HITACHI

# INSTALLATION MANUAL

## air Home Multi Pro

SPLIT UNIT AIR CONDITIONER

OUTDOOR UNIT

RAM-G110N5HAE

R32

EN INSTRUCTION MANUAL

**FOR SERVICE PERSONNEL ONLY**

- Carefully read through the procedures of proper installation before starting installation work.
- The sales agent should inform customers regarding the correct operation of installation.

### Tools Needed For Installation Work

( ◉ mark is tool exclusive use for R32) ● ⊖ ⊖ Screwdriver ● Measuring Tape ● Knife ● Saw ● Pipe Cutter ● Hexagonal Wrench Key ( ⟟⟟ 4mm) ● Power Drill (ø 65mm ~ ø 80mm) ◉ Vacuum Pump ● Pliers or Wrench ● Torque Wrench ◉ Vacuum Pump Adaptor ● Flare Tool ◉ Gas Leakage Detector ◉ Manifold Valve ◉ Charge Hose ● Reamer ● File

Access the full version of the User Installation Manual by scanning the code.

Cooling & Heating

EE0021647B rev.0-10/2023

**⚠ WARNING**

- When finishing the refrigerant collection (pumping down), stop the compressor and then remove the coolant pipe. If you remove the refrigerant pipe while the compressor is operating and the service valve is released, air is sucked and apressure in the freezing cycle system will build up steeply, causing an explosion or injury.
- When installing the unit, be sure to install the refrigerant pipe before starting the compressor. If the refrigerant pipe is not installed and the compressor is operated with the service valve released, air is sucked and thepressure level of the refrigeration cycle may increase abnormally which could result in a rupture and injury.
- The electric cables should neither be reworked nor added. Make sure to use an exclusive circuit breaker. Otherwise fire or electric shock might occur by connection failure, isolation failure or over current.
- Make sure to connect cables to terminal properly and terminal cover should close firmly. Otherwise, over heating at terminal contact, fire or electric shock might occur.
- Make sure that there is no dust on any connected points of electric cables and fix firmly. Otherwise, fire or electric shock might occur.

## SAFETY PRECAUTION

Read the safety precautions carefully before operating the unit. | This appliance is filled with R32.

- The contents of this section are vital to ensure safety. Please pay special attention to the following sign.
  - **⚠ WARNING ..... Incorrect methods of installation may cause death or serious injury.**
  - **⚠ CAUTION ..... Improper installation may result in serious consequence.**
  - **Make sure to connect earth line.**
  - **⃠ This sign in the figures indicates prohibition.**

Be sure that the unit operates in proper condition after installation. Explain to customer the proper operation and maintenance of the unit as described in the user's guide. Ask a customer to keep this installation manual together with the instruction manual.

**⚠ CAUTION**

- A circuit breaker or fuse must be installed. Without a circuit breaker or fuse the danger of electric shock exists. The external switch shall be incorporated to completely disconnect from power supply. It should disconnect all poles, and a contact separation of at least 3mm must be present.
- Do not install the unit near a location where there is flammable gas. The outdoor unit may catch fire if flammable gas leaks around it.
- Do not install the indoor unit in a machine shop or kitchen where vapor from oil or its mist flows to the indoor unit. The oil will deposit on the heat exchanger, thereby reducing the indoor unit performance and may deform and in the worst case, break the plastic parts of the indoor unit.
- Please ensure smooth flow of water when installing the drain hose. Improper installing may wet your furniture.
- Piping shall be suitable supported with a maximum spacing of 1m between the supports.

**⚠ WARNING**

- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer. Any unfit method or using incompatible material may cause product damage, burst and serious injury.
- The appliance/pipe-work shall be stored in a well ventilated room with indoor floor area larger than $A_{min}$ [refer to Table 1] and without any continuously operating ignition source. Keep away from open flames, any operating gas appliances or any operating electric heater. Else, it may explode and cause injury or death.
- The appliance/pipe-work shall be installed, and/or operated in a room with floor area larger than $A_{min}$ [refer to Table 1] and keep away from ignition sources, such as heat/spark/open flame or hazardous areas such as gas appliances, gas cooking, reticulated gas supply systems or electric cooking appliances, etc.
- Do not pierce or burn as the appliance/pipe-work is pressurized. Do not expose the appliance/pipe-work to heat, flame, sparks, or other sources of ignition. Else, it may explode and cause injury or death.

## REFRIGERANT INFORMATION

| MODEL | Refrigerant (kg) | GWP | tCO2eq. |
|---|---|---|---|
| RAM-G110N5HAE | R32:2.720 | 675 | 1.836 |

## OPERATING RANGE

| Operation mode | Cooling / Dehumidifying | Heating |
|---|---|---|
| Outdoor temperature | -10 to 46°C | -15 to 24°C |

**1. Proper place for installation**

**1.1 Outdoor unit**

(1) Keep the space around the unit for maintenance and avoiding the effects of hindrance for normal ventilation of the unit.
(2) The northern or eastern side of the building is better to install. At the installation on the southern or western side unavoidably, some blind should be set up for the unit. (In this case, the blind must not obstruct the ventilation of the unit.)
(3) You'd better not put the unit at a place where is full of dirt and at a place where is wet in the rain.
(4) Place as near as possible to the indoor unit.
(5) Install the unit in a stable place to minimize vibration or noise.
(6) After arranging the cords and pipes, secure them in place.

**⚠ WARNING**

- This appliance must be earthed.
- Power is supplied through outdoor unit, do not connect power source to indoor unit.

**2.** In the electrical installation a separator with a contact gap of more than 3mm has to be installed. During cleaning or service the set has to be switched off with this separator.



## The Choice of Mounting Site (Please note the following matters and obtain permission from customer before installation).

OUTDOOR UNIT

**⚠ WARNING**

- The Outdoor unit must be mounted at a location which can support heavy weight. Otherwise, noise and vibration will increase.

**⚠ CAUTION**

- Do not expose the unit under direct sunshine or rain. Besides, ventilation must be good and clear of obstruction.
- The air blown out of the unit should not point directly to animals or plants.
- The clearances of the unit from top, left, right and front are specified in figure below. At least 3 of the above sides must be open air.
- Be sure that the hot air blown out of the unit and noise do not disturb the neighbourhood.
- Do not install at a location where there is flammable gas, steam, oil and smoke.
- The location must be convenient for water drainage.
- Place the Outdoor unit and its connecting cord at least 1m away from the antenna or signal line of television, radio or telephone.
- This is to avoid noise interference.
- Do not install outdoor unit facing strong wind direction. It may damage the fan motor.
- Do not install the outdoor unit in a place where small animals may build their nests. If small animal goes inside the unit and touches the electrical parts, failure of the unit, smoke or fire may be caused. Request your customer to keep the surrounding of the unit is clean.

Names of Outdoor Components

| No. | Item | Qty |
|---|---|---|
| ① | Bush | 2 |
| ② | Drain Pipe | 1 |

Dimension of Mounting Stand of the Outdoor unit

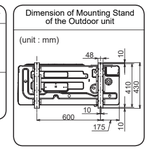



**Figure showing the Installation of Outdoor Unit.**

**⚠ CAUTION**

- This unit is chargeless up 30m pipe length.
- Installation of pipe length less than minimum pipe length requirement (3 meters) may generate an abnormal sound.

**⚠ WARNING**

This symbol shows that this equipment uses a flammable refrigerant.
If the refrigerant is leaked, together with an external ignition source, there is a possibility of ignition.

**CAUTION**

This symbol shows that the Operation Instructions should be read carefully.

**CAUTION**

This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the Installation Manual.

**CAUTION**

This symbol shows that there is information included in the Operation Manual and/or Installation Manual

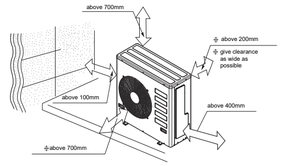
Table 1: Minimum Floor area of the room $A_{min}$ ($m^2$)

| Outdoor Model | Max Piping Length (m) | Max refrigerant charge amount (kg) | Minimun Floor Area of the room Amin ($m^2$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | RAK-DJ**QHAE RAK-DJ**RHAE RAK-VJ**QHAE RAK-VJ**RHAE RAK-XJ**QHAE RAK-XJ**RHAE RAK-XJ**QHBE RAK-XJ**RHBE | RAI-VJ**QHAE RAI-VJ**RHAE | RAD-VJ**QHAE RAD-VJ**RHAE RAD-DJ**QHAE | RAF-XJ**QHAE RAF-XJ**RHAE | |
| | | | | | | Without SPX-RAFGLS-N (gas leak sensor) | With SPX-RAFGLS-N (gas leak sensor) |
| RAM-G110N5HAE | 30 | 2.720 | 6.89 | 4.61 | 4.61 | 62.04 | 5.33 |
| | 75 | 3.300 | 10.30 | 6.89 | 6.89 | 92.68 | 6.51 |

** is refering to indoor model name.

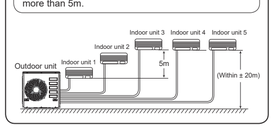
**⚠ WARNING**

**BURST HAZARD**
Do not allow air, etc. to get into refrigerant cycle (piping)
**RISK OF EXPLOSION**
Compressor must be stopped before removing refrigerant pipes. All service valve must be fully closed after pumping down operation.




**Height difference**

Height difference between indoor units should not be more than 5m.




**Piping length**



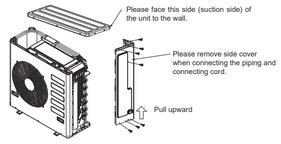

(L1 + L2 + L3 + L4 + L5) = Maximum 75m

Minimum piping length for each indoor unit is 3m.
Maximum piping length for one indoor unit is 25m.

※ In case the pipe length is more than 30m, add refrigerant R32 at 13 gram per every meter exceeds

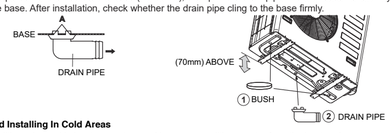
**[Outdoor unit installation]**

- Mount the Outdoor unit on stable ground to prevent vibration and increase of noise level.
- Decide the location for piping after sorting out the different types of pipe available.
- When removing side plate, pull the handle after releasing the hook by pulling it downward.




**CONDENSED WATER DISPOSAL OF OUTDOOR UNIT**

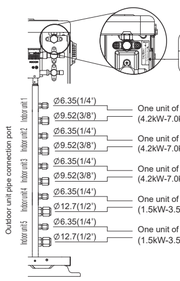
- There are holes on the base of Outdoor unit for condensed water to exhaust.
- In order to flow condensed water to the drain, the unit is installed on a stand or a block so that the unit is 100mm above the ground as shown figure. Join the drain pipe to one hole.
- At first insert one portion of the hook to the base (Portion A), then pull the drain pipe in the direction shown by the arrow while inserting the hook into the base. After installation, check whether the drain pipe cling to the base firmly.




**When Using and Installing In Cold Areas**

When the air conditioner is used in low temperature and in snowy conditions, water from the heat exchanger may freeze on the base surface to cause poor drainage. When using the air conditioner in such areas, do not install the bushings. Keep a minimum of 250mm between the drain hole and the ground. When using the drain pipe, consult your sales agent.

※ For more details, refer to the installation Manual for Cold Areas.




**⚠ CAUTION**

Do not use this valve. For factory use only.

- ø6.35(1/4') — One unit of 1.5kW, 1.8kW, 2.5kW, 3.5kW or 4.2kW, 5.0kW, 6.0kW, 7.0kW (4.2kW-7.0kW unit: Optional flare adaptor for piping is necessary.)
- ø9.52(3/8') — One unit of 1.5kW, 1.8kW, 2.5kW, 3.5kW or 4.2kW, 5.0kW, 6.0kW, 7.0kW (4.2kW-7.0kW unit: Optional flare adaptor for piping is necessary.)
- ø6.35(1/4') — One unit of 1.5kW, 1.8kW, 2.5kW, 3.5kW or 4.2kW, 5.0kW, 6.0kW, 7.0kW (4.2kW-7.0kW unit: Optional flare adaptor for piping is necessary.)
- ø9.52(3/8') — One unit of 1.5kW, 1.8kW, 2.5kW, 3.5kW or 4.2kW, 5.0kW, 6.0kW, 7.0kW (4.2kW-7.0kW unit: Optional flare adaptor for piping is necessary.)
- ø6.35(1/4') — One unit of 1.5kW, 1.8kW, 2.5kW, 3.5kW or 4.2kW, 5.0kW, 6.0kW, 7.0kW (1.5kW-3.5kW unit: Optional flare adaptor for piping is necessary.)
- ø12.7(1/2') — (1.5kW-3.5kW unit: Optional flare adaptor for piping is necessary.)
- ø6.35(1/4') — One unit of 1.5kW, 1.8kW, 2.5kW, 3.5kW or 4.2kW, 5.0kW, 6.0kW, 7.0kW (1.5kW-3.5kW unit: Optional flare adaptor for piping is necessary.)
- ø12.7(1/2') — (1.5kW-3.5kW unit: Optional flare adaptor for piping is necessary.)

Flare adaptor for piping

The flare adaptor for piping is required depending on combination of indoor units.

- ø3/8"(ø9.52) → ø1/2"(ø12.7) Parts number TA261D-4-001
- ø1/2"(ø12.7) → ø3/8"(ø9.52) Parts number TA261D-6-002
- ø1/2"(ø12.7) → ø5/8"(ø15.88) Parts number TA261D-7-003

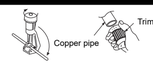
- To the outdoor unit, up to five indoor units can be connected until the total value of each units's capacity reaches 16.6 kW.
- The pipe connection ports of the outdoor unit and connectable indoor units are shown above.



INSTALLATION OF REFRIGERATING PIPES AND AIR REMOVAL

## 1 Preparation of Pipe

- Use a pipe cutter to cut the copper pipe.




**⚠ CAUTION**

- Jagged edge will cause leakage.
- Point the side to be trimmed downwards during trimming to prevent copper chips from entering the pipe.

- Before flaring, please put on the flare nut.



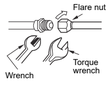

- Recommend to use R32 flaring tool.

| Outer Diameter mm (inch) | Thickness (mm) | A (mm) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Flare tool for R32 Clutch type | Conventional flare tool | |
| | | | Clutch type | Wing nut type |
| 6.35 (1/4") | 0.8 | 0.0 ~ 0.5 | 1.0 ~ 1.5 | 1.5 ~ 2.0 |
| 9.52 (3/8") | 0.8 | 0.0 ~ 0.5 | 1.0 ~ 1.5 | 1.5 ~ 2.0 |
| 12.70 (1/2") | 0.8 | 0.0 ~ 0.5 | 1.0 ~ 1.5 | 1.5 ~ 2.5 |
| 15.88 (5/8") | 1.0 | 0.0 ~ 0.5 | 1.0 ~ 1.5 | 1.5 ~ 2.5 |

## 2 Pipe Connection

**⚠ CAUTION**

In case of removing flare nut of an Indoor unit, first remove a nut of small diameter side, or a seal cap of big diameter side will fly out. Prevent water from entering into the piping when working.




| | | Outer dia.of pipe | Torque N·m (kgf · cm) |
|---|---|---|---|
| Small dia. side | | 6.35 (1/4") | 14.0 ~ 18.0 (140 ~ 180) |
| Large dia. side | | 9.52 (3/8") 12.70 (1/2") | 33.0 ~ 42.0 (330 ~ 420) 50.0 ~ 62.0 (500 ~ 620) |
| Valve head cap | Small dia. side | 6.35 (1/4") | 19.6 ~ 24.5 (200 ~ 250) |
| | Large dia. side | 9.52 (3/8") 12.7 (1/2") | 19.6 ~ 24.5 (200 ~ 250) 29.4 ~ 34.3 (300 ~ 350) |
| Valve core cap | | | 12.3 ~ 15.7 (125 ~ 160) |
| Spindle | Small dia. side | 6.35 (1/4") 9.52 (3/8") | 3.92 ~ 5.88 (40 ~ 60) |
| | Large dia. side | 12.7 (1/2") 15.88 (5/8") | 9.80 ~ 10.78 (100 ~ 110) |

## 3 Removal Of Air From The Pipe And Gas Leakage Inspection

This system integrates 5 sub-systems of piping with 1 pair of service valves installed. That pair will be used for air purging and pumping down operations. Furthermore, due to valves are not installed to cover up the connecting mouths, there is a need for all unutilized connecting mouths to be tightly covered up by seal caps and flared nuts.

**CAUTION:** Should all unutilized connecting mouths are not tightly covered up by seal caps and flared nuts, there will be potential gas leaks occurring.

**1. Air purging by using vacuum pump**

Remove the valve cap from the service valves located at both the large and small pipe rims.

↓

After removing the valve cap of the valve core of the service valves located at the large pipe rim, connect the charging hose A.

↓

After connecting the vacuum suction pump adaptor, connect the charging hose B to the adaptor.

↓

During relocation or at any one time when the air conditioner unit is removed and re-installed, there is a possibility of getting a closed electric-powered valve. Should the electric-powered valve be closed, even with air purging being conducted, certain amount of air is still trapped within that area, hence, there is a need to open up the electric-powered valve to do an air purging. Under such circumstances, before using the vacuum-suction pump, the main power supply (LN terminal) should be connected to enable a complete opening up of the valve. After connecting the power supply for approximately 90 seconds, the valve will be fully opened up, after which disconnect the power supply and start using the vacuum suction pump.
(Refer to "Power Supply Terminal Connections" in regards to the LN terminal)
CAUTION: Ingress of air during the operating cycle may cause increase in pressure and other breakdowns.

↓

Switch off the outdoor unit's power supply

↓

Shutting off via the manifold valve handle " Hi ", the handle " Lo" will open up and operate the vacuum pump that will run a vacuum suction for approximately 60 minutes.

↓

Upon a full shut off via the manifold valve handle " Lo", the vacuum pump will stop operating.

↓

Check to ensure that there is no gas leakage.

↓

After removing the charging hose A, rotate the service valve spindles (2 units on both sides) in an anti-clockwise direction to fully open up.

↓

Reinstall the cap nuts to their original positions and tighten them to their specified torque values.

↓

Disconnect the charge hose from the service valve.

↓

Tighten the valve cap of valve core.
[Torque 12.3 - 15.7 N·m (125 - 160 kgf·cm)]

↓

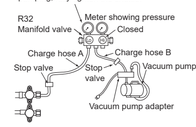
Attach the valve cap to the spindles of each large and small dia. pipe side service valves.

↓

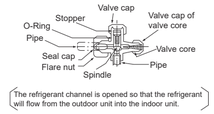
Tighten the valve cap of the spindle.
[Torque 19.6 - 24.5 N·m (200 - 250 kgf·cm)]

Air purging by vacuum pump

When the meter reaches -101KPa (-76cmHg) during pumping, fully tighten the shuttle.




Be sure the stop valve is always fully opened.




The refrigerant channel is opened so that the refrigerant will flow from the outdoor unit into the indoor unit.

**⚠ CAUTION**

- Prevent moisture from entering pipe connection.
- Refrigerating machine oil not be applied to the outside of the flare.
  When refrigerating machine oil is applied to the outside of the flare, excessive tightening of the flare nut, cracking of the flare nut, destruction of the flare and gas leakage may occur.
- When using control valves, do not use parts with damaged packaging.And,do not overtighten the steering wheel.
  Gas leakage from the sercive valve part, can cause flow interruptions and rarely cause ignition when in touching fire.

**Gas Leakage Inspection**

Please use gas leakage detector to check if leakage occurs at the connection of Flare nut as shown on the right.



If gas leakage occurs, further tighten the connection to stop leakage. (Be sure to use R32 detector)

CONNECTION OF POWER CORD

**⚠ WARNING** ● THIS APPLIANCE MUST BE EARTHED.

### Procedures of Wiring

**1. Installation procedure and notice**

Especially, the selection of installation place need great care for the split type air conditioner, because it is very difficult to move from place to place after the first installation.

**1.1 Wiring**

(1) Those terminal blocks for connecting the indoor and outdoor cables should be installed starting from the righthand side, in a sequence of 1, 2, 3, 4, 5; in accordance with the units' numbering system, as illustrated in the diagram. The left hand-most terminal block is for the power supply connection use.
(2) Connect the electrical wiring between the Indoor and Outdoor unit, as shown in Fig. 1-1. Never connect the wiring by mistake.
In case of wrong connection, the unit does not operate properly and it may cause malfunction.
(3) The connecting cord must be fixed by the band which is located near the terminal board.

**1.2 Connection of the connecting cords and power cord**

(1) Cut off the connecting cord, the power cord and strip the insulation of the wire, as shown in Fig. 1-2.
(2) Connect the connecting cord and power cord to the terminal board. (Fig. 1-3-2)
(3) Fix the connecting cords and power cord with steel band certainly. (Fig. 1-3-2)

Wiring Pattern

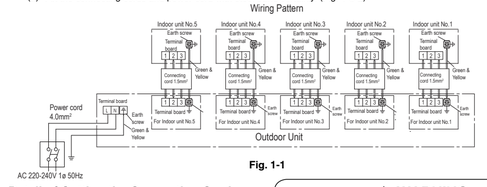



Fig. 1-1

**Detail of Cutting the Connecting Cord**

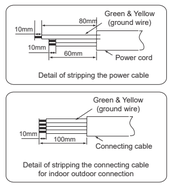



Fig. 1-2

**⚠ WARNING**

- Leave some space in the connecting cord for maintenance purpose and be sure to secure it with the cord band.
- Secure the connecting cord along the coated part of the wire using the cord band. Do not exert pressure on the wire as this may cause overheating or fire.



**⚠ WARNING**

- The naked part of the wire core should be 10 mm and fix it to the terminal tightly. Then try to pull the individual wire to check if the contact is tight. Improper insertion may burn the terminal.
- Be sure to use only wire specified for the use of air-conditioner.
- Please refer to the manual for wire connection and the wiring technique should meet the standard of the electrical installation.
- There is an AC voltage drop between the LN terminal if the power is on. Therefore, be sure to remove the plug from its socket.

### Wiring of The Outdoor Unit

- Please remove the side cover for wire connection.

**⚠ WARNING**

- If you cannot attach the side cover due to the connecting cord, press the connecting cord in direction to the front panel to fix it.
- Be sure that the hooks of the side cover is fixed in certainly. Otherwise water leakage may occur and this causes short circuit or faults.
- The connecting cord should not touch to service valve and pipes. (It becomes high temperature in heating operation.)

### Checking for the electric source and the voltage range

- Before installation, the power source must be checked and necessary wiring work must be completed. To make the wiring capacity proper, use the wire gauges list below for the lead-in from a pole transformer and for the wiring from a switch board of fuse box to the main switch and outdoor unit in consideration of the locked rotor current.
- Do not connect wrongly at terminal "1 2 3" of indoor and outdoor unit.
  ※ To avoid misconnection, please refer attached terminal label as shown in Fig. 1-3-1.
- To avoid connecting cord scratch or clamp by side cover, it must be fix by band as shown in Fig. 1-3-2.

**IMPORTANT**

FOR(Power cord-L,N,Earth)

| Model | Wire cross-section |
|---|---|
| RAM-G110N5HAE | 4mm² |

FOR(Connecting cord-1,2,3,Earth)

| Model | Wire length | Wire cross-section |
|---|---|---|
| RAM-G110N5HAE | up to 25m | 1.5mm² |

Bind connecting cords to make them fit between the convex sections.

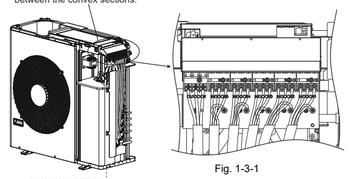
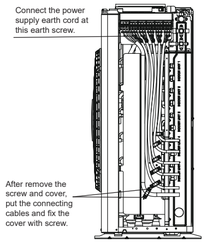


Fig. 1-3-1

Connect the power supply earth cord at this earth screw.



After remove the screw and cover, put the connecting cables and fix the cover with screw.

Fig. 1-3-2

Grounding rod (optional)
(Earth wire and grounding rod are not supplied. Please use optional items below.)

| Type of grounding rod | Length |
|---|---|
| SP-EB-2 | 900mm |

- Investigate the power supply capacity and other electrical conditions at the installation location.
  Depending on the model of room air conditioner to be installed, request the customer to make arrangements for the necessary electrical work etc.
  The electrical work includes the wiring work up the outlet. In localities where electrical conditions are poor, use of a voltage regulator is recommended.

**⚠ CAUTION**

Arrange power cord so they do not touch service valve.

**⚠ CAUTION**

Note:
- Outdoor supply cords shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord with code designation 60245 IEC 57.

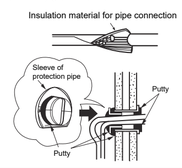
IMPORTANT

| Model | Circuit Breaker |
|---|---|
| RAM-G110N5HAE | 25A |

FINAL STAGE OF INSTALLATION

## 1 Insulation And Maintenance Of Pipe Connection

- The connected terminals should be completely sealed with heat insulator and then tied up with rubber strap.
- Please tie the pipe and power line together with vinyl tape as shown in the figure showing the installation of Indoor and Outdoor units. Then fix their position with holders.
- To enchance the heat insulation and to prevent water condensation, please cover the outdoor part of the drain hose and pipe with insulation pipe.
- Completely seal any gap with putty.




**⚠ CAUTION**

- Please use a new socket. Accident may occur due to the use of old socket because of poor contact.
- Please plug in and then remove the plug for 2 – 3 times.
  This is to ensure that the plug is completely plugged into the socket.
- Keep additional length for the power cord and do not render the plug under external force as this may cause poor contact.
- Do not fix the power cord with U-shape nail.

## 2 Power Source And Operation Test

**Power Source**

**Operation Test**

- Please ensure that the air conditioner is in normal operating condition during the operation test.
- Explain to your customer the proper operation procedures as described in the user's manual.
- During test operation, each unit must be operated separately and ensure normal operation.
- If the indoor unit does not operate, check to see that the connections are correct.

Please be sure to measure the supply voltage before operation test.

1. Operate with Cooling Mode(in summer) or Heating Mode(in winter).
2. Press Temperature Button on the remote controller to set the desired temperature to 16.0°C for Cooling Mode or 32.0°C for Heating Mode. Set the desired fan speed to " ". (High).
3. Operate the air conditioner for 20 minutes at least and make sure that the air from the air conditioner is cool or warm.

4. Press On/Off Button on the remote controller and make sure that the air conditioner stops the operation.
If the indication lamps of the indoor unit flash with sounding of the buzzer during the operation test, perform a check following the procedures below.

| Indication lamps flashing mode | What to check |
|---|---|
| All indication lamps flash three times repeatedly. ※ (Floor models the Refrigerant lamp is not flash.) | Make sure that the spindles of both service valves are open. (Outdoor fan might operate for near 15 minutes after the operation stop for the protection. For the reoperation at that case, do it after outdoor fan will stop.) |

- Before the check and the reoperation, reset the power supply by turning off and on the circuit breaker only after.
- waiting for at least 5 mintes; or
- pressing the Temporary Switch Button only once while the power is OFF.

### Pump Down Method When Reuse Existing Piping (R410A Model) for R32 Model

- Compressor oil of R410A model is insoluble in compressor oil of R32 model. The mixing of compressor oil may cause damage of compressor.

**Possibility of Mixing**

- Reuse of piping of R410A model is dangerous because of its compressor oil.
- When reuse piping of R410A model, pump down must be carried out properly to ensure compressor oil which is remained inside piping is collected away.

**⚠ CAUTION**

Reuse of piping R410A model only apply if previous model is Hitachi and proper pump down method is used.

**To Reuse Old Piping**

- Piping of R410A model can be reused only when air-conditioner is properly pumped down.
- The purpose of pump down is to collect back the compressor oil (which is mixed with refrigerant and circulating inside refrigeration cycle) properly into the outdoor unit of air conditioner.

**⚠CAUTION**

- Trial run should be conducted on one unit at a time to check for incorrect wiring of connecting cord.

# INSTALLATION-SHANDBUCH

**air Home** Multi Pro

SPLIT-KLIMAANLAGE

AUSSENGERÄT

RAM-G110N5HAE

HFC R32

**DE** BEDIENUNGSANLEITUNG

## NUR FÜR WARTUNGSPERSONAL

- Lesen Sie das Installationshandbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.
- Kunden sollten von ihrem Fachhändler über die korrekte Vorgehensweise zur Installation informiert werden.

HITACHI

### ⚠ WARNUNG

- Beauftragen Sie Ihren Fachhändler oder einen qualifizierten Techniker mit der Installation des Geräts. Wenn Sie das Gerät selbst installieren, kann es zu Wasseraustritt, Kurzschlüssen oder Bränden kommen.
- Beachten Sie bei der Installation die Anweisungen im Installationshandbuch. Eine unsachgemäße Installation kann zu Wasserlecks, Stromschlägen und einem Brand führen.
- Stellen Sie sicher, dass die Geräte nur an Stellen montiert werden, die das Gerätegewicht vollständig tragen können. Andernfalls könnten die Geräte herunterfallen und eine Gefahr darstellen.
- Beachten Sie bei allen elektrischen Arbeiten die Vorschriften zur Elektroinstallation sowie die im Installationshandbuch beschriebenen Methoden. Verwenden Sie nur in Ihrem Land zugelassene Kabel. Verwenden Sie ausschließlich den vorgesehenen Stromkreis. Bei der Verwendung von Kabeln mit minderer Qualität oder bei unsachgemäßer Arbeit kann es zu Kurzschlüssen oder Bränden kommen.
- Verwenden Sie die vorgegebenen Kabel, um das Innengerät mit dem Außengerät zu verbinden. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse festsitzen, nachdem die Leiter des Kabels mit den entsprechenden Anschlussklemmen verbunden wurden, damit keine äußeren Kräfte auf den Leitungsanschlussabschnitt der Anschlussleiste einwirken. Ein nicht ordnungsgemäßer Anschluss oder lockere Kontakte können Überhitzung und Brände zur Folge haben.
- Verwenden Sie die angegebenen Komponenten für die Installationsarbeiten. Andernfalls kann das Gerät herunterfallen oder es kann zu Wasseraustritt, Stromschlag, Brand oder stärkeren Vibrationen kommen.
- Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Leitungen für R32. Die Verwendung anderer Leitungen kann Defekte an den Kupferleitungen oder Störungen zur Folge haben.
- Bei der Installation oder beim Transport einer Klimaanlage an einen anderen Ort muss sichergestellt werden, dass ausschließlich das vorgegebene Kältemittel (R32) in den Kühlkreislauf gelangt. Wenn Luft in den Kreislauf gelangt, kann sich der Druckpegel des Kühlkreislaufs anomal erhöhen, wodurch es zu Rissen und Verletzungen kommen kann.
- Installieren Sie niemals einen Trockner an dieser R32-Einheit, um ihre Nutzungsdauer zu gewährleisten.
- Sorgen Sie für eine gute Belüftung, falls ein Kältemittelgasleck während der Arbeit auftritt. Bei Kontakt von Kältemittelgas mit Feuer können giftige Dämpfe entstehen.
- Vergewissern Sie sich nach Abschluss der Installation, dass kein Kältemittelgasleck vorhanden ist. Wenn Kältemittelgas in den Raum austritt und mit Feuer in Kontakt kommt (z. B. durch Heizlüfter oder Gasheizgebläse) können giftige Dämpfe entstehen.
- Nicht autorisierte Veränderungen an der Klimaanlage können gefährlich sein. Im Falle einer Funktionsstörung wenden Sie sich an einen Techniker oder Elektriker, der für die Installation und Wartung von Klimaanlagen qualifiziert ist. Unsachgemäße Reparaturarbeiten können zu Wasserlecks, Stromschlägen, Bränden usw. führen.
- Stellen Sie sicher, dass der Erdungsleiter des Stromversorgungskabels am Außengerät angeschlossen ist und eine Erdung zwischen Außen- und Innengerät besteht. Verbinden Sie das Erdungskabel nicht mit Wasser- oder Gasleitungen, Blitzableitern oder dem Erdungskabel von Telefonen. Unsachgemäße Erdung kann zu Stromschlägen führen.

### Für die Installation benötigte Werkzeuge

(◉ Kennzeichnung bezeichnet Werkzeug exklusiv für R32) ● ⊕⊖ Schraubendreher ● Maßband ● Messer ● Säge ● Rohrschneider ● Inbusschlüssel (4 mm) ● Bohrmaschine (ø 65 mm ~ ø 80 mm) ◉ Vakuumpumpe ● Zange oder Schraubenschlüssel ● Drehmomentschlüssel ◉ Vakuumpumpenadapter ● Bördelwerkzeug ◉ Gasleckdetektor ◉ Verteilerventil ◉ Füllschlauch ● Fräser ● Feile

Durch Scannen des Codes erhalten Sie Zugriff auf die Vollversion des Installationshandbuchs für Benutzer.

Kühlen und Heizen

EE0021647B rev.0-10/2023

### ⚠ WARNUNG

- Wenn Sie das Sammeln von Kältemittel (Abpumpen) beenden, stoppen Sie erst den Kompressor und entfernen dann das Kältemittelrohr. Wenn Sie die Kältemittelleitung entfernen, während der Kompressor in Betrieb ist und das Wartungsventil freigeschaltet ist, wird Luft angesaugt und sehr schnell ein hoher Druck im Gefrierkreislaufsystem aufgebaut, der zu einer Explosion oder zu Verletzungen führen kann.
- Wenn Sie das Gerät installieren, müssen Sie das Kältemittelrohr vor der Inbetriebnahme des Kompressors installieren. Wenn die Kältemittelleitung nicht installiert ist, der Kompressor in Betrieb ist und das Wartungsventil freigeschaltet ist, kann ein anomaler Druck im Kühlkreislauf aufgebaut werden, der zu Rissen oder Verletzungen führen kann.
- Elektrokabel sollten weder repariert noch hinzugefügt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie einen exklusiven Trennschalter verwenden. Andernfalls besteht Feuer- oder Stromschlaggefahr durch Anschluss- und Isolierungsfehler oder Überstrom.
- Achten Sie darauf, dass die Kabel ordnungsgemäß an den Klemmen angeschlossen sind und die Klemmenabdeckung fest geschlossen ist. Andernfalls kann es zu einer Überhitzung der Anschlussklemmen, Bränden oder Stromschlag kommen.
- Vergewissern Sie sich, dass sich kein Staub auf den angeschlossenen Kabeln befindet, und befestigen Sie diese gründlich. Andernfalls besteht Brand- oder Stromschlaggefahr.

## SICHERHEITSHINWEISE

| | |
|---|---|
| Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. | Dieses Gerät ist mit R32 gefüllt. |

- Die Kenntnis der Inhalte dieses Abschnitts ist für die Gewährleistung der Sicherheit unerlässlich. Achten Sie besonders auf die folgenden Symbole:
  - **WARNUNG .............. Ein falsches Vorgehen bei der Installation kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.**
  - **VORSICHT ............... Eine unsachgemäße Installation kann schwerwiegende Folgen haben.**
  - **Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel angeschlossen ist.**
  - **Dieses Symbol weist auf ein Verbot hin.**

Überprüfen Sie nach der Installation den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts. Erläutern Sie dem Kunden den ordnungsgemäßen Betrieb und die korrekte Wartung des Geräts entsprechend dem Benutzerhandbuch. Bitten Sie den Kunden, dieses Installationshandbuch zusammen mit der Bedienungsanleitung aufzubewahren.

### ⚠ VORSICHT

- Es muss ein Trennschalter oder eine Sicherung installiert werden. Ohne Trennschalter oder Sicherung besteht die Gefahr eines Stromschlags. Der externe Schalter muss so eingebaut werden, dass er die Stromversorgung vollständig unterbricht. Durch den Schalter sollten alle Pole abgeklemmt und ein Abstand von 3 mm zwischen den Kontakten gewährleistet werden.
- Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Orten, an denen sich entzündbare Gase befinden. Das Außengerät kann in Brand geraten, wenn entzündbare Gase in der Nähe entweichen.
- Installieren Sie das Innengerät nicht in Werkstätten oder Küchen, in denen Ölnebel oder Dunst in das Gerät eindringen kann. Das Öl lagert sich am Wärmetauscher ab, reduziert hierdurch die Leistung des Innengeräts und kann die Kunststoffbauteile verformen oder im schlimmsten Fall zerstören.
- Stellen Sie bei der Installation des Abflussschlauchs einen gleichmäßigen Wasserfluss sicher. Eine unsachgemäße Installation kann dazu führen, dass das Mobiliar nass wird.
- Die Rohrleitungen müssen mit maximal 1 m Abstand zwischen den Halterungen befestigt werden.

### ⚠ WARNUNG

- Das Gerät nur gemäß Herstellerempfehlungen reinigen und den Abtauvorgang nur gemäß Herstellerempfehlungen beschleunigen. Die Verwendung unangemessener Methoden oder inkompatibler Materialien kann Schäden am Produkt, Bersten oder schwerwiegende Verletzungen verursachen.
- Das Gerät/die Rohrleitung muss in einem gut belüfteten Raum mit einer Innenbodenfläche von mehr als $A_{min}$ [siehe Tabelle 1] gelagert werden, in dem keine Arbeiten mit einer Zündquelle stattfinden. Halten Sie das Gerät von offenen Flammen, gasbetriebenen Geräten und Elektroheizgeräten fern. Andernfalls kann das Gerät explodieren und zu Verletzungen oder zum Tod führen.
- Das Gerät/die Rohrleitung muss in einem Raum mit einer Innenbodenfläche von mehr als $A_{min}$ [siehe Tabelle 1] installiert und/oder betrieben und von Zündquellen wie Hitze/Funken/offenen Flammen oder Gefahrenbereichen wie gasbetriebenen (Küchen-)Geräten, netzartigen Gasversorgungssystemen oder elektrischen Küchengeräten usw. ferngehalten werden.
- Nicht durchstechen oder verbrennen, während der erforderliche Druck im Gerät/in der Rohrleitung erzeugt wird. Setzen Sie das Gerät/die Rohrleitung nicht Hitze, Flammen, Funken oder anderen Zündquellen aus. Andernfalls kann das Gerät explodieren und zu Verletzungen oder zum Tod führen.

## KÄLTEMITTELINFORMATIONEN

| MODELL | Kältemittel (kg) | GWP | tCO2eq. |
|---|---|---|---|
| RAM-G110N5HAE | R32:2,720 | 675 | 1,836 |

## BETRIEBSBEREICH

| Betriebsmodus | Kühl-/Entfeuchterbetrieb | Heizbetrieb |
|---|---|---|
| Außentemperatur | –10 bis 46 °C | –15 bis 24 °C |

**1. Korrekter Installationsort**

**1.1 Außengerät**

(1) Halten Sie den Raum um das Gerät herum für Wartungsarbeiten frei und vermeiden Sie die Folgen von Behinderungen für die normale Belüftung des Gerätes.
(2) Die Nord- oder Ostseite des Gebäudes ist besser zu installieren. Bei der Installation auf der Süd- oder Westseite sollte unvermeidlich ein Rollo für die Einheit eingerichtet werden. (In diesem Fall darf das Rollo die Belüftung des Gerätes nicht behindern.)
(3) Stellen Sie das Gerät besser nicht an einen Ort, an dem es schmutzig ist und an einen Ort, an dem es bei Regen nass ist.
(4) Stellen Sie es so nah wie möglich am Innengerät auf.
(5) Installieren Sie das Gerät an einem stabilen Ort, um Vibrationen oder Geräusche zu minimieren.
(6) Nachdem Sie die Kabel und Rohre angebracht haben, befestigen Sie sie an ihrem Platz.

| ⚠ WARNUNG | |
|---|---|
| | ● Dieses Gerät muss geerdet werden.<br>● Die Stromversorgung erfolgt über das Außengerät. Schließen Sie keine Stromquelle an das Innengerät an. |

**2.** Bei der elektrischen Installation muss ein Separator mit einem Kontaktspalt von mehr als 3 mm installiert werden. Während der Reinigung oder Wartung muss das Gerät mit diesem Separator ausgeschaltet werden.

## Wahl des Montageorts (Beachten Sie die folgenden Punkte und holen Sie die Genehmigung des Kunden ein, bevor Sie mit der Installation beginnen).

**AUSSENGERÄT**

### ⚠ WARNUNG

- Das Außengerät muss an einer Stelle montiert werden, die das hohe Gewicht tragen kann. Andernfalls verstärken sich Geräusche und Vibrationen.

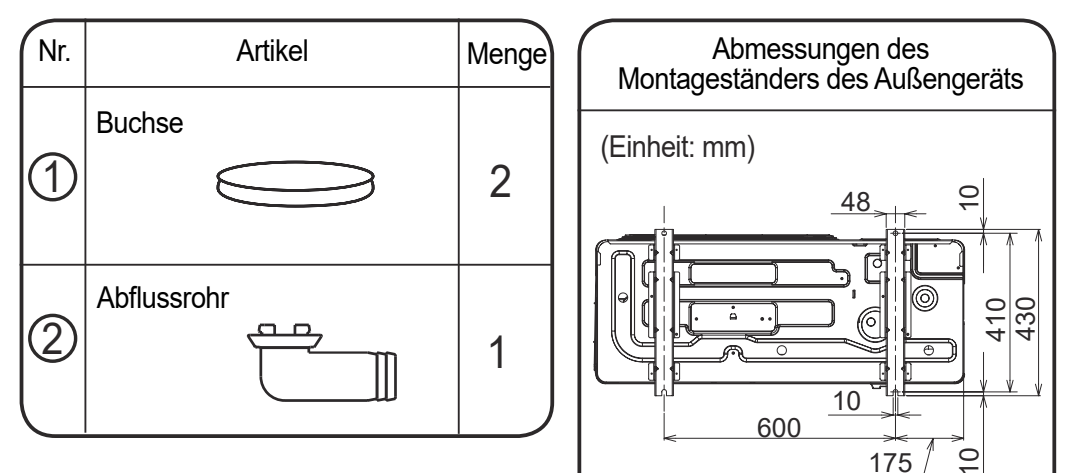
### ⚠ VORSICHT

- Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung oder Regen aus. Darüber hinaus ist eine gute und hindernisfreie Belüftung erforderlich.
- Die vom Gerät abgegebene Luft sollte nicht direkt auf Tiere oder Pflanzen gerichtet sein.
- Die Mindestabstände vom Gerät nach oben, links, rechts und vorn sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Mindestens drei dieser Außenflächen müssen sich im Freien befinden.
- Achten Sie darauf, dass die vom Gerät abgegebene Warmluft und Geräusche keine Nachbarn stören.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der entzündliche Gase, Dampf, Öl oder Rauch auftreten.
- Der Standort muss so beschaffen sein, dass Wasser problemlos abgelassen werden kann.
- Positionieren Sie das Außengerät und sein Verbindungskabel in einem Abstand von mindestens 1 m von Antennen oder Signalleitungen von Fernsehgeräten, Radios oder Telefonen. Dadurch werden elektrische Störungen vermieden.
- Installieren Sie das Außengerät so, dass es keinem starken Wind ausgesetzt wird. Der Lüftermotor könnte beschädigt werden.
- Installieren Sie das Außengerät nicht an einem Ort, an dem Kleintiere nisten könnten. Wenn ein kleines Tier im Inneren des Geräts mit der Elektrik in Berührung kommt, kann es zu einem Ausfall des Geräts und zu Rauch- oder Feuerbildung kommen. Halten Sie Ihren Kunden dazu an, die Umgebung des Geräts sauber zu halten.

Komponenten des Außengeräts

| Nr. | Artikel | Menge |
|---|---|---|
| ① | Buchse | 2 |
| ② | Abflussrohr | 1 |

Abmessungen des Montageständers des Außengeräts




**Installation des Außengeräts (Abbildung).**

### ⚠ VORSICHT

- Das Gerät ist bis zu einer Leitungslänge von 30 m unbefüllt.
- Durch die Installation einer Leitung, deren Länge die Mindestlängenanforderung (3 m) unterschreitet, kann es zu ungewöhnlicher Geräuschentwicklung kommen.

### WARNUNG

Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Gerät ein entzündliches Kältemittel verwendet. Wenn Kältemittel entweicht und mit einer externen Zündquelle in Berührung kommt, kann es zu einer Entzündung kommen.

### VORSICHT

Dieses Symbol zeigt an, dass die Bedienungsanleitung aufmerksam gelesen werden sollte.

### VORSICHT

Dieses Symbol zeigt an, dass Wartungskräfte bei Arbeiten an diesem Gerät das Installationshandbuch zurate ziehen sollten.

### VORSICHT

Dieses Symbol zeigt an, dass das Bedienungs- und/oder Installationshandbuch weitere Informationen enthält.

Tabelle 1: Mindestbodenfläche von Raum $A_{min}$ ($m^2$)

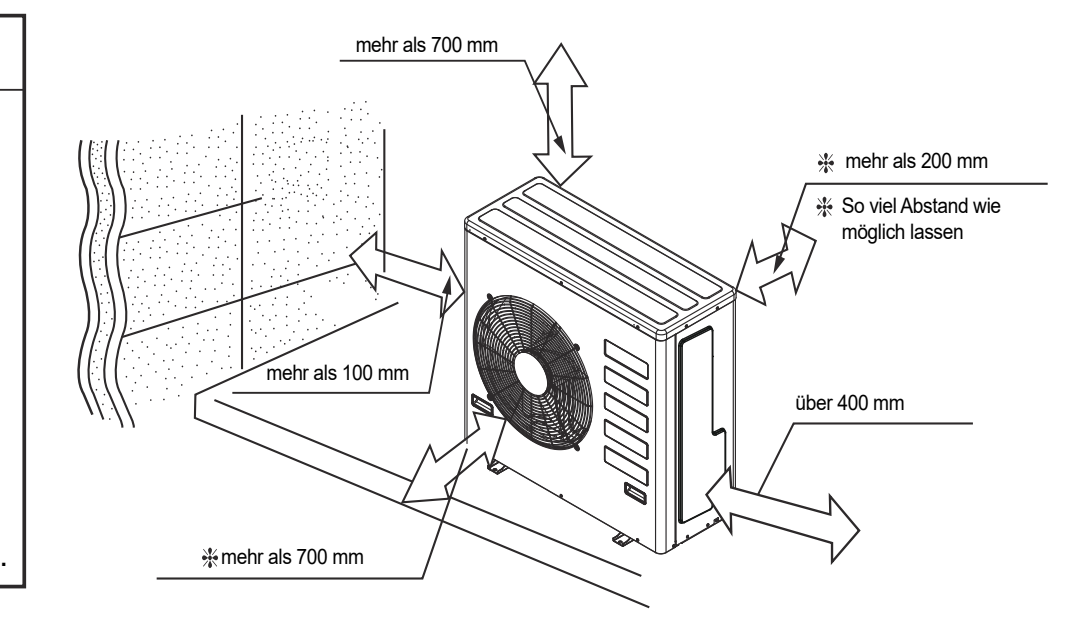
| Außenmodell | Max. Leitungslänge (m) | Maximale Kältemittelmenge (kg) | Mindestbodenfläche von Raum Amin ($m^2$): RAK-DJ**QHAE RAK-DJ**RHAE RAK-VJ**QHAE RAK-VJ**RHAE RAK-XJ**QHAE RAK-XJ**RHAE RAK-XJ**QHBE RAK-XJ**RHBE | RAI-VJ**QHAE RAI-VJ**RHAE | RAD-VJ**QHAE RAD-VJ**RHAE RAD-DJ**QHAE | RAF-XJ**QHAE RAF-XJ**RHAE: Ohne SPX-RAFGLS-N (Gaslecksensor) | RAF-XJ**QHAE RAF-XJ**RHAE: Mit SPX-RAFGLS-N (Gaslecksensor) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAM-G110N5HAE | 30 | 2,720 | 6,89 | 4,61 | 4,61 | 62,04 | 5,33 |
| | 75 | 3,300 | 10,30 | 6,89 | 6,89 | 92,68 | 6,51 |

** bezieht sich auf die Modellbezeichnung des Innengeräts.

### ⚠ WARNUNG

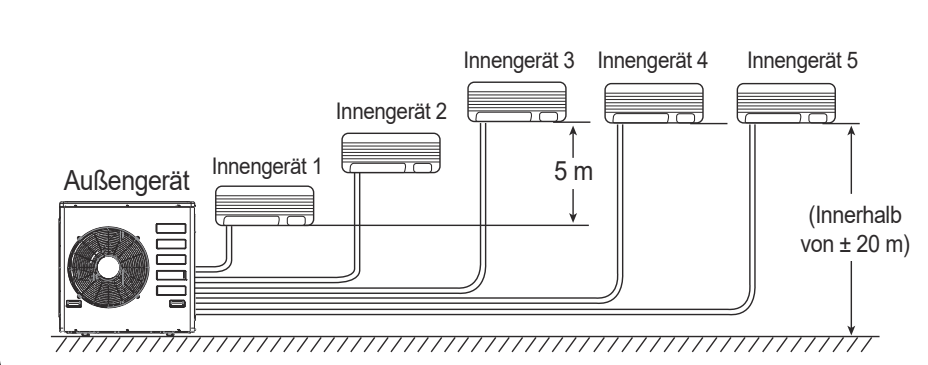
**BERSTGEFAHR**
Es darf keine Luft usw. in den Kühlkreislauf (die Leitungen) gelangen.

**EXPLOSIONSGEFAHR**
Stoppen Sie den Kompressor, bevor Sie die Kältemittelleitungen entfernen. Alle Wartungsventile müssen nach dem Abpumpvorgang vollständig geschlossen werden.

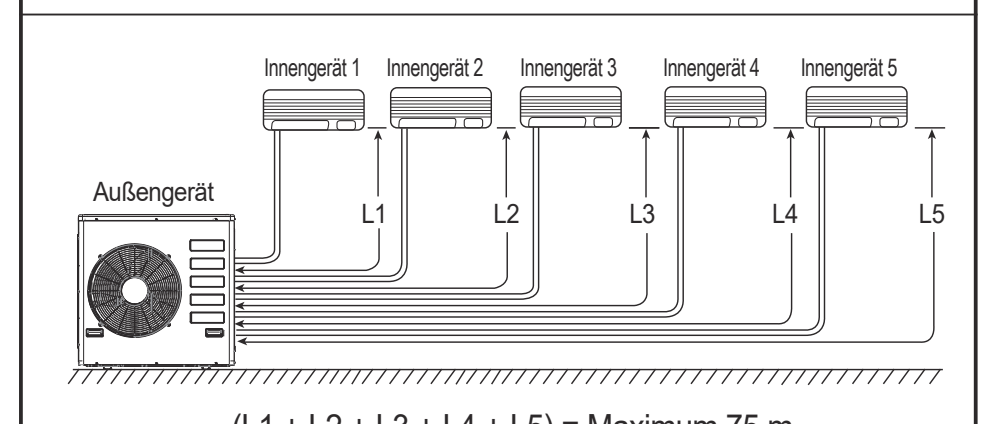



### Höhenunterschied

Der Höhenunterschied zwischen den Innengeräten darf nicht mehr als 5 m betragen.




### Leitungslänge



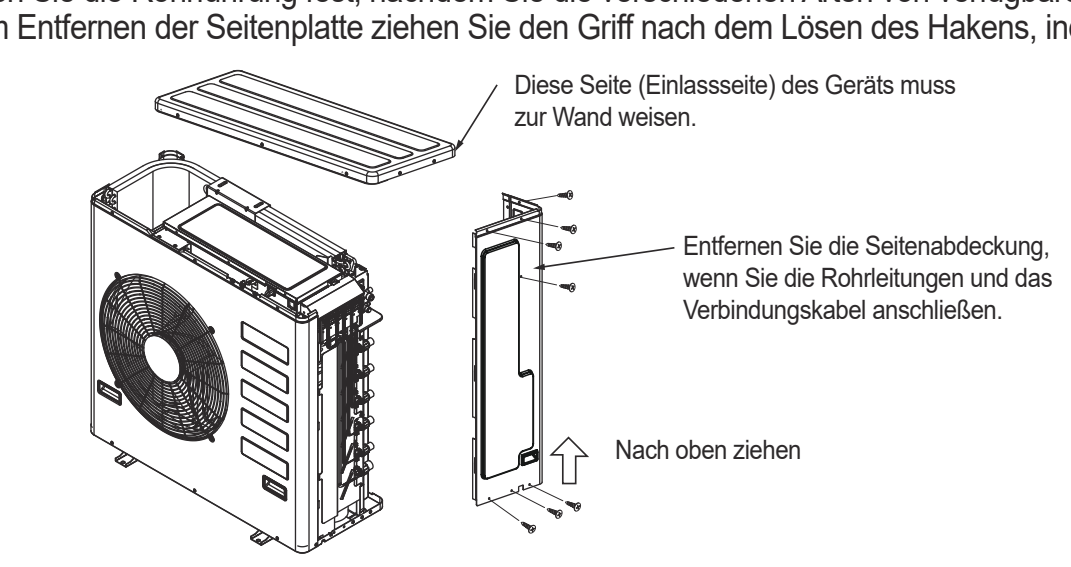

(L1 + L2 + L3 + L4 + L5) = Maximum 75 m

Die Mindestrohrlänge für jedes Innengerät beträgt 3 m.
Die maximale Rohrlänge für ein Innengerät beträgt 25 m.

※ Wenn die Rohrlänge mehr als 30 m beträgt, geben Sie 13 g des Kältemittels R32 pro weiterem Meter hinzu.

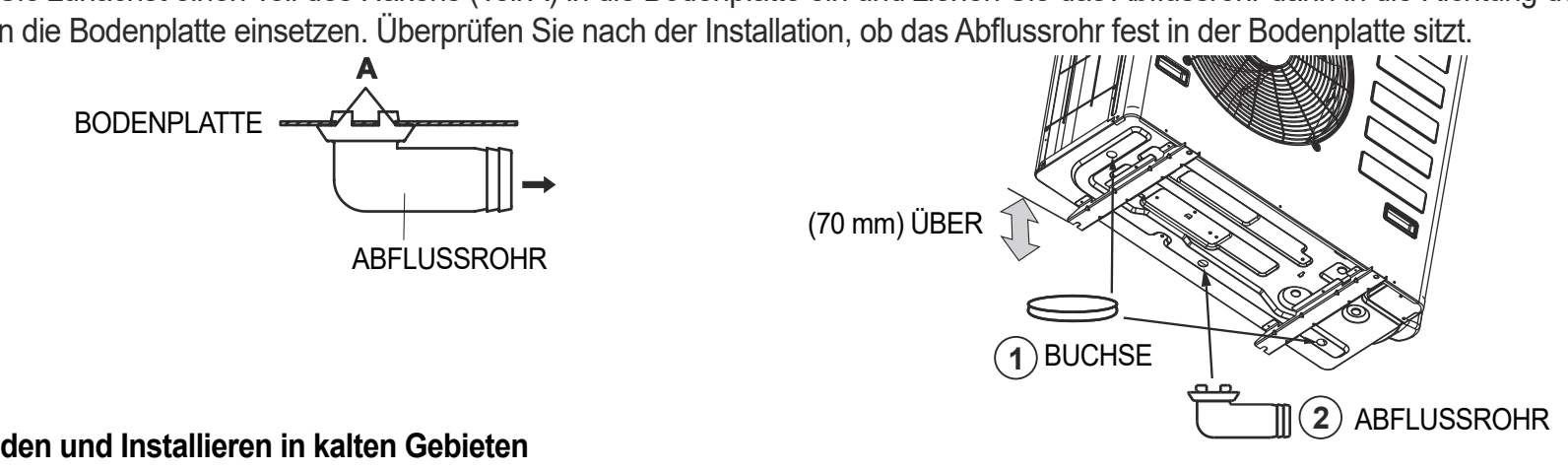
**[Installation des Außengeräts]**

- Stellen Sie das Außengerät auf stabilem Untergrund auf, um Vibrationen und eine Zunahme des Geräuschpegels zu verhindern.
- Legen Sie die Rohrführung fest, nachdem Sie die verschiedenen Arten von verfügbaren Rohren ausgesucht haben.
- Beim Entfernen der Seitenplatte ziehen Sie den Griff nach dem Lösen des Hakens, indem Sie ihn nach unten ziehen.




**KONDENSWASSERBESEITIGUNG DES AUSSENGERÄTS**

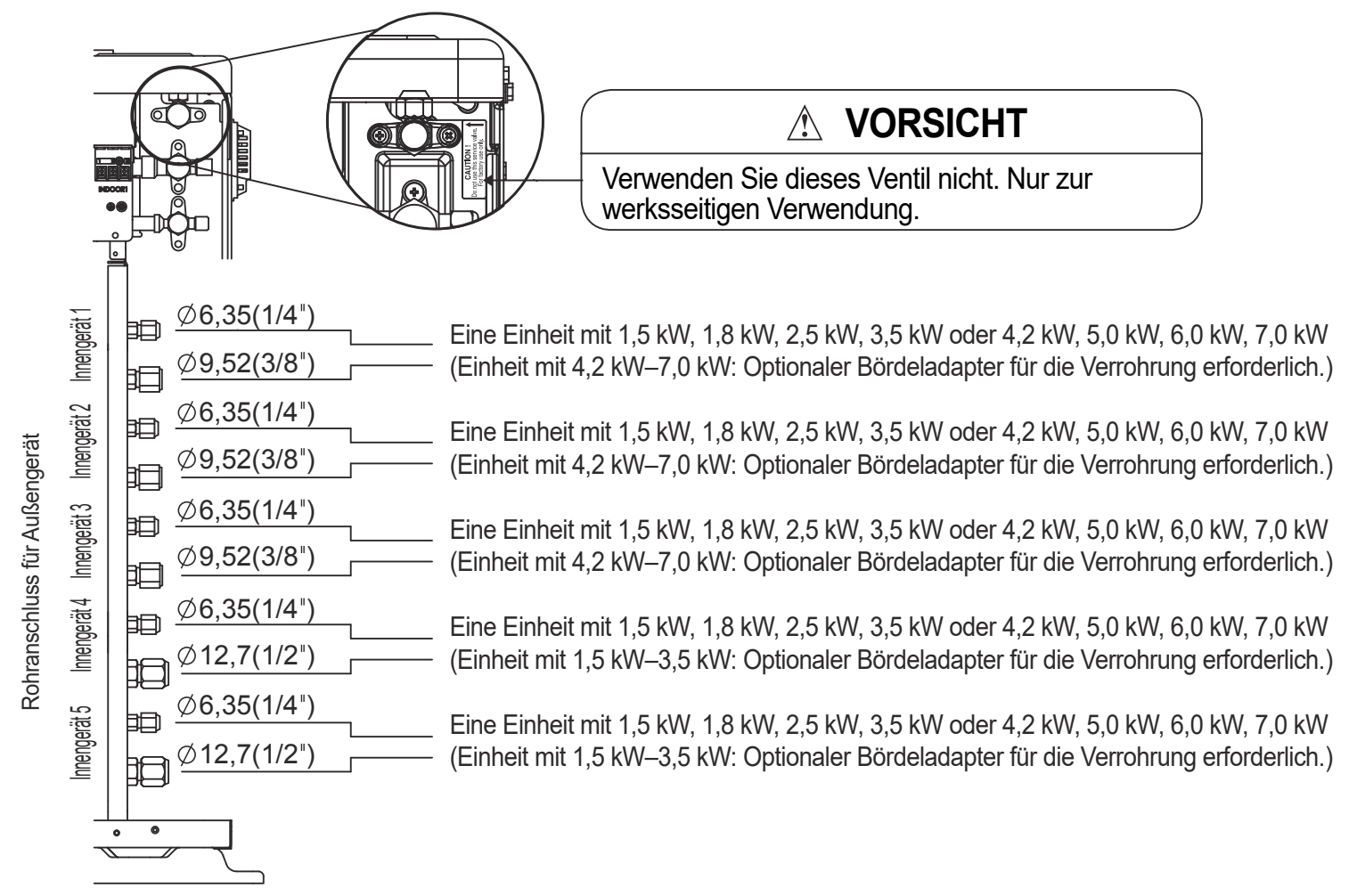
- In der Bodenplatte des Außengeräts befinden sich Löcher, damit Kondenswasser ablaufen kann.
- Damit Kondenswasser in den Abfluss laufen kann, wird das Gerät auf einem Ständer oder Block installiert, sodass sich das Gerät 100 mm über dem Boden befindet, wie auf der Abbildung gezeigt. Montieren Sie das Abflussrohr in ein Loch.
- Setzen Sie zunächst einen Teil des Hakens (Teil A) in die Bodenplatte ein und ziehen Sie das Abflussrohr dann in die Richtung des Pfeils, während Sie den Haken in die Bodenplatte einsetzen. Überprüfen Sie nach der Installation, ob das Abflussrohr fest in der Bodenplatte sitzt.




**Verwenden und Installieren in kalten Gebieten**

Wenn das Gerät bei niedrigen Temperaturen oder bei Schnee verwendet wird, kann Wasser vom Wärmetauscher auf der Bodenplatte frieren und einen schlechten Abfluss verursachen. Wenn Sie die Klimaanlage in solchen Gebieten einsetzen, installieren Sie die Durchführungen nicht. Halten Sie einen Mindestabstand von 250 mm zwischen dem Ablaufloch und dem Untergrund ein. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, wenn Sie Fragen zur Nutzung des Abflussrohrs haben.

※ Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch für kalte Gebiete.




### ⚠ VORSICHT

Verwenden Sie dieses Ventil nicht. Nur zur werksseitigen Verwendung.

Innengerät 1: Eine Einheit mit 1,5 kW, 1,8 kW, 2,5 kW, 3,5 kW oder 4,2 kW, 5,0 kW, 6,0 kW, 7,0 kW (Einheit mit 4,2 kW–7,0 kW: Optionaler Bördeladapter für die Verrohrung erforderlich.)
Innengerät 2: Eine Einheit mit 1,5 kW, 1,8 kW, 2,5 kW, 3,5 kW oder 4,2 kW, 5,0 kW, 6,0 kW, 7,0 kW (Einheit mit 4,2 kW–7,0 kW: Optionaler Bördeladapter für die Verrohrung erforderlich.)
Innengerät 3: Eine Einheit mit 1,5 kW, 1,8 kW, 2,5 kW, 3,5 kW oder 4,2 kW, 5,0 kW, 6,0 kW, 7,0 kW (Einheit mit 4,2 kW–7,0 kW: Optionaler Bördeladapter für die Verrohrung erforderlich.)
Innengerät 4: Eine Einheit mit 1,5 kW, 1,8 kW, 2,5 kW, 3,5 kW oder 4,2 kW, 5,0 kW, 6,0 kW, 7,0 kW (Einheit mit 1,5 kW–3,5 kW: Optionaler Bördeladapter für die Verrohrung erforderlich.)
Innengerät 5: Eine Einheit mit 1,5 kW, 1,8 kW, 2,5 kW, 3,5 kW oder 4,2 kW, 5,0 kW, 6,0 kW, 7,0 kW (Einheit mit 1,5 kW–3,5 kW: Optionaler Bördeladapter für die Verrohrung erforderlich.)

**Bördeladapter für die Verrohrung**

Je nach Kombination der Innengeräte ist der Bördeladapter für Rohrleitungen erforderlich.
- ø 9,52 (ø 3/8") → ø 12,7 (ø 1/2") Teilenummer TA261D-4-001
- ø 12,7 (ø 1/2") → ø 9,52 (3/8") Teilenummer TA261D-6-002
- ø 12,7 (ø 1/2") → ø 15,88 (ø 5/8") Teilenummer TA261D-7-003

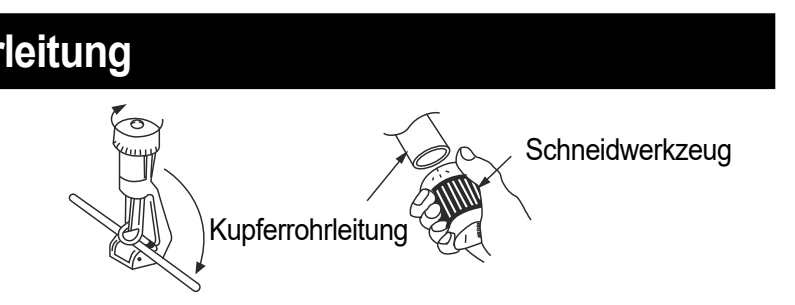
- An das Außengerät können bis zu fünf Innengeräte angeschlossen werden, bis der Gesamtwert der Leistung jedes Geräts 16,6 kW erreicht.
- Oben werden die Leitungsanschlüsse des Außengeräts und die anschließbaren Innengeräte gezeigt.



# INSTALLATION DER KÜHLLEITUNGEN UND ENTLÜFTEN

## 1 Vorbereitung der Rohrleitung

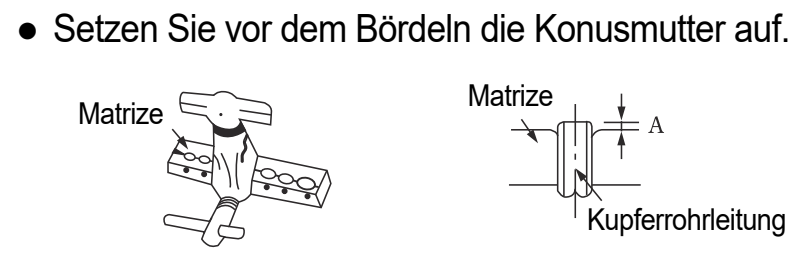
- Schneiden Sie die Kupferleitung mit einem Rohrschneider zu.




### ⚠ VORSICHT

- Gezackte Kanten führen zu Undichtigkeiten.
- Halten Sie die bearbeitete Seite beim Entgraten nach unten, damit keine Kupferspäne in die Rohrleitung gelangen.

- Setzen Sie vor dem Bördeln die Konusmutter auf.

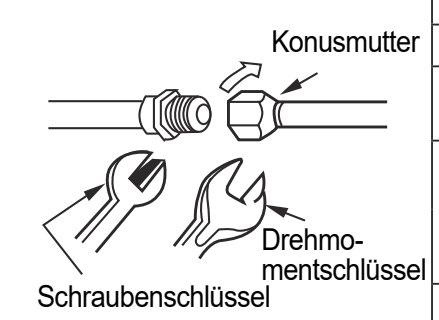



- Bördelwerkzeug für R32 empfohlen.

| Außendurchmesser mm (Zoll) | Stärke (mm) | A (mm): Bördelwerkzeug für R32-Kupplungstyp | Gewöhnliches Bördelwerkzeug: Verbindungstyp | Gewöhnliches Bördelwerkzeug: Flügelmuttertyp |
|---|---|---|---|---|
| 6,35 (1/4") | 0,8 | 0,0 ~ 0,5 | 1,0 ~ 1,5 | 1,5 ~ 2,0 |
| 9,52 (3/8") | 0,8 | 0,0 ~ 0,5 | 1,0 ~ 1,5 | 1,5 ~ 2,0 |
| 12,70 (1/2") | 0,8 | 0,0 ~ 0,5 | 1,0 ~ 1,5 | 1,5 ~ 2,5 |
| 15,88 (5/8") | 1,0 | 0,0 ~ 0,5 | 1,0 ~ 1,5 | 1,5 ~ 2,5 |

## 2 Rohrleitungsanschluss

| ⚠ VORSICHT | |
|---|---|
| | Beim Entfernen der Konusmutter eines Innengeräts muss zuerst eine Mutter auf der Seite mit dem kleinen Durchmesser entfernt werden, sonst springt eine Dichtungskappe auf der Seite mit dem großen Durchmesser ab. Während der Arbeit darf kein Wasser in die Rohrleitung gelangen. |




| | | Außendurchmesser der Rohrleitung | Drehmoment (Nm) (kgf cm) |
|---|---|---|---|
| Seite mit kleinem Durchmesser | | 6,35 (1/4") | 14,0 – 18,0 (140 ~ 180) |
| Seite mit großem Durchmesser | | 9,52 (3/8")<br>12,70 (1/2") | 33,0 – 42,0 (330 ~ 420)<br>50,0 – 62,0 (500 ~ 620) |
| Ventilkopfkappe | Seite mit kleinem Durchmesser | 6,35 (1/4") | 19,6 – 24,5 (200 ~ 250) |
| Ventilkopfkappe | Seite mit großem Durchmesser | 9,52 (3/8")<br>12,7 (1/2") | 19,6 – 24,5 (200 ~ 250)<br>29,4 – 34,3 (300 ~ 350) |
| Ventilkernkappe | | | 12,3 – 15,7 (125 ~ 160) |
| Spindel | Seite mit kleinem Durchmesser | 6,35 (1/4")<br>9,52 (3/8") | 3,92 ~ 5,88 (40 ~ 60) |
| Spindel | Seite mit großem Durchmesser | 12,7 (1/2")<br>15,88 (5/8") | 9,80 ~ 10,78 (100 ~ 110) |

## 3 Entlüften der Rohrleitung und Prüfen auf Gaslecks

In dieses System sind 5 Leitungssysteme mit 1 Paar Wartungsventile integriert. Dieses Ventilpaar wird zum Ablassen von Luft und Abpumpen genutzt. Da die Ventile nicht so installiert sind, dass sie die Verbindungsdüsen abdecken, müssen alle nicht verwendeten Verbindungsdüsen gut mit Dichtungskappen und Konusmuttern abgedeckt werden.

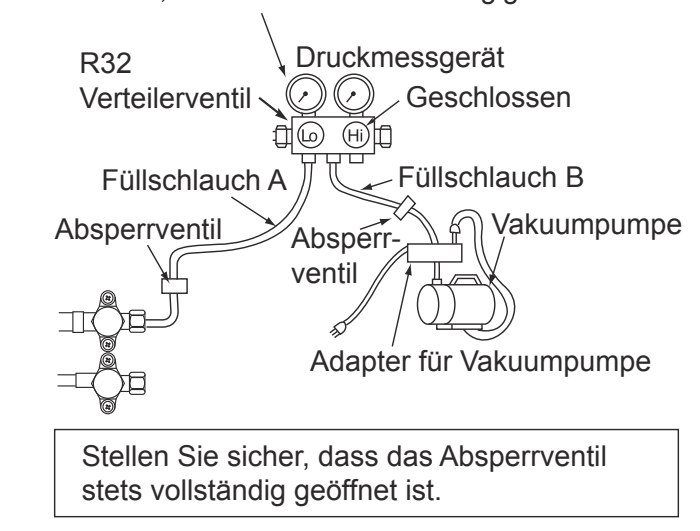
**VORSICHT:** Werden die nicht genutzten Verbindungsdüsen nicht gut mit Dichtungskappen und Konusmuttern abgedeckt, kann es zum Austritt von Gas kommen.

**1. Luftspülung mit Vakuumpumpe**

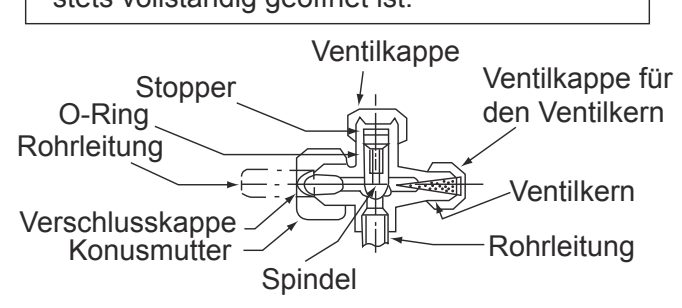
Entfernen Sie die Ventilkappe von den Wartungsventilen am langen und kurzen Leitungsende.
↓
Schließen Sie nach Entfernen der Ventilkappe des Ventileinsatzes der Wartungsventile am langen Leitungsende Füllschlauch A an.
↓
Schließen Sie den Vakuumpumpenadapter an und verbinden Sie den Füllschlauch B mit dem Adapter.
↓
Wird das Klimaanlagengerät ausgetauscht oder entfernt und reinstalliert, besteht die Möglichkeit, dass sich elektrisch betriebene Ventile schließen. Sollte das elektrisch betriebene Ventil selbst dann geschlossen sein, wenn Luft abgeblasen wird, dann kann es sein, dass ich in diesem Bereich noch Luft befindet, weshalb es notwendig ist, das elektrisch betriebene Ventil zu öffnen, um Luft abzublasen. In diesem Fall sollte die Hauptstromversorgung (LN-Terminal) angeschlossen werden, bevor die Vakuumsaugpumpe verwendet wird, damit sich das Ventil komplett öffnet. Schließen Sie die Stromversorgung für etwa 90 Sekunden an, damit sich das Ventil komplett öffnet. Trennen Sie die Stromversorgung anschließend und beginnen Sie, die Vakuumsaugpumpe zu verwenden.
(Für Informationen zum LN-Terminal siehe „Terminalanschlüsse für den Netzanschluss“)
VORSICHT: Lufteintritt während des Betriebszyklus kann zu einem Druckabfall und anderen Störungen führen.
↓
Schalten Sie die Stromversorgung des Außengeräts ab
↓
Das Ausschalten über den Griff des Verteilerventils von „Hi“ zu „Lo“ öffnet die Vakuumpumpe, die für etwa 60 Minuten eine Vakuumabsaugung durchführt.
↓
Nach Abschaltung durch Einstellen des Verteilerventils auf die Kennzeichnung „Lo“ stellt die Vakuumpumpe ihren Betrieb ein.
↓
Stellen Sie sicher, dass keine Gaslecks vorhanden sind.
↓
Rotieren Sie nach Entfernung des Füllschlauchs A die Spindeln des Wartungsventils (2 pro Seite) entgegen den Uhrzeigersinn, um dieses vollständig zu öffnen.
↓
Setzen Sie die Hutmuttern in ihren Originalpositionen auf und drehen Sie diese auf ihren spezifischen Drehmoment.
↓
Trennen Sie den Füllschlauch vom Wartungsventil.
↓
Die Ventilkappe des Ventilkerns festziehen.
[Drehmoment 12,3–15,7 Nm (125–160 kgf·cm)]
↓
Befestigen Sie die Ventilkappe an den Spindeln der einzelnen großen und kleinen rohrseitigen Wartungsventile.
↓
Die Ventilkappe der Spindel festziehen.
[Drehmoment 19,6–24,5 Nm (200–250 kgf·cm)]

**Luftspülung durch Vakuumpumpe**

Wenn das Messgerät –101 KPa (–76 cm Hg) beim Pumpen erreicht, muss das Ventil vollständig geschlossen werden.




Stellen Sie sicher, dass das Absperrventil stets vollständig geöffnet ist.




Der Kältemittelkanal ist geöffnet, sodass das Kältemittel vom Außengerät in das Innengerät strömt.

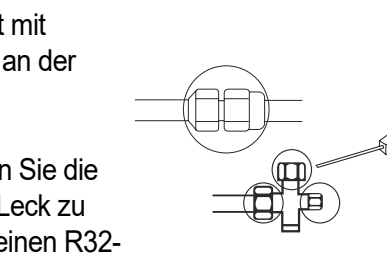
### ⚠ VORSICHT

- Schützen Sie den Leitungsanschluss vor Feuchtigkeit.
- Tragen Sie kein Kühlgeräteöl außen auf die Bördelung auf. Wird Kühlgeräteöl außen auf die Bördelung aufgetragen, kann es zu einem übermäßigen Anziehen der Konusmutter, einem Brechen der Konusmutter, einer Zerstörung der Bördelung und einem Gasleck kommen.
- Verwenden Sie bei der Nutzung von Steuerventilen keine Teile, deren Verpackung beschädigt ist, und ziehen Sie das Steuerrad nicht zu fest an. Gasaustritt aus dem Serviceventilteil kann zu Unterbrechungen des Gasflusses führen und in seltenen Fällen bei Berührung mit Feuer eine Entzündung verursachen.

### Prüfen auf Gaslecks

Prüfen Sie wie rechts abgebildet mit einem Gasleckdetektor, ob Gas an der Konusmutterverbindung austritt.

Wenn ein Gasleck auftritt, ziehen Sie die Verbindung weiter fest, um das Leck zu beseitigen. (Achten Sie darauf, einen R32-Detektor zu verwenden)



# ANSCHLUSS DES NETZKABELS

⚠ **WARNUNG** ● DIESES GERÄT MUSS GEERDET WERDEN.

## Verkabelungsmethoden

**1. Installationsverfahren und Hinweis**

Insbesondere der Installationsort für die Split-Klimaanlage muss sorgfältig ausgewählt werden, weil ein Platzwechsel nach der ersten Installation sehr schwierig ist.

**1.1 Verkabelung**

(1) Die Terminalblöcke für den Anschluss der Innen- und Außenkabel sollten wie in der Abbildung dargestellt entsprechend dem Nummerierungssystem des Geräts in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 von der rechten Seite aus installiert werden. Der linksseitige Terminalblock ist für den Netzanschluss.
(2) Verbinden Sie die (Elektro-) Verkabelung zwischen Innen- und Außengerät wie in Abb. 1-1 dargestellt. Schließen Sie die Verkabelung niemals versehentlich an.
Bei falschem Anschluss funktioniert das Gerät nicht richtig, und es kann zu Ausfällen kommen.
(3) Das Verbindungskabel muss mit der Zugentlastung in der Nähe der Anschlussleiste befestigt werden.

**1.2 Anschließen von Verbindungskabel und Netzkabel**

(1) Schneiden Sie das Verbindungskabel und das Netzkabel ab und entfernen Sie die Ummantelung und die Isolierung der Kabel, wie in Abb. 1-2 dargestellt.
(2) Schließen Sie das Verbindungskabel und das Netzkabel an die Anschlussleiste an. (Abb. 1-3-2)
(3) Befestigen Sie die Verbindungskabel und das Netzkabel mit Stahlband. (Abb. 1-3-2)

Verdrahtungsmuster

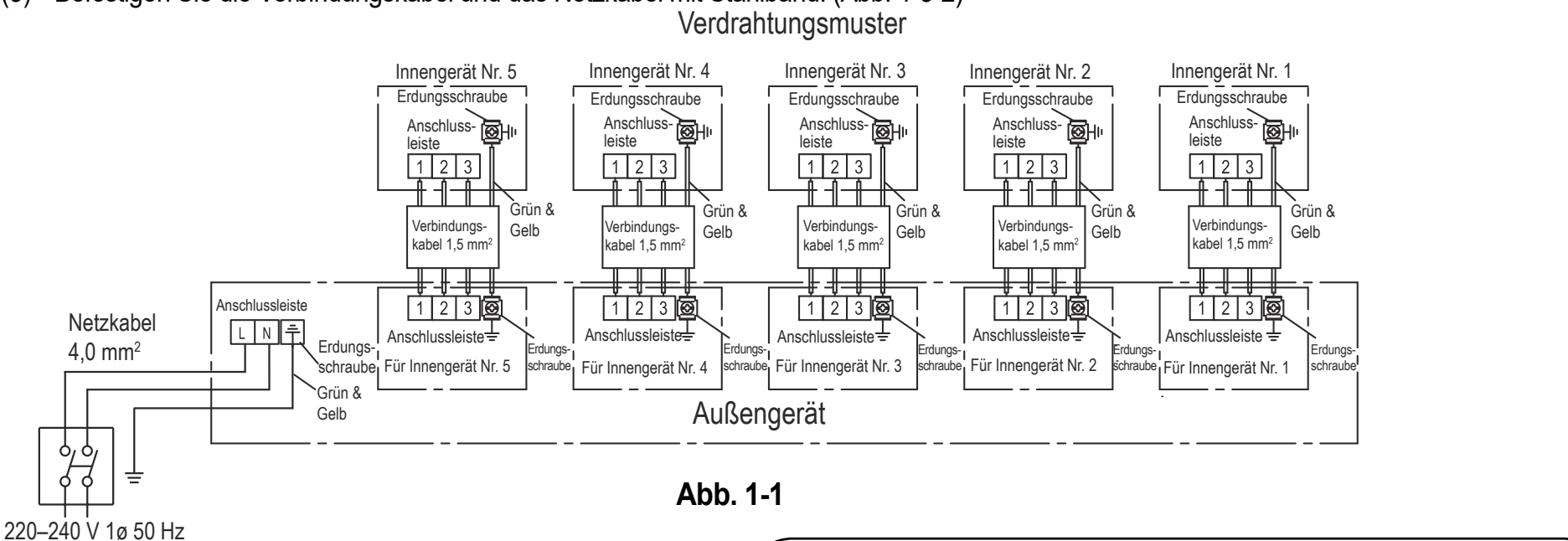



**Abb. 1-1**

### Details zum Schneiden des Verbindungskabels

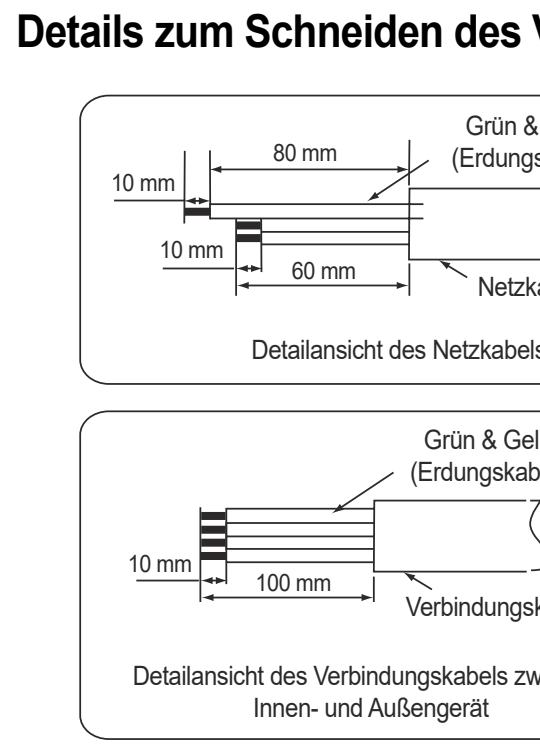
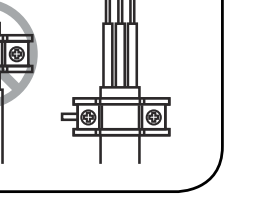



**Abb. 1-2**

### ⚠ WARNUNG

- Lassen Sie zu Wartungszwecken beim Verbindungskabel etwas Spiel und sichern Sie das Kabel mit einem Kabelbinder.
- Befestigen Sie das Verbindungskabel mit einem Kabelbinder an der Kabelisolierung. Üben Sie keinen Druck auf das Kabel aus, da dies zu Überhitzung oder Bränden führen kann.



### ⚠ WARNUNG

- Entfernen Sie 10 mm der Kabelisolierung und befestigen Sie die Drahtseele fest an der Klemme. Ziehen anschließend an der Kabelader, um einen festen Kontakt sicherzustellen. Eine unsachgemäße Befestigung kann einen Klemmenbrand zur Folge haben.
- Verwenden Sie nur für den Betrieb von Klimaanlagen geeignetes Kabel.
- Beachten Sie für die Verkabelung das Handbuch. Die Verdrahtungstechnik muss den Normen für Elektroinstallationen entsprechen.
- Bei eingeschalteter Stromversorgung gibt es einen Wechselspannungsabfall zwischen den Klemmen L und N. Stellen Sie daher sicher, dass Sie den Stecker aus der Steckdose gezogen haben.

## Verkabelung des Außengeräts

- Nehmen Sie für den Kabelanschluss die Seitenabdeckung ab.

| ⚠ WARNUNG | |
|---|---|
| | ● Wenn Sie die Seitenabdeckung wegen des Verbindungskabels nicht anbringen können, drücken Sie das Kabel zur Frontblende, um es zu befestigen.<br>● Achten Sie darauf, dass die Haken der Seitenabdeckung fest sitzen. Andernfalls kann es zu Wasserlecks kommen, die Kurzschlüsse oder Fehlfunktionen verursachen können.<br>● Das Verbindungskabel darf nicht mit Wartungsventilen und Rohren in Berührung kommen. (Sie werden beim Heizbetrieb sehr heiß.) |

## Überprüfen der Stromversorgung und des Spannungsbereichs

- Vor der Installation ist die Stromversorgung zu überprüfen, und die erforderliche Verkabelung muss abgeschlossen sein. Zur Auswahl der geeigneten Kabelbelastbarkeit verwenden Sie die Liste unten mit den Kabeldurchmessern für die Zuleitung von einem Transformator sowie für die Verkabelung zwischen der Schaltplatine des Sicherungskastens und dem Hauptschalter sowie dem Außengerät unter Berücksichtigung des Anzugstroms.
- Achten Sie auf einen korrekten Anschluss an der Klemme „1 2 3“ am Innen- und Außengerät.
  ※ Um falsche Anschlüsse zu vermeiden, sehen Sie sich die Terminalkennzeichnung an, die auch in Abb. 1-3-1 abgebildet ist.
- Um zu vermeiden, dass das Kabel verkratzt oder von der Seitenabdeckung eingeklemmt wird, ist dieses wie in Abb. 1-3-2 dargestellt mit Band zu fixieren.

**WICHTIG**

FÜR (Netzkabel - L, N, Erdung)

| Modell | Leiterquerschnitt |
|---|---|
| RAM-G110N5HAE | 4 $mm^2$ |

FÜR (Verbindungskabel - 1, 2, 3, Erde)

| Modell | Kabellänge | Leiterquerschnitt |
|---|---|---|
| RAM-G110N5HAE | bis 25 m | 1,5 $mm^2$ |

Binden Sie die Verbindungskabel zusammen, damit sie zwischen die konvexen Bereiche passen.

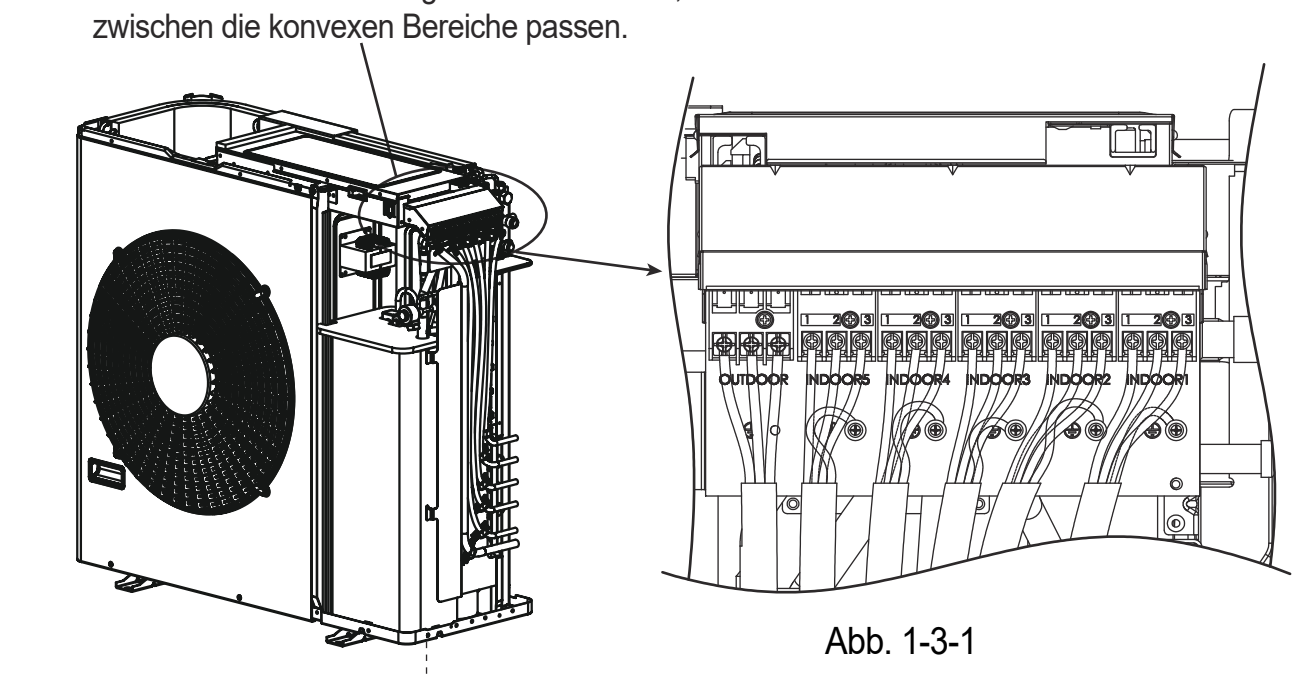



Abb. 1-3-1

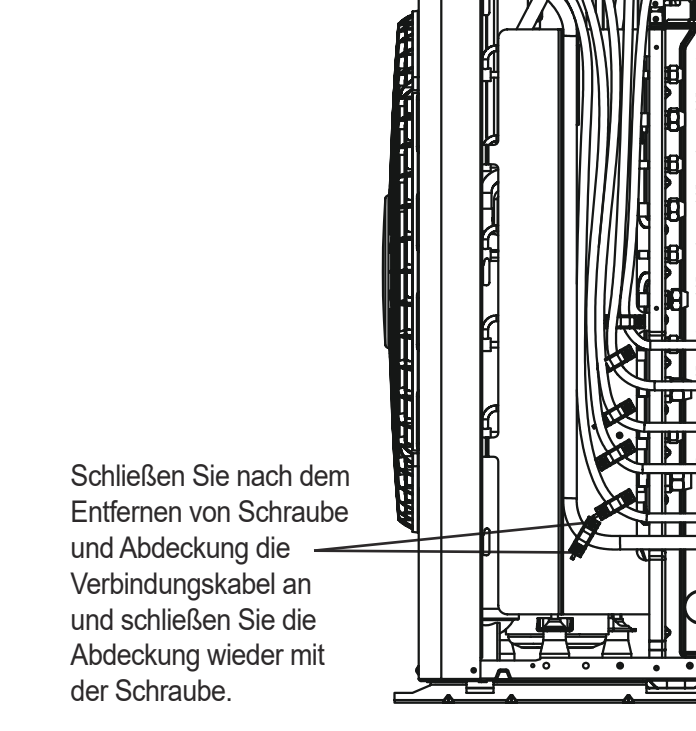



**Abb. 1-3-2**

Erdungsstab (optional)
(Erdungskabel und -stab werden nicht mitgeliefert. Bitte verwenden Sie die unten aufgeführten optionalen Produkte.)

| Art des Erdungsstabs | Länge |
|---|---|
| SP-EB-2 | 900 mm |

- Überprüfen Sie die Leistung der Stromversorgung und anderer elektrischer Bedingungen am Installationsort.
  Bitten Sie den Kunden je nach Modell der zu installierenden Raumklimaanlage Vorbereitungen für die notwendigen Elektroarbeiten usw. zu treffen.
  Die Elektroarbeiten beinhalten die Verkabelung des Auslasses. In Gebieten mit unzuverlässiger Stromversorgung ist der Gebrauch eines Spannungsregulierers empfehlenswert.

### ⚠ VORSICHT

Ordnen Sie das Netzkabel so an, dass es nicht mit dem Wartungsventil in Berührung kommt.

### ⚠ VORSICHT

Hinweis:
- Die Netzkabel des Außengeräts sollten nicht leichter sein als Polychloropren-Gummischlauchleitungen mit der Code-Bezeichnung 60245 IEC 57.

WICHTIG

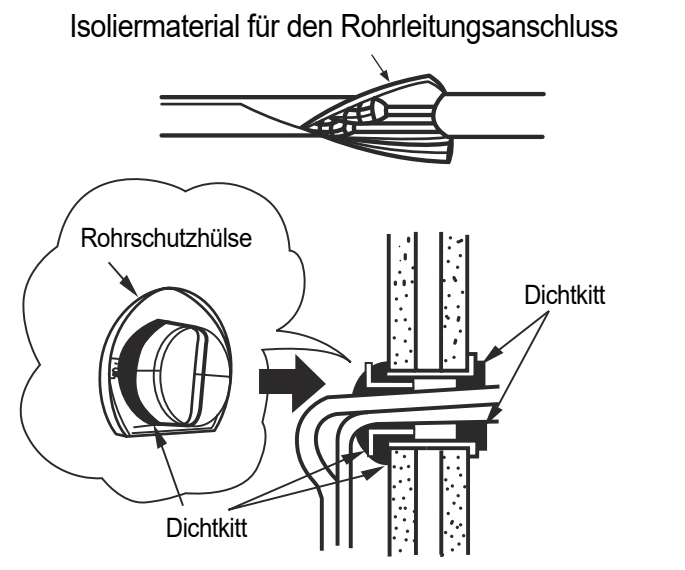
| Modell | Trennschalter |
|---|---|
| RAM-G110N5HAE | 25 A |

# ABSCHLUSS DER INSTALLATION

## 1 Isolierung und Wartung des Rohrleitungsanschlusses

- Die verbundenen Anschlüsse müssen komplett mit Wärmeisolierung abgedichtet werden, die anschließend mit Gummiband befestigt wird.
- Binden Sie die Rohrleitung und das Stromkabel mit Vinylklebeband zusammen, wie in der Abbildung zur Installation des Innen- und Außengeräts gezeigt. Fixieren Sie diese anschließend mit Halterungen.
- Um die Wärmeisolierung zu verbessern und Kondenswasserbildung zu vermeiden, versehen Sie den im Außenbereich verlegten Teil des Abflussschlauchs und der Rohrleitung mit Rohrisolierung.
- Dichten Sie alle Öffnungen und Spalten mit Abdichtkitt ab.

Isoliermaterial für den Rohrleitungsanschluss




## 2 Stromversorgung und Betriebstest

### Stromversorgung

### ⚠ VORSICHT

- Verwenden Sie eine neue Steckdose. Bei Verwendung einer alten Steckdose kann es aufgrund von Kontaktfehlern zu Unfällen kommen.
- Stecken Sie den Stecker zwei bis dreimal in den Steckdose und ziehen Sie ihn wieder heraus.
  Damit stellen Sie sicher, dass der Stecker vollständig in die Steckdose eingesteckt ist.
- Behalten Sie zusätzliche Kabellänge als Reserve für das Netzkabel und achten Sie darauf, dass keine Kraft von außen auf den Stecker einwirkt, da dies den Kontakt beeinträchtigen kann.
- Befestigen Sie das Netzkabel nicht mit Krampen.

### Betriebstest

- Stellen Sie sicher, dass sich die Klimaanlage beim Betriebstest im normalen Betrieb befindet.
- Erklären Sie dem Kunden gemäß der Beschreibung im Benutzerhandbuch den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts.
- Während des Testbetriebs muss jedes Gerät getrennt betrieben werden, um den normalen Betrieb sicherzustellen.
- Wenn das Innengerät nicht funktioniert, muss überprüft werden, ob die Anschlüsse korrekt sind.
  Messen Sie vor dem Funktionstest unbedingt die Versorgungsspannung.
  1. Betrieb im Kühlmodus (Sommer) oder im Heizmodus (Winter).
  2. Betätigen Sie die Temperaturtaste auf der Fernbedienung, um die gewünschte Temperatur auf 16,0 °C für den Kühlmodus bzw. 32,0 °C für den Heizmodus einzustellen. Stellen Sie die gewünschte Lüfterdrehzahl auf „ “ (Hoch).
  3. Lassen Sie die Klimaanlage mindestens 20 Minuten lang laufen, und überprüfen Sie, ob kalte bzw. warme Luft aus der Klimaanlage kommt.
  4. Betätigen Sie die Ein/Aus-Taste auf der Fernbedienung, und vergewissern Sie sich, dass die Klimaanlage ihren Betrieb einstellt.
  Wenn während des Funktionstests die Anzeigeleuchten des Innengeräts blinken und ein Signalton erklingt, führen Sie wie nachstehend beschrieben eine Prüfung durch.

| Blinkmodus der Anzeigeleuchten | Zu prüfen |
|---|---|
| Alle Anzeigeleuchten blinken wiederholt drei Mal.<br>※ (Bei Standmodellen blinkt die Kühlmittelleuchte nicht.) | Die Spindeln beider Wartungsventile müssen geöffnet sein.<br>(Nach dem Ausschalten kann der Außenlüfter zum Schutz fast 15 Minuten lang weiterlaufen. Führen Sie die Nacharbeit in diesem Fall erst dann durch, wenn der Außenlüfter angehalten wurde.) |

- Setzen Sie vor der Überprüfung und der Wiederinbetriebnahme die Stromversorgung durch Aus- und Einschalten des Trennschalters zurück.
- Warten Sie mindestens 5 Minuten; oder
- betätigen Sie die Taste für die vorübergehende Schaltung nur einmal, während das Gerät ausgeschaltet ist.

## Abpumpmethode bei Wiederverwendung vorhandener Rohrleitungen (Modell R410A) für Modell R32

- Das Kompressoröl des Modells R410A ist im Kompressoröl des Modells R32 unlöslich. Durch das Mischen von Kompressoröl kann der Kompressor beschädigt werden.

**Mischungsmöglichkeiten**

- Die Wiederverwendung der Leitung des Modells R410A ist aufgrund seines Kompressoröls gefährlich.
- Wenn die Leitung des Modells R410A wiederverwendet wird, muss das Abpumpen sorgfältig durchgeführt werden, damit das in der Leitung verbliebene Kompressoröl beseitigt wird.

### ⚠ VORSICHT

Die Leitung des Modells R410A darf nur wiederverwendet werden, wenn das vorherige Modell von Hitachi stammt und eine ordnungsgemäße Abpumpmethode verwendet wird.

**Zur Wiederverwendung der alten Rohrleitung**

- Die Rohrleitung des Modells R410A kann nur dann wiederverwendet werden, wenn die Klimaanlage ordnungsgemäß abgepumpt wurde.
- Durch den Abpumpvorgang wird das Kompressoröl (das mit Kältemittel gemischt ist und im Kühlkreislauf zirkuliert) ordnungsgemäß in das Außengerät der Klimaanlage zurückgeführt.

### ⚠ VORSICHT

- Der Testlauf muss an jeweils einem Gerät durchgeführt werden, um auf eine fehlerhafte Verkabelung des Verbindungskabels zu prüfen.