



Air-Conditioners / Air to Water Heat Pump

Кондиционеры / Тепловой насос с передачей тепла от воздуха к воде

# PUHZ-SHW•HA Series / PUHZ-SHW•KA Series



## INSTALLATION MANUAL

For safe and correct use, read this manual and the indoor unit installation manual thoroughly before installing the outdoor unit. English is original. The other languages versions are translation of the original.

## INSTALLATIONSHANDBUCH

Aus Sicherheitsgründen und zur richtigen Verwendung vor der Installation der Außenanlage das vorliegende Handbuch und die Installationsanleitung der Innenanlage gründlich durchlesen. Das Original ist in Englisch. Die anderen Sprachversionen sind vom Original übersetzt.

## MANUEL D'INSTALLATION

Avant d'installer l'appareil extérieur, lire attentivement ce manuel, ainsi que le manuel d'installation de l'appareil intérieur pour une utilisation sûre et correcte. L'anglais est l'original. Les versions fournies dans d'autres langues sont des traductions de l'original.

## INSTALLATIEHANDLEIDING

Lees voor een veilig en juist gebruik deze handleiding en de installatiehandleiding van het binnenapparaat zorgvuldig door voordat u met het installeren van het buitenapparaat begint. Het Engels is het origineel. De andere taalversies zijn vertalingen van het origineel.

## MANUAL DE INSTALACIÓN

Para un uso correcto y seguro, lea detalladamente este manual y el manual de instalación de la unidad interior antes de instalar la unidad exterior. El idioma original del documento es el inglés. Las versiones en los demás idiomas son traducciones del original.

## MANUALE DI INSTALLAZIONE

Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente il presente manuale ed il manuale d'installazione dell'unità interna prima di installare l'unità esterna. Il testo originale è redatto in lingua Inglese. Le altre versioni linguistiche rappresentano traduzioni dell'originale.

## ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για σωστή και ασφαλή χρήση, διαβάστε προσεκτικά αυτό το εγχειρίδιο καθώς και το εγχειρίδιο εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας, προτού εγκαταστήσετε την εξωτερική μονάδα. Η γλώσσα του πρωτότυπου είναι η αγγλική. Οι εκδόσεις άλλων γλωσσών είναι μεταφράσεις του πρωτότυπου.

## MANUAL DE INSTALAÇÃO

Para uma utilização segura e correcta, leia atentamente este manual e o manual de instalação da unidade interior antes de instalar a unidade exterior. O idioma original é o inglês. As versões em outros idiomas são traduções do idioma original.

## INSTALLATIONSMANUAL

Læs af sikkerhedshensyn denne manual samt manualen til installation af indendørsenheden grundigt, før du installerer udendørsenheden. Engelsk er originalsproget. De andre sprogversjoner er oversættelser af originalen.

## INSTALLATIONSHANDBOK

Läs bruksanvisningen och inomhusenhets installationshandbok noga innan du installerar utomhusenhet för säker och korrekt användning. Engelska är originalspråket. De övriga språkversionerna är översättningar av originalalet.

## MONTAJ ELKİTABI

Emniyetli ve doğru kullanım için, dış üniteyi monte etmeden önce bu kılavuzu ve iç ünite montaj kılavuzunu tamamıyla okuyun. Aslı İngilizce'dir. Diğer dillerdeki sürümler aslinin çevirisiidir.

## РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

Для обеспечения безопасной и надлежащей эксплуатации внимательно прочтите данное руководство и руководство по установке внутреннего прибора перед установкой наружного прибора. Языком оригинала является английский. Версии на других языках являются переводом оригинала.

## INSTALLASJONSHÅNDBOK

For å sikre trygg og riktig bruk skal denne håndboken samt installasjons håndboken for innendørsenheten leses grundig igjennom før enheten installeres. Engelsk er originalspråket. De andre språkversjonene er oversettelser av originalen.

## ASENNUSOPAS

Turvallisen ja asianmukaisen käytön varmistamiseksi lue tämä opas sekä sisäyksikön asennusopas huolellisesti ennen ulkoiksiön asentamista. Alkuperäiskielii on englanti. Muut kieliversiot ovat alkuperäisen käännyksiä.

## NÁVOD K MONTÁŽI

Kvůli zajištění bezpečného a správného používání si před montáží vnější jednotky pečlivě přečtěte tento návod i návod k montáži vnitřní jednotky. Verze v angličtině je originál. Ostatní jazykové verze jsou překladem originálu.

## INSTRUKCJA MONTAŻU

Aby zapewnić bezpieczne i prawidłowe korzystanie z urządzenia, przed montażem jednostki zewnętrznej należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji oraz instrukcją montażu jednostki wewnętrznej. Oryginalną instrukcję sporządzono w języku angielskim. Pozostałe wersje językowe zostały przetłumaczone z oryginału.

## РЪКОВОДСТВО ЗА МОНТАЖ

За безопасно и правилно използване, прочетете внимателно това ръководство и ръководството за монтаж на вътрешното тяло, преди да монтирате външното тяло. Версията на английски език е оригинал. Версиите на други езици са превод от оригинала.

FOR INSTALLER

English

FÜR INSTALLATEURE

Deutsch

POUR L'INSTALLATEUR

Français

VOOR DE INSTALLATEUR

Nederlands

PARA EL INSTALADOR

Español

PER L'INSTALLATORE

Italiano

ΠΑΙ ΑΥΤΟΝ ΠΟΥ ΚΑΝΕΙ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ελληνικά

PARA O INSTALADOR

Português

TIL INSTALLATØREN

Dansk

FÖR INSTALLATÖREN

Svenska

MONTÖR İÇİN

Türkçe

ДЛЯ УСТАНОВИТЕЛЯ

Русский

FOR MONTØR

Norsk

ASENTAJALLE

Suomi

PRO MONTÉRA

Čeština

DLA INSTALATORA

Polski

ЗА ИНСТАЛАТОРА

Български

# Contents

1. Safety precautions.....	2
2. Installation location.....	3
3. Installing the outdoor unit .....	5
4. Installing the refrigerant piping .....	5
5. Drainage piping work.....	9
6. Water piping work (Only for Air to Water Heat Pump).....	9
7. Electrical work .....	9
8. Test run (Only for Air-Conditioners).....	11
9. Special Functions .....	12
10. System control .....	13
11. Specifications .....	13
12. Serial number .....	13

Note: This symbol mark is for EU countries only.

This symbol mark is according to the directive 2012/19/EU Article 14 Information for users and Annex IX.

Your MITSUBISHI ELECTRIC product is designed and manufactured with high quality materials and components which can be recycled and reused. This symbol means that electrical and electronic equipment, at their end-of-life, should be disposed of separately from your household waste.

Please, dispose of this equipment at your local community waste collection/recycling centre.

In the European Union there are separate collection systems for used electrical and electronic product.

Please, help us to conserve the environment we live in!



## ⚠ Caution:

- Do not vent R410A into the Atmosphere:

### ■ Heat pumps certification

The mark "NF Heat pumps" is an independent certification program proving that heat pumps' performances and production quality of the factory are conformed with the certification reference NF-414. The combinations of indoor units and outdoor units, and their applications allowed to use the NF PAC mark can be consulted on the website [www.marque-nf.com](http://www.marque-nf.com)

## 1. Safety precautions

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

### ▶ PUHZ-SHW230YKA2

"This equipment complies with IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power  $S_{sc}$  is greater than or equal to  $S_{sc}$  (\*1) at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment is connected only to a supply with a short-circuit power  $S_{sc}$  greater than or equal to  $S_{sc}$  (\*1)"

$S_{sc}$  (\*1)

Model	$S_{sc}$ (MVA)
PUHZ-SHW230YKA2	1.35

## ⚠ Warning:

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

## ⚠ Caution:

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

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

接地符号 : Indicates a part which must be grounded.

## ⚠ Warning:

Carefully read the labels affixed to the main unit.

## ⚠ Warning:

- The unit must not be installed by the user. Ask a dealer or an authorized technician to install the unit. If the unit is installed incorrectly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- For installation work, follow the instructions in the Installation Manual and use tools and pipe components specifically made for use with R410A refrigerant. The R410A refrigerant in the HFC system is pressurized 1.6 times the pressure of usual refrigerants. If pipe components not designed for R410A refrigerant are used and the unit is not installed correctly, the pipes may burst and cause damage or injuries. In addition, water leakage, electric shock, or fire may result.
- The unit must be installed according to the instructions in order to minimize the risk of damage from earthquakes, typhoons, or strong winds. An incorrectly installed unit may fall down and cause damage or injuries.
- The unit must be securely installed on a structure that can sustain its weight. If the unit is mounted on an unstable structure, it may fall down and cause damage or injuries.
- If the outdoor unit is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration in the room from exceeding the safety limit in the event of refrigerant leakage. Consult a dealer regarding the appropriate measures to prevent the allowable concentration from being exceeded. Should the refrigerant leak and cause the concentration limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room may result.
- Ventilate the room if refrigerant leaks during operation. If refrigerant comes into contact with a flame, poisonous gases will be released.
- All electric work must be performed by a qualified technician according to local regulations and the instructions given in this manual. The units must be powered by dedicated power lines and the correct voltage and circuit breakers must be used. Power lines with insufficient capacity or incorrect electrical work may result in electric shock or fire.
- Use C1220 copper phosphorus, for copper and copper alloy seamless pipes, to connect the refrigerant pipes. If the pipes are not connected correctly, the unit will not be properly grounded and electric shock may result.

- Use only specified cables for wiring. The wiring connections must be made securely with no tension applied on the terminal connections. Also, never splice the cables for wiring (unless otherwise indicated in this document). Failure to observe these instructions may result in overheating or a fire.
- The terminal block cover panel of the outdoor unit must be firmly attached. If the cover panel is mounted incorrectly and dust and moisture enter the unit, electric shock or fire may result.
- When installing or relocating, or servicing the outdoor unit, use only the specified refrigerant (R410A) to charge the refrigerant lines. Do not mix it with any other refrigerant and do not allow air to remain in the lines. If air is mixed with the refrigerant, then it can be the cause of abnormal high pressure in the refrigerant line, and may result in an explosion and other hazards.
- The use of any refrigerant other than that specified for the system will cause mechanical failure or system malfunction or unit breakdown. In the worst case, this could lead to a serious impediment to securing product safety.
- Use only accessories authorized by Mitsubishi Electric and ask a dealer or an authorized technician to install them. If accessories are incorrectly installed, water leakage, electric shock, or fire may result.
- Do not alter the unit. Consult a dealer for repairs. If alterations or repairs are not performed correctly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- The user should never attempt to repair the unit or transfer it to another location. If the unit is installed incorrectly, water leakage, electric shock, or fire may result. If the outdoor unit must be repaired or moved, ask a dealer or an authorized technician.
- After installation has been completed, check for refrigerant leaks. If refrigerant leaks into the room and comes into contact with the flame of a heater or portable cooking range, poisonous gases will be released.

### 1.1. Before installation

## ⚠ Caution:

- Do not use the unit in an unusual environment. If the outdoor unit is installed in areas exposed to steam, volatile oil (including machine oil), or sulfuric gas, areas exposed to high salt content such as the seaside, or areas where the unit will be covered by snow, the performance can be significantly reduced and the internal parts can be damaged.
- Do not install the unit where combustible gases may leak, be produced, flow, or accumulate. If combustible gas accumulates around the unit, fire or explosion may result.

- The outdoor unit produces condensation during the heating operation. Make sure to provide drainage around the outdoor unit if such condensation is likely to cause damage.
- When installing the unit in a hospital or communications office, be prepared for noise and electronic interference. Inverters, home appliances, high-frequency medical equipment, and radio communications equipment can cause the outdoor unit to malfunction or breakdown. The outdoor unit may also affect medical equipment, disturbing medical care, and communications equipment, harming the screen display quality.

# 1. Safety precautions

## 1.2. Before installation (relocation)

### Caution:

- Be extremely careful when transporting or installing the units. 2 or more persons are needed to handle the unit, as it weighs 20 kg or more. Do not grasp the packaging bands. Wear protective gloves to remove the unit from the packaging and to move it, as you can injure your hands on the fins or the edge of other parts.
- Be sure to safely dispose of the packaging materials. Packaging materials, such as nails and other metal or wooden parts may cause stabs or other injuries.

## 1.3. Before electric work

### Caution:

- Be sure to install circuit breakers. If not installed, electric shock may result.
- For the power lines, use standard cables of sufficient capacity. Otherwise, a short circuit, overheating, or fire may result.
- When installing the power lines, do not apply tension to the cables. If the connections are loosened, the cables can snap or break and overheating or fire may result.

## 1.4. Before starting the test run (Only for Air-Conditioners)

### Caution:

- Turn on the main power switch more than 12 hours before starting operation. Starting operation just after turning on the power switch can severely damage the internal parts. Keep the main power switch turned on during the operation season.
- Before starting operation, check that all panels, guards and other protective parts are correctly installed. Rotating, hot, or high voltage parts can cause injuries.

## 1.5. Using R410A refrigerant outdoor unit

### Caution:

- Use C1220 copper phosphorus, for copper and copper alloy seamless pipes, to connect the refrigerant pipes. Make sure the insides of the pipes are clean and do not contain any harmful contaminants such as sulfuric compounds, oxidants, debris, or dust. Use pipes with the specified thickness. (Refer to 4.1.) Note the following if reusing existing pipes that carried R22 refrigerant.
  - Replace the existing flare nuts and flare the flared sections again.
  - Do not use thin pipes. (Refer to 4.1.)
- Store the pipes to be used during installation indoors and keep both ends of the pipes sealed until just before brazing. (Leave elbow joints, etc. in their packaging.) If dust, debris, or moisture enters the refrigerant lines, oil deterioration or compressor breakdown may result.
- Use ester oil, ether oil, alkylbenzene oil (small amount) as the refrigeration oil applied to the flared sections. If mineral oil is mixed in the refrigeration oil, oil deterioration may result.

- The base and attachments of the outdoor unit must be periodically checked for looseness, cracks or other damage. If such defects are left uncorrected, the unit may fall down and cause damage or injuries.
- Do not clean the outdoor unit with water. Electric shock may result.
- Tighten all flare nuts to specification using a torque wrench. If tightened too much, the flare nut can break after an extended period and refrigerant can leak out.

- Be sure to ground the unit. Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning rods, or telephone grounding lines. If the unit is not properly grounded, electric shock may result.
- Use circuit breakers (ground fault interrupter, isolating switch (+B fuse), and molded case circuit breaker) with the specified capacity. If the circuit breaker capacity is larger than the specified capacity, breakdown or fire may result.

- Do not touch any switch with wet hands. Electric shock may result.
- Do not touch the refrigerant pipes with bare hands during operation. The refrigerant pipes are hot or cold depending on the condition of the flowing refrigerant. If you touch the pipes, burns or frostbite may result.
- After stopping operation, be sure to wait at least five minutes before turning off the main power switch. Otherwise, water leakage or breakdown may result.

- Do not use refrigerant other than R410A refrigerant. If another refrigerant is used, the chlorine will cause the oil to deteriorate.
- Use the following tools specifically designed for use with R410A refrigerant. The following tools are necessary to use R410A refrigerant. Contact your nearest dealer for any questions.

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

- Be sure to use the correct tools. If dust, debris, or moisture enters the refrigerant lines, refrigeration oil deterioration may result.
- Do not use a charging cylinder. If a charging cylinder is used, the composition of the refrigerant will change and the efficiency will be lowered.

## 1.6. Accessories of outdoor unit (Fig. 1-1) (SHW230)

The parts shown in the left are the accessories of this unit, which are affixed to the inside of the service panel.

① Joint pipe.....×1

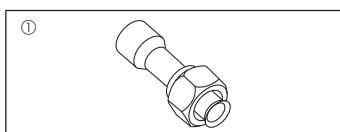


Fig. 1-1

## 2. Installation location

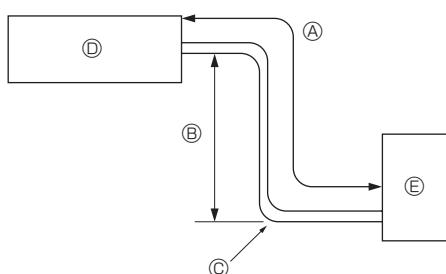


Fig. 2-1

## 2.1. Refrigerant pipe (Fig. 2-1)

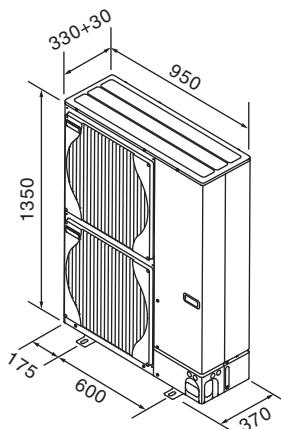
- Check that the difference between the heights of the indoor and outdoor units, the length of refrigerant pipe, and the number of bends in the pipe are within the limits shown below.

Models	③ Pipe length (one way)	② Height difference	④ Number of bends (one way)
SHW80, 112, 140	2 m - 75 m	Max. 30 m	Max. 15
SHW230	2 m - 80 m	Max. 30 m	Max. 15

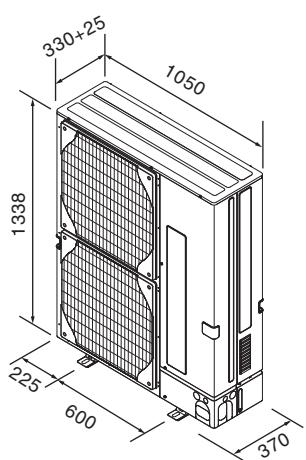
- Height difference limitation is defined regardless of which unit, indoor or outdoor, is positioned higher.
- ② Indoor unit
- ③ Outdoor unit

## 2. Installation location

### ■ SHW80, 112, 140



### ■ SHW230



**Fig. 2-2**

### 2.2. Choosing the outdoor unit installation location

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

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

### 2.4. Ventilation and service space

#### 2.4.1. Windy location installation

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

The following shows three examples of precautions against strong winds.

- Face the air outlet towards the nearest available wall about 50 cm away from the wall. (Fig. 2-3)
- Install an optional air guide if the unit is installed in a location where strong winds from a typhoon, etc. may directly enter the air outlet. (Fig. 2-4)
- Position the unit so that the air outlet blows perpendicularly to the seasonal wind direction, if possible. (Fig. 2-5)
  - Air protection guide
  - Wind direction

#### 2.4.2. When installing a single outdoor unit (Refer to the last page)

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

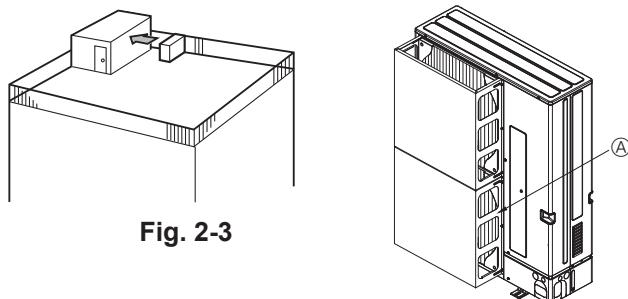
Refer to the figures for each case.

- Obstacles at rear only (Fig. 2-6)
- Obstacles at rear and above only (Fig. 2-7)
- Obstacles at rear and sides only (Fig. 2-8)
- Obstacles at front only (Fig. 2-9)
  - When using the optional air outlet guides, the clearance is 500 mm or more.
- Obstacles at front and rear only (Fig. 2-10)
  - When using the optional air outlet guides, the clearance is 500 mm or more.
- Obstacles at rear, sides, and above only (Fig. 2-11)
  - Do not install the optional air outlet guides for upward airflow.

#### 2.4.3. When installing multiple outdoor units (Refer to the last page)

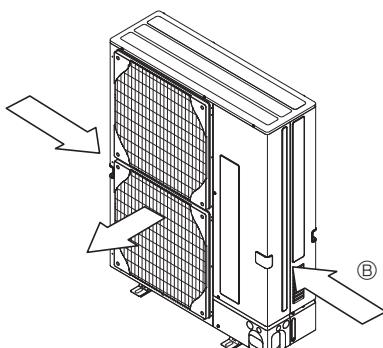
Leave 10 mm space or more between the units.

- Obstacles at rear only (Fig. 2-12)
- Obstacles at rear and above only (Fig. 2-13)
  - No more than 3 units must be installed side by side. In addition, leave space as shown.
  - Do not install the optional air outlet guides for upward airflow.
- Obstacles at front only (Fig. 2-14)
  - When using the optional air outlet guides, the clearance is 1000 mm or more.
- Obstacles at front and rear only (Fig. 2-15)
  - When using the optional air outlet guides, the clearance is 1000 mm or more.
- Single parallel unit arrangement (Fig. 2-16)
  - When using the optional air outlet guides installed for upward airflow, the clearance is 1000 mm or more.
- Multiple parallel unit arrangement (Fig. 2-17)
  - When using the optional air outlet guides installed for upward airflow, the clearance is 1500 mm or more.
- Stacked unit arrangement (Fig. 2-18)
  - The units can be stacked up to 2 units high.
  - No more than 2 stacked units must be installed side by side. In addition, leave space as shown.



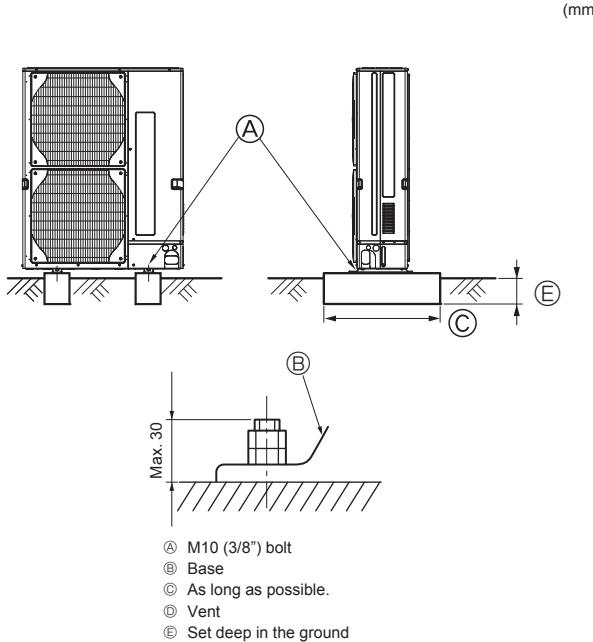
**Fig. 2-3**

**Fig. 2-4**



**Fig. 2-5**

### 3. Installing the outdoor unit



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

<Foundation specifications>

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

- Make sure that the length of the foundation bolt is within 30 mm of the bottom surface of the base.
- Secure the base of the unit firmly with four-M10 foundation bolts in sturdy locations.

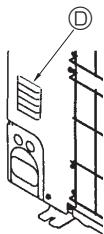
#### Installing the outdoor unit

- Do not block the vent. If the vent is blocked, operation will be hindered and breakdown may result.
- In addition to the unit base, use the installation holes on the back of the unit to attach wires, etc., if necessary to install the unit. Use self-tapping screws ( $\phi 5 \times 15$  mm or less) and install on site.

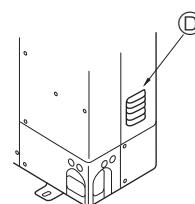
#### ⚠ Warning:

- The unit must be securely installed on a structure that can sustain its weight. If the unit is mounted on an unstable structure, it may fall down and cause damage or injuries.
- The unit must be installed according to the instructions in order to minimize the risk of damage from earthquakes, typhoons, or strong winds. An incorrectly installed unit may fall down and cause damage or injuries.

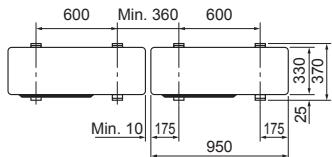
#### ■ SHW80, 112, 140



#### ■ SHW230



#### ■ SHW80, 112, 140



#### ■ SHW230

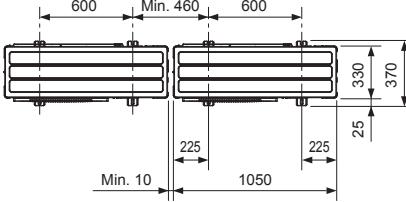


Fig. 3-1

### 4. Installing the refrigerant piping

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

- Refer to 1.5. for precautions not included below on using outdoor unit with R410A refrigerant.
- Use ester oil, ether oil, alkylbenzene oil (small amount) as the refrigeration oil applied to the flared sections.
- Use C1220 copper phosphorus, for copper and copper alloy seamless pipes, to connect the refrigerant pipes. Use refrigerant pipes with the thicknesses specified in the table to the below. Make sure the insides of the pipes are clean and do not contain any harmful contaminants such as sulfuric compounds, oxidants, debris, or dust.

Always apply no-oxidation brazing when brazing the pipes, otherwise, the compressor will be damaged.

#### ⚠ Warning:

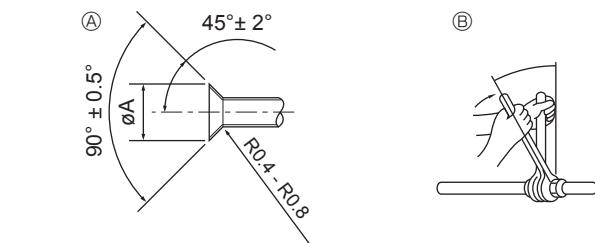
When installing or relocating, or servicing the outdoor unit, use only the specified refrigerant (R410A) to charge the refrigerant lines. Do not mix it with any other refrigerant and do not allow air to remain in the lines. If air is mixed with the refrigerant, then it can be the cause of abnormal high pressure in the refrigerant line, and may result in an explosion and other hazards.

The use of any refrigerant other than that specified for the system will cause mechanical failure or system malfunction or unit breakdown. In the worst case, this could lead to a serious impediment to securing product safety.

Pipe size (mm)	$\phi 6.35$	$\phi 9.52$	$\phi 12.7$	$\phi 15.88$	$\phi 19.05$	$\phi 22.2$	$\phi 25.4$	$\phi 28.58$
Thickness (mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

- Do not use pipes thinner than those specified above.
- Use 1/2 H or H pipes if the diameter is 19.05 mm or larger.

## 4. Installing the refrigerant piping



Ⓐ Flare cutting dimensions  
Ⓑ Flare nut tightening torque

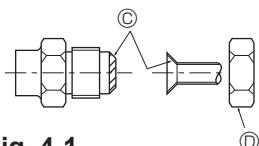


Fig. 4-1

Ⓐ (Fig. 4-1)

Copper pipe O.D. (mm)	Flare dimensions øA dimensions (mm)
ø6.35	8.7 - 9.1
ø9.52	12.8 - 13.2
ø12.7	16.2 - 16.6
ø15.88	19.3 - 19.7
ø19.05	23.6 - 24.0

Ⓑ (Fig. 4-1)

Copper pipe O.D. (mm)	Flare nut O.D. (mm)	Tightening torque (N·m)
ø6.35	17	14 - 18
ø6.35	22	34 - 42
ø9.52	22	34 - 42
ø12.7	26	49 - 61
ø12.7	29	68 - 82
ø15.88	29	68 - 82
ø15.88	36	100 - 120
ø19.05	36	100 - 120

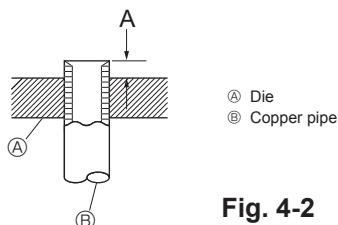
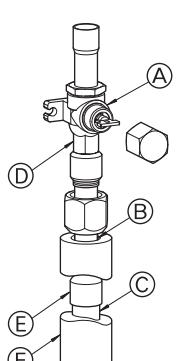


Fig. 4-2



Ⓐ Stop valve  
Ⓑ Seal section  
Ⓒ Local piping  
Ⓓ Double spanner section  
Ⓔ Joint pipe  
Ⓕ Pipe cover

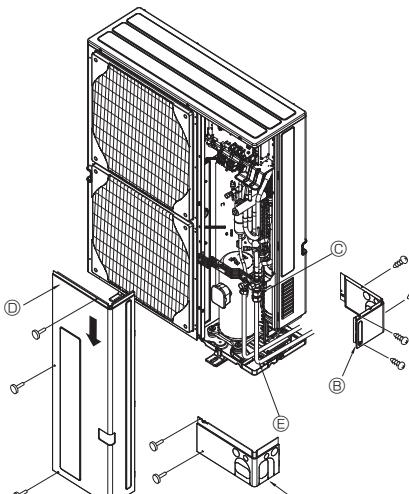


Fig. 4-3

Ⓐ Front piping cover  
Ⓑ Piping cover  
Ⓒ Stop valve  
Ⓓ Service panel  
Ⓔ Bend radius : 100 mm -150 mm

Fig. 4-4

### 4.2. Connecting pipes (Fig. 4-1)

- When commercially available copper pipes are used, wrap liquid and gas pipes with commercially available insulation materials (heat-resistant to 100°C or more, thickness of 12 mm or more).
- Be sure to separate thermal insulation for gas and liquid refrigerant pipes.
- The indoor parts of the drain pipe should be wrapped with polyethylene foam insulation materials (specific gravity of 0.03, thickness of 9 mm or more).
- Apply thin layer of refrigerant oil to pipe and joint seating surface before tightening flare nut. Ⓐ
- Use 2 wrenches to tighten piping connections. Ⓑ
- Use leak detector or soapy water to check for gas leaks after connections are completed.
- Apply refrigerating machine oil over the entire flare seat surface. Ⓒ
- Use the flare nuts for the following pipe size. Ⓓ

	SHW80, 112, 140	SHW230
Gas side	Pipe size (mm)	ø15.88
Liquid side	Pipe size (mm)	ø9.52

- When bending the pipes, be careful not to break them. Bend radii of 100 mm to 150 mm are sufficient.
  - Make sure the pipes do not contact the compressor. Abnormal noise or vibration may result.
  - ① Pipes must be connected starting from the indoor unit. Flare nuts must be tightened with a torque wrench.
  - ② Flare the liquid pipes and gas pipes and apply a thin layer of refrigeration oil (Applied on site).
  - When usual pipe sealing is used, refer to Table 1 for flaring of R410A refrigerant pipes.
- The size adjustment gauge can be used to confirm A measurements.

Table 1 (Fig. 4-2)

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

③ Use the following procedure for connecting the gas-side piping. (Fig.4-3) (SHW230)

- Braze the ④ Joint pipe provided to the outdoor unit using locally procured brazing materials and ⑤ Local piping without oxygen.
  - Connect the ④ Joint pipe to the gas-side Stop valve.
- Use 2 wrenches to tighten the flare nut.

\* If order is reversed, refrigerant leak occurs because of the part damaging by brazing fire.

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

Remove the service panel ⑦ (3 screws) and the front piping cover ⑧ (2 screws) and rear piping cover ⑨ (2 screws: SHW80 - 140) (4 screws: SHW230).

- Perform refrigerant piping connections for the indoor/outdoor unit when the outdoor unit's stop valve is completely closed.
- Vacuum-purge air from the indoor unit and the connection piping.
- After connecting the refrigerant pipes, check the connected pipes and the indoor unit for gas leaks. (Refer to 4.4 Refrigerant pipe airtight testing method)
- A high-performance vacuum pump is used at the stop valve service port to maintain a vacuum for an adequate time (at least one hour after reaching -101 kPa (5 Torr)) in order to vacuum dry the inside of the pipes. Always check the degree of vacuum at the gauge manifold. If there is any moisture left in the pipe, the degree of vacuum is sometimes not reached with short-time vacuum application. After vacuum drying, completely open the stop valves (both liquid and gas) for the outdoor unit. This completely links the indoor and outdoor refrigerant circuits.
  - If the vacuum drying is inadequate, air and water vapor remain in the refrigerant circuits and can cause abnormal rise of high pressure, abnormal drop of low pressure, deterioration of the refrigerating machine oil due to moisture, etc.
  - If the stop valves are left closed and the unit is operated, the compressor and control valves will be damaged.
  - Use a leak detector or soapy water to check for gas leaks at the pipe connection sections of the outdoor unit.
  - Do not use the refrigerant from the unit to purge air from the refrigerant lines.
  - After the valve work is completed, tighten the valve caps to the correct torque: 20 to 25 N·m (200 to 250 kgf·cm).
- Failure to replace and tighten the caps may result in refrigerant leakage. In addition, do not damage the insides of the valve caps as they act as a seal to prevent refrigerant leakage.
- Use sealant to seal the ends of the thermal insulation around the pipe connection sections to prevent water from entering the thermal insulation.

## 4. Installing the refrigerant piping

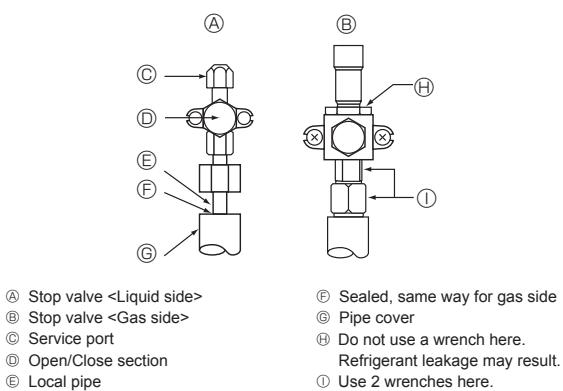


Fig. 4-5

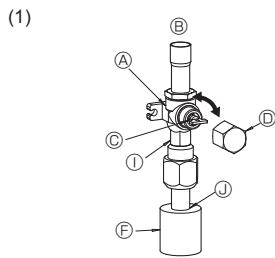


Fig. 4-6

- Ⓐ Valve
- Ⓑ Unit side
- Ⓒ Handle
- Ⓓ Cap
- Ⓔ Local pipe side
- Ⓕ Pipe cover
- Ⓖ Service port
- Ⓗ Wrench hole

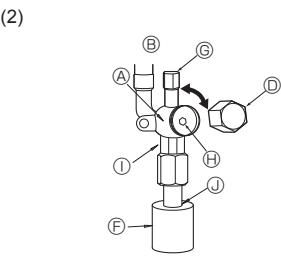


Fig. 4-7

- ① Double spanner section  
(Do not apply a spanner other than to this section.  
Doing so would cause coolant leaks.)
- ② Seal section  
(Seal the end of the heat insulation material at the  
pipe connection section with whatever seal mate-  
rial you have on hand so that water does not infiltrate the heat insulation material.)

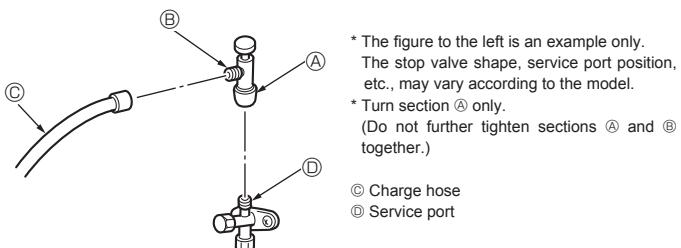


Fig. 4-8

### 4.6. Addition of refrigerant

- Additional charging is not necessary if the pipe length does not exceed 30 m.
  - If the pipe length exceeds 30 m, charge the unit with additional R410A refrigerant according to the permitted pipe lengths in the chart below.
  - \* When the unit is stopped, charge the unit with the additional refrigerant through the liquid stop valve after the pipe extensions and indoor unit have been vacuumized.
- When the unit is operating, add refrigerant to the gas check valve using a safety charger. Do not add liquid refrigerant directly to the check valve.

### 4.4. Refrigerant pipe airtight testing method (Fig.4-5)

- (1) Connect the testing tools.
  - Make sure the stop valves Ⓐ Ⓑ are closed and do not open them.
  - Add pressure to the refrigerant lines through the service port ⑦ of the liquid stop valve Ⓐ.
- (2) Do not add pressure to the specified pressure all at once; add pressure little by little.
  - ① Pressurize to 0.5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>G), wait 5 minutes, and make sure the pressure does not decrease.
  - ② Pressurize to 1.5 MPa (15 kgf/cm<sup>2</sup>G), wait 5 minutes, and make sure the pressure does not decrease.
  - ③ Pressurize to 4.15 MPa (41.5 kgf/cm<sup>2</sup>G) and measure the surrounding temperature and refrigerant pressure.
- (3) If the specified pressure holds for about 1 day and does not decrease, the pipes have passed the test and there are no leaks.
  - If the surrounding temperature changes by 1°C, the pressure will change by about 0.01 MPa (0.1 kgf/cm<sup>2</sup>G). Make the necessary corrections.
- (4) If the pressure decreases in steps (2) or (3), there is a gas leak. Look for the source of the gas leak.

### 4.5. Stop valve opening method

The stop valve opening method varies according to the outdoor unit model. Use the appropriate method to open the stop valves.

- (1) Gas side (Fig. 4-6)
  - ① Remove the cap, pull the handle toward you and rotate 1/4 turn in a counterclockwise direction to open.
  - ② Make sure that the stop valve is open completely, push in the handle and rotate the cap back to its original position.
- (2) Liquid side (Fig. 4-7)
  - ① Remove the cap and turn the valve rod counterclockwise as far as it will go with the use of a 4 mm hexagonal wrench. Stop turning when it hits the stopper.  
(ø9.52: Approximately 10 revolutions)
  - ② Make sure that the stop valve is open completely, push in the handle and rotate the cap back to its original position.

Refrigerant pipes are protectively wrapped

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

Pipe inlet gap

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

### Precautions when using the charge valve (Fig.4-8)

Do not tighten the service port too much when installing it, otherwise, the valve core could be deformed and become loose, causing a gas leak.

After positioning section ② in the desired direction, turn section ① only and tighten it. Do not further tighten sections ① and ② together after tightening section ①.

#### ⚠ Warning:

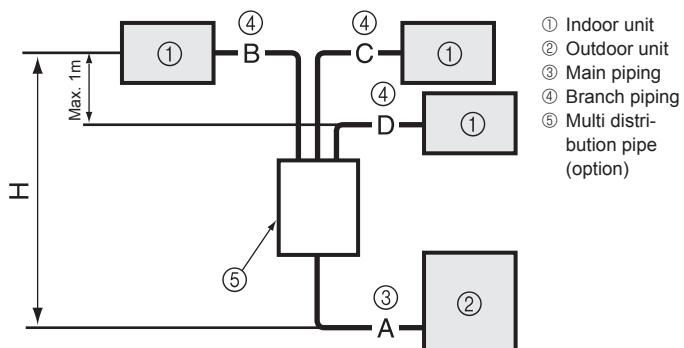
When installing the unit, securely connect the refrigerant pipes before starting the compressor.

Model	Permitted pipe length	Permitted vertical difference	Additional refrigerant charging amount			
			31 - 40 m	41 - 50 m	51 - 60 m	61 - 75 m
SHW80, 112, 140	2 m - 75 m	Max. 30 m	0.6 kg	1.2 kg	1.8 kg	2.4 kg

Model	Permitted pipe length	Permitted vertical difference	Additional refrigerant charging amount				
			31 - 40 m	41 - 50 m	51 - 60 m	61 - 70 m	71 - 80 m
SHW230	2 m - 80 m	Max. 30 m	1.2 kg	2.4 kg	3.6 kg	4.8 kg	5.2 kg

- \* After charging the unit with refrigerant, note the added refrigerant amount on the service label (attached to the unit).
- Refer to the "1.5. Using R410A refrigerant outdoor unit" for more information.
- Be careful when installing multiple units. Connecting to an incorrect indoor unit can lead to abnormally high pressure and have a serious effect on operation performance.

## 4. Installing the refrigerant piping



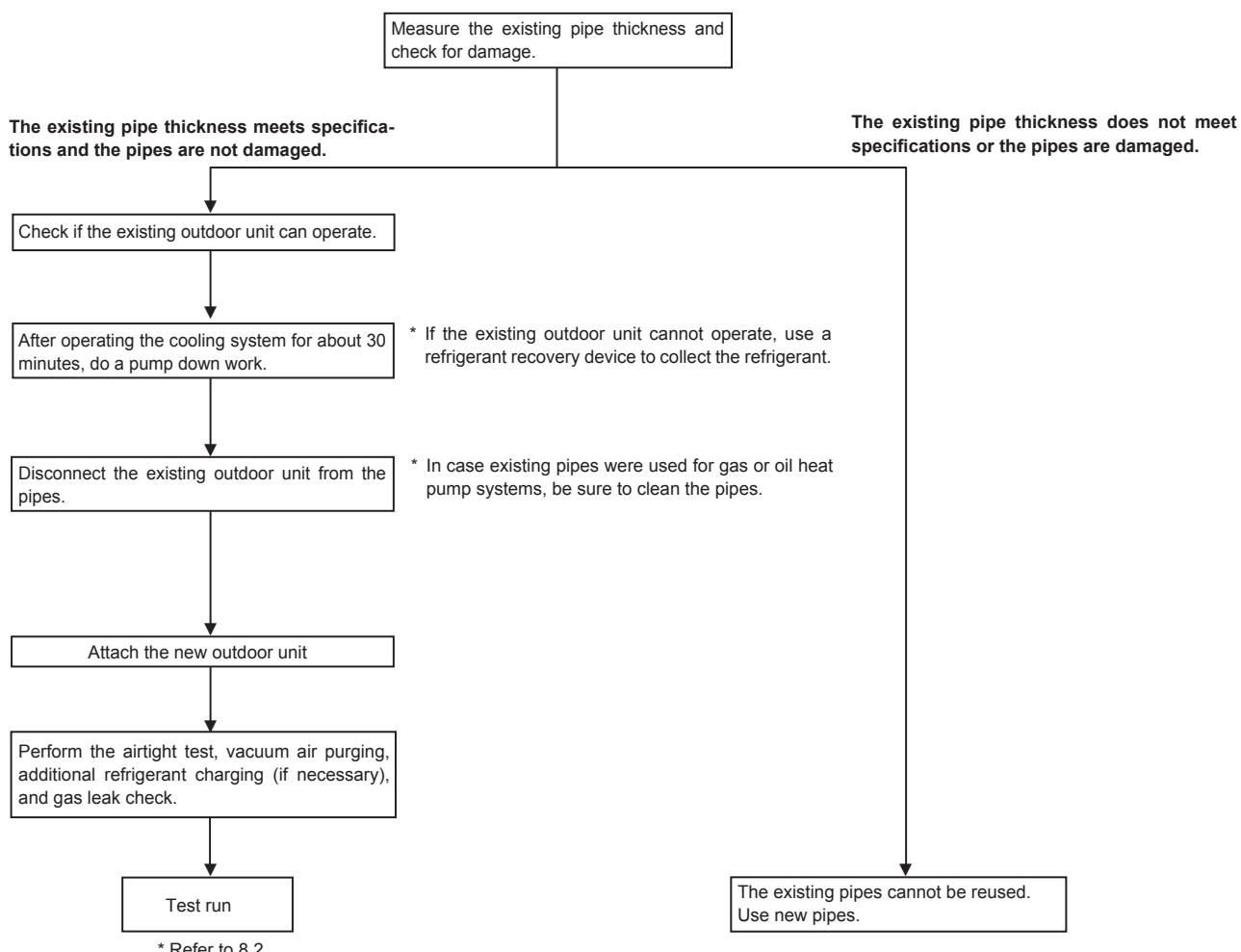
**Fig. 4-9**

Outdoor unit : SHW230    A: ø9.52 ... 65 m  
 Water heat exchanger 1    B: ø9.52 ... 5 m  
 Water heat exchanger 2    C: ø9.52 ... 5 m  
 Water heat exchanger 3    D: ø9.52 ... 5 m

Main piping ø9.52 is A = 65 m  
 Branch piping ø9.52 is B + C + D = 15 m  
 Therefore, the amount of additional charge is:  $65 \times 0.14 + 15 \times 0.05 - 4.3 = 5.6$  (kg)  
 (Fractions are rounded up)

### 4.7. Precautions when reusing existing R22 refrigerant pipes (Only for Air-Conditioners)

- Refer to the flowchart below to determine if the existing pipes can be used and if it is necessary to use a filter dryer.
- If the diameter of the existing pipes is different from the specified diameter, refer to technological data materials to confirm if the pipes can be used.



## 4. Installing the refrigerant piping

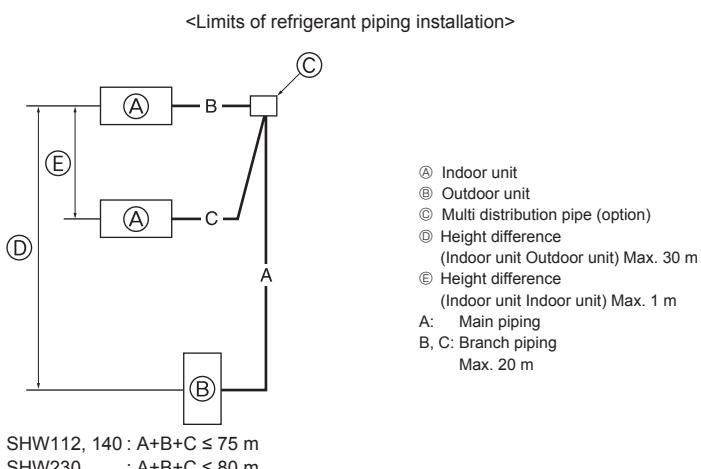


Fig. 4-10

## 4.8. For twin/triple/quadruple combination (Fig. 4-10) (Only for Air-Conditioners)

- When this unit is used as a FREE COMPO MULTI unit, install the refrigerant piping with the restrictions indicated in the drawing on the left. In addition, if the restrictions are going to be exceeded, or if there are going to be combinations of indoor and outdoor units, refer to installation instructions for the indoor unit for details about the installation.

Outdoor unit	Permissible total piping length $A+B+C$	Charge-less piping length $A+B+C$
SHW112, 140	75 m or less	30 m or less
SHW230	80 m or less	30 m or less
Outdoor unit	$ B-C $	No. of bends
SHW112, 140, 230	8 m or less	Within 15

## 5. Drainage piping work

### Outdoor unit drainage pipe connection

PUHZ-SHW series is not connectable with a drainage pipe because of cold district specification.

## 6. Water piping work (Only for Air to Water Heat Pump)

### Minimum water quantity

Following water quantity is required in the water circuit.

Model	Minimum water quantity (L)
SHW80	34
SHW112	48
SHW140	60
SHW230	99

Make sure to perform freeze protection measure such as applying anti-freeze solution when operating the unit on cooling mode under low ambient temperature (under 0 °C).

## 7. Electrical work

### 7.1. Outdoor unit (Fig. 7-1, Fig. 7-2)

- ① Remove the service panel.
- ② Wire the cables referring to the Fig. 7-1 and the Fig. 7-2.

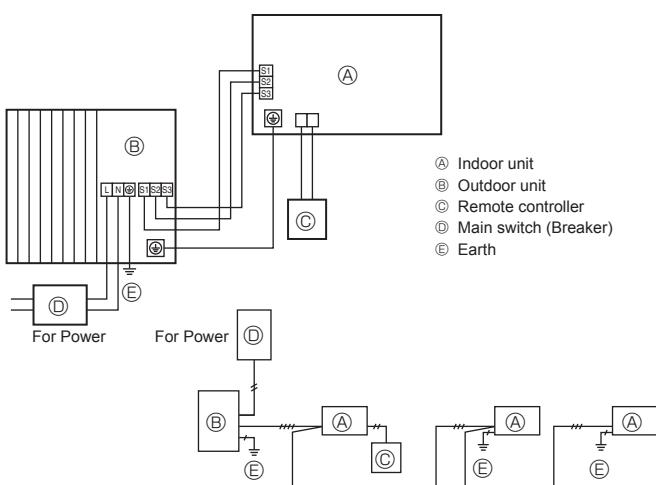


Fig. 7-1

#### Note: Only for Air to Water Heat Pump

When multiple indoor units (Hydro boxes) are connected to the outdoor unit, wire the PCB of either one of the indoor unit and the outdoor unit (S1, S2, S3).

It is impossible to connect the PCBs of multiple indoor units to the outdoor unit.

#### ■ SHW80, 112V

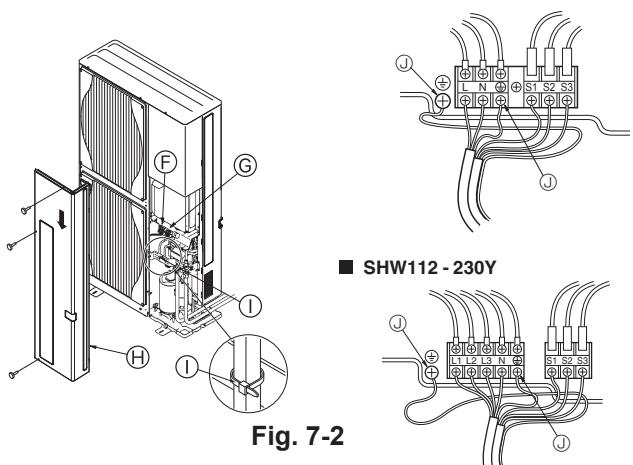


Fig. 7-2

- \* Clamp the cables so that they do not contact the center of the service panel or the gas valve.
- Note :
- If the protective sheet for the electrical box is removed during servicing, be sure to reinstall it.

#### ⚠ Caution:

Be sure to install N-Line. Without N-Line, it could cause damage to the unit.

## 7. Electrical work

### 7.2. Field electrical wiring

Outdoor unit model	SHW80V	SHW112V	SHW112, 140Y	SHW230Y
Outdoor unit power supply	~N (single), 50 Hz, 230 V	~N (single), 50 Hz, 230 V	3N~ (3 ph 4-wires), 50 Hz, 400 V	3N~ (3 ph 4-wires), 50 Hz, 400 V
Outdoor unit input capacity Main switch (Breaker)	*1 32 A	40 A	16 A	32 A
Wiring Wire No. x size (mm <sup>2</sup> )	Outdoor unit power supply	3 x Min. 4	3 x Min. 6	5 x Min. 1.5
	Indoor unit-Outdoor unit	*2 3 x 1.5 (Polar)	3 x 1.5 (Polar)	Cable length 50m:3x4 (Polar)/ Cable length 80m:3x6 (Polar)
	Indoor unit-Outdoor unit earth	*2 1 x Min. 1.5	1 x Min. 1.5	1 x Min. 2.5
	Remote controller-Indoor unit	*3 2 x 0.3 (Non-polar)	2 x 0.3 (Non-polar)	2 x 0.3 (Non-polar)
Circuit rating	Outdoor unit L-N (single)	230 VAC	230 VAC	230 VAC
	Outdoor unit L1-N, L2-N, L3-N (3 phase)	*4 230 VAC	230 VAC	230 VAC
	Indoor unit-Outdoor unit S1-S2	*4 24 VDC	24 VDC	24 VDC
	Indoor unit-Outdoor unit S2-S3	*4 12 VDC	12 VDC	12 VDC
	Remote controller-Indoor unit	*4		

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

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

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

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

\*2. (SHW80 - 140)

Max. 45 m

If 2.5 mm<sup>2</sup> used, Max. 50 m

If 2.5 mm<sup>2</sup> used and S3 separated, Max. 80 m  
(SHW230)

Max. 80 m Total Max. including all indoor/outdoor connection is 80 m.

• Use one cable for S1 and S2 and another for S3 as shown in the picture.



\*3. The 10 m wire is attached in the remote controller accessory.

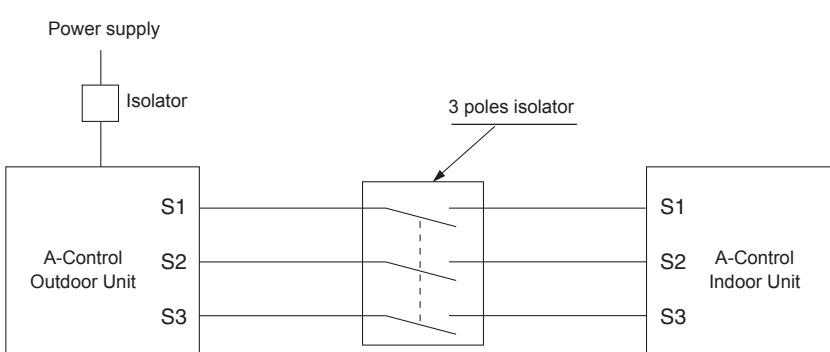
\*4. The figures are NOT always against the ground.

S3 terminal has 24 VDC against S2 terminal. However between S3 and S1, these terminals are NOT electrically insulated by the transformer or other device.

**Notes:** 1. Wiring size must comply with the applicable local and national code.

2. Power supply cords and Indoor/Outdoor unit connecting cords shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord. (Design 60245 IEC 57)

3. Use an earth wire which is longer than the other cords so that it will not become disconnected when tension is applied.



#### ⚠ Warning:

- In case of A-control wiring, there is high voltage potential on the S3 terminal caused by electrical circuit design that has no electrical insulation between power line and communication signal line. Therefore, please turn off the main power supply when servicing. And do not touch the S1, S2, S3 terminals when the power is energized. If isolator should be used between indoor unit and outdoor unit, please use 3-pole type.
- In below - 20°C condition, it needs at least 4hr stand by to operate in order to warm the electrical parts.

Never splice the power cable or the indoor-outdoor connection cable, otherwise it may result in a smoke, a fire or communication failure.

#### INDOOR-OUTDOOR CONNECTING CABLE (SHW230)

Cross section of cable	Wire size (mm <sup>2</sup> )	Number of wires	Polarity	L (m)*6
Round	2.5	3	Clockwise : S1-S2-S3 * Pay attention to stripe of yellow and green	(30) *2
Flat	2.5	3	Not applicable (Because center wire has no cover finish)	Not applicable *5
Flat	1.5	4	From left to right : S1-Open-S2-S3	(18) *3
Round	2.5	4	Clockwise : S1-S2-S3-Open * Connect S1 and S3 to the opposite angle	(30) *4

\*1 : Power supply cords of appliances shall not be lighter than design 60245 IEC or 227 IEC.

\*2 : In case that cable with stripe of yellow and green is available.

\*3 : In case of regular polarity connection (S1-S2-S3), wire size is 1.5 mm<sup>2</sup>.

\*4 : In case of regular polarity connection (S1-S2-S3).

\*5 : In the flat cables are connected as this picture, they can be used up to 30 m.



\*6 : Mentioned cable length is just a reference value.

It may be different depending on the condition of installation, humidity or materials, etc.

Be sure to connect the indoor-outdoor connecting cables directly to the units (no intermediate connections). Intermediate connections can lead to communication error if water enters the cables and causes insufficient insulation to ground or a poor electrical contact at the intermediate connection point.

## 8. Test run (Only for Air-Conditioners)

### 8.1. Before test run

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

#### ⚠ Warning:

Do not use the outdoor unit if the insulation resistance is less than 1 MΩ.

#### Insulation resistance

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

1. Remove the wires from the compressor and measure the insulation resistance of the compressor.
2. If the insulation resistance is below 1 MΩ, the compressor is faulty or the resistance dropped due the accumulation of refrigerant in the compressor.
3. After connecting the wires to the compressor, the compressor will start to warm up after power is supplied. After supplying power for the times indicated below, measure the insulation resistance again.

- The insulation resistance drops due to accumulation of refrigerant in the compressor. The resistance will rise above 1 MΩ after the compressor is warmed up for 4 hours.  
(The time necessary to warm up the compressor varies according to atmospheric conditions and refrigerant accumulation.)
- To operate the compressor with refrigerant accumulated in the compressor, the compressor must be warmed up at least 12 hours to prevent breakdown.
- 4. If the insulation resistance rises above 1 MΩ, the compressor is not faulty.

#### ⚠ Caution:

- The compressor will not operate unless the power supply phase connection is correct.
- Turn on the power at least 12 hours before starting operation.
- Starting operation immediately after turning on the main power switch can result in severe damage to internal parts. Keep the power switch turned on during the operational season.

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

- The outdoor unit is not faulty. LED1 and LED2 on the control board of the outdoor unit flash when the outdoor unit is faulty.
- Both the gas and liquid stop valves are completely open.
- A protective sheet covers the surface of the Dip switch panel on the control board of the outdoor unit. Remove the protective sheet to operate the Dip switches easily.

### 8.2. Test run

#### 8.2.1. Using SW4 in outdoor unit

SW4-1	ON	Cooling operation
SW4-2	OFF	
SW4-1	ON	Heating operation
SW4-2	ON	

- \* After performing the test run, set SW4-1 to OFF.
- After power is supplied, a small clicking noise may be heard from the inside of the outdoor unit. The electronic expansion valve is opening and closing. The unit is not faulty.

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

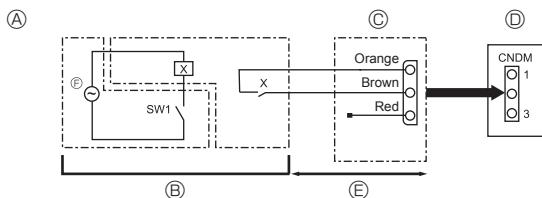
The test run operation mode cannot be changed by Dip switch SW4-2 during the test run. (To change the test run operation mode during the test run, stop the test run by Dip switch SW4-1. After changing the test run operation mode, resume the test run by switch SW4-1.)

#### 8.2.2. Using remote controller

Refer to the indoor unit installation manual.

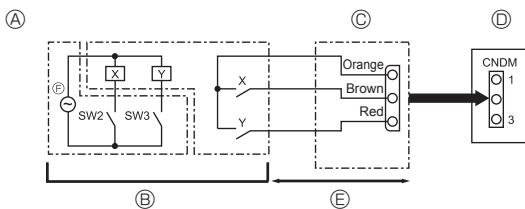
**Note :** Occasionally, vapor that is made by the defrost operation may seem as if smoke come up from the outdoor unit.

## 9. Special Functions



**Fig. 9-1**

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| Ⓐ Circuit diagram example (low noise mode) | Ⓓ Outdoor unit control board |
| Ⓑ On-site arrangement                      | Ⓔ Max. 10 m                  |
| Ⓒ External input adapter (PAC-SC36NA-E)    | Ⓕ Power supply for relay     |
| X: Relay                                   |                              |



**Fig. 9-2**

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| Ⓐ Circuit diagram example (Demand function) | Ⓓ Outdoor unit control board |
| Ⓑ On-site arrangement                       | Ⓔ Max. 10 m                  |
| Ⓒ External input adapter (PAC-SC36NA-E)     | Ⓕ Power supply for relay     |
| X, Y: Relay                                 |                              |

### 9.3. Refrigerant collecting (pump down)

When relocating or disposing of the indoor/outdoor unit, pump down the system following the procedure below so that no refrigerant is released into the atmosphere.

- ① Turn off the power supply (circuit breaker).
- ② Connect the low-pressure valve on the gauge manifold to the charge plug (low-pressure side) on the outdoor unit.
- ③ Close the liquid stop valve completely.
- ④ Supply power (circuit breaker).
  - \*When power is supplied, make sure that "CENTRALLY CONTROLLED" is not displayed on the remote controller. If "CENTRALLY CONTROLLED" is displayed, the refrigerant collecting (pump down) cannot be completed normally.
  - \*Start-up of the indoor-outdoor communication takes about 3 minutes after the power (circuit breaker) is turned on. Start the pump-down operation 3 to 4 minutes after the power (circuit breaker) is turned on.
- ⑤ Perform the refrigerant collecting operation (cooling test run).
  - \*Push the pump-down SWP switch (push-button type) on the control board of the outdoor unit. The compressor and ventilators (indoor and outdoor units) start operating (refrigerant collecting operation begins). (LED1 and LED2 on the control board of the outdoor unit are lit.)
  - \*Only push the pump-down SWP switch if the unit is stopped. However, even if the unit is stopped and the pump-down SWP switch is pushed less than 3 minutes after the compressor stops, the refrigerant collecting operation cannot be performed. Wait until the compressor has been stopped for 3 minutes and then push the pump-down SWP switch again.
- ⑥ Fully close the ball valve on the gas pipe side of the outdoor unit when the pressure gauge on the gauge manifold shows 0.05 to 0 MPa [Gauge] (approx. 0.5 to 0 kgf/cm<sup>2</sup>) and quickly stop the outdoor unit.
  - \*If the pump-down SWP switch is pushed again, the unit stops.

### 9.1. Low noise mode (on-site modification) (Fig. 9-1)

By performing the following modification, operation noise of the outdoor unit can be reduced by about 3-4 dB.

The low noise mode will be activated when a commercially available timer or the contact input of an ON/OFF switch is added to the CNDM connector (option) on the control board of the outdoor unit.

- The ability varies according to the outdoor temperature and conditions, etc.
- ① Complete the circuit as shown when using the external input adapter (PAC-SC36NA-E). (Option)
- ② SW1 ON: Low noise mode  
SW1 OFF: Normal operation

#### Note:

When the Dip SW7-1 and SW9-1 on the control board of the outdoor unit is ON, set Dip SW7-1, SW9-1 to OFF. (This mode cannot be used together with the demand function.)

### 9.2. Demand function (on-site modification) (Fig. 9-2) (Only for Air-Conditioners)

By performing the following modification, energy consumption can be reduced to 0-100% of the normal consumption.

The demand function will be activated when a commercially available timer or the contact input of an ON/OFF switch is added to the CNDM connector (option) on the control board of the outdoor unit.

- ① Complete the circuit as shown when using the external input adapter (PAC-SC36NA-E). (Option)
- ② By setting SW7-1 on the control board of the outdoor unit, the energy consumption (compared to the normal consumption) can be limited as shown below.

	SW7-1	SW2	SW3	Energy consumption
Demand function	ON	OFF	OFF	100%
		ON	OFF	75%
		ON	ON	50%
		OFF	ON	0% (Stop)

\*Because the unit automatically stops in about 3 minutes when the refrigerant collecting operation is completed (LED1 off, LED2 lit), be sure to quickly close the gas ball valve. However, if LED1 is lit, LED2 is off, and the unit is stopped, open the liquid stop valve completely, close the valve completely after 3 minutes or more have passed, and then repeat step ⑤. (Open the gas ball valve completely.)

\*If the refrigerant collecting operation has been completed normally (LED1 off, LED2 lit), the unit will remain stopped until the power supply is turned off.

\*Note that when the extension piping is very long with a large refrigerant amount, it may not be possible to perform a pump-down operation. In this case, use refrigerant recovery equipment to collect all of the refrigerant in the system.

- ⑦ Turn off the power supply (circuit breaker), remove the gauge manifold, and then disconnect the refrigerant pipes.

#### ⚠ Warning:

When pumping down the refrigerant, stop the compressor before disconnecting the refrigerant pipes.

- If the refrigerant pipes are disconnected while the compressor is operating and the stop valve (ball valve) is open, the pressure in the refrigeration cycle could become extremely high if air is drawn in, causing the pipes to burst, personal injury, etc.

### 9.4 Setting the temperature of the ZUBADAN flash injection function

The ZUBADAN flash injection function achieves high heating performance at low outdoor temperatures.

- The SW9-3 and SW9-4 on the control board of the outdoor unit allow setting of the temperature available for the ZUBADAN flash injection function as shown in the below table.

SW9-3	SW9-4	Outdoor temperature
OFF	OFF	3°C or less (Default setting)
OFF	ON	0°C or less
ON	OFF	-3°C or less
ON	ON	-6°C or less

# 10. System control

## 10.1. Air-Conditioners

⑥ SW 1 - 3 to 6	<b>ON</b>		Ⓐ Outdoor unit
	<b>OFF</b>		Ⓑ Indoor unit
		3 4 5 6	Ⓒ Master remote controller
			Ⓓ Subordinate remote controller
			Ⓔ Standard 1:1 (Refrigerant address = 00)
			Ⓕ Simultaneous twin (Refrigerant address = 01)
			Ⓖ Simultaneous triple (Refrigerant address = 02)

- \* Set the refrigerant address using the Dip switch of the outdoor unit.
- ① Wiring from the Remote Control
- This wire is connected to TB5 (terminal board for remote controller) of the indoor unit (non-polar).
- ② When a Different Refrigerant System Grouping is Used.
- Up to 16 refrigerant systems can be controlled as one group using the slim MA remote controller.

Note:

In single refrigerant system (twin/triple), there is no need of wiring ②.

SW1  
Function table

<SW1>	SW1 function settings	Operation according to switch setting	
		ON	OFF
	1 Compulsory defrosting	Start	Normal
	2 Error history clear	Clear	Normal
	3 Refrigerant system address setting	Settings for outdoor unit addresses 0 to 15	
	4		
	5		
	6		

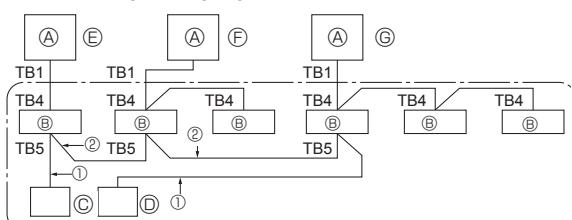


Fig. 10-1

## 10.2. Air to Water Heat Pump

Set the refrigerant address using the Dip switch of the outdoor unit.

SW1 Function Setting

SW1 Setting	Refrigerant address	SW1 Setting	Refrigerant address
ON OFF 3 4 5 6 7	00	ON OFF 3 4 5 6 7	03
ON OFF 3 4 5 6 7	01	ON OFF 3 4 5 6 7	04
ON OFF 3 4 5 6 7	02	ON OFF 3 4 5 6 7	05

Note:

- a) Up to 6 units can be connected.
- b) Select one single model for all units.
- c) For Dip switch settings for indoor unit, refer to the indoor unit's installation manual.

# 11. Specifications

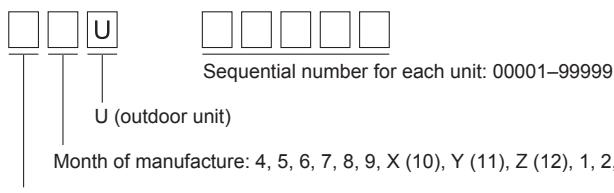
Sound level (Measured under rated operating frequency.)

		SHW80VHA	SHW112Y/VHA	SHW140YHA	SHW230YKA2
SPL	Heating	dB(A)	51	52	59
	Cooling	dB(A)	50	51	58
PWL	Heating	dB(A)	69	70	75

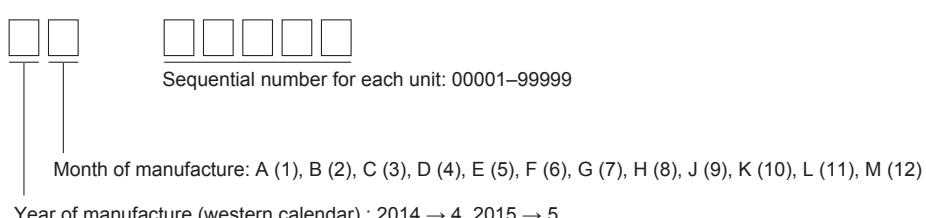
## 12. Serial number

■ The serial number is indicated on the SPEC NAME PLATE.

- SHW230



- SHW80, 112, 140



# Содержание

1. Меры предосторожности.....	135
2. Место установки .....	136
3. Установка наружного прибора .....	138
4. Прокладка труб хладагента .....	138
5. Дренажные трубы .....	142
6. Водопроводные трубы (только для теплового насоса с передачей тепла от воздуха к воде).....	142
7. Электрические работы .....	142
8. Выполнение испытания (только для кондиционеров) .....	144
9. Специальные функции .....	145
10. Управление системой.....	146
11. Спецификации .....	146
12. Серийный номер.....	147

## ⚠ Осторожно:

- Не выпускайте R410A в атмосферу:

## 1. Меры предосторожности

- До установки прибора убедитесь, что Вы прочли все "Меры предосторожности".
- Пожалуйста, проконсультируйтесь с органами электроснабжения до подключения системы.
- PUHZ-SHW230YKA2**  
“Данное оборудование соответствует требованиям IEC 61000-3-12 при условии, что мощность короткого замыкания  $S_{sc}$  превышает или равняется  $S_{sc}$  (\*1) в точке контакта источника питания пользователя с системой энергоснабжения. Лицо, устанавливающее или использующее оборудование, обязано убедиться, что оборудование подключено к источнику питания, мощность короткого замыкания  $S_{sc}$  которого превышает или равна  $S_{sc}$  (\*1), а в случае необходимости проконсультироваться с оператором распределительных сетей.”

$S_{sc}$  (\*1)

Модель	$S_{sc}$ (MVA)
PUHZ-SHW230YKA2	1,35

## ⚠ Предупреждение:

Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения получения травмы или гибели пользователя.

## ⚠ Осторожно:

Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения повреждения прибора.

После окончания установочных работ проинструктируйте пользователя относительно правил эксплуатации и обслуживания аппарата, а также ознакомьте с разделом "Мера предосторожности" в соответствии с информацией, приведенной в Руководстве по использованию аппарата, и выполните тестовый прогон аппарата для того, чтобы убедиться, что он работает нормально. Обязательно передайте пользователю на хранение экземпляры Руководства по установке и Руководства по эксплуатации. Эти Руководства должны быть переданы и последующим пользователям данного прибора.

 : Указывает, что данная часть должна быть заземлена.

**⚠ Предупреждение:**  
Внимательно прочтите текст на этикетках главного прибора.

## ⚠ Предупреждение:

- Прибор не должен устанавливаться пользователем. Для выполнения установки прибора обратитесь к дилеру или сертифицированному техническому специалисту. Неправильная установка аппарата может повлечь за собой протечку воды, удар электрическим током или возникновение пожара.
- При установочных работах следуйте инструкциям в Руководстве по установке. Используйте инструменты и детали трубопроводов, специально предназначенные для использования с хладагентом марки R410A. Хладагент R410A в HFC-системе находится под давлением в 1,6 раза большим, чем давление, создаваемое при использовании обычных хладагентов. Если компоненты трубопроводов не предназначены для использования с хладагентом R410A, и аппарат установлен неправильно, трубы могут лопнуть и причинить повреждение или нанести травму. Кроме того, это может привести к утечке воды, поражению электрическим током или возникновению пожара.
- Прибор должен быть установлен согласно инструкциям, чтобы свести к минимуму риск повреждения от землетрясений, тайфунов или сильных порывов ветра. Неправильно установленный прибор может упасть и причинить повреждение или нанести травму.
- Прибор должен быть установлен на конструкции, способной выдержать его вес. Прибор, установленный на неустойчивой конструкции, может упасть и причинить повреждение или нанести травму.
- Если наружный блок установлен в небольшом помещении, необходимо принять меры для предотвращения концентрации хладагента выше безопасных пределов в случае утечки хладагента. Проконсультируйтесь у дилера относительно соответствующих мер, предотвращающих превышение допустимой концентрации. В случае утечки хладагента и превышении допустимой его концентрации из-за нехватки кислорода в помещении может произойти несчастный случай.
- Если во время работы прибора произошла утечка хладагента, проветрите помещение. При контакте хладагента с пламенем образуются ядовитые газы.
- Все электроработы должны выполняться квалифицированным техническим специалистом в соответствии с местными правилами и инструкциями, приведенными в данном Руководстве. Приборы должны быть подключены к специально выделенным линиям электропитания с соответствующим напряжением через автоматические выключатели. Использование линий электропитания недостаточной мощности или неправильно проведенных линий может привести к поражению электрическим током или возникновению пожара.
- Для соединения медных или медносплавных бесшовных труб, предназначенных для хладагента, используйте медный фосфор C1220. Если трубы соединены неправильно, прибор не будет должным образом

заземлен, что может привести к поражению электрическим током.

- Используйте для проводки указанные кабели. Убедитесь, что кабели надежно соединены, а оконечные соединения не натянуты. Никогда не соединяйте кабели внахлест (если иное не указано в прилагаемой документации). Несоблюдение этих инструкций может привести к перегреву или возгоранию.
- Крышка наружного прибора должна быть надежно присоединена к прибору. Если крышка установлена неправильно, в прибор могут попасть пыль и влага, что может привести к поражению электрическим током или возникновению пожара.
- При установке, перемещении или сервисном обслуживании наружного блока используйте только указанный хладагент (R410A) для заправки трубопроводов хладагента. Не смешивайте его ни с каким другим хладагентом и не допускайте наличия воздуха в трубопроводах.

Наличие воздуха в трубопроводах может вызывать скачки давления, в результате которых может произойти взрыв или другие повреждения. Использование любого хладагента, отличного от указанного для этой системы, вызовет механическое повреждение, сбои в работе системы, или выход устройства из строя. В наихудшем случае, это может послужить серьезной преградой к обеспечению безопасной работы этого изделия.

- Используйте только те дополнительные принадлежности, на которые имеется разрешение от Mitsubishi Electric; для их установки обратитесь к дилеру или уполномоченному техническому специалисту. Неправильная установка дополнительных принадлежностей может привести к протечке воды, поражению электрическим током или возникновению пожара.
- Не изменяйте конструкцию прибора. При необходимости ремонта обратитесь к дилеру. Если изменения или ремонт выполнены неправильно, это может привести к протечке воды, удару электрическим током или возникновению пожара.
- Пользователю не следует пытаться ремонтировать прибор или перемещать его на другое место. Если прибор установлен неправильно, это может привести к утечке воды, удару электрическим током или возникновению пожара. Если необходимо отремонтировать или переместить наружный блок, обратитесь к дилеру или уполномоченному техническому специалисту.
- По окончании установки убедитесь в отсутствии утечки хладагента. Если хладагент проникнет в помещение и произойдет контакт его с пламенем обогревателя или переносного пищевого нагревателя, образуются ядовитых газов.

### 1.1. Перед установкой

## ⚠ Осторожно:

- Не используйте прибор в нестандартной окружающей среде. Установка наружного блока в местах, подверженных воздействию пара, летучих масел (включая машинное масло) или сернистых испарений, местах с повышенной концентрацией соли (таких, как берег моря), или местах, где прибор будет засыпан снегом, может привести к значительному снижению эффективности работы прибора или повреждению его внутренних частей.
- Не устанавливайте прибор в местах, где возможна утечка, возникновение, приток или накопление горючих газов. Если горючий газ будет накапливаться вокруг прибора, это может привести к возникновению пожара или взрыву.

- При использовании режима обогрева на наружном приборе образуется конденсат. Убедитесь, что обеспечен хороший дренаж в районе наружного прибора, если этот конденсат может принести какой-либо вред.
- При монтаже прибора в больнице или центре связи примите во внимание шумовое и электронное воздействие. Работа таких устройств, как инверторы, бытовые приборы, высокочастотное медицинское оборудование и оборудование радиосвязи может вызвать сбои в работе наружного блока или его поломку. Наружный блок также может повлиять на работу медицинского оборудования и медицинское обслуживание, работу коммуникационного оборудования, вызывая искажение изображения на дисплее.

## 1. Меры предосторожности

### 1.2. Перед установкой (перемещением)

⚠ Осторожно:

- Соблюдайте особую осторожность при транспортировке или установке приборов. Прибор должны переносить два или более человека, поскольку он весит не менее 20 кг. Не поднимайте прибор за упаковочные ленты. При извлечении прибора из упаковки или при его перемещении используйте защитные перчатки, во избежание травмирования рук о пластины или о другие выступающие части.
- Утилизируйте упаковочные материалы надлежащим образом. Упаковочные материалы, такие, как гвозди и другие металлические или деревянные части, могут поранить или причинить другие травмы.

### 1.3. Перед электрическими работами

⚠ Осторожно:

- Обязательно установите автоматические выключатели. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- Используйте для электропроводки стандартные кабели, рассчитанные на соответствующую мощность. В противном случае может произойти короткое замыкание, перегрев или пожар.
- При монтаже кабелей питания не прикладывайте растягивающих усилий. Если соединения ненадежны, кабель может отсоединиться или порваться, что может привести к перегреву или возникновению пожара.

### 1.4. Перед тестовым прогоном (только для кондиционеров)

⚠ Осторожно:

- Включайте главный выключатель питания не позднее, чем за 12 часов до начала эксплуатации. Запуск прибора сразу после включения выключателя питания может серьезно повредить внутренние части. Держите главный выключатель питания включенным в течение всего времени работы.
- Перед началом эксплуатации проверьте, что все пульты, щитки и другие защитные части правильно установлены. Вращающиеся, нагретые или находящиеся под напряжением части могут нанести травмы.
- Не прикасайтесь ни к каким выключателям влажными руками. Это может привести к поражению электрическим током.

### 1.5. Использование наружного блока с хладагентом R410A

⚠ Осторожно:

- Для соединения медных или медносплавных бесшовных труб, предназначенных для хладагента, используйте медный фосфор C1220. Удостоверьтесь, что изнутри трубы чисты и не содержат никаких вредных загрязнителей, таких как соединения серы, окислители, мелкий мусор или пыль. Используйте трубы указанной толщины. (См. 4.1.) При использовании имеющихся труб, которые применялись для хладагента R22, обратите внимание на следующее.
  - Замените хомуты на муфтах и перезатяните соединенные секции.
  - Не используйте тонкие трубы. (См. 4.1.)
- Храните трубы, предназначенные для установки в закрытом помещении, запечатанными, а также оставьте запечатанными их концы; распаковывайте их непосредственно перед пайкой. (Оставьте коленчатые трубы и т.д. в упаковке.) Если пыль, мелкий мусор или влага попадут в трубопроводы хладагента, может произойти порча масла или поломка компрессора.
- Используйте в качестве масла охлаждения для покрытия соединительных муфт масло сложного или простого эфира или алкинбензоль (в небольшом количестве). Если в масле охлаждения присутствует минеральное масло, может произойти порча масла.
- Используйте только хладагент R410A. В случае использования другого хладагента хлор может испортить масло.

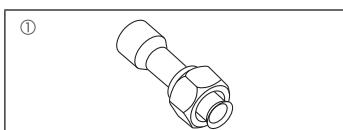


Fig. 1-1

## 2. Место установки

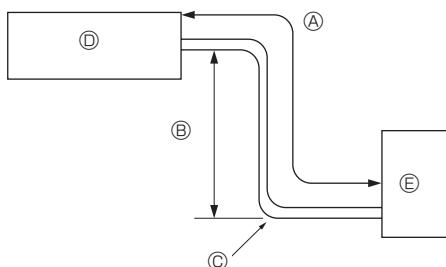


Fig. 2-1

- Необходимо периодически производить проверку основного блока наружного прибора и установленных на нем компонентов на разболтанность, наличие трещин или других повреждений. Если такие дефекты оставить неисправными, прибор может упасть и причинить повреждение или нанести травму.
- Не мойте наружный блок водой. Это может привести к поражению электрическим током.
- Затягивайте все хомуты на муфтах в соответствии со спецификациями, используя ключ с регулируемым усилием. Слишком сильно затянутый хомут муфты по прошествии некоторого времени может сломаться, что вызовет утечку хладагента.

- Обязательно заземлите прибор. Не присоединяйте провод заземления к газовым или водопроводным трубам, громоотводам или телефонным линиям заземления. Отсутствие надлежащего заземления может привести к поражению электрическим током.
- Используйте автоматические выключатели (прерыватель утечки тока на землю, разъединитель (плавкий предохранитель +В) и предохранитель корпуса) с указанным предельным током. Если предельный ток автоматического выключателя больше, чем необходимо, может произойти поломка или пожар.

- Не прикасайтесь к трубам с хладагентом голыми руками во время работы прибора. Трубы с хладагентом при работе прибора нагреваются или охлаждаются в зависимости от состояния циркулирующего хладагента. Прикосновение к трубам может привести к ожогу или обморожению.
- После остановки прибора обязательно подождите по крайней мере пять минут перед выключением главного выключателя питания. В противном случае возможна протечка воды или поломка прибора.

- Используйте нижеперечисленные инструменты, специально предназначенные для работы с хладагентом R410A. Для работы с хладагентом R410A необходимы следующие инструменты. При возникновении каких-либо вопросов обратитесь к ближайшему дилеру.

Инструменты (для R410A)	
Набор шаблонов	Инструмент для затяжки муфт
Шланг зарядки	Калибр регулирования размера
Детектор утечки газа	Адаптер вакуумного насоса
Ключ с регулируемым усилием	Электронный измеритель зарядки хладагента

- Используйте только специальные инструменты. Попадание пыли, мелкого мусора или влаги в трубопроводы хладагента может привести к порче масла охлаждения.
- Не используйте для зарядки баллон. Использование баллона для зарядки приведет к изменению состава хладагента и снижению эффективности работы прибора.

### 1.6. Принадлежности наружного прибора (Fig. 1-1) (SHW230)

Детали, показанные слева, являются принадлежностями к данному прибору, и крепятся внутри сервисной панели.

① Соединительная труба..... ×1

### 2.1. Трубы хладагента (Fig. 2-1)

- Убедитесь в том, что перепад высоты между внутренним и наружным приборами, длина трубы хладагента и число изгибов в трубе не превышают указанных ниже пределов.

Модели	Ⓐ Длина трубы (в одну сторону)	Ⓑ Перепад высоты	Ⓒ Число изгибов (в одну сторону)
SHW80, 112, 140	2 м - 75 м	макс. 30 м	макс. 15
SHW230	2 м - 80 м	макс. 30 м	макс. 15

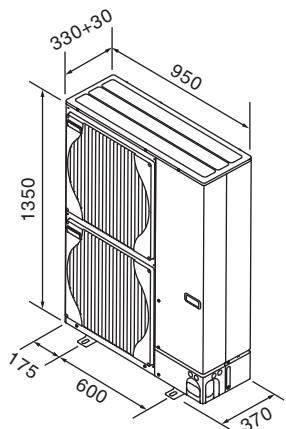
- Соблюдение ограничений по разнице в высоте является обязательным вне зависимости от того, какой прибор устанавливается выше – внутренний или наружный.

① Внутренний прибор

② Наружный прибор

## 2. Место установки

### ■ SHW80, 112, 140



### ■ SHW230

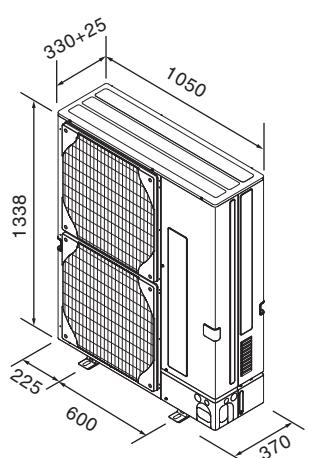


Fig. 2-2

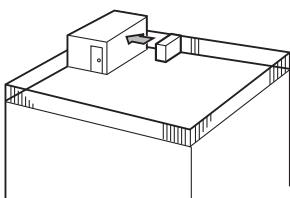


Fig. 2-3

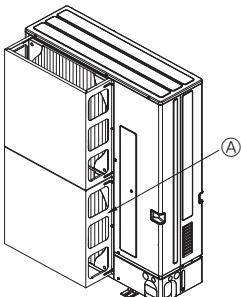


Fig. 2-4

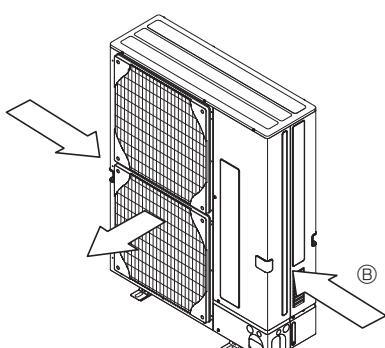


Fig. 2-5

### 2.2. Выбор места установки наружного прибора

- Не устанавливайте прибор в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей или других источников нагрева.
- Выберите такое размещение, чтобы шум при работе прибора не беспокоил окружающих.
- Выберите место, удобное для проведения кабелей и трубопроводов к источнику питания и внутреннему прибору.
- Не устанавливайте прибор в местах, где возможна утечка, возникновение притока или накопление горючих газов.
- Примите во внимание, что во время работы прибора из него может капать вода.
- Выберите место, способное выдержать вес и вибрацию прибора.
- Не устанавливайте прибор в местах, где он может быть засыпан снегом. В тех регионах, где возможны сильные снегопады, требуется принять специальные меры предосторожности (например, разместить прибор повыше или смонтировать на воздухозаборнике козырек) с целью предотвращения закупорки воздухозаборника снегом или прямого воздействия ветра. В противном случае возможно уменьшение потока воздуха, что может привести к сбою.
- Не устанавливайте прибор в местах, подверженных влиянию летучих масел, пара или сернистых испарений.
- Для транспортировки наружного прибора используйте четыре ручки, расположенные на приборе слева, справа, спереди и сзади. При переносе прибора за нижнюю часть можно придавать руки или пальцы.

### 2.3. Контурные габариты (Наружный прибор) (Fig. 2-2)

### 2.4. Вентиляция и сервисное пространство

#### 2.4.1. Установка в местах, где возможен сильный ветер

При монтаже наружного прибора на крыше или другом месте, не защищенному от ветра, расположите вентиляционную решетку прибора так, чтобы она не подвергалась воздействию сильного ветра. Сильный ветер, дующий прямо в выходное отверстие, может препятствовать нормальному потоку воздуха, что может привести к сбою. Ниже приведены три примера соблюдения мер предосторожности против сильного ветра.

- ① Расположите прибор так, чтобы выходное отверстие было направлено к самой близкой из доступных стен на расстоянии около 50 см от стены. (Fig. 2-3)
- ② Установите дополнительный воздуховод, если прибор установлен в месте, где сильный ветер от тайфуна и т.д. может попадать непосредственно в вентиляционную решётку. (Fig. 2-4)
  - Ⓐ Воздухозащитная направляющая
- ③ По возможности разместите прибор так, чтобы воздух из выходного отверстия выдувался в направлении, перпендикулярном к сезонному направлению ветра. (Fig. 2-5)
  - Ⓑ Направление ветра

#### 2.4.2. При установке одиночного наружного прибора (См. последнюю стр.)

Минимальные размеры включают, за исключением указанных Max., значит Максимальных размеров, следующие размеры.

См. соответствующие значения для каждого случая.

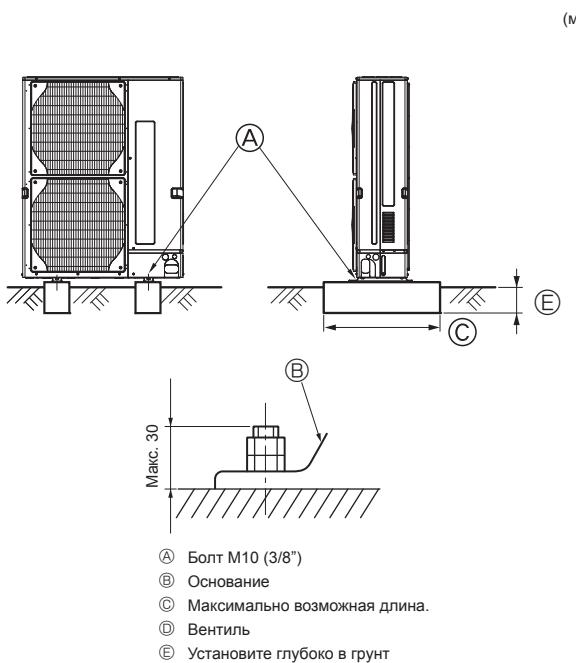
- ① Окружающие предметы - только сзади (Fig. 2-6)
- ② Окружающие предметы - только сзади и сверху (Fig. 2-7)
- ③ Окружающие предметы - только сзади и с боковых сторон (Fig. 2-8)
- ④ Окружающие предметы - только спереди (Fig. 2-9)
  - \* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 500 мм или больше.
- ⑤ Окружающие предметы - только спереди и сзади (Fig. 2-10)
  - \* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 500 мм или больше.
- ⑥ Окружающие предметы - только сзади, с боковых сторон и сверху (Fig. 2-11)
  - \* Не используйте дополнительные воздуховоды для восходящего потока воздуха.

#### 2.4.3. При установке нескольких наружных приборов (См. последнюю стр.)

Оставьте пространство в 10 мм или больше между приборами.

- ① Окружающие предметы - только сзади (Fig. 2-12)
- ② Окружающие предметы - только сзади и сверху (Fig. 2-13)
  - \* Не следует устанавливать рядом более трех приборов. Приборы должны находиться на указанном расстоянии друг от друга.
  - \* Не используйте дополнительные воздуховоды для восходящего потока воздуха.
- ③ Окружающие предметы - только спереди (Fig. 2-14)
  - \* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 1000 мм или больше.
- ④ Окружающие предметы - только спереди и сзади (Fig. 2-15)
  - \* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 1000 мм или больше.
- ⑤ Расположение приборов в один горизонтальный ряд (Fig. 2-16)
  - \* При использовании дополнительного воздуховода выходного отверстия для восходящего потока воздуха, расстояние должно быть 1000 мм или больше.
- ⑥ Расположение приборов в несколько горизонтальных рядов (Fig. 2-17)
  - \* При использовании дополнительного воздуховода выходного отверстия для восходящего потока воздуха расстояние должно быть 1500 мм или более.
- ⑦ Расположение приборов вертикальными рядами (Fig. 2-18)
  - \* Можно вертикально расположить до двух приборов.
  - \* Рядом должно быть установлено не более двух вертикальных рядов. Приборы должны находиться на указанном расстоянии друг от друга.

### 3. Установка наружного прибора



- Обязательно устанавливайте прибор на твердой ровной поверхности для предотвращения его дребезжания во время эксплуатации. (Fig. 3-1)
- <Требования к фундаменту>

Фундаментный болт	M10 (3/8")
Толщина бетона	120 мм
Длина болта	70 мм
Несущая способность	320 кг

- Убедитесь в том, что фундаментный болт в пределах 30 мм от нижней поверхности основания.
- Надежно прикрепите основание прибора с помощью четырех фундаментных болтов M10 к твердой поверхности.

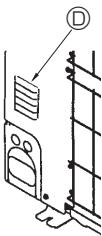
#### Установка наружного прибора

- Не блокируйте вентиль. Если вентиль заблокирован, это будет препятствовать работе, что может привести к поломке.
- Кроме предусмотренных изначально, используйте установочные отверстия в задней стенке прибора для подсоединения проводов и т.д., если возникнет такая необходимость. Для установки на место используйте шурупы-саморезы (Ø5 x H более 15 мм).

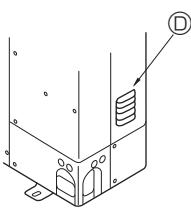
#### ⚠ Предупреждение:

- Прибор должен быть установлен на конструкции, способной выдержать его вес. Прибор, установленный на неустойчивой конструкции, может упасть и причинить повреждение или нанести травму.
- Прибор должен быть установлен согласно инструкциям, чтобы свести к минимуму риск повреждения от землетрясений, тайфунов или сильных порывов ветра. Неправильно установленный прибор может упасть и причинить повреждение или нанести травму.

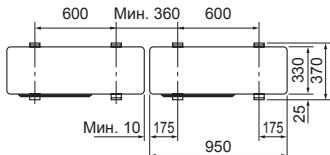
#### ■ SHW80, 112, 140



#### ■ SHW230



#### ■ SHW80, 112, 140



#### ■ SHW230

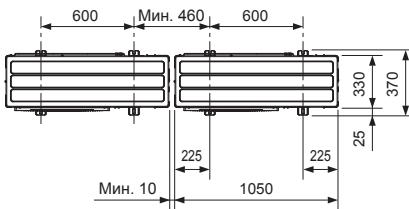


Fig. 3-1

### 4. Прокладка труб хладагента

#### 4.1. Меры предосторожности для устройств, в которых используется хладагент марки R410A

- См. раздел 1.5., в котором приведены не перечисленные ниже меры предосторожности относительно использования наружного блока с хладагентом R410A.
  - Используйте в качестве масла охлаждения для покрытия соединительных муфт масло сложного или простого эфира или алкинбензол (небольшое количество).
  - Для соединения медных или медносплавных бесшовных труб, предназначенных для хладагента, используйте медный фосфор C1220. Используйте трубы для хладагента соответствующей толщины для каждого случая; значения толщины приведены в таблице ниже. Удостоверьтесь, что изнутри трубы чисты и не содержат никаких вредных загрязнителей, таких, как соединения серы, окислители, мелкий мусор или пыль.
- Во время твердой пайки труб всегда используйте неокисляющийся припой, иначе компрессор выйдет из строя.

#### ⚠ Предупреждение:

При установке, перемещении или сервисном обслуживании наружного блока используйте только указанный хладагент (R410A) для заправки трубопроводов хладагента. Не смешивайте его ни с каким другим хладагентом и не допускайте наличия воздуха в трубопроводах.

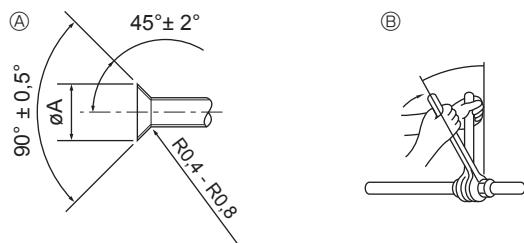
Наличие воздуха в трубопроводах может вызывать скачки давления, в результате которых может произойти взрыв или другие повреждения.

Использование любого хладагента, отличного от указанного для этой системы, вызовет механическое повреждение, сбои в работе системы, или выход устройства из строя. В наихудшем случае, это может послужить серьезной преградой к обеспечению безопасной работы этого изделия.

Размер трубы (мм)	Ø6,35	Ø9,52	Ø12,7	Ø15,88	Ø19,05	Ø22,2	Ø25,4	Ø28,58
Толщина (мм)	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

- Не используйте трубы более тонкие, чем указано выше.
- Используйте трубы 1/2 H или H, если диаметр составляет 19,05 мм или больше.

## 4. Прокладка труб хладагента



Ⓐ Растворный стык - размеры  
Ⓑ Момент затяжки гайки растворного стыка

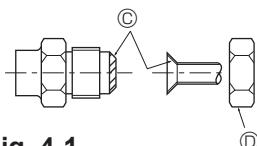


Fig. 4-1

Ⓐ (Fig. 4-1)

Медная труба О.Д. (мм)	Размеры раствора, диаметр А (мм)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7
ø19,05	23,6 - 24,0

Ⓑ (Fig. 4-1)

Медная труба О.Д. (мм)	Гайка растворного стыка О.Д. (мм)	Момент затяжки (Н·м)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120
ø19,05	36	100 - 120

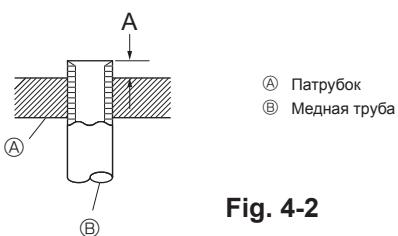
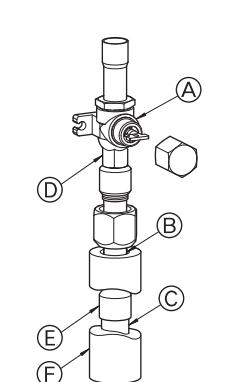
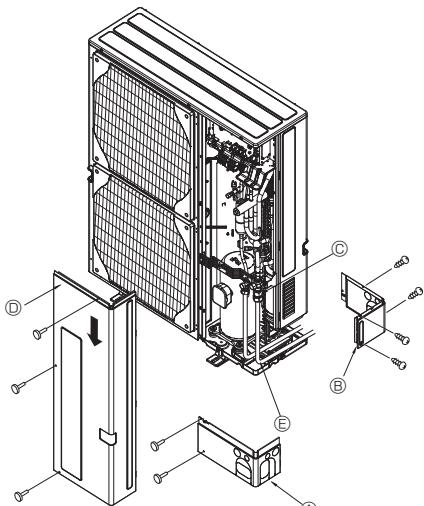


Fig. 4-2



Ⓐ Запорный кран  
Ⓑ Секция уплотнения  
Ⓒ Местная труба  
Ⓓ Сдвоенная секция для гаечного ключа  
Ⓔ Соединительная труба  
Ⓕ Изоляция трубы



Ⓐ Передняя крышка трубопровода  
Ⓑ Крышка трубопровода  
Ⓒ Запорный кран  
Ⓓ Эксплуатационная панель  
Ⓔ Радиус изгиба: 100-150 мм

Fig. 4-3

Fig. 4-4

## 4.2. Соединение труб (Fig. 4-1)

- При использовании медных труб, имеющихся в продаже, оберните трубы для жидкости и газа имеющимися в продаже изоляционными материалами (с теплозащитой от 100°C или выше, толщиной не менее 12 мм).
- Обязательно устанавливайте тепловую изоляцию отдельно на трубы с газообразным и жидким хладагентом.
- Внутренняя часть дренажной трубы должна быть обернута в пенополиэтиленовый изолирующий материал (удельный вес 0,03; толщина 9 мм или более).
- Нанесите тонкий слой масла хладагента на контактную поверхность труб и соединений перед тем, как затягивать гайку с фланцем. Ⓐ
- Для затягивания трубных соединений используйте 2 гаечных ключа. Ⓑ
- Используйте детектор утечки или мыльный раствор для проверки утечки газа после завершения всех соединений.
- Нанесите машинное масло охлаждения на всю поверхность области присоединения муфты. Ⓒ
- Используйте гайки растворного стыка для следующего размера трубы. Ⓓ

	SHW80, 112, 140	SHW230
Сторона газа	Размер трубы (мм)	ø15,88
Сторона жидкости	Размер трубы (мм)	ø25,4
		ø9,52
		ø12,7

- При изгибе труб будьте осторожны, чтобы не допустить их поломки. Рекомендуются радиусы изгиба от 100 мм до 150 мм.
- Удостоверьтесь, что трубы не соприкасаются с компрессором. Такое соприкосновение может вызывать лишний шум или вибрацию.

- Соединение труб производится, начиная от внутреннего прибора. Хомуты на муфтах следует затягивать с помощью ключа с регулируемым усилием.
  - Установите трубы для жидкости и для газа и нанесите тонкий слой масла охлаждения (на соответствующее место).
  - В случае использования обычного уплотнения трубы, обратитесь к таблице 1 для справки о соединении труб для хладагента R410A.
- Для проверки размеров А можно использовать шаблон подгонки размера.

Таблица 1 (Fig. 4-2)

Медная труба О.Д. (мм)	А (мм)	
	стыка для R410A	стыка для R22·R407C
Ø35 (1/4")	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø52 (3/8")	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø12,7 (1/2")	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø15,88 (5/8")	0 - 0,5	1,0 - 1,5
Ø19,05 (3/4")	0 - 0,5	1,0 - 1,5

- Для соединения труб со стороны газа необходимо выполнить следующие операции. (Fig. 4-3) (SHW230)
  - Припаите соединительную трубу Ⓑ, предназначенную для присоединения к наружному прибору, используя твёрдый припой местного производства, и местную трубу Ⓒ из бескислородной меди.
  - Присоедините соединительную трубу Ⓑ к запорному крану со стороны газа. Используйте два ключа, чтобы затянуть гайку с фланцем.  
\* Если выполнить операции в обратном порядке, произойдёт утечка хладагента из-за повреждения деталей огнём паяльной лампы.

## 4.3. Прокладка труб хладагента (Fig. 4-4)

Снимите эксплуатационную панель Ⓒ (3 винта), а также переднюю крышку трубопровода Ⓐ (2 винта) и заднюю крышку трубопровода Ⓑ (2 винта: SHW80 - 140) (4 винта: SHW230).

- Подсоедините трубопроводы хладагента к устройству, предназначенному для установки внутри/вне помещения, при полностью закрытом запорном вентиле устройства для установки вне помещения.
- Произведите вакуумную продувку воздуха из внутреннего прибора и труб соединения.
- После соединения труб хладагента проверьте соединенные трубы и внутренний прибор на наличие утечек газа. (См. 4.4. "Метод проверки герметичности трубопровода хладагента".)
- Высокопроизводительный вакуумный насос установлен на сервисного порта запорного клапана для поддержания вакуума в течение соответствующего времени (по крайней мере, в течение одного часа после достижения разрежения в -101 кПа (5 торр)), чтобы обеспечить вакуумную сушку внутри труб. Всегда проверяйте степень вакуума в коллекторе манометра. Если в трубе имеются остатки влаги, степень вакуума при использовании кратковременного разрежения не достигается. После вакуумной сушки, полностью откройте запорные клапаны (и жидкостный, и газовый) наружного прибора. Эта процедура завершает соединение контуров охлаждающих жидкостей внутреннего и наружного приборов.
  - Если не произвести вакуумную сушку надлежащим образом, в контурах охлаждения останется воздух и пары воды, что может привести к ненормальному подъему высокого давления, ненормальному падению низкого давления, ухудшению масла охлаждающего агрегата по причине влаги и т.д.
  - Если оставить закрытыми запорные краны и включить прибор, это приведет к повреждению компрессора и крана контроля.
  - Проверьте места соединения труб наружного прибора на наличие утечек с помощью детектора утечки или мыльной воды.
  - Не используйте хладагент из прибора для удаления воздуха из трубопроводов хладагента.
  - По окончании всех операций с кранами закрутите колпачки кранов до соответствующего усилия: от 20 до 25 Н·м (от 200 до 250 кгс·см). Неправильная замена и закрытие колпачков могут привести к утечке хладагента. Кроме того, не повредите внутренние детали колпачков кранов, поскольку они служат уплотнителями, предотвращающими утечку хладагента.
  - Для предотвращения пропитывания изоляционного материала на торцах труб водой произведите уплотнение соединений трубопроводов герметиком.

## 4. Прокладка труб хладагента

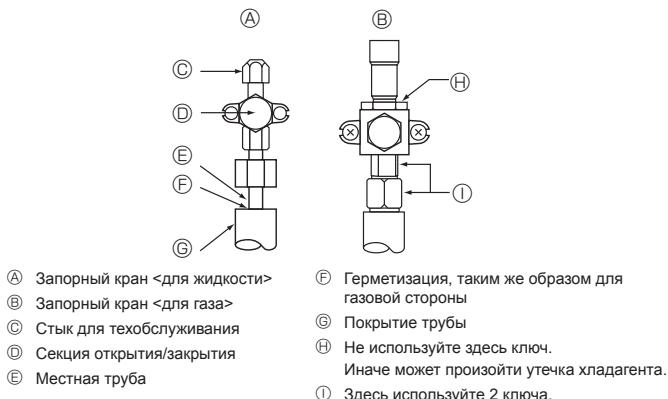


Fig. 4-5

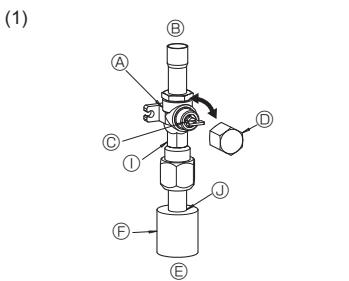


Fig. 4-6

- Ⓐ Кран
- Ⓑ Со стороны блока
- Ⓒ Ручка
- Ⓓ Колпачок
- Ⓔ Со стороны местной трубы
- Ⓕ Изоляция трубы
- Ⓖ Стык для техобслуживания
- Ⓗ Отверстие под ключ

- Ⓐ Сдвоенная секция для гаечного ключа  
(Затягивайте ключом только эту секцию.  
Если использовать ключ с другими секциями, это приведет к утечкам хладагента.)
- Ⓑ Уплотнительная секция  
(Уплотните конец теплоизоляционного материала у секции трубного соединения любым уплотнительным материалом, имеющимся под рукой, чтобы вода не проникала в изолированный материал.)

- \* Рисунок, расположенный слева, приведён в качестве примера.  
Форма запорного клапана, положение сервисного порта и т.д. могут отличаться в зависимости от модели.
- \* Поверните только секцию Ⓐ.  
(Дополнительного затягивания секций Ⓑ и Ⓒ друг с другом не требуется.)
- Ⓒ Шланг заправки хладагента
- Ⓓ Сервисный порт

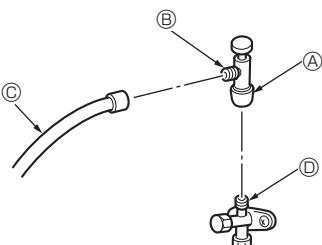


Fig. 4-8

## 4.6. Добавление хладагента

- Данный прибор не нуждается в дополнительной зарядке, если длина трубы не превышает 30 м.
- Если длина трубы превышает 30 м, дополнительно зарядите устройство хладагентом R410A. Допустимые длины труб указаны ниже.

\* При выключенном приборе заряжайте его добавочным количеством хладагента через жидкостный запорный кран после вакуумной продувки труб и внутреннего прибора.

При включенном приборе добавляйте хладагент через кран контроля газа, используя прибор безопасной зарядки. Не добавляйте жидкий хладагент непосредственно через кран контроля.

Модель	Разрешенная длина трубы	Разрешенный перепад высоты	Количество добавочного хладагента для зарядки			
			31 - 40 м	41 - 50 м	51 - 60 м	61 - 75 м
SHW80, 112, 140	2 м - 75 м	макс. 30 м	0,6 кг	1,2 кг	1,8 кг	2,4 кг

Модель	Разрешенная длина трубы	Разрешенный перепад высоты	Количество добавочного хладагента для зарядки				
			31 - 40 м	41 - 50 м	51 - 60 м	61 - 70 м	71 - 80 м
SHW230	2 м - 80 м	макс. 30 м	1,2 кг	2,4 кг	3,6 кг	4,8 кг	5,2 кг

## 4.4. Метод проверки герметичности трубопровода хладагента (Fig. 4-5)

(1) Подсоедините проверочные инструменты.

- Убедитесь в том, что запорные краны Ⓐ и Ⓑ закрыты, и не открывайте их.
- Подайте давление в трубопроводы хладагента через служебное отверстие Ⓒ запорного крана Ⓐ.

(2) Не следует сразу подавать указанное давление полностью; увеличивайте давление постепенно.

- ① Увеличьте давление до 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>G), подождите пять минут и удостоверьтесь, что давление не снизилось.
- ② Увеличьте давление до 1,5 МПа (15 кгс/см<sup>2</sup>G), подождите пять минут и удостоверьтесь, что давление не снизилось.
- ③ Увеличьте давление до 4,15 МПа (41,5 кгс/см<sup>2</sup>G) и измерьте температуру окружающего воздуха и давление хладагента.

(3) Если указанное давление держится в течение приблизительно одного дня и не уменьшается, то трубы выдержали испытание и утечек нет.

- При изменении температуры окружающего воздуха на 1°C давление изменяется приблизительно на 0,01 МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>G). Произведите необходимые подстройки.

(4) Если на этапах (2) или (3) наблюдается снижение давления, происходит утечка газа. Найдите источник утечки газа.

## 4.5. Способ открытия запорного крана

Метод открытия запорного клапана изменяется в зависимости от модели наружного прибора. Используйте надлежащий метод открытия запорных клапанов.

(1) Сторона с газом (Fig. 4-6)

- ① Снимите колпачок и поверните ручку на себя и поверните на 1/4 оборота против часовой стрелки для открытия.
- ② Убедитесь в том, что запорный кран полностью открыт, надавите на ручку и поверните колпачок в первоначальное положение.

(2) Сторона с жидкостью (Fig. 4-7)

- ① Снимите колпачок и поверните шток золотника против часовой стрелки до упора, используя для этой цели 4 мм шестиугольный гаечный ключ. Прекратите поворачивать шток в момент, когда тот достигнет стопора. (φ9,52: Приблизительно 10 оборотов)
- ② Убедитесь в том, что запорный кран полностью открыт, надавите на ручку и поверните колпачок в первоначальное положение.

Трубы хладагента имеют защитную изоляцию

- Трубы могут быть обернуты защитной изоляцией до диаметра Ø90 до или после соединения. Вырежьте кусок в покрытии трубы по канавке и оберните трубы. Зазор входа трубы
- Используйте замазку или герметик, чтобы загерметизировать входное отверстие для трубы и ликвидировать все щели.  
(Если имеются незакрытые отверстия, прибор может издавать шум, а также в него могут проникнуть вода и пыль, что может привести к поломке.)

Меры предосторожности при использовании клапана заправки хладагента (Fig. 4-8)

Не затягивайте сервисный порт слишком сильно при установке, в противном случае возможна деформация сердечника клапана и его ослабление, что может стать причиной утечки газа.

После установки секции Ⓒ в необходимое положение, поверните только секцию Ⓐ и затяните ее.

Дополнительного затягивания секций Ⓑ и Ⓒ друг с другом после затягивания секции Ⓐ не требуется.

### ⚠ Предупреждение:

При установке прибора надежно подсоедините трубы подачи охлаждающей жидкости до запуска компрессора.

\* После зарядки прибора хладагентом обратите внимание на количество добавочного хладагента на служебной метке (присоединенной к прибору).

Дополнительная информация содержится в разделе "1.5. Использование наружного блока с хладагентом R410A".

- Будьте осторожны при установке нескольких приборов. Присоединение не к нужному внутреннему прибору может привести к ненормально высокому давлению и оказать существенное влияние на эксплуатационные показатели прибора.

## 4. Прокладка труб хладагента

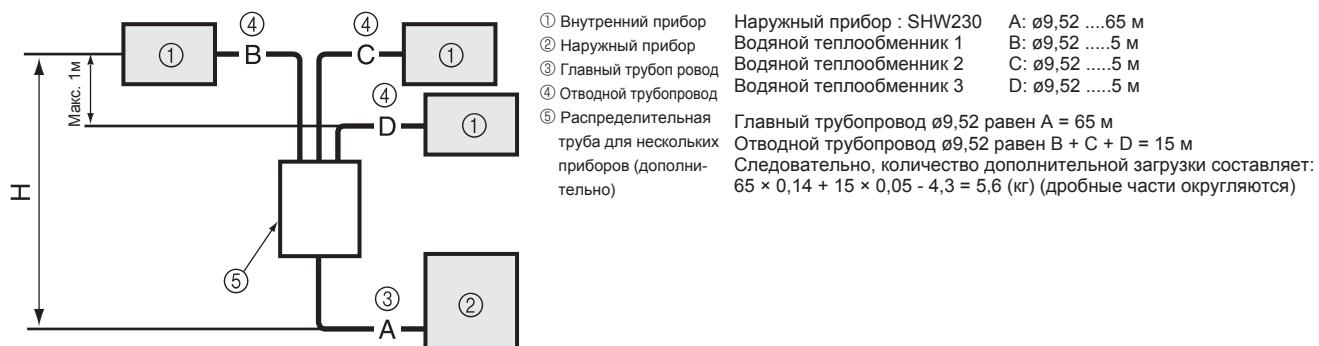
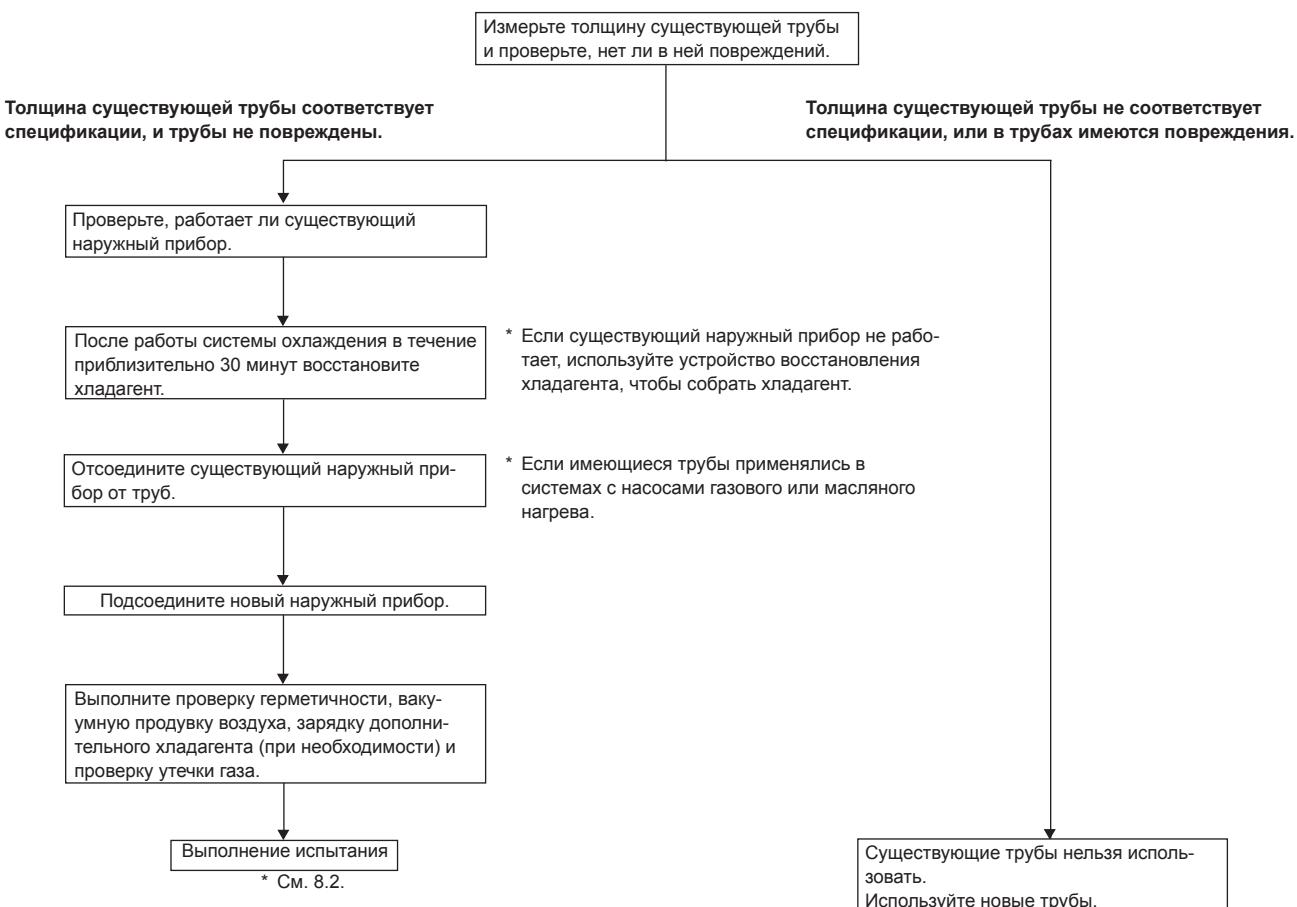


Fig. 4-9

### 4.7. Предосторожности при использовании существующих труб для хладагента R22 (только для кондиционеров)

- Чтобы определить, можно ли использовать существующие трубы и требуется ли устанавливать осушитель фильтра, обратитесь к таблице ниже.
- Если диаметр существующих труб отличается от указанного диаметра, обратитесь к материалам по технологическим данным, чтобы определить, можно ли использовать эти трубы.



## 4. Прокладка труб хладагента

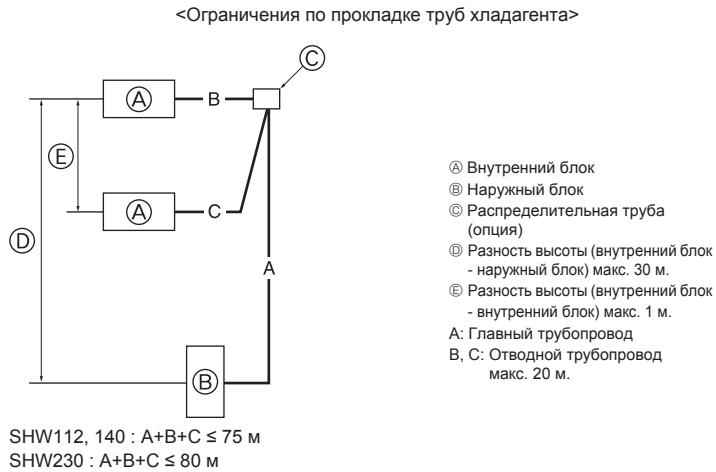


Fig. 4-10

## 5. Дренажные трубы

### Соединение дренажных труб наружного прибора

Модель PUHZ-SHW не предусматривает подсоединение дренажной трубы, так как прибор предназначен для эксплуатации в условиях холодного климата.

## 6. Водопроводные трубы (только для теплового насоса с передачей тепла от воздуха к воде)

### Минимальный объем воды

Для работы контура охлаждения требуется объем воды, приведенный в таблице ниже.

Модель	Минимальный объем воды (л)
SHW80	34
SHW112	48
SHW140	60
SHW230	99

Обязательно примите меры для защиты от обмерзания, например, применение антифриза во время работы блока в режиме охлаждения при низкой температуре окружающей среды (ниже 0 °C).

## 7. Электрические работы

### 7.1. Наружный прибор (Fig. 7-1, Fig. 7-2)

① Снимите защитную панель.

② Подсоедините кабели, как указано на Fig. 7-1 и Fig. 7-2.

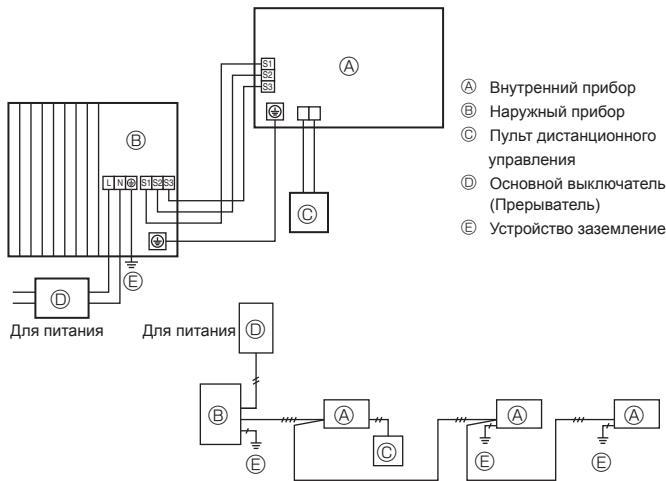


Fig. 7-1

Примечание: Только для теплового насоса с передачей тепла от воздуха к воде

Когда множественные внутренние приборы (гидроящики) подключены к наружному прибору, подключите печатную плату одного из внутренних приборов к наружному прибору (S1, S2, S3).

Невозможно подключить печатные платы нескольких внутренних приборов к наружному прибору.

### 4.8. Для двойной/тройной/четверной комбинации (Fig. 4-10) (только для кондиционеров)

• Если данный прибор используется в качестве прибора УСТРОЙСТВО МНОГОКРАТНОГО СОРТИРОВАНИЯ, проложите трубы хладагента с учетом ограничений, указанных на чертеже слева. Кроме того, если предполагается, что ограничения будут превышены, или если будут комбинации из внутренних и наружных приборов, см. дополнительную информацию по монтажу в инструкциях по установке внутреннего прибора.

Наружный прибор	Допустимая общая длина труб A+B+C	Длина труб . без загрузки A+B+C
SHW112, 140	75 м Не более	30 м Не более
SHW 230	80 м Не более	30 м Не более
Наружный прибор	B-C	Кол-во сгибов
SHW112, 140, 230	8 м Не более	В пределах 15



Fig. 7-2

Ⓐ Клеммная колодка  
Ⓑ Клеммная колодка внутреннего/наружного подключения (S1, S2, S3)  
Ⓒ Сервисная панель  
Ⓓ Клемма  
Ⓔ Клеммы заземления

\* Прокладывайте кабели таким образом, чтобы они не соприкасались с центром эксплуатационной панели или с газовым клапаном.

### Примечание:

Если при обслуживании был снят защитный лист распределительной коробки, обязательно установите его на место.

### ⚠ Осторожно:

Обязательно установите N-линию. Отсутствие N-линии может привести к повреждению устройства.

## 7. Электрические работы

### 7.2. Электропроводка на месте монтажа

Модель наружного прибора	SHW80V	SHW112V	SHW112, 140Y	SHW230Y
Наружный прибор Электропитание	~N (однофазный), 50 Гц, 230 В	~N (однофазный), 50 Гц, 230 В	3N~ (3 ф 4 провода), 50 Гц, 400 В	3N~ (3 ф 4 провода), 50 Гц, 400 В
Входная мощность внутреннего прибора Главный выключатель (Прерыватель)	*1 32 А	40 А	16 А	32 А
Электропро- водка Провод № x размер (мм <sup>2</sup> )	Наружный прибор Электропитание	3 × Мин. 4	3 × Мин. 6	5 × Мин. 1,5
	Внутренний прибор-Наружный прибор	3 × 1,5 (полярный)	3 × 1,5 (полярный)	Длина кабеля 50 м : 3 × 4 (полярный)/ Длина кабеля 80 м : 3 × 6 (полярный)
	Заземление внутреннего/наружного прибора	*2 1 × Мин. 1,5	1 × Мин. 1,5	1 × Мин. 1,5
	Пульт дистанционного управления - Внутренний прибор	*3 2 × 0,3 (неполярный)	2 × 0,3 (неполярный)	2 × 0,3 (неполярный)
Мощность цепи	Наружный прибор L-N (однофазный)	*4 230 Вольт перем. тока	230 Вольт перем. тока	230 Вольт перем. тока
	Наружный прибор L1-N, L2-N, L3-N (3 фазы)	*4 230 Вольт перем. тока	230 Вольт перем. тока	230 Вольт перем. тока
	Внутренний прибор-Наружный прибор S1-S2	*4 24 Вольт пост. тока	24 Вольт пост. тока	24 Вольт пост. тока
	Внутренний прибор-Наружный прибор S2-S3	*4 12 Вольт пост. тока	12 Вольт пост. тока	12 Вольт пост. тока
	Пульт дистанционного управления - Внутренний прибор	*4 12 Вольт пост. тока	12 Вольт пост. тока	12 Вольт пост. тока

\*1. Используйте выключатель тока утечки на землю (NV) с расстоянием между контактами по крайней мере 3,0 мм для каждого полюса.

Убедитесь в том, что используемый прерыватель утечки тока совместим с более высокой гармоникой.

Всегда пользуйтесь прерывателем утечки тока, так как данный прибор оборудован инвертором.

Прерыватель утечки тока, несовместимый с более высокой гармоникой, может стать причиной неправильной работы инвертора.

\*2. (SHW80 - 140)

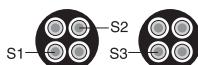
Макс. 45 м

Если используется 2,5 мм<sup>2</sup>, макс. 50 м

Если используется 2,5 мм<sup>2</sup> и отдельный S3, макс. 80 м  
(SHW230)

Макс. 80 м Предельный макс, включая все внутренние/ внутренние соединения составляет 80 м.

• Используйте один кабель для S1 и S2 и другой кабель для S3, как показано на рисунке.



\*3. К аксессуару пульта дистанционного управления прилагается провод 10 м.

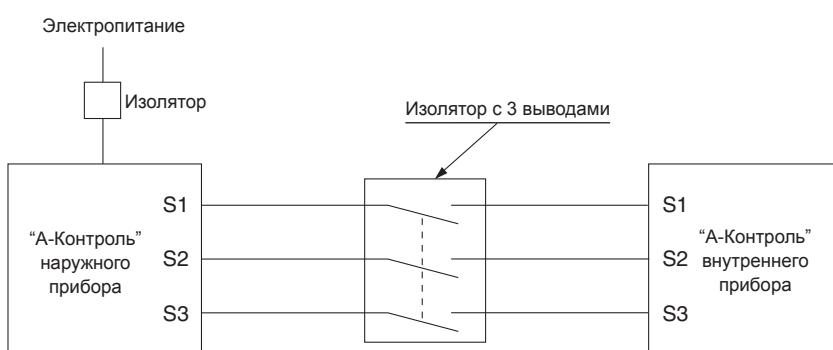
\*4. Величины НЕ всегда измерены относительно земли.

Разница потенциалов выводов S3 и S2 составляет 24 В постоянного тока. Между выводами S3 и S1 нет электрической изоляции с помощью трансформатора или другого устройства.

**Примечания:** 1. Диаметр проводов должен соответствовать применимым местным и национальным нормам.

2. Силовые кабели и кабели соединения Внутреннего/Наружного прибора не должны быть легче экранированного гибкого провода из полихлоропрена (модель 60245 IEC 57).

3. Воспользуйтесь проводом заземления, который длиннее других проводов, чтобы он не отключился при подаче напряжения.



#### ⚠ Предупреждение:

- В случае прокладки кабелей А-управления на выводе S3 имеется высоковольтный потенциал, связанный с конструкцией электрической цепи, в которой отсутствует изоляция между силовой линией и линией сигнала связи. Поэтому при проведении сервисного обслуживания отключите основной источник питания. Не прикасайтесь к контактам S1, S2, S3, когда подается питание. Если требуется использовать изолитор между наружным и внутренним блоками, используйте 3-полюсного типа.
- При температуре ниже -20°C необходимо дать прибору поработать не менее 4 часов в режиме ожидания, чтобы прогрелись электрические детали.

Никогда не подсоединяйте внахлест силовой кабель или соединительный кабель внешнего питания. Это может привести к задымлению, возгоранию или неисправности.

### КАБЕЛЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО И ВНЕШНЕГО БЛОКОВ (SHW230)

Поперечное сечение кабеля	Размер провода (мм <sup>2</sup> )	Количество проводов	Полярность	L (M)*6
Круглый	2,5	3	По часовой стрелке : S1-S2-S3 * Обратите внимание на желтую и зеленую полоски	(30) *2
Плоский	2,5	3	Неприменимо (Потому что центральный провод не имеет отделочной изоляции)	Неприменимо *5
Плоский	1,5	4	Слева направо : S1-разомкнуто-S2-S3	(18) *3
Круглый	2,5	4	По часовой стрелке : S1-S2-S3-разомкнуто * Подсоедините S1 и S3 на противоположном углу	(30) *4

\*1 : Шнуры питания устройств должны отвечать, по меньшей мере, требованиям 60245 IEC или 227 IEC.

\*2: В случае если имеется кабель с желтой и зеленой полосками.

\*3: В случае подсоединения с обычной полярностью (S1-S2-S3), размер провода равен 1,5 мм<sup>2</sup>.

\*4: В случае подсоединения с обычной полярностью (S1-S2-S3).

\*5: Если плоские кабели подсоединяются так, как показано на данном рисунке, их длина может составлять 30 м.

\*6: Указанная длина кабеля приведена только в качестве справочного значения. Она может отличаться в зависимости от условий монтажа, влажности или материалов и т.п.



Обязательно подключайте соединительные кабели внутреннего и наружного приборов непосредственно к самим приборам (без промежуточных соединений). Промежуточные соединения могут привести к ошибкам связи, если в кабели попадет влага, которая приведет к недостаточной изоляции заземления или плохому электрическому контакту в точке промежуточного соединения.

## 8. Выполнение испытания (только для кондиционеров)

### 8.1. Перед пробным прогоном

- После завершения установки, прокладки труб и электропроводки внутреннего и наружного приборов проверьте отсутствие утечки хладагента, слабых соединений кабеля питания или проводов управления и неправильной полярности, а также убедитесь, что все фазы питания подключены.
- Измерьте сопротивление между терминалами источника электропитания и заземлением с использованием 500-вольтного меггера и убедитесь, что сопротивление составляет не менее 1 МΩ.
- Запрещается выполнять этот замер на терминалах проводах управления (цепь низкого напряжения).

⚠ Предупреждение:

Не пользуйтесь наружным блоком, если сопротивление изоляции меньше 1 МΩ.

#### Сопротивление изоляции

После установки или длительного отключения источника питания от прибора, сопротивление изоляции падает ниже 1 МΩ вследствие накопления хладагента в компрессоре. Это не является неисправностью. Выполните следующие действия.

1. Отключите от компрессора провода и измерьте сопротивление изоляции компрессора.
2. Если сопротивление изоляции ниже 1 МΩ, то компрессор неисправен или сопротивление упало вследствие накопления хладагента в компрессоре.
3. После подсоединения проводов к компрессору при подаче питания он начнет нагреваться. После подачи питания в течение нижеуказанных периодов времени, измерьте сопротивление изоляции еще раз.

- Сопротивление изоляции понижается из-за накопления хладагента в компрессоре. Сопротивление поднимется выше 1 МΩ после прогрева компрессора в течение 4 часов.  
(Время, в течение которого необходимо прогревать компрессор, зависит от атмосферных условий и количества накопленного хладагента.)
- Чтобы использовать компрессор, в котором скопился хладагент, компрессор необходимо прогреть в течение по крайней мере 12 часов, чтобы предотвратить поломку.

4. Если сопротивление изоляции возрастает до значения свыше 1 МΩ, то компрессор исправен.

⚠ Осторожно:

- Компрессор не будет работать при неправильном подсоединении фаз источника электропитания.
- Подключите электропитание прибора не менее чем за 12 часов до начала работы.
- Запуск прибора сразу после подключения сетевого питания может серьезно повредить внутренние части прибора. Сетевой выключатель должен оставаться во включенном положении в течение всего периода эксплуатации прибора.

► Выполните проверку следующего.

- Наружный прибор исправен. Если наружный прибор неисправен, на пульте управления наружного прибора мигают индикаторы LED1 и LED2.
- Запорные краны газа и жидкости полностью открыты.
- Защитный лист закрывает поверхность панели Dip-переключателей на пульте управления наружного прибора. Для облегчения работы с Dip-переключателями удалите защитный лист.

## 8.2. Выполнение испытания

### 8.2.1. Использование SW4 в наружном блоке

SW4-1	ON (Вкл.)	Работа в режиме охлаждения
SW4-2	OFF (Выкл.)	
SW4-1	ON (Вкл.)	Работа в режиме обогрева
SW4-2	ON (Вкл.)	

- \* После выполнения пробного прогона, установите SW4-1 на OFF (Выкл.).
- После подачи питания внутри наружного прибора могут появиться шумы (легкие щелчки). Это работа электронного клапана расширения (открытие и закрытие). Это не является неисправностью.
- Через несколько секунд после запуска компрессора внутри наружного прибора может появиться шум (лязг). Этот шум исходит от контрольного крана вследствие небольшого перепада давления в трубах. Это не является неисправностью.

Режим тестового прогона во время его выполнения невозможно изменить Dip-переключателем SW4-2. (Для смены режима тестового прогона во время его выполнения прервите выполнение с помощью Dip-переключателя SW4-1. После смены режима продолжайте выполнение тестового прогона, включив Dip-переключатель SW4-1.)

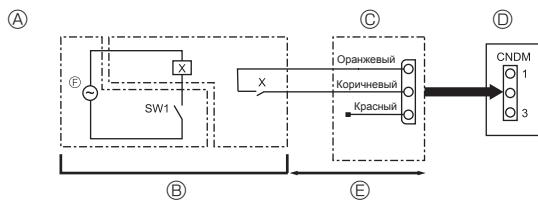
### 8.2.2. Использование пульта дистанционного управления

См. руководство по установке внутреннего блока.

Примечание:

Иногда при возникновении испарений в процессе оттаивания может казаться, что наружный прибор дымится.

## 9. Специальные функции



**Fig. 9-1**

- Ⓐ Пример коммутационной схемы (режим низкого шума)
- Ⓑ Размещение на месте
- Ⓒ Внешний входной адаптер (PAC-SC36NA-E)
- X: Реле

- Ⓓ Пульт управления наружным прибором
- Ⓔ Максимум 10 м.
- Ⓕ Питание на реле

Ⓐ Пример коммутационной схемы (режим низкого шума)

Ⓑ Размещение на месте

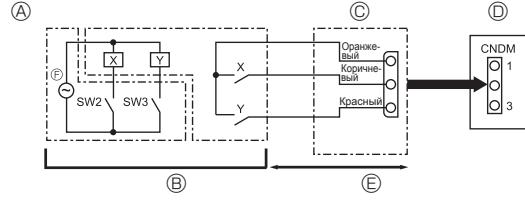
Ⓒ Внешний входной адаптер (PAC-SC36NA-E)

X: Реле

Ⓓ Пульт управления наружным прибором

Ⓔ Максимум 10 м.

Ⓕ Питание на реле



**Fig. 9-2**

- Ⓐ Пример коммутационной схемы (Функция пониженного электропотребления)
- Ⓑ Размещение на месте
- Ⓒ Внешний входной адаптер (PAC-SC36NA-E)
- X, Y: Реле

- Ⓓ Пульт управления наружным прибором
- Ⓔ Максимум 10 м.
- Ⓕ Питание на реле

Ⓐ Пример коммутационной схемы (Функция пониженного электропотребления)

Ⓑ Размещение на месте

Ⓒ Внешний входной адаптер (PAC-SC36NA-E)

X, Y: Реле

Ⓓ Пульт управления наружным прибором

Ⓔ Максимум 10 м.

Ⓕ Питание на реле

### 9.3. Восстановление хладагента (откачка)

Перед установкой на новом месте или утилизацией внутреннего/наружного прибора откачайте хладагент из системы в соответствии с описанной ниже процедурой, чтобы хладагент не попал в атмосферу.

- ① Отключите подачу питания (с помощью автоматического выключателя).
- ② Подсоедините клапан низкого давления манометрического коллектора к гнезду наполнения (со стороны низкого давления) наружного прибора.
- ③ Полностью перекройте запорный клапан линии подачи жидкости.
- ④ Включите питание (автоматическим выключателем).
- \* После подачи питания убедитесь, что на пульте дистанционного управления не отображается сообщение "CENTRALLY CONTROLLED". Если отображается сообщение "CENTRALLY CONTROLLED", то процедуру восстановления хладагента нельзя завершить обычным путем.
- \* Взаимодействие внешнего и внутреннего модулей начинается спустя 3 минуты после включения питания (автоматического выключателя). Начните откачуку через 3-4 минуты после включения питания (автоматического выключателя).
- ⑤ Произведите процедуру сбора хладагента (пробное испытание системы охлаждения).
- \* Нажмите переключатель откачки SWP (кнопочного типа) на пульте управления наружного прибора. Компрессор и вентиляторы (внутреннего и наружного приборов) включаются (начнется операция восстановления хладагента). (Индикаторы LED1 и LED2 на пульте управления наружного прибора загорятся.)
- \* Нажмите переключатель откачки SWP только при остановленном приборе. Однако, даже если прибор остановлен, а переключатель откачки SWP нажат менее чем через 3 минуты после остановки компрессора, процедура восстановления хладагента будет невозможна. Подождите 3 минуты после остановки компрессора, а затем повторно нажмите переключатель откачки SWP.
- ⑥ Когда показания манометра коллектора составят от 0,05 до 0 МПа [манометр. давление] (прибл. от 0,5 до 0 кгс/см<sup>2</sup>), полностью перекройте шаровой клапан со стороны подачи газа наружного прибора и сразу остановите наружный прибор.

### 9.1. Режим низкого шума (модификация "на месте") (Fig. 9-1)

После выполнения нижеприведенной модификации шум работы наружного прибора может быть уменьшен примерно на 3-4 дБ.

Режим низкого шума активизируется после подключения отдельно поставляемого таймера или подключения контактного входа переключателя "ON/OFF" к разъему CNDM (также поставляется отдельно) на пульте управления наружного прибора.

- Эта возможность зависит от температуры и условий окружающей среды и т.д.
- ① При использовании внешнего входного адаптера (PAC-SC36NA-E) (поставляется отдельно) дополните электросхему как показано ниже.
- ② SW1 в положении ON: режим низкого шума  
SW1 в положении OFF: обычный режим

#### Примечание:

Когда Dip SW7-1 и SW9-1 на пульте управления наружного прибора установлены в положение ON, установите Dip SW7-1, SW9-1 в положение OFF. (Данный режим нельзя использовать вместе с функцией пониженного электропотребления.)

### 9.2. Функция пониженного электропотребления (модификация "на месте") (Fig. 9-2) (только для кондиционеров)

После выполнения следующей модификации потребление электроэнергии можно снизить на 0-100% от обычного потребления.

Функция пониженного электропотребления активизируется после подключения отдельно поставляемого таймера или контактного входа переключателя ON/OFF к разъему CNDM (также поставляется отдельно) на пульте управления наружного прибора.

- ① При использовании внешнего входного адаптера (PAC-SC36NA-E) (поставляется отдельно) дополните электросхему как показано ниже.
- ② Путём переключения SW7-1 на пульте управления наружного прибора, потребление электроэнергии (по сравнению с обычным потреблением) можно ограничить следующим образом.

	SW7-1	SW2	SW3	Потребление электроэнергии
Функция пониженного электропотребления	ON	OFF	OFF	100%
		ON	OFF	75%
		ON	ON	50%
		OFF	ON	0% (Останов)

\* При повторном нажатии переключателя откачки SWP прибор прекратит работу.

\* Так как прибор автоматически прекращает работу приблизительно через 3 минуты после завершения процедуры восстановления хладагента (индикатор LED1 гаснет, индикатор LED2 горит), быстро перекройте шаровой клапан подачи газа. Однако, если индикатор LED1 горит, а индикатор LED2 не горит и прибор перестал работать, полностью откройте запорный клапан подачи жидкости, потом полностью перекройте его через 3 минуты или более, а затем повторите шаг ⑥. (Полностью откройте шаровой клапан подачи газа.)

\* Если сбор охлаждающей жидкости выполнен надлежащим образом (светодиод LED1 выключен, светодиод LED2 горит), прибор останется в выключенном состоянии, пока не будет выключено питание.

\* Если удлинительная трубка слишком длинная и в ней содержится большое количество хладагента, выполнение процедуры откачки может оказаться невозможным. В этом случае для сбора хладагента со всей системы используйте оборудование для сбора хладагента.

- ⑦ Отключите питание (с помощью автоматического выключателя), снимите манометрический коллектор и отсоедините трубы подачи хладагента.

#### ⚠ Предупреждение:

При откачке хладагента, прежде чем отсоединить трубы подачи хладагента, следует остановить компрессор.

- Если трубы подачи хладагента отсоединенны во время работы компрессора и при открытом запорном (шаровом) клапане, давление в контуре охлаждения может резко возрасти при поступлении воздуха и привести к разрыву трубок, телесному повреждению и т.п.

## 9.4. Настройка температуры функции усиления ZUBADAN

Технология усиления ZUBADAN позволяет достичь эффективного обогрева при низкой температуре наружного воздуха.

- Переключатели SW9-3 и SW9-4 на пульте управления наружного прибора позволяют выполнить настройку температуры функции усиления ZUBADAN, как показано в таблице ниже.

SW9-3	SW9-4	Наружная температура
OFF	OFF	3°C Не более (настройка по умолчанию)
OFF	ON	0°C Не более
ON	OFF	-3°C Не более
ON	ON	-6°C Не более

## **10. Управление системой**

## 10.1. Кондиционеры

⑤ SW 1 - 3 до 6      ON      OFF

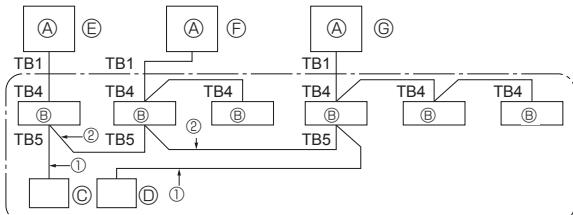
- Ⓐ Наружный прибор
  - Ⓑ Внутренний прибор
  - Ⓒ Главный пульт дистанционного управления
  - Ⓓ Подчиненный пульт дистанционного управления
  - Ⓔ Стандарт 1:1 (Адрес хладагента = 00)
  - Ⓕ Одновременный двойник  
(Адрес хладагента = 01)
  - Ⓖ Одновременный тройник  
(Адрес хладагента = 02)

- \* Установите адрес хладагента, используя ДИП-переключатель на наружном приборе.
- ① Электропроводка от пульта дистанционного управления  
Данный провод подсоединен к ТВ5 (щит терминалов для пульта дистанционного управления) наружного прибора (неполярный).
- ② При использовании другой схемы группировки системы хладагента.  
С помощью одного тонкого пульта дистанционного управления МА можно управлять до 16 системами хладагента, как одной группой.

### Примечание:

В схеме с одной системой хладагента (двойная/утроенная), выполнение электропроводки ② не требуется.

	Функция	Работа в соответствии с положением переключателей	
		ON	OFF
SW1 - настройка функций	1 Принудительное размораживание	Пуск	Нормальный
	2 Сброс хронологии ошибок	Сброс	Нормальный
	3 Установка адреса системы	Установка адресов наружных блоков - от 0 до 15	
	4		
	5		
	6		



**Fig. 10-1**

## 10.2. Тепловой насос с передачей тепла от воздуха

## к воде

Задайте адрес хладагента с помощью микропереключателя наружного прибора.

## Настройка функций переключателя SW1

Настройка SW1	Адрес хладагента	Настройка SW1	Адрес хладагента
ON OFF 	00	ON OFF 	03
ON OFF 	01	ON OFF 	04
ON OFF 	02	ON OFF 	05

**Примечание:**

- a) Можно подключать до 6 приборов.
  - b) Все подключаемые приборы должны быть одной модели.
  - c) Чтобы настроить микропереключатель внутреннего прибора, см. руководство по установке внутреннего прибора.

## 11. Спецификации

Уровень шума (Замеры выполнены при номинальной рабочей частоте.)

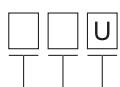
		SHW80VHA	SHW112Y/VHA	SHW140YHA	SHW230YKA2
SPL	Обогрев	дБ(А)	51	52	52
	Охлаждение	дБ(А)	50	51	51
PWL	Обогрев	дБ(А)	69	70	75

## 12. Серийный номер

---

### ■ Серийный номер указан на заводской табличке спецификации.

- SHW230



Последовательные номера для каждого устройства: 00001–99999

U (наружный прибор)

Месяц изготовления: 4, 5, 6, 7, 8, 9, X (10), Y (11), Z (12), 1, 2, 3

Год изготовления (западный календарь) : 2014 → 4, 2015 → 5

- SHW80, 112, 140



Последовательные номера для каждого устройства: 00001–99999

Месяц изготовления: A (1), B (2), C (3), D (4), E (5), F (6), G (7), H (8), J (9), K (10), L (11), M (12)

Год изготовления (западный календарь) : 2014 → 4, 2015 → 5

This product is designed and intended for use in the residential,  
commercial and light-industrial environment.

**Importer:**

Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Capronilaan 46, 1119 NS, Schiphol Rijk, The Netherlands

French Branch  
25, Boulevard des Bouvets, 92741 Nanterre Cedex, France

German Branch  
Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

Belgian Branch  
Autobaan 2, 8210 Loppem, Belgium

Irish Branch  
Westgate Business Park, Ballymount, Dublin 24, Ireland

Italian Branch  
Centro Direzionale Colleoni, Palazzo Sirio-Ingresso 1 Viale Colleoni 7, 20864 Agrate Brianza (MB), Italy

Norwegian Branch  
Gneisveien 2D, 1914 Ytre Enebakk, Norway

Portuguese Branch  
Avda. do Forte, 10, 2799-514, Carnaxide, Lisbon, Portugal

Spanish Branch  
Carretera de Rubí 76-80 - Apdo. 420 08173 Sant Cugat del Valles (Barcelona), Spain

Scandinavian Branch  
Hammarbacken 14, P.O. Box 750 SE-19127, Sollentuna, Sweden

UK Branch  
Travellers Lane, Hatfield, Herts., AL10 8XB, England, U.K.

Polish Branch  
Krakowska 50, PL-32-083 Balice, Poland

MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY ELEKTRİK ÜRÜNLERİ A.Ş.  
Şerifali Mah. Kale Sok. No: 41 34775 Ümraniye, İstanbul / Turkey

MITSUBISHI ELECTRIC (RUSSIA) LLC  
52, bld.1 Kosmodamianskaya Nab. 115054, Moscow, Russia