

Air-Conditioners For Building Application OUTDOOR UNIT

PUHY-YEM-A PUHY-YEMK-A
PUHY-YEMC-A PUY-YEM-A

GB

RU

中

韓

INSTALLATION MANUAL

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

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

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

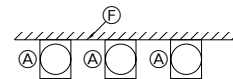
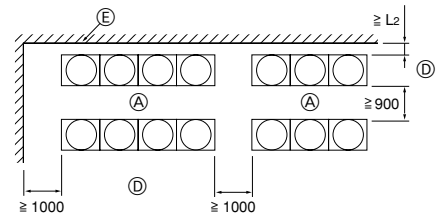
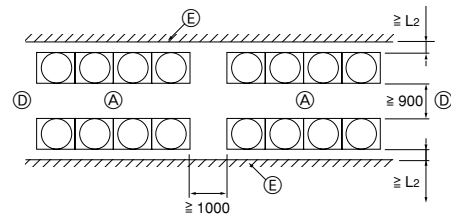
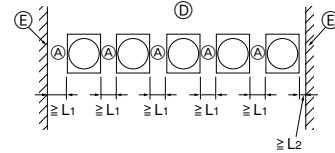
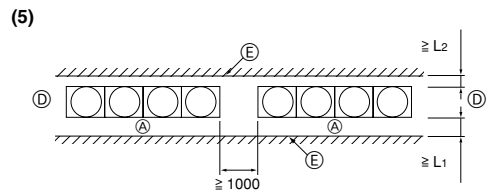
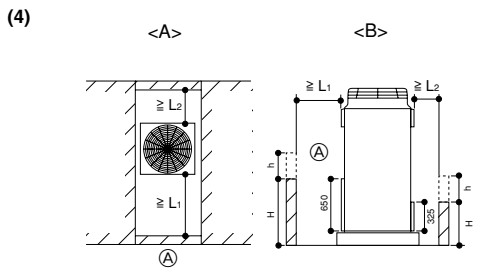
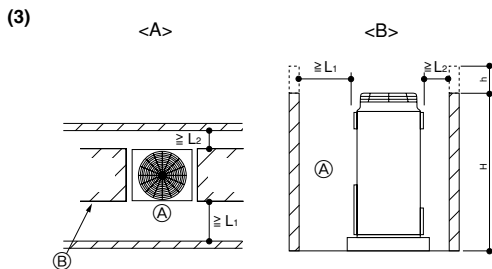
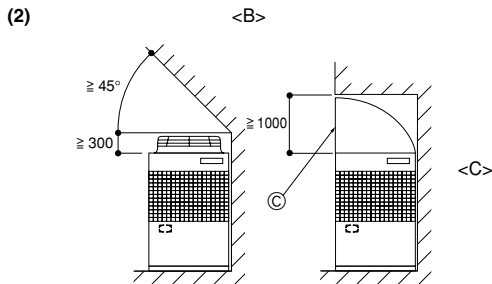
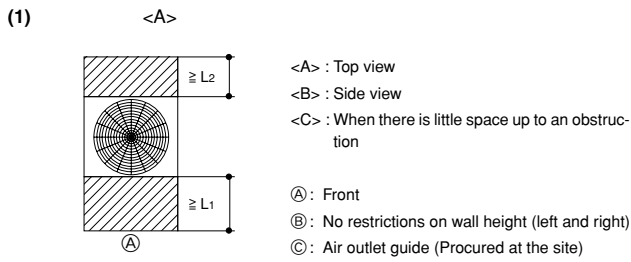
安装手册

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。

설치설명서

사용상의 안전과 올바른 사용을 위해, 에어컨 유닛을 설치하기 전에 본 설명서를 주의깊게 읽기 바란다.

4 [Fig. 4.0.1]

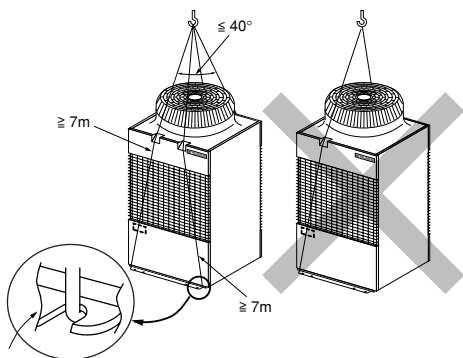


- Ⓓ : Must be open
- Ⓔ : Wall height (H)
- Ⓕ : No restrictions on wall height

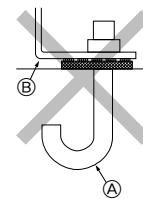
(1)~(4) (mm)	
L1	L2
450	100

(5) (mm)	
L1	L2
450	250

5 [Fig. 5.0.1]

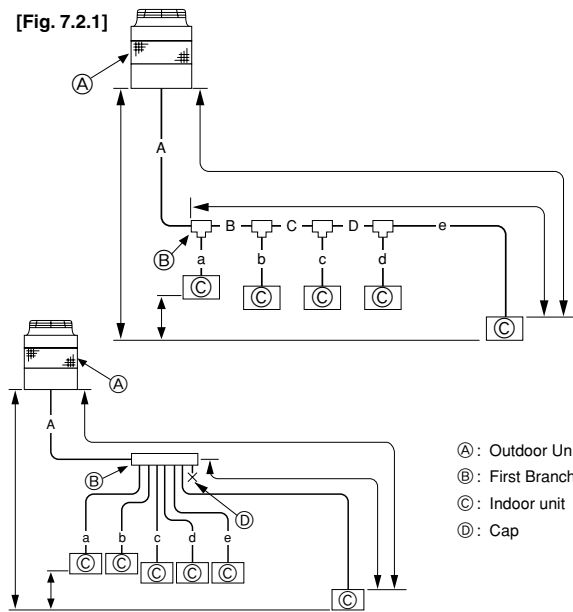


6 [Fig. 6.1.1]



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

[Fig. 7.2.1]



- Ⓐ: Outdoor Unit
- Ⓑ: First Branch
- Ⓒ: Indoor unit
- Ⓓ: Cap

A (mm)

	Ⓐ Liquid pipe	Ⓑ Gas pipe
PU(H)Y-200	ø12.7	ø25.4
PU(H)Y-250	ø12.7	ø28.58
PU(H)Y-315	ø12.7	ø31.75

B, C, D (mm)

Ⓒ Total capacity of indoor units	Ⓐ Liquid pipe	Ⓑ Gas pipe
~ 80	ø9.52	ø15.88
81 ~ 160	ø12.7	ø19.05
161 ~ 330	ø12.7	ø25.4
331 ~	ø12.7	ø31.75

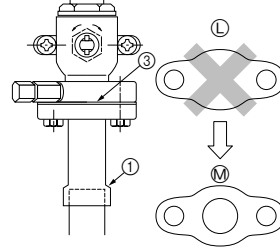
a, b, c, d, e (mm)

Ⓓ Model number	Ⓐ Liquid pipe	Ⓑ Gas pipe
20,25,32,40	ø6.35	ø12.7
50,63,71,80	ø9.52	ø15.88
100,125,140	ø9.52	ø19.05
200	ø12.7	ø25.4
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

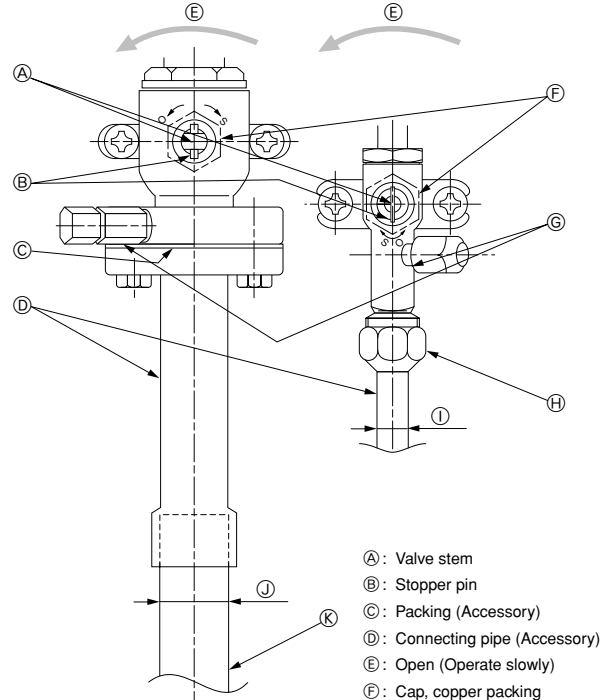
Ⓖ 4-Branching Header	Ⓗ 7-Branching Header	Ⓙ 10-Branching Header
CMY-Y104-F	CMY-Y107-F	CMY-Y1010-F

[Fig. 8.2.1]

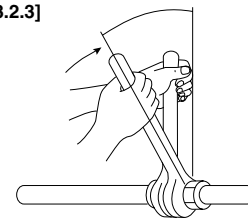


[Fig. 8.2.2]

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



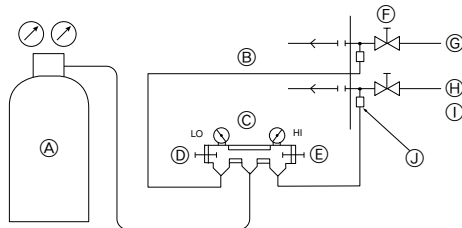
[Fig. 8.2.3]



- Ⓐ: Valve stem
- Ⓑ: Stopper pin
- Ⓒ: Packing (Accessory)
- Ⓓ: Connecting pipe (Accessory)
- Ⓔ: Open (Operate slowly)
- Ⓕ: Cap, copper packing
- Ⓖ: Service port
- Ⓗ: Flare nut
- Ⓙ: ø12.7
- Ⓚ: ø25.4 (PU(H)Y-200)
- Ⓛ: ø28.58 (PU(H)Y-250)
- Ⓜ: ø31.75 (PU(H)Y-315)
- Ⓝ: Field piping
- Ⓟ: Close-packed packing
- Ⓠ: Hollow packing

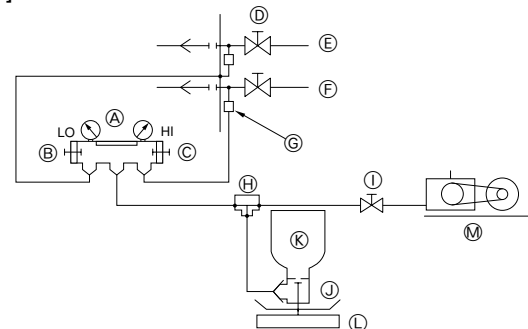
8.3

[Fig. 8.3.1]



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

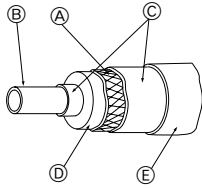
[Fig. 8.3.2]



- Ⓐ: System analyzer
- Ⓑ: Lo Knob
- Ⓒ: Hi Knob
- Ⓓ: Ball valve
- Ⓔ: Liquid pipe
- Ⓕ: Gas pipe
- Ⓖ: Service port
- Ⓗ: Three-way joint
- Ⓙ: Valve
- Ⓚ: Valve
- Ⓛ: Cylinder
- Ⓜ: Scale
- Ⓝ: Vacuum pump

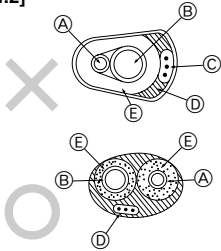
8.4

[Fig. 8.4.1]



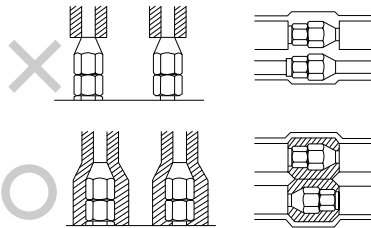
- Ⓐ: Steel wire
- Ⓑ: Piping
- Ⓒ: Asphaltic oily mastic or asphalt
- Ⓓ: Heat insulation material A
- Ⓔ: Outer covering B

[Fig. 8.4.2]

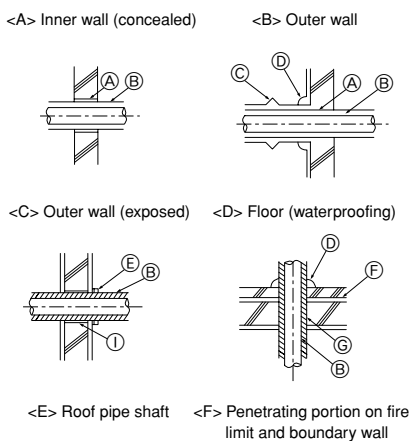


- Ⓐ: Liquid pipe
- Ⓑ: Gas pipe
- Ⓒ: Electric wire
- Ⓓ: Finishing tape
- Ⓔ: Insulator

[Fig. 8.4.3]



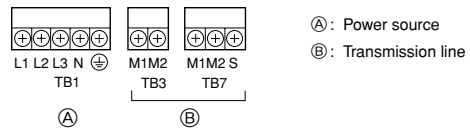
[Fig. 8.4.4]



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

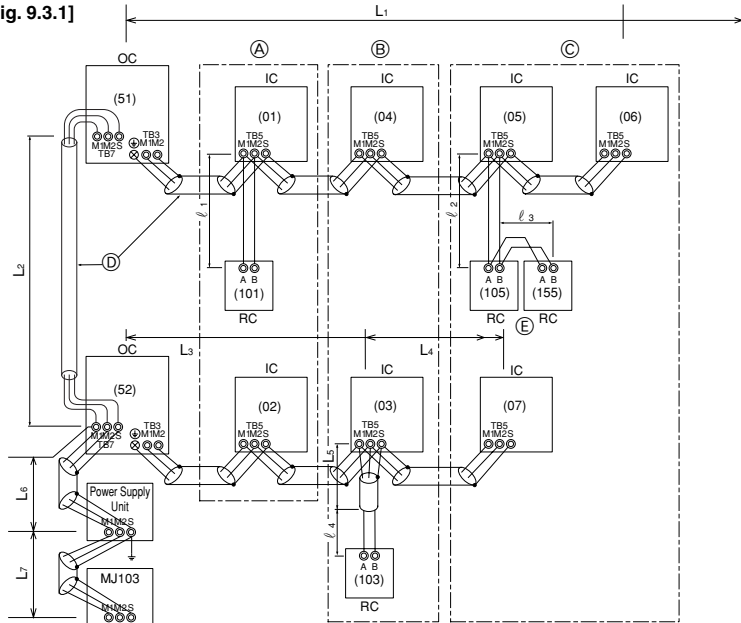
9

[Fig. 9.2.1]

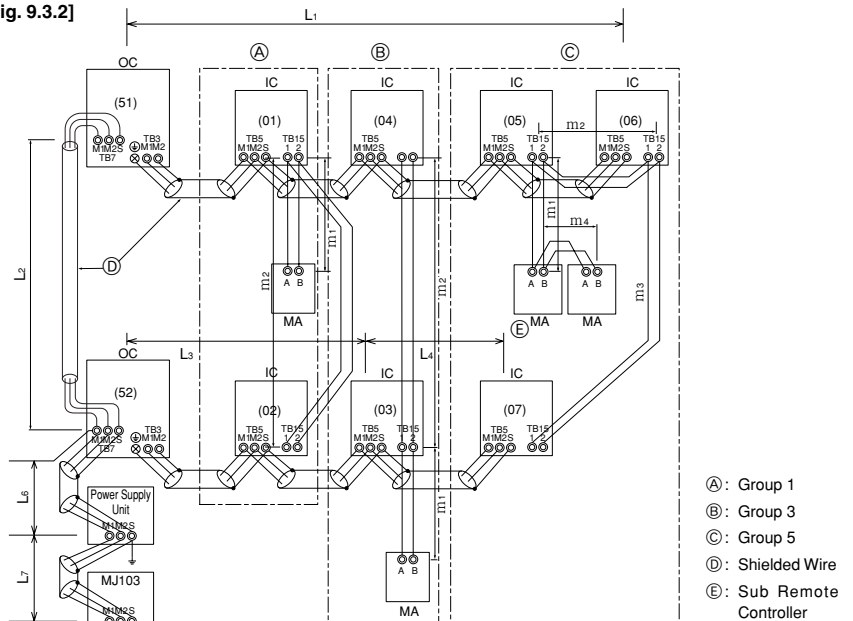


9.3

[Fig. 9.3.1]

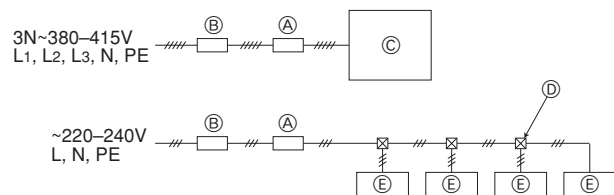


[Fig. 9.3.2]



9.4

[Fig. 9.4.1]



- Ⓐ: Switch (Breakers for Wiring and Current Leakage)
- Ⓑ: Breakers for Current Leakage
- Ⓒ: Outdoor Unit
- Ⓓ: Pull Box
- Ⓔ: Indoor Unit

Contents

1. Safety precautions	5	8. Additional Refrigerant Charge	8
1.1. Before installation and electric work	5	8.1. Calculation of Additional Refrigerant Charge	8
1.2. Before installation	5	8.2. Precautions concerning piping connection	
1.3. Before installation - electrical work	6	and valve operation	8
1.4. Before starting the test run	6	8.3. Airtight test, evacuation, and refrigerant charging	9
2. Specifications	6	8.4. Thermal insulation of refrigerant piping	9
3. Confirmation of parts attached	6	9. Wiring	10
4. Space required around unit	6	9.1. Caution	10
5. Lifting method and weight of product	7	9.2. Control box and connecting position of wiring	10
6. Installation of unit	7	9.3. Wiring transmission cables	10
6.1. Installation	7	9.4. Wiring of main power supply and equipment capacity	11
7. Refrigerant piping installation	7	10. Test run	11
7.1. Caution	7	10.1. The following phenomena do not represent trouble	
7.2. Refrigerant piping system	7	(emergency)	11

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 that 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 in 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 over and result in injury.
- **Always use filter and other accessories specified by Mitsubishi Electric.**
 - Ask an authorized technician to install the accessories. Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.
- **Never repair the unit. If the air conditioner must be repaired, consult the dealer.**
 - If the unit is repaired improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- **Do not touch the heat exchanger fins.**
 - Improper handling may result in injury.
- **If refrigerant gas leaks during installation work, ventilate the room.**
 - If the refrigerant gas comes into contact with a flame, poisonous gases will be released.
- **Install the air conditioner according to this Installation Manual.**
 - If the unit is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.

- **Have all electric work done by a licensed electrician according to “Electric Facility Engineering Standard” and “Interior Wire Regulations” and the instructions given in this manual and always use a special circuit.**
 - If the power source capacity is inadequate or electric work is performed improperly, electric shock and fire may result.
- **Securely install the outdoor unit terminal cover (panel).**
 - If the terminal cover (panel) is not installed properly, dust or water may enter the outdoor unit and fire or electric shock may result.
- **When installing and moving the air conditioner to another site, do not charge it with a refrigerant different from the refrigerant specified on the unit.**
 - If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.
- **If the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration from exceeding the safety limit if the refrigerant should leak.**
 - Consult the dealer regarding the appropriate measures to prevent the safety limit from being exceeded. Should the refrigerant leak and cause the safety limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room could result.
- **When moving and reinstalling the air conditioner, consult the dealer or an authorized technician.**
 - If the air conditioner is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- **After completing installation work, make sure that refrigerant gas is not leaking.**
 - If the refrigerant gas leaks is exposed to a fan heater, stove, oven, or other heat source, it may generate noxious gases.
- **Do not reconstruct or change the settings of the protection devices.**
 - If the pressure switch, thermal switch, or other protection device is shorted and operated forcibly, or parts other than those specified by Mitsubishi Electric are used, fire or explosion may result.
- **To dispose of this product, consult your dealer.**
- **The installer and system specialist shall secure safety against leakage according to local regulation or standards.**
 - Following standards may be applicable if local regulation are not available.
- **Pay special attention to the place of installation, such as a basement, etc. where refrigeration gas can accumulate, since refrigeration is heavier than the air.**

1.2. Before installation

Caution:

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

1.3. Before installation - electrical work

⚠ Caution:

- **Ground the unit.**
 - Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning rods, or telephone ground lines. Improper grounding may result in electric shock.
- **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.
- **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 about that the installation base is not damaged by long use.**
 - If the damage is left uncorrected, the unit may fall and cause personal injury or property damage.
- **Install the drain piping according to this Installation Manual to ensure proper drainage. Wrap thermal insulation around the pipes to prevent condensation.**
 - Improper drain piping may cause water leakage causing damage to furniture and other possessions.
- **Be very careful about transporting the product.**
 - One person should not carry the product as it weighs more than 20 kg.
 - Some products use PP bands for packaging. Do not use any PP bands as a means of transportation. It is dangerous.
 - Do not touch the heat exchanger fins. Doing so may cut your fingers.

- When transporting the outdoor unit, support it at the specified positions on the unit base. Also support the outdoor unit at four points so that it cannot slip sideways.
- **Safely dispose of the packing materials.**
 - Packing materials, such as nails and other metal or wooden parts, may cause stabs or other injuries.
 - Tear apart and throw away plastic packaging bags so that children will not play with them. If children play with a plastic bag which was not torn apart, they face the risk of suffocation.

1.4. 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 or 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

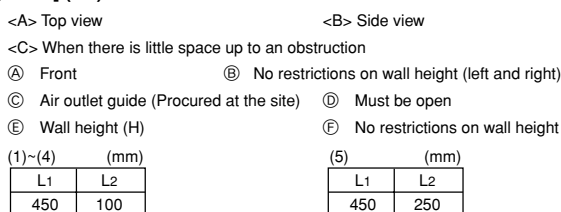
Model	PU(H)Y-200	PU(H)Y-250	PU(H)Y-315
Noise level	56 dB <A>	57 dB <A>	60 dB <A>
Net weight	219 kg		234 kg
Allowable pressure	HP: 2.94 MPa, LP: 1.3 MPa		
External static pressure	0 Pa		
Refrigerant	R22: 7 kg		R22: 9 kg
Indoor units	Total capacity	50 ~ 130 %	
	Model / Quantity	20 ~ 250 / 1 ~ 13	20 ~ 250 / 1 ~ 16
Operation temperature	Cooling mode: - 5 °CDB ~ 46 °CDB (10 °CDB ~ 46 °CDB with outdoor unit at lower position) Heating mode: - 15 °CWB ~ 15.5 °CWB		

3. Confirmation of parts attached

- | | | |
|---|------------------------------------|---|
| ① Wiring mounting board × 1 | ② Conduit mounting plate (ø40) × 1 | ③ Conduit mounting plate (ø33) × 1 |
| ④ Conduit mounting plate (ø27) × 1 | ⑤ Tapping screw M4 × 6 | ⑥ Connecting pipe × 1 (Connecting pipe is fixed with the unit.) |
| ⑦ Packing (inside ø23, outside ø35) × 1 | | |

4. Space required around unit

[Fig. 4.0.1] (P.2)



(1) Basic space required

A space of at least 100 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 rear sides shall be within overall height of unit.
- When the total height is exceeded, add the "h" dimension of the Fig. 4.0.1 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. 4.0.1 to L1 and L2.**



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

(5) Collective installation and continuous installation

- Space required for collective installation and continuous installation:
When installing several units, leave the space between each block considering passage for air and people.
- Open in 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 four units consecutively in the side direction and provide a space of 1000 mm or more as inlet space/passage space for each four units.

5. Lifting method and weight of product

[Fig. 5.0.1] (P.2)

⚠ Caution:

Be very careful when carrying the 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.
- 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.

6. Installation of unit

6.1. Installation

[Fig. 6.1.1] (P.2)

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

- Fix unit tightly with bolts so that unit will not fall down due to earthquake or gust of wind.
- Use concrete or angle bracket for foundation of unit.
- Vibration may be transmitted to the installation section and noise and vibration may be generated from the floor and walls, depending on the installation conditions. Therefore, provide ample vibrationproofing (cushion pads, cushion frame, etc.).
- Be sure that the corners are firmly seated. If the corners are not firmly seated, the installation feet may be bent.

⚠ Warning:

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

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

Down piping and down wiring precautions

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

7. 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, flare 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 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.

7.1. 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.
- 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.
- 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.**
 - 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.
- **Manage the tools carefully.**
 - If dust, dirt, or water gets in the refrigerant cycle, the refrigerator oil will 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 special detergents for washing piping.**

7.2. Refrigerant piping system

Connection Example

[Fig. 7.2.1] (P.3)

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| Ⓐ Liquid pipe | Ⓑ Gas pipe |
| Ⓒ Total capacity of indoor units | Ⓓ Model number |
| Ⓔ Downstream Unit Model Total | Ⓕ Branch Kit Model |
| Ⓖ 4-Branching Header | Ⓗ 7-Branching Header |
| Ⓘ 10-Branching Header | |
| Ⓐ Outdoor Unit | Ⓑ First Branch |
| Ⓒ Indoor unit | Ⓓ Cap |

- The pipe of 28.58 mm can be used for the gas pipe of PU(H)Y-200.
- The pipe of 34.93 mm can be used for the gas pipe of PU(H)Y-315.

8. 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.

8.1. Calculation of Additional Refrigerant Charge

- Calculate the amount of additional charge based on the length of the piping extension and the size of the refrigerant line.
- Use the table below as a guide to calculating the amount of additional charging and charge the system accordingly.
- If the calculation results in a fraction of less than 0.1 kg, round up to the next 0.1 kg. For example, if the result of the calculation was 12.62 kg, round the result up to 12.7 kg.

<Additional Charge>

Additional refrigerant charge (kg)	=	Liquid pipe size Total length of ø12.7 × 0.12 (m) × 0.12 (kg/m)	+	Liquid pipe size Total length of ø9.52 × 0.06 (m) × 0.06 (kg/m)	+	Liquid pipe size Total length of ø6.35 × 0.024 (m) × 0.024 (kg/m)	+ α
------------------------------------	---	--	---	--	---	--	-----

<Example>

Indoor	1: 40	A: ø12.7	40 m	a: ø6.35	10 m	} At the conditions below:
	2: 100	B: ø12.7	10 m	b: ø9.52	5 m	
	3: 40	C: ø12.7	15 m	c: ø6.35	10 m	
	4: 32	D: ø12.7	10 m	d: ø6.35	10 m	
	5: 63			e: ø9.52	10 m	

The total length of each liquid line is as follows:
 ø12.7: A + B + C + D = 40 + 10 + 15 + 10 = 75 m
 ø9.52: b + e = 5 + 10 = 15 m
 ø6.35: a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m

Therefore,

<Calculation example>

Additional refrigerant charge
 = 75 × 0.12 + 15 × 0.06 + 30 × 0.024 + 2 = 12.7 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 or more	2.0 kg

8.2. Precautions concerning piping connection and valve operation

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

[Fig. 8.2.1] (P.3)

- 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. 8.2.2] (P.3)

- <A> [Ball valve (gas side)] (This figure shows the valve in the fully open state.)
- [Ball valve (liquid side)]
- Ⓐ Valve stem
[Fully closed at the factory, when connecting the piping, when evacuating, and when charging additional refrigerant. Open fully after the operations above are completed.]
- Ⓑ Stopper pin [Prevents the valve stem from turning 90° or more.]
- Ⓒ Packing (Accessory)
[Manufacturer: Nichiasu corporation]
[Type: T#1991-NF]
- Ⓓ Connecting pipe (Accessory)
[Use packing and securely install this pipe to the valve flange so that gas leakage will not occur. (Tightening torque: 25 N·m) Coat both surfaces of the packing with refrigerating machine oil.]
- Ⓔ Open (Operate slowly)
- Ⓕ Cap, copper packing
[Remove the cap and operate the valve stem. Always reinstall the cap after operation is completed. (Valve stem cap tightening torque: 25 N·m 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 or more)]
- Ⓗ Flare nut
[Tightening torque: 55 N·m
Loosen and tighten this nut using a double-ended wrench.
Coat the flare contact surface with refrigerating machine oil]
- ① ø12.7
- ② ø25.4 (PU(H)Y-200)
ø28.58 (PU(H)Y-250)
ø31.75 (PU(H)Y-315)
- Ⓚ Field piping
[Braze to the connecting pipe. (When brazing, use nonoxidized brazing.)]
- Ⓛ Close-packed packing
- Ⓜ Hollow packing

Appropriate tightening torque by torque wrench:

Copper pipe external dia. (mm)	Tightening torque (N·m)
ø6.35	14 to 18
ø9.52	35 to 42
ø12.7	50 to 57.5
ø15.88	75 to 80
ø19.05	100 to 140

Tightening angle standard:

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

[Fig. 8.2.3] (P.3)

Note:

If a torque wrench is not available, use the following method as a standard: When you tighten the flare nut with a wrench, you will reach a point where the tightening torque will abruptly increase. Turn the flare nut beyond this point by the angle shown in the table above.

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.

8.3. 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. 8.3.1] (P.3)

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

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 the flare connection parts, brazed parts, flanges, and other parts that may leak with a bubbling agent (Kyuboflex, etc.) and visually check for bubbles.</p> <p>(3) After the airtight test, wipe off the bubbling agent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 R22 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. • 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 pressure pipe and the low pressure pipe.) After the vacuum reaches 650 Pa [abs], continue evacuation for at least one hour or more.

* Never perform air purging using refrigerant.

[Fig. 8.3.2] (P.3)

- Ⓐ System analyzer
- Ⓑ Lo Knob
- Ⓒ Hi Knob
- Ⓓ Ball valve
- Ⓔ Liquid pipe
- Ⓕ Gas 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. (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.

8.4. Thermal insulation of refrigerant piping

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

[Fig. 8.4.1] (P.4)

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

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

Note:

- When using polyethylene cover as covering material, asphalt roofing shall not be required.
- No heat insulation must be provided for electric wires.

[Fig. 8.4.2] (P.4)

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

[Fig. 8.4.3] (P.4)

Penetrations

[Fig. 8.4.4] (P.4)

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

<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 (L₈) 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+m₂ and m₁+m₂+m₃+m₄ ≤ 200 m (0.3 to 1.25 mm²)

9.4. Wiring of main power supply and equipment capacity

Schematic Drawing of Wiring (Example)

[Fig. 9.4.1] (P.4)

- Ⓐ Switch (Breakers for Wiring and Current Leakage)
- Ⓑ Breakers for Current Leakage
- Ⓒ Outdoor Unit
- Ⓓ Pull Box
- Ⓔ Indoor Unit

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

Model	Minimum Wire Thickness (mm ²)			Switch (A)		Breaker for Wiring (NFB)	Breaker for Current Leakage	
	Main Cable	Branch	Ground	Capacity	Fuse			
Outdoor Unit	200	4.0	—	4.0	25	25	30 A	30 A 100 mA 0.1sec. or less
	250	4.0	—	4.0	32	32	30 A	30 A 100 mA 0.1sec. or less
	315	6.0	—	6.0	40	40	40 A	40 A 100 mA 0.1sec. or less
Indoor Unit		1.5	1.5	1.5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0.1sec. or less

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

⚠ Warning:

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

⚠ Caution:

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

10. Test run

10.1. 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.

1. Меры предосторожности	12	8. Дополнительный заряд хладагента	15
1.1. Перед установкой прибора и выполнением электроработ	12	8.1. Расчет дополнительного заряда хладагента	15
1.2. Перед установкой	13	8.2. Меры предосторожности, связанные с соединениями	
1.3. Перед установкой - электроработы	13	трубопроводов и эксплуатацией клапанов	15
1.4. Перед началом пробной эксплуатации	13	8.3. Тест на герметичность, продувка и зарядка хладагента	16
2. Использование в сочетании с внутренними приборами	13	8.4. Термоизоляция труб хладагента	17
3. Поставляемые приспособления	13	9. Электропроводка	17
4. Пространство вокруг прибора	14	9.1. Осторожно	17
5. Перемещение прибора и масса изделия	14	9.2. Блок управления и положение проводки	17
6. Установка прибора	14	9.3. Прокладка кабелей передачи	17
6.1. Установка	14	9.4. Электропроводка для сетевого питания и	
7. Установка труб хладагента	14	характеристики оборудования	18
7.1. Осторожно	15	10. Контрольный запуск	19
7.2. Система труб хладагента	15	10.1. Указанные ниже явления не являются	
		неисправностями	19

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, 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. 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.

1.3. Перед установкой - электроработы

⚠ Внимание:

- **Заземлите прибор.**
 - Не подсоединяйте провод заземления к газовой трубе, водяной трубе, громоотводу или линии заземления телефонной проводки. При неправильном заземлении может возникнуть электрошок.
- **Обратная фаза линий L (L1, L2, L3) может быть обнаружена (Код ошибки 4103), но обратную фазу линий L и линии N обнаружить невозможно.**
 - При подаче электропитания в неправильно соединенную сеть возможна поломка некоторых электродеталей.
- **Проложите сетевой кабель так, чтобы он не был натянут.**
 - Натяжение может привести к разрыву кабеля и стать источником перегрева и пожара.
- **Установите прерыватель цепи, если требуется.**
 - Если прерыватель цепи не установлен, это может привести к электрошоку.
- **Используйте сетевой кабель достаточной мощности напряжения.**
 - Кабели слишком малой мощности могут прогореть, вызвать перегрев и пожар.
- **Используйте прерыватель цепи и предохранитель указанной мощности.**
 - Предохранитель или прерыватель цепи большей мощности или использование стального или медного провода могут вызвать общую поломку прибора или пожар.
- **Не мойте детали кондиционера.**
 - Мытье деталей кондиционера может вызвать электрошок.
- **Проявляйте осторожность, следите, чтобы установочное основание не было повреждено после длительного использования.**
 - При неустранении повреждения основания прибор может упасть и причинить травму или повреждение имущества.

- **Проложите дренажные трубы в соответствии с инструкциями в данном Руководстве по установке для обеспечения надлежащего дренаживания. 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.

1.4. 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. Использование в сочетании с внутренними приборами

Модель	PU(H)Y-200	PU(H)Y-250	PU(H)Y-315
Уровень шума	56 dB <A>	57 dB <A>	60 dB <A>
Масса	219 kg		234 kg
Допустимое давление	HP: 2,94 MPa, LP: 1,3 MPa,		
Внешнее статическое давление	0 Pa		
Хладагента	R22: 7 kg		R22: 9 kg
Внутренние блоки кондиционера	Общая мощность	50 ~ 130 %	
	Модель / Количество	20 ~ 250 / 1 ~ 13	
Рабочая температура	20 ~ 250 / 1 ~ 16		
	Режим охлаждения: - 5 °CDB ~ 46 °CDB (10 °CDB ~ 46 °CDB с наружным прибором в более низком положении) Режим обогрева: - 15 °CWB ~ 15,5 °CWB		

3. Поставляемые приспособления

- | | |
|---|---|
| ① Монтажная арматура × 1 | ② Пластина для установки вентиляционной трубы (ø40) × 1 |
| ③ Пластина для установки вентиляционной трубы (ø33) × 1 | ④ Пластина для установки вентиляционной трубы (ø27) × 1 |
| ⑤ Винт M4 × 6 | ⑥ Соединительная труба × 1 (Соединительная труба подсоединена к прибору.) |
| ⑦ Уплотнение × 1 (Внутренний ø23, внешний ø35) | |

7.1. Осторожно

- ① Используйте для труб хладагента следующие материалы:
 - Материал: Используйте трубы хладагента, изготовленные из фосфористой восстановленной меди. Кроме того, убедитесь в отсутствии вредных серных и оксидных смесей, пыли/грязи, металлической стружки, масел, влаги или иных загрязнений на внутренней и наружной поверхности труб.
- ② Покупаемые трубы часто покрыты пылью и другими материалами. Всегда продувайте их чистым инертным газом.
- ③ Проявляйте осторожность, чтобы при изолировании труб туда не проникла пыль, вода или другие загрязняющие вещества.
- ④ По возможности сокращайте число изгибов и делайте радиус изгиба как можно большим.
- ⑤ Всегда соблюдайте ограничения, обозначенные на трубах хладагента (например номинальная длина, перепад давления, диаметр трубы). Несоблюдение этих условий может вызвать падение прибора или ухудшение показателей обогрева/охлаждения.
- ⑥ Модели CM Series Y прекращают работу при недостаточном или избыточном количестве 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.**
 - 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.
- **Обращайтесь с инструментами особенно внимательно.**
 - Попадание в цикл охлаждения пыли, грязи или воды может вызвать ухудшение масла охлаждения.
- **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 пользуйтесь специальными моющими средствами для мойки труб.**

7.2. Система труб хладагента

Примеры подсоединения

[Fig. 7.2.1] (P3)

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| А Труба для жидкости | В Труба для газа |
| С Общая мощность внутренних приборов | |
| Д Номер модели | |
| Е Всего приборов ниже по потоку | Ф Модель комплекта ответвления |
| Г Коллектор с 4 ответвлениями | Н Коллектор с 7 ответвлениями |
| И Коллектор с 10 ответвлениями | |
| А Внешний прибор | В Первое ответвление |
| С Внутренний прибор | Д Заглушка |

- Трубка диаметром в 28.58 мм может использоваться для газовой трубки PU(H)Y-200.
- Трубка диаметром в 34.93 мм может использоваться для газовой трубки PU(H)Y-315.

8. Дополнительный заряд хладагента

При поставке с завода-изготовителя наружный блок заправляется хладагентом. Поскольку этот заряд не включает количество, необходимое для продленных труб, на площадке потребуются провести дополнительную заправку для каждой линии хладагента. Для правильного обслуживания в будущем всегда держите записи по размеру и длине каждой линии хладагента и количеству дополнительно заправленного хладагента в специально отведенном для этого месте на внешнем приборе.

8.1. 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 кг, округлите его на 0,1 кг в большую сторону. Например, если при расчете был получен результат 12,62 кг, округлите его до 12,7 кг.

<Дополнительный заряд>

Дополнительный заряд хладагента (кг)	=	Размер трубы жидкости Общая длина $\phi 12,7 \times 0,12$ (м) $\times 0,12$ (кг/м)	+	Размер трубы жидкости Общая длина $\phi 9,52 \times 0,06$ (м) $\times 0,06$ (кг/м)	+	Размер трубы жидкости Общая длина $\phi 6,35 \times 0,024$ (м) $\times 0,024$ (кг/м)	+ α
--------------------------------------	---	--	---	--	---	--	------------

<Пример>

Внутр. 1: 40	A: $\phi 12,7$	40 м	a: $\phi 6,35$	10 м	} При указанных ниже условиях
2: 100	B: $\phi 12,7$	10 м	b: $\phi 9,52$	5 м	
3: 40	C: $\phi 12,7$	15 м	c: $\phi 6,35$	10 м	
4: 32	D: $\phi 12,7$	10 м	d: $\phi 6,35$	10 м	
5: 63			e: $\phi 9,52$	10 м	

Общая длина каждой линии жидкости следующая:

$\phi 12,7$: A + B + C + D = 40 + 10 + 15 + 10 = 75 м

$\phi 9,52$: b + e = 5 + 10 = 15 м

$\phi 6,35$: a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 м

Следовательно,

<Пример расчета>

Дополнительный заряд хладагента
= 75 \times 0,12 + 15 \times 0,06 + 30 \times 0,024 + 2 = 12,7 кг

Значение α

Общая мощность соединяющихся внутренних приборов	α
до Модели 80	1,0 кг
Модели 81 - 160	1,5 кг
Модели 161 - 330	2,0 кг
Модели 331 или выше	2,5 кг

8.2. Меры предосторожности, связанные с соединениями трубопроводов и эксплуатацией клапанов

- Точно выполняйте инструкции по соединению труб и эксплуатации клапанов.
- Труба подсоединения со стороны поступления газа собирается изготовителем перед поставкой.
 - ① При спаивании с соединительной трубой с фланцем удалите соединительную трубу с фланцем из шарового клапана и проведите спайку вне прибора.
 - ② При удалении соединительной трубы и шарового клапана удалите пломбу, прикрепленную на задней стороне этого листа и наклейте его на поверхность фланца шарового клапана, чтобы в него не попала пыль.
 - ③ Цикл охлаждения закрыт круглым сплошным уплотнением при отгрузке, для предотвращения утечки газа между фланцами. Поскольку в таком состоянии работа невозможна, убедитесь, что Вы заменили уплотнение другим, не сплошным уплотнением, имеющим отверстие, и закрепленным у соединения трубы.
 - ④ При укреплении уплотнения с отверстиями сотрите пыль с поверхности фланца и уплотнения. Нанесите на обе поверхности уплотнения слой охлаждающего машинного масла.

[Fig. 8.2.1] (P3)

- 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. 8.2.2] (P3)

- <A> [Шаровой клапан (со стороны подачи газа)] (На этой иллюстрации клапан показан в полностью открытом состоянии.)
- [Шаровой клапан (со стороны подачи жидкости)]
 - Ⓐ Стержень клапана
[Полностью закрыт изготовителем, при подсоединении труб, при продувке и при зарядке дополнительным хладагентом. Полностью открыт после выполнения этих работ.]
 - Ⓑ Стопор [Предотвращает поворот стержня клапана на 90° или более]
 - Ⓒ Уплотнение (Приспособление)
[Изготовитель: Ничиасу-корпорейшн]
[Тип: T/#1991-NF]
 - Ⓓ Соединительная труба (Приспособление)
[Используя уплотнение надежно подсоедините эту трубу к фланцу клапана, чтобы не было утечки газа. (Крутящий момент: 25 N·m) Смажьте обе стороны уплотнения маслом охлаждения.]
 - Ⓔ 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 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 или более)]
 - Ⓗ Гайка с раструбом
[Крутящий момент: 55 N·m
Ослабляйте и закручивайте эту гайку с помощью двустороннего гаечного ключа.
Смажьте контактную поверхность раструба маслом охлаждения.]
 - ① ø12,7
 - ② ø25,4 (PU(H)Y-200)
ø28,58 (PU(H)Y-250)
ø31,75 (PU(H)Y-315)
 - Ⓚ Прокладка труб на объекте
[Припаяйте соединительную трубу. (При спайке используйте неоокисленный припой.)]
 - Ⓛ Плотная упаковка
 - Ⓜ Уплотнение с отверстиями

Соответствующий крутящий момент гаечного ключа с ограничителем крутящего момента:

Внешний диаметр медной трубы (мм)	Крутящий момент (N·m)
ø6,35	14 до 18
ø9,52	35 до 42
ø12,7	50 до 57,5
ø15,88	75 до 80
ø19,05	100 до 140

Стандарт угла закручивания:

Диаметр трубы (мм)	Угол закручивания (°)
ø6,35, ø9,52	60 до 90
ø12,7, ø15,88	30 до 60
ø19,05	20 до 35

[Fig. 8.2.3] (P3)

Примечание:
Если нет гаечного ключа с ограничителем крутящего момента, используйте следующий метод:

При закручивании гайки с раструбом с помощью гаечного ключа вы достигаете точки, где крутящий момент резко увеличивается. Поверните гайку с раструбом после этой точки на угол, указанный в таблице выше.

⚠ Внимание:

- Всегда удаляйте соединительную трубу и фланец из шарового клапана и проводите спайку вне прибора.
- При спайке соединительной трубы в установленном состоянии шаровой клапан нагреется и вызовет повреждение или утечку газа. Также могут быть обожжены трубы внутри прибора.

8.3. 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. 8.3.1] (P3)

- Ⓐ Азот
- Ⓑ К внутреннему прибору
- Ⓒ Анализатор системы
- Ⓓ Ручка Вниз
- Ⓔ Ручка Вверх
- Ⓕ Шаровой клапан
- Ⓖ Труба для жидкости
- Ⓗ Труба для газа
- ① Наружный прибор
- ② Сервисный порт

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 пузыряющимся агентом (Кьюбофлекс и т.д.) и затем смотрите, где будут возникать пузырьки.</p> <p>(3) После окончания теста на герметичность сотрите пузыряющийся 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 R22 электродетектора утечек.</p> <p>(3) Этот тест можно проводить вместе с тестом с применением пузыряющегося агента.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Не используйте другие хладагенты, кроме того, который указан на приборе. • 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 трубку высокого давления, так и трубку 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. 8.3.2] (P3)

- | | |
|----------------------|----------------------|
| А Анализатор системы | В Рукотка Вниз |
| С Рукотка Вверх | Д Шаровой клапан |
| Е Труба для жидкости | Ф Труба для газа |
| Г Сервисный порт | Н Тройное соединение |
| И Клапан | Ж Клапан |
| К Баллон | Л Весы |
| М 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 кг.)
- 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.

8.4. Термоизоляция труб хладагента

Обязательно изолируйте трубы хладагента, обернув отдельно трубы для жидкости и трубы для газа в термоустойчивый полиэтилен достаточной толщины, чтобы не было зазора в соединении между внутренним прибором и изоляционным материалом. При недостаточной изоляции произойдет конденсация и образование капель воды. Проявляйте особое внимание к изоляции на потолке.

9. Электропроводка

9.1. Осторожно

- ① Следуйте правилам техники безопасности, официально предписанным для работы с электрооборудованием, электропроводки и требованиям организации по электроснабжению.
- ② Проводка для управления (называемая ниже "линией передачи") должна отстоять на 5 см или более от проводки источника питания с тем, чтобы на нее не влиял электрический шум от проводки источника питания. (Не вставляйте линию передачи и кабель источника питания в один и тот же кабелепровод.)
- ③ Обеспечьте правильное заземление внешнего прибора.
- ④ Примите во внимание проводку коробки электродеталей внутреннего и внешнего приборов, поскольку коробку иногда приходится снимать во время работ по техобслуживанию.
- ⑤ Никогда не подсоединяйте сетевой источник питания к колодке концевиков линии передачи. В противном случае произойдет подгорание электрических элементов.
- ⑥ Используйте 2-жильный экранированный кабель для линии передачи. Если линии передачи различных систем включаются в один и тот же многожильный кабель, это поведет к ухудшению приема и передачи и неустойчивой работе.
- ⑦ Только специально обозначенная линия передачи может быть подсоединена к блоку концевиков для передачи к внешнему прибору. (Линия передачи, подсоединяемая к внутреннему прибору: Блок концевиков ТВ3 для линии передачи. Остальное: блок концевиков ТВ7 для централизованного управления.) При неправильном подсоединении система не работает.
- ⑧ В случае соединения с регулятором высшего класса или для обеспечения групповой работы различных систем хладагента необходима линия управления для передачи между отдельными внешними приборами. Подсоедините эту линию управления между блоками концевиков для централизованного управления. (2-жильная линия без полярности.) При осуществлении групповой работы в различных системах хладагента без подсоединенного регулятора высшего класса, замените вставку соединителя закорачивания с CN41 одного внешнего прибора на CN40.
- ⑨ Группа устанавливается при помощи дистанционного управления.

[Fig. 8.4.1] (P4)

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| А Стальная проволока | В Трубы |
| С Асфальтовая мастика или асфальт | |
| Д Термоизоляционный материал А | Е 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 + Маляная краска	

Примечание:

- При использовании полиэтилена в качестве покрытия не требуется асфальтового покрытия.
- Для электропроводов не требуется термоизоляция.

[Fig. 8.4.2] (P4)

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| А Труба для жидкости | В Труба для газа |
| С Электропровод | Д Лента для заканчивания |
| Е Изолятор | |

[Fig. 8.4.3] (P4)

Проникновение в стены и перекрытия

[Fig. 8.4.4] (P4)

- | | |
|---|------------------------------------|
| <A> Внутренняя стена (скрытое) | Наружная стена |
| <C> Наружная стена (открытое) | <D> Пол (Водонепроницаемая защита) |
| <E> Желоб труб на крыше | |
| <F> Проникающая часть на пожарозащитном перекрытии и ограничивающей стене | |
- | | |
|--|------------------------------|
| А Рукав | В Термоизоляционный материал |
| С Обертывающий материал | Д Негорючий стройматериал |
| Е Лента | Ф Водонепроницаемый слой |
| Г Рукав с кромкой | Н Обертывающий материал |
| И Бетон или другой негорючий стройматериал | |
| Ж Негорючий термоизоляционный материал | |

При заполнении пространства бетоном закройте проникающую часть стальной пластиной так, чтобы изоляционный материал не попал туда. Используйте в этом месте негорючие материалы и для изоляции, и для покрытия. (Виниловое покрытие нельзя использовать.)

9.2. 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 (\perp) 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 (\perp).

[Fig. 9.2.1] (P4)

- | | |
|--------------------|------------------|
| А Источник питания | В Линия передачи |
|--------------------|------------------|

2. Пластины монтажа кабельного желоба поставлены в комплекте (№27). 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).

9.3. Прокладка кабелей передачи

① Типы кабелей управления

1. Прокладка кабелей передачи
 - Типы кабелей управления: Экранированные провода CVVS или CPEVS
 - Диаметр кабеля: Свыше 1,25 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	При превышении длины 10 м используйте кабель с теми же спецификациями, какие указаны в пункте (1) Прокладка кабелей передачи.

② Примеры проводки

- Название регулятора, его символ и допускаемое число регуляторов

Название	Символ	Допускаемое число регуляторов
Регулятор внешнего прибора	OC	
Регулятор внутренних приборов	IC	От одного до шестнадцати регуляторов на один OC
Дистанционный блок управления	RC	Максимум два на группу

Пример работы заземленной системы с многочисленными внешними приборами (подсоединения и провода прикреплены как необходимо)

<Примеры проводки кабелей передачи>

[Fig. 9.3.1] Контроллер ДУ “M-NET” (P4)

[Fig. 9.3.2] Контроллер ДУ “MA” (P4)

- Ⓐ Группа 1 Ⓑ Группа 3 Ⓒ Группа 5 Ⓓ Экранированный провод Ⓔ Дополнительный дистанционный блок управления
() Адрес

<Метод электропроводки и адресная настройка>

- Всегда используйте экранированные провода при соединении между внешним прибором (OC) и внутренним прибором (IC), а также между OC и OC и IC и IC.
- Используйте фидерную проводку для соединения концевиков M1 и M2 и концевика заземления на блоке кабеля передачи (TB3) каждого внешнего прибора (OC) с концевиками M1, M2 и S на блоке кабеля передачи внутреннего прибора (IC).
- 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 концевикам заземления (⊕) в коробке электрической панели.
- Установите выключатель адресной настройки, как показано ниже.

Прибор	Диапазон	Метод настройки
IC (Главный)	01 - 50	Используйте самый недавний адрес в одной и той же группе внутренних приборов (IC)
IC (Дополнительный)	01 - 50	Используйте адрес, помимо адреса IC (Главного) из приборов в одной и той же группе внутренних приборов. Он должен быть последовательным с IC (Главным)
Внешний прибор	51 - 100	Используйте самый недавний адрес из всех внутренних приборов в той же системе хладагента + 50
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	-	Необходимая настройка - установка “главный/подчиненный”

* Чтобы установить адрес наружного прибора на 100, переключатель адреса наружного прибора должен быть установлен на 50.

- Операция групповой настройки среди некоторого числа внутренних приборов выполняется дистанционным блоком управления (RC) после включения электропитания. Более подробная информация приводится в руководстве по установке дистанционного регулятора.

<Допускаемая длина>

① Контроллер ДУ “M-NET”

- Максимальная длина через внешние приборы: $L_1+L_2+L_3+L_4$ и $L_1+L_2+L_3+L_5$ и $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ м (Не менее 1,25 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 (L₈) должна быть включена в расчет максимальной длины и общей длины.

② Контроллер ДУ “MA”

- Максимальная длина через внешние приборы (Кабель M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ и $L_1+L_2+L_6+L_7 \leq 500$ м (Не менее 1,25 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+m_2 и $m_1+m_2+m_3+m_4 \leq 200$ м (0,3 - 1,25 мм²)

9.4. Электропроводка для сетевого питания и характеристики оборудования

Схема электропроводки (Пример)

[Fig. 9.4.1] (P4)

- Ⓐ Выключатель (прерывание цепи и утечки тока) Ⓑ Выключатели для утечки тока Ⓒ Внешний прибор
Ⓓ Коробка пенального типа Ⓔ Внутренний прибор

Толщина проводов для главного источника питания и характеристики вкл/выкл.

Модель		Минимальная толщина провода (мм ²)			Выключатель (A)		Прерыватель цепи (NFB)	Прерыватель против утечки тока
		Магистр. кабель	Отвод	Заземл.	Характ.	Предопр.		
Внешний прибор	200	4,0	-	4,0	25	25	30 A	30 A 100 mA 0,1сек. или менее
	250	4,0	-	4,0	32	32	30 A	30 A 100 mA 0,1сек. или менее
	315	6,0	-	6,0	40	40	40 A	40 A 100 mA 0,1сек. или менее
Внутренний прибор		1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1сек. или менее

- Используйте отдельный источник питания для подключения наружного и внутреннего приборов.
- При проведении проводки и электросоединений имейте в виду окружающие условия (температуру окружающего воздуха, прямые солнечные лучи, дождевую воду и т. д.).
- Размер провода является минимальной величиной для электропроводки в металлических трубах. Размер кабеля питания должен быть на 1 порядок толще ввиду падений напряжения. Убедитесь в том, что напряжение в сети питания падает не более, чем на 10 %.
- Необходимо следовать специфическим требованиям по проведению электропроводки, соответствующим нормативам данного региона.
- Шнуры питания частей устройств, предназначенных для наружной эксплуатации, не должны быть легче, чем гибкий шнур с оболочкой из полихлоропрена (дизайн 245 IEC57). К примеру, используйте проводку типа YZW.
- Переключатель с минимальным контактным разделением в 3 мм на каждом полюсе должен быть предоставлен службой установки кондиционеров.

Предупреждение:

- Обязательно используйте для соединений указанные провода так, чтобы на соединения концевиков не действовала внешняя сила. ненадежные соединения могут вызвать перегрев или пожар.
- Обязательно убедитесь в том, что Вы используете соответствующий тип переключателя защиты от сверхтока. Заметьте, что генерируемый сверхток может включать в себя некоторое количество постоянного тока.

Внимание:

- На некоторых площадках может потребоваться установка прерывателя заземления. Отсутствие прерывателя в линии заземления может привести к электрическому удару.
- Используйте только прерыватели и предохранители с правильной характеристикой. Применение предохранителя или медного провода со слишком высокой характеристикой может вызвать отказ или возгорание прибора.

10. Контрольный запуск

10.1. 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 прогревания 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.

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.