

CITY MULTI

Air-Conditioners For Building Application INDOOR UNIT

CMB-M-NU-MA-SV (MAIN BC CONTROLLER)
CMB-M-NU-MB-SV (SUB BC CONTROLLER)

INSTALLATION MANUAL

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

MANUEL D'INSTALLATION

Veuillez lire le manuel d'installation en entier avant d'installer ce climatiseur pour éviter tout accident et vous assurer d'une utilisation correcte.

MANUAL DE INSTALACIÓN

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

GB

F

E

Contents

1. Safety precautions.....	2	4. Installing BC controller	7
1.1. Before installation and electric work.....	2	5. Connecting refrigerant pipes and drain pipes.....	8
1.2. Precautions for devices that use R32 refrigerant.....	3	5.1. Pipe connecting method.....	8
1.3. Before installation.....	4	5.2. Connecting refrigerant pipes.....	9
1.4. Before installation (relocation) - electrical work.....	4	5.3. Evacuation of the system.....	12
1.5. Before starting the test run.....	4	5.4. Refrigerant piping work.....	13
2. Items to be used.....	4	5.5. Insulating refrigerant pipes.....	13
2.1. Package contents.....	4	5.6. Drain piping work.....	13
2.2. Commercially available items.....	4	6. Electrical work.....	14
3. Selecting an installation site.....	5	7. Setting addresses and operating units.....	16
3.1. About the product.....	5	8. Checklist after installation.....	16
3.2. Installation site.....	5	9. Test run.....	16
3.3. Securing installation and service space.....	5	10. Important information to be passed on to the end users.....	16
3.4. Checking the installation site.....	6		

1. Safety precautions

1.1. Before installation and electric work

- ▶ Before installing the unit, make sure you read all the “Safety precautions”.
- ▶ The “Safety precautions” provide very important points regarding safety. Make sure you follow them.
- ▶ All refrigerant piping work, electrical work, air-tightness test, and brazing work must be performed by qualified personnel.

MEANINGS OF SYMBOLS DISPLAYED ON THE UNIT

 A2L	WARNING (Risk of fire)	This unit uses flammable refrigerant. If refrigerant leaks and comes in contact with fire or heating part, it will create harmful gas and there is risk of fire.
	Read the OPERATION MANUAL carefully before operation.	
	Service personnel are required to carefully read the OPERATION MANUAL and INSTALLATION MANUAL before operation.	
	Further information is available in the OPERATION MANUAL, INSTALLATION MANUAL, and the like.	

Symbols used in the text

 **Warning:**
Describes precautions that should be observed to prevent danger of injury or death to the user.

 **Caution:**
Describes precautions that should be observed to prevent damage to the unit.

Symbols used in the illustrations

-  : Indicates an action that must be avoided.
-  : Indicates that important instructions must be followed.
-  : Indicates a part which must be grounded. (This symbol is displayed on the terminal block in the control box of the main unit.)
-  : Beware of electric shock. (This symbol is displayed on the main unit label.) <Color: Yellow>

 **Warning:**
Carefully read the labels affixed to the main unit.

-  **HIGH VOLTAGE WARNING:**
- Control box houses high-voltage parts.
 - When opening or closing the front panel of the control box, do not let it come into contact with any of the internal components.
 - Before inspecting the inside of the control box, turn off the power, keep the unit off for at least 10 minutes.

-  **Warning:**
- The Heating, Ventilation, Air Conditioning and Refrigeration (HVACR) system of which the Mitsubishi Electric products form a part shall be designed and installed by duly qualified engineering and trade professionals in accordance with the following requirements:
 - (a) applicable laws including building codes (such as Mechanical, Electrical and plumbing codes), permits and health and safety legisla-

- tion;
 - (b) installation restrictions and operating procedures described in the installation instructions of this Installation Manual and the Data Book;
 - (c) the New Design Tool software of Mitsubishi Electric Corporation or the Diamond System Builder software of Mitsubishi Electric Trane HVAC US.
 - (d) specific requirements of A2L class refrigerant handling including: flammability, ventilation, leak detection, protective equipment, training and storage; and
 - (e) good trade practices.
- MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION cannot be held responsible for personal injury, property damage, including any malfunction or accident caused by any failure to meet the above requirements.
- If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.
 - This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.
 - This appliance is intended to be used by expert or trained users in shops, in light industry and on farms, or for commercial use by lay persons.
 - The appliances are installed with secured location with restricted areas where it is inaccessible to the public like inside of the ceiling, or at a level not less than 2.5 m [8-3/16 ft].
 - Do not use refrigerant other than the type indicated in the manuals provided with the unit and on the nameplate.
 - Doing so may cause the unit or pipes to burst, or result in explosion or fire during use, during repair, or at the time of disposal of the unit.
 - It may also be in violation of applicable laws.
 - MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION cannot be held responsible for malfunctions or accidents resulting from the use of the wrong type of refrigerant.

- **Ask the dealer or an authorized technician to install the air conditioner.**
 - Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.
- **Install the unit at a place that can withstand its weight.**
 - Failure to do so may cause the unit to fall down, resulting in injuries and damage to the unit.
- **Use the specified cables for wiring. Make the connections securely so that the outside force of the cable is not applied to the terminals.**
 - Inadequate connection and fastening may generate heat and cause a fire.
- **Prepare for earthquakes and install the unit at the specified place.**
 - Improper installation may cause the unit to fall down and result in injury and damage to the unit.
- **Always use accessories specified by Mitsubishi Electric.**
 - Ask an authorized technician to install the accessories. Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.
- **Never attempt to repair, maintain, and service the unit without the proper qualifications. If the air conditioner must be repaired, maintained, and serviced, consult the dealer, contractor, or qualified Refrigeration Engineer.**
 - If the unit is repaired improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- **When handling this product, always wear protective equipment. EG: Gloves, full arm protection namely boiler suit, and safety glasses.**
 - Improper handling may result in injury.
- **If refrigerant gas leaks during installation work, ventilate the room.**
 - If the refrigerant gas comes into contact with a flame, poisonous gases will be released.
- **Install the air conditioner according to this Installation Manual.**
 - If the unit is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- **Have all electric work done by a licensed electrician according to "Electric Facility Engineering Standard" and "Interior Wire Regulations" and the instructions given in this manual and always use a dedicated power supply.**
 - If the power source capacity is inadequate or electric work is performed improperly, electric shock and fire may result.
- **Keep the electric parts away from water (washing water etc.).**
 - It might result in electric shock, catching fire or smoke.
- **Securely install the cover of control box.**
 - If the cover is not installed properly, dust or water may enter the outdoor unit and fire or electric shock may result.
- **When installing and moving the air conditioner to another site, do not charge it with a refrigerant different from the refrigerant specified on the unit.**
 - If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.
- **Take safety measures against refrigerant leakage in accordance with the following.**
 - The latest local laws and regulations
 - Data Book for outdoor units of R2 models
 - If the refrigerant leaks, oxygen starvation may result. (Installing a gas leak detector is recommended.)
 - If the refrigerant comes in contact with a flame, poisonous gases and fire may result.
- **When moving and reinstalling the air conditioner, consult the dealer or an authorized technician.**
 - If the air conditioner is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- **After completing installation work, make sure that refrigerant gas is not leaking.**
 - If the refrigerant gas leaks and is exposed to a fan heater, stove, oven, or other heat source, it may generate noxious gases and cause a fire.
- **Do not reconstruct or change the settings of the protection devices.**
 - If the pressure switch, thermal switch, or other protection device is shorted or operated forcibly, or parts other than those specified by Mitsubishi Electric are used, fire or explosion may result.
- **To dispose of this product, consult your dealer.**
- **The installer and system specialist shall secure safety against leakage according to local regulation or standards.**
 - Choose the appropriate wire size and the switch capacities for the main power supply described in this manual if local regulations are not available.
- **Pay special attention to the place of installation, such as basement, etc. where refrigeration gas can accumulate, since refrigerant is heavier than the air.**
 - Refrigerant stagnation may cause a fire. Take measures on site such as air circulation equipment so that the refrigerant concentration does not exceed the allowable limit.
- **Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.**
- **When performing installation, repair, or relocation work, do not allow air or other substances other than R32 to enter the refrigerant circuit.**
 - If air enters the refrigerant circuit, abnormal high pressure can be generated there, resulting in rupture or injury.
- **Observe the restrictions on the maximum weight that a person can lift, which is specified in local regulations.**

- Failure to do so may result in injury.

- **Ensure that the area is in open or that it is adequately ventilated before installation work.**
- **Do not place flammable objects or use flammable spray near the unit.**
- **Keep fire away from the unit.**
- **Recover the refrigerant from the unit in accordance with applicable local regulations.**
- **Only qualified personnel may touch the USB port in the control box.**

1.2. Precautions for devices that use R32 refrigerant

Warning:

- **Do not use refrigerant other than the type indicated in the manuals provided with the unit and on the nameplate.**
 - Doing so may cause the unit or pipes to burst, or result in explosion or fire during use, during repair, or at the time of disposal of the unit.
 - It may also be in violation of applicable laws.
 - MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION cannot be held responsible for malfunctions or accidents resulting from the use of the wrong type of refrigerant.

Caution:

- **Do not use existing refrigerant piping.**
 - The old refrigerant and refrigerant oil in the existing piping contains a large amount of chlorine which may cause the refrigerant oil of the new unit to deteriorate.
 - R32 is a high-pressure refrigerant and can cause the existing piping to burst.
- **Use refrigerant piping made of phosphorus deoxidized copper and copper alloy seamless pipes and tubes. In addition, be sure that the inner and outer surfaces of the pipes are clean and free of hazardous sulphur, oxides, dust/dirt, shaving particles, oils, moisture, or any other contaminant.**
 - Contaminants on the inside of the refrigerant piping may cause the refrigerant residual oil to deteriorate.
- **Store the piping to be used during installation indoors and keep both ends of the piping sealed until just before brazing. (Store elbows and other joints in a plastic bag.)**
 - If dust, dirt, or water enters the refrigerant cycle, deterioration of the oil and compressor failure may result.
- **Do not use a refrigerant other than R32.**
 - If another refrigerant (R22, etc.) is mixed with R32, the chlorine in the refrigerant may cause the refrigerant oil to deteriorate.
- **Use a vacuum pump with a reverse flow check valve.**
 - The vacuum pump oil may flow back into the refrigerant cycle and cause the refrigerant oil to deteriorate.
- **Do not use the following tools that are used with conventional refrigerants (R22, etc.). (Gauge manifold, charge hose, gas leak detector, reverse flow check valve, refrigerant charge base, refrigerant recovery equipment)**
However, tools for use with R410A may be used after subjected to a nitrogen blow.
 - If the conventional refrigerant and refrigerant oil are mixed with the R32, the refrigerant may deteriorate.
 - If water is mixed with the R32, the refrigerant oil may deteriorate.
 - Since R32 does not contain any chlorine, gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to it.
- **Refrigerant R32 is flammable. Do not use a naked-flame type detector.**
- **Do not use a charging cylinder.**
 - Using a charging cylinder may cause the refrigerant to deteriorate.
- **Leak detection fluids are also suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work.**
- **Do not use antioxidant or leak-detection additive.**
- **Be especially careful when managing the tools.**
 - If dust, dirt, or water gets into the refrigerant cycle, the refrigerant may deteriorate.
- **The unit shall be properly stored to prevent mechanical damage.**
- **When using R32, check for refrigerant leaks before service.**
 - If the refrigerant leaks, fire may result.
- **Do not open the control box cover when recovering, charging, or purging R32 refrigerant.**
 - Doing so may cause sparks, resulting in fire.
- **When using R32, store the unit in a room large enough to allow clearance in the event of refrigerant leakage.**
- **Install a refrigerant leak sensor.**
 - If a leak is suspected, all naked flames shall be removed/extinguished.
 - Carry a refrigerant leak detection sensor when installing or removing the unit uses R32.
 - Refrigerant leak detection sensor shall be calibrated in a refrigerant-free area.
 - Refrigerant leak detection sensor shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed, and the

appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed.

- Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks, but in the case of FLAMMABLE REFRIGERANTS, the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used.
- **To reduce the risk of failures of the compressor or valves, follow the instructions below to prevent abrasive components contained in sandpaper or cutting tools, hard foreign matter in concrete, gravel, etc. from entering the refrigerant circuit.**
 - To deburr pipes, use a reamer or other deburring tools, not sandpaper or sanding tools that use abrasive materials.
 - To cut pipes, use a pipe cutter, not a grinder or other tools that use abrasive materials.
 - When cutting or deburring pipes, do not allow cutting chips or other foreign matters to enter the pipes.
 - If cutting chips or other foreign matters entered pipes, wipe inside the pipes to remove them.

1.3. Before installation

⚠ Caution:

- **Do not install the unit where combustible gas may leak.**
 - If the gas leaks and accumulates around the unit, an explosion may result.
- **Do not use the air conditioner where food, pets, plants, precision instruments, or artwork are kept.**
 - The quality of the food, etc. may deteriorate.
- **Do not use the air conditioner in special environments.**
 - Oil, steam, sulfuric smoke, etc. can significantly reduce the performance of the air conditioner or damage its parts.
- **Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects.**
- **When installing the unit in a hospital, communication station, or similar place, provide sufficient protection against noise.**
 - Inverter equipment, private power generator, high-frequency medical equipment, or radio communication equipment may cause the air conditioner to operate erroneously, or fail to operate. On the other hand, the air conditioner may affect such equipment by creating noise that disturbs medical treatment or image broadcasting.
- **Do not install the unit on or over things that are subject to water damage.**
 - When the room humidity exceeds 80 % or when the drain pipe is clogged, condensation may drip from the indoor unit or BC controller. Perform collective drainage work together with the outdoor unit, as required.
- **Do not install the unit where corrosive gas may be generated.**
 - Doing so can corrode the pipes, resulting in refrigerant leakage and fire.
- **Check that markings of the unit are not illegible.**
 - Illegible warning or caution markings may cause damage to the unit, resulting in injury.
- **Review the installation environment of the safety devices if you change the room layout.**
- **Maintain the installation environment of the safety devices.**
- **Install the following safety devices according to system refrigerant amount, volume of installation space or residential space, and installation position.**
 - Safety shut off valve and mechanical ventilation device
- **Install the unit horizontally, using a level or the like.**
- **Do not heat the pipe while the refrigerant circuit contains the refrigerant gas.**

1.4. Before installation (relocation) - electrical work

⚠ Caution:

- **When using shielded cables, insulate the shielding part.**
- **Ground the unit.**
 - Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning rods, or telephone ground lines. Improper grounding may result in electric shock.
- **Install the power cable so that tension is not applied to the cable.**
 - Tension may cause the cable to break and generate heat and cause a fire.
- **Install a leak circuit breaker, as required.**
 - If a leak circuit breaker is not installed, electric shock may result.
- **Use power line cables of sufficient current carrying capacity and rating.**
 - Cables that are too small may leak, generate heat, and cause a fire.
- **Use only a circuit breaker and fuse of the specified capacity.**
 - A fuse or circuit breaker of a larger capacity, or the use of substitute simple steel or copper wire may result in a general unit failure or fire.
- **Do not wash the air conditioner units.**
 - Washing them may cause an electric shock.
- **Be careful that the installation base is not damaged by long use.**
 - If the damage is left uncorrected, the unit may fall and cause personal injury or property damage.
- **Install the drain piping according to this Installation Manual to ensure proper drainage. Wrap thermal insulation around the pipes to prevent condensation.**
 - Improper drain piping may cause water leakage causing damage to furniture and other possessions.
- **Be very careful about transporting the product.**
 - One person should not carry the product. Its weight is in excess of 20 kg [45 LBS].
 - Some products use PP bands for packaging. Do not use any PP bands as a means of transportation. It is dangerous.
- **Safely dispose of the packing materials.**
 - Packing materials, such as nails and other metal or wooden parts, may cause stabs or other injuries.
 - Tear apart and throw away plastic packaging bags so that children will not play with them. If children play with a plastic bag which has not been torn apart, they face the risk of suffocation.

1.5. Before starting the test run

⚠ Caution:

- **Do not turn off the power to all the related units even when they are not in use, except when it smells burnt or during maintenance or inspection.**
- **During inspection, check the pipe supports and insulation materials, and repair or replace the ones that are found to have deteriorated.**
- **Turn on the power at least 12 hours before starting operation.**
 - Starting operation immediately after turning on the main power switch can result in irreversible damage to internal parts. Keep the power switch turned on during the operational season.
- **Do not touch the switches with wet fingers.**
 - Touching a switch with wet fingers can result in an electric shock.
- **Do not touch the refrigerant pipes during and immediately after operation.**
 - During and immediately after operation, the refrigerant pipes may be hot or cold, depending on the condition of the refrigerant flowing through the refrigerant piping, compressor, and other refrigerant cycle parts. Your hands may suffer burns or frostbite if you touch the refrigerant pipes.
- **Do not operate the air conditioner with the panels and guards removed.**
 - Rotating, hot, or high-voltage parts can cause injuries.
- **Do not turn off the power immediately after stopping operation.**
 - Always wait at least 5 minutes before turning off the power. Otherwise, drainage water leakage or mechanical failure of sensitive parts may occur.

2. Items to be used

2.1. Package contents

The table below lists all the items and their quantities included in the package.

		Model name	
		CMB-M104NU-MA-SV M106NU-MA-SV M108NU-MA-SV M1012NU-MA-SV	CMB-M104NU-MB-SV M108NU-MB-SV
Item	Qty		
① Washer for construction	2 kinds (4 each)	2 kinds (4 each)	

2.2. Commercially available items

The table below lists the items not included in the package but required for installation, and their required quantity.

Hanging bolt ø10 or Anchor bolt M10 [7/16 in]	4
Nut	4
Double nuts	4
Insulating material	1

3. Selecting an installation site

3.1. About the product

⚠ Warning:

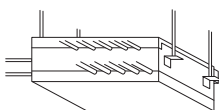
- **Install the BC controller in a place where the ambient temperature is between 0 and 32°C (32 and 90°F).**
- **Do not use refrigerant other than the type indicated in the manuals provided with the unit and on the nameplate.**
 - Doing so may cause the unit or pipes to burst, or result in explosion or fire during use, during repair, or at the time of disposal of the unit.
 - It may also be in violation of applicable laws.
 - MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION cannot be held responsible for malfunctions or accidents resulting from the use of the wrong type of refrigerant.
- This unit uses R32-type refrigerant.
- Piping for systems using R32 may be different from that for systems using conventional refrigerant because the design pressure in systems using R32 is higher. Refer to the Data Book for more information.
- Some of the tools and equipment used for installation with systems that use other types of refrigerant cannot be used with the systems using R32. Refer to the Data Book for more information.
- Do not use the existing piping, as it contains chlorine, which is found in conventional refrigerating machine oil and refrigerant. This chlorine will deteriorate the refrigerant machine oil in the new equipment. The existing piping must not be used as the design pressure in systems using R32 is higher than that in the systems using other types of refrigerant and the existing pipes may burst.

3.2. Installation site

- Install the unit in a place not exposed to rain. The BC controller is designed to be installed indoors.
- Install the unit with adequate space around it for servicing.
- Do not install the unit in a place that would result in the piping length restrictions being exceeded.
- Install the unit in a place not exposed to direct radiant heat from other heat sources.
- Do not install the unit in any oily steamy place or near any machine that generates high frequencies. Doing so may cause a risk of fire, erroneous operation or dew drop.
- Install the unit in a location where the noise from the unit will not be a problem. (Install indoor unit and BC controller 5 m [16-3/8 ft] or more away from each other in a straight line when installed in a space with low background noise, e.g., hotel rooms).
- Allow enough space and access to ensure water piping, refrigerant piping and electrical wiring can be easily connected.
- Avoid places exposed to the generation, inflow, accumulation or leakage of flammable and sulfuric gases.
- Ensure a downward gradient of at least 1/100 for drain piping.
- Properly install the unit on a stable, load-bearing surface.
- Do not install the unit in a place subject to a large amount of steam. Using the unit in a humid environment may cause condensation during a cooling operation.

1. For hanging from the ceiling

[Fig. 3.2.1]



- Provide an inspection hole 450 mm [17-3/4 in] in the ceiling surface as shown in [Fig.3.3.1].
- Install the unit in a suitable location (such as in the ceiling of a corridor or in the bathroom etc) away from places regularly occupied. Avoid installing in the center of a room.
- Ensure a pull out strength of at least 80 kg [176 LBS] per bolt (M10 (3/8)).
- Be sure to install BC controllers level.
- Install the unit in a location where the noise from the BC controller will not directly be heard.

⚠ Warning:

Be sure to install the unit in a place that can sustain the entire weight. If there is a lack of strength, it may cause the unit to fall down, resulting in an injury.

⚠ Caution:

Be sure to install the unit level.

3.3. Securing installation and service space

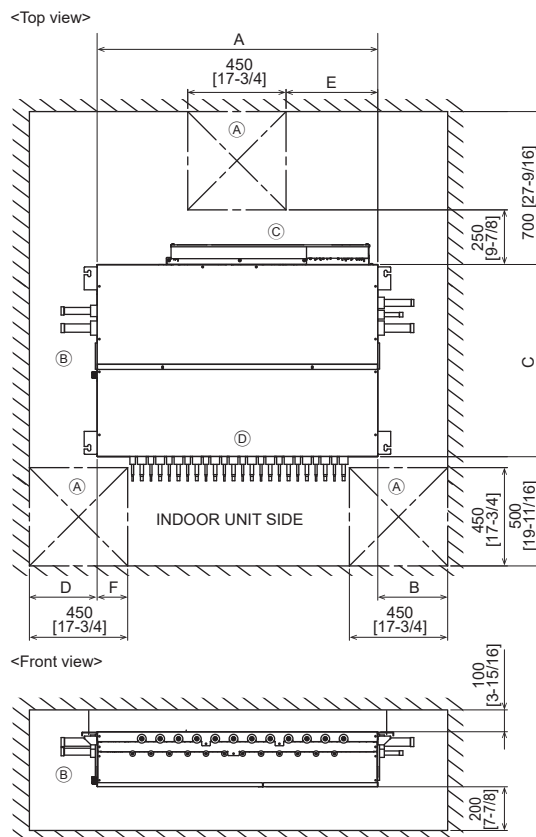
Failure to provide a service space or inspection opening may result in parts not being replaced.

1. For hanging from the ceiling

(This is a reference view showing the least installation space.)

[Fig. 3.3.1]

(Unit: mm [in])



- (A) Inspection hole
- (B) On the side of outdoor unit piping
- (C) Control box
- (D) On the side of indoor unit piping

Model name	A	B	C	D	E	F
CMB-M104NU-MA-SV	1040	320 [12-5/8]	880 [34-11/16]	210 [8-5/16]	300 [11-13/16]	240 [9-1/2]
CMB-M106NU-MA-SV	[41]					
CMB-M108NU-MA-SV						
CMB-M1012NU-MA-SV	1285 [50-5/8]			310 [12-1/4]	420 [16-9/16]	140 [5-9/16]
CMB-M104NU-MB-SV	1040			210 [8-5/16]	300 [11-13/16]	240 [9-1/2]
CMB-M108NU-MB-SV	[41]					

3.4. Checking the installation site

Check that the difference of elevation between indoor and outdoor units and the length of refrigerant piping are within the limitations provided by Data Book.

⚠ Warning:

- If the minimum area (A_{min}) is over 250 m², review the safety measures and the installation location.
- If the BC controller is installed above the ceiling, and the boundary with the living space is unclear, use the floor area of the room directly below the BC controller and the height from the floor of that room to the ceiling for the calculation. Refer to the Data Book for the details.
- If the BC controller is installed at a height of 1.8 m or less from the floor, install a device equipped with air circulation equipment in accordance with local regulations.
- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
- The unit shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater.)
- Do not pierce or burn.
- Be aware that refrigerants may not contain an odour.
- The unit shall be installed, operated and stored in a room with a floor area according to the following figure.
- Table 1 and Fig. 1 show the floor area of the BC controller installation site and system refrigerant amount when the height from the floor to the BC controller is 2.5 m [8-3/16 ft]. However, if the height is not 2.5 m, please keep the minimum area (A_{min}) calculated by Equation 1.
- When installing a BC controller, if the floor area of the BC controller installation site falls below the minimum area (A_{min}) defined in Equation 1, please take appropriate safety measures in accordance with UL standards.

$$A_{min} = mc / (0.5 \times 0.306 \times Hr) \text{ ...Equation 1}$$

mc: Refrigerant charge in the system

Hr: Height from the floor to the BC controller

Table 1

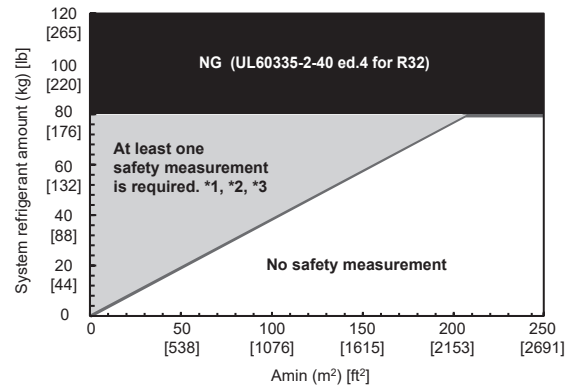
Refrigerant concentration and required safety measure
(height of ceiling = 2.5 m [8-3/16 ft])

Amin		mc			Amin		mc		
m ²	ft ²	kg	lb	oz	m ²	ft ²	kg	lb	oz
5	53.9	1.9	4	3	110	1184.1	42.0	92	9
10	107.7	3.8	8	6	120	1291.7	45.9	101	3
20	215.3	7.6	16	12	130	1399.4	49.7	109	9
30	323.0	11.4	25	2	140	1507.0	53.5	117	15
40	430.6	15.3	33	11	150	1614.6	57.3	126	5
50	538.2	19.1	42	1	160	1722.3	61.2	134	14
60	645.9	22.9	50	7	170	1829.9	65.0	143	4
70	753.5	26.7	58	13	180	1937.6	68.8	151	10
80	861.2	30.6	67	7	190	2045.2	72.6	160	0
90	968.8	34.4	75	13	200	2152.8	76.5	168	10
100	1076.4	38.2	84	3	210	2260.5	79.5	175	4

* If the values of Table 1 are different from the values calculated by Equation 1, use the results calculated by the New Design Tool software of Mitsubishi Electric Corporation or the Diamond System Builder software of Mitsubishi Electric Trane HVAC US.

Fig. 1

Refrigerant concentration and required safety measure
(height of ceiling space = 2.5 m [8-3/16 ft])



*1 Please be aware that this product does not have built-in safety measures for installation.

*2 The product is UL-Listed for the ETRS (Enhanced Tightness Refrigerating System). Therefore, please note that the installation requirements indicated in Fig. 1 are mitigated compared to ASHRAE 15 or local building codes.

*3 For safety reasons, do not install a shut off valve kit of other manufacturers in the refrigerant circuit to prevent equipment failure.

4. Installing BC controller

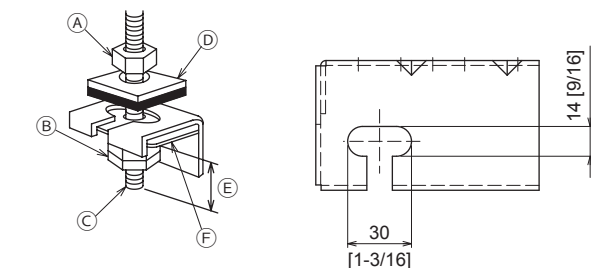
Installing hanging bolts

Install locally procured hanging bolts (threaded rod) following the procedure given in the figure. The hanging bolt size is $\varnothing 10$ mm [7/16 in] (M10 screw). To hang the unit, use a lifting machine to lift and pass it through the hanging bolts. Suspension bracket has an oval hole. Use a large diameter washer.

[Fig. 4.1.1]

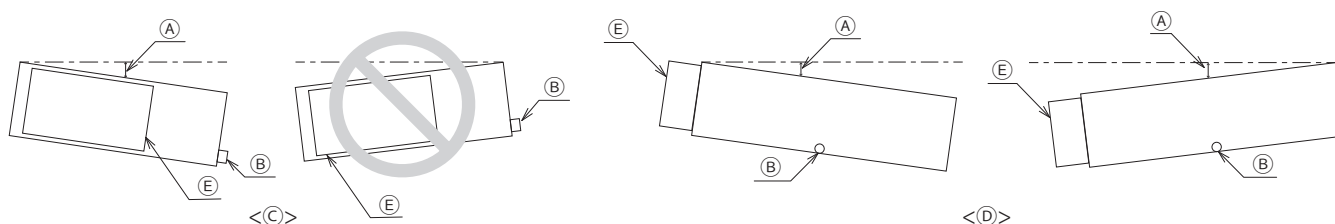
(Unit: mm [in])

CMB-M104, 106, 108, 1012NU-MA-SV
CMB-M104, 108NU-MB-SV



- (A) Nut (not supplied)
- (B) Double nut (not supplied)
- (C) Hanging bolt $\varnothing 10$ (M10 [7/16 in] screw) (not supplied)
- (D) Washer (with cushion) (supplied)
* Attach the cushion facing down.
- (E) Minimum 30 mm [1-3/16]
- (F) Washer (without cushion) (supplied)

[Fig. 4.1.2]



- (A) Within 1.5°
- (B) Drain socket
- (C) Viewed from the front of the control box
- (D) Viewed from the drain socket side
- (E) Control box

- Be sure to install the BC controllers level. Installing obliquely may cause a risk of drain leakage. Use a level to check the unit's level. If it is oblique, loosen the fixing nut and make an adjustment.
- Provide a downward pitch of 1.5° or below to the BC controller.
- Do not place the BC controller directly on the floor. Doing so may cause damage to the unit or the floor.
- Install the BC controllers with the hanging length within 200 mm [7-7/8 in] or shorter.
- Seal unused drain sockets.
When local building codes require using two drain sockets, connect drain pipes with separate water routes.
- If the drain pipes are connected with the same water route, water may not be discharged if the pipes are clogged.

⚠ Caution:
Be sure to install the unit body level.

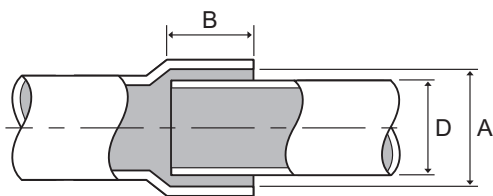
5. Connecting refrigerant pipes and drain pipes

5.1. Pipe connecting method

⚠ Caution:

- Use the following tools specifically designed for use with the specified refrigerant: Gauge manifold, chargehose, gas leak detector, check valve, refrigerant charge base, vacuum gauge, and refrigerant recovery equipment.
 - Gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to a refrigerant that does not contain chlorine.
 - If the specified refrigerant is mixed with water, refrigerant oil, or another refrigerant, the refrigerant oil will deteriorate and the compressor will malfunction.
 - If tools are used for both R32 and R410A, perform a nitrogen purge to remove refrigerant oil or other substances on the tools before using them.
- Nitrogen purge method
Set the nitrogen pressure to 1.0 MPa (145 psi) and purge with nitrogen for 10 seconds. Close the hole on the other side of the tool with a rag.
- Keep the flame out of contact with the cables and metal sheet when brazing the pipes.
 - Failure to do so may result in burnout or malfunction.

When connecting pipes, satisfy the minimum insertion depth requirement for copper pipe joint, and the gap between the pipe outer wall and the joint inner wall as follows.
(Unit: mm [in])

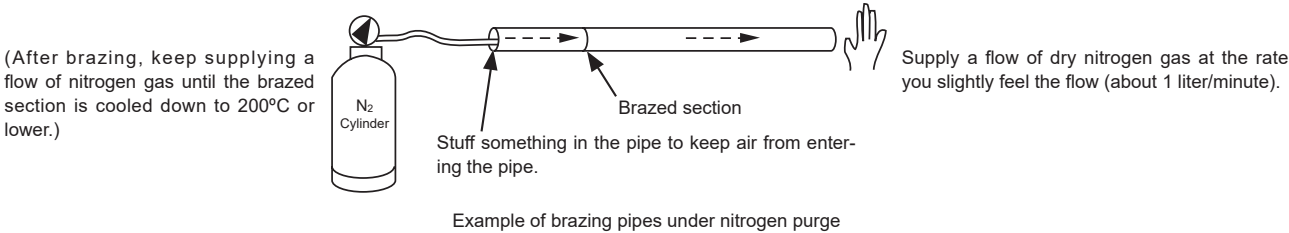


Pipe size (D)	Minimum insertion depth (B)	Gap (A-D)
5 or more, less than 8	6 [1/4]	0.05 to 0.35
8 or more, less than 12	7 [5/16]	
12 or more, less than 16	8 [3/8]	0.05 to 0.45
16 or more, less than 25	10 [7/16]	
25 or more, less than 35	12 [1/2]	0.05 to 0.55
35 or more, less than 45	14 [9/16]	

- Do not use a low-temperature brazing material as it is not strong enough.
- When re-brazing the connections, use the same brazing material.
- Paint the brazed sections after brazing.
- Use the proper flux based on the base material type, shape, brazing type, and brazing method.

Procedures

- (1) Braze the pipes as shown in the figure below at the temperature appropriate for the brazing material.
After brazing, keep supplying a flow of nitrogen gas until the pipes become cool enough to be touched by hand. (Be careful not to burn yourself.)
- (2) Completely remove the flux after brazing.

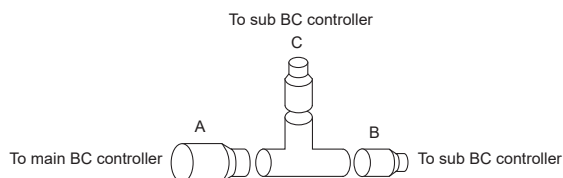


Notes:

- Keep the heated area to a minimum and braze the pipes at the appropriate temperature.
- To prevent a fire, cover the pipes with a metal sheet and place a wet towel on the pipes.
- After brazing pipes, do not splash water on the pipes to cool them down.
- Avoid giving mechanical shock to the pipes until the brazed sections have solidified.
- Make sure to check the components of the antioxidant before use. The components must not corrode the pipes if mixed with the refrigerant or refrigerant oil.
- Place a wet towel on the service valves before brazing the pipes to keep the temperature of the valves from rising above 120°C (248°F).
 - Failure to do so may result in equipment damage.

5.2. Connecting refrigerant pipes

1. Connect the liquid and gas pipes of each indoor unit to the same (correct) end connection numbers as indicated on the indoor unit connection section of each BC controller. If connected to wrong end connection numbers, there will be no normal operation.
2. List indoor unit model names in the name plate on the BC controller control box (for identification purposes), and BC controller end connection numbers and address numbers in the name plate on the indoor unit side.
3. If the number of connected indoor units is less than the number of branch holes, it does not matter which end connections you leave.
Seal unused end connections using sealing pipes. (Recommended part: PAC-KA01PS-E)
4. When using the branch joint between BC and indoor units, or between Main BC and Sub BC controllers, connect it horizontally.
5. Restriction on installing the branch joint between Main BC and Sub BC on the high-pressure piping, low-pressure piping, and liquid piping.
 - When using indoor unit of total capacity of 72 or 96, use the joint piping kit (model name: CMY-R170M-E) to connect the units.

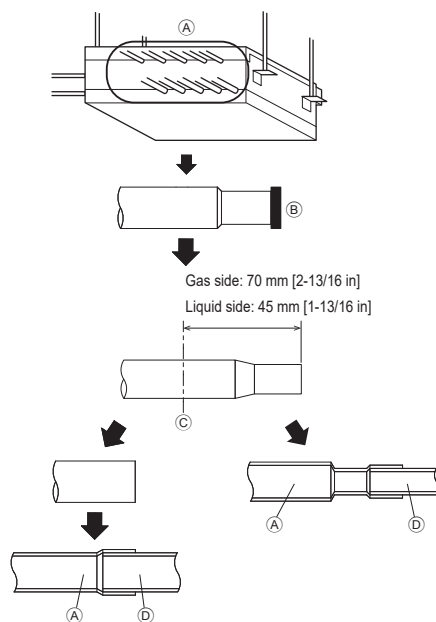


- Regarding the 2-Branch Joint Pipe on the high-pressure/low-pressure/liquid piping, A and B must be installed horizontally, and C must be installed upward higher than the horizontal plane of A and B.
6. Be sure to have pipe expansion of indoor unit connecting port by cutting the piping at the cutting point which depends on the indoor unit capacity.
 7. Be sure to use non-oxidative brazing where necessary. If you do not use non-oxidative brazing, it may clog the pipes.
While under a nitrogen purge, braze the indoor unit connecting port before brazing the outdoor unit connecting port of BC controller.
When brazing the indoor unit connecting port, supply a nitrogen gas into the outdoor unit connecting port of BC controller.
When brazing the outdoor unit connecting port of BC controller, supply a nitrogen gas into the pipe between the outdoor unit and BC controller.
 8. After completing pipe connection, support the pipes to ensure that load is not imparted to the BC controller's end connections (particularly to the gas pipes of indoor units).
 9. Support the on-site pipes near the BC controller at 0.5-meter intervals or less, and at 2-meter intervals or less in other areas. Support the pipes so that the bending part is securely fixed in place.
 10. Refrigerant pipes may expand or shrink due to temperature fluctuations of the refrigerant inside the pipes. When installing long straight pipes, provide expansion loops or offsets to absorb the expansion of the pipes.

Note:

Remove burr after cutting the piping to prevent entering the piping.
Check that there is no crack at the pipe expansion part.

[Fig. 5.2.1]



- (A) Indoor unit connecting port
- (B) Rubber stopper
- (C) Cutting point (Indoor unit model: bigger than 18)
- (D) Field pipe

Connect the field piping as follows.

- ① Cut the connecting port. (Liquid side, Gas side)
- ② Connect the field piping to the liquid side connecting ports.
- ③ Connect the field piping to the gas side connecting ports.

Warning:

When installing and moving the unit, do not charge it with refrigerant other than the refrigerant (R32) specified on the unit.

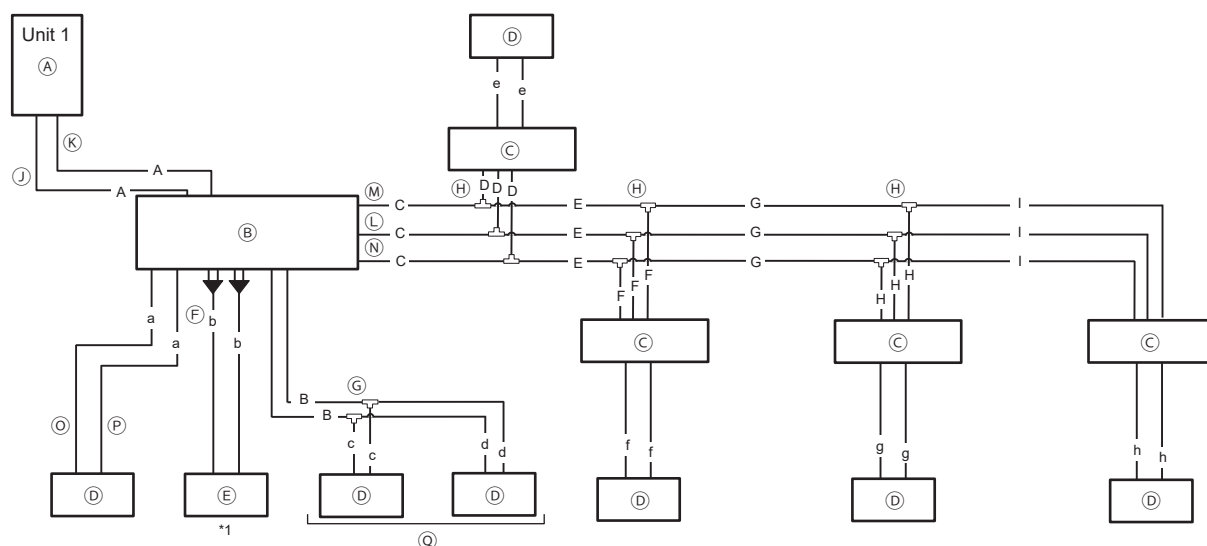
- Mixing of a different refrigerant, air, etc. may cause the refrigerant cycle to malfunction and result in severe damage.

Caution:

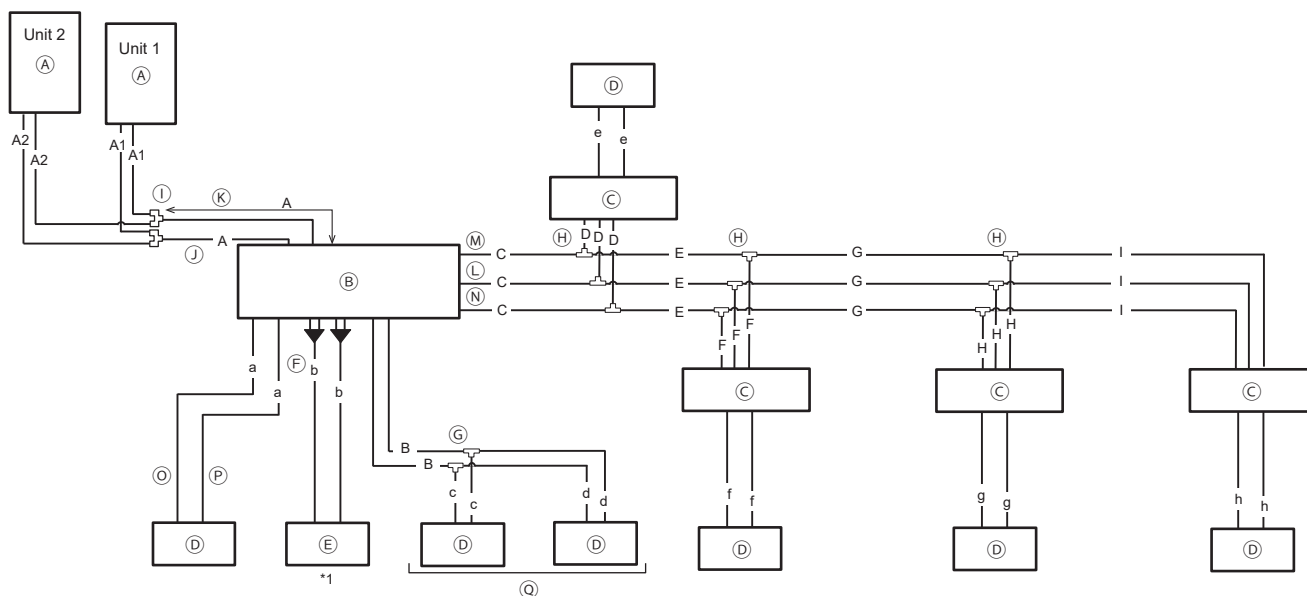
- Use refrigerant piping made of phosphorus deoxidized copper and copper alloy seamless pipes and tubes. In addition, be sure that the inner and outer surfaces of the pipes are clean and free of hazardous sulphur, oxides, dust/dirt, shaving particles, oils, moisture, or any other contaminant.
- Store the piping to be used during installation indoors and keep both ends of the piping sealed until just before brazing. (Store elbows and other joints in a plastic bag.)
 - If dust, dirt, or water enters the refrigerant cycle, deterioration of the oil and compressor failure may result.
- Do not vent R32 into the atmosphere.

1. Size of outdoor unit and BC controller piping diameter

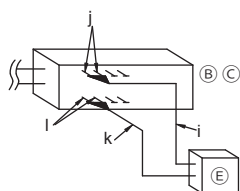
1. When one outdoor unit is connected



2. When two outdoor units are connected



*1



- (A) Outdoor unit (Heat source unit)
 - (B) BC controller (Main)
 - (C) BC controller (Sub)
 - (D) Indoor unit (Total capacity of downstream indoor units: 04 to 54)
 - (E) Indoor unit (Total capacity of downstream indoor units: 72 to 96)
 - (F) Joint Pipe Kit (Model name : CMY-R170M-E)
 - (G) 2-Branch Joint Pipe between BC controllers and indoor units
 - (H) 2-Branch Joint Pipe between main and sub BC controllers
 - (I) Outdoor unit twinning kit
 - (J) High-pressure pipe (A, A1, A2)
 - (K) Low-pressure pipe (A, A1, A2)
 - (L) High-pressure pipe (C, D, E, F, G, H, I)
 - (M) Low-pressure pipe (C, D, E, F, G, H, I)
 - (N) Liquid pipe (C, D, E, F, G, H, I)
 - (O) Liquid pipe (a, b, c, d, e, f, g, h)
 - (P) Gas pipe (a, b, c, d, e, f, g, h)
 - (Q) Up to three units for 1 port
- Total capacity: 54 or below. (All the indoor units connected to the same port must be operated in the same mode.)

Unit model	Combination unit		Pipe A		Pipe A ₁ *1		Pipe A ₂ *1	
	Unit 1	Unit 2	High-pressure	Low-pressure	High-pressure	Low-pressure	High-pressure	Low-pressure
EM72T/YXU	-	-	ø15.88 [5/8]	ø19.05 [3/4]	-	-	-	-
EM96T/YXU	-	-	ø19.05 [3/4]	ø22.2 [7/8]	-	-	-	-
EM120T/YXU	-	-	ø19.05 [3/4]	ø28.58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM144T/YXU	-	-	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM168T/YXU	-	-	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM192T/YXU	-	-	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM264T/YSXU	EM144	EM120	ø28.58 [1-1/8]	ø34.93 [1-3/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]	ø19.05 [3/4]	ø28.58 [1-1/8]
EM288T/YSXU	EM144	EM144	ø28.58 [1-1/8]	ø34.93 [1-3/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]
EM312T/YSXU	EM168	EM144	ø28.58 [1-1/8]	ø41.28 [1-5/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]
EM336T/YSXU	EM168	EM168	ø28.58 [1-1/8]	ø41.28 [1-5/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]
EM360T/YSXU	EM168	EM192	ø28.58 [1-1/8]	ø41.28 [1-5/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]
EM384T/YSXU	EM192	EM192	ø28.58 [1-1/8]	ø41.28 [1-5/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]	ø22.2 [7/8]	ø28.58 [1-1/8]

*1 If the combination units 1 and 2 are in a different order as listed in the table, make sure to use the pipes of appropriate size for the situation.

Pipe B

(Unit: mm [in])

Total capacity of indoor units	Pipe	
	Liquid	Gas
54 or below	ø9.52 [ø3/8]	ø15.88 [ø5/8]

Pipes C, D, E, F, G, H, I (*)

(Unit: mm [in])

Total model number of downstream indoor units	Pipe		
	High-pressure	Low-pressure	Liquid
72 or below	ø15.88 [ø5/8]	ø19.05 [ø3/4]	ø9.52 [ø3/8]
73 to 108	ø19.05 [ø3/4]	ø22.2 [ø7/8]	ø9.52 [ø3/8]
109 to 126	ø19.05 [ø3/4]	ø28.58 [ø1-1/8]	ø12.7 [ø1/2]
127 to 144	ø22.2 [ø7/8]	ø28.58 [ø1-1/8]	ø12.7 [ø1/2]
145 to 216	ø22.2 [ø7/8]	ø28.58 [ø1-1/8]	ø15.88 [ø5/8]
217 to 234	ø28.58 [ø1-1/8]	ø28.58 [ø1-1/8]	ø15.88 [ø5/8]
235 to 288	ø28.58 [ø1-1/8]	ø34.93 [ø1-3/8]	ø19.05 [ø3/4]
289 or above	ø28.58 [ø1-1/8]	ø41.28 [ø1-5/8]	ø19.05 [ø3/4]

Pipes a, b, c, d, e, f, g, h (*)

(Unit: mm [in])

Capacity index of indoor unit	Pipe	
	Liquid	Gas
04, 05, 06, 08, 12, 15, 18	ø6.35 [ø1/4]	ø12.7 [ø1/2]
24, 27, 30, 36, 48, 54	ø9.52 [ø3/8]	ø15.88 [ø5/8]
72	ø9.52 [ø3/8]	ø19.05 [ø3/4]
96	ø9.52 [ø3/8]	ø22.2 [ø7/8]

Pipes i, j, k, l (*)

(Unit: mm [in])

Capacity index of indoor unit	Liquid pipe		Gas pipe	
	i	j	k	l
36	ø9.52 [ø3/8]	ø9.52 [ø3/8]	ø15.88 [ø5/8]	ø15.88 [ø5/8]
48	ø9.52 [ø3/8]	ø9.52 [ø3/8]	ø15.88 [ø5/8]	ø15.88 [ø5/8]
54	ø9.52 [ø3/8]	ø9.52 [ø3/8]	ø15.88 [ø5/8]	ø15.88 [ø5/8]
72	ø9.52 [ø3/8]	ø9.52 [ø3/8]	ø19.05 [ø3/4]	ø15.88 [ø5/8]
96	ø9.52 [ø3/8]	ø9.52 [ø3/8]	ø22.2 [ø7/8]	ø15.88 [ø5/8]

* If the length of high-pressure pipe or liquid pipe exceeds the restriction, use the one size larger pipe.

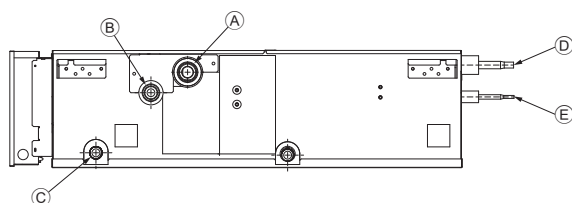
2. Connecting to out side pipes

- Specifications of the outdoor units and heat source units vary. Refer to Installation Manual of the corresponding outdoor unit or heat source unit.

[Fig. 5.2.2]

(Unit: mm [in])

High pressure/low pressure piping diagram



- (A) Connection pipe of outdoor unit (Low pressure)
- (B) Connection pipe of outdoor unit (High pressure)
- (C) Drain piping (NPT 19.05 mm [3/4 in])
- (D) Connection pipe of indoor unit (Gas)
- (E) Connection pipe of indoor unit (Liquid)

Note:

- Be sure to use non-oxidative brazing.
- Be sure to protect pipings from physical damage.
- All field joints shall be accessible for inspection prior to being covered or enclosed.
- Do not use a sub BC controller as a main BC controller (Ⓑ in the figure on page 10).

5.3. Evacuation of the system

Use a vacuum pump with a check valve.

- If the vacuum pump oil flows back into the refrigerant lines, the refrigerant oil may deteriorate and the compressor may malfunction.

<Evacuation procedures>

- ① Evacuate the system from both service ports, using a vacuum pump with the service valves closed.
- ② After the vacuum reaches 650 Pa (abs) (0.0943 psi/5 Torr), continue evacuation for at least one hour. When the outdoor temperature drops below 1°C (or when the saturation pressure drops below 656 Pa (abs) (0.0951 psi/5 Torr)), continue evacuation for another 1 hour after the vacuum degree has reached the saturated vapor pressure of the water (ice) at the outdoor temperature. When performing evacuation at a low outdoor temperature, use a vacuum gauge appropriate for the temperature range.

Degree of vacuum (reference)

Outdoor temperature	-20°C (-4°F)	-15°C (5°F)	-10°C (14°F)	-5°C (23°F)	0°C (32°F)
Degree of vacuum	0.77 Torr (103 Pa)	1.24 Torr (165 Pa)	1.95 Torr (260 Pa)	3.01 Torr (402 Pa)	4.58 Torr (611 Pa)

* The degrees of vacuum shown above are obtained based on the saturated vapor pressure of ice.

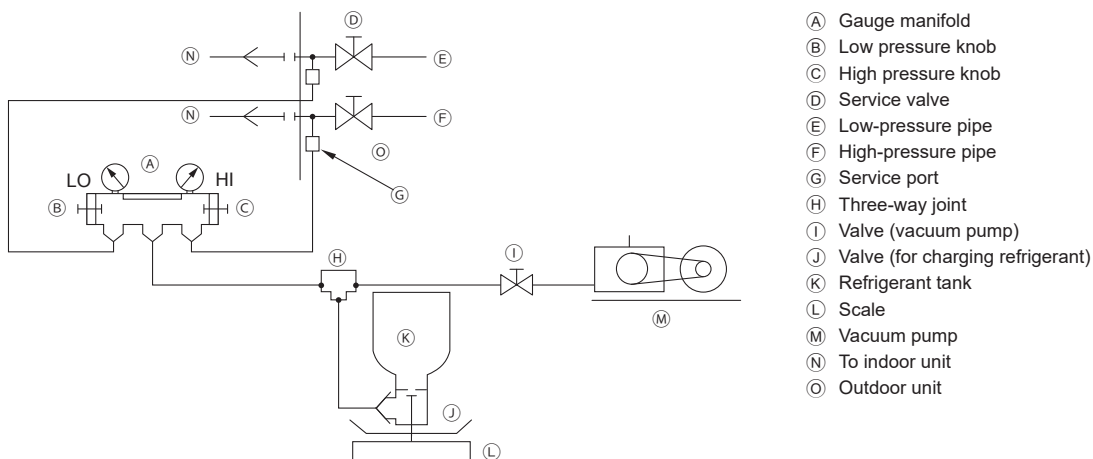
* In a system using water heat exchangers, circulate water to prevent the water from freezing during evacuation.

- ③ Stop the vacuum pump and leave it for an hour.
- ④ Verify that the vacuum has not increased by more than 130 Pa (0.01886 psi/1 Torr).
- ⑤ If the vacuum has increased by more than 130 Pa, water infiltration is suspected. Pressurize the system with dry nitrogen gas up to 0.05 MPa (gauge) (7.25 psi/375 Torr). Repeat ① through ⑤ until the vacuum is increased by 130 Pa or below. If the results persist, then perform the "Triple Evacuation" below.

An air tightness test can be performed before turning on the power since the BC controller is shipped with the valve open. If the system (including the BC controller) has already been turned on, first turn off the power to the outdoor unit or heat source unit, then turn off the power to the BC controller and the indoor units to perform an air tightness test and vacuum drying. When turning on the power, start the BC controller and indoor units first, then start the outdoor unit or heat source unit.

<Triple Evacuation>

- ① Evacuate the system to 533 Pa (abs) (0.07729 psi/4 Torr) from both service ports, using a vacuum pump.
- ② Pressurize the system with dry nitrogen gas up to 0 Pa (gauge) (0 psi/0 Torr) from the discharge service port.
- ③ Evacuate the system to 200 Pa (abs) (0.029 psi/1.5 Torr) from the suction service port, using a vacuum pump.
- ④ Pressurize the system with dry nitrogen gas up to 0 Pa (gauge) (0 psi/0 Torr) from the discharge service port.
- ⑤ Evacuate the system from both service ports, using a vacuum pump.
- ⑥ After the vacuum reaches 66.7 Pa (abs) (0.09672 psi/5 Torr), stop the vacuum pump and leave it for an hour. A vacuum of 66.7 Pa must be maintained for at least one hour.
- ⑦ Verify that the vacuum has not increased for at least 30 minutes.



- Use a scale that can measure down to 0.1 kg (0.1 oz).
- Recommended vacuum gauge: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge or Micron Gauge
- Do not use a gauge manifold to measure the vacuum pressure.
- Use a vacuum pump capable of attaining a vacuum of 65 Pa (abs) within five minutes of operation.

Notes:

When performing maintenance work, turn off the power to the outdoor unit before turning off the power to the BC controller.

5.4. Refrigerant piping work

After connecting the refrigerant pipes of all indoor and outdoor units with the outdoor units' stop valves remained fully closed, evacuate vacuum from the outdoor units' stop valve service ports.

After completing the above, open the outdoor units' stop valves. This connects the refrigerant circuit (between outdoor and BC controller) completely.

How to handle stop valves is described on each outdoor unit.

Notes:

- Have a fire extinguisher nearby before brazing work.
- Provide no-smoking signs at the brazing workplace.
- After pipe connection, be sure to check that there is no gas leakage, using a leak detector or soap-and-water solution.
- Before brazing the refrigerant piping, **always wrap the piping on the main body, and the thermal insulation piping, with damp cloths to prevent heat shrinkage and burning the thermal insulation tubing.** Take care to ensure that the flame does not come into contact with the main body itself.
- Do not use leak-detection additives.
- Piping work shall be kept to a minimum.
- The pipes shall be protected from physical damage.
- When turning off the power, turn off the outdoor units first and then the BC controllers/indoor units, and then perform vacuum drying.
- Ensure that area is adequately ventilated before brazing work.
- Pipe-work including piping material, pipe routing, and installation shall be in compliance with national and local codes and standards, such as ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, IAPMO Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code, or CSA B52.

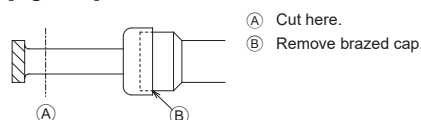
Warning:

Do not mix anything other than the specified refrigerant (R32) into the refrigerating cycle when installing or moving. Mixing air may cause the refrigerating cycle to reach abnormally high temperature, resulting in burst pipes.

Caution:

Cut the tip of the indoor unit piping, remove the gas, and then remove the brazed cap.

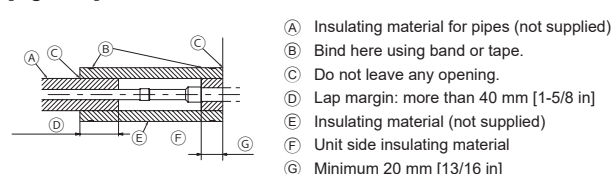
[Fig. 5.4.1]



5.5. Insulating refrigerant pipes

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

[Fig. 5.5.1]

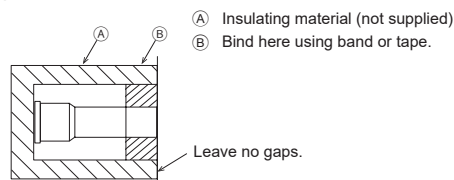


- Insulation materials for the pipes to be added on site must meet the following specifications:

Outdoor unit	High-pressure pipe: 10 mm [7/16 in] or more
-BC controller	Low-pressure pipe: 20 mm [13/16 in] or more
BC controller	Pipe size 6.35 mm [1/4 in] to 25.4 mm [1 in]: 10 mm [7/16 in] or more
-indoor unit	Pipe size 28.58 mm [1-3/16 in] to 41.28 mm [1-11/16 in]: 15 mm [5/8 in] or more
Temperature resistance	100°C or above

- Installation of pipes in a high-temperature high-humidity environment, such as the top floor of a building, may require the use of insulation materials thicker than the ones specified in the chart above.
- When certain specifications presented by the client must be met, ensure that they also meet the specifications on the chart above.
- The brazed connections must be covered with the insulations, its cutting surface upward and fastened with the bands.
- Insulate the pipe that protrudes from the BC controller if the pipe is not going to be connected to other pipes.

[Fig. 5.5.2]

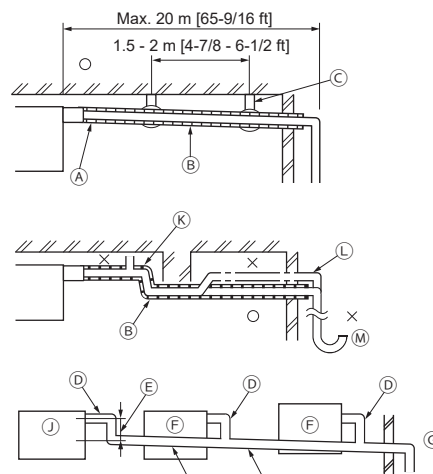


5.6. Drain piping work

1. Drain piping work

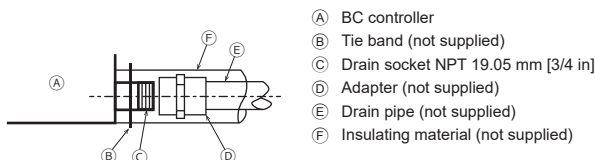
- Ensure that the drain piping is downward (pitch of more than 1/100) to the outdoor (discharge) side. If it is impossible to take any downward pitch, use an optionally available drain-up mechanism to obtain a downward pitch of more than 1/100.
- Ensure that the drain piping is downward (pitch of more than 1/100) to the outdoor (discharge) side. Do not provide any trap or irregularity on the way.
- Ensure that any cross-wise drain piping is less than 20 m [65-9/16 ft] (excluding the difference of elevation). If the drain piping is long, provide metal braces to prevent it from waving. Never provide any air vent pipe. Otherwise drain may be ejected.
- Use a hard vinyl chloride pipe for drain piping.
- Ensure that collected pipes are 10 cm [3-15/16 in] lower than the unit body's drain port.
- Do not provide any odor trap at the drain discharge port.
- Put the end of the drain piping in a position where no odor is generated.
- Do not put the end of the drain piping in any drain where ionic gases are generated.
- If the drain pipe is connected to only either of the two drain sockets, cover the unused drain socket. When local building codes require using two drain sockets, connect drain pipes with separate water routes.
 - If the drain pipes are connected with the same water route, water may not be discharged if the pipes are clogged.

[Fig. 5.6.1]



- Correct piping
- × Wrong piping
- A Insulation (9 mm [3/8 in] or more)
- B Downward slope (1/100 or more)
- C Support metal
- K Air bleeder
- L Raised
- M Odor trap
- Grouped piping
- D PVC TUBE
- E Make it as large as possible. About 10 cm [3-15/16 in].
- F Indoor unit
- G Make the piping size large for grouped piping.
- H Downward slope (1/100 or more)
- I O.D. ø38 [1-1/2 in] PVC TUBE for grouped piping. (9 mm [3/8 in] or more insulation)
- J BC controller

1. Insert the adapter (not supplied) into the drain port.
 - Apply wraps overlapping of sealing tape (2 times)
 - Torque the drain pan adapter to 2.5 Nm+/-0.5 [22 in-lb]
2. Attach the drain pipe (PVC TUBE, not supplied). (Attach the pipe with glue.)
3. Perform insulation work on the drain pipe (PVC TUBE) and on the socket (including elbow).
4. Check the drainage.
5. Attach the insulating material, and fix it with the band (not supplied) to insulate the drain port.



2. Discharge test

After completing drain piping work, open the BC controller panel, and test drain discharge using a small amount of water. Also, check to see that there is no water leakage from the connections.

3. Insulating drain pipes

Provide sufficient insulation to the drain pipes just as for refrigerant pipes.

6. Electrical work

► Consult all related regulations and power companies beforehand.

⚠ Warning:

When installing the unit where communication and broadcasting facilities are located nearby, take measures against electrical interference noise.

- Electrical interference noise may cause image distortion or unpleasant noise in the video broadcasting.

► Electrical work should be handled by qualified electrical engineers in accordance with all related regulations and attached instruction manuals. Special circuits should also be used. If there is a lack of power capacity or a deficiency in electrical work, it may cause a risk of electric shock or fire.

The appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations.

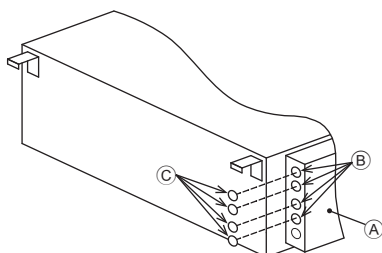
► Open knockout holes.

(Recommend to use a screwdriver or the like for this work.)

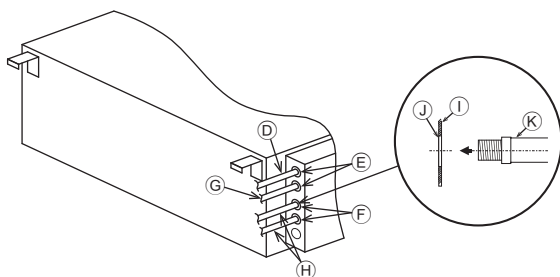
► Connect all wires securely.

- Fix power source wiring and transmission wiring coming out of control box by using a conduit.

[Fig. 6.0.1]



[Fig. 6.0.2]



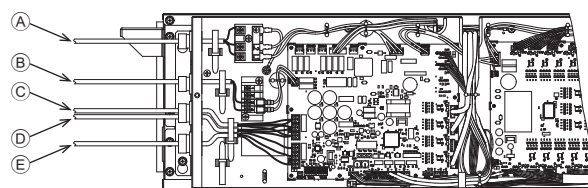
⚠ Caution:

Be sure to provide drain piping with heat insulation in order to prevent excess condensation. Without drain piping, water may leak from the unit causing damage to your property.

► Connect wires to the ports as shown in the following figure.

Tighten the terminal block screws to the specified torque when connecting wires.

[Fig. 6.0.3]



A TB1: Single phase 208 V to 230 V

B TBX: External output wiring (for alarm)

C TB2: Transmission wiring (for outdoor unit)

D TB2: Transmission wiring (for BC controller with built-in shut off valve)

E TB3: Transmission wiring (for indoor unit controlled by BC controller with built-in shut off valve)

For the connection of the entire system, refer to Installation Manuals of the outdoor units and heat source units.

Terminal block screw size and recommended tightening torque

Terminal	Wiring	Screw size	Tightening torque
TB1	Power supply wiring	M4.5	0.98-1.47 N·m
TBX	External output wiring	M3.5	0.8-1.0 N·m
TB2, TB3	Transmission wiring	M4	1.2-1.4 N·m

► **Use a locally procured alarm.**

The use of TBX (3-4 pin) will allow external output of refrigerant leak alarm signals.

Ensure that the contact meets the following specifications:

Terminal	Contact type	Application	Contact rating
TBX 3-4 pin	Dry contact Normally open	The signals will be output when a refrigerant leak is detected in the system. When refrigerant leaks: contact will be short-circuited. When refrigerant does not leak (normal): contact will be open.	When using with DC voltage Voltage: 30 V or less Current: 0.01 A to 1.5 A When using with AC voltage Voltage: 240 V or less Current: 0.01 A to 0.5 A

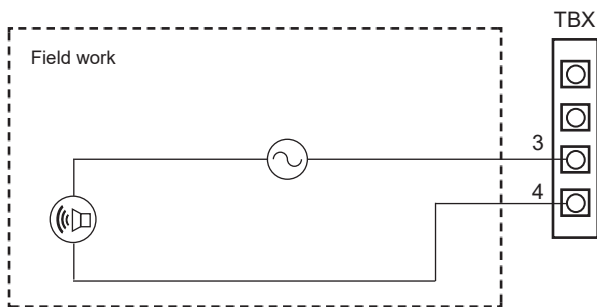
The following is a connection example of the refrigerant leak alarm and TBX 3-4 pin.

If a locally procured refrigerant leak alarm meets the contact rating on the chart above, the alarm is directly connectable to the circuit. (Case a)

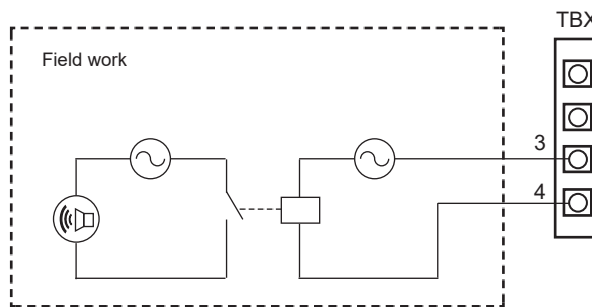
If you use an alarm out of the specifications, add a relay to the circuit. (Case b)

Notes:

- Provide supplementary insulation to the wiring.
- Provide a protective function to a refrigerant leak alarm.
- Choose an appropriate means on site to stop the alarm.



Case a



Case b

Notes:

- When a refrigerant leak sensor of the indoor unit detects a refrigerant leak at any one spot, alarm signals will be output from the terminal block TBX of BC controller.
- * On this product, turning off the power of BC controller or canceling the leak detection is the only means of canceling the alarm. Choose an appropriate means on site to cancel the alarm output from the terminal block TBX of BC controller. Refer to Service handbook for actions to take when a refrigerant leak is detected.

► **Never connect the power cable to the terminal board for control cables. (Otherwise it may be broken.)**

► **Be sure to wire between the control wire terminal boards for indoor unit, outdoor unit and BC controller.**

Use non-polarized 2-wire as transmission cables.

Use 2-core shielding cables (CVVS, CPEVS, MVVS) of more than 1.25 mm² [AWG16] in diameter as transmission cables.

The switch capacity of the main power to BC controllers and the wire size are as follows:

Switch (A)		Molded case circuit breaker	Earth leakage breaker	Wire size
Capacity	Fuse			
15	15	20 A	20 A 30 mA 0.1 s or less	1.5 mm ² [AWG15]

- For other detailed information, refer to the outdoor unit installation manual.
- Power supply cords of appliances shall not be lighter than design 60245 IEC 53 or 60227 IEC 53.
- A switch with at least 3 mm [1/8 in] contact separation in each pole shall be provided, in accordance with local and national codes.

When daisy-chaining the indoor units and the BC controller, use the following values to calculate the rated current and rated current sensitivity of the breakers to be used. For the formula, refer to Installation Manual for the indoor units to be connected.

BC controller	V1	V2
CMB-M-NU-MA/MB-SV	13	2.4

Caution:

- Use an earth cable that is the same size as the power cable.
- Do not use anything other than the correct capacity fuse and breaker. Using fuse, conductor or copper wire with too large capacity may cause a risk of malfunction or fire.
- Ensure that the outdoor units are put to the ground. Do not connect the earth cable to any gas pipe, water pipe, lightning rod or telephone earth cable. Incomplete grounding may cause a risk of electric shock.
- Outside the unit, install the transmission cable at least 5 cm away from the power cable to prevent the transmission cable from being affected by electrical noise interference. (Do not place them in the same conduit.)
- Do not use a multi-core cable for different lines of transmission cables (marked points).
 - Doing so may interfere with transmission of signals and result in a malfunction.
- When splicing transmission cables, make sure to splice the shielded cables as well.

Electrical characteristics

Model	BC controller		
	Hz	Volts	MCA (A)
CMB-M104NU-MA-SV	60	208/230 V	0.12
CMB-M106NU-MA-SV	60	208/230 V	0.12
CMB-M108NU-MA-SV	60	208/230 V	0.13
CMB-M1012NU-MA-SV	60	208/230 V	0.13
CMB-M104NU-MB-SV	60	208/230 V	0.07
CMB-M108NU-MB-SV	60	208/230 V	0.08

7. Setting addresses and operating units

The address switch of each BC controller is set to "000" when shipped from the factory.

- Set the address switch to 1 + the address of the outdoor unit and Heat source unit.

► **The BC controller address should generally be set to 1 + the address of the outdoor unit and Heat source unit. However, if this would result in it having the same address as another outdoor unit and Heat source unit, set the address between 51 and 100, making sure that it is different from the address of other controllers.**

- Please refer to the outdoor unit installation manual.

► **When connecting multiple indoor units to one branch port**

- Indoor units connected to one branch port can only be operated in the same mode.
- When connecting multiple remote controllers, group setting is required.

8. Checklist after installation

Warning:

After the installation has been completed, check for refrigerant leaks.

- If the refrigerant leaks, oxygen starvation may result. If the leaked refrigerant comes in contact with a heat source, toxic gas will be generated and a fire may occur.

After completion of installation work, check the item shown in the table below. If any abnormality is noticed, identify the problem and correct it. Leaving the problem unattended may cause mechanical failure or malfunctions and raise safety risks.

No.	Item to be checked	✓
1	Check for refrigerant gas leakage.	

* For the system configuration, refer to Installation Manual of the outdoor unit or heat source unit.

9. Test run

Before commencing a test run please check the following:

- Turn on the power to the BC controller before turning on the power to the outdoor unit.
- After installing, piping, or wiring the indoor units and BC controllers, check for refrigerant leakage or slack in the power and transmission cables.
- Use a 500 V megger to check that the insulation resistance is 1.0 MΩ or more between the power terminal block and the ground. If it is less than 1.0 MΩ, do not operate the unit, but check the compressor in the outdoor unit for ground fault.

Caution:

Never measure the insulation resistance of the transmission terminal block of the unit remote controller.

10. Important information to be passed on to the end users

- Provide correct usage instructions to the end user. If the user is not present, provide them to the building owner, general constructor, or building manager.
- Important notes about safety is explained in section "Safety precautions" in this manual. Advise the user to follow them.
- Pass this Installation Manual to the user after completion of installation.
- Make sure that the manual is passed on to any future users.
- Perform a test run when the user is present.
- LEAK DETECTION SYSTEM installed. Unit must be powered except for service.
 - The BC controller does not have a refrigerant leakage sensor, but it has a safety function to prevent refrigerant leakage by closing the shut-off valve on the BC controller when the unit's refrigerant leakage sensor detects refrigerant leakage.
- Install the unit where it is inaccessible to the public.
- After installation of the BC controller, do not turn off the main power to the outdoor units and indoor units except for maintenance. (When performing maintenance work, turn off the outdoor units first and then the BC controllers.)
 - Doing so may cause the safety devices not to work.

Index

1. Précautions de sécurité.....	17	4. Installation du contrôleur BC	22
1.1. Avant installation et travaux électriques.....	17	5. Raccordement des tuyaux de réfrigérant et d'écoulement.....	23
1.2. Précautions pour les appareils qui utilisent le frigorigène R32.....	18	5.1. Méthode de raccordement du tuyau	23
1.3. Avant l'installation	19	5.2. Raccordement des tuyaux de réfrigérant.....	24
1.4. Avant l'installation (déménagement) - travaux électriques	19	5.3. Purge du système	27
1.5. Avant de commencer l'essai	19	5.4. Travaux des tuyaux de réfrigérant	28
2. Éléments à utiliser	20	5.5. Isolation des tuyaux de réfrigérant.....	28
2.1. Contenu du paquet	20	5.6. Mise en place du tuyau d'écoulement	28
2.2. Éléments disponibles dans le commerce	20	6. Travaux d'électricité.....	29
3. Sélection d'un lieu d'installation	20	7. Réglage des adresses et fonctionnement des appareils.....	31
3.1. À propos du produit	20	8. Liste de contrôle après l'installation	31
3.2. Lieu d'installation	20	9. Essai de fonctionnement	31
3.3. Espace requis pour l'installation et pour l'entretien	21	10. Informations importante à transmettre aux utilisateurs finaux.....	31
3.4. Vérification du lieu d'installation.....	21	11. Unité d'intérieur schéma de câblage électrique	32

1. Précautions de sécurité

1.1. Avant installation et travaux électriques

- ▶ Avant d'installer l'unité, ne manquez pas de lire toutes les "Précautions de sécurité".
- ▶ Les "Précautions de sécurité" fournissent des points très importants concernant la sécurité. Ne manquez pas de les observer.
- ▶ Tous les travaux de tuyauterie de réfrigérant, les travaux électriques, les tests d'étanchéité à l'air et les travaux de brasage doivent être effectués par du personnel qualifié.

SIGNIFICATION DES SYMBOLES AFFICHÉS SUR L'APPAREIL

	A2L	AVERTISSEMENT (Risque d'incendie)	Cet appareil utilise un réfrigérant inflammable. Si le réfrigérant fuit et entre en contact avec une flamme ou une pièce chaude, il produira un gaz toxique et un incendie risque de se déclencher.
	Veuillez lire le MANUEL D'UTILISATION avec soin avant utilisation.		
	Le personnel d'entretien est tenu de lire avec soin le MANUEL D'UTILISATION et le MANUEL D'INSTALLATION avant utilisation.		
	De plus amples informations sont disponibles dans le MANUEL D'UTILISATION, le MANUEL D'INSTALLATION et documents similaires.		

Symboles utilisés dans le texte

 **Avertissement :**
Décrit les précautions qui doivent être prises pour éviter les risques de blessure ou de mort de l'utilisateur.

 **Attention :**
Décrit les précautions qui doivent être prises pour éviter d'endommager l'unité.

Symboles utilisés dans les illustrations

-  : Indique une action qui doit être évitée.
-  : Indique que des instructions importantes doivent être observées.
-  : Indique une pièce qui doit être mise à la terre. (Ce symbole se trouve sur le bornier de la boîte de commandes de l'appareil principal.)
-  : Attention au choc électrique. (Ce symbole est affiché sur l'étiquette de l'unité principale.) <Couleur : jaune>

 **Avertissement :**
Lisez soigneusement les étiquettes apposées sur l'unité principale.

AVERTISSEMENT DE HAUTE TENSION:

- Le boîtier de commande abrite des pièces à haute tension.
- En ouvrant ou en fermant le panneau avant du boîtier de commande, ne le laissez pas venir en contact avec des composants internes.
- Avant d'inspecter l'intérieur de la boîte de commande, coupez le courant, laissez l'unité hors circuit pendant au moins 10 minute.

 **Avertissement :**
• Le système de chauffage, de ventilation, de climatisation et de réfrigération (HVACR) dont font partie les produits Mitsubishi Electric doit être conçu et installé par des professionnels de l'ingénierie et du commerce dûment qualifiés, conformément aux exigences suivantes :

- (a) les lois applicables, y compris les codes du bâtiment (tels que les codes de mécanique, d'électricité et de plomberie), les permis et la législation sur la santé et la sécurité ;
- (b) les restrictions d'installation et les procédures d'utilisation décrites dans les instructions d'installation de ce manuel d'installation et du Livre de données ;
- (c) le logiciel New Design Tool de Mitsubishi Electric Corporation ou le logiciel Diamond System Builder de Mitsubishi Electric Trane HVAC US ;
- (d) les exigences spécifiques de manipulation des réfrigérants de classe A2L, notamment : l'inflammabilité, la ventilation, la détection des fuites, l'équipement de protection, la formation et le stockage ; et
- (e) les bonnes pratiques commerciales.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION ne peut être tenue responsable des blessures corporelles, des dommages matériels, y compris de tout dysfonctionnement ou accident causé par le non-respect des exigences ci-dessus.

- Si le câble électrique est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, un de ses techniciens ou des personnes aux qualifications similaires pour éviter tout risque éventuel.
- Cet appareil n'a pas été conçu pour être utilisé par des personnes (y compris des enfants) avec des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou avec un manque d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles ne soient surveillées et formées à son utilisation par une personnes responsable de leur sécurité.
- Cet appareil n'a été conçu que pour être utilisé par des utilisateurs experts ou formés en atelier, dans des industries légères et des exploitations agricoles, ou pour une utilisation commerciales par des personnes formées à cet effet.
- Les appareils sont installés dans un endroit sécurisé avec des zones restreintes où ils sont inaccessibles au public comme à l'intérieur du plafond, ou à un niveau d'au moins 2,5 m [8-3/16 pi] de haut.
- N'utilisez pas de réfrigérant d'un autre type que celui indiqué dans les manuels fournis avec l'appareil et la plaque signalétique.

- Cela pourrait provoquer une brûlure de l'appareil ou de ses conduites, une explosion ou un incendie pendant l'utilisation, la réparation ou lors de l'élimination de l'appareil.
- Cette action pourrait également enfreindre les lois applicables.
- MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION ne peut être tenu pour responsable en cas de dysfonctionnements ou d'accidents provoqués par l'utilisation d'un type de réfrigérant incorrect.
- **Demandez au distributeur ou à un technicien autorisé d'installer le climatiseur.**
 - Une installation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Installez l'unité à un endroit qui peut soutenir son poids.**
 - Si ce n'est pas pris en compte, l'unité peut tomber et blesser quelqu'un ou être endommagée.
- **Utiliser les câbles spécifiés pour le câblage. Faites des branchements solides de sorte que la force extérieure du câble ne soit pas appliquée aux bornes.**
 - Un branchement et une fixation inadéquats peuvent s'échauffer et causer un incendie.
- **Soyez préparés en cas de vents forts et de tremblements de terre et installez l'unité à la place indiquée.**
 - Une installation incorrecte peut faire renverser l'unité et provoquer des blessures ou endommager l'unité.
- **Utilisez toujours les accessoires spécifiés par Mitsubishi Electric.**
 - Demandez à un technicien autorisé d'installer les accessoires. Une installation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **N'essayez jamais de réparer, d'effectuer la maintenance ou d'entretenir l'appareil sans avoir les qualifications requises. En cas de réparation, de maintenance ou d'entretien nécessaire du climatiseur, consultez le revendeur, un entrepreneur ou un technicien en réfrigération qualifié.**
 - Une réparation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Lors de la manipulation de ce produit, veillez à toujours porter des équipements de protection.**
 - C'est-à-dire : Gants, combinaison intégrale et lunettes de sécurité.
 - Toute manipulation incorrecte pourrait provoquer des blessures.
- **En cas de fuite du gaz frigorigène pendant l'installation, aérez la pièce.**
 - Si le gaz frigorigène vient en contact avec une flamme, des gaz toxiques se dégagent.
- **Installez le climatiseur conformément à ce Manuel d'installation.**
 - Une installation incorrecte peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Faites effectuer tous les travaux électriques par un électricien licencié selon les "Normes techniques des installations électriques", les "Règlements relatifs aux câblages intérieurs" et les instructions données dans ce manuel, et utilisez toujours une alimentation dédiée.**
 - Si la source d'énergie est inadéquate ou les travaux électriques sont exécutés incorrectement, un risque de choc électrique et d'incendie peut en résulter.
- **Tenez les pièces électriques à distance de l'eau (eau de lavage, etc.).**
 - Le contact pourrait provoquer une électrocution, un départ d'incendie ou de la fumée.
- **Fixez correctement le couvercle du boîtier de commande.**
 - Si vous ne fixez pas correctement le couvercle, de la poussière ou de l'eau risque de pénétrer dans l'appareil extérieur et de provoquer un incendie ou une électrocution.
- **En installant et en déplaçant le climatiseur vers un autre site, ne le chargez pas avec un frigorigène différent de celui qui est spécifié sur l'unité.**
 - Si un autre frigorigène ou de l'air est mélangé au frigorigène original, le cycle frigorifique peut mal fonctionner et l'unité peut être endommagée.
- **Prenez des mesures de sécurité contre les fuites de réfrigérant conformément à ce qui suit.**
 - Les dernières lois et réglementations locales
 - Livre de données pour appareils extérieurs des modèles R2
 - En cas de fuite de réfrigérant, un manque d'oxygène risque de se produire. (L'installation d'un détecteur de fuite de gaz est recommandée.)
 - Si le réfrigérant entre en contact avec une flamme, l'émission de gaz toxiques et un incendie peuvent se produire.
- **Pour déménager et réinstaller le climatiseur, consultez le distributeur ou un technicien autorisé.**
 - Une installation incorrecte du climatiseur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Après avoir terminé les travaux d'installation, vérifiez que le gaz frigorigène ne fuit pas.**
 - Si le gaz réfrigérant fuit et entre en contact avec un radiateur soufflant, une cuisinière, un four ou toute autre source de chaleur, il peut générer des gaz nocifs et provoquer un incendie.
- **Ne reconstruisez pas ou ne changez pas les configurations des dispositifs de protection.**
 - Si le pressostat, le rupteur thermique, ou autre dispositif de protection est court-circuité ou forcé, ou si des pièces autres que celles spécifiées par Mitsubishi Electric sont utilisées, un incendie ou une explosion peut en résulter.
- **Pour éliminer ce produit, consultez votre distributeur.**
- **L'installateur et le spécialiste système assureront la sécurité contre les fuites conformément aux normes et règlements locaux.**
 - Choisissez la dimension de câble appropriée et les capacités de commutation de l'alimentation principale décrites dans ce manuel si la réglementation locale n'est pas disponible.
- **Faites particulièrement attention au lieu de l'installation, telle qu'un sous-sol, etc. où le gaz frigorigène peut s'accumuler étant donné qu'il est plus lourd que l'air.**
 - La stagnation du réfrigérant peut provoquer un incendie. Prenez des mesures sur place telles que des équipements de circulation d'air afin que la concentration de réfrigérant ne dépasse pas la limite autorisée.
- **Il est nécessaire de surveiller les enfants de manière à ce qu'ils ne puissent pas jouer avec l'appareil.**
- **Lors de travaux d'installation, de réparation ou de déplacement, ne laissez pas d'air ou d'autres substances autres que le R32 pénétrer dans le circuit de réfrigérant.**
 - Si de l'air pénètre dans le circuit de réfrigérant, une pression anormalement élevée peut y être générée, entraînant une rupture ou des blessures.
- **Respectez les restrictions sur le poids maximal pouvant être levé par une personne, qui est spécifié dans les réglementations locales.**
 - Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures.
- **Assurez-vous que la zone est ouverte ou qu'elle est correctement ventilée avant les travaux d'installation.**
- **Ne placez pas d'objets inflammables ou n'utilisez pas d'aérosol inflammable à proximité de l'appareil.**
- **Tenez l'appareil à l'écart du feu.**
- **Récupérez le réfrigérant de l'appareil conformément aux réglementations locales applicables.**
- **Seul le personnel qualifié peut toucher le port USB de la boîte de commandes.**

1.2. Précautions pour les appareils qui utilisent le frigorigène R32

⚠ Avertissement :

- **N'utilisez pas de réfrigérant d'un autre type que celui indiqué dans les manuels fournis avec l'appareil et la plaque signalétique.**
 - Cela pourrait provoquer une brûlure de l'appareil ou de ses conduites, une explosion ou un incendie pendant l'utilisation, la réparation ou lors de l'élimination de l'appareil.
 - Cette action pourrait également enfreindre les lois applicables.
 - MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION ne peut être tenu pour responsable en cas de dysfonctionnements ou d'accidents provoqués par l'utilisation d'un type de réfrigérant incorrect.

⚠ Attention :

- **N'utilisez pas la tuyauterie de frigorigène existante.**
 - L'ancien frigorigène et l'huile réfrigérante présents dans la tuyauterie existante contiennent une grande quantité de chlore qui peut détériorer l'huile réfrigérante de la nouvelle unité.
 - R32 est un frigorigène à haute pression qui peut faire éclater la tuyauterie existante.
- **Utilisez une tuyauterie de frigorigène en cuivre désoxydé au phosphore et des tuyaux et tubulures en alliage de cuivre sans soudure. En outre, assurez-vous que les surfaces intérieures et extérieures des tuyaux sont propres et dépourvues de soufre, d'oxydes, de poussières/saletés, de particules de rasage, d'huile, d'humidité, ou de n'importe quel autre contaminant dangereux.**
 - Les contaminants à l'intérieur de la tuyauterie du frigorigène peuvent détériorer l'huile résiduelle du frigorigène.
- **Entreposez à l'intérieur la tuyauterie à utiliser pour l'installation et gardez scellées les deux extrémités de la tuyauterie jusqu'au moment du brasage. (Stockez les coudes et autres raccords dans un sac en plastique.)**
 - Si de la poussière, des saletés, ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, il peut s'ensuivre une détérioration de l'huile et du compresseur.
- **N'utilisez pas de frigorigène autre que le R32.**
 - Si un autre frigorigène (R22, etc.) est mélangé au R32, le chlore dans le frigorigène peut détériorer l'huile réfrigérante.
- **Utilisez une pompe à vide avec clapet anti-retour de flux inverse.**
 - L'huile de la pompe à vide peut refluer dans le cycle frigorifique et détériorer l'huile réfrigérante.
- **N'utilisez pas les outils suivants qui sont utilisés avec les frigorigènes conventionnels (R22, etc.). (Manomètre de pression, tuyau flexible de charge, détecteur de fuite de gaz, clapet anti-retour de flux inverse, base de charge du frigorigène, équipement de récupération du frigorigène) Cependant, les outils à utiliser avec le R410A peuvent être utilisés après avoir été soumis à un jet d'azote.**
 - Si un frigorigène conventionnel et de l'huile réfrigérante sont mélangés avec le R32, le frigorigène peut être détérioré.
 - Si de l'eau est mélangée au R32, l'huile réfrigérante peut être détériorée.
 - Puisque le R32 ne contient aucun chlore, les détecteurs de fuite de gaz pour les frigorigènes conventionnels ne réagissent pas.
- **Le réfrigérant R32 est inflammable. N'utilisez pas de détecteur à flamme nue.**

- **N'utilisez pas de cylindre de chargement.**
 - Utiliser un cylindre de chargement peut détériorer le frigorigène.
- **Les fluides de détection de fuite peuvent également être utilisés avec la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder la tuyauterie en cuivre.**
- **N'utilisez pas d'antioxydant ni d'additif de détection des fuites.**
- **Faites particulièrement attention en manipulant les outils.**
 - Si de la poussière, des saletés ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, le frigorigène peut se détériorer.
- **L'appareil doit être correctement stocké pour éviter des dommages mécaniques.**
- **Lors de l'utilisation de R32, vérifiez l'absence de fuites de réfrigérant avant l'entretien.**
 - En cas de fuite de réfrigérant, un incendie peut se produire.
- **N'ouvrez pas le couvercle de la boîte de commandes lors de la récupération, de la charge ou de la purge de réfrigérant R32.**
 - Cela pourrait provoquer des étincelles et entraîner un incendie.
- **Lors de l'utilisation de R32, entreposez l'appareil dans une pièce suffisamment grande pour laisser un dégagement en cas de fuite de réfrigérant.**
- **Installez un capteur de fuite de réfrigérant.**
 - Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être supprimées/éteintes.
 - Lors de l'installation ou du retrait de l'appareil utilisant le réfrigérant R32, utilisez un capteur de détection de fuite de réfrigérant.
 - Le capteur de détection de fuite de réfrigérant doit être étalonné dans une zone sans réfrigérant.
 - Le capteur de détection de fuite de réfrigérant doit être réglé à un pourcentage de la limite inférieure d'inflammabilité (LFL) du réfrigérant et doit être étalonné en fonction du réfrigérant utilisé, puis le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) est confirmé.
 - Des détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais dans le cas de RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, la sensibilité peut ne pas être adéquate ou peut nécessiter un réétalonnage. (L'équipement de détection doit être étalonné dans une zone sans réfrigérant.) Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé.
- **Pour réduire le risque de défaillance du compresseur ou des vannes, suivez les instructions ci-dessous pour empêcher les composants abrasifs contenus dans le papier de verre ou les outils de coupe, les corps étrangers durs dans le béton, le gravier, etc. de pénétrer dans le circuit de réfrigérant.**
 - Pour évacuer les tuyaux, utilisez un alésoir ou d'autres outils d'ébavurage, et non du papier de verre ou des outils de ponçage qui utilisent des matériaux abrasifs.
 - Pour couper des tuyaux, utilisez un coupe-tube, pas une meuleuse ou d'autres outils utilisant des matériaux abrasifs.
 - Lors de la coupe ou de l'ébavurage de tuyaux, ne laissez pas les copeaux de coupe ou d'autres corps étrangers pénétrer dans les tuyaux.
 - Si des copeaux de coupe ou d'autres corps étrangers pénètrent dans les tuyaux, essuyez l'intérieur des tuyaux pour les éliminer.

1.3. Avant l'installation

⚠ Attention :

- **N'installez pas l'unité là où un gaz combustible peut fuir.**
 - Si le gaz fuit et s'accumule autour de l'unité, une explosion peut se produire.
- **N'utilisez pas le climatiseur là où se trouve de la nourriture, des animaux domestiques, des plantes, des instruments de précision ou des objets d'art.**
 - La qualité de la nourriture, etc. peut se détériorer.
- **N'utilisez pas le climatiseur dans des environnements spéciaux.**
 - L'huile, la vapeur, la fumée sulfurique, etc. peuvent réduire de manière significative la performance du climatiseur ou endommager ses pièces.
- **Vérifiez que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des bords tranchants ou à tout autre effet environnemental négatif.**
- **En installant l'unité dans un hôpital, un centre de transmission ou site semblable, assurez une protection suffisante contre le bruit.**
 - Les convertisseurs, les générateurs privés d'alimentation électrique, les équipements médicaux à haute fréquence ou les équipements de radiocommunication peuvent provoquer le dysfonctionnement du climatiseur, ou l'empêcher de fonctionner. D'un autre côté, le climatiseur peut affecter le fonctionnement de ces équipements en raison du bruit qui gêne le traitement médical ou la transmission d'images.
- **N'installez pas l'unité sur une structure qui peut provoquer une fuite.**
 - Lorsque l'humidité de la pièce dépasse 80 % ou que le tuyau d'écoulement est bouché, il se peut que des gouttes d'eau tombent de l'appareil intérieur ou du contrôleur BC. Exécutez un travail de drainage collectif avec l'unité extérieure, selon besoins.
- **N'installez pas l'appareil à un emplacement où des gaz corrosifs peuvent être générés.**
 - Vous risquez de corroder les tuyaux et de provoquer la fuite du réfrigérant et un incendie.

- **Vérifiez que les marquages sur l'appareil sont lisibles.**
 - Des marquages d'avertissement ou de mise en garde illisibles peuvent endommager l'appareil et entraîner des blessures.
- **Vérifiez l'environnement d'installation des dispositifs de sécurité si vous modifiez la disposition de la pièce.**
- **Maintenez l'environnement d'installation des dispositifs de sécurité.**
- **Installez les dispositifs de sécurité suivants en fonction de la quantité de réfrigérant du système, du volume de l'espace d'installation ou de l'espace résidentiel et de la position d'installation.**
 - Vanne d'arrêt de sécurité et dispositif de ventilation mécanique
- **Installez l'appareil horizontalement, à l'aide d'un niveau ou d'un outil similaire.**
- **Ne chauffez pas le tuyau lorsque le circuit de réfrigérant contient du gaz réfrigérant.**

1.4. Avant l'installation (déménagement) - travaux électriques

⚠ Attention :

- **Lorsque vous utilisez des câbles blindés, isolez la partie blindée.**
- **Mettez l'unité à la terre.**
 - Ne connectez pas le fil de terre aux conduites de gaz ou d'eau, aux paratonnerres, ou aux lignes de terre du téléphone. Une mise à la terre incorrecte peut avoir comme conséquence un choc électrique.
- **Installez le câble d'alimentation de sorte que la tension ne soit pas appliquée au câble.**
 - La tension peut fracturer le câble, produire un échauffement et causer un incendie.
- **Installez un disjoncteur de fuite, selon besoins.**
 - Si un disjoncteur de fuite n'est pas installé, un choc électrique peut en résulter.
- **Utilisez des câbles d'alimentation ayant une capacité de charge et une valeur nominale suffisantes.**
 - Les câbles qui sont trop petits peuvent fuir, s'échauffer, et provoquer un incendie.
- **Utilisez seulement un disjoncteur et un fusible de la capacité spécifiée.**
 - Un fusible ou un disjoncteur d'une plus grande capacité, ou utiliser à la place un simple fil d'acier ou de cuivre peuvent avoir comme conséquence une défaillance générale de l'unité ou un incendie.
- **Ne lavez pas les climatiseurs.**
 - Le lavage peut causer une décharge électrique.
- **Assurez-vous que la base d'installation n'a pas été endommagée par suite d'un usage prolongé.**
 - Si les dommages ne sont pas réparés, l'unité peut tomber et causer des blessures ou des dégâts matériels.
- **Installez la tuyauterie de drainage conformément à ce Manuel d'installation pour assurer un drainage approprié. Enveloppez les tubes d'isolation thermique pour empêcher la condensation.**
 - Une tuyauterie de drainage inappropriée peut causer une fuite d'eau et endommager le mobilier et autres objets.
- **Faites très attention lors du transport du produit.**
 - Le produit ne doit pas être porté par une seule personne. Son poids excède 20 kg [45 lb].
 - Certains produits utilisent des bandes PP pour l'emballage. N'utilisez pas de bande PP en tant que moyen de transport. C'est dangereux.
- **Éliminez sécuritairement les matériaux d'emballage.**
 - Les matériaux d'emballage, tels que des clous et autres pièces en métal ou en bois, peuvent causer des blessures.
 - Déchirez et jetez les sacs d'emballage en plastique de sorte que les enfants ne jouent pas avec. Si des enfants jouent avec un sac en plastique qui n'a pas été déchiré, ils risquent de suffoquer.

1.5. Avant de commencer l'essai

⚠ Attention :

- **Ne coupez pas l'alimentation de tous les appareils concernés, même lorsqu'ils ne sont pas utilisés, sauf en cas d'odeur de brûlé ou lors des travaux de maintenance ou d'inspection.**
- **Lors de l'inspection, vérifiez les supports de tuyauterie et les matériaux d'isolation, et réparez ou remplacez ceux qui s'avèrent détériorés.**
- **Mettez sous tension pendant au moins 12 heures avant de mettre en route.**
 - Mettre en route immédiatement après la mise sous tension peut causer des dommages irréversibles aux pièces internes. Laissez l'interrupteur de courant en position sous tension pendant la saison d'exploitation.
- **Ne touchez pas les interrupteurs avec des doigts mouillés.**
 - Toucher un interrupteur avec des doigts mouillés peut causer une décharge électrique.
- **Ne touchez pas les tubes de frigorigène pendant et immédiatement après le fonctionnement.**
 - Pendant et juste après le fonctionnement, les tubes de frigorigène peuvent être chauds ou froids, selon l'état du frigorigène s'écoulant dans la tuyauterie, le compresseur et autres pièces du cycle frigorifique. Vos mains peuvent subir des brûlures ou gelures si vous touchez les tubes de frigorigène.
- **Ne faites pas fonctionner le climatiseur avec les panneaux et protections retirés.**

- Les pièces rotatives, chaudes, ou sous haute tension peuvent causer des blessures.
- **Ne coupez pas le courant immédiatement après avoir arrêté le fonctionnement.**
- Attendez toujours au moins 5 minutes avant de couper le courant. Autrement, une fuite de l'eau de drainage ou une défaillance mécanique des pièces sensibles pourrait se produire.

2. Éléments à utiliser

2.1. Contenu du paquet

Le tableau ci-dessous liste tous les éléments ainsi que leur quantité inclus dans le paquet.

Nom du modèle		
	CMB-M104NU-MA-SV	CMB-M104NU-MB-SV
	M106NU-MA-SV	M108NU-MB-SV
	M108NU-MA-SV	
	M1012NU-MA-SV	
Élément	Quantité	
① Rondelle pour la construction	2 types (4 chacun)	2 types (4 chacun)

2.2. Éléments disponibles dans le commerce

Le tableau ci-dessous liste tous les éléments qui ne sont pas inclus dans le paquet mais requis pour l'installation, ainsi que leur quantité requise.

Boulon de suspension ø10 ou boulon d'ancrage M10 [7/16 po.]	4
Écrou	4
Écrous doubles	4
Matériel d'isolation	1

3. Sélection d'un lieu d'installation

3.1. À propos du produit

⚠ Avertissement :

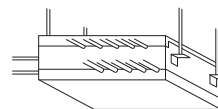
- Installez le contrôleur BC dans un endroit où la température ambiante est comprise entre 0 et 32 °C (32 et 90 °F).
- N'utilisez pas de réfrigérant d'un autre type que celui indiqué dans les manuels fournis avec l'appareil et la plaque signalétique.
 - Cela pourrait provoquer une brûlure de l'appareil ou de ses conduites, une explosion ou un incendie pendant l'utilisation, la réparation ou lors de l'élimination de l'appareil.
 - Cette action pourrait également enfreindre les lois applicables.
 - MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION ne peut être tenu pour responsable en cas de dysfonctionnements ou d'accidents provoqués par l'utilisation d'un type de réfrigérant incorrect.
- Cet appareil utilise un frigorigène de type R32.
- La tuyauterie des systèmes utilisant le R32 peut être différente de celle des systèmes utilisant un frigorigène conventionnel car la pression de conception est plus élevée. Reportez-vous au Livre de données pour plus d'informations.
- Certains outils et équipements utilisés pour l'installation de systèmes fonctionnant avec d'autres types de frigorigènes ne peuvent pas être utilisés pour les systèmes fonctionnant avec le R32. Reportez-vous au Livre de données pour plus d'informations.
- N'utilisez pas la tuyauterie existante, car elle contient du chlore, qui est présent dans l'huile et le frigorigène de machines conventionnelles de frigorigéation. Ce chlore détériore l'huile réfrigérante de machine dans le nouvel équipement. La tuyauterie existante ne doit pas être utilisée car la pression de conception dans les systèmes utilisant le R32 est plus élevée que dans les systèmes utilisant d'autres types de frigorigènes et les tuyaux existants peuvent éclater.

3.2. Lieu d'installation

- Installez l'appareil dans un endroit à l'abri de la pluie. Le contrôleur BC doit être installé à l'intérieur.
- Prévoyez assez d'espace autour de l'appareil pour l'entretien.
- N'installez pas l'appareil dans un endroit qui ne permet pas de respecter les restrictions de longueur de la tuyauterie.
- N'installez pas l'appareil dans un endroit exposé directement à d'autres sources de chaleur rayonnante.
- Ne jamais installer l'appareil dans un endroit soumis à des projections d'huile (ou de graisse) ou à des vapeurs excessives ni à proximité d'un appareil générant des hautes fréquences. Sinon, vous risquez des court-circuits, un mauvais fonctionnement de l'appareil ou la présence de gouttes de condensation.
- Installez l'appareil dans un endroit où le bruit de fonctionnement ne sera pas problématique. Dans les endroits à faible bruit de fond (chambres d'hôtel, par exemple), installez l'appareil intérieur et le contrôleur BC à 5 m [16-3/8 pi] minimum l'un de l'autre en ligne droite.
- Prévoyez un espace suffisant pour permettre le branchement aisé des tuyaux d'eau et de frigorigène ainsi que des câbles électriques.
- Éviter tout endroit exposé à la génération, à l'arrivée, à l'accumulation ou à des fuites de gaz inflammables ou sulfuriques.
- Laissez une pente d'au moins 1/100 pour le tuyau d'écoulement.
- Installez correctement l'appareil sur une surface stable et porteuse.
- N'installez pas l'appareil dans un lieu soumis à une grande quantité de vapeur. L'utilisation de l'appareil dans un environnement humide peut provoquer de la condensation pendant la réfrigération.

1. Pour la suspension au plafond

[Fig. 3.2.1]



- Effectuez un trou d'inspection de 450 mm [17-3/4 po.] dans la surface du plafond comme illustré à la [Fig. 3.3.1].
- Installez l'appareil dans un endroit adapté (plafond d'un couloir, salle de bain, etc.) peu fréquenté. Évitez de l'installer au milieu d'une pièce.
- Prévoyez une résistance à la traction d'au moins 80 kg [176 lb] par boulon (M10 (3/8)).
- Veuillez installer le contrôleur BC de niveau.
- Installez l'appareil dans un endroit où le bruit du contrôleur BC ne sera pas problématique.

⚠ Avertissement :

Veillez à installer l'appareil dans un endroit capable de soutenir son poids. Si l'endroit n'est pas suffisamment résistant, l'appareil risque de tomber et de blesser quelqu'un.

⚠ Attention :

Toujours installer l'appareil à niveau.

3.3. Espace requis pour l'installation et pour l'entretien

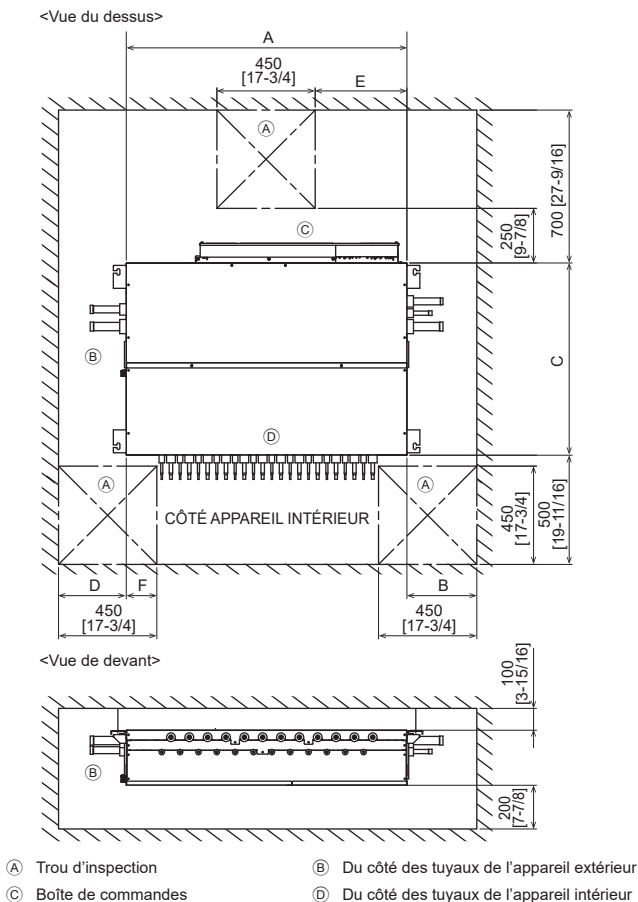
En l'absence d'espace pour l'entretien ou d'ouverture d'inspection, le remplacement des pièces risque de ne pas être possible.

1. Pour la suspension au plafond

(Vue de référence montrant l'espace minimum requis pour l'installation.)

[Fig. 3.3.1]

(Unité : mm [po.])



Nom du modèle	A	B	C	D	E	F
CMB-M104NU-MA-SV	1040	320 [12-5/8]	880 [34-11/16]	210 [8-5/16]	300 [11-13/16]	240 [9-1/2]
CMB-M106NU-MA-SV	[41]					
CMB-M108NU-MA-SV						
CMB-M1012NU-MA-SV	1285 [50-5/8]			310 [12-1/4]	420 [16-9/16]	140 [5-9/16]
CMB-M104NU-MB-SV	1040			210 [8-5/16]	300 [11-13/16]	240 [9-1/2]
CMB-M108NU-MB-SV	[41]					

3.4. Vérification du lieu d'installation

Vérifiez que la différence d'élévation entre les appareils intérieurs et extérieurs et la longueur des tuyaux de réfrigérant sont dans les limites indiquées dans le Livre de données.

⚠ Avertissement :

- Si la surface minimale (Amin) est supérieure à 250 m², vérifiez les mesures de sécurité et l'emplacement d'installation.
- Si le contrôleur BC est installé au-dessus du plafond et que la limite avec l'espace de vie n'est pas claire, utilisez la surface au sol de la pièce directement sous le contrôleur BC et la hauteur entre le sol de cette pièce et le plafond pour le calcul. Reportez-vous au Livre de données pour plus de détails.
- Si le contrôleur BC est installé à une hauteur de 1,8 m ou moins du sol, installez un appareil doté d'un équipement de circulation d'air conformément aux réglementations locales.
- N'utilisez pas de méthode d'accélération du processus de dégivrage ni de nettoyage autre que celle préconisée par le fabricant.

- L'appareil doit être entreposé dans une pièce exempte de sources d'inflammation en fonctionnement continu (par exemple : flammes nues, appareil à gaz ou chauffage électrique en fonctionnement).
- Ne percez pas ou ne brûlez pas l'appareil.
- Sachez que les réfrigérants sont inodores.
- L'appareil doit être installé, utilisé et entreposé dans une pièce dont la surface au sol est conforme à la figure suivante.
- Le Tableau 1 et la Fig. 1 indiquent la surface au sol du site d'installation du contrôleur BC et la quantité de réfrigérant du système lorsque la hauteur entre le sol et le contrôleur BC est de 2,5 m [8-3/16 pi]. Cependant, si la hauteur n'est pas de 2,5 m, veuillez conserver la surface minimale (Amin) calculée par l'Équation 1.
- Lors de l'installation d'un contrôleur BC, si la surface au sol du site d'installation du contrôleur BC est inférieure à la surface minimale (Amin) définie dans l'Équation 1, veuillez prendre les mesures de sécurité appropriées conformément aux normes UL.

$$A_{min} = mc / (0,5 \times 0,306 \times Hr) \dots \text{Équation 1}$$

mc : Charge de réfrigérant dans le système

Hr : Hauteur du sol au contrôleur BC

Tableau 1

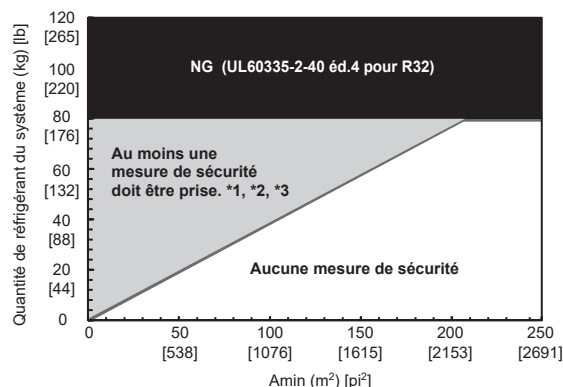
Concentration de réfrigérant et mesure de sécurité requise (hauteur du plafond = 2,5 m [8-3/16 pi])

Amin		mc			Amin		mc		
m ²	pi ²	kg	lb	oz	m ²	pi ²	kg	lb	oz
5	53,9	1,9	4	3	110	1184,1	42,0	92	9
10	107,7	3,8	8	6	120	1291,7	45,9	101	3
20	215,3	7,6	16	12	130	1399,4	49,7	109	9
30	323,0	11,4	25	2	140	1507,0	53,5	117	15
40	430,6	15,3	33	11	150	1614,6	57,3	126	5
50	538,2	19,1	42	1	160	1722,3	61,2	134	14
60	645,9	22,9	50	7	170	1829,9	65,0	143	4
70	753,5	26,7	58	13	180	1937,6	68,8	151	10
80	861,2	30,6	67	7	190	2045,2	72,6	160	0
90	968,8	34,4	75	13	200	2152,8	76,5	168	10
100	1076,4	38,2	84	3	210	2260,5	79,5	175	4

* Si les valeurs du Tableau 1 sont différentes des valeurs calculées par l'Équation 1, utilisez les résultats calculés par le logiciel New Design Tool de Mitsubishi Electric Corporation ou le logiciel Diamond System Builder de Mitsubishi Electric Trane HVAC US.

Fig.1

Concentration de réfrigérant et mesure de sécurité requise (hauteur du plafond = 2,5 m [8-3/16 pi])



- *1 Veuillez noter que ce produit ne dispose pas de mesures de sécurité intégrées pour l'installation.
- *2 Le produit est certifié UL pour le système de réfrigération à étanchéité renforcée (ETRS). Par conséquent, veuillez noter que les exigences d'installation indiquées dans la Fig. 1 sont atténuées par rapport à la norme ASHRAE 15 ou aux codes du bâtiment locaux.
- *3 Pour des raisons de sécurité, n'installez pas de kit de vanne d'arrêt d'autres fabricants dans le circuit de réfrigérant afin d'éviter toute défaillance de l'équipement.

4. Installation du contrôleur BC

Installation des boulons de suspension

Installer les boulons de suspension, achetés dans le commerce, (tige filetée) selon la procédure détaillée dans la figure. Les boulons de suspension doivent être des boulons métriques de $\varnothing 10$ mm [7/16 po.] (vis M10).

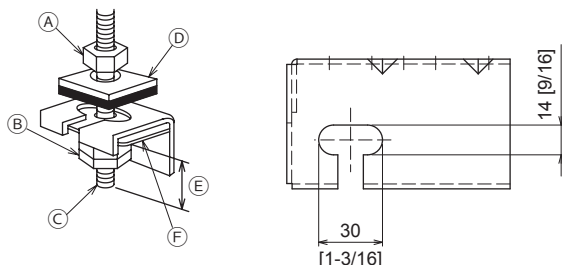
Pour suspendre l'appareil, utiliser une poulie de levage pour le soulever et le faire passer par les boulons de suspension.

Le support de suspension comporte un trou ovale. Utilisez une rondelle de diamètre large.

[Fig. 4.1.1]

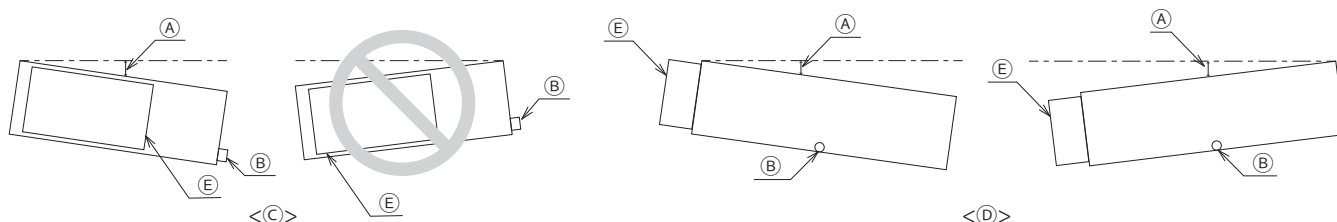
(Unité : mm [po.])

CMB-M104, 106, 108, 1012NU-MA-SV
CMB-M104, 108NU-MB-SV



- (A) Écrou (non fourni)
- (B) Double écrou (non fourni)
- (C) Boulon de suspension $\varnothing 10$ (vis M10 [7/16 po.]) (non fourni)
- (D) Rondelle (avec coussinet) (fournie)
* Fixez-la coussinet dirigé vers le bas.
- (E) Minimum 30 mm [1-3/16 po.]
- (F) Rondelle (sans coussinet) (fournie)

[Fig. 4.1.2]



- (A) Dans 1,5°
- (B) Robinet de vidange
- (C) Vu à partir de la partie avant du boîtier de commandes
- (D) Vue depuis le côté du robinet de vidange
- (E) Boîte de commandes

► Veuillez installer les contrôleurs BC pour qu'ils ne soient pas en biais, autrement il y aurait des risques de fuites en provenance du système d'évacuation. Utiliser un niveau pour vérifier que l'appareil est de niveau. S'il ne l'est pas, desserrer la vis de fixation et ajuster.

► Prévoyez une inclinaison inférieure de 1,5° en-dessous du contrôleur BC.

► Ne pas placer la contrôleur BC directement au sol. Cela pourrait endommager l'appareil ou le sol.

► Installez les contrôleurs BC avec une longueur de suspension de 200 mm [7-7/8 po.] ou plus courte.

► Scellez les robinet de vidange non utilisés.

Lorsque les codes du bâtiment locaux exigent l'utilisation de deux robinets de vidange, raccordez les tuyaux d'écoulement avec des canalisations d'eau séparées.

- Si les tuyaux d'écoulement sont raccordés à la même canalisation d'eau, l'eau risque de ne pas être évacuée si les tuyaux sont obstrués.

⚠ Attention :

Toujours installer l'appareil à niveau.

5. Raccordement des tuyaux de réfrigérant et d'écoulement

5.1. Méthode de raccordement du tuyau

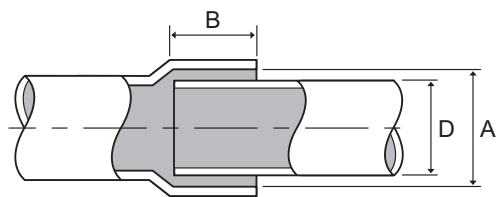
⚠ Attention :

- Utilisez les outils suivants spécialement conçus pour être utilisés avec le réfrigérant spécifié : Manomètre de pression, tuyau flexible de charge, détecteur de fuite de gaz, clapet anti-retour, base de charge du réfrigérant, manomètre à vide et équipement de récupération du réfrigérant.
 - Les détecteurs de fuite de gaz pour les réfrigérants conventionnels ne réagissent pas à un réfrigérant qui ne contient pas de chlore.
 - Si le réfrigérant spécifié est mélangé avec de l'eau, de l'huile réfrigérante ou un autre réfrigérant, l'huile réfrigérante se détériorera et le compresseur ne fonctionnera pas correctement.
 - Si les outils sont utilisés à la fois pour le R32 et le R410A, effectuez une purge à l'azote pour éliminer l'huile réfrigérante ou d'autres substances sur les outils avant de les utiliser.
Méthode de purge à l'azote
Réglez la pression d'azote à 1,0 MPa (145 psi) et purgez avec de l'azote pendant 10 secondes. Fermez le trou de l'autre côté de l'outil avec un chiffon.
- Maintenez la flamme éloignée des câbles et de la tôle lors du brasage des tuyaux.
 - Faute de quoi, cela risquerait de provoquer des brûlures ou un dysfonctionnement.

Lors du raccordement des tuyaux, respectez la condition de profondeur d'insertion minimum pour le joint du tuyau de cuivre, et l'espace entre la paroi externe du tuyau et la paroi interne du joint comme suit.

(Unité : mm [po.])

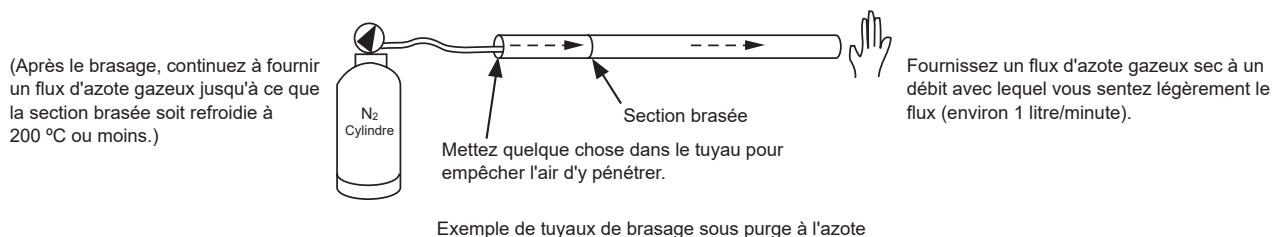
Taille du tuyau (D)	Profondeur d'insertion minimum (B)	Espace (A-D)
5 ou plus, moins de 8	6 [1/4]	0,05 à 0,35
8 ou plus, moins de 12	7 [5/16]	
12 ou plus, moins de 16	8 [3/8]	0,05 à 0,45
16 ou plus, moins de 25	10 [7/16]	
25 ou plus, moins de 35	12 [1/2]	0,05 à 0,55
35 ou plus, moins de 45	14 [9/16]	



- N'utilisez pas du matériel de brasage à basse température car ce n'est pas assez puissant.
- En cas de re-brasage des raccordements, utilisez le même matériel de brasage.
- Peignez les sections brasées après le brasage.
- Utilisez un flux approprié selon le type de matériau de la base, la forme, le type de brasage, et la méthode de brasage.

Procédures

- Brasez les tuyaux en suivant les indications de la figure ci-dessous à la bonne température pour le matériel de brasage.
Après le brasage, continuez à fournir un flux d'azote gazeux jusqu'à ce que les tuyaux soient assez froids pour être touchés à la main. (Faites attention à ne pas vous brûler.)
- Enlevez complètement le flux après le brasage.

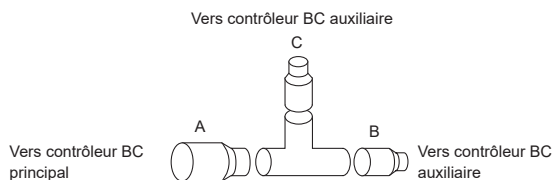


Remarques :

- Minimisez la zone chauffée et brasez les tuyaux à la bonne température.
- Afin de prévenir un incendie, couvrez les tuyaux avec une tôle et placez une serviette humide sur les tuyaux.
- Après le brasage des tuyaux, ne versez pas d'eau sur les tuyaux pour les refroidir.
- Évitez tout choc mécanique sur les tuyaux avant que les sections brasées ne soient solidifiées.
- Veillez à vérifier les composants de l'antioxydant avant utilisation. Les composants ne doivent pas corroder les tuyaux en cas de mélange avec du réfrigérant ou de l'huile réfrigérante.
- Placez une serviette humide sur les soupapes de service avant de braser les tuyaux pour empêcher la température des soupapes de dépasser 120 °C (248 °F).
 - Le non-respect de cette consigne peut endommager l'équipement.

5.2. Raccordement des tuyaux de réfrigérant

1. Connectez les tuyaux de liquide et de gaz de chaque appareil intérieur aux numéros correspondants (corrects) des embouts d'assemblage comme indiqué sur la section de connexion de l'appareil intérieur de chaque contrôleur BC. En cas de mauvaise connexion, le fonctionnement sera défectueux.
2. Entrez la liste des modèles des appareils intérieurs dans la plaque d'identification située sur la boîte de contrôle du contrôleur BC (pour l'identification), ainsi que les numéros des embouts d'assemblage des contrôleurs BC et les numéros des adresses dans la plaque d'identification située sur le côté de l'appareil intérieur.
3. Si le nombre d'appareils intérieurs raccordés est inférieur au nombre d'orifices de branchement, vous pouvez laisser n'importe quelle connexion sans la raccorder.
Scellez les embouts d'assemblage non utilisés à l'aide de tuyaux d'étanchéité. (Pièce recommandée : PAC-KA01PS-E)
4. Lorsque vous utilisez le joint de dérivation entre le BC et les appareils intérieurs, ou entre le contrôleur BC principal et le contrôleur BC auxiliaire, raccordez-le horizontalement.
5. Restriction relative à l'installation du joint de dérivation entre le contrôleur BC principal et le contrôleur BC auxiliaire sur la tuyauterie à haute pression, la tuyauterie à basse pression et la tuyauterie de liquide.
 - Lorsque vous utilisez un appareil intérieur d'une capacité totale de 72 ou 96, utilisez le kit de tuyau de joint (nom du modèle : CMY-R170M-E) pour raccorder les appareils.



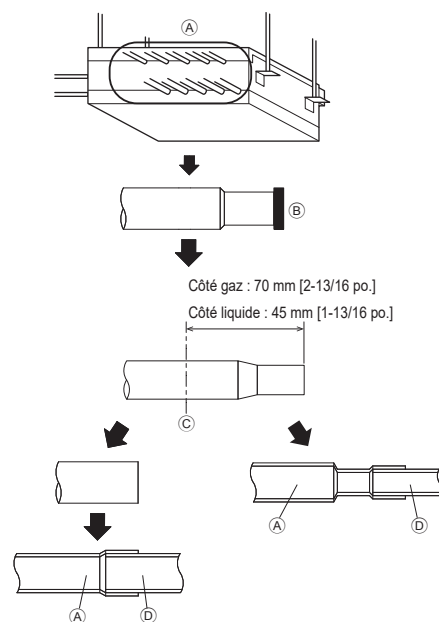
- Concernant le tuyau de joint à 2 dérivation sur les tuyaux haute pression / basse pression / de liquide, A et B doivent être installés à l'horizontale, et C doit être installé tourné vers le haut, plus haut que le plan horizontal de A et B.
6. Découpez le tuyau de connexion de l'appareil intérieur au niveau du point de découpe qui dépend de la capacité de l'appareil intérieur pour effectuer l'élargissement du tuyau.
 7. Toujours utiliser des soudures non-oxydantes lorsque cela s'avère nécessaire sinon vous risquez d'obstruer les tuyaux.
Pendant la purge d'azote, brasez le port de connexion de l'appareil intérieur avant de braser le port de connexion de l'appareil extérieur du contrôleur BC.
Lors du brasage du port de connexion de l'appareil intérieur, introduisez de l'azote dans le port de connexion de l'appareil extérieur du contrôleur BC.
Lors du brasage du port de connexion de l'appareil extérieur du contrôleur BC, introduisez de l'azote dans le tuyau entre l'appareil extérieur et le contrôleur BC.
 8. Une fois le raccordement des tuyaux terminé, soutenir les tuyaux de manière qu'aucune charge ne s'exerce sur les embouts d'assemblage du contrôleur BC (surtout les tuyaux à gaz des appareils intérieurs).
 9. Soutenez les tuyaux sur site à proximité du contrôleur BC à des intervalles de 0,5 mètre ou moins et à des intervalles de 2 mètres ou moins dans les autres zones. Soutenez les tuyaux de sorte que la partie courbée soit solidement maintenue en place.
 10. Les tuyaux de réfrigérant peuvent se dilater ou rétrécir en raison des fluctuations de température du réfrigérant à l'intérieur des tuyaux. Lors de l'installation de longs tuyaux droits, prévoyez des boucles de dilatation ou des décalages pour absorber la dilatation des tuyaux.

Remarque :

Supprimez les bavures après avoir découpé le tuyau pour éviter qu'elles ne pénètrent dans le tuyau.

Vérifiez que l'élargissement du tuyau ne présente pas de fissures.

[Fig. 5.2.1]



- (A) Port de connexion de l'appareil intérieur
- (B) Butée en caoutchouc
- (C) Point de découpe (Modèle d'appareil intérieur : plus grand que le 18)
- (D) Tuyauterie sur site

Raccordez la canalisation sur place comme suit.

- ① Coupez le port de connexion. (Côté du liquide, côté du gaz)
- ② Raccordez la canalisation sur place aux ports de connexion côté liquide.
- ③ Raccordez la canalisation sur place aux ports de connexion côté gaz.

⚠ Avertissement :

Lors de l'installation ou du déplacement de l'appareil, ne le remplissez pas d'un autre réfrigérant que le réfrigérant (R32) indiqué sur l'appareil.

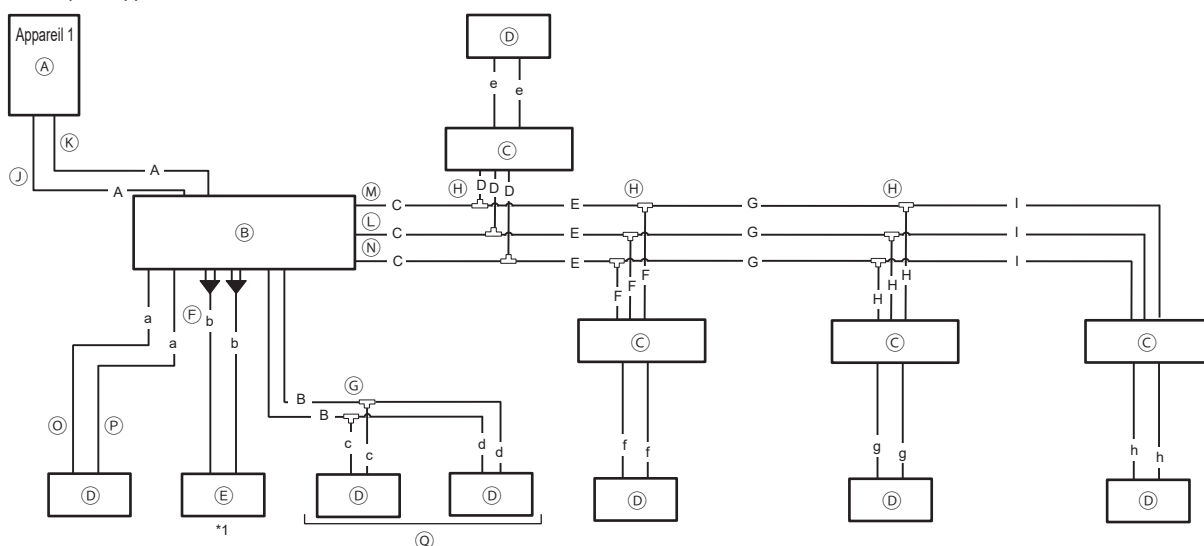
- En cas d'addition d'un autre réfrigérant, d'air ou de toute autre substance, il y aura une malfunction du cycle de réfrigération, ce qui risque de provoquer des dégâts.

⚠ Attention :

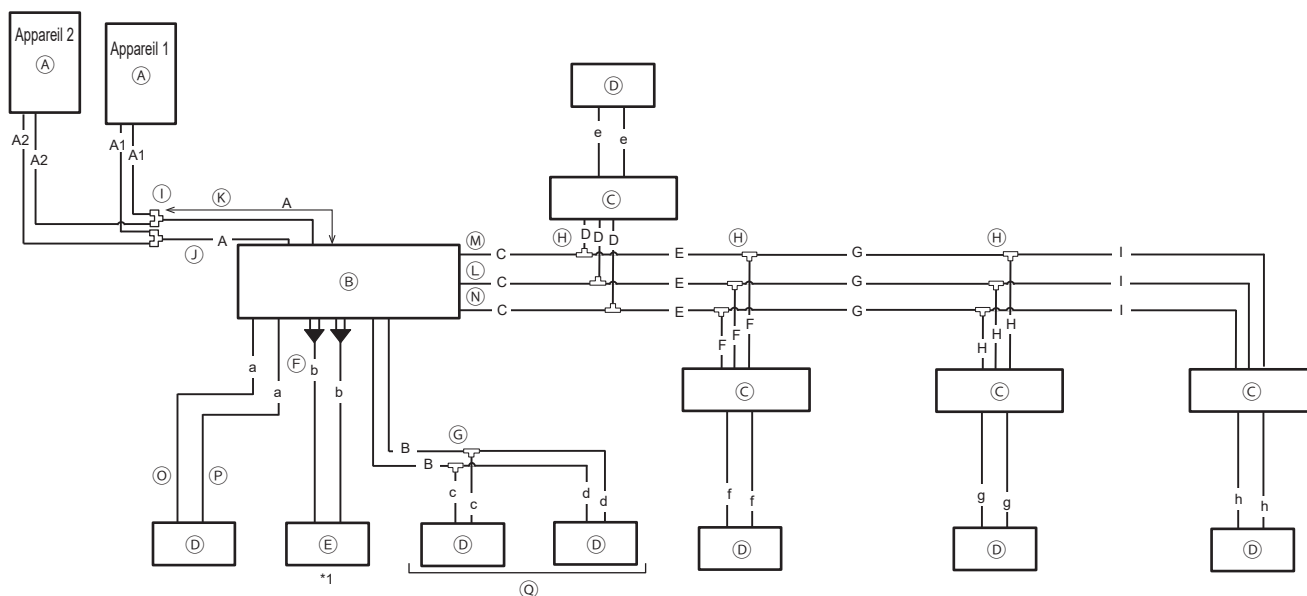
- Utilisez des tuyaux de frigorigène en cuivre désoxydé au phosphore ainsi que des tuyaux et tubes en alliage de cuivre sans soudure. Veillez également à ce que les surfaces internes et externes des tuyaux soient propres et sans soufre, oxyde, poussière/impuretés, rognures, huile, condensation ou autre particule contaminante.
- Gardez les tuyaux à l'intérieur de l'immeuble et laissez les deux extrémités du tuyau couvertes jusqu'à ce que vous soyez prêt à les braser (conservez les joints articulés et autres joints dans un sac en plastique).
 - Si de la poussière, de la saleté ou de l'eau s'infiltrait dans le cycle du frigorigène, celui-ci risque de se détériorer et le compresseur risque de ne pas fonctionner correctement.
- N'évacuez pas le R32 dans l'atmosphère.

1. Taille de l'appareil extérieur et diamètre de la tuyauterie du contrôleur BC

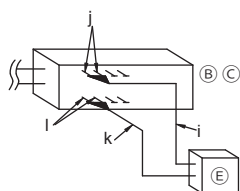
1. Lorsqu'un appareil extérieur est raccordé



2. Lorsque deux appareils extérieurs sont raccordés



*1



- (A) Appareil extérieur (Appareil source de chaleur)
- (B) Contrôleur BC (Principal)
- (C) Contrôleur BC (Aux)
- (D) Appareil intérieur (Capacité totale en aval de l'appareil intérieur : entre 04 et 54)
- (E) Appareil intérieur (Capacité totale en aval de l'appareil intérieur : entre 72 et 96)
- (F) Kit de tuyau de joint (Nom du modèle : CMY-R170M-E)
- (G) Tuyau de joint à 2 dérivations entre les contrôleurs BC et les appareils intérieurs
- (H) Tuyau de joint à 2 dérivations entre les contrôleurs BC principal et auxiliaire
- (I) Kit de jumelage pour appareil extérieur
- (J) Tuyau haute pression (A, A1, A2)
- (K) Tuyau basse pression (A, A1, A2)
- (L) Tuyau haute pression (C, D, E, F, G, H, I)
- (M) Tuyau basse pression (C, D, E, F, G, H, I)
- (N) Tuyau de liquide (C, D, E, F, G, H, I)
- (O) Tuyau de liquide (a, b, c, d, e, f, g, h)
- (P) Tuyau de gaz (a, b, c, d, e, f, g, h)
- (Q) Jusqu'à trois unités pour 1 port
Capacité totale : 54 ou inférieure. (Tous les appareils intérieurs raccordés au même port doivent fonctionner dans le même mode.)

Modèle d'appareil	Unité combinée		Tuyau A		Tuyau A ₁ *1		Tuyau A ₂ *1	
	Appareil 1	Appareil 2	Haute pression	Basse pression	Haute pression	Basse pression	Haute pression	Basse pression
EM72T/YXU	-	-	ø15,88 [5/8]	ø19,05 [3/4]	-	-	-	-
EM96T/YXU	-	-	ø19,05 [3/4]	ø22,2 [7/8]	-	-	-	-
EM120T/YXU	-	-	ø19,05 [3/4]	ø28,58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM144T/YXU	-	-	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM168T/YXU	-	-	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM192T/YXU	-	-	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM264T/YSXU	EM144	EM120	ø28,58 [1-1/8]	ø34,93 [1-3/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø19,05 [3/4]	ø28,58 [1-1/8]
EM288T/YSXU	EM144	EM144	ø28,58 [1-1/8]	ø34,93 [1-3/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]
EM312T/YSXU	EM168	EM144	ø28,58 [1-1/8]	ø41,28 [1-5/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]
EM336T/YSXU	EM168	EM168	ø28,58 [1-1/8]	ø41,28 [1-5/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]
EM360T/YSXU	EM168	EM192	ø28,58 [1-1/8]	ø41,28 [1-5/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]
EM384T/YSXU	EM192	EM192	ø28,58 [1-1/8]	ø41,28 [1-5/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]

*1 Si les appareils de combinaison 1 et 2 sont dans un ordre différent à celui indiqué dans le tableau, assurez-vous d'utiliser les tuyaux de taille adaptée à la situation.

Tuyau B

(Unité : mm [po.])

Capacité totale des appareils intérieurs	Tuyau	
	Liquide	Gaz
54 ou moins	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]

Tuyaux C, D, E, F, G, H, I (*)

(Unité : mm [po.])

Nombre total de modèles d'appareils intérieurs en aval	Tuyau		
	Haute pression	Basse pression	Liquide
72 ou moins	ø15,88 [ø5/8]	ø19,05 [ø3/4]	ø9,52 [ø3/8]
73 à 108	ø19,05 [ø3/4]	ø22,2 [ø7/8]	ø9,52 [ø3/8]
109 à 126	ø19,05 [ø3/4]	ø28,58 [ø1-1/8]	ø12,7 [ø1/2]
127 à 144	ø22,2 [ø7/8]	ø28,58 [ø1-1/8]	ø12,7 [ø1/2]
145 à 216	ø22,2 [ø7/8]	ø28,58 [ø1-1/8]	ø15,88 [ø5/8]
217 à 234	ø28,58 [ø1-1/8]	ø28,58 [ø1-1/8]	ø15,88 [ø5/8]
235 à 288	ø28,58 [ø1-1/8]	ø34,93 [ø1-3/8]	ø19,05 [ø3/4]
289 ou plus	ø28,58 [ø1-1/8]	ø41,28 [ø1-5/8]	ø19,05 [ø3/4]

Tuyaux a, b, c, d, e, f, g, h (*)

(Unité : mm [po.])

Indice de capacité de l'appareil intérieur	Tuyau	
	Liquide	Gaz
04, 05, 06, 08, 12, 15, 18	ø6,35 [ø1/4]	ø12,7 [ø1/2]
24, 27, 30, 36, 48, 54	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]
72	ø9,52 [ø3/8]	ø19,05 [ø3/4]
96	ø9,52 [ø3/8]	ø22,2 [ø7/8]

Tuyaux i, j, k, l (*)

(Unité : mm [po.])

Indice de capacité de l'appareil intérieur	Tuyau de liquide		Tuyau de gaz	
	i	j	k	l
36	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]	ø15,88 [ø5/8]
48	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]	ø15,88 [ø5/8]
54	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]	ø15,88 [ø5/8]
72	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø19,05 [ø3/4]	ø15,88 [ø5/8]
96	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø22,2 [ø7/8]	ø15,88 [ø5/8]

* Si la longueur du tuyau haute pression ou du tuyau de liquide est supérieure à la restriction, il faut utiliser un tuyau d'une taille plus grande.

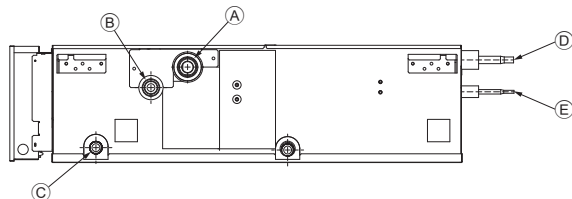
2. Raccordement aux tuyaux côté extérieur

- Les spécifications des appareils extérieurs et des appareils source de chaleur varient. Reportez-vous au manuel d'installation de l'appareil extérieur ou de l'appareil source de chaleur correspondant.

[Fig. 5.2.2]

(Unité : mm [po.])

Schéma des tuyaux haute pression/basse pression



- (A) Tuyau de branchement de l'appareil extérieur (Basse pression)
- (B) Tuyau de branchement de l'appareil extérieur (Haute pression)
- (C) Tuyau de drainage (NPT 19,05 mm [3/4 po.])
- (D) Tuyau de branchement de l'appareil intérieur (Gaz)
- (E) Tuyau de branchement de l'appareil intérieur (Liquide)

Remarque:

- Veillez utiliser une brasure inoxydable.**
- Veillez à bien protéger les tuyauteries contre tout dommage physique.**
- Tous les joints sur site doivent être accessibles à des fins d'inspection avant d'être recouverts ou fermés.**
- N'utilisez pas un contrôleur BC auxiliaire comme contrôleur BC principal (B) dans la figure de la page 25).**

5.3. Purge du système

Utilisez une pompe à vide avec une soupape anti-retour.

- Si l'huile de la pompe à vide reflue dans les lignes réfrigérantes, l'huile réfrigérante peut se détériorer et le compresseur peut mal fonctionner.

<Procédures de purge>

- ① Purgez le système par les deux ports de service à l'aide d'une pompe à vide avec les soupapes de service fermées.
- ② Une fois que le vide atteint 650 Pa (abs) (0,0943 psi/5 Torr), poursuivez la purge pendant au moins une heure. Lorsque la température extérieure descend en dessous de 1 °C (ou lorsque la pression de saturation descend en dessous de 656 Pa (abs) (0,0951 psi/5 Torr)), continuez la purge pendant encore 1 heure après que le degré de vide a atteint la pression de vapeur saturée de l'eau (glace) à la température extérieure. Lorsque la purge est effectuée à une température extérieure basse, utilisez un manomètre à vide adapté à la plage de température.

Degré de vide (référence)

Température extérieure	-20 °C (-4 °F)	-15 °C (5 °F)	-10 °C (14 °F)	-5 °C (23 °F)	0 °C (32 °F)
Degré de vide	0,77 Torr (103 Pa)	1,24 Torr (165 Pa)	1,95 Torr (260 Pa)	3,01 Torr (402 Pa)	4,58 Torr (611 Pa)

* Les degrés de vide indiqués ci-dessus sont obtenus en fonction de la pression de vapeur saturée de la glace.

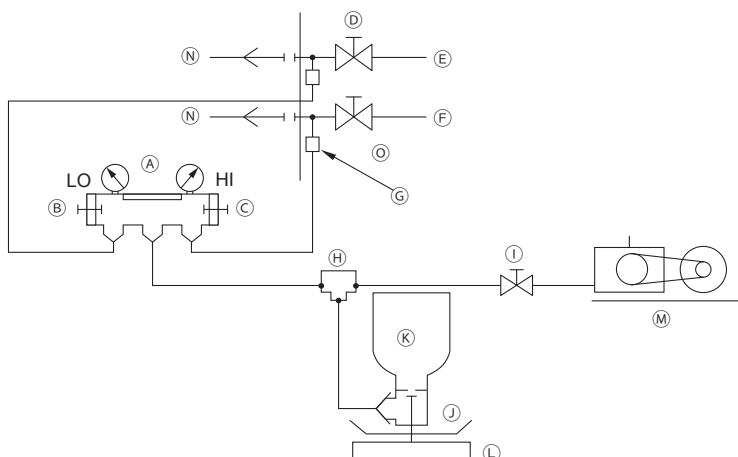
* Dans un système utilisant des échangeurs de chaleur à eau, faites circuler l'eau pour éviter que l'eau ne gèle pendant la purge.

- ③ Arrêtez la pompe à vide et laissez-la en place pendant une heure.
- ④ Vérifiez que le vide n'a pas augmenté de plus de 130 Pa (0,01886 psi/1 Torr).
- ⑤ Si le vide a augmenté de plus de 130 Pa, une infiltration d'eau est suspectée. Pressurisez le système avec de l'azote gazeux sec jusqu'à 0,05 MPa (manométrique) (7,25 psi/375 Torr). Répétez les étapes ① à ⑤ jusqu'à ce que le vide ait augmenté de 130 Pa ou moins. Si les résultats persistent, effectuez la "Triple purge" ci-dessous.

Un test d'étanchéité à l'air peut être effectué avant de mettre l'appareil sous tension étant donné que le contrôleur BC est expédié avec la soupape ouverte. Si le système (y compris le contrôleur BC) a déjà été allumé, coupez d'abord l'alimentation de l'appareil extérieur ou de l'appareil source de chaleur, puis coupez l'alimentation du contrôleur BC et des appareils intérieurs pour effectuer un test d'étanchéité à l'air et un séchage sous vide. Lors de la mise sous tension, démarrez d'abord le contrôleur BC et les appareils intérieurs, puis démarrez l'appareil extérieur ou l'appareil source de chaleur.

<Triple purge>

- ① Purgez le système à 533 Pa (abs) (0,07729 psi/4 Torr) par les deux ports de service, à l'aide d'une pompe à vide.
- ② Pressurisez le système avec de l'azote gazeux sec jusqu'à 0 Pa (manométrique) (0 psi/0 Torr) à partir du port de service de purge.
- ③ Purgez le système à 200 Pa (abs) (0,029 psi/1,5 Torr) par le port de service d'aspiration, à l'aide d'une pompe à vide.
- ④ Pressurisez le système avec de l'azote gazeux sec jusqu'à 0 Pa (manométrique) (0 psi/0 Torr) à partir du port de service de purge.
- ⑤ Purgez le système par les deux ports de service à l'aide d'une pompe à vide.
- ⑥ Une fois que le vide atteint 66,7 Pa (abs) (0,09672 psi/5 Torr), arrêtez la pompe à vide et laissez-la en place pendant une heure. Un vide de 66,7 Pa doit être maintenu pendant au moins une heure.
- ⑦ Vérifiez que le vide n'a pas augmenté pendant au moins 30 minutes.



- (A) Manomètre de pression
- (B) Bouton de basse pression
- (C) Bouton de haute pression
- (D) Valve de service
- (E) Tuyau basse pression
- (F) Tuyau haute pression
- (G) Port de service
- (H) Joint à trois voies
- (I) Soupape (pompe à vide)
- (J) Soupape (pour la charge de réfrigérant)
- (K) Réservoir de réfrigérant
- (L) Échelle
- (M) Pompe à vide
- (N) Vers l'appareil intérieur
- (O) Appareil extérieur

- Utilisez une échelle pouvant mesurer jusqu'à 0,1 kg (0,1 oz).
- Manomètre à vide recommandé : ROBINAIR 14830A Thermistor manomètre à vide ou microvacuomètre
- N'utilisez pas un manomètre de pression pour mesurer la pression sous vide.
- Utilisez une pompe à vide capable d'atteindre un vide de 65 Pa (abs) en cinq minutes de fonctionnement.

Remarques :

Lors des travaux de maintenance, coupez l'alimentation de l'appareil extérieur avant de couper l'alimentation du contrôleur BC.

5.4. Travaux des tuyaux de réfrigérant

Après avoir raccordé les tuyaux de réfrigérant des appareils intérieurs et extérieurs, avec les vannes d'arrêt des appareils extérieurs bien fermées, faire le vide d'air à partir des ports de service de ces mêmes vannes d'arrêt.

Lorsque l'opération indiquée ci-avant est terminée, ouvrir les vannes d'arrêt des appareils extérieurs. Ceci permet de raccorder complètement le circuit de réfrigérant (entre l'extérieur et le contrôleur BC).

Vous trouverez le fonctionnement des vannes d'arrêt décrit sur chaque appareil extérieur.

Remarques :

- Disposez d'un extincteur à proximité avant des travaux de brasage.
- Placez des panneaux d'interdiction de fumer sur le lieu des travaux de brasage.
- Après le raccordement des tuyaux, vérifier qu'il n'y ait pas de fuite de gaz à l'aide d'un détecteur de fuite ou avec une solution savonneuse.
- Avant de braser les tuyauteries de réfrigérant, **toujours envelopper les tuyauteries du corps principal de l'appareil et la gaine d'isolation thermique de chiffons mouillés pour éviter tout rétrécissement dû à la chaleur et pour éviter de brûler la gaine d'isolation thermique.** Veiller à ce que la flamme n'entre pas en contact avec le corps de l'appareil.
- **N'utilisez pas d'additif de détection des fuites.**
- **Les travaux de tuyauterie doivent être réduits au minimum.**
- **Les tuyaux doivent être protégés de tout dommage matériel.**
- **Lors de la mise hors tension, éteignez d'abord les appareils extérieurs, puis les contrôleurs BC/appareils intérieurs, puis effectuez un séchage sous vide.**
- Assurez-vous que la zone est correctement ventilée avant les travaux de brasage.
- Les travaux de tuyauterie, y compris le matériel de tuyauterie, l'acheminement des tuyaux et l'installation, doivent **être conformes aux codes et normes nationaux et locaux, tels que ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, le Code mécanique uniforme de l'IAPMO, le Code international de la mécanique de l'ICC ou CSA B52.**

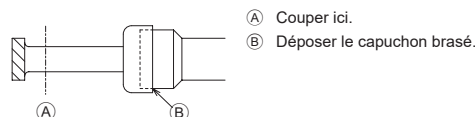
⚠ Avertissement :

Ne jamais mélanger d'autres produits que le réfrigérant indiqué (R32) dans le cycle de réfrigération lors de l'installation ou d'un déplacement de l'appareil. Si l'air est mélangé, le cycle de réfrigération peut atteindre une température anormalement élevée, provoquant l'éclatement des tuyaux.

⚠ Attention :

Couper la pointe de la tuyauterie de l'appareil intérieur, vider le gaz puis déposer le capuchon brasé.

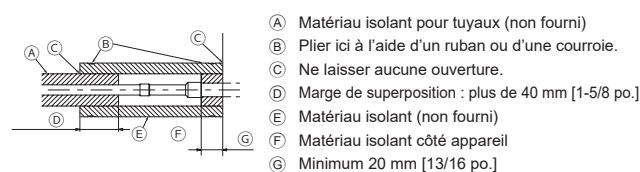
[Fig. 5.4.1]



5.5. Isolation des tuyaux de réfrigérant

Veillez à effectuer des travaux d'isolation sur la tuyauterie du réfrigérant en recouvrant les tuyaux haute et basse pression séparément avec une épaisseur suffisante de polyéthylène résistant à la chaleur, de sorte qu'aucun espace ne soit observé dans le joint entre l'appareil intérieur et le matériel isolant, et entre les matériaux isolants eux-mêmes. Lorsque l'isolation est insuffisante, il peut se former de la condensation, etc. Soyez particulièrement vigilants aux travaux d'isolation du plénum du plafond.

[Fig. 5.5.1]



- Les matériaux d'isolation pour les tubes devant être ajoutés sur le site doivent satisfaire les caractéristiques suivantes:

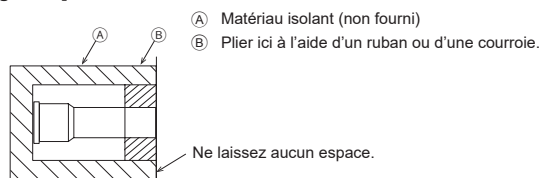
Appareil extérieur -Contrôleur BC	Tuyau haute pression : 10 mm [7/16 po.] minimum Tuyau basse pression : 20 mm [13/16 po.] minimum
Contrôleur BC -appareil intérieur	Taille du tuyau de 6,35 mm [1/4 po.] à 25,4 mm [1 po.] : 10 mm [7/16 po.] minimum Taille du tuyau de 28,58 mm [1-3/16 po.] à 41,28 mm [1-11/16 po.] : 15 mm [5/8 po.] minimum
Résistance de température	100 °C ou plus

- L'installation des tubes dans un environnement à haute température et haute humidité, tel que l'étage supérieur d'un bâtiment, peut requérir l'utilisation de matériaux d'isolation plus épais que ceux qui sont spécifiés dans le diagramme ci-dessus.
- Quand certaines caractéristiques présentées par le client doivent être satisfaites, assurez-vous qu'elles répondent également aux caractéristiques du diagramme ci-dessus.
- Les connexions brasées doivent être isolées, la surface de coupe vers le

haut et l'isolant maintenu par du ruban adhésif.

- Isolez le tuyau qui dépasse du contrôleur BC si le tuyau ne va pas être connecté à d'autres tuyaux.

[Fig. 5.5.2]

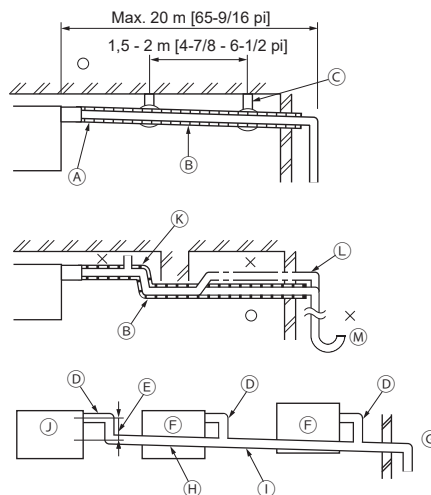


5.6. Mise en place du tuyau d'écoulement

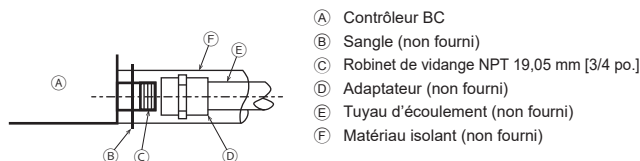
1. Mise en place du tuyau d'écoulement

- S'assurer que le tuyau d'écoulement descend (de plus de 1/100) vers le côté extérieur (évacuation). S'il n'est pas possible de créer une pente vers le bas, utiliser un mécanisme de pompage de l'écoulement pour obtenir une pente de plus de 1/100.
- S'assurer que le tuyau d'écoulement descend (de plus de 1/100) vers le côté extérieur (évacuation). Évitez tout creux ou irrégularité sur le parcours.
- Assurez-vous que les tuyaux d'écoulement de traverse ne mesurent pas plus de 20 m [65-9/16 pi] de long (hors différence d'élévation). Si le tuyau d'écoulement est long, installez des supports métalliques pour l'empêcher de se plier. N'installez jamais un tuyau à ventilation. La vidange pourrait être éjectée.
- Utilisez un tuyau en chlorure de vinyle pour le tuyau de vidange.
- Vérifiez que les tuyaux recueillis sont placés 10 cm [3-15/16 po.] plus bas que le port de drainage du corps de l'appareil.
- Ne laissez pas de renforcement pour les odeurs autour du port de décharge.
- Placez l'extrémité du tuyau de vidange dans une position telle qu'aucune odeur ne puisse se produire.
- N'installez jamais l'extrémité des tuyaux d'écoulement dans une canalisation pouvant générer des gaz ioniques.
- Si le tuyau d'écoulement est raccordé uniquement à l'une des deux robinets de vidange, recouvrez le robinet de vidange non utilisée. Lorsque les codes du bâtiment locaux exigent l'utilisation de deux robinets de vidange, raccordez les tuyaux d'écoulement avec des canalisations d'eau séparées.
 - Si les tuyaux d'écoulement sont raccordés à la même canalisation d'eau, l'eau risque de ne pas être évacuée si les tuyaux sont obstrués.

[Fig. 5.6.1]



1. Insérez l'adaptateur (non fourni) dans l'ouverture d'écoulement.
 - Enveloppez avec du ruban d'étanchéité (plusieurs couches) (deux fois)
 - Serrez l'adaptateur du bac d'évacuation à 2,5 N·m+/-0,5 [22 po.-lb]
2. Fixez la conduite de vidange (TUBE EN PVC, non fourni).
(Fixez le tuyau avec de la colle.)
3. Réalisez les travaux d'isolation sur le conduit de vidange (TUBE EN PVC) et sur le robinet (dont coude).
4. Vérifiez la vidange.
5. Fixez le matériau isolant et fixez-le avec la bande (non fourni) pour isoler le port de drainage.



2. Test d'évacuation

Une fois le tuyau d'écoulement installé, ouvrez le panneau du contrôleur BC et vérifiez la décharge de l'écoulement en utilisant une petite quantité d'eau. Vérifiez également que les raccordements ne coulent pas.

3. Isolation des tuyaux d'écoulement

Isolez les tuyaux de vidange de la même manière que les tuyaux de frigorigène.

⚠ Attention :

Veillez à isoler de la chaleur le tuyau d'écoulement afin d'éviter la formation de condensation excessive. Sans tuyau d'écoulement, de l'eau risque de s'écouler de l'appareil et provoquer des dégâts matériels.

6. Travaux d'électricité

- Se renseigner au préalable au sujet de toutes les normes applicables auprès des compagnies d'électricité concernées.

⚠ Avertissement :

Lors de l'installation de l'appareil à proximité d'installations de communication et de diffusion, prenez des mesures contre les interférences électriques.

- Les interférences électriques peuvent provoquer une distorsion de l'image ou un bruit désagréable dans la diffusion vidéo.

- L'installation électrique doit être effectuée par des techniciens qualifiés conformément à la réglementation en vigueur et aux manuels d'instructions fournis. Des circuits réservés doivent être utilisés pour le climatiseur. En cas de puissance insuffisante ou de travaux défectueux, vous risquez un incendie ou un danger d'électrocution. L'appareil doit être installé conformément aux réglementations de câblage nationales.

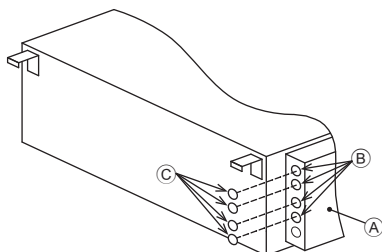
- Ouvrez les orifices défonçables.

(Il est conseillé d'utiliser un tournevis ou un outil similaire pour effectuer cette opération)

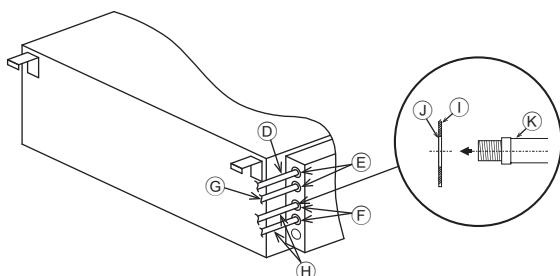
- Branchez correctement tous les câbles.

- Fixez les câbles d'alimentation et les câbles de transmission sortant de la boîte de commandes à l'aide d'un conduit.

[Fig. 6.0.1]



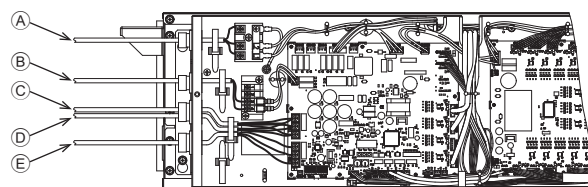
[Fig. 6.0.2]



- | | |
|--|--|
| A) Boîte de commandes | B) Orifice défonçable |
| C) Retirer | D) Câbles d'alimentation |
| E) Orifice ø22,2 mm [7/8 po.] (manchon fermé en caoutchouc) | |
| F) Orifice ø27,8 mm [1-3/32 po.] (manchon fermé en caoutchouc) | |
| G) Câbles de transmission (pour tiers) | H) Câbles de transmission (pour M-NET) |
| I) Cadre latéral | J) Orifice défonçable |
| K) Conduit | |

- Connectez les câbles aux ports comme indiqué dans la figure suivante. Serrez les vis du bornier au couple spécifié lors de la connexion des câbles.

[Fig. 6.0.3]



- | |
|---|
| A) TB1 : Monophasé 208 V à 230 V |
| B) TBX : Câblage de sortie externe (pour alarme) |
| C) TB2 : Câbles de transmission (pour appareil extérieur) |
| D) TB2 : Câbles de transmission (pour contrôleur BC avec vanne d'arrêt intégrée) |
| E) TB3 : Câbles de transmission (pour appareil intérieur contrôlé par le contrôleur BC avec vanne d'arrêt intégrée) |

Pour le raccordement de l'ensemble du système, reportez-vous aux manuels d'installation des appareils extérieurs et des appareils source de chaleur.

Taille de la vis du bornier et couple de serrage recommandé

Borne	Câblage	Taille de la vis	Couple de serrage
TB1	Câblage d'alimentation	M4,5	0,98-1,47 N·m
TBX	Câblage de sortie externe	M3,5	0,8-1,0 N·m
TB2, TB3	Câbles de transmission	M4	1,2-1,4 N·m

► **Utilisez une alarme achetée localement.**

L'utilisation de TBX (broche 3-4) permet la sortie externe des signaux d'alarme de fuite de réfrigérant.

Assurez-vous que le contact répond aux spécifications suivantes :

Borne	Type de contact	Application	Valeurs nominales de contact
TBX broche 3-4	Contact sec Normalement ouvert	Les signaux sont émis lorsqu'une fuite de réfrigérant est détectée dans le système. En cas de fuite de réfrigérant : le contact est court-circuité. En l'absence de fuite de réfrigérant (normal) : le contact est ouvert.	Lors de l'utilisation avec une tension continue Tension : 30 V ou moins Courant : 0,01 A à 1,5 A Lors de l'utilisation avec une tension alternative Tension : 240 V ou moins Courant : 0,01 A à 0,5 A

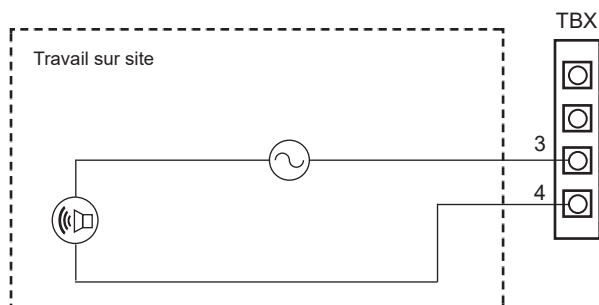
Un exemple de connexion de l'alarme de fuite de réfrigérant et de TBX broche 3-4 est indiqué ci-dessous.

Si une alarme de fuite de réfrigérant achetée localement répond à la valeur nominale de contact indiquée dans le tableau ci-dessus, l'alarme peut être directement connectée au circuit. (Cas a)

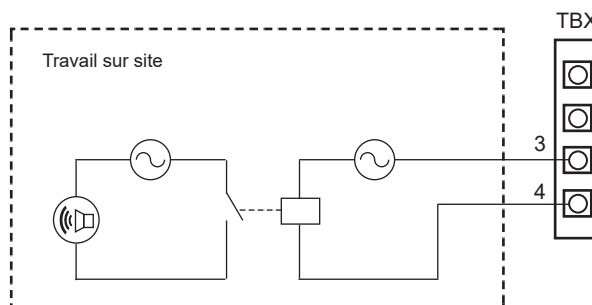
Si vous utilisez une alarme hors spécifications, ajoutez un relais au circuit. (Cas b)

Remarques :

- Prévoyez une isolation supplémentaire au câblage.
- Assurez une fonction de protection à une alarme de fuite de réfrigérant.
- Choisissez un moyen approprié sur site pour arrêter l'alarme.



Cas a



Cas b

Remarques :

- Lorsqu'un capteur de fuite de réfrigérant de l'appareil intérieur détecte une fuite de réfrigérant à n'importe quel endroit, des signaux d'alarme sont émis par le bornier TBX du contrôleur BC.
- * Sur ce produit, la mise hors tension du contrôleur BC ou l'annulation de la détection de fuite est le seul moyen d'annuler l'alarme. Choisissez un moyen approprié sur site pour annuler la sortie d'alarme du bornier TBX du contrôleur BC. Reportez-vous au manuel de services pour connaître les mesures à prendre lorsqu'une fuite de réfrigérant est détectée.

► **Ne jamais connecter le câble d'alimentation au bloc de sorties des câbles de commande (Autrement il pourrait se casser).**

► **Vous assurer de brancher les fils entre les blocs de sorties de fils de commande des appareils intérieur, extérieur et le contrôleur BC.**

Utilisez un câble non polarisé à 2 fils comme câble de transmission.

Utilisez des câbles blindés à 2 conducteurs (CVVS, CPEVS, MVVS) d'un diamètre supérieur à 1,25 mm² [AWG16] comme câble de transmission.

La capacité de distribution de l'alimentation aux contrôleurs BC et la taille des fils sont les suivantes:

Commutateur (A)		Logement moulé du coupe-circuit	Coupe-circuit de fuite à la terre	Dimensions des fils
Puissance	Fusible			
15	15	20 A	20 A 30 mA 0,1 sec ou moins	1,5 mm ² [AWG15]

- Pour plus d'informations détaillées, se reporter au manuel d'installation de l'appareil extérieur.
- Le poids des câbles d'alimentation des appareils ne doit pas être inférieur au poids des types 60245 IEC 53 ou 60227 IEC 53.
- Un commutateur avec une séparation de contact de 3 mm [1/8 po.] minimum entre chaque pôle doit être fourni, conformément aux codes locaux et nationaux.

Lors de la connexion en série des appareils intérieurs et du contrôleur BC, utilisez les valeurs suivantes pour calculer le courant nominal et la sensibilité au courant nominal des disjoncteurs à utiliser. Pour la formule, reportez-vous au manuel d'installation des appareils intérieurs à connecter.

Contrôleur BC	V1	V2
CMB-M-NU-MA/MB-SV	13	2,4

⚠ Attention :

- Utilisez un câble de terre de la même taille que le câble d'alimentation.
- Ne jamais utiliser de fusibles ou de coupe-circuits d'une autre puissance que celle indiquée. L'utilisation de fusibles, de fils conducteurs ou de fils en cuivre d'une capacité trop élevée risque en effet de provoquer un mauvais fonctionnement ou des court-circuits.
- S'assurer que les appareils extérieurs sont reliés à la terre. Ne jamais raccorder le câble de terre à un tuyau de gaz, à un tuyau d'eau, à un paratonnerre ou à un câble de terre téléphonique. Une mauvaise mise à la terre risque de provoquer un danger d'électrocution.
- À l'extérieur de l'appareil, installez le câble de transmission à au moins 5 cm du câble d'alimentation pour éviter que le câble de transmission ne soit affecté par des interférences électriques. (Ne les placez pas dans le même conduit.)
- N'utilisez pas de câble multiconducteur pour différentes lignes de câbles de transmission (points marqués).
 - Cela pourrait interférer avec la transmission des signaux et entraîner un dysfonctionnement.
- Lors de l'épissage des câbles de transmission, veillez à épisser également les câbles blindés.

Caractéristiques électriques

Modèle	Contrôleur BC		
	Hz	Volts	MCA (A)
CMB-M104NU-MA-SV	60	208/230 V	0,12
CMB-M106NU-MA-SV	60	208/230 V	0,12
CMB-M108NU-MA-SV	60	208/230 V	0,13
CMB-M1012NU-MA-SV	60	208/230 V	0,13
CMB-M104NU-MB-SV	60	208/230 V	0,07
CMB-M108NU-MB-SV	60	208/230 V	0,08

7. Réglage des adresses et fonctionnement des appareils

Le commutateur d'adresse de chaque contrôleur BC est réglé sur "000" lorsqu'il sort de l'usine.

- Réglez le commutateur d'adresse sur 1 + l'adresse de l'appareil extérieur et de l'appareil source de chaleur.

► **L'adresse du contrôleur BC doit être en général réglée sur 1 + l'adresse de l'appareil extérieur et de l'appareil source de chaleur. Toutefois, s'il se trouve que c'est la même adresse que celle d'un autre appareil extérieur et appareil source de chaleur, réglez l'adresse entre 51 et 100, en vous assurant de ne pas choisir la même adresse que celle des autres contrôleurs.**

- Dans ce cas, se reporter au manuel d'installation de l'appareil extérieur.

► **Lorsque plusieurs appareils intérieurs sont raccordés à un orifice de branchement**

- Les appareils intérieurs raccordés à un orifice de branchement ne peuvent fonctionner que dans le même mode.
- Lorsque plusieurs commandes à distance sont raccordées, un réglage de groupe est nécessaire.

8. Liste de contrôle après l'installation

Avertissement :

Une fois l'installation terminée, vérifiez qu'il n'y a aucune fuite de réfrigérant.

- En cas de fuite de réfrigérant, un manque d'oxygène peut se produire. Si le réfrigérant ayant fui entre en contact avec une source de chaleur, un gaz toxique est généré et un incendie peut se produire.

Une fois l'installation terminée, vérifiez les éléments indiqués dans le tableau ci-dessous. Si vous détectez une anomalie, identifiez le problème et corrigez-le. Ne pas corriger le problème immédiatement risque d'entraîner une panne mécanique et des risques pour la sécurité.

N°	Éléments à vérifier	✓
1	Vérifiez l'absence de fuite de gaz réfrigérant.	

* Pour la configuration du système, reportez-vous au manuel d'installation de l'appareil extérieur ou de l'appareil source de chaleur.

9. Essai de fonctionnement

Avant l'essai de fonctionnement, vérifiez les éléments suivants:

- Mettez le contrôleur BC sous tension avant de mettre l'appareil extérieur sous tension.
- Après l'installation, la tuyauterie ou le câblage des appareils intérieurs et des contrôleurs BC, vérifiez l'absence de fuite de réfrigérant ou de jeu dans les câbles d'alimentation et de transmission.
- Utilisez un mégohmmètre de 500 V pour vérifier que la résistance de l'isolement est de 1,0 MΩ ou plus entre le bornier d'alimentation et la terre. Si elle est inférieure à 1,0 MΩ, n'utilisez pas l'appareil, mais vérifiez que le compresseur de l'appareil extérieur ne présente aucun défaut à la terre.

Attention :

Ne mesurez jamais la résistance d'isolement du bornier de transmission de la commande à distance de l'appareil.

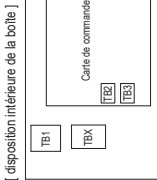
10. Informations importante à transmettre aux utilisateurs finaux

- Fournissez de bonnes instructions d'utilisation à l'utilisateur final. Si l'utilisateur n'est pas présent, fournissez-les au propriétaire du bâtiment, au constructeur général ou au gérant du bâtiment.
- Les remarques importantes concernant la sécurité sont expliquées dans la section "Précautions de sécurité" de ce manuel. Invitez l'utilisateur à les respecter.
- Transmettez ce manuel d'installation à l'utilisateur une fois l'installation terminée.
- Assurez-vous que le manuel sera transmis aux éventuels futurs utilisateurs.
- Effectuez un test en présence de l'utilisateur.
- SYSTÈME DE DÉTECTION DE FUITE installé. L'appareil doit être alimenté sauf pour l'entretien.
 - Le contrôleur BC n'a pas de capteur de fuite de réfrigérant, mais il dispose d'une fonction de sécurité pour empêcher les fuites de réfrigérant en fermant la vanne d'arrêt du contrôleur BC lorsque le capteur de fuite de réfrigérant de l'appareil détecte une fuite de réfrigérant.
- Installez l'appareil dans un endroit inaccessible au public.
- Après l'installation du contrôleur BC, ne mettez pas les appareils extérieurs et les appareils intérieurs hors tension, sauf pour effectuer la maintenance. (Lors des travaux de maintenance, éteignez d'abord les appareils extérieurs, puis les contrôleurs BC.)
 - Cela pourrait entraîner le dysfonctionnement des dispositifs de sécurité.

L

32

- Remarque :
 1. TB2 et TB3 sont des borniers de transmission. N'y connectez jamais la ligne d'alimentation électrique.
 2. Les valeurs initiales des commutateurs du Carte de commande sont les suivantes.
SWU010
SWU020
SWU021
 3. Les câblages vers TB1, TB2, TB3 et TBX indiqués en pointillés sont réalisés sur place.
 4. Reportez-vous au manuel d'installation pour effectuer correctement les câblages vers TB2, TB3 et TBX sur site.
 5. Les lignes en pointillés indiquent les limites du boîtier de commande.
 6. Si un test d'échappée à l'air, un séchage sous vide, une récupération du réfrigérant ou une charge de réfrigérant sont nécessaires si le système est hors tension, coupez d'abord l'alimentation de l'appareil extérieur ou de l'appareil source de chaleur, puis coupez l'alimentation du contrôleur BC et des appareils intérieurs.



[Explication du symbole]

Symbole	Nom
TH11, 12, 14, 15, 16	Sonde thermométrique
LEVI 3, 4	Soupape de détente
PS1 3	Capteur de pression
LEVI 1 to 6 A, B, L	Soupape de détente
SVM1, SVM1b	Soupape électromagnétique
Z1 to Z3	Connecteur de réglage de fonction
F001	Fusible 250VAC 8.0 A F

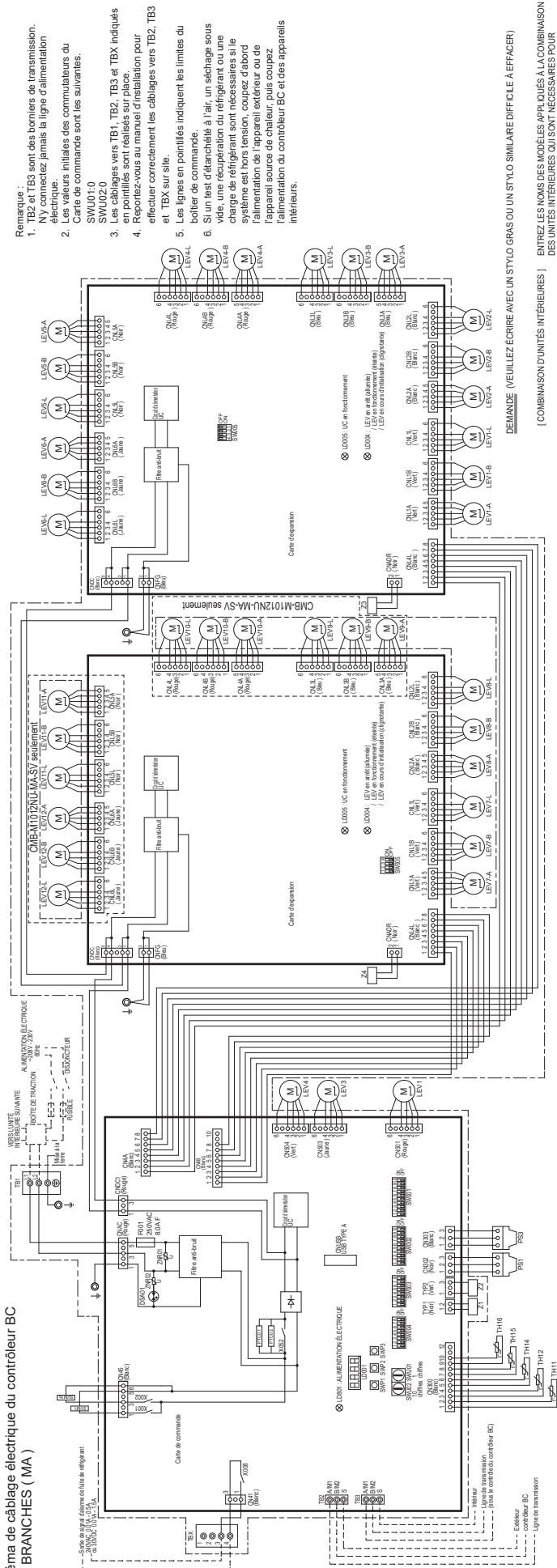
DEMANDE (VEUILLEZ ÉCRIRE AVEC UN STYLO GRAS OU UN STYLO SIMILAIRE DIFFICILE À EFFACER)

COMBINAISON D'UNITÉS INTÉRIURES 1

ENTREZ LES NOMS DES MODÈLES APPLIQUÉS À LA COMBINAISON
DES UNITÉS INTÉRIEURES QUI SONT NÉCESSAIRES POUR
L'ENTRETIEN ET LA MAINTENANCE.

BRANCHE N°	1	2	3	4	5	6
OBJECTIF UNITÉ INTÉRIEURE						

Schéma de câblage électrique du contrôleur BC
8,12 BRANCHES (MA)



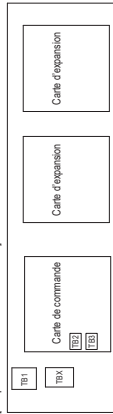
- Remarque :
1. TB2 et TB3 sont des borniers de transmission. NY connectez jamais la ligne d'alimentation électrique.
 2. Les valeurs initiales des commutateurs du TB1 et du TB2 sont indiquées dans le manuel de commande.
 3. Les câblages vers TB1, TB2, TB3 et TBX indiqués en pointillés sont réalisés sur place.
 4. Reportez-vous au manuel d'installation pour effectuer correctement les câblages vers TB2, TB3 et TBX sur site.
 5. Les lignes en pointillés indiquent les limites du boîtier de commande.
 6. Si un test d'étanchéité à l'air, un séchage sous vide, une récupération du réfrigérant ou une charge de réfrigérant sont nécessaires, il est recommandé de contacter le fabricant pour l'alimentation de l'appareil extérieur ou de l'appareil source de chaleur, puis coupez l'alimentation du contrôleur BC et des appareils intérieurs.

ENTREZ LES NOMS DES MODÈLES APPLIQUÉS À LA COMBINAISON DES UNITÉS INTÉRIEURES QUI SONT NÉCESSAIRES POUR L'ENTRETIEN ET LA MAINTENANCE.

[Explication du symbole]

Symbole	Nom
TH1, 12, 14, 15, 16	Sonde thermométrique
LEV1, 3, 4	Soupape de détente
PS1, 3	Capteur de pression
LEV1 to 12, A, B, L	Soupape de détente
SYM1, SYM1b	Soupape électromagnétique
Z1 to Z4	Connecteur de réglage de fonction
R001	Fusible 250VAC 8,0A F

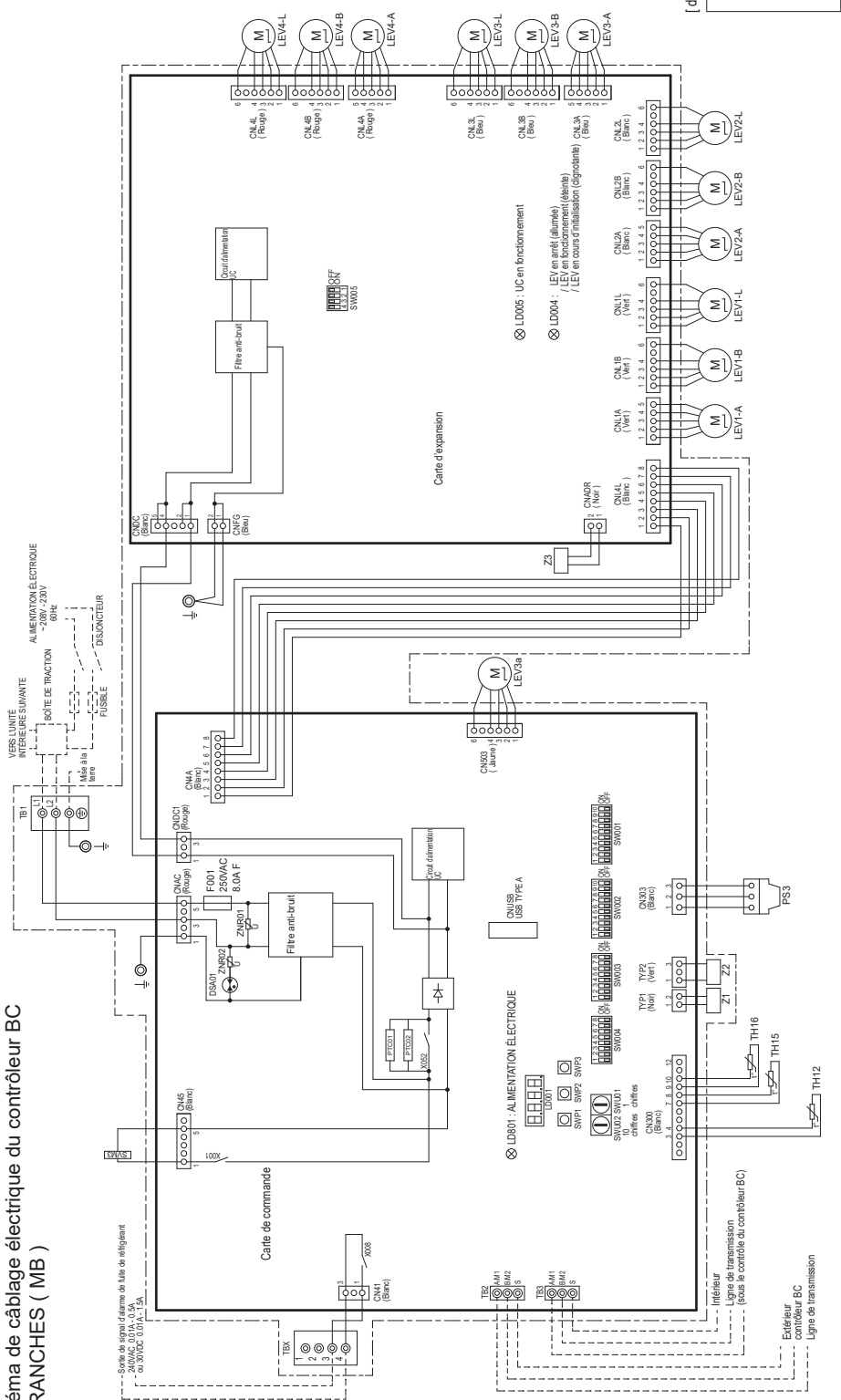
[disposition intérieure de la boîte]



BRANCHE N°	1	2	3	4	5	6
OBJECTIF UNITÉ INTÉRIURE						
BRANCHE N°	7	8	9	10	11	12
OBJECTIF UNITÉ INTÉRIURE						

Schéma de câblage électrique du contrôleur BC
4 BRANCHES (MB)

- Remarque :
- TB2 et TB3 sont des borniers de transmission. N'y connectez jamais la ligne d'alimentation électrique.
 - Les valeurs initiales des commutateurs du Carte de commande sont les suivantes.
SWU01:0
SWU02:0
 - Les câblages vers TB1, TB2, TB3 et TBX indiqués en pointillés sont réalisés sur place.
 - Reportez-vous au manuel d'installation pour effectuer correctement les câblages vers TB2, TB3 et TBX sur site.
 - Les lignes en pointillés indiquent les limites du boîtier de commande.
 - Si un test d'éanchéité à l'air, un séchage sous vide, une récupération du réfrigérant ou une charge de réfrigérant sont nécessaires si le système est hors tension, coupez d'abord l'alimentation de l'appareil extérieur ou de l'appareil source de chaleur, puis coupez l'alimentation du contrôleur BC et des appareils intérieurs.



[disposition intérieure de la boîte]

DEMANDE (VEUILLEZ ÉCRIRE AVEC UN STYLO GRAS OU UN STYLO SIMILAIRE DIFFICILE À EFFACER)

[COMBINAISON D'UNITÉS INTÉRIEURES] ENTREZ LES NOMS DES MODÈLES APPLIQUÉS À LA COMBINAISON DES UNITÉS INTÉRIEURES QUI SONT NÉCESSAIRES POUR L'ENTRETIEN ET LA MAINTENANCE.

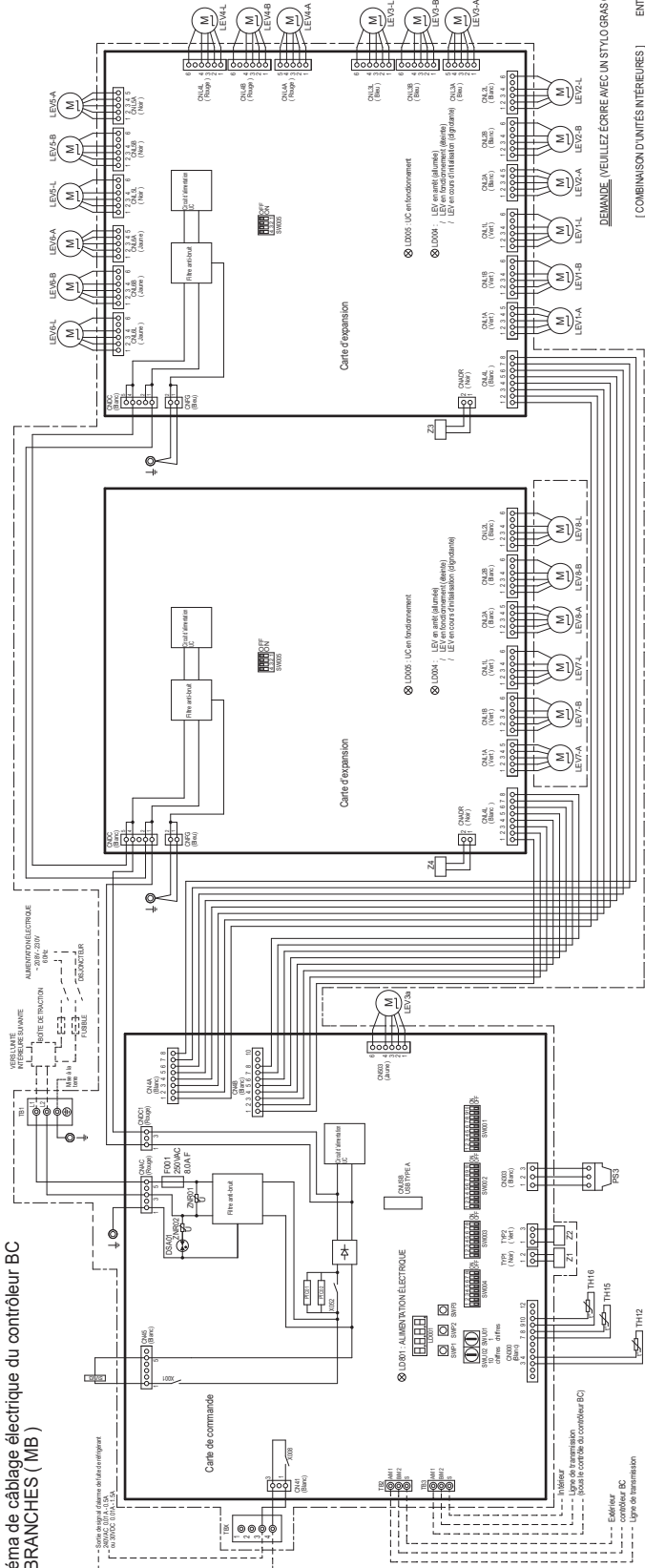
Symbole	Nom
TB1	Bornier (pour la source d'alimentation)
TB2 , 3	Bornier (pour la transmission)
TBX	Bornier (pour la sortie d'alarme de fuite de réfrigérant)

Symbole	Nom
TH12,15,16	Sonde thermométrique
LEV3a	Soupape de détente
PS3	Captur de pression
LEV1 to 4 A, B, L	Soupape de détente
SVM3	Soupape électromagnétique
Z1 to Z3	Connecteur de réglage de fonction
F001	Fusible 250VAC 8.0A F

BRANCHE N°	1	2	3	4
OBJECTIF UNITÉ INTÉRIEURE				

Schéma de câblage électrique du contrôleur BC
8 8 BRANCHES (MB)

- Remarque :
1. TB2 et TB3 sont des borniers de transmission. N'y connecter jamais la ligne d'alimentation électrique.
 2. Les valeurs initiales des commutateurs du Carte de commande sont les suivantes, SWU01.0 et TBX sur site.
 3. Les câblages vers TB1, TB2, TB3 et TBX indiqués en pointillés sont réalisés sur place.
 4. Répérez-vous au manuel d'installation pour effectuer correctement les câblages vers TB2, TB3 et TBX sur site.
 5. Les lignes en pointillés indiquent les limites du boîtier de commande.
 6. Si un test d'éclaircissement à l'air, un séchage sous vide, une récupération du réfrigérant ou une charge de réfrigérant sont nécessaires si le système est hors tension, coupez d'abord l'alimentation de l'appareil extérieur ou de l'appareil source de chaleur, puis coupez l'alimentation du contrôleur BC et des appareils intérieurs.



DEMANDE : VEUILLEZ ÉCRIRE AVEC UN STYLO GRAS OU UN STYLO SIMILAIRE DIFFICILE À EFFACER !

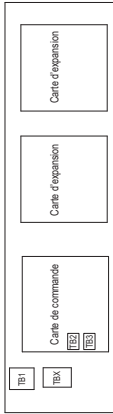
ENTREZ LES NOMS DES MODÈLES APPLIQUÉS À LA COMBINAISON DES UNITÉS INTÉRIEURES QUI SONT NÉCESSAIRES POUR L'ENTRETIEN ET LA MAINTENANCE.

[COMBINAISON D'UNITÉS INTÉRIEURES]

[Explication du symbole]

Symbole	Nom
TH12, 15, 16	Sonde thermométrique
LEV3a	Soupape de détente
PS3	Capteur de pression
LEV1 to 8 A, B, L	Soupape de détente
SWM3	Soupape électromagnétique
Z1 to Z4	Connecteur de réglage de fonction
F001	Fusible 250VAC 8.0A F

[disposition intérieure de la boîte]



Symbole	Nom
TB1	Bornier (pour la source d'alimentation)
TB2 , 3	Bornier (pour la transmission)
TBX	Bornier (pour la sortie d'alarme de fuite de réfrigérant)

BRANCHE N°	1	2	3	4
OBJECTIF UNITÉ INTÉRIÈRE				
BRANCHE N°	5	6	7	8
OBJECTIF UNITÉ INTÉRIÈRE				

Contenido

1. Precauciones.....	36	4. Instalación del controlador BC	41
1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas	36	5. Conexión de los tubos de refrigerante y de drenaje.....	42
1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R32.....	37	5.1. Método de conexión de la tubería	42
1.3. Antes de la instalación.....	38	5.2. Conexión de los tubos del refrigerante	43
1.4. Antes de la instalación (traslado) - trabajo eléctrico	38	5.3. Evacuación del sistema	46
1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba.....	38	5.4. Tareas con la tubería del refrigerante	47
2. Artículos a usar	39	5.5. Aislamiento de los tubos del refrigerante.....	47
2.1. Contenido del paquete.....	39	5.6. Tareas con la tubería de drenaje	47
2.2. Artículos disponibles comercialmente	39	6. Tareas eléctricas	48
3. Selección de un lugar de instalación.....	39	7. Configuración de las direcciones y puesta en funcionamiento de las unidades.....	50
3.1. Acerca del producto.....	39	8. Lista de comprobaciones después de la instalación.....	50
3.2. Lugar de instalación.....	39	9. Realización de pruebas.....	50
3.3. Instalación segura y espacio de mantenimiento.....	40	10. Información importante para transmitir a los usuarios finales	50
3.4. Comprobación del lugar de instalación.....	40		

1. Precauciones

1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas

- ▶ Antes de instalar la unidad, asegúrese de haber leído el capítulo de “Precauciones”.
- ▶ Las “Precauciones” señalan aspectos muy importantes sobre seguridad. Es importante que se cumplan todos.
- ▶ Todos los trabajos en tubos de refrigerante, trabajos eléctricos, pruebas de estanqueidad y trabajos de soldadura deben ser realizados por personal cualificado.

SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS VISUALIZADOS EN LA UNIDAD

 A2L	ATENCIÓN (Riesgo de incendio)	Esta unidad utiliza refrigerante inflamable. Si hay fugas de refrigerante y este entra en contacto con fuego o con fuentes de calor, se generarán gases perjudiciales y puede causarse un incendio.
	Lea detenidamente el MANUAL DE INSTRUCCIONES antes de utilizar el equipo.	
	El personal de mantenimiento deberá leer detenidamente el MANUAL DE INSTRUCCIONES y el MANUAL DE INSTALACIÓN antes de utilizar el equipo.	
	Encontrará más información en el MANUAL DE INSTRUCCIONES, en el MANUAL DE INSTALACIÓN y en documentos similares.	

Símbolos utilizados en el texto

Advertencia:

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

Precaución:

Describe las precauciones que se deben tener para evitar daños en la unidad.

Símbolos utilizados en las ilustraciones

 : Indica una acción que debe evitarse.

 : Indica que deben seguirse unas instrucciones importantes.

 : Indica una pieza que debe estar conectada a tierra. (Este símbolo aparece en el bloque de terminales de la caja de control de la unidad principal.)

 : Tenga cuidado con las descargas eléctricas. (Este símbolo aparece en la etiqueta de la unidad principal.) <Color: amarillo>

Advertencia:

Lea atentamente las etiquetas adheridas a la unidad principal.

ADVERTENCIA DE ALTO VOLTAJE:

- La caja de control incluye piezas con alto voltaje.
- Al abrir o cerrar el panel frontal de la caja de control, no permita que entre en contacto con ninguno de los componentes internos.
- Antes de inspeccionar el interior de la caja de control, desconecte la unidad, manténgala así durante al menos 10 minutos.

Advertencia:

- El sistema de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración (HVACR) del que forman parte los productos Mitsubishi Electric deberá ser diseñado e instalado por ingenieros y comerciales profesionales debidamente cualificados de acuerdo con los siguientes requisitos:

(a) legislación aplicable, incluida normativa de construcción (como regulaciones mecánicas, eléctricas y de fontanería), permisos y legislación sanitaria y de seguridad;

(b) restricciones de instalación y procedimientos de funcionamiento descritos en las instrucciones de instalación de este Manual de instalación y del Libro de datos;

(c) el software New Design Tool de Mitsubishi Electric Corporation o el software Diamond System Builder de Mitsubishi Electric Trane HVAC US;

(d) requisitos específicos de la manipulación de refrigerantes de clase A2L, incluyendo: inflamabilidad, ventilación, detección de fugas, equipo de protección, formación y almacenamiento; y

(e) buenas prácticas comerciales.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION no se hace responsable de daños personales o materiales, incluyendo cualquier anomalía de funcionamiento o accidente causado por el incumplimiento de los requisitos anteriores.

- Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, por el servicio de reparaciones autorizado o por una persona debidamente cualificada, para así evitar riesgos.
- Este artefacto electrodoméstico no está diseñado para ser usado por personas (incluyendo niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia o conocimiento, a menos que tengan la supervisión e instrucción adecuadas acerca del uso de este artefacto electrodoméstico por parte de una persona responsable de su seguridad.
- Este artefacto está destinado a ser utilizado por usuarios expertos o que hayan recibido formación en las tiendas, en la industria ligera y en las granjas, o para uso comercial por parte de personas no profesionales.
- Los aparatos se instalan en lugares seguros con zonas restringidas e inaccesibles al público, como el interior del techo, o a un nivel no inferior a 2,5 m [8-3/16 ft].
- No utilice ningún refrigerante distinto del tipo indicado en los manuales proporcionados con la unidad y en la placa de identificación.

- Si lo hace, puede hacer que la unidad o las tuberías estallen, o causar una explosión o incendio durante su uso, su reparación, o en el momento de desechar la unidad.
- Al hacerlo también puede infringir las leyes aplicables.
- MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION no se hace responsable del mal funcionamiento o los accidentes resultantes del uso del tipo equivocado de refrigerante.
- **La instalación del aire acondicionado debe correr a cargo del distribuidor o de un técnico autorizado.**
 - Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Instale la unidad en un lugar resistente que pueda soportar su peso.**
 - De lo contrario, la unidad puede caerse y dañarse o causar heridas.
- **Utilice los cables especificados para la instalación eléctrica. Realice las conexiones asegurándose de que cualquier tracción de los cables no afectará a los terminales.**
 - La conexión y fijación inadecuadas pueden provocar calor y causar un incendio.
- **Prepare la zona contra fuertes rachas de viento y terremotos e instale la unidad en el lugar especificado.**
 - Si la unidad se instala incorrectamente, puede caerse y dañarse o causar heridas.
- **Utilice siempre los accesorios especificados por Mitsubishi Electric.**
 - Solicite a un técnico autorizado que instale los accesorios. Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **No intente nunca realizar tareas de reparación, mantenimiento o revisión en la unidad sin contar con la cualificación adecuada. Si el acondicionador de aire requiere reparación, mantenimiento o revisión, avise a su distribuidor, contratista o técnico de refrigeración cualificado.**
 - Si la unidad se repara incorrectamente, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Al manipular este producto, use siempre equipo de protección. Es decir: Guantes, protección completa para los brazos, mono de trabajo y gafas de seguridad.**
 - La manipulación inadecuada puede ocasionar lesiones.
- **Si hubiese alguna pérdida de gas refrigerante durante la instalación, ventile bien la habitación.**
 - Si el gas refrigerante entra en contacto con una llama se producirán gases tóxicos.
- **Instale el aire acondicionado según se indica en este manual de instalación.**
 - Si la unidad se instala de forma incorrecta, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Las conexiones eléctricas deberán ir a cargo de un electricista autorizado según las “Normas técnicas para instalaciones eléctricas” y las “Regulaciones de conexiones interiores”, así como las instrucciones de este manual, y siempre con una fuente de alimentación dedicada.**
 - Si el amperaje de la fuente de alimentación es inadecuada o el tendido eléctrico es incorrecto, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Mantenga las piezas eléctricas lejos del agua (agua de lavado, etc.).**
 - Ya que podría producirse una descarga eléctrica, un incendio o humo.
- **Instale correctamente la tapa de la caja de control.**
 - Si la tapa no se instala bien, puede entrar polvo o agua en la unidad exterior y producirse un incendio o una descarga eléctrica.
- **Cuando se instale o desplace el aire acondicionado a otro lugar, no lo cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad.**
 - Si se mezcla un refrigerante distinto o aire con el refrigerante original, el ciclo de refrigeración funcionará mal y la unidad puede quedar dañada.
- **Tome medidas de seguridad contra fugas de refrigerante de acuerdo con lo siguiente.**
 - Las últimas leyes y normativas locales
 - Libro de datos para unidades exteriores de los modelos R2
 - Si hay una fuga de refrigerante, podría producirse una falta de oxígeno. (Se recomienda instalar un detector de fugas de gas.)
 - Si el refrigerante entra en contacto con una llama, pueden producirse gases venenosos y un incendio.
- **Cuando mueva o reinstale el acondicionador de aire, consulte con el distribuidor o con un técnico autorizado.**
 - Si el acondicionador de aire se instala incorrectamente, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Una vez finalizada la instalación asegúrese de que no hay fugas de gas.**
 - Si hay fugas de gas refrigerante y se exponen a un calefactor de aire, estufa, horno u otra fuente de calor, se pueden producir gases tóxicos o un incendio.
- **No reconstruya ni cambie los ajustes de los dispositivos de protección.**
 - Si se cortocircuita o manipula a la fuerza el interruptor de presión, el interruptor térmico u otros dispositivos de protección, o si se utilizan piezas distintas a las especificadas por Mitsubishi Electric, puede producirse un incendio o explosión.
- **Para deshacerse de este producto consulte con su distribuidor.**
- **Las personas responsables de la instalación y del sistema deberán garantizar la seguridad frente al riesgo de posibles fugas de acuerdo con la normativa local.**
 - Elija el tamaño de cable adecuado y las capacidades del interruptor para la alimentación principal descritas en este manual si no existe normativa local.

- **Preste mucha atención al lugar, como por ejemplo la base, donde el gas refrigerante no pueda dispersarse en la atmósfera, ya que el refrigerante pesa más que el aire.**
 - El estancamiento del refrigerante puede provocar un incendio. Tomar medidas in situ, como equipos de circulación de aire, para que la concentración de refrigerante no supere el límite permitido.
- **Es necesario vigilar a los niños para impedir que jueguen con la unidad.**
- **Cuando realice trabajos de instalación, reparación o reubicación, no permita que el aire u otras sustancias que no sean R32 entren en el circuito de refrigeración.**
 - Si entra aire en el circuito de refrigeración, puede generarse ahí una presión anormalmente alta que provoque roturas o lesiones.
- **Respete las restricciones de peso máximo que una persona puede levantar especificadas en las normativas locales.**
 - De lo contrario, podrían producirse lesiones.
- **Asegúrese de que la zona esté abierta o adecuadamente ventilada antes de realizar trabajos de instalación.**
- **No coloque objetos inflamables ni utilice aerosoles inflamables cerca de la unidad.**
- **Mantenga el fuego alejado de la unidad.**
- **Recupere el refrigerante de la unidad de acuerdo con la normativa local aplicable.**
- **Solo personal cualificado puede tocar el puerto USB de la caja de control.**

1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R32

⚠ Advertencia:

- **No utilice ningún refrigerante distinto del tipo indicado en los manuales proporcionados con la unidad y en la placa de identificación.**
 - Si lo hace, puede hacer que la unidad o las tuberías estallen, o causar una explosión o incendio durante su uso, su reparación, o en el momento de desechar la unidad.
 - Al hacerlo también puede infringir las leyes aplicables.
 - MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION no se hace responsable del mal funcionamiento o los accidentes resultantes del uso del tipo equivocado de refrigerante.

⚠ Precaución:

- **No utilice los tubos de refrigerante existentes.**
 - El refrigerante antiguo y el aceite refrigerante en los tubos existentes contienen una gran cantidad de cloro que puede deteriorar el aceite refrigerador de la unidad nueva.
 - El R32 es un refrigerante de alta presión que puede causar que exploten las tuberías existentes.
- **Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado y tubos y tuberías sin costuras de aleación de cobre. Por otro lado, asegúrese de que tanto la superficie interna de los tubos como la externa estén limpias y no contengan ninguna sustancia que pueda resultar peligrosa como, por ejemplo, azufre, óxido, suciedad, polvo, restos de metal, aceites, humedad o cualquier otro elemento contaminante.**
 - Si entran sustancias contaminantes en el interior de los tubos de refrigerante, el aceite refrigerante residual se deteriorará.
- **Guarde las tuberías que va a utilizar durante la instalación interior con los dos extremos sellados hasta justo antes de la soldadura. (Guarde los codos y las demás juntas en una bolsa de plástico.)**
 - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, puede deteriorarse el aceite y fallar el compresor.
- **No utilice un refrigerante distinto al R32.**
 - Si se mezcla otro refrigerante (R22, etc.) con el R32, el cloro puede dañar el aceite refrigerador.
- **Utilice una bomba de vacío con una válvula de retención.**
 - El aceite de la bomba de vacío podría introducirse en el circuito del refrigerante y deteriorar el aceite refrigerador.
- **No emplee las herramientas siguientes, que se utilizan con los refrigerantes convencionales (R22, etc.). (Manómetro distribuidor, manguera de carga, detector de fugas, válvula de retención, base de carga del refrigerante, equipo de recuperación del refrigerante) Sin embargo, las herramientas que se usan con R410A pueden utilizarse después de someterlas a un soplado con nitrógeno.**
 - Si el refrigerante convencional y el aceite refrigerador se mezclan con el R32, el refrigerante puede deteriorarse.
 - Si se mezcla agua con el R32, el aceite refrigerador puede deteriorarse.
 - Los detectores de fugas de gas de los refrigerantes convencionales no reaccionan ante el R32, porque éste no contiene cloro.
- **El refrigerante R32 es inflamable. No utilice un detector de llama descubierta.**
- **No utilice cilindros de carga.**
 - El refrigerante podría estropearse.
- **Los líquidos de detección de fugas también son adecuados para la mayoría de los refrigerantes, pero debe evitarse el uso de detergentes que contengan cloro, ya que este puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre.**
- **No utilice aditivo detector de fugas ni antioxidante.**
- **Vaya con mucho cuidado al manejar las herramientas.**

- Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, el refrigerante puede deteriorarse.
- **La unidad se deberá almacenar adecuadamente para evitar daños mecánicos.**
- **Cuando utilice R32, compruebe si hay fugas de refrigerante antes de realizar el mantenimiento.**
 - Si hay fugas de refrigerante, puede producirse un incendio.
- **No abra la tapa de la caja de control cuando recupere, cargue o purgue refrigerante R32.**
 - De lo contrario, podrían producirse chispas y provocar un incendio.
- **Cuando utilice R32, almacene la unidad en una habitación lo suficientemente grande como para dejar espacio libre en caso de fuga de refrigerante.**
- **Instale un sensor de fugas de refrigerante.**
 - Si se sospecha de una fuga, se deberán eliminar/apagar todas las llamas descubiertas.
 - Lleve un sensor de detección de fugas de refrigerante cuando instale o retire la unidad que utiliza R32.
 - El sensor de detección de fugas de refrigerante se calibrará en una zona libre de refrigerante.
 - El sensor de detección de fugas de refrigerante se deberá ajustar a un porcentaje del LFL (límite inferior de inflamabilidad) del refrigerante y calibrar para el refrigerante empleado, confirmando el porcentaje adecuado de gas (25 % como máximo).
 - Los detectores electrónicos de fugas pueden utilizarse para detectar fugas de refrigerante, pero, en el caso de los REFRIGERANTES INFLAMABLES, la sensibilidad puede no ser la adecuada, o puede ser necesario recalibrarlos. (El equipo de detección se calibrará en una zona libre de refrigerantes.) Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y sea adecuado para el refrigerante utilizado.
- **Para reducir el riesgo de averías del compresor o de las válvulas, siga las instrucciones que se indican a continuación para evitar que los componentes abrasivos contenidos en el papel de lija o herramientas de corte, materias extrañas duras presentes en el hormigón, grava, etc., entren en el circuito de refrigerante.**
 - Para desbarbar tuberías, utilice un escariador u otras herramientas de desbarbado, no papel de lija ni herramientas de lijado que utilicen materiales abrasivos.
 - Para cortar tuberías, utilice un cortador de tuberías, no una amoladora u otras herramientas que utilicen materiales abrasivos.
 - Al cortar o desbarbar tuberías, no permita que penetren en ellas virutas de corte u otras materias extrañas.
 - Si han entrado virutas de corte u otras materias extrañas en las tuberías, limpie el interior de las tuberías para eliminarlas.

1.3. Antes de la instalación

Precaución:

- **No instale la unidad en lugares donde puedan producirse fugas de gas.**
 - Si hay pérdidas de gas y éste se acumula alrededor de la unidad, podría producirse una explosión.
- **No instale el aire acondicionado en lugares en los que se guarde comida, animales domésticos, plantas, instrumentos de precisión u obras de arte.**
 - Podrían deteriorarse.
- **No utilice el equipo de aire acondicionado en entornos especiales.**
 - Aceite, vapor, gas sulfúrico, etc. pueden reducir de forma considerable el rendimiento del acondicionador de aire o deteriorar sus piezas.
- **Compruebe que el cableado no vaya a estar sometido a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibraciones, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso.**
- **Si instala la unidad en un hospital, una central de comunicaciones u otro lugar de características similares, proteja convenientemente el aparato para que no produzca ruido.**
 - El equipo inversor, los generadores, el equipo médico de alta frecuencia o el de emisión de radio pueden provocar que el aparato funcione de forma errónea o que no funcione. A su vez, el aire acondicionado puede incidir en dicho equipo creando ruido que distorsione el tratamiento médico o la transmisión de la imagen.
- **No instale la unidad sobre una estructura en la que puedan producirse fugas.**
 - Cuando la humedad de la habitación supera el 80 % o cuando la tubería de drenaje está obstruida, puede que la unidad interior o el controlador BC goteen a causa de la condensación. En tal caso, drene las dos unidades exterior conjuntamente como se indica.
- **No instale la unidad donde se pueda generar gas corrosivo.**
 - Si lo hace, es posible que las tuberías se corroan y se generen fugas de refrigerante e incendios.
- **Compruebe que no haya ninguna señal de la unidad que sea ilegible.**
 - Las señales de advertencia o precaución ilegibles pueden causar daños en la unidad y provocar lesiones.
- **Revise el entorno de instalación de los dispositivos de seguridad si cambia la distribución de la habitación.**
- **Mantenga el entorno de instalación de los dispositivos de seguridad.**

- **Instale los siguientes dispositivos de seguridad de acuerdo con la cantidad de refrigerante del sistema, el volumen del espacio de instalación o residencial y la posición de instalación.**
 - Válvula de seguridad y dispositivo de ventilación mecánica
- **Instale la unidad horizontalmente, utilizando un nivel o similar.**
- **No caliente la tubería mientras el circuito de refrigeración contenga el gas refrigerante.**

1.4. Antes de la instalación (traslado) - trabajo eléctrico

Precaución:

- **Si utiliza cables apantallados, aisle la parte de apantallamiento.**
- **Conecte la unidad a tierra.**
 - No conecte la toma de tierra a tuberías de gas o agua, a un pararrayos o cables del teléfono que vayan por el suelo. Una toma a tierra incorrecta puede producir descargas eléctricas.
- **Instale el cable de alimentación de modo que no quede tenso.**
 - Si está tenso, el cable puede romperse o calentarse hasta producir un incendio.
- **Instale un interruptor para el circuito de fugas.**
 - Si no se instala, pueden producirse descargas eléctricas.
- **Utilice cables de alimentación de capacidad y gama de corriente adecuadas.**
 - Si los cables son demasiado pequeños, pueden producirse fugas o pueden recalentarse y causar un incendio.
- **Utilice un interruptor de circuito y un fusible exclusivamente de la capacidad indicada.**
 - Un fusible o un interruptor de circuito de mayor capacidad, o el uso de un cable sencillo de acero o cobre de reemplazo podrían provocar una avería general en la unidad o un incendio.
- **No lave las unidades de aire acondicionado con agua.**
 - Si lo hace, podría producirse una descarga eléctrica.
- **Compruebe que la plataforma de instalación no se haya deteriorado a causa de un uso prolongado.**
 - Si no se arregla, la unidad podría caerse y producir daños personales o materiales.
- **Instale las tuberías de drenaje como se indica en este Manual de instalación para asegurar un drenaje correcto. Forre las tuberías con un aislante térmico para evitar que se produzca condensación.**
 - Las tuberías de drenaje inapropiadas pueden provocar pérdidas de agua, causando daños en los muebles y en otros accesorios.
- **Tenga especial cuidado al transportar el producto.**
 - Una persona sola no debe cargar con el producto. El producto pesa más de 20 kg [45 lb].
 - Algunos productos utilizan bandas de polipropileno (PP) para el empaquetado. No utilice bandas de polipropileno como medio de transporte. Es peligroso.
- **Retire los materiales de embalaje de forma segura.**
 - Los materiales de embalaje como clavos y otras piezas metálicas o de madera pueden producir cortes u otras heridas.
 - Rompa y tire a la basura las bolsas de plástico del embalaje, para que los niños no jueguen con ellas. Si los niños juegan con una bolsa de plástico que no haya sido rota, corren el riesgo de asfixiarse.

1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba

Precaución:

- **No desconecte la alimentación de todas las unidades relacionadas aunque no estén en uso, excepto si huele a quemado o durante el mantenimiento o la inspección.**
- **Durante la inspección, compruebe los soportes de los tubos y los materiales de aislamiento, y repare o sustituya los que se encuentren deteriorados.**
- **Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo.**
 - La puesta en funcionamiento inmediatamente después de encender el interruptor principal puede provocar daños irreversibles a las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funcionamiento.
- **No toque los enchufes con los dedos mojados.**
 - Si toca un interruptor con los dedos mojados, puede sufrir una descarga eléctrica.
- **No toque las tuberías de refrigerante durante el funcionamiento e inmediatamente después de éste.**
 - En esos momentos, las tuberías estarán frías o calientes, según la temperatura del refrigerante que pasa por ellas, el compresor y las demás piezas del circuito. Si toca las tuberías en tal estado, puede sufrir quemaduras o congelación en las manos.
- **No accione el equipo de aire acondicionado cuando se hayan extraído los paneles y las protecciones.**
 - Las piezas rotativas, calientes o con un alto voltaje podrían causar daños.

- **No desconecte la corriente inmediatamente después de parar el funcionamiento del equipo.**
 - Espere siempre al menos 5 minutos antes de desconectar la alimentación. De lo contrario, pueden producirse pérdidas de agua de drenaje o un fallo mecánico en las piezas sensibles.

2. Artículos a usar

2.1. Contenido del paquete

La tabla a continuación muestra todos los artículos y sus cantidades incluidas en el paquete.

		Nombre del modelo	
		CMB-M104NU-MA-SV	CMB-M104NU-MB-SV
		M106NU-MA-SV	M108NU-MB-SV
		M108NU-MA-SV	
		M1012NU-MA-SV	
Elemento	Cantidad		
① Arandela para la estructura	De 2 tipos (4 cada uno)	De 2 tipos (4 cada uno)	

2.2. Artículos disponibles comercialmente

La tabla a continuación muestra los artículos no incluidos en el paquete pero necesarios para la instalación y la cantidad requerida de ellos.

Perno de suspensión ø10 o perno de anclaje M10 [7/16 in]	4
Tuerca	4
Doble tuerca	4
Material de aislamiento	1

3. Selección de un lugar de instalación

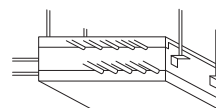
3.1. Acerca del producto

⚠ Advertencia:

- Instale el controlador BC en un lugar donde la temperatura ambiente esté entre 0 y 32 °C (32 y 90 °F).
- No utilice ningún refrigerante distinto del tipo indicado en los manuales proporcionados con la unidad y en la placa de identificación.
 - Si lo hace, puede hacer que la unidad o la tubería estallen, o causar una explosión o incendio durante su uso, su reparación, o en el momento de desechar la unidad.
 - Al hacerlo también puede infringir las leyes aplicables.
 - MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION no se hace responsable del mal funcionamiento o los accidentes resultantes del uso del tipo equivocado de refrigerante.
- Esta unidad usa refrigerante de tipo R32.
- La tubería de los sistemas que usan R32 puede diferir de la de los sistemas que emplean refrigerante convencional porque la presión de diseño es mayor en los primeros. Encontrará más información en el Libro de datos.
- Algunos de los equipos y herramientas utilizados para la instalación de sistemas que emplean otros tipos de refrigerantes no pueden ser utilizados con los sistemas con R32. Encontrará más información en el Libro de datos.
- No utilice la tubería existente, ya que contiene cloro, hallados en el refrigerante y el aceite refrigerante convencionales. El cloro deteriorará el aceite refrigerante del nuevo equipo. No debe utilizarse la tubería existente, ya que la presión de diseño en los sistemas con R32 es mayor que en los que emplean otros tipos de refrigerante, y las tuberías podrían reventar.

1. Para colgarlo del techo

[Fig. 3.2.1]



- Realice un orificio de inspección de 450 mm [17-3/4 in] en la superficie del techo, como se muestra en la [Fig. 3.3.1].
- Instale la unidad en un lugar adecuado (como el techo de un pasillo o el cuarto de baño, etc.) lejos de lugares ocupados regularmente. Evite instalarla en el centro de una habitación.
- Asegure una resistencia a la extracción de al menos 80 kg [176 lb] por perno (M10 (3/8)).
- Asegúrese de instalar los controladores BC nivelados.
- Coloque la unidad en un lugar en el que el ruido que genera el controlador BC no se oiga directamente.

⚠ Advertencia:

Asegúrese de instalar la unidad en un lugar que pueda soportar todo el peso. Si la instalación no es suficientemente resistente, la unidad podría caerse y herir a alguien.

⚠ Precaución:

Asegúrese de instalar la unidad nivelada.

3.2. Lugar de instalación

- Instale la unidad en un lugar no expuesto a la lluvia. El controlador BC está diseñado para su instalación en interiores.
- Instale la unidad dejando espacio suficiente alrededor para su mantenimiento.
- No instale la unidad en un lugar en el que se excedan las restricciones de longitud de las tuberías.
- Instale la unidad en un lugar en el que no se encuentre expuesta al calor radiante directo de otras fuentes de calor.
- No instale la unidad en un lugar grasiento o donde se forme vapor o donde haya máquinas que generen frecuencias elevadas. Si lo instala en un lugar de éstos, corre el riesgo de que se produzca un incendio, de que no funcione bien o se forme condensación.
- Instale la unidad en un lugar en el que su ruido no represente un problema. (Instale la unidad interior y el controlador BC de forma que exista una distancia entre ellos de 5 m [16-3/8 ft] o más en línea recta en espacios con un nivel de ruido de fondo bajo, p. ej., habitaciones de hoteles.)
- Deje espacio y acceso suficientes para asegurar una fácil conexión de la tubería de agua, la tubería de refrigerante y el cableado eléctrico.
- Evite los lugares donde puedan generarse, circular, acumularse gases sulfúricos o inflamables.
- Asegure una pendiente descendente de al menos 1/100 para la tubería de drenaje.
- Instale adecuadamente la unidad sobre una superficie estable con capacidad de carga.
- No instale la unidad en un lugar expuesto a una gran cantidad de vapor. Utilizar la unidad en un ambiente húmedo puede causar condensación durante una operación de refrigeración.

3.3. Instalación segura y espacio de mantenimiento

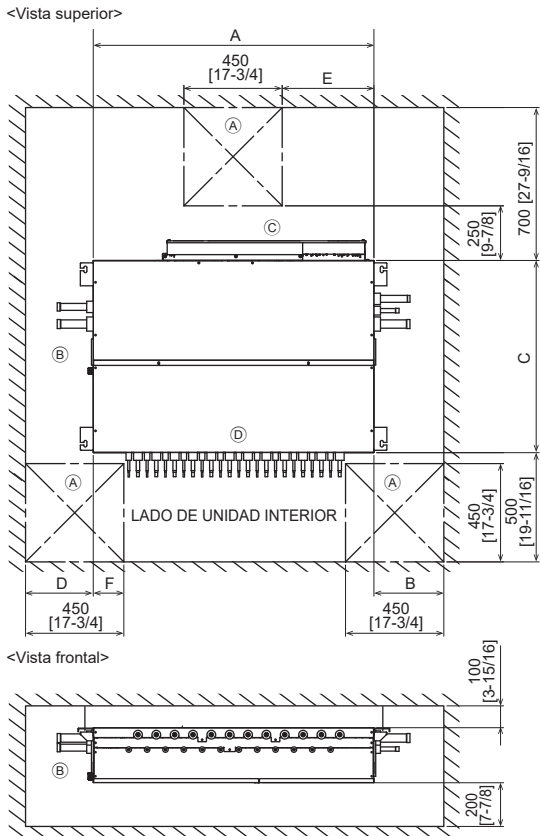
Si no se proporciona un espacio de mantenimiento o una abertura de inspección, es posible que no se puedan sustituir las piezas.

1. Para colgarlo del techo

(Esta es una imagen de referencia que indica el menor espacio de instalación posible.)

[Fig. 3.3.1]

(Unidad: mm [in])



- (A) Orificio de inspección (B) En el lado de la tubería de la unidad exterior
(C) Caja de control (D) En el lado de la tubería de la unidad interior

Nombre del modelo	A	B	C	D	E	F
CMB-M104NU-MA-SV	1040	320	880	210	300	240
CMB-M106NU-MA-SV	[41]			[8-5/16]	[11-13/16]	[9-1/2]
CMB-M108NU-MA-SV						
CMB-M1012NU-MA-SV	1285	320	880	310	420	140
	[50-5/8]			[12-1/4]	[16-9/16]	[5-9/16]
CMB-M104NU-MB-SV	1040			210	300	240
CMB-M108NU-MB-SV	[41]			[8-5/16]	[11-13/16]	[9-1/2]

3.4. Comprobación del lugar de instalación

Compruebe que la diferencia de altura entre la unidad exterior y la interior y la longitud de la tubería del refrigerante estén dentro de las limitaciones indicadas en el Libro de datos.

⚠ Advertencia:

- Si la superficie mínima (A_{min}) es superior a 250 m², revise las medidas de seguridad y el lugar de instalación.
- Si el controlador BC está instalado por encima del techo y el límite con el espacio habitable no está claro, utilice para el cálculo la superficie de la habitación situada directamente debajo del controlador BC y la altura desde el suelo de esa habitación hasta el techo. Encontrará más detalles en el Libro de datos.
- Si el controlador BC se instala a una altura igual o inferior a 1,8 m del suelo, instale un dispositivo equipado con un equipo de circulación de aire de acuerdo con la normativa local.
- No deben utilizarse medios para acelerar el proceso de descongelación ni para limpiar distintos de los recomendados por el fabricante.
- La unidad se debe almacenarse en una sala sin fuentes de ignición en continuo funcionamiento (por ejemplo, llamas abiertas, un aparato de gas en funcionamiento o un calefactor eléctrico en funcionamiento).
- No perforar ni quemar.
- Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden no emitir olor.
- La unidad se instalará, utilizará y almacenará en un local cuya superficie se ajuste a la siguiente figura.

- La Tabla 1 y la Fig. 1 muestran la superficie del suelo del lugar de instalación del controlador BC y la cantidad de refrigerante del sistema cuando la altura desde el suelo hasta el controlador BC es de 2,5 m [8-3/16 ft]. No obstante, si la altura no es de 2,5 m, mantenga la superficie mínima (A_{min}) calculada mediante la ecuación 1.
- Al instalar un controlador BC, si la superficie del suelo del lugar de instalación del controlador BC es inferior a la superficie mínima (A_{min}) definida en la Ecuación 1, tome las medidas de seguridad adecuadas de acuerdo con las normas UL.

$$A_{min} = mc / (0,5 \times 0,306 \times Hr) \dots \text{Ecuación 1}$$

mc: carga de refrigerante en el sistema

Hr: altura desde el suelo hasta el controlador BC

Tabla 1

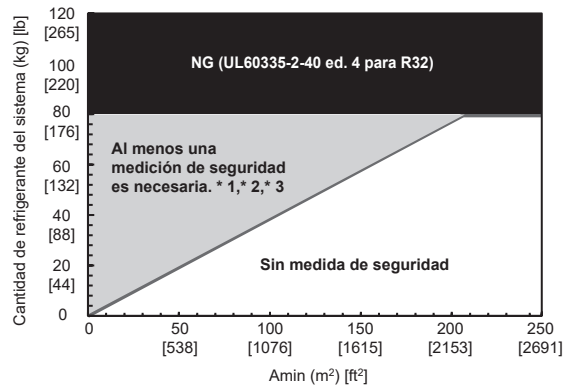
Concentración de refrigerante y medidas de seguridad necesarias (altura del techo = 2,5 m [8-3/16 ft])

A_{min}		mc			A_{min}		mc		
m ²	ft ²	kg	lb	oz	m ²	ft ²	kg	lb	oz
5	53,9	1,9	4	3	110	1184,1	42,0	92	9
10	107,7	3,8	8	6	120	1291,7	45,9	101	3
20	215,3	7,6	16	12	130	1399,4	49,7	109	9
30	323,0	11,4	25	2	140	1507,0	53,5	117	15
40	430,6	15,3	33	11	150	1614,6	57,3	126	5
50	538,2	19,1	42	1	160	1722,3	61,2	134	14
60	645,9	22,9	50	7	170	1829,9	65,0	143	4
70	753,5	26,7	58	13	180	1937,6	68,8	151	10
80	861,2	30,6	67	7	190	2045,2	72,6	160	0
90	968,8	34,4	75	13	200	2152,8	76,5	168	10
100	1076,4	38,2	84	3	210	2260,5	79,5	175	4

* Si los valores de la Tabla 1 son diferentes de los valores calculados mediante la Ecuación 1, utilice los resultados calculados por el software New Design Tool de Mitsubishi Electric Corporation o el software Diamond System Builder de Mitsubishi Electric Trane HVAC US.

Fig. 1

Concentración de refrigerante y medidas de seguridad necesarias (altura de espacio del techo = 2,5 m [8-3/16 ft])



- *1 Tenga en cuenta que este producto no lleva medidas de seguridad integradas para la instalación.
- *2 El producto cuenta con la homologación UL para ETRS (sistema de refrigeración de estanqueidad mejorada). Por lo tanto, tenga en cuenta que los requisitos de instalación indicados en la Fig. 1 son atenuados en comparación con ASHRAE 15 o las regulaciones de construcción local.
- *3 Por razones de seguridad, no instale un kit de válvula de seguridad de otros fabricantes en el circuito de refrigerante para evitar averías en el equipo.

4. Instalación del controlador BC

Instalación de los pernos de suspensión

Instale los pernos de suspensión (vástagos roscados) siguiendo el procedimiento que se muestra en la figura. El tamaño del perno colgante es de $\varnothing 10$ mm [7/16 in] (tornillo M10).

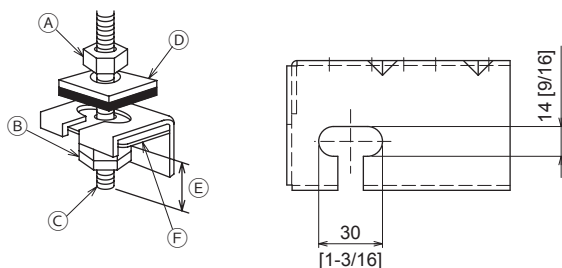
Para colgar la unidad, use un montacargas para levantarla y pasarla por los pernos de suspensión.

La abrazadera de suspensión tiene un orificio ovalado. Utilice una arandela grande.

[Fig. 4.1.1]

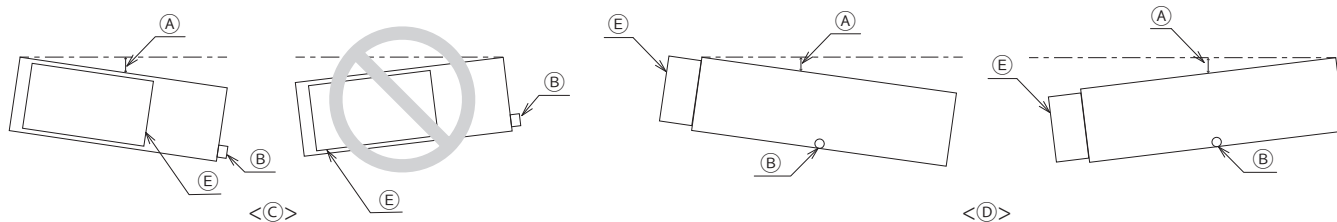
(Unidad: mm [in])

CMB-M104, 106, 108, 1012NU-MA-SV
CMB-M104, 108NU-MB-SV



- (A) Tuerca (no suministrada)
- (B) Doble tuerca (no suministrada)
- (C) Perno de suspensión $\varnothing 10$ (tornillo M10 [7/16 in]) (no suministrado)
- (D) Arandela (con almohadilla) (suministrada)
* Coloque la almohadilla hacia abajo.
- (E) Mínimo 30 mm [1-3/16]
- (F) Arandela (sin almohadilla) (suministrada)

[Fig. 4.1.2]



- (A) Máximo 1,5°
- (B) Toma de drenaje
- (C) Visto desde la parte delantera de la caja de control
- (D) Visto desde el lado de la toma de drenaje
- (E) Caja de control

► **Asegúrese de instalar los controladores BC nivelados. Si se instalan oblicuamente puede provocar un riesgo de fuga del drenaje. Utilice un nivel de burbuja para comprobar si la unidad está nivelada. Si está oblicua, afloje la tuerca de fijación y realice un ajuste.**

► **Proporcione una inclinación descendente de 1,5° o por debajo del controlador BC.**

► **No coloque el controlador BC directamente en el suelo. Si lo hace puede provocar daños en la unidad o en el suelo.**

► **Instale los controladores BC con un máximo de longitud colgante de 200 mm [7-7/8 in].**

► **Selle las tomas de drenaje no utilizadas.**

Si las regulaciones de construcción locales exigen el uso de dos tomas de drenaje, conecte los tubos de drenaje con rutas de agua independientes.

- Si los tubos de drenaje están conectados con la misma ruta de agua, es posible que el agua no se descargue si los tubos están obstruidos.

⚠ Precaución:

Asegúrese de instalar el cuerpo de la unidad nivelado.

5. Conexión de los tubos de refrigerante y de drenaje

5.1. Método de conexión de la tubería

⚠ Precaución:

- Utilice las siguientes herramientas diseñadas específicamente para el uso con el refrigerante especificado: manómetro distribuidor, manguera de carga, detector de fugas de gas, válvula de retención, base de carga del refrigerante, manómetro y equipo de recuperación del refrigerante.
 - Los detectores de fugas de gas para refrigerantes convencionales no reaccionarán ante un refrigerante que no contenga cloro.
 - Si el refrigerante especificado se mezcla con agua, aceite refrigerador u otro refrigerante, el aceite refrigerador se deteriorará y el compresor funcionará incorrectamente.
 - Si se utilizan herramientas tanto para R32 como para R410A, realice una purga de nitrógeno para eliminar el aceite refrigerador u otras sustancias de las herramientas antes de utilizarlas.
Método de purga de nitrógeno
Ajuste la presión del nitrógeno a 1,0 MPa (145 psi) y realice la purga con nitrógeno durante 10 segundos. Cierre el orificio del otro lado de la herramienta con un trapo.
- Mantenga la llama fuera de contacto de los cables y la chapa cuando suelde la tubería.
 - De lo contrario, puede producirse una quemadura o una anomalía de funcionamiento.

Cuando conecte la tubería, cumpla el requisito de profundidad mínima de inserción para la junta de tubería de cobre y el hueco entre la pared exterior de la tubería la pared interior de la junta de la forma siguiente.

(Unidad: mm [in])

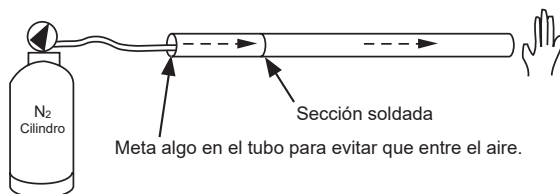
Tamaño de la tubería (D)	Profundidad mínima de inserción (B)	Hueco (A-D)
5 o más, menos de 8	6 [1/4]	0,05 a 0,35
8 o más, menos de 12	7 [5/16]	
12 o más, menos de 16	8 [3/8]	0,05 a 0,45
16 o más, menos de 25	10 [7/16]	
25 o más, menos de 35	12 [1/2]	0,05 a 0,55
35 o más, menos de 45	14 [9/16]	

- No utilice un material de soldadura a baja temperatura ya que no tiene suficiente fuerza.
- Cuando vuelva a soldar las conexiones, utilice el mismo material de soldadura.
- Pinta las secciones soldadas después de realizar la soldadura.
- Use el flujo apropiado basado en el método de soldadura, tipo de soldadura, forma y tipo de material de base.

Procedimientos

- (1) Suelde la tubería, como se muestra en la figura a continuación, a la temperatura apropiada para el material de soldadura.
Después de soldar, siga suministrando un flujo de gas nitrógeno hasta que la tubería se enfríe lo suficiente como para poder tocarla con la mano. (Tenga cuidado de no quemarse.)
- (2) Retire completamente el flujo después de soldar.

(Después de soldar, siga suministrando un flujo de gas nitrógeno hasta que la sección soldada se enfríe a 200°C o una temperatura inferior.)



Suministre un flujo de gas nitrógeno seco a la velocidad que sienta ligeramente el flujo (1 litro/minuto aprox.).

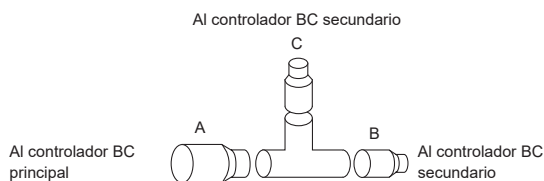
Ejemplo de soldadura de tubos bajo purga de nitrógeno

Notas:

- Mantenga el área calentada a un mínimo y suelde la tubería a la temperatura apropiada.
- Para evitar incendios, cubra la tubería con una plancha metálica y ponga una toalla húmeda sobre los tubos.
- Después de soldar la tubería, no salpique agua sobre los tubos para enfriarlos.
- Evite golpear los tubos hasta que las secciones soldadas hayan solidificado.
- Asegúrese de comprobar los componentes del antioxidante antes del uso. Los componentes no deben corroer los tubos si se mezclan con el refrigerante o el aceite refrigerador.
- Coloque una toalla húmeda sobre las válvulas de servicio antes de soldar las tuberías para evitar que la temperatura de las válvulas supere los 120 °C (248 °F).
 - De lo contrario, podrían producirse daños en el equipo.

5.2. Conexión de los tubos del refrigerante

1. Conecte los tubos del gas y del líquido de cada unidad interior a los mismos números de conexión (deben ser los correctos), como se indica en la sección de conexión de la unidad interior de cada controlador BC. Si se conectan a los números de conexión final equivocados, el funcionamiento no será normal.
2. Anote los nombres de los modelos de unidad interior en la placa identificativa de la caja de control del controlador BC, y el nombre del controlador BC, los números de conexión y los números de dirección en la placa de identificación de la parte lateral de la unidad interior.
3. Si el número de unidades interiores conectadas es inferior que el número de ramales, no importa qué conexiones finales deje.
Selle las conexiones finales no utilizadas utilizando tubos de sellado. (Pieza recomendada: PAC-KA01PS-E)
4. Si utiliza el tubo de junta entre el BC y las unidades interiores, o entre los controladores BC principal y BC secundario, conéctelo horizontalmente.
5. Restricción sobre la instalación del tubo de junta entre el BC principal y el BC secundario en la tubería de alta presión, la tubería de baja presión y la tubería de líquido.
 - Si utiliza una unidad interior con una capacidad total de 72 o 96, utilice el kit de tuberías de unión (nombre del modelo: CMY-R170M-E) para conectar las unidades.



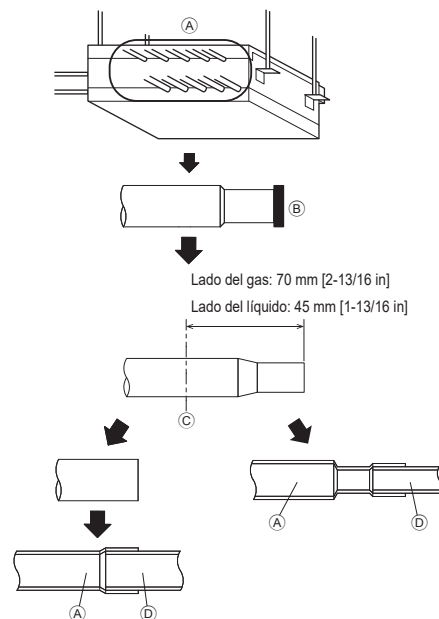
- Con respecto al tubo de junta de dos bifurcaciones en la tubería de alta/baja presión o de líquido, A y B deben instalarse horizontalmente, y C debe instalarse hacia arriba, más alto que el plano horizontal de A y B.
6. Para abocardar los tubos de conexión de la unidad interior, corte los tubos por la línea de corte, la cual depende en cada caso de la capacidad de la unidad interior.
 7. Cuando sea necesario, use soldaduras no oxidadas. Si usa soldaduras de otro tipo, los tubos podrían quedar obstruidos.
Durante un proceso de purga de nitrógeno, suelde la conexión de la unidad interior antes de soldar la de la unidad exterior del controlador BC.
Al soldar la conexión de la unidad interior, introduzca gas de nitrógeno dentro de la conexión de la unidad exterior del controlador BC.
Al soldar la conexión de la unidad exterior del controlador BC, introduzca gas de nitrógeno en el tubo que hay entre la unidad exterior y el controlador BC.
 8. Una vez finalizada la conexión de las tuberías, fíjelas para evitar cargar su peso sobre las conexiones finales del controlador BC (especialmente sobre las tuberías de gas de las unidades interiores).
 9. Sujete los tubos en la instalación cerca del controlador BC a intervalos de 0,5 metros o menos, y a intervalos de 2 metros o menos en otras áreas. Sujete los tubos de modo que la parte de curva esté fijada de forma segura en su lugar.
 10. Los tubos de refrigerante pueden dilatarse o encogerse debido a las fluctuaciones de temperatura del refrigerante en su interior. Si instala tuberías rectas largas, prevea bucles de expansión o desviaciones para absorber la dilatación de las tuberías.

Nota:

Retire la rebaba después de cortar los tubos para evitar que entre dentro de los mismos.

Compruebe que no haya fisuras en la zona de dilatación del tubo.

[Fig. 5.2.1]



- (A) Conexión de la unidad interior
- (B) Tope de goma
- (C) Línea de corte (Modelo de unidad interior: mayor que 18)
- (D) Tubo de campo

Conecte la tubería de campo de la forma siguiente.

- ① Corte la conexión. (Lado de líquido, lado de gas)
- ② Conecte la tubería de campo a las conexiones del lado de líquido.
- ③ Conecte la tubería de campo a las conexiones del lado de gas.

⚠ Advertencia:

Cuando instale y mueva la unidad, no la cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad (R32).

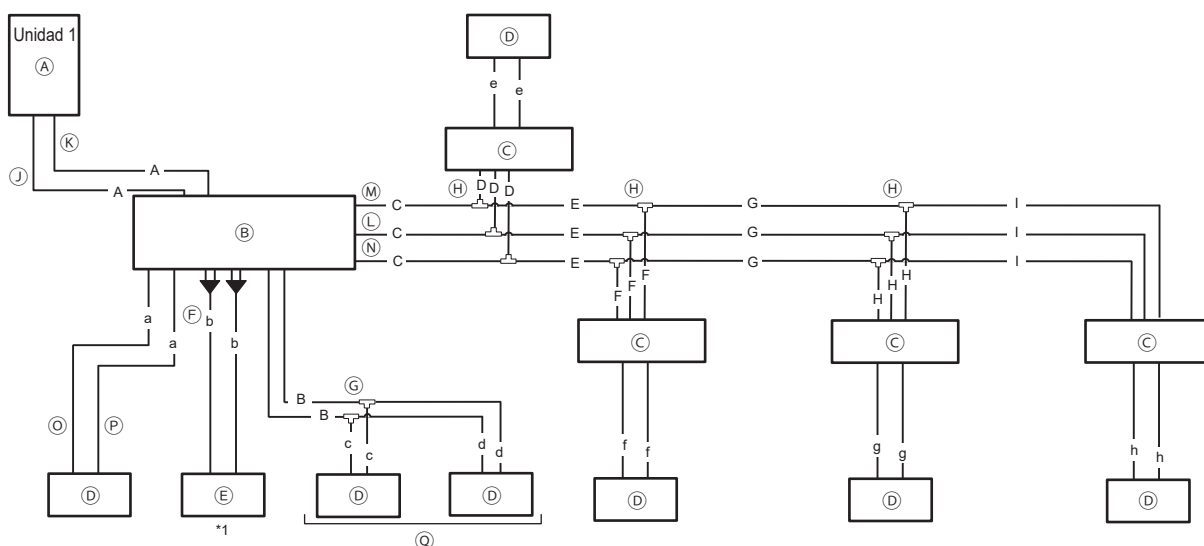
- La mezcla con un refrigerante diferente, aire, etc. puede provocar un mal funcionamiento del ciclo de refrigeración produciendo graves daños.

⚠ Precaución:

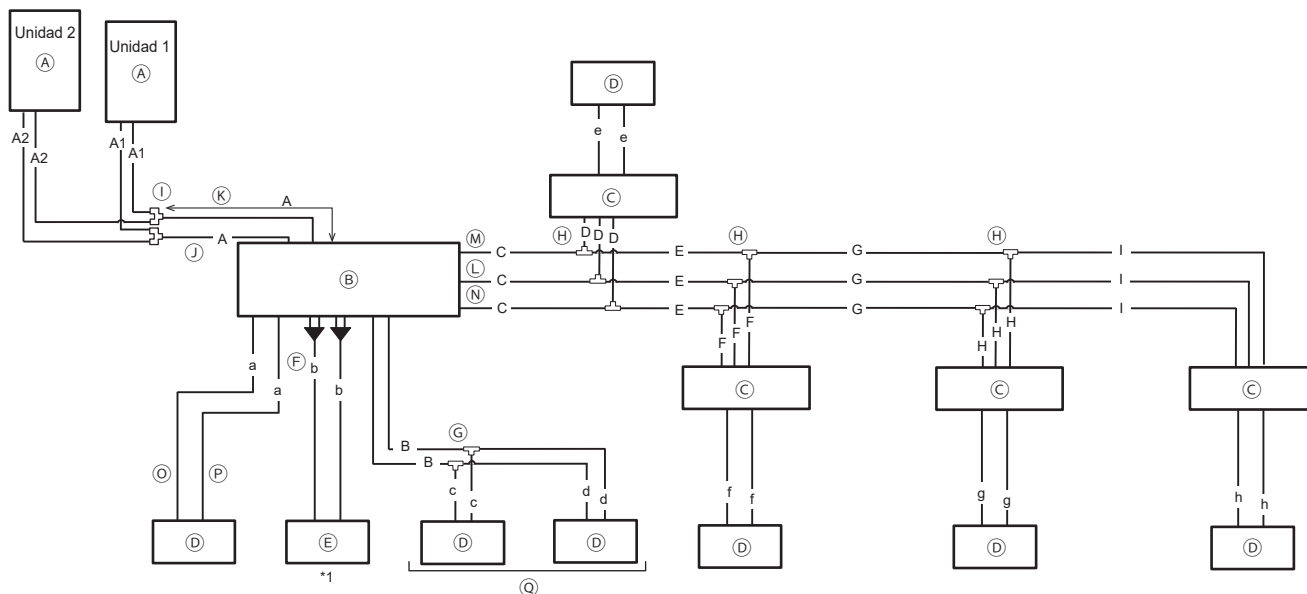
- Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado y tubos y tuberías sin costuras de aleación de cobre. Por otro lado, asegúrese de que tanto la superficie interna de los tubos como la externa estén limpias y no contengan ninguna sustancia que pueda resultar peligrosa como, por ejemplo, azufre, óxido, suciedad, polvo, restos de metal, aceites, humedad o cualquier otro elemento contaminante.
- Guarde las tuberías que va a utilizar durante la instalación interior con los dos extremos sellados hasta justo antes de la soldadura. (Guarde los codos y las demás juntas en una bolsa de plástico.)
 - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, puede deteriorarse el aceite y fallar el compresor.
- No permita que R32 sea liberado en la atmósfera.

1. Tamaño de la unidad exterior y diámetro de la tubería del controlador BC

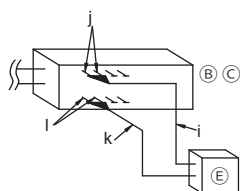
1. Si se conecta una unidad exterior



2. Si se conectan dos unidades exteriores



*1



- (A) Unidad exterior (unidad fuente de calor)
- (B) Controlador BC (principal)
- (C) Controlador BC (secundario)
- (D) Unidad interior (capacidad total de las unidades interiores línea abajo: 04 a 54)
- (E) Unidad interior (capacidad total de las unidades interiores línea abajo: 72 a 96)
- (F) Kit de tubo de junta (nombre del modelo: CMY-R170M-E)
- (G) Tubo de junta de dos bifurcaciones entre los controladores BC y las unidades interiores
- (H) Tubo de junta de dos bifurcaciones entre los controladores BC principal y secundario
- (I) Kit de emparejamiento de unidades exteriores
- (J) Tubo de alta presión (A, A₁, A₂)
- (K) Tubo de baja presión (A, A₁, A₂)
- (L) Tubo de alta presión (C, D, E, F, G, H, I)
- (M) Tubo de baja presión (C, D, E, F, G, H, I)
- (N) Tubo de líquido (C, D, E, F, G, H, I)
- (O) Tubo de líquido (a, b, c, d, e, f, g, h)
- (P) Tubo de gas (a, b, c, d, e, f, g, h)
- (Q) Hasta tres unidades por cada puerto
Capacidad total: 54 o inferior. (Todas las unidades interiores conectadas al mismo puerto deben utilizarse del mismo modo.)

Modelo de unidad	Unidad combinada		Tubo A		Tubo A ₁ *1		Tubo A ₂ *1	
	Unidad 1	Unidad 2	Alta presión	Baja presión	Alta presión	Baja presión	Alta presión	Baja presión
EM72T/YXU	-	-	ø15,88 [5/8]	ø19,05 [3/4]	-	-	-	-
EM96T/YXU	-	-	ø19,05 [3/4]	ø22,2 [7/8]	-	-	-	-
EM120T/YXU	-	-	ø19,05 [3/4]	ø28,58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM144T/YXU	-	-	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM168T/YXU	-	-	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM192T/YXU	-	-	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	-	-	-	-
EM264T/YSXU	EM144	EM120	ø28,58 [1-1/8]	ø34,93 [1-3/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø19,05 [3/4]	ø28,58 [1-1/8]
EM288T/YSXU	EM144	EM144	ø28,58 [1-1/8]	ø34,93 [1-3/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]
EM312T/YSXU	EM168	EM144	ø28,58 [1-1/8]	ø41,28 [1-5/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]
EM336T/YSXU	EM168	EM168	ø28,58 [1-1/8]	ø41,28 [1-5/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]
EM360T/YSXU	EM168	EM192	ø28,58 [1-1/8]	ø41,28 [1-5/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]
EM384T/YSXU	EM192	EM192	ø28,58 [1-1/8]	ø41,28 [1-5/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]	ø22,2 [7/8]	ø28,58 [1-1/8]

*1 Si las unidades combinadas 1 y 2 se encuentran en un orden diferente al indicado en la tabla, asegúrese de utilizar tuberías del tamaño adecuado para la situación.

Tubo B

(Unidad: mm [in])

Capacidad total de las unidades interiores	Tubo	
	Líquido	Gas
54 o inferior	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]

Tubos C, D, E, F, G, H, I (*)

(Unidad: mm [in])

Número total de modelos de unidades interiores línea abajo	Tubo		
	Alta presión	Baja presión	Líquido
72 o inferior	ø15,88 [ø5/8]	ø19,05 [ø3/4]	ø9,52 [ø3/8]
73 a 108	ø19,05 [ø3/4]	ø22,2 [ø7/8]	ø9,52 [ø3/8]
109 a 126	ø19,05 [ø3/4]	ø28,58 [ø1-1/8]	ø12,7 [ø1/2]
127 a 144	ø22,2 [ø7/8]	ø28,58 [ø1-1/8]	ø12,7 [ø1/2]
145 a 216	ø22,2 [ø7/8]	ø28,58 [ø1-1/8]	ø15,88 [ø5/8]
217 a 234	ø28,58 [ø1-1/8]	ø28,58 [ø1-1/8]	ø15,88 [ø5/8]
235 a 288	ø28,58 [ø1-1/8]	ø34,93 [ø1-3/8]	ø19,05 [ø3/4]
289 o superior	ø28,58 [ø1-1/8]	ø41,28 [ø1-5/8]	ø19,05 [ø3/4]

Tubos a, b, c, d, e, f, g, h (*)

(Unidad: mm [in])

Índice de capacidad de la unidad interior	Tubo	
	Líquido	Gas
04, 05, 06, 08, 12, 15, 18	ø6,35 [ø1/4]	ø12,7 [ø1/2]
24, 27, 30, 36, 48, 54	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]
72	ø9,52 [ø3/8]	ø19,05 [ø3/4]
96	ø9,52 [ø3/8]	ø22,2 [ø7/8]

Tubos i, j, k, l (*)

(Unidad: mm [in])

Índice de capacidad de la unidad interior	Tubo de líquido		Tubo de gas	
	i	j	k	l
36	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]	ø15,88 [ø5/8]
48	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]	ø15,88 [ø5/8]
54	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø15,88 [ø5/8]	ø15,88 [ø5/8]
72	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø19,05 [ø3/4]	ø15,88 [ø5/8]
96	ø9,52 [ø3/8]	ø9,52 [ø3/8]	ø22,2 [ø7/8]	ø15,88 [ø5/8]

* Si la longitud del tubo de alta presión o del tubo de líquido supera la restricción, utilice un tubo de un tamaño superior.

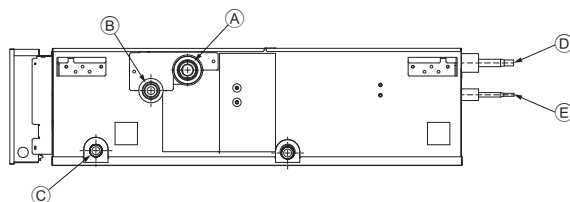
2. Conexión a tubos del lado exterior

- Las especificaciones de las unidades exteriores y de las unidades fuente de calor varían. Consulte el Manual de instalación de la unidad exterior o de la unidad fuente de calor correspondiente.

[Fig. 5.2.2]

(Unidad: mm [in])

Diagrama de tuberías de alta presión/baja presión



- (A) Tubo de conexión de unidad exterior (baja presión)
- (B) Tubo de conexión de unidad exterior (alta presión)
- (C) Tubería de drenaje (NPT 19,05 mm, [3/4 in])
- (D) Tubo de conexión de unidad interior (gas)
- (E) Tubo de conexión de unidad interior (líquido)

Nota:

- Asegúrese de usar soldaduras no oxidadas.
- Asegúrese de proteger las tuberías de posibles daños físicos.
- Todas las juntas locales deberán ser accesibles para su inspección antes de cubrirse o encerrarse.
- No utilice un controlador BC secundario como controlador BC principal (B en la figura de la página 44).

5.3. Evacuación del sistema

Utilice una bomba de vacío con válvula de retención.

- Si el aceite de la bomba de vacío retorna a los tubos de refrigerante, el aceite refrigerante podría deteriorarse y causar un mal funcionamiento del compresor.

<Procedimientos de evacuación>

- ① Evacúe el sistema desde ambos puertos de servicio utilizando una bomba de vacío con las válvulas de servicio cerradas.
- ② Una vez el vacío alcance los 650 Pa (abs) (0,0943 psi / 5 Torr), continúe la evacuación durante al menos una hora. Cuando la temperatura exterior caiga por debajo de 1°C (o cuando la presión de la saturación caiga por debajo de 656 Pa (abs) (0,0951 psi / 5 Torr)), continúe con la evacuación durante 1 hora más después de que el grado de vacío haya alcanzado la presión del vapor saturado del agua (hielo) a la temperatura exterior. Cuando realice una evacuación a una baja temperatura exterior, use un vacuómetro adecuado para el rango de temperatura.

Grado del vacío (referencia)

Temperatura exterior	-20 °C (-4 °F)	-15 °C (5 °F)	-10 °C (14 °F)	-5 °C (23 °F)	0 °C (32 °F)
Grado del vacío	0,77 Torr (103 Pa)	1,24 Torr (165 Pa)	1,95 Torr (260 Pa)	3,01 Torr (402 Pa)	4,58 Torr (611 Pa)

* Los grados del vacío mostrados anteriormente han sido obtenidos en base a la presión del vapor saturado del hielo.

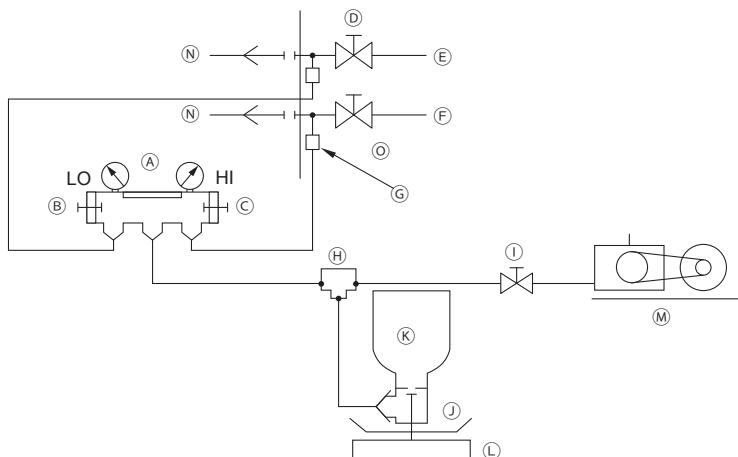
* En un sistema que use intercambiadores de calor para agua, haga circular el agua para prevenir que el agua se congele durante la evacuación

- ③ Detenga la bomba de vacío y espere una hora.
- ④ Verifique que el vacío no haya aumentado a más de 130 Pa (0,01886 psi / 1 Torr).
- ⑤ Si el vacío ha aumentado a más de 130 Pa, es posible que se haya producido alguna infiltración de agua. Presurice el sistema con gas nitrógeno seco hasta alcanzar los 0,05 MPa (relativa) (7,25 psi / 375 Torr). Repita los pasos ① a ⑤ hasta que el vacío aumente a 130 Pa como máximo. Si los resultados persisten, realice la "Evacuación triple" descrita a continuación.

Se puede realizar una prueba de estanqueidad antes de conectar la alimentación, ya que el controlador BC se envía con la válvula abierta. Si el sistema (incluido el controlador BC) ya se ha encendido, desconecte primero la alimentación de la unidad exterior o de la unidad fuente de calor y, a continuación, desconecte la alimentación del controlador BC y de las unidades interiores para realizar una prueba de estanqueidad y un secado al vacío. Al conectar la alimentación, ponga en marcha primero el controlador BC y las unidades interiores y, a continuación, la unidad exterior o la unidad de fuente de calor.

<Evacuación triple>

- ① Evacúe el sistema hasta 533 Pa (abs) (0,07729 psi / 4 Torr) desde ambos puertos de servicio con una bomba de vacío.
- ② Presurice el sistema con gas nitrógeno seco hasta 0 Pa (relativa) (0 psi / 0 Torr) desde el puerto de servicio de descarga.
- ③ Evacúe el sistema hasta 200 Pa (abs) (0,029 psi / 1,5 Torr) desde el puerto de servicio de aspiración con una bomba de vacío.
- ④ Presurice el sistema con gas nitrógeno seco hasta 0 Pa (relativa) (0 psi / 0 Torr) desde el puerto de servicio de descarga.
- ⑤ Evacúe el sistema desde ambos puertos de servicio con una bomba de vacío.
- ⑥ Una vez el vacío alcance los 66,7 Pa (abs) (0,09672 psi / 5 Torr), detenga la bomba de vacío y espere una hora. Mantenga un vacío de 66,7 Pa durante al menos una hora.
- ⑦ Verifique que el vacío no haya aumentado durante al menos 30 minutos.



- (A) Distribuidor
- (B) Grifo de baja presión
- (C) Grifo de alta presión
- (D) Válvula de servicio
- (E) Tubo de baja presión
- (F) Tubo de alta presión
- (G) Puerto de servicio
- (H) Pieza de unión de 3 vías
- (I) Válvula (bomba de vacío)
- (J) Válvula (para cargar refrigerante)
- (K) Depósito del refrigerante
- (L) Balanza
- (M) Bomba de vacío
- (N) A la unidad interior
- (O) Unidad exterior

- Utilice una báscula que pueda medir hasta 0,1 kg (0,1 onzas).
- Vacuómetro recomendado: vacuómetro con termistor ROBINAIR 14830A o calibre en micras.
- No utilice un manómetro distribuidor para medir la presión de vacío.
- Utilice una bomba de vacío capaz de alcanzar un vacío de 65 Pa (abs) durante los cinco minutos posteriores a la puesta en marcha.

Notas:

Cuando realice trabajos de mantenimiento, desconecte la alimentación de la unidad exterior antes de desconectar la alimentación del controlador BC.

5.4. Tareas con la tubería del refrigerante

Después de conectar los tubos del refrigerante de todas las unidades exteriores e interiores con las válvulas de cierre de las unidades exteriores totalmente cerradas, haga el vacío a través de las aberturas de mantenimiento de esas mismas válvulas de cierre.

Después de haberlo hecho, abra los vástagos de las válvulas de cierre de las unidades exteriores. De esta forma queda totalmente conectado el circuito del refrigerante (entre la unidad exterior y el controlador BC).

En cada unidad exterior se describe la forma de manejar las válvulas de cierre.

Notas:

- Tenga un extintor de fuego cerca antes de realizar el trabajo de soldadura.
- Facilite señales de prohibido fumar en el lugar de trabajo de soldadura.
- Después de conectar los tubos, compruebe que no hay ninguna fuga de gas con un detector de fugas o con una solución de agua y jabón.
- Antes de soldar los tubos de refrigerante, envuelva siempre los tubos de la estructura principal y de aislamiento térmico con trapos mojados para evitar que el calor disminuya y se quemen los tubos de aislamiento térmico. No deje que la llama entre en contacto con la estructura principal.
- No utilice aditivos detectores de fugas.
- El trabajo en los tubos debe reducirse al mínimo.
- Los tubos deben ser protegidos de daños físicos.
- Cuando desconecte la alimentación, apague primero las unidades exteriores y después los controladores BC / unidades interiores; a continuación, realice el secado al vacío.
- Asegúrese de que la zona esté adecuadamente ventilada antes de realizar trabajos de soldadura.
- El trabajo de instalación de tuberías, incluidos el material, el trazado y la instalación de las mismas, deberá cumplir las regulaciones y normas nacionales y locales, como ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, el Código Uniforme de Mecánica IAPMO, el Código Internacional de Instalaciones Mecánicas ICC o CSA B52.

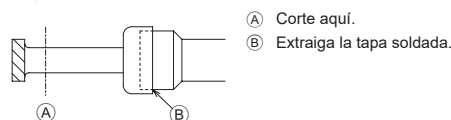
⚠ Advertencia:

Cuando instale o mueva las unidades, no use ningún refrigerante distinto del indicado (R32) en el ciclo de refrigeración. La mezcla de aire puede causar que el ciclo de refrigeración alcance una temperatura anormalmente alta y las tuberías revienten.

⚠ Precaución:

Corte la punta de los tubos de la unidad interior, extraiga el gas y luego extraiga la tapa soldada.

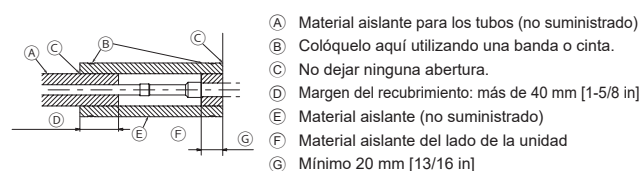
[Fig. 5.4.1]



5.5. Aislamiento de los tubos del refrigerante

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

[Fig. 5.5.1]

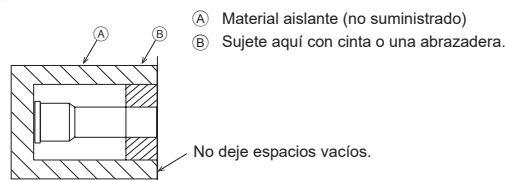


- Los materiales aislantes de las tuberías a añadir in situ deben cumplir las siguientes especificaciones:

Unidad exterior	Tubo de alta presión: 10 mm [7/16 in] o más
-Controlador BC	Tubo de baja presión: 20 mm [13/16 in] o más
Controlador BC	Tamaño de tubo de 6,35 mm [1/4 in] a 25,4 mm [1 in]: 10 mm [7/16 in] o más
-unidad interior	Tamaño de tubo de 28,58 mm [1-3/16 in] a 41,28 mm [1-11/16 in]: 15 mm [5/8 in] o más
Resistencia a la temperatura	100 °C o superior

- Para instalar de tubos en un ambiente de altas temperaturas y alta humedad, como puede ser en el último piso de un edificio, se pueden necesitar materiales aislantes de un mayor grosor que los especificados en la tabla anterior.
- Cuando deban satisfacerse ciertas especificaciones presentadas por el cliente, asegúrese también de cumplir las especificaciones de la tabla anterior.
- Las conexiones soldadas deben cubrirse con aislamiento, manteniendo su superficie de corte hacia arriba y fijadas con las bandas.
- Aísle el tubo que sobresale del controlador BC si la tubería no se conectará a otros tubos.

[Fig. 5.5.2]

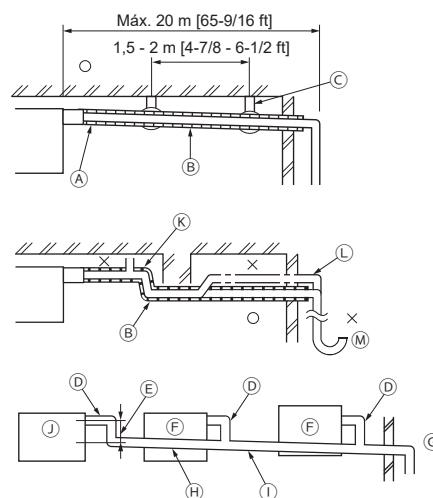


5.6. Tareas con la tubería de drenaje

1. Tareas con la tubería de drenaje

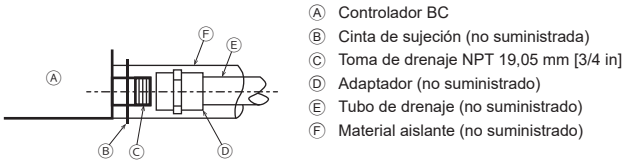
- Compruebe que la tubería de drenaje queda instalada con una inclinación descendente (de más de 1/100) hacia el lado exterior (descarga). Si no resulta posible conseguir esta inclinación, use el mecanismo de drenaje del que se dispone de forma opcional para conseguirla.
- Compruebe que la tubería de drenaje queda instalada con una inclinación descendente (de más de 1/100) hacia el lado exterior (descarga). No incluya ningún sifón ni irregularidad en la trayectoria del tubo.
- Asegúrese de que la parte transversal de la tubería de drenaje tenga menos de 20 m [65-9/16 ft] (excluyendo la diferencia de elevación). Si la tubería de drenaje es larga, sujétela con abrazaderas metálicas para evitar que se curve. Nunca incluya ningún tubo de salida de aire. De lo contrario, el drenaje podría ser expulsado.
- Use un tubo rígido de cloruro de vinilo para la tubería de drenaje.
- Asegúrese de que las tuberías quedan 10 cm [3-15/16 in] por debajo de la conexión de drenaje de la unidad.
- No utilice ningún aparato para absorber olores en torno a la abertura de descarga de drenaje.
- Coloque el extremo de la tubería de desagüe en una posición donde no se genere olor.
- No instale el extremo de la tubería de drenaje en un lugar en que se generen gases iónicos.
- Si el tubo de drenaje se conecta solo a una de las dos tomas de drenaje, cubra la toma de drenaje no utilizada. Si las regulaciones de construcción locales exigen el uso de dos tomas de drenaje, conecte los tubos de drenaje con rutas de agua independientes.
 - Si los tubos de drenaje están conectados con la misma ruta de agua, es posible que el agua no se descargue si los tubos están obstruidos.

[Fig. 5.6.1]



- Tuberías correctas
- × Tuberías incorrectas
- A) Aislamiento (9 mm [3/8 in] o más)
- B) Pendiente hacia abajo (1/100 o más)
- C) Soporte metálico
- K) Purgador de aire
- L) Elevado
- M) Aparato para absorber olores
- Tubería agrupada
- D) TUBO DE PVC
- E) Debe ser del mayor tamaño posible. De unos 10 cm [3-15-16 in].
- F) Unidad interior
- G) El tamaño de la tubería debe ser grande para las tuberías agrupadas.
- H) Pendiente hacia abajo (1/100 o más)
- I) TUBO DE PVC con un diámetro exterior de ø38 [1-1/2 in] para tubería agrupada. (9 mm [3/8 in] o más aislamiento)
- J) Controlador BC

1. Inserte el adaptador (no suministrado) en la conexión de drenaje.
 - Enrolle con cinta aislante aplicando varias vueltas (dos veces)
 - Ajuste el par de apriete del adaptador de drenaje a 2,5 N·m+/-0,5 [22 in·lb]
2. Conecte la tubería de drenaje (TUBO DE PVC, no suministrado). (Conecte la tubería con pegamento.)
3. Realice los trabajos de aislamiento en la tubería de drenaje (TUBO DE PVC) y en el zócalo (incluyendo el codo).
4. Compruebe el desagüe.
5. Coloque el material aislante y fíjelo con la cinta (no suministrada) para aislar la conexión de drenaje.



- (A) Controlador BC
- (B) Cinta de sujeción (no suministrada)
- (C) Toma de drenaje NPT 19,05 mm [3/4 in]
- (D) Adaptador (no suministrado)
- (E) Tubo de drenaje (no suministrado)
- (F) Material aislante (no suministrado)

6. Tareas eléctricas

- Infórmese por adelantado de las regulaciones de las compañías eléctricas.

⚠ Advertencia:

Si instala la unidad cerca de instalaciones de comunicación y radiodifusión, tome medidas contra las interferencias de ruido eléctrico.

- Las interferencias de ruido eléctrico pueden causar distorsión de la imagen o ruidos desagradables en la emisión de vídeo.

- El trabajo eléctrico deberán realizarlo electricistas cualificados de acuerdo con todas las normativas pertinentes y el manual de instrucciones adjunto. También deberá usar circuitos especiales. Si la potencia es insuficiente o la instalación eléctrica defectuosa, podrían producirse descargas eléctricas o un incendio. El aparato debe instalarse de acuerdo con las regulaciones nacionales de cableado.

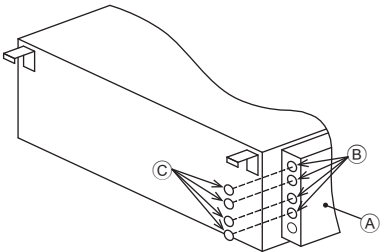
- Abra los orificios preperforados.

(Se recomienda usar un destornillador o una herramienta similar.)

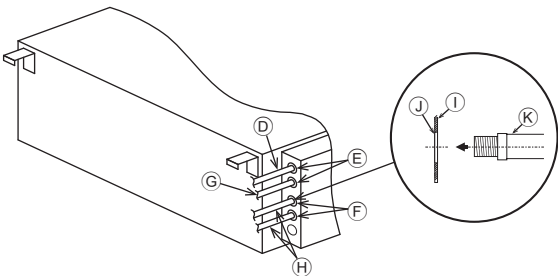
- Conecte bien todos los cables.

- Fije el cableado de la fuente de alimentación y el cable de transmisión que sale de la caja de control utilizando un conducto.

[Fig. 6.0.1]



[Fig. 6.0.2]



- (A) Caja de control
- (B) Orificio preperforado
- (C) Extraer
- (D) Cableado de la fuente de energía
- (E) Orificio de ø22.2 mm [7/8 in] (casquillo de goma cerrado)
- (F) Orificio de ø27.8 mm [1-3/32 in] (casquillo de goma cerrado)
- (G) Cable de transmisión (para terceros)
- (H) Cable de transmisión (para M-NET)
- (I) Bastidor lateral
- (J) Orificio preperforado
- (K) Conducto

2. Pruebas de descarga

Una vez terminada la instalación de la tubería de drenaje, abra el panel del controlador BC y compruebe la descarga del drenaje con una pequeña cantidad de agua. Compruebe también que no haya fugas de agua en las conexiones.

3. Aislamiento de las tuberías de drenaje

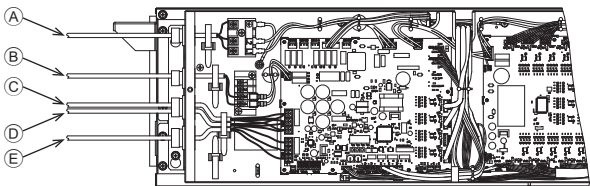
Proporcione suficiente aislamiento a las tuberías de drenaje, tal como ha hecho con los de refrigerante.

⚠ Precaución:

Asegúrese de proporcionar aislamiento térmico a la tubería de drenaje para evitar el exceso de condensación. En caso contrario, pueden producirse fugas de agua en la unidad que dañen su propiedad.

- Conecte los cables a los puertos como se muestra en la siguiente figura. Apriete los tornillos del bloque de terminales al par especificado cuando conecte los cables.

[Fig. 6.0.3]



- (A) TB1: Monofásico de 208 V a 230 V
- (B) TBX: Cableado de salida externa (para alarma)
- (C) TB2: Cable de transmisión (para unidad exterior)
- (D) TB2: Cable de transmisión (para controlador BC con válvula de seguridad integrada)
- (E) TB3: Cable de transmisión (para unidad interior controlada por controlador BC con válvula de seguridad integrada)

Para la conexión de todo el sistema, consulte los Manuales de instalación de las unidades exteriores y de las unidades fuente de calor.

Tamaño de los tornillos del bloque de terminales y par de apriete recomendado

Terminal	Cableado	Tamaño del tornillo	Par de apriete
TB1	Cableado de alimentación eléctrica	M4.5	0,98-1,47 N·m
TBX	Cableado de salida externa	M3.5	0,8-1,0 N·m
TB2, TB3	Cable de transmisión	M4	1,2-1,4 N·m

► **Utilice una alarma adquirida localmente.**

El uso de TBX (3-4 pines) permitirá la salida externa de señales de alarma de fuga de refrigerante.

Asegúrese de que el contacto cumpla las siguientes especificaciones:

Terminal	Tipo de contacto	Aplicación	Capacidad de contacto
Pin 3-4 de TBX	Contacto seco Normalmente abierto	Las señales se emitirán cuando se detecte una fuga de refrigerante en el sistema. En caso de fuga de refrigerante: el contacto se cortocircuita. Cuando no hay fuga de refrigerante (normal): el contacto está abierto.	Cuando se utiliza con tensión CC Tensión: 30 V o inferior Corriente: de 0,01 A a 1,5 A Cuando se utiliza con tensión CA Tensión: 240 V o inferior Corriente: de 0,01 A a 0,5 A

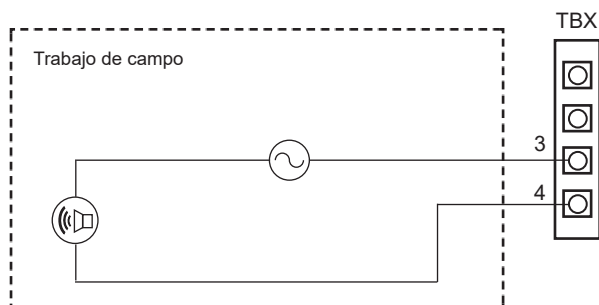
A continuación se muestra un ejemplo de conexión de la alarma de fuga de refrigerante y el pin 3-4 de TBX.

Si una alarma de fuga de refrigerante adquirida localmente cumple con la capacidad de contacto de la tabla anterior, la alarma se podrá conectar directamente al circuito. (Caso a)

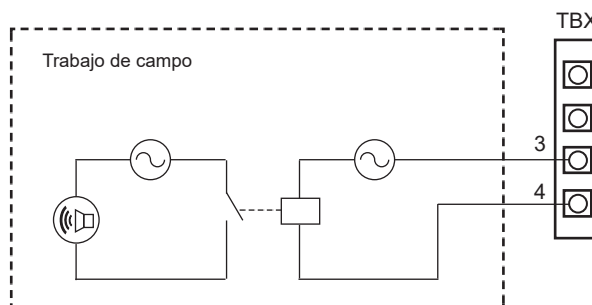
Si utiliza una alarma fuera de las especificaciones, añada un relé al circuito. (Caso b)

Notas:

- Proporcione aislamiento adicional al cableado.
- Proporcione una función de protección a una alarma de fuga de refrigerante.
- Elija un medio adecuado in situ para detener la alarma.



Caso a



Caso b

Notas:

- Si un sensor de fugas de refrigerante de la unidad interior detecta una fuga de refrigerante en cualquier punto, se emitirán señales de alarma desde el bloque de terminales TBX del controlador BC.
- * En este producto, desconectar la alimentación del controlador BC o cancelar la detección de fugas es el único modo de cancelar la alarma. Elija un modo adecuado in situ para cancelar la salida de alarma del bloque de terminales TBX del controlador BC. Consulte en el Manual de servicio las medidas que deben tomarse cuando se detecta una fuga de refrigerante.

► **No conecte nunca el cable de alimentación al tablero del terminal para los cables de control. (Si no, se romperá.)**

► **Asegúrese de cablear el tablero de terminales de la unidad interior, exterior y el controlador BC.**

Utilice cables de transmisión de 2 hilos no polarizados.

Use cables blindados de 2 núcleos (CVVS, CPEVS, MVVS) de más de 1,25 mm² [AWG16] de diámetro como cables de transmisión.

La capacidad de conmutación de la alimentación principal a los controladores BC y el tamaño del cable son los siguientes:

Conmutador (A)		Caja del interruptor automático del circuito	Interruptor de pérdida a tierra	Tamaño del cable
Capacidad	Fusible			
15	15	20 A	20 A 30 mA 0,1 s o menos	1,5 mm ² [AWG15]

- Si desea más información detallada, consulte el manual de instalación de la unidad exterior.
- Los cables de suministro de alimentación de las aplicaciones no deben ser inferiores a los diseños 60245 IEC 53 o 60227 IEC 53.
- Debe proporcionarse un interruptor que tenga una separación de contactos de por lo menos 3 mm [1/8 in] en cada polo, de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales.

Si conecta en estrella las unidades interiores y el controlador BC, utilice los siguientes valores para calcular la corriente nominal y la sensibilidad a la corriente nominal de los disyuntores que se van a utilizar. Para la fórmula, consulte el Manual de instalación de las unidades interiores que se van a conectar.

Controlador BC	V1	V2
CMB-M-NU-MA/MB-SV	13	2,4

Precaución:

- Utilice un cable de tierra del mismo tamaño que el cable de alimentación.
- Use sólo fusibles e interruptores de la capacidad correcta. Si usa fusibles, conductores o cable de cobre de capacidad demasiado elevada, corre el riesgo de tener fallos de funcionamiento o de producir un incendio.
- Asegúrese de que las unidades exteriores están instaladas en el suelo. No conecte el cable de tierra a la tubería del gas, a las tuberías del agua, a la varilla de un pararrayos ni al cable de tierra del teléfono. Una conexión a tierra incompleta puede provocar descargas eléctricas.
- En el exterior de la unidad, instale el cable de transmisión a una distancia mínima de 5 cm del cable de alimentación para evitar que el cable de transmisión se vea afectado por interferencias de ruido eléctrico. (No los coloque en el mismo conducto.)
- No utilice un cable multinúcleo para diferentes líneas de cables de transmisión (puntos marcados).
 - De lo contrario, esto podría interferir en la transmisión de señales y provocar un funcionamiento incorrecto.
- Cuando empalme cables de transmisión, asegúrese de empalmar también los cables apantallados.

Características eléctricas

Modelo	Controlador BC		
	Hz	Voltios	MCA (A)
CMB-M104NU-MA-SV	60	208/230 V	0,12
CMB-M106NU-MA-SV	60	208/230 V	0,12
CMB-M108NU-MA-SV	60	208/230 V	0,13
CMB-M1012NU-MA-SV	60	208/230 V	0,13
CMB-M104NU-MB-SV	60	208/230 V	0,07
CMB-M108NU-MB-SV	60	208/230 V	0,08

7. Configuración de las direcciones y puesta en funcionamiento de las unidades

El interruptor de la dirección de cada controlador BC está fijado en "000" cuando se realiza el traslado desde la fábrica.

- Ajuste el interruptor de dirección a 1 + la dirección de la unidad exterior y de la unidad fuente de calor.
- **La dirección del controlador BC debería fijarse en 1 + la dirección de la unidad exterior y la unidad fuente de calor. Sin embargo, si esto implica tener la misma dirección que otra unidad exterior o unidad fuente de calor, ajuste la dirección entre 51 y 100, asegurándose de que difiera de la dirección de otros controladores.**
- Por favor, consulte el manual de instalación de la unidad exterior.
- **Cuando conecte múltiples unidades interiores a un puerto de bifurcación**
- Las unidades interiores conectadas a un puerto de bifurcación solo pueden ser utilizadas en el mismo modo.
- Cuando conecte múltiples controladores remotos, se requiere un ajuste de grupo.

8. Lista de comprobaciones después de la instalación

Advertencia:

Cuando se haya completado la instalación, compruebe si hay alguna fuga del refrigerante.

- Si hay una fuga de refrigerante, podría producirse una falta de oxígeno. Si el refrigerante de fuga entra en contacto con una fuente de calor, se generará gas tóxico y puede producirse un incendio.

Tras completar el trabajo de instalación, compruebe el artículo mostrado en el tabla a continuación. Si nota alguna anomalía, identifique el problema y corrijalo. Dejar el problema desatendido puede provocar un fallo mecánico o anomalías y riesgos para la seguridad.

N.º	Artículo a comprobar	✓
1	Compruebe si hay fuga de gas refrigerante.	

* Para la configuración del sistema, consulte el Manual de instalación de la unidad exterior o de la unidad fuente de calor correspondiente.

9. Realización de pruebas

Antes de realizar una prueba de funcionamiento, compruebe lo siguiente:

- Conecte la alimentación del controlador BC antes de conectar la alimentación de la unidad exterior.
- Después de instalar, conectar con tubos o cablear las unidades interiores y los controladores BC, compruebe si hay fugas de refrigerante u holgura en los cables de alimentación y transmisión.
- Utilice un megóhmetro de 500 V para comprobar que la resistencia de aislamiento sea de 1,0 MΩ o más entre el bloque de terminales de alimentación y tierra. Si es inferior a 1,0 MΩ, no haga funcionar la unidad, pero compruebe si el compresor de la unidad exterior tiene un fallo de tierra.

Precaución:

No mida nunca la resistencia de aislamiento del bloque de terminales de transmisión del controlador remoto de la unidad.

10. Información importante para transmitir a los usuarios finales

- Proporcione las instrucciones de uso correctas al usuario final. Si el usuario no está presente, proporciónelas al propietario del edificio, el constructor general o el administrador del edificio.
- En la sección "Precauciones" de este manual, hay notas importantes sobre la seguridad. Aconseje al usuario que las observe.
- Pase este manual de instalación al usuario tras completar la instalación.
- Asegúrese de que el manual se entregue a los futuros usuarios.
- Realice una prueba cuando el usuario esté presente.
- SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS instalado. La unidad debe recibir alimentación eléctrica, excepto para el mantenimiento.
 - El controlador BC no tiene un sensor de fugas de refrigerante, pero tiene una función de seguridad para evitar fugas de refrigerante mediante el cierre de la válvula de seguridad en el controlador BC cuando el sensor de fugas de refrigerante de la unidad detecta fugas de refrigerante.
- Instale la unidad en un lugar inaccesible al público.
- Después de instalar el controlador BC, no desconecte la alimentación principal de las unidades exteriores e interiores excepto para mantenimiento. (Cuando realice trabajos de mantenimiento, apague primero las unidades exteriores y después los controladores BC.)
 - De lo contrario, los dispositivos de seguridad podrían no funcionar.

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

Please be sure to put the contact address/telephone number on
this manual before handing it to the customer.