler (Gas) (Sonderzubehör) anbringen.

① Beim Hartlöten des Verteilers (Gas) den Hartlötvorgang vor Montage der Anlage mit variabler Kapazität außerhalb der Anlage vornehmen.

② Während der Zeit, in der das Anschlußrohr mit Flansch abgenommen ist, die an der Rückseite dieses Blechs angebrachte Dichtung abnehmen und sie an der Flanschfläche des Kugelventils anheften, um das Eindringen von Schmutz in das Ventil zu verhindern.

③ Der Kältemittelumlauf ist werksseitig mit einer runden, dichtgepackten Packung abgedichtet, um das Austreten von Gas zwischen den Flanschen zu verhindern. Da ein Betrieb in diesem Stadium nicht möglich ist, muß die Packung gegen die hohlen Packung am 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 (R407C: Esteröl, Ätheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.

[Fig. 9.2.3] (P.5)

<A> [Bei Versand ab Hersteller]

 [Nach Installation]

Ⓐ Straff anliegende Verpackung

Ⓑ Hohlpackung

- Nach Entlüftung und Befüllung mit Kältemittel darauf achten, daß der Handgriff vollständig geöffnet ist. Bei Betrieb mit geschlossener Armatur wird abnormaler Druck auf die Hoch- oder Niederdruckseite des Kältemittelkreislaufs ausgeübt oder es entsteht aufgrund fehlenden Öldurchflusses zwischen den Anlagen ein Ölengpaß im Kompressor. Dies kann zu Schäden am Kompressor, der Vier-Wege-Armatur etc. führen.

- Zum Entlüften dafür sorgen, daß zwischen den Anlagen mit variabler Kapazität und mit konstanter Kapazität ein Ölausgleichsrohr angebracht wird.

- Die zusätzliche Kältemittelfüllmenge mit Hilfe der erwähnten Rechenformel bestimmen und das Kältemittel nach Anschluß aller Rohrleitungen durch die Wartungsöffnung einfüllen.

- Nach Abschluß der Arbeiten die Wartungseinheit und die Kappe dicht verschließen, damit kein Gas austreten kann.

- Die Kugelventilrohrleitung in der Reihenfolge (Ölausgleich) → (Flüssigkeitsseite) → (Gasseite) anschließen.

[Fig. 9.2.4] (P.5)

<A> [Kugelarmlatur (Flüssigkeitsseite)]

 [Kugelarmlatur (Gasseite)]

<C> [Kugelventil (Ölausgleichsseite)]

<D> [Diese Abbildung zeigt die Armatur in vollständig geöffnetem Zustand.]

A) 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.]

B) Arretierstift [Verhindert, daß sich die Armaturspindel um 90° oder mehr dreht].

C) Packung [Sonderzubehör]

D) Verteiler (Gas) (Sonderzubehör)

[Die Packung (Sonderzubehör) fest am Ventilflansch montieren, so daß kein Gas austritt. (Anzugsdrehmoment für die Schraube beträgt 43 N·m (430 kg·cm).) Beide Flächen der Packung mit Kältemaschinenöl (R407C: Esteröl, Etheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.

E) Öffnen (Langsam laufen lassen)

F) Deckel, Kupferpackung

[Den Deckel abnehmen und die Armaturspindel betätigen. Den Deckel nach Abschluß des Vorgangs stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für Armaturspindeldeckel: 25 N·m (250 kg·cm) oder mehr)]

G) Wartungseinheit

[Mit dieser Wartungseinheit die Kältemittelrohrleitung auspumpen und für eine zusätzliche Füllung vor Ort verwenden.

Wartungseinheit mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel öffnen und schließen.

Nach Abschluß des Vorgangs Deckel stets wieder anbringen (Anzugsdrehmoment für den Deckel der Wartungseinheit: 14 N·m (140 kg·cm) oder mehr)]

H) Konusmutter

[Anzugsdrehmoment: 80 N·m (800 kg·cm) ... Flüssigkeit, 55 N·m (550 kg·cm) ... Ölausgleich. Die Mutter mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel lockern und anziehen.

Die Kontaktflächen des Konusanschlusses mit Kältemaschinenöl (R407C: Esteröl, Etheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) auftragen.]

I) ø34,93 (PUHY-(P)600YSMF-C)

ø41,28 (PUHY-(P)650/700/750YSMF-C)

J) Hausrohrleitung

[An das Anschlußrohr mittels Hartlöten anschließen. (Mit sauerstofflosem Hartlötverfahren löten.)]

K) ø15,88

L) Zum Verteiler (Flüssigkeit)

M) ø12,7

N) Zur Anlage mit Konstanter Kapazität

O) ø28,6

⚠ **Warnung:**

Vor der Montage des Verteilers (Gas) * am Kugelventil der Anlage mit variabler Kapazität, den Verteiler (Gas) außerhalb der Anlage hartlöten.

- Erfolgt das Hartlöten bei der Montage, wird das Kugelventil erhitzt. Dies kann zu Rissen oder zum Austritt von Gas führen. Auch kann die Verdrahtung innerhalb der Anlage verbrennen.

<Bei der Anlage mit konstanter Kapazität>

- Anschluß der Rohrleitung und Betrieb der Ventile genau wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt vornehmen.

- Die Anschlußrohrleitung auf der Gasseite ist bei Versand der Einrichtung bereits zusammengebaut.

① Beim Hartlöten des Flanschs an das Anschlußrohr, das Anschlußrohr mit dem Flansch vom Kugelventil abnehmen und außerhalb der Anlage hartlöten.

② Während der Zeit, in der das Anschlußrohr mit Flansch abgenommen ist, die an der Rückseite dieses Blechs angebrachte Dichtung abnehmen und sie an der Flanschfläche des Kugelventils anheften, um das Eindringen von Schmutz in das Ventil zu verhindern.

③ Der Kältemittelumlauf ist werksseitig mit einer runden, dichtgepackten Packung abgedichtet, um das Austreten von Gas zwischen den Flanschen zu verhindern. Da ein Betrieb in diesem Stadium nicht möglich ist, muß die Packung gegen die hohlen Packung am 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 (R407C: Esteröl, Ätheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.

[Fig. 9.2.5] (P.5)

- Ⓐ Straff anliegende Verpackung Ⓑ Hohlpackung

- Nach Entlüftung und Befüllung mit Kältemittel darauf achten, daß der Handgriff vollständig geöffnet ist. Bei Betrieb mit geschlossener Armatur wird abnormaler Druck auf die Hoch- oder Niederdruckseite des Kältemittelkreislaufs ausgeübt oder es entsteht aufgrund fehlenden Öldurchflusses zwischen den Anlagen ein Ölengpaß im Kompressor. Dies kann zu Schäden am Kompressor, der Vier-Wege-Armatur etc. führen.
- Zum Entlüften dafür sorgen, daß zwischen den Anlagen mit variabler Kapazität und mit konstanter Kapazität ein Ölausgleichsrohr angebracht wird.
- Die zusätzliche Kältemittelfüllmenge mit Hilfe der erwähnten Rechenformel bestimmen und das Kältemittel nach Anschluß aller Rohrleitungen durch die Wartungsöffnung einfüllen.
- Nach Abschluß der Arbeiten die Wartungseinheit und die Kappe dicht verschließen, damit kein Gas austreten kann.

[Fig. 9.2.6] (P.5)

- <A> [Kugelarmlatur (flüssigkeitsseite)]
 [Kugelarmlatur (gasseite)]
 <C> Kugelarmlatur(ölausgleichsseite)
 Die Anlage ist vertikal zwischen dem Kompressor und dem Schaltkasten angebracht.
 <D> (Diese Abbildung zeigt die Armatur in vollständig geöffnetem Zustand.)

- Ⓐ Armaturspindel
 [Ab Werk vollständig geschlossen, beim Anschluß der Rohrleitung, beim Auspumpen und beim Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel vollständig schließen. Nach Abschluß obengenannter Vorgänge vollständig öffnen.]
- Ⓑ Arretierstift [Verhindert, daß sich die Armaturspindel um 90° oder mehr dreht].
- Ⓒ Packung [Sonderzubehör]
- Ⓓ Anschlußrohr (Sonderzubehör)
 [Mit der Packung dieses Rohr fest am Armaturflansch anbringen, damit kein Gasaustritt erfolgt. (Anzugsdrehmoment: 25 N·m (250 kg·cm)) Beide Flächen der Packung mit Kältemaschinenöl (R407C: Esteröl, Etheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen].
- Ⓔ Öffnen (Langsam laufen lassen)
- Ⓕ Deckel, Kupferpackung
 [Den Deckel abnehmen und die Armaturspindel betätigen. Den Deckel nach Abschluß des Vorgangs stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für Armaturspindeldeckel: 25 N·m (250 kg·cm) oder mehr)]
- Ⓖ Wartungseinheit
 [Mit dieser Wartungseinheit die Kältemittelrohrleitung auspumpen und für eine zusätzliche Füllung vor Ort verwenden.
 Wartungseinheit mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel öffnen und schließen.
 Nach Abschluß des Vorgangs Deckel stets wieder anbringen (Anzugsdrehmoment für den Deckel der Wartungseinheit: 14 N·m (140 kg·cm) oder mehr)]
- Ⓗ Konusmutter
 [Anzugsdrehmoment beträgt: 55 N·m (550 kg·cm)
 Zum Öffnen und Schließen einen Doppelschraubenschlüssel verwenden. Einen Film aus Kältemaschinenöl (R407C: Esteröl, Etheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) auf die Verbindungsfläche des Konusanschlusses auftragen.]
- Ⓘ ø28,6
- Ⓝ Zum Verteiler (Gas) in der Anlage mit variabler Kapazität
- Ⓚ ø12,7
- Ⓛ Zum Verteiler(Flüssigkeit)
- Ⓜ Zur Anlage mit variabler Kapazität
- Ⓝ Befestigungsplatte

⚠ Warnung:

Darauf achten, das Anschlußrohr vom Kugelventil abzunehmen und es dann außerhalb der Anlage hartlöten.

- Erfolgt das Hartlöten bei der Montage, wird das Kugelventil erhitzt. Dies kann zu Rissen oder zum Austritt von Gas führen. Auch kann die Verdrahtung innerhalb der Anlage verbrennen.

Korrektes Anzugsdrehmoment für Drehmomentschlüssel:

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

Standard-Befestigungswinkel:

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

[Fig. 9.2.7] (P.5)

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 Flanschanschlüsse Esteröl, Etheröl oder Alkylbenzole (kleine Menge) als Kältemittelöl verwenden. (Für R407C-Modelle)**
 - Das Kältemaschinenöl zersetzt sich, wenn es mit größeren Mengen Mineröl vermischt wird.

9.3. Verfahren zum Anschluß des Ölausgleichsrohres

- Die Ölausgleichsrohrleitung kann von der Vorderseite, der Unterseite oder der Anlagenseite (linke Seite für die Anlage mit variabler Kapazität, rechte Seite für die Anlage mit konstanter Kapazität) abgenommen werden.
- Rohrleitungsanschluß und Betrieb der Armaturen exakt gemäß nachstehender Beschreibung vornehmen (Einzelheiten dazu finden sich unter 9.2).
 - Nach Anschluß das Ölausgleichsrohres Entlüftung mit Hilfe der Wartungseinheit der Armatur auf der Seite der Anlage mit variabler Kapazität sicherstellen.
 - Nach Entlüftung dafür sorgen, daß die Spindel jeder Armatur vollständig geöffnet ist. Wenn der Betrieb bei geschlossener Armatur erfolgt, kann ein Ölengpaß im Kompressor durch fehlenden Ölfluß zwischen den Anlagen auftreten, der zu Schäden am Kompressor führen kann.
 - Nach Abschluß der Arbeiten den Deckel der Wartungseinheit und den Bereich des Handgriffs fest verschließen, damit kein Gas austreten kann.

⚠ Warnung:

Wird das Ölausgleichsrohr nicht angeschlossen, kann dies zu Schäden am Kompressor führen.

- Zwischen den Anlagen mit variabler Kapazität und mit konstanter Kapazität 10 mm Freiraum lassen. Die Anlage mit variabler Kapazität so anordnen, daß deren Vorderseite nach rechts weist und die Anlage mit konstanter Kapazität so anordnen, daß deren Vorderseite nach links zeigt. Das Ölausgleichsrohr für den als Sonderzubehör erhältlichen CMC-30A gemäß nachstehendem Verfahren anschließen.
 - Die Löcher zum Ausbrechen auf der Platte links für die Anlage mit variabler Kapazität und auf der rechten Seite für die Anlage mit konstanter Kapazität öffnen.
 - Nach Installation der Anlagen den Anschluß der Rohrleitung, die zur Anlage gehört (ø 12,7), mittels Aufweitung vornehmen.
 - Den Freiraum zwischen den Anlagen mit den 2 Dichtungen, die zur Anlage mit konstanter Kapazität gehören, blockieren.

[Fig. 9.3.1] (P.5)

- <A> (Anlage mit konstanter Kapazität) (Anlage mit variabler Kapazität)
 <C> Kompressor <D> Schaltkasten
 Ⓐ 10 mm (Freiraum zwischen den Anlagen)
 Ⓑ Rechte Platte Ⓒ Linke Platte
 Ⓓ Kugelventil (Ölausgleich) ø 12,7 (aufgeweitet)
 Ⓔ Ölausgleichsrohr 1 (Sonderzubehör) Ⓕ Ölausgleichsrohr 2 (Sonderzubehör)
 Ⓖ Aufgeweiteter Anschluß

[Anzugsdrehmoment beträgt 55 N·m (550 kg·cm).
 Mit einem Doppelschraubenschlüssel öffnen und schließen. Auf beide Seiten der aufgeweiteten Kontaktfläche eine Schicht Kältemittelöl auftragen.]

- Ⓗ Ölausgleichsrohr 3 (Sonderzubehör)
 Ⓘ Dichtungsmaterial (2 Stücke, mitgeliefert)
 Ⓝ Durch die Öffnungen für Ölausgleichsrohr und Übertragungskabel
 Ⓚ Hartlöten

- Zum Entfernen der Ölausgleichsrohrleitung für das Aggregat mit konstanter Kapazität aus dem vorderen Bereich des Aggregats die Rohrleitung, wie in Fig. 9.3.2 dargestellt, biegen (hierbei sicherstellen, daß die Rohrleitung weder den Kompressor noch andere Teile berührt).

[Fig. 9.3.2] (P.6)

- <A> (Anlage mit konstanter Kapazität) Kompressor
- <C> Schaltkasten
- Ⓐ Vorderplatte
- Ⓑ Löcher zum Ausbrechen zum Herausführen des Ölausgleichsrohrs aus der vorderen Fläche.
- Ⓒ Kugelventil (Ölausgleich) \varnothing 12,7 (aufgeweitet)
- Ⓓ Ölausgleichsrohr (Rohr vor Ort biegen.)

9.4. Verfahren zum Anschluß des Verteilers (Gas)

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

- Ⓐ Hartlöten
- Ⓑ Krümmer
- Ⓒ Flansch
- Ⓓ Befestigungsplatte
- Ⓔ Verteiler (Gas)
- Ⓕ Krümmereinheit
- Ⓖ Anschlußrohr (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓗ Anschlußrohr (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓘ Anschlußrohr (OD44,45 - ID41,28)
- Ⓚ Anschlußrohr (OD44,45 - ID38,1)
- Ⓛ Anschlußrohr (OD38,1 - ID34,92)

Rohrleitung in Richtung nach vorne herausführen.

- (1) Den Kupferdeckel und die an der Rohrleitung und am Flansch des Verteilers (Gas) (Sonderzubehör Verfahren zum Anschluß des Verteilers (Gas)) angebrachte Gummiverpackung, abnehmen.
- (2) Außerhalb der Anlage den Krümmer (Ⓑ) in der angegebenen Form zusammenfügen und hartlöten (Siehe Fig. 9.4.1). Das Anschlußrohr (Ⓘ, Ⓚ, Ⓛ) ebenfalls, gemäß Typ (8), verlöten.
- (3) Das Anschlußrohr (Ⓖ) und die in Schritt (2) zusammengefügte Rohrleitung am Verteiler (Gas) durch Hartlöten befestigen, so daß die Anschlußrohrleitung wie in Fig. 9.4.2 dargestellt, angebracht ist. Angaben zum Zusammenbau finden sich in Fig. 9.4.3. Beim Hartlöten der Rohrleitung den hartgelöteten Teil der Rohrleitung auf der Verteilerseite mit einem angefeuchteten alten Tuch kühlen, damit Aufheizen durch das Hartlöten vermieden wird.
- (4) Das Ölausgleichsrohr von \varnothing 12,7 an das Kugelventil der Anlage mit variabler Kapazität (Ölanschluß) und die Anlage mit konstanter Kapazität anschließen.
- (5) Die Rohrleitung von \varnothing 15,88, die durch den Verteiler (Flüssigkeit) zum Kugelventil der Anlage mit variabler Kapazität (Flüssigkeitsseite) abgezweigt wird, anschließen.
- (6) Den Verteiler (Gas) in die Anlage mit variabler Kapazität einsetzen und an den Flansch des Kugelventils (Gasseite) anschließen. (Dazu einen Steckschlüssel und eine Steckschlüsselverlängerung verwenden). Dabei darauf achten, daß die mitgelieferte Packung zwischen dem Kugelventil (Gasseite) und dem Flansch des Verteilers montiert wird.
- (7) Die Platte des Verteilers (Gas) am Rahmen der Anlage mit Schrauben befestigen.
- (8) \varnothing 38,1 für den Typ 600, \varnothing 34,92 für den Typ P600, \varnothing 41,28 für den Typ (P)650~750 die Gasleitung (Hauptrohr) und das Gasrohr \varnothing 28,58, welches das Aggregat mit konstanter Kapazität mit dem (Gas-)Verteiler verbindet, verbinden/anschließen und verlöten.

Herausführen der Rohrleitung in Richtung nach unten

- (1) Den Kupferdeckel und die an der Rohrleitung und dem Flansch des Verteilers (Gas) (Sonderzubehör) angebrachte Gummiverpackung abnehmen.
- (2) Außerhalb der Anlage mit dem Krümmer (Ⓑ), gemäß Typ, das Anschlußrohr (Ⓘ, Ⓚ, Ⓛ) in der angegebenen Form zusammenfügen und hartlöten (siehe Fig. 9.4.4.)
- (3) Das Anschlußrohr (Ⓗ) und das in Schritt (2) zusammengefügte Anschlußrohr am Verteiler (Gas) außerhalb der Anlage durch Hartlöten anbringen. Angaben zum Zusammenbau finden sich in Fig. 9.4.5. Beim Hartlöten der Rohrleitung den hartgelöteten Teil der Rohrleitung auf der Verteilerseite mit einem angefeuchteten alten Tuch kühlen, damit Aufheizen durch das Hartlöten verhindert wird.

Der übrige Teil des Verfahrens ist der gleiche wie für "Verlegen der Rohrleitung von der Frontrichtung".

⚠ Vorsicht:

Beim Hartlöten mit einem mit Wasser angefeuchteten alten Tuch kühlen, damit der Flansch und die Enden der Rohrleitung auf der Verteilerseite sich nicht aufheizen.

- Bei nichtausreichender Kühlung könnte ein Teil beschädigt werden.

9.5. Wie eine Rohrverteilung installiert wird

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

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- Ⓐ Verbindung
- Ⓑ Zur Rohrverteilung oder Innenaggregat
- Ⓒ Horizontal
- Ⓓ Innerhalb $\pm 15^\circ$
- Ⓔ Nach oben zeigend (Richtung nach unten ist nicht möglich)

- Mit Ausnahme der Gasseite des CMY-Y202-F und des CMY-Y302-F gibt es keine Begrenzungen der Anordnungen für das Anbringen von Verbindern.
- Dafür sorgen, daß die Abzweigungsrohre für die Gasseite des CMY-Y202-F und des CMY-Y302-F horizontal angebracht sind oder nach oben weisen (siehe Fig. 9.5.1).
- Bei der Konfiguration der Montage der Verbindungen gibt es keine Begrenzung.
- Wenn sich der Durchmesser der mit den auf den Seiten 3 bis 4 beschriebenen Verfahren ausgewählten Kältemittelrohrleitungen von der Größe des Rohrverbinders unterscheidet, die unterschiedlichen Abmessungen mit Hilfe eines verformten Rohrverbinders anpassen. Der verformte Rohrbinder ist Teil des Bausatzes.

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- Ⓐ Kopf
- Ⓑ Zum Außenaggregat
- Ⓒ Rohrschneider
- Ⓓ oder
- Ⓔ Reduzierende Rohrverbindung
- Ⓕ Zum Innenaggregat

- Bei der Montageposition der Kopfverteilung gibt es keine Einschränkungen.
- Wenn der Durchmesser der Kältemittelrohrleitung, die mit dem auf den Seiten 3 bis 4 beschriebenen Verfahren ausgewählt wurde und die Größe des Verbinders unterschiedlich sind, die Größen mittels eines Reduzierverbindungsstücks in Übereinstimmung bringen. Das Reduzierverbindungsstück wird mitgeliefert.
- Wenn die Anzahl der anzuschließenden Rohrleitungen kleiner als die Zahl der Kopfabzweige ist, auf den nicht-angeschlossenen Abzweigen einen Deckel anbringen. Der Deckel ist Bestandteil des Bausatzes.

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- Ⓐ Verteiler (Flüssigkeit)
- Ⓑ Anlage mit variabler Kapazität
- Ⓒ Rohrleitung vor Ort
- Ⓓ Anlage mit konstanter Kapazität

- Den Verteiler (Flüssigkeit, Sonderzubehör CMC-30A) so montieren, daß er sich innerhalb von $\pm 15^\circ$ im Verhältnis zur horizontalen Ebene befindet (siehe Fig. 9.5.3).

9.6 Überprüfung der Dichtheit, Evakuieren und Einfüllen von Kältemitteln

① Luftdichtetest

Bei geschlossener Absperrarmatur der Außenanlage durchführen und die Anschlußrohrleitung sowie die Innenanlage von der Wartungseinheit an der Absperrarmatur der Außenanlage aus unter Druck setzen. (Stets von den Wartungseinheiten des Hochdruckrohres und des Niederdruckrohres aus unter Druck setzen.)

[Fig. 9.6.1] (P.6)

- Ⓐ Stickstoffgas
- Ⓑ Zum Innenaggregat
- Ⓒ Systemanalysegerät
- Ⓓ Lo-Knopf
- Ⓔ Hi-Knopf
- Ⓕ Sperrventil
- Ⓖ Niederdruckrohr
- Ⓖ Hochdruckrohr
- Ⓘ Außenaggregat
- Ⓚ Wartungsöffnung

<Für Modelle R407C>

Das Verfahren bei der Durchführung des Luftdichtigkeitstests ist grundsätzlich das gleiche wie bei R22 Modellen. Da jedoch die Beschränkungen großen Einfluß auf die Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls haben, diese stets im Auge behalten. Auch führt bei einem nicht-azeotropen Kältemittel (R407C 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 Dichtheitstests	Beschränkung
<p>1. Druckaufbau mit Stickstoffgas</p> <p>(1) Nach dem Aufbau des Drucks auf die vorgegebene Druckstärke (2,94 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 Blasenstest 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"> • Wenn ein brennbares Gas oder Luft (Sauerstoff) zum Druckaufbau verwendet wird, kann es Feuer fangen oder explodieren.
<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 (2,94 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 R407C-kompatiblen, elektrischen Gasaustrittsprüferät überprüfen.</p> <p>(3) Dieser Test kann in Verbindung mit einem blasenbildenden Test vorgenommen werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene verwenden. • Durch Abdichten mit Gas aus einer Gasflasche erfolgt eine Veränderung der Zusammensetzung des Kältemittels in der Gasflasche. (Für Modelle R407C) • Ein Manometer, einen Nachfüllbehälter und andere ausschließlich für R407C bestimmte Teile verwenden. (Für Modelle R407C) • Ein elektrischer Leckdetektor für R22 kann den Austritt von R407C nicht feststellen. • Keinen Halogen-Wasserstoffsäure-Brenner verwenden. (Damit kann kein Gasaustritt festgestellt werden.)

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. 9.6.2] (P.6)

- | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------|
| Ⓐ Systemanalysegerät | Ⓑ Lo-Knopf | Ⓒ Hi-Knopf |
| Ⓓ Kugelhahn | Ⓔ Niederdruckrohr | Ⓕ Hochdruckrohr |
| Ⓔ Wartungsöffnung | Ⓕ Dreizeige-Anschluß | Ⓖ Ventil |
| Ⓙ Ventil | Ⓖ Behälter | Ⓗ Waage |
| Ⓜ Unterdruckpumpe | | |

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. (Für Modelle R407C)
(Empfohlenes Vakuummeter: ROBINAIR 14830A Thermistor Vakuummeter)
- Nach Ablauf von 5 Minuten Betriebszeit, ein Vakuummeter, das 0,5 Torr oder höhere Werte erreicht, verwenden.

③ Einfüllen von Kältemittel (Für Modelle R407C)

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

[Fig. 9.6.3] (P.7)

9.7 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. 9.7.1] (P.7)

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| Ⓐ 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. 9.7.2] (P.7)

- | | | |
|---------------------------|------------------|----------------------|
| Ⓐ Flüssigkeitsrohrleitung | Ⓑ Gasrohrleitung | Ⓒ Elektrische Drähte |
| Ⓓ Deckband | Ⓔ Isolator | |

[Fig. 9.7.3] (P.7)

Eindringender Abschnitt

[Fig. 9.7.4] (P.7)

- | | |
|--|------------------------------------|
| <A> Innere Wandung (nicht sichtbar) | Äußere Wandung |
| <C> Äußere Wandung (freiliegend) | <D> Boden (feuerfeste Auskleidung) |
| <E> Dachrohrschaft | |
| <F> Eindringender Abschnitt in Feuerabgrenzung und Grenzrand | |
| Ⓐ Manschette | Ⓑ Wärmeisoliermaterial |
| Ⓒ Dämmungsmaterial | Ⓓ 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.)

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 zweiadrige 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 Innenaggregat und dem Aggregat mit konstanter Kapazität anzuschließendes Übertragungskabel: 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 zum Gruppenbetrieb in verschiedenen Kältemittelsystemen ist eine Reglerleitung zur Übertragung zwischen den Außenaggregaten und untereinander erforderlich.
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 (⊕) 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 (⊕) angeschlossen sein.
[Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P.7)
 - Ⓐ Stromquelle
 - Ⓑ Übertragungsleitung
2. Rohrleitungsbefestigungsplatten (ø27) 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.

10.3. Übertragungskabelanschluß

① Ein Übertragungsverstärkergerät anschließen

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

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

(*1) Leistungsvermögen der angeschlossenen Innenanlagen	Typ der Fernbedienung	Fernbedienung	
		MA R/C	M-NET R/C
200 oder weniger	Kein OS	32	20 (40)
	Ein OS		
200 oder mehr	Kein OS	26	16 (32)
	Ein OS		

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

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

② Steuerkabelarten

1. Übertragungskabel für die Verdrahtung
 - Übertragungskabelarten: Abgeschirmte Kable CVVS, CPEVS
 - Kabeldurchmesser: Mehr als 1,25 mm²
 - Maximale Elektroleitungslänge: Bis 200 m
2. Fernbedienungskabel

Art des Fernbedienungskabels	Doppelt isoliert (VCF, VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT)
Kabeldurchmesser	0,3 bis 1,25 mm ²
Bemerkungen (M-NET R/C-Gehäuse)	Bei Überschreitung von 10 m Kabel, mit den gleichen technischen Daten wie (1) Übertragungsleitungen verwenden.

③ Verdrahtungsbeispiele

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

Bezeichnung		Symbol	Mögliche Anschlüsse der Anlage
Außenanlage	Steuerung der Anlage mit variabler Kapazität	OC	–
	Steuerung der Anlage mit konstanter Kapazität	OS	1 Anlage je 1 OC
Innenanlage	Steuerung der Innenanlage	IC	2 bis 32 Anlagen je 1 OC (*1)
Fernbedienung	Fernbedienung (*1)	RC	Maximal 2 Anlagen je Gruppe
Sonstiges	Spannungsverstärker für die Übertragung	RP	0 bis 1 Anlage je 1 OC (*1)

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

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

<Beispiel der Übertragungskabelverlegung>

[Fig. 10.3.1] M-NET-Fernbedienung (P.7)

[Fig. 10.3.2] MA-Fernbedienung (P.8)

[Fig. 10.3.3] Übertragungsverstärkergerät (P.8)

- Ⓐ Gruppe 1
- Ⓑ Gruppe 1
- Ⓒ Gruppe 5
- Ⓓ Abgeschirmte Kabel
- Ⓔ Unter Fernbedienung

() Adresse

<Kabelverlegung und Adresseneinstellung>

- Bei der Vornahme von Anschlüssen zwischen dem Regler für das Aggregat mit variabler Kapazität (OC), dem Innenaggregat (IC) und dem Regler für das Aggregat mit konstanter Kapazität (OS) sowie für alle Leitungsabstände OC-OC und IC-IC stets abgeschirmte Kabel verwenden.
- Zum Anschluß der Klemmen M1 und M2 und der Erdungsklemme an der Klemmleiste des Übertragungskabels (TB3) des Reglers für das Aggregat mit variabler Kapazität (OC) sowie des Reglers für das Aggregat mit konstanter Kapazität (OS) an den Klemmen M1, M2 und der Klemme S an der Klemmleiste des Übertragungskabels für das Innenaggregat (IC) und des BC-Reglers (BC, BS*1) Primärleitungen verwenden. (*1: Gehäuse der R2/WR2/BIG-R2-Serie)
- 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).
- Schließen Sie die Anschlüsse M1, M2 und den Anschluß S an die Klemmleiste (TB7) der Zentralsteuerung des Außenaggregates (OC) an.
- Ändern Sie an nur einem Außenaggregat die Kabelbrücke des Bedienungsfeldes von CN41 nach CN40.
- Schließen Sie den Anschluß S der Klemmleiste der Zentralsteuerung (TB7) des Außenaggregates (OC) des Gerätes, bei dem die Kabelbrücke an CN40 im Schritte geändert wurde, an den Erdanschluß \oplus des Anschlußkastens an.
- 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.
 - Zum Einstellen der M-NET R/C-Adresse auf 200, muß der M-NET-Adresseneinstellungsschalter auf 00 eingestellt sein.

Aggregat	Bereich	Einstellung
IC (Hauptaggregat)	01 bis 50	Letzte Adresse der gleichen Gruppe der Innenaggregate einstellen. Die Adressen der Innengeräte, die an die BC-Steuerung (Slave/Unter) angeschlossen sind, größer auslegen als die Adressen der Innengeräte, die an die BC-Steuerung (Master/Haupt) angeschlossen sind. (*1)
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 (Aggregat mit variabler Kapazität)	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen
Außenaggregat (Aggregat mit konstanter Kapazität)	51 bis 100	Adresse des Aggregats mit variabler Kapazität plus 1
BC-Steuereinheit (Master/Haupt)(*2)	51 bis 100	Außenaggregat-Adresse plus 1 einstellen. Wenn die eingestellte Adresse des Innengerätes mit der Adresse eines anderen Innengerätes übereinstimmt, die neue Adresse auf eine freie Adresse innerhalb des Einstellungsbereichs einstellen.
BC-Steuereinheit (Slave/Unter)(*1)	51 bis 100	Niedrigste Adresse bei den an die BC-Steuerung (Slave/Unter) angeschlossenen Innengeräte 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 Adresseneinstellung (Erforderliche Einstellung Haupt/Sub)

*1: Gehäuse der BIG-R2-Serie, *2: Gehäuse der R2/WR2/BIG-R2-Serie

- Die Einstellung der Gruppenoperation verschiedener Innenaggregate kann, nach dem Einschalten der Netzspannung, durch die Fernbedienung (RC) erfolgen.
- Bei Verwendung eines Übertragungsverstärkers (RP)
 - Die Zahl der angeschlossenen Innenanlagen und Fernbedienungen so begrenzen, daß sie innerhalb der Zahl der Anlagen liegen, die in der nachstehenden Tabelle für die Gesamtzahl der Anlagen, die zwischen der Außenanlage (OC) und dem Spannungsverstärker für die Übertragung (RP) N₁ und der Zahl der Anlagen, die nach dem Spannungsverstärker für die Übertragung (RP) N₂ angeschlossen sind, angegeben sind.
 - Die Netzanschlußleitung an den Spannungsverstärker für die Übertragung (RP) fest anschließen. Die Übertragungsleitungen auf der Seite der Außenanlagen an die Klemmen A und B der Klemmleiste 1 für die Übertragungsleitung (TB2) des Spannungsverstärkers für die Übertragung (RP) anschließen. Die Übertragungsleitungen auf der Seite der Expansions-Innenanlagen an die Klemmen A und B der Klemmleiste 2 für die Übertragungsleitung (TB3) des Spannungsverstärkers für die Übertragung (RP) anschließen.

(*1) Leistungsvermögen der angeschlossenen Innenanlagen	Zahl der Innenanlagen, die ohne einen RP (Spannungsverstärker) angeschlossen werden kann	Fernbedienung	
		MA R/C	M-NET R/C
200 oder weniger	Kein OS	32	20 (40)
	Ein OS		
200 oder mehr	Kein OS	26	16 (32)
	Ein OS		

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

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

<Abzweigeinstellung> *Gehäuse der R2/WR2/BIG-R2-Serie

Den Schalter für die Abzweig-Nr. des Innengerätes auf die Abzweig-Nr. der BC-Steuerung, die die Rohrleitung und dieses Innengerät verbindet, einstellen.

Bei Verwendung von zwei oder mehr Abzweigen, die niedrigste Abzweig-Nr. einstellen.

Die Innengeräte-Kapazität, die je Abzweig angeschlossen werden kann, ist P80 oder weniger und die Anzahl der anschließbaren Geräte ist 3.

<Zulässige Kabellängen>

① M-NET-Fernbedienung

- Größte Länge über die Außenaggregate: L₁+L₂+L₃+L₄ und L₁+L₂+L₃+L₅ und L₁+L₂+L₆+L₇ ≤ 500 m (1,25 mm² oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge: L₁ und L₃+L₄ und L₃+L₅ und L₆ und L₂+L₆ und L₇ ≤ 200 m (1,25 mm² oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge: ℓ₁, ℓ₂, ℓ₃, ℓ₄ ≤ 10 m (0,3 bis 1,25 mm²)
Überschreitet die Kabellänge den Wert von 10 m, benutzen Sie abgeschirmte Kabel des Querschnitts 1,25 mm². Die Länge dieses Abschnitts (L₈) sollte sowohl in die Kalkulation der maximalen Länge als auch in die Berechnung der Gesamtlänge eingerechnet werden.

② MA-Fernbedienung

- Größte Länge über die Außenaggregate (M-NET-Kabel): L₁+L₂+L₃+L₄ und L₁+L₂+L₆+L₇ ≤ 500 m (1,25 mm² oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge (M-NET-Kabel): L₁ und L₃+L₄ und L₆ und L₂+L₆ und L₇ ≤ 200 m (1,25 mm² oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge: m₁ und m₁+m₂+m₃ und m₁+m₂+m₃+m₄ ≤ 200 m (0,3 - 1/25 mm²)

③ Übertragungsverstärkergerät

- Max. Übertragungskabellänge (M-NET-Kabel): ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$ m (1,25 mm²)
 ② $L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
 ③ $L_1+L_2+L_4 \leq 200$ m (1,25 mm²)
 ④ $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
- Fernbedienungskabellänge: $\ell_1, \ell_2 \leq 10$ m (0,3 - 1,25 mm²)
 Wenn die Länge 10 m überschreitet, ein abgeschirmtes Kabel von 1,25 mm² verwenden und die Länge dieses Teils (L₄ und L₇) 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.8)

- Ⓐ Schalter (Unterbrecherkontakte für die Verkabelung)
- Ⓑ Unterbrecherkontakte für Stromlecks
- Ⓒ Außenaggregat
- Ⓓ Außenaggregat (Aggregat mit variabler Kapazität)
- Ⓔ Außenaggregat (Aggregat mit konstanter Kapazität)
- Ⓕ Innenaggregat
- Ⓖ Einziehdose
- Ⓖ Übertragungsverstärkergerät

⚠ Hinweis:

1. Je nach Anzahl der angeschlossenen Innenanlagen kann ein Spannungsverstärker für die Übertragung erforderlich sein.
2. Angaben zur Schalterkapazität finden sich in der Installationsanleitung für den Spannungsverstärker für die Übertragung.

Modell	Minimum - Drahtstärke (mm ²)			Hauptschalter (A)		Unterbrecher Schutzschalter für Verdrahtung (NFB)	Fehlerstrom-Schutzschalter	
	Hauptkabel	Verteilung	Erdung	Kapazität	Sicherung			
Außenaggregat	PUHY-(P)400	10,0	–	10,0	63	63	75 A	75 A, 100 mA, 0,1 Sek. oder weniger
	PUHY-(P)500	16,0	–	16,0	63	63		
	PUHN-(P)200	4,0	–	4,0	32	32	40 A	30 A, 100 mA, 0,1 Sek. oder weniger 40 A, 100 mA, 0,1 Sek. oder weniger
	PUHN-(P)250	6,0	–	6,0	40	40		

Modell	Leitungsdicke (mm ²)			Hauptschalter (A)		Unterbrecher Schutzschalter für Verdrahtung (NFB)	Fehlerstrom-Schutzschalter	
	Hauptkabel	Verteilung	Erdung	Kapazität	Sicherung			
Gesamtbetriebsstrom der Innenanlagen	16 A oder weniger	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A, 30 mA, 0,1 Sek. oder weniger
	25 A oder weniger	2,5	2,5	2,5	25	25	30 A	30 A, 30 mA, 0,1 Sek. oder weniger
	32 A oder weniger	4,0	4,0	4,0	32	32	40 A	40 A, 30 mA, 0,1 Sek. 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 Verdrahtungserfordernisse müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen.
5. Kabel für die Stromversorgung von Außengeräten sollten nicht dünner sein als flexible Leitungen mit Polychloropren-Mantel (Nr. 245 nach IEC-Norm 57).
6. Ein Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktabstand an jedem Pol muß bei der Installation der Klimaanlage berücksichtigt werden.

⚠ 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
Innenanlage arbeitet nicht im Kühl-(Heiz-) Betrieb.	“Kühlen (Heizen)” blinkt	Wenn eine andere Innenanlage im Heiz-(Kühl-)Betrieb arbeitet, wird der Kühl-(Heiz-)Betrieb nicht ausgeführt.
Die Luftstromrichtung des automatischen Gebläses wechselt.	Normale Anzeige	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.	Normale Anzeige	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.	Anzeige: Entfrostet	Beim Entfrostet muß das Gebläse ausgeschaltet sein.
Das Gebläse läuft nach Ausschalten der Klimaanlage weiter.	Leuchtet nicht	Der Lüfter läuft nach dem Ausschalten des Gerätes (nur im Heizungsbetrieb) noch eine Minute nach, um Restwärme abzuführen.
Keine Gebläseeinstellung nach Drücken der Starttaste.	Heizbereit	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.	Normale Anzeige	Wenn die Außenanlage gekühlt wird und das Kältemittel ruht, erfolgt über einen Zeitraum von wenigstens 35 Minuten ein Aufwärmvorgang, mit dem der Kompressor erwärmt wird. Während dieser Zeit arbeitet nur das Gebläse.
Die Fernbedienung des Innenaggregats zeigt beim Einschalten der Allstromversorgung etwa zwei Minuten lang “HO”.	“HO” blinkt.	System wird angesteuert. Die Fernbedienung nach Erlöschen von “HO” nochmals betätigen.
Die Abblaspumpe stoppt nach Ausschalten des Aggregats nicht.	Die Beleuchtung ist erloschen.	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.
Wenn die Anlage mit variabler Kapazität läuft, dreht sich der Ventilator der Anlage mit konstanter Kapazität auch dann, wenn die Anlage mit konstanter Kapazität nicht läuft.	Normale Anzeige	Der Ventilator der Anlage mit konstanter Kapazität wird automatisch betrieben, damit sich das Kältemittel nicht ansammeln kann.

Table des matières

1. Consignes de sécurité	35	9. Charge supplémentaire de réfrigérant	39
1.1. Avant l'installation de l'appareil et l'installation électrique	35	9.1. Calcul de la charge supplémentaire de réfrigérant	39
1.2. Précautions à prendre avec les dispositifs utilisant le réfrigérant R407C	36	9.2. Précautions à prendre lors du raccordement des tuyaux/du fonctionnement de la valve	40
1.3. Avant de procéder à l'installation	36	9.3. Méthode de raccordement du tuyau d'équilibre en huile	42
1.4. Avant l'installation / le déplacement – travaux électriques	36	9.4. Méthode de raccordement du distributeur (de gaz)	42
1.5. Avant d'effectuer l'essai	36	9.5. Comment installer les tuyaux d'embranchement	43
2. Association aux appareils intérieurs	37	9.6. Test d'étanchéité à l'air, évacuation et mise en place du réfrigérant	43
3. Vérification des pièces livrées	37	9.7. Isolation thermique des tuyaux de réfrigérant	44
4. Combinaison avec d'autres appareils extérieurs	37	10. Câblage	44
5. Espace requis autour de l'appareil	37	10.1. Précaution	44
6. Comment soulever l'appareil et poids de l'appareil	38	10.2. Boîtier de commande et emplacement pour le raccordement des câbles	44
7. Installation de l'appareil	38	10.3. Mise en place des câbles de transmission	44
7.1. Installation	38	10.4. Câblage de l'alimentation principale et capacité des équipements ..	46
7.2. Sens du raccordement des tuyaux de réfrigérant	38	11. Essai de fonctionnement	47
8. Installation des tuyaux de réfrigérant	38	11.1. Les phénomènes suivants ne constituent pas des problèmes (urgence)	47
8.1. Précaution	38		
8.2. Système de mise en place des tuyaux de réfrigérant	39		

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.) <Couleur: jaune>

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 "Réglementations sur le câblage intérieur" ainsi que les instructions de ce manuel; utilisez toujours un circuit différent.
 - Si la capacité de la source d'alimentation n'est pas adéquate ou si l'installation électrique n'est pas effectuée correctement, il y aura un risque d'électrocution ou d'incendie.
- Mettez fermement en place le couvercle des bornes de l'appareil extérieur (panneau).
 - Si le couvercle des bornes (panneau) n'est pas mis en place correctement, il se peut que de la poussière ou de l'eau s'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 R407C spécifié sur l'appareil.
 - Lorsqu'un réfrigérant différent est mélangé au réfrigérant d'origine, il se peut que le cycle du réfrigérant ne fonctionne pas correctement et que l'appareil soit endommagé.
- Si le climatiseur est installé dans une pièce relativement petite, certaines mesures doivent être prises pour éviter que la concentration de réfrigérant ne dépasse le seuil de sécurité en tenant compte des possibilités de fuites de réfrigérant.
 - Consultez votre revendeur sur les précautions nécessaires à prendre afin que la limite admissible ne soit pas dépassée. Si le réfrigérant fuit et que la limite admissible est dépassée, il pourrait se produire des accidents suite au manque d'oxygène dans la pièce.
- Veuillez consulter votre revendeur ou un technicien agréé lors du déplacement et de l'installation du climatiseur dans un différent endroit.
 - Une mauvaise installation du climatiseur pourrait résulter en fuites d'eau, 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.

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

⚠ Précaution:

- **N'utilisez pas les tuyaux de réfrigérant actuels.**
 - Le vieux réfrigérant et l'huile réfrigérante se trouvant dans les tuyaux contiennent une large quantité de chlore qui pourrait abîmer l'huile réfrigérante du nouvel appareil.
- **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 évasements et les connexions à brides.**
 - L'huile réfrigérante se détériorera lorsque mélangée à une grande quantité d'huile minérale.
- **Utilisez un réfrigérant liquide pour remplir le système.**
 - Si l'on utilise du gaz réfrigérant pour rendre le système hermétique, la composition du réfrigérant se trouvant dans le cylindre changera et il se peut que la performance ne soit plus aussi bonne.
- **Utilisez uniquement du réfrigérant R407C.**
 - Si on utilise un autre réfrigérant (R22, etc.), le chlore présent dans le réfrigérant provoquera la détérioration de l'huile réfrigérante.
- **Utilisez une pompe à vide équipée d'une valve de contrôle de flux inverse.**
 - Il se peut que l'huile de la pompe à vide reparte dans le cycle du réfrigérant ce qui entraînerait la détérioration de l'huile réfrigérante.
- **N'utilisez pas les outils énumérés ci-dessous, destinés aux réfrigérants traditionnels.**
(Jauge collectrice, tuyau de charge, détecteur de fuite de gaz, valve de contrôle de flux inverse, base de remplissage du réfrigérant, équipements de récupération de réfrigérant).
 - Si l'on mélange un réfrigérant courant à l'huile réfrigérante dans le R407C, il se peut que le réfrigérant se détériore.
 - Si de l'eau se mélange au R407C, il se peut que l'huile réfrigérante se détériore.
 - Etant donné que le R407C ne contient pas de chlore, les détecteurs de fuite de gaz conçus pour les réfrigérants traditionnels ne réagiront pas en cas de fuite du R407C.
- **N'utilisez pas de cylindre de charge.**
 - Autrement le réfrigérant pourrait se détériorer.
- **Faites particulièrement attention lors de l'utilisation des outils.**
 - Si de la poussière, de la saleté ou de l'eau s'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 / le déplacement – travaux électriques

⚠ 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.

Exemple: Lorsque $h = 100$,
la dimension L_1 est alors $450 + 100 = 550$ 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 gens.
- Ouvert dans les deux sens.

- Si la hauteur du mur (H) dépasse la hauteur globale de l'appareil, ajoutez la dimension "h" (h = hauteur du mur <H> – la hauteur globale de l'appareil) à la dimension indiquée d'un *.
- En cas de présence de mur à l'avant et à l'arrière de l'appareil, installez un maximum de trois appareils consécutifs dans le sens latéral; prévoyez cependant un espace de 1000 mm ou plus comme espace d'accès/de passage pour chacun des trois appareils.

6. Comment soulever l'appareil et poids de l'appareil

[Fig. 6.0.1] (P.2)

⚠ Précaution:

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 soigneusement l'appareil à l'aide de boulons afin qu'il ne tombe pas, en cas de tremblement de terre ou de bourrasque.
- Utilisez du béton ou une cornière pour les fondations de l'appareil.
- Il se peut que des vibrations soient transmises à la section d'installation et que des bruits ou vibrations proviennent du sol et des murs, selon les conditions d'installation. Par conséquent, fournir assez de protection anti-vibrations (tampons, bâti d'amortissement, etc.).
- 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 150 mm pour permettre à la tuyauterie de passer sous l'appareil.

[Fig. 7.1.2] (P.3)

- Ⓐ Orifice de la tuyauterie inférieure
- Ⓑ (orifice du boulon)
- Ⓒ (orifice du boulon-anciens modèles)
- Ⓓ Câblage par l'orifice du bas de l'appareil

7.2. Sens du raccordement des tuyaux de réfrigérant

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- Ⓐ Orifice à dégager
- Ⓑ Mise en place des tuyaux vers le bas
- Ⓒ Mise en place des tuyaux vers l'avant
- Ⓓ Raccorder les tuyaux (à l'unité à capacité constante) (Cas du Super Y)

8. Installation des tuyaux de réfrigérant

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

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

⚠ Avertissement:

Faites toujours très attention que le gaz réfrigérant (R407C ou R22) ne s'échappe pas pendant l'utilisation de feu ou de flammes. Si le gaz réfrigérant entre en contact avec une flamme, quelle qu'en soit la source, par exemple une gazinière, il se 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

- Utilisez les matériaux suivants pour les tuyaux de réfrigérant.
 - Matériel: Utiliser 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. (Pour les modèles R407C)
- 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.
- Prenez les précautions nécessaires pour éviter que la poussière, l'eau ou tout autre élément contaminant s'infiltrent dans les tuyaux durant l'installation.

- Réduisez le nombre de coudes autant que possible, et coudez les tuyaux selon un rayon aussi large que possible.
- 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.
- Le City Multi Series Y arrêtera de fonctionner suite à une anomalie due à un excès ou à un manque de réfrigérant. Dans ce cas, veuillez toujours remplir correctement l'appareil. Lors de travaux d'entretien, repectez-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.
- Utilisez un réfrigérant liquide pour remplir le système.
- N'utilisez jamais de réfrigérant pour purger l'air. Purgez-le toujours à l'aide d'une pompe à vide.
- 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.
- 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 Utilisez toujours des matériaux de brasure inoxydants pour le brasage. Dans le cas contraire, le compresseur risquerait de devenir bloqué ou d'être endommagé.

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 (R407C) 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.

⚠ Précaution:

• Utilisez une pompe à vide équipée d'une valve de contrôle de flux inverse. (Pour les modèles R407C)

- 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. (Pour les modèles R407C)

(Jauge collectrice, tuyau flexible de remplissage, détecteur de fuites de gaz, valve de contrôle, base de remplissage de réfrigérant, jauge à vide, équipements de récupération de réfrigérant)

- Il se peut que l'huile réfrigérante se détériore à la suite du mélange d'un réfrigérant traditionnel à l'huile réfrigérante.

- Il se peut que l'huile se détériore si de l'eau y est mélangée.

- Le réfrigérant R407C ne contient pas de chlore. Par conséquent, les détecteurs de fuites de gaz conçus pour les réfrigérants traditionnels ne peuvent pas le détecter.

• Faites très attention lors de l'utilisation d'outils. (Pour les modèles R407C)

- 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. (Pour les modèles R407C)

- 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. (Pour les modèles R407C)

- 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

- | | |
|--|-----------------------------------|
| Ⓐ Tuyau de liquide | Ⓑ Tuyau de gaz |
| Ⓒ Capacité totale des appareils intérieurs | Ⓔ Nombre total de modèles en aval |
| Ⓓ Numéro du modèle | Ⓕ Tête à quatre branches |
| Ⓔ Modèle de kit d'embranchement | Ⓖ Tête à 7 branches |
| Ⓕ Tête à 10 branches | Ⓗ Tête à 10 branches |

Exemples de raccordements (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

- | | |
|-------------------------|--|
| Ⓐ Appareil extérieur | |
| Ⓑ Premier embranchement | Le premier embranchement de l'appareil extérieur doit correspondre au CMY-Y202-F |
| Ⓒ Appareil intérieur | Ⓓ Unités en aval |

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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• Charge supplémentaire de réfrigérant

Lors de leur envoi, l'appareil extérieur PUHY-(P)400 contient 16 kg de réfrigérant et le PUHY-(P)500 en contient 21 kg. Etant donné que cette charge ne comprend pas la quantité nécessaire pour des longs tuyaux, une charge supplémentaire pour chaque ligne de réfrigérant devra être ajoutée sur place. Afin de pouvoir effectuer correctement les interventions techniques par la suite, toujours noter la

Remarque:

• Le nombre total de modèles en aval repris sur le tableau ci-dessous correspond au nombre total tel que vu du point A sur le schéma ci-dessus.

[Fig.8.2.2] (P.3)

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

Remarque:

• Remarque: il n'est pas possible d'utiliser des embranchements supplémentaires après l'embranchement de tête.

• Le nombre total d'appareils en aval indiqué sur le tableau ci-dessous correspond au nombre total de modèles tel que vu du point A dans le schéma ci-dessus.

Exemples de raccordements (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- | | |
|---|---------------------------------------|
| Ⓐ Unité à capacité constante | Ⓑ Unité à capacité variable |
| Ⓒ Premier embranchement | Ⓓ Appareil intérieur |
| Ⓔ Vers les unités en aval | |
| Ⓕ Distributeur (liquide), Distributeur (gaz) → Remarque 2 | |
| Ⓖ Tuyau d'équilibre en huile (en option) I (Pour la distribution au sein de l'appareil) | |
| Ⓗ Distributeur de gaz (en option) | Ⓙ Distributeur de liquide (en option) |
| Ⓙ Ligne de gaz A | Ⓚ Ligne de liquide A |
| Ⓚ Ligne de gaz B | Ⓛ Ligne de liquide B |
| Ⓛ Ligne de gaz (principale) C | Ⓜ Ligne de liquide (principale) C |
| Ⓜ Indique les points de raccordement des tuyaux | |

Remarque 1:

• Le nombre total de modèles en aval repris sur le tableau ci-dessous correspond au nombre total tel que vu du point A sur le schéma ci-dessus.

• Sauf sur les modèles PUHY-(P)600YSMF-C, le premier embranchement correspond toujours au CMY-Y302-F.

Remarque 2:

• Comme il est intégré dans l'unité à capacité variable, B sert uniquement à véhiculer le liquide. Installer l'appareil à capacité constante et l'appareil à capacité variable en tenant compte des dimensions G fournies dans le schéma ci-dessus (G = 0,01 m).

[Fig.8.2.4] (P.4)

- | | |
|---|-----------------------------|
| Ⓐ Unité à capacité constante | Ⓑ Unité à capacité variable |
| Ⓒ Premier embranchement (Joint d'embranchement) | |
| Ⓓ Joint d'embranchement | Ⓔ Appareil intérieur |
| Ⓕ Tête d'embranchement | Ⓖ Capuchon |
| Ⓗ Distributeur (liquide), Distributeur (gaz) → Remarque 2 | |

Remarque 1:

• Le nombre total de modèles en aval repris sur le tableau ci-dessous correspond au nombre total tel que vu du point A sur le schéma ci-dessus.

• Sauf sur les modèles PUHY-(P)600YSMF-C, le premier embranchement correspond toujours au CMY-Y302-F.

Remarque 2:

• Comme il est intégré dans l'unité à capacité variable, B sert uniquement à véhiculer le liquide. Installer l'appareil à capacité constante et l'appareil à capacité variable en tenant compte des dimensions G fournies dans le schéma ci-dessus (G = 0,01 m).

taille et la longueur de chaque tuyau de réfrigérant ainsi que la quantité supplémentaire ajoutée dans l'espace prévu à cet effet sur l'appareil extérieur.

• Calcul de la charge supplémentaire de réfrigérant

- Calculer la quantité de la charge supplémentaire en se basant sur la longueur d'extension et la taille des tuyaux de réfrigérant.
- Utiliser le tableau repris à droite comme guide pour calculer la charge de réfrigérant supplémentaire et la charge totale en fonction du système.
- Si le calcul donne une fraction inférieure à 0,1 kg, arrondissez au 0,1 kg suivant. Par exemple, si le résultat du calcul est 15,02 kg, arrondissez à 15,1 kg.

<Charge supplémentaire>

Longueur totale et taille du tuyau de liquide $\phi 15,88 \times 0,25$ (m) $\times 0,25$ (kg/m)	+	Longueur totale et taille du tuyau de liquide $\phi 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Longueur totale et taille du tuyau de liquide $\phi 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Longueur totale et taille du tuyau de liquide $\phi 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	α
--	---	---	---	---	---	---	---	----------

- Ⓜ Ecouv évasé
[Le couple de torsion : 55 N·m (550 kg·cm)
Utilisez une clé à double fonction pour ouvrir et fermer. Appliquez une couche d'huile pour appareil réfrigérant (R407C : huile d'ester, huile d'éther ou alkylbenzène [petite quantité]) sur la surface de liaison évasée.]
- Ⓛ Ⓞ28,6
- Ⓜ Vers le distributeur (de gaz) à l'intérieur de l'unité à capacité variable.
- Ⓜ Ⓞ12,7
- Ⓛ Vers le distributeur (liquide)
- Ⓜ Vers l'unité à capacité variable
- Ⓜ Plaque de fixation

⚠ Avertissement:

Toujours veiller à retirer le tuyau de connexion de la valve à bille et à le braser à l'extérieur de l'appareil.

- Si vous brasez le distributeur alors qu'il est déjà en place, la valve à bille est chauffée et pourrait se fissurer ou laisser échapper du gaz. Le câblage à l'intérieur de l'appareil risque également d'être brûlé.

Force de torsion appropriée avec clé dynamométrique:

Diamètre extérieur du tuyau en cuivre (mm)	Force de torsion (N·m) / (kg·cm)
Ⓞ6,35	14 à 18 / 140 à 180
Ⓞ9,52	35 à 42 / 350 à 420
Ⓞ12,7	50 à 57,5 / 500 à 575
Ⓞ15,88	75 à 80 / 750 à 800
Ⓞ19,05	100 à 140 / 1000 à 1400

Angles de serrage:

Diamètre du tuyau (mm)	Angle de torsion (°)
Ⓞ6,35, Ⓞ9,52	60 à 90
Ⓞ12,7, Ⓞ15,88	30 à 60
Ⓞ19,05	20 à 35

[Fig. 9.2.7] (P.5)

Remarque:

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

Lors du serrage de l'écrou évasé avec une clé, à un certain moment, la force de tension augmente soudainement. Continuez de serrer l'écrou évasé du nombre de degrés indiqués dans le tableau ci-dessus.

⚠ Précaution:

- **Veillez 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. (For R407C models)**
- Si elle est mélangée avec une grande quantité d'huile minérale, l'huile d'appareil réfrigérant se dégradera.

9.3. Méthode de raccordement du tuyau d'équilibre en huile

- Le tuyau d'équilibre en huile peut être retiré par l'avant, le bas ou le côté de l'appareil (côté gauche pour l'unité à capacité variable, côté droit pour l'unité à capacité constante).
- Raccordez le tuyau et faites fonctionner les valves comme indiqué ci-dessous (Pour plus de détails, voir le point 9.2.).
 - ① Après le raccordement du tuyau d'équilibre en huile, toujours procéder à l'évacuation à l'aide du port de service de la valve côté unité à capacité variable.
 - ② Après l'évacuation, toujours ouvrir chaque valve complètement. Si vous faites fonctionner l'appareil alors que la valve est fermée, le compresseur risque de manquer d'huile suite à un débit insuffisant entre les deux appareils, ce qui pourrait l'endommager.
 - ③ Les travaux terminés, fermez correctement l'ouverture de service et le capuchon pour éviter toute fuite de gaz.

⚠ Avertissement:

Le non-raccordement du tuyau d'équilibre en huile pourrait provoquer des dégâts au compresseur.

- Prévoir un espace de 10 mm entre les appareils à capacité variable et à capacité constante. Placer l'appareil à capacité variable à droite de telle manière que sa face avant soit à droite et l'appareil à capacité constante de telle manière que sa face avant soit à gauche. Raccordez le tuyau d'équilibre en huile pour le CMC-30A en option en suivant la procédure indiquée ci-dessous.
 - ① Dégagez les orifices à découper du panneau latéral gauche de l'unité à capacité variable et du panneau latéral droit de l'unité à capacité constante.

- ② Après la mise en place des appareils, raccordez le tuyau fourni avec l'appareil à l'aide d'une connexion évasée (Ⓞ12,7).
- ③ Boucher l'espace entre les appareils à l'aide des 2 joints livrés avec l'unité à capacité constante.

[Fig. 9.3.1] (P.5)

- <A> (Unité à capacité constante)
 - (Unité à capacité variable)
 - <C> Compresseur
 - <D> Boîtier de commande
 - Ⓐ 10 mm (espace entre les appareils)
 - Ⓑ Panneau latéral droite
 - Ⓒ Panneau latéral gauche
 - Ⓓ Valve à bille (équilibre en huile) Ⓞ 12,7 (connexion évasée)
 - Ⓔ Tuyau d'équilibre en huile 1 (en option)
 - Ⓕ Tuyau d'équilibre en huile 2 (en option)
 - Ⓖ Connexion évasée
- Couple de torsion : 55 N·m (550 kg·cm).
Ouvrir et fermer à l'aide d'une clé à double fonction.
Appliquer une couche d'huile pour machines réfrigérante des deux côtés de la surface de contact évasée.
- Ⓗ Tuyau d'équilibre en huile 3 (en option)
 - Ⓛ Joint (2 éléments, fournis)
 - Ⓜ Par les orifices du tuyau d'équilibre en huile et des câbles de transmission
 - Ⓝ Brasage

- Si vous souhaitez extraire les canalisations d'équilibre d'huile de l'unité à capacité constante située à l'avant de l'appareil, tordez les canalisations comme indiqué sur la Fig.9.3.2. (Lors de cette opération, veillez à ce que les canalisations ne touchent pas le compresseur ou d'autres pièces.)

[Fig. 9.3.2] (P.6)

- <A> (Unité à capacité constante)
- Compresseur
- <C> Boîtier de commande
- Ⓐ Panneau avant
- Ⓑ Orifices à dégager pour tirer le tuyau d'équilibre en huile par l'avant.
- Ⓒ Valve à bille (équilibre en huile) Ⓞ 12,7 (connexion évasée)
- Ⓓ Tuyau d'équilibre en huile (couder le tuyau sur place.)

9.4. Méthode de raccordement du distributeur (de gaz)

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

- Ⓐ Brasage
- Ⓑ Coude
- Ⓒ Colletterette
- Ⓓ Plaque de fixation
- Ⓔ Distributeur (gaz)
- Ⓕ Assemblage du coude
- Ⓖ Raccord (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓗ Raccord (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓛ Raccord (OD44,45 - ID41,28)
- Ⓜ Raccord (OD44,45 - ID38,1)
- Ⓝ Raccord (OD38,1 - ID34,92)

Extraction des tuyaux par l'avant

- (1) Retirez le capuchon en cuivre et la garniture en caoutchouc fixée au tuyau et à la colletterette du distributeur (de gaz) (en option).
- (2) En dehors de l'appareil, montez le coude (Ⓑ) en lui donnant la forme spécifiée et brasez (voir Fig. 9.4.1).
En fonction du type (8), soudez également le tuyau de connexion (ⓁⓂⓃ).
- (3) Brasez le tuyau de raccordement (Ⓖ) et le tuyau assemblé au point (2) au distributeur (de gaz) de sorte à fixer le tuyau de raccordement comme illustré à la Fig. 9.4.2. Pour la méthode d'assemblage, voir Fig. 9.4.3. Lors du brasage des tuyaux, refroidir la partie brasée du côté du tuyau du distributeur avec un chiffon humide pour éviter l'échauffement dû au brasage.
- (4) Raccordez le tuyau d'équilibre en huile de Ⓞ12,7 de diamètre à la valve à bille de l'unité à capacité variable (équilibre en huile) et de l'unité à capacité constante.
- (5) Raccordez le tuyau de Ⓞ15,88 de diamètre branché par le biais du distributeur (liquide) à la valve à bille de l'unité à capacité variable (côté liquide).
- (6) Insérez le distributeur (de gaz) dans l'unité à capacité variable et le raccordez à la colletterette de la valve à bille (côté gaz). (Utilisez une clé à douille et son extension). Lorsque vous effectuez cette opération, toujours monter la garniture livrée entre la valve à bille (côté gaz) et la colletterette du distributeur.
- (7) Fixez la plaque du distributeur (de gaz) à l'encadrement de l'appareil à l'aide de vis.
- (8) Connectez et soudez le tuyau Ⓞ 38,1 pour le type 600, le tuyau Ⓞ 34,92 pour le type P600, le tuyau Ⓞ 41,28 pour le type (P)650-750, les canalisations de gaz (tuyau principal) et le tuyau à gaz Ⓞ 28,58 qui connecte l'unité à capacité constante avec le distributeur (gaz).

Extraction des tuyaux par le bas

- (1) Retirez le capuchon en cuivre et la garniture en caoutchouc fixée au tuyau et à la colletterette du distributeur (de gaz) (en option).
- (2) Assemblez en dehors de l'appareil avec le coude (Ⓑ), en fonction du type le tuyau de connexion (ⓁⓂⓃ) en leur donnant la forme spécifiée et brasez (voir Fig. 9.4.4).

(3) Brasez le tuyau de raccordement (ⓐ) et le tuyau assemblé au point (2) au distributeur (de gaz) en dehors de l'appareil. Pour la méthode d'assemblage, voir Fig. 9.4.5. Lors du brasage des tuyaux, refroidir la partie brasée du côté du tuyau du distributeur avec un chiffon humide pour éviter l'échauffement dû au brasage.

Le reste de la procédure est identique à celle décrite au point "extraction des tuyaux par l'avant".

⚠ Précaution:

Lors du brasage des tuyaux, refroidir la partie brasée avec un chiffon imbibé d'eau pour éviter l'échauffement de la collerette et des extrémités du tuyau côté distributeur.

- Les éléments pourraient être endommagés s'ils ne sont pas refroidis suffisamment.

9.5. Comment installer les tuyaux d'embranchement

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

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- Ⓐ Joint
- Ⓐ Vers l'appareil extérieur
- Ⓑ Vers les tuyaux d'embranchement ou l'appareil intérieur
- Ⓒ Horizontal
- Ⓓ Différence inférieure à ± 15°
- Ⓔ Tournés vers le haut (Il n'est pas possible de les tourner vers le bas)

- En dehors du côté des tuyaux de gaz du CMY-Y202-F et CMY-Y302-F, il n'existe aucune restriction quant à la position de montage du joint.
- Vérifiez si les tuyaux d'embranchement correspondant au côté gaz des CMY-Y202-F et CMY-Y302-F sont bien fixés horizontalement ou s'ils sont bien tournés vers le haut (voir Fig. 9.5.1).
- Il n'existe pas de restrictions concernant la configuration du montage du joint.
- Si le diamètre des tuyaux de réfrigérant sélectionnés selon les procédures des pages 3 à 4 est différent de celui du joint, utilisez un adaptateur pour les raccorder. L'adaptateur est inclus dans le kit.

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- Ⓐ Embout de tête
- Ⓐ Vers l'appareil extérieur
- Ⓑ Vers l'appareil intérieur
- Ⓒ Coupe-tuyaux
- Ⓓ ou
- Ⓔ Adaptateur

- Aucune restriction n'existe quant à la position de montage de l'embout de tête.
- Si le diamètre du tuyau de réfrigérant sélectionné à l'aide de la procédure décrite à des pages 3 à 4 et la taille du joint diffèrent, faites correspondre les tailles en utilisant un joint déformé. Le joint déformé est livré avec les accessoires.
- Lorsque le nombre de tuyaux à raccorder est inférieur au nombre d'embranchements de tête, mettez un capuchon sur les branches non raccordées. Le capuchon est inclus dans le kit.

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- Ⓐ Distributeur (liquide)
- Ⓐ Tuyaux sur place
- Ⓒ Unité à capacité constante
- Ⓑ Unité à capacité variable

- Montez le distributeur (liquide, en option, CMC-30A) de sorte qu'il y ait une différence inférieure à ± 15° par rapport à l'horizontale (voir Fig. 9.5.3).

9.6 Test d'étanchéité à l'air, évacuation et mise en place du réfrigérant

① Test d'étanchéité à l'air

Effectuez le test avec la soupape d'arrêt de l'appareil extérieur fermée, et pressurisez les tuyaux de connexion ainsi que l'appareil intérieur à partir de l'ouverture de service située sur la soupape d'arrêt de l'appareil extérieur. (Toujours pressuriser à partir des orifices de service du tuyau à haute pression et du tuyau à basse pression.)

[Fig. 9.6.1] (P.6)

- Ⓐ Azote
- Ⓑ Vers l'appareil intérieur
- Ⓒ Analyseur de système
- Ⓓ Bouton Bas
- Ⓔ Bouton Haut
- Ⓕ Soupape d'arrêt
- Ⓖ Tuyau à basse pression
- Ⓗ Tuyau à haute pression
- Ⓖ Appareil extérieur
- Ⓙ Ouverture de service

<Pour les modèles R407C>

Effectuez le test d'étanchéité à l'air de la même façon que pour les modèles R22. Toutefois, étant donné que les restrictions indiquées peuvent vous aider à éviter la détérioration de l'huile réfrigérante, veillez à toujours les respecter. De même, avec le réfrigérant non azéotropique (R407C, 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 (2,94 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"> • Les gaz inflammables et l'air (l'oxygène) peuvent s'enflammer ou exploser; ne les utilisez donc pas pour effectuer la pressurisation.
<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 (2,94 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 R407C.</p> <p>(3) Ce test peut être utilisé en même temps que le test de détection de fuites du type "barbotage".</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisez uniquement le réfrigérant indiqué sur l'appareil. • 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. (Pour les modèles R407C) • Utilisez un manomètre, un chargeur et autres instruments spécialement conçus pour le R407C. (Pour les modèles R407C) • Un détecteur électrique de fuites pour R22 ne peut pas détecter les fuites de R407C. • Ne pas utiliser de torche haloïde. (Ne peut détecter les fuites.)

② Ecoulement

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. 9.6.2] (P.6)

- Ⓐ 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
- Ⓚ Balance
- Ⓛ Pompe à vide

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 0,5 torrs ou plus au bout de cinq minutes.

③ Ajout du réfrigérant (Pour les modèles R407C)

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

[Fig. 9.6.3] (P.7)

9.7 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.

[Fig. 9.7.1] (P.7)

- Ⓐ 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.

10. Câblage

10.1. Précaution

- 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.
- Les câbles de commandes (ci-après dénommé la ligne de transmission) seront éloignés (de 5 cm ou plus) des câbles de la source d'alimentation de sorte à ne pas être influencé par les interférences de l'alimentation. (Ne jamais introduire la ligne de transmission et les câbles d'alimentation dans la même gaine.)
- Toujours effectuer les travaux adéquats de mise à la terre à l'appareil extérieur.
- 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.
- Ne jamais raccorder la source d'alimentation principale au bloc terminal de la ligne de transmission car cela brûlerait les composants électriques.
- 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.
- 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 et à l'unité à capacité constante : Bloc terminal TB3 pour la ligne de transmission, Autres: Bloc terminal TB7 pour une commande centralisée)
Une mauvaise connexion empêchera le fonctionnement du système.
- 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 la transmission entre les appareils extérieurs et entre chacun des appareils.

10.3. Mise en place des câbles de transmission

① Raccordement d'un stimulateur de transmission

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

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

(*1) Capacité des appareils intérieurs connectés	Type de télécommande	Télécommande	
		MA R/C	M-NET R/C
200 ou moins	Aucun OS	32	20 (40)
	Un OS		
200 ou plus	Aucun OS	26	16 (32)
	Un OS		

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

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

② Types de câbles de commande

- Mise en place des câbles de transmission
 - Types de câbles de transmission: Fil blindé CVVS ou CPEVS
 - Diamètre des câbles: Supérieur à 1,25 mm²
 - Longueur maximum des câbles: 200 m

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

[Fig. 9.7.2] (P.7)

- Ⓐ Tuyau à liquide
- Ⓑ Tuyau à gaz
- Ⓒ Fil électrique
- Ⓓ Bande de finition
- Ⓔ Isolant

[Fig. 9.7.3] (P.7)

Pénétrations

[Fig. 9.7.4] (P.7)

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

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

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

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

[Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P.7)

- Ⓐ Alimentation
 - Ⓑ Ligne de transmission
- Des plaques de montages pour les conduits (ø27) sont fournies. Faites passer le câble d'alimentation et les câbles de transmission par l'orifice à dégager approprié, puis enlevez la pièce superflue de l'orifice situé en bas du bloc de sorties et connectez les fils.
 - Attachez le câble d'alimentation au bloc de sorties en utilisant le manchon pour la force de tension (Connexion PG ou similaire).

2. Câbles de la télécommande

Type de câble de télécommande	Câble à deux âmes (non blindé)
Diamètre du câble	0,3 à 1,25 mm ²
Remarques (cas du M-NET R/C)	Pour une longueur supérieure à 10 m, utilisez un câble similaire au câble de la ligne de transmission (1).

③ Exemples de câblage

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

	Nom	Code	Connexions d'appareils possibles
Appareil extérieur	Contrôleur de l'unité à capacité variable	OC	–
	Contrôleur de l'unité à capacité constante	OS	1 appareil pour 1 OC
Appareil intérieur	Contrôleur de l'appareil intérieur	IC	2 à 32 appareils pour 1 OC (*1)
Télécommande	Télécommande (*1)	RC	2 appareils maximum par groupe
Autre	Module éleveur du niveau des signaux de transmission	RP	0 à 1 appareil pour 1 OC (*1)

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

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.)

<Exemples of Transmission Cable Wiring>

[Fig. 10.3.1] Commande à distance M-NET (P.7)

[Fig. 10.3.2] Commande à distance MA (P.8)

[Fig. 10.3.3] Stimulateur de transmission (P.8)

Ⓐ 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 le contrôleur d'unité à capacité variable (OC), l'appareil intérieur (IC) et le contrôleur d'unité à capacité constante (OS), ainsi que pour tous les intervalles de câblage OC-OC et IC-IC.
 - Utiliser des câbles d'alimentation pour raccorder les bornes M1 et M2 et la borne de terre du câble de transmission du bloc de sorties (TB3) de chaque contrôleur d'unité à capacité variable (OC) et contrôleur d'unité à capacité constante (OS) aux bornes M1, M2 et à la borne S du bloc de câble de transmission de l'appareil intérieur (IC) et du contrôleur BC (BC, BS*1). (*1: Cas des séries R2/WR2/BIG-R2)
 - 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.
 - Sur l'appareil extérieur (OC) dans lequel le cavalier est placé dans la borne CN40 (voir le point e ci-dessus), raccorder le terminal S du bloc terminal (TB7) pour le contrôle centralisé à la borne de terre (⊕) du 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.
 Pour régler l'adresse M-NET R/C sur 200, le commutateur d'adresse M-NET R/C doit être mis sur 00.

Appareil	Plage	Méthode de réglage
IC (maître)	01 à 50	Utiliser l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs. Les adresses des appareils intérieurs raccordés au contrôleur BC (secondaire) doivent être supérieures à celles des appareils intérieurs raccordés au contrôleur BC (principal) (*1)
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 (Unité à capacité variable)	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente des appareils intérieurs dans le même système réfrigérant plus 50
Appareil extérieur (Unité à capacité constante)	51 à 100	Adresse d'unité à capacité variable plus 1
Contrôleur d'embranchement (principal) (*2)	51 à 100	Régler l'adresse de l'appareil extérieur +1. Si l'adresse configurée pour un appareil intérieur fait double emploi avec celle d'un autre appareil intérieur, régler l'adresse du nouvel appareil sur une adresse libre dans la plage de réglages autorisée.
Contrôleur d'embranchement (secondaire) (*1)	51 à 100	L'adresse la plus basse parmi celles des appareils intérieurs raccordés au contrôleur BC (secondaire) 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)

*1: Cas de la série BIG-R2, *2 : Cas des séries R2/WR2/BIG-R2

- 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.
- En cas d'utilisation d'un stimulateur de transmission (RP)
 - Le nombre d'appareils intérieurs et le nombre de télécommandes raccordées ne doit pas dépasser les limites indiquées dans le tableau suivant pour le total d'appareils raccordés entre l'appareil extérieur (OC) et le module éleveur du niveau des signaux de transmission (RP) N₁ ainsi que le nombre d'appareils raccordés après le module éleveur du niveau des signaux de transmission (RP) N₂.
 - Raccorder fermement la terre de l'alimentation au module éleveur du niveau des signaux de transmission (RP).
 Raccorder les lignes de transmission du côté de l'appareil extérieur aux bornes A et B du bloc de sorties de la ligne de transmission 1 (TB2) du module éleveur du niveau des signaux de transmission (RP).
 Raccorder les lignes de transmission du côté de l'extension de l'appareil intérieur aux bornes A et B du bloc de sorties de la ligne de transmission 2 (TB3) du module éleveur du niveau des signaux de transmission (RP).

(*1) Capacité des appareils intérieurs connectés		Type de télécommande	Télécommande	
			MA R/C	M-NET R/C
200 ou moins	Aucun OS	Nombre d'appareils intérieurs pouvant être raccordés sans module éleveur du niveau des signaux de transmission (RP)	32	20 (40)
	Un OS			
200 ou plus	Aucun OS		26	16 (32)
	Un OS			

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

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

<Réglage des embranchements> *Cas des séries R2/WR2/BIG-R2

Régler l'interrupteur du No d'embranchement de l'appareil intérieur sur le No d'embranchement du contrôleur BC qui raccorde les tuyaux et cet appareil intérieur.

En cas d'utilisation de deux embranchements ou plus, définir le numéro d'embranchement le plus bas.

La capacité des appareils intérieurs pouvant être connectés par embranchement ne peut pas dépasser P80 et le nombre d'appareils est limité à 3.

<Longueurs permises>

① Commande à distance M-NET

- Longueur maximum via les appareils extérieurs: $L_1+L_2+L_3+L_4$ et $L_1+L_2+L_3+L_5$ et $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur maximum des câbles de transmission: L_1 et L_3+L_4 et L_3+L_5 et L_6 et L_2+L_6 et $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur du câble de la commande à distance: $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$ m (0,3 à 1,25 mm²)
Si la longueur dépasse 10 m, utiliser un câble blindé de 1,25 mm² 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 MA Remote controller

- Longueur maximum via les appareils extérieurs (Câble M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ et $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur maximum des câbles de transmission (Câble M-NET): L_1 et L_3+L_4 et L_6 et L_2+L_6 et $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² 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 mm²)

③ Stimulateur de transmission

- Longueur maximum du câble de transmission (câble M-NET): ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$ m (1,25 mm²)
② $L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
③ $L_1+L_2+L_4 \leq 200$ m (1,25 mm²)
④ $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
- Longueur du câble de la télécommande: $l_1, l_2 \leq 10$ m (0,3 à 1,25 mm²)
Si la longueur dépasse 10 m, utiliser un câble blindé de 1,25 mm² de section et calculer la longueur de cette section (L₄ et L₇) 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.8)

- | | | |
|--|---|----------------------|
| Ⓐ Commutateur (disjoncteurs pour câblage) | Ⓑ Disjoncteurs pour fuites à la terre | Ⓒ Appareil extérieur |
| Ⓓ Appareil extérieur (Unité à capacité variable) | Ⓔ Appareil extérieur (Unité à capacité constante) | Ⓔ Appareil intérieur |
| Ⓔ Boîtier de traction | Ⓕ Stimulateur de transmission | |

Ⓐ Remarque:

- En fonction du nombre de contrôleurs d'appareils intérieurs raccordés, un module éleveur du niveau des signaux de transmission (RP) peut s'avérer nécessaire.
- Pour la capacité du commutateur, voir le manuel d'installation du module éleveur du niveau des signaux de transmission.

Modèle	Section minimum des câbles (mm ²)			Commutateur (A)		Coupe-circuit pour le câblage (NFB)	Coupe-circuit pour les fuites de courant	
	Câble principal	Embranchement	Terre	Capacité	Fusible			
Appareil extérieur	PUHY-(P)400	10,0	-	10,0	63	63	75 A	75 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	PUHY-(P)500	16,0	-	16,0	63	63		
	PUHN-(P)200	4,0	-	4,0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 sec ou moins
	PUHN-(P)250	6,0	-	6,0	40	40		

Modèle	Courant de fonctionnement total des appareils intérieurs	Section des câbles (mm ²)			Commutateur (A)		Coupe-circuit pour le câblage (NFB)	Coupe-circuit pour les fuites de courant
		Câble principal	Embranchement	Terre	Capacité	Fusible		
Modèle	16 A ou inférieure	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 sec ou moins
	25 A ou inférieure	2,5	2,5	2,5	25	25	30 A	30 A 30 mA 0,1 sec ou moins
	32 A ou inférieure	4,0	4,0	4,0	32	32	40 A	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 un peu 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 réglementations de câblage 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).
- Lors de l'installation du climatiseur, il faut prévoir un interrupteur avec des contacts séparés d'au moins 3 mm à chaque pôle.

⚠ Avertissement:

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

Précaution:

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

11. Essai de fonctionnement

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

Phénomène	Affichage de la télécommande	Cause
L'appareil intérieur ne se met pas en mode refroidissement (chauffage).	"Refroidissement (chauffage)" cli-gnote	Lorsque un autre appareil intérieur est en mode de chauffage (refroidissement), le mode de refroidissement (chauffage) n'est pas activé.
L'ailette automatique ne s'arrête pas.	Affichage normal	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.	Affichage normal	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.	Affichage de décongélation	Le ventilateur doit s'arrêter pendant la décongélation.
Le ventilateur ne s'arrête pas alors que la fonction est terminée.	Eteint	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.	Chauffage prêt	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.	Affichage normal	Lorsque l'appareil extérieur se refroidit et que le réfrigérant ne circule plus, le mode de réchauffement fonctionne pendant 35 minutes afin de réchauffer le compresseur. Pendant ce temps seul le ventilateur fonctionne.
La télécommande de l'appareil intérieur affiche l'indicateur "HO" pendant environ deux minutes après la mise sous tension.	"HO" cli-gnote	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.	S'éteint	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.
Lorsque l'unité à capacité variable fonctionne, le ventilateur de l'unité à capacité constante fonctionne même si cette unité n'est pas opérationnelle.	Affichage normal	Le ventilateur de l'unité à capacité constante fonctionne automatiquement afin de ne pas laisser le réfrigérant s'accumuler.

Contenido

1. Precauciones	48	9. Carga adicional de refrigerante	52
1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas	48	9.1. Cálculo de la carga adicional de refrigerante	52
1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R407C ...	48	9.2. Precauciones relativas a la conexión de las tuberías y el funcionamiento de las válvulas	53
1.3. Antes de la instalación	49	9.3. Método de conexión de la tubería de equilibrio de aceite	55
1.4. Montaje eléctrico previo a la instalación/traslado	49	9.4. Método de conexión del distribuidor (gas)	55
1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba	49	9.5. Cómo instalar bifurcaciones	56
2. Combinación con unidades interiores	50	9.6. Prueba de estanqueidad, vaciado y carga de refrigerante	56
3. Confirmación de las piezas incluidas	50	9.7. Aislamiento térmico de los tubos de refrigerante	57
4. Combinación con unidades exteriores	50	10. Cableado	57
5. Espacio necesario alrededor de la unidad	50	10.1. Precaución	57
6. Método de levantamiento y peso del producto	51	10.2. Caja de control y posición de conexión de los cables	57
7. Instalación de la unidad	51	10.3. Tendido de cables de transmisión	57
7.1. Instalación	51	10.4. Cableado del suministro principal de energía y capacidad del equipo	59
7.2. Dirección de conexión para tubos de refrigerante	51	11. Cómo realizar el test	60
8. Instalación de los tubos de refrigerante	51	11.1. Las incidencias siguientes no suponen problemas (emergencia)	60
8.1. Precaución	51		
8.2. Sistema de tubos de refrigerante	52		

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.) <Color: amarillo>

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, ventile 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 (R407C).**
 - 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.**

1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R407C

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.

- **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 alquilobenceno (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 R407C.**
 - Si se utiliza otro refrigerante (R22, etc.), el cloro puede deteriorar 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 R407C, éste podría deteriorarse.
 - Si se mezcla agua con el R407C, el aceite refrigerador podría deteriorarse.
 - Los detectores de fugas de gas de los refrigerantes convencionales no reaccionan ante el R407C, 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. Montaje eléctrico previo a la instalación/ traslado

⚠ 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 inadecuadas 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.

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF	450	250
PUHY-YMF	450	450
PUHY-P-YMF	450	450

Ejemplo: Si la altura h es 100,
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 un espacio entre cada bloque tal y como se indica a continuación teniendo en cuenta el paso de aire y de personas.

6. Método de levantamiento y peso del producto

[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.

- Coloque la unidad firmemente con los pernos de forma que no pueda caerse debido a un temblor de tierra o a fuertes ráfagas de viento.
- Utilice cemento o un soporte en escuadra para la base 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.

- 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 paredes en la parte delantera y posterior de la unidad, instale hasta tres unidades consecutivamente en la dirección lateral y deje un espacio de 1000 mm o más como espacio para toma de aire o pasaje para cada una de las unidades.

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 150 mm para permitir el paso de las tuberías por debajo de la unidad.

[Fig. 7.1.2] (P.3)

- Ⓐ Orificio inferior de salida de tuberías
- Ⓑ (agujero para tornillo)
- Ⓒ (agujero para tornillo modelos anteriores)
- Ⓓ Orificio inferior de salida de cables

7.2. Dirección de conexión para tubos de refrigerante

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- Ⓐ Orificios troquelados
- Ⓑ Tubos por la izquierda
- Ⓒ Tubos por debajo
- Ⓓ Tubería de conexión (a la unidad de capacidad constante)
(En el caso de Super Y)

8. Instalación de los tubos de refrigerante

El tendido de tubos es del tipo de terminal de distribución en el que el tubo de refrigerante de la unidad exterior se bifurca en el terminal de distribución y se conecta a cada una de las unidades interiores.

El método de conexión es de ensamblaje de extremos abocinados, conexiones con bridas para tubos de la unidad exterior y conexiones abocinadas para las tuberías de líquidos. Las secciones bifurcadas están cobresoldadas.

⚠ Advertencia:

Tenga mucho cuidado de evitar cualquier pérdida de gas refrigerante (R407C o R22) 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. Precaución

- 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 (Para los modelos R407C).
- Los tubos que pueden adquirirse en el comercio general contienen polvo y otros materiales. Límpielos siempre a fondo mediante soplado con gas seco inerte.

- Evite que, durante la instalación, entre polvo, agua u otros contaminantes en los tubos.
- Reduzca el número de codos al mínimo necesario y deje el radio de giro lo más grande posible.
- 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.
- La serie City Multi Y se parará ante cualquier anomalía debido a una cantidad excesiva o insuficiencia de refrigerante. 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.
- Utilice líquido refrigerante para llenar el sistema.**
- No utilice refrigerante para purgar el aire. Realice la evacuación con una bomba de vacío.
- Aísle siempre los tubos correctamente. Un aislamiento insuficiente reducirá el rendimiento de calefacción/refrigeración, provocará el goteo de condensación y se producirán otros problemas similares.
- 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 fugas y se haya finalizado el proceso de evacuación.

- ① Utilice siempre un material de soldadura no oxidante. Caso contrario podría producirse una obstrucción o dañarse la unidad compresora.
- ② 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. (Para los modelos R407C)**
 - 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. (Para los modelos R407C)** (Distribuidor, manguera de carga, detector de fugas, válvula de retención, base de carga de refrigerante, vacuómetro, equipo de recuperación 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 R407C 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. (Para los modelos R407C)**
 - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo de refrigeración, el aceite refrigerante se estropeará.
- **No utilice tubos de refrigerante existentes. (Para los modelos R407C)**
 - 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. (Para los modelos R407C)**
 - El refrigerante podría estropearse.
- **No utilice detergentes especiales para lavar las tuberías.**

8.2. Sistema de tubos de refrigerante

- Ⓐ Tubo de líquido
- Ⓑ Tubo de gas
- Ⓒ Capacidad total de unidades interiores
- Ⓓ Número de modelo
- Ⓔ Total del modelos de unidad corriente abajo
- Ⓕ Modelo del juego de bifurcación
- Ⓖ 4-Cabezal de la bifurcación
- Ⓗ 7-Cabezal de la bifurcación
- Ⓙ 10-Cabezal de la bifurcación

Ejemplos de conexión (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

- Ⓐ Unidad exterior
- Ⓑ Primera bifurcación
La primera bifurcación en la unidad exterior tiene que ser la CMY-Y202-F.
- Ⓒ Unidad interior
- Ⓓ A unidades corriente abajo

Nota:

- El total de modelos para unidades corriente abajo mostrado en la tabla de más abajo es el total de modelos cuando se ve desde el punto A en el dibujo de arriba.

[Fig.8.2.2] (P.3)

- Ⓐ Unidad exterior
- Ⓑ Primera bifurcación (unión de bifurcación)
La primera bifurcación tiene que ser la CMY-Y202-F cuando se utiliza la unidad exterior y bifurcaciones mediante colector.
- Ⓒ Junta de la bifurcación
- Ⓓ Unidad interior
- Ⓔ Cabezal de la bifurcación
- Ⓕ Tapón

Nota:

- Después de la bifurcación principal no se puede usar ninguna tubería de bifurcación.
- La cantidad total de modelos para unidades corriente abajo mostradas en la tabla de más abajo es la cantidad total de modelos cuando se observa desde el punto A en el dibujo de arriba.

Ejemplos de conexión (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- Ⓐ Unidad de capacidad constante
- Ⓑ Unidad de capacidad variable
- Ⓒ Primera bifurcación
- Ⓓ Unidad interior
- Ⓔ A las unidades corriente abajo
- Ⓕ Distribuidor (líquido), Distribuidor (gas) → Nota 2
- Ⓖ Tubería de equilibrio de aceite (opcional) 1 (para distribución dentro de la unidad)
- Ⓗ Distribuidor (gas), (opcional)
- Ⓙ Distribuidor (líquido) (opcional)
- Ⓚ Conducto de gas A
- Ⓛ Conducto de líquido A
- Ⓜ Conducto de gas B
- Ⓨ Conducto de líquido B
- Ⓩ Conducto de gas (principal) C
- ⓑ Conducto de líquido (principal) C
- ⓓ Indica punto de conexión de las tuberías

Nota 1:

- El total de modelos para unidades corriente abajo mostrado en la tabla de más abajo es el total de modelos cuando se ve desde el punto A en el dibujo de arriba.
- Con la excepción de la unidad PUHY-(P)600YSMF-C, la primera bifurcación es siempre la CMY-Y302 F.

Nota 2:

- Debido a que está incorporada en la unidad de capacidad variable, B se utiliza sólo para transportar líquido. Ajuste la unidad de capacidad constante y la unidad de capacidad variable de acuerdo con la dimensión G indicada en la figura anterior (G = 0,01 m).

[Fig.8.2.4] (P.4)

- Ⓐ Unidad de capacidad constante
- Ⓑ Unidad de capacidad variable
- Ⓒ Primera bifurcación (Unión de bifurcación)
- Ⓓ Unión de bifurcación
- Ⓔ Unidad interior
- Ⓕ Cabezal de la bifurcación
- Ⓖ Tapón
- Ⓗ Distribuidor (líquido), Distribuidor (gas) → Nota2

Nota 1:

- El total de modelos para unidades corriente abajo mostrado en la tabla de más abajo es el total de modelos cuando se ve desde el punto A en el dibujo de arriba.
- Con la excepción de la unidad PUHY-(P)600YSMF-C, la primera bifurcación es siempre la CMY-Y302 F.

Nota 2:

- Debido a que está incorporada en la unidad de capacidad variable, B se utiliza sólo para transportar líquido. Ajuste la unidad de capacidad constante y la unidad de capacidad variable de acuerdo con la dimensión G indicada en la figura anterior (G = 0,01 m).

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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• Carga adicional de refrigerante

Antes de salir de fábrica, a la unidad exterior PUHY-(P)400 se le cargan 16 kg de refrigerante y a la PUHY-(P)500 21 kg. 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.

• 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 de la derecha como guía para calcular la cantidad de carga adicional y así cargar el sistema de acuerdo con ella.
- Si el resultado del cálculo corresponde a una fracción inferior a 0,1 kg, redondéelo hasta la siguiente fracción de 0,1 kg. Por ejemplo, si el resultado es 15,02 kg, redondee hasta 15,1 kg.

<Carga adicional>

Tamaño del conducto de líquido longitud total de $\phi 15,88 \times 0,25$ (m) $\times 0,25$ (kg/m)	+	Tamaño del conducto de líquido longitud total de $\phi 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Tamaño del conducto de líquido longitud total de $\phi 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Tamaño del conducto de líquido longitud total de $\phi 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+ α
---	---	--	---	--	---	--	------------

<Ejemplo>

Interior 1: 125	A: ø15,88	30 m	a: ø9,52	10 m	} Con las condiciones mostradas más abajo:
2: 100	B: ø12,7	10 m	b: ø9,52	20 m	
3: 40	C: ø12,7	15 m	c: ø6,35	10 m	
4: 32			d: ø6,35	10 m	
5: 32			e: ø6,35	10 m	

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

ø15,88: A = 30 m
 ø12,7: B + C = 10 + 15 = 25 m
 ø9,52: a + b = 10 + 20 = 30 m
 ø6,35: c + d + e = 10 + 10 + 10 = 30 m

Por consiguiente,
 <Ejemplo de cálculo>

Carga adicional de refrigerante = $30 \times 0,25 + 25 \times 0,12 + 30 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 15,1$ kg

Valor de α

Capacidad total de unidades interiores conectables	α
Hasta el modelo 80	1,0 kg
Modelos de 81 a 160	1,5 kg
Modelos de 161 a 330	2,0 kg
Modelos de 331 a 480	2,5 kg
Modelos 481 o más	3,0 kg

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C] (kg)

Unidad de capacidad variable		Unidad de capacidad constante	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250
16	21	6,5	8,5

• **Carga adicional de refrigerante**

La unidad exterior se carga con refrigerante en el momento de salir de fábrica de acuerdo con la tabla anterior. 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.

• **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 de la derecha como guía para calcular la cantidad de carga adicional y así cargar el sistema de acuerdo con ella.
- Si el resultado del cálculo es una fracción inferior a 0,1 kg, redondéelo a la décima de kg siguiente. Por ejemplo, si el resultado del cálculo fuera de 20,03 kg, debería redondearlo a 20,1 kg.
- Si la cantidad total de refrigerante, incluida la cantidad de refrigerante cargada en la unidad exterior en el momento de su envío desde la fábrica más el refrigerante adicional para la tubería añadida es superior a 73 kg, utilice el valor de 73 kg como cantidad total de refrigerante.

Cantidad de refrigerante cuando se envía desde la fábrica + refrigerante añadido 73 kg.

Amount of refrigerant when shipped from factory + added refrigerant \leq 73 kg.

<Carga adicional>

Tamaño del conducto de líquido longitud total de ø19,05 x 0,29 (m) x 0,29 (kg/m)	+	Tamaño del conducto de líquido longitud total de ø15,88 x 0,25 (m) x 0,25 (kg/m)	+	Tamaño del conducto de líquido longitud total de ø12,7 x 0,12 (m) x 0,12 (kg/m)	+	Tamaño del conducto de líquido longitud total de ø9,52 x 0,06 (m) x 0,06 (kg/m)	+	Tamaño del conducto de líquido longitud total de ø6,35 x 0,024 (m) x 0,024 (kg/m)	+	α
---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	----------

<Ejemplo>

Interior 1: 125	A: ø12,7	3 m	a: ø9,52	10 m	} Con las condiciones mostradas más abajo:
2: 125	B: ø15,88	1 m	b: ø9,52	5 m	
3: 125	C: ø19,05	30 m	c: ø9,52	5 m	
4: 125	D: ø15,88	10 m	d: ø9,52	10 m	
5: 100	E: ø12,7	5 m	e: ø9,52	15 m	
6: 40	F: ø12,7	15 m	f: ø6,35	5 m	

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

ø19,05: C = 30 m
 ø15,88: B + D = 1 + 10 = 11 m
 ø12,7: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 m
 ø9,52: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 m
 ø6,35: f = 5 m

Por consiguiente,
 <Ejemplo de cálculo>

Carga adicional de refrigerante = $30 \times 0,29 + 11 \times 0,25 + 23 \times 0,12 + 45 \times 0,06 + 5 \times 0,024 + 3,0 = 20,1$ kg

Valor de α

Capacidad total de unidades interiores conectables	α
Hasta el modelo 80	1,0 kg
Modelos de 81 a 160	1,5 kg
Modelos de 161 a 330	2,0 kg
Modelos de 331 a 480	2,5 kg
Modelos 481 o más	3,0 kg

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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

- 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 (R407C: Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).

[Fig. 9.2.1] (P.4)

Ⓐ 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.

[Fig. 9.2.2] (P.4)

<A> [Válvula de bola (lado líquido)]
 [Válvula de bola (lado gas)]
 <C> (Esta figura muestra la válvula totalmente abierta.)

- Ⓐ Vástago de válvula
[Totalmente cerrado de fábrica, cuando se conectan los tubos, cuando se vacían y cuando se carga refrigerante adicional. Ábrase totalmente una vez finalizadas las operaciones indicadas.]
- Ⓑ Pasador tope [Evita que el vástago de la válvula gire 90° o más.]
- Ⓒ Junta (Accesorio)
- Ⓓ 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: 43 N·m (430 kg·cm)) Unte las dos caras de la junta con aceite refrigerante. Unte las dos caras de la junta con aceite refrigerante. (R407C: Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).]
- Ⓔ Abra (Espacio)
- Ⓕ Tapón, junta de cobre
[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: 25 N·m (250 kg·cm) o más)]
- Ⓖ 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: 14 N·m (140 kg·cm) o más)]
- Ⓗ Tuerca de mariposa
[Par de apriete: 80 N·m (800 kg·cm) Afloje y apriete esta tuerca con una llave inglesa. Unte la cara de contacto de la tuerca con aceite refrigerante.]
- Ⓘ ø15,88
- Ⓚ ø31,75 (PUHY-(P)400)
ø38,1 (PUHY-(P)500)
- Ⓛ Tubos del tendido local

[Deben soldarse al tubo de conexión. (Utilice siempre soldadura no oxidante.)]

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

<Para la unidad de capacidad variable>

- Guíe la conexión de la tubería y el funcionamiento de la válvula con precisión.
- Después de realizar las siguientes conexiones del distribuidor (gas), quite el tubo de conexión incluido con la válvula de bola de gas de la unidad de capacidad variable y monte el distribuidor (gas) (opcional).
 - ① Al soldar el distribuidor (gas), haga la soldadura fuera de la unidad antes de montarlo en la unidad de capacidad variable.
 - ② Al mismo tiempo que desmonta la tubería de conexión con brida, retire la junta adherida al reverso de esta hoja y péguela en la superficie de la brida de la válvula de bola para evitar que pueda entrar polvo en la válvula.
 - ③ El circuito refrigerante se cierra con una junta redonda y de tipo terminal para evitar la fuga de gas entre bridas. Ya que de esta manera no puede funcionar nada, asegúrese de sustituir la junta de tope con la hueca de paso 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 (R407C: Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).

[Fig. 9.2.3] (P.5)

<A> [Cuando se envía desde fábrica]

 [Después de la instalación]

Ⓐ Embalaje de empaquetamiento cerrado Ⓑ Junta hueca de paso

- Después de la evacuación y de la carga de refrigerante, asegúrese de que la palanca esté totalmente abierta. Si la unidad funciona con la válvula cerrada, se aplicará una presión anormal al lado de alta presión o al lado de baja presión del circuito de refrigerante o puede haber escasez de aceite en el compresor debido a la falta de circulación de aceite entre las dos unidades, lo que provocaría daños en el compresor, la válvula de 4 vías, etc.
- Para la evacuación, asegúrese de instalar una tubería de equilibrio de aceite entre las unidades de capacidad constante y capacidad variable.
- 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.
- Después de terminar el trabajo, cierre la conexión de servicio y tápela perfectamente para que no se produzcan fugas de gas.
- Conecte la tubería de la válvula de bola siguiendo el orden (equilibrio de aceite) → (lado de líquido) → (lado de gas).

[Fig. 9.2.4] (P.5)

<A> [Válvula de bola (lado líquido)]

 [Válvula de bola (lado gas)]

<C> [Válvula de bola (lado de equilibrio de aceite)]

<D> [Esta figura muestra la válvula totalmente abierta.]

- Ⓐ Vástago de válvula [Totalmente cerrado de fábrica, cuando se conectan los tubos, cuando se vacían y cuando se carga refrigerante adicional. Ábrase totalmente una vez finalizadas las operaciones indicadas.]
- Ⓑ Pasador tope [Evita que el vástago de la válvula gire 90° o más.]
- Ⓒ Junta (Accesorio)
- Ⓓ Distribuidor (Gas) (Opcional) [Coloque perfectamente la junta (Accesorio) en la brida de la válvula para que no se produzcan fugas de gas. (El par de apriete de los tornillos es de 43 N·m (430 kg·cm).) Aplique en ambas superficies de la junta aceite de máquina de refrigeración (R407C: Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).]
- Ⓔ Abra (Espacio)
- Ⓕ Tapón, junta de cobre [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: 25 N·m (250 kg·cm) o más)]
- Ⓖ 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: 14 N·m (140 kg·cm) o más)]
- Ⓗ Tuerca abocardada [Par de apriete: 80 N·m (800 kg·cm) ... líquido, 55 N·m (550 kg·cm) ... equilibrio de aceite. Afloje y apriete esta tuerca utilizando dos llaves fijas. Aplique en la superficie de contacto abocinada aceite de máquina de refrigeración (R407C: Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).]
- ① ø34,93 (PUHY-(P)600YSMF-C)
ø41,28 (PUHY-(P)650/700/750YSMF-C)

- Ⓜ Tubos del tendido local [Deben soldarse al tubo de conexión. (Utilice siempre soldadura no oxidante.)]
- Ⓝ ø15,88
- Ⓛ Al distribuidor (líquido)
- Ⓞ ø12,7
- Ⓟ A la unidad de capacidad constante
- Ⓠ ø28,6

⚠ Advertencia:

Haga la soldadura del distribuidor (gas) fuera de la unidad, antes de montarlo en la válvula de bola de la unidad de capacidad variable.

- Si hace la soldadura durante el montaje, la válvula de bola se calentará y pueden producirse grietas o fugas de gas. También puede quemarse el cableado interior de la unidad.

<Para la unidad de capacidad constante>

- Conecte las tuberías y coloque las válvulas exactamente como se indica en la figura siguiente.
- La tubería de conexión del lado del gas ya está montada cuando se envía el equipo.
 - ① Al soldar a la tubería de conexión con brida, desmonte esta tubería de la válvula de bola y haga la soldadura en el exterior de la unidad.
 - ② Al mismo tiempo que desmonta la tubería de conexión con brida, retire la junta adherida al reverso de esta hoja y péguela en la superficie de la brida de la válvula de bola para evitar que pueda entrar polvo en la válvula.
 - ③ El circuito refrigerante se cierra con una junta redonda y de tipo terminal para evitar la fuga de gas entre bridas. Ya que de esta manera no puede funcionar nada, asegúrese de sustituir la junta de tope con la hueca de paso 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 (R407C: Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).

[Fig. 9.2.5] (P.5)

Ⓐ Embalaje de empaquetamiento cerrado Ⓑ Junta hueca de paso

- Después de la evacuación y de la carga de refrigerante, asegúrese de que la palanca esté totalmente abierta. Si la unidad funciona con la válvula cerrada, se aplicará una presión anormal al lado de alta presión o al lado de baja presión del circuito de refrigerante o puede haber escasez de aceite en el compresor debido a la falta de circulación de aceite entre las dos unidades, lo que provocaría daños en el compresor, la válvula de 4 vías, etc.
- Para la evacuación, asegúrese de instalar una tubería de equilibrio de aceite entre las unidades de capacidad constante y capacidad variable.
- 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.
- Después de terminar el trabajo, cierre la conexión de servicio y tápela perfectamente para que no se produzcan fugas de gas.

[Fig. 9.2.6] (P.5)

<A> [Válvula de bola (lado líquido)]

 [Válvula de bola (lado gas)]

<C> [Válvula de bola (lado de equilibrio de aceite)]

La unidad se coloca verticalmente entre el compresor y la caja de control.

<D> [Esta figura muestra la válvula totalmente abierta.]

- Ⓐ Vástago de válvula [Totalmente cerrado de fábrica, cuando se conectan los tubos, cuando se vacían y cuando se carga refrigerante adicional. Ábrase totalmente una vez finalizadas las operaciones indicadas.]
- Ⓑ Pasador tope [Evita que el vástago de la válvula gire 90° o más.]
- Ⓒ Junta (Accesorio)
- Ⓓ 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: 25 N·m (250 kg·cm)) Unte las dos caras de la junta con aceite refrigerante. (R407C: Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).]
- Ⓔ Abra (Espacio)
- Ⓕ Tapón, junta de cobre [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: 25 N·m (250 kg·cm) o más)]
- Ⓖ 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: 14 N·m (140 kg·cm) o más)]

- Ⓜ Tuerca abocardada
[El par de apriete es de 55 N-m (550 kg-cm). Afloje y apriete esta tuerca utilizando dos llaves fijas. Aplique en la superficie adherente abocinada una capa de aceite de máquina de refrigeración (R407C: Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).]
- ① ø28,6
- Ⓧ Al distribuidor (Gas) situado dentro de la unidad de capacidad variable
- Ⓚ ø12,7
- Ⓛ Al distribuidor (líquido)
- Ⓜ A la unidad de capacidad variable
- Ⓝ Placa de fijación

⚠ Advertencia:

Asegúrese de desconectar la tubería de conexión de la válvula de bola y de soldarla en el exterior de la unidad.

- Si hace la soldadura durante el montaje, la válvula de bola se calentará y pueden producirse grietas o fugas de gas. También puede quemarse el cableado interior de la unidad.

Pares de apriete adecuados para llave dinamométrica:

Diámetro exterior del tubo de cobre (mm)	Par de apriete (N-m) / (kg-cm)
ø6,35	14 a 18 / 140 a 180
ø9,52	35 a 42 / 350 a 420
ø12,7	50 a 57,5 / 500 a 575
ø15,88	75 a 80 / 750 a 800
ø19,05	100 a 140 / 1000 a 1400

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. 9.2.7] (P.5)

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. (Para los modelos R407C)**
 - El aceite de máquina de refrigeración puede degradarse si se mezcla con una cantidad excesiva de aceite mineral.

9.3. Método de conexión de la tubería de equilibrio de aceite

- La tubería de equilibrio de aceite puede salir de la parte delantera, inferior o lateral de la unidad (lado izquierdo para la unidad de capacidad variable, lado derecho para la unidad de capacidad constante).
- Conecte la tubería y ponga las válvulas exactamente en la posición que se indica a continuación (para obtener detalles, consulte el punto 9.2).
 - ① Después de conectar la tubería de equilibrio de aceite, asegúrese de realizar la evacuación utilizando la conexión de servicio de la válvula lateral de la unidad de capacidad variable.
 - ② Después de la evacuación, asegúrese de abrir por completo las dos válvulas. Si pone la unidad en funcionamiento con las válvulas cerradas, puede producirse escasez de aceite en el compresor al no poder circular éste entre las unidades, con el riesgo consiguiente de daños en el compresor.
 - ③ Una vez terminado el trabajo, cierre perfectamente la tapa de la conexión de servicio y de la sección de la palanca para que no se produzcan fugas de gas.

⚠ Advertencia:

Si no se conecta la tubería de equilibrio de aceite, el compresor sufrirá daños.

- Deje una separación de 10 mm entre las unidades de capacidad variable y de capacidad constante. Coloque la unidad de capacidad variable de manera que su parte delantera esté orientada hacia la derecha y la unidad de capacidad constante de manera que su parte delantera esté orientada hacia la izquierda. Conecte la tubería de equilibrio de aceite para el CMC-30A opcional de acuerdo con el siguiente procedimiento.

- ① Quite las tapas desprendibles de los agujeros del panel del lado izquierdo en la unidad de capacidad variable y del panel del lado derecho en la unidad de capacidad constante.
- ② Después de instalar las unidades, conecte mediante abocardado el tubo incluido con la unidad (diámetro 12,7 mm).
- ③ Fije la separación entre las dos unidades con las dos juntas incluidas con la unidad de capacidad constante.

[Fig. 9.3.1] (P.5)

- <A> (Unidad de capacidad constante) (Unidad de capacidad variable)
- <C> Compresor <D> Caja de control
- Ⓐ 10 mm (separación entre las unidades)
- Ⓑ Panel lado derecho Ⓒ Panel del lado izquierdo
- Ⓓ Válvula de bola (equilibrio de aceite) diámetro 12,7 mm (abocardada)
- Ⓔ Tubo 1 de equilibrio de aceite (opcional)
- Ⓕ Tubo 2 de equilibrio de aceite (opcional)
- Ⓖ Conexión abocardada
 - [El par de apriete es de 55 N-m (550 kg-cm). Para apretar y aflojar la unión deben utilizarse dos llaves fijas. Aplique una capa de aceite para máquinas frigoríficas a ambos lados de la superficie de contacto abocardada.]
- Ⓗ Tubo 3 de equilibrio de aceite (opcional)
- ① Material de junta (2 piezas, incluidas)
- Ⓧ Agujeros pasantes para la tubería de equilibrio de aceite y los cables de transmisión
- Ⓚ Soldadura

- Si quita la tubería de balance del aceite de la unidad de capacidad constante de la parte delantera de la unidad, doble la tubería tal y como se muestra en la figura Fig.9.3.2. (Al hacerlo, verifique que la tubería no toque el compresor u otras piezas.)

[Fig. 9.3.2] (P.6)

- <A> (Unidad de capacidad constante) Compresor
- <C> Caja de control
- Ⓐ Panel frontal
- Ⓑ Agujeros con tapas desprendibles para pasar la tubería de equilibrio de aceite a través de la superficie delantera
- Ⓒ Válvula de bola (equilibrio de aceite) diámetro 12,7 mm (abocardada)
- Ⓓ Tubería de equilibrio de aceite (Curve el tubo al hacer la instalación.)

9.4. Método de conexión del distribuidor (gas)

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

- Ⓐ Soldadura Ⓑ Codo
- Ⓒ Brida Ⓓ Placa de fijación
- Ⓔ Distribuidor (gas) Ⓕ Montaje del codo
- Ⓖ Tubo de conexión (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓗ Tubo de conexión (OD28,58 - ID28,58)
- ① Tubo de conexión (OD44,45 - ID41,28)
- Ⓧ Tubo de conexión (OD44,45 - ID38,1)
- Ⓚ Tubo de conexión (OD38,1 - ID34,92)

Para sacar la tubería por la parte delantera

- (1) Quite la tapa de cobre y la junta de goma colocadas en la tubería y en la brida del distribuidor (gas) (opcional).
- (2) Haga el montaje fuera de la unidad con el codo (Ⓑ) en la posición especificada y haga la soldadura (consulte la Fig. 9.4.1). Según el tipo (8), suelde también el tubo de conexión (①ⓀⓍ).
- (3) Suelde el tubo de conexión (Ⓖ) y la tubería montada en el paso (2) al distribuidor (gas), de manera que el tubo de conexión quede fijado como se muestra en la Fig. 9.4.2. Para el procedimiento de montaje, consulte la Fig. 9.4.3. Durante la soldadura de la tubería, enfríe la parte soldada de la tubería del lado del distribuidor utilizando un trapo mojado para evitar que se caliente.
- (4) Conecte la tubería de equilibrio de aceite de 12,7 mm de diámetro a la válvula de bola de la unidad de capacidad variable (equilibrio de aceite) y de la unidad de capacidad constante.
- (5) Conecte la tubería de 15,88 mm de diámetro procedente del distribuidor (líquido) a la válvula de bola de la unidad de capacidad variable (lado de líquido).
- (6) Introduzca el distribuidor (gas) en la unidad de capacidad variable y conéctelo a la brida de la válvula de bola (lado de gas). (Utilice para ello una llave de vaso con una alargadera.) Al hacer esto, asegúrese de colocar la junta suministrada entre la válvula de bola (lado de gas) y la brida del distribuidor.
- (7) Fije la placa del distribuidor (gas) al chasis de la unidad con tornillos.
- (8) Conecte y suelde el tubo de ø 38,1 para el tipo 600, el tubo de ø 34,92 para el tipo P600, el tubo de ø 41,28 para el tipo (P)650-750, la tubería de gas (tubo principal) y el tubo de gas de ø 28,58 que conecta la unidad de capacidad constante con el distribuidor (gas).

Para sacar la tubería por debajo

- (1) Quite la tapa de cobre y la junta de goma colocadas en la tubería y en la brida del distribuidor (gas) (opcional).

- (2) Haga el montaje fuera de la unidad con el codo (ⓑ), según el tipo, suelde el tubo de conexión (ⓁⓂⓎ) en la posición especificada y haga la soldadura (consulte la Fig. 9.4.4).
- (3) Suelde el tubo de conexión (Ⓜ) y la tubería de conexión montada en el paso (2) al distribuidor (gas) fuera de la unidad. Para el procedimiento de montaje, consulte la Fig. 9.4.5. Durante la soldadura de la tubería, enfríe la parte soldada de la tubería del lado del distribuidor utilizando un trapo mojado para evitar que se caliente.

El resto del procedimiento es idéntico al explicado en la sección titulada "Tendido de la tubería desde la parte delantera"

⚠ Precaución:

Durante la soldadura, enfríe la tubería con un trapo mojado con agua para que la brida y los extremos de la tubería del lado del distribuidor no se calienten.

- La pieza puede resultar dañada si no se enfría lo suficiente.

9.5. Cómo instalar bifurcaciones

Para más detalles, observe el manual de instrucciones que se adjunta con el kit de bifurcación para tubos de refrigerante.

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- Ⓐ Pieza de unión
 - ⓐ Hacia la unidad exterior
 - ⓑ Hacia el tubo bifurcado o unidad interior
 - ⓒ Horizontal
 - ⓓ Dentro de ± 15°
 - ⓔ Orientado hacia arriba (la orientación hacia abajo no es posible)
- Aparte de las restricciones para los kits del lado de gas CMY-Y202-F y CMY-Y302-F no hay ninguna otra restricción para la posición de las uniones.
 - Asegúrese de que los tubos de bifurcación del lado de gas de los kits CMY-Y202-F y CMY-Y302-F se colocan horizontalmente u orientados hacia arriba (consulte la Fig. 9.5.1).
 - No hay limitación en la configuración de la unión.
 - Si el diámetro del tubo de refrigerante seleccionado en el proceso descrito en las páginas 3 a 4 es diferente que el tamaño de la pieza de unión, haga coincidir los tamaños utilizando un adaptador. En el kit se incluyen adaptadores.

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- Ⓐ Cabezal
- ⓐ Hacia la unidad exterior
- ⓑ Hacia la unidad interior
- ⓒ Cortatubos
- ⓓ O
- ⓔ Adaptador

- No hay limitación para la postura de montaje del distribuidor.
- Si el diámetro seleccionado para la tubería de refrigerante utilizando los procedimientos descritos en las páginas 3 a 4 y el tamaño de la unión son distintos, utilice una unión reductora. Esta unión reductora está incluida en el kit.
- Cuando la cantidad de tubos a conectar es inferior a la cantidad de ramales que salen del distribuidor, instale un tapón en los ramales no conectados. En el kit se incluyen tapones.

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- Ⓐ Distribuidor (líquido)
- ⓐ Tuberías instaladas en obra
- ⓑ Unidad de capacidad variable
- ⓒ Unidad de capacidad constante
- Monte el distribuidor (líquido, CMC-30A opcional) de manera que su desviación respecto al plano horizontal esté comprendida dentro de ± 15° (consulte la Fig. 9.5.3).

9.6 Prueba de estanqueidad, vaciado y carga de refrigerante

① Prueba de estanqueidad

Cierre la válvula de la unidad exterior y presurice la tubería de conexión y la unidad interior a través del puerto de servicio que hay en la válvula de cierre 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. 9.6.1] (P.6)

- Ⓐ Nitrógeno
- ⓐ Hacia la unidad interior
- ⓑ Analizador del sistema
- ⓒ Griño baja presión
- ⓓ Griño alta presión
- ⓔ Válvula de cierre
- ⓕ Tubo de baja presión
- ⓖ Tubo de alta presión
- ⓗ Unidad exterior
- ⓓ Puerto de servicio

<Para los modelos R407C>

El método para realizar la prueba de estanqueidad es básicamente el mismo que en los modelos R22. Sin embargo, ya que hay normativas muy restrictivas respecto al deterioro de aceites refrigerantes, deberá observarlas siempre. Además, con refrigerantes no azeotrópicos, (R407C, 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	Restricciones
<p>1. Presurización del gas nitrógeno</p> <p>(1) Tras la presurización a la presión nominal (2,94 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"> • Si se utiliza un gas inflamable o aire (oxígeno) como gas de presurización, puede encenderse o explotar.
<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 (2,94 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 R407C.</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"> • No utilice un refrigerante distinto al indicado en la unidad. • El sellado con gas de una bombona provocará el cambio de la composición del refrigerante de la bombona. (Para los modelos R407C) • Utilice un manómetro, caja de carga y otras piezas especialmente diseñadas para R407C. (Para los modelos R407C) • Un detector de fuga eléctrica para R22 no detecta las fugas de R407C. • No utilice un foco con lámpara de haluro. (No se detectarán las fugas.)

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 uno hora o más.

* No realice nunca un purgado de aire con refrigerante.

[Fig. 9.6.2] (P.6)

- Ⓐ Analizador del sistema
- ⓐ Griño baja presión
- ⓑ Griño alta presión
- ⓒ Válvula de bola
- ⓓ Tubo de baja presión
- ⓔ Tubo de alta presión
- ⓕ Puerto de servicio
- ⓖ Pieza de unión de 3 vías
- ⓗ Válvula
- ⓓ Válvula
- ⓙ Bombona
- ⓚ Balanza
- ⓛ Bomba de vacío

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. (Para los modelos R407C)**
(Vacuómetro recomendado: Vacuómetro con termistor ROBINAIR 14830A)
Utilice un vacuómetro que alcance 0,5 Torr o más tras 5 minutos de funcionamiento.

③ Carga de refrigerante (Para los modelos R407C)

Ya que el refrigerante utilizado con la unidad no es azeotrópico, debe cargarse en estado líquido. Consecuentemente, cuando se cargue la unidad con el refrigerante de una bombona, si ésta no tiene un tubo de sifón deberá cargarse el líquido con la bombona invertida, como se muestra abajo. Si el cilindro tiene un tubo de sifón como la que se muestra a la derecha, el refrigerante podrá cargarse con la bombona derecha. 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. 9.6.3] (P.7)

9.7 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.

[Fig. 9.7.1] (P.7)

- Ⓐ 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.

10. Cableado

10.1. Precaución

- 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.
- 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 y la unidad de capacidad constante: 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 de diferentes sistemas de refrigeración, es necesaria la línea de control para la transmisión entre cada una de las unidades exteriores.

10.3. Tendido de cables de transmisión

① Conexión de la unidad impulsora de la transmisión

Se necesita un amplificador de transmisión (RP) cuando el número de unidades interiores conectadas a un sistema de refrigeración es superior al número especificado en la tabla siguiente.

* El número máximo de unidades que es posible controlar está determinado por el modelo de unidad interior, el tipo de controlador remoto y sus capacidades.

(*1) Capacidad de las unidades interiores conectadas	Tipo de controlador remoto	Controlador remoto	
		MA R/C	M-NET R/C
200 o inferior	Ningún OS	32	20 (40)
	Un OS		
200 o superior	Ningún OS	26	16 (32)
	Un OS		

El número de unidades interiores y el número total de controladores remotos son los que figuran entre paréntesis ().

*1 Incluso si sólo hay una unidad de capacidad superior a 200 en el sistema de refrigeración, la capacidad máxima será la correspondiente a "200 o superior".

[Fig. 9.7.2] (P.7)

- Ⓐ Tubo de líquido
- Ⓑ Tubo de gas
- Ⓒ Cable eléctrico
- Ⓓ Cinta aislante
- Ⓔ Aislador

[Fig. 9.7.3] (P.7)

Penetraciones

[Fig. 9.7.4] (P.7)

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

Quando 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.)

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

Quando 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 (⊕) 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, en el caso de las unidades exteriores cuyo conector de alimentación CN41 se ha sustituido por el CN40, el terminal blindado (S) del bloque de terminales del sistema de control central (TB7) también debe conectarse a tierra (⊕).

[Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P.7)

- Ⓐ Fuente de alimentación
- Ⓑ Línea de transmisión

2. Se suministran las placas de montaje de conducciones (ø27). 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 manguito separador para la fuerza de tracción (conexión PG o similar).

② 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 mm²
 - Longitud máxima del cable: Entre unos 200 m
2. Cables del controlador remoto

Tipo de cable del controlador remoto	Cable bipolar (no blindado)
Diámetro del cable	0,3 - 1,25 mm ²
Observaciones (en el caso de M-NET R/C)	Cuando pase de 10 m, utilice un cable con las mismas características que el de la línea de transmisión (1)

③ Ejemplos de cables

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

	Nombre	Código	Número de unidades que es posible conectar
Unidad exterior	Controlador de unidad de capacidad variable	OC	—
	Controlador de unidad de capacidad constante	OS	1 unidad por cada OC
Unidad interior	Controlador de unidad interior	IC	de 2 a 32 unidades por cada OC (*1)
Controlador remoto	Controlador remoto (*1)	RC	2 unidades como máximo por grupo
Otros	Amplificador de transmisión	RP	de 0 a 1 unidad por cada OC (*1)

*1 Puede ser necesario un amplificador de transmisión, dependiendo del número de controladores de unidades interiores conectados.

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.7)

[Fig. 10.3.2] Controlador remoto MA (P.8)

[Fig. 10.3.3] Unidad impulsora de la transmisión (P.8)

- Grupo 1 Grupo 4 Grupo 5 Cable blindado Controlador remoto subordinado
 Dirección

<Método de tendido de cables y ajustes de dirección>

- Utilice siempre cables blindados cuando realice las conexiones entre el controlador de la unidad de capacidad variable (OC), la unidad interior (IC) y el controlador de la unidad de capacidad constante (OS) así como para los intervalos de cableado de OC-OC e IC-IC.
- Emplee cables de alimentación para conectar los terminales M1 y M2 y el terminal a tierra del bloque de terminales del cable de transmisión (TB3) de cada controlador de la unidad de capacidad variable (OC) y el controlador de la unidad de capacidad constante (OS) a los terminales M1, M2 y S del bloque del cable de transmisión de la unidad interior (IC) y del controlador BC (BC, BS*1). (*1: Para las series R2/WR2/BIG-R2).
- 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).
- Conecte los terminales M1, M2 y S de los bloques de terminal (TB7) para un control centralizado en ambas unidades exteriores (OC).
- Cambie el conector de puente del tablero de control de CN41 a CN40 sólo para una unidad exterior.
- Conecte el terminal S del bloque de terminal (TB7) para un control centralizado de la unidad exterior (OC) en el cual el conector de puente se ha insertado en CN40, al tornillo de tierra (⊕) de la caja del panel eléctrico.
- 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.

Para ajustar la dirección del controlador remoto M-NET en 200, debe ajustar el interruptor de ajuste de la dirección del controlador remoto M-NET R/C en 00.

Unidad	Campo	Cómo realizar los ajustes
IC (máster)	de 01 a 50	Ajuste la dirección más reciente del mismo grupo de unidades interiores (IC). La dirección de las unidades interiores conectadas al controlador BC (Subordinado) debe ser superior a la dirección de las unidades interiores conectadas al controlador BC (Principal) (*1)
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 (Unidad de capacidad variable)	de 51 a 100	Ajuste la dirección más reciente de las unidades interiores en el mismo sistema de refrigeración + 50
Unidad exterior (Unidad de capacidad constante)	de 51 a 100	Dirección de la unidad de capacidad variable más 1
Controlador de bifurcación (principal) (*2)	de 51 a 100	Ajuste la dirección de la unidad exterior + 1. Cuando la dirección de la unidad interior duplique la dirección de otra unidad interior, ajuste la dirección nueva a una dirección libre dentro del intervalo de ajuste.
Controlador de bifurcación (subordinado) (*1)	de 51 a 100	Dirección inferior de las unidades interiores conectadas al controlador BC + 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)

*1: Para las series BIG-R2, *2: Para las series R2/WR2/BIG-R2

- 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.
- Cuando utilice un impulsor de la transmisión (RP)
 - Hagamos que el número de unidades interiores y unidades de control remoto conectadas esté dentro del límite para el número de unidades indicado en la tabla siguiente para el número total de unidades conectadas entre la unidad exterior (OC) y el amplificador de transmisión (RP) N₁ y el número de unidades conectadas después del amplificador de transmisión (RP) N₂.
 - Conecte perfectamente la tierra de la alimentación eléctrica al amplificador de transmisión (RP). Conecte las líneas de transmisión del lado de la unidad exterior a los terminales A y B de la regleta de terminales 1 (TB2) de la línea de transmisión del amplificador de transmisión (RP). Conecte las líneas de transmisión del lado de expansión de la unidad interior a los terminales A y B de la regleta de terminales 2 (TB3) de la línea de transmisión del amplificador de transmisión (RP).

(*1) Capacidad de las unidades interiores conectadas	Número de unidades interiores conectadas que pueden utilizarse sin un RP	Controlador remoto	
		MA R/C	M-NET R/C
200 o inferior	Ningún OS	32	20 (40)
	Un OS		
200 o superior	Ningún OS	26	16 (32)
	Un OS		

El número de unidades interiores y el número total de controladores remotos son los que figuran entre paréntesis ().

*1 Incluso si sólo hay una unidad de capacidad superior a 200 en el sistema de refrigeración, la capacidad máxima será la correspondiente a "200 o superior".

<Ajuste de bifurcación> *2: Para las series R2/WR2/BIG-R2

Ajuste el interruptor del número de bifurcación de la unidad interior al número de bifurcación del controlador BC que conecta la tubería y esa unidad interior.

Cuando utilice dos o más bifurcaciones, ajuste el número de bifurcación inferior.

La capacidad de la unidad interior que puede conectarse por bifurcación es P80 o menos y el número de unidades conectables es de 3.

<Longitud permitida>

① Controlador remoto M-NET

- Longitud mayor a través de las unidades exteriores: $L_1+L_2+L_3+L_4$ y $L_1+L_2+L_3+L_5$ y $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² o superior)
- Longitud mayor del cable de transmisión: L_1 y L_3+L_4 y L_3+L_5 y L_6 y L_2+L_6 y $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² o superior)
- Longitud del cable de controlador remoto: $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10$ m (0,3 a 1,25 mm²)
Si la longitud es superior a 10 m, use un cable blindado de 1,25 mm². La longitud de esta sección (L_a) debería incluirse en longitud máxima de cálculo y la longitud total.

② Controlador remoto MA

- Longitud mayor a través de las unidades exteriores (Cable M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ y $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² o superior)
- Longitud mayor del cable de transmisión (Cable M-NET): L_1 y L_3+L_4 y L_6 y L_2+L_6 y $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² 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 mm²)

③ Unidad impulsora de la transmisión

- Longitud máxima del cable de transmisión (cable M-NET): ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$ m (1,25 mm²)
② $L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
③ $L_1+L_2+L_4 \leq 200$ m (1,25 mm²)
④ $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
- Longitud del cable del controlador remoto: $\ell_1, \ell_2 \leq 10$ m (0,3 a 1,25 mm²)
Si la longitud es superior a 10 m, utilice cable apantallado de 1,25 mm² de sección y considere la longitud de esa parte (L₄ y L₇) 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.8)

- | | | |
|--|---|-------------------|
| Ⓐ Disyuntor (de cable) | Ⓑ Disyuntor de fuga de tierra | Ⓒ Unidad exterior |
| Ⓓ Unidad exterior (Unidad de capacidad variable) | Ⓔ Unidad exterior (Unidad de capacidad constante) | Ⓕ Unidad interior |
| Ⓔ Caja de derivación | Ⓖ Unidad impulsora de la transmisión | |

Ⓐ Nota:

- Puede ser necesario un amplificador de transmisión, dependiendo del número de unidades interiores conectadas.
- Para determinar la capacidad del interruptor, consulte el manual de instalación del amplificador de transmisión.

Modelo	Grosor mínimo del cable (mm ²)			Interruptor (A)		Disyuntor para cableado (NFB)	Disyuntor para fuga de corriente
	Cable principal	Bifurcación	Toma de tierra	Capacidad	Fusibles		
Unidad exterior	PUHY-(P)400	10,0	—	10,0	63	75 A	75 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	PUHY-(P)500	16,0	—	16,0	63		
	PUHN-(P)200	4,0	—	4,0	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	PUHN-(P)250	6,0	—	6,0	40		

Model	Corriente total absorbida por la unidades interiores	Sección del cable (mm ²)			Interruptor (A)		Disyuntor para cableado (NFB)	Disyuntor para fuga de corriente
		Cable principal	Bifurcación	Toma de tierra	Capacidad	Fusibles		
16 A o menos	16 A o menos	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 segundos o menos
	25 A o menos	2,5	2,5	2,5	25	25	30 A	30 A 30 mA 0,1 segundos o menos
	32 A o menos	4,0	4,0	4,0	32	32	40 A	40 A 30 mA 0,1 segundos o menos

- Utilice una fuente de alimentación principal diferente para la unidad exterior y unidad interior.
- Tenga en cuenta las condiciones ambientales (temperatura ambiente, luz solar directa, lluvia, etc.) cuando realice el tendido de cables y las conexiones.
- 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 %.
- Los requisitos específicos sobre el cableado deben adaptarse a las reglamentaciones locales.
- 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).
- Se proporcionará un interruptor con 3 mm de separación de contacto, como mínimo, en cada polo en cada 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
La unidad interior no realiza la función de refrigeración (calefacción).	Parpadea el mensaje “refrigeración (calefacción)”	Cuando otra unidad interior funciona en el modo de calefacción (refrigeración), no se lleva a cabo el funcionamiento en el modo de refrigeración (calefacción).
La lámina automática funciona sola.	Pantalla normal	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.	Pantalla normal	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.	Pantalla de descongelación	El ventilador tiene que detenerse durante el modo de descongelación.
El ventilador no se para una vez detenido el funcionamiento.	No se enciende	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.	Calor a punto	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.	Pantalla normal	Cuando se enfría la unidad exterior y el refrigerante está en reposo, se lleva a cabo el funcionamiento de calentamiento durante al menos 35 minutos para calentar el compresor. Durante este tiempo sólo funciona el ventilador.
Al encender la unidad interior, el controlador remoto presenta el indicador “HO” durante unos dos minutos.	Parpadea el mensaje “HO”	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.	Luz apagada	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.
El ventilador de la unidad de capacidad constante se hace funcionar automáticamente para evitar la acumulación de refrigerante.	Pantalla normal	Cuando la unidad de capacidad variable está funcionando, el ventilador de la unidad de capacidad constante está en funcionamiento aunque la unidad de capacidad no funciona.

Indice

1. Misure di sicurezza	61	9. Carica aggiuntiva di refrigerante	65
1.1. Prima dell'installazione e dell'esecuzione dei collegamenti elettrici	61	9.1. Calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante	65
1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R407C	62	9.2. Precauzioni per il collegamento della tubazione e per il funzionamento delle valvole	66
1.3. Prima dell'installazione	62	9.3. Metodo di collegamento del tubo del bilanciamento dell'olio	68
1.4. Prima dell'installazione/dello spostamento – interventi elettrici	62	9.4. Metodo di collegamento del distributore (gas)	68
1.5. Prima di iniziare la prova di funzionamento	62	9.5. Procedura d'installazione del tubo di diramazione	69
2. Combinazione con sezioni interne	63	9.6. Prova di tenuta d'aria, evacuazione e carica del refrigerante ..	69
3. Conferma delle parti attaccate	63	9.7. Isolamento termico della tubazione del refrigerante	70
4. Combinazione con sezioni esterne	63	10. Cablaggio	70
5. Spazio necessario attorno all'unità	63	10.1. Cautela	70
6. Metodo di sollevamento e peso del prodotto	64	10.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi	70
7. Installazione dell'unità	64	10.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi	71
7.1. Installazione	64	10.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell'apparecchiatura	72
7.2. Direzione di collegamento della tubazione del refrigerante	64	11. Prova di funzionamento	73
8. Installazione della tubazione del refrigerante	64	11.1. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto	73
8.1. Cautela	64		
8.2. Sistema di tubazione del refrigerante	65		

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.) <Colore: giallo>

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 (R407C) 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 o 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.**

1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R407C

⚠ Cautela:

- **Non usare l'esistente tubazione del refrigerante.**
 - Il vecchio liquido refrigerante e l'olio refrigerante presenti nella tubazione esistente contengono un'elevata quantità di cloro che può causare un deterioramento dell'olio della nuova unità.
- **Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte 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 piccola quantità) per lubrificare i collegamenti a cartella ed a flangia.**
 - L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.
- **Riempire il sistema di liquido refrigerante.**
 - In caso di uso di gas refrigerante per sigillare il sistema, la composizione del refrigerante nel cilindro subirà una modifica ed il rendimento può diminuire notevolmente.
- **Utilizzare esclusivamente refrigerante di tipo R407C.**
 - In caso d'uso di un refrigerante di altro tipo (R22, ecc...), il cloro presente nel refrigerante può causare un deterioramento dell'olio.
- **Usare una pompa a vuoto con una valvola di controllo dell'inversione di flusso.**
 - L'olio della pompa a vuoto può fluire nel circuito refrigerante e causare un deterioramento dell'olio.
- **Non usare i seguenti attrezzi, utilizzati di solito con i refrigeranti convenzionali. (Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, equipaggiamento di recupero di refrigerante.)**
 - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
 - Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
 - Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.
- **Non utilizzare una bombola di carica.**
 - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.
- **Usare gli attrezzi con grande precauzione.**
 - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.

1.3. Prima 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/dello spostamento – interventi 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 (L₁, L₂, L₃) (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 dodici 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.

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF		
PUHY-YMF	450	250
PUHY-P-YMF	450	450

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

(5) Installazione collettiva e installazione continua

- Spazio necessario per l'installazione collettiva e continua:
Per l'installazione di varie unità, lasciare lo spazio tra ciascun blocco, come indicato qui sotto, in modo da consentire il libero passaggio dell'aria e delle persone.

6. Metodo di sollevamento e peso del prodotto

[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 bene l'unità con i bulloni in modo che non rischi di cadere a causa di terremoti 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.

⚠ Avvertenze:

- 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.

- 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 sino a 3 unità consecutive e prevedere uno spazio di almeno 1000 mm per entrata aria/passaggio per ciascuna unità.

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 150 mm per consentirne il passaggio.

[Fig. 7.1.2] (P.3)

- Ⓐ Foro di passaggio della tubazione inferiore
 Ⓑ (foro del bullone) Ⓒ (foro del bullone per i vecchi modelli)
 Ⓓ Foro di passaggio del cablaggio inferiore

7.2. Direzione di collegamento della tubazione del refrigerante

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- Ⓐ Foro già sagomato Ⓑ Tubazione lato inferiore
 Ⓒ Tubazione lato anteriore
 Ⓓ Tubazione di collegamento (all'unità a capacità costante) (Super Y)

8. Installazione della tubazione del refrigerante

Il collegamento della tubazione è del tipo "terminale a diramazione". Ciò significa che la tubazione del refrigerante proveniente dalla sezione esterna è diramata a livello del terminale e collegata quindi a ciascuna delle sezioni interne.

Il metodo di collegamento consiste in connessioni a cartella per le sezioni interne, connessioni a flangia per la tubazione della sezione esterna e ancora connessioni a cartella per la tubazione del liquido. Occorre notare che le sezioni diramate sono saldate.

⚠ Avvertenza:

Usare la massima prudenza in modo da impedire fuoriuscite di gas refrigerante (R407C è R22) durante l'uso di fuoco o fiamme. Qualora tale gas venga in contatto con una fiamma emessa da una sorgente qualsiasi, come ad esempio un forno a gas, si decompone e origina un gas velenoso che può causare un avvelenamento. Evitare quindi di effettuare operazioni di brasatura o saldatura in locali non ventilati e/o chiusi. Verificare sempre l'eventuale presenza di perdite di gas dopo aver completato il collegamento della tubazione del refrigerante.

8.1. Cautela

- 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. (Per i modelli R407C)
- I tubi disponibili in commercio contengono spesso polvere e altri materiali estranei. Eliminarli con un gas inerte asciutto.

- Evitare l'ingresso di polvere, acqua o altri prodotti contaminanti nella tubazione durante l'installazione.
- Ridurre al minimo il numero di sezioni curve e fare in modo che esse presentino il più elevato raggio possibile.
- 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.
- I modelli delle Serie City Multi Y arresteranno il loro funzionamento a seguito di un'anomalia dovuta alla presenza di una quantità eccessiva o insufficiente di liquido refrigerante. In un caso simile, caricare correttamente l'unità. Durante le operazioni di manutenzione, controllare le indicazioni relative alla lunghezza della tubazione ed alla quantità aggiuntiva di refrigerante nel sistema, la tabella relativa al calcolo del volume di refrigerante sul retro del pannello di servizio, nonché la quantità aggiuntiva di refrigerante sulle targhette delle sezioni interne combinate.
- Riempire il sistema di liquido refrigerante.
- Non usare mai liquido refrigerante per spurgare l'aria. Utilizzare sempre una pompa a vuoto.
- 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 Utilizzare sempre un metodo di saldatura non ossidante, per evitare un intasamento o un danneggiamento del compressore.
- 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 mischiato 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. (Per i modelli R407C)**
 - 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. (Per i modelli R407C)**
(Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, manometro del vuoto, equipaggiamento di recupero di refrigerante)
 - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
 - Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
 - Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.
- **Usare gli attrezzi con grande precauzione. (Per i modelli R407C)**
 - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.
- **Non usare l'esistente tubazione del refrigerante. (Per i modelli R407C)**
 - 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. (Per i modelli R407C)**
 - 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

- | | |
|---|---------------------------------|
| Ⓐ Tubo del liquido | Ⓑ Tubo del gas |
| Ⓒ Capacità totale delle sezioni interne | Ⓔ Numero totale unità a valle |
| Ⓓ Numero modello | Ⓕ Collettore con 4 diramazioni |
| Ⓕ Modello kit di diramazione | Ⓖ Collettore con 7 diramazioni |
| Ⓖ Collettore con 10 diramazioni | Ⓗ Collettore con 10 diramazioni |

Esempi di collegamenti (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

- | | |
|---|--------------------------|
| Ⓐ Sezione esterna | Ⓓ Verso le unità a valle |
| Ⓑ Prima diramazione | |
| La prima diramazione sulla sezione esterna deve essere la CMY-Y202-F. | |
| Ⓒ Sezione interna | |

Nota:

- **Il numero totale di unità a valle indicato nella tabella sottostante corrisponde a quelle che si trovano sotto il punto A dello schema indicato qui sopra.**

[Fig.8.2.2] (P.3)

- | | |
|---|-------------------|
| Ⓐ Sezione esterna | Ⓓ Sezione interna |
| Ⓑ Prima diramazione (giunto a diramazione) | |
| La prima diramazione deve essere la CMY-Y202-F quando si utilizzano la sezione esterna e la diramazione a collettore. | |
| Ⓒ Giunto a diramazione | Ⓔ Tappo |
| Ⓔ Collettore a diramazioni | |

Nota:

- **Non è possibile utilizzare altre diramazioni dopo la diramazione a collettore.**
- **Il numero totale di unità a valle indicato nella tabella sottostante corrisponde a quelle che si trovano sotto il punto A dello schema indicato qui sopra.**

Esempi di collegamenti (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- | | |
|--|--------------------------------------|
| Ⓐ Unità a capacità costante | Ⓑ Unità a capacità variabile |
| Ⓒ Prima diramazione | Ⓓ Sezione interna |
| Ⓔ Alle unità a valle | |
| Ⓕ Distributore (liquido), Distributore (gas) → Nota 2 | |
| Ⓖ Tubo del bilanciamento dell'olio (opzionale) 1 (per distribuzione all'interno delle unità) | |
| Ⓗ Distributore (gas) (opzionale) | Ⓖ Distributore (liquido) (opzionale) |
| Ⓖ Linea del gas A | Ⓖ Linea del liquido A |
| Ⓖ Linea del gas B | Ⓖ Linea del liquido B |
| Ⓖ Linea del gas (principale) C | Ⓖ Linea del liquido (principale) C |
| Ⓖ Indica i punti di collegamento della tubazione | |

Nota 1:

- **Il numero totale di unità a valle indicato nella tabella sottostante corrisponde a quelle che si trovano sotto il punto A dello schema indicato qui sopra.**
- **A eccezione di PUHY-(P)600YSMF-C, la prima diramazione è sempre CMY-Y302-F.**

Nota 2:

- **Poiché è incorporato nell'unità a capacità variabile, B si usa solo per trasportare liquido. Impostare l'unità a capacità variabile e quella a capacità costante in conformità con la dimensione G indicata nella figura soprastante (G = 0,01 m).**

[Fig.8.2.4] (P.4)

- | | |
|---|------------------------------|
| Ⓐ Unità a capacità costante | Ⓑ Unità a capacità variabile |
| Ⓒ Prima diramazione (Giunto a diramazione) | |
| Ⓓ Giunto a diramazione | Ⓔ Sezione interna |
| Ⓕ Collettore a diramazione | Ⓖ Tappo |
| Ⓖ Distributore (liquido), Distributore (gas) → Nota 2 | |

Nota 1:

- **Il numero totale di unità a valle indicato nella tabella sottostante corrisponde a quelle che si trovano sotto il punto A dello schema indicato qui sopra.**
- **A eccezione di PUHY-(P)600YSMF-C, la prima diramazione è sempre CMY-Y302-F.**

Nota 2:

- **Poiché è incorporato nell'unità a capacità variabile, B si usa solo per trasportare liquido. Impostare l'unità a capacità variabile e quella a capacità costante in conformità con la dimensione G indicata nella figura soprastante (G = 0,01 m).**

9. Carica aggiuntiva 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 aggiuntiva di refrigerante

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• Carica aggiuntiva di refrigerante

Al momento della spedizione dalla fabbrica, la sezione esterna PUHY-(P)400 contiene 16 kg chili di refrigerante, mentre la sezione esterna PUHY-(P)500 ne contiene

ne 21 kg. Questa carica non include la quantità necessaria per la tubazione supplementare, dovendosi quindi procedere a caricare delle quantità addizionali di refrigerante per ciascuna tubazione da eseguire localmente. Allo scopo di effettuare correttamente i futuri interventi di manutenzione, registrare sempre il diametro e la lunghezza di ciascuna linea del refrigerante, nonché la quantità addizionale di refrigerante caricato, annotandoli nell'apposito spazio sulla sezione esterna.

• Calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante

- Calcolare la quantità addizionale di refrigerante sulla base della lunghezza del prolungamento della tubazione e sul diametro della linea del refrigerante.
- Utilizzare la tabella sulla destra come guida per calcolare la quantità addizionale di refrigerante e di versarla nel sistema.
- 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 15,02 kg, arrotondarlo a 15,1 kg.

<Carica addizionale>

Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\phi 15,88 \times 0,25$ (m) $\times 0,25$ (kg/m)	+	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\phi 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\phi 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di $\phi 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	α
--	---	---	---	---	---	---	---	----------

<Esempio>

Interna	1: 125	A: $\phi 15,88$	30 m	a: $\phi 9,52$	10 m	} Alle condizioni di cui sotto:
	2: 100	B: $\phi 12,7$	10 m	b: $\phi 9,52$	20 m	
	3: 40	C: $\phi 12,7$	15 m	c: $\phi 6,35$	10 m	
	4: 32			d: $\phi 6,35$	10 m	
	5: 32			e: $\phi 6,35$	10 m	

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

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

Pertanto,

<Esempio di calcolo>

Carica addizionale di refrigerante = $30 \times 0,25 + 25 \times 0,12 + 30 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 15,1$ kg

Valore di α

Capacità totale delle sezioni interne collegate	α
fino a 80 unità	1,0 kg
da 81 a 160 unità	1,5 kg
da 161 a 330 unità	2,0 kg
da 331 a 480 unità	2,5 kg
Modelli 481 o superiori	3,0 kg

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

(kg)

Unità a capacità variabile		Unità a capacità costante	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250
16	21	6,5	8,5

• **Carica addizionale di refrigerante**

La sezione esterna viene caricata di refrigerante al momento della spedizione, secondo la tabella riportata sopra.

Questa carica non include la quantità necessaria per la tubazione supplementare, dovendosi quindi procedere a caricare delle quantità addizionali di refrigerante per ciascuna tubazione da eseguire localmente. Allo scopo di effettuare correttamente i futuri interventi di manutenzione, registrare sempre il diametro e la lunghezza di ciascuna linea del refrigerante, nonché la quantità addizionale di refrigerante caricato, annotandoli nell'apposito spazio sulla sezione esterna.

• **Calcolo della carica addizionale di refrigerante**

- Calcolare la quantità addizionale di refrigerante sulla base della lunghezza del prolungamento della tubazione e sul diametro della linea del refrigerante.
- Utilizzare la tabella sulla destra come guida per calcolare la quantità addizionale di refrigerante e di versarla nel sistema.
- Se il calcolo dà luogo a una frazione inferiore a 0,1 kg, arrotondare agli 0,1 kg più vicini. Per esempio, se il risultato del calcolo è 20,03 kg, arrotondare a 20,1 kg.
- Se la quantità totale di refrigerante inclusa la quantità di refrigerante che si trova nella sezione esterna quando viene spedita dalla fabbrica, più il refrigerante aggiuntivo dei tubi di prolunga è superiore a 73 kg, utilizzare 73 kg come quantità totale di refrigerante.
Quantità di refrigerante quando viene spedito dalla fabbrica + refrigerante aggiuntivo ≤ 73 kg.

<Carica addizionale>

Diametro del tubo del liquido lunghezza totale di $\phi 19,05 \times 0,29$ (m) $\times 0,29$ (kg/m)	+	Diametro del tubo del liquido lunghezza totale di $\phi 15,88 \times 0,25$ (m) $\times 0,25$ (kg/m)	+	Diametro del tubo del liquido lunghezza totale di $\phi 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Diametro del tubo del liquido lunghezza totale di $\phi 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Diametro del tubo del liquido lunghezza totale di $\phi 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	α
--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	----------

<Esempio>

Interna	1: 125	A: $\phi 12,7$	3 m	a: $\phi 9,52$	10 m	} Alle condizioni di cui sotto:
	2: 125	B: $\phi 15,88$	1 m	b: $\phi 9,52$	5 m	
	3: 125	C: $\phi 19,05$	30 m	c: $\phi 9,52$	5 m	
	4: 125	D: $\phi 15,88$	10 m	d: $\phi 9,52$	10 m	
	5: 100	E: $\phi 12,7$	5 m	e: $\phi 9,52$	15 m	
	6: 40	F: $\phi 12,7$	15 m	f: $\phi 6,35$	5 m	

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

$\phi 19,05$: C = 30 m
 $\phi 15,88$: B + D = 1 + 10 = 11 m
 $\phi 12,7$: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 m
 $\phi 9,52$: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 m
 $\phi 6,35$: f = 5 m

Pertanto,

<Esempio di calcolo>

Carica addizionale di refrigerante = $30 \times 0,29 + 11 \times 0,25 + 23 \times 0,12 + 45 \times 0,06 + 5 \times 0,024 + 3,0 = 20,1$ kg

Valore di α

Capacità totale delle sezioni interne collegate	α
fino a 80 unità	1,0 kg
da 81 a 160 unità	1,5 kg
da 161 a 330 unità	2,0 kg
da 331 a 480 unità	2,5 kg
Modelli 481 o superiori	3,0 kg

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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

- Il collegamento delle tubazioni e il funzionamento 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 (R407C: 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.4)

- Ⓐ 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.

[Fig. 9.2.2] (P.4)

- <A> [Valvola a sfera (lato liquido)]
 [Valvola a sfera (lato gas)]
 <C> (Questa figura rappresenta la valvola completamente aperta.)

- Ⓐ Stelo della valvola
 [La valvola a sfera è completamente chiusa al momento della spedizione, durante i lavori di collegamento della tubazione, di svuotamento e di riempimento del refrigerante. Accertarsi di aprirla completamente una volta completato il lavoro di collegamento della tubazione.]
- Ⓑ Perno di arresto [Lo stelo della valvola non potrà ruotare per più di 90°.]
- Ⓒ Guarnizione (Accessorio)
- Ⓓ Tubo di collegamento (Accessorio)
 [Installare la guarnizione (Accessorio) sulla flangia della valvola in modo da impedire qualsiasi fuoriuscita di gas. (Coppia di serraggio 43 N-m (430 kg-cm).) Ricoprire entrambe le superfici della guarnizione con olio refrigerante per macchine. (R407C:olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità])]
- Ⓔ Aprire (Azionare lentamente)
- Ⓕ Guarnizione tappo di rame
 [Rimuovere il tappo e far funzionare la valvola. Accertarsi di rimetterlo a posto una volta completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del tappo della valvola: almeno 25 N-m (250 kg-cm))]
- Ⓖ Apertura di servizio
 [Da utilizzare per lo svuotamento e il riempimento della tubazione di refrigerante locale.
 Aprire e chiudere utilizzando due chiavi.
 Accertarsi di rimettere il tappo una volta che è stato completato il collegamento della tubazione.
 (Coppia di serraggio del coperchio dell'apertura di servizio: almeno 14 N-m (140 kg-cm))]

- Ⓜ Dado a cartella
[Coppia di serraggio: 80 N-m (800 kg-cm)
Usare due chiavi per aprire e chiudere.
Stendere dell'olio per macchina refrigerante sulle superfici di contatto.]
- ① ø15,88
- Ⓜ ø31,75 (PUHY-(P)400)
ø38,1 (PUHY-(P)500)
- Ⓚ Kubazione da eseguire localmente
[Saldare al tubo di collegamento. (Saldare utilizzando un metodo non ossidante.)]

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

<Per unità a capacità variabile>

- Usare la massima cura per il collegamento della tubazione ed il funzionamento della valvola.
- Dopo aver eseguito la seguente connessione del distributore (gas), togliere il tubo di collegamento incluso con la valvola a sfera del gas dell'unità a capacità variabile e installare il distributore (gas) (opzionale).
 - ① Per saldare il distributore (gas), saldarlo all'esterno dell'unità prima dell'installazione sull'unità a capacità variabile.
 - ② Durante l'operazione di rimozione del tubo di collegamento a flangia, togliere la tenuta fissata sul retro e disporla sulla superficie a flangia della valvola a sfera, in modo da impedire che la polvere entri 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 (R407C: Olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità]) su entrambe le superfici della guarnizione.

[Fig. 9.2.3] (P.5)

<A> [Se spedito dal costruttore]

 [Dopo l'installazione]

Ⓐ Guarnizione ermetica

Ⓑ Guarnizione cava

- Dopo aver vuotato e caricato il refrigerante, accertarsi che la manopola sia completamente aperta. Se l'unità viene fatta funzionare con la valvola chiusa, la pressione aumenterà anormalmente sui lati dell'alta o bassa pressione del circuito del refrigerante, oppure si potrà avere un'insufficienza di olio nel compressore a causa della mancanza di circolazione d'olio fra le unità, con danneggiamento del compressore, della valvola a 4 vie, ecc.
- Per eseguire l'evacuazione, accertarsi di fornire un tubo del bilanciante dell'olio fra le unità a capacità variabile e a capacità costante.
- Determinare la quantità aggiuntiva 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, serrare saldamente il tappo dell'apertura di servizio per evitare fuoriuscite di gas.
- Collegare la tubazione della valvola a sfera nell'ordine: (bilanciante dell'olio) → (lato liquido) → (lato gas).

[Fig. 9.2.4] (P.5)

<A> [Valvola a sfera (lato liquido)]

 [Valvola a sfera (lato gas)]

<C> [Valvola a sfera (lato bilanciante dell'olio)]

<D> (Questa figura rappresenta la valvola completamente aperta)

Ⓐ Stelo della valvola

[La valvola a sfera è completamente chiusa al momento della spedizione, durante i lavori di collegamento della tubazione, di svuotamento e di riempimento del refrigerante. Accertarsi di aprirla completamente una volta completato il lavoro di collegamento della tubazione.]

Ⓑ Perno di arresto [Lo stelo della valvola non potrà ruotare per più di 90°.]

Ⓒ Guarnizione (Accessorio)

Ⓓ Distributore (Gas) (Opzionale)

Installare saldamente la guarnizione (Accessorio) sulla flangia della valvola in modo da impedire qualsiasi fuoriuscita di gas (Coppia di serraggio di 43 N-m (430 kg-cm)). Applicare uno strato di olio refrigerante per macchine (R407C: olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità]) su entrambe le superfici della guarnizione].

Ⓔ Aprire (Azionare lentamente)

Ⓕ Guarnizione tappo di rame

[Rimuovere il tappo e far funzionare la valvola. Accertarsi di rimetterlo a posto una volta completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del tappo della valvola: almeno 25 N-m (250 kg-cm))]

- Ⓖ Apertura di servizio
[Da utilizzare per lo svuotamento e il riempimento della tubazione di refrigerante locale.
Aprire e chiudere utilizzando due chiavi.
Accertarsi di rimettere il tappo una volta che è stato completato il collegamento della tubazione.
(Coppia di serraggio del coperchio dell'apertura di servizio: almeno 14 N-m (140 kg-cm))]
- Ⓜ Dado a cartella
[Coppia di serraggio: 80 N-m (800 kg-cm)...liquido, 55 N-m (550 kg-cm)...bilanciere dell'olio.
Allentare e serrare questo dado utilizzando una chiave doppia.
Ricoprire la superficie di contatto della cartella con uno strato di olio refrigerante per macchine (R407C: olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità])]
- ① ø34,93 (PUHY-(P)600YSMF-C)
ø41,28 (PUHY-(P)650/700/750YSMF-C)
- Ⓜ Tubazione da eseguire localmente
[Saldare al tubo di collegamento. (Saldare utilizzando un metodo non ossidante.)]
- Ⓚ ø15,88
- Ⓛ Al distributore (liquido)
- Ⓜ ø12,7
- Ⓝ All'unità a capacità costante
- Ⓞ ø28,6

⚠ Avvertenza:

Saldare il distributore (gas) all'esterno dell'unità prima di installare il distributore (gas)* sulla valvola a sfera dell'unità a capacità variabile.

- Se saldato durante l'installazione, si scalda la valvola a sfera provocando incrinature o fuoriuscite di gas. Si può anche rischiare di bruciare i fili all'interno dell'unità.

<Per unità a capacità costante>

- Collegare la tubazione e far funzionare le valvole seguendo lo schema sottostante.
- La tubazione di collegamento lato gas è già montata al momento della spedizione.
 - ① Per saldare il tubo di collegamento a flangia, togliere il tubo dalla valvola a sfera e saldarlo all'esterno dell'unità.
 - ② Durante l'operazione di rimozione del tubo di collegamento a flangia, togliere la tenuta fissata sul retro e disporla sulla superficie a flangia della valvola a sfera, in modo da impedire che la polvere entri 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 (R407C: Olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità]) su entrambe le superfici della guarnizione.

[Fig. 9.2.5] (P.5)

Ⓐ Guarnizione ermetica

Ⓑ Guarnizione cava

- Dopo aver vuotato e caricato il refrigerante, accertarsi che la manopola sia completamente aperta. Se l'unità viene fatta funzionare con la valvola chiusa, la pressione aumenterà anormalmente sui lati dell'alta o bassa pressione del circuito del refrigerante, oppure si potrà avere un'insufficienza di olio nel compressore a causa della mancanza di circolazione d'olio fra le unità, con danneggiamento del compressore, della valvola a 4 vie, ecc.
- Per eseguire l'evacuazione, accertarsi di fornire un tubo del bilanciante dell'olio fra le unità a capacità variabile e a capacità costante.
- Determinare la quantità aggiuntiva 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, serrare saldamente il tappo dell'apertura di servizio per evitare fuoriuscite di gas.

[Fig. 9.2.6] (P.5)

<A> [Valvola a sfera (lato liquido)]

 [Valvola a sfera (lato gas)]

<C> [Valvola a sfera (lato bilanciante dell'olio)]

L'unità è installata verticalmente fra il compressore e la scatola di comando.

<D> (Questa figura rappresenta la valvola completamente aperta.)

Ⓐ Stelo della valvola

[La valvola a sfera è completamente chiusa al momento della spedizione, durante i lavori di collegamento della tubazione, di svuotamento e di riempimento del refrigerante. Accertarsi di aprirla completamente una volta completato il lavoro di collegamento della tubazione.]

Ⓑ Perno di arresto [Lo stelo della valvola non potrà ruotare per più di 90°.]

- © Guarnizione (Accessorio)
- Ⓓ Tubo di collegamento (Accessorio)
[Installare la guarnizione (Accessorio) sulla flangia della valvola in modo da impedire qualsiasi fuoriuscita di gas. (Coppia di serraggio 25 N-m (250 kg-cm) Stendere su entrambe le superfici della guarnizione dell'olio per macchina refrigerante. Ricoprire entrambe le superfici della guarnizione con olio refrigerante per macchine. (R407C: olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità])]
- Ⓔ Aprire (Azionare lentamente)
- Ⓕ Guarnizione tappo di rame
[Rimuovere il tappo e far funzionare la valvola. Accertarsi di rimetterlo a posto una volta completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del tappo della valvola: almeno 25 N-m (250 kg-cm))]
- Ⓖ Apertura di servizio
[Da utilizzare per lo svuotamento e il riempimento della tubazione di refrigerante locale.
Aprire e chiudere utilizzando due chiavi.
Accertarsi di rimettere il tappo una volta che è stato completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del coperchio dell'apertura di servizio: almeno 14 N-m (140 kg-cm))]
- Ⓗ Dado a cartella
[Coppia di serraggio di 55 N-m (550 kg-cm)
Aprire e chiudere utilizzando due chiavi. Applicare uno strato di olio refrigerante per macchine (R407C: olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità]) sulla superficie di contatto a cartella.]
- Ⓛ ⌀28,6
- Ⓜ Al distributore (gas) all'interno dell'unità a capacità variabile
- Ⓝ ⌀12,7
- Ⓟ Al distributore (liquido)
- Ⓜ All'unità a capacità variabile
- Ⓝ Piastra di fissaggio

⚠ Avvertenza:

Accertarsi di togliere il tubo di collegamento dalla valvola a sfera e saldarlo all'esterno dell'unità.

- Se saldato durante l'installazione, si scalda la valvola a sfera provocando incrinature o fuoriuscite di gas. Si può anche rischiare di bruciare i fili all'interno dell'unità.

Coppie di serraggio appropriate mediante una chiave torsiometrica:

Diametro esterno del tubo di rame (mm)	Coppia di serraggio (N-m) / (kg-cm)
⌀6,35	fra 14 e 18 / fra 140 e 180
⌀9,52	fra 35 e 42 / fra 350 e 420
⌀12,7	fra 50 e 57,5 / fra 500 e 575
⌀15,88	fra 75 e 80 / fra 750 e 800
⌀19,05	fra 100 e 140 / fra 1000 e 1400

Valori dell'angolo di serraggio:

Diametro del tubo (mm)	Angolo di serraggio (°)
⌀6,35, ⌀9,52	fra 60 e 90
⌀12,7, ⌀15,88	fra 30 e 60
⌀19,05	fra 20 e 35

[Fig. 9.2.7] (P.5)

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 raggiungerà un punto in cui la coppia di serraggio aumenterà improvvisamente. 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. (per i modelli R407C)**
- L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.

9.3. Metodo di collegamento del tubo del bilanciante dell'olio

- La tubazione del bilanciante dell'olio può essere tolta dal davanti, dal basso o da un lato dell'unità (a sinistra per l'unità a capacità variabile e a destra per l'unità a capacità costante).

- Collegare la tubazione e far funzionare le valvole nel modo indicato sotto (per i dettagli, vedere al punto 9.2.).

- ① Dopo aver collegato la tubazione del bilanciante dell'olio, accertarsi di eseguire l'evacuazione utilizzando l'apertura di servizio della valvola laterale dell'unità a capacità variabile.
- ② Dopo aver eseguito l'evacuazione, accertarsi di aprire completamente gli steli delle valvole. Se le valvole sono chiuse, si potrà avere un'insufficienza di olio nel compressore a causa della mancanza di circolazione d'olio fra le unità, con danneggiamento del compressore.
- ③ Dopo aver effettuato il collegamento, serrare il tappo dell'apertura di servizio per evitare fuoriuscite di gas.

⚠ Avvertenza:

Se non si collega la tubazione del bilanciante dell'olio, si rischia di danneggiare il compressore.

- Lasciare uno spazio libero di 10 mm fra le unità a capacità variabile e a capacità costante. Posizionare l'unità a capacità variabile in modo che la parte anteriore sia rivolta sul lato destro e l'unità a capacità costante in modo che la parte anteriore sia rivolta sul lato sinistro. Collegare la tubazione del bilanciante dell'olio per il CMC-30A opzionale secondo il seguente procedimento.

- ① Aprire i fori di uscita del pannello sinistro dell'unità a capacità variabile e del pannello destro dell'unità a capacità costante.
- ② Dopo aver installato le unità, cartellare la tubazione inclusa con l'unità (⌀12,7).
- ③ Chiudere le aperture fra le unità con 2 guarnizioni a tenuta incluse con l'unità a capacità costante.

[Fig. 9.3.1] (P.5)

<A> (Unità a capacità costante) (Unità a capacità variabile)

<C> Compressore <D> Scatola di comando

Ⓐ 10 mm (spazio libero fra le unità) Ⓑ Pannello lato destro

Ⓒ Pannello lato sinistro

Ⓓ Valvola a sfera (bilanciante dell'olio) ⌀12,7 (a cartella)

Ⓔ Tubo del bilanciante dell'olio 1 (opzionale)

Ⓕ Tubo del bilanciante dell'olio 2 (opzionale)

Ⓖ Connessione a cartella

[Coppia di serraggio di 5,5 N-m (550 kg-cm).
Aprire e chiudere utilizzando una chiave doppia. Stendere olio per macchina refrigerante su entrambi i lati della superficie di contatto a cartella.

Ⓗ Tubo del bilanciante dell'olio 3 (opzionale)

Ⓛ Dispositivo di tenuta (2 pezzi inclusi)

Ⓜ Fori per tubo del bilanciante dell'olio e cavi di trasmissione

Ⓝ Saldatura

- Se si rimuove la tubazione per l'equilibrio dell'olio per l'unità a capacità costante nella parte anteriore dell'unità, piegarla come illustrato in Fig.9.3.2. (accertarsi, durante l'operazione, che la tubazione non venga a contatto con il compressore o con altri componenti)

[Fig. 9.3.2] (P.6)

<A> (Unità a capacità costante) Compressore

<C> Scatola di comando

Ⓐ Pannello anteriore

Ⓑ Fori di uscita per togliere il tubo del bilanciante dell'olio dalla superficie anteriore

Ⓒ Valvola a sfera (bilanciante dell'olio) ⌀12,7 (a cartella)

Ⓓ Tubazione del bilanciante dell'olio (piegare la tubazione sul posto.)

9.4. Metodo di collegamento del distributore (gas)

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

Ⓐ Saldatura

Ⓑ Gomito

Ⓒ Flangia

Ⓓ Piastra di fissaggio

Ⓔ Distributore (gas)

Ⓕ Montaggio del gomito

Ⓖ Tubo di collegamento (OD28,58 - ID28,58)

Ⓗ Tubo di collegamento (OD28,58 - ID28,58)

Ⓛ Tubo di collegamento (OD44,45 - ID41,28)

Ⓜ Tubo di collegamento (OD44,45 - ID38,1)

Ⓝ Tubo di collegamento (OD38,1 - ID34,92)

Togliere la tubazione dal lato anteriore

- (1) Togliere il tappo di rame e la guarnizione di gomma sulla tubazione e la flangia del distributore (gas) (opzionale).
- (2) Montare all'esterno dell'unità con il gomito (Ⓑ) nella forma specificata e saldare (vedere la Fig. 9.4.1).
A seconda del tipo (8), saldare anche la tubazione di collegamento (ⓁⓂⓃ).
- (3) Saldare il tubo di collegamento (Ⓖ) e la tubazione montata al punto (2) al distributore (gas) in modo che il tubo di collegamento sia fissato come mostrato nella Fig. 9.4.2. Per il procedimento di montaggio, vedere la Fig. 9.4.3. Durante la saldatura della tubazione, raffreddare la parte saldata della tubazione laterale del distributore con un panno umido per evitare il riscaldamento mediante saldatura.

- (4) Collegare il tubo del bilanciamento dell'olio di $\varnothing 12,7$ alla valvola a sfera dell'unità a capacità variabile (bilanciamento dell'olio) e dell'unità a capacità costante.
- (5) Collegare la tubazione di $\varnothing 15,88$ diramata sul distributore (liquido) alla valvola a sfera dell'unità a capacità variabile (lato liquido).
- (6) Inserire il distributore (gas) nell'unità a capacità variabile e collegare alla flangia della valvola a sfera (lato gas). (Utilizzare una chiave a bussola e una prolunga per chiave a bussola.) Accertarsi di installare la guarnizione inclusa fra la valvola a sfera (lato gas) e la flangia del distributore.
- (7) Fissare con delle viti la piastra del distributore (gas) sul telaio dell'unità.
- (8) Collegare e saldare la tubazione del gas (principale) con $\varnothing 38,1$ per il tipo 600, $\varnothing 34,92$ per il tipo P600, $\varnothing 41,28$ per il tipo (P)650-750, e la tubazione del gas con $\varnothing 28,58$ che collega l'unità a capacità costante al distributore (gas).

Togliere la tubazione nella direzione a valle

- (1) Togliere il tappo di rame e la guarnizione di gomma sulla tubazione e la flangia del distributore (gas) (opzionale).
- (2) Montare all'esterno dell'unità con il gomito (B), a seconda del tipo, saldare anche la tubazione di collegamento (DJK) nella forma specificata e saldare (vedere la Fig. 9.4.4).
- (3) Saldare il tubo di collegamento (H) e la tubazione di collegamento montata al punto (2) al distributore (gas) all'esterno dell'unità. Per il procedimento di montaggio, vedere la Fig. 9.4.5. Durante la saldatura della tubazione, raffreddare la parte saldata della tubazione sul lato del distributore con un panno umido per evitare il riscaldamento mediante saldatura.

Il seguito della procedura è uguale a "Eseguire collegamenti di tubazioni dal lato anteriore".

⚠ Cautela:

Durante la saldatura della tubazione, raffreddare la parte saldata della tubazione sul lato del distributore con un panno umido per evitare il riscaldamento della flangia e delle estremità della tubazione laterale del distributore.
- Si rischia di danneggiare i pezzi se non si raffredda sufficientemente.

9.5. Procedura d'installazione del tubo di diramazione

Per i dettagli dell'installazione, si raccomanda di osservare il contenuto del manuale d'istruzioni attaccato al kit di diramazione del refrigerante, fornito in opzione.

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- A Giunto
 - B Verso la sezione esterna
 - C Verso il tubo di diramazione o la sezione interna
 - D Orizzontali
 - E Rivolti verso l'alto (Non è possibile verso il basso)
- A parte CMY-Y202-F e CMY-Y302-F lato gas, non vi sono limitazioni per quanto riguarda il posizionamento dei giunti di fissaggio.
 - Accertarsi che i tubi di diramazione di CMY-Y202-F e CMY-Y302-F lato gas siano attaccati orizzontalmente oppure rivolti verso l'alto (vedere la Fig. 9.5.1).

- Non vi sono limiti alla configurazione di montaggio del giunto.
- Qualora il diametro del tubo di diramazione, selezionato secondo le procedure descritte da pag. 3 a 4, differisca da quello del giunto, adattare le dimensioni usando un giunto modificato. Quest'ultimo è incluso nel kit.

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- A Collettore
- B Verso la sezione esterna
- C Verso il tubo di diramazione o la sezione interna
- D Tagliatubi
- E Giunto modificato
- D oppure

- Non vi sono limiti alla configurazione di montaggio del collettore.
- Se il diametro della tubazione del refrigerante selezionato con la procedura descritta da pag. 3 a 4e le dimensioni del giunto differiscono, far combaciare le dimensioni utilizzando un giunto deformato, incluso nel kit.
- Se il numero di tubi da collegare è inferiore a quello delle diramazioni del collettore, montare il tappo cieco sui punti da non collegare. Il tappo cieco è incluso nel kit.

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- A Distributore (liquido)
- B Tubazione locale
- C Unità a capacità costante
- D Unità a capacità variabile

- Installare il distributore (liquido, CMC-30A opzionale) in modo che sia entro $\pm 15^\circ$ rispetto al piano orizzontale (vedere la Fig. 9.5.3).

9.6 Prova di tenuta d'aria, evacuazione e carica del refrigerante

① Prova di tenuta d'aria

Effettuare la prova con la valvola di arresto della sezione esterna chiusa ed applicare pressione sulla tubazione di collegamento e la sezione interna dall'apertura di servizio della valvola di arresto della sezione esterna. (Applicare pressione sempre dalle aperture di servizio su entrambe le tubazioni di alta e bassa pressione.)

[Fig. 9.6.1] (P.6)

- A Azoto
- B Verso la sezione interna
- C Analizzatore del sistema
- D Manopola di bassa pressione
- E Manopola di alta pressione
- F Valvola di arresto
- G Lato di bassa pressione
- H Lato di alta pressione
- I Sezione esterna
- J Apertura di servizio

<Per i modelli R407C>

Il metodo per effettuare la prova di tenuta d'aria è praticamente lo stesso dei R22 modelli. Tuttavia, poiché il non rispetto delle raccomandazioni può avere un effetto diretto sul deterioramento dell'olio refrigerante, è opportuno osservarle. Inoltre, con refrigeranti non azeotropici (come R407C, 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 (2,94 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"> • In caso di uso di un gas infiammabile o aria (ossigeno) come gas di pressurizzazione, questo può provocare un incendio o esplodere.
<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 2,94 MPa. Tuttavia, non pressurizzare a questo valore in una sola volta. Fare delle soste durante la pressurizzazione e controllare che la pressione non scenda.</p> <p>(2) Controllare l'eventuale presenza di perdite di gas sulle connessioni a cartella, le parti saldate, le flange e le altre parti che potrebbero perdere durante l'uso di un rivelatore di perdite elettrico compatibile con R407C.</p> <p>(3) Questa prova può essere effettuata assieme alla prova di perdita del gas con le bollicine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Non usare un refrigerante diverso da quello specificato per l'unità. • Durante la sigillatura del sistema con gas da un cilindro, vi sarà una modifica della composizione del refrigerante presente nella bombola stessa. (Per i modelli R407C) • Usare un manometro, una scatola di caricamento ed altre parti adatte all'uso di R407C. (Per i modelli R407C) • Un rivelatore di perdite elettriche di R22 non può rilevare perdite di R407C. • Non usare una lampada a torcia aloide. (Non è possibile scoprire fessure.)

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. 9.6.2] (P.6)

- A Analizzatore del sistema
- B Manopola di bassa pressione
- C Manopola di alta pressione
- D Valvola a sfera
- E Lato di bassa pressione
- F Lato di alta pressione
- G Apertura di servizio
- H Giunto a 3 vie
- I Valvola
- J Valvola
- K Bombola
- L Scala
- M Pompa a vuoto

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. (Per i modelli R407C)**
(Manometro del vuoto raccomandato: ROBINAIR 14830A Manometro del vuoto con termistore)
Usare anche un manometro del vuoto capace di ottenere 0,5 Torr dopo un funzionamento di cinque minuti.

③ Carica del refrigerante (Per i modelli R407C)

Poiché il refrigerante usato è non azeotropico, esso deve essere caricato allo stato liquido. In conseguenza, durante il caricamento dell'unità da una bombola, se questa non ha un tubo a sifone, il liquido deve essere caricato con la bombola capovolta, come indicato sotto. Se invece la bombola è dotata di un tubo a sifone, come quello indicato nella figura di destra, il refrigerante liquido può essere caricato con la bombola in posizione normale. Stare quindi molto attenti alle specifiche della bombola. Qualora l'unità debba essere caricata con gas refrigerante, sostituire tutto il refrigerante attuale con il nuovo. Non utilizzare il refrigerante che rimane nella bombola.

[Fig. 9.6.3] (P.7)

9.7 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.

[Fig. 9.7.1] (P.7)

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

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.
- 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. (La linea di trasmissione va collegata con sezioni interne e con unità a capacità costante: 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 di controllo 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.

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. 9.7.2] (P.7)

- Ⓐ Tubo del liquido
- Ⓑ Tubo del gas
- Ⓒ Filo elettrico
- Ⓓ Nastro di finitura
- Ⓔ Materiale isolante

[Fig. 9.7.3] (P.7)

Penetrazione del tubo

[Fig. 9.7.4] (P.7)

- <A> Parete interna (nascosto)
- Parete esterna
- <C> Parete esterna (scoperto)
- <D> Parete esterna (incombustibile)
- <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.)

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 (Ⓛ) e collegare lo schermo di massa della linea fra le sezioni esterne e la linea di trasmissione del sistema di comando centralizzato al terminale schermato (S) del blocco terminale del controllo centralizzato (TB7). Oltre a ciò, in presenza di sezioni esterne in cui il connettore di alimentazione CN41 è stato sostituito da CN40, anche il terminale schermato (S) del blocco terminale del controllo centralizzato (TB7) deve essere collegato a massa (Ⓛ).
- [Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P.7)
- Ⓐ Presa energia elettrica
 - Ⓑ Linea di trasmissione
2. Vengono fornite le piastre di montaggio del conduttore (ø27). 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 boccia di separazione per connessioni sotto tensione tipo PG o simile.

10.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi

① Collegamento di un booster di trasmissione

È necessario un booster di trasmissione (RP) quando il numero di modelli delle sezioni interne collegate in un impianto di raffreddamento supera il numero di modelli specificati nel grafico riportato sotto.

* Il numero massimo di unità che è possibile controllare si determina dal modello della sezione interna, dal tipo di comando a distanza e dalle loro capacità.

(*1) Capacità delle sezioni interne collegate	Tipo di comando a distanza	Comando a distanza	
		MA R/C	M-NET R/C
200 o inferiore	Senza OS	32	20 (40)
	Un OS		
200 o superiore	Senza OS	26	16 (32)
	Un OS		

Il numero di sezioni interne e il numero totale di comandi a distanza sono indicati fra parentesi ().

*1 Se nell'impianto di raffreddamento vi è anche una sola unità superiore a 200, la capacità massima sarà "200 o superiore".

② 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 mm²
- Lunghezza massima ammessa: Non oltre 200 m

2. Remote control cables

Tipi di cavi del comando a distanza	cavo a 2 conduttori (non schermato)
Diametro del cavo	da 0,3 a 1,25 m ²
Note (M-NET R/C)	Per lunghezze superiori a 10 m, usare cavi delle stesse specifiche dei cavi di trasmissione (1).

③ Esempi di cablaggi

- Nome del controllore, simbolo e numero ammesso di controllori

	Nome	Codice	Possibili collegamenti di unità
Sezione esterna	Regolatore di unità a capacità variabile	OC	–
	Regolatore di unità a capacità costante	OS	1 unità per 1 OC
Sezione interna	Regolatore di sezione interna	IC	Da 2 a 32 unità per 1 OC (*1)
Comando a distanza	Comando a distanza (*1)	RC	Massimo 2 unità per gruppo
Altro	Unità booster di trasmissione	RP	Da 0 a 1 unità per 1 OC (*1)

*1 Può essere necessario un booster di trasmissione (RP) a seconda del numero di regolatori di sezioni interne collegati.

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.7)

[Fig. 10.3.2] MA Unità del comando a distanza (P.8)

[Fig. 10.3.3] Booster di trasmissione (P.8)

- Ⓐ 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 i collegamenti fra il controllore dell'unità a capacità variabile (OC), la sezione interna (IC) e il controllore dell'unità a capacità costante (OS), nonché per tutti i collegamenti OC-OC e per gli intervalli di cablaggio IC-IC.
- Collegare elettricamente i terminali M1 e M2 ed il terminale di messa a terra del blocco terminale del cavo di trasmissione (TB3) di ciascun controllore dell'unità a capacità variabile (OC), ed il controllore dell'unità a capacità costante (OS) ai terminali M1, M2 ed al terminale S sul blocco terminale del cavo di trasmissione della sezione interna (IC) e del controllore BC (BC, BS*1). (*1: serie R2/WR2/BIG-R2)
- 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 comando centrale (TB7) della sezione esterna (OC) dell'unità in cui è stato inserito il connettore a ponticello in CN40, secondo quanto visto sopra, al terminale di messa a terra (⊕) 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.

Per impostare l'indirizzo M-NET R/C su 200, l'interruttore di impostazione dell'indirizzo M-NET R/C deve essere regolato su 00.

Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
IC (Principale)	da 01 a 50	Utilizzare l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne (IC). Assicurarsi che l'indirizzo delle sezioni interne collegate al controllore BC (asservito) sia maggiore dell'indirizzo delle sezioni interne collegate al controllore BC (principale) (*1)
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 (Unità a capacità variabile)	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne dello stesso sistema refrigerante più 50
Sezione esterna (Unità a capacità costante)	da 51 a 100	Indirizzo unità a capacità variabile più 1
Controllore di diramazione (principale) (*2)	da 51 a 100	Impostare l'indirizzo della sezione esterna più 1. Quando l'indirizzo dell'unità interna impostata duplica l'indirizzo di un'altra unità interna, impostare il nuovo indirizzo su uno libero nella gamma di regolazione.
Controllore di diramazione (asservito) (*1)	da 51 a 100	Indirizzo più basso fra le sezioni interne collegate al controllore BC (asservito) 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)

*1: serie BIG-R2, *2: serie R2/WR2/BIG-R2

- 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.
- i. Quando si utilizza un booster di trasmissione (RP)
- Fare in modo che il numero di sezioni interne e unità di comando a distanza collegate sia entro i limiti del numero di unità mostrate nella tabella seguente per il totale del numero delle unità collegate fra l'unità a capacità variabile (OC) e il booster di trasmissione (RP) N₁ e il numero di unità collegate dopo il booster di trasmissione (RP) N₂.
 - Collegare la messa a terra dell'alimentazione al booster di trasmissione (RP).
Collegare le linee di trasmissione del lato delle sezioni esterne ai terminali A e B del blocco terminale 1 della linea di trasmissione (TB2) del booster di trasmissione.
Collegare le linee di trasmissione del lato di espansione della sezione interna ai terminali A e B del blocco terminale 1 della linea di trasmissione (TB3) del booster di trasmissione (RP).

(*1) Capacità delle sezioni interne collegate	Tipo di comando a distanza Numero di sezioni interne collegate che si può connettere senza RP	Comando a distanza	
		MA R/C	M-NET R/C
200 o inferiore	Senza OS	32	20 (40)
	Un OS		
200 o superiore	Senza OS	26	16 (32)
	Un OS		

Il numero di sezioni interne e il numero totale di comandi a distanza sono indicati fra parentesi ().

*1 Se nell'impianto di raffreddamento vi è anche una sola unità superiore a 200, la capacità massima sarà "200 o superiore".

<Impostazione delle diramazioni> *serie R2/WR2/BIG-R2

Impostare l'interruttore del N° della diramazione della sezione interna sul N° di diramazione del controllore BC che collega la tubazione e quella sezione interna.

Quando si utilizzano due o più diramazioni, impostare il N° di diramazione più basso.

La capacità della sezione interna che può essere collegata per ogni diramazione è P80 o più basso, e il numero di unità collegabili è 3.

<Lunghezze ammesse>

① Unità del comando a distanza in rete

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne: L₁+L₂+L₃+L₄ e L₁+L₂+L₃+L₅ e L₁+L₂+L₆+L₇ 500 m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione: L₁ e L₃+L₄ e L₃+L₅ e L₆ e L₂+L₆ e L₇ ≤ 200 m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza: ℓ₁, ℓ₂, ℓ₃, ℓ₄ ≤ 10 m (0,3 a 1,25 mm²)
Qualora la lunghezza superi i 10 m, usare un cavo schermato da 1,25 mm². La lunghezza di questa sezione (L₈) 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): L₁+L₂+L₃+L₄ e L₁+L₂+L₆+L₇ ≤ 500 m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione (cavo in rete): L₁ e L₃+L₄ e L₆ e L₂+L₆ e L₇ ≤ 200 m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza: m₁ e m₁+m₂+m₃ e m₁+m₂+m₃+m₄ ≤ 200 m (0,3 a 1,25 mm²)

③ Booster di trasmissione

- Lunghezza massima del cavo di trasmissione (cavo M-NET): ① L₁+L₂+L₃+L₅+L₆ ≤ 200 m (1,25 mm²)
② L₁+L₂+L₃+L₅+L₇ ≤ 200 m (1,25 mm²)
③ L₁+L₂+L₄ ≤ 200 m (1,25 mm²)
④ L₆+L₅+L₃+L₄, L₄+L₃+L₅+L₇ ≤ 200 m (1,25 mm²)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza: ℓ₁, ℓ₂ ≤ 10 m (da 0,3 a 1,25 mm²)
Se la lunghezza supera 10 m, utilizzare un cavo schermato da 1,25 mm² e calcolare la lunghezza di quella parte (L₄ e L₇) 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.8)

- | | | |
|--|---|-------------------|
| Ⓐ Interruttore (Interruttore per cablaggio) | Ⓑ Interruttori per dispersione di corrente | Ⓒ Sezione esterna |
| Ⓓ Sezione esterna (unità a capacità variabile) | Ⓔ Sezione esterna (unità a capacità costante) | Ⓕ Sezione interna |
| Ⓔ Booster | Ⓖ Trasmissione scatola di derivazione | |

Ⓐ Nota:

- Può essere necessario un booster di trasmissione (RP) a seconda del numero di sezioni interne collegate.
- Per la capacità degli interruttori, vedere il manuale d'installazione del booster di trasmissione.

Modello	Spessore minimo del cavo (mm ²)			Interruttore (A)		Interruttore cablaggio (NFB)	Interruttore dispersione corrente
	Cavo principale	Diramazione	Terra	Capacità	Fusibile		
Sezione esterna	PUHY-(P)400	10,0	—	10,0	63	75 A	75 A 100 mA 0,1 sec. max
	PUHY-(P)500	16,0	—	16,0	63		
	PUHN-(P)200	4,0	—	4,0	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 sec. max
	PUHN-(P)250	6,0	—	6,0	40		

Modello	Spessore del cavo (mm ²)			Interruttore (A)		Interruttore cablaggio (NFB)	Interruttore dispersione corrente
	Cavo principale	Diramazione	Terra	Capacità	Fusibile		
Corrente di funzionamento totale delle sezioni interne	16 A o inferiore	1,5	1,5	1,5	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 sec. max
	25 A o inferiore	2,5	2,5	2,5	25	30 A	30 A 30 mA 0,1 sec. max
	32 A o inferiore	4,0	4,0	4,0	32	40 A	40 A 30 mA 0,1 sec. max

- Usare una linea di alimentazione separata per la sezione esterna e la sezione interna.
- Tener conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc..) durante il cablaggio e le connessioni.
- 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 presentino un calo di tensione.
Accertarsi che la tensione di alimentazione non cali più del 10%.
- Le caratteristiche specifiche dei cablaggi devono essere conformi agli standard normativi locali.
- 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).
- L'installatore del condizionatore deve procurare un interruttore con una separazione di almeno 3 mm fra i contatti.

⚠️ 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 non esegue la modalità di raffreddamento (riscaldamento).	"Raffreddamento (riscaldamento)" lampeggia	Quando è stato effettuato il collegamento di due sezioni interne, non è possibile attivare la modalità di riscaldamento (raffreddamento) di un'unità quando l'altra sta funzionando nella modalità opposta.
Il deflettore automatico si muove liberamente.	Display normale	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.	Display normale	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.	"Sbrinamento" lampeggia	Il ventilatore si arresta durante la fase di sbrinamento.
Il ventilatore non si arresta con la disattivazione del funzionamento dell'unità.	Nessun segnale luminoso	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.	Pronto riscaldamento	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.	Display normale	Quando la sezione esterna è stata raffreddata e il refrigerante non è attivo, verrà avviato il funzionamento dell'unità durante 35 minuti per riscaldare il compressore. Durante questo periodo solo il ventilatore funzionerà.
Il comando a distanza della sezione interna visualizza il messaggio "HO" per circa due minuti quando questa viene accesa.	"HO" lampeggia	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.	Spegnimento segnale luminoso	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.
Quando l'unità a capacità variabile funziona, il ventilatore dell'unità a capacità costante funziona anche se l'unità a capacità costante non funziona.	Display normale	Il ventilatore dell'unità a capacità costante funziona automaticamente per non far accumulare il refrigerante.

Inhoud

1. Veiligheidsvoorschriften	74	8.2. Het systeem van koelstofpijpen	78
1.1. Voordat u gaat installeren en de elektrische aansluitingen aanbrengt	74	9. Extra vulling met koelvloeistof	79
1.2. Voorzorgsmaatregelen voor apparaten die gebruik maken van de koelstof R407C	75	9.1. Berekening van extra vulling met koelvloeistof	79
1.3. Voordat u het apparaat installeert	75	9.2. Voorzorgen bij de aansluitingen van de leidingen en de bediening van de afsluiter	79
1.4. Voor het installeren/verplaatsen – elektrische werkzaamheden	75	9.3. Aansluitmethode voor olieverdeelleiding	81
1.5. Voordat u het apparaat laat proefdraaien	75	9.4. Aansluitmethode voor leidingen van de distributeur (gas)	81
2. Combinatie met binnenapparaten	76	9.5. Het installeren van een aftakingspijp	82
3. Overzicht van meegeleverde onderdelen	76	9.6. Luchtdichtheidsproef, ontluchting en bijvullen van koelstof	82
4. Combinatie met buitenapparaten	76	9.7. Warmte-isolatie van de koelstofpijpen	83
5. Ruimte benodigd rondom het apparaat	76	10. Bedrading	83
6. Methode van optakelen en gewicht van product	77	10.1. Voorzichtig	83
7. Installatie van het apparaat	77	10.2. Bedieningsdoos en aansluitpositie van bedrading	83
7.1. Installatie	77	10.3. Bedrading transmissiekabels	84
7.2. Aansluitrichting voor koelstofpijpen	77	10.4. Bedrading van netvoeding en capaciteit van apparatuur	85
8. Installatie van de koelstofpijpen	77	11. Proefdraaien	86
8.1. Voorzichtig	77	11.1. De volgende verschijnselen vormen geen probleem (noodsituatie)	86

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 de gebruiker 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.) <Kleur: geel>

⚠ 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 (R407C) welke vermeld staat op het apparaat.**
 - Indien een andere koelstof wordt gebruikt of indien er lucht wordt gemengd met de oorspronkelijke koelstof, kan er een storing optreden in de koelcyclus en kan het apparaat beschadigd raken.
- **Als de airconditioner in een kleine ruimte wordt geïnstalleerd, moeten er maatregelen worden genomen om te voorkomen dat de concentratie koelstof in de ruimte hoger is dan de veiligheidsgrens bij eventuele lekkage van koelstof.**
 - Vraag uw leverancier om hulp voor het uitvoeren van deze maatregelen ter voorkoming van overschrijding van de toegestane concentratie. Mocht er koelstof lekken en wordt de concentratiegrens daardoor overschreden, dan kunnen er ongelukken gebeuren vanwege het zuurstofgebrek dat in de ruimte kan ontstaan.
- **Wanneer u de airconditioner wilt verplaatsen, dient u contact op te nemen met de dealer of een erkende installateur.**
 - Onjuiste installatie kan resulteren in lekkage, een elektrische schok of brand.
- **Zodra de installatie is voltooid, dient u te controleren of er geen koelgas lekt.**
 - Als er koelgas weggelekt is en het blootgesteld wordt aan een ventilator-kachel, fornuis, oven, kunnen er schadelijke gassen ontstaan.
- **Breng geen wijzigingen aan in de instellingen van de beveiligingsmechanismen.**
 - Indien de 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 weggoen, 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).**

1.2. Voorzorgsmaatregelen voor apparaten die gebruik maken van de koelstof R407C

⚠ Voorzichtig:

- **Maak geen gebruik van de bestaande koelstofpijpen.**
 - De oude koelstof en koelmachine-olie in de bestaande buizen bevat een grote hoeveelheid chloor die ervoor kan zorgen dat de koelmachine-olie van het nieuwe apparaat verslechtert.
- **Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, 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-olieresten verslechteren.
- **Sla de te gebruiken pijpen binnen op en zorg ervoor dat beide uiteinden van de pijpen afgesloten zijn, tot vlak voordat deze worden gesoldeerd. (Sla ellebogen en andere verbindingstukken op in een plastic zak.)**
 - Indien er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit verslechteren van de olie of een storing in de compressor als gevolg hebben.
- **Gebruik (een kleine hoeveelheid) esterolie, etherolie of alkybenzeen als koelmachine-olie voor de coating van otopromp- 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 R407C.**
 - Indien een andere koelstof (R22, enz.) wordt gebruikt, kan het chloor in de koelstof ervoor zorgen dat de koelmachine-olie verslechtert.
- **Gebruik een vacuümpomp met een keerklep voor terugstroming.**
 - De olie van de vacuümpomp kan terugstromen in de koelcyclus en kan ervoor zorgen dat de koelmachine-olie verslechtert.
- **Maak geen gebruik van het volgende gereedschap, dat wordt gebruikt bij gangbare koelstoffen. (Gasverdeelventiel, vulslang, gaslekdetector, keerklep voor terugstroming, vulslang voor koelstof, apparatuur voor het terugwinnen van koelstof.)**
 - Indien de gangbare koelstof en koelmachine-olie worden gemengd met de R407C, kan de koelstof verslechteren.
 - Indien water wordt gemengd met de R407C, kan de koelmachine-olie verslechteren.
 - Aangezien de R407C geen chloor bevat, zullen gaslekdetectoren voor gangbare koelstoffen niet op deze koelstof reageren.
- **U dient geen gebruik te maken van een 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 verslechteren 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 afvoering.

1.4. Voor het installeren/verplaatsen – 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 (L₁, L₂, L₃) 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-bandens voor de verpakking gebruikt. Gebruik geen PP-bandens 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 twaalf 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.

(4) Wanneer het apparaat door wanden omringd is

Opmerking:

- De hoogten (H) van de wanden aan de voor- en achterkant moeten binnen de totale hoogte van het apparaat zijn.
- Als de paneelhoogte wordt overschreden, telt u de maat "h" in fig. 5.0.1 op bij L₁ en L₂.

	L ₁	L ₂
PUHN-(P-)YMF	450	250
PUHY-YMF		
PUHY-P-YMF	450	450

Voorbeeld: Wanneer h gelijk is aan 100, wordt de afmeting L₁ gelijk aan 450 + 100 = 550 mm.

(5) Collectieve installatie en continue installatie

- Benodigde ruimte voor collectieve installatie en continue installatie: Als u meerdere apparaten installeert, laat dan tussen elk apparatenblok ruimte voor lucht en personen zoals hieronder afgebeeld.
- 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 zich aan de voor- en de achterkant van het apparaat een wand bevindt, kunt u maximaal drie apparaten zijdelings naast elkaar plaatsen. Bovendien moet u minimaal 1000 mm. als toevoer- en doorvoerruimte vrijlaten voor de drie apparaten.

6. Methode van optakelen en gewicht van product

[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 verpakkingzakken en doe ze weg zodat kinderen er niet mee kunnen spelen. Als u dit nalaat, kunnen kinderen stikken in een plastic verpakkingzak 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 bij aardbevingen of harde windvlagen naar beneden kan vallen.
- Beton biedt de juiste ondergrond voor het apparaat; anders kunt u ook hoeksteunen gebruiken.
- 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 150 mm of hoger aan te leggen zodat de pijpen door de onderkant van het apparaat geleid kunnen worden.

[Fig. 7.1.2] (P.3)

- Ⓐ Opening voor pijpen aan de onderkant
- Ⓑ (gat voor bout)
- Ⓒ (gat voor bout bij oude modellen)
- Ⓓ Opening voor bedrading aan de onderkant

7.2. Aansluitrichting voor koelstofpijpen

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- Ⓐ Doordrukopening
- Ⓑ Pijpaansluiting aan de onderkant
- Ⓒ Pijpaansluiting aan de voorkant
- Ⓓ Doorvoerleiding (naar eenheid met constante capaciteit) (Behuizing van de Super Y)

8. Installatie van de koelstofpijpen

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

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

⚠ Waarschuwing:

Wees altijd uiterst voorzichtig om te voorkomen dat er koelstofgas (R407C of R22) lekt terwijl er vuur of vlammen gebruikt worden. Wanneer het koelstofgas met een vlam van welke bron dan ook, zoals een gasfornuis, in contact komt, dan ontbindt het en ontstaat er een giftig gas, hetgeen gasvergiftiging kan veroorzaken. Soldeer of las nooit in een ongeventileerde en/of gesloten ruimte. Controleer altijd, na de voltooiing van de installatie van de koelstofpijpen, of er gas lekt.

8.1. Voorzichtig

- 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, olie-resten, vocht of andere verontreinigingen. (R407C-modellen)
- 2 In de winkel verkrijgbare pijpen bevatten vaak stof en andere materialen. Blaas ze altijd schoon met een droog inert gas.
- 3 Wees voorzichtig om te voorkomen dat stof, water of andere vervuilende stoffen in de pijpen terecht komen tijdens de installatie.
- 4 Beperk het aantal gebogen delen zoveel mogelijk en gebruik altijd een zo groot mogelijke straal wanneer u de pijpen buigt.
- 5 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 De functionering van het City Multi Series Y-apparaat stopt bij afwijking van de normale situatie door te veel of te weinig koelvloeistof. 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 Gebruik altijd niet-oxiderend hardsoldeermateriaal voor het hardsolderen van onderdelen. Wanneer nagelaten wordt niet-oxiderend hardsoldeermateriaal te gebruiken, kan dit verstoppingen of schade aan de compressor veroorzaken.

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. (R407C-modellen)**

- 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. (R407C-modellen)**

(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 R407C geen chloor bevat, zullen gaslekdetectoren voor gangbare koelstoffen deze niet op deze koelstof reageren.

• **Beheer het gereedschap met meer zorg dan normaal. (R407C-modellen)**

- 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. (R407C-modellen)**

- 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. (R407C-modellen)**

- 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

- | | |
|--|------------------------|
| Ⓐ Vloeistofpijp | Ⓑ Gaspijp |
| Ⓒ Totale capaciteit van de binnenapparaten | Ⓓ Typenummer |
| Ⓔ Totaal van stroomafwaartse apparaten | Ⓕ Type aftakingspakket |
| Ⓖ Aftakingsstuk met 4 aftakkingen | |
| Ⓗ Aftakingsstuk met 7 aftakkingen | |
| Ⓙ Aftakingsstuk met 10 aftakkingen | |

Aansluitingsvoorbeeld (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

- | | |
|--------------------|---|
| Ⓐ Buitenapparaat | |
| Ⓑ Eerste aftakking | De eerste aftakking van het buitenapparaat moet de CMY-Y202-F zijn. |
| Ⓒ Binnenapparaat | Ⓓ Naar stroomafwaartse apparaten |

Opmerking:

- **Het totaal van stroomafwaartse apparaten in de onderstaande tabel is het totaal van apparaten bekeken vanaf punt A in de bovenstaande afbeelding.**

[Fig.8.2.2] (P.3)

- | | |
|--|---|
| Ⓐ Buitenapparaat | |
| Ⓑ Eerste aftakking (koppeling van aftakking) | Als er gebruik wordt gemaakt van het buitenapparaat en van een aftakingsstuk, moet de eerste aftakking een CMY-Y202-F zijn. |
| Ⓒ Aftakingsverbindingsstuk | Ⓓ Binnenapparaat |
| Ⓔ Aftakingsstuk | Ⓕ Dop |

Opmerking:

- **Verdere aftakking kan niet gebruikt worden na het aftakingsstuk**
- **Het totaal aantal stroomafwaartse apparaten dat in de onderstaande tabel wordt aangegeven, is het totaal aantal apparaten gezien vanaf punt A in de bovenstaande afbeelding.**

Aansluitingsvoorbeeld (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- | | |
|--|--|
| Ⓐ Eenheid met constante capaciteit | Ⓑ Eenheid met variabele capaciteit |
| Ⓒ Eerste aftakking | Ⓓ Binnenapparaat |
| Ⓔ Naar stroomafwaarts geplaatste apparaten | |
| Ⓕ Distributeur (vloeistof), Distributeur (gas) → Opmerking 2 | |
| Ⓖ Olieverdeelleiding (optioneel) 1 (Voor verdeling binnen het apparaat.) | |
| Ⓗ Distributeur (gas) (optioneel) | Ⓙ Distributeur (vloeistof) (optioneel) |
| Ⓙ Gasleiding A | Ⓚ Vloeistofleiding A |
| Ⓛ Gasleiding B | Ⓜ Vloeistofleiding B |
| Ⓝ Gasleiding (hoofdleiding) C | Ⓞ Vloeistofleiding (hoofdleiding) C |
| Ⓟ Geeft de koppelingen in de leidingen aan | |

Opmerking 1:

- **Het totaal van stroomafwaartse apparaten in de onderstaande tabel is het totaal van apparaten bekeken vanaf punt A in de bovenstaande afbeelding.**
- **De eerste aftakking is altijd de CMY-Y302-F, behalve bij de PUHY-(P)600YSMF-C.**

Opmerking 2:

- **Omdat B is ingebouwd in de eenheid met variabele capaciteit, wordt deze uitsluitend gebruikt voor vloeistof. Stel de eenheid met constante capaciteit en de eenheid met variabele capaciteit op volgens de afmetingen G in de bovenstaande afbeelding (G=0,01 m).**

[Fig.8.2.4] (P.4)

- | | |
|--|------------------------------------|
| Ⓐ Eenheid met constante capaciteit | Ⓑ Eenheid met variabele capaciteit |
| Ⓒ Eerste aftakking (Aftakingsverbindingsstuk) | |
| Ⓓ Aftakingsverbindingsstuk | Ⓔ Binnenapparaat |
| Ⓕ Aftakingsstuk | Ⓖ Dop |
| Ⓗ Distributeur (vloeistof), Distributeur (gas) → Opmerking 2 | |

Opmerking 1:

- **Het totaal van stroomafwaartse apparaten in de onderstaande tabel is het totaal van apparaten bekeken vanaf punt A in de bovenstaande afbeelding.**
- **De eerste aftakking is altijd de CMY-Y302-F, behalve bij de PUHY-(P)600YSMF-C.**

Opmerking 2:

- **Omdat B is ingebouwd in de eenheid met variabele capaciteit, wordt deze uitsluitend gebruikt voor vloeistof. Stel de eenheid met constante capaciteit en de eenheid met variabele capaciteit op volgens de afmetingen G in de bovenstaande afbeelding (G=0,01 m).**

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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• Extra vulling met koelvloeistof

Bij verzending wordt het buitenapparaat PUHY-(P)400 gevuld met 16 kg koelstof en de PUHY-(P)500 met 21 kg. 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.

• 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 tabel rechts als leidraad bij het uitrekenen van de hoeveelheid toe te voegen vulling en vul het systeem daarmee overeenkomstig 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 15,02 kg rondt u af op 15,1 kg.

<Extra vulling>

Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 15,88 \times 0,29$ (m) $\times 0,29$ (kg/m)	+	Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	α
---	---	--	---	--	---	--	---	----------

<Voorbeeld>

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

De totale lengte van elke vloeistofleiding is als volgt:

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

Daarom,

<Rekenvoorbeeld>

Extra vulling koelvloeistof = $30 \times 0,29 + 25 \times 0,12 + 30 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 15,1$ kg

Waarde van α

Totale capaciteit van aangesloten binnenapparaten	α
t/m type 80	1,0 kg
Types 81 tot 160	1,5 kg
Types 161 tot 330	2,0 kg
Types 331 tot 480	2,5 kg
Modellen 481 of hoger	3,0 kg

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

(kg)

Eenheid met variabele capaciteit		Eenheid met constante capaciteit	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250
16	21	6,5	8,5

• Extra vulling met koelvloeistof

Bij de verscheping vanuit de fabriek, is het buitenapparaat volgens de bovenstaande tabel gevuld met koelvloeistof. 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.

• 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 tabel rechts als leidraad bij het uitrekenen van de hoeveelheid toe te voegen vulling en vul het systeem daarmee overeenkomstig bij.
- Als de berekening eindigt in een fractie van minder dan 0,1 kg, rond deze dan naar boven af tot een decimaal van 0,1 kg. Voorbeeld: als de berekening uitkomt op 20,03 kg, rond dan af naar 20,1 kg.

- Als de totale hoeveelheid koelvloeistof, inclusief de hoeveelheid koelvloeistof die in de fabriek in het buitenapparaat is geladen en de hoeveelheid koelvloeistof voor extra leidingen, meer dan 73 kg is, houd dan 73 kg aan voor de totale hoeveelheid koelvloeistof.

De totale hoeveelheid koelvloeistof bij verscheping vanaf de fabriek + toegevoegde koelvloeistof moet kleiner dan of gelijk aan ≤ 73 kg zijn.

<Extra vulling>

Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 19,05 \times 0,29$ (m) $\times 0,29$ (kg/m)	+	Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 15,88 \times 0,25$ (m) $\times 0,25$ (kg/m)	+	Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Totale lengte van vloeistofpijpen met $\varnothing 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	α
---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	----------

<Voorbeeld>

Binnen 1: 125	A: $\varnothing 12,7$	3 m	a: $\varnothing 9,52$	10 m	} Voor de hieronder genoemde omstandigheden:
2: 125	B: $\varnothing 15,88$	1 m	b: $\varnothing 9,52$	5 m	
3: 125	C: $\varnothing 19,05$	30 m	c: $\varnothing 9,52$	5 m	
4: 125	D: $\varnothing 15,88$	10 m	d: $\varnothing 9,52$	10 m	
5: 100	E: $\varnothing 12,7$	5 m	e: $\varnothing 9,52$	15 m	
6: 40	F: $\varnothing 12,7$	15 m	f: $\varnothing 6,35$	5 m	

De totale lengte van elke vloeistofleiding is als volgt:

$\varnothing 19,05$: C = 30 m
 $\varnothing 15,88$: B + D = 1 + 10 = 11 m
 $\varnothing 12,7$: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 m
 $\varnothing 9,52$: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 m
 $\varnothing 6,35$: f = 5 m

Daarom,

<Rekenvoorbeeld>

Extra vulling koelvloeistof = $30 \times 0,29 + 11 \times 0,25 + 23 \times 0,12 + 45 \times 0,06 + 5 \times 0,024 + 3,0 = 20,1$ kg

Waarde van α

Totale capaciteit van aangesloten binnenapparaten	α
t/m type 80	1,0 kg
Types 81 tot 160	1,5 kg
Types 161 tot 330	2,0 kg
Types 331 tot 480	2,5 kg
Modellen 481 of hoger	3,0 kg

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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

- 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - Veeg, bij het aanbrengen van de holle pakking, het stof van het flensoppervlak en van de pakking. Breng koelmachine-olie (R407C: Esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid]) aan op beide kanten van de pakking.

[Fig. 9.2.1] (P.4)

- Ⓐ Dichte pakking Ⓑ Holle pakking

- Zorg ervoor op dat de handgreep volledig open is na het ontluichten 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 formules, 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.

[Fig. 9.2.2] (P.4)

- <A> [Kogelklep (vloeistofkant)]
 [Kogelklep (gaskant)]
 <C> (Deze figuur toont de klep in volledig geopende toestand.)

- Ⓐ 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°C of meer wordt gedraaid.]
- Ⓒ Pakking (Accessoire)
- Ⓓ Verbindingspijp (Accessoire)
[Plaats de pakking op de klepflens zodat er geen gas kan lekken. (Torsie bij vastdraaien: 43 N-m (430 kg-cm)) Breng op beide zijden van de pakking een laag koelmachineolie aan. (R407C: esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid])]
- Ⓔ Open (Langzaam bedienen)
- Ⓕ Dop, koperpakking
[Verwijder de dop en bedien de klepstang. Zorg ervoor dat de dop in de oude staat wordt teruggebracht na voltooiing van de werkzaamheden. (Torsie bij vastdraaien dop klepstang: 25 N-m (250 kg-cm) of meer)]
- Ⓖ Dienstopening
[Gebruiken voor 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: 14 N-m (140 kg-cm) of meer)]
- Ⓗ Optrompmoer
[Torsie bij vastdraaien: 80 N-m (800 kg-cm)
Gebruik een tweezijdige steeksleutel voor het openen en sluiten. Breng koelmachine-olie.]
- Ⓘ $\varnothing 15,88$
- Ⓙ $\varnothing 31,75$ (PUHY-(P)400)
 $\varnothing 38,1$ (PUHY-(P)500)
- Ⓚ Zelf aan te schaffen pijpen
[Sluit de pijp aan op de verbindingsspijp door hard te solderen. (Gebruik niet-oxiderend hardsoldeermateriaal.)]

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

<Voor eenheid met variabele capaciteit>

- Sluit de pijpen zorgvuldig aan en regel de kleppen op nauwkeurige wijze af.
- Nadat u de volgende aansluiting van de distributeur (gas) heeft gemaakt, verwijdert u de verbindingsspijp die is meegeleverd met de kogelklep voor het gas van de eenheid met variabele capaciteit en u monteert de (optionele) distributeur (gas).
 - ① Als u de gasdistributeur soldeert, doe dit dan buiten het apparaat en plaats hem pas hierna in de eenheid met variabele capaciteit.
 - ② Als u de verbindingsspijp met flens heeft verwijderd, haal dan de afschermsticker los van de achterkant van dit vel en plak deze op de flens van de kogelklep zodat er hier geen stof of vuil in terecht kan komen.
 - ③ Het koelcircuit is bij verzending afgesloten met een ronde, dichte pakking om te voorkomen dat er gas tussen de flenzen weglekt. Aangezien niets in deze toestand functioneert, moet u erop letten dat u de dichte pakking vervangt door de holle pakking die is bevestigd bij de pijpansluitingen.
 - ④ Veeg, bij het aanbrengen van de holle pakking, het stof van het flensoppervlak en van de pakking. Breng koelmachine-olie (R407C: Esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid]) aan op beide kanten van de pakking.

[Fig. 9.2.3] (P.5)

<A> [Bij verscheping vanuit de fabriek]

 [Na de installatie]

Ⓐ Dichte pakking

Ⓑ Holle pakking

- Controleer, na het ontluichten en het bijvullen met koelvloeistof, of de klepstang geheel is geopend. Als u het apparaat inschakelt met een gesloten klep, zal de druk aan de hogedrukszijde of de lagedrukszijde van het koelcircuit te hoog oplopen of er kan, door een te geringe oliestroom tussen de twee eenheden, te weinig olie naar de compressor gestuurd worden, waardoor de compressor, het 4-wegventiel, etc. beschadigd kunnen worden.
- Voor het ontluichten dient er een olieverdeelleiding te zijn aangebracht tussen de eenheid met constante capaciteit en de eenheid met variabele capaciteit.
- Bepaal, met behulp van de formule, hoeveel extra koelvloeistof bijgevoeld moet worden en vul de extra koelvloeistof bij via de dienstopening na het voltooiën van de pijpansluitingswerkzaamheden.
- Als u klaar bent met het installatiewerk, dient u de dienstopening en de klep beide goed te sluiten, zodat er geen gaslekage kan optreden.
- Sluit de leidingen voor de kogelklep in deze volgorde aan: (olieverdeelzijde) → (vloeistofzijde) → (gaszijde).

[Fig. 9.2.4] (P.5)

<A> [Kogelklep (vloeistofkant)]

 [Kogelklep (gaskant)]

<C> [Kogelklep (olieverdeelzijde)]

<D> (Deze figuur toont de klep in volledig geopende toestand.)

- Ⓐ 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 °C of meer wordt gedraaid.]
- Ⓒ Pakking (Accessoire)
- Ⓓ Distributeur (Gas) (Optie)
[Breng de pakking (Accessoire) zorgvuldig aan op de flens van de klep, zodat er geen gas kan ontsnappen (Het aantrekkoppel van de schroef is 43 N-m (430 kg-cm).) Breng een laag koelmachineolie aan (R407C: esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid]) aan beide zijden van de pakking.]
- Ⓔ Open (Langzaam bedienen)
- Ⓕ Dop, koperpakking
[Verwijder de dop en bedien de klepstang. Zorg ervoor dat de dop in de oude staat wordt teruggebracht na voltooiing van de werkzaamheden. (Torsie bij vastdraaien dop klepstang: 25 N-m (250 kg-cm) of meer)]
- Ⓖ Dienstopening
[Gebruiken voor 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: 14 N-m (140 kg-cm) of meer)]
- Ⓗ Optrompmoer
[Aantrekkoppel: 80 N-m (800 kg-cm) ... vloeistof, 55 N-m (550 kg-cm) ... olie-verdeelleiding
Draai deze moer los en vast met behulp van een tweezijdige steeksleutel. Breng een laag koelmachineolie op het contactoppervlak van het uiteinde aan (R407C: esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid])]
- Ⓘ $\varnothing 34,93$ (PUHY-(P)600YSMF-C)
 $\varnothing 41,28$ (PUHY-(P)650/700/750YSMF-C)
- Ⓙ Zelf aan te schaffen pijpen
[Sluit de pijp aan op de verbindingsspijp door hard te solderen. (Gebruik niet-oxiderend hardsoldeermateriaal.)]
- Ⓚ $\varnothing 15,88$
- Ⓛ Naar distributeur (vloeistof)
- Ⓜ $\varnothing 12,7$
- Ⓝ Naar eenheid met constante capaciteit
- Ⓞ $\varnothing 28,6$

⚠ Waarschuwing:

Soldeer de distributeur (gas)* buiten het apparaat en monteer deze pas daarna op de kogelklep van de eenheid met variabele capaciteit.

- Als u de distributeur soldeert terwijl deze op de kogelklep is gemonteerd, wordt de kogelklep te heet, hetgeen kan resulteren in beschadiging ervan of gaslekage. Ook de (isolatie van de) bedrading in het apparaat kan hierdoor beschadigd worden.

<Voor eenheid met constante capaciteit>

- Sluit de leidingen exact aan zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding en bedien ook de afsluiters volgens deze aanwijzingen.
- De leidingen voor de gaszijde zijn reeds geassembleerd als het apparaat vanuit de fabriek wordt verscheept.
 - ① Als u de leiding aan de flens soldeert, verwijder de leiding en de flens dan uit de kogelklep en verricht het soldeerwerk buiten het apparaat.
 - ② Als u de verbindingsspijp met flens heeft verwijderd, haal dan de afschermsticker los van de achterkant van dit vel en plak deze op de flens van de kogelklep zodat er hier geen stof of vuil in terecht kan komen.
 - ③ Het koelcircuit is bij verzending afgesloten met een ronde, dichte pakking om te voorkomen dat er gas tussen de flenzen weglekt. Aangezien niets in deze toestand functioneert, moet u erop letten dat u de dichte pakking vervangt door de holle pakking die is bevestigd bij de pijpansluitingen.
 - ④ Veeg, bij het aanbrengen van de holle pakking, het stof van het flensoppervlak en van de pakking. Breng koelmachine-olie (R407C: Esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid]) aan op beide kanten van de pakking.

[Fig. 9.2.5] (P.5)

Ⓐ Dichte pakking

Ⓑ Holle pakking

- Controleer, na het ontluichten en het bijvullen met koelvloeistof, of de klepstang geheel is geopend. Als u het apparaat inschakelt met een gesloten klep, zal de druk aan de hogedrukszijde of de lagedrukszijde van het koelcircuit te hoog oplopen of er kan, door een te geringe oliestroom tussen de twee eenheden, te weinig olie naar de compressor gestuurd worden, waardoor de compressor, het 4-wegventiel, etc. beschadigd kunnen worden.
- Voor het ontluichten dient er een olieverdeelleiding te zijn aangebracht tussen de eenheid met constante capaciteit en de eenheid met variabele capaciteit.
- Bepaal, met behulp van de formule, hoeveel extra koelvloeistof bijgevoeld moet worden en vul de extra koelvloeistof bij via de dienstopening na het voltooiën van de pijpansluitingswerkzaamheden.

- Als u klaar bent met het installatiewerk, dient u de dienstopening en de klep beide goed te sluiten, zodat er geen gaslekage kan optreden.

[Fig. 9.2.6] (P.5)

- <A> [Kogelklep (vloeistofkant)]
- [Kogelklep (gaskant)]
- <C> [Kogelklep (olieverdeelszijde)]
- Deze eenheid wordt verticaal opgesteld tussen de compressor en de regelkast.
- <D> (Deze figuur toont de klep in volledig geopende toestand.)

A 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.]

B Stopspie [Voorkomt dat de klepstang over 90 °C of meer wordt gedraaid.]

C Pakking (Accessoire)

D CoVerbindingspijp (Accessoire)

[Plaats de pakking op de klepflens zodat er geen gas kan lekken. (Torsie bij vastdraaien: 25 N-m (250 kg-cm)) Breng op beide kanten van de pakking koelmachine-olie. Breng op beide zijden van de pakking een laag koelmachineolie aan. (R407C: esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid])]

E Open (Langzaam bedienen)

F Dop, koperpakking

[Verwijder de dop en bedien de klepstang. Zorg ervoor dat de dop in de oude staat wordt teruggebracht na voltooiing van de werkzaamheden. (Torsie bij vastdraaien dop klepstang: 25 N-m (250 kg-cm) of meer)]

G 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: 14 N-m (140 kg-cm) of meer)]

H Optrompvoer

[Aantrekkoppel: 55 N-m (550 kg-cm) Draai deze moer los en vast met behulp van een tweezijdige steeksleutel. Breng een laag koelmachineolie aan (R407C: esterolie, etherolie of alkylbenzeen [kleine hoeveelheid]) op het contactoppervlak van het uiteinde.]

I ø28,6

J Naar eenheid met variabele capaciteit

K ø12,7

L Naar distributeur (vloeistof)

M Naar eenheid met variabele capaciteit

N Bevestigingsplaat

⚠ Waarschuwing:

Vergeet niet om de verbindingspijp van de kogelklep te verwijderen, en deze buiten het apparaat te solderen.

- Als u de distributeur soldeert terwijl deze op de kogelklep is gemonteerd, wordt de kogelklep te heet, hetgeen kan resulteren in beschadiging ervan of gaslekage. Ook de (isolatie van de) bedrading in het apparaat kan hierdoor beschadigd worden.

Toe te passen torsie bij vastdraaien met momentsleutel:

Buitendiameter koperen pijp (mm)	Torsie bij vastdraaien (N-m) / (kg-cm)
ø6,35	14 tot 18 / 140 tot 180
ø9,52	35 tot 42 / 350 tot 420
ø12,7	50 tot 57,5 / 500 tot 575
ø15,88	75 tot 80 / 750 tot 800
ø19,05	100 tot 140 / 1000 tot 1400

Grootte van aandraaihoek:

Pijpdiameter (mm)	Aandraaihoek (°)
ø6,35, ø9,52	60 tot 90
ø12,7, ø15,88	30 tot 60
ø19,05	20 tot 35

[Fig. 9.2.7] (P.5)

Opmerking:

Wanneer u geen momentsleutel heeft kunt u de volgende methode gebruiken: Als u met een moersleutel de optrompvoer steeds strakker aandraait, merkt u op een gegeven moment een plotselinge toename in de aandraaitorsie. Draai vanaf dit punt de moer over het aantal graden dat in de bovenstaande tabel staat.

⚠ Voorzichtig:

- Zorg ervoor dat u de verbindingspijp losmaakt van de kogelklep en de pijp buiten het apparaat hardsoldeert.

- Wanneer u de pijp hardsoldeert terwijl hij bevestigd zit kan dit de kogelklep verhitten, hetgeen schade aan de klep of gaslekage kan veroorzaken. Het kan eveneens draden binnen het apparaat verbranden.

- Gebruik als koelmachineolie esterolie, etherolie of alkylbenzeen (kleine hoeveelheden) voor het aanbrengen van een laag op contactoppervlakken van uiteinden en flenzen. (R407C-modellen)

- Koelmachineolie degradeert indien deze met een groot hoeveelheid minerale olie wordt gemengd.

9.3. Aansluitmethode voor olieverdeelleiding

- De olieverdeelleidingen kunnen via de voorkant, de onderkant of de achterkant het apparaat uit worden geleid (voor de eenheid met variabele capaciteit de linkerkant, voor de eenheid met constante capaciteit de rechterkant).

- Sluit de leidingen exact aan zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding en bedien ook de afsluiters volgens deze aanwijzingen (zie paragraaf 9.2. voor meer details).

① Nadat de olieverdeelleiding is afgesloten, dient u het systeem te ontluichten via de dienstopening van de zijklep van de eenheid met variabele capaciteit.

② Vergeet niet om na de ontluchting alle klepstangen volledig te openen. Als u het apparaat inschakelt met een gesloten klep, kan het gebeuren dat er te weinig olie in de compressor aanwezig is doordat er niet voldoende oliedoorstroming tussen de eenheden is. Dit kan leiden tot beschadiging van de compressor.

③ Als u klaar bent met het installatiewerk, dient u de klep van de dienstopening en de klepstang beide goed te sluiten, zodat er geen gaslekage kan optreden.

⚠ Waarschuwing:

Niet installeren van een olieverdeelleiding zal leiden tot beschadiging van de compressor.

- Zorg dat er een ruimte van 10 mm tussen de eenheid met constante capaciteit en de eenheid met variabele capaciteit blijft. Plaats de eenheid met variabele capaciteit zo dat de voorkant ervan naar rechts is gericht en de eenheid met constante capaciteit zo dat de voorkant ervan naar links is gericht. Sluit de olieverdeelleiding voor de optionele CMC-30A aan, volgens de onderstaande procedure.

① Maak de openingen op de aangegeven plaatsen in de linkerzijde van de eenheid met variabele capaciteit en in de rechterzijde van de eenheid met constante capaciteit.

② Installeer de eenheden en installeer vervolgens de meegeleverde leiding (ø 12,7), door middel van optrompverbindingen.

③ Plaats de twee opvulstukjes die met de eenheid met constante capaciteit worden meegeleverd tussen de twee eenheden.

[Fig. 9.3.1] (P.5)

<A> (Eenheid met constante capaciteit) (Eenheid met variabele capaciteit)

<C> Compressor <D> Regelkast

A 10 mm (ruimte tussen de eenheden) B Rechter zijkant

C Linker zijkant

D Kogelklep (olieverdeling) ø12,7 (optrompverbinding)

E Olieverdeelleiding 1 (optie) F Olieverdeelleiding 2 (optie)

G Optrompverbinding

[Het aantrekkoppel is 55 N-m (550 kg-cm).
Draai deze moer los en vast met behulp van een tweezijdige steeksleutel.
Breng wat koelmachine-olie aan op de contactvlakken van de optrompverbinding.

H Olieverdeelleiding 3 (optional) I Opvulstukjes (2 stuks, bijgeleverd)

J Door de openingen voor de olieverdeelleiding en transmissiekabels

K Solderen

- Als de oliebalanspijp voor het apparaat met constante capaciteit vanaf de voorkant van het apparaat is verwijderd, buig de pijp dan zoals getoond in fig. 9.3.2. (Let er hierbij op dat de pijp niet de compressor of andere onderdelen raakt.)

[Fig. 9.3.2] (P.6)

<A> (Eenheid met constante capaciteit) Compressor

<C> Regelkast

A Voorkant

B Plaats voor het maken van de openingen voor de uitgang van de olieverdeelleiding aan de voorkant.

C Kogelklep (olieverdeling) ø12,7 (optrompverbinding)

D Olieverdeelleiding (buig de leiding ter plekke)

9.4. Aansluitmethode voor leidingen van de distributeur (gas)

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

A Solderen

B Knie

C Flens

D Bevestigingsplaatje

E Distributeur (gas)

F Samengevoegde knieën

G Verbindingspijp (OD28,58 - ID28,58)

H Verbindingspijp (OD28,58 - ID28,58)

I Verbindingspijp (OD44,45 - ID41,28)

J Verbindingspijp (OD44,45 - ID38,1)

K Verbindingspijp (OD38,1 - ID34,92)

Als de leidingen via de voorkant naar buiten komen

- Verwijder de koperen dop en de rubber pakking die aan de leiding en de flens van de distributeur (gas) (optie) zijn bevestigd.
- Zet de knie'n (ⓑ) buiten het apparaat op de juiste wijze in elkaar en soldeer deze vast (zie Fig. 9.4.1).
Hardsoldeer de aansluitpijp (ⓐⓑⓓ) eveneens, overeenkomstig type (8).
- Soldeer het verbindingsstukje (Ⓒ) en de knieën die in stap (2) in elkaar zijn gezet aan de distributeur (gas) zodat het verbindingsstukje wordt bevestigd, zoals in Fig. 9.4.2. getoond. Zie Fig. 9.4.3. voor de assemblageprocedure. Als u de leidingen soldeert, koel de kant van de distributeur waar wordt gesoldeerd dan met een natte doek, zodat deze niet oververhit raakt.
- Sluit de olieverdeelleiding (ø 12,7) aan op de kogelklep van de eenheid met variabele capaciteit (olieverdeling) en de eenheid met constante capaciteit.
- Sluit de leiding met een diameter van 15,88 die wordt afgetakt van de distributeur (vloeistof) aan op de kogelklep van de eenheid met variabele capaciteit (vloeistofzijde).
- Plaats de distributeur (gas) in de eenheid met variabele capaciteit en sluit deze aan op de flens van de kogelklep (gaszijde). (Gebruik hiervoor een dop-sleutel met verlengstuk.) Als u de distributeur monteert, vergeet dan niet om de bijgeleverde pakking tussen de kogelklep (gaszijde) en de flens van de distributeur aan te brengen.
- Maak de plaat van de distributeur (gas) met schroeven vast aan het frame van de eenheid.
- Aansluiten en hardsolderen: de ø 38,1 bij het 600-type, ø 34,92 bij het P600-type, ø 41,28 bij het (P)650~750-type, gaspijp (hoofdpijp) en ø 28,58 gaspijp, welke de eenheid met constante capaciteit met de verdeler (gas) verbindt.

Als de leidingen via de onderkant naar buiten komen

- Verwijder de koperen dop en de rubber pakking die aan de leiding en de flens van de distributeur (gas) (optie) zijn bevestigd.
- Zet de knieën (ⓑ), overeenkomstig type, hardsoldeer de aansluitpijp (ⓐⓑⓓ) buiten het apparaat op de juiste wijze in elkaar en soldeer deze vast. (zie Fig. 9.4.4.)
- Soldeer het verbindingsstukje (Ⓒ) n de knieën die in stap (2) in elkaar zijn gezet aan de distributeur (gas). Zie Fig. 9.4.5 voor de assemblageprocedure. Als u de leidingen soldeert, koel de kant van de distributeur waar wordt gesoldeerd dan met een natte doek, zodat deze niet oververhit raakt.

De rest van de procedure is hetzelfde als beschreven onder de kop "Als de leidingen via de voorkant naar buiten komen".

⚠ Voorzichtig:

Als u soldeert, zorg dan voor afkoeling met een natte lap, zodat de flenzen en uiteinden van de zijleidingen van de distributeur niet oververhit raken.

- Dit onderdeel kan worden beschadigd als het te heet wordt.

9.5. Het installeren van een aftakingspijp

Zie voor details de gebruikershandleiding bij het optionele aftakingspakket voor de koelstofpijpen.

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- Ⓐ Verbindingsstuk
- Ⓐ Naar buitenapparaat ⓑ Naar aftakingspijpen of binnenapparaat
- Ⓒ Horizontaal Ⓓ Binnen een bereik van ± 15°
- Ⓔ Naar boven gericht (Naar beneden gericht is niet mogelijk)

- Behalve aan de gaskant van de CMY-Y202F en de CMY-302F, bestaan er geen beperkingen voor de bevestigingsposities van de koppelstukken.
- Zorg dat de aftakingspijpen voor de gaskant van de CMY-Y202-F en de CMY-302F horizontaal of naar boven gericht worden bevestigd (zie Fig. 9.5.1).
- Er is geen beperking op de bevestigingspositie van de verbindingsstukken.
- Wanneer de diameters van de koelstofpijpen die zijn geselecteerd volgens de procedures op pagina 3 tot 4 verschillen van de grootte van het verbindingsstuk, dient u een verloopstuk te gebruiken voor het aansluiten van pijpen met verschillende diameters. Een verloopstuk voor verschillende pijpdiameters is bijgesloten in het pakket.

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- Ⓐ Aftakingsstuk
- Ⓐ Naar buitenapparaat ⓑ Naar binnenapparaat
- Ⓒ Pijpensnijder Ⓓ of
- Ⓔ Verloopstuk

- Er is geen beperking op de bevestigingspositie van het aftakingsstuk.
- Als de diameter van de koelleiding die is gekozen aan de hand van de procedure op pagina 3 tot 4 verschilt van de diameter van het koppelstuk, gebruik dan een verloopstuk om het verschil in diameter op te vangen. Dit verloopstuk wordt meegeleverd.
- Wanneer het aantal pijpen dat aangesloten moet worden kleiner is dan het aantal aftakkingen op het aftakingsstuk, plaats dan een afsluitdop op de plaats die niet wordt aangesloten. De afsluitdop wordt met het pakket meegeleverd.

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- Ⓐ Distributeur (vloeistof)
- Ⓐ Zelf aan te schaffen leidingen ⓑ Eenheid met variabele capaciteit
- Ⓒ Eenheid met constante capaciteit

- Monteer de distributeur (vloeistof, optioneel CMC-30A) op zo'n manier dat de hoek die deze maakt met het horizontale vlak nooit meer dan ± 15 °C is (zie Fig. 9.5.3).

9.6 Luchtdichtheidsproef, ontluchting en bijvullen van koelstof

① Luchtdichtheidsproef

De luchtdichtheidsproef dient te worden uitgevoerd met de afsluiter van het buitenapparaat gesloten en breng de verbindingspijpen en het binnenapparaat onder druk via de dienstopening van de afsluiter op het buitenapparaat. (Breng altijd druk aan via het serviceluis van zowel de lagedruk- als de hogedrukpijp.)

[Fig. 9.6.1] (P.6)

- Ⓐ Stikstofgas ⓑ Naar binnenapparaat Ⓒ Systeemanalysator Ⓓ Laag-knop Ⓔ Hoog-knop Ⓕ Afsluiter
- Ⓖ Lagedrukpijp Ⓗ Hogedrukpijp ⓐ Buitenapparaat ⓓ Dienstopening

<R407C-modellen>

De methode voor het uitvoeren van de luchtdichtheidsproef is in essentie gelijk aan die voor R22 modellen. Aangezien de beperkingen een grote invloed hebben op de verslechtering van de koelmachine-olie, dient u zich er altijd aan te houden. Ook met niet-azeotropische koelstoffen (R407C, 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 (2,94 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"> Indien een ontvlambaar gas of lucht (zuurstof) wordt gebruikt voor het op druk brengen, kan het ontvlammen of exploderen.
<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 (2,94 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 R407C.</p> <p>(3) Deze test kan worden gebruikt samen met de bellentest voor gaslekken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gebruik geen andere koelstof dan die welke staat aangegeven op het apparaat. Afdichten met gas uit een cilinder zorgt ervoor dat de samenstelling van de koelstof in de cilinder verandert. (R407C-modellen) Gebruik een drukkometer, vuldoos en andere onderdelen die speciaal zijn bedoeld voor R407C. (R407C-modellen) Een elektrische lekdetector voor R22 kan geen R407C-lekkage detecteren. Gebruik geen halogeenlamp. (Hierbij kunnen geen lekken worden gedetecteerd.)

② Ontluchting

Ontlucht het systeem met de kogelklep van het buitenapparaat dicht. Ontlucht zowel de verbindingspijpen en het binnenapparaat via de onderhoudspoot op de kogelklep van het buitenapparaat met behulp van een vacuümpomp. (Ontlucht altijd via het serviceluis van zowel de hogedruk- als de lagedrukpomp.) 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. 9.6.2] (P.6)

- Ⓐ Systeemanalysator
- Ⓑ Laag-knop
- Ⓒ Hoog-knop
- Ⓓ Kogelklep
- Ⓔ Lagedrukpomp
- Ⓕ Hogedrukpomp
- Ⓖ Dienstopening
- Ⓖ 3-wegverbindingssstuk
- Ⓙ Klep
- Ⓚ Klep
- Ⓛ Cilinder
- Ⓜ Weegschaal
- Ⓜ Vacuümpomp

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. (R407C-modellen)**
(Aangeraden vacuümmeter: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge)
Gebruik ook een vacuümmeter die 0,5 Torr of meer bereikt na 5 minuten in werking te zijn geweest.

③ Bijvullen van koelstof (R407C-modellen)

Aangezien de gebruikte koelstof bij het apparaat niet-azeotropisch is, dient deze in vloeibare toestand te worden bijgevuld. Dientengevolge dient u de vloeibare koelstof, bij het vullen van het apparaat met koelstof vanuit een cilinder zonder sifonpijp, bij te vullen door de cilinder ondersteboven te houden, zoals hieronder wordt getoond. Indien de cilinder een sifonpijp heeft (zoals getoond in de figuur rechts), kan de koelstof worden bijgevuld terwijl de cilinder rechtop staat. Bestudeer daarom de specificaties van de cilinder nauwkeurig. Indien het apparaat wordt bijgevuld met koelstofgas, dient u alle koelstof te vervangen door nieuwe koelstof. Gebruik niet de koelstof die in de cilinder achterblijft.

[Fig. 9.6.3] (P.7)

9.7 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.

[Fig. 9.7.1] (P.7)

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

Isolatiemateriaal A	Glasvezel + Staaldraad	
	Kleefmiddel + Hittebestendig polyethyleenschuim + K leefband	
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. 9.7.2] (P.7)

- Ⓐ Vloeistofleiding
- Ⓑ Gaspijp
- Ⓒ Elektrische draad
- Ⓓ Afplakband
- Ⓔ Isolatiemateriaal

[Fig. 9.7.3] (P.7)

Pijpen door muren, vloeren en daken

[Fig. 9.7.4] (P.7)

- <A> Binnenmuur (verborgen)
- Buitenmuur
- <C> Buitenmuur (blootgesteld)
- <D> Vloer (brandvrij 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 geduwd wordt. Gebruik voor dit deel onbrandbare materialen voor zowel isolatie als bedekking. (Er dient geen vinyl voor bedekking gebruikt te worden.)

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 tweeadrige afschermkabels voor de transmissieleiding. Wanneer transmissieleidingen van verschillende systemen verbonden worden met dezelfde meeraderige kabel, veroorzaakt de daaruit voortvloeiende slechte verzending en ontvangst foutieve werking.
- ⑦ Alleen de gespecificeerde transmissieleiding moet aangesloten worden aan het aansluitblok voor transmissie van het buitenapparaat.
(De transmissielijn dient aan het binnenapparaat en de eenheid met constante capaciteit te worden aangesloten: 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 wanneer verschillende koelsystemen in groepsverband moeten worden aangestuurd, moet een bedieningsleiding voor transmissie naar en tussen de buitenapparaten worden aangesloten.
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 kortsluit-verbindingssklem 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 afgeschermde bedrading gebruikt, dient u de afscherming van de transmissieleiding van het binnenapparaat aan te aarden via de aardschroef (Ⓛ) en de afscherming van de leiding tussen de buitenapparaten en het centrale besturingssysteem te aarden op de aansluitklem (S) voor de afscherming op het aansluitblok (TB7) van het centrale besturingssysteem. Daarnaast dient, in het geval van een buitenapparaat waarbij de aansluitklem voor de netspanning CN41 is vervangen door CN40, de aansluitklem (S) voor de afscherming van aansluitblok (TB7) van het centrale besturingssysteem ook te worden geaard (Ⓛ).
- [Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P.7)
 - Ⓐ Netvoeding
 - Ⓑ Transmissieleiding
2. Leidingbevestigingsplaten (ø27) 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).

10.3. Bedrading transmissiekabels

① Een transmissiebooster-apparaat aansluiten

Een transmissieversterker (RP) is nodig als het aantal aangesloten binnenapparaten binnen een koelsysteem groter is dan het aantal dat in de onderstaande tabel wordt gegeven.

* Het maximum aantal eenheden dat kan worden bediend wordt bepaald door het model binnenapparaat, het type afstandsbediening en de karakteristieken daarvan.

(*1) Eigenschappen van de aangesloten binnenapparaten	Type afstandsbediening	Afstandsbediening	
		MA R/C	M-NET R/C
200 of lager	Geen OS	32	20 (40)
	Een OS		
200 of hoger	Geen OS	26	16 (32)
	Een OS		

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

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

② Typen bedieningskabels

1. Bedrading transmissiekabels

- Typen van transmissiekabels: Afschermdraad CVVS of CPEVS
- Kabeldoorsnede: Meer dan 1,25 mm²
- Maximaal toegestane kabellengte: Minder dan 200 m

2. Afstandsbedieningskabel

Typen afstandsbedieningskabel	2-aderige kabel (zonder afscherming)
Kabeldoorsnede	0,3 tot 1,25 mm ²
Opmerkingen (behuizing van M-NET R/C)	Gebruik bij een lengte van meer dan 10 m, een kabel met dezelfde specificaties als (1) Bedrading transmissiekabels.

③ Voorbeelden van bedrading

- Naam bedieningseenheid, aanduiding en toegestane aantal bedieningseenheden.

	Naam	Code	Toegestane aantal eenheden
Buitenapparaat	Bedieningseenheid voor eenheid met variabele capaciteit	OC	–
	Bedieningseenheid voor eenheid met constante capaciteit	OS	1 eenheid per OC
Binnenapparaat	Bedieningseenheid voor binnenapparaat	IC	2 à 32 eenheden per OC (*1)
Afstandsbediening	Afstandsbediening (*1)	RC	Maximaal twee eenheden per groep
Overige	Transmissieversterker-eenheid	RP	0 à 1 eenheid per 1 OC (*1)

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

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

<Voorbeeld van bedrading transmissiekabels>

[Fig. 10.3.1] M-NET-afstandsbediening (P.7)

[Fig. 10.3.2] MA-afstandsbediening (P.8)

[Fig. 10.3.3] Transmissiebooster-apparaat (P.8)

Ⓐ Groep 1

Ⓑ Groep 4

Ⓒ Groep 5

Ⓓ Afschermdraad

Ⓔ Subafstandsbedieningseenheid

() Adres

<Bedradingmethode en instellen van adres>

- Pas altijd afgeschermd kabel toe bij het maken van verbindingen tussen de controller van de eenheid met variabele capaciteit (OC), het binnenapparaat (IC), en de controller voor de eenheid met constante capaciteit (OS), zowel als voor alle OC-OC en IC-IC aansluitingen.
- Sluit de voedingsdraden aan op de aansluitklemmen M1 en M2 en de aarde-aansluiting op het kabelaanluitblok van de transmissie (TB3) van elke controller van de eenheid met variabele capaciteit (OC), en de controller van de eenheid met constante capaciteit (OS) op de klemmen M1, M2 en S van het kabelaanluitblok van de transmissie van het binnenapparaat (IC) en de controller van BC (BC,BS*1). (*1: behuizing van de R2/WR2/BIG-R2-serie)
- 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).
- Sluit de aansluitklemmen M1, M2 en S op de aansluitblokken (TB7) voor centrale bediening op beide buitenapparaten (OC) op elkaar aan.
- Verander de jumperklem op het bedieningsbord van CN41 naar CN40 voor slechts een enkel buitenapparaat.
- Sluit de aansluitklem S op het aansluitblok (TB7) voor centrale bediening van het buitenapparaat (OC) waar de jumperklem in CN40 is geplaatst aan op de aardschroef ⊥ op het elektriciteitskast.
- 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.

Als u het M-NET R/C-adres op 200 wilt instellen, moet u de schakelaar voor instelling van het M-NET R/C-adres instellen op 00.

Apparaat	Bereik	Instellingsmethode
IC (Hoofd)	01 t/m 50	Stel het laatste adres in in dezelfde groep van binnenapparaten. Stel het adres van de binnenapparaten die op de slave-BC-bedieningseenheid zijn aangesloten, hoger in dan dat van de binnenapparaten die op de master-BC-bedieningseenheid zijn aangesloten (*1)
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 (Eenheid met variabele capaciteit)	51 t/m 100	Meest recente adres van binnenapparaten in hetzelfde koelsysteem + 50
Buitenapparaat (Eenheid met constante capaciteit)	51 t/m 100	Adres plus 1 van de eenheid met variabele capaciteit
Aftakkingsbedieningseenheid (master) (*2)	51 t/m 100	Adres buitenapparaat + 1. Wanneer het adres dat u voor het binnenapparaat heeft ingesteld, gelijk is aan het adres van een ander binnenapparaat, stelt u het nieuwe adres dan in op een vrij adres dat binnen het instellingsbereik ligt.
Aftakkingsbedieningseenheid (slave) (*1)	51 t/m 100	Laagste adres van de binnenapparaten die op de BC-bedieningseenheid (slave) zijn aangesloten + 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)

*1: Behuizing van de BIG-R2-serie, *2: Behuizing van de R2/WR2/BIG-R2-serie

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.

i. Wanneer u een transmissiebooster (RP) gebruikt

- Zorg dat het aantal aangesloten binnenapparaten en afstandsbedieningseenheden valt binnen het aantal eenheden dat in de volgende tabel wordt aangegeven voor het totaal aantal eenheden dat is aangesloten tussen het buitenapparaat (OC) en de transmissieversterker (RP) N₁ en het aantal eenheden dat is aangesloten na de transmissieversterker (RP) N₂.

- Sluit de voedingsaarde stevig aan op de transmissieversterker (RP).

Sluit de transmissiekabels van de kant van het buitenapparaat aan op de aansluitingen A en B van het aansluitblok voor transmissiekabels 1 (TB2) van de transmissieversterker (RP).

Sluit de transmissiekabels van de kant van het expansie-binnenapparaat aan op de aansluitingen A en B van het aansluitblok voor transmissiekabels 2 (TB3) van de transmissieversterker (RP).

(*1) Eigenschappen van de aangesloten binnenapparaten	Type afstandsbediening	Afstandsbediening	
		MA R/C	M-NET R/C
200 of lager	Geen OS	32	20 (40)
	Een OS		
200 of hoger	Geen OS	26	16 (32)
	Een OS		

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

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

<Instelling aftakking> *Behuizing van de R2/WR2/BIG-R2-serie

Stel het aftakkingsnr. van het binnenapparaat in op het aftakkingsnr. van de BC-bedieningseenheid die de pijpen op het binnenapparaat aansluit.

Als u twee of meer aftakkingen gebruikt, stelt u het laagste aftakkingsnr. in.

De capaciteit van het binnenapparaat dat per aftakking kan worden aangesloten, is P80 of minder. Het aantal aan te sluiten apparaten is 3.

<Toegestane lengte>

① M-NET-afstandbediening

- Grootste lengte via buitenapparaten: $L_1+L_2+L_3+L_4$ en $L_1+L_2+L_3+L_5$ en $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² of dikker)

- Grootste lengte transmissiekabel: L_1 en L_3+L_4 en L_3+L_5 en L_6 en L_2+L_6 en $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² of dikker)

- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid: $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$ m (0,3 tot 1,25 mm²)

Wanneer de lengte groter is dan 10 m, gebruik dan afschermbedradings van 1,25 mm². De lengte van dit gedeelte (L₈) moet worden meegenomen in de berekening van de maximale lengte en de totale lengte.

② MA-afstandbediening

- Grootste lengte via buitenapparaten (M-NET-kabel): $L_1+L_2+L_3+L_4$ en $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² of dikker)

- Grootste lengte transmissiekabel (M-NET-kabel): L_1 en L_3+L_4 en L_6 en L_2+L_6 en $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² 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 mm²)

③ Transmissiebooster-apparaat

- Grootste lengte transmissiekabel (M-NET-kabel): ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$ m (1,25 mm²)

$$\textcircled{2} L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200 \text{ m (1,25 mm}^2\text{)}$$

$$\textcircled{3} L_1+L_2+L_4 \leq 200 \text{ m (1,25 mm}^2\text{)}$$

$$\textcircled{4} L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200 \text{ m (1,25 mm}^2\text{)}$$

- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid: $l_1, l_2 \leq 10$ m (0,3 tot 1,25 mm²)

Als de lengte groter is dan 10 m, gebruik dan afgeschermd draad met een doorsnedeoppervlakte van 1,25 mm² en bereken de lengte van dat gedeelte (L₄ en L₇) 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.8)

Ⓐ Schakelaar (onderbrekers voor het bedraden)

Ⓑ Onderbrekers bij stroomlekken

Ⓒ Buitenapparaat

Ⓓ Buitenapparaat (eenheid met variabele capaciteit)

Ⓔ Buitenapparaat (eenheid met constante capaciteit)

Ⓕ Binnenapparaat

Ⓔ Pullbox

Ⓖ Transmissiebooster

⚠ Opmerking:

1. Afhankelijk van het aantal aangesloten binnenapparaten, is een transmissieversterker wel of niet noodzakelijk.

2. Zie de installatiehandleiding van de transmissieversterker voor meer informatie over de schakelcapaciteit.

Type	Minimale draaddikte (mm ²)			Schakelaar (A)		Onderbrekingschakelaar voor bedrading (NFB)	Aardlekschakelaar	
	Hoofdkabel	Aftakking	Aarde	Capaciteit	Zekering			
Buitenapparaat	PUHY-(P)400	10,0	–	10,0	63	63	75 A	75 A 100 mA 0,1 s of minder
	PUHY-(P)500	16,0	–	16,0	63	63		
	PUHN-(P)200	4,0	–	4,0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 s of minder 40 A 100 mA 0,1 s of minder
	PUHN-(P)250	6,0	–	6,0	40	40		

Type	Draaddoorsnede (mm ²)			Schakelaar (A)		Onderbrekingschakelaar voor bedrading (NFB)	Aardlekschakelaar	
	Hoofdkabel	Aftakking	Aarde	Capaciteit	Zekering			
Totaal stroomverbruik van de binnenapparaten	16 A of minder	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 s of minder
	25 A of minder	2,5	2,5	2,5	25	25	30 A	30 A 30 mA 0,1 s of minder
	32 A of minder	4,0	4,0	4,0	32	32	40 A	40 A 30 mA 0,1 s of minder

1. Gebruik voor buiten- en binnenapparaat gescheiden stroomvoorzieningen.
2. Houd bij het aanbrengen van bedrading en verbindingen rekening met de plaatselijke omstandigheden (plaatselijke temperatuur, direct zonlicht, regenwater enzovoort).
3. De aangegeven draadgrootte is het minimum voor metalen bedrading. Het elektriciteitsnoer moet 1 orde dikker zijn in verband met eventueel voltageverlies. Zorg ervoor dat het voltage van de stroomvoorziening niet meer dan 10 % daalt.
4. Specifieke eisen die aan de bedrading worden gesteld, moeten voldoen aan de plaatselijke voorschriften.
5. De elektriciteitsnoeren voor onderdelen van apparaten die buiten worden gebruikt, mogen niet lichter zijn uitgevoerd dan flexibel snoer met polychloropreen omhulsel (ontwerp 245 IEC57).
6. Een schakelaar met tenminste 3 mm contactafstand in iedere pool wordt meegeleverd met de airconditioner-installatie.

⚠ Waarschuwing:

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

⚠ Voorzichtig:

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

11. Proefdraaien

11.1. De volgende verschijnselen vormen geen probleem (noodsituatie)

Verschijnsel	Weergave op afstandsbediening	Oorzaak
Koeling (verwarming) werk niet bij binnenapparaat	“Cooling (heating)” knippert	Wanneer een ander binnenapparaat bezig is met verwarming (koeling), werkt de koeling (verwarming) niet op het binnenapparaat.
De automatische schoep draait vrij.	Normale weergave	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 ontdooien gedurende verwarming, warmte-aanpassing en met thermostaat UIT, gaat hij automatisch naar de horizontale blaasstand.
Ventilatorinstelling verandert gedurende verwarming.	Normale weergave	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.	Ontdooiweergave	De ventilator moet tijdens ontdooien stoppen
Ventilator stopt niet terwijl werking stopgezet is.	Niets verlicht	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.	Klaar voor verwarming	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.	Normale weergave	Wanneer buitenapparaat afgekoeld is en koelvloeistof in rust is, dan vindt er gedurende 35 minuten opwarming plaats om de compressor te verwarmen. Alleen de ventilator loopt gedurende deze periode.
“HO”-indicator brandt op afstandsbediening van binnenapparaat voor ongeveer twee minuten wanneer algemene netvoeding wordt AAN gezet.	“HO” knippert	Systeem wordt bestuurd. Gebruik de afstandsbediening weer zodra “HO” verdwijnt.
Afwateringspomp stopt niet als het apparaat wordt uitgeschakeld.	Geen licht	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.
Als de eenheid met variabele capaciteit functioneert, zal de ventilator van de eenheid met constante capaciteit draaien, zelfs al werkt de eenheid met constante capaciteit zelf niet.	Normale weergave	De ventilator van de eenheid met constante capaciteit wordt automatisch ingeschakeld om te vermijden dat de koelvloeistof zich ophoopt.

1. Instruções de segurança	87	9. Carregamento adicional de refrigerante	92
1.1. Antes da instalação e do trabalho eléctrico	87	9.1. Cálculo do carregamento adicional de refrigerante	92
1.2. Precauções com dispositivos que utilizem o refrigerante R407C	87	9.2. Precauções relativas à ligação da tubagem e à operação da válvula	92
1.3. Antes de instalar	88	9.3. Método de ligação do tubo de equilíbrio do óleo	94
1.4. Antes de instalar/mover - trabalho eléctrico	88	9.4. Método de ligação do distribuidor (gás)	95
1.5. Antes de efectuar o primeiro teste de funcionamento	88	9.5. Como instalar o tubo de derivação	95
2. Combinação com as unidades interiores	89	9.6. Teste de estanquicidade ao ar, evacuação e carga de refrigerante	95
3. Confirmação das peças fornecidas	89	9.7. Isolamento térmico da tubagem de refrigerante	96
4. Combinação com as unidades externas	89	10. Cablagem	97
5. Espaço requerido em torno da unidade	89	10.1. Cuidado	97
6. Método de elevação e peso do produto	90	10.2. Caixa de controlo e posição de ligação da cablagem	97
7. Instalação da unidade	90	10.3. Cablagem de cabos de transmissão	97
7.1. Instalação	90	10.4. Cablagem da corrente principal e capacidade do equipamento	99
7.2. Direcção de ligação para tubagem de refrigerante	90	11. Teste de funcionamento	100
8. Instalação da tubagem de refrigerante	90	11.1. Os seguintes fenómenos não constituem avaria (emergência)	100
8.1. Cuidado	90		
8.2. Sistema de tubagem de refrigerante	91		

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.) <Cor: amarela>

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 R407C, 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 re faça 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.**

1.2. Precauções com dispositivos que utilizem o refrigerante R407C

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.

- **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 R407C.**
 - Se utilizar qualquer outro refrigerante (R22, etc.), o cloro do refrigerante poderá deteriorar o óleo de refrigeração.
- **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 R407C, poderá deteriorar o refrigerante.
 - Se misturar água no R407C, poderá deteriorar o refrigerante.
 - Uma vez que o R407C 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 de instalar/mover - 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.

(4) Quando a unidade é rodeada de paredes

Nota:

- A altura (H) da parte da frente e de trás da parede deve ficar contido nos limites da altura global da unidade.
- Se a altura do painel for excedida, adicione a dimensão "h" da Fig. 5.0.1 para L1 e L2.

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF	450	250
PUHY-YMF		
PUHY-P-YMF	450	450

Exemplo: Quando h é igual a 100,
as dimensões L1 tornam-se 450 + 100 = 550 mm.

(5) Instalação colectiva e instalação contínua

- Espaço necessário para a instalação colectiva e para a instalação contínua: Quando instalar várias unidades, deixe o espaço entre cada bloco como mostrado abaixo tendo em conta a passagem para o ar e para as 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 *.
- Se existir uma parede no lado da frente e no lado de trás da unidade, instale até três unidades seguidas lateralmente e deixe um espaço de 1000 mm ou mais com espaço de entrada/passagem para cada uma das três unidades.

6. Método de elevação e peso do produto

[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 bem a unidade com parafusos de modo a que a unidade não caia devido a tremores de terra ou a rajadas de vento.
- Utilize betão ou um suporte angular para a fundação 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 150 mm, para que a tubagem possa passar sob a unidade.

[Fig. 7.1.2] (P.3)

- Ⓐ Furo de passagem da tubagem do fundo Ⓑ (furo do parafuso)
- Ⓒ (furo do parafuso para modelos antigos)
- Ⓓ Cablagem do fundo através do orifício

7.2. Direcção de ligação para tubagem de refrigerante

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- Ⓐ Furo separador Ⓑ Tubagem do fundo
- Ⓒ Tubagem frontal
- Ⓓ Tubagem de ligação (para a unidade de capacidade constante)
(Caso de Super Y)

8. Instalação da tubagem de refrigerante

A ligação da tubagem é um tipo terminal de derivação em que a tubagem de refrigerante da unidade exterior está ligada ao terminal e a cada uma das unidades interiores.

O método de ligação compõe-se de ligações de alargamento nas unidades interiores, de ligações de flange para a tubagem da unidade exterior e de ligações de alargamento para a tubagem de líquido. Note que as secções são soldadas.

⚠ Aviso:

Tenha sempre muito cuidado para evitar fugas de gás refrigerante (R407C ou R22) 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, apague-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

- 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. (Para os modelos R407C)

- 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 City Multi Series Y parará devido a uma anomalia provocada por refrigerante excessivo ou insuficiente. Nessa altura, carregue sempre a unidade adequadamente. 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, afetar-se-á 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 Utilize sempre material de soldadura não oxidante para soldar as peças. Caso contrário, poderá entupir ou danificar a unidade compressora.
- 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. (Para os modelos R407C)**
 - 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. (Para os modelos R407C) (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 R407C 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. (Para os modelos R407C)**
 - Se deixar entrar poeiras, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, este poderá deteriorar-se.
- **Nunca utilize a tubagem de refrigerante existente. (Para os modelos R407C)**
 - 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. (Para os modelos R407C)**
 - 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

- Ⓐ Tubo de líquido
- Ⓑ Tubo de gás
- Ⓒ Capacidade total das unidades interiores
- Ⓓ Número do modelo
- Ⓔ Totalidade dos modelos da unidade a jusante
- Ⓕ Modelo do estojo de derivação
- Ⓖ Tubo de comunicação de 4 derivações
- Ⓗ Tubo de comunicação de 7 derivações
- Ⓙ Tubo de comunicação de 10 derivações

Exemplos de ligação (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

- Ⓐ Unidade exterior
- Ⓑ Primeira Derivação
A primeira derivação na unidade externa deve ser a CMY-Y202-F.
- Ⓒ Unidade interior
- Ⓓ Para as unidades a jusante

Nota:

- **A totalidade dos modelos para as unidades a jusante, apresentadas na tabela abaixo, é a totalidade dos modelos vistos do Ponto A no diagrama acima.**

[Fig.8.2.2] (P.3)

- Ⓐ Unidade exterior
- Ⓑ Primeira Derivação (Junta de Derivação) A primeira derivação deve ser a CMY-Y202-F quando a unidade externa e a derivação do tubo de comunicação estão para ser usadas.
- Ⓒ Junta de derivação
- Ⓓ Unidade interior
- Ⓔ Tubo de comunicação de derivação
- Ⓕ Tampa

Nota:

- **Não pode ser utilizada nova tubagem de derivação após uma derivação principal.**
- **A totalidade dos modelos para as unidades a jusante, apresentadas na tabela abaixo, é a totalidade dos modelos vistos do Ponto A no diagrama acima.**

Exemplos de ligação (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- Ⓐ Unidade de capacidade constante
- Ⓑ Unidade de capacidade variável
- Ⓒ Primeira derivação
- Ⓓ Unidade interior
- Ⓔ Para as unidades a jusante
- Ⓕ Distribuidor (líquido), Distribuidor (gás) → Nota 2
- Ⓖ Tubo de equilíbrio do óleo (opcional) I (para distribuição dentro da unidade)
- Ⓗ Distribuidor (gás) (opcional)
- Ⓙ Distribuidor (líquido) (opcional)
- Ⓚ Linha do gás A
- Ⓛ Linha do líquido A
- Ⓜ Linha do gás B
- Ⓝ Linha do líquido B
- Ⓟ Linha do gás (principal) C
- Ⓞ Linha do líquido (principal) C
- Ⓠ Indica os pontos de ligação da tubagem

Nota 1:

- **A totalidade dos modelos para as unidades a jusante, apresentadas na tabela abaixo, é a totalidade dos modelos vistos do Ponto A no diagrama acima.**
- **À excepção da PUHY-(P)600YSMF-C, a primeira derivação é sempre CMY-Y302-F.**

Nota 2:

- **Porque esta está encastrada na unidade de capacidade variável, B só é usada para carregar líquido. Defina a unidade de capacidade constante e a unidade de capacidade variável de acordo com a dimensão G dada na figura acima (G = 0,01 m).**

[Fig.8.2.4] (P.4)

- Ⓐ Unidade de capacidade constante
- Ⓑ Unidade de capacidade variável
- Ⓒ Primeira derivação (Junta de derivação)
- Ⓓ Junta de derivação
- Ⓔ Unidade interior
- Ⓕ Tubo de comunicação de derivação
- Ⓖ Tampa
- Ⓗ Distribuidor (líquido), Distribuidor (gás) → Nota 2

Nota 1:

- **A totalidade dos modelos para as unidades a jusante, apresentadas na tabela abaixo, é a totalidade dos modelos vistos do Ponto A no diagrama acima.**
- **À excepção da PUHY-(P)600YSMF-C, a primeira derivação é sempre CMY-Y302-F.**

Nota 2:

- **Porque esta está encastrada na unidade de capacidade variável, B só é usada para carregar líquido. Defina a unidade de capacidade constante e a unidade de capacidade variável de acordo com a dimensão G dada na figura acima (G = 0,01 m).**

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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• Carregamento adicional de refrigerante

À saída da fábrica, a unidade exterior PUHY-(P)400 está carregada com 16 kg de refrigerante e a PUHY-(P)500 com 21 kg.

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.

• 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 da direita como guia para calcular o volume do carregamento adicional e carregue o sistema em função disso.
- 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 15,02 kg, arredonde para 15,1 kg.

<Carregamento adicional>

Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 19,05 \times 0,29$ (m) $\times 0,29$ (kg/m)	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 15,88 \times 0,25$ (m) $\times 0,25$ (kg/m)	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	α
---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	----------

<Exemplo>

Interior 1: 125	A: $\phi 15,88$	30 m	a: $\phi 9,52$	10 m	} Segundo as condições infra:
2: 100	B: $\phi 12,7$	10 m	b: $\phi 9,52$	20 m	
3: 40	C: $\phi 12,7$	15 m	c: $\phi 6,35$	10 m	
4: 32			d: $\phi 6,35$	10 m	
5: 32			e: $\phi 6,35$	10 m	

O comprimento total de cada linha de líquido é o seguinte:

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

Por conseguinte,

<Exemplo de cálculo>

Carregamento adicional de refrigerante = $30 \times 0,25 + 25 \times 0,12 + 30 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 15,1$ kg

Valor de α

Capacidade total de ligação das unidades interiores	α
ao 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 ou mais	3,0 kg

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

Unidade de capacidade variável				Unidade de capacidade constante	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250	(kg)	
16	21	6,5	8,5		

• Carregamento adicional de refrigerante

A unidade externa é carregada com refrigerante quando sai de fábrica de acordo com o quadro acima. 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.

• 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 da direita como guia para calcular o volume do carregamento adicional e carregue o sistema em função disso.

- Se o cálculo resultar numa fracção inferior a 0,1 kg, arredonde-a para o próximo 0,1 kg. Por exemplo, se o resultado do cálculo for 20,03 kg, arredonde o resultado para 20,1 kg.

- Se a quantidade total de refrigerante incluindo a quantidade de refrigerante retida na unidade externa quando sai de fábrica mais o refrigerante adicional para a tubagem de prolongamento exceder 73 kg, use 73 kg como a quantidade total de refrigerante.

Quantidade de refrigerante quando sai de fábrica + refrigerante adicionado ≤ 73 kg.

<Carregamento adicional>

Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 19,05 \times 0,29$ (m) $\times 0,29$ (kg/m)	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 15,88 \times 0,25$ (m) $\times 0,25$ (kg/m)	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de $\phi 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	α
---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	----------

<Exemplo>

Interior 1: 125	A: $\phi 12,7$	3 m	a: $\phi 9,52$	10 m	} Segundo as condições infra:
2: 125	B: $\phi 15,88$	1 m	b: $\phi 9,52$	5 m	
3: 125	C: $\phi 19,05$	30 m	c: $\phi 9,52$	5 m	
4: 125	D: $\phi 15,88$	10 m	d: $\phi 9,52$	10 m	
5: 100	E: $\phi 12,7$	5 m	e: $\phi 9,52$	15 m	
6: 40	F: $\phi 12,7$	15 m	f: $\phi 6,35$	5 m	

O comprimento total de cada linha de líquido é o seguinte:

$\phi 19,05$: C = 30 m
 $\phi 15,88$: B + D = 1 + 10 = 11 m
 $\phi 12,7$: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 m
 $\phi 9,52$: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 m
 $\phi 6,35$: f = 5 m

Por conseguinte,

<Exemplo de cálculo>

Carregamento

adicional de refrigerante = $30 \times 0,29 + 11 \times 0,25 + 23 \times 0,12 + 45 \times 0,06 + 5 \times 0,024 + 3,0 = 20,1$ kg

Valor de α

Capacidade total de ligação das unidades interiores	α
Ao 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 ou mais	3,0 kg

9.2. Precauções relativas à ligação da tubagem e à operação da válvula

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

- 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 (R407C: Óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno [pequena quantidade]).

[Fig. 9.2.1] (P.4)

- Ⓐ Feche a junta compacta Ⓑ 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.

[Fig. 9.2.2] (P.4)

- <A> [Válvula esférica (do lado do líquido)]
 [Válvula esférica (do lado do gás)]
 <C> (Esta figura mostra a válvula em estado completamente 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)
- Ⓓ 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: 43 N-m (430 kg-cm)) Aplique em ambas as superfícies da junta uma camada de óleo de máquina de refrigeração. (R407C: óleo de éster, óleo éter ou alquilo benzeno [pouca quantidade])]
- Ⓔ Aberto (Operar lentamente)
- Ⓕ Embalagem de cobre com 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: 25 N-m (250 kg-cm) ou mais)]
- Ⓖ 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: 14 N-m (140 kg-cm) ou mais)]
- Ⓗ Porca de alargamento
[Binário de aperto: 80 N-m (800 kg-cm)
Desaperte e aperte esta porca com uma dupla chave de bocas.
Revista a superfície de contacto de alargamento com óleo de refrigeração.]
- Ⓜ $\varnothing 15,88$
- Ⓝ $\varnothing 31,75$ (PUHY-(P)400)
 $\varnothing 38,1$ (PUHY-(P)500)
- Ⓚ Tubagem fornecida no local
[Soldar ao tubo de ligação. (Quando soldar, use solda inoxidável.)]

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

<Para a unidade de capacidade variável>

- Ligue correctamente a tubagem e opere a válvula.
- Depois de efectuar a seguinte ligação do distribuidor (gás), retire o tubo de ligação incluído com a válvula esférica da unidade de capacidade variável, e monte o distribuidor (gás) (opcional).
 - ① Quando soldar o distribuidor (gás), solde-o fora da unidade antes de o montar na unidade de capacidade variável.
 - ② Enquanto retira o tubo de ligação com flange, retire a vedação fixa na parte de trás desta folha e cole-a na superfície da flange da válvula esférica para evitar que entre pó para dentro da válvula.
 - ③ O circuito de refrigerante é fechado para expedição com uma embalagem 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 embalagem pela embalagem 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 (R407C: Óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno [pequena quantidade]).

[Fig. 9.2.3] (P.5)

<A> [Quando sai do fabricante]

 [Depois da instalação]

Ⓐ Feche a junta compacta

Ⓑ Embalagem oca

- Depois de efectuar a evacuação e carregar refrigerante, certifique-se de que o manípulo está completamente aberto. Se operar com a válvula fechada, será levada pressão anormal para o lado de pressão alta ou baixa do circuito de refrigerante, ou pode-se dar uma falta de óleo no compressor devido à falta de fluxo de óleo entre as unidades, causando danificações no compressor, nas válvulas de quatro vias, etc.
- Para a evacuação, certifique-se de que existe um tubo de equilíbrio do óleo entre a unidade de capacidade variável e a unidade de capacidade constante.
- 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.
- Depois de completar o trabalho, feche a porta e a tampa de serviço apertadamente de modo a que não ocorram fugas de gás.
- Ligue a tubagem da válvula esférica pela ordem de (equilíbrio do óleo) → (lado do líquido) → (lado do gás).

[Fig. 9.2.4] (P.5)

<A> [Válvula esférica (do lado do líquido)]

 [Válvula esférica (do lado do gás)]

<C> [Válvula esférica (lado do equilíbrio do óleo)]

<D> [Esta figura mostra a válvula em estado completamente 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)
- Ⓓ Distribuidor (Gás) (Opção)
[Monte a junta (Acessório) de maneira segura à flange da válvula de modo a que não haja fuga de gás. (O binário de aperto do parafuso é 43 N-m (430 kg-cm).) Aplique uma camada de óleo de máquina de refrigeração (R407C: óleo de éster, óleo éter ou alquilo benzeno [pouca quantidade] em ambas as superfícies da junta.)]
- Ⓔ Aberto (Operar lentamente)
- Ⓕ Embalagem de cobre com 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: 25 N-m (250 kg-cm) ou mais)]
- Ⓖ 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: 14 N-m (140 kg-cm) ou mais)]
- Ⓗ Porca de alargamento
[Binário de aperto: 80 N-m (800 kg-cm)---líquido, 55 N-m (550 kg-cm)---equilíbrio do óleo
Solte e aperte esta porca usando uma chave de bocas dupla.
Aplique em ambas as superfícies da dilatação uma camada de óleo de máquina de refrigeração (R407C: óleo de éster, óleo éter ou alquilo benzeno [pouca quantidade])]
- Ⓜ $\varnothing 34,93$ (PUHY-(P)600YSMF-C)
 $\varnothing 41,28$ (PUHY-(P)650/700/750YSMF-C)
- Ⓝ Tubagem fornecida no local
[Soldar ao tubo de ligação. (Quando soldar, use solda inoxidável.)]
- Ⓚ $\varnothing 15,88$
- Ⓛ Para o distribuidor (líquido)
- Ⓜ $\varnothing 12,7$
- Ⓝ Para a unidade de capacidade constante
- Ⓞ $\varnothing 28,6$

⚠ Aviso:

Solde o distribuidor (gás) fora da unidade, antes de montar o distribuidor (gás)* na válvula esférica da unidade de capacidade variável.

- Se for soldado enquanto é montado, a válvula esférica é aquecida e pode resultar em rachadelas ou em fugas de gás. A cablagem no interior da unidade também pode ser queimada.

<Para a unidade de capacidade constante>

- Ligue a tubagem e opere as válvulas exactamente como descrito na figura abaixo.
- A tubagem de ligação do lado do gás já está montada quando o equipamento sai de fábrica.
 - ① Quando soldar o tubo de ligação com flange, retire o tubo de ligação com flange da válvula esférica, e solde-o fora da unidade.
 - ② Enquanto retira o tubo de ligação com flange, retire a vedação fixa na parte de trás desta folha e cole-a na superfície da flange da válvula esférica para evitar que entre pó para dentro da válvula.
 - ③ O circuito de refrigerante é fechado para expedição com uma embalagem 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 embalagem pela embalagem 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 (R407C: Óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno [pequena quantidade]).

[Fig. 9.2.5] (P.5)

Ⓐ Feche a junta compacta

Ⓑ Embalagem oca

- Depois de efectuar a evacuação e carregar refrigerante, certifique-se de que o manípulo está completamente aberto. Se operar com a válvula fechada, será levada pressão anormal para o lado de pressão alta ou baixa do circuito de refrigerante, ou pode-se dar uma falta de óleo no compressor devido à falta de fluxo de óleo entre as unidades, causando danificações no compressor, nas válvulas de quatro vias, etc.
- Para a evacuação, certifique-se de que existe um tubo de equilíbrio do óleo entre a unidade de capacidade variável e a unidade de capacidade constante.
- 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.

- Depois de completar o trabalho, **feche a porta e a tampa de serviço** apertadamente de modo a que não ocorram fugas de gás.

[Fig. 9.2.6] (P.5)

- <A> [Válvula esférica (do lado do líquido)]
- [Válvula esférica (do lado do gás)]
- <C> [Válvula esférica (lado do equilíbrio do óleo)]
A unidade é colocada na vertical entre o compressor e a caixa de controlo.
- <D> (Esta figura mostra a válvula em estado completamente 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)
- Ⓓ 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: 25 N-m (250 kg-cm)) Revista ambos os lados da junta com óleo de refrigeração. Aplique em ambas as superfícies da junta uma camada de óleo de máquina de refrigeração. (R407C: óleo de éster, óleo éter ou alquilo benzeno [pouca quantidade])]
- Ⓔ Aberto (Operar lentamente)
- Ⓕ Embalagem de cobre com 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: 25 N-m (250 kg-cm) ou mais)]
- Ⓖ 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: 14 N-m (140 kg-cm) ou mais)]
- Ⓗ Porca de alargamento
[O binário de aperto é, 55 N-m (550 kg-cm)
Use uma chave dupla para abrir e fechar. Aplique uma camada de óleo de máquina de refrigeração (R407C: óleo de éster, óleo éter ou alquilo benzeno [pouca quantidade] na superfície de união de dilatação.)]
- Ⓘ ø28,6
- Ⓙ Para o distribuidor (gás) dentro da unidade de capacidade variável
- Ⓚ ø12,7
- Ⓛ Para o distribuidor (líquido)
- Ⓜ Para a unidade de capacidade variável
- Ⓝ Chapa de aperto

⚠ Aviso:

Certifique-se de que retira o tubo de ligação da válvula esférica, e solde-o fora da unidade.

- Se for soldado enquanto é montado, a válvula esférica é aquecida e pode resultar em rachaduras ou em fugas de gás. A cablagem no interior da unidade também pode ser queimada.

Binário de aperto apropriado com chave dinamométrica:

Diâm. externo do tubo de cobre (mm)	Binário de aperto (N-m) / (kg-cm)
ø6,35	14 a 18 / 140 a 180
ø9,52	35 a 42 / 350 a 420
ø12,7	50 a 57,5 / 500 a 575
ø15,88	75 a 80 / 750 a 800
ø19,05	100 a 140 / 1000 a 1400

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. 9.2.7] (P.5)

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 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.**
 - e 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. (Para os modelos R407C)**
 - O óleo de máquina de refrigeração perde a qualidade se for misturado com uma grande quantidade de óleo mineral.

9.3. Método de ligação do tubo de equilíbrio do óleo

- A tubagem de equilíbrio do óleo pode ser tirada pela parte da frente, pelo fundo ou pela parte lateral da unidade (lado esquerdo para a unidade de capacidade variável, lado direito para a unidade de capacidade constante).
- Ligue a tubagem e opere as válvulas exactamente como descrito na figura abaixo (para mais detalhes, veja o item 9.2.).
 - ① Depois de ligar o tubo de equilíbrio do óleo, certifique-se de que faz a evacuação ao usar a porta de serviço da válvula lateral da unidade de capacidade variável.
 - ② Depois de fazer a evacuação, certifique-se de que abre completamente a haste da válvula. Se operar com a válvula fechada, pode dar-se uma falta de óleo no compressor devido à falta de fluxo de óleo entre as unidades, o que pode resultar em danos para o compressor.
 - ③ Depois de completar o trabalho, feche a tampa da porta de serviço e a secção de manípulo apertadamente de modo a que não ocorram fugas de gás.

⚠ Aviso:

Falha na ligação do tubo do equilíbrio do óleo fará com que o compressor seja danificado.

- Faça com que fique um espaço de 10 mm entre a unidade de capacidade variável e as unidades de capacidade constante. Posicione a unidade de capacidade variável de modo a que a sua parte da frente fique virada para o lado direito e a unidade de capacidade constante de modo a que fique virada para o lado esquerdo. Ligue o tubo de equilíbrio do óleo para a opcional CMC-30A de acordo com o seguinte procedimento.
 - ① Abra os furos de separação do painel do lado esquerdo para a unidade de capacidade variável e o painel do lado direito para a unidade de capacidade constante.
 - ② Depois de instalar as unidades, ligue por alargamento a tubagem incluída com a unidade (ø12,7).
 - ③ Bloquee o espaço entre as unidades com as 2 vedações incluídas com a unidade de capacidade constante.

[Fig. 9.3.1] (P.5)

- <A> (Unidade de capacidade constante) (Unidade de capacidade variável)
- <C> Compressor <D> Caixa de controlo
- Ⓐ 10 mm (espaço entre as unidades) Ⓑ Painel do lado direito
- Ⓒ Painel do lado esquerdo
- Ⓓ Válvula esférica (equilíbrio do óleo) ø 12,7 (alargamento)
- Ⓔ Tubo 1 de equilíbrio do óleo (opcional)
- Ⓕ Tubo 2 de equilíbrio do óleo (opcional)
- Ⓖ Ligação por alargamento
[O binário de aperto é 55 N-m (550 kg-cm).
Abra e feche usando uma chave dupla. Aplique um revestimento com óleo para máquinas de refrigeração em ambos os lados da superfície de contacto por alargamento.]
- Ⓗ Tubo 3 de equilíbrio do óleo (opcional)
- Ⓘ Material de vedação (2 peças, incluídas)
- Ⓙ Furos de passagem para o tubo de equilíbrio do óleo e para os cabos de transmissão
- Ⓚ Soldadura

- Se a tubagem de balanço de óleo da capacidade constante da unidade for tirada da frente da unidade, curve a tubagem como mostrado na Fig.9.3.2. (Quando o fizer, assegure que a tubagem não toca no compressor nem noutras partes.)

[Fig. 9.3.2] (P.6)

- <A> (Unidade de capacidade constante) Compressor
- <C> Caixa de controlo
- Ⓐ Painel dianteiro
- Ⓑ Furos de separação para tirar para fora o tubo de equilíbrio do óleo pela superfície dianteira
- Ⓒ Válvula esférica (equilíbrio do óleo) ø12,7 (alargamento)
- Ⓓ Tubo de equilíbrio do óleo (curve a tubagem no local.)

9.4. Método de ligação do distribuidor (gás)

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

- Ⓐ Soldadura
- Ⓑ Cotovelo
- Ⓒ Flange
- Ⓓ Chapa de aperto
- Ⓔ Distribuidor (gás)
- Ⓕ Montagem do cotovelo
- Ⓖ Tubo de ligação (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓗ Tubo de ligação (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓘ Tubo de ligação (OD44,45 - ID41,28)
- Ⓝ Tubo de ligação (OD44,45 - ID38,1)
- Ⓚ Tubo de ligação (OD38,1 - ID34,92)

Tirar a tubagem pela parte da frente

- (1) Retire a tampa em cobre e a junta em borracha unidas à tubagem e flange do distribuidor (gás) (opcional).
- (2) Monte fora da unidade com o cotovelo (Ⓑ) com o tamanho e com a soldadura especificados (veja a Fig. 9.4.1). De acordo com o tipo (8), solde também os tubos de ligação (ⒾⓃⓀ).
- (3) Solde o tubo de ligação (Ⓖ) e a tubagem montada no passo (2) para o distribuidor (gás) de modo a que o tubo de ligação fique unido como mostrado na Fig. 9.4.2. Para o procedimento de montagem, veja a Fig. 9.4.3. Quando soldar a tubagem, arrefeça a parte soldada da tubagem do lado do distribuidor com um pano de desperdício humedecido para evitar o aquecimento através da soldadura.
- (4) Ligue o tubo de equilíbrio do óleo de \varnothing 12,7 à válvula esférica da unidade de capacidade variável (equilíbrio do óleo) e à unidade de capacidade constante.
- (5) Ligue a tubagem de \varnothing 15,88 derivada através do distribuidor (líquido) para a válvula esférica da unidade de capacidade variável, (lado do líquido).
- (6) Introduza o distribuidor (gás) na unidade de capacidade variável e ligue à flange da válvula esférica (lado do gás), (use uma chave de bocas e um prolongamento de chave de bocas). Quando fizer isto, certifique-se de que monta a junta incluída entre a válvula esférica (lado do gás) e a flange do distribuidor.
- (7) Aperte com parafusos a chapa do distribuidor (gás) à estrutura da unidade.
- (8) Ligue ou solde o \varnothing 38,1 do tipo 600, \varnothing 34,92 para o tipo P600, \varnothing 41,28 para o tipo (P)650-750, tubagem de gás (tubo principal) e tubo de gás de \varnothing 28,58 que liga a unidade de capacidade constante ao distribuidor (gás).

Tirar a tubagem pela parte de baixo

- (1) Retire a tampa em cobre e a junta em borracha unidas à tubagem e flange do distribuidor (gás) (opcional).
- (2) Monte fora da unidade com o cotovelo (Ⓑ) de acordo com o tipo, ligando o tubo (ⒾⓃⓀ) no tamanho e soldadura especificados. (veja a Fig. 9.4.4.)
- (3) Solde fora da unidade o tubo de ligação (Ⓗ) e a tubagem de ligação montada no passo (2) para o distribuidor (gás). Para o procedimento de montagem, veja a Fig. 5. Quando soldar a tubagem, arrefeça a parte soldada da tubagem do lado do distribuidor com um pano de desperdício humedecido para evitar o aquecimento através da soldadura.

O resto do procedimento é o mesmo que para "Passagem de tubos pela parte da frente".

⚠ Cuidado:

Quando soldar, arrefeça a parte soldada da tubagem do lado do distribuidor com um pano de desperdício humedecido com água de modo a que a flange e as extremidades da tubagem do lado do distribuidor não fiquem aquecidas.

- O componente poderá ser danificado se não for arrefecido suficientemente.

9.5. Como instalar o tubo de derivação

Para mais informações, consulte o manual de instruções fornecido com o estojo de derivação de refrigerante opcional.

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- Ⓐ Junta
- Ⓐ Para unidade exterior
- Ⓑ Para tubagem de derivação ou unidade interior
- Ⓒ Horizontal
- Ⓓ Dentro de $\pm 15^\circ$
- Ⓔ Virados para cima (Ficar virados para baixo não é possível)

- Além do lado do gás da CMY-Y202-F e da CMY-Y302-F, não existem restrições na posição para as juntas de união.
- Certifique-se de que os tubos de derivação para o lado do gás da CMY-Y202-F e da CMY-Y302-F estão unidos na horizontal ou virados para cima (veja a Fig. 9.5.1.).
- Não há limites na configuração da montagem da junta.
- Se o diâmetro da tubagem de derivação seleccionada segundo os processos descritos nas páginas **3** a **4** diferirem do tamanho da junta, adapte os tamanhos com uma junta deformada. A junta deformada é fornecida com o estojo.

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- Ⓐ Tubo de comunicação
- Ⓐ Para unidade exterior
- Ⓑ Para unidade interior
- Ⓒ Corta-tubos
- Ⓓ ou
- Ⓔ Junta deformada

- Não é aplicada nenhuma restrição à posição de montagem do tubo de comunicação.
- Se o diâmetro da tubagem do refrigerante seleccionado usar os procedimentos descritos nas páginas **3** a **4** e o tamanho da junta for diferente, faça corresponder os tamanhos usando uma junta deformada. A junta deformada está incluída com o kit.
- Quando o número de tubos a ligar for inferior ao número de derivações do tubo de comunicação, instale a tampa nas derivações desconectadas. A tampa é fornecida com o estojo.

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- Ⓐ Distribuidor (líquido)
- Ⓐ Campo da tubagem
- Ⓑ Unidade de capacidade variável
- Ⓒ Unidade de capacidade constante

- Monte o distribuidor (líquido, opcional CMC-30A) de modo a que este esteja dentro de $\pm 15^\circ$ em relação ao plano horizontal (veja a Fig. 9.5.3.).

9.6. Teste de estanquicidade ao ar, evacuação e carga de refrigerante

① Teste de estanquicidade

Efectue o teste com a válvula de paragem da unidade exterior fechada e pressurizando a tubagem de ligação e a unidade interior a partir da porta de serviço existente na válvula de paragem da unidade exterior. (Pressurize sempre a partir das portas de serviço do tubo de pressão alta e do tubo de pressão baixa.)

[Fig. 9.6.1] (P.6)

- Ⓐ Azoto gasoso
- Ⓑ Para a unidade interior
- Ⓒ Analisador do sistema
- Ⓓ Botão inf.
- Ⓔ Botão sup.
- Ⓕ Válvula de paragem
- Ⓖ Tubo de pressão baixa
- Ⓖ Tubo de pressão alta
- Ⓘ Unidade exterior
- Ⓝ Porta de serviço

<Para os modelos R407C>

O método de realização do teste de estanquicidade é basicamente o mesmo dos R22 modelos. Todavia, atendendo a que as restrições têm um efeito significativo na deterioração do óleo refrigerante, observe-as em todas as circunstâncias. Também com um refrigerante não azeotrópico (R407C, 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 estanquidade	Restrição
<p>1. Pressurização do azoto gasoso</p> <p>(1) Depois de levar a pressão para a pressão estipulada (2,94 MPa) usando gás nitrogénio, deixe-o repousar um dia. Se a pressão não baixar, a estanquidade 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 estanquidade, limpe o agente de formação de bolhas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizar como gás de pressurização um gás ou ar (oxigénio) inflamável, este poderá incendiar-se ou explodir.
<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 (2,94 MPa) ao usar gás de nitrogénio. 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, inspecionando as peças de união de alargamento, as peças soldadas, as flanges e outras peças que possam ser mais sujeitas a fugas, utilizando um R407C 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"> • Utilize unicamente um refrigerante indicado na unidade. • Se proceder ao enchimento com um gás de botija provocará a alteração da composição do refrigerante na botija. (Para os modelos R407C) • Utilize um manómetro, caixa de carga e outras peças específicas para o R407C. (Para os modelos R407C) • Um detector de fugas eléctrico para R22 não consegue detectar fugas de R407C. • Não utilize lâmpadas halóide. (Não conseguirá detectar as fugas.)

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. 9.6.2] (P.6)

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------|
| Ⓐ Analisador do sistema | Ⓑ Botão inf. | Ⓒ Botão sup. |
| Ⓓ Válvula esférica | Ⓔ Tubo de pressão baixa | |
| Ⓕ Tubo de pressão alta | Ⓖ Porta de serviço | |
| Ⓗ Junta de 3 vias | Ⓘ Válvula | Ⓙ Válvula |
| Ⓚ Botija | Ⓛ Balança | Ⓜ Bomba de vácuo |

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. (Para os modelos R407C)**
(Manómetro de vácuo aconselhado: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge)
Utilize igualmente um manómetro de vácuo que atinja 0,5 Torr. ou mais, depois de funcionar durante cinco minutos.

③ Carga do refrigerante (Para os modelos R407C)

Uma vez que o refrigerante utilizado na unidade é não azeotrópico, deverá ser carregado no estado líquido. Por conseguinte, ao carregar a unidade com refrigerante de uma botija, se esta não possuir um tubo-sifão, carregue o refrigerante líquido virando a botija de pernas para o ar, como indicado na figura abaixo. Caso a botija possua um tubo-sifão idêntica à apresentada na figura à direita, o refrigerante líquido poderá ser carregado com a botija em posição vertical. 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. 9.6.3] (P.7)

9.7 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.

[Fig. 9.7.1] (P.7)

- | | |
|---|------------------------|
| Ⓐ 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. 9.7.2] (P.7)

- | | | |
|----------------------|---------------|-----------------|
| Ⓐ Tubo de líquido | Ⓑ Tubo de gás | Ⓒ Fio eléctrico |
| Ⓓ Fita de acabamento | Ⓔ Isolador | |

[Fig. 9.7.3] (P.7)

Penetrations

[Fig. 9.7.4] (P.7)

- | | |
|--|------------------------------------|
| <A> Parede interna (encoberta) | Parede externa |
| <C> Parede externa (exposta) | <D> Piso (à prova de fogo) |
| <E> Veio do tubo do tecto | |
| <F> Porção de penetração no limite do fogo e na parede limítrofe | |
| Ⓐ Camisa | Ⓑ Material isolante de aquecimento |
| Ⓒ Forro isolador | Ⓓ 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.)

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.7)

[Fig. 10.3.2] Controlo Remoto MA (P.8)

[Fig. 10.3.3] Unidade auxiliar de transmissão (P.8)

- Ⓐ Grupo 1 Ⓑ Grupo 4 Ⓒ Grupo 5 Ⓓ Fio blindado Ⓔ Controlo remoto subordinado
() Endereço

<Como instalar a cablagem definição de endereços>

- Utilize cabos blindados para efectuar ligações entre o controlador da unidade de capacidade variável (OC), a unidade interior (IC) e o controlador da unidade de capacidade constante (OS) bem como para todos os OC-OC e intervalos de cablagem IC-IC.
 - Utilize cablagem eléctrica para ligar os terminais M1 e M2 e o terminal de terra no bloco terminal do cabo de transmissão (TB3) de cada controlador da unidade de capacidade variável (OC) e do controlador da unidade de capacidade constante (OS) para os terminais M1, M2 e o terminal S do bloco do cabo de transmissão da unidade interior (IC) e o controlador BC (BC, BS*1). (*1: Caso das séries R2/WR2/BIG-R2)
 - 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 da cada unidade exterior (OC), onde o conector em ponte tiver sido inserido no CN40, ao parafuso de terra (⊕) 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.
Para definir o endereço M-NET R/C para 200, o interruptor do endereço M-NET R/C deverá estar definido para 00.

Unidade	Gama	Com definir a cablagem
IC (principal)	01 a 50	Defina o endereço mais recente dentro do mesmo grupo de unidades interiores (IC). Faça o endereço das unidades interiores ligadas ao controlador BC (Escravo) maior que o endereço das unidades interiores ligadas ao controlador BC (Mestre) (*1)
IC (subordinada)	01 a 50	Defina um endereço, diferente do da IC (principal) no mesmo grupo de unidades interiores (IC). Este deve ser conseqüente com o da IC (principal)
Unidade exterior (Unidade de capacidade variável)	51 a 100	Defina o endereço mais recente das unidades interiores no mesmo sistema de refrigerante + 50
Unidade exterior (Unidade de capacidade constante)	51 a 100	Endereço da unidade de capacidade variável para mais 1
Controlador de derivação (mestre) (*2)	51 a 100	Defina o endereço da Unidade exterior + 1. Quando o endereço da unidade interior definido duplicar o endereço de uma outra unidade interior, defina o novo endereço para um endereço livre dentro do limite da definição.
Controlador de derivação (escravo) (*1)	51 a 100	O endereço mais baixo dentro das unidades ligadas ao controlador BC (escravo) + 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)

*1: Caso das séries BIG-R2, *2: Caso das séries R2/WR2/BIG-R2

- 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.
- Quando utilizar um auxiliar de transmissão (RP)
 - Deixe o número de unidades internas e de unidades de controlo remoto ligadas dentro do limite para o número de unidades mostradas no seguinte quadro para o número total de unidades ligadas entre a unidade (OC) e o amplificador de transmissão (RP) N₁ e o número de unidades depois do amplificador de transmissão (RP) N₂.
 - Ligue com segurança o fornecimento de corrente à terra para o amplificador de transmissão (RP).
Ligue as linhas de transmissão do lado da unidade externa aos terminais A e B do bloco de terminais 1 da linha de transmissão (TB2) do amplificador de transmissão (RP).
Ligue as linhas de transmissão do lado da unidade interna de extensão aos terminais A e B do bloco de terminais 2 da linha de transmissão (TB3) do amplificador de transmissão (RP).

(*1) Capacidade das unidades internas ligadas	Número de unidades internas ligadas que podem ser ligadas sem um RP	Tipo do controlo remoto	
		MA R/C	M-NET R/C
200 ou inferior	Sem OS	32	20 (40)
	Um OS		
200 ou superior	Sem OS	26	16 (32)
	Um OS		

O número de unidades internas e o número total de controlos remotos é visualizado dentro dos parênteses ().

*1 Mesmo que exista uma unidade superior a 200 no sistema de arrefecimento, a capacidade máxima será "200 ou superior".

<Definição da Derivação> *Caso das séries R2/WR2/BIG-R2

Defina o N^o da derivação da unidade interior ao N^o da derivação do controlador BC que liga a tubagem e essa unidade interior.

Quando utilizar duas ou mais derivações, defina o N^o de derivação mais baixo.

A capacidade da unidade interior que pode ser ligada por derivação é P80 ou menos e o número de unidades que podem ser ligada é 3.

<Comprimento admissível>

① **Controlo Remoto M-NET**

- Maior comprimento das unidades exteriores: $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_3+L_5$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão: L_1 e L_3+L_4 e L_3+L_5 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² ou mais)
- Comprimento do cabo do controlo remoto: $\ell_1, \ell_2, \ell_3, \ell_4 \leq 10$ m (0,3 a 1,25 mm²)
Se o comprimento for superior a 10 m, utilize um fio blindado de 1,25 mm². Por conseguinte, o comprimento desta secção (L₃) deveria estar compreendido no comprimento máximo de cálculo e no comprimento global.

② **Controlo Remoto MA**

- Maior comprimento das unidades exteriores (Cabo M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão (Cabo M-NET): L_1 e L_3+L_4 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² 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 mm²)

③ **Unidade auxiliar de transmissão**

- Comprimento máximo do cabo de transmissão (cabo M-NET): ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$ m (1,25 mm²)
② $L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
③ $L_1+L_2+L_4 \leq 200$ m (1,25 mm²)
④ $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
- Comprimento do cabo do controlo remoto: $\ell_1, \ell_2 \leq 10$ m (0,3 a 1,25 mm²)
Se o comprimento exceder 10 m, use cabo blindado com 1,25 mm² e calcule o comprimento daquela parte (L₄ e L₇) 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.8)

- Ⓐ Interruptor (Fusíveis de cabos)
- Ⓑ Fusíveis de fuga de corrente
- Ⓒ Unidade exterior
- Ⓓ Unidade exterior (Unidade de capacidade variável)
- Ⓔ Unidade exterior (Unidade de capacidade constante)
- Ⓕ Unidade interior
- Ⓖ Caixa de puxo
- Ⓗ Reforço da transmissão

Nota:

1. O amplificador de transmissão pode ser necessário de acordo com o número de unidades internas ligadas.
2. Para a capacidade do interruptor, veja o manual de instalação para o amplificador de transmissão.

Modelo	Espessura mínima do fio (mm ²)			Interruptor (A)		Disjuntor de cablagem (NFB)	Disjuntor de fuga de corrente	
	Cabo principal	Derivação	GroaLigação à terraund	Capacidade	Fusível			
Unidade exterior	PUHY-(P)400	10,0	–	10,0	63	63	75 A	75 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	PUHY-(P)500	16,0	–	16,0	63	63		
	PUHN-(P)200	4,0	–	4,0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 seg. ou menos 40 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
	PUHN-(P)250	6,0	–	6,0	40	40		

Model	Espessura do fio (mm ²)			Interruptor (A)		Disjuntor de cablagem (NFB)	Disjuntor de fuga de corrente	
	Cabo principal	Derivação	GroaLigação à terraund	Capacidade	Fusível			
Corrente total de operação das unidades internas	16 A ou menos	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 seg. ou menos
	25 A ou menos	2,5	2,5	2,5	25	25	30 A	30 A 30 mA 0,1 seg. ou menos
	32 A ou menos	4,0	4,0	4,0	32	32	40 A	40 A 40 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 de 1 classe mais elevada, tendo em conta 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).
6. A instalação do aparelho de ar condicionado deve dispor de um interruptor com pelo menos 3 mm de folga entre os contactos dos pólos.

⚠ Aviso:

- Nas ligações, não se esqueça de utilizar fios específicos para que nenhuma força externa seja transmitida às ligações do terminal. Se as ligações não forem feitas firmemente, podem gerar calor ou originar incêndios.
- Não se esqueça de utilizar o tipo apropriado de interruptor de protecção de sobretensão. Note que a sobretensão gerada pode incluir uma certa quantidade de corrente contínua.

⚠ Cuidado:

- Alguns locais de instalação podem necessitar de fixação de fio de terra de um disjuntor de fuga de fio de terra. Se não for instalado disjuntor de fugas de fio de terra, é possível haver choques eléctricos.
- Utilize apenas disjuntores e fusíveis com a capacidade prevista. Utilizando fusíveis e fios ou fios de cobre com capacidade a mais, pode causar malformação da unidade ou incêndio.

11. Teste de funcionamento

11.1. Os seguintes fenómenos não constituem avaria (emergência)

Fenómeno	Visualização do controlo remoto.	Causa
A unidade interior não funciona na operação de arrefecimento (aquecimento).	“O arrefecimento (aquecimento) pisca”	Havendo outra unidade interior a funcionar em operação de aquecimento (arrefecimento), a operação de arrefecimento (aquecimento) não funciona.
A válvula automática funciona livremente.	Visualização normal	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.	Visualização normal	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.	Visualização do desembaciador	A ventoinha deve parar durante o desembaciamento.
A ventoinha não pára com a paragem da operação.	Não há luz	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.	O aquecimento está pronto	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.	Visualização normal	Quando a unidade exterior tiver arrefecido e o refrigerante está a descansar, a operação de aquecimento será prosseguida durante 35 minutos, pelo menos, para aquecer o compressor. 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.	“HO” pisca	O sistema está activado. Accione novamente o controlo remoto depois de “HO” desaparecer.
A bomba de drenagem não pára com a paragem da unidade.	Apaga-se	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.
Quando a unidade de capacidade variável está a funcionar, a ventoinha da unidade de capacidade constante funciona mesmo que a unidade de capacidade constante não esteja a funcionar.	Visualização normal	A ventoinha da unidade de capacidade constante está a funcionar automaticamente para não acumular o refrigerante.

Περιεχόμενα

1. Μέτρα ασφαλείας	101	9. Συμπληρωματική πλήρωση με ψυκτικό	106
1.1. Πριν από την εγκατάσταση και τις ηλεκτρικές εργασίες .	101	9.1. Υπολογισμός συμπληρωματικής ποσότητας ψυκτικού	106
1.2. Μέτρα ασφαλείας για συσκευές που χρησιμοποιούν ψυκτικό υγρό R407C	102	9.2. Προφυλάξεις σχετικά με τη σύνδεση των σωληνώσεων και τη λειτουργία της βαλβίδας	107
1.3. Πριν την εγκατάσταση	102	9.3. Μέθοδος σύνδεσης σωλήνα στάθμησης λαδιού	109
1.4. Πριν την εγκατάσταση/μετακίνηση – ηλεκτρικές εργασίες ..	102	9.4. Μέθοδος σύνδεσης διανομέα (αερίου)	109
1.5. Πριν αρχίσετε την δοκιμαστική λειτουργία	102	9.5. Πώς γίνεται η εγκατάσταση διακλάδωσης σωλήνα	110
2. Συνδυασμοί με εσωτερικές μονάδες	102	9.6. Δοκιμή Αεροστεγανότητας, Εκκένωσης και Ανανέωσης ψυκτικού	110
3. Επαλήθευση των εξαρτημάτων που προμηθεύονται	103	9.7. Θερμική μόνωση ψυκτικών σωληνών	111
4. Συνδυασμός με εξωτερικές μονάδες	103	10. Καλωδίωση	111
5. Απαιτούμενος χώρος γύρω από τη μονάδα	104	10.1. Προσοχή	111
6. Μέθοδος ανύψωσης και βάρους προϊόντος	104	10.2. Κουτί ελέγχου και θέσεις συνδέσεων καλωδίων	111
7. Εγκατάσταση της μονάδας	104	10.3. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης	112
7.1. Εγκατάσταση	104	10.4. Σύνδεση ηλεκτρικής παροχής και ικανότητα συσκευών ...	113
7.2. Κατεύθυνση σύνδεσης των ψυκτικών σωληνώσεων	104	11. Δοκιμαστική λειτουργία	114
8. Εγκατάσταση σωληνώσεων ψυκτικού	105	11.1. Τα παρακάτω φαινόμενα δεν θεωρούνται σαν πρόβλημα (έκτακτα)	114
8.1. Προσοχή	105		
8.2. Σύστημα σωληνώσεων ψυκτικού	105		

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 εικονογραφήσεις

 : 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.) <Χρώμα: κίτρινο>

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 μόνον τα προδιαγραφόμενα καλώδια. Κάνετε τις συνδέσεις ασφαλώς έτσι ώστε οι εξωτερικές πιέσεις του καλωδίου να μην έρχονται σε επαφή με τα τερματικά.
 - 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 προσαρμοσμένες 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 πειραμένο ηλεκτρολόγο, ο οποίος διαθέτει σχετική άδεια και να γίνονται σύμφωνα με τους ισχύουσες τοπικές διατάξεις και κανονισμούς και τις οδηγίες που δίνονται 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 (R407C).
 - 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 πίεσεως, 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 θερμότερο από τον αέρα.

1.2. Μέτρα ασφαλείας για συσκευές που χρησιμοποιούν ψυκτικό υγρό R407C

⚠ 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.
- **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 ρινιωματος, λάδια, υγρασία ή οποιοσδήποτε άλλες προσμίξεις.**
 - Προσμίξεις στο εσωτερικό των ψυκτικών σωληνώσεων ενδέχεται να προκαλέσουν την αλλοίωση του ψυκτικού ιζηματικού λαδιού.
- **Αποθηκεύστε τις σωληνώσεις ψυκτικού από αποξείδωθούν 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, χρησιμοποιήστε 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 R407C.**
 - Εάν χρησιμοποιηθεί άλλο ψυκτικό (R22, κλπ.), το χλώριο στο ψυκτικό μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση στην ποιότητα του λαδιού.
- **Χρησιμοποιήστε μία αεροστεγή αντλία με ρυθμιστική βαλβίδα αντίστροφης ροής.**
 - Το λάδι της αεροστεγούς αντλίας μπορεί να ρέψει 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 αντίστροφης ροής, θάση φόρτισης ψυκτικού, εξοπλισμός αναπλήρωσης ψυκτικού)**
 - Αν το συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι αναμιχθούν με το R407C, μπορεί να προκληθεί αλλοίωση του ψυκτικού.
 - Αν αναμιχθεί νερό με το R407C, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
 - Από την στιγμή που το R407C 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 συσσωρεύει 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. Παρόλληλα, 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 περισυλλογής αποστράγγισης μαζί με την εξωτερική μονάδα, όπως συνιστάται.

1.4. Πριν την εγκατάσταση/μετακίνηση – 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 (L₁, L₂, L₃) 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.
- **Χρησιμοποιήστε 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 θάση 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 αγγίζετε, 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 να 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 αγγίζετε τις σωληνες, τα χέρια σας ενδέχεται να πάθουν εγκαύματα ή κρουπαγήματα.
- **Μην θάψετε 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 θερμαντήρας στροφαλοκιβωτίου στη βάση του συμπιεστή.

2. Συνδυασμοί με εσωτερικές μονάδες

Μοντέλο		PUHY-(P)400YMF-C	PUHY-(P)500YMF-C
Στάθμη θορύβου (50 / 60 Hz)		60 / 61 dB <A>	
Καθαρό βάρος	YMF-C	432 kg	472 kg
	P-YMF-C	440 kg	475 kg
Επιτρεπόμενη πίεση		ΥΠ: 2,94 MPa, ΧΠ: 1,3 MPa (Για μοντέλα R22), ΧΠ: 1,6 MPa (Για μοντέλα R407C)	
Εξωτερική στατική πίεση		0 MPa	
Ψυκτικό	YMF-C	R22: 16 kg	R22: 21 kg
	P-YMF-C	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg
Εσωτερικές μονάδες	Συνολική ικανότητα	50 ~ 130 %	
	Μοντέλο / Ποσότητα	25 ~ 250 / 1 ~ 20	25 ~ 250 / 1 ~ 20
Θερμοκρασία λειτουργίας	Λειτουργία ψύξης: - 5 °CDB ~ 43 °CDB	(10 °CDB ~ 43 °CDB με την εξωτερική μονάδα σε χαμηλότερη θέση ή όταν λειτουργεί μόνο εσωτερική μονάδα τύπου 25.)	
	Λειτουργία θέρμανσης: - 12 °CWB ~ 15,5 °CWB	(- 12 °CWB ~ 10 °CWB όταν λειτουργεί μόνο εσωτερική μονάδα τύπου 25.)	

Super Y

Μοντέλο		PUHY-(P)600YSMF-C	PUHY-(P)650YSMF-C	PUHY-(P)700YSMF-C	PUHY-(P)750YSMF-C	
Στάθμη θορύβου (50 / 60 Hz)		61,5 / 62,0 dB <A>	62,0 / 62,5 dB <A>	61,5 / 62,0 dB <A>	62,0 / 62,5 dB <A>	
Καθαρό βάρος	YMF-C	Μονάδα σταθερής χωρητικότητας	240 kg	255 kg	240 kg	255 kg
		Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας	432 kg	432 kg	472 kg	472 kg
	P-YMF-C	Μονάδα σταθερής χωρητικότητας	240 kg	255 kg	240 kg	255 kg
		Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας	440 kg	440 kg	475 kg	475 kg
Επιτρεπόμενη πίεση		ΥΠ: 2,94 MPa, ΧΠ: 1,3 MPa (Για μοντέλα R22), ΧΠ: 1,6 MPa (Για μοντέλα R407C)				
Εξωτερική στατική πίεση		0 MPa				
Ψυκτικό	YMF-C	Μονάδα σταθερής χωρητικότητας	R22: 6,5 kg	R22: 8,5 kg	R22: 6,5 kg	R22: 8,5 kg
		Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας	R22: 16 kg	R22: 16 kg	R22: 21 kg	R22: 21 kg
	P-YMF-C	Μονάδα σταθερής χωρητικότητας	R407C: 6,5 kg	R407C: 8,5 kg	R407C: 6,5 kg	R407C: 8,5 kg
		Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας	R407C: 16 kg	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg	R407C: 21 kg
Εσωτερικές μονάδες	Συνολική ικανότητα	50 ~ 130 %				
	Μοντέλο / Ποσότητα	20 ~ 250 / 2 ~ 32				
Θερμοκρασία λειτουργίας	Λειτουργία ψύξης: - 5 °CDB ~ 43 °CDB	(10 °CDB ~ 43 °CDB με την εξωτερική μονάδα σε χαμηλότερη θέση ή όταν λειτουργεί μόνο εσωτερική μονάδα τύπου 20 ή 25.)				
	Λειτουργία θέρμανσης: - 12 °CWB ~ 15,5 °CWB	(- 12 °CWB ~ 10 °CWB όταν λειτουργεί μόνο εσωτερική μονάδα τύπου 20 ή 25.)				

3. Επαλήθευση των εξαρτημάτων που προμηθεύονται

PUHY-(P)400/500YMF-C		
① Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø62) × 2	② Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø53) × 1	③ Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø46) × 1
④ Βίδες περτινιώματος M4 × 6	⑤ Σωλήνας σύνδεσης × 1 (Ο σωλήνας σύνδεσης είναι προσαρμοσμένος στη μονάδα.)	
⑥ Επίθεμα (εσωτερική ø29, εξωτερική ø39) × 1	⑦ Πλάκα στερέωσης καλωδίων × 1	

PUHN-(P)200/250YMF-C		
① Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø40) × 2	② Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø33) × 1	③ Πλάκα στερέωσης σωλήνων (ø27) × 1
④ Βίδες περτινιώματος M4 × 4	⑤ Σωλήνας στάθμισης λαδιού × 1	
⑥ Σωλήνας σύνδεσης × 1 (Ο σωλήνας σύνδεσης είναι προσαρμοσμένος στη μονάδα.)	⑦ Επίθεμα (εσωτερική ø23, εξωτερική ø35) × 1	
⑧ Παρέμβυσμα		

4. Συνδυασμός με εξωτερικές μονάδες

Μία Super Y (PUHY-P600/650/700/750YSMF-C) παράγεται όταν μια Μονάδα Σταθερής Ισχύος (PUHN-P200/250YMF-C) συνδυάζεται με αυτή τη μονάδα (PUHY-P400/500YMF-C).

Όταν γίνεται συνδυασμός αυτών των μονάδων απαιτείται ένα CMC-30A (προαιρετικό).

Για μοντέλα R22

Super Y	Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας	Μονάδα σταθερής χωρητικότητας
PUHY-600YSMF-C	PUHY-400YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-650YSMF-C		PUHN-250YMF-C
PUHY-700YSMF-C	PUHY-500YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-750YSMF-C		PUHN-250YMF-C

Για μοντέλα R407

Super Y	Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας	Μονάδα σταθερής χωρητικότητας
PUHY-P600YSMF-C	PUHY-P400YMF-C	PUHN-P200YMF-C
PUHY-P650YSMF-C		PUHN-P250YMF-C
PUHY-P700YSMF-C	PUHY-P500YMF-C	PUHN-P200YMF-C
PUHY-P750YSMF-C		PUHN-P250YMF-C

CMC-30A (προαιρετικό)

- ① Διανομέας (αέριο) × 1
- ② Σωλήνας στάθμισης λαδιού × 2
- ③ Διανομέας (υγρό) × 1
- ④ Σωλήνας σύνδεσης × 5
- ⑤ Γωνία × 2
- ⑥ Κάλυμμα σωλήνα × 1

5. Απαιτούμενος χώρος γύρω από τη μονάδα

[Fig. 5.0.1] (P.2)

- <A> Κάτωψη 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)

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF	450	250
PUHY-YMF	450	450
PUHY-P-YMF	450	450

(1) Απαιτούμενος βασικός χώρος

Ένα κενό τουλάχιστον 250 mm είναι απαραίτητο στο πίσω μέρος για την είσοδο του αέρα. Για τις επισκευές, κλπ. από το άκρο έως το σύνολο πρέπει να παρέχεται κενό περίπου 450 mm, το ίδιο όπως μπροστά.

(2) Όταν υπάρχει εμπόδιο πάνω από τη μονάδα

(3) Όταν η εισαγωγή του αέρα γίνεται από την δεξιά και την αριστερή πλευρά της μονάδας

- Το ύψος του τοίχου (H) στις μπροστά και πίσω πλευρές, πρέπει να μην ξεπερνά το συνολικό ύψος της μονάδας.
- Όταν ξεπεραστεί το συνολικό ύψος, προσθέστε τη διάσταση "h" της Fig.5.0.1 στα L1 και L2.

(4) Όταν η μονάδα περιβάλλεται από τοίχους

Σημείωση:

- Το ύψος του τοίχου (H) στις μπροστά και πίσω πλευρές, πρέπει να μην ξεπερνά το συνολικό ύψος της μονάδας.
- Εάν ξεπεραστεί το ύψος του πλαισίου, προσθέστε τη διάσταση "h" της Fig.5.0.1 στα L1 και L2.

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF	450	250
PUHY-YMF	450	450
PUHY-P-YMF	450	450

Παράδειγμα: Όταν το (h) είναι 100,
η διάσταση L1 γίνεται 450 + 100 = 550 mm.

(5) Συλλογική εγκατάσταση και συνεχή εγκατάσταση

- Απαιτούμενος χώρος για ομαδική εγκατάσταση και συνεχή εγκατάσταση: Όταν εγκαθιστάτε περισσότερες από μία μονάδες, αφήνετε αρκετό κενό χώρο ανάμεσα σε κάθε κομμάτι, όπως φαίνεται παρακάτω, για την κυκλοφορία του αέρα και τις εργασίες επισκευής από το τεχνικό προσωπικό.
- 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 *.
- Εάν υπάρχει τοίχος και στις δύο πλευρές, στο μπροστινό και στο πίσω μέρος της μονάδας, εγκαταστήστε μέχρι και τρεις μονάδες με πλάγια κατεύθυνση και αφήστε κενό τουλάχιστον 1000 mm χώρο εισόδου/χώρο περάσματος για κάθε μία από τις τρεις μονάδες.

6. Μέθοδος ανύψωσης και θάρους προϊόντος

[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 μιάντες 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. Ειδάλλως, 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 μπετον σκυροδέματος ή σιδηρογωνίες για να στηρίξετε τη μονάδα.
- Κραδασμοί ενδέχεται να μεταδοθούν στο τμήμα εγκατάστασης καθώς και θόρυβοι 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 περίβλημα, 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 ζημίες από ισχυρούς ανέμους και σεισμό. Οποιαδήποτε ασφαλή 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 150 mm ψηλότερα, έτσι ώστε οι σωληνώσεις να μπορούν να περάσουν κάτω από τη βάση της μονάδας.

[Fig. 7.1.2] (P.3)

- Ⓐ Κατά μήκος σωλήνωση μέσω της εσοχής
- Ⓑ (εσοχή μπουλονιού)
- Ⓒ (εσοχή μπουλονιού για παλιά μοντέλα)
- Ⓓ Κατά μήκος καλωδίωση μέσω της εσοχής

7.2. Κατεύθυνση σύνδεσης των ψυκτικών σωληνώσεων

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- Ⓐ Προκατασκευασμένο οπή ή άνοιγμα
- Ⓑ Σωλήνωση από κάτω Ⓒ Σωλήνωση από μπροστά
- Ⓓ Σωλήνας σύνδεσης (στη μονάδα σταθερής χωρητικότητας) (σε περίπτωση Super Y)

8. Εγκατάσταση σωληνώσεων ψυκτικού

Η σύνδεση των σωληνώσεων είναι τερματικού τύπου με διακλαδώσεις, στο οποίο οι σωλήνες ψυκτικού διακλαδίζονται από την εξωτερική μονάδα στο τερματικό και συνδέονται με κάθε μία από τις εσωτερικές μονάδες.

Η μέθοδος σύνδεσης συνίσταται από συνδέσεις εκχειλωσης για τους σωλήνες στις εσωτερικές μονάδες, συνδέσεις φλάντζας για τις σωληνώσεις στην εξωτερική μονάδα και συνδέσεις εκχειλωσης για τις σωληνώσεις υγρού. Σημειώστε ότι τα τμήματα διακλάδωσης έχουν ορειχάλκινες συγκολλήσεις.

⚠ Προειδοποίηση:

Όταν χρησιμοποιείτε φωτιά ή φλόγα, να είστε πάντα άκρως ιδιαίτερα προσεκτικοί ώστε να προλαμβάνετε τυχόν διαρροή του ψυκτικού αερίου (R407C ή R22). 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 οξυγονοκολλήσεις σε χώρους που δεν αερίζονται καλά. Επιθεωρείτε πάντα προσεκτικά τους σωλήνες ψυκτικού για τυχόν διαρροή αερίου, μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασής τους.

8.1. Προσοχή

- 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 θείαφι, οξείδια, σκόνη/βρωμιά, κόκκους ρινίσματος, λάδια, υγρασία ή άλλες προσμίξεις. (Για τα μοντέλα R407C)
- Οι σωλήνες του εμπορίου που περιέχουν πολύ σκόνη και άλλα υλικά. Πάντα να τις καθαρίζετε φυσώντας τες με ξηρό αδρανές αέριο.
- Κατά την διάρκεια της εγκατάστασης, προσέχετε ώστε να προλαμβάνετε την εισχώρηση σκόνης, νερού και άλλων επιβλαβών ουσιών στους σωλήνες ψυκτικού.
- Ελαττώστε τον αριθμό των λυγιζόμενων τεμαχίων κατά το ελάχιστο δυνατό και φροντίστε η γωνία κάμψης να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη.
- 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.
- Τα City Multi Series Y θα σταματήσουν να λειτουργούν όταν υπάρχει ανωμαλία που οφείλεται σε υπερβολική ή ανεπαρκή ποσότητα ψυκτικού. 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.
- Για να γεμίσετε το σύστημα, χρησιμοποιείστε ψυκτικό υγρό.**
- Μην χρησιμοποιείτε ποτέ ψυκτικό για το καθαρίσμα του αέρα. Εκκενώνετε πάντα χρησιμοποιώντας μία αντλία κενού.
- Μονώνετε πάντα σωστά τους σωλήνες. Ανεπαρκής μόνωση θα προκαλέσει μειωμένη απόδοση του κλιματισμού της λειτουργίας θέρμανση/ψύξη, στάξιμο νερού από τη συμπύκνωση και άλλα παρόμοια προβλήματα.
- 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.
- Χρησιμοποιείτε πάντα αντισκωριακό υλικό συγκολλήσεων για τις συγκολλήσεις των σωλήνων. Εάν δεν χρησιμοποιηθεί αντισκωριακό υλικό συγκολλήσεων, μπορεί να προκληθεί απόφραξη ή βλάβη στη μονάδα του συμπιεστή.
- 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 (R407C) 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. (Για τα μοντέλα R407C)**
 - 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. (Για τα μοντέλα R407C) (Πολλαπλό γνώμονα, σωλήνα φόρτισης, κύλινδρο φόρτισης, ρυθμιστική βαλβίδα, βάση 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 R407C 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. (Για τα μοντέλα R407C)**
 - Αν εισέλθουν νερό, σκόνη ή βρωμιά στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του ψυκτικού μίγματος.
- Μη χρησιμοποιείτε ποτέ τις παλιές σωληνώσεις ψυκτικού. (Για τα μοντέλα R407C)**
 - 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. (Για τα μοντέλα R407C)**
 - Χρησιμοποιώντας κύλινδρο γόμωσης, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό μίγμα.
- Μην χρησιμοποιείτε ειδικά απορρυπαντικά για το καθαρίσμα των σωλήνων.**

8.2. Σύστημα σωληνώσεων ψυκτικού

<input type="checkbox"/> Α Σωλήνας υγρού	<input type="checkbox"/> Β Σωλήνας αερίου
<input type="checkbox"/> Γ Συνολική απόδοση εσωτερικών μονάδων	
<input type="checkbox"/> Δ Αριθμός μοντέλου	
<input type="checkbox"/> Ε Σύνολο Μονάδων με Σωλήνες Κατηφορικής Κλίσης	
<input type="checkbox"/> F Μοντέλο Συλλογής Διακλαδώσεων	<input type="checkbox"/> G Κεφαλή 4 Διακλαδώσεων
<input type="checkbox"/> H Κεφαλή 7 Διακλαδώσεων	<input type="checkbox"/> I Κεφαλή 10 Διακλαδώσεων

Παράδειγμα Σύνδεσης (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

- Α Εξωτερική Μονάδα
- Β Πρώτη διακλάδωση
Η πρώτη διακλάδωση στην εξωτερική μονάδα πρέπει να είναι η CMY-Y202-F.
- Γ Εσωτερική Μονάδα
- Δ Προς τους σωλήνες κατηφορικής κλίσης των μονάδων

Σημείωση:

- Το σύνολο μονάδων με σωλήνες κατηφορικής κλίσης που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα είναι το σύνολο των μοντέλων όταν βλέπετε από το Σημείο Α στο πιο πάνω διάγραμμα.**

[Fig.8.2.2] (P.3)

- Α Εξωτερική Μονάδα
- Β Πρώτη διακλάδωση (Σύνδεση διακλάδωσης)
Η πρώτη διακλάδωση πρέπει να είναι η CMY-Y202-F όταν χρησιμοποιείται η εξωτερική μονάδα και η διακλάδωση κεφαλής.
- Γ Ένωση Διακλάδωσης
- Δ Εσωτερική Μονάδα
- Ε Κεφαλή Διακλάδωσης
- Φ Κάλυμμα

Σημείωση:

- Μετά την κεφαλή διακλαδώσεων δεν γίνεται περαιτέρω διακλάδωση σωλήνων.**
- Το σύνολο μονάδων με σωλήνες κατηφορικής κλίσης που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα είναι το σύνολο των μοντέλων όταν βλέπετε από το Σημείο Α στο πιο πάνω διάγραμμα.**

Παράδειγμα Σύνδεσης (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- Ⓐ Μονάδα σταθερής χωρητικότητας Ⓑ Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας
- Ⓒ Πρώτη Διακλάδωση Ⓓ Εσωτερική Μονάδα
- Ⓔ Σε μονάδες που έχουν εγκατασταθεί στην κατευθυνση ροής
- Ⓕ Διανομέας (υγρό), Διανομέας (αέριο) → Σημείωση 2
- Ⓖ Σωλήνας στάθμισης λαδιού (προαιρετικό) 1 (για διανομή μέσα στη μονάδα)
- Ⓗ Κατανεμητήρας (αερίου) (προαιρετικό) Ⓛ Κατανεμητήρας (υγρού) (προαιρετικός)
- Ⓜ Γραμμή αερίου A Ⓚ Γραμμή υγρού A
- Ⓝ Γραμμή αερίου B Ⓜ Γραμμή υγρού B
- Ⓝ Γραμμή αερίου (κύρια) C Ⓚ Γραμμή υγρού (κύρια) C
- Ⓟ Δείχνει τα σημεία σύνδεσης της σωλήνωσης

Σημείωση 1:

- Το σύνολο μονάδων με σωλήνες καταφορικής κλίσης που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα είναι το σύνολο των μοντέλων όταν βλέπετε από το Σημείο A στο πιο πάνω διάγραμμα.
- Με εξαίρεση την PUHY-(P)600YSMF-C, η πρώτη διακλάδωση είναι πάντα CMY-Y302-F.

Σημείωση 2:

- Δεδομένου ότι είναι ενσωματωμένη στη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας, η B χρησιμοποιείται μόνο για τη μεταφορά υγρού. Ρυθμίστε τη μονάδα σταθερής χωρητικότητας και τη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας σύμφωνα με τη διάσταση G στην παραπάνω εικόνα (G = 0,01 m).

[Fig.8.2.4] (P.4)

- Ⓐ Μονάδα σταθερής χωρητικότητας
- Ⓑ Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας
- Ⓒ Πρώτη Διακλάδωση (Ενωση Διακλάδωσης)
- Ⓓ Ενωση Διακλάδωσης
- Ⓔ Εσωτερική Μονάδα Ⓟ Κεφαλή Διακλάδωσης
- Ⓝ Κάλυμμα
- Ⓟ Διανομέας (υγρό), Διανομέας (αέριο) → Σημείωση 2

Σημείωση 1:

- Το σύνολο μονάδων με σωλήνες καταφορικής κλίσης που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα είναι το σύνολο των μοντέλων όταν βλέπετε από το Σημείο A στο πιο πάνω διάγραμμα.
- Με εξαίρεση την PUHY-(P)600YSMF-C, η πρώτη διακλάδωση είναι πάντα CMY-Y302-F.

Σημείωση 2:

- Δεδομένου ότι είναι ενσωματωμένη στη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας, η B χρησιμοποιείται μόνο για τη μεταφορά υγρού. Ρυθμίστε τη μονάδα σταθερής χωρητικότητας και τη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας σύμφωνα με τη διάσταση G στην παραπάνω εικόνα (G = 0,01 m).

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

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

- **Συμπληρωματική πλήρωση με ψυκτικό**
Όταν οι συσκευές φεύγουν από το εργοστάσιο, η εξωτερική μονάδα PUHY-(P)400 έχει πληρωθεί με 16 kg ψυκτικού και η εξωτερική μονάδα PUHY-(P)500 με 21 kg. 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.

• **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 παραπλεύρως σαν οδηγό και υπολογίστε την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται και πληρώστε το σύστημα ανάλογα.
- 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 15,02 kg, στρογγυλοποιήστε το στα 15,1 kg.

<Συμπληρωματική Πλήρωση>

$$\begin{matrix} \text{Μέγεθος σωλήνων} & \text{Μέγεθος σωλήνων} & \text{Μέγεθος σωλήνων} & \text{Μέγεθος σωλήνων} & & \\ \text{υγρού συνολικού} & \text{υγρού συνολικού} & \text{υγρού συνολικού} & \text{υγρού συνολικού} & & \\ \text{μήκρους} \phi 15,88 \times 0,25 & \text{μήκρους} \phi 12,7 \times 0,12 & \text{μήκρους} \phi 9,52 \times 0,06 & \text{μήκρους} \phi 6,35 \times 0,024 & & \\ (m) \times 0,25 \text{ (kg/m)} & (m) \times 0,12 \text{ (kg/m)} & (m) \times 0,06 \text{ (kg/m)} & (m) \times 0,024 \text{ (kg/m)} & + \alpha & \end{matrix}$$

<Παράδειγμα>

Εσωτερική	1: 125	A: $\phi 15,88$	30 m	a: $\phi 9,52$	10 m	} Με τις παρακάτω προϋποθέσεις:
	2: 100	B: $\phi 12,7$	10 m	b: $\phi 9,52$	20 m	
	3: 40	C: $\phi 12,7$	15 m	c: $\phi 6,35$	10 m	
	4: 32			d: $\phi 6,35$	10 m	
	5: 32			e: $\phi 6,35$	10 m	

Το συνολικό μήκος κάθε σωλήνα υγρού είναι:
 $\phi 15,88$: A = 30 m
 $\phi 12,7$: B + C = 10 + 15 = 25 m
 $\phi 9,52$: a + b = 10 + 20 = 30 m
 $\phi 6,35$: c + d + e = 10 + 10 + 10 = 30 m

Επομένως,
 <Παράδειγμα υπολογισμού>

Συμπληρωματική πλήρωση ψυκτικού = $30 \times 0,25 + 25 \times 0,12 + 30 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 15,1$ kg

Τιμή του α

Συνολική απόδοση σύνδεσης εσωτερικών μονάδων	α
έως το Μοντέλο 80	1,0 kg
Μοντέλα 81 έως 160	1,5 kg
Μοντέλα 161 έως 330	2,0 kg
Μοντέλα 331 έως 480	2,5 kg
Μοντέλα 481 ή περισσότερα	3,0 kg

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

(kg)

Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας		Μονάδα σταθερής χωρητικότητας	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250
16	21	6,5	8,5

• **Συμπληρωματική πλήρωση με ψυκτικό**

Η εξωτερική μονάδα γεμίζεται με ψυκτικό από το εργοστάσιο σύμφωνα με ό,τι αναφέρεται στον παραπάνω πίνακα. 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.

• **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 παραπλεύρως σαν οδηγό και υπολογίστε την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται και πληρώστε το σύστημα ανάλογα.
- Εάν το αποτέλεσμα του υπολογισμού είναι ένα κλάσμα μικρότερο του 0,1 kg, στρογγυλέψτε το στο επόμενο 0,1 kg. Για παράδειγμα, εάν το αποτέλεσμα του υπολογισμού είναι 20,03 kg στρογγυλέψτε το στο 20,1 kg.
- Εάν η συνολική ποσότητα ψυκτικού, συμπεριλαμβανομένης και της ποσότητας ψυκτικού στην εξωτερική μονάδα που υπάρχει από το εργοστάσιο και το επιπλέον ψυκτικό για τις επεκτάσεις των σωλήνων, υπερβαίνει τα 73 kg, ως συνολική ποσότητα ψυκτικού χρησιμοποιήστε τα 73 kg.
 Ποσότητα ψυκτικού που γεμίζεται από το εργοστάσιο + πρόσθετο ψυκτικό ≤ 73 kg.

<Συμπληρωματική Πλήρωση>

$$\begin{matrix} \text{Μέγεθος σωλήνων} & \text{Μέγεθος σωλήνων} & \text{Μέγεθος σωλήνων} & \text{Μέγεθος σωλήνων} & \text{Μέγεθος σωλήνων} & & \\ \text{υγρού συνολικού} & \text{υγρού συνολικού} & \text{υγρού συνολικού} & \text{υγρού συνολικού} & \text{υγρού συνολικού} & & \\ \text{μήκρους} \phi 19,05 \times 0,29 & \text{μήκρους} \phi 15,88 \times 0,25 & \text{μήκρους} \phi 12,7 \times 0,12 & \text{μήκρους} \phi 9,52 \times 0,06 & \text{μήκρους} \phi 6,35 \times 0,024 & & \\ (m) \times 0,29 \text{ (kg/m)} & (m) \times 0,25 \text{ (kg/m)} & (m) \times 0,12 \text{ (kg/m)} & (m) \times 0,06 \text{ (kg/m)} & (m) \times 0,024 \text{ (kg/m)} & + \alpha & \end{matrix}$$

<Παράδειγμα>

Εσωτερική	1:	125	A: \varnothing 12,7	3 m	a: \varnothing 9,52	10 m	} Με τις παρακάτω προϋποθέσεις:
	2:	125	B: \varnothing 15,88	1 m	b: \varnothing 9,52	5 m	
	3:	125	C: \varnothing 19,05	30 m	c: \varnothing 9,52	5 m	
	4:	125	D: \varnothing 15,88	10 m	d: \varnothing 9,52	10 m	
	5:	100	E: \varnothing 12,7	5 m	e: \varnothing 9,52	15 m	
	6:	40	F: \varnothing 12,7	15 m	f: \varnothing 6,35	5 m	

Το συνολικό μήκος κάθε σωλήνα υγρού είναι:

\varnothing 19,05: C = 30 m

\varnothing 15,88: B + D = 1 + 10 = 11 m

\varnothing 12,7: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 m

\varnothing 9,52: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 m

\varnothing 6,35: f = 5 m

Επομένως,

<Παράδειγμα υπολογισμού>

Συμπληρωματική

πλήρωση ψυκτικού = $30 \times 0,29 + 11 \times 0,25 + 23 \times 0,12 + 45 \times 0,06 + 5 \times 0,024 + 3,0 = 20,1$ kg

Τιμή του α

Συνολική απόδοση σύνδεσης εσωτερικών μονάδων	α
έως το Μοντέλο 80	1,0 kg
Μοντέλα 81 έως 160	1,5 kg
Μοντέλα 161 έως 330	2,0 kg
Μοντέλα 331 έως 480	2,5 kg
Μοντέλα 481 ή περισσότερα	3,0 kg

9.2. Προφυλάξεις σχετικά με τη σύνδεση των σωληνώσεων και τη λειτουργία της βαλβίδας

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• 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 στρογγυλό, κλειστό παρέμβυσμα για να αποφεύγονται οι διαρροές αερίου μεταξύ των φλάντζων. 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 κολώματος, καθαρίστε τη σκόνη που τυχόν έχει επικαθίσει στις επιφάνειες του στεγανού. Επίσης, λαδώστε με ψυκτικό λάδι (R407C: Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα]) μηχανών και τις δύο επιφάνειες του στεγανού.

[Fig. 9.2.1] (P.4)

Ⓐ Κλειστή συσκευή

Ⓑ Στεγανό Κολώματος

• 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.

[Fig. 9.2.2] (P.4)

<A> [Σφαιρική Βαλβίδα (πλευράς υγρού)]

 [Σφαιρική Βαλβίδα (πλευράς αερίου)]

<C> (Το σχήμα αυτό δείχνει τη βαλβίδα σε τελείως ανοιχτή κατάσταση.)

Ⓐ Διωστήρας Βαλβίδας

[Εντελώς κλειστό από το εργοστάσιο, όταν συνδέετε τις σωληνώσεις, όταν κάνετε εκκένωση και όταν γεμίζετε συμπληρωματική ποσότητα ψυκτικού. Ανοίξτε το εντελώς όταν ολοκληρώσετε τις παραπάνω εργασίες.]

Ⓑ Ανασταλτική περόνη [Εμποδίζει τον διωστήρα βαλβίδας να στρέφεται σε 90° μοίρες ή περισσότερο.]

Ⓒ Στεγανοποίηση (Εξάρτημα)

Ⓓ Σωλήνας σύνδεσης (Εξάρτημα)

[Χρησιμοποιήστε τη στεγανοποίηση και τοποθετήστε ασφαλώς αυτόν το σωλήνα στη φλάντζα της βαλβίδας, έτσι ώστε να μην υπάρχει διαρροή αερίου. (Ροπή στρέψεως: 43 Nm (430 kg-cm)) Καλύψτε και τις δύο επιφάνειες του παρεμβύσματος με ψυκτικό λάδι μηχανής. (R407C: Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα])

Ⓔ Ανοιγμα (Λειτουργήστε αργά)

Ⓕ Καπάκι στεγανοποίησης, μπρούτζινο

[Αφαιρέστε το καπάκι και βάλτε σε λειτουργία τον διωστήρα βαλβίδας. Βάζετε πάντα το καπάκι στη θέση του μετά την ολοκλήρωση της λειτουργίας. (Ροπή στρέψεως καπακιού διωστήρα βαλβίδας: 25 Nm (250 kg-cm) ή περισσότερο)]

Ⓖ 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 στρέψεως καπακιού της θυρίδας συντήρησης: 14 Nm (140 kg-cm) ή περισσότερα)]

Ⓗ Περικόχλιο εκχείλωσης

[Ροπή στρέψεως: 80 Nm (800 kg-cm)

Χαλαρώστε και σφίγγετε αυτό το περικόχλιο χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί.

Επαλείψτε τις επιφάνειες επαφής της εκχείλωσης με ψυκτικό λάδι.]

① \varnothing 15,88

② \varnothing 31,75 (PUHY-(P)400)

\varnothing 38,1 (PUHY-(P)500)

Ⓚ Σωλήνας εμπορίου

[Συγκολλήστε με το σωλήνα σύνδεσης. (Κατά τη συγκόλληση, χρησιμοποιήστε αντισκωριακό υλικό.)]

[PUHY-(P)600/650/700/750SMF-C]

<Για μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας>

• Κάντε σωστά τη σύνδεση των σωληνώσεων και φροντίστε για την ορθή λειτουργία της βαλβίδας.

• Αφού κάνετε την παρακάτω σύνδεση του διανομέα (αέριο), βγάλτε το σωλήνα σύνδεσης που προμηθεύεται με τη σφαιρική βαλβίδα αερίου της μονάδας μεταβαλλόμενης χωρητικότητας και τοποθετήστε το διανομέα (αερίου) (προαιρετικό).

① Κάντε τη συγκόλληση του διανομέα (αερίου) πριν από την τοποθέτηση στη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας.

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 κλειστό από το εργοστάσιο με τοποθέτηση ενός στρογγυλού στεγανού παρεμβύσματος χωρίς άνοιγμα στο μέσον (φλάντζα), για να προληφθεί τυχόν διαρροή αερίου ανάμεσα στις φλάντζες. Επειδή σ' αυτή την κατάσταση, η βαλβίδα δεν μπορεί να λειτουργήσει αντικαταστήστε αυτή τη φλάντζα με τη φλάντζα που έχει το άνοιγμα στο μέσον και την οποία θα βρείτε στερεωμένη στο σημείο σύνδεσης του σωλήνα.

④ Πριν τοποθετήσετε το κοίλο παρέμβυσμα, καθαρίστε τη σκόνη που τυχόν έχει επικαθίσει στην επιφάνεια του φύλλου της φλάντζας και στο κοίλο παρέμβυσμα. Επίσης, λαδώστε με ψυκτικό λάδι (R407C: Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα]) μηχανών και τις δύο επιφάνειες του στεγανού.

[Fig. 9.2.3] (P.5)

<A> [Από το εργοστάσιο]

 [Μετά την εγκατάσταση]

Ⓐ Κλειστή συσκευή

Ⓑ Στεγανό Κολώματος

• Μετά την εκκένωση και την πλήρωση ψυκτικού βεβαιωθείτε ότι έχετε ανοίξει εντελώς το χερούλι. Βάζοντας σε λειτουργία τη μονάδα με τη βαλβίδα κλειστή, θα μεταδοθεί υπερβολική πίεση στην πλευρά υψηλής ή χαμηλής πίεσης του κυκλώματος ψυκτικού ή μπορεί να προκληθεί έλλειψη λαδιού στο συμπιεστή λόγω έλλειψης ροής λαδιού ανάμεσα στις μονάδες, προκαλώντας βλάβη στο συμπιεστή, στη βαλβίδα τεσσάρων διευθύνσεων, κ.λ.π.

• Για την εκκένωση βεβαιωθείτε ότι τοποθετήσατε ένα σωλήνα στάθμισης λαδιού ανάμεσα στη μονάδα σταθερής χωρητικότητας και στη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας.

• 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, κλείστε καλά τη θυρίδα συντήρησης και ασφαλίστε καλά το καπάκι ώστε να είναι βέβαιο ότι δεν υπάρχει διαρροή αερίου.
- Συνδέστε τη σωλήνωση της σφαιρικής βαλβίδας με την ακόλουθη σειρά: (στάθμιση λαδιού) → (πλευρά υγρού) → (πλευρά αερίου).

[Fig. 9.2.4] (P.5)

- <A> [Σφαιρική Βαλβίδα (πλευρά υγρού)]
- [Σφαιρική Βαλβίδα (πλευρά αερίου)]
- <C> [Σφαιρική βαλβίδα (πλευρά υγρού)]
- <D> (Το σχήμα αυτό δείχνει τη βαλβίδα σε τελείως ανοιχτή κατάσταση.)

- Α) Διωστήρας Βαλβίδας
[Εντελώς κλειστό από το εργοστάσιο, όταν συνδέετε τις σωληνώσεις, όταν κάνετε εκκένωση και όταν γεμίζετε συμπληρωματική ποσότητα ψυκτικού. Ανοίξτε το εντελώς όταν ολοκληρώσετε τις παραπάνω εργασίες.]
- Β) Ανασταλτική περόνη [Εμποδίζει τον διωστήρα βαλβίδας να στρέφεται σε 90° μοίρες ή περισσότερο.]
- Γ) Στεγανοποίηση (Εξάρτημα)
- Δ) Διανομέας (Αερίου) (Προαιρετικό)
[Τοποθετήστε με ασφάλεια το παρέμβυσμα (Εξάρτημα) στη φλάντζα της βαλβίδας έτσι ώστε να μην παρατηρείται διαρροή αερίου. (η ροπή στρέψης είναι 43 Nm (430 kg-cm).) Καλύψτε με μια στρώση ψυκτικού λαδιού μηχανής (R407C: Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα]) και στις δύο επιφάνειες του παρεμβύσματος.]
- Ε) Άνοιγμα (Λειτουργήστε αργά)
- Φ) Καπάκι στεγανοποίησης, μπρουτζίνο
[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: 25 Nm (250 kg-cm) ή περισσότερο)]
- Θ) Θυρίδα συντήρησης
[Χρησιμοποιήστε αυτή τη θυρίδα για να εκκενώσετε τις ψυκτικές σωληνώσεις και να ανανεώσετε το ψυκτικό στη θέση εγκατάστασης. Ανοίγετε και κλείνετε τη θυρίδα χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί. ΑΒάζετε πάντα το καπάκι στη θέση του όταν ολοκληρώνεται την εργασία. (Ροπή στρέψης καπακιού της θυρίδας συντήρησης: 14 Nm (140 kg-cm) ή περισσότερο)]
- Η) Μπουζόνι
[Ροπή στρέψης: 80 Nm (800 kg-cm) ... υγρό, 50 Nm (550 kg-cm) ... λάδι
Χαλαρώστε και σφίξτε αυτό το μπουζόνι με ένα διπλό κλειδί. Καλύψτε την επιφάνεια διαπλάτυσης με ψυκτικό λάδι μηχανής (R407C: Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα])]
- Ι) ø34,93 (PUHY-(P)600YSMF-C)
ø41,28 (PUHY-(P)650/700/750YSMF-C)
- Ψ) Σωλήνας εμπορίου
[Συγκολλήστε με το σωλήνα σύνδεσης. (Κατά τη συγκόλληση, χρησιμοποιήστε αντισκωριακό υλικό).]
- Κ) ø15,88
- Λ) Στο διανομέα (υγρού)
- Μ) ø12,7
- Ν) Στη μονάδα σταθερής χωρητικότητας
- Ξ) ø28,6

⚠ Προειδοποίηση:

Συγκολλήστε το διανομέα (αερίου) στο εξωτερικό της μονάδας, πριν από την εγκατάσταση του διανομέα (αερίου)* στη σφαιρική βαλβίδα της μονάδας μεταβαλλόμενης χωρητικότητας.

- Εάν συγκολληθεί ενώ τοποθετείται, η σφαιρική βαλβίδα θερμαίνεται και μπορεί να σπάσει ή να παρουσιαστεί διαρροή αερίου. Μπορεί επίσης να καούν οι καλωδιώσεις στο εσωτερικό της μονάδας.

<Για μονάδα σταθερής χωρητικότητας>

- Συνδέστε τη σωληνωση και βάλτε σε λειτουργία τις βαλβίδες με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρακάτω εικόνα.
 - Η σωλήνωση σύνδεσης στην πλευρά αερίου είναι ήδη συναρμολογημένη κατά την αποστολή από το εργοστάσιο. (Βλ. εικόνα δεξιά.)
- ① Κατά τη συγκόλληση στους σωλήνες σύνδεσης με φλάντζα, βγάλτε το σωλήνα σύνδεσης με τη φλάντζα από τη σφαιρική βαλβίδα και συγκολλήστε στο εξωτερικό της μονάδας.
- 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 κλειστό από το εργοστάσιο με τοποθέτηση ενός στρογγυλού στεγανού παρεμβύσματος χωρίς άνοιγμα στο μέσον (φλάντζα), για να προληφθεί τυχόν διαρροή αερίου ανάμεσα στις φλάντζες. Επειδή σ' αυτή την κατάσταση, η βαλβίδα δεν μπορεί να λειτουργήσει αντικαταστήστε αυτή τη φλάντζα με τη φλάντζα που έχει το άνοιγμα στο μέσον και την οποία θα βρείτε στερεωμένη στο σημείο σύνδεσης του σωλήνα.
- ④ Πριν τοποθετήσετε το κοίλο παρέμβυσμα, καθαρίστε τη σκόνη που τυχόν έχει επικαθίσει στην επιφάνεια του φύλλου της φλάντζας και στο κοίλο παρέμβυσμα. Επίσης, λαδώστε με ψυκτικό λάδι (R407C: Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα]) μηχανών και τις δύο επιφάνειες του στεγανού.

[Fig. 9.2.5] (P.5)

- Α) Κλειστή συσκευασία
- Β) Στεγανό Κοιλώματος

- Μετά την εκκένωση και την πλήρωση ψυκτικού βεβαιωθείτε ότι έχετε ανοίξει εντελώς το χερούλι. Βάζοντας σε λειτουργία τη μονάδα με τη βαλβίδα κλειστή, θα μεταδοθεί υπερβολική πίεση στην πλευρά υψηλής ή χαμηλής πίεσης του κυκλώματος ψυκτικού ή μπορεί να προκληθεί έλλειψη λαδιού στο συμπιεστή λόγω έλλειψης ροής λαδιού ανάμεσα στις μονάδες, προκαλώντας βλάβη στο συμπιεστή, στη βαλβίδα τεσσάρων διευθύνσεων, κ.λ.π.
- Για την εκκένωση βεβαιωθείτε ότι τοποθετήσατε ένα σωλήνα στάθμισης λαδιού ανάμεσα στη μονάδα σταθερής χωρητικότητας και στη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας.
- Χρησιμοποιώντας τον τύπο υπολογισμού βρείτε την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται και συμπληρώστε ψυκτικό μέσω της θυρίδας συντήρησης, αφού πρώτα τελειώσετε τη σύνδεση των σωλήνων.
- Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, κλείστε καλά τη θυρίδα συντήρησης και ασφαλίστε καλά το καπάκι ώστε να είναι βέβαιο ότι δεν υπάρχει διαρροή αερίου.

[Fig. 9.2.6] (P.5)

- <A> [Σφαιρική Βαλβίδα (πλευρά υγρού)]
- [Σφαιρική Βαλβίδα (πλευρά αερίου)]
- <C> [Σφαιρική βαλβίδα (πλευρά υγρού)]
Η μονάδα τοποθετείται κάθετα ανάμεσα στο συμπιεστή και στο κουτί ελέγχου.
- <D> (Το σχήμα αυτό δείχνει τη βαλβίδα σε τελείως ανοιχτή κατάσταση.)

- Α) Διωστήρας Βαλβίδας
[Εντελώς κλειστό από το εργοστάσιο, όταν συνδέετε τις σωληνώσεις, όταν κάνετε εκκένωση και όταν γεμίζετε συμπληρωματική ποσότητα ψυκτικού. Ανοίξτε το εντελώς όταν ολοκληρώσετε τις παραπάνω εργασίες.]
- Β) Ανασταλτική περόνη [Εμποδίζει τον διωστήρα βαλβίδας να στρέφεται σε 90° μοίρες ή περισσότερο.]
- Γ) Στεγανοποίηση (Εξάρτημα)
- Δ) 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: 25 Nm (250 kg-cm)) Επαλείψτε και τις δύο επιφάνειες της στεγανοποίησης με ψυκτικό λάδι. (R407C: Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα])]
- Ε) Άνοιγμα (Λειτουργήστε αργά)
- Φ) Καπάκι στεγανοποίησης, μπρουτζίνο
[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: 25 Nm (250 kg-cm) ή περισσότερο)]
- Θ) Θυρίδα συντήρησης
[Χρησιμοποιήστε αυτή τη θυρίδα για να εκκενώσετε τις ψυκτικές σωληνώσεις και να ανανεώσετε το ψυκτικό στη θέση εγκατάστασης. Ανοίγετε και κλείνετε τη θυρίδα χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί. ΑΒάζετε πάντα το καπάκι στη θέση του όταν ολοκληρώνεται την εργασία. (Ροπή στρέψης καπακιού της θυρίδας συντήρησης: 14 Nm (140 kg-cm) ή περισσότερο)]
- Η) Μπουζόνι
[Ροπή στρέψης: 55 Nm (550 kg-cm)
Χρησιμοποιήστε ένα διπλό κλειδί για το άνοιγμα και το κλείσιμο. Καλύψτε την επιφάνεια διαπλάτυσης με ψυκτικό λάδι μηχανής (R407C: Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα])]
- Ι) ø28,6
- Ψ) Στο διανομέα (αερίου) στο εσωτερικό της μονάδας μεταβαλλόμενης χωρητικότητας
- Κ) ø12,7
- Λ) Στο διανομέα (υγρού)
- Μ) Στη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας
- Ν) Ελασμα σύσφιξης

⚠ Προειδοποίηση:

Βεβαιωθείτε ότι αφαιρέσατε τον σωλήνα σύνδεσης από τη σφαιρική βαλβίδα και τον συγκολλήσατε στο εξωτερικό της μονάδας.

- Εάν συγκολληθεί ενώ τοποθετείται, η σφαιρική βαλβίδα θερμαίνεται και μπορεί να σπάσει ή να παρουσιαστεί διαρροή αερίου. Μπορεί επίσης να καούν οι καλωδιώσεις στο εσωτερικό της μονάδας.

Προβλεπόμενη ροπή στρέψεως με κλειδί στρέψεως:

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)	Ροπή στρέψεως (Nm) / (kgacm)
ø6,35	14 έως 18 / 140 έως 180
ø9,52	35 έως 42 / 350 έως 420
ø12,7	50 έως 57,5 / 500 έως 575
ø15,88	75 έως 80 / 750 έως 800
ø19,05	100 έως 140 / 1000 έως 1400

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. 9.2.7] (P.5)

Σημείωση:

Εάν δεν διαθέτετε κλειδί στρέψεως, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω μέθοδο σαν μέτρο:

Ενώ σφίγγετε το περικόχλιο της εκχείλωσης με κλειδί, σε κάποιο σημείο θα αισθανθείτε μια ξαφνική αύξηση στη δύναμη στρέψης. 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 συγκολλείτε το σωλήνα εκτός της μονάδας.**
 - Εάν ο συγκολλούμενος σωλήνας παραμένει στη βαλβίδα κατά την διάκρεια της συγκόλλησης, θα την υπερθερμάνει με αποτέλεσμα βλάβη ή διαρροή αερίου.
- **Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοθιενζόλη (μικρή ποσότητα) για την κάλυψη των επιφανειών διαπλάτυνσης και των συνδέσεων φλάντζας. (Για μοντέλα R407C)**
 - Το ψυκτικό λάδι μηχανής θα αλλοιωθεί εάν αναμιχθεί με μεγάλη ποσότητα ορυκτέλαιου.

9.3. Μέθοδος σύνδεσης σωλήνα στάθμισης λαδιού

- Ο σωλήνας στάθμισης λαδιού μπορεί να αφαιρεθεί από μπροστά, κάτω και από την πλευρά της μονάδας (δεξιά πλευρά για τη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας και δεξιά πλευρά για τη μονάδα σταθερής χωρητικότητας).
- Συνδέστε το σωλήνα και βάλτε σε λειτουργία τις βαλβίδες έτσι ακριβώς όπως περιγράφεται παρακάτω (για περισσότερες λεπτομέρειες δείτε την παράγραφο 10.3.).
 - 1 Αφού συνδέσετε το σωλήνα στάθμισης λαδιού, βεβαιωθείτε ότι κάνατε την εκκένωση από την πλευρική βαλβίδα της θυρίδας συντήρησης της μονάδας μεταβαλλόμενης χωρητικότητας.
 - 2 Αφού γίνει η εκκένωση, βεβαιωθείτε ότι ανοίξατε εντελώς το κλείστρο κάθε βαλβίδας. Εάν η λειτουργία γίνεται με τη βαλβίδα κλειστή, μπορεί να παρουσιαστεί έλλειψη λαδιού στο συμπιεστή λόγω έλλειψης ροής λαδιού ανάμεσα στις μονάδες και μπορεί να προκληθεί βλάβη στο συμπιεστή.
 - 3 Μετά το τέλος της εργασίας, σφίξτε καλά το καπάκι της θυρίδας συντήρησης και της χειρολαβής έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος διαρροής αερίου.

⚠ Προειδοποίηση:

Η αδυναμία σύνδεσης του σωλήνα στάθμισης λαδιού μπορεί να προκαλέσει θλάση στο συμπιεστή.

- Αφήστε 10 mm διάκενο ανάμεσα στις μονάδες μεταβαλλόμενης και σταθερής χωρητικότητας. Τοποθετήστε τη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας με τρόπο ώστε το μπροστινό τμήμα της να βλέπει προς τη δεξιά πλευρά και τη μονάδα σταθερής χωρητικότητας με τρόπο ώστε το μπροστινό τμήμα της να βλέπει προ την αριστερή πλευρά. Συνδέστε το σωλήνα στάθμισης λαδιού για το προαιρετικό CMC-30A σύμφωνα με την ακολουθία διαδικασίας.
 - 1 Ανοίξτε τις προκατασκευασμένες οπές στο καπάκι της αριστερής πλευράς της μονάδας μεταβαλλόμενης χωρητικότητας και στο καπάκι της δεξιάς πλευράς της μονάδας σταθερής χωρητικότητας.
 - 2 Μετά την εγκατάσταση των μονάδων, συνδέστε με μούφες τους σωλήνες που συμπεριλαμβάνονται στη μονάδα (ø12,7).
 - 3 Μπλοκάρτε το διάκενο ανάμεσα στις μονάδες με τα 2 παρεμβύσματα που προμηθεύονται μαζί με τη μονάδα σταθερής χωρητικότητας.

[Fig. 9.3.1] (P.5)

- <A> (Μονάδα σταθερής χωρητικότητας)
- (Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας)
- <C> Συμπιεστής <D> Κουτί ελεγχου
- Ⓐ 10 mm (διάκενο ανάμεσα στις μονάδες)
- Ⓑ Καπάκι δεξιάς πλευράς Ⓒ Καπάκι αριστερής πλευράς
- Ⓓ Σφαιρική βαλβίδα (στάθμιση λαδιού) ø12,7 (κωνικό χειλάκι)
- Ⓔ Σωλήνας στάθμισης λαδιού 1 (προαιρετικός)
- Ⓕ Σωλήνας στάθμισης λαδιού 2 (προαιρετικός)
- Ⓖ Σύνδεση με μούφα
- [Ροπή στρέψης 55 Nm (550 kg-cm).
Ανοίξτε και κλείστε χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί. Επαλείψτε με ψυκτικό λάδι και τις δύο επιφάνειες επαφής των κωνικών άκρων.]
- Ⓗ Σωλήνας στάθμισης λαδιού 3 (προαιρετικός)
- Ⓛ Υλικό στεγανοποίησης (2 τεμάχια, προμηθεύονται)
- Ⓜ Οπές για το σωλήνα στάθμισης λαδιού και τα καλώδια μετάδοσης
- Ⓝ Συγκόλληση

- Εάν ο σωλήνας εξισορρόπησης λαδιού για τη μονάδα σταθερής ικανότητας βγαίνει από την μπροστινή πλευρά της μονάδας, κυρτώστε το σωλήνα όπως δείχνει η Εικ. 9.3.2. (Πρέπει να προσέξετε όμως να μην έρθει σε επαφή ο σωλήνας με το συμπιεστή ή με άλλα μέρη.)

[Fig. 9.3.2] (P.6)

- <A> (Μονάδα σταθερής χωρητικότητας) Συμπιεστής
- <C> Κουτί ελεγχου
- Ⓐ Μπροστινό καπάκι
- Ⓑ Προκατασκευασμένες οπές για την έξοδο του σωλήνα στάθμισης λαδιού από την μπροστινή επιφάνεια.
- Ⓒ Σφαιρική βαλβίδα (στάθμιση λαδιού) ø12,7 (κωνικό χειλάκι)
- Ⓓ Σωλήνας στάθμισης λαδιού (Λυγίστε το σωλήνα επί τόπου)

9.4. Μέθοδος σύνδεσης διανομέα (αερίου)

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

- Ⓐ Συγκόλληση Ⓑ Γωνία
- Ⓒ Φλάντζα Ⓓ Ελασμα σύσφιξης
- Ⓔ Διανομέας (αέριο) Ⓕ Γωνία
- Ⓖ Σωλήνας σύνδεσης (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓗ Σωλήνας σύνδεσης (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓛ Σωλήνας σύνδεσης (OD44,45 - ID41,28)
- Ⓜ Σωλήνας σύνδεσης (OD44,45 - ID38,1)
- Ⓝ Σωλήνας σύνδεσης (OD38,1 - ID34,92)

Αφαιρώντας το σωλήνα από τη μπροστινή πλευρά

- (1) Αφαιρέστε τη χάλκινη τάπα και το λαστιχένιο παρέμβυσμα που είναι ενωμένο με το σωλήνα καθώς και τη φλάντζα του διανομέα (αερίου) (προαιρετικό).
- (2) Συναρμολογήστε έξω από τη μονάδα με τη γωνία σύνδεσης (Ⓑ) σύμφωνα με τον υποδεικνυόμενο τρόπο και συγκολλήστε (Βλ. Fig.9.4.1). Ανάλογα με τον τύπο (8), συγκολλήστε επίσης τους σωλήνες σύνδεσης (ⓁⓂⓃ).
- (3) Συγκολλήστε το σωλήνα σύνδεσης (Ⓖ) και τους σωλήνες που συναρμολογήθηκαν στο βήμα (2) με το διανομέα (αερίου) με τρόπο ώστε ο σωλήνας να συνδέεται έτσι όπως φαίνεται στην Fig. 9.4.2. Για τη διαδικασία συναρμολόγησης Βλέπε Fig. 9.4.3. Κατά τη συγκόλληση των σωλήνων, κρυώστε το τμήμα συγκόλλησης του σωλήνα στην πλευρά του διανομέα με ένα υγρό πανί για να αποφύγετε την θέρμανση λόγω συγκόλλησης.
- (4) Συνδέστε το σωλήνα στάθμισης λαδιού ø12,7 στη σφαιρική βαλβίδα της μονάδας μεταβαλλόμενης χωρητικότητας (στάθμιση λαδιού) και της μονάδας σταθερής χωρητικότητας.
- (5) Συνδέστε το σωλήνα ø15,88, που είναι διακλαδωμένος από τον κατανεμητήρα (υγρό), στη σύαιρική βαλβίδα της μονάδας μεταβαλλόμενης χωρητικότητας (πλευρά υγρού).
- (6) Τοποθετήστε τον κατανεμητήρα (αέριο) στη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας και συνδέστε στη φλάντζα της σφαιρικής βαλβίδας (πλευρά αερίου). (Χρησιμοποιήστε ένα σωληνωτό κλειδί με επέκταση). Όταν κάνατε αυτή την εργασία, βεβαιωθείτε ότι τοποθετήσατε και το προμηθευόμενο παρέμβυσμα ανάμεσα στη σφαιρική βαλβίδα (πλευρά αερίου) και στη φλάντζα του κατανεμητήρα.
- (7) Σφίξτε την πλάκα του κατανεμητήρα (αερίου) στο πλαίσιο της μονάδας με βίδες.
- (8) Συνδέστε και συγκολλήστε τους σωλήνες αερίου (κύρια σωληνώση) ø38,1 για τον τύπο 600, ø34,92 για τον τύπο P600, ø41,28 για τον τύπο (P)650~750 και το σωλήνα αερίου ø28,58 που συνδέει τη μονάδα σταθερής ικανότητας με το διανομέα (αερίου).

Αφαιρώντας το σωλήνα προς τα κάτω

- (1) Αφαιρέστε τη χάλκινη τάπα και το λαστιχένιο παρέμβυσμα που είναι ενωμένο με το σωλήνα καθώς και τη φλάντζα του διανομέα (αερίου) (προαιρετικό).

- (2) Συναρμολογήστε έξω από τη μονάδα μ τη γωνία σύνδεσης (ⓑ), ανάλογα με τον τύπο το σωλήνα σύνδεσης (ⓁⓂⓃ) μ τον υποδικτυόμο τροπό και συγκολλητή (Βλ. Fig. 9.4.4)
- (3) Συγκολλήστε το σωλήνα σύνδεσης (ⓑ) και τους σωλήνες που συναρμολογήθηκαν στο βήμα (2) με το διανομέα (αερίου) έξω από τη μονάδα. Για τη διαδικασία συναρμολόγησης Βλέπε Fig. 9.4.5. Κατά τη συγκόλληση των σωλήνων, κρυώστε το τμήμα συγκόλλησης του σωλήνα στην πλευρά του διανομέα με ένα υγρό πανί για να αποφύγετε τη θέρμανση λόγω συγκόλλησης.

Η υπόλοιπη διαδικασία είναι η ίδια όπως και στην παράγραφο "Δίοδος σωλήνων από μπροστά".

⚠ Προσοχή:

Κατά τη συγκόλληση, κρυώστε με ένα πανί εμποτισμένο με νερό έτσι ώστε η φλάντζα και τα άκρα των πλευρικών σωλήνων του διανομέα να μην θερμανθούν.
- Εάν δε γίνει επαρκής ψύξη μπορεί να προκληθεί βλάβη.

9.5. Πώς γίνεται η εγκατάσταση διακλάδωσης σωλήνα

Για λεπτομέρειες παρακαλούμε διαβάστε αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών, που περιλαμβάνεται στην προαιρετική συλλογή διακλαδώσεων σωλήνων ψυκτικού.

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- Ⓐ Εξάρτημα Ένωσης
- Ⓐ Στην Εξωτερική Μονάδα
- ⓑ Στην Διακλάδωση Σωληνώσεων ή στην Εσωτερική Μονάδα
- Ⓒ Οριζόντια
- Ⓛ Στο όριο των ± 15°
- Ⓜ Βλέποντας προς τα πάνω (Δεν γίνεται να βλέπουν προς τα κάτω)

- Εκτός από την πλευρά αερίου του CMY-Y202-F και του CMY-Y302-F δεν υπάρχουν περιορισμοί για την διάταξη των συνδέσεων.
- Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες διακλάδωσης για την πλευρά αερίου του CMY-Y202-F και του CMY-Y302-F είναι συνδεδεμένοι οριζόντια ή βλέποντας προς τα πάνω (Βλ. Fig. 9.5.1).
- Δεν υπάρχει περιορισμός στην διαμόρφωση κατά την τοποθέτηση του εξαρτήματος ένωσης.
- Εάν η διάμετρος των σωλήνων διακλάδωσης ψυκτικού, σύμφωνα με τις διαδικασίες που περιγράφονται στις σελ. 3 έως 4, διαφέρουν από το μέγεθος του εξαρτήματος ένωσης, προσαρμόστε τα μεγέθη χρησιμοποιώντας ένα προσαρμοστικό εξάρτημα. Το προσαρμοστικό εξάρτημα ένωσης, συμπεριλαμβάνεται στη συλλογή διακλαδώσεων σωλήνων.

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- Ⓐ Κεφαλή
- Ⓐ Στην εξωτερική μονάδα
- ⓑ Στην εσωτερική μονάδα
- Ⓒ Κοπήρας σωλήνων
- Ⓛ ή
- Ⓜ Διαμορφωμένο εξάρτημα ένωσης

- Δεν υπάρχει περιορισμός ως προς τη θέση τοποθέτησης της κεφαλής.
- Εάν η διάμετρος του σωλήνα ψύξης που επιλέχθηκε σύμφωνα με τις διαδικασίες που περιγράφονται στη σελ. 3 έως 4 και το μέγεθος της σύνδεσης είναι διαφορετικό, προσαρμόστε τις διαστάσεις χρησιμοποιώντας το εξάρτημα προσαρμογής. Το εξάρτημα προσαρμογής συμπεριλαμβάνεται στο κιτ.
- Εάν οι διαθέσιμες διακλαδώσεις στην κεφαλή είναι περισσότερες από του σωλήνες που πρόκειται να συνδέσετε, τοποθετήστε το καπάκι στις διακλαδώσεις που δεν θα συνδεθούν. Το καπάκι συμπεριλαμβάνεται στη συλλογή.

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- Ⓐ Διανομέας (υγρού)
- Ⓐ Επιτόπια σωλήνωση
- ⓑ Μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας
- Ⓒ Μονάδα σταθερής χωρητικότητας

- Τοποθετήστε το διανομέα (υγρού, προαιρετικό CMC-30A) έτσι ώστε να βρίσκεται, σε σχέση με το οριζόντιο σχέδιο (βλ. παραπάνω εικόνα), μέσα στο όριο των ±15°(Βλ. Fig. 9.5.3).

9.6 Δοκιμή Αεροστεγανότητας, Εκκένωσης και Ανανέωσης ψυκτικού

① Δοκιμή αεροστεγανότητας

Πραγματοποιήστε την δοκιμή με κλειστή την ανασταλτική βαλβίδα της εσωτερικής μονάδας και εφαρμόστε πίεση στη σύνδεση σωλήνων και στην εσωτερική μονάδα από τη θυρίδα συντήρησης που υπάρχει στην ανασταλτική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας. (Εφαρμόζετε πάντα σταθερή πίεση τόσο στη θυρίδα συντήρησης του σωλήνα υψηλής πίεσης όσο και στη θυρίδα συντήρησης του σωλήνα χαμηλής πίεσης.)

[Fig. 9.6.1] (P.6)

- Ⓐ Αέριο αζώτου
- ⓑ Στη εσωτερική μονάδα
- Ⓒ Αναλυτής συστήματος
- Ⓛ Ροδέλα χαμηλής πίεσης (Lo)
- Ⓜ Ροδέλα υψηλής πίεσης (Hi)
- Ⓨ Ανασταλτική βαλβίδα
- ⓐ Σωλήνας χαμηλής πίεσης
- ⓑ Σωλήνας υψηλής πίεσης
- Ⓛ Θυρίδα συντήρησης

<Για τα μοντέλα R407C>

Η μέθοδος εκτέλεσης της δοκιμής αεροστεγανότητας είναι βασικά η ίδια όπως για τα R22 μοντέλα. Εν τούτοις, πρέπει πάντα τους περιορισμούς αφού επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού. Επίσης, με μη αζεοτροπικό ψυκτικό (R407C κτλ.), 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 (2,94 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 φυσαλλιδών.</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 φυσαλλιδών (Kyuboflex, κλπ.) και ελέγξτε με το μάτι για φυσαλλίδες.</p> <p>(3) Μετά το τέλος της δοκιμής αεροστεγανότητας, σκουπίστε καλά το προϊόν φυσαλλιδών.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εάν ένα εύφλεκτο αέριο ή αέρας (οξυγόνο) χρησιμοποιηθεί σαν αέριο για άσκηση της πίεσης, μπορεί να αρπάξει φωτιά ή να εκραγεί.
<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 (2,94 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 R407C.</p> <p>(3) Αυτή η δοκιμή μπορεί να εφαρμοστεί μαζί με την δοκιμή διαρροής αερίου τύπου φυσαλλιδών.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυκτικό απ' αυτό που υποδεικνύεται στη μονάδα. • Σφραγίζοντας με αέριο από έναν κύλινδρο, θα προκληθεί αλλαγή στη σύνθεση του ψυκτικού μίγματος στον κύλινδρο. (Για τα μοντέλα R407C) • Χρησιμοποιήστε ένα σιφώνι πίεσης, ένα κουτί πλήρωσης και άλλα μέρη ειδικά για το R407C. (Για τα μοντέλα R407C) • Ένας ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροής για R22 δεν μπορεί να ανιχνεύσει διαρροές του R407C. • Μην χρησιμοποιείτε αλοειδή φακό. (Δεν μπορούν να ανιχνευθούν διαρροές.)

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. 9.6.2] (P.6)

- Ⓐ 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
- Ⓛ Ζυγός
- Ⓜ Αντλία κενού

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 γνώμονα, 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 αντιστροφής ροής (Για τα μοντέλα R407C)

③ Ανανέωση Ψυκτικού (Για τα μοντέλα R407C)

Από τη στιγμή που το ψυκτικό που χρησιμοποιείται στη μονάδα είναι μη αζεοτροπικό, πρέπει να αναπληρωθεί σε υγρή μορφή. Επομένως, όταν πληρώνετε ψυκτικό μίγμα στη μονάδα από έναν κύλινδρο, κι εάν ο κύλινδρος δεν έχει σιφόνι, αναπληρώστε το υγρό ψυκτικό στρέφοντας τον κύλινδρο ανάποδα, όπως φαίνεται παρακάτω. Εάν ο κύλινδρος έχει σωλήνας αιφονιού όπως φαίνεται στο σχήμα δεξιά, το υγρό ψυκτικό πρέπει να αναπληρωθεί ενώ ο κύλινδρος παραμένει όρθιος. 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. 9.6.3] (P.7)

9.7 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 υγραποιημένη συμπύκνωση υδρατμών, κλπ. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στη μόνωση του συστήματος κλιματισμού ανάρτησης στο ταβάνι.

[Fig. 9.7.1] (P.7)

- Ⓐ Ατσάλινο σύρμα
- Ⓑ Σωλήνας
- Ⓒ Ασφαλτικός λιπαρός στόκος ή ασφαλτός
- Ⓓ Μονωτικό υλικό Α
- Ⓔ Εξωτερικό κάλυμμα Β

10. Καλωδίωση

10.1. Προσοχή

- ① Για τα τεχνικά πρότυπα που ισχύουν όσον αφορά ηλεκτρικό εξοπλισμό, διατάξεις καλωδίωσης και για οδηγίες προς τις επιχειρήσεις παροχής ηλεκτρισμού, ακολουθείτε τις σχετικές διατάξεις που έχουν εκδοθεί από τις αντίστοιχες κρατικές υπηρεσίες.
- ② Η καλωδίωση που γίνεται για τη σύνδεση των οργάνων ελέγχου (εφεξής θα αναφέρεται ως καλωδίωση μετάδοσης) πρέπει να έχει 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 χωριστά 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 πρόσθετο 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 προορίζονται για τη σύνδεση των καλωδίων μετάδοσης, τα ηλεκτρικά μέρη θα καούν.
- ⑥ Για την καλωδίωση μετάδοσης χρησιμοποιείτε 2-κλιωνα μονωμένα καλώδια. Εάν τα καλώδια μετάδοσης διαφορετικών συστημάτων συνδεθούν στο ίδιο πολυκλιωνο καλώδιο, θα υπάρξει ανεπαρκής μετάδοση και λήψη στοιχείων με αποτέλεσμα την ύπαρξη λανθασμένες λειτουργίες.
- ⑦ Για τη μετάδοση προς και από την εξωτερική μονάδα πρέπει να συνδέονται μόνο τα καλώδια μετάδοσης που καθορίζονται. (Η γραμμή μετάδοσης πρέπει να συνδεθεί με την εσωτερική μονάδα και τη μονάδα σταθερής ικανότητας: 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 για ομαδική λειτουργία σε διαφορετικά συστήματα ψυκτικού, απαιτείται καλωδίωση ελέγχου μετάδοσης μεταξύ των εξωτερικών μονάδων και μεταξύ τους.

Θερμομονωτικό υλικό Α	Υαλοβάμβακας + Ατσάλινο σύρμα	
	Αυτοκόλλητο + Θερμομονωτικός αφρός πολυαιθυλένιο + Αυτοκόλλητη ταινία	
Εξωτερικό κάλυμμα Β	Εσωτερική μονάδα	Ταινία βινυλίου
	Εκτεθειμένο στο πάτωμα	Αδιάβροχο πανί καναβάτσου+άσφαλτος ορειχάλκου
	Εξωτερική μονάδα	Αδιάβροχο πανί καναβάτσου+Ελάσματα κασίτερου+Λαδομογιά

Σημείωση:

- Όταν χρησιμοποιείτε κάλυμμα πολυαιθυλένιο σαν υλικό επικάλυψης, δεν είναι απαραίτητο να ασφαλτωθεί η οροφή.
- Δεν χρειάζεται να γίνει θερμομόνωση στα ηλεκτρικά καλώδια.

[Fig. 9.7.2] (P.7)

- Ⓐ Σωλήνας υγρού
- Ⓑ Σωλήνας αερίου
- Ⓒ Ηλεκτρικό καλώδιο
- Ⓓ Κολλητική ταινία τελειώματος
- Ⓔ Μονωτικό υλικό

[Fig. 9.7.3] (P.7)

Διεισδύσεις

[Fig. 9.7.4] (P.7)

- <A> Εσωτερικός τοίχος (καλυμμένος)
- Εξωτερικό τοίχος
- <C> Εξωτερικός τοίχος (εκτεθειμένος)
- <D> Πάτωμα (μη εύφλεκτο υλικό)
- <E> Πέρασμα σωλήνων οροφής
- <F> Τμήμα διείσδυσης για προστασία από πυρκαγιά και συνοριακό τοίχο
- Ⓐ Περιβλήμα
- Ⓑ Θερμομονωτικό υλικό
- Ⓒ Επένδυση
- Ⓓ Πακτωμένο υλικό
- Ⓔ Δέσμη
- Ⓕ Αδιάβροχη στρώση
- Ⓖ Περιβλήμα με άκρη
- Ⓖ Επενδυτικό υλικό
- Ⓗ Πάκωση 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.)

Συνδέστε αυτή την καλωδίωση ελέγχου μεταξύ των πινάκων τερματικών για κεντρικό έλεγχο (2-κλιωνα καλώδια χωρίς πολικότητα).

Όταν έχετε συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό χωρίς σύνδεση σε μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας, αντικαταστήστε το συνδετικό εισαγωγής βραχυκυκλώματος από το CN41 μίας εξωτερικής μονάδας στο CN40.

- ③ 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 (⊕) 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). Επίσης, στην περίπτωση που οι εξωτερικές μονάδες, που το συνδετικό βραχυκυκλώματός τους CN41 έχει αντικατασταθεί από το CN40, το τερματικό προστασίας (S) του πίνακα τερματικού (TB7) του συστήματος κεντρικού ελέγχου πρέπει επίσης να είναι συνδεδεμένο στη γείωση (⊕).

[Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P.7)

- Ⓐ Ηλεκτρική πηγή
 - Ⓑ Καλωδίωση μετάδοσης
2. Τα ελάσματα στήριξης για τους αγωγούς σωλήνων (διαμέτρου $\phi 27$) παρέχονται. 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 παρεμβάσμα απόσβεσης εφελκισμού (σύνδεση PG ή κάτι παρόμοιο).

10.3. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης

① Σύνδεση μονάδας επιτάχυνσης μετάδοσης

Ο πολλαπλασιαστής ισχύος μετάδοσης (RP) απαιτείται όταν ο αριθμός εσωτερικών μονάδων που είναι συνδεδεμένες σε ένα σύστημα ψύξης υπερβαίνει τον αριθμό που αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα.

* Ο μέγιστος αριθμός μονάδων που μπορεί να ελεγχθεί καθορίζεται από το μοντέλο εσωτερικής μονάδας, από τον τύπο τηλεχειριστήριου και από τη δυναμικότητά τους.

(*1) Χωρητικότητα των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων	Τύπος τηλεχειριστήριου	Τηλεχειριστήριο	
		MA R/C	M-NET R/C
200 ή χαμηλότερη	Καμία OS	32	20 (40)
	Μία OS		
200 ή υψηλότερη	Καμία OS	26	16 (32)
	Μία OS		

Ο αριθμός εσωτερικών μονάδων και ο συνολικός αριθμός τηλεχειριστηρίων βρίσκεται μέσα σε παρένθεση ().

*1 Εάν στο σύστημα ψύξης δεν υπάρχει ούτε μία μονάδα με χωρητικότητα μεγαλύτερη από 200, η μέγιστη χωρητικότητα θα είναι "200 ή υψηλότερη".

② Τύποι καλωδίων ελέγχου

1. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης

- Τύποι καλωδίων μετάδοσης: Σύρματα με περίβλημα CVVS ή CPEVS
- Διάμετρος καλωδίων: Μεγαλύτερη από 1,25 mm²
- Μέγιστο μήκος καλωδίου: Έως 200 m

2. Καλώδια τηλεχειριστήριου

Τύποι καλωδίου τηλεχειριστήριου	2-κλώνα καλώδια (χωρίς περίβλημα)
Διάμετρος καλωδίου	0,3 έως 1,25 mm ²
Παρατηρήσεις (σε περίπτωση M-NET R/C)	Όταν είναι μακρύτερο των 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με τις ίδιες προδιαγραφές (1) σαν αυτές της καλωδίωσης μετάδοσης.

③ Παραδείγματα καλωδίωσης

- Ονομασίες, κωδικοί και αριθμός των συνδεδεμένων μονάδων

Ονομασία	Κωδικός	Πιθανές συνδέσεις μονάδας
Εξωτερική μονάδα	Ελεγκτής μονάδας μεταβαλλόμενης χωρητικότητας	OC
	Ελεγκτής μονάδας σταθερής χωρητικότητας	OS
Εσωτερική μονάδα	Ελεγκτής εσωτερικής μονάδας	IC
Τηλεχειριστήριο	Τηλεχειριστήριο (*1)	RC
Άλλο	Μονάδα πολλαπλασιαστή ισχύος μετάδοσης	RP

*1 Μπορεί να απαιτείται ένας πολλαπλασιαστής ισχύος μετάδοσης (RP), ανάλογα με τον αριθμό συνδεδεμένων ελεγκτών εσωτερικής μονάδας.

Παράδειγμα Λειτουργίας Ομαδικού Συστήματος με Πολλές Εξωτερικές Μονάδες (Απαιτούνται Καλώδια με Προστατευτικό Περίβλημα και Ρύθμιση Διευθύνσεων)

<Παράδειγμα Σύνδεσης Καλωδίων Μετάδοσης>

[Fig. 10.3.1] Τηλεχειριστήριο M-NET (P.7)

[Fig. 10.3.2] Τηλεχειριστήριο MA (P.8)

[Fig. 10.3.3] Μονάδα επιτάχυνσης μετάδοσης (P.8)

- Ⓐ Ομάδα 1 Ⓑ Ομάδα 4 Ⓒ Ομάδα 5 Ⓓ Καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα
Ⓔ Δευτερεύουσα Μονάδα Τηλεχειριστήριου () Διεύθυνση

<Μέθοδος Καλωδίωσης και Ρύθμιση Διευθύνσεων>

- Χρησιμοποιείτε πάντα θωρακισμένα καλώδια για τις συνδέσεις μεταξύ του ελεγκτή της μονάδας μεταβλητής παροχής (OC), της εσωτερικής μονάδας (IC) και του ελεγκτή της μονάδας σταθερής παροχής (OS) όπως επίσης για όλες τις καλωδιώσεις μεταξύ OC-OC και IC-IC.
- Χρησιμοποιείτε καλώδιο τροφοδοσίας για τη σύνδεση των τερματικών M1 και M2 και του τερματικού γείωσης στο πλακίδιο ακροδεκτών (TB3) του καλωδίου μετάδοσης κάθε ελεγκτή μονάδας μεταβλητής ικανότητας (OC) καθώς και του ελεγκτή μονάδας σταθερής ικανότητας (OS) στα τερματικά M1, M2 και S του πλακιδίου ακροδεκτών του καλωδίου μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC) και του μηχανισμού ελέγχου BC (BC, BS*1). (*1: Για τις σειρές R2/WR2/BIG-R2)
- Συνδέστε τα τερματικά 1 (M1) και 2 (M2) των καλωδίων μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC) που έχει την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο στα τερματικά της μονάδας τηλεχειριστήριου δικτύου (RC).
- Συνδέστε μαζί τα τερματικά M1, M2 και S στα αντίστοιχα τερματικά κεντρικού ελέγχου (TB7) των δύο εξωτερικών μονάδων (OC).
- Σε μία μόνο εξωτερική μονάδα, αλλάξτε τη σύνδεση διακλαδωτήρα του πίνακα ελέγχου από CN41 σε CN40.
- Συνδέστε το τερματικό S κεντρικού ελέγχου (TB7) εξωτερικής μονάδας (OC) για τη μονάδα μέσα στην οποία ο συνδετήρας διακλαδωτήρα είχε εισχωρήσει μέσα στο CN40 στην παραπάνω Ενέργεια με το τερματικό γείωσης (Ⓓ) του κουτιού ηλεκτρικών μερών.
- 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. Για να ρυθμίσετε τη διεύθυνση M-NET R/C στο 200, ο διακόπτης ρύθμισης διεύθυνσης M-NET R/C πρέπει να είναι ρυθμισμένος στο 00.

Μονάδα	Κλίμακα	Μέθοδος Ρύθμισης
IC (Κύρια)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων. Ρυθμίστε τη διεύθυνση των εσωτερικών μονάδων που είναι συνδεδεμένες στο μηχανισμό ελέγχου BC (δευτερεύων) ώστε να έχει μεγαλύτερη τιμή από τη διεύθυνση των εσωτερικών μονάδων που είναι συνδεδεμένες στο μηχανισμό ελέγχου BC (κύριος).
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 (Μονάδα μεταβλητής ικανότητας)	51 έως 100	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων του ίδιου συστήματος ψυκτικού + 50
Εξωτερική Μονάδα (Μονάδα σταθερής ικανότητας)	51 έως 100	Διεύθυνση μονάδας μεταβλητής ικανότητας συν 1
Μηχανισμός ελέγχου BC (κύριος) (*2)	51 έως 100	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση εξωτερικής μονάδας + 1. Όταν η ρυθμισμένη διεύθυνση εσωτερικής μονάδας είναι ίδια με τη διεύθυνση μιας άλλης εσωτερικής μονάδας, ρυθμίστε την καινούρια διεύθυνση σε μία κενή τιμή εντός της κλίμακας ρύθμισης.
Μηχανισμός ελέγχου BC (δευτερεύων) (*1)	51 έως 100	Χαμηλότερη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων που είναι συνδεδεμένες στο μηχανισμό ελέγχου BC (δευτερεύων) + 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)

*1: Για τη σειρά BIG-R2, *2: Για τις σειρές R2/WR2/BIG-R2

h. Οι λειτουργίες ομαδικής ρύθμισης μεταξύ πολλών εσωτερικών μονάδων ρυθμίζονται με τη μονάδα τηλεχειριστήριου (RC) αφού ανοίξει η ηλεκτρική παροχή.

i. Χρήση μονάδας επιτάχυνσης μετάδοσης (RP)

- Ο αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων και τηλεχειριστηρίων πρέπει να είναι μέσα στο όριο μονάδων που αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα για το συνολικό αριθμό μονάδων που συνδέονται ανάμεσα στη μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας (OC) και τον πολλαπλασιαστή ισχύος μετάδοσης (RP) N₁ καθώς και τον αριθμό μονάδων που συνδέονται μετά τον πολλαπλασιαστή ισχύος μετάδοσης (RP) N₂.

- Συνδέστε με ασφάλεια τη γύωση ηλεκτρικής παροχής στον πολλαπλασιαστή ισχύος μετάδοσης (RP).

Συνδέστε τις γραμμές μετάδοσης της πλευράς της εξωτερικής μονάδας στους ακροδέκτες A και B του πλακιδίου ακροδκτών 1 (TB2) της γραμμής μετάδοσης του πολλαπλασιαστή ισχύος μετάδοσης (RP).

Συνδέστε τις γραμμές μετάδοσης από την πλευρά πκτασης της σωτρικής μονάδας στους ακροδέκτες A και B του πλακιδίου ακροδκτών 2 (TB3) της γραμμής μετάδοσης του πολλαπλασιαστή ισχύος (RP).

(*1) Χωρητικότητα των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων	Τύπος τηλεχειριστήριου	Τηλεχειριστήριο	
		Αριθμός συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων που μπορούν να συνδεθούν χωρίς RP	MA R/C
200 ή χαμηλότερη	Καμία OS	32	20 (40)
	Μία OS		
200 ή υψηλότερη	Καμία OS	26	16 (32)
	Μία OS		

Ο αριθμός εσωτερικών μονάδων και ο συνολικός αριθμός τηλεχειριστηρίων βρίσκεται μέσα σε παρένθεση ().

*1 Εάν στο σύστημα ψύξης δεν υπάρχει ούτε μία μονάδα με χωρητικότητα μεγαλύτερη από 200, η μέγιστη χωρητικότητα θα είναι "200 ή υψηλότερη".

<Ρύθμιση διακλάδωσης> *Για τις σειρές R2/WR2/BIG-R2

Ρυθμίστε το διακόπτη Αρ. διακλάδωσης εσωτερικής μονάδας του μηχανισμού ελέγχου BC συνδέοντας τις σωληνώσεις και την εσωτερική μονάδα.

Όταν χρησιμοποιείτε δύο ή περισσότερες διακλαδώσεις, ρυθμίστε το χαμηλότερο Αρ. διακλάδωσης.

Η χωρητικότητα εσωτερικής μονάδας που μπορεί να συνδεθεί ανά διακλάδωση είναι P80 ή λιγότερο και ο αριθμός των εσωτερικών μονάδων που μπορούν να συνδεθούν είναι 3.

<Επιτρεπόμενο Μάκρος>

① Τηλεχειριστήριο M-NET

- Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων: $L_1+L_2+L_3+L_4$ και $L_1+L_2+L_3+L_5$ και $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² ή μεγαλύτερο)
- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης: L_1 και L_3+L_4 και L_3+L_5 και L_6 και L_2+L_6 και $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² ή μεγαλύτερο)
- Μάκρος Καλωδίου Τηλεχειριστήριου: $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$ m (0,3 έως 1,25 mm²)

Εάν το μάκρος υπερβαίνει τα 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα 1,25 mm². Το μάκρος αυτού του τμήματος (L₆) πρέπει να συμπεριληφθεί στον υπολογισμό του μέγιστου μάκρους και του συνολικού μάκρους.

② Τηλεχειριστήριο MA

- Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων (Καλώδιο M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ και $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² ή μεγαλύτερο)
- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης (Καλώδιο M-NET): L_1 και L_3+L_4 και L_6 και L_2+L_6 και $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² 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 mm²)

③ Μονάδα επιτάχυνσης μετάδοσης

- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης (καλώδιο M-NET): ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$ m (1,25 mm²)
② $L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
③ $L_1+L_2+L_4 \leq 200$ m (1,25 mm²)
④ $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)

- Μάκρος καλωδίου τηλεχειριστήριου: $l_1, l_2 \leq 10$ m (0,3 έως 1,25 mm²)

Εάν το μήκος υπερβαίνει τα 10m χρησιμοποιήστε καλώδιο με περίβλημα 1,25 mm² 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.8)

- | | | |
|---|---|--------------------|
| Ⓐ Διακόπτης (Ασφάλειες καλωδίωσης) | Ⓑ Ασφάλειες για διαρροή ρεύματος | Ⓒ Εξωτερική μονάδα |
| Ⓓ Εξωτερική μονάδα (Μονάδα μεταβλητής ικανότητας) | Ⓔ Εξωτερική μονάδα (Μονάδα σταθερής ικανότητας) | Ⓔ Εσωτερική μονάδα |
| Ⓔ Κουτί που τραβιέται | Ⓕ Πολλαπλασιαστής ισχύος μετάδοσης | |

Ⓐ Σημείωση:

1. Ο πολλαπλασιαστής μπορεί να είναι αναγκαίος ανάλογα με τον αριθμό συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων.
2. Για την ικανότητα του διακόπτη, δείτε το εγχειρίδιο εγκατάστασης του πολλαπλασιαστή ισχύος μετάδοσης.

Μοντέλο	Ελάχιστο Πάχος Καλωδίου (mm ²)			Διακόπτης (A)		Διακόπτης (ασφάλεια) για Καλώδια (NFB)	Διακόπτης (ασφάλεια) για Διαρροή Ρεύματος
	Ηλεκτρ. Καλώδιο	Διακλάδωση	Γείωση	Ικανότητα	Ασφάλεια		
Εξωτερική Μονάδα	PUHY-(P)400	10,0	-	10,0	63	75 A	75 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	PUHY-(P)500	16,0	-	16,0	63		
	PUHN-(P)200	4,0	-	4,0	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
	PUHN-(P)250	6,0	-	6,0	40		

Μοντέλο	Πάχος καλωδίου (mm ²)			Διακόπτης (A)		Διακόπτης (ασφάλεια) για Καλώδια (NFB)	Διακόπτης (ασφάλεια) για Διαρροή Ρεύματος
	Ηλεκτρ. Καλώδιο	Διακλάδωση	Γείωση	Ικανότητα	Ασφάλεια		
Συνολικό ρεύμα λειτουργίας των εσωτερικών μονάδων	16 A ή λιγότερο	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A
	25 A ή λιγότερο	2,5	2,5	2,5	25	25	30 A
	32 A ή λιγότερο	4,0	4,0	4,0	32	32	40 A

- Χρησιμοποιείτε ξεχωριστές πρίζες παροχής ρεύματος για την εξωτερική και την εσωτερική μονάδα.
- Λάβετε υπ' όψιν σας τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες (θερμοκρασία περιβάλλοντος, άμεση ηλιακή ακτινοβολία, θρόχινα νερά, κλπ.), όταν προχωρείτε στις καλωδιακές εργασίες και τις συνδέσεις τους.
- Το μέγεθος του καλωδίου είναι η ελάχιστη τιμή για τους μεταλλικούς αγωγούς της καλωδίωσης. Το μέγεθος του καλωδίου τροφοδοσίας πρέπει να είναι ένα βαθμό παχύτερο ανάλογα με την πτώση της τάσης. Βεβαιωθείτε ότι η τάση της παροχής του ρεύματος δεν πέφτει περισσότερο από 10 %.
- Εξειδικευμένες απαιτήσεις καλωδίωσης πρέπει να τηρούνται ανάλογα με τους κανονισμούς καλωδίωσης της περιοχής.
- Σε σημεία εφαρμογών για εξωτερική χρήση, τα καλώδια παροχής ισχύος δεν πρέπει να είναι πιο φωτεινά από τα πολύκλινα ευλύγιστα καλώδια με επένδυση (σχέδιο 245 IEC57).
- Με την εγκατάσταση της κλιματιστικής μονάδας πρέπει να τοποθετηθεί ένας διακόπτης με ελάχιστο διάκενο επαφής 3 mm 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	Ενδειξη στο τηλεχειριστήριο	Αιτία
Δεν λειτουργεί η ψύξη(θέρμανση) της εσωτερικής μονάδας.	Η ένδειξη "Ψύξη(θέρμανση)/ Cooling(heating)" αναβοσβήνει	Όταν μία άλλη εσωτερική μονάδα λειτουργεί στη Θέρμανση (ψύξη), η λειτουργία Ψύξη (θέρμανση) δεν λειτουργεί.
Τα αυτόματα πτερύγια λειτουργούν ελεύθερα.	Κανονική ένδειξη	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.	Κανονική ένδειξη	Πάρα πολύ χαμηλή ταχύτητα λειτουργίας συστατάται 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.	Ένδειξη απόψυξης	Ο ανεμιστήρας πρόκειται να σταματήσει στην διάρκεια κλιματισμού με θερμό αέρα (απόψυξη).
Ο ανεμιστήρας δε σταματά, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει.	Δεν ανάβει	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.	Θέρμανση έτοιμη	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° Κελσίου, 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.	Κανονική ένδειξη	Όταν η εξωτερική μονάδα έχει κρυώσει και το ψυκτικό υγρό ανακατεύεται μέσα σε νερό, αρχίζει η λειτουργία προθέρμανσης του συμπιεστή η οποία διαρκεί τουλάχιστον 35 λεπτά (Αναγκαστικός έλεγχος ισχύος). 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.	Ένδειξη "HO" αναβοσβήνει	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.	Σβήνει	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.
Όταν λειτουργεί η μονάδα μεταβαλλόμενης χωρητικότητας, ο ανεμιστήρας της μονάδας σταθερής χωρητικότητας λειτουργεί ακόμη και όταν η μονάδα σταθερής χωρητικότητας δε λειτουργεί.	Κανονική ένδειξη	Ο ανεμιστήρας της μονάδας σταθερής χωρητικότητας ενεργοποιείται αυτόματα για να μην παρουσιάζεται συσσώρευση ψυκτικού.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности	115	9. Дополнительный заряд хладагента	120
1.1. Перед установкой прибора и выполнением электроработ ..	115	9.1. Расчет дополнительного заряда хладагента	120
1.2. Меры предосторожности для приборов, в которых используется хладагент R407C	116	9.2. Меры предосторожности, связанные с соединениями трубопроводов и эксплуатацией клапанов	120
1.3. Перед установкой	116	9.3. Способ подсоединения трубы масляного баланса	122
1.4. Перед установкой/перемещением – выполнение электроработ	116	9.4. Способ подсоединения распределителя (газ)	123
1.5. Перед началом пробной эксплуатации	116	9.5. Установка трубы разветвления	123
3. Поставляемые приспособления	117	9.6. Тест на герметичность, продувка и зарядка хладагента ..	123
4. Комбинации с наружными приборами	117	9.7. Термоизоляция труб хладагента	124
5. Пространство вокруг прибора	117	10. Электропроводка	125
2. Specifications	117	10.1. Внимание	125
6. Перемещение прибора и масса изделия	118	10.2. Блок управления и положение проводки	125
7. Установка прибора	118	10.3. Прокладка кабелей передачи	125
7.1. Установка	118	10.4. Электропроводка для сетевого питания и характеристики оборудования	127
7.2. Направление подсоединения труб хладагента	118	11. Контрольный запуск	128
8. Установка труб хладагента	118	11.1. Указанные ниже явления не являются неисправностями ...	128
8.1. Внимание	118		
8.2. Система труб хладагента	119		

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.) <Цвет: желтый>

-  **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 R407C, 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.

1.2. Меры предосторожности для приборов, в которых используется хладагент R407C

⚠ 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.
- **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 растрескиваний 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 R407C.**
 - При использовании другого агента (например, R22), наличие в нем хлорина может вызвать сбой цикла охлаждения и привести к ухудшению масла охлаждения.
- **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.** (Манифольд, зарядный шланг, детектор обнаружения утечки газа, контрольный клапан, основу заряда хладагентом, оборудование для сбора хладагента.)
 - Смешивание обычного хладагента и масла охлаждения с R407C может вызвать ухудшение масла охлаждения.
 - Смешивание воды с R407C может вызвать ухудшение масла охлаждения.
 - Хладагент R407C 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/перемещением – выполнение электроработ

⚠ 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 перегреть, 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 дренирования. 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. Specifications

Модель	PUHY-(P)400YMF-C	PUHY-(P)500YMF-C
Уровень шума (50 / 60 Hz)	60 / 61 dB <A>	
Масса	YMF-C	432 kg
	P-YMF-C	440 kg
Допустимое давление	Высокое давление: 2,94 МПа, Низкое давление: 1,3 МПа (Для моделей R22), Низкое давление: 1,6 МПа (Для моделей R407C)	
Внешнее статическое давление	0 МПа	
Хладагент	R22: 16 kg	R22: 21 kg
	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg
Внутренние блоки кондиционера	Общая мощность	50 ~ 130 %
	Модель / Количество	25 ~ 250 / 1 ~ 20
Рабочая температура	Режим охлаждения: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (10 °CDB ~ 43 °CDB с наружным прибором в низкой позиции или только с работающим внутренним прибором типа 25.)	
	Режим обогрева: - 12 °CWB ~ 15,5 °CWB (- 12 °CWB ~ 10 °CWB только с работающим внутренним прибором типа 25.)	

Super Y

Модель	PUHY-(P)600YSMF-C	PUHY-(P)650YSMF-C	PUHY-(P)700YSMF-C	PUHY-(P)750YSMF-C		
Уровень шума (50 / 60 Hz)	61,5 / 62,0 dB <A>					
Масса	YMF-C	Прибор постоянной производительности	240 kg	255 kg	240 kg	255 kg
		Прибор переменной производительности	432 kg	432 kg	472 kg	472 kg
	P-YMF-C	Прибор постоянной производительности	240 kg	255 kg	240 kg	255 kg
		Прибор переменной производительности	440 kg	440 kg	475 kg	475 kg
Допустимое давление	Высокое давление: 2,94 МПа, Низкое давление: 1,3 МПа (Для моделей R22), Низкое давление: 1,6 МПа (Для моделей R407C)					
Внешнее статическое давление	0 МПа					
Хладагент	YMF-C	Прибор постоянной производительности	R22: 6,5 kg	R22: 8,5 kg	R22: 6,5 kg	R22: 8,5 kg
		Прибор переменной производительности	R22: 16 kg	R22: 16 kg	R22: 21 kg	R22: 21 kg
	P-YMF-C	Прибор постоянной производительности	R407C: 6,5 kg	R407C: 8,5 kg	R407C: 6,5 kg	R407C: 8,5 kg
		Прибор переменной производительности	R407C: 16 kg	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg	R407C: 21 kg
Внутренние блоки кондиционера	Общая мощность	50 ~ 130 %				
	Модель / Количество	20 ~ 250 / 2 ~ 32				
Рабочая температура	Режим охлаждения: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (10 °CDB ~ 43 °CDB с наружным прибором в низкой позиции или только с работающим внутренним прибором типа 20 или 25.)					
	Режим обогрева: - 15 °CWB ~ 15,5 °CWB (- 12 °CWB ~ 10 °CWB только с работающим внутренним прибором типа 20 или 25.)					

3. Поставляемые приспособления

PUHY-(P)400/500YMF-C	
① Пластина для установки вентиляционной трубы (ø62) × 1	② Пластина для установки вентиляционной трубы (ø53) × 1
③ Пластина для установки вентиляционной трубы (ø46) × 1	④ Винт M4 × 4
⑤ Соединительная труба × 1 (Соединительная труба подсоединена к прибору.)	⑥ Уплотнение (Внутренний ø29, внешний ø39)
⑦ Электромонтажная плата × 1	

PUHN-(P)200/250YMF-C	
① Пластина для установки вентиляционной трубы (ø40) × 1	② Пластина для установки вентиляционной трубы (ø33) × 1
③ Пластина для установки вентиляционной трубы (ø27) × 1	④ Винт M4 × 4
⑤ Труба масляного баланса × 1	⑥ Соединительная труба × 1 (Соединительная труба подсоединена к прибору.)
⑦ Уплотнение (Внутренний ø23, внешний ø35) × 1	⑧ Уплотнение × 2

4. Комбинации с наружными приборами

В результате объединения прибора постоянной производительности PUHN-(P)200/250YMF-C с данным прибором PUHY-(P)400/500YMF-C образуется прибор Super Y (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C).

При использовании комбинации этих приборов необходим СМС-30А (опция).

Для моделей R22

Super Y	Прибор переменной производительности	Прибор постоянной производительности
PUHY-600YSMF-C	PUHY-400YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-650YSMF-C		PUHN-250YMF-C
PUHY-700YSMF-C	PUHY-500YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-750YSMF-C		PUHN-250YMF-C

Для моделей R407

Super Y	Прибор переменной производительности	Прибор постоянной производительности
PUHY-P600YSMF-C	PUHY-P400YMF-C	PUHN-P200YMF-C
PUHY-P650YSMF-C		PUHN-P250YMF-C
PUHY-P700YSMF-C	PUHY-P500YMF-C	PUHN-P200YMF-C
PUHY-P750YSMF-C		PUHN-P250YMF-C

СМС-30А (опция)

- ① Распределитель (газ) × 1
- ② Труба масляного баланса × 2
- ③ Распределитель (жидкость) × 1
- ④ Соединительная труба × 5
- ⑤ Колено × 2
- ⑥ Теплоизоляция для труб × 1

5. Пространство вокруг прибора

[Fig. 5.0.1] (P2)

- <A> Вид сверху
- Вид сбоку
- <C> Если расстояние до препятствия мало
- Ⓐ Перед
- Ⓑ Нет ограничений для высоты стен (слева и справа)
- Ⓒ Направляющая выхода воздуха (Поставку требуется организовать на месте)
- Ⓓ Должно быть открыто
- Ⓔ Высота стен (H)

	L1	L2
PUHN-(P)-YMF	450	250
PUHY-YMF		
PUHY-P-YMF	450	450

(1) Основное требуемое пространство

За задней панелью прибора должно быть оставлено не менее 250 мм для поступления воздуха. Если учесть необходимость доступа для обслуживания и т.д., то следует оставить приблизительно 450 мм; то же самое относится к передней панели прибора.

(2) Если имеется препятствие над прибором

(3) Если воздух поступает с правой и с левой стороны прибора

- Высота стен (H) (спереди и сзади) должна соответствовать общей высоте прибора.
- В случае превышения общей высоты добавьте расстояние "h" на Fig. 5.0.1 к L1 и L2.

(4) Если прибор окружают стены

Примечание:

- **Высота стен (H) (спереди и сзади) должна соответствовать общей высоте прибора.**
- **В случае превышения высоты панели добавьте расстояние "h" на Fig. 5.0.1 к L1 и L2.**

	L1	L2
PUHN-(P)-YMF	450	250
PUHY-YMF	450	450

Пример: Когда h = 100,
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 блоков оставьте расстояние, показанное ниже для доступа людей и воздуха.
- Оставьте открытыми оба направления.
- Если высота стен (H) превышает общую высоту прибора, добавьте размер h (h = высота стен <H> – общая высота прибора) к размерам, помеченным звездочкой (*).
- Если перед прибором и позади него имеется стена, установите рядом друг с другом до трех приборов в боковом направлении и предусмотрите пространство 1000 мм или более для каждого из трех приборов для прохода воздуха и доступа.

6. Перемещение прибора и масса изделия

[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".

- Надежно закрепите прибор болтами, чтобы предотвратить его падение во время землетрясения или при сильном порыве ветра.
- В качестве фундамента для прибора используйте бетонное основание или основание из угловой стали.
- 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 150 мм, чтобы трубы могли пройти под нижней панелью прибора.

[Fig. 7.1.2] (P3)

- Ⓐ Сквозное отверстие для прокладки труб снизу
- Ⓑ (отверстие для болта)
- Ⓒ (отверстие для болта для старых моделей)
- Ⓓ Сквозное отверстие для проводки проводов снизу

7.2. Направление подсоединения труб хладагента

[Fig. 7.2.1] (P3)

- Ⓐ Пробиваемые отверстия
- Ⓑ Прокладка труб слева
- Ⓒ Прокладка труб снизу
- Ⓓ Прокладка трубопровода (к прибору постоянной производительности) (В случае использования Super Y)

8. Установка труб хладагента

Трубы соединяются в виде ветви на терминале, к которому подводится труба хладагента наружного прибора, и затем разветвляются для подсоединения к каждому внутреннему прибору.

Метод подсоединения предусматривает установку раструбов на внутренних приборах, фланцевых соединений для труб наружного прибора и фланцевых соединений для труб жидкости. Обратите внимание на то, что разветвленные участки труб спаяны.

⚠ Предупреждение:

Всегда проявляйте предельную осторожность для предотвращения утечки газа хладагента (R407C или R22) 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 проверьте, что утечки газа нет.

8.1. Внимание

- 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 (Для моделей с хладагентом R407C).

- ② Покупаемые трубы часто покрыты пылью и другими материалами. Всегда продуйте 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 Модели City Multi Series Y прекращают работу при возникновении аномалий, вызванных избыточным или недостаточным количеством хладагента. 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 Всегда используйте неокисляющиеся материалы для спайки. Если не используются неокисляющиеся материалы для спайки, может произойти засорение или повреждение компрессора.
- 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. (Для моделей с хладагентом R407C)**
 - 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. (Для моделей с хладагентом R407C)** (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 R407C не содержит хлорина. Поэтому детекторы утечек газа, предназначенные для обычных хладагентов, не обнаруживают его.
- **Обращайтесь с инструментами особенно внимательно. (Для моделей с хладагентом R407C)**
 - Попадание в цикл охлаждения пыли, грязи или воды может вызвать ухудшение масла охлаждения.
- **Никогда не пользуйтесь имеющимися трубами хладагента. (Для моделей с хладагентом R407C)**
 - 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. (Для моделей с хладагентом R407C)**
 - Использование зарядного баллона может вызвать ухудшение хладагента.
- **Не пользуйтесь специальными моющими средствами для мойки труб.**

8.2. Система труб хладагента

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Ⓐ Труба для жидкости | Ⓔ Труба для газа |
| Ⓒ Общая мощность внутренних приборов | |
| Ⓓ Номер модели | |
| Ⓔ Всего приборов ниже по потоку | Ⓕ Модель комплекта ответвления |
| Ⓖ Коллектор с 4 ответвлениями | Ⓖ Коллектор с 7 ответвлениями |
| Ⓗ Коллектор с 10 ответвлениями | |

Примеры подсоединения (PUNY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P3)

- Ⓐ Внешний прибор
- Ⓑ Первый отвод Первый отвод наружного прибора должен быть CMY-Y202-F.
- Ⓒ Внутренний прибор
- Ⓓ К расположенным вниз по потоку приборам

Примечание:

- **Общее число всех приборов вниз по потоку, показанных в таблице ниже, это число приборов, если смотреть из точки A на вышеприведенном эскизе.**

[Fig.8.2.2] (P3)

- Ⓐ Внешний прибор
- Ⓑ Первый отвод (соединение отвода)
При использовании наружного прибора и коллекторного отвода первым отводом должен быть CMY-Y202-F.
- Ⓒ тьк ответвления
- Ⓓ Внутренний прибор
- Ⓔ Коллектор разветвления
- Ⓕ Заглушка

Примечание:

- **Дальнейшее ответвление труб не может использоваться после коллекторного ответвления**
- **Общее число всех приборов вниз по потоку, показанных в таблице ниже, это число приборов, если смотреть из точки A на вышеприведенном эскизе.**

Примеры подсоединения (PUNY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P4)

- Ⓐ Прибор постоянной производительности
- Ⓑ Прибор переменной производительности
- Ⓒ Первое ответвление
- Ⓓ Внутренний прибор
- Ⓔ К приборам, расположенным ниже по потоку
- Ⓕ Распределитель (жидкость), Распределитель (газ) → Примечание 2
- Ⓖ Труба масляного баланса (опция) 1 (для распределения внутри прибора)
- Ⓗ Распределитель (газ) (опция)
- Ⓙ Распределитель (жидкость) (опция)
- Ⓚ Газовая линия A
- Ⓛ Газовая линия B
- Ⓜ Жидкостная линия B
- Ⓝ Газовая линия (основная) C
- Ⓞ Жидкостная линия (основная) C
- Ⓟ Обозначает точки соединения трубопровода

Примечание 1:

- **Общее число всех приборов вниз по потоку, показанных в таблице ниже, это число приборов, если смотреть из точки A на вышеприведенном эскизе.**
- **Первый отвод всегда является CMY-Y302-F, за исключением PUNY-(P)600YSMF-C.**

Примечание 2:

- **В используется только для транспортировки жидкости, потому что он встроен в прибор переменной производительности. Настройте прибор постоянной производительности и прибор переменной производительности в соответствии с размером G, приведенным на рис. выше (G = 0,01 м).**

[Fig.8.2.4] (P4)

- Ⓐ Прибор постоянной производительности
- Ⓑ Прибор переменной производительности
- Ⓒ Первое ответвление (стык ответвления)
- Ⓓ стык ответвления
- Ⓔ Внутренний прибор
- Ⓕ Коллектор разветвления
- Ⓖ Заглушка
- Ⓗ Распределитель (жидкость), Распределитель (газ) → Примечание 2

Примечание 1:

- **Общее число всех приборов вниз по потоку, показанных в таблице ниже, это число приборов, если смотреть из точки A на вышеприведенном эскизе.**
- **Первый отвод всегда является CMY-Y302-F, за исключением PUNY-(P)600YSMF-C.**

Примечание 2:

- **В используется только для транспортировки жидкости, потому что он встроен в прибор переменной производительности. Настройте прибор постоянной производительности и прибор переменной производительности в соответствии с размером G, приведенным на рис. выше (G = 0,01 м).**

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 потребуется 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

[PUNY-(P)400/500YMF-C]

• Дополнительный заряд хладагента

На момент отправки с завода-производителя внешнее устройство PUNY-(P)400 заправляется 16 kg хладагента, а устройство PUNY-(P)500 заправляется 21 kg. Поскольку этот заряд не включает количество, необходимое для продленных труб, на площадке потребуется 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.

• Расчет дополнительного заряда хладагента

- Рассчитайте величину дополнительного заряда на основе длины удлинительного участка трубы и размера линии хладагента.
- Используйте таблицу справа для руководства при расчете величины дополнительного заряда и заправьте систему соответственно.
- Если результат подсчета представляет из себя дробное число менее 0,1 kg, округлите его на 0,1 kg в большую сторону. Например, если при расчете был получен результат 15,02 kg, округлите его до 15,1 kg.

<Дополнительный заряд>

Размер трубы жидкости общая длина $\varnothing 15,88 \times 0,25$ (m) $\times 0,25$ (kg/m)	+	Размер трубы жидкости общая длина $\varnothing 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Размер трубы жидкости общая длина $\varnothing 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Размер трубы жидкости общая длина $\varnothing 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	α
---	---	--	---	--	---	--	---	----------

<Пример>

Внутр. 1: 125	A: $\varnothing 15,88$	30 м	a: $\varnothing 9,52$	10 м	} При указанных ниже условиях:
2: 100	B: $\varnothing 12,7$	10 м	b: $\varnothing 9,52$	20 м	
3: 40	C: $\varnothing 12,7$	15 м	c: $\varnothing 6,35$	10 м	
4: 32			d: $\varnothing 6,35$	10 м	
5: 32			e: $\varnothing 6,35$	10 м	

Общая длина каждой линии жидкости следующая:

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

Следовательно,

<Пример расчета>

Дополнительный заряд хладагента = $30 \times 0,25 + 25 \times 0,12 + 30 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2,0 = 15,1$ kg

Значение α

Общая мощность соединяющихся внутренних приборов	α
До модели 80	1,0 kg
Модели 81 - 160	1,5 kg
Модели 161 - 330	2,0 kg
Модели 331 - 480	2,5 kg
Модели 481 и более поздние	3,0 kg

[PUNY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

(kg)

Прибор переменной производительности		Прибор постоянной производительности	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250
16	21	6,5	8,5

• Дополнительный заряд хладагента

наружный прибор заряжается хладагентом перед поставкой в соответствии с таблице выше. Поскольку этот заряд не включает количество, необходимое для продленных труб, на площадке потребуется 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.

• Расчет дополнительного заряда хладагента

- Рассчитайте величину дополнительного заряда на основе длины удлинительного участка трубы и размера линии хладагента.
- Используйте таблицу справа для руководства при расчете величины дополнительного заряда и заправьте систему соответственно.
- Если в результате вычисления получается дробь менее 0,1 kg, округлите ее до следующего 0,1 kg. Например, если в результате вычисления получается 20,03 kg, округлите результат до 20,1 kg.

- Если общее количество хладагента, включая хладагент, заключенный внутри наружного прибора в момент поставки с завода, плюс дополнительный хладагент для надставки трубопровода превосходит 73 kg, используйте 73 kg в качестве общего количества хладагента. Количество хладагента при поставке с завода + дополнительный хладагент ≤ 73 kg.

<Дополнительный заряд>

Размер трубы жидкости общая длина $\varnothing 19,05 \times 0,29$ (m) $\times 0,29$ (kg/m)	+	Размер трубы жидкости общая длина $\varnothing 15,88 \times 0,25$ (m) $\times 0,25$ (kg/m)	+	Размер трубы жидкости общая длина $\varnothing 12,7 \times 0,12$ (m) $\times 0,12$ (kg/m)	+	Размер трубы жидкости общая длина $\varnothing 9,52 \times 0,06$ (m) $\times 0,06$ (kg/m)	+	Размер трубы жидкости общая длина $\varnothing 6,35 \times 0,024$ (m) $\times 0,024$ (kg/m)	+	α
---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	----------

<Пример>

Внутр. 1: 125	A: $\varnothing 12,7$	3 м	a: $\varnothing 9,52$	10 м	} При указанных ниже условиях:
2: 125	B: $\varnothing 15,88$	1 м	b: $\varnothing 9,52$	5 м	
3: 125	C: $\varnothing 19,05$	30 м	c: $\varnothing 9,52$	5 м	
4: 125	D: $\varnothing 15,88$	10 м	d: $\varnothing 9,52$	10 м	
5: 100	E: $\varnothing 12,7$	5 м	e: $\varnothing 9,52$	15 м	
6: 40	F: $\varnothing 12,7$	15 м	f: $\varnothing 6,35$	5 м	

Общая длина каждой линии жидкости следующая:

$\varnothing 19,05$: C = 30 м
 $\varnothing 15,88$: B + D = 1 + 10 = 11 м
 $\varnothing 12,7$: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 м
 $\varnothing 9,52$: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 м
 $\varnothing 6,35$: f = 5 м

Следовательно,

<Пример расчета>

Дополнительный заряд хладагента = $30 \times 0,29 + 11 \times 0,25 + 23 \times 0,12 + 45 \times 0,06 + 5 \times 0,024 + 3,0 = 20,1$ kg

Значение α

Общая мощность соединяющихся внутренних приборов	α
До модели 80	1,0 kg
Модели 81 - 160	1,5 kg
Модели 161 - 330	2,0 kg
Модели 331 - 480	2,5 kg
Модели 481 и более поздние	3,0 kg

9.2. Меры предосторожности, связанные с соединениями трубопроводов и эксплуатацией клапанов

[PUNY-(P)400/500YMF-C]

- Точно выполняйте инструкции по соединению труб и эксплуатации клапанов.
- Труба подсоединения со стороны поступления газа собирается изготовителем перед поставкой.
 - При спаивании с соединительной трубой с фланцем удалите соединительную трубу с фланцем из шарового клапана и проведите спайку вне прибора.
 - При удалении соединительной трубы и шарового клапана удалите пломбу, прикрепленную на задней стороне этого листа и наклейте его на поверхность фланца шарового клапана, чтобы в него не попала пыль.
 - 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.
 - При укреплении уплотнения с отверстиями сотрите пыль с поверхности фланца и уплотнения. Нанесите на обе поверхности уплотнения слой охлаждающего машинного масла (R407C: Масло сложного или простого эфира или алкинбензол [небольшое количество]).

[Fig. 9.2.1] (P4)

- Ⓐ 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.

[Fig. 9.2.2] (P4)

- <A> [Шаровой клапан (со стороны подачи жидкости)]
- [Шаровой клапан (со стороны подачи газа)]
- <C> [На этой иллюстрации клапан показан в полностью открытом состоянии.]

- А Стержень клапана
[Полностью закрыт изготовителем, при подсоединении труб, при продувке и при зарядке дополнительным хладагентом. Полностью открыт после выполнения этих работ.]
- В Стопор [Предотвращает поворот стержня клапана на 90° или более.]
- С Уплотнение (Приспособление)
- Д Соединительная труба (Приспособление)
[Используя уплотнение надежно подсоедините эту трубу к фланцу клапана, чтобы не было утечки газа. (Крутящий момент: 43 N·m (430 kg·cm)) Смажьте обе стороны уплотнения маслом охлаждения. (R407C: Сложноэфирное синтетическое масло, эфирное масло или алкилбензол [в небольшом количестве])]
- Е Открыть (выполняйте медленно)
- Ф Крышка, медная
[Снимите крышку и управляйте стержнем клапана. Всегда снова закрывайте клапан крышкой по окончании работы. (Крутящий момент крышки стержня клапана: 25 N·m (250 kg·cm) или более)]
- Г 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: 14 N·m (140 kg·cm) или более)]
- И Гайка с раструбом
[Крутящий момент: 80 N·m (800 kg·cm)
Ослабляйте и закручивайте эту гайку с помощью двустороннего гаечного ключа. Смажьте контактную поверхность раструба маслом охлаждения.]
- К Ø15,88
- Л Ø31,75 (PUNY(P)400)
Ø38,1 (PUNY(P)500)
- М Прокладка труб на объекте
[Припаяйте соединительную трубу. (При спайке используйте неокисленный припой.)]

[PUNY(P)600/650/700/750YSMF-C]

<Для прибора переменной производительности>

- Точно выполняйте инструкции по соединению труб и эксплуатации клапанов.
- После выполнения подсоединения распределителя (газ) удалите поставленную соединительную трубу с газовым шаровым клапаном прибора переменной производительности и установите распределитель (газ) (опция).
- ① При пайке распределителя (газ) выполните пайку снаружи прибора перед установкой прибора переменной производительности.
- ② При удалении соединительной трубы с фланцами удалите уплотнение, прикрепленное к задней стороне этого листа, и наклейте его на поверхность фланца шарового клапана для предотвращения попадания пыли внутрь клапана.
- ③ Цикл охлаждения закрыт круглым 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, 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 (R407C: Масло сложного или простого эфира или алкилбензол [небольшое количество]).

[Fig. 9.2.3] (P5)

- <A> [При поставке а завода-изготовителя]
- [После установки]
- А Плотная упаковка В Уплотнение с отверстиями

- После откачки и зарядки хладагентом убедитесь, что ручка находится в полностью открытом положении. Если эксплуатировать систему при закрытом клапане, может возникнуть подача ненормального давления на сторону высокого или низкого давления холодильного контура или может возникнуть недостаток масла в компрессоре из-за слабого потока между приборами, что может привести к повреждению компрессора, 4-путевого клапана и т.д.
- При откачке не забудьте установить трубу масляного баланса между приборами постоянной и переменной производительности.

- 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 завершении работы плотно закройте служебное отверстие, так чтобы не происходила утечка газа.
- Соедините трубопровод шарового клапана в следующей последовательности (масляный баланс) Г (жидкостная сторона) Г (газовая сторона).

[Fig. 9.2.4] (P5)

- <A> [Шаровой клапан (со стороны подачи жидкости)]
- [Шаровой клапан (со стороны подачи газа)]
- <C> [Шаровой клапан (сторона масляного баланса)]
- <D> [На этой иллюстрации клапан показан в полностью открытом состоянии.]

- А Стержень клапана
[Полностью закрыт изготовителем, при подсоединении труб, при продувке и при зарядке дополнительным хладагентом. Полностью открыт после выполнения этих работ.]
- В Стопор [Предотвращает поворот стержня клапана на 90° или более.]
- С Уплотнение (Приспособление)
- Д Распределитель (Раз) (Опция)
[Надежно прикрепите набивку (Принадлежность) к фланцу клапана таким образом, чтобы исключить утечку газа (момент затяжки винтов составляет 43 N·m (430 kg·cm).) Смажьте обе стороны уплотнения маслом охлаждения (R407C: Сложноэфирное синтетическое масло, эфирное масло или алкилбензол [в небольшом количестве]).]
- Е Открыть (Выполняйте медленно)
- Ф Крышка, медная
[Снимите крышку и управляйте стержнем клапана. Всегда снова закрывайте клапан крышкой по окончании работы. (Крутящий момент крышки стержня клапана: 25 N·m (250 kg·cm) или более)]
- Г 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: 14 N·m (140 kg·cm) или более)]
- И Райка раструба
(Момент затяжки 80 N·m (800 kg·cm)---жидкость, 55 N·m (550 kg·cm)---масляный баланс.
Ослабляйте и затягивайте эту гайку при помощи гаечного ключа с двумя рабочими концами. Смажьте контактные поверхности раструбных соединений маслом охлаждения (R407C: Сложноэфирное синтетическое масло, эфирное масло или алкилбензол [в небольшом количестве])]
- К Ø34,93 (PUNY(P)600YSMF-C)
Ø41,28 (PUNY(P)650/700/750YSMF-C)
- Л Прокладка труб на объекте
[Припаяйте соединительную трубу. (При спайке используйте неокисленный припой.)]
- М Ø15,88
- Н К распределителю (жидкость)
- О Ø12,7
- П К прибору постоянной производительности
- Q Ø28,6

⚠ Предупреждение:

Припаяйте распределитель (газ) вне прибора, а затем установите распределитель (газ)* на шаровом клапане прибора переменной производительности.

- Если пайку производить во время установки, шаровой клапан перегреется, что может привести к растрескиванию или утечкам газа. Кроме того, может сгореть находящаяся внутри прибора проводка.

<Для прибора постоянной производительности>

- Подсоедините трубопровод и приведите в действие клапаны в точном соответствии с указаниями на рис. ниже.
- Оборудование поставляется с соединительным трубопроводом газовой стороны в собранном состоянии.
- ① При припайке к соединительной трубе с фланцем отсоедините эту трубу от шарового клапана и припаяйте вне прибора.
- ② При удалении соединительной трубы с фланцами удалите уплотнение, прикрепленное к задней стороне этого листа, и наклейте его на поверхность фланца шарового клапана для предотвращения попадания пыли внутрь клапана.

- 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, закрепленным у соединения трубы.
- ④ При установке полый набивки сотрите пыль, осевшую на поверхности фланцевого листа и самой набивке. Нанесите на обе поверхности уплотнения слой охлаждающего машинного масла (R407C: Масло сложного или простого эфира или алкилбензол [небольшое количество]).

[Fig. 9.2.5] (P5)

- Ⓐ Плотная упаковка
- Ⓑ Уплотнение с отверстиями

- После откачки и зарядки хладагентом убедитесь, что ручка находится в полностью открытом положении. Если эксплуатировать систему при закрытом клапане, может возникнуть подача ненормального давления на сторону высокого или низкого давления холодильного контура или может возникнуть недостаток масла в компрессоре из-за слабого потока между приборами, что может привести к повреждению компрессора, 4-путевого клапана и т.д.
- При откачке не забудьте установить трубу масляного баланса между приборами постоянной и переменной производительности.
- 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 завершении работы плотно закройте служебное отверстие, так чтобы не происходила утечка газа.

[Fig. 9.2.6] (P5)

- <A> [Шаровой клапан (со стороны подачи жидкости)]
- [Шаровой клапан (со стороны подачи газа)]
- <C> [Шаровой клапан (сторона масляного баланса)]
Этот прибор устанавливается вертикально между компрессором и блоком управления.
- <D> [На этой иллюстрации 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)
- Ⓓ Соединительная труба (Приспособление)
[Используя уплотнение надежно подсоедините эту трубу к фланцу клапана, чтобы не было утечки газа. (Крутящий момент: 25 N·m (250 kg·cm)) Смажьте обе стороны уплотнения маслом охлаждения. (R407C: Сложноэфирное синтетическое масло, эфирное масло или алкилбензол [в небольшом количестве])]
- Ⓔ Открыть (Выполняйте медленно)
- Ⓕ Крышка, медная
[Снимите крышку и управляйте стержнем клапана. Всегда снова закрывайте клапан крышкой по окончании работы. (Крутящий момент крышки стержня клапана: 25 N·m (250 kg·cm) или более)]
- Ⓖ 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: 14 N·m (140 kg·cm) или более)]
- Ⓗ Гайка раструба
[Момент затяжки 55 N·m (550 kg·cm). Для открывания и закрывания используйте двусторонний гаечный ключ. Смажьте контактную поверхность раструбного соединения маслом охлаждения (R407C: Сложноэфирное синтетическое масло, эфирное масло или алкилбензол [в небольшом количестве]).]
- Ⓘ ø28,6
- Ⓝ К распределителю (газ) внутри прибора переменной производительности
- Ⓞ ø12,7
- Ⓟ К распределителю (жидкость)
- Ⓠ К прибору переменной производительности
- Ⓡ Крепежная пластина

⚠ Предупреждение:

Обязательно отсоедините соединительную трубу от шарового клапана и припаяйте ее вне прибора.

- Если пайку производить во время установки, шаровой клапан перегреется, что может привести к растрескиванию или утечкам газа. Кроме того, может сгореть находящаяся внутри прибора проводка.

крутящего момента:

Внешний диаметр медной трубы (мм)	Крутящий момент (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 до 18 / 140 до 180
ø9,52	35 до 42 / 350 до 420
ø12,7	50 до 57,5 / 500 до 575
ø15,88	75 до 80 / 750 до 800
ø19,05	100 до 140 / 1000 до 1400

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. 9.2.7] (P5)

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 удалите соединительную трубу и фланец из шарового клапана и проведите 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) . (Для моделей R407C)
 - При смешивании с большим количеством минерального масла масло охлаждения испортится.

9.3. Способ подсоединения трубы масляного баланса

- Трубопровод масляного баланса можно вывести из передней, нижней или боковой стороны прибора (левая сторона в случае прибора переменной производительности и правая сторона в случае прибора постоянной производительности).
- Подсоедините трубопровод и приведите в действие клапаны в строгом соответствии с инструкциями ниже (более подробную информацию см. в п.9.2.).
 - ① После подсоединения трубы масляного баланса обеспечьте откачку через служебные отверстия бокового клапана прибора переменной производительности.
 - ② После откачки полностью откройте каждый клапан. Если работать при закрытых клапанах, может возникнуть недостаток масла в компрессоре из-за недостаточного потока между приборами, что может привести к повреждению компрессора.
 - ③ По завершении работы плотно закройте служебное отверстие, так чтобы не происходила утечка газа.

⚠ Предупреждение:

Если не подсоединить трубу масляного баланса, произойдет повреждение компрессора.

- Между прибором переменной производительности и приборами постоянной производительности необходимо оставить зазор 10 мм. Разместите прибор переменной производительности так, чтобы его перед был справа, а прибор переменной производительности так, чтобы его перед был слева. Подсоедините трубу масляного баланса для опционального СМС-30А следующим образом.
 - ① Выберите намеченные отверстия в левой стороне панели для прибора переменной производительности и в правой стороне панели для прибора постоянной производительности.
 - ② После установки приборов соедините поставленную трубу через раструбные концы со впускным отверстием (ø12,7).
 - ③ Закройте зазоры между приборами с помощью 2 уплотнений, поставленных с прибором постоянной производительности.

[Fig. 9.3.1] (P5)

- <A> (Прибор постоянной производительности)
- (Прибор переменной производительности)
- <C> Компрессор
- <D> Блок управления
- Ⓐ 10 мм (зазор между приборами)
- Ⓑ Правая панель
- Ⓒ Левая панель
- Ⓓ Шаровой клапан (масляный баланс), ø12,7 (раструб)
- Ⓔ Труба масляного баланса 1 (опция)
- Ⓕ Труба масляного баланса 2 (опция)

- Ⓒ Раструбное соединение
 - Крутящий момент затяжки 55 Нбм (550 кг/см). Открывайте и закрывайте с помощью двустороннего гаечного ключа. На обе стороны контактной поверхности раструбов нанесите холодильное машинное масло.
- Ⓓ Труба масляного баланса 3 (опция)
- Ⓔ Уплотнительный материал (2 куска, входит в поставку)
- Ⓕ Сквозные отверстия для трубы масляного баланса и кабелей передачи данных
- Ⓖ Пайка

- Если трубы баланса масла прибора постоянной мощности сняты с передней части прибора, согните трубы, как показано на Рис. 9.3.2. (При выполнении этой операции следите за тем, чтобы трубы не касались компрессора или других деталей прибора.)

[Fig. 9.3.2] (P6)

- <A> (Прибор постоянной производительности)
- Компрессор
- <C> Блок управления
- Ⓐ Передняя панель
- Ⓑ Намеченные (выбиваемые/выдавливаемые) отверстия, через которые выводится из передней поверхности наружу труба масляного баланса
- Ⓒ Шаровый клапан (масляный баланс), $\varnothing 12,7$ (раструб)
- Ⓓ Труба масляного баланса (согните трубу на месте установки.)

9.4. Способ подсоединения распределителя (газ)

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P6)

- Ⓐ Пайка
- Ⓑ Колено
- Ⓒ Раструб
- Ⓓ Крепежная пластина
- Ⓔ Распределитель (газ)
- Ⓕ Колено
- Ⓖ Соединительная труба (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓗ Соединительная труба (OD28,58 - ID28,58)
- Ⓘ Соединительная труба (OD44,45 - ID41,28)
- Ⓚ Соединительная труба (OD44,45 - ID38,1)
- Ⓛ Соединительная труба (OD38,1 - ID34,92)

Вывод трубы вперед

- (1) Выньте медную заглушку и резиновое уплотнение, прикрепленное к трубопроводу и фланцу распределителя (газ) (опция).
- (2) Выполните сборку извне прибора, используя колено (Ⓑ) указанной формы и припаяйте (см. Fig. 9.4.1).
В соответствии с типом (8), также припаяйте соединительную трубу (Ⓘ)(Ⓚ)(Ⓛ).
- (3) Припаяйте соединительную трубу (Ⓖ) и трубопровод, собранный на этапе (2), к распределителю (газ), так чтобы соединительная труба оказалась подсоединенной как показано на Fig. 9.4.2. Порядок сборки изображен на Fig. 9.4.3. При пайке трубопровода охлаждайте припаяваемый участок трубопровода на стороне распределителя при помощи увлажненной тряпки для предотвращения перегрева.
- (4) Подсоедините трубу масляного баланса $\varnothing 12,7$ к шаровому клапану прибора переменной производительности (масляный баланс) и прибора постоянной производительности.
- (5) Подсоедините трубу $\varnothing 15,88$, отходящую от распределителя (жидкость) к шаровому клапану прибора переменной производительности (жидкостная сторона).
- (6) Вставьте распределитель (газ) в прибор переменной производительности и подсоедините к фланцу шарового клапана (газовая сторона). (Используйте торцевой гаечный ключ с насадкой). При этом не забудьте установить входящую в комплект поставки набивку между шаровым клапаном (газовая сторона) и фланцем распределителя.
- (7) Прикрепите пластину распределителя (газ) к раме прибора при помощи винтов.
- (8) Подсоедините и припаяйте трубу $\varnothing 38,1$ для типа 600, $\varnothing 34,92$ для типа R600, $\varnothing 41,28$ для типа (P)650~750, трубу для газа (главную трубу) и трубу для газа $\varnothing 28,58$, соединяющую прибор постоянной мощности с распределителем (для газа).

Вывод трубы вниз

- (1) Выньте медную заглушку и резиновое уплотнение, прикрепленное к трубопроводу и фланцу распределителя (газ) (опция).
- (2) Выполните сборку извне прибора, используя колено (Ⓑ), в соответствии с типом, соединительную трубу (Ⓘ)(Ⓚ)(Ⓛ) и припаяйте (см. Fig. 9.4.4).
- (3) Припаяйте соединительную трубу (Ⓗ) и трубопровод, собранный на этапе (2), к распределителю (газ) извне прибора. Порядок сборки изображен на Fig. 9.4.5. При пайке трубопровода охлаждайте припаяемый участок трубопровода на стороне распределителя при помощи увлажненной тряпки для предотвращения перегрева.

В остальном процедура не отличается от процедуры "Вывод трубы спереди".

⚠ Внимание:

При пайке трубопровода охлаждайте припаяемый участок трубопровода при помощи увлажненной тряпки так, чтобы фланец и концы трубопровода со стороны распределителя не перегревались.

- В случае недостаточного охлаждения оборудование может быть повреждено.

9.5. Установка трубы разветвления

Соблюдайте детальные инструкции, приведенные в руководстве, поставляемом вместе с приобретаемым дополнительно комплектом труб разветвления хладагента.

[Fig. 9.5.1] (P6)

- Ⓐ Соединение
- Ⓐ К наружному прибору
- Ⓑ К разветвлению или внутреннему прибору
- Ⓒ Горизонтально
- Ⓓ В пределах $\pm 15^\circ$
- Ⓔ Обращен вверх (направлять вниз нельзя)

- За исключением газовой стороны СМУ-Y202-F и СМУ-Y302-F, никаких ограничений на точки присоединения соединительных компонентов нет.
- Обеспечьте установку отводных труб газовой стороны СМУ-Y202-F и СМУ-Y302-F таким образом, чтобы они располагались горизонтально или были обращены вверх (см. Fig. 9.5.1).
- Для конфигурации монтажа соединения нет ограничений.
- Если диаметр труб хладагента, выбранных согласно инструкциям на стр. 3-4 отличается от размера соединения, совместите размеры с помощью деформированного соединения. Деформированное соединение включено в комплект.

[Fig. 9.5.2] (P6)

- Ⓐ Сборник
- Ⓐ К наружному прибору
- Ⓑ К внутреннему прибору
- Ⓒ Резак трубы
- Ⓓ или
- Ⓔ Деформированное соединение

- Для конфигурации монтажа сборника нет ограничений.
- Если диаметр трубопровода хладагента, выбранный с помощью методики, описанной на стр. 3-4, отличается от диаметра соединения, используйте деформированное соединение. Деформированное соединение включено в комплект.
- Если число подсоединяемых труб меньше, чем число разветвлений сборника, установите крышку на неподсоединяемые разветвления. Крышка поставляется в комплекте.

[Fig. 9.5.3] (P6)

- Ⓐ Распределитель (жидкость)
- Ⓐ Монтажный трубопровод
- Ⓑ Прибор переменной производительности
- Ⓒ Прибор постоянной производительности

- Установите распределитель (жидкость, опционный СМС-30А) таким образом, чтобы он находился в пределах $\pm 15^\circ$ по отношению к горизонтальной плоскости (см. Fig. 9.5.3).

9.6 Тест на герметичность, продувка и зарядка хладагента

① Тест на герметичность

Выполняйте при закрытом стопорном клапане наружного прибора и герметизируйте трубы соединения и внутренний прибор через сервисный порт на стопорном клапане наружного прибора. (Всегда герметизируйте с сервисных портов как трубы высокого давления, так и трубы низкого давления.)

[Fig. 9.6.1] (P6)

- Ⓐ Азот
- Ⓑ К внутреннему прибору
- Ⓒ Анализатор системы
- Ⓓ Рукоятка Вниз
- Ⓔ Стопорный клапан
- Ⓐ Труба низкого давления
- Ⓑ Труба высокого давления
- Ⓒ Наружный прибор
- Ⓓ Сервисный порт

<Для моделей с хладагентом R407C>

Метод проведения теста на герметичность практически такой же, как и для R22 моделей. Однако поскольку указанные ограничения связаны с воздействием на масло охлаждения, всегда соблюдайте их. Кроме того, при использовании неазеотропного хладагента (R407C 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 (2,94 МПа) с помощью азота оставьте прибор примерно на один день. Если после этого давление не упадет, значит герметичность в порядке. 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"> • При использовании воспламеняющегося газа или воздуха (кислорода) в качестве агента герметизации, может возникнуть пожар или взрыв.
<p>2. Герметизация с помощью газа охлаждения и азота</p> <p>(1) Доведите давление газа приблизительно до 0,2 МПа, доведите до расчетного давления (2,94 МПа), используя азот. 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 R407C электродетектора утечек.</p> <p>(3) Этот тест можно проводить вместе с тестом с применением пузырящегося агента.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Не используйте другие хладагенты, кроме того, который указан на приборе. • Герметизация газом из баллона вызовет изменение композиционного состава хладагента в баллоне. (Для моделей с хладагентом R407C) • Используйте манометр давления, зарядную коробку и другие части, специально предназначенные для R407C. (Для моделей с хладагентом R407C) • Электрический детектор утечки газа для хладагента R22 не способен обнаружить утечку газа хладагента R407C. • Не используйте галлоидный фонарь. (Он не обнаружит утечек.)

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 [abs] продолжайте продувку еще в течение одного часа или более.

* Никогда не осуществляйте продувку с помощью хладагента.

[Fig. 9.6.2] (P6)

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| Ⓐ Анализатор системы | Ⓜ Шаровый клапан |
| Ⓑ Рукоятка Вверх | Ⓝ Труба высокого давления |
| Ⓒ Труба низкого давления | Ⓓ Шаровое соединение |
| Ⓔ Сервисный порт | Ⓟ Тройное соединение |
| Ⓛ Клапан | Ⓠ Клапан |
| Ⓚ Баллон | Ⓡ Весы |
| Ⓜ Вакуумный насос | |

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 kg.)
- Используйте вакуумный насос с контрольным клапаном обратного хода. (Для моделей с хладагентом R407C) (Рекомендуемый вакуумный датчик: РОБИНЭЙР 14830А, Термистор) Также используйте вакуумный датчик, который регистрирует 0,5 Торр или выше после пяти месяцев работы.

③ Зарядка хладагента (Для моделей с хладагентом R407C)

Поскольку в приборе используется неазеотропный хладагент, его следует заряжать в жидкой фазе. Соответственно, при зарядке прибора хладагентом из баллона, если в баллоне нет сифонной трубы, заряжайте жидкий хладагент, перевернув баллон верхом вниз, как показано ниже. Если на баллоне нет сифонной трубы, как показано на рисунке справа, то жидкий хладагент можно заряжать при обычном вертикальном положении баллона. 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. 9.6.3] (P7)

9.7 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. 9.7.1] (P7)

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| Ⓐ 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 + Маячная краска

Примечание:

- При использовании полиэтилена в качестве покрытия не требуется асфальтового покрытия.
- Для электропроводов не требуется термоизоляция.

[Fig. 9.7.2] (P7)

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| Ⓐ Труба для жидкости | Ⓚ Труба для газа |
| Ⓒ Электропровод | Ⓛ Лента для заканчивания |
| Ⓓ Изолятор | |

[Fig. 9.7.3] (P7)

Проникновение в стены и перекрытия

[Fig. 9.7.4] (P7)

- | | |
|---|--------------------------|
| <A> Внутренняя стена (скрытое) | Наружная стена |
| <C> Наружная стена (открытое) | <D> Пол (пожарозащитное) |
| <E> Желоб труб на крыше | |
| <F> Проникающая часть на пожарозащитном перекрытии и ограничивающей стене | |
- | | |
|--|-----------------------------------|
| Ⓐ Рукав | Ⓚ Термоизоляционный материал |
| Ⓒ Обертывающий материал | Ⓛ 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.)

10. Электропроводка

10.1. Внимание

- 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 и прибору постоянной мощности: Блок концевиков ТВ3 для линии передачи: 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 внешними приборами и друг с другом. 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 (\oplus) 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, при замене в наружном приборе соединителя питания CN41 на соединитель CN40, экранированную клемму (S) коробки концевых соединений (ТВ7) центрального управления следует также подсоединить к заземлению (\oplus).

[Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P7)

- Ⓐ Источник питания
 - Ⓑ Линия передачи
2. Пластины монтажа кабельного желоба (№27) поставлены в комплекте. 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).

10.3. Прокладка кабелей передачи

① Подсоединение усилителя несущей частоты передачи

Если число моделей подсоединенных внутренних приборов в системе охлаждения превосходит число моделей, указанных в таблице ниже, требуется использование усилителя передачи (RP).

* Максимальное число управляемых приборов определяется моделью внутреннего прибора, типом блока дистанционного управления и их возможностями.

(*1) Возможности подсоединенных внутренних приборов	Число внутренних приборов, которые можно подсоединить без использования усилителя передачи данных	Дистанционный контроллер	
		MA R/C	M-NET R/C
200 или меньше	Без OS	32	20 (40)
	Один OS		
200 или больше	Без OS	26	16 (32)
	Один OS		

Число внутренних приборов и общее число дистанционных контроллеров указываются в круглых скобках ().

*1 Если хотя бы один прибор в системе охлаждения имеет адрес больше 200, максимальная производительность составит "200 или больше".

② Типы кабелей управления

1. Прокладка кабелей передачи
 - ипы кабелей управления: Экранированные провода CVVS или CPEVS
 - Диаметр кабеля: Свыше 1,25 мм²
 - Максимальная длина проводки: В пределах 200 м
2. Кабели дистанционного управления

Тип кабеля дистанционного управления	2-жильный кабель (неэкранированный)
Диаметр кабеля	0,3 - 1,25 мм ²
Замечания (в случае использования M-NET R/C)	При превышении длины 10 м используйте кабель с теми же спецификациями, какие указаны в пункте (1) Прокладка кабелей передачи.

③ Примеры проводки

- Название регулятора, его символ и допускаемое число регуляторов

Название		Код	Возможные подсоединения приборов
Наружный прибор	Контроллер прибора переменной производительности	OC	–
	Контроллер прибора постоянной производительности	OS	1 прибор на 1 OC
Внутренний прибор	Контроллер внутреннего прибора	IC	2-32 прибора на 1 OC (*1)
Дистанционных контроллер	Дистанционных контроллер (*1)	RC	Макс. 2 прибора на группу
Прочее	Блок усилителя передачи данных	RP	0-1 прибор на 1 OC (*1)

*1 При определенном числе контроллеров подсоединенных внутренних приборов может потребоваться усилитель передачи данных.

Пример работы заземленной системы с многочисленными внешними приборами (подсоединения и провода прикреплены как необходимо)

<Примеры проводки кабелей передачи>

[Fig. 10.3.1] Контроллер ДУ “M-NET” (P7)

[Fig. 10.3.2] Контроллер ДУ “MA” (P8)

[Fig. 10.3.3] Усилитель несущей частоты передачи (P8)

- Ⓐ Группа 1 Ⓑ Группа 4 Ⓒ Группа 5 Ⓓ Экранированный провод
 Ⓔ Дополнительный дистанционный блок управления () Адрес

<Метод электропроводки и адресная настройка>

- Всегда используйте экранированные провода при выполнении соединений между контроллером прибора переменной мощности (OC), внутренним прибором (IC) и контроллером прибора постоянной мощности (OS), а также при выполнении всех соединений OC-OC, и IC-IC.
 - Используйте фидерную проводку для соединения концевиков M1 и M2 и концевика заземления на блоке концевиков кабеля передачи (TB3) каждого контроллера прибора переменной мощности (OC) и контроллера прибора постоянной мощности (OS) с концевиками M1, M2 и S на блоке кабеля передачи внутреннего прибора (IC) и контроллера BC (BC, BS*1). (*1: В случае использования приборов серии R2/WR2/BIG-R2)
 - 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 блоке концевиков центрального регулятора (TB7) внешнего прибора (OC) для того прибора, в который была вставлена соединительная перемычка CN40, к концевнику заземления 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.
 Чтобы установить адрес M-NET R/C на 200, переключатель адреса M-NET R/C должен быть установлен на 00.

Прибор	Диапазон	Метод настройки
IC (Главный)	01 - 50	Используйте самый недавний адрес в одной и той же группе внутренних приборов (IC). Адрес внутренних приборов, подключенных к контроллеру BC (Подчиненному) должен быть больше, чем адрес внутренних приборов, подключенных к контроллеру BC (Главному) (*1)
IC (Дополнительный)	01 - 50	Используйте адрес, помимо адреса IC (Главного) из приборов в одной и той же группе внутренних приборов. Он должен быть последовательным с IC (Главным)
Внешний прибор (Прибор переменной мощности)	51 - 100	Используйте самый недавний адрес из всех внутренних приборов в той же системе хладагента + 50
Внешний прибор (Прибор постоянной мощности)	51 - 100	Адрес прибора переменной мощности плюс 1
Регулятор BC (главный) (*2)	51 - 100	Настройте адрес выходного прибора + 1. Когда установленный адрес внутреннего прибора дублирует адрес другого внутреннего прибора, установите новый адрес на свободный адрес в пределах диапазона установки.
Регулятор BC (подчиненного) (*1)	51 - 100	Самый низкий адрес среди внутренних приборов, подсоединенных к контроллеру BC (подчиненному), плюс 50
M-NET R/C (Главный)	101 - 150	Настройте адрес IC (Главного) + 100
M-NET R/C (Дополнительный)	151 - 200	Настройте адрес IC (Главного) + 150
MA R/C	-	Ненужная настройка адреса (Необходимая настройка - установка "главный/подчиненный")

1: В случае использования приборов серии BIG-R2, 2: В случае использования приборов серии R2/WR2/BIG-R2

- 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.
- При использовании усилителя несущей частоты передачи (RP)
 - Число подсоединенных внутренних приборов и блоков дистанционного управления не должно превышать предела для числа приборов и блоков, указанного в таблице ниже, для общего числа N₁ приборов, подсоединенных между наружным прибором (OC) и усилителем передачи данных (RP), и числа N₂ приборов, подсоединенных после усилителя передачи данных (RP).
 - Надежно подсоедините заземление источника питания к усилителю передачи данных RP. Подсоедините линии передачи данных стороны наружного прибора к клемма А и В клеммного блока 1 линий передачи данных TB2 усилителя передачи данных RP. Подсоедините линии передачи данных стороны внутреннего прибора к клеммам А и В клеммного блока 2 линий передачи данных TB3 усилителя передачи данных RP.

(*1) Возможности подсоединенных внутренних приборов	Число внутренних приборов, которые можно подсоединить без использования усилителя передачи данных	Тип дистанционного контроллера	
		MA R/C	M-NET R/C
200 или меньше	Без OS	32	20 (40)
	Один OS		
200 или больше	Без OS	26	16 (32)
	Один OS		

Число внутренних приборов и общее число дистанционных контроллеров указываются в круглых скобках ().

*1 Если хотя бы один прибор в системе охлаждения имеет адрес больше 200, максимальная производительность составит "200 или больше".

<Установка ответвления> *В случае использования приборов серии R2/WR2/BIG-R2

Установите переключатель номера ответвления внутреннего прибора на номер ответвления контроллера BC, соединяющего трубы с данным внутренним прибором.

При использовании двух или более ответвлений, установите низший номер ответвления.

На одно ответвление допускается подсоединение внутренних приборов емкостью не более P80, при этом число подсоединенных приборов может равняться 3.

<Допускаемая длина>

① **Контроллер ДУ “M-NET”**

- Максимальная длина через внешние приборы: $L_1+L_2+L_3+L_4$ и $L_1+L_2+L_3+L_5$ и $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Максимальная длина кабеля передачи: L_1 и L_3+L_4 и L_3+L_5 и L_6 и L_2+L_6 и $L_7 \leq 200$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Длина провода дистанционного блока управления: $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$ м (0,3 - 1,25 мм²)
Если длина превышает 10 м, используйте экранированный провод 1,25 мм². Длина этого отрезка (L_8) должна быть включена в расчет максимальной длины и общей длины.

② **Контроллер ДУ “МА”**

- Максимальная длина через внешние приборы (Кабель M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ и $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Максимальная длина кабеля передачи (Кабель M-NET): L_1 и L_3+L_4 и L_6 и L_2+L_6 и $L_7 \leq 200$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Длина провода дистанционного блока управления: m_1 и $m_1+m_2+m_3$ и $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$ м (0,3 - 1,25 мм²)

③ **Усилитель несущей частоты передачи**

- Максимальная длина кабеля передачи (кабель M-NET): ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$ м (1,25 мм²)
② $L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ м (1,25 мм²)
③ $L_1+L_2+L_4 \leq 200$ м (1,25 мм²)
④ $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ м (1,25 мм²)
- Длина кабеля дистанционного блока управления: $l_1, l_2 \leq 10$ м (0,3 - 1,25 мм²)
Если длина превосходит 10 м, используйте провода с сечением 1,25 мм² и вычислите длину участка (L_4 и L_7), 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] (P8)

- Ⓐ Выключатель (Прерывание питания сети)
- Ⓑ Прерыватели утечки тока
- Ⓒ Наружный прибор
- Ⓓ Наружный прибор (Прибор переменной мощности)
- Ⓔ Наружный прибор (Прибор постоянной мощности)
- Ⓕ Внутренний прибор
- Ⓖ Коробка пенального типа
- Ⓗ Усилитель несущей частоты передачи

А) Примечания:

1. При определенном числе внутренних приборов может потребоваться усилитель передачи данных.
2. Номинал указан в руководстве по установке усилителя передачи данных.

Модель	Минимальная толщина провода (мм ²)			Выключатель (A)		Прерыватель цепи (NFB)	Прерыватель против утечки тока	
	Магистр. кабель	Отвод	Заземл.	Характ.	Предохр.			
Внешний прибор	PUHY-(P)400	10,0	-	10,0	63	63	75 A	75 A 100 mA 0,1сек. или менее
	PUHY-(P)500	16,0	-	16,0	63	63		
	PUHN-(P)200	4,0	-	4,0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0,1сек. или менее
	PUHN-(P)250	6,0	-	6,0	40	40		

Модель		Сечение проводов (мм ²)			Выключатель (A)		Прерыватель цепи (NFB)	Прерыватель против утечки тока
		Магистр. кабель	Отвод	Заземл.	Характ.	Предохр.		
Суммарный рабочий ток внутренних приборов	16 A или меньше	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1сек. или менее
	25 A или меньше	2,5	2,5	2,5	25	25	30 A	30 A 30 mA 0,1сек. или менее
	32 A или меньше	4,0	4,0	4,0	32	32	40 A	40 A 30 mA 0,1сек. или менее

1. Используйте отдельный источник питания для подключения наружного и внутреннего приборов.
2. При проведении проводки и электросоединений имейте в виду окружающие условия (температуру окружающего воздуха, прямые солнечные лучи, дождевую воду и т. д.).
3. 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 %.
4. Необходимо следовать специфическим требованиям по проведению электропроводки, соответствующим нормативам данного региона.
5. Шнуры питания частей устройств, предназначенных для наружной эксплуатации, не должны быть легче, чем гибкий шнур с оболочкой из полихлоропрена (дизайн 245 IEC57).
6. Во время установки кондиционера воздуха необходимо установить выключатель с разделением контактов не менее 3 мм на каждом полюсе.

⚠ 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.

RU

11. Контрольный запуск

11.1. Указанные ниже явления не являются неисправностями

Явление	Дисплей на пульте дистанционного управления	Причина
Внутренний прибор не выполняет охлаждения (отопления).	Мигает “Охлаждение (отопление)”	Когда другой внутренний прибор выполняет охлаждение (отопление), отопление (охлаждение) не выполняется.
Автовентилятор работает в свободном режиме.	Дисплей обычный	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.	Дисплей обычный	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.	Дисплей размораживания	При размораживании вентилятор должен останавливаться.
Вентилятор не останавливается после окончания работы прибора.	Нет света	Вентилятор будет работать примерно 1 час после остановки для выдува остаточного тепла (только при отоплении).
Вентилятор не настраивается после включения выключателя.	Отопление готово к работе	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.	Дисплей обычный	При охлаждении наружного прибора и отдыхе хладагента нагревание выполняется в течение не менее 35 минут для прогрева компрессора. В это время работает только вентилятор.
Дистанционное управление внутреннего прибора показывает индикацию “НО” примерно в течение двух минут после включения электропитания.	Мигает “НО”	Система приводится в действие приводом. Снова включите дистанционный контроллер после того, как “НО” исчезнет.
Дренажный насос не останавливается после остановки прибора	Свет не горит	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.
При работе прибора переменной производительности вентилятор прибора постоянной производительности работает, несмотря на то, что сам прибор переменной производительности не работает.	Дисплей обычный	Вентилятор прибора переменной производительности включается автоматически, он предотвращает накопление хладагента.

İçindekiler

1. Güvenlik Önlemleri	129	9. Ek soğutucu doldurma	133
1.1. Montaj ve elektrik tesisatı işlerinden önce	129	9.1. Ek soğutucu dolununun hesaplanması	133
1.2. R407C soğutucusu kullanacak araçlar için alınması gereken önlemler	129	9.2. Boruların bağlanmasında/vana kullanımında dikkat edilecek hususlar	134
1.3. Montajdan önce	130	9.3. Yağ denkleştirme borusu bağlantı yöntemi	135
1.4. Montajdan/yer değiştirmeden önce elektrik işleri	130	9.4. Dagitıcı (gaz) bağlantı yöntemi	136
1.5. Çalıştırma denemesine başlamadan önce	130	9.5. Şube borusunun döşenmesi	136
2. İç ünitelerle birleştirme	130	9.6. Hava Geçirmezlik testi, boşaltma ve soğutucu doldurma	136
3. Birlikte verilen parçaların teyidi	131	9.7. Soğutucu Tesisatının Isı İzolasyonu	137
4. Dis ünitelerle kombinasyon	131	10. Elektrik Tesisatı	137
5. Ünitenin etrafında bırakılması gereken boşluk	131	10.1. Dikkat	137
6. Kaldırma yöntemi ve ürünün ağırlığı	132	10.2. Kumanda kutusu ve kablo bağlantı konumu	138
7. Ünitenin montajı	132	10.3. İletim kablosu bağlantılarının yapılması	138
7.1. Montaj	132	10.4. Ana güç kaynağı kablo bağlantıları ve donanım kapasitesi ..	139
7.2. Soğutucu borularını bağlama yönü	132	11. İşletme testi	140
8. Soğutucu borusunun montajı	132	11.1. Aşağıdaki olaylar sorun (acil durum) ifade etmez	140
8.1. Dikkat	132		
8.2. Soğutucu boru sistemi	133		

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.) <Renk: sarı>

⚠ 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 gerekirse 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 taşıırken, üniteye belirtilen (R407C) soğutucusundan başka bir soğutucuyla doldurmayın.
 - Başka bir soğutucu kullanılırsa veya orijinal soğutucuya hava karışır, 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 taşıırken 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 olmadığını 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 çıkarılırsa, 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 dağılamayacağı bodrum vb gibi yerlere özel olarak dikkat edin.

1.2. R407C 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.
- 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 saklayınız.)**
 - 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) kullanınız.**
 - Soğutucu yağı, büyük miktarlarda madeni yağla karıştırıldığında bozulur.
- **Sistemi doldurmak için sıvı soğutucu kullanınız.**
 - Sistemin sızdırmazlığı için gaz soğutucu kullanılırsa, kazandaki soğutucunun bileşimi değişecektir ve bu performans kaybına yol açabilir.
- **R407C'den başka bir soğutucu kullanmayınız.**
 - Başka bir soğutucu (örneğin R22 vb.) kullanılırsa, soğutucudaki klorin, soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.
- **Ters akıntı kontrol vanası olan bir vakum pompası kullanınız.**
 - Vakum pompası yağı soğutucu devresine geri girebilir ve soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.
- **Geleneksel soğutucularda kullanılan aşağıdaki aletleri kullanmayınız. (Ölçme manifoldu, şarj hortumu, gaz kaçağı detektörü, ters akıntı kontrol vanası, soğutucu şarj kasesi, soğutucu canlandırma donanımı)**
 - Geleneksel soğutucu ve soğutucu yağ R407C ile karışırsa, soğutucu bozulabilir.
 - R407C'ye su karışırsa soğutucu yağ bozulabilir.
 - R407C klorin içermediği için, geleneksel soğutucu gaz kaçağı detektörleri ona karşı reaksiyon göstermez.
- **Şarj silindiri kullanmayınız.**
 - Şarj silindiri kullanmanın soğutucunun bozulmasına yol açabilir.
- **Aletleri kullanırken özellikle dikkatli olun.**
 - Toz, pislik ve su soğutucu devresine girerse, soğutucu bozulabilir.

- **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.
- **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.**
 - Gereksizden 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 temelinin uzun kullanmadan ötürü hasar görmemiş olduğuna dikkat ediniz.**
 - 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 kaçaqlarına 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 kasesinde belirtilen noktalardan desteleyiniz. Ayrıca, yanlara kaymasını önlemek için dış üniteye dört noktadan destek veriniz.
- **Ambalaj malzemelerinin emniyetli şekilde atılmasını sağlayınız.**
 - 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.

1.3. Montajdan önce

⚠ Dikkat:

- **Cihaz, yanıcı gaz kaçaqlarının 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 kullanmayınız.**
 - Yiyeceklerin kalitesi vs., bozulabilir.
- **Özel ortamlarda klimayı kullanmayınız.**
 - 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 telsiz dayalı iletişim donanımından etkilendiği için hatalı çalışabilir veya çalışmayabilir. Diğer yandan, klima çıkardığı gürültüyle tıbbi tedavi ya da imaj yayını yapan teçhizatları etkileyebilir.
- **Üniteyi kaçaqlara neden olacak bir yerin üstüne monte etmeyiniz.**
 - 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, gerektiğinde yapınız.

1.4. Montajdan/yer değiştirmeden önce elektrik işleri

⚠ Dikkat:

- **Üniteye topraklayınız.**
 - Toprak hattını asla gaz veya su borularına, paratönere veya telefon toprak hattına bağlamayınız. Cihazın doğru biçimde topraklanmaması elektrik çarpmasına yol açabilir.

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.
- **Anahtarları ıslak elle dokunmayınız.**
 - Anahtarları 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, kompresöre 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 çalıştırmayınız.**
 - Dönen, sıcak veya yüksek voltajlı parçalar yaralanmalara yol açabilir.
- **Cihazın çalışmasını durduktan hemen sonra ana elektrik şalterini kapatınız.**
 - 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.

2. İç ünitelerle birleştirme

Model	PUHY-(P)400YMF-C	PUHY-(P)500YMF-C
Gürültü düzeyi (50 / 60 Hz)	60 / 61 dB <A>	
Net ağırlık	YMF-C	472 kg
	P-YMF-C	475 kg
Kabul edilebilir basınç	HP: 2,94 MPa, LP: 1,3 MPa (R22 modelleri için), LP: 1,6 MPa (R407C modelleri için)	
Dış statik basınç	0 MPa	
Soğutucu	R22: 16 kg	R22: 21 kg
	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg
İç üniteler	50 ~ 130 %	
	Toplam kapasite	25 ~ 250 / 1 ~ 20
Çalışma sıcaklığı	Soğutma modu: - 5 °CDB ~ 43 °CDB (10 °CDB ~ 43 °CDB; dış ünite alt konumdayken ya da yalnız 25 tipi iç ünite çalışırken.)	
	Isıtma modu: - 12 °CWB ~ 15,5 °CWB (- 12 °CWB ~ 10 °CWB; yalnız 25 tipi iç ünite çalışırken.)	

Super Y

Model	PUHY-(P)600YSMF-C	PUHY-(P)650YSMF-C	PUHY-(P)700YSMF-C	PUHY-(P)750YSMF-C		
Gürültü düzeyi (50 / 60 Hz)	61,5 / 62,0 dB <A>	62,0 / 62,5 dB <A>	61,5 / 62,0 dB <A>	62,0 / 62,5 dB <A>		
Net ağırlık	YMF-C	Sabit kapasiteli ünite	240 kg	255 kg	240 kg	255 kg
		Degisken kapasiteli ünite	432 kg	432 kg	472 kg	472 kg
	P-YMF-C	Sabit kapasiteli ünite	240 kg	255 kg	240 kg	255 kg
		Degisken kapasiteli ünite	440 kg	440 kg	475 kg	475 kg
Kabul edilebilir basınç	HP: 2,94 MPa, LP: 1,3 MPa (R22 modelleri için), LP: 1,6 MPa (R407C modelleri için)					
Dış statik basınç	0 MPa					
Soğutucu	YMF-C	Sabit kapasiteli ünite	R22: 6,5 kg	R22: 8,5 kg	R22: 6,5 kg	R22: 8,5 kg
		Degisken kapasiteli ünite	R22: 16 kg	R22: 16 kg	R22: 21 kg	R22: 21 kg
	P-YMF-C	Sabit kapasiteli ünite	R407C: 6,5 kg	R407C: 8,5 kg	R407C: 6,5 kg	R407C: 8,5 kg
		Degisken kapasiteli ünite	R407C: 16 kg	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg	R407C: 21 kg
İç üniteler	Toplam kapasite	50 ~ 130 %				
	Model / Miktar	20 ~ 250 / 2 ~ 32				
Çalışma sıcaklığı	Soğutma modu: - 5 °CDB ~ 43 °CDB	(10 °CDB ~ 43 °CDB; dış ünite alt konumdayken ya da yalnız 20 veya 25 tipi iç ünite çalışırken.)				
	Isıtma modu: - 15 °CWB ~ 15,5 °CWB	(- 12 °CWB ~ 10 °CWB; yalnız 20 veya 25 tipi iç ünite çalışırken.)				

3. Birlikte verilen parçaların teyidi

PUHY-(P)400/500YMF-C		
① Kablo borusu montaj levhası (ø62) × 1	② Kablo borusu montaj levhası (ø53) × 1	③ Kablo borusu montaj levhası (ø46) × 1
④ Kılavuz vida M4 × 4	⑤ Bağlantı borusu × 1 (Bağlantı borusu üniteyle tespit edilir)	⑥ Paket (iç ø29, dışø39)
⑦ Kablo borusu montaj levhası × 1		

PUHN-(P)200/250YMF-C		
① Kablo borusu montaj levhası (ø40) × 1	② Kablo borusu montaj levhası (ø33) × 1	③ Kablo borusu montaj levhası (ø27) × 1
④ Kılavuz vida M4 × 4	⑤ Yağ denkleştirme borusu × 1	⑥ Bağlantı borusu × 1 (Bağlantı borusu üniteyle tespit edilir)
⑦ Paket (iç ø23, dışø35)	⑧ Conta × 2	

4. Dış ünitelerle kombinasyon

Sabit Kapasiteli Ünite (PUHN-(P)200/250YMF-C) bu ünite (PUHY-(P)400/500YMF-C) ile birleştirildiğinde Super Y (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C) olur.

Bu ünite Super Y olarak kullanılacağı zaman, Sabit Kapasiteli Ünite ile birlikte gelen montaj kılavuzuna bakın.

Bu ünitelerin kombinasyonu kullanıldığında bir CMC-30A (seçmeli) gereklidir.

R22 modelleri için

Super Y	Degisken kapasiteli ünite	Sabit kapasiteli ünite
PUHY-600YSMF-C	PUHY-400YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-650YSMF-C		PUHN-250YMF-C
PUHY-700YSMF-C	PUHY-500YMF-C	PUHN-200YMF-C
PUHY-750YSMF-C		PUHN-250YMF-C

R407 modelleri için

Super Y	Degisken kapasiteli ünite	Sabit kapasiteli ünite
PUHY-P600YSMF-C	PUHY-P400YMF-C	PUHN-P200YMF-C
PUHY-P650YSMF-C		PUHN-P250YMF-C
PUHY-P700YSMF-C	PUHY-P500YMF-C	PUHN-P200YMF-C
PUHY-P750YSMF-C		PUHN-P250YMF-C

CMC-30A (seçmeli)

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| ① Dagitıcı (gaz) × 1 | ② Yağ denkleştirme borusu × 2 |
| ③ Dagitıcı (sivi) × 1 | ④ Bağlantı borusu × 5 |
| ⑤ Dirsek × 2 | ⑥ Boru kapağı × 1 |

5. Ünitenin etrafında bırakılması gereken boşluk

[Fig. 5.0.1] (P.2)

<A> Tepeden görünüş Yandan görünüş

<C> Engelle arasında çok az bir yer olduğunda

- Ⓐ Ön
 Ⓑ Duvar yüksekliğine (solda ya da sağda) bir sınırlama yoktur
 Ⓒ Hava çıkış kılavuzu (yerinde tedarik)
 Ⓓ Mutlaka açık olmadır Ⓔ Duvar yüksekliği (H)

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF		
PUHY-YMF	450	250
PUHY-P-YMF	450	450

(1) Gerekli boş yer bazı

Arkadaki hava girişi için en az 250 mm'lik bir yer gereklidir. Ön tarafta olduğu gibi arkadan, servis yapma vs. hesaba katıldığında 450 mm'lik bir yer sağlanmalıdır.

(2) Ünitenin üstünde bir engel varsa

(3) Giriş havası ünitenin sağ ve sol taraflarından girdiğinde

- Ön ve arka tarafların duvar yükseklikleri (H) ünitenin toplam yüksekliğini aşmamalıdır.
- Toplam yükseklik aşıldığında Fig. 5.0.1'deki "h" boyutunu L1 ve L2'ye ekleyin.

(4) Ünite duvarla çevrili olduğunda

Not:

- Ön ve arka tarafların duvar yükseklikleri (H) ünitenin toplam yüksekliğini aşmamalıdır.
- Panel yüksekliği aşırsa, Fig. 5.0.1'deki "h" boyutunu L1 ve L2'ye ekleyin.

	L1	L2
PUHN-(P-)YMF		
PUHY-YMF	450	250
PUHY-P-YMF	450	450

Örnek: h 100 ise

L1 boyutu 450 + 100 = 550 mm olur.

(5) Toplu montaj ve sürekli montaj

- Toplu montaj ve sürekli montaj için gerekli yer:
 Bir den fazla üniteyi monte ettiğiniz zaman, havanın ve insanların geçebilmesi için bloklar arasında aşağıda gösterilen biçimde 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 önünde hem de arkasında bir duvar varsa, yan yana en fazla üç üniteyi sırayla kenar yönünde monte edin ve her ünitenin arasında 1000 mm veya daha fazla bir giriş boşluğu/geçecek yer bırakın.

6. Kaldırma yöntemi ve ürünün ağırlığı

[Fig. 6.0.1] (P.2)

⚠ Dikkat:

Ürünü taşıırken çok dikkatli olun.

- 20 kg'den ağırsa ürünü tek kişiye taşıtınız.
- 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 rüzgar nedeniyle aşağıya düşmeyecek şekilde civatalarla sağlam biçimde tespit ediniz.
- 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.
- Kuvvetli rüzgar veya deprem olasılığına karşı korumak için gerekli montaj düzenlemeleri yapın. Montajın herhangi bir şekilde yetersiz olması ünitenin düşmesine ve yaralanmalara yol açabilir.

8. Soğutucu borusunun montajı

Boru bağlantıları, dış üniteden gelen soğutucu borusunun terminalde kollara ayırdıktan sonra her iç üniteye bağlandığı terminal-şube tipindedir. Bağlantı yöntemi, iç ünitelerde geçme bağlantı, dış ünitenin borularında flanşlı bağlantı ve sıvı boruları için de geçme bağlantı şeklindedir. Kollara ayrılan bölümlerin pirinç kaynaklı olmasına dikkat edin.

⚠ Uyarı:

Ateş veya alev kullanırken soğutucu gazı (R407C veya R22) kaçığı olmamasına dikkat edin. Soğutucu gazı, gazla çalışan bir fırın gibi herhangi bir kaynaktan alevle temas ederse, çözümler 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

- 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. (R407C modelleri için)
- Piyasada satılan borular genellikle toz ve diğer yabancı maddeleri içerir. Daima kuru bir atıl gazla bunları üfleyp atın.
- Montaj sırasında toz, su ve diğer kirlenici maddelerin borulara girmesini önlemeye dikkat edin.
- Boruları bükerken büküm yarıçapının elden geldiğince büyük olmasını ve büküm porsiyonlarının en düşük sayıda olmasını sağlayın.
- 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.
- City Multi Serisi Y cihazlar, fazla veya eksik soğutucudan kaynaklanan anormal durumlarda daima stop ederler. Böyle zamanlarda üniteye daima uygun miktarda soğutucu koyun. Servis yaptığımızda 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.
- Sistemi doldurmak için sıvı soğutucu kullanın.
- Tesisatın havasını almak için asla soğutucu kullanmayın. Daima bir vakum pompasıyla boşaltın.

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 150 mm yüksekliğinde yapın.

[Fig. 7.1.2] (P.3)

- Ⓐ Alt boru geçiş deliği
- Ⓑ (civata deliği)
- Ⓒ (eski modeller için boru deliği)
- Ⓓ Alt kablo geçiş deliği

7.2. Soğutucu borularını bağlama yönü

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- Ⓐ Hazırlanmış delik yeri
- Ⓑ Altın bağlantı
- Ⓒ Önden bağlantı
- Ⓓ Boruyu bağlayın (sabit kapasiteli üniteye) (Super Y durumu)

- Boruları daima gerekli biçimde izole edin. Yeterli izolasyon yapılmaması ısıtma/soğutma performansının düşmesine, kondansasyon nedeniyle su damlamasına ve diğer benzer sorunlara yol açar.
- 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.
- Parçalara pirinç kaynağı yaparken daima oksitlenmeyen pirinç kaynağı malzemesi kullanın. Oksitlenmeyen pirinç kaynağı malzemesi kullanılmazsa, tıkanmaya yol açabilir ve kompresör ünitesine zarar verebilir.
- Dış ünite boru bağlantı çalışmasını yağmur yağarken kesinlikle yapmayın.

⚠ 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. (R407C modelleri için)
 - 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 karıştırsa, soğutucu yağ bozulabilir.
 - Su karıştırsa soğutucu yağ bozulabilir.
 - R407C klorin içermediği için, geleneksel soğutucu gaz kaçığı detektörleri ona karşı reaksiyon göstermez.
- Aletleri kullanırken özellikle dikkatli olun. (R407C modelleri için)
 - Toz, pislik ve su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağı bozulabilir.
- Hiçbir zaman varolan soğutucu borularını kullanmayın. (R407C modelleri için)
 - 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. (R407C modelleri için)
 - Toz, pislik veya su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağının bozulmasına ve kompresör arızalarına yol açabilir.
- Şarj silindiri kullanmayın. (R407C modelleri için)
 - Şarj silindirini kullanmak soğutucunun bozulmasına yol açabilir.
- Boruları yıkamak için özel deterjanlar kullanmayın.

8.2. Soğutucu boru sistemi

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| A Sıvı borusu | B Gaz borusu |
| C İç ünitelerin toplam kapasitesi | D Model numarası |
| E İlerdeki Ünite Model Toplamı | F Şube Kiti Modeli |
| G 4 Şubeli Baş | H 7 Şubeli Baş |
| I 10 Şubeli baş | |

Bağlantı örnekleri (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

- | | |
|--|----------------------|
| A Dış Ünite | D İlerdeki ünitelere |
| B İlk Şube | |
| Dis ünitedeki ilk şube CMY-Y202-F olmalıdır. | |
| C İç Ünite | |

Not:

- İlerdeki üniteler için aşağıdaki tabloda verilen model toplamı, yukarıdaki resimde A Noktasından bakıldığında geçerli olan model toplamıdır.

[Fig.8.2.2] (P.3)

- | | |
|---|-------------|
| A Dış Ünite | D İç Ünite |
| B İlk Şube (Şube Bağlantısı) | E Şube Başı |
| Dis ünite ve bastan şube kullanılacağı zaman ilk şube CMY-Y202-F olmalıdır. | |
| C Şube Bağlantısı | F Tapa |

Not:

- Baştan alınan şubeden sonra başka şube boru kullanılamaz.
- İlerdeki üniteler için aşağıdaki tabloda verilen model toplamı, yukarıdaki resimde A Noktasından bakıldığında geçerli olan model toplamıdır.

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 kaydediniz.

9.1. Ek soğutucu dolununun hesaplanması

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• Ek soğutucu doldurma

Fabrikadan sevk edildiklerinde dış ünite PUHY-(P)400'e 16 kg, PUHY-(P)500'ye ise 21 kg soğutucu doldurulmuştur. 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 kaydediniz.

• Ek soğutucu dolununun hesaplanması

- Gerekli ek dolum miktarını uzatma borusunun uzunluğu ve soğutucu borusunun çapı temelinde hesaplayınız.
- Ek dolum miktarını hesaplamak için sağdaki tabloyu kılavuz olarak kullanın ve sisteme buna göre doldurma yapın.
- Eğer hesaplama 0,1 kg'dan küçük bir küsuratla sonuçlanırsa, 0,1 kg'ya tamamlayınız. Örneğin, hesap sonucunda 15,02 kg elde edildiyse, sonucu 15,1 kg'ye tamamlayınız.

<Ek Dolum>

Sıvı borusu çapı toplam uzunluğu ø15,88 × 0,25 (m) × 0,25 (kg/m)	+	Sıvı borusu çapı toplam uzunluğu ø12,7 × 0,12 (m) × 0,12 (kg/m)	+	Sıvı borusu çapı toplam uzunluğu ø9,52 × 0,06 (m) × 0,06 (kg/m)	+	Sıvı borusu çapı toplam uzunluğu ø6,35 × 0,024 (m) × 0,024 (kg/m)	+	α
---	---	--	---	--	---	--	---	----------

<Örnek>

İç	1: 125	A: ø15,88	30 m	a: ø9,52	10 m	} Aşağıdaki koşullarda:
	2: 100	B: ø12,7	10 m	b: ø9,52	20 m	
	3: 40	C: ø12,7	15 m	c: ø6,35	10 m	
	4: 32			d: ø6,35	10 m	
	5: 32			e: ø6,35	10 m	

Bağlantı örnekleri (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- | | |
|---|-----------------------------|
| A Sabit kapasiteli ünite | B Degisken kapasiteli ünite |
| C İlk Şube | D İç Ünite |
| E İlerdeki ünitelere | |
| F Dagıtıcıya (sivi), Dagıtıcı (gaz) (seçmeli) → Not 2 | |
| G Yag denkleştirme borusu (seçmeli) I (ünite içinde dagıtım için) | |
| H Dagıtıcı (gaz) (seçmeli) | I Dagıtıcı (sivi) (seçmeli) |
| J Gaz borusu A | K Sivi hattı A |
| L Gaz borusu B | M Sivi hattı B |
| N Gaz borusu (ana) C | O Sivi hattı (ana) C |
| P Boru bağlantı noktalarını gösterir | |

Not 1:

- İlerdeki üniteler için aşağıdaki tabloda verilen model toplamı, yukarıdaki resimde A Noktasından bakıldığında geçerli olan model toplamıdır.
- PUHY-(P)600YSMF-C dışında ilk şube daima CMY-Y302-F'dir.

Not 2:

- Degisken kapasiteli ünitenin içine yerleştirilmiş olduğu için, B daima sadece sivi tasımak için kullanılır. Sabit kapasiteli üniteyi ve degisken kapasiteli üniteyi yukarıdaki resimde gösterilen G boyutuna uygun olarak ayarlayın (G = 0,01 m).

[Fig.8.2.4] (P.4)

- | | |
|---|-----------------------------|
| A Sabit kapasiteli ünite | B Degisken kapasiteli ünite |
| C İlk Şube (Şube bağlantısı) | D Şube bağlantısı |
| E İç Ünite | F Şube Başı |
| G Tapa | |
| H Dagıtıcıya (sivi), Dagıtıcı (gaz) (seçmeli) → Not 2 | |

Not 1:

- İlerdeki üniteler için aşağıdaki tabloda verilen model toplamı, yukarıdaki resimde A Noktasından bakıldığında geçerli olan model toplamıdır.
- PUHY-(P)600YSMF-C dışında ilk şube daima CMY-Y302-F'dir.

Not 2:

- Degisken kapasiteli ünitenin içine yerleştirilmiş olduğu için, B daima sadece sivi tasımak için kullanılır. Sabit kapasiteli üniteyi ve degisken kapasiteli üniteyi yukarıdaki resimde gösterilen G boyutuna uygun olarak ayarlayın (G = 0,01 m).

Her sıvı borusunun toplam uzunluğu aşağıdadır:

- ø15,88: A = 30 m
 ø12,7: B + C = 10 + 15 = 25 m
 ø9,52: a + b = 10 + 20 = 30 m
 ø6,35: c + d + e = 10 + 10 + 10 = 30 m

Dolayısıyla,

<Hesaplama örneği>

Ek

Soğutucu Dolumu = 30 × 0,25 + 25 × 0,12 + 30 × 0,06 + 30 × 0,024 + 2,0 = 15,1 kg

α 'nın değeri

Bağlantılı iç ünitelerin toplam kapasitesi	α
Model 80'e	1,0 kg
Models 81 - 160	1,5 kg
Models 161 - 330	2,0 kg
Models 331 - 480	2,5 kg
Models 481 veya üstü	3,0 kg

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

(kg)

Degisken kapasiteli ünite		Sabit kapasiteli ünite	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250
16	21	6,5	8,5

• Ek soğutucu doldurma

Dis ünite fabrikadan sevk edildiğinde yukarıdaki tabloya göre soğutucu ile doldurulmuştur. 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 kaydediniz.

• Ek soğutucu dolununun hesaplanması

- Gerekli ek dolum miktarını uzatma borusunun uzunluğu ve soğutucu borusunun çapı temelinde hesaplayınız.
- Ek dolum miktarını hesaplamak için sağdaki tabloyu kılavuz olarak kullanın ve sisteme buna göre doldurma yapın.
- Eğer yapılan hesap 0,1 kg'den küçük bir kesirle sonuçlanırsa, bir üst 0,1 kg'ye yuvarlayınız. Örneğin, hesaplama sonucunda 20,03 kg elde edilirse, sonucu 20,1 kg'ye yuvarlayınız.
- Eğer dis ünitenin fabrikadan sevki sırasında içine konmuş olan soğutucu ile boru uzatmaları için ek soğutucunun toplam miktarı 73 kg'den fazla ise, toplam soğutucu miktarı olarak 73 kg kullanın. Fabrika sevki sırasındaki soğutucu miktarı + ek soğutucu miktarı ≤ 73 kg.

<Ek Dolu>

Sıvı borusu çapı toplam uzunluğu ø19,05 × 0,29 (m) × 0,29 (kg/m)	+	Sıvı borusu çapı toplam uzunluğu ø15,88 × 0,25 (m) × 0,25 (kg/m)	+	Sıvı borusu çapı toplam uzunluğu ø12,7 × 0,12 (m) × 0,12 (kg/m)	+	Sıvı borusu çapı toplam uzunluğu ø9,52 × 0,06 (m) × 0,06 (kg/m)	+	Sıvı borusu çapı toplam uzunluğu ø6,35 × 0,024 (m) × 0,024 (kg/m)	+	α
--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	----------

<Örnek>

İç	1: 125	A: ø12,7	3 m	a: ø9,52	10 m	} Aşağıdaki koşullarda:
	2: 125	B: ø15,88	1 m	b: ø9,52	5 m	
	3: 125	C: ø19,05	30 m	c: ø9,52	5 m	
	4: 125	D: ø15,88	10 m	d: ø9,52	10 m	
	5: 100	E: ø12,7	5 m	e: ø9,52	15 m	
	6: 40	F: ø12,7	15 m	f: ø6,35	5 m	

Her sıvı borusunun toplam uzunluğu aşağıdadır:

ø19,05: C = 30 m

ø15,88: B + D = 1 + 10 = 11 m

ø12,7: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 m

ø9,52: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 m

ø6,35: f = 5 m

Dolayısıyla,

<Hesaplama örneği>

Ek

Soğutucu Dolumu = $30 \times 0,29 + 11 \times 0,25 + 23 \times 0,12 + 45 \times 0,06 + 5 \times 0,024 + 3,0 = 20,1$ kg

α 'nın değeri

Bağlantılı iç ünitelerin toplam kapasitesi	α
Model 80'e	1,0 kg
Models 81 - 160	1,5 kg
Models 161 - 330	2,0 kg
Models 331 - 480	2,5 kg
Models 481 veya üstü	3,0 kg

9.2. Boruların bağlanmasında/vana kullanımında dikkat edilecek hususlar

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

- 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 arasından 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 (R407C: Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).

[Fig. 9.2.1] (P.4)

- Ⓐ 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 dolm miktarını saptayın ve boru bağlantılarını tamamladıktan sonra servis deliğinden ek soğutucu doldurun.
- Çalışmaları tamamladıktan sonra servis deliğini sıkıca kapatın ve gaz sızmasını meydana vermemek için tapasını emniyetli biçimde kapatın.

[Fig. 9.2.2] (P.4)

- <A> [Toplu vana (sıvı tarafı)]
 [Toplu vana (gaz tarafı)]
<C> [Bu resim vanayı tamamen açık durumda göstermektedir.]

- Ⓐ Vana çubuğu
[Toplu vana, boru bağlantıları yapılırken ve soğutucu boşaltımı ve ilavesi sırasında tam kapalı durumdadır. Yukarıdaki işler tamamlanınca tam açık duruma getirmeyi ihmal etmeyin.]
- Ⓑ Durdurma pimi [Vana çubuğu 90° veya daha fazla dönmaz.]
- Ⓒ Salmastra (Aksesuar)
- Ⓓ Bağlantı borusu (Aksesuar)
[Gaz sızması için salmastrayı kullanarak bu boruyu vana flanşına sıkıca tespit edin. (Vida sıkma torku: 43 N-m (430 kg-cm)) Salmastranın her iki yüzeyine soğutucu yağ sürünüz. (R407C: Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda])]

Ⓔ Açın (Yavaşça çalıştırın)

Ⓕ Tapa, bakır salmastra

[Tapyı çıkarın ve vana çubuğunu çalıştırın. Tapyı operasyondan sonra daima tekrar takın. (Vana çubuğu sıkıştırma torku: 25 N-m (250 kg-cm) veya daha fazla)]

Ⓖ Servis deliği

[Bu deliği, sitede soğutucu borusu boşaltmasında ve ek doldurmalarla kullanın.

Deliği çift taraflı somun anahtarı kullanarak açın, kapatın.

Operasyondan sonra tapyı tekrar kapatın. (Servis deliği tapası sıkma torku: 14 N-m (140 kg-cm) veya daha fazla)]

Ⓗ Geçme somun

[Sıkma torku: 80 N-m (800 kg-cm)

Açıp kapamak için çift taraflı somun anahtarı kullanın.

Geçme bağlantı temas yüzeyini soğutucu yağ sürün.]

Ⓛ ø15,88

Ⓜ ø31,75 (PUHY-(P)400)

ø38,1 (PUHY-(P)500)

Ⓚ Alan borusu

[Pirinç kaynağı ile boruya bağlayın. (Pirinç kaynağı yaparken oksitlenmeyen pirinç kaynağı kullanın.)]

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

<Degisken kapasiteli ünite için>

- Baoru bağlantılarını ve vana işlemlerini doğru yapınız.
- Asagidaki dagitici (gaz) baglantisini yaptıktan sonra, degisken kapasiteli ünitenin toplu vanası ile birlikte verilen baglanti borusunu çıkarın ve dagiticiyi (gaz) (seçmeli) monte edin.
 - Dagiticinin (gaz) pirinç kaynagini yaparken, kaynagi degisken kapasiteli üniteye monte etmeden önce ünitenin disinda yapin.
 - Flansli baglanti borusunu çıkardiginizda, bu sayfanin arkasina yapistirilmis olan tecrit keçesini çıkarın ve vanaya toz girmesini önlemek için toplu vananın flans yüzeyine yapıştırın.
 - Flanşlar arasından 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 flans yüzeyine ve salmastraya yapışmış olabilecek tozları silin. Salmastranın her iki yüzeyine soğutucu makine yağı sürün (R407C: Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).

[Fig. 9.2.3] (P.5)

<A> [Fabrikadan sevk edildiğinde]

 [Monte edildikten sonra]

- Ⓐ 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 veya üniteler arasında yağ akisi olmaması sonucu kompresöre yeterli yağ gitmemesine yol açarak kompresörde, 4 yollu vanada ve benzeri donanımda hasara yol açabilir.
- Bosaltma yaparken, degisken kapasiteli ünite ile sabit kapasiteli ünite arasına bir yağ denkleştirme borusu koymaya dikkat edin.**
- Formülü kullanarak gerekli ek soğutucu dolm miktarını saptayın ve boru bağlantılarını tamamladıktan sonra servis deliğinden ek soğutucu doldurun.
- Çalışmaları tamamladıktan sonra servis deliğini sıkıca kapatın ve gaz sızmasını meydana vermemek için tapasını emniyetli biçimde kapatın.
- Toplu vana borusunun bağlantısını (yağ denkleştirme) → (sıvı tarafı) → (gaz tarafı) sırasına göre yapın.

[Fig. 9.2.4] (P.5)

<A> [Toplu vana (sıvı tarafı)]

 [Toplu vana (gaz tarafı)]

<C> [Toplu vana (yağ denkleştirme tarafı)]

<D> [Bu resim vanayı tamamen açık durumda göstermektedir.]

Ⓐ Vana çubuğu

[Toplu vana, boru bağlantıları yapılırken ve soğutucu boşaltımı ve ilavesi sırasında tam kapalı durumdadır. Yukarıdaki işler tamamlanınca tam açık duruma getirmeyi ihmal etmeyin.]

Ⓑ Durdurma pimi [Vana çubuğu 90 derece veya daha fazla dönmaz.]

Ⓒ Salmastra (Aksesuar)

Ⓓ Dagitici (Gaz) (Seçmeli)

[Gaz sızması için salmastrayı (Aksesuar) vana flansına sıkıca takın. (Vida sıkma tork degeri 43 N-m (430 kg-cm).) Salmastranın her iki yüzeyine soğutucu makine yağı (R407C: Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]) sürünüz.]

- Ⓔ Açın (Yavaşça çalıştırın)
- Ⓕ Tapa, bakır salmastra
[Tapa'yı çıkarın ve vana çubuğunu çalıştırın. Tapa'yı operasyondan sonra daima tekrar takın. (Vana çubuğu sıkıştırma torku: 25 N-m (250 kg-cm) veya daha fazla)]
- Ⓖ Servis deliği
[Bu deliği, sitede soğutucu borusu boşaltmasında ve ek doldurmalarda kullanın. Deliği çift taraflı somun anahtarları kullanarak açıp, kapatın. Operasyondan sonra tapa'yı tekrar kapatın. (Servis deliği tapası sıkma torku: 14 N-m (140 kg-cm) veya daha fazla)]
- Ⓗ Geçme Somunu
[Sıkma torku: 80 N-m (800 kg-cm) ... sivi, 55 N-m (550 kg-cm) ... yağ denkleştirme Bu somunu sıkma veya gevsetmek için çift kollu bir anahtar kullanın. Geçme somunun yüzeyine soğutucu makine yağı sürünüz (R407C: Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).]
- Ⓘ ø34,93 (PUHY-(P)600YSMF-C)
ø41,28 (PUHY-(P)650/700/750YSMF-C)
- Ⓙ Alan borusu
[Prinç kaynağı ile boruya bağlayın. (Pirinç kaynağı yaparken oksitlenmeyen prinç kaynağı kullanın.)]
- Ⓚ ø15,88
- Ⓛ Dagıtıcıya (sivi)
- Ⓜ ø12,7
- Ⓝ Sabit kapasiteli üniteye
- Ⓞ ø28,6

⚠ Uyarı:

Dagıtıcının (gaz) pirinç kaynağını, dagıtıcıyı (gaz)* degisken kapasiteli ünitenin toplu vanasına monte etmeden önce ünitenin dışında yapın.

- Eger pirinç kaynağı monte edilmiş durumda yapılırsa, toplu vana isinir ve bu da çatlama veya gaz kaçağına yol açabilir. Ayrıca, ünite içindeki kablolar da yanabilir.

<Sabit kapasiteli ünite için>

- Boru bağlantılarının ve vanaların kullanımının aynen aşağıdaki resimde tarif edilen biçimde yapılmasına dikkat edin.
- Gaz tarafı bağlantı borusu donanım sevk edildiğinde monte edilmistir.
 - Flansli bağlantı borusuna pirinç kaynağı yapmak için flanşli bağlantı borusunu toplu vanadan çıkardıktan sonra ünitenin dışarısında pirinç kaynağını yapın.
 - Flansli bağlantı borusunu çıkardığınızda, bu sayfanın arkasına yapıştırılmış olan tecrit keçesini çıkarın ve vanaya toz girmesini önlemek için toplu vananın flanş yüzeyine yapıştırın.
 - Flanşlar arasında gaz sızmasını önlemek için soğutucu devresi sevkliyat 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 sürünüz (R407C: Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).

[Fig. 9.2.5] (P.5)

- Ⓐ 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 veya üniteler arasında yağ akışı olmaması sonucu kompresöre yeterli yağ gitmemesine yol açarak kompresörde, 4 yollu vanada ve benzeri donanımda hasara yol açabilir.
- Bosaltma yaparken, degisken kapasiteli ünite ile sabit kapasiteli ünite arasında bir yağ denkleştirme borusu koymaya dikkat edin.**
- Formülü kullanarak gerekli ek soğutucu dolm miktarını saptayın ve boru bağlantılarını tamamladıktan sonra servis deliğinden ek soğutucu doldurun.
- Çalışmaları tamamladıktan sonra **servis deliğini sıkıca kapatın ve gaz sızmasını meydana vermemek için tapasını emniyetli biçimde kapatın.**

[Fig. 9.2.6] (P.5)

- <A> [Toplu vana (sıvı tarafı)]
 [Toplu vana (gaz tarafı)]
<C> [Toplu vana (yağ denkleştirme tarafı)]
Bu ünite kompresör ile kumanda kutusu arasında dikey olarak yerleştirilmiştir.
<D> (Bu resim vanayı tamamen açık durumda göstermektedir.)

- Ⓐ Vana çubuğu
[Toplu vana, boru bağlantıları yapılırken ve soğutucu boşaltımı ve ilavesi sırasında tam kapalı durumdadır. Yukarıdaki işler tamamlanınca tam açık duruma getirmeyi ihmal etmeyin.]
- Ⓑ Durdurma pimi [Vana çubuğu 90 derece veya daha fazla dönmaz.]
- Ⓒ Salmastra (Aksesuar)

- Ⓓ Bağlantı borusu (Aksesuar)
[Gaz sızması için salmastrayı kullanarak bu boruyu vana flanşına sıkıca tespit edin. (Vida sıkma torku: 25 N-m (250 kg-cm)) Salmastranın her iki yüzeyine soğutucu yağı sürünüz. Salmastranın her iki yüzeyine soğutucu yağ sürünüz. (R407C: Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda])]
- Ⓔ Açın (Yavaşça çalıştırın)
- Ⓕ Tapa, bakır salmastra
[Tapa'yı çıkarın ve vana çubuğunu çalıştırın. Tapa'yı operasyondan sonra daima tekrar takın. (Vana çubuğu sıkıştırma torku: 25 N-m (250 kg-cm) veya daha fazla)]
- Ⓖ Servis deliği
[Bu deliği, sitede soğutucu borusu boşaltmasında ve ek doldurmalarda kullanın. Deliği çift taraflı somun anahtarları kullanarak açıp, kapatın. Operasyondan sonra tapa'yı tekrar kapatın. (Servis deliği tapası sıkma torku: 14 N-m (140 kg-cm) veya daha fazla)]
- Ⓗ Geçme somunu
[Sıkma torku 55 N-m (550 kg-cm). Açmak veya kapamak için çift kollu bir anahtar kullanın. Yapışma yüzeyine soğutucu makine yağı sürünüz (R407C: Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).]
- Ⓘ ø28,6
- Ⓙ Degisken kapasiteli ünite içindeki dagıtıcıya (gaz)
- Ⓚ ø12,7
- Ⓛ Dagıtıcıya (sivi)
- Ⓜ Degisken kapasiteli üniteye
- Ⓝ Tespit levhası

⚠ Uyarı:

Baglantı borusunu toplu vanadan ayırıp ünitenin dışında pirinç kaynağını yapmaya dikkat edin.

- Eger pirinç kaynağı monte edilmiş durumda yapılırsa, toplu vana isinir ve bu da çatlama veya gaz kaçağına yol açabilir. Ayrıca, ünite içindeki kablolar da yanabilir.

Tork anahtarlarıyla uygun sıkma torku değerleri:

Bakır boru dış çapı (mm)	Sıkma torku (N-m) / (kg-cm)
ø6,35	14 - 18 / 140 - 180
ø9,52	35 - 42 / 350 - 420
ø12,7	50 - 57,5 / 500 - 575
ø15,88	75 - 80 / 750 - 800
ø19,05	100 - 140 / 1000 - 1400

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. 9.2.7] (P.5)

Not:

Tork anahtarınız yoksa, aşağıdaki ölçme yöntemini kullanabilirsiniz:
Geçme somunu somun anahtarlarıyla sürekli sıkmanız zaman bir ara sıkma torkunda ani bir artış hissedersiniz. Bu noktadan sonra somunu yukarıdaki tabloda verilen derecelerde döndürünüz.

⚠ Dikkat:

- Baglantı 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. (R407C modelleri için)**
- Soğutucu yağı, büyük miktarlarda madeni yağla karıştırıldığında bozulur.

9.3. Yağ denkleştirme borusu bağlantı yöntemi

- Yağ denkleştirme borusu ünitenin önünden, altından veya yanından (degisken kapasiteli ünitesinin sol yanından, sabit kapasiteli ünitenin ise sağ yanından) çıkarılabilir.
- Boru bağlantılarını ve vanaların kullanımını aynen aşağıdaki resimde tarif edilen biçimde yapın (Ayrıntılı bilgi için aşağıdaki 9.2. maddesine bakın.).
 - Yağ denkleştirme borusunu bağladıktan sonra, degisken kapasiteli ünite yan vanasının servis deliğini kullanarak boşaltma yapmayı ihmal etmeyin.
 - Bosaltma işleminden sonra vana sapını açmayı ihmal etmeyin. Eger vana kapalıyken çalıştırırsanız üniteler arasında yağ akışı olmaması nedeniyle kompresörde yeterli yağ kalmayabilir, ki bu da kompresörde hasara yol açabilir (ø 12,7).
 - Çalışmaları tamamladıktan sonra, gaz kaçağı olmaması için servis deliğinin tapasını ve kol bölümünü sıkıca kapatın.

⚠ Uyarı:

Yağ denkleştirme borusunun bağlanmaması kompresörün hasar görmesine yol açar.

- Degisken kapasiteli ünite ile sabit kapasiteli ünite arasında 10 mm boşluk bırakın. Degisken kapasiteli üniteyi ön tarafı sol taraftan sabit kapasiteli ünitenin sağ tarafına dönük olarak şekilde yerleştirin. Seçmeli CMC-30A'nın yağ denkleştirme borusunu aşağıdaki prosedüre göre bağlayın.

- ① Degisken kapasiteli ünitenin sol yan panelindeki, sabit kapasiteli ünitenin de sağ yan panelindeki hazırlanmış delik yerini açın.
- ② Üniteleri monte ettikten sonra, ünitelerle birlikte verilen boruları geçme bağlantı yöntemiyle bağlayın (ø12,7).
- ③ Üniteler arasındaki aralığı sabit kapasiteli ünite ile birlikte verilen 2 tikama parçasıyla tikayın.

[Fig. 9.3.1] (P.5)

- | | |
|---|---------------------------------|
| <A> (Sabit kapasiteli ünite) | (Degisken kapasiteli ünite) |
| <C> Kompresör | <D> Kumanda kutusu |
| Ⓐ 10 mm (üniteler arasındaki aralık) | Ⓑ Sağ yan panel |
| Ⓒ Sol yan panel | |
| Ⓓ Toplu vana (yağ denkleştirme) ø12,7 (geçme) | |
| Ⓔ Yağ denkleştirme borusu 1 (seçmeli) | |
| Ⓕ Yağ denkleştirme borusu 2 (seçmeli) | |
| Ⓖ Geçme bağlantı | |
| [Sikma torku 55 N·m (550 kg·cm).
İki soun anahtarı ile açıp kapayın. Geçme bağlantı temas yüzeylerinin her ikisine de soğutucu makine yağı uygulayın.] | |
| Ⓗ Yağ denkleştirme borusu 3 (seçmeli) | |
| Ⓘ Tikama malzemesi (2 parça, dahil) | |
| Ⓝ Yağ denkleştirme borusu ve iletim kabloları için delikler | |
| Ⓚ Pirinç kaynağı | |

- Ünitenin ön tarafındaki sabit kapasiteli ünitenin yağ dengeleme borusu çıkarılırsa, boruyu Şekil 9.3.2'de görüldüğü üzere bükünüz. (Bunu yaparken borunun kompresöre ya da diğer parçalara değmemesine dikkat ediniz.)

[Fig. 9.3.2] (P.6)

- | | |
|---|---------------|
| <A> (Sabit kapasiteli ünite) | Kompresör |
| <C> Kumanda kutusu | |
| Ⓐ Ön panel | |
| Ⓑ Yağ denkleştirme borusunu ön yüzeyden çıkarmak için hazırlanmış delik yerleri | |
| Ⓒ Toplu vana (yağ denkleştirme) ø12,7 (geçme) | |
| Ⓓ Yağ denkleştirme borusu (Boruyu yerinde bükün.) | |

9.4. Dagitıcı (gaz) bağlantı yöntemi

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| Ⓐ Pirinç kaynağı | Ⓑ Dirsek |
| Ⓒ Flans | Ⓓ Tespit levhası |
| Ⓔ Dagitıcı (gaz) | Ⓕ Dirsek takımı |
| Ⓖ Bağlantı borusu (OD28,58 - ID28,58) | |
| Ⓗ Bağlantı borusu (OD28,58 - ID28,58) | |
| Ⓘ Bağlantı borusu (OD44,45 - ID41,28) | |
| Ⓝ Bağlantı borusu (OD44,45 - ID38,1) | |
| Ⓚ Bağlantı borusu (OD38,1 - ID34,92) | |

Borunun önden döşenmesi

- (1) Dagitıcının (gaz) (seçmeli) borusuna ve flansına takili bakır tapa ile kauçuk salmastrayı çıkarın.
- (2) Dirsek (Ⓑ) belirtilen şekilde olmak üzere ünitenin dışında toplayın ve pirinç kaynağı yapın (Sekil. 9.4.1'e bakın).
Tipine göre (Ⓑ), bağlantı borusuna da (Ⓘ) (Ⓝ) (Ⓚ) pirinç kaynağı yapınız.
- (3) Bağlantı borusunu (Ⓖ) ve madde (2)'de topladığınız boruyu, bağlantı borusu Sekil. 9.4.2'de görülen biçimde bağlanacak şekilde dagitıcıya (gaz) pirinç kaynağıyla bağlayın. Toplama yöntemi için Sekil. 9.4.3'e bakın. Pirinç kaynağı yaparken, kaynak işleminin ısıtma yapmasını önlemek için dagitıcı yan borusunun kaynak yapılan bölümünü nemli bir bezle soğutun.
- (4) ø12,7'lik yağ denkleştirme borusunu degisken kapasiteli ünitenin (yağ denkleştirme) ve sabit kapasiteli ünitenin toplu vanasına bağlayın.
- (5) Dagitıcıdan (sivi) ayrılan ø15,88'lik sube boruyu degisken kapasiteli ünitenin (sivi tarafı) toplu vanasına bağlayın.
- (6) Dagitıcıyı (gaz) degisken kapasiteli üniteye sokun ve toplu vananın (gaz tarafı) flansına bağlayın. (Lokma anahtarı ve lokma anahtarı uzantısı kullanın.) Bunu yaparken birlikte verilen salmastrayı toplu vana (gaz tarafı) ile dagitıcının flansı arasına yerleştirmeyi ihmal etmeyin.
- (7) Dagitıcının (gaz) levhasını ünitenin gövdesine vidalarla tespit edin.
- (8) 600 type için ø 38,1; P600 tipi için ø 34,92; (P)650-750 tipi için ø 41,28 gaz borusunu (ana boru) ve sabit kapasiteli ünite ile distribütör (gaz) arasında bağlantıyı sağlayan ø 28,58 gaz borusunu bağlayınız ve pirinç kaynağı yapınız.

Borunun aşağıya doğru döşenmesi

- (1) Dagitıcının (gaz) (seçmeli) borusuna ve flansına takili bakır tapa ile kauçuk salmastrayı çıkarın.
- (2) Dirsek (Ⓑ), tipine göre, bağlantı borusuna da (Ⓘ) (Ⓝ) (Ⓚ) belirtilen şekilde olmak üzere ünitenin dışında toplayın ve pirinç kaynağı yapın. (Fig. 9.4.4.)
- (3) Bağlantı borusunu (Ⓖ) ve madde (2)'de topladığınız bağlantı borusunu, bağlantı borusu Sekil 2'de görülen biçimde bağlanacak şekilde dagitıcıya (gaz) pirinç kaynağıyla bağlayın. Toplama yöntemi için Sekil. 9.4.5'e bakın. Pirinç kaynağı yaparken, kaynak işleminin ısıtma yapmasını önlemek için dagitıcı yan borusunun kaynak yapılan bölümünü nemli bir bezle soğutun.

Geri kalan işlemler "Borunun aşağıya doğru döşenmesi" bölümündekilerle aynıdır.

⚠ Dikkat:

Pirinç kaynağını yaparken, flans ve dagitıcı yan borusunun uçlarının ısınmaması için nemli bir bezle soğutun.

- Yeterince soğutulmazsa parça hasar görebilir.

9.5. Şube borusunun döşenmesi

Ayrıntılı bilgi için isteğe bağlı soğutucu şube kitine yapılandırılmış talimatnameye bakın.

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| Ⓐ Bağlantı | Ⓑ Şube Borularına veya İç Üniteye |
| Ⓒ Dış ünite | Ⓓ Azami ±15° |
| Ⓔ Yatay | |
| Ⓕ Yukarıya dönük (Aşağıya dönük olamaz) | |

- CMY-Y202-F ve CMY-Y302-F gaz tarafı dışında conta takma konusunda herhangi bir kısıtlama yoktur.
- CMY-Y202-F ve CMY-Y302-F gaz tarafı için sube borularının yatay olarak veya yukarıya dönük olarak monte edilmesine dikkat edin (Fig. 9.5.1'e bakın).
- Conta montaj konfigürasyonu konusunda hiçbir sınırlama yoktur.
- Sayfa 3 ile 4 arasında belirtilen prosedürle seçilen soğutucu borusu çapı contanın çapından farklıysa, deforme bir conta kullanarak, çap ölçüsünü yakalayın. Deforme olmuş bir conta kitle birlikte sağlanmıştır.

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- | | |
|--------------------|--------------|
| Ⓐ Baş | Ⓑ İç üniteye |
| Ⓒ Dış üniteye | Ⓓ veya |
| Ⓔ Boru kesme aleti | |
| Ⓕ Deforme conta | |

- Baş borunun montaj konumu konusunda hiçbir sınırlama konmamıştır.
- Sayfa 3 ile 4 de tarif edilen yöntemle seçilen soğutucu borusunun çapı ile ekin büyüklüğü farklıysa, deforme ek kullanarak çapları eşleyin. Deforme ek kit içinde mevcuttur.
- Bağlanacak boru sayısı baş borudan alınan şube sayısından azsa, bağlanmayacak olan noktaya tapa uygulayın. Tapa kit kapsamında sağlanmıştır.

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Ⓐ Dagitıcı (sivi) | Ⓑ Degisken kapasiteli ünite |
| Ⓒ Alan borusu | |
| Ⓔ Sabit kapasiteli ünite | |

- Dagitıcıyı (sivi, seçmeli CMC-30A) yatay düzlemle azami ±15° açı oluşturacak şekilde monte edin, (Fig. 9.5.3'e bakın).

9.6 Hava Geçirmezlik testi, boşaltma ve soğutucu doldurma

① Hava geçirmezlik testi

Kesme vanası kapalı durumdayken test yapın. Bağlantı borusunu ve iç üniteyi dış ünitenin kesme vanasında sağlanan servis deliğinden basınç uygulayın. (Daima hem yüksek basınç borusu hem de alçak basınç borusu servis deliklerinden birlikte basınç uygulayın.)

[Fig. 9.6.1] (P.6)

- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Ⓐ Azot gazı | Ⓑ İç üniteye | Ⓒ Sistem analiz cihazı |
| Ⓓ Lo düğmesi | Ⓔ Hi düğmesi | Ⓕ Kesme vanası |
| Ⓖ Alçak basınç borusu | Ⓗ Yüksek basınç borusu | |
| Ⓘ Dış ünite | Ⓝ Servis deliği | |

<R407C modelleri için>

Hava geçirmezlik testi yöntemi temelde R22 modellerde olduğu gibidir. Ancak, sınırlamalar soğutucu yağın bozulmasında önemli derecede tesirli olduğundan, daima onlara uyun. Ayrıca, azeotropik olmayan soğutucularda (R407C, vb) gaz kaçaqları bileşimin değişmesine neden olmakta ve performansını etkilemektedir. Dolayısıyla, hava geçirmezlik testini dikkatle gerçekleştirin.

Hava geçirmezlik prosedürü	Sınırlama
<p>1. Azot gazı ile basınç uygulama</p> <p>(1) Azot gazı kullanarak tasarlanmış basınç (2,94 MPa) uyguladıktan sonra, bir gün kadar bekleyin. Basınç düşmezse, hava geçirmezliğin iyi olduğunu gösterir. Ancak, basınç düşerse, kaçığın yeri bilinmediğinden, aşağıdaki köpük testi gerçekleştirilebilir.</p> <p>(2) Yukardaki basınç uygulaması yapıldıktan sonra, bir köpük maddesi (Kyuboflex vs.) ile, geçmeli bağlantıları, pirinç kaynaklı aksamları, flanşları ve kaçak olabilecek diğer aksamları spreyleyin ve köpükleri bakarak izleyin.</p> <p>(3) Hava geçirmezlik testinden sonra köpük maddesini siliniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Basınç uygulama gazı olarak, yanıcı gaz veya hava (oksijen) kullanılırsa, yanabilir veya patlayabilir.
<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 basıncı (2,94 MPa) uygulayın. Ancak bir seferde basınç uygulamayın. Basınç uygularken durun ve basıncın düşmediğini kontrol edin.</p> <p>(2) R407C uyumlu gaz kaçağı detektörleri kullanarak, geçmeli bağlantıları, pirinç kaynaklı aksamları, flanşları ve kaçak olabilecek diğer aksamları 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"> Ünitede gösterilenden başka soğutucu kullanmayın. Bir devredeki gaz ile contalamak devredeki soğutucunun bileşimin değişmesine neden olacaktır. (R407C modelleri için) R407C için özel olan basınç ölçer, şarj kutusu ve diğer aksamları kullanın. (R407C modelleri için) R22 için olan elektrikli kaçak detektörü R407C kaçaklarını tespit edemez. Haloid fener kullanmayınız. (Kaçakları tesbit edemez.)

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. 9.6.2] (P.6)

- | | | |
|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Ⓐ Sistem analiz cihazı | Ⓑ Lo düğmesi | Ⓒ Hi düğmesi |
| Ⓓ Toplu vana | Ⓔ Alçak basınç borusu | Ⓕ Yüksek basınç borusu |
| Ⓖ Servis deliği | Ⓖ 3 yollu conta | Ⓖ Vana |
| Ⓙ Vana | Ⓚ Silindiri | Ⓛ Terazi |
| Ⓜ Vakum (emme) pompası | | |

Not:

- Uygun miktarda soğutucu eklemeye dikkat edin. Ayrıca her zaman sistemi sıvı soğutucuyu contalayın. Soğutucunun çok fazla veya çok az olması soruna yol açar.
- Bir manifold ölçer, şarj hortumu ve ünitede soğutucu için belirtilen diğer aksamları kullanın.
- Bir gravimetre kullanın. (0,1 kg kadar düşük ölçüm yapılabilen hassas bir gravimetre.)
- Ters akıntı kontrollü vanalı bir vakum pompası kullanın. (R407C modelleri için)
- (Tavsiye edilen vakum ölçer: ROBINAIR 14830A Thermistor Vakum Ölçer) Ayrıca, 0,5 Toor'a ulaşacak veya beş dakika işletildikten sonra daha fazla hasarı bir vakum ölçer kullanın.

③ Soğutucu doldurulması (R407C modelleri için)

Ünite ile kullanılan soğutucu azerotropik olduğu için, sıvı durumunda doldurulmalıdır. Sırasıyla, üniteyi bir silindirden soğutucuyu dolduruyorsanız, silindirin sifon borusu yoksa, sıvı soğutucuyu aşağıda gösterildiği gibi başaşağı döndürerek doldurun. Sağdaki şekilde gösterildiği gibi silindirin bir sifon borusu, sıvı soğutucu silindir dik durarak doldurulur. Dolayısıyla, silindir spesifikasyonlarına dikkat edin. Şayet ünite gaz soğutucu ile doldurulacaksa, tüm soğutucuyu yeni soğutucuyu doldurun. Silindirde kalan soğutucuyu tekrar kullanmayın.

[Fig. 9.6.3] (P.7)

9.7 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.

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 yerden çıkarılacağından kutunun kablo bağlantılarında bunu dikkate alın.
- Ana güç kaynağını asla iletim hattının terminal bloğuna bağlamayın. Bağlanırsa elektrik aksamı yanar.

[Fig. 9.7.1] (P.7)

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| Ⓐ Çelik tel | Ⓑ Boru |
| Ⓒ Katranlı yağlı macun veya katran | Ⓓ İzolasyon malzemesi A |
| Ⓔ Dış kat B | |

İzolasyon malzemesi	Cam elyafı + Çelik tel	
	A	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. 9.7.2] (P.7)

- | | | |
|---------------|--------------|--------------------|
| Ⓐ Sıvı borusu | Ⓑ Gaz borusu | Ⓒ Elektrik kablosu |
| Ⓓ Apre bandı | Ⓔ Yalıtıcı | |

[Fig. 9.7.3] (P.7)

Penetrasyonlar

[Fig. 9.7.4] (P.7)

- | | |
|--|---------------------------|
| <A> İç duvar (gizlenmiş) | Dış duvar |
| <C> Dış duvar (açıkta) | <D> Taban (ateş geçirmez) |
| <E> Çatı borusu kanalı | |
| <F> Yangın durdurucu ve ayırıcı duvarı delen kısım | |
| Ⓐ Manşon | Ⓑ İzolasyon malzemesi |
| Ⓒ Kaplama malzemesi | Ⓓ Kalafat malzemesi |
| Ⓔ Bant | Ⓕ Su geçirmez katman |
| Ⓖ Kenarlı manşon | Ⓖ Kalafat malzemesi |
| Ⓗ Harç gibi yanmaz maddeyle kalafat | |
| Ⓙ Yanmaz izolasyon malzemesi | |

Bir boşluğu harçla dolduracağınız zaman izolasyon malzemesinin çökmemesi için penetrasyon bölümünü çelik sac ile örtün. Bu kısım için hem izolasyon hem de örtü amacıyla yanmaz malzemeler kullanın. (Vinil örtü kullanılmamalıdır.)

- 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 ve sabit kapasiteli üniteye bağlanacak iletim kablosu: İletim hattı için 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 ve birbirleri arasında iletim için kumanda hattı gerekli olur. Bu kumanda hattını merkezi kontrol terminal bloklarına bağlayın. (Polaritesiz iki telli hat) Üst sınıf kontrol birimi bağlanmaksızın 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. Ayrıca, CN41 güç sağlayıcı konektörün CN40 ile değiştirildiği durumda, merkezi kontrol sisteminin terminal bloğunun (TB7) blendajlı terminali (S), toprağa (⊕) bağlanmalıdır.

[Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P.7)

- Güç kaynağı (A) iletim hattı (B)
- Kablo borusu montaj levhaları (ø27) sağlanmıştır. Güç sağlayıcıyı 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).

10.3. İletim kablosu bağlantılarının yapılması

① Bir iletim güçlendirici ünitesinin bağlanması

Bir soğutma sistemindeki bağlı iç ünite modellerinin sayısı aşağıdaki tabloda belirtilen model sayısını aşıyorsa, bir iletim güçlendirici gereklidir.

* Kontrol edilebilecek azami ünite sayısı, iç ünite modeli, uzaktan kumanda tipi ve bunların yetenekleri tarafından belirlenir.

(*1) Bağlı iç ünitelerin yeteneği	Uzaktan kumanda tipi	Uzaktan kumanda birimi	
		MA R/C	M-NET R/C
200 veya daha düşük	RP olmadan bağlanabilecek bağlı iç ünite sayısı	32	20 (40)
200 veya daha yüksek		26	16 (32)

İç ünitelerin sayısı ve uzaktan kumandaların toplam sayısı parantez () içinde verilmiştir. *1 Soğutma sisteminde 200'den yüksek tek bir ünite dahi mevcut olduğu takdirde, azami kapasite "200 veya daha yüksek" olur.

② Kumanda kablosu türleri

- İletim kablosu
 - İletim kablosu türü: CVVS veya CPEVS blendajlı kablo
 - Kablo çapı: 1,25 mm²'den fazla
 - İzin verilen en büyük kablo uzunluğu 200 m'den az.
- Uzaktan kumanda kablosu

Uzaktan kumanda kablo türleri	İki göbekli kablo (blendajsız)
Kablo çapı	0,3 - 1,25 mm ²
Görüşler (M-NET R/C durumu)	10 m'den daha uzunları için (1) nolu iletim kablolarının spesifikasyonları olanları kullanın.

③ Kablo tesisatı örneği

- Kontrolör adı ve sembolü ve izin verilen kontrolör sayısı.

Adı	Kod	Mümkün olan ünite bağlantıları
Dis ünite	Degişken kapasiteli ünite kontrol b.	OC
	Sabit kapasiteli ünite kontrol b.	OS
İç ünite	İç ünite kontrol birimi	IC
Uzaktan kumanda birimi	Uzaktan kumanda birimi (*1)	RC
Diger	İletim güçlendirici ünitesi	RP

*1 Bağlı iç ünite kontrol birimlerinin sayısına göre bir iletim güçlendiricisi (RP) gerekli olabilir.

Çok Sayıda Dış Üniteli Grup Çalışması Sistemi Örneği (Blendajlı Kablo ve Adres Düzenlemesi Gerekli.)

<İletim Kablosu Bağlantıları Örneği>

[Fig. 10.3.1] M-NET Uzaktan Kumanda Ünitesi (P.7)

[Fig. 10.3.2] MA Uzaktan Kumanda Ünitesi (P.8)

[Fig. 10.3.3] İletim güçlendirici ünitesi (P.8)

- (A) Grup 1 (B) Grup 4 (C) Grup 5 (D) Blendajlı Kablo (E) Tali Uzaktan Kumanda Ünitesi
() Adres

<Kablo Bağlantı Yöntemi ve Adres Düzenlemeleri>

- Değişken kapasiteli ünite kontrol birimi (OC), iç ünite (IC) ve sabit kapasiteli ünite kontrol birimi (OS) arasında bağlantı yaparken ve tüm OC-OC ve IC-IC kablo bağlantıları için daima blendajlı kablo kullanın.
- Her değişken kapasiteli ünite kontrol birimi (OC) ve sabit kapasiteli ünite kontrol birimi (OS) iletim kablosu terminal bloğundaki (TB3) M1, M2 ve toprak terminallerini iç ünitenin (IC) iletim kablosu bloğundaki M1, M2 ve S terminallerine ve BC kontrol birimine (BC, BS*1) bağlamak için besleme kablosu kullanın. (*1: R2/WR2/BIG-R2 serisi durumu)
- 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.
- Camper konektörünün CN40'a takılmış olduğu merkezi kontrollü dış ünitenin (OC) terminal bloğundaki (TB7) S terminalini elektrik paneli kutusundaki (⊕) toprak vidasına bağlayın.
- Adres düzenlemesi anahtarını aşağıdaki biçimde düzenleyin.

* Dış ünite adresini 100 olarak ayarlamak için dış adres ayarı anahtarı 50 olarak ayarlanmalıdır.

M-NET R/C uzaktan kumanda ünitesi adresinin 200 olarak düzenlenebilmesi için, M-NET R/C adres ayarlama anahtarının 00 olarak düzenlenmesi gereklidir.

Ünite	Değer	Düzenleme Yöntemi
IC (Ana)	01 - 50	Aynı iç ünite (IC) grubundaki en yeni adresi düzenleyin. BC kontrol birimine (Tali) bağlı iç ünitelerin adresinin, BC kontrol birimine (Ana) bağlı iç ünitelerin adresinden büyük olmasını sağlayın. (*1)
IC (Tali)	01 - 50	Aynı iç ünite (IC) grubunda IC (Ana) dışındaki adresi düzenleyin. IC (Ana) sıra izlemelidir
Dış Ünite (Değişken kapasiteli ünite)	51 - 100	Aynı soğutucu sistemindeki iç üniteler arasında en yeni adres + 50 düzenleyin
Dış Ünite (Sabit kapasiteli ünite)	51 - 100	Değişken kapasiteli ünite adresi artı 1
Şube kontrol birim (Ana) (*2)	51 - 100	Dış ünite adresi + 1 olarak düzenleyin. Düzenlenen iç ünite adresi başka bir iç ünitenin adresiyle aynı olduğu zaman, yeni adresi ayar aralığındaki boş bir adrese düzenleyin.
Şube kontrol birim (Tali) (*1)	51 - 100	BC kontrol birimine (Tali) bağlı iç üniteler arasındaki en küçük adres + 50
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

*1: BIG-R2 serisi durumu, *2: R2/WR2/BIG-R2 serisi durumu

h. 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.

i. İletim güçlendirici (RP) kullanıldığında

- Bağlanan iç ünitelerin ve uzaktan kumanda ünitelerinin sayısını, aşağıdaki tabloda değişken kapasiteli ünite (OC) ile iletim güçlendirici (RP) N1 arasında bağlanan üniteler ile iletim güçlendirici (RP) N2'den sonra bağlanan ünitelerin toplam sayısı için aşağıdaki tabloda belirtilen sınır içinde kalmasını sağlayın.
- Güç kaynağının toprağını iletim güçlendiriciye (RP) emniyetli biçimde bağlayın. Dis ünite tarafının iletim hatlarını iletim güçlendiricinin (RP) 1. iletim hattı terminal blokunun (TB2) A ve B terminallerine bağlayın.
Genisletme iç ünitesi tarafının iletim hatlarını iletim güçlendiricinin (RP) 2. iletim hattı terminal blokunun (TB3) A ve B terminallerine bağlayın.

(*1) Bağlı iç ünitelerin yeteneği	Uzaktan kumanda tipi RP olmadan bağlanabilecek bağlı iç ünite sayısı	Uzaktan kumanda birimi	
		MA R/C	M-NET R/C
200 veya daha düşük	OS yok Bir OS	32	20 (40)
200 veya daha yüksek	OS yok Bir OS	26	16 (32)

İç ünitelerin sayısı ve uzaktan kumandaların toplam sayısı parantez () içinde verilmiştir.

*1 Soğutma sisteminde 200'den yüksek tek bir ünite dahi mevcut olduğu takdirde, azami kapasite "200 veya daha yüksek" olur.

<Şube ayarı> *R2/WR2/BIG-R2 serisi durumu

İç ünite şube No. anahtarını tesisatla o iç ünite arasında bağlantıyı sağlayan BC kontrol biriminin şube No.'suna düzenleyin.

İki veya daha fazla şube kullanıldığında, en küçük şube No.'sunu düzenleyin.

Şube başına bağlanabilecek iç ünite kapasitesi P80 veya daha azdır ve bağlanabilecek ünite sayısı da 3'tür.

<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 $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² 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 ve $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablosu uzunluğu: $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$ m (0,3 - 1,25 mm²)
Eğer uzunluk 10 m fazlaysa, 1,25 mm² blendajlı kablo kullanın. Bu bölümün (L_8) 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 $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1,25 mm² 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 ve $L_7 \leq 200$ m (1,25 mm² 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 mm²)

③ İletim güçlendirici ünitesi

- Azami iletim kablosu uzunluğu (M-NET kablosu): ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$ m (1,25 mm²)
② $L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
③ $L_1+L_2+L_4 \leq 200$ m (1,25 mm²)
④ $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1,25 mm²)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablo uzunluğu: $l_1, l_2 \leq 10$ m (0,3 - 1,25 mm²)
Eğer uzunluk 10 m'yi aşıyorsa 1,25 mm²lik blendajlı kablo kullanın ve o bölümün (L_4 ve L_7) uzunluğunu 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.8)

- | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------|
| Ⓐ Devre anahtarı (Kablo devre kesicileri) | Ⓑ Akım kaçağı için devre kesiciler | Ⓒ Dış ünite |
| Ⓓ Dış ünite (Değişken kapasiteli) | Ⓔ Dış ünite (Sabit kapasiteli ünite) | Ⓔ İletim güçlendirici |
| Ⓔ Saptırma kutusu | | |

Ⓐ Not:

1. Bağlı iç ünitelerin sayısına göre iletim güçlendiricisi gerekli olabilir.
2. Salter kapasitesi için iletim güçlendiricisinin montaj kılavuzuna bakın.

Model	Asgari Kablo Kalınlığı (mm ²)			Anahtar (A)		Kablo için kesici (NFB)	Akım Kaçağı için Kesici	
	Ana Kablo	Şube	Toprak	Kapasite	Sigorta			
Dış Ünite	PUHY-(P)400	10,0	-	10,0	63	63	75 A	75 A 100mA 0,1 saniye veya daha az
	PUHY-(P)500	16,0	-	16,0	63	63		
	PUHN-(P)200	4,0	-	4,0	32	32	40 A	30 A 100mA 0,1 saniye veya daha az
	PUHN-(P)250	6,0	-	6,0	40	40		

Model	Kablo kalınlığı (mm ²)			Anahtar (A)		Kablo için kesici (NFB)	Akım Kaçağı için Kesici	
	Ana Kablo	Şube	Toprak	Kapasite	Sigorta			
İç ünitelerin toplam çalışma akımı	16 A A veya daha az	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 saniye veya daha az
	25 A A veya daha az	2,5	2,5	2,5	25	25	30 A	30 A 30 mA 0,1 saniye veya daha az
	32 A A veya daha az	4,0	4,0	4,0	32	32	40 A	40 A 30 mA 0,1 saniye veya daha az

1. Dış ünite ve iç ünite için ayrı güç kaynağı kullanınız.
2. Kabloları döşemeye ve bağlantıları yapmaya başlarken çevre koşullarını (çevre sıcaklığı, direkt güneş ışığı, yağmur suyu, vb.) dikkate alınız.
3. 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.
4. Kablo tesisatıyla ilgili hususlarda bölgenin tesisat yönetmeliklerine uyulmalıdır.
5. Teçhizatın açık havada kullanılacak kısımlarının elektrik kabloları polikloropren kılıflı esnek kablodan hafif olmalıdır (245 IEC57 tasarımı).
6. Klima montajında her kutupta en az 3 mm kontak aralığı bulunan bir şalter sağlanacaktır.

⚠ 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 anahtarı kullanmayı ihmal etmeyin. Üretilen fazla akımın belli miktarda doğrudan akım içerebileceğine de dikkat edin.

⚠ Dikkat:

- Bazı montaj yerlerinde toprak kaçağı 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 soğutma (ısıtma) işlemini gerçekleştiriyor.	"Soğutma (ısıtma)" çakıyor	Başka bir iç ünite ısıtma (soğutma) işlemini gerçekleştirirken, soğutma (ısıtma) işlemi gerçekleştirilemez.
Otomatik vantilatör durmuyor.	Normal gösterge	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.	Normal gösterge	Termostat OFF (KAPALI) konuma gelince son derece düşük hızda işletme başlar. Hafif hava zamanla veya termostat ON (AÇIK) konumdayken boru sıcaklığına göre otomatik olarak öngörülen değere geçer.
Isıtma işlemi esnasında vantilatör duruyor.	Buz giderme gösterge	Buz giderme işlemi sırasında vantilatör stop eder.
Çalışma durdurulduğu halde vantilatör durmuyor.	Yanık değil	Geri kalan ısıyı dışarı atmak için vantilatör cihaz durdurulduktan sonra bir dakika süreyle çalışmaya devam eder (yalnız ısıtma modunda)
SW başlatıldığı halde vantilatör arayı yok.	Isı hazır	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 arayı kontrolü)
Anahtar açık konuma getirilince dış ünite çalışmıyor.	Normal gösterge	Dış ünite soğutulurken, soğutucu dinlenirken, kompresörü ısıtma işlemi en az 35 dakika gerçekleştirilir. Bu zaman içinde sadece vantilatör çalışır.
Genel güç kaynağı açıldığı zaman iç ünite uzaktan kumanda ünitesi kontrol birimi iki dakika "HO" göstergesi veriyor.	"HO" çakıyor	Sistem tahrik edilmektedir. "HO" kaybolduktan sonra uzaktan kumanda ünitesini tekrar çalıştırın.
Ünite durdurulduğu zaman drenaj pompası çalışmaya devam ediyor.	Işık sönük	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.
Değişken kapasiteli ünite çalıştığı zaman, sabit kapasiteli ünite çalışmıyor olsa bile sabit kapasiteli ünitenin fani çalışır.	Normal gösterge	Sabit kapasiteli ünitenin fani soğutucuyu toplamak için otomatik olarak çalıştırılır.

目录

1. 安全注意事项	141	9. 追加充注制冷剂	145
1.1. 安装和电气工程之前	141	9.1. 追加充注制冷剂的计算	145
1.2. 使用R407C制冷剂的装置之注意事项	141	9.2. 管道连接和阀操作的注意事项	146
1.3. 安装之前	142	9.3. 均油管连接方法	147
1.4. 安装（移动）—电气工程之前	142	9.4. 分支管（气体）连接方法	148
1.5. 进行试运行之前	142	9.5. 分支管安装方法	148
2. 规格	142	9.6. 气密性试验、抽空和制冷剂充注	148
3. 随带附件的确认	143	9.7. 制冷剂管道的隔热	149
4. 与室外机组的组合	143	10. 布线	149
5. 机组周围所需的空间	143	10.1. 注意事项	149
6. 吊运方法和产品重量	143	10.2. 控制箱和电线连接位置	149
7. 机组的安装	144	10.3. 传输电缆的布线	150
7.1. 安装	144	10.4. 主电源的布线和设备容量	151
7.2. 制冷剂管道的连接方向	144	11. 试运行	152
8. 制冷剂管道的安装	144	11.1. 下列现象并非异常（意外现象）	152
8.1. 注意	144		
8.2. 制冷剂管道系统	144		

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。）〈颜色：黄〉

⚠ 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，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（R407C或R22）。
 - 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の設定值。
 - 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。

1.2. 使用R407C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。
- 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R407C以外的制冷剂。
 - 如果使用另一种制冷剂（R22等），则制冷剂中的氯将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R407C, 则制冷剂将会劣化。
 - 如果水混入R407C, 则冷冻机油会劣化。
 - 因为R407C不含有任何氯, 所以常规制冷剂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。

- 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20公斤, 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。

1.3. 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。
- 不得将空调器安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(移动) – 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上。接地不正确会导致触电。
- L线的反相(L₁, L₂, L₃)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。
- 必要时应安装一个漏电路器。
 - 如果不安装漏电路器, 则可能会导致触电。

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启动空调器。
 - 运动件、高温零件或高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。

2. 规格

型号	PUHY-(P)400YMF-C		PUHY-(P)500YMF-C	
噪声级 (50 / 60 Hz)	60 / 61 dB <A>			
净重	YMF-C	432 kg	472 kg	
	P-YMF-C	440 kg	475 kg	
允许压力	HP: 2.94 MPa, LP: 1.3 MPa (适用于 R22 型号), LP: 1.6 MPa (适用于 R407C 型号)			
外部静压	0 MPa			
制冷剂	YMF-C	R22: 16 kg	R22: 21 kg	
	P-YMF-C	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg	
室内机组	总容量	50 ~ 130 %		
	型号/数量	25 ~ 250 / 1 ~ 20		25 ~ 250 / 1 ~ 20
操作温度	制冷模式: -5 °C 乾球 ~ 43 °C 乾球 (如室外机组位于较低的位置, 或只有25型室内机组在运行, 则是10°C 乾球 ~ 43°C 乾球。)			
	制热模式: -12 °C 湿球 ~ 15.5 °C 湿球 (如果只有25型室内机组在运行, 则是-12°C 湿球 ~ 10°C 湿球。)			

Super Y

型号	PUHY-(P)600YSMF-C		PUHY-(P)650YSMF-C		PUHY-(P)700YSMF-C		PUHY-(P)750YSMF-C	
噪声级 (50 / 60 Hz)	61.5 / 62.0 dB <A>		62.0 / 62.5 dB <A>		61.5 / 62.0 dB <A>		62.0 / 62.5 dB <A>	
净重	YMF-C	固定容量机组	240 kg	255 kg	240 kg	255 kg		
		可变容量机组	432 kg	432 kg	472 kg	472 kg		
	P-YMF-C	固定容量机组	240 kg	255 kg	240 kg	255 kg		
		可变容量机组	440 kg	440 kg	475 kg	475 kg		
允许压力	HP: 2.94 MPa, LP: 1.3 MPa (适用于 R22 型号), LP: 1.6 MPa (适用于 R407C 型号)							
外部静压	0 MPa							
制冷剂	YMF-C	固定容量机组	R22: 6.5 kg	R22: 8.5 kg	R22: 6.5 kg	R22: 8.5 kg		
		可变容量机组	R22: 16 kg	R22: 16 kg	R22: 21 kg	R22: 21 kg		
	P-YMF-C	固定容量机组	R407C: 6.5 kg	R407C: 8.5 kg	R407C: 6.5 kg	R407C: 8.5 kg		
		可变容量机组	R407C: 16 kg	R407C: 16 kg	R407C: 21 kg	R407C: 21 kg		
室内机组	总容量	50 ~ 130 %						
	型号/数量	20 ~ 250 / 2 ~ 32						
操作温度	制冷模式: -5 °C 乾球 ~ 43 °C 乾球 (如室外机组位于较低的位置, 或只有20或25型室内机组在运行, 则是10°C 乾球 ~ 43°C 乾球。)							
	制热模式: -15 °C 湿球 ~ 15.5 °C 湿球 (如果只有20或25型室内机组在运行, 则是-12°C 湿球 ~ 10°C 湿球。)							

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

- 用螺栓将机组固定牢靠，以免机组因地震或强风而掉落。
- 用混凝土架或角撑架作为承托机组的基础。
- 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：

- 必须将本机组合安装在强度足以承受本机组合重量的地方。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

将制冷剂管道安装成终端分支型式，即来自室外机组的制冷剂管道在终端分支并连接到各室内机组。

连接方法包括室内机组的喇叭口连接、室外机组管道的法兰连接及液体管的喇叭口连接。应注意分支部分为铜钎焊方式。

⚠ 警告：

使用明火进行作业时，务必极其小心防止制冷剂气体（R407C或R22）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，务须检查是否漏气。

8.1. 注意

- ① 请用下述制冷剂管道材料。
 - 材料：请使用由磷脱氧铜制成的制冷剂管道。另外，请确保管道内外的表面清洁，并清除有害的硫磺、氧化物、灰尘/脏物、碎屑、油、水气或其他杂质。（适用于R407C型号）
- 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 当冷却剂过多或不足而出现异常现象时，City Multi Series Y机组将停止工作。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 请使用液体制冷剂充注系统。
- 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、抽空过程完成之前不可操作。
- ⑪ 机件的钎焊请采用非氧化性钎焊材料。如不用这种材料，则可能会导致压缩机堵塞或损坏。
- ⑫ 切勿在下雨时连接室外机组的管道。

⚠ 警告：

安装和移动机组时，切勿注入非本机组合规定的制冷剂。

- 如混入不同的制冷剂、空气或其他气体，则制冷剂的循环会不正常，并造成严重损坏。

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150mm，以使管道能穿过机组的底部。

[Fig. 7.1.2] (P.3)

Ⓐ 底部管道贯通孔 Ⓢ （螺栓孔）
Ⓒ （适用于老型号的螺栓孔） Ⓣ 底部布线贯通孔

7.2. 制冷剂管道的连接方向

[Fig. 7.2.1] (P.3)

Ⓐ 敲出孔 Ⓢ 底部管道
Ⓒ 正面管道
Ⓣ 连接管道（至固定容量机组）（如使用Super Y）

⚠ 注意：

- 请使用带反向单向阀的真空泵。（适用于R407C型号）
 - 如果真空泵没有反向单向阀，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，并引致其他问题。
- 切勿使用常规制冷剂所用的下列工具。（适用于R407C型号）（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）
 - 如果混入常规制冷剂和冷冻机油，则冷冻机油会劣化。
 - 如果混入水，则冷冻机油会劣化。
 - R407C制冷剂不含有任何氯。因此，常规制冷剂用的漏气检测器将不会与其起反应。
- 使用工具时要特别留心。（适用于R407C型号）
 - 如果尘埃、污物或水进入制冷剂循环系统，则冷冻机油会劣化。
- 切勿使用原有的制冷剂管道。（适用于R407C型号）
 - 原有制冷剂管道内的常规制冷剂和冷冻机油含有大量氯，因而会使新的制冷剂劣化。
- 将安装时用的管子存放在室内，封住管子的两端，到钎焊时才拆封。
 - 如果尘埃、污物或水进入制冷剂循环系统，则机油会劣化，压缩机也可能会失灵。
- 不要使用充注罐。（适用于R407C型号）
 - 使用充注罐会导致制冷剂劣化。
- 不要使用特殊的洗涤剂清洗管道。

8.2. 制冷剂管道系统

Ⓐ 液体管路 Ⓢ 气体管路
Ⓒ 室内机组总容量 Ⓣ 型号
Ⓔ 下游机组机型总数 Ⓤ 分支管套件型号
Ⓕ 4分支总管 Ⓥ 7分支总管
Ⓦ 10分支总管

连接举例 (PUHY-(P)400/500YMF-C)

[Fig.8.2.1] (P.3)

Ⓐ 室外机组
Ⓑ 第一分支管
室外机组的第一分支管应为CMY-Y202-F。
Ⓒ 室内机组 Ⓣ 下游机组

备注：

- 下表所列下游机组机型总数是从上图内A点观察时看到的机型总数。

[Fig.8.2.2] (P.3)

Ⓐ 室外机组
Ⓑ 第1分支管（分支管接头）
当使用室外机组和总管分支管时第一个分支管必须是CMY-Y202-F。
Ⓒ 分支管接头 Ⓣ 室内机组
Ⓔ 分支管总管 Ⓥ 盖

备注：

- 在总管分支管后面不能再用分支管。
- 下表所列下游机组机型总数是从上图内A点观察时看到的机型总数。

连接举例 (PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C)

[Fig.8.2.3] (P.4)

- Ⓐ 固定容量机组
- Ⓑ 第一分支管
- Ⓒ 下游机组
- Ⓓ 分支管 (液体), 分支管 (气体) → 备注2
- Ⓔ 均油管 (选购件) 1 (用于在机组内进行分流)
- Ⓕ 分支管 (气体) (选购件)
- Ⓖ 气体管路A
- Ⓗ 气体管路B
- Ⓙ 气体管路 (主) C
- Ⓚ 指示管道连接点
- Ⓛ 可变容量机组
- Ⓜ 室内机组
- Ⓨ 备注2
- Ⓩ 分支管 (液体) (选购件)
- ⓐ 液体管路A
- ⓑ 液体管路B
- ⓓ 液体管路 (主) C

备注1:

- 下表所列下游机组机型总数是从上图内A点观察时看到的机型总数。
- 除PUHY-(P)600YSMF-C以外, 第一分支管必须为CMY-Y302-F。

备注2:

- 因为B内置于可变容量机组内, 所以只会用来运载液体。请根据上图所示的G尺寸 (G=0.01 m), 设置固定容量机组和可变容量机组。

[Fig.8.2.4] (P.4)

- Ⓐ 固定容量机组
- Ⓑ 第一分支管 (分支管接头)
- Ⓒ 室内机组
- Ⓓ 盖
- Ⓔ 分支管 (液体), 分支管 (气体) → 备注2
- Ⓛ 可变容量机组
- Ⓜ 分支管接头
- Ⓨ 分支管总管

备注1:

- 下表所列下游机组机型总数是从上图内A点观察时看到的机型总数。
- 除PUHY-(P)600YSMF-C以外, 第一分支管必须为CMY-Y302-F。

备注2:

- 因为B内置于可变容量机组内, 所以只会用来运载液体。请根据上图所示的G尺寸 (G=0.01 m), 设置固定容量机组和可变容量机组。

9. 追加充注制冷剂

在发货时, 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, 以及追加充注量的记录, 将其写在室外机组所提供的空间内。

9.1. 追加充注制冷剂量的计算

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

• 追加充注制冷剂

在发货时, PUHY-(P)400室外机组充注了16kg制冷剂; PUHY-(P)500型充注了21kg。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, 以及追加充注量的记录, 将其写在室外机组所提供的空间内。

• 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。
- 根据右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15.02kg, 则进位到15.1kg。

<追加充注量>

液体管尺寸 总长度 φ15.88 × 0.25 (m) × 0.25 (kg/m)	+	液体管尺寸 总长度 φ12.7 × 0.12 (m) × 0.12 (kg/m)	+	液体管尺寸 总长度 φ9.52 × 0.06 (m) × 0.06 (kg/m)	+	液体管尺寸 总长度 φ6.35 × 0.024 (m) × 0.024 (kg/m)	+	α
--	---	---	---	---	---	---	---	---

<例子>

室内	1: 125	A: φ15.88	30 m	a: φ9.52	10 m	} 在下列条件时:
	2: 100	B: φ12.7	10 m	b: φ9.52	20 m	
	3: 40	C: φ12.7	15 m	c: φ6.35	10 m	
	4: 32			d: φ6.35	10 m	
	5: 32			e: φ6.35	10 m	

各液体管路的总长度如下:

- φ15.88: A = 30 m
- φ12.7: B + C = 10 + 15 = 25 m
- φ9.52: a + b = 10 + 20 = 30 m
- φ6.35: c + d + e = 10 + 10 + 10 = 30 m

因此

<计算举例>

追加制冷剂

充注量 = 30 × 0.25 + 25 × 0.12 + 30 × 0.06 + 30 × 0.024 + 2.0 = 15.1 kg

α 值

连接的室内机组总容量	α
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或以上	3.0 kg

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

(kg)

可变容量机组		固定容量机组	
(P)400	(P)500	(P)200	(P)250
16	21	6.5	8.5

• 追加充注制冷剂

在发货时, 室外机组已根据上表充注了制冷剂。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, 以及追加充注量的记录, 将其写在室外机组所提供的空间内。

• 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。
- 根据右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20.03kg, 则进位到20.1kg。
- 如果制冷剂总量 (包括由工厂发货时, 密封于室外机组内的制冷剂) 与加长管道的追加制冷剂量的总和超过73kg, 请用73kg作为制冷剂总量。

由工厂发货时的制冷剂量+追加制冷剂量 ≤ 73 kg。

<追加充注量>

液体管尺寸 总长度 φ19.05 × 0.29 (m) × 0.29 (kg/m)	+	液体管尺寸 总长度 φ15.88 × 0.25 (m) × 0.25 (kg/m)	+	液体管尺寸 总长度 φ12.7 × 0.12 (m) × 0.12 (kg/m)	+	液体管尺寸 总长度 φ9.52 × 0.06 (m) × 0.06 (kg/m)	+	液体管尺寸 总长度 φ6.35 × 0.024 (m) × 0.024 (kg/m)	+	α
--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---

<例子>

室内	1: 125	A: φ12.7	3 m	a: φ9.52	10 m	} 在下列条件时:
	2: 125	B: φ15.88	1 m	b: φ9.52	5 m	
	3: 125	C: φ19.05	30 m	c: φ9.52	5 m	
	4: 125	D: φ15.88	10 m	d: φ9.52	10 m	
	5: 100	E: φ12.7	5 m	e: φ9.52	15 m	
	6: 40	F: φ12.7	15 m	f: φ6.35	5 m	

各液体管路的总长度如下:

- φ19.05: C = 30 m
- φ15.88: B + D = 1 + 10 = 11 m
- φ12.7: A + E + F = 3 + 5 + 15 = 23 m
- φ9.52: a + b + c + d + e = 10 + 5 + 5 + 10 + 15 = 45 m
- φ6.35: f = 5 m

因此

<计算举例>

追加制冷剂

充注量 = 30 × 0.29 + 11 × 0.25 + 23 × 0.12 + 45 × 0.06 + 5 × 0.024 + 3.0 = 20.1 kg

α 值

连接的室内机组总容量	α
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或以上	3.0 kg

9.2. 管道连接和阀操作的注意事项

[PUHY-(P)400/500YMF-C]

- 请正确地连接管道和操作阀。
- 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，将冷冻机油（R407C：酯油、醇精油或烷基苯[少量]）涂在密封垫的两侧。

[Fig. 9.2.1] (P.4)

Ⓐ 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。

[Fig. 9.2.2] (P.4)

<A> [球阀 (液体侧)]
 [球阀 (气体侧)]
<C> (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）
- Ⓓ 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：43N·m（430kg-cm））。在垫片两面涂上冷冻机油。（R407C：酯油、醇精油或烷基苯[少量]）〕
- Ⓔ 打开（缓慢地操作）
- Ⓕ 帽盖、铜垫片
〔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：25N·m（250kg-cm）以上）〕
- Ⓖ 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：14N·m（140kg-cm）以上）〕
- Ⓗ 喇叭口螺母
〔拧紧力矩：80N·m（800kg-cm）
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。（R407C：酯油、醇精油或烷基苯[少量]）〕
- ① ϕ 15.88
- Ⓙ ϕ 31.75 (PUHY-(P)400)
 ϕ 38.1 (PUHY-(P)500)
- Ⓚ 现场管道
〔钎焊到连接管上。（在钎焊时，请用非氧化的钎焊料）〕

[PUHY-(P)600/650/700/750YSMF-C]

<适用于可变容量机组>

- 请正确地连接管道和操作阀。
- 完成以下的分支管（气体）连接工作后，请拆下可变容量机组带气体侧球阀的连接管，并安装分支管（气体）（选购件）。
 - ① 钎焊分支管（气体）时，请于安装在可变容量机组上之前在机组外面钎焊。
 - 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，将冷冻机油（R407C：酯油、醇精油或烷基苯[少量]）涂在密封垫的两侧。

[Fig. 9.2.3] (P.5)

<A> [由制造商发货时]
 [安装后]
Ⓐ 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，或因机组之间没有油流动而导致压缩机油量不足，从而导致压缩机、四通阀等损坏。
- 抽空时，务必在可变容量机组和固定容量机组之间连接均油管。
- 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，请紧闭检修口和帽盖，以免出现漏气的情况。
- 请顺序由（均油）→（液体侧）→（气体侧）连接球阀管道。

[Fig. 9.2.4] (P.5)

<A> [球阀 (液体侧)]
 [球阀 (气体侧)]
<C> [球阀 (均油侧)]
<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）
- Ⓓ 分支管（气体）（选购件）
〔将密封垫（附件）紧密地安装于阀门凸缘，以免漏气。（螺丝拧紧力矩：43N·m（430kg-cm））。在垫片两面涂上冷冻机油（R407C：酯油、醇精油或烷基苯[少量]）。〕
- Ⓔ 打开（缓慢地操作）
- Ⓕ 帽盖、铜垫片
〔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：25N·m（250kg-cm）以上）〕
- Ⓖ 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：14N·m（140kg-cm）以上）〕
- Ⓗ 喇叭口螺母
〔拧紧力矩：80N·m（800kg-cm）…液体，55N·m（550kg-cm）…均油
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（R407C：酯油、醇精油或烷基苯[少量]）〕
- ① ϕ 34.93 (PUHY-(P)600YSMF-C)
 ϕ 41.28 (PUHY-(P)650/700/750YSMF-C)
- Ⓙ 现场管道
〔钎焊到连接管上。（在钎焊时，请用非氧化的钎焊料）〕
- Ⓚ ϕ 15.88
- Ⓛ 至分支管（液体）
- Ⓜ ϕ 12.7
- Ⓝ 至固定容量机组
- Ⓞ ϕ 28.6

9.4. 分支管（气体）连接方法

[Fig. 9.4.1] / [Fig. 9.4.2] / [Fig. 9.4.3] / [Fig. 9.4.4] / [Fig. 9.4.5] (P.6)

- Ⓐ 钎焊
- Ⓑ 弯头
- Ⓒ 喇叭口
- Ⓓ 紧固板
- Ⓔ 分支管（气体）
- Ⓚ 弯头附件
- Ⓒ 连接管（OD28.58 - ID28.58）
- Ⓓ 连接管（OD28.58 - ID28.58）
- ① 连接管（OD44.45 - ID41.28）
- ② 连接管（OD44.45 - ID38.1）
- Ⓚ 连接管（OD38.1 - ID34.92）

从前方引出管道。

- 拆下附在分支管（气体）（选购件）的管道和喇叭口上的铜帽盖和胶垫片。
- 用规定形状的弯头（Ⓑ）在机外组装和钎焊。（Fig. 9.4.1）根据(8)所述类型，同时钎焊连接管（①②③）。
- 将连接管（Ⓒ）和在第（2）个步骤中组装的管道钎焊到分支管（气体）上，如Fig. 9.4.2所示连接连接管。有关详细的组装步骤，请参照Fig. 9.4.3。钎焊管道时，请用湿的抹布使分支管侧管的钎焊部分冷却，以免因钎焊受热。
- 将φ12.7均油管连接于可变容量机组（均油）和固定容量机组的球阀上。
- 将φ15.88分支管（液体）连接于可变容量机组（液体侧）的球阀上。
- 将分支管（气体）插入可变容量机组内，连接于球阀（气体侧）的喇叭口上。（请使用套筒扳手和套筒扳手延长部分。）连接时，务必将内附的密封垫装在分支管的球阀（气体侧）和喇叭口之间。
- 用螺丝将分支管（气体）板紧固在机组框架上。
- 连接和钎焊φ38.1（600型）、φ34.92（P600型）、φ41.28（P650~750型）、气体管（主管）和将固定容量机组和分支管（气体）连接在一起的φ28.58气体管。

从下方引出管道。

- 拆下附在分支管（气体）（选购件）的管道和喇叭口上的铜帽盖和胶垫片。
- 用弯头（Ⓑ）在机外组装。视类型而定，将规定形状的连接管（①②③）钎焊后再钎焊。（Fig. 9.4.4）
- 在机外将连接管（Ⓒ）和在第（2）个步骤中组装的连接管钎焊到分支管（气体）上。有关详细的组装步骤，请参照Fig. 9.4.5。钎焊管道时，请用湿的抹布使分支管侧管的钎焊部分冷却，以免因钎焊受热。

其余的步骤与“从前方引出管道”的步骤相同。

⚠ 注意：

钎焊时，请用沾水的湿抹布加以冷却，以免分支管侧管的法兰和末端因钎焊受热。

- 冷却不足会导致部件损坏。

9.5. 分支管安装方法

详情请参阅附在制冷剂分支管套件（选购件）内的说明书。

[Fig. 9.5.1] (P.6)

- Ⓐ 接头
- Ⓒ 至室外机组
- Ⓓ 水平
- Ⓔ 向上（不能向下）
- Ⓑ 至分支管或室内机组
- Ⓓ ±15度之内

- 除CMY-Y202-F和CMY-Y302-F气体侧外，连接接头的安装形态不受限制。
- 确保CMY-Y202-F和CMY-Y302-F气体侧的分支管以水平或向下的方向连接（请参照Fig. 9.5.1）。
- 接头的安装形态不受限制。
- 如果按3~4页上所述的方法所选择的制冷剂管道直径与接头的尺寸不同，则可用一个变径接头与其尺寸相匹配。变径接头装在套件包内。

[Fig. 9.5.2] (P.6)

- Ⓐ 总管
- Ⓒ 至室外机组
- Ⓓ 管道切割器
- Ⓔ 变径接头
- Ⓑ 至室内机组
- Ⓓ 或

- 总管的安装形态不受限制。
- 如果按3~4页上所述的方法所选择的制冷剂管道直径与接头的尺寸不同，则可用一个变径接头与其尺寸相匹配。变径接头装在套件包内。
- 当连接的管道数比总管分支管数小时，请在没有连接的分支管上装上帽盖。帽盖装在套件包内。

[Fig. 9.5.3] (P.6)

- Ⓐ 分支管（液体）
- Ⓒ 现场管道
- Ⓓ 固定容量机组
- Ⓑ 可变容量机组

- 安装分支管（液体，选购件CMC-30A）时，请确保管道在水平面的±15度之内（请参照Fig. 9.5.3）。

9.6 气密性试验、抽空和制冷剂充注

① 气密性试验

进行气密性试验时，应关闭室外机组的止动阀，从室外机组止动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. 9.6.1] (P.6)

- Ⓐ 氮气
- Ⓒ 至室内机组
- Ⓓ 系统分析仪
- Ⓔ 低按钮
- Ⓒ 高按钮
- Ⓓ 止动阀
- Ⓒ 低压管
- Ⓒ 高压管
- Ⓒ 室外机组
- Ⓒ 检修口

<适用于R407C型号>

进行气密性试验的方法基本上与R22型号的方法相同。可是，因为这些限制能大大影响冷冻机油的劣化情况，因此请务必遵守这些限制。此外，如使用非共沸制冷剂（R407C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。

气密性试验步骤	限制
<p>1. 氮气加压</p> <p>(1) 用氮气加压到指定的压力（2.94MPa）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。</p> <p>(2) 如上所述进行加压后，在可能漏气的喇叭口连接处、钎焊部分、法兰和其他部件上喷洒泡沫剂（Kyubollex等），用肉眼检查是否有气泡。</p> <p>(3) 进行气密性试验后，将泡沫剂擦掉。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 如果用易燃气体或空气（氧气）作为加压气体，则可能会导致火灾或爆炸。
<p>2. 用制冷剂气体和氮气加压</p> <p>(1) 将气压加压到大约0.2MPa，再用氮气加压到指定的压力（2.94MPa）。但切勿同一时间加压。加压时稍停一下，检查压力是否下降。</p> <p>(2) 用R407C专用的电测漏器检查可能漏气的喇叭口连接处、钎焊部分、法兰和其他部件是否漏气。</p> <p>(3) 这种试验方法可配合泡沫式气密性试验使用。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 切勿使用机组所指定以外的制冷剂。 • 用气缸中的气体进行密封，可能会令气缸内的制冷剂成份改变。（适用于R407C型号） • 请使用R407C专用的管道压力测试装置、充注箱和其他部件。（适用于R407C型号） • 适用于R22的电测漏器无法检测R407C的漏气情况。 • 切勿使用卤化物喷灯。（无法检测漏气。）

② 抽空

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。

* 切勿用制冷剂进行空气净化。

[Fig. 9.6.2] (P.6)

- Ⓐ 系统分析仪
- Ⓑ 低按钮
- Ⓒ 高按钮
- Ⓓ 球阀
- Ⓔ 低压管
- Ⓕ 高压管
- Ⓖ 检修口
- Ⓗ 三向接头
- Ⓖ 阀
- Ⓙ 阀
- Ⓚ 气缸
- Ⓛ 刻度盘
- Ⓜ 真空泵

备注：

- 务必追加充注适当份量的制冷剂。此外，请确保用液体制冷剂密封系统。太多或太少制冷剂都会出现问题。
- 请使用与机组上所示的制冷剂匹配的管道压力测试装置、充注软管和其他部件。
- 请使用重力计。（可量度少至0.1kg。）
- 请使用带反向单向阀的真空泵。（适用于R407C型号）
（建议的真空计：ROBINAIR 14830A热敏电阻真空计）
此外，请使用操作五分钟后会达到0.5托或以上的真空计。

③ 制冷剂充注（适用于R407C型号）

由于机组使用非共沸制冷剂，故必须充注液态制冷剂。用充注罐将制冷剂注入机组时，如果充注罐没有虹吸管，请如下图所示将充注罐倒转，以注入液体制冷剂。如果充注罐有一条如右图所示的虹吸管，可将充注罐直立放置以注入制冷剂。因此，请特别注意充注罐的规格。如果机组应注入气体制冷剂，请用新的制冷剂代替所有旧的制冷剂。切勿使用充注罐内剩余的制冷剂。

[Fig. 9.6.3] (P.7)

9.7 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。

10. 布线

10.1. 注意事项

- 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 控制线（下文简称为“传输线”）应避免（5cm或以上）电源线路，使其不受电源线电噪声的影响。（不要将传输线和电源线插入同一个导管中。）
- 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一种多芯电缆，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。
（与室内机组和固定容量机组连接的传输线：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。（无极性双线路）

[Fig. 9.7.1] (P.7)

- Ⓐ 钢丝
- Ⓑ 管子
- Ⓒ 沥青油性胶泥或沥青
- Ⓓ 隔热材料A
- Ⓔ 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	聚氨酯绝缘胶带
	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，就不需要沥青涂覆层。
- 电线不用隔热。

[Fig. 9.7.2] (P.7)

- Ⓐ 液体管
- Ⓑ 气体管
- Ⓒ 电线
- Ⓓ 饰面胶带
- Ⓔ 绝缘体

[Fig. 9.7.3] (P.7)

贯穿部分

[Fig. 9.7.4] (P.7)

- <A> 内墙（隐蔽）
- 外墙
- <C> 外墙（暴露）
- <D> 地板（防火）
- <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
- Ⓛ 砂浆或其他不可燃捻缝材料
- Ⓛ 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）。

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. 将室内机组的传输线连接于传输端子板（TB3）上，或将室外机组相互之间的电线或中央控制系统的电线连接于中央集中控制用端子板（TB7）上。
使用屏蔽线时，将室内机组传输线的屏蔽接地部连接到接地螺丝（Ⓛ），并将室外机组相互之间的屏蔽接地线和中央控制系统的传输线连接于中央集中控制用端子板（TB7）的屏蔽（S）端子上。此外，如果室外机组用CN40代替CN41作为电源线接头，中央控制系统的端子板（TB7）上的屏蔽端子（S）也应接地（Ⓛ）。

[Fig. 10.2.1] / [Fig. 10.2.2] (P.7)

- Ⓐ 电源
 - Ⓑ 传输线
2. 已提供导管安装板（ø27）。请将电源线和传输线穿过适当的敲出孔，然后拆下端子盒底部的敲出块，再连接电线。
 3. 为了防止外部拉伸力施加在电线上，请用缓冲衬套将电源线固定在端子上盒上（PG接头或类似物品）。

10.3. 传输电缆的布线

① 连接传输助推器

当冷气系统所连接的室内机组机型数超过下表所规定的机型数时，必须使用传输助推器（RP）。

* 可控制的最大机组数视室内机组机型、遥控器类型和其容量而定。

(*1) 连接的室内机组容量	不使用RP时可连接的室内机组数	遥控器类型	
		MA R/C	M-NET R/C
200或以下	没有OS	32	20 (40)
	一个OS		
200或以上	没有OS	26	16 (32)
	一个OS		

室内机组数和遥控器总数显示在括号（ ）内。

*1 即使冷气系统中只有一台机组的容量超过200，最大容量也会是“200或以上”。

② 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：1.25mm²以上
- 最大布线长度：200m以内

2. 遥控电缆

遥控电缆种类	双芯电缆（无屏蔽）
电缆直径	0.3~1.25 mm ²
备注 (使用M-NET R/C)	当长度超过10m时，采用规格与传输线(1)相同的电缆。

③ 布线举例

- 遥控器名称、符号和容许的遥控器数。

名称	代码	允许的机组连接方法
室外机组控制器	OC	—
	OS	每1个OC 1个机组
室内机组控制器	IC	每1个OC (*1) 2至32个机组
遥控器	RC	每个群组最多2个机组
其他	RP	每1个OC (*1) 0至1个机组

*1 视所连接的室内机组控制器数而定，可能需要使用传输助推器（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）

<传输电缆布线举例>

[Fig. 10.3.1] M-NET 遥控器 (P.7)

[Fig. 10.3.2] MA 遥控器 (P.8)

[Fig. 10.3.3] 传输助推器 (P.8)

Ⓐ 群组1 Ⓑ 群组4 Ⓒ 群组5 Ⓓ 屏蔽线 Ⓔ 副遥控器
() 地址

<布线方法和地址设定>

- 在进行可变量机组控制器（OC）、室内机组（IC）和固定容量机组控制器（OS），以及所有OC-OC和IC-IC布线区间之间的连接时，必须使用屏蔽线。
- 使用馈电线将端子M1和M2、每台可变量机组控制器（OC）传输电缆端子板（TB3）上的接地端子和固定容量机组控制器（OS）连接于室内机组（IC）和BC控制器（BC，BS*1）传输电缆端子板的端子M1、M2和S上。（*1：使用R2/WR2/BIG-R2系列）
- 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(M1)和2(M2)连接于遥控器(RC)上的端子板(TB6)。
- 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。
- 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。
- 将上面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)上的端子S连接到电气部件箱内的接地端子Ⓧ。
- 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。
将M-NET R/C地址设定为200，M-NET R/C地址设定开关必须设定在00。

机组	范围	设定方法
IC (主)	01~50	使用室内机组同一群组中的最新地址。连接BC控制器 (副) 的室内机组地址必须比连接BC控制器 (主) (*1) 的室内机组地址大。
IC (副)	01~50	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 (可变容量机组)	51~100	使用所有室内机组的最新地址再加50。
室外机组 (固定容量机组)	51~100	可变容量机组地址再加1
BC控制器 (主) (*2)	51~100	室外机组地址再加1。当所设定的室内机组地址与另一台室内机组的地址相同时, 请在设定范围内设定一个空的新地址。
BC控制器 (副) (*1)	51~100	连接BC控制器 (副) 的室内机组中的最小地址再加50
M-NET R/C (主)	101~150	设定在同一群组中的IC (主) 地址再加100
M-NET R/C (副)	151~200	设定在同一群组中的IC (主) 地址再加150
MA R/C	—	不需要进行地址设定 (必须进行主/副设定)

*1: 使用BIG-R2系列, *2: 使用R2/WR2/BIG-R2系列

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。

i. 当使用传输助推器 (RP) 时

- 连接的室内机组数和遥控器数必须在下表所示的机组数限制内。下表指出在室外机组 (OC) 和传输助推器 (RP) N₁之间可连接的机组总数, 以及在传输助推器 (RP) N₂后可连接的机组数。
- 将电源线的接地部紧密连接于传输助推器 (RP)。
将室外机组侧的传输线连接于传输助推器 (RP) 的传输线端子板1 (TB2) 上的端子A和B。
将室内机组侧延伸部分的传输线连接于传输助推器 (RP) 的传输线端子板2 (TB3) 上的端子A和B。

(*1) 连接的室内机组容量	不使用RP时可连接的室内机组数	遥控器类型	
		MA R/C	M-NET R/C
200或以下	没有OS	32	20 (40)
	一个OS		
200或以上	没有OS	26	16 (32)
	一个OS		

室内机组数和遥控器总数显示在括号 () 内。

*1 即使冷气系统中只有一台机组的容量超过200, 最大容量也会是“200或以上”。

<分路设定> *使用 R2/WR2/BIG-R2系列

将室内机组分路编号开关设定为连接管道和该室内机组的BC控制器分路编号。

当使用两个或以上的分路时, 请设定最小的分路编号。

每个分路可连接的室内机组容量为P80或以下, 而可连接的机组数为3。

<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 $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1.25 mm² 或以上)
- 最大传输电缆长度: L_1 和 L_3+L_4 和 L_3+L_5 和 L_6 和 L_2+L_6 和 $L_7 \leq 200$ m (1.25 mm² 或以上)
- 遥控器电缆长度: $l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10$ m (0.3~1.25 mm²)
如长度超过10m, 应使用1.25mm²的屏蔽线。本部分 (L₆) 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 $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ m (1.25 mm² 或以上)
- 最大传输电缆长度 (M-NET电缆): L_1 和 L_3+L_4 和 L_6 和 L_2+L_6 和 $L_7 \leq 200$ m (1.25 mm² 或以上)
- 遥控器电缆长度: m_1 和 $m_1+m_2+m_3$ 和 $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$ m (0.3~1.25 mm²)

③ 传输助推器组

- 最大传输电缆长度 (M-NET电缆):
 - ① $L_1+L_2+L_3+L_5+L_6 \leq 200$ m (1.25 mm²)
 - ② $L_1+L_2+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1.25 mm²)
 - ③ $L_1+L_2+L_4 \leq 200$ m (1.25 mm²)
 - ④ $L_6+L_5+L_3+L_4, L_4+L_3+L_5+L_7 \leq 200$ m (1.25 mm²)
- 遥控器电缆长度: $l_1, l_2 \leq 10$ m (0.3~1.25 mm²)
如长度超过10m, 应使用1.25mm²的屏蔽电缆, 并计算该部分的长度 (L₄ 和 L₇) 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 (举例)

[Fig. 10.4.1] (P.8)

- | | | |
|-----------------|-----------------|--------|
| Ⓐ 开关 (布线用断路器) | Ⓑ 电流漏断路器 | Ⓒ 室外机组 |
| Ⓓ 室外机组 (可变容量机组) | Ⓔ 室外机组 (固定容量机组) | Ⓕ 室内机组 |
| Ⓔ 引线盒 | Ⓕ 传输助推器 | |

Ⓐ 备注:

1. 视所连接的室内机组数而定, 可能需要使用传输助推器。
2. 有关开关容量的详情, 请参阅传输助推器安装说明书。

型号	最小电线直径 (mm ²)			开关 (A)		布线用断路器 (NFB)	电流漏断路器	
	主电缆	分路	接地	容量	保险丝			
室外机组	PUHY-(P)400	10.0	—	10.0	63	63	75 A	75 A 100 mA 0.1 秒或以下
	PUHY-(P)500	16.0	—	16.0	63	63		
	PUHN-(P)200	4.0	—	4.0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0.1 秒或以下
	PUHN-(P)250	6.0	—	6.0	40	40		

型号	最小电线直径 (mm ²)			开关 (A)		布线用断路器 (NFB)	电流漏断路器	
	主电缆	分路	接地	容量	保险丝			
室内机组总工作电流	16 A 或以下	1.5	1.5	1.5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0.1 秒或以下
	25 A 或以下	2.5	2.5	2.5	25	25	30 A	30 A 30 mA 0.1 秒或以下
	32 A 或以下	4.0	4.0	4.0	32	32	40 A	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，应留意周围条件（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。在考虑电压下降的情况下，电源接线尺寸应该粗一级，应保证在接线处电源电压下降不超过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）。
6. 安装空调器时应使用每极触点至少相隔3mm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. 下列现象并非异常（意外现象）

现象	遥控器显示	原因
室内机组不进行冷气（暖气）运行。	“Cooling（冷气） （Heating（暖气））”闪烁	当另一台室内机组正在进行暖气（冷气）运行时，不进行冷气（暖气）运行。
自动风门片自由转动。	正常显示	由于自动风门片的控制起作用，在冷气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。在暖气运行时除霜、热调节和恒温器断开时，风门片会自动转换到水平送风。
在暖气运行中风扇设定改变。	正常显示	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。
在暖气运行中风扇停止。	除霜显示	在除霜时风扇停止。
在运行停止后风扇不停止。	不点亮	运行停止后，风扇继续转动1分钟以排出余热（仅在暖气运行时）。
当起动开关已接通后无风扇设定。	热准备就绪	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）
接通开关后室外机组不运行。	正常显示	当室外机组正在冷却，制冷剂静止不动时，至少要预热运转35分钟使压缩机温度升高。 此时，只有风扇运转。
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	“HO”闪烁	系统正在被驱动。 “HO”消失后再次操作遥控器。
机组停止运行后排水泵不停止。	熄灭	在冷气运行停止后，机组继续使排水泵运转3分钟，然后停止。
机组停止运行后排水泵继续运转。		如果停止运行后仍有排水，则机组会使排水泵继续运转。
当可变容量机组运行时，即使固定容量机组不运行，其风扇仍在运转。	正常显示	为了不累积制冷剂，固定容量机组的风扇会自动运转。

This product is designed and intended for use in the residential, commercial and light-industrial environment.

The product at hand is based on the following EU regulations:

- Low Voltage Directive 73/23/EEC
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC

Please be sure to put the contact address/telephone number on this manual before handing it to the customer.