TOSHIBA

AIR CONDITIONER — **SUPER MULTI SPLIT TYPE SYSTEM**
CONDITIONNEUR D'AIR — **SUPER MULTI TYPE SPLIT SYSTEM**
KLIMAANLAGE — **SUPER MULTI GETEILTE BAUWEISE**
ACONDICIONADOR DE AIRE — **SUPER MULTI TIPO SPLIT**
CONDIZIONATORE D'ARIA — **SUPER MULTI TIPO SPLIT**
AIRCONDITIONER — **SUPER MULTI SPLIT MODEL**

GB INSTALLATION INSTRUCTIONS
F INSTRUCTIONS D'INSTALLATION
D INSTALLATIONSANLEITUNG
E INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN
I ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE
NL INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN

HFC
R407C

	OUTDOOR UNITS UNITÉ EXTÉRIEURES AUßENGERÄT UNIDADES EXTERIORES UNITÀ ESTERNE BUITENDELEN	MULTI CONTROLLERS MULTI-CONTRÔLEUR MULTI REGLER MULTICONTROLADOR MULTICONTROLLORE MULTI-CONTROLLER
2-PIPE, HEAT PUMP **2 TUYAUX, POMPE À CHALEUR** **2 ROHRE, WÄRMEPUMPE** **2 TUBOS, BOMBA DE CALOR** **2 TUBI, POMPA DI CALORE** **2-PIJPSSYSTEEM, WARMTEPOMP**	**MAR-M104HTM8-PE**	**RBM-Y1034-PE** — 3-way, 3 voies, 3-Weg, 3 vías, 3 vie, 3-way **RBM-Y1044-PE** — 4-way, 4 voies, 4-Weg 4 vías, 4 vie, 4-way
3-PIPE, HEAT PUMP WITH SIMULTANEOUS HEATING & COOLING **3 TUYAUX, POMPE À CHALEUR, CHAUFFAGE ET REFROIDISSEMENT SIMULTANÉS** **3 ROHRE, WÄRMEPUMPE, GLEICHZEITIG KÜHLEN UND HEIZEN** **3 TUBOS, BOMBA DE CALOR, FRÍO Y CALOR SIMULTÁNEOS** **3 TUBI, POMPA DI CALORE, RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO SIMULTANEO** **3-PIJPSSYSTEEM, WARMTEPOMP, GELIJKTIJDIG VERWARMEN EN KOELEN**	**MAR-F104HTM8-PE**	**RBM-Y1034F-PE** — 3-way, 3 voies, 3-Weg, 3 vías, 3 vie, 3-way **RBM-Y1044F-PE** — 4-way, 4 voies, 4-Weg 4 vías, 4 vie, 4-way

Installation Instructions

GB

- Please read these instructions carefully before starting the installation.
- This equipment should only be installed by suitably trained operatives.
- In all cases ensure safe working practice: Observe precautions for persons in the vicinity of the works.
- Ensure that all local, national and international regulations are satisfied.
- Check that the electrical specifications of the unit meet the requirements of the site.
- Carefully unpack the equipment, check for damage or shortages. Please report any damage immediately.

These units comply with EC Directive:
73/23/EEC (Low Voltage Directive) and 89/336/EEC (Electro Magnetic Compatibility):
Accordingly, they are designated for use in commercial and industrial environments.

Operating Conditions

Outdoor Temperature	–5 ~ 43°C	Cooling
	–10 ~ 21°C	Heating
Room Temperature	18 ~ 32°C	Cooling
	15 ~ 29°C	Heating
Room Humidity	<80%	Cooling

Contents...

Installation Instructions 3
Operating Conditions 3
Super Multi Systems 4
Delivery 4 – 5
Outdoor Unit Location, Precautions, Service Space, Mounting 6 – 7
Multi Controller Location, Precautions, Installation Space – Precautions, 8
Multi Controller Installation 9
Refrigerant Piping, Precautions for R407C Systems, Materials and Sizes, 10
Permissible Piping Length and Head, Connection to Outdoor Unit, Precautions, 11
Pressure Test, System Purging, Additional Refrigerant, Heat Insulation 12 – 13
Electrical Wiring, Precautions, Power Supply Wiring, Wiring Between Units, 14 – 15
Setting of Indoor Unit Capacity Codes, Precautions 15 – 16
Trial Run, Precautions, Procedure, Trial Run, Additional Notes, Fault Codes, 16 – 19
Circuit Test Procedure, Phase Rotation Test Procedure 20
Environmental Considerations, Precautions for Refrigerant Leakage, Environmental Issues 21

F *Passer à la page 22 pour lire le manuel d'installation en français.*

D *Die deutsche Montageanleitung finden Sie ab Seite 41.*

E *Por favor, vaya a la página 60 para seguir las instrucciones del manual de instalacíon en lengua española.*

I *Il manuale d'installazione italiano è a pagina 79.*

NL *Zie bladzijde 98 voor de Nederlandse Installatichandleiding.*

GB

SUPER MULTI SYSTEMS

! Ensure the correct multi controllers are installed with each outdoor unit.

2-PIPE SYSTEM – Heat Pump

Outdoor Unit	Multi Controllers
MAR-M104HTM8-PE	RBM-Y1034-PE (For 3 indoor units)
	RBM-Y1044-PE (For 4 indoor units)

3-PIPE SYSTEM – Heat Pump, Simultaneous Heating and Cooling

Outdoor Unit	Multi Controllers
MAR-F104HTM8-PE	RBM-Y1034F-PE (For 3 indoor units)
	RBM-Y1044F-PE (For 4 indoor units)

● If more than 4 indoor units are required for an outdoor unit, 2 multi controllers should be used with T-piece connections.

DELIVERY

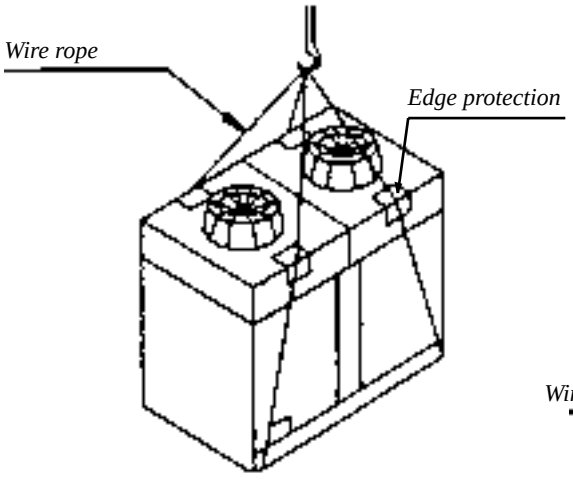
! When the outdoor unit is being sited, it can only be lifted by the base plate. **Do not attempt to move the unit by its casing or other parts. Damage may result.**

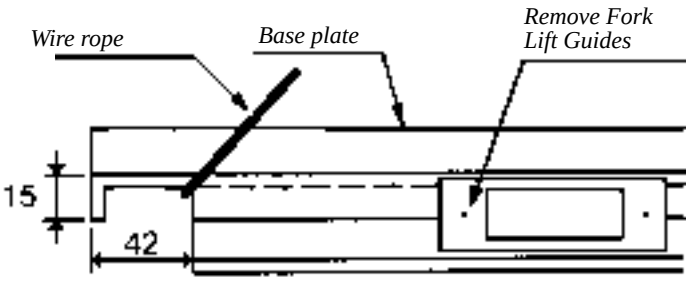
! When craning the unit, ensure that the wire ropes are at least ø6mm and 6m in length, the unit must be craned from both ends.

! Add protection where the rope touches the top of the unit to prevent damage.

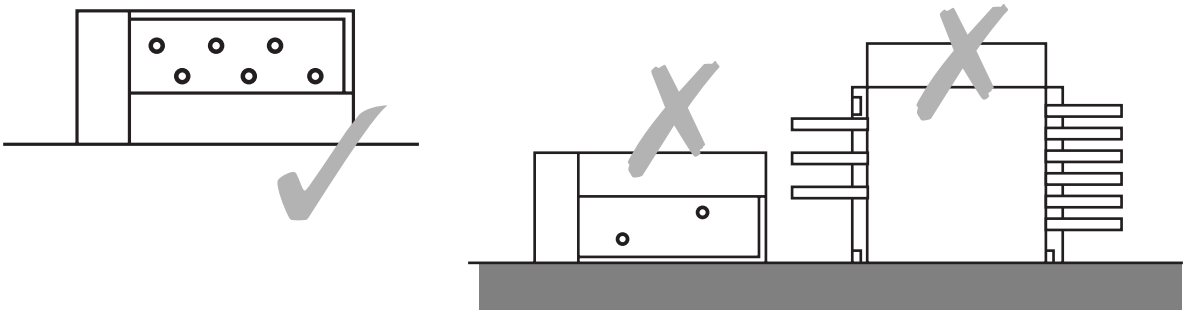
! The unit can be fork lifted carefully from both sides, when the unit is in position, **remove all four fork lift guides** from the base of the unit.

! It is recommended that straps are fitted around the top of the unit, to help stabilise the unit when lifting.



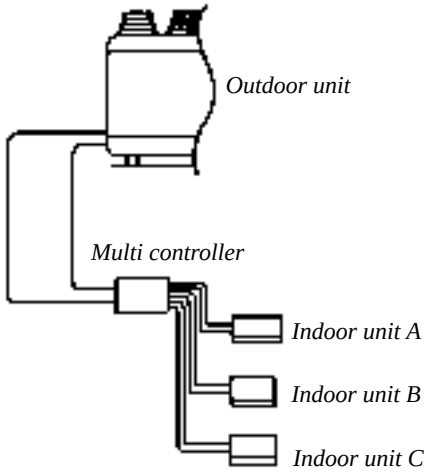


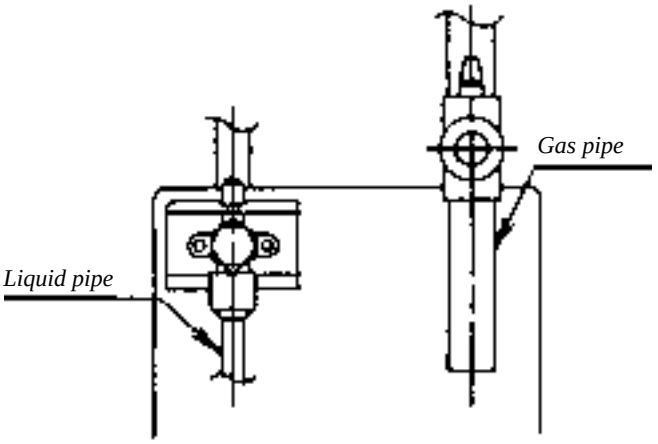
! Handle the multi controller with care.



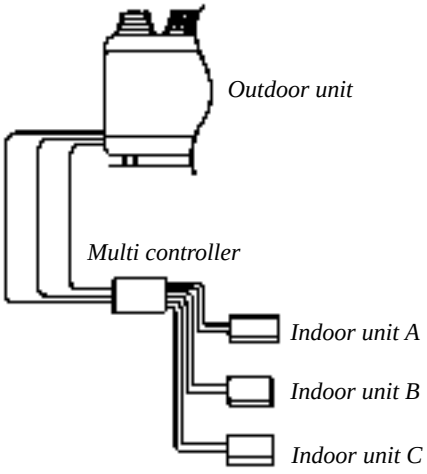
! Do not drop the unit as this could damage components inside.

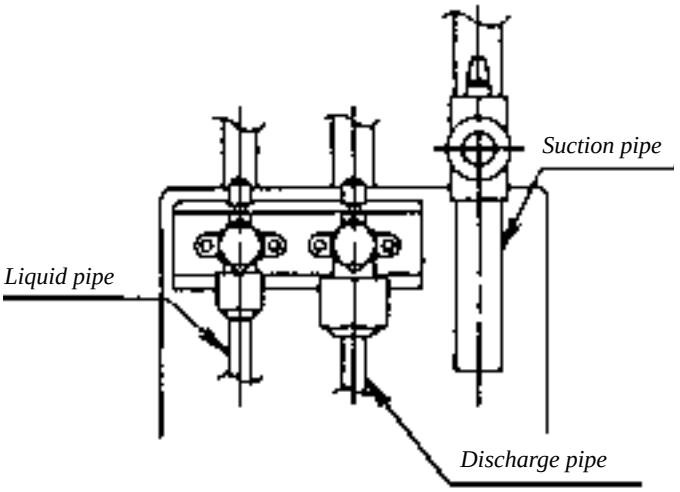
MAR-M104HTM8-PE (2-Pipe)





MAR-F104HTM8-PE (3-Pipe)





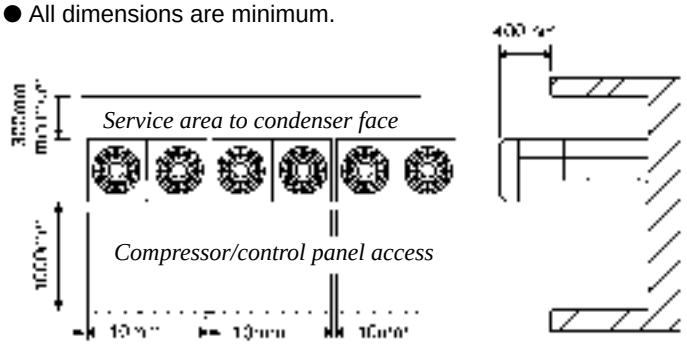
Precautions

Avoid installation in the following locations:

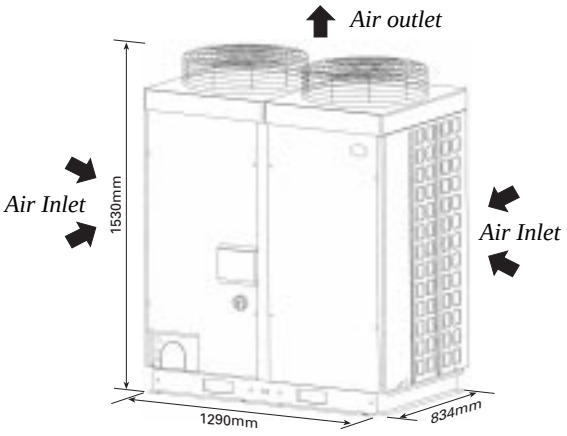
- Where the water drainage may cause a nuisance or a hazard when frozen.
- Where there is a danger of flammable gas leakage.
- Where there are high concentrations of oil.
- Where the atmosphere contains an excess of salt (as in coastal areas). The air conditioner is prone to failure when used under this condition, unless special maintenance is provided.
- Where the airflow from the outdoor unit may cause annoyance.
- Where the operating noise of the outdoor unit may cause annoyance.
- Where the foundation is not strong enough to fully withstand the weight of the outdoor unit.
- Where strong winds may blow against the air inlet of the outdoor unit.

Service Space

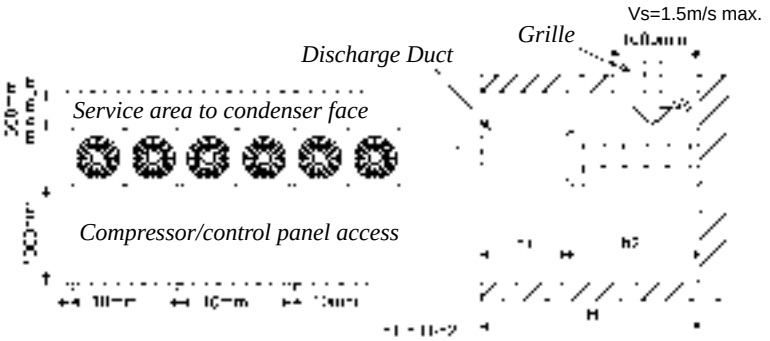
- Ensure that there is sufficient space around the outdoor unit for operation, installation and servicing.
- There must be a clearance of 2m above the outdoor unit.
- Any obstructions of the air flow must be at least 400mm below the top of the unit.
- All dimensions are minimum.



Unit Dimensions

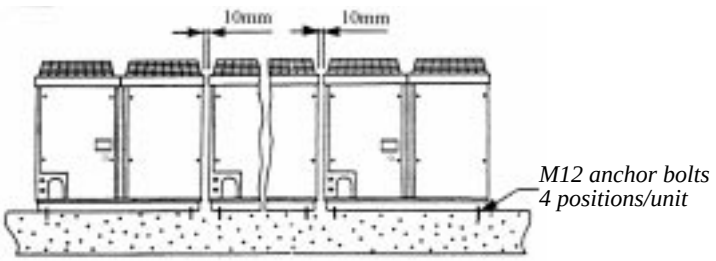


- If a grille is not employed then the 300mm dimension for the condenser service area must be increased to 600mm minimum.



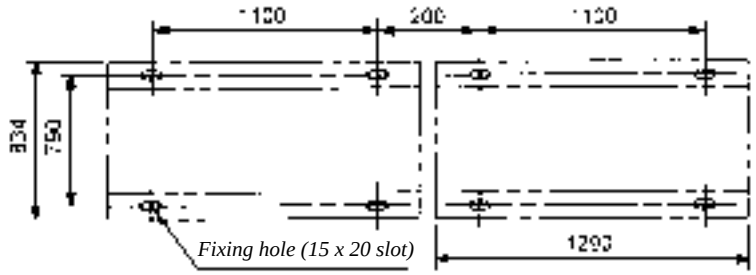
Mounting

- Leave a minimum of 10mm space between each outdoor unit.
- Secure the outdoor unit with anchor bolts.



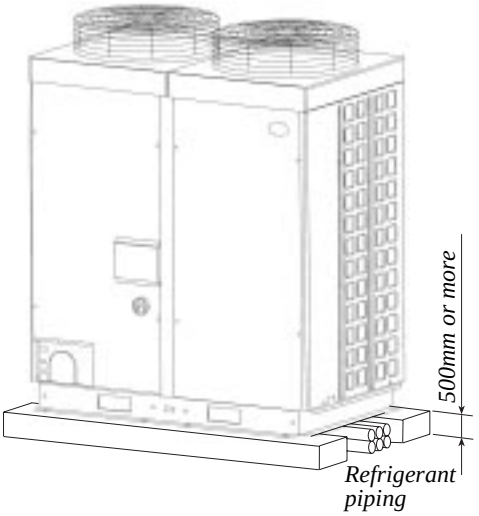
Mounting *continued*

● The anchor bolt pitch is shown in the diagram below.



● Ensure that the centre of the unit is supported particularly when using a bridge foundation.

● When the refrigerant piping passes below the unit, a bridge foundation is required, with a minimum height of 500mm.



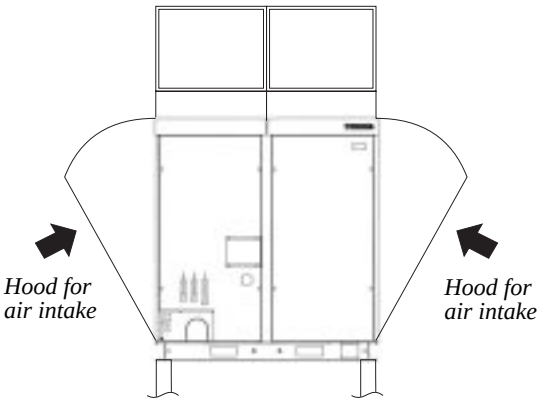
! *In areas subject to heavy snowfalls, protect the outdoor unit from snow as follows:*

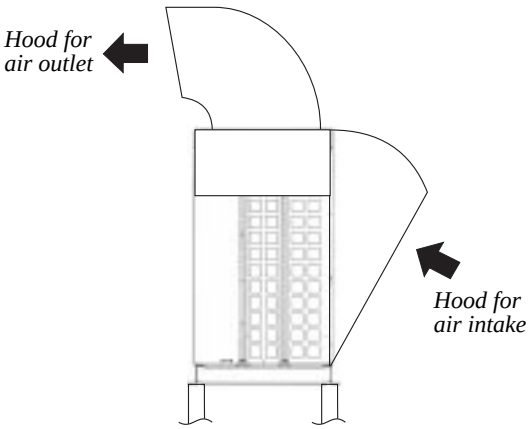
(1) Install the unit on a stand which will keep the unit free from standing snow.

(2) The stand must facilitate water drainage.

(3) Install snow protection hoods over the air intake and air outlet. Ensure that the air flow is not affected.

(4) Failure to take adequate measures in this respect may result in the unit malfunctioning.





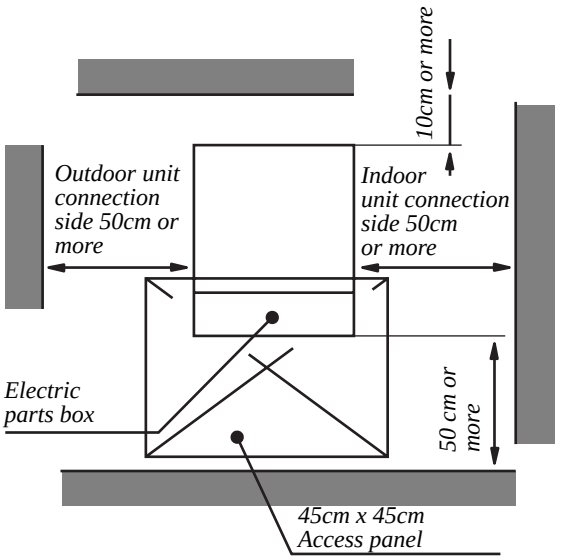
Precautions

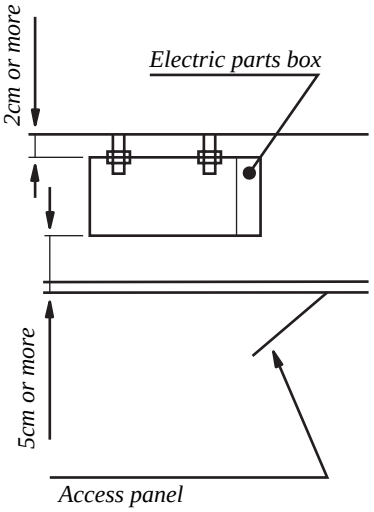
Avoid installing the multi controller in the following locations:

- Where rain water may penetrate the unit.
- Where the weight of the unit cannot be supported.
- Where it is not level.
- Where high temperature under the ceiling or high temperature atmosphere may be produced.
- Where there is equipment that generates high frequencies.
- Where it is near devices or wiring which may give off electromagnetic interference.
- The base of the unit will reach temperatures of approximately 50°C. Do not place heat sensitive objects close to the base of the unit.

Installation Space – Precautions

- Always locate the unit in such a location that the electrical panel can be removed easily. This is very important for trial tests and service.
- The amount of space that is required for the service area is 45cm x 45cm.





Multi Controller Installation

Installing ø 10mm Hanging Bolts (4 pieces)

- Install the hanging bolts at intervals shown in the following figure.

- Use the ø 10mm hanging bolts (to be locally procured).

Ceiling preparation: The actual procedure differs according to the structure. Consult your builder or whoever was responsible for the interior of the house/building.

(1) ***Remove part of the suspended ceiling:*** In order to ensure that the ceiling is kept perfectly horizontal and to prevent the ceiling from vibrating, the ceiling framework must be reinforced.
(2) Cut and remove part of the ceiling framework.
(3) Reinforce the ends of the ceiling framework where sections have been removed.

- Some piping and wiring connections must be made in the ceiling after the unit has been suspended. After selecting where the unit will be installled decide on the direction of the piping and electrical connections.

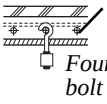
How to install the Hanging Bolts

Installation on a newly installed concrete slab:

Use insert brackets or foundation bolts for the installation.

Knife-shaped bracket

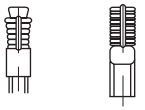
Sliding bracket



(Foundation bolt for hanging the piping)

Installation on an existing concrete slab:

Use hole-in anchors, hole-in plugs or hole-in bolts for the installation.



Suspension

Refer to the external view for the position measurement of the hanging bolts and the external measurements.

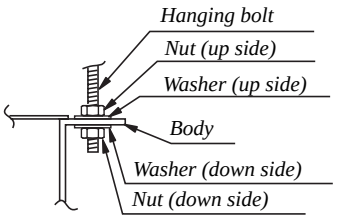
- Pick up the multi controller after matching with hanging bolts.

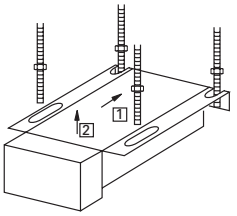
(1) Hang the notch hole of the back part into the hanging bolt.
(2) Fix the slot of the front part onto the hanging bolt.

- Tighten the nut firmly, and fix the unit in place.

- Use a hanging bolt with a diameter of 10mm (local procurement).

- After hanging the main unit ensure that it is level then proceed to make the refrigerant and electrical connections.

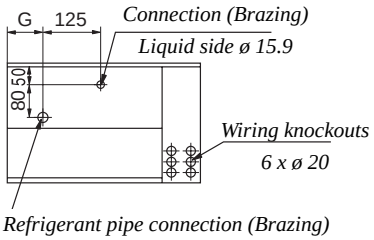


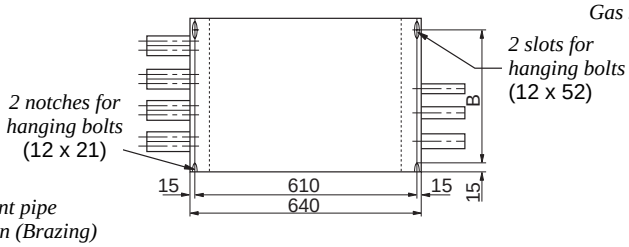


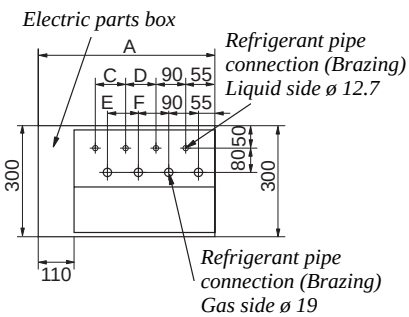
MODEL	A	B	C	D	E	F	G
RBM-Y1034-PE	460	300	—	90	—	90	—
RBM-Y1044-PE	530	370	90	90	90	90	—
RBM-Y1034F-PE	460	300	—	90	—	90	100
RBM-Y1044F-PE	530	370	90	90	90	90	190

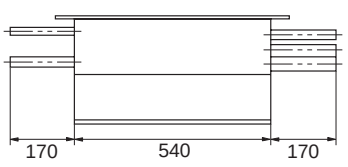
All dimensions are in mm

2-PIPE: RBM-Y1034/Y1044-PE

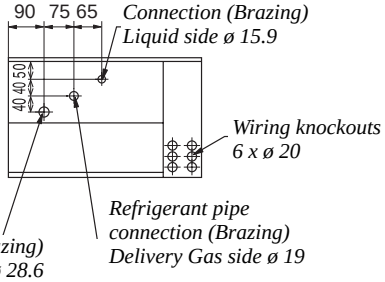








3-PIPE: RBM-Y1034F/Y1044F-PE



Precautions for R407C Systems

! R407C outdoor units use synthetic oils which are extremely hygroscopic. Therefore ensure that the refrigerant system is **NEVER** exposed to air or any form of moisture.

! Mineral oils are unsuitable for use in these units and may lead to premature system failure.

! Use only equipment which is suitable for use with R407C. Never use equipment which has been used with R22.

! R407C should only be charged from the service cylinder in the liquid phase. It is advisable to use a gauge manifold set equipped with a liquid sight glass fitted in the centre (entry) port.

Materials and Sizes

! Materials and pipes required for connection between the indoor and outdoor units.

Piping material: Seamless, deoxidised copper piping for air conditioning (refrigeration quality tube).

Multi controller	Outdoor unit		T-piece to outdoor unit	T-piece to multi controller	Outdoor unit to multi controller	Multi controller
1 unit	MAR-F104HTM8-PE	Inlet gas pipe	—	—	ø28.6	Inlet gas pipe ø28.6
		Discharge gas pipe	—	—	ø19	Discharge gas pipe ø15.9
		Liquid pipe	—	—	ø15.9	Liquid pipe ø15.9
2 units	MAR-F104HTM8-PE	Inlet gas pipe	ø28.6	ø19 x 2	—	
		Discharge gas pipe	ø19	ø15.9 x 2	—	
		Liquid pipe	ø15.9	ø12.7 x 2	—	
1 unit	MAR-M104HTM8-PE	Gas pipe	—	—	ø28.6	Gas pipe ø28.6
		Liquid pipe	—	—	ø15.9	Liquid pipe ø15.9
2 units	MAR-M104HTM8-PE	Gas pipe	ø28.6	ø19 x 2	—	
		Liquid pipe	ø15.9	ø12.7 x 2	—	

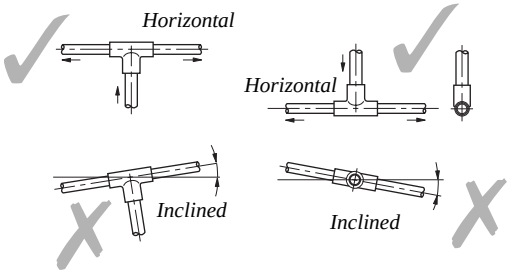
T-piece Connection

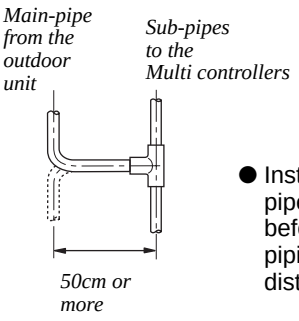
Outdoor unit	Gas pipe	Discharge gas pipe	Liquid pipe
MAR-F104HTM8-PE	19 — 19 (28.6)	15.9 — 15.9 (19)	12.7 — 12.7 (15.9)
Outdoor unit	**Gas pipe**	**Liquid pipe**	
MAR-M104HTM8-PE	19 — 19 (28.6)	12.7 — 12.7 (15.9)	

Pipe sizes out of multi controller	Pipe sizes into indoor unit	Indoor unit capacity
Gas Pipe ø19	ø12.7	10 13 Type 16
	ø15.9	26 Type
	ø19	36 46 Type
Liquid Pipe ø12.7	ø6.4	10 13 Type 16
	ø9.5	26 36 Type 46

(Example: Model RAV-264CH-PE, Indoor unit capacity = 26 Type)

- Keep the T-piece horizontal to the multi controller, bending the sub piping.
- Secure the T-piece to a wall or a joist in the ceiling.





- Install a straight run of main pipe extending 50cm or more before the T-piece for sub piping. This is to assure equal distribution.

! Ensure correct pipe dimensions are used.

! The size of the main gas pipe between the T-piece and outdoor unit must be the next size up compared to the pipe size between the T-piece and the multi controllers.

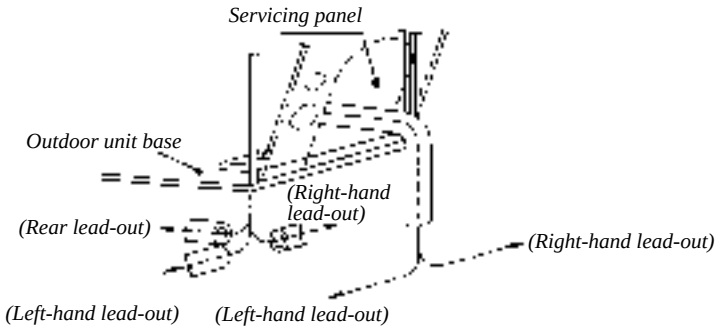
Permissible Piping Length and Head

The maximum piping length from the outdoor unit to the indoor unit.	Equivalent length	L≤ 120m
	Actual length	L≤ 100m
The maximum height difference from the outdoor unit to the multi controller or the the indoor unit.	When the outdoor unit is above	H≤ 50m
	When the outdoor unit is below	H≤ 20m

The equivalent piping length from the multi controller to the indoor unit.	l≤ 30m
The equivalent piping length difference between the multi controller and each of the indoor units.	Δl≤ 10m
The total maximum height difference between the multi controller and each of the indoor units, and the total maximum height difference between the indoor units.	H≤ 15m

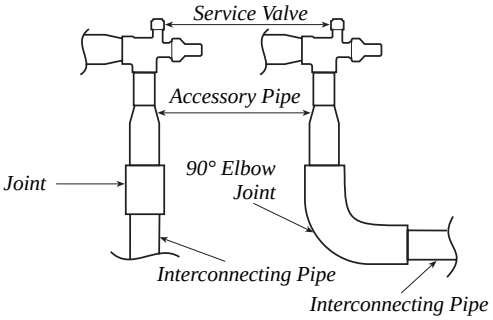
Connection to Outdoor Unit

- The refrigerant pipes are connected inside the outdoor unit, remove the front left access panel (M6x4 M4x1).
- The pipes can be led out at the front or bottom of the unit.
- When leading the pipes out of the front service panel, ensure the pipework drops down below the unit, to enable servicing.



- When leading the pipes out from the bottom, pass the pipes through the rubber cover, (knockout holes provided).
- Ensure that the rubber cover is not removed under any circumstances.
- Cleanliness is essential; keep the piping securely sealed at all times during the installation.
- Do not use a liquid line sight glass, or incorporate an oil trap in vertical pipework.
- A drier is included in the integral piping of the outdoor unit.
- The accessory pipe is used to connect to the suction gas pipe. De-braze the L shaped pipe (for factory use only) connected to the gas pipe, then braze on the accessory pipe, **ensuring that the service valve is kept cool.** If the pipes are to be led out of the front of the unit, align them with the knockout on the service panel, cut the accessory pipe to length and then lead it to the front using an elbow.

The Accessory Pipe is reduced one end to fit the Gas Pipe Service Valve.



Precautions

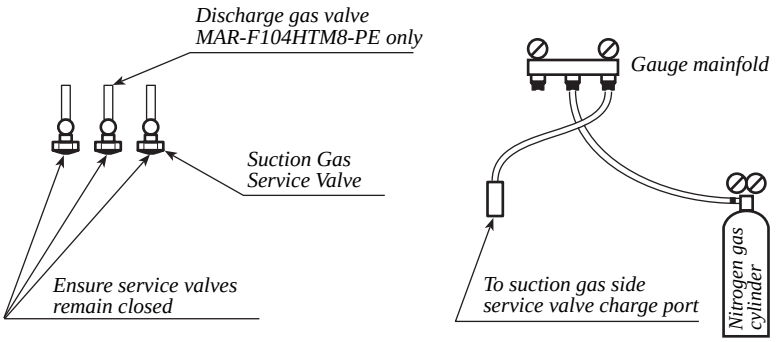
! In order to safeguard against oxidation inside the pipes, always ensure that the refrigerant pipes are purged of air and have flowing oxygen free nitrogen gas passing through them whilst brazing, otherwise the unit may malfunction.

! When brazing pipes to the unit ensure that wet cloths are placed around the pipes to prevent heat damaging the internal parts of the unit.

Pressure Test

- Supply oxygen free nitrogen (OFN) gas at pressure of 30kg/cm^2 (2.94MPa) to the charge port on the suction gas side service valve.
- The pressure test must be conducted before supplying power to ensure that the multi controller PMVs are open.
- The test should be conducted with the indoor unit, multi controller/s and outdoor unit interconnected with one another.
- Ensure that all service valves remain completely closed, otherwise the refrigerant will become contaminated with nitrogen.

Supply nitrogen gas under pressure for the pressure test



System Purging

- The system purge must be completed before supplying power to ensure that the mutli controller PMVs are open.
- When removing air and dehydrating refrigerant pipework, use an approved type of vacuum pump only; do NOT use the factory charge to purge the air.
- Ensure to create a vacuum, at -76 cmHgG (-1.013 x 10^5 Pa) at both the liquid and gas sides.

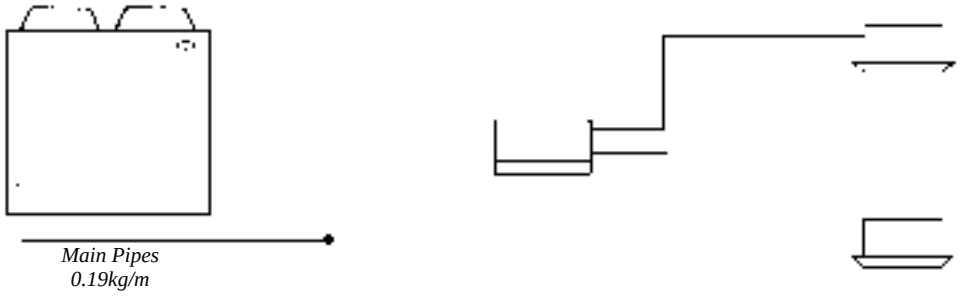
Model	Evacuation positions
MAR-M104HTM8-PE	Liquid Pipe & Gas Pipe Valves
MAR-F104HTM8-PE	Liquid Pipe & **Discharge Gas Pipe** Valves

Additional Refrigerant

- Set the service valves to the fully open position.
- The Super Multi outdoor units contain sufficient refrigerant to operate an installation having 5 metres of pipework (factory refrigerant charge).
- Refer to the diagram (p12) when calculating the amount of additional refrigerant required, use only HFC 407C.
- The total refrigerant charge must be calculated by weight, and within a tolerance of ±50g.
- Prolonged operation with either an overcharge or deficiency in refrigerant will lead to loss of performance, increased running costs and will cause damage to the machine. Warranty will be void.
- Always record the amount of additional refrigerant, the piping length and the head drop onto the label situated on the cover of the electrical box.
- The piping length is the actual one way length of the pipe at the liquid side of all branch circuits.
- The initial charge is:

Model	Refrigerant Charge
MAR-M104HTM8-PE	16.0kg
MAR-F104HTM8-PE	19.0kg

Additional Refrigerant *Continued*



Branch Pipes
RAV-10* : 0.030 kg/m
RAV-13* : 0.030 kg/m
RAV-16* : 0.030 kg/m
RAV-20* : 0.030 kg/m
RAV-26* : 0.045 kg/m
RAV-36* : 0.045 kg/m
RAV-46* : 0.045 kg/m
Example: RAV-464CH-PE⇒RAV-46*

Single Multi Controller

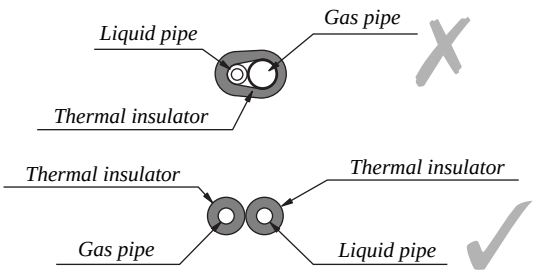
	Main pipe run	(minus 3m.)	x	0.190 kg/m	=
	Branch pipe A	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
	Branch pipe B	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
	Branch pipe C	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
	Branch pipe D	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
				Total Additional Gas Charge =	kg

Two Multi Controllers

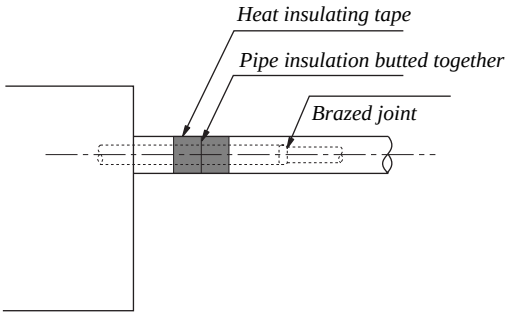
	Main pipe run	(minus 2m.)	x	0.190 kg/m	=
	Total sub pipe	(minus 2m.)	x	0.125 kg/m	=
M/C1	Branch pipe A	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
	Branch pipe B	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
	Branch pipe C	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
	Branch pipe D	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
M/C2	Branch pipe A	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
	Branch pipe B	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
	Branch pipe C	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
	Branch pipe D	(minus 2m.)	x	refer to table kg/m	=
				Total Additional Gas Charge =	kg

Heat Insulation

- Provide heat insulation on the refrigerant piping on both the liquid side and the gas side separately, and ensure that joints in the insulation are vapour sealed.
- Since the temperature of the piping on the gas side increases during heating operations, the heat insulating material used must be able to withstand temperatures of more than 120°C.



- Insulate the pipework as shown in the diagram below, slide insulation up to the insulation on the multi controller and seal joint with heat insulating tape.



- In the situation where high ceiling ambient temperatures are present thicker pipe insulation should be used.

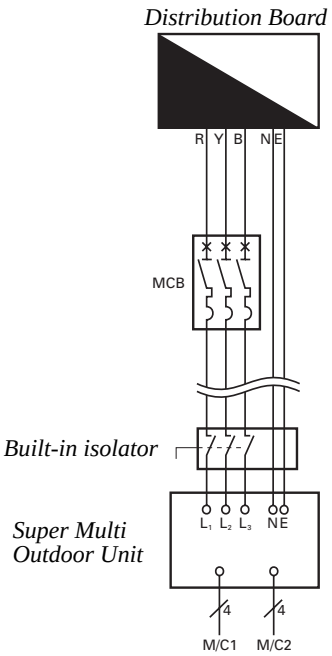
Precautions

- This guide should be read and utilised in conjunction with official published regulations and codes of practice, be they local, national or international.
- Each air conditioning system will have its own discrete power supply, with overload current protection. The electrical power will be supplied to the outdoor unit via the built in isolator.
- The indoor units will derive their electrical power from the Multi Controller, and they in turn will derive their power from the outdoor unit.
- The circuit protection device will protect the supply cable against overcurrent. The circuit protection must be selected having due regard to the compressor starting current, such that the supply cables when sized correctly, are protected.
- The cable should be selected to match the nominal load of the system, in addition to the losses associated with corrections for length, temperature, impedance etc. In accordance with local codes of practice.
- Please refer to the unit's nameplate and the relevant technical specifications to determine the correct power supply.

Power Supply Wiring

● Connect the power supply cables to the isolator on the outdoor unit.

● Secure the power cables on the terminal contact firmly.



● Do not allow the cables to come into contact with any valves or pipes.

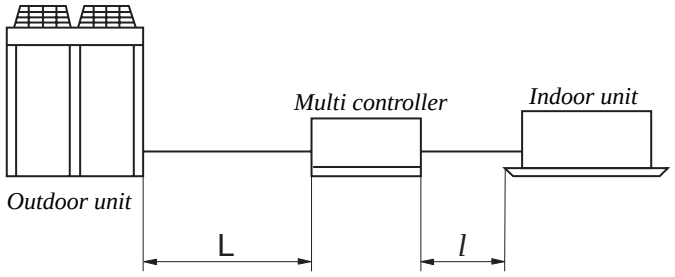
● Use the correct sized cable glands when connecting the power supply cables to the service panel.

● The table below shows the supply requirements.

Model	Running Current (A)	Starting Current (A)	Power Supply
MAR-M104HTM8-PE	17.3	60	3ø 50Hz 380/415V
MAR-F104HTM8-PE	17.3	60	3ø 50Hz 380/415V

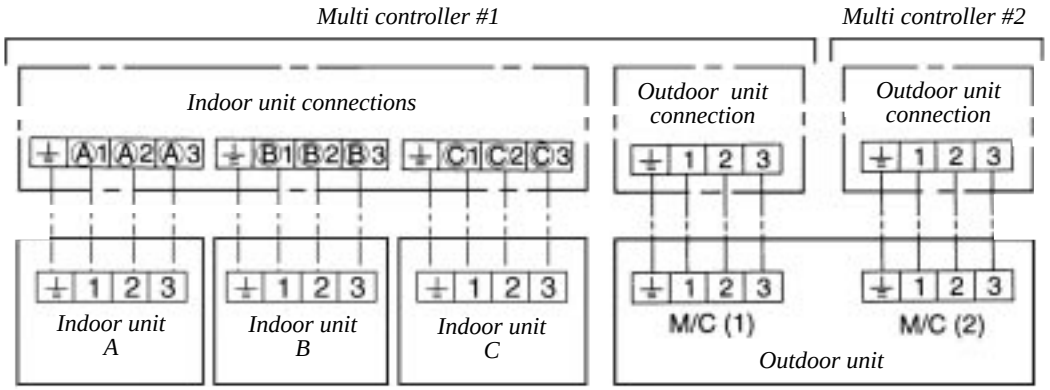
Wiring Between Units

● Connect the wires between the units correctly. Errors made in the connections can result in the unit malfunctioning.



L	The length of the wires between the outdoor and multi controller units must be 80 metres or less.
l	The length of the wires between the indoor and multi controllers units must be 80 metres or less.

● Connect the control wires between the outdoor unit, indoor units and the multi controller as shown in the figure below:



Setting of Indoor Unit Capacity Codes

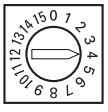
● The setting of the indoor unit capacities is important. Set the correct indoor unit code numbers according to the indoor unit capacity.
The capacities are set by the rotary switches on the printed circuit board
Switch A (unit A), Switch B (unit B), Switch C (unit C) and Switch D (unit D)

● During manufacture, the indoor capacity selection switches are set at “0”.

● Record the indoor capacity codes, indoor unit model names and locations in the table following, and on the wiring diagram on the electrical panel cover.

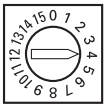
Example:

Room A



Capacity rank 16

Room B



Capacity rank 16

Room C

Capacity rank 26

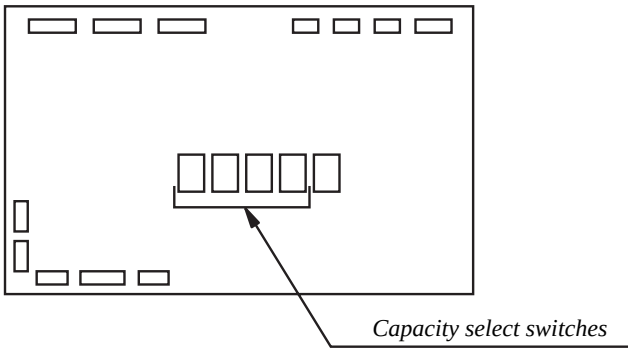
GB

ELECTRICAL WIRING

Setting of Indoor Unit Capacity Codes *Continued*

Indoor unit	Capacity rank	No connection	10	13	16	20	26	36	46
	Code number	0	2	3	4	5	6	8	10

(Example: Model RAV-364UH-PE, Capacity = 36)



Precautions

- At factory shipment the indoor capacity selection switch is set at “0”. If the switch remains at the “0” setting, the air conditioner will not operate.
- When power is supplied indoor capacity code data cannot be rewritten, even if the code setting switch is changed. Set the capacity code before supplying power. To change the capacity codes push the reset button on the multi controller for 2 or 3 seconds; this will reset the printed circuit board.
- RBM-Y1034F-PE and RBM-Y1034-PE Switch D is to be set to “0”.
- If the capacity code number is not set correctly, the desired cooling or heating capacity will not be obtained. This could cause the system to malfunction. If the total of the capacity codes exceeds 27 (10 HP outdoor unit), the air conditioner will not function.

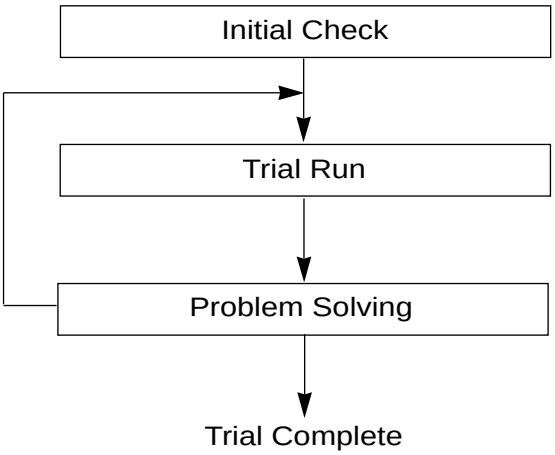
TRIAL RUN

Precautions

- The power must be applied to the unit for at least 12 hours before operating the unit. This is to ensure the compressor is fully warmed by the heater otherwise the unit may malfunction.
- Do not under any circumstances force the unit to operate by using the magnetic contactor override.
- Before conducting the trial run, be sure to remove all packaging from the unit.
- Ensure that the correct capacity code for each of the indoor units is set correctly on the multi controller’s PCB.
- The total of the capacity codes must not exceed 27.
- Check that the refrigerant piping and control wires are connected correctly to the multi controller, i.e. the control wiring and refrigerant piping of unit A matches the unit A's connections on the multi controller.

Procedure

- Conduct the trial run as follows, ensuring to act on the instructions of the following check-lists.
- Write the results onto the check-lists. These will be very helpful documents for service and maintenance in the future.



- Check the basic installation work by filling out Check-List #1.
- Use Check-List #2 to conduct the trial run test, record the results.
- If problems occur, correct them and re-run the the test.
- If problems still persist, refer to the service manual for full details.

Check-List #1

Is the installation work finished correctly?					Check result
			Indoor unit model name	Registered code number	
1) Is the capacity number switched on the multi controller control board registered correctly to each indoor unit?	M/C (1)	A unit			
		B unit			
		C unit			
		D unit			
	M/C (2)	A unit			
		B unit			
		C unit			
		D unit			
2) Are there any wrong connections of the refrigerant piping control wiring between indoor units and multi controller?					
3) Are there any wrong connections of both control wiring between indoor unit and multi controller, and multi controller and outdoor unit?					
4) Is the circuit breaker installed?		Breaker capacity		A	
5) Is the breaker capacity adequate?					
6) Is there any wrong wiring of power cable?		Power cable		mm^2	
7) Is the wire size correct?		Control wire		mm^2	
8) Is the wiring correct between distribution board and outdoor unit?					
9) Is the grounding attached?					
10) Is there adequate resistance? (More than 10MΩ)		Insulation resistance		MΩ	
11) Is the voltage correct?		Voltage		V	
12) Is the condensate draining adequate?					
13) Is the heat insulation sufficient for all pipework?					
14) Is there a short-circuit of air flow from the indoor unit?					
15) Is there a short-circuit of air flow from the outdoor unit?					
16) Is there sufficient refrigerant?					
17) Are the valves fully opened?					
18) Does the remote controller operate properly?					

Trial Run

- After the initial check has been completed, the trial run may commence.
- The trial run should be completed individually for each and every indoor unit. If multiple units are operating simultaneously, you cannot carry out the check for cross connection between refrigerant piping and control wiring.
- For each indoor unit confirm both cooling and heating operations.
- Work through the Check-List #2 below, filling in the relevant data, as the test proceeds.

Check-List #2

No.	Operation Procedure	Check Items	Confirmation							
			M/C (1)				M/C (2)			
			Unit A	Unit B	Unit C	Unit D	Unit A	Unit B	Unit C	Unit D
1	Turn on the power	Is the LED on the remote controller flashing								
2	(Check the Fan operation) Set the operation mode to “Fan”, and start operation	Is the air flow blowing out from the air-outlet?								
		Is there abnormal noise from the fan?								
3	(Check the cooling operation) Set the operation mode to “Cooling” and start operation. (Once you have stopped operation, you have to wait for 3 minutes to restart due to the built-in restart delay circuit functioning)	Does the compressor start normally?								
		Is there abnormal sound? (Compressor, piping)								
		Is the cool air flow coming out?								
		Is the air flow circulating adequately?								
		Does the thermostat work normally? (Confirm that compressor stops at high temperature setting, and restarts at low temperature setting)								
	In this case, check every indoor unit’s operation simultaneously. Set the temper-ature to the lowest level	Is the temperature difference correct between return air and outlet air?								
		Is the power supply voltage correct? (220-240V)								
		Is the operating current correct?								
		Is the operating pressure correct?								
4 (Note)	(Check the heating operation) Set the operation mode to “Heating” and start the operation. (Once you have stopped operation, you have to wait for 3 minutes to restart due to the built-in restart delay circuit functioning)	Does the compressor start normally?								
		Is there abnormal sound? (Compressor, piping)								
		Is the warm air flow coming out?								
		Is the air flow circulating adequately?								
		Does the thermostat work normally? (Confirm that compressor stops at low temperature setting, and restarts at high temperature setting.)								
	In this case, check every indoor unit’s operation simultaneously. Set the temperature to the highest level	Is the temperature difference correct between return air and outlet air?								
		Is the power supply voltage correct? (220-240V)								
		Is the operating current correct?								
		Is the operating pressure correct?								

(Note) When the outdoor temperature rises above 25°C, heating operation will cease. (MAR-F104HTM8-PE ONLY)

Additional Notes

! Temperature difference between the indoor unit's air inlet and outlet.

(i) If the difference between the dry-bulb temperatures at the indoor unit's air inlet and outlet is 10°C or more when the unit has been operating for at least 30 minutes in "cooling" mode, the system is operating correctly, (at maximum compressor frequency).

(ii) If the difference between the dry-bulb temperatures at the indoor unit's air inlet and outlet is 18°C or more when the unit has been operating for at least 30 minutes in "heating" mode, the system is operating correctly, (at maximum compressor frequency).

! Current measurement.

(i) If the current is within ±15% of the value given, in both heating and cooling modes, the system is operating correctly, (at maximum compressor frequency).

(ii) The current varies as follows, depending on the operating conditions.

When the current is higher than the standard current.

① High indoor/outdoor temperatures

② Poor heat dissipation of outdoor unit (during cooling).

When the current is lower than the standard current.

① Low indoor/outdoor temperatures.

② Gas leak (insufficient refrigerant).

! Pressure measurment.

(i) The pressure levels established 15 minutes after startup, are shown below, (dry-bulb temperatures °C, with the unit operating at maximum compressor frequency).

Cooling	High pressure: 16 – 20 kg/cm^2 or 1.57 – 1.96 MPa	Indoor 18 to 32°C
	Low pressure: 3.5 – 5.5 kg/cm^2 or 0.34 – 0.54 MPa	Outdoor 25 to 35°C
Heating	High pressure: 15 – 21 kg/cm^2 or 1.47 – 2.06 MPa	Indoor 15 to 25°C
	Low pressure: 3.0 – 4.5 kg/cm^2 or 0.29 – 0.44 MPa	Outdoor 5 to 10°C

(ii) The operating conditions of the system will effect the pressures in the system.

! The flashing of the remote controller's operation lamp does not indicate a failure.

! If the total capacity code allowable is exceeded, the "PREHEAT/DEFROST" will flash, at 4 second intervals, on the LCD of the remote controller. This does not indicate a failure, however, it should be corrected.

Fault Codes

! The remote controller, multi controller and outdoor units are provided with a means of checking the status of the system. This is achieved by the use of a "check" display on the remote controller, and an LED display located on the microcomputer control PCB which itself is located in the outdoor unit's electrical box. The multi controller fault codes are repeated at the outdoor unit.

! Any faults that occur can be identified by the use of these fault codes.

! For full details please refer to the service manual.

Circuit Test Procedure

- These systems have a feature which enables them to check that the wiring and piping connections are aligned with each other. This is carried out by allowing refrigerant to flow to one indoor unit at a time and monitoring that indoor unit's coil sensor for a corresponding drop in temperature. Each indoor unit is tested in turn and where two multi controllers are installed each multi-controller is tested in turn.

- This test would normally be used at the commissioning stage.

- Procedure for initialising the circuit test.

1. Turn the power off.
2. Ensure the capacity codes are set correctly, capacity switches set to “0” are not tested.
3. Put the outdoor display switch to 9 (2-Pipe) or display switches SW1 and SW2 to 9 (3-Pipe) and multi controller(s) display switch to 6.
4. Turn the power back on.
5. Set all the remote controllers to cool mode and 29°C.
6. Press the on/off button to start all the indoor units (the outdoor LEDs show “1020” [3-Pipe]).
7. Press the outdoor unit switch J2 (above the LEDs) 2-pipe, or switch SW3 3-pipe, and hold for 3 seconds.
8. The system is now in self-testing (all 8 LEDs will be flashing rapidly).
9. The system will stop at the end of the test.

- In the event of cross wiring/piping the system will indicate which units are faulty, see below table.

2-Pipe
Outdoor display switch set to position 9.

LED 1	Multi controller 1	Unit A	When an LED is lit it indicates that there is a wiring or piping fault between the multi controller and the relevant indoor unit.
LED 2		Unit B	
LED 3		Unit C	
LED 4		Unit D	
LED 5	Multi controller 2	Unit A	
LED 6		Unit B	
LED 7		Unit C	
LED 8		Unit D	

3-Pipe
Outdoor display switch SW1 and SW2 set to position 9.

M/C 1			M/C 2		
1	A	Units indicated failed the test	2	A	Units indicated failed the test.
	B			B	
	C			C	
	D			D	
	0	No faults		0	No faults

Phase Rotation Test Procedure

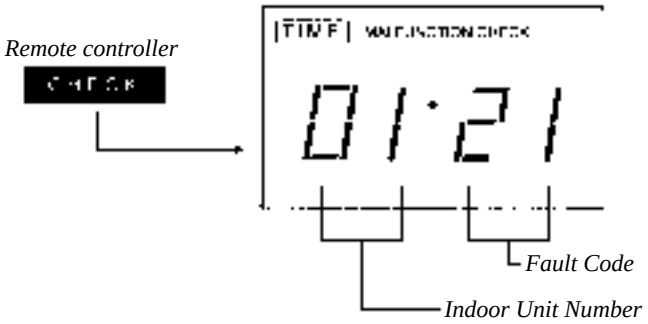
- The dual-scroll compressor is unidirectional, whilst the variable speed inverter compressor's direction of rotation is determined internally, the fixed speed is not, and is dependant upon the correct input electrical phase sequence.

- Start the system in either cool or heat mode, depending on the building requirements. Allow the machine to assume full load. The inverter compressor will start and, at its maximum speed, will commence to slow its speed prior to the fixed speed compressor being energised.

- If the phase rotation is correct, the main contactor will energise and allow the second fixed speed compressor to run. If this is the case then proceed to the next test.

- If the phases are not correctly aligned, the second compressor will not start and the inverter will stop. Allow the inverter compressor to restart itself after the recycle period has elapsed; it will repeat the above sequence. At the end of this sequence, allow two minutes before interrogating the remote controller, multi controller or the outdoor interface PCB for a fault code.

- Display check for incorrect phase alignment.



- If the phase rotation is incorrect, interchange the incoming supply cables to (L2) and (L3) and reset the system.

Precautions for Refrigerant Leakage

This air conditioning system contains HFC 407C. We recommend that the installer should compare the total amount of refrigerant contained in the system with the volume of each of the rooms in which the indoor units have been installed. Using these figures calculate the worst case refrigerant density (using the total refrigerant charge), in the unlikely event of a leak. If the resultant density level exceeds that of the standard, then either a ventilation system or alarm system, or both, must be installed. The above procedure must be completed in accordance with local, national and international standards, codes of practice and statutory requirements.

Environmental Issues

Please separate and recycle the packaging, where suitable facilities exist.

WARNING: Discharge of refrigerant to atmosphere is illegal and may lead to prosecution.

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

- Lisez attentivement ces instructions avant de commencer l'installation.
- Cet équipement ne doit être installé que par des opérateurs correctement entraînés.
- Dans tous les cas, respectez les consignes de sécurité : les personnes au voisinage de l'équipement doivent prendre des précautions.
- Vérifiez que toutes les réglementations locales, nationales et internationales sont respectées.
- Vérifiez que les spécifications électriques de l'unité répondent aux exigences du site.
- Déballez avec précaution l'équipement, vérifiez qu'il n'est pas endommagé et qu'il ne manque pas de pièces ; signalez immédiatement tout endommagement.

Ces unités sont conformes à la directive européenne :
73/23/EEC (Directive pour les appareils à basse tension) et 89/336/EEC (Compatibilité électromagnétique) ; en conséquence elles ont été conçues pour pouvoir être utilisées dans des environnements commerciaux et industriels.

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE	–5 ~ 43°C	REFROIDISSEMENT
	–10 ~ 21°C	CHAUFFAGE
TEMPÉRATURE DE LA PIÈCE	18 ~ 32°C	REFROIDISSEMENT
	15 ~ 29°C	CHAUFFAGE
TAUX D'HUMIDITÉ DE LA PIÈCE	<80%	REFROIDISSEMENT

SOMMAIRE...

Instructions d'Installation 22
Conditions de fonctionnement 22
Systemes Super Multi 23
Livraison 23 – 24
Implantation de l'Unite Exterieure, Précautions à Respecter, Espas pour l'Entretien, 25
Montage 25 – 26
Emplacement du Multi-contrôleur, Précautions à Respecter, 27
Espace de Service – Précautions à Respecter, Installation du Multi-contrôleur 27 – 28
Tuyauterie de Réfrigérant, Précautions à Respecter pour les Systèmes R407C, 29
Materiau et Dimensions, Longueur de Tuyauterie Autorisee et Deniuelle, 29 – 30
Raccordement de l'Unité Extérieure, Précautions à Respecter, 30
Test d'Etancheitê, Purge du Circuit, Complément de Charge, Isolation Thermique 31 – 32
Cablage Electrique, Précautions à Respecter, Câblage d'Alimentation Electrique, 33
Câblage Entre les Unités, 34
Réglage des Codes de Capacité des Unités Interieures, Précautions à Respecter 34 – 35
Essai de Fonctionnement, Précautions à Respecter, Procedure, Essai de Fonctionnement 35 – 37
Notes Supplementaires, Codes de Défaut 38
Procédure d'Essai de Circuit, Procédure d'Essai de Rotation de Phase 39
Environnement, Precaution Concernant les Fuites de Réfrigérant 40
Problemes de Protection de l'Environnement 40

SYSTEMES SUPER MULTI

Vérifiez que les multi-contrôleurs installés avec chaque unité extérieure sont corrects.

SYSTEME 2 TUYAUX - Pompe à Chaleur

Unité extérieure	Multi-contrôleurs
MAR-M104HTM8-PE	RBM-Y1034-PE (pour 3 unités intérieures)
	RBM-Y1044-PE (pour 4 unités intérieures

SYSTEME 3 TUYAUX - Pompe à chaleur - chauffage et refroidissement simultanés

Unité extérieure	Multi-contrôleurs
MAR-F104HTM8-PE	RBM-Y1034F-PE (pour 3 unités intérieures)
	RBM-Y1044F-PE (pour 4 unités intérieures

- Lorsque le nombre d'unités intérieures requises pour une unité extérieure est supérieur à 4, on utilise 2 multi-contrôleurs connectés par raccord en T.

LIVRAISON

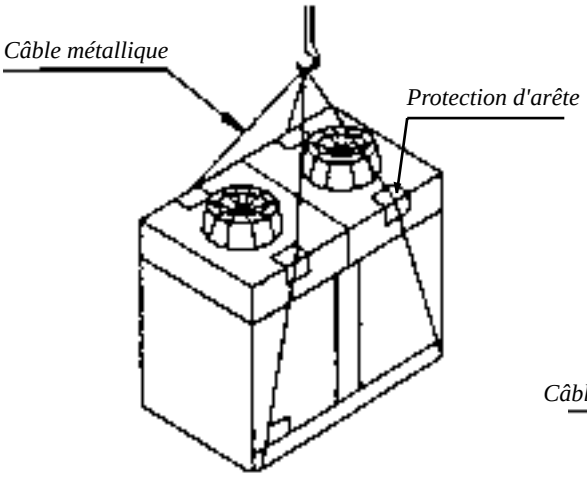
Lorsque l'unité extérieure est mise en place, elle ne peut être soulevée que par sa plaque de base. **Ne tentez pas de déplacer l'unité par sa carroisserie ou par d'autres pièces. Elle pourrait être endommagée.**

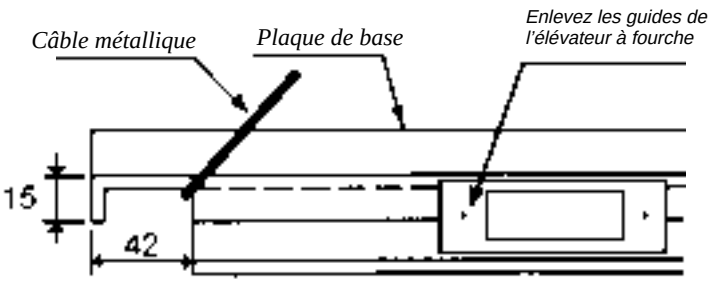
Si vous utilisez une grue pour soulever l'unité, vérifiez que le câble a un diamètre au moins égal à 6 mm et une longueur au moins égale à 6 m ; l'unité doit être soulevée par ses deux extrémités.

Ajoutez une protection à l'endroit où le câble touche la partie supérieure de l'unité afin de ne pas l'endommager.

Vous pouvez utiliser un chariot élévateur à fourche pour soulever avec précaution l'unité des deux côtés ; une fois que l'unité est en place, **enlevez** de la base de l'unité **les quatre guides de l'élévateur à fourche**.

On recommande d'installer des sangles autour du sommet de l'unité afin de la stabiliser pendant son levage.

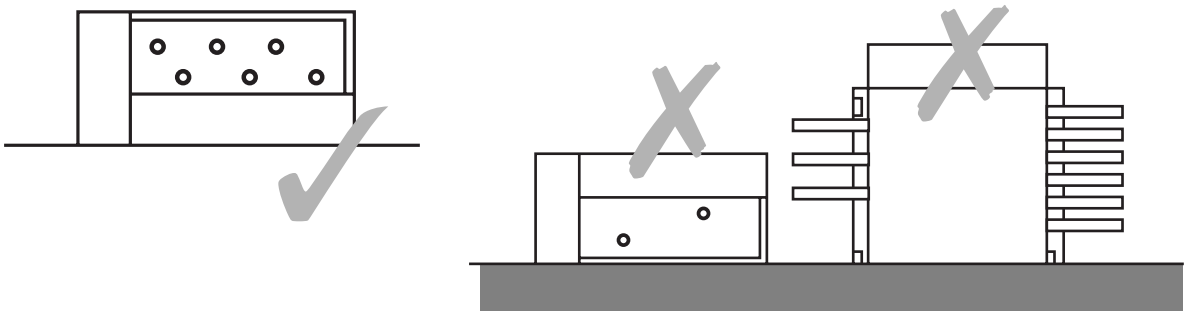




LIVRAISON

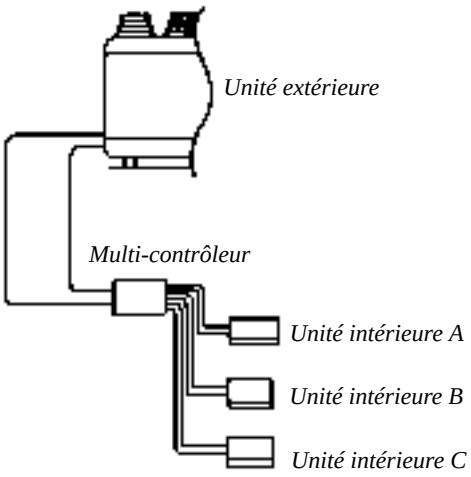
FR

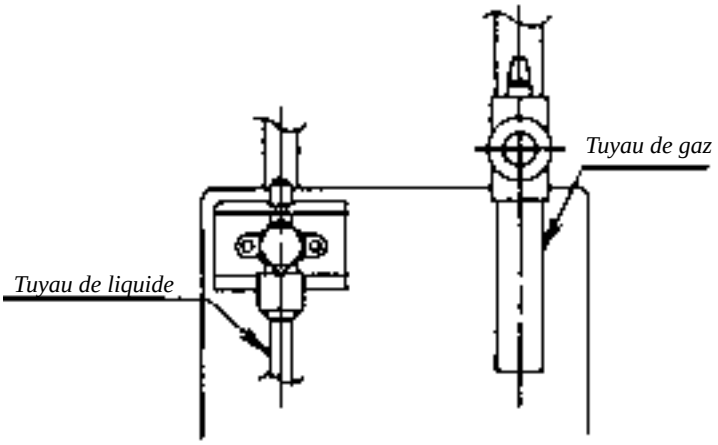
! Manipuler le multi-contrôleur avec soin.



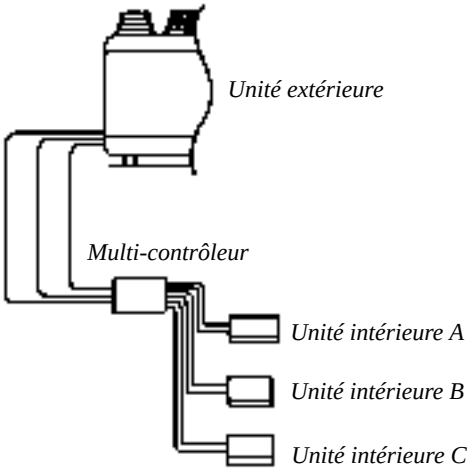
! Ne jamais faire tomber l'unité, ceci pourrait endommager ses éléments intérieurs.

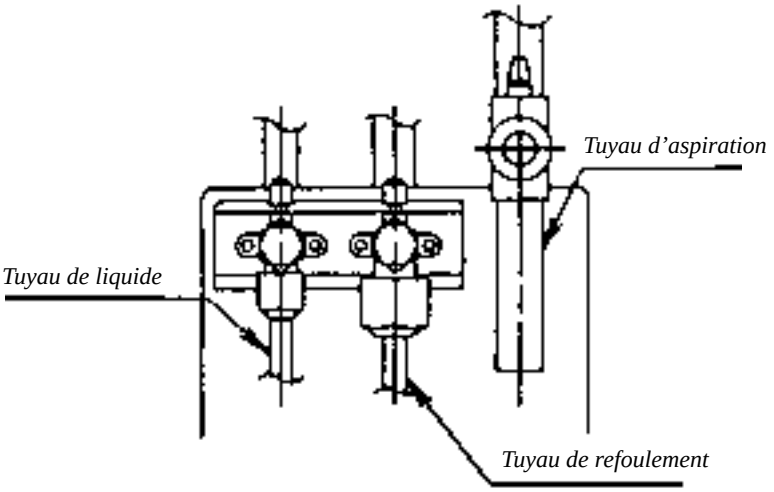
MAR-M104HTM8-PE (2 tuyaux)





MAR-F104HTM8-PE (3 tuyaux)





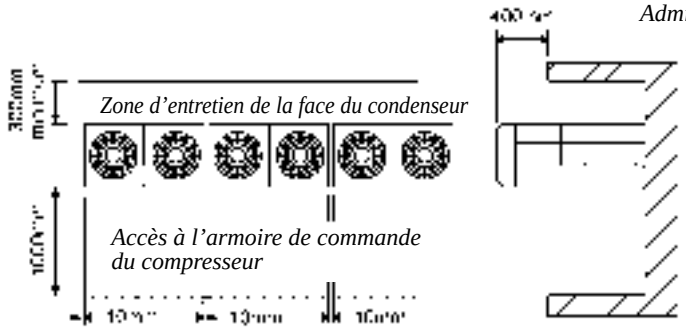
Précautions à Respecter

Evitez d'installer l'unité aux endroits suivants :

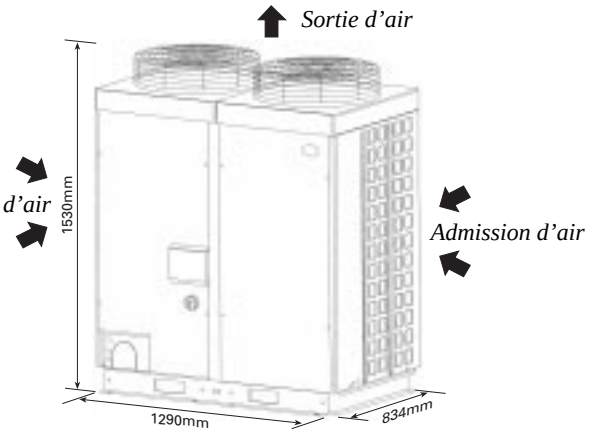
- Là où le réseau d'évacuation d'eau peut provoquer des nuisances ou un danger en cas de gel.
- Là où il y a un danger de fuite de gaz inflammable.
- Là où il existe des concentrations importantes d'huile.
- Là où l'atmosphère contient un excès de sel (par exemple dans les zones côtières). Le climatiseur peut tomber en panne si on l'utilise dans de telles conditions, sauf si une maintenance spéciale est assurée.
- Là où le débit d'air refoulé par l'unité extérieure peut provoquer des nuisances.
- Là où le bruit de fonctionnement de l'unité extérieure peut provoquer des nuisances.
- Là où les fondations ne sont pas suffisamment résistantes pour supporter le poids de l'unité extérieure.
- Là où des vents très forts peuvent souffler contre l'entrée d'air de l'unité extérieure.

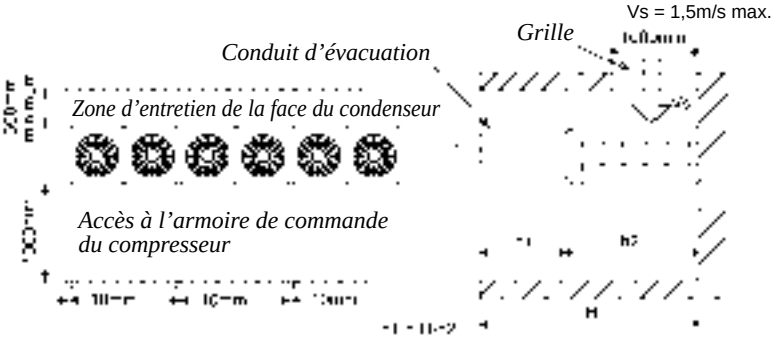
Espas pour l'Entretien

- Vérifiez qu'il y a un espace suffisant autour de l'unité extérieure pour le fonctionnement, l'installation et l'entretien.
- Il doit y avoir une hauteur libre de 2 m au-dessus de l'unité extérieure.
- Tout obstacle au débit d'air doit se trouver au moins à 400 mm du sommet de l'unité.
- Toutes les dimensions sont des dimensions minimum.



Dimensions de l'unité

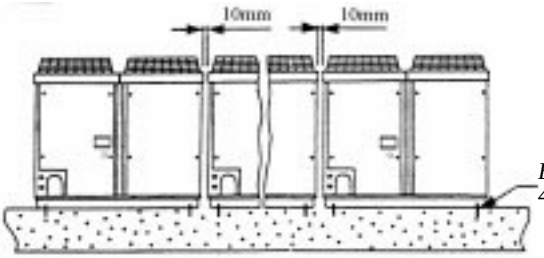




- Si vous n'utilisez pas une grille, la dimension 300 mm indiquée pour la zone d'entretien du condenseur doit être portée au moins à 600 mm.

Montage

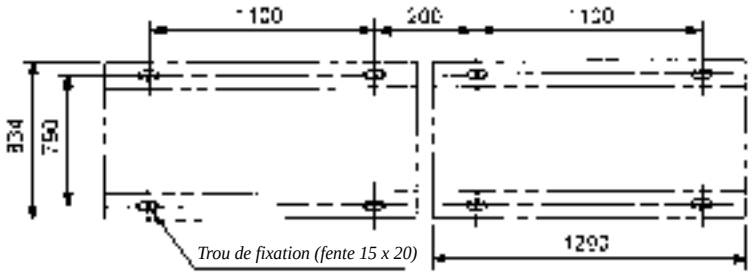
- Laissez au moins un intervalle de 10 mm entre chaque unité extérieure.
- Fixez l'unité extérieure à l'aide des boulons d'ancrage.



FR

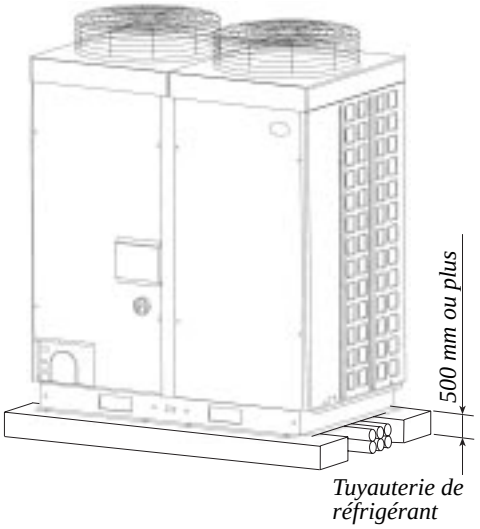
Montage *suite*

● Le pas du boulon d'ancrage est indiqué dans le schéma ci-dessous.



● Vérifiez que le centre de l'unité est bien soutenu en particulier si l'on utilise une fondation de pont.

● Si la tuyauterie de réfrigérant passe en dessous de l'unité, il faut utiliser une fondation de pont avec une hauteur minimum de 500 mm.



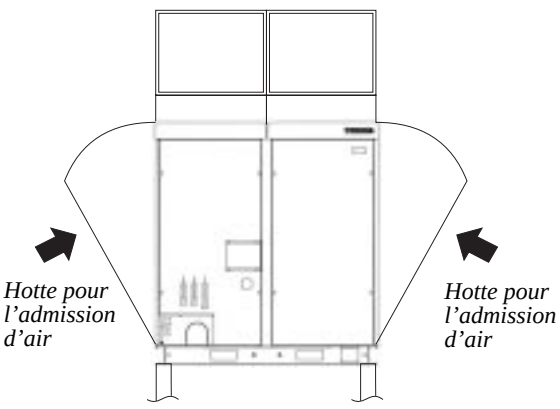
! *Dans les zones sujettes à des chutes importantes de neige, protégez l'unité extérieure contre la neige de la manière suivante :*

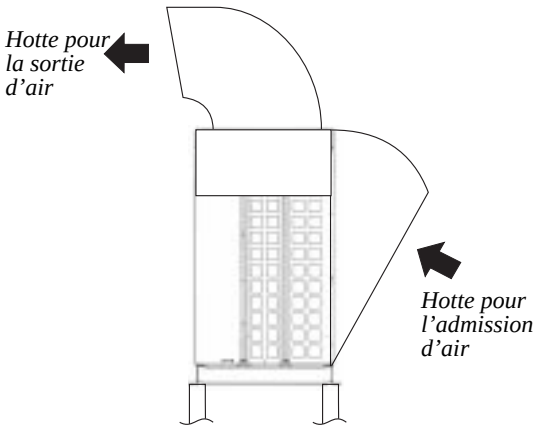
(1) Installez l'unité sur un support qui la maintiendra au-dessus de la neige.

(2) Le support doit faciliter l'évacuation de l'eau.

(3) Installez des hottes de protection contre la neige sur l'admission d'air et sur la sortie d'air. Vérifiez que le débit d'air n'est pas affecté.

(4) Si l'on ne prend pas les mesures appropriées à ce sujet, l'unité fonctionnera de manière incorrecte.





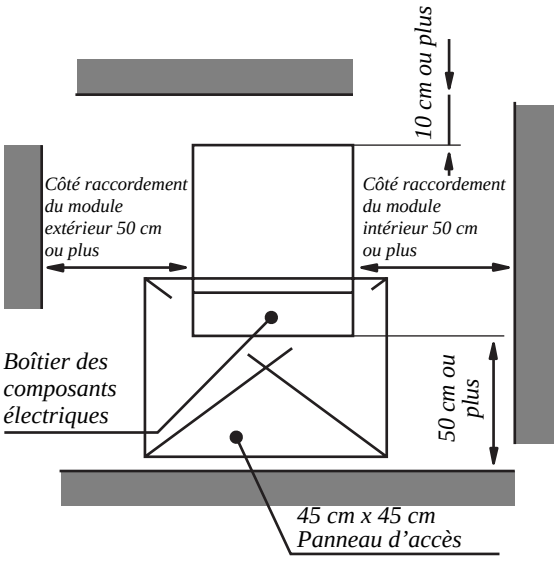
Précautions à Respecter

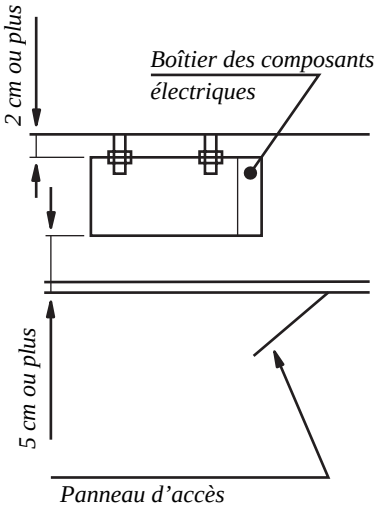
Eviter d'installer le multi-contrôleur dans des endroits où :

- L'eau de pluie peut s'introduire dans le module.
- Le poids du module est trop élevé pour la surface portante.
- Il ne sera pas de niveau.
- Des températures élevées sous le plafond ou une atmosphère très chaude peuvent se produire.
- Des équipements produisant de hautes fréquences sont installés.
- Il sera à proximité de dispositifs ou de câblage produisant une interférence électromagnétique.
- La base du module atteindra des températures avoisinant 50° C. Ne pas placer d'objets sensibles à la chaleur près de la base du module.

Espace de Service – Précautions à Respecter

- Toujours placer le module dans un endroit où il sera possible d'enlever aisément le panneau d'accès au tableau électrique. Ceci est très important pour les essais de fonctionnement et la maintenance.
- Prévoir un espace de service de 45 cm x 45 cm.





FR

Installation du Multi-contrôleur

Installation des boulons de suspension ø 10mm (x4)

- Installer les boulons de suspension aux intervalles indiqués dans la figure quit suit.
- Utiliser les boulons de suspension ø 10mm (à se procurer localement)

Préparation du plafond : la méthode à suivre varie en fonction du type de plafond. Consulter l'entrepreneur ou la personne responsable de l'agencement intérieur du bâtiment.

(1) ***Enlever une partie des plaques de plafond :*** la structure du plafond doit être renforcée pour assurer que le plafond demeure parfaitement horizontal et ne vibre pas.

(2) Découper et retirer une partie de la structure du plafond.

(3) Renforcer les extrémités de découpe de la structure du plafond aux points où des sections ont été déposées.

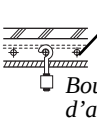
- Quelques branchements électriques et raccordements de tuyauterie doivent être réalisés après la suspension du module. Après avoir choisi l'endroit où le module doit être installé, décider de la direction des raccordements de la tuyauterie et des branchements électriques.

Installation des boulons de suspension

Installation sur une dalle en béton récemment coulée:
Utilser des supports encastrés ou des boulons d'ancrage pour l'installation.

Support en forme de couteau

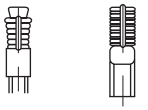
Support coulissant



(Boulon d'ancrage pour la suspension de la tuyauterie)

Installation sur une dalle en béton pré-existante :

Utiliser des ancrages encastrés, des chevilles encastrées ou des boulons encastrés pour l'installation.



Suspension du module

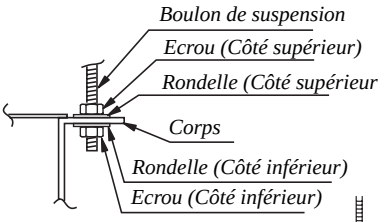
Voir le diagramme (Vue externe) donnant les dimensions pour la pose des boulons de suspension ainsi que les dimensions externes.

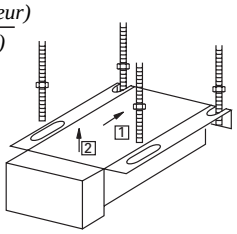
- Prendre le multi-contrôleur et le fixer aux boulons de suspension.

(1) Le suspendre au boulon de suspension par l'encoche aménagée sur l'arrière.

(2) Introduire le boulon de suspension dans la fente aménagée sur la partie frontale.

- Serrer solidement les écrous et fixer le module en place.
- Utiliser un boulon de suspension de 10 mm de ø (A acheter).
- Aprés la suspension du module principal s'assurer qu'il est de niveau puis effectuer les raccordements de la tuyauterie du réfrigérant et les branchements électriques.

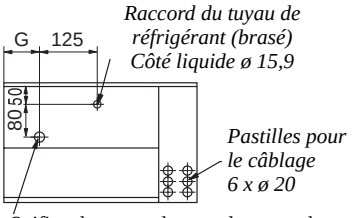


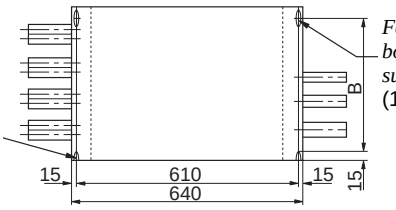


MODELE	A	B	C	D	E	F	G
RBM-Y1034-PE	460	300	—	90	—	90	—
RBM-Y1044-PE	530	370	90	90	90	90	—
RBM-Y1034F-PE	460	300	—	90	—	90	100
RBM-Y1044F-PE	530	370	90	90	90	90	190

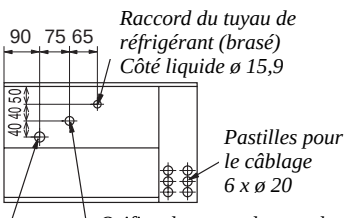
Toutes les dimensions sont en mm

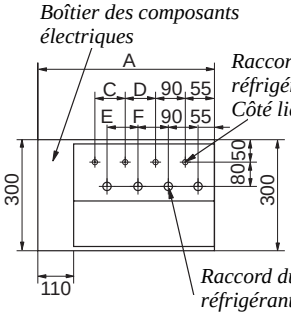
2-TUBES: RBM-Y1034/Y1044-PE





3-TUBES: RBM-Y1034F/Y1044F-PE





Orifice de raccordement du tuyau de réfrigérant (brasé) Côté aspiration du gaz ø 28,6

Précautions à Respecter pour les Systèmes R407C

- Les unités extèrieures R407C utilisent de l'huile synthétique qui est vraiment hygroscopique. Assurer vous que le refrigérant n'est jamais exposé à l'air ou à l'humidité.
- Les huiles minérales ne sont pas conseillées pour les autres unités et pourrais entrainer des défaillances techniques.
- Utiliser seulement l'équipment requis pour les modèles R407C. N'utiliser jamais d'équipement prévue pour les modèles R22.
- R407C doit seulement être charger à partir du cylindre. Il est recommandé d'utiliser des jauges appropriées avec une fenêtre de visualisation fixée au centre.

Materiau et Dimensions

- Les matériaux et les tubes sont requis pour la connection entre l'unité intèrieure et l'unité extèrieure.

Matériau de la tuyauterie : tuyau en cuivre désoxydé, sans soudure, pour le climatiseur (tube de qualité réfrigération).

Multi-contrôleur	Module extérieur		Raccord en T à unité extérieure	Raccord en T à multi-contrôleur	Module extérieur vers multi-contrôleur	Multi-contrôleur
1 Module	MAR-F104HTM8-PE	Tuyau d'arrivée de gaz	—	—	ø28,6	Tuyau d'arrivée de gaz ø28,6
		Tuyau de sortie de gaz	—	—	ø19	
		Tuyau liquide	—	—	ø15,9	Tuyau de sortie de gaz ø15,9
2 Modules	MAR-F104HTM8-PE	Tuyau d'arrivée de gaz	ø28,6	ø19 x 2	—	
		Tuyau de sortie de gaz	ø19	ø15,9 x 2	—	Tuyau liquide ø15,9
		Tuyau liquide	ø15,9	ø12,7 x 2	—	
1 Module	MAR-M104HTM8-PE	Tuyau à gaz	—	—	ø28,6	Tuyau à gaz ø28,6
		Tuyau liquide	—	—	ø15,9	
2 Modules	MAR-M104HTM8-PE	Tuyau à gaz	ø28,6	ø19 x 2	—	Tuyau liquide ø15,9
		Tuyau liquide	ø15,9	ø12,7 x 2	—	

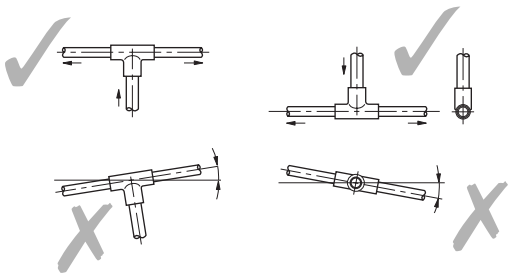
Connectés par raccord en T

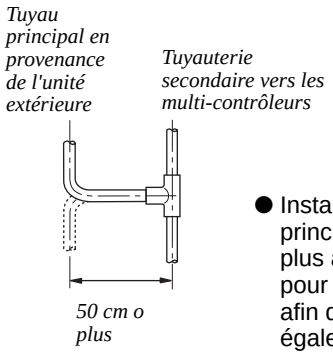
Module extérieur	Tuyau de gaz	Tuyau de sortie de gaz	Tuyau liquide
MAR-F104HTM8-PE	19 — 19 (28,6)	15,9 — 15,9 (19)	12,7 — 12,7 (15,9)
Module extérieur	**Tuyau de gaz**	**Tuyau liquide**	
MARM104HTM8-PE	19 — 19 (28,6)	12,7 — 12,7 (15,9)	

Tailles des tuyaux à la sortie du multi-contrôleur	Tailles des tuyaux à l'entrée du module intérieur	Capacité du module intérieur
Tuyau à gaz ø19	ø ext.12,7	10 13 Typique 16
	ø ext. 15,9	26 Typique
	ø ext. 19	36 46 Typique
Tuyau liquide ø 12,7	ø ext. 6,4	10 13 Typique 16
	ø ext. 9,5	26 36 Typique 46

(Exemple: Modèle RAV-264CH-PE, capacité du module intérieur = 26 Typique)

- Garder le raccord en T à l'horizontale du multi-contrôleur et cintrer la tuyauterie secondaire.
- Fixer le raccord en T à un mur ou à une poutrelle de plafond.





- Installer une section de tuyau principal rectiligne de 50cm ou plus avant le raccord en T pour tuyauterie secondaire, afin d'assurer une distribution égale.

- Veiller à utiliser des tuyaux de la bonne dimension.
- La taille du tuyau de gaz principal entre le raccord en T et l'unité extérieure doit être immédiatement supérieure à celle des tuyaux reliant le raccord en T aux multi-contrôleurs.

FR

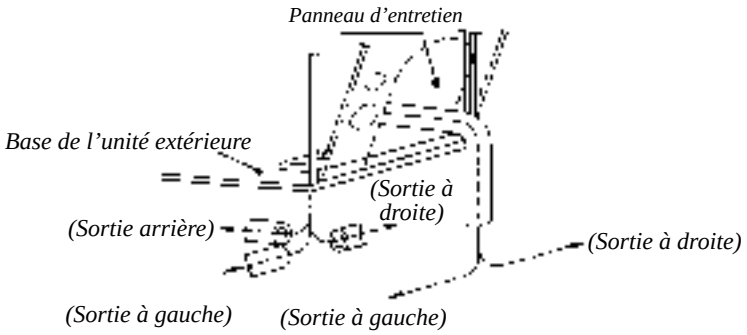
Longueur de Tuyauterie Autorisee et Deniuelle

Longueur maximum de tuyauterie entre l'unité extérieure et l'unité intérieure.	Longueur équivalente	L≤ 120m
	Longueur réelle	L≤ 100m
Différence de hauteur maximum entre l'unité extérieure et le multi-contrôleur ou l'unité intérieure	Lorsque l'unité extérieure est au-dessus	H≤ 50m
	Lorsque l'unité extérieure est en dessous	H≤ 20m

Longueur équivalente de tuyauterie entre le multi-contrôleur et l'unité intérieure.	l≤ 30m
Différence de longueur équivalente de tuyauterie entre le multi-contrôleur et chacune des unités intérieures.	Δl≤ 10m
Différence maximum totale de hauteur entre le multi-contrôleur et chacune des unités intérieures, et différence maximum totale de hauteur entre les unités intérieures.	H≤ 15m

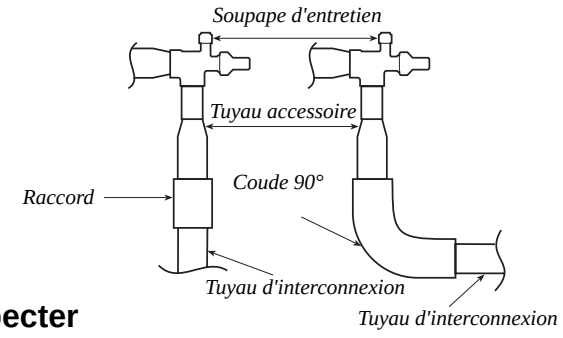
Raccordement de l'Unité Extérieure

- Les tuyauteries frigorifiques sont raccordées à l'intérieur de l'unité extérieure ; déposez le panneau d'accès avant gauche (M6x4 M4x1).
- Les tuyauteries peuvent être amenées à l'avant ou à la base de l'unité.
- Si les tuyauteries sortent par le panneau d'entretien avant, vérifiez que les tuyaux descendent en dessous de l'unité pour pouvoir exécuter l'entretien.



- Si les tuyauteries sortent de la base de l'unité, faites-les passer à travers le couvercle en caoutchouc (trous prévus pour cela).
- N'enlevez jamais le couvercle en caoutchouc.
- La propreté est essentielle ; l'étanchéité des tuyaux doit toujours être assurée au cours de l'installation.
- N'utilisez pas de regard sur la ligne de liquide, et n'incorporez pas un collecteur d'huile dans la tuyauterie verticale.
- Un deshydrateur est incorporé dans la tuyauterie de l'unité extérieure.
- Le tuyau accessoire se raccorde au tuyau d'aspiration de gaz. Dessoudez le tuyau en forme de L (utilisation en usine seulement) raccordé au tuyau de gaz, puis soudez-le sur le tuyau accessoire **en vérifiant que la soupape d'entretien reste froide**. Si les tuyaux sortent de l'avant de l'unité, alignez-les avec l'éjecteur sur le panneau de service, coupez le tuyau accessoire à la longueur voulue, et ensuite amenez-le vers l'avant en utilisant un coude.

Le diamètre du tuyau accessoire est réduit à une extrémité pour pouvoir s'adapter à la vanne d'entretien du tuyau de gaz.



Précautions à Respecter

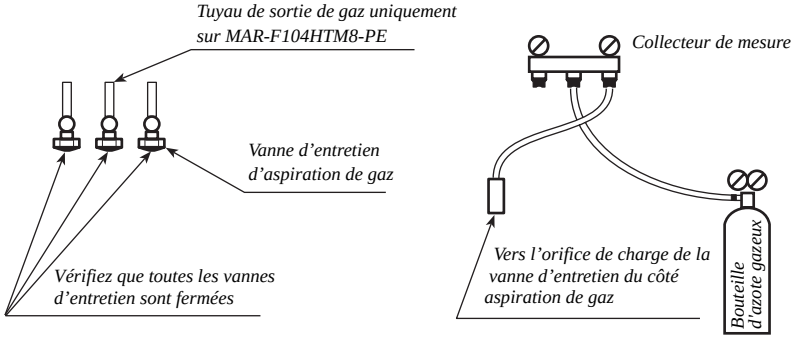
! Afin d'éviter l'oxydation à l'intérieur des tuyauteries, purgez toujours l'air se trouvant dans les tuyauteries de réfrigérant, et faites circuler de l'azote gazeux à travers les tuyaux pendant le brasage ; sinon l'unité risque de mal fonctionner.

! Pendant le brasage des tuyaux sur l'unité veillez à placer des chiffons humides autour des tuyaux pour éviter que la chaleur n'endommage les éléments internes de l'unité.

Test d'Etancheitê

- Alimentez en azote gazeux sous pression 30kg/cm² (2,94 MPa) l'orifice de charge sur le côté aspiration de gaz de la vanne d'entretien.
- L'essai de pression doit être exécuté avant de mettre l'unité sous tension.
- L'essai doit être exécuté en interconnectant l'unité intérieure, le ou les multi-contrôleurs et l'unité extérieure.
- Vérifiez que toutes les vanne d'entretien restent complètement fermées, sinon le réfrigérant sera contaminé par de l'azote.

Alimentation d'azote gazeux sous pression pour l'essai d'etancheitê



Purge du Circuit

- La purge du système doit être terminée avant sa mise sous tension, afin que les vannes modulatrices d'impulsion (PMV) du multi-contrôleur soient ouvertes.
- Pour éliminer l'air et pour déshydrater les tuyaux de réfrigérant, utilisez uniquement une pompe à vide de type approuvé ; n'utilisez PAS la charge effectuée en usine pour purger l'air.
- Générez un vide correspondant à une pression inférieure à -76 cmHgG (-1,013x10^5 Pa) du côté liquide et du côté gaz.

Modèle	Positions d'évacuation
MAR-M104HTM8-PE	Vannes du tube liquide et du tube gaz
MAR-F104HTM8-PE	Vannes du tube de liquide et **de tuyau de sortie de gaz**

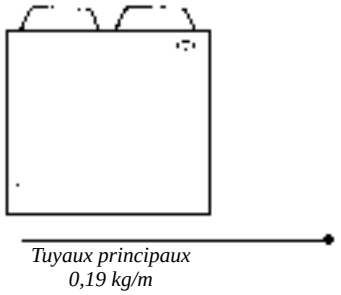
Complément de Charge

- Ouvrez complètement les vannes.
- Les unités extérieures Super Multi contiennent suffisamment de réfrigérant pour faire fonctionner une installation comportant 5 m de tuyauterie (charge de réfrigérant en usine).
- Consultez le schéma pour calculer la quantité de réfrigérant supplémentaire nécessaire ; utilisez uniquement du réfrigérant HFC 407C.
- La charge totale de réfrigérant doit être calculée en poids, et avec une tolérance de ±50 g.
- Un fonctionnement prolongé avec une surcharge ou une insuffisance de réfrigérant diminuera les performances, augmentera les coûts de fonctionnement et endommagera la machine. La garantie sera alors annulée.
- Enregistrez toujours la quantité de réfrigérant supplémentaire, la longueur de tuyauterie et la perte de charge sur l'étiquette se trouvant sur le couvercle du boîtier électrique.
- La longueur de tuyauterie correspond à la longueur réelle (dans un seul sens) du tuyau au côté liquide de toutes les branches de circuit.
- La charge initiale est la suivante :

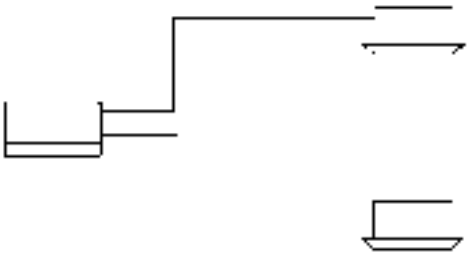
Modèle	Charge de réfrigérant
MAR-M104HTM8-PE	16,0kg
MAR-F104HTM8-PE	19,0kg

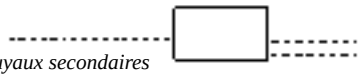
FR

Complément de Charge *suite*



Tuyaux principaux
0,19 kg/m





Tuyaux secondaires
0,125 kg/m

Branches de tuyaux
RAV-10* : 0,030 kg/m
RAV-13* : 0,030 kg/m
RAV-16* : 0,030 kg/m
RAV-20* : 0,030 kg/m
RAV-26* : 0,045 kg/m
RAV-36* : 0,045 kg/m
RAV-46* : 0,045 kg/m
Exemple : RAV-464CH-PE⇒RAV-46*

Un Multi-contrôleur

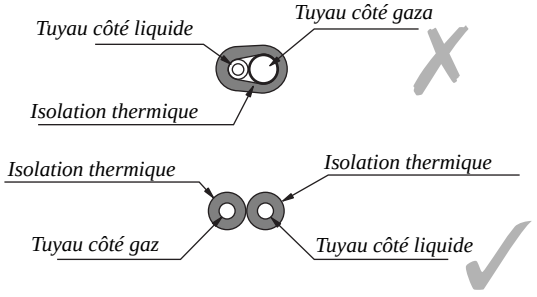
	Tuyau principal	(moins 3m.)	x	0,190 kg/m	=
	Ligne de tuyauterie A	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
	Ligne de tuyauterie B	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
	Ligne de tuyauterie C	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
	Ligne de tuyauterie D	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
		Charge totale supplémentaire de gaz			= kg

Deux Multi-contrôleurs

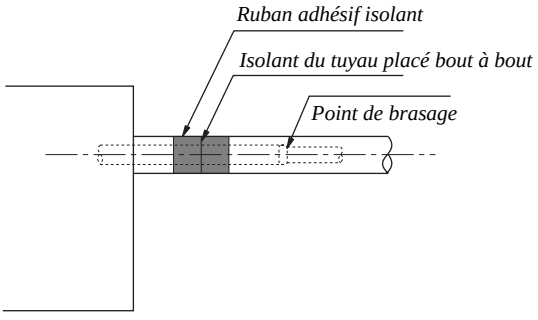
	Tuyau principal	(moins 2m.)	x	0,190 kg/m	=
	Total tuyau secondaire	(moins 2m.)	x	0,125 kg/m	=
M/C1	Ligne de tuyauterie A	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
	Ligne de tuyauterie B	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
	Ligne de tuyauterie C	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
	Ligne de tuyauterie D	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
M/C2	Ligne de tuyauterie A	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
	Ligne de tuyauterie B	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
	Ligne de tuyauterie C	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
	Ligne de tuyauterie D	(moins 2m.)	x	voir tableau kg/m	=
		Charge totale supplémentaire de gaz			= kg

Isolation Thermique

- Installez une isolation thermique sur les tuyaux de réfrigérant du côté liquide et du côté gaz séparément, et vérifiez que les joints dans l'isolant thermique sont étanches à la vapeur.
- La température de la tuyauterie du côté gaz augmente pendant les opérations de chauffage ; en conséquence, l'isolant thermique utilisé doit supporter des températures supérieures à 120°C.



- Isoler la tuyauterie comme indiqué dans le diagramme ci-dessous; faire coulisser le matériau isolant pour qu'il soit en contact avec celui du multi-contrôleur et former un joint d'étanchéité au moyen de ruban adhésif isolant.



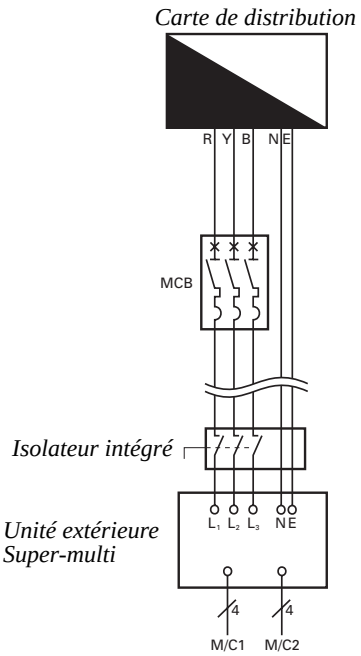
- Lorsque de fortes températures ambiantes sont présentes au niveau du plafond, un matériau isolant plus épais devra êtra utilisé pour le tuyau.

Précautions à Respecter

- Ce guide doit être lu et utilisé en consultant simultanément les règlements officiels publiés et les codes de pratique, qu'ils soient locaux, nationaux ou internationaux.
- Chaque climatiseur possède sa propre alimentation électrique, avec un disjoncteur de protection contre les surcharges. Le courant électrique alimentera l'unité extérieure via le sectionneur incorporé.
- Les unités intérieures sont alimentées en courant électrique à partir des multi-contrôleurs, et ceux-ci sont à leur tour alimentés en courant à partir de l'unité extérieure.
- Le dispositif de protection du circuit protégera le câble d'alimentation contre les surintensités. On sélectionnera la protection de circuit en fonction du courant de démarrage du compresseur afin que les câbles d'alimentation correctement dimensionnés soient protégés.
- Le câble doit aussi être adapté à la charge nominale du système, en tenant compte des pertes correspondant aux corrections de longueur, de température, d'impédance, etc. Les codes locaux de pratique doivent être respectés.
- Consultez la plaque signalétique des unités et les spécifications techniques correspondantes pour déterminer l'alimentation électrique correcte.

Câblage d'Alimentation Electrique

- Raccordez les câbles d'alimentation électrique au sectionneur sur l'unité extérieure.
- Fixez solidement les câbles d'alimentation électrique sur les bornes



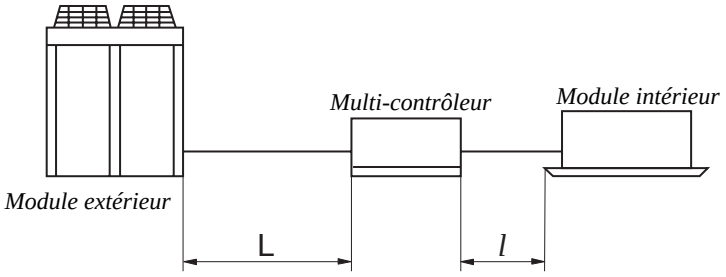
- Empêchez les câbles de toucher les vannes ou les tuyaureries.
- Utilisez des presse-étoupe de dimension correcte pour raccorder les câbles d'alimentation électrique au panneau d'entretien.
- Le tableau ci-dessous indique les spécifications de l'alimentation électrique.

Modèle	Courant de fonctionnement (A)	Courant au démarrage (A)	Alimentation électrique
MAR-M104HTM8-PE	17,3	60	3ø, 50Hz 380/415V
MAR-F104HTM8-PE	17,3	60	3ø, 50Hz 380/415V

FR

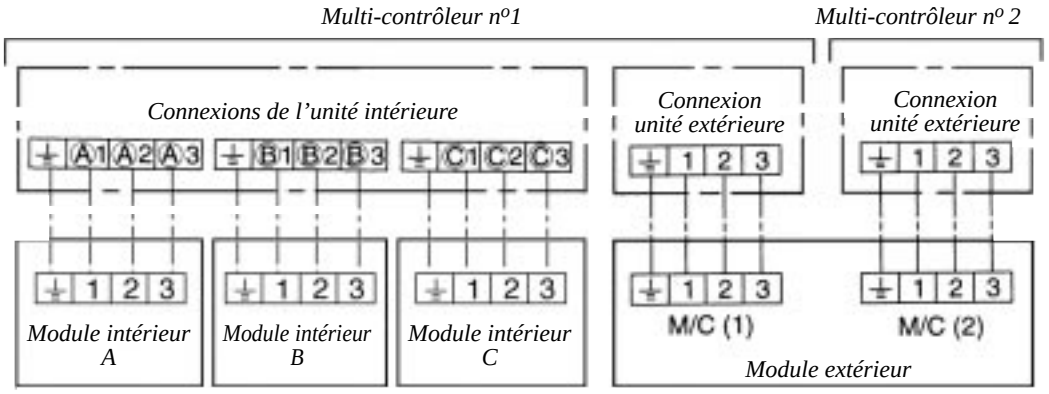
Câblage Entre les Unités

● Raccordez correctement les câbles entre les unités. Les erreurs de câblage peuvent entraîner un mauvais fonctionnement de l'unité.



L	La longueur des fils entre le module extérieur L et le multi-contrôleur doit être de 80 mètres ou moins.
l	La longueur des fils entre le module intérieur et le multi-contrôleur doit être de 80 mètres ou moins.

● Raccordez les câbles de commande entre l'unité extérieure et le multi-contrôleur comme indiqué sur la figure ci-dessous :



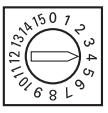
Réglage des Codes de Capacité des Unités Intérieures

● Le réglage des capacités des modules intérieurs est important. Utiliser les numéros de code appropriés attribués aux modules intérieurs en fonction de leur capacité. Les capacités sont réglées au moyen des commutateurs rotatifs placés sur la carte à circuits imprimés: Commutateur A (module A), Commutateur B (module B), Commutateur C (module C) et Commutateur D (module D).

● Ces commutateurs de sélection de la capacité intérieure sont réglés à "0" en usine.

● Consigner les codes capacité intérieure, les références des modules intérieurs et leur emplacement dans le tableau et sur la capot du tableau électrique.

Exemple :

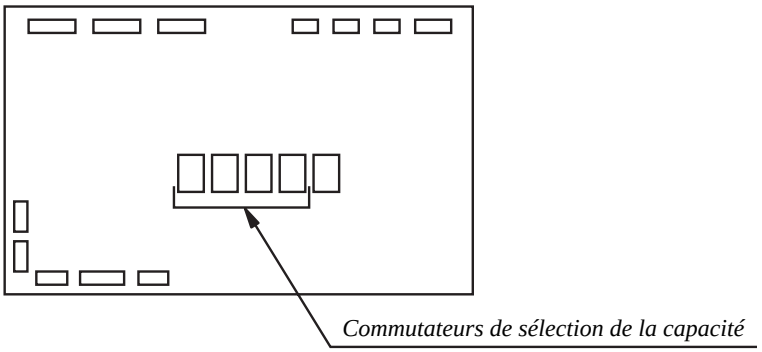
Salle A	*Salle B*	*Salle C*
		
Classe code de capacité 16	*Classe code de capacité 16*	*Classe code de capacité 26*

CABLAGE ELECTRIQUE

Réglage des Codes de Capacité des Unités Intérieures *suite*

Unité intérieure	Classe de capacité	Pas de connexion	10	13	16	20	26	36	46
	Code numérique	0	2	3	4	5	6	8	10

(Exemple: Modèle RAV-364UH-PE, capacité = 36)



Précautions à Respecter

- A la sortie d'usine le commutateur de sélection de capacité intérieure est réglé sur "0". Le climatiseur ne fonctionnera pas tant que ce réglage restera sur "0".
- Après la mise sous tension le code capacité intérieure ne peut pas être changé même en modifiant la position du commutateur. Le réglage doit être fait avant la mise sous tension. Pour changer les codes capacité appuyer pendant 2 ou 3 secondes sur le bouton de réinitialisation placé sur le multi-contrôleur. Cette action réinitialisera la carte à circuits imprimés.
- Le commutateur D des modèles RBM-Y1034F-P3 et RBM-Y1034-PE doit être sur "0".
- Si le numéro du code capacité n'est pas correctement saisi, la capacité de refroidissement ou de chauffage désirée ne sera pas obtenue et pourra entraîner un dysfonctionnement du système. Si le total des codes additionnés dépasse 27 (module extérieure 10 HP, le climatiseur ne fonctionnera pas.

ESSAI DE FONCTIONNEMENT

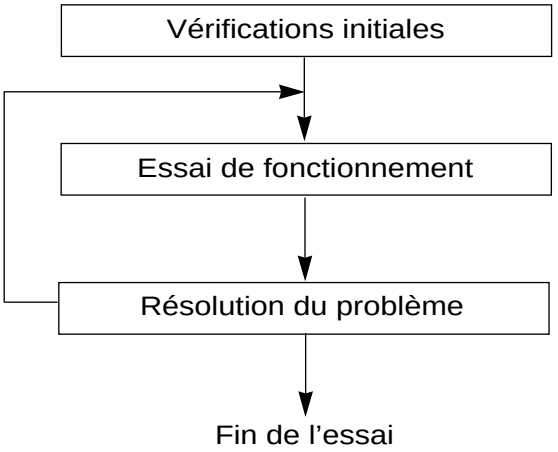
Précautions à Respecter

- L'unité doit être mise sous tension au moins 12 heures avant de la faire fonctionner. Ainsi le compresseur sera complètement réchauffé par la resistance de carter, autrement l'unité risque de mal fonctionner.
- Quelles que soient les circonstances, ne forcez jamais l'unité à fonctionner en utilisant le bouton prioritaire du contacteur magnétique.
- Avant d'exécuter l'essai de fonctionnement, enlevez de l'unité tous les matériaux d'emballage.
- Vérifiez que le code de capacité est correctement réglé pour chaque unité intérieure sur la carte imprimée du multi-contrôleur.
- Le total des codes de capacité ne doit pas dépasser 27.
- Vérifiez que les tuyauteries frigorifiques et les câbles de commande sont raccordés correctement au multi-contrôleur ; ainsi les câbles de commande et les tuyauteries de l'unité A doivent correspondre aux connexions de l'unité A sur le multi-contrôleur.

FI

Procedure

- Exécutez l'essai de fonctionnement de la manière suivante en respectant les instructions des listes de vérifications suivantes.
- Inscrivez les résultats sur les listes de vérifications. Ces listes seront très utiles pour l'entretien et la maintenance dans l'avenir.



- Vérifiez les opérations d'installation en remplissant la liste des vérifications n° 1.
- Utilisez la liste de vérifications n°2 pour exécuter l'essai de fonctionnement et enregistrez les résultats.
- En cas de problème, corrigez-les et exécutez à nouveau l'essai.
- Si le problème persiste, consultez le manuel d'entretien pour plus de détails.

Listes des vérifications nº 1

L'installation a-t-elle été exécutée correctement ?					Résultat de la vérification
			Nom du modèle de l'unité intérieure	Code numérique enregistré	
1) Le code numérique de capacité de la carte de commande du multi-contrôleur est-il enregistré correctement sur chaque unité intérieure ?	M/C (1)	Unité A			
		Unité B			
		Unité C			
		Unité D			
	M/C (2)	Unité A			
		Unité B			
		Unité C			
		Unité D			
2) Y a-t-il de mauvais raccordements de tuyauterie de réfrigérant ou des câbles de commande entre les unités intérieures et le multi-contrôleur ?					
3) Y a-t-il de mauvais raccordements des câbles de commande entre l'unité intérieure et le multi-contrôleur et entre le multi-contrôleur et l'unité extérieur?					
4) Le disjoncteur est-il installé ?		Calibre du disjoncteur		A	
5) Le calibre du disjoncteur est-elle suffisante?					
6) Le câble d'alimentation est-il mal câblé ?		Câble d'alimentation		mm^2	
7) Le diamètre du câble est-il correct ?		Câble de commande		mm^2	
8) Le câblage est-il correct entre l'armoire de distribution et l'unité extérieure ?					
9) Le câble de masse est-il fixé ?					
10) La résistance est-elle suffisante ? (Supérieure à 10MΩ)		Résistance d'isolement		MΩ	
11) La tension est-elle correcte ?		Tension		V	
12) L'évacuation des condensats est-elle suffisante ?					
13) L'isolation thermique est-elle suffisante pour toutes les tuyauteries ?					
14) Y a-t-il un court-circuit de débit d'air à partir de l'unité intérieure ?					
15) Y a-t-il un court-circuit de débit d'air à partir de l'unité extérieure ?					
16) Y a-t-il une quantité suffisante de réfrigérant ?					
17) Les vanne sont-elles complètement ouvertes ?					
18) La télécommande fonctionne-t-elle correctement ?					

Essai de Fonctionnement

- Une fois que les vérifications initiales ont été effectuées, on peut commencer l'essai de fonctionnement.
- L'essai de fonctionnement doit être exécuté individuellement pour chaque unité intérieure et pour toutes les unités intérieures. Si plusieurs unités fonctionnent simultanément, vous ne pouvez pas vérifier le raccordement transversal entre les tuyauteries de réfrigérant et les câbles de commande.
- Confirmez, pour chaque unité intérieure, le fonctionnement chauffage et refroidissement.
- Utilisez la liste des vérifications n° 2 ci-dessous en remplissant les cases d'information à mesure que l'essai se déroule.

Listes des vérifications nº 2

N°	Procédure de fonctionnement	Points à vérifier	Confirmation							
			M/C (1)				M/C (2)			
			Unité A	Unité B	Unité C	Unité D	Unité A	Unité B	Unité C	Unité D
1	Branchez l'alimentation électrique.	La diode LED sur la télécommande clignote-t-elle ?								
2	(Vérification du fonctionnement du ventilateur) Sélectionnez le mode de fonctionnement ventilation ("Fan") et mettez en route.	Y a-t-il un débit d'air à la sortie d'air ?								
		Le ventilateur émet-il un bruit anormal ?								
3	(Vérification du fonctionnement en refroidissement) Sélectionnez le mode de fonctionnement "Refroidissement" et mettez en route. (Une fois que vous avez arrêté l'unité, vous devez attendre 3 minutes pour la remettre en route, en raison du circuit incorporé de temporisation du redémarrage).	Le compresseur démarre-t-il normalement ?								
		Y a-t-il un bruit anormal ? (Compresseur, tuyau)								
		Un débit d'air froid sort-il ?								
		Y a-t-il un débit d'air suffisant ?								
		Le thermostat fonctionne-t-il normalement ? (Vérifiez que le compresseur s'arrête à la consigne de température haute et qu'il redémarre à la consigne de température basse).								
	Dans ce cas, vérifiez le fonctionnement simultané de toutes les unités intérieures. Fixez la température au niveau minimum.	La différence entre la température de l'air de reprise et la température de l'air de soufflage est-elle correcte ?								
		La tension d'alimentation électrique est-elle correcte ? (220-240 V)								
		Le courant de fonctionnement est-il correct ?								
		La pression de fonctionnement est-elle correcte ?								
4 (Note)	(Vérification du fonctionnement en chauffage) Sélectionnez le mode de fonctionnement "Chauffage" et mettez en route. (Une fois que vous avez arrêté l'unité, vous devez attendre 3 minutes pour la remettre en route, à cause du circuit incorporé de temporisation du redémarrage).	Le compresseur démarre-t-il normalement ?								
		Emet-il un bruit anormal ? (Compresseur, tuyau)								
		De l'air chaud sort-il ?								
		Le débit d'air est-il suffisant ?								
		Le thermostat fonctionne-t-il normalement ? (Vérifiez que le compresseur s'arrête à la consigne basse de température et qu'il redémarre à la consigne haute de température).								
	Dans ce cas, vérifiez le fonctionnement simultané de toutes les unités intérieures. Fixez la température au niveau maximum.	La différence entre la température de l'air de reprise et la température de l'air de soufflage est-elle correcte ?								
		La tension d'alimentation électrique est-elle correcte ? (220-240V)								
		Le courant de fonctionnement est-il correct ?								
		La pression de fonctionnement est-elle correcte ?								

(Note) Si la température extérieure monte au-dessus de 25°C, le chauffage s'arrêtera. (MAR-F104HTM8-PE SEULEMENT)

Notes Supplementaires

! Différence de températures entre la reprise et le soufflage de l'air de l'unité intérieure.

(i) Si la différence entre les températures sèches à l'entrée et à la sortie d'air de l'unité intérieure est égale ou supérieure à 10°C, lorsque l'unité a fonctionné pendant au moins 30 minutes en mode "Refroidissement", le système fonctionne correctement (à la fréquence maximum du compresseur).

(ii) Si la différence entre les températures sèches à l'entrée et à la sortie d'air de l'unité intérieure est égale ou supérieure à 18°C, lorsque l'unité a fonctionné pendant au moins 30 minutes en mode "Chauffage", le système fonctionne correctement (à la fréquence maximum du compresseur).

! Mesure du courant.

(i) Si le courant est égal à la valeur donnée à ±15% près, en mode chauffage et en mode refroidissement, le système fonctionne correctement (à la fréquence maximum du compresseur).

(ii) Le courant varie de la manière suivante en fonction des conditions de fonctionnement.

Si le courant est supérieur au courant nominal.

① Hautes températures intérieures/extérieures.

② Mauvaise dissipation de la chaleur de l'unité extérieure (pendant le refroidissement).

Si le courant est inférieur au courant nominal.

① Faibles températures intérieures/extérieures.

② Fuite de gaz (quantité insuffisante de réfrigérant).

! Mesure de pression

(i) Les niveaux de pression atteints 15 minutes après le démarrage sont indiqués ci-dessous (températures sèches en °C, l'unité fonctionnant à la fréquence maximum du compresseur).

Refroidessement	Haute pression : 16 – 20 kg/cm^2 ou 1,57 – 1,96 MPa	Intérieur : de 18 à 32°C
	Basse pression : 3,5 – 5,5 kg/cm^2 ou 0,34 – 0,54 MPa	Extérieur : de 25 à 35°C
Chauffage	Haute pression :15 – 21 kg/cm^2 ou 1,47 – 2,06 MPa	Intérieur : de15 à 25°C
	Basse pression : 3,0 – 4,5 kg/cm^2 ou 0,29 – 0,44 MPa	Extérieur : de 5 à 10°C

(ii) Les conditions de fonctionnement du système affecteront les pressions dans le système.

! Le clignotement du voyant de la télécommande n'indique pas une panne.

! Si le code de capacité totale disponible est dépassé, le voyant "PRECHAUFFAGE/DEGIVRAGE" clignotera toutes les 4 secondes sur l'affichage à cristaux liquides de la télécommande. Ceci n'est pas une indication de défaillance mais devra toutefois être corrigé.

Codes de Défaut

! La télécommande, le multi-contrôleur et les unités extérieures sont dotés de moyens permettant de vérifier l'état du système. Pour cela, on utilise un affichage de contrôle sur la télécommande et un affichage à diodes LED se trouvant sur la carte de circuits imprimés de commande du micro-ordinateur, qui est elle-même située dans le boîtier électrique de l'unité extérieure. Les codes de défaut du multi-contrôleur sont répétés sur l'unité extérieure.

! Les défauts se produisant peuvent être identifiés en utilisant ces codes de défaut.

! Pour plus de détails, consultez le manuel d'entretien.

Procédure d'Essai de Circuit

- Ces systèmes disposent d'une fonction leur permettant de vérifier que les câbles et les tuyaux sont correctement raccordés. Pour cela, on laisse le réfrigérant s'écouler dans une unité intérieure à un moment donné, et on vérifie que le capteur du serpentin de l'unité intérieure enregistre une baisse de température. Chaque unité intérieure est testée tour à tour et, lorsque deux multi-contrôleurs sont installés, chaque multi-contrôleur est testé tour à tour.
- Cet essai doit normalement être exécuté à la phase de mise en service.
- Procédure pour lancer l'essai du circuit.
  1. Coupez l'alimentation électrique.
  2. Veillez à régler correctement les codes de capacité. Les commutateurs de capacité réglés à "0" ne sont pas testés.
  3. Réglez le commutateur d'affichage de l'unité extérieure sur 9 (2 tuyaux) ou les commutateurs d'affichage SW1 E T SW2 sur 9 (3 tuyaux) et le commutateur d'affichage du ou des multi-contrôleurs sur 6.
  4. Rebranchez l'alimentation électrique.
  5. Mettez toutes les télécommandes en mode refroidissement et fixez la température à 29°C.
  6. Appuyez sur le bouton marche/arrêt pour mettre en route toutes les unités intérieures (les diodes LED extérieures indiquent "1020" (3 tuyaux)
  7. Passez ensuite à l'unité extérieure et appuyez pendant 3 secondes sur le commutateur J2 situé au dessus des 8 diodes LED (2 tuyaux) ou de SW3 (3 tuyaux).
  8. Le système exécute alors un essai automatique (les 8 diodes LED clignoteront rapidement).
  9. Le système s'arrêtera à la fin de l'essai.
- En cas de raccordement transversal entre les câbles ou les tuyaux, le système indiquera les unités qui sont défectueuses ; voir le tableau ci-dessous.

2 tuyaux
Commutateur d'affichage d'unité extérieure mis sur la position 9.

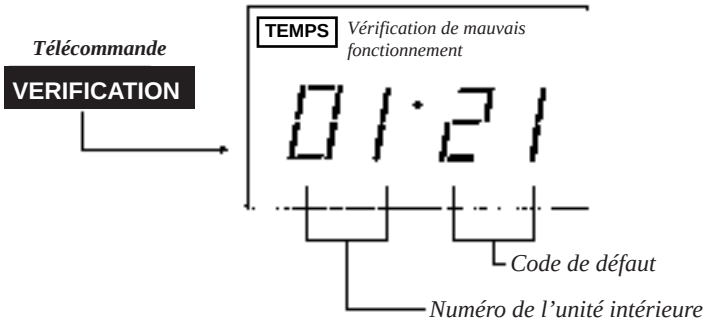
LED 1	Multi-contrôleur 1	Unité A	Si une diode LED s'allume, ceci indique qu'il y a un défaut de câble ou de tuyau entre le multi-contrôleur et l'unité intérieure correspondante.
LED 2		Unité B	
LED 3		Unité C	
LED 4		Unité D	
LED 5	Multi-contrôleur 2	Unité A	
LED 6		Unité B	
LED 7		Unité C	
LED 8		Unité D	

3 tuyaux
Commutateurs d'affichage de l'unité extérieure SW1 et SW2 réglés à la position 9.

M/C 1			M/C 2		
1	A	Echec de l'essai pour les unités indiquées	2	A	Echec de l'essai pour les unités indiquées
	B			B	
	C			C	
	D			D	
	0	Pas de défaut		0	Pas de défaut

Procédure d'essai de Rotation de Phase

- Le compresseur à double volute est un compresseur unidirectionnel ; le sens de rotation du compresseur inverteur à vitesse variable est déterminé par des circuits internes, mais le sens de rotation du compresseur à vitesse fixe dépend de la séquence correcte des phases de l'alimentation électrique.
- Mettez en route le système en mode refroidissement ou chauffage selon les besoins du bâtiment. Laissez la machine fonctionner à la charge maximum. Le compresseur inverteur démarrera et, lorsqu'il atteindra sa vitesse maximum, il commencera à ralentir avant que le compresseur à vitesse fixe ne soit mis sous tension.
- Si la rotation des phases est correcte, le contacteur principal sera sous tension, et le second compresseur à vitesse fixe pourra fonctionner. Dans ce cas, passez à l'essai suivant.
- Si les phases ne sont pas correctement alignées, le second compresseur ne démarrera pas et l'inverteur s'arrêtera. Laissez le compresseur de l'inverteur redémarrer lui-même une fois que la période de recyclage s'est écoulée ; il répétera la séquence ci-dessus une fois de plus. A la fin de cette séquence, attendez deux minutes avant d'interroger la télécommande, le multi-contrôleur ou la carte de circuits imprimés d'interface de l'unité extérieure pour connaître le code de défaut.
- Affichage en cas de mauvais alignement des phases.



- Si la rotation des phases est incorrecte, échangez les câbles d'alimentation électrique sur (L2) et (L3) et réinitialisez le système.

FR

Precaution Concernant les Fuites de Réfrigérant

Ce système de climatisation contient du réfrigérant HFC 407C. Nous conseillons à l'installateur de comparer la quantité totale de réfrigérant contenue dans le système au volume de chacune des salles dans lesquelles ont été installées les unités intérieures. En utilisant ces chiffres, calculez la densité de réfrigérant dans le cas le plus défavorable (en utilisant la charge totale de réfrigérant), dans le cas improbable d'une fuite. Si la densité obtenue dépasse la densité standard, on doit installer un système de ventilation ou un système d'alarme ou les deux. La procédure ci-dessus doit être exécutée en respectant les normes, les codes de pratique et les réglementations locales, nationales et internationales.

Problemes de Protection de l'Environnement

Prière de séparer et de recycler l'emballage, si des installations appropriées de recyclage existent.

ATTENTION : le rejet du réfrigérant dans l'atmosphère est illégal et peut entraîner des poursuites judiciaires

INSTALLATIONSANLEITUNG

- Diese Anleitung vor der Installation bitte sorgfältig durchlesen.
- Diese Ausrüstung sollte nur von entsprechend geschulten Personen installiert werden.
- Es sollten stets sichere Arbeitsmethoden gewährleistet werden: Für Personen, die sich in der Nähe des Gerätes aufhalten, die Vorsichtsmaßnahmen beachten.
- Sicherstellen, daß alle örtlichen, nationalen und internationalen Bestimmungen erfüllt sind.
- Darauf achten, daß die elektrischen Spezifikationen das Gerätes den Anforderungen des Standortes entsprechen.
- Die Ausrüstung vorsichtig aus der Verpackung nehmen und prüfen, ob Schäden oder Mängel vorhanden sind. Schäden bitte umgehend melden.

Diese Geräte erfüllen die EG-Richtlinie:
73/23/EEC (Niederspannungsrichtlinie) und 89/336/EEC (elektromagnetische Störfreiheit) und sind folglich für den Gebrauch in gewerblichen und industriellen Umgebungen vorgesehen.

D

BETRIEBSBEDINGUNGEN

AUßENTEMPERATUR	–5 ~ 43°C	KÜHLEN
	–10 ~ 21°C	HEIZEN
RAUMTEMPERATUR	18 ~ 32°C	KÜHLEN
	15 ~ 29°C	HEIZEN
RAUMFEUCHTIGKEIT	<80%	KÜHLEN

INHALT...

Installationsanleitung 41
Betriebsbedingungen 41
Super-Multi-Aussengerät 42
Leiferung 42 – 43
Standort des Aussengeräts, Vorichtsmaßnahmen, Bedienungs-/Wartungsfreiraum, Aufstellen 44 – 45
Installierungsort der Mehrfachsteuerung, Vorichtsmaßnahmen, 46
Platzbedarf – Vorichtsmaßnahmen, Installation des Multireglers 46 – 47
Kältemittelverrohrung, Vorsichtsmassnahmen für die R407C Aussenanlagen, 48
Material und Abmessungen, Zulässige Rohrleitungslänge und -Höhe, 48 – 49
Anschluss am Aussengerat, Vorichtsmaßnahmen, Druckversuch, Systemspülung, 49 – 50
Zusätzliches Kältemittel, Wärmeisolation 50 – 51
Elektrische Installation, Vorichtsmaßnahmen, Netzanschlussinstallation, 52
Verdrahtung Zwischen Geräten, Einstellen des Kapazitätscodes der Innengeräte, 53 – 54
Vorichtsmaßnahmen 54
Probelauf, Vorichtsmaßnahmen, Ablauf, Probelauf, Weitere Anmerkungen, Fehlercodes, 54 – 57
Schaltkreisprüfung, Phasendrehungsprüfung 58
Umweltaspekte, Vorsichtsmaßnahmen bei Kältemittelleck, Umweltfragen 59

SUPER-MULTI-AUSSENGERÄT

! Sicherstellen, daß mit jedem Außengerät die korrekten Multiregler installiert werden.

WÄRMEPUMPE (2 ROHRE)

Außengerät	Multiregler
MAR-M104HTM8-PE	RBM-Y1034-PE (für 3 Innengeräte)
	RBM-Y1044-PE (für 4 Innengeräte)

Wärmepumpe (3 Rohre), gleichzeitig Kühlen und Heizen

Außengerät	Multiregler
MAR-F104HTM8-PE	RBM-Y1034F-PE (für 3 Innengeräte)
	RBM-Y1044F-PE (für 4 Innengeräte)

D

● Werden mehr als 4 Innengeräte für ein Außengerät benötigt, sind 2 über ein T-Stück angeschlossene Multiregler zu verwenden.

LIEFERUNG

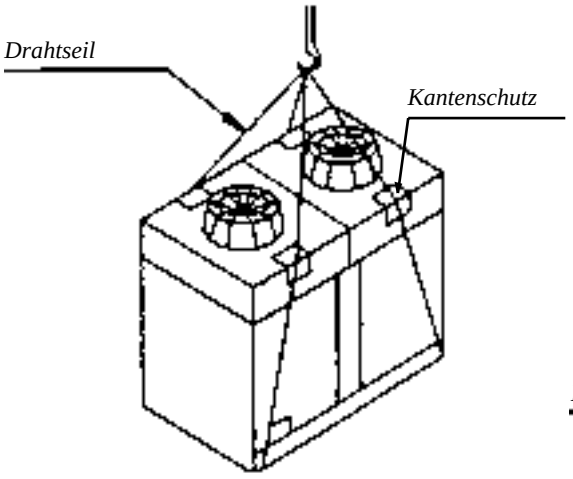
! Zum Transportieren des Außengeräts an seinen Aufstellungsort darf dieses nur an seiner Grundplatte angehoben werden. **Nicht versuchen, das Gerät über sein Gehäuse oder andere Teile zu bewegen. Dies kann zu Schäden führen.**

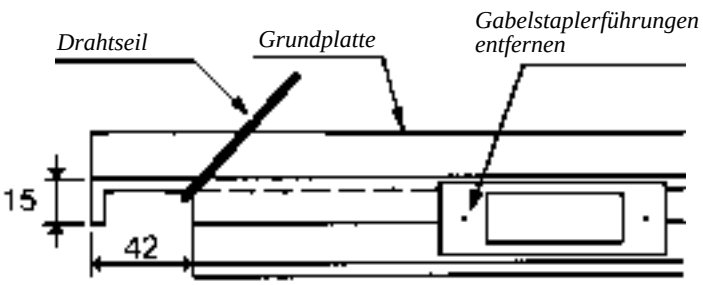
! Wird das Gerät mit einem Kran transportiert, so ist sicherzustellen, daß das Drahtseil mindestens 6 mm stark und mindestens 6 m lang ist; das Gerät muß über beide Seiten gehoben werden.

! Das Gerät dort schützen, wo das Seil die Oberseite des Gerätes berührt, um Schäden zu vermeiden.

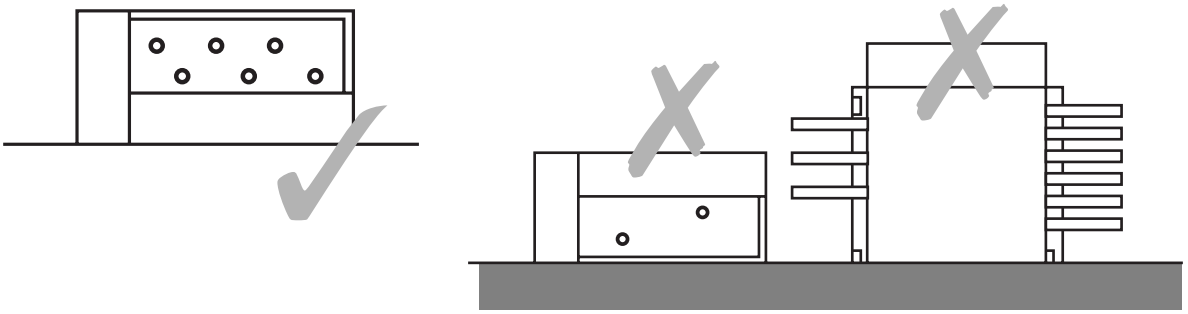
! Das Gerät kann mit einem Gabelstapler vorsichtig über beide Seiten gehoben werden; **alle vier Gabelstaplerführungen entfernen,** wenn sich das Gerät an seinem Aufstellungsort befindet.

! Wir empfehlen, Riemen um die Oberseite des Gerätes anzubringen, um das Gerät beim Anheben zu stabilisieren.



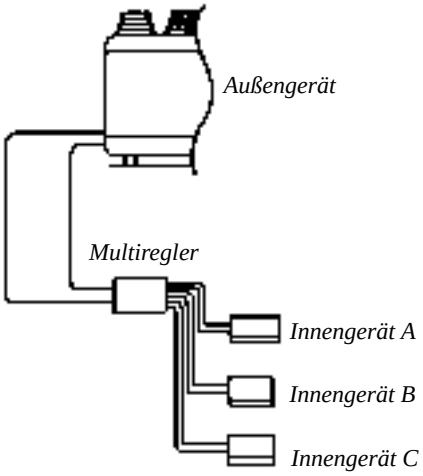


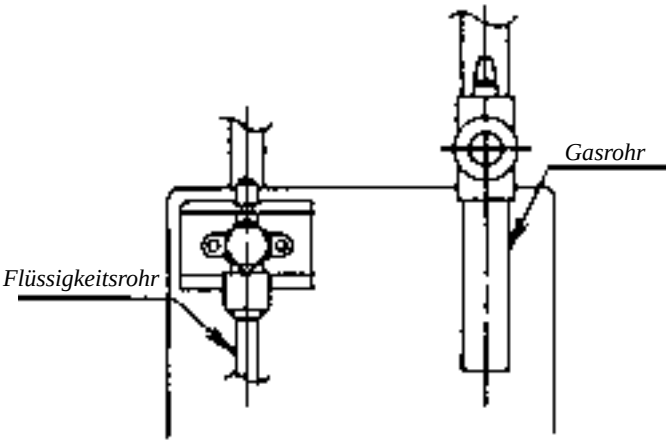
Die mehrfachsteuerung mit vorsicht handhaben



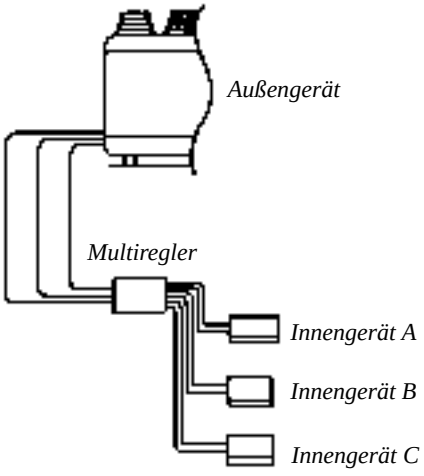
Gerät nicht fallen lassen, da dabei Komponenten im Geräteinnern beschädigt werden können.

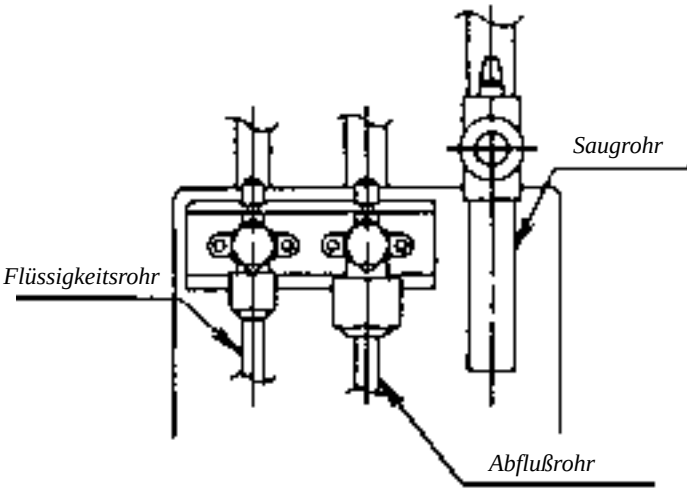
MAR-M104HTM8-PE (2 Rohre)





MAR-F104HTM8-PE (3 Rohre)





D

Vorsichtsmaßnahmen

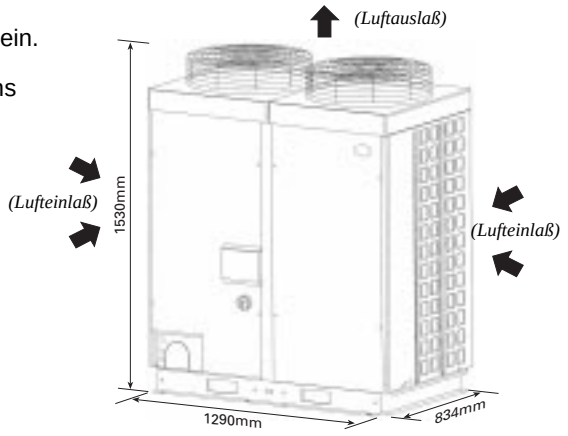
Eine Installation sollte nicht in Bereichen durchgeführt werden:

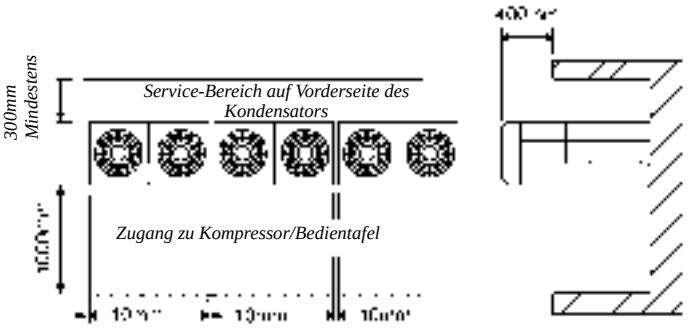
- in denen der Wasserabfluß eine Belästigung oder in gefrorenem Zustand eine Gefahr darstellen kann.
- in denen das Risiko besteht, daß brennbares Gas entweicht.
- in denen hohe Ölkonzentrationen vorhanden sind.
- mit übermäßigem Salzgehalt in der Atmosphäre (z.B. in Küstenbereichen); das Klimagerät ist bei einem Gebrauch unter diesen Bedingungen für Störungen anfällig, wenn keine speziellen Wartungsmaßnahmen getroffen werden.
- in denen der Luftstrom vom Außengerät eine Belästigung darstellen kann.
- in denen die Betriebsgeräusche des Außengerätes eine Belästigung darstellen können.
- in denen der Unterbau nicht stark genug ist, um dem Gewicht des Außengerätes angemessen standzuhalten.
- in denen starke Winde gegen den Lufteinlaß des Außengerätes wehen können.

Bedienungs-/Wartungsfreiraum

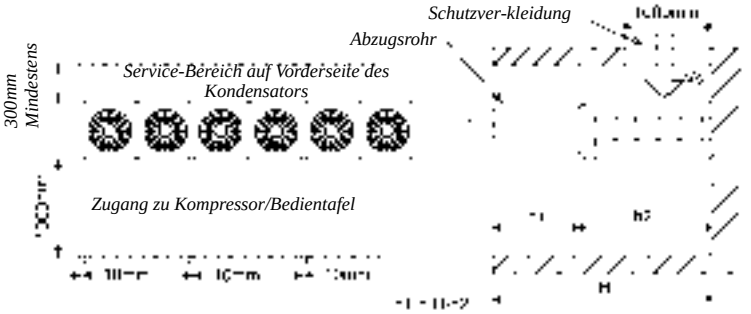
- Darauf achten, daß für Betrieb, Installation und Wartungsarbeiten genügend Raum um das Außengerät vorhanden ist.
- Über dem Außengerät muß ein Freiraum von 2 m vorhanden sein.
- Gegenstände, die den Luftstrom behindern, müssen wenigstens 400 mm von der Oberseite des Gerätes entfernt sein.
- Alle Abmessungen sind Mindestangaben.

Geräteabmessungen





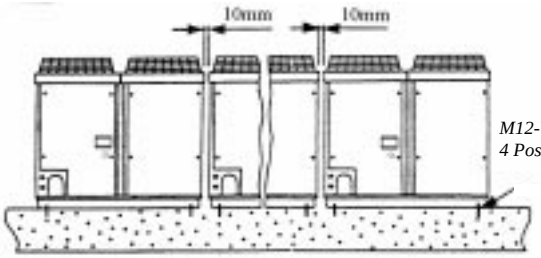
Vs=1,5m/s max.



- Wird keine Schutzverkleidung verwendet, so muß der Service-Bereich von 300 mm für den Kondensator auf mindestens 600 mm vergrößert werden.

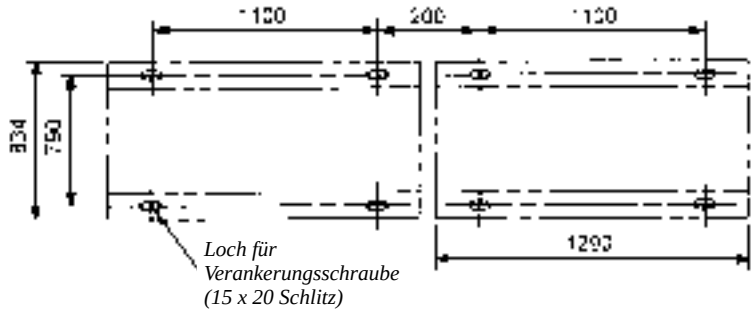
Aufstellen

- Zwischen den Außengeräten jeweils einen Abstand von mindestens 10 mm einhalten.
- Das Außengerät mit Verankerungsschrauben befestigen.



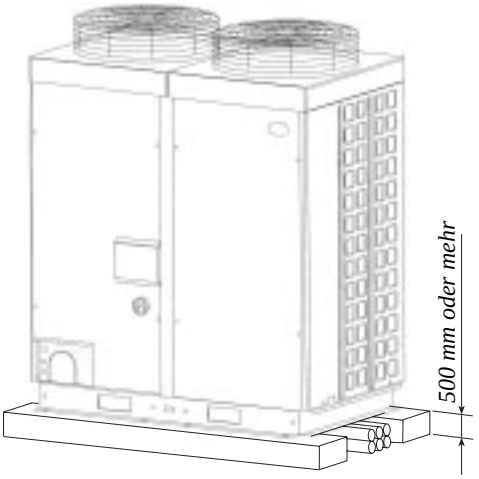
Aufstellen *anhalten*

● Der Abstand der Verankerungsschrauben wird in dem Diagramm unten gezeigt:



● Darauf achten, daß bei der Verwendung eines Brückenunterbaus vor allem der Mittelteil des Gerätes abgestützt wird.

● Wird die Kältemittelrohrleitung unter dem Gerät geführt, so ist ein Brückenunterbau mit einer Höhe von mindestens 500 mm erforderlich.



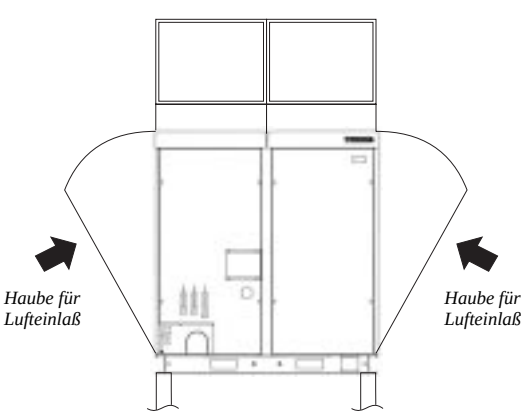
! *In Bereichen, in denen es zu starken Schneefällen kommen kann, ist das Außengerät wie folgt vor Schnee zu schützen:*

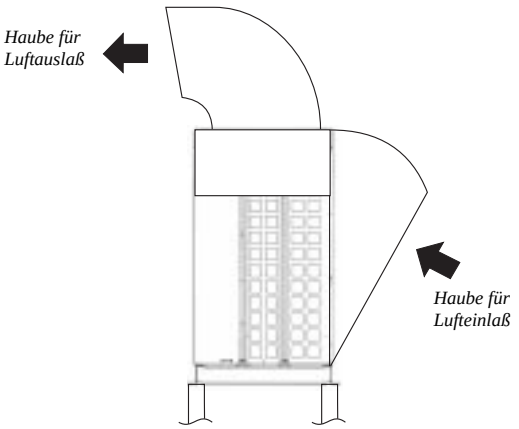
(1) Das Gerät auf einem Gestell installieren, so daß es nicht im Schnee steht.

(2) Das Gestell muß den Wasserabfluß erleichtern.

(3) Schneeschutzhauben über dem Lufteinlaß und dem Luftauslaß installieren. Es ist darauf zu achten, daß der Luftstrom nicht beeinträchtigt wird.

(3) Werden keine angemessenen Vorsichtsmaßnahmen getroffen, so kann es zu Funktionsstörungen des Gerätes kommen.





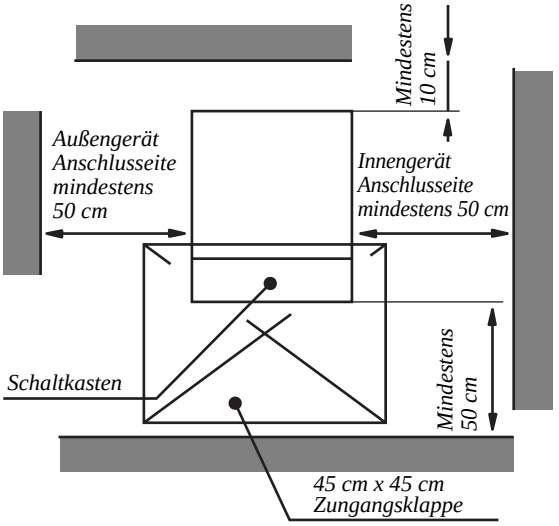
Vorsichtsmaßnahmen

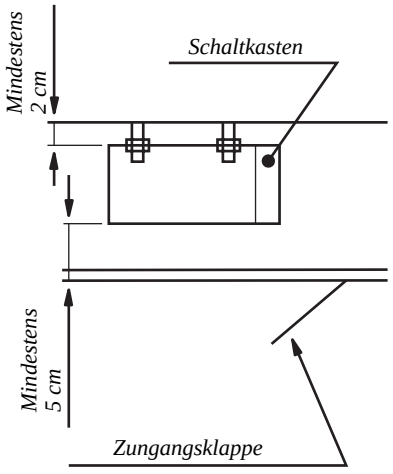
Die Mehrfachsteuerung nicht an den folgenden Orten einbauen:

- Wo Regenwasser in die Steuerung eindringen kann.
- Wo das Gewicht des Geräts nicht getragen werden kann.
- Wo die Steuerung nicht nivelliert werden kann.
- Wo es unter der Decke zu holen Temperaturen kommen oder die Luft sehr heiß werden kann.
- Wo sich andere Geräte/Maschinen befinden, die Hochfrequenzen abgeben.
- Wo sich das Gerät in Nähe anderer Maschinen befindet, die elektromagnetische Störungen erzeugen.
- Wo die Unterseite der Steuerung Temperaturen von ca. 50°c erreichen kann. Nie wärmeempfindliche Gegenstände in Nähe der Unterseite des Gerätes aufstellen.

Platzbedarf – Vorsichtsmaßnahmen

- Das Gerät immer so einbauen, dass die Abdeckung des Schaltkastens problemlos entfernt werden kann. Diese Regel gilt sowohl für Versuche und Wartungsarbeiten.
- Der für die Wartung erforderliche Platzbedarf ist 45 cm x 45 cm.





Installation des Multireglers

Installation der Ø10 mm Hängeschrauben (4 St.)

- Die Hängeschrauben in den im nächsten Bild gezeigten Abständen einbauen.
- Ø10 mm Hängeschrauben verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

Deckenvorbereitung: Der tatsächliche Vorgang richet sich nach der jeweiligen Struktur. Lassen sie sich von ihrem Bauunternehmer oder demjenigen beraten, de für den Innenausbau des Gebäudes verantwortlich war.

(1) ***Einen Teil der Hängedecke entfernen:*** Um zu sichern, dass die Decke in perfekter Waage bleibt und um ein Vibrieren der Decke zu vermeiden, ist das Rahmenwerk der Decke zu verstärken.
(2) Einen Teil des Rahmenwerks der Decke herausschneiden.
(3) Die Enden des Rahmenwerks dort verstärken, wo die Teil herausgeschnitten wurden.

- Nach dem Aufhängen des Geräts müssen gewisse Leitungs- und Verdrahtungsanschlüsse hergestellt werden. Nach Auswahl des Installierungsortes ist ze entschwiden, welche Laufrichtung die Leitungs- und Verdrahtungsanschlüsse nehmen sollen.

Einbau der Hängeschrauben

Einbau auf einer neu erstellten Betonplatte

Dübel oder Fundamentbolzen für die Installierung verwenden.

Messerförmiges Profil

Gleitprofil

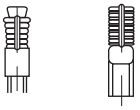
Verstärkungseisen

Fundamentbolzen

(Fundamentbolzen zum Aufhängen der Leitungen)

Einbau auf vorhandener Betonplatte:

Für den Einbau sind Dübelanker, -stöpsel oder -schrauben zu verwenden.



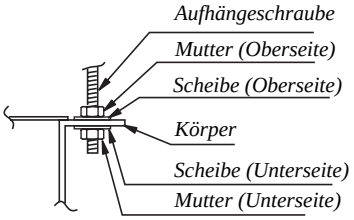
Aufhängen

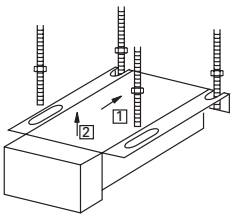
Für die Positionsausmessung der Hängeschrauben und der externen Messungen, siehe die Außenansicht.

- Nacht Anpassen der Hängerschrauben die Mehrfachsteuerung aufnehmen.

(1)Das Auskerbungsloch an der Rückseite in den Hüangeschrauben einhängen.
(2) Den schiltz an der Vorderseite an der Hängeschraube einhängen.

- Die Mutter festziehen und die Einheit am Installierungsort absichern.
- Eine Hängerschraube mit 10 mm Ø benutzen (bauseirig zu beziehen).
- Nachdem das Hauptgerät aufgehangen ist, sicherstellen, dass es waagerecht hängt, dann die Kältemittel- und Elektroanschlüsse herstellen.

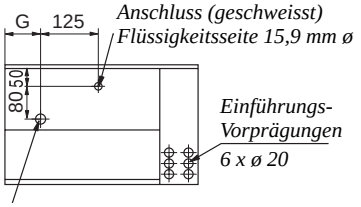


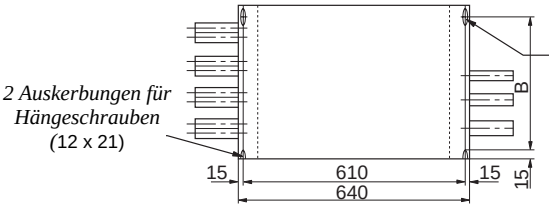


MODELL	A	B	C	D	E	F	G
RBM-Y1034-PE	460	300	—	90	—	90	—
RBM-Y1044-PE	530	370	90	90	90	90	—
RBM-Y1034F-PE	460	300	—	90	—	90	100
RBM-Y1044F-PE	530	370	90	90	90	90	190

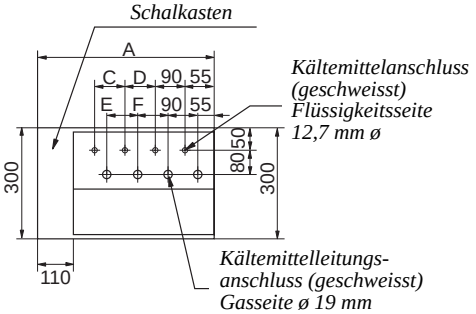
Alle Maßangaben in mm

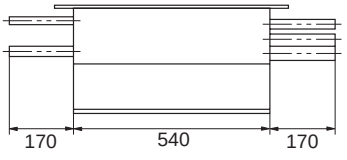
2-LEITUNGEN RBM-Y1034/Y1044-PE

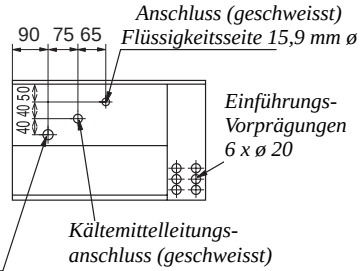




3-LEITUNGEN RBM-Y1034F/Y1044F-PE







Vorsichtsmassnahmen für die R407C Aussenanlagen

! Bei R407C Außenanlagen werden synthetische Öle verwendet, die extrem hygroskopisch sind. Es ist daher darauf zu achten, daß das Kältemittelsystem **NIEMALS** der Luft oder irgendeiner Art von Feuchtigkeit ausgesetzt wird.

! Mineralöle eignen sich nicht zur Verwendung in diesen Anlagen und können zu vorzeitigem Versagen der Anlagen führen.

! Verwenden Sie nur Ausrüstungsteile, die sich zur Verwendung mit R407C eignen. Verwenden Sie nie Ausrüstungsteile, die mit R22 verwendet wurden.

! R407C nur flüssig durch den Zylinder einfüllen. Es wird empfohlen, einen Meßverteiler mit einem Sichtglas in der mittleren Öffnung (Einlaß) zu verwenden.

D

Material und Abmessungen

! Für den Anschluß zwischen Außengeräten und Multiregler-Einheiten erforderliche Materialien und Rohre.

Rohrleitungsmaterial: nahtlose Rohrleitungen aus beruhigtem Kupfer für Klimatisierung (Qualitätskälterohr).

Mehrfachsteueriung	Außengërat		T-Stück zum Außengerät	T-Stück zum Multiregler	Außengerät zur Mehrfachsteuerung	Mehrfachsteuerung
1 Anlage	MAR-F104HTM8-PE	Einlassgasleitung	—	—	ø28,6	Einlassgasleitung ø28,6
		Abgasleitung	—	—	ø19	Abgasleitung ø15,9
		Flüssigkeitsleitung	—	—	ø15,9	Flüssigkeitsleitung ø15,9
2 Anlagen	MAR-F104HTM8-PE	Einlassgasleitung	ø28,6	ø19 x 2	—	
		Abgasleitung	ø19	ø15,9 x 2	—	
		Flüssigkeitsleitung	ø15,9	ø12,7 x 2	—	
1 Anlage	MAR-M104HTM8-PE	Gasleitung	—	—	ø28,6	Gasleitung ø28,6
		Flüssigkeitsleitung	—	—	ø15,9	Flüssigkeitsleitung ø15,9
2 Anlagen	MAR-M104HTM8-PE	Gasleitung	ø28,6	ø19 x 2	—	
		Flüssigkeitsleitung	ø15,9	ø12,7 x 2	—	

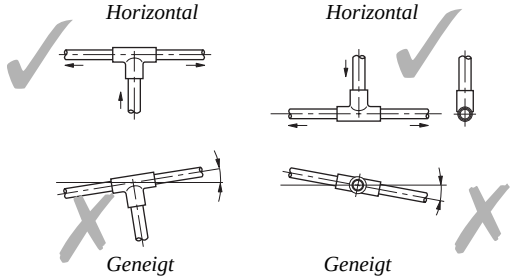
T-Stück Verbindung

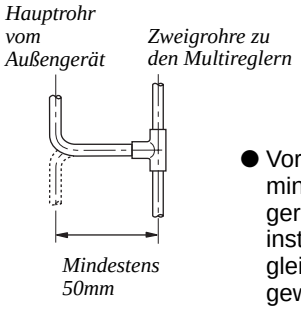
Außengërat	Gasrohr	Abgasleitung	Flüssigkeitsleitung
MAR-F104HTM8-PE	19 — 19 (28,6)	15,9 — 15,9 (19)	12,7 — 12,7 (15,9)
Außengërat	**Gasrohr**	**Flüssigkeitsleitung**	
MARM104HTM8-PE	19 — 19 (28,6)	12,7 — 12,7 (15,9)	

Rohrößen von der Mehrfachsteuerung	Rohrgrößen in das Innengerät	Leistung des Innengerätes
Gasrohr ø19	ø12,7	10 13 Typ 16
	ø15,9	26 Typ
	ø19	36 46 Typ
Flüssigkeitsrohr ø12,7	ø6,4	10 13 Typ 16
	ø9,5	26 36 Typ 46

(Beispiel: Modell RAV-264CH-PE, Innengerätleistung = Typ 26)

- Position des T-Stücks muß horizontal zum Multiregler sein. Gegebenenfalls Rohre biegen.
- T-Stück an Wand oder Deckenbalken befestigen.





- Vor dem T-Stück ein mindestens 50 cm langes, gerades Rohrstück installieren, um eine gleichmäßige Verteilung zu gewährleisten.

! Sicherstellen, daß die verwendeten Rohre die korrekten Maße besitzen.

! Für das Hauptgasrohr zwischen dem T-Stück und dem Außengerät ist die nächstgrößere Größe im Vergleich zu den Zweigrohren zwischen dem T-Stück und den Multireglern zu wählen.

Zulässige Rohrleitungslänge und -Höhe

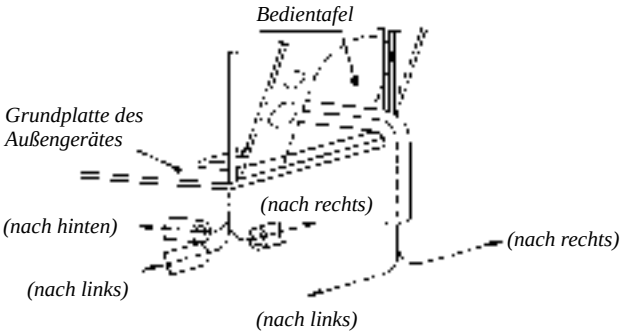
Maximale Rohrleitungslänge vom Außengerät zum Innengerät.	Äquivalente Länge	L≤ 120m
	Tatsächliche Länge	L≤ 100m
Maximaler Höhenunterschied zwischen Außengerät und Multiregler bzw. Innengerät.	Wenn das Außengerät darüber steht	H≤ 50m
	Wenn das Außengerät darunter steht	H≤ 20m

Die äquivalente Rohrleitungslänge von Multiregler zu Innengerät.	l≤ 30m
Die äquivalente Rohrleitungslängendifferenz zwischen Multiregler und jedem einzelnen Innengerät.	Δl≤ 10m
Die maximale Gesamthöhendifferenz zwischen dem Multiregler und den einzelnen Innengeräten, und die maximale Gesamthöhendifferenz zwischen den Innengeräten.	H≤ 15m

D

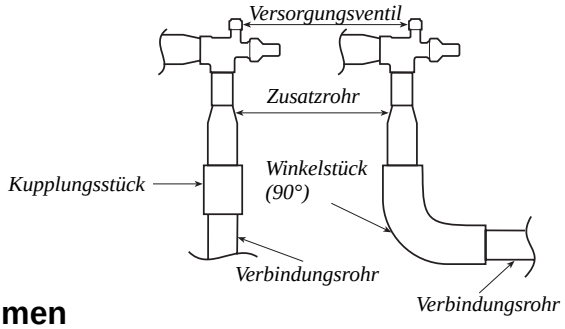
Anschluss am Aussengerät

- Die Kältemittelrohre werden im Außengerät angeschlossen; die linke Abdeckplatte auf der Vorderseite (M6x4 M4x1) entfernen.
- Die Rohre können über die Vorder- oder Unterseite des Gerätes hinausgeführt werden.
- Werden die Rohre auf der vorderen Bedientafel herausgeführt, so ist darauf zu achten, daß die Rohrleitung unterhalb des Gerätes heraushängt, damit eine Wartung möglich ist.



- Beim Hinausführen von unten die Rohre durch die Gummiabdeckung (vorgeformte Löcher sind vorhanden) verlegen.
- Sicherstellen, daß die Gummiabdeckung unter keinen Umständen entfernt wird.
- Sauberkeit ist wichtig; die Rohrleitung während der gesamten Installation fest verschlossen lassen.
- Kein Flüssigkeitsschauglas verwenden und keinen Ölabscheider in Senkrechtverrohrung einbauen.
- In der im Außengerät integrierten Rohrleitung ist ein Trockner enthalten.
- Das Zusatzrohr wird für den Anschluß an das Sauggasrohr verwendet. Die Lötverbindung des L-förmigen Rohres (nur für den werksseitigen Gebrauch bestimmt) abtrennen, das an das Gasrohr angeschlossen ist; anschließend das Zusatzrohr auflöten und **dabei sicherstellen, daß das Versorgungsventil kühl bleibt**. Sollen die Rohre über die Vorderseite des Gerätes hinausgeführt werden, so sind sie auf die vorgeformten Löcher an der Bedienungstafel auszurichten; das Zusatzrohr auf die richtige Länge abschneiden und anschließend über ein Winkelstück zur Vorderseite führen.

Das Zusatzrohr wird an einem Ende reduziert, damit das Gasrohr-Versorgungsventil angefügt werden kann.



Vorsichtsmaßnahmen

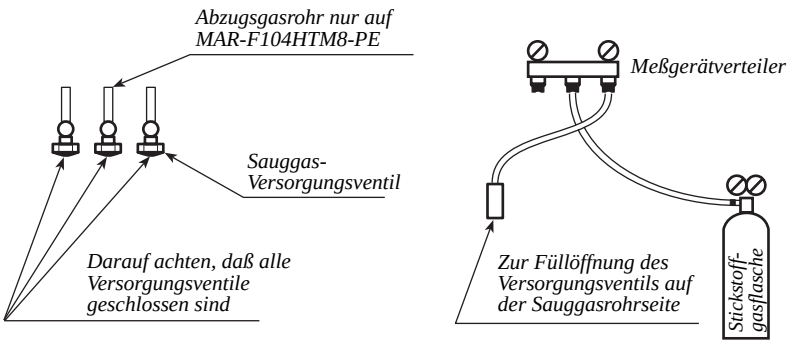
! Um eine Oxidation in den Rohren zu vermeiden, ist stets darauf zu achten, daß Luft aus den Kältemittelrohren abgelassen und beim Löten fließendes, sauerstofffreies Stickstoffgas durch die Rohre geleitet wird, da es sonst zu Funktionsstörungen des Geräts kommen kann.

! Werden Rohre am Gerät festgeschweißt, sind nasse Tücher um die Rohre zu wickeln, um zu verhindern, daß durch die entstehende Wärme Komponenten im Geräteinnern beschädigt werden.

Druckversuch

- Stickstoffgas unter Druck 30kg/cm^2 (2,94 MPa) zur Füllöffnung des Versorgungsventils auf der Sauggasrohrseite liefern.
- Der Druckversuch muß durchgeführt werden, bevor Strom eingespeist wird.
- Beim Durchführen des Versuchs sollten das Innengerät, der/die Multiregler und das Außengerät miteinander verbunden sein.
- Es ist darauf zu achten, daß alle Versorgungsventile vollständig geschlossen sind, da das Kältemittel sonst mit Stickstoff verunreinigt wird.

Für den Druckversuch Stickstoffgas unter Druck zuführen.



Systemspülung

- Die Systemspülung muß vor Herstellen der Stromversorgung beendet werden, damit die Pulsmodulationsventile der Multiregler offen sind.
- Zum Entfernen von Luft und Dehydratisieren der Kältemittelrohrleitungen nur zugelassene Vakuumpumpen verwenden; zur Luftspülung NICHT die Werksversorgung verwenden.
- Sicherstellen, daß auf der Flüssigkeitsrohr- und der Gasrohrseite ein Vakuum von -76 cmHgG (-1,013x10^5 Pa) erzeugt wird.

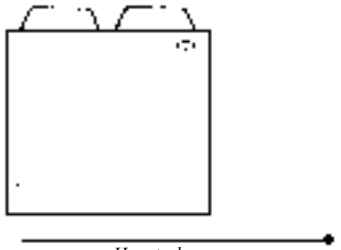
Modell	Entleerungspositionen
MAR-M104HTM8-PE	Flüssigkeitsrohr- und Gasrohrventil
MAR-F104HTM8-PE	Flüssigkeitsrohr- und **Abzugsgasrohr-**Ventil

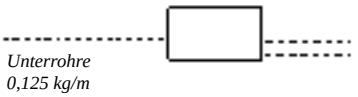
Zusätzliches Kältemittel

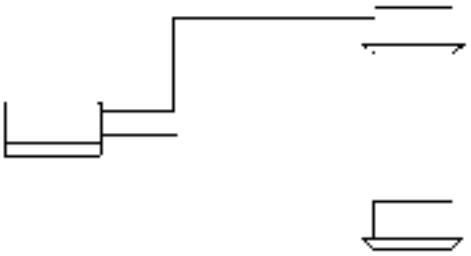
- Die Ventile in die vollständig geöffnete Position stellen.
- Die Super-Multi-Außengeräte enthalten eine ausreichende Menge Kältemittel, um eine Anlage mit einer Rohrleitungslänge von 5 m zu betreiben (werksseitige Kältemittelfüllung).
- Zur Berechnung der benötigten zusätzlichen Kältemittelmenge das Diagramm unten hinzuziehen (ausschließlich HFC 407C verwenden).
- Die gesamte Kältemittelversorgung muß nach Gewicht und innerhalb einer Toleranz von ±50 g berechnet werden.
- Ein längerer Betrieb mit einer zu hohen oder zu geringen Menge Kältemittel führt zu Leistungsverlusten, erhöhten Betriebskosten und Schäden an der Maschine. Garantieansprüche gehen verloren.
- Die Menge an zusätzlichem Kältemittel, die Rohrleitungslänge und die Fallhöhe stets in das Etikett auf dem Deckel des Stromanschlußkastens eintragen.
- Als Rohrleitungslänge wird die tatsächliche Einweglänge des Rohres auf der Flüssigkeitseite aller Abzweigleitungen angegeben.
- Die anfängliche Füllmenge beträgt:

Modell	Kältemittelmenge
MAR-M104HTM8-PE	16,0kg
MAR-F104HTM8-PE	19,0kg

Zusätzliches Kältemittel *anhalten*







Zweigrohre:
RAV-10* : 0,030 Kg/m
RAV-13* : 0,030 Kg/m
RAV-16* : 0,030 Kg/m
RAV-20* : 0,030 Kg/m
RAV-26* : 0,045 Kg/m
RAV-36* : 0,045 Kg/m
RAV-46* : 0,045 Kg/m
Beispiel: RAV-464CH-PE⇒RAV-46*

Ein Multiregler

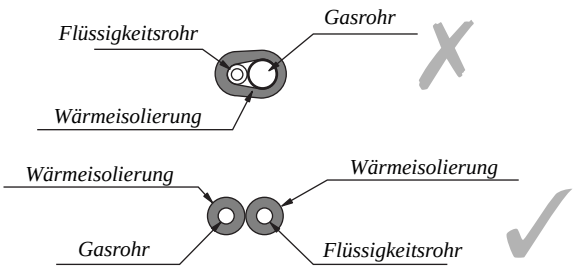
	Hauptrohrlauf	(minus 3m)	x	0,190 kg/m	=	
	Zweigrohr A	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
	Zweigrohr B	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
	Zweigrohr C	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
	Zweigrohr D	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
				Zusatzgasversorgung insgesamt	=	kg

Zwei Multiregler

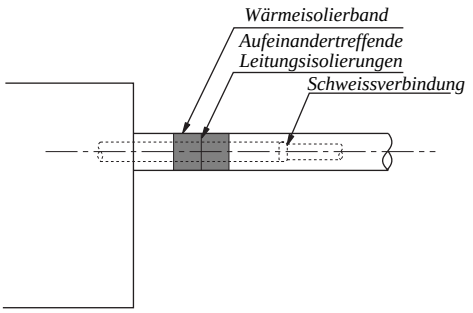
	Hauptrohrlauf	(minus 2m)	x	0,190 Kg/m	=	
	Unterrohr gesamt	(minus 2m)	x	0,125 Kg/m	=	
M/C1	Zweigrohr A	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
	Zweigrohr B	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
	Zweigrohr C	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
	Zweigrohr D	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
M/C2	Zweigrohr A	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
	Zweigrohr B	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
	Zweigrohr C	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
	Zweigrohr D	(minus 2m)	x	siehe Tabelle Kg/m	=	
				Zusatzgasversorgung insgesamt	=	kg

Wärmeisolation

- Die Kältemittelrohrleitung jeweils auf der Flüssigkeitsseite und auf der Gasseite mit einer Wärmedämmung versehen und darauf achten, daß die Verbindungen in der Isolation dampfdicht sind.
- Da die Temperatur der Rohrleitung auf der Gasseite während des Betriebs zunimmt, muß das verwendete Wärmeisolationsmaterial Temperaturen von mehr als 120°C standhalten können.



- Das Rohrwerk laut Bilt unten isolieren. Den Isolierstoff bis an die Isolierung der Mehrfachsteuerung heranschieben und den Übergang mot Wärmeisolierband abdichten.



- Wo es zu höheren Umgebungstemperaturen in der Decke kommt, ist dickerer Leitungs isolierstoff zu verwenden.

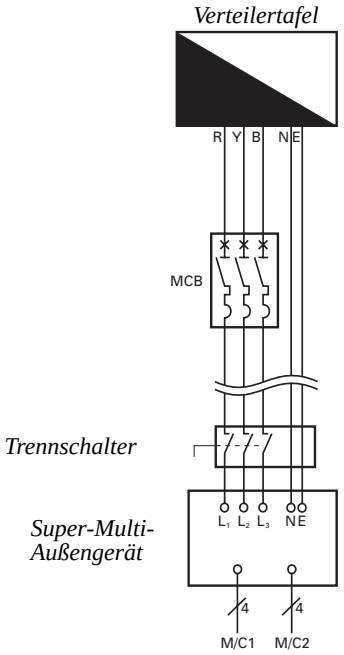
D

Vorsichtsmaßnahmen

- Diese Anleitung bitte in Zusammenhang mit offiziell veröffentlichten örtlichen, nationalen oder internationalen Bestimmungen und Richtlinien durchlesen und anwenden.
- Jede Klimaanlage verfügt über ihre eigene getrennte Stromversorgung mit überlaststromschutz. Der elektrische Strom wird über den eingebauten Isolator zum Außengerät geführt.
- Die Innengeräte beziehen Ihre Stromversorgung vom Multiregler, der seinen Strom wiederum vom Außengerät bezieht.
- Die Stromkreisschutzvorrichtung schützt das Netzkabel vor Überstrom. Bei der Wahl des Stromkreisschutzes muß der Anlaufstrom des Kompressors berücksichtigt werden, damit die Netzkabel, wenn sie korrekt gewählt sind, ebenfalls geschützt sind.
- Das Kabel sollte so ausgewählt werden, daß es der Nennlast des Systems zuzüglich Verlusten in Verbindung mit Längen-, Temperatur- und Impedanzkorrekturen usw. gemäß den örtlichen Vorschriften entspricht.
- Zur Ermittlung der korrekten Stromversorgung bitte das Typenschild des Gerätes und die entsprechenden technischen Spezifikationen hinzuziehen.

Netzanschlussinstallation

- Die Netzanschlußkabel an den Isolator am Außengerät anschließen.
- Die Netzanschlußkabel sicher am Anschlußkontakt befestigen.

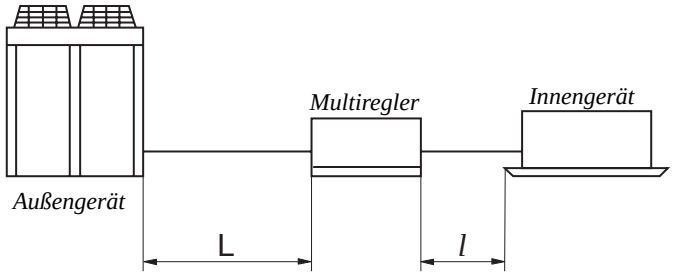


- Darauf achten, daß die Kabel nicht mit Ventilen oder Rohren in Berührung kommen.
- Beim Anschließen der Netzanschlußkabel an der Bedientafel Kabelanschlußstutzen der richtigen Größe verwenden.
- In der nachfolgenden Tabelle sind die Stromversorgungserfordernisse aufgeführt.

Modell	Betriebsstrom (A)	Anlaufstrom (A)	Strom-versorgung
MAR-M104HTM8-PE	17,3	60	3ø 50 Hz 380/415V
MAR-F104HTM8-PE	17,3	60	3ø 50 Hz 380/415V

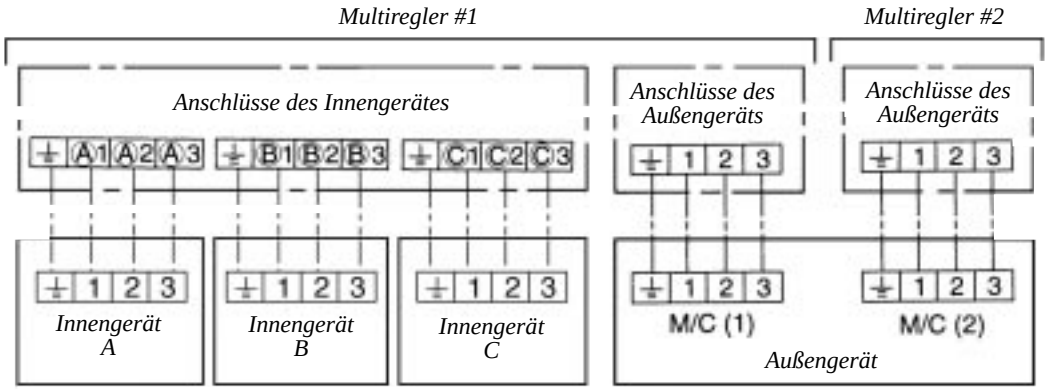
Verdrahtung Zwischen Geräten

● Die Leitungen zwischen den Geräten richtig anschließen. Fehlerhafte Anschlüsse können zu Funktionsstörungen des Gerätes führen.



L	Der kabellauf zwischen dem Außengerät und der Mehrfachsteuerung darf maximal 80 m lang sein.
l	Die kabellänge zwischen dem Innengerät und der Mehrfachsteuerung darf maximal 80 m lang sein.

● Die Steuerleitungen zwischen Außengerät und Multiregler wie in der Abbildung unten gezeigt anschließen:



Einstellen des Kapazitätscodes der Innengeräte

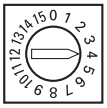
● Die Einstellung der Leistung des Innergeräts ist wichtig. Den korrekten für das zutreffende Innengerät je nach dessen Leistung einstellen. Die Leistungen weden mit den Drehschaltern auf der Leiterplatte – d.h. Schalet A (Gerät A), Schalter B (Gerät B), Schalter C (Gerät C) und Schalter D (Gerät D) - eingestellt.

● Während der Herstellung werden die Leistungsschalter für Innengeräte auf “0” gestellt.

● Die Leistungskodes der Innergeräte, die Modellbezeichnungen und Einbaulage in der Tabelle unten sowie auf dem Schaltbild im Deckel des Schaltkastens vermerken.

Beispiel:

Raum A



Kapazitätsrang 16

Raum B

Kapazitätsrang 16

Raum C

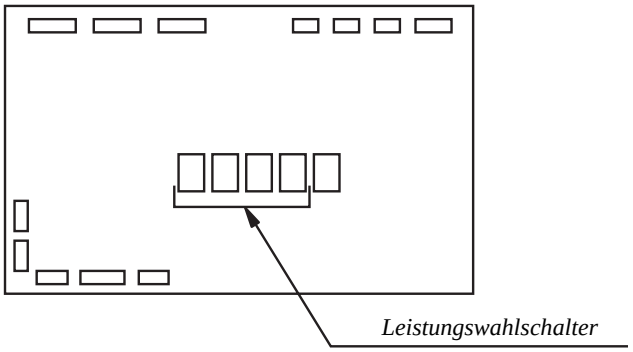
Kapazitätsrang 26

ELEKTRISCHE INSTALLATION

Verdrahtung Zwischen Geräten *anhalten*

Indoor unit	Kapazitätsrang	Kein Anschluß	10	13	16	20	26	36	46
	Kapazitätsrang	0	2	3	4	5	6	8	10

Beispiel: Modell RAV-364UH-PE, Leistung = 36)



Vorsichtsmaßnahmen

- Vor Versand werden die Leistungswahlschalter auf “0” eingestellt. Wenn die Schalter auf “0” eingestellt bleibt, bleibt das Klimagerät wirkungslos.
- Wenn der Strom eingeschaltet wird, können die Leistunskodeangaben nicht weider überschrieben werden, selbst wenn die Kodeschalter-Einstellungen verändert werden. Die Leistungskodes vor Einschalten des Stroms einstellen. Um die Leistungskodes zurückzustellen, die Rückstelltaste an der Mehrfachsteuerung 2 bis 3 Sekunden lang drücken, wodurch die Leiterplatte zurückgestellt wird.
- Die RBM-Y1034F-PE und die RBM-Y1034-PE Schalter sind auf “0” einzustellen.
- Bei falscher Einstellung des Leistungskodes lässt sich die gewünschte Kühl- oder Heizleistung nicht herbeiführen. Dieser Umstand kann zur Störung des Gerätes führen. Wenn Gesamtleistung der Kodes 27 (10 HP Aussengërat) überschreitet, bleibt die Funktion des Klimagerätes aus.

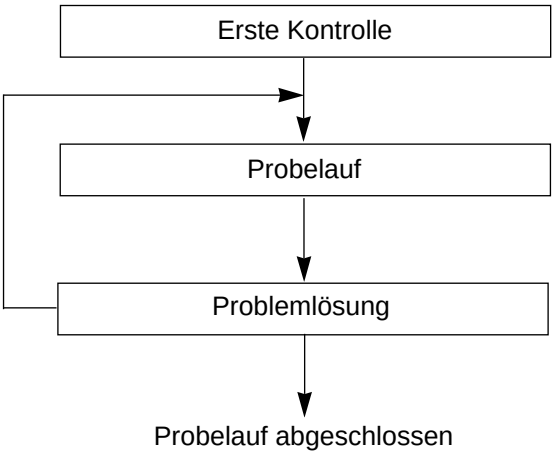
PROBELAUF

Vorsichtsmaßnahmen

- Die Stromversorgung des Gerätes sollte wenigstens 12 Stunden vor der Inbetriebnahme eingeschaltet werden. Dadurch wird gewährleistet, daß der Kompressor vom Heizgerät richtig aufgewärmt wird, da es sonst zu Funktionsstörungen des Gerätes kommen kann.
- Unter keinen Umständen das Gerät durch Betätigen des magnetischen Unterbrechers zwangsweise in Betrieb setzen.
- Vor dem Probelauf das gesamte Verpackungsmaterial von dem Gerät entfernen.
- Sicherstellen, daß für jedes Innengerät der korrekte Kapazitätscode im Mikroprozessor des Multireglers registriert ist.
- Die Gesamtzahl der Kapazitätscodes darf 27 nicht überschreiten.
- Darauf achten, daß die Kältemittelrohrleitung und die Steuerleitungen richtig am Multiregler angeschlossen sind, d.h. daß die Steuerleitungsführung und die Kältemittelrohrleitung von Gerät A mit den Anschlüssen von Gerät A am Multiregler übereinstimmen.

Ablauf

- Bei der Durchführung des Probelaufs ist darauf zu achten, daß die Anweisungen der folgenden Checkliste befolgt werden.
- Die Ergebnisse in die Checkliste eintragen. Diese Ergebnisse bieten hilfreiche Informationen für zukünftige Bedienungs- und Wartungsabläufe.



- Die Grundinstallation kontrollieren und Checkliste Nr. 1 ausfüllen.
- Mit Checkliste Nr. 2 den Probelauf durchführen und die Ergebnisse eintragen.
- Probleme korrigieren und den Test noch einmal ablaufen lassen.
- Bestehen die Probleme fort, das Kundendienst-Handbuch für weitere Informationen hinzuziehen.

Checkliste Nr. 1

Wurde die Installationsarbeit korrekt abgeschlossen?					Ergebnisse
			Modellbezeichnung Innengerät	Registrierter Code	
1) Ist der Kapazitätscode-Schalter an der Steuerkarte des Multireglers korrekt für jedes Innengerät registriert?	M/C (1)	Gerät A			
		Gerät B			
		Gerät C			
		Gerät D			
	M/C (2)	Gerät A			
		Gerät B			
		Gerät C			
		Gerät D			
2) Liegen Anschlußfehler der Steuerleitung/Kältemittelrohrleitung zwischen Innengeräten und Multiregler vor?					
3) Liegen Anschlußfehler der Steuerleitung zwischen Innengeräten und Multigerät und zwischen Multigerät und Außengerät vor?					
4) Ist der Leistungsschalter installiert?			Leistungsschalterkapazität	A	
5) Reicht die Kapazität des Leistungsschalters aus?					
6) Gibt es Fehler beim Verlegen des Stromkabels?			Stromkabel	mm^2	
7) Ist der Aderdurchmesser korrekt?			Steuerleitung	mm^2	
8) Ist die Leitungsführung zwischen Verteilerkarte und Außengerät korrekt?					
9) Ist die Erdungsleitung angebracht?					
10) Ist ein ausreichender Widerstand vorhanden? (Mehr als 10 MΩ)			Isolierwiderstand	MΩ	
11) Ist die Spannung korrekt?			Spannung	V	
12) Reicht der Kondensatablauf aus?					
13) Weisen alle Rohrleitungen eine ausreichende Wärmeisolierung auf?					
14) Gibt es einen Luftstrom-Kurzschluß vom Innengerät?					
15) Gibt es einen Luftstrom-Kurzschluß vom Außengerät?					
16) Ist eine ausreichende Menge Kältemittel vorhanden?					
17) Sind die Ventile vollständig geöffnet?					
18) Funktioniert die Fernsteuerung ordnungsgemäß?					

Probelauf

- Nach Abschluß der ersten Kontrolle kann der Probelauf beginnen.
- Der Probelauf sollte für jedes einzelne Innengerät getrennt durchgeführt werden. Werden mehrere Geräte gleichzeitig betrieben, kann die Kontrolle in bezug auf Querverbindungen zwischen Kältemittelrohrleitungen und Steuerleitungen nicht durchgeführt werden.
- Jedes Innengerät ist in Kühl- und Heizbetrieb zu prüfen.
- Checkliste Nr. 2 unten durcharbeiten und die entsprechenden Daten während des Probelaufs eintragen.

Checkliste Nr. 2

Nr.	Fernsteuerung	Fernsteuerung	Bevestiging							
			M/C (1)				M/C (2)			
			Gerät A	Gerät B	Gerät C	Gerät D	Gerät A	Gerät B	Gerät C	Gerät D
1	Strom einschalten.	Blinkt die LED auf der Fernsteuerung?								
2	(Lüfterbetrieb überprüfen) Den Betriebsmodus auf “Lüfter” stellen und den Betrieb starten.	Bläst ein Luftstrom aus dem Luftauslaß?								
		Macht der Lüfter ungewöhnliche Geräusche?								
3	(Kühlbetrieb überprüfen) Den Betriebsmodus auf “Kühlen” stellen und den Betrieb starten. (Nach dem Unterbrechen des Betriebs muß aufgrund der eingebauten Wiederanlauf-Verzögerungs-schaltungsfunktion 3 Minuten gewartet werden, bevor der Betrieb erneut gestartet werden kann.)	Startet der Kompressor normal?								
		Ist ein ungewöhnlicher Ton vorhanden? (Kompressor, Rohrleitung)								
		Ist ein kühler Luftstrom spürbar?								
		Ist eine angemessene Luftstromzirkulation vorhanden?								
		Funktioniert das Thermostat normal? (Prüfen, ob der Kompressor bei hohen Temperatureinstellungen stoppt und bei niedrigen Temperatur-einstellungen wieder startet?								
	In diesem Fall den Betrieb jedes Innengerätes gleichzeitig überprüfen. Die Temperatur auf den niedrigsten Wert einstellen.	Ist ein korrekter Temperatur-unterschied zwischen Rückluft und Abluft vorhanden?								
		Ist die Versorgungsspannung korrekt (220-240V)?								
		Ist der Betriebsstrom korrekt?								
		Ist der Betriebsdruck korrekt?								
4 (Hinweis)	(Heizfunktion überprüfen) Den Betriebsmodus auf “Heizen” stellen und den Betrieb starten. (Nach dem Unterbrechen des Betriebs muß aufgrund der eingebauten Wiederanlauf-Verzögerungs-schaltungsfunktion 3 Minuten gewartet werden, bevor der Betrieb erneut gestartet werden kann.)	Startet der Kompressor normal?								
		Ist ein ungewöhnlicher Ton vorhanden?(Kompressor, Rohrleitung)								
		Ist ein warmer Luftstrom spürbar?								
		Ist eine angemessene Luftstromzirkulation vorhanden?								
		Funktioniert das Thermostat normal? (überprüfen, ob der Kompressor bei hohen Temperatureinstellungen stoppt und bei niedrigen Temperatur-einstellungen wieder startet)								
	In diesem Fall den Betrieb jedes Innengerätes gleichzeitig überprüfen. Die Temperatur auf den höchsten Wert einstellen.	Ist ein korrekter Temperatur-unterschied zwischen Rückluft und Abluft vorhanden?								
		Ist die Versorgungsspannung korrekt (220-240V)?								
		Ist der Betriebsstrom korrekt?								
		Ist der Betriebsdruck korrekt?								

(Hinweis) Steigt die Außentemperatur über 25°C, dann wird der Heizbetrieb eingestellt. (NUR MAR-F104HTM8-PE)

Weitere Anmerkungen

! Temperaturunterschied zwischen Luftein- und -auslaß des Innengerätes.

(i) Beträgt der Unterschied zwischen der Trockenkugel-Temperatur am Luftein- und -auslaß des Innengerätes 10°C oder mehr, wenn das Gerät wenigstens 30 Minuten im “Kühl”-Modus gelaufen ist, dann arbeitet das System einwandfrei (bei Kompressorhöchstfrequenz).

(ii) Beträgt der Unterschied zwischen der Trockenkugel-Temperatur am Luftein- und -auslaß des Innengerätes 18°C oder mehr, wenn das Gerät wenigstens 30 Minuten im “Heiz”-Modus gelaufen ist, dann arbeitet das System einwandfrei (bei Kompressorhöchstfrequenz).

D

! Strommessung

(i) Liegt der Stromwert sowohl im Heiz- als auch Kühlmodus innerhalb von ±15% des angegebenen Wertes, dann arbeitet das System einwandfrei (bei Kompressorhöchstfrequenz).

(ii) Der Stromwert variiert je nach den Betriebsbedingungen wie folgt:

Wenn der Stromwert über dem Normalstromwert liegt.

① Hohe Innen-/Außentemperatur

② Schlechte Wärmeabstrahlung des Außengerätes (bei Kühlung)

Wenn der Stromwert unter dem Normalstromwert liegt.

① Niedrige Innen-/Außentemperatur

② Gasleck (nicht genügend Kältemittel)

! Druckmessung

(i) Nachfolgend sind die Druckwerte aufgeführt, die 15 Minuten nach dem Starten gemessen wurden (Trockenkugel-Temperatur in °C, bei Kompressorhöchstfrequenz).

Kühlen	Hoher Druck: 16 - 20 kg/cm^2 oder 1,57 - 1,96 MPa	Innen: 18 bis 32°C
	Niedriger Druck: 3,5 - 5,5 kg/cm^2 oder 0,34 - 0,54 MPa	Außen: 25 bis 35°C
Heizen	Hoher Druck: 15 - 21 kg/cm^2 oder 1,47 - 2,06 MPa	Innen: 15 bis 25°C
	Niedriger Druck: 3,0 - 4,5 kg/cm^2 oder 0,29 - 0,44 MPa	Außen: 5 bis 10°C

(ii) Die Betriebsbedingungen des Systems wirken sich auf die Druckbedingungen im System aus.

! Das Blinken der Fernsteuerungs-Betriebslampe weist nicht auf einen Fehler hin.

! Wird der zulässige Gesamtkapazitätscode überschritten, dann leuchtet die Meldung “PREHEAT/DEFROST“ (VORWÄRMEN/ENTFROSTEN) in Abständen von 4 Sekunden auf der LCD-Anzeige der Fernsteuerung auf. Dies ist keine Fehleranzeige, sollte jedoch behoben werden.

Fehlercodes

! Fernsteuerung, Multiregler und Außengeräte sind mit einer Vorrichtung zum Prüfen des Systemzustands ausgestattet. Hierzu wird eine “Kontroll”-Anzeige auf der Fernsteuerung und eine LED-Anzeige auf der Steuerleiterplatte des Mikrocomputers verwendet, die selbst im elektrischen Anschlußkasten im Außengerät zu finden ist. Die Fehlercodes des Multireglers werden am Außengerät wiederholt.

! Anhand dieser Fehlercodes kann jeder Fehler identifiziert werden.

! Weitere Informationen sind im Kundendienst-Handbuch enthalten.

Schaltkreisprüfung

- Diese Systeme verfügen über eine Funktion, mit der überprüft werden kann, ob die Leitungsführung und die Rohranschlüsse aufeinander ausgerichtet sind. Hierzu wird Kältemittel jeweils zu einem Innengerät fließen gelassen und der Spulensensor dieses Innengerätes in bezug auf einen entsprechenden Temperaturrückgang kontrolliert. Die Innengeräte werden nacheinander geprüft; sind zwei Multiregler installiert, so werden diese nacheinander geprüft.

- Dieser Test wird normalerweise bei der Inbetriebnahme durchgeführt.

- Aufnahme der Schaltkreisprüfung.

1. Den Strom abschalten.
2. Sicherstellen, daß die Kapazitätscodes korrekt eingestellt sind. Kapazitätsschalter, die auf "0" gestellt sind, werden nicht geprüft.
3. Den Außenanzeigeschalter auf 9 (2 Rohre) oder die Anzeigeschalter SW1 und SW2 auf 9 (3 Rohre) und den Anzeigeschalter des/der Multiregler(s) auf 6 stellen.
4. Den Strom wieder einschalten.
5. Alle Fernsteuerungen auf Kühlmodus und auf 29°C stellen.
6. Zum Starten der Innengeräte Ein/Aus-Taste betätigen (die LED-Anzeige des Außengeräts zeigt "1020' [3 Rohre]" an).
7. Den Schalter J2 über den 8 LED-Anzeigen (2 Rohre) oder den Schalter SW3 (3 Rohre) 3 Sekunden lang gedrückt halten.
8. Das System befindet sich nun in der Selbstprüffunktion (alle 8 LED-Anzeigen leuchten schnell auf).
9. Das System hält am Ende des Tests an.

- Bei gekreuzten Leitungen/Rohrleitungen zeigt das System an, welche Geräte fehlerhaft sind; siehe Tabelle unten.

2 Rohre
Außenanzeigeschalter auf Position 9.

LED 1	Multi regler 1	Gerät A	Eine leuchtende LED-Anzeige zeigt an, daß ein Leitungsführungs- oder Rohrleitungsfehler zwischen dem Multiregler und dem entsprechenden Innengerät vorliegt.
LED 2		Gerät B	
LED 3		Gerät C	
LED 4		Gerät D	
LED 5	Multi regler 2	Gerät A	
LED 6		Gerät B	
LED 7		Gerät C	
LED 8		Gerät D	

3 Rohre
Außenanzeigeschalter SW1 und SW2 auf Position 9.

M/C 1			M/C 2		
1	A	Bei Geräten,	2	A	Bei Geräten,
	B	deren LED		B	deren LED
	C	aufleuchtet, liegt		C	aufleuchtet, liegt.
	D	ein Fehler vor.		D	ein Fehler vor.
	0	Kein Fehler		0	Kein Fehler

Phasendrehungsprüfung

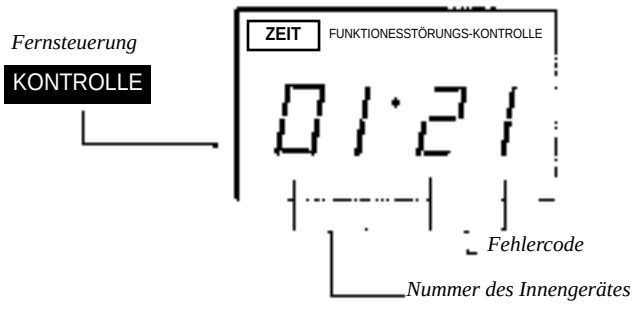
- Der Doppelspiralenkompressor ist unidirektional, wohingegen die Drehrichtung des Wechselrichterkompressors mit veränderlicher Drehzahl intern festgelegt wird; dies trifft auf die feste Drehzahl nicht zu, sie ist abhängig von der richtigen Eingabe der elektrischen Phasenfolge.

- Das System je nach den Gebäudeerfordernissen im Kühl- oder Heizmodus starten. Die Maschine in den Vollastbetrieb übergehen lassen. Der Wechselrichterkompressor startet und beginnt, nach Erreichen der Höchstdrehzahl zu verlangsamen, bevor der Kompressor mit fester Drehzahl erregt wird.

- Ist die Phasendrehung einwandfrei, wird der zweite Kompressor mit fester Drehzahl vom Hauptschütz erregt und aktiviert. Ist dies der Fall, dann kann die nächste Prüfung durchgeführt werden.

- Sind die Phasen nicht ordnungsgemäß ausgerichtet, dann startet der zweite Kompressor nicht und der Wechselrichter hält an. Den Wechselrichter nach Ablauf der Regenerationsphase wieder selbst starten lassen; die obige Folge wird noch einmal wiederholt. Am Ende dieser Folge zwei Minuten warten, bevor die Fernsteuerung, der Multiregler oder die Außenschnittstellen-Leiterplatte auf einen Fehlercode hin abgefragt werden.

- Kontrollanzeige für fehlerhafte Phasenausrichtung anzeigen.



- Ist die Phasendrehung fehlerhaft, die eingehenden Versorgungskabel auf (L2) und (L3) umklemmen und das System zurückstellen.

Vorsichtsmaßnahmen bei Kältemittelleck

! Die Klimaanlage enthält HCF 407C. Wir empfehlen, daß der Installateur die Gesamtmenge des im System enthaltenen Kältemittels mit der Luftmenge in den einzelnen Räumen vergleicht, in denen Innengeräte installiert sind. Mit diesen Zahlen ist die höchste Kältemittelkonzentration (unter Verwendung der gesamten Kältemittelversorgung) für den unwahrscheinlichen Fall eines Lecks zu berechnen. Überschreitet die daraus hervorgehende Konzentration den Normalwert, so muß entweder ein Ventilationssystem oder ein Alarmsystem oder beides installiert werden. Das obengenannte Verfahren ist gemäß örtlichen, nationalen und internationalen Normen, Arbeitsvorschriften und gesetzlichen Anforderungen durchzuführen.

D

Umweltfragen

! Das Verpackungsmaterial bitte trennen und dem Wiederverwertungssystem zuführen, sofern geeignete Einrichtungen vorhanden sind.

! WARNUNG: Das Ablassen von Kältemittel in die Atmosphäre ist verboten und kann eine strafrechtliche Verfolgung mit sich führen.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

- Léase detalladamente estas instrucciones antes de comenzar la instalación.
- Este equipo sólo deberá instalarlo personal debidamente capacitado para ello.
- Cerciórese siempre de que se observan prácticas laborales seguras: Observe las precauciones relativas a las personas que se encuentren en las cercanías de la obra.
- Cerciórese de que se cumplen todas las reglamentaciones locales, nacionales e internacionales.
- Verifique que las especificaciones eléctricas del equipo se atienen a los requisitos del emplazamiento.
- Desembale con cuidado el equipo y cerciórese de que no tiene desperfectos y de que no faltan componentes; notifique de inmediato todo desperfecto.

Estos equipos se atienen a la Directiva EC:
73/23/EEC (Directiva sobre Baja Tensión) y a la 89/336/EEC (Compatibilidad Electromagnética); por consiguiente, han sido concebidos para utilizarse en entornos comerciales e industriales.

CONDICIONES DE TRABAJO

TEMPERATURA AMBIENTE EN EXTERIORES	–5 ~ 43°C	REFRIGERACIÓN
	–10 ~ 21°C	CALEFACCIÓN
TEMPERATURA AMBIENTE EN INTERIORES	18 ~ 32°C	REFRIGERACIÓN
	15 ~ 29°C	CALEFACCIÓN
HUMEDAD EN INTERIORES	<80%	REFRIGERACIÓN

ÍNDICE...

Instrucciones de Instalación 60
Condiciones de Trabajo 60
Sistemas Super Multi 61
Entraga 61 – 62
Instalación de la Unidad Exterior, Precauciones, Espacio para Tareas de Servicio, Montaje 63 – 64
Colocacion del Controlador Multiple, Precauciones, Ubicacion – Precauciones, 65
Instalación del Multicontrolador 66
Tuberías de Refrigerante, Precauciones con las Unidades R407C, Materiales y Dimensiones, 67
Columna de Carga y Longitud de Tuberías Permitidas, Conexión a al Unidad Exterior, 68
Precauciones, Prueba de Presión, Purga del Sistema, Refrigerante Complementario, 68 – 70
Aislamiento Térmico 70
Cableado Eléctrico, Precauciones, Cableado del Suministro Eléctrico, 71
Cableado Entre los Equipos, Selección de los Códigos de Capacidad de la Unidad Interior, 72 – 73
Precauciones 73
Funcionamiento de Prueba, Precauciones, Procedimiento, Funcionamiento de Prueba, 73 – 75
Observaciones Complementarias, Códigos de Fallos, 76
Procedimiento de Comprobación del Circuito, 77
Procedimiento de Prueba de la Secuencia de Fases 77
Consideraciones Medioambientales, Precaución Sobre Fugas de Refrigerante, 78
Aspectos Medioambientales 78

SISTEMAS SUPER MULTI

Asegúrese de que se instalen los multicontroladores adecuados con cada unidad exterior.

SISTEMA DE 2-TUBERÍAS – Bomba de calor

Unidad exterior	Multicontroladores
MAR-M104HTM8-PE	RBM-Y1034-PE (para 3 unidades interiores)
	RBM-Y1044-PE (para 4 unidades interiores)

SISTEMA DE 3-TUBERÍAS – Bomba de calor, frío y calor simultáneos

Unidad exterior	Multicontroladores
MAR-F104HTM8-PE	RBM-Y1034F-PE (para 3 unidades interiores)
	RBM-Y1044F-PE (para 4 unidades interiores)

- Si se requieren más de 4 unidades interiores para una unidad exterior, se deben utilizar 2 multicontroladores con conexiones en T.

ENTREGA

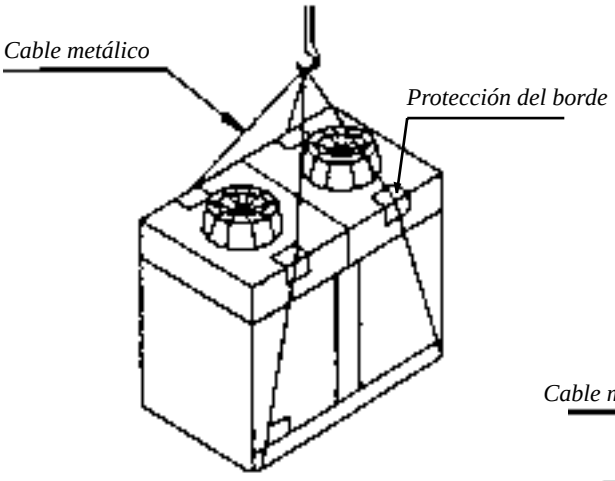
Cuando la unidad exterior vaya a ser instalada, sólo se debe levantar sustentándola por la placa de base. **No intente moverlo** sustentándolo por su caja, ni por ninguna otra parte, o de lo contrario **pueden producirse desperfectos.**

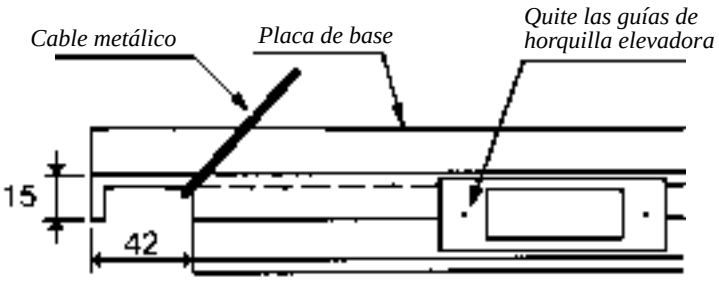
Cerciórese de que el cable metálico es de ø6 mm y 6 m de longitud, como mínimo, cuando vaya a izarse con una grúa. El equipo debe ser sustentado por ambos extremos.

Proteja el equipo en aquellas partes superiores en las que el cable toque la caja para que ésta no sufra desperfectos.

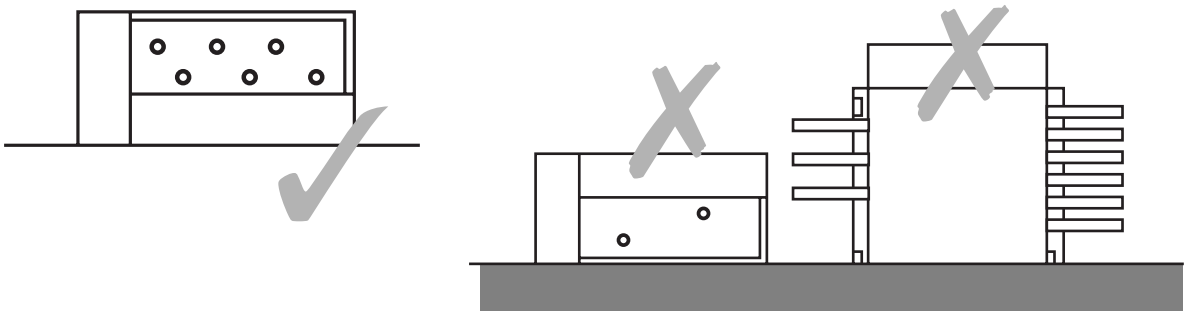
El equipo puede izarse con una carretilla de horquilla elevadora una vez se encuentre en la posición deseada. **Quite las cuatro guías de horquilla elevadora** de la base del equipo una vez esté en dicha posición.

Se recomienda colocar lengüetas de fijación del cable metálico en la parte superior del equipo para estabilizarlo durante el izado.





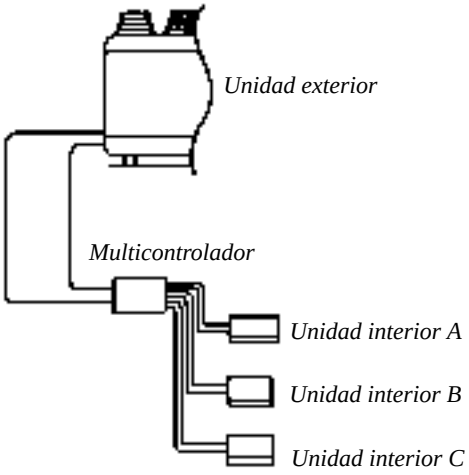
Maneje el controlador múltiple con cuidado.

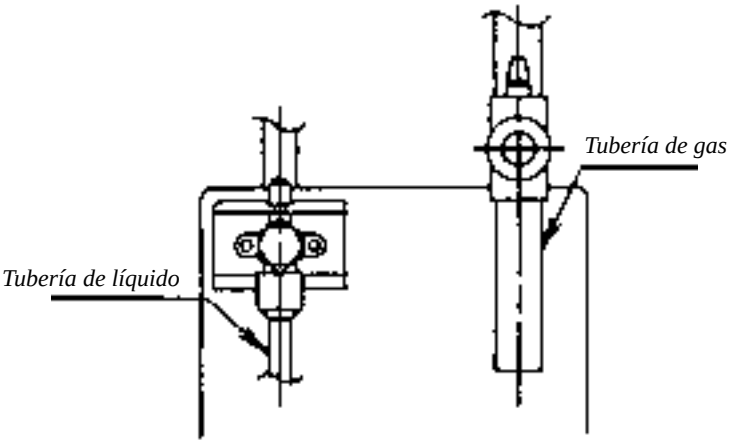


Se recomienda que no deje caer la unidad ya que esto podría dañar sus partes internas.

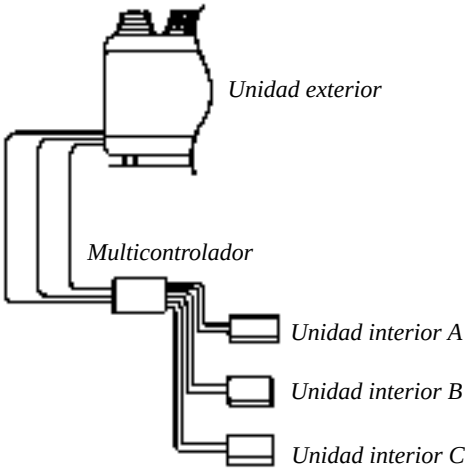
ES

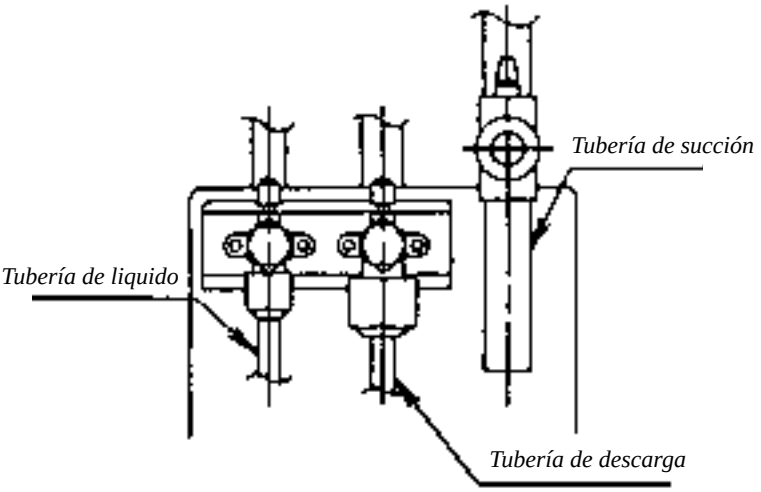
MAR-M104HTM8-PE (2 Tuberías)





MAR-F104HTM8-PE (3 Tuberías)





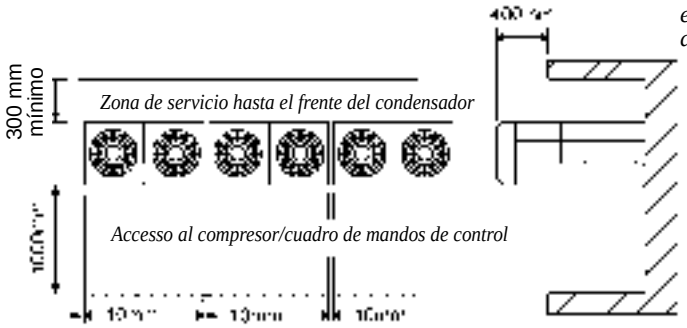
Precauciones

No instale el equipo en los siguientes emplazamientos:

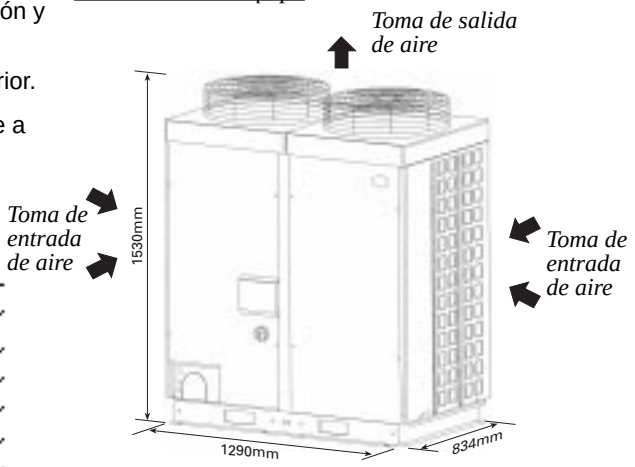
- Donde el desagüe de agua pueda ocasionar molestias o presentar un peligro potencialmente peligroso si se helara.
- Donde exista peligro de fugas de gas inflamable.
- Donde exista una alta concentración de hidrocarburos.
- Donde la atmósfera contenga un alto grado de sal (tal como en las zonas costeras). El acondicionador de aire tiende a fallar en estos entornos, a menos que se le atienda con un mantenimiento especial.
- Donde el flujo de aire procedente de la unidad exterior pueda molestar.
- Donde el ruido producido por el funcionamiento de la unidad exterior pueda molestar.
- Donde los soportes de sustentación no sean capaces de aguantar todo el peso de la unidad exterior.
- Donde puedan soplar fuertes vientos contra la toma de entrada de aire de la unidad exterior.

Espacio para Tareas de Servicio

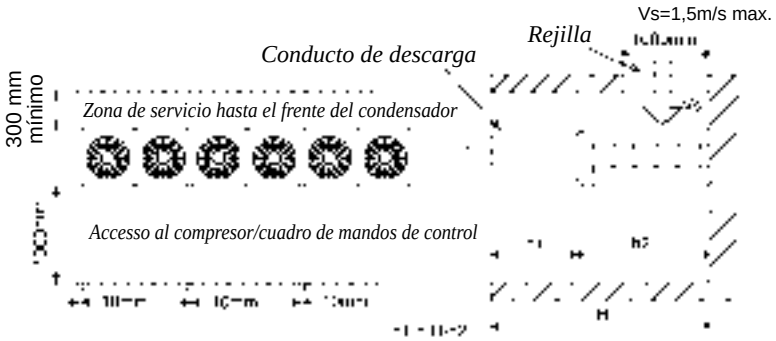
- Cerciórese de que alrededor de la unidad exterior hay suficiente espacio para su funcionamiento y para las tareas de instalación y mantenimiento.
- Debe haber un espacio de 2 m por encima de la unidad exterior.
- Todo obstáculo a la libre circulación de aire debe encontrarse a 400 mm de la parte superior de la unidad como mínimo.
- Todas las dimensiones citadas son valores mínimos.



Dimensiones del equipo

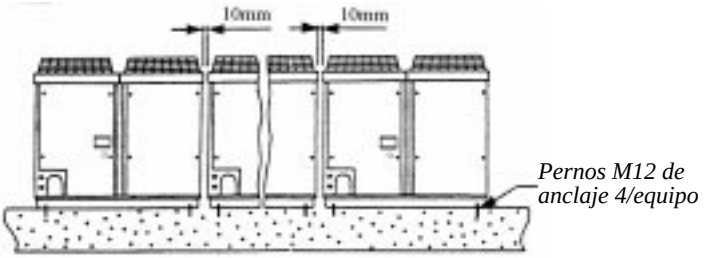


- De no emplearse una rejilla habrà que incrementar a 600 mm la dimensión de 300 mm de la zona correspondiente al espacio de servicio del condensador.



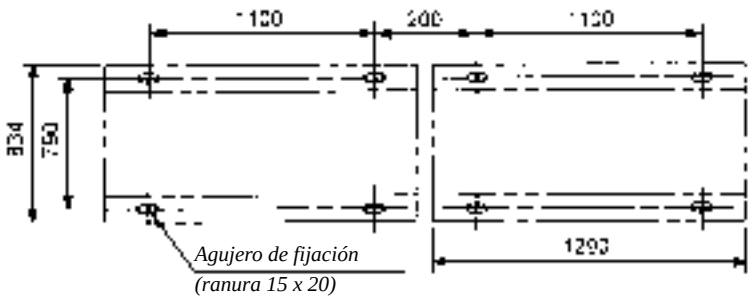
Montaje

- Deje una separación mínima de 10 mm entre las puertas de cada unidad exterior.
- Fije la unidad exterior con pernos de anclaje.



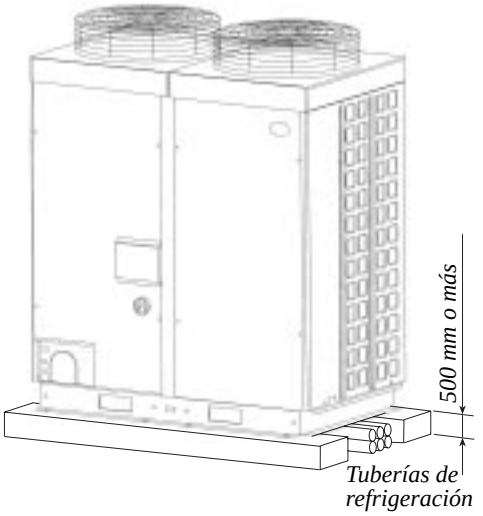
Montaje *continúa*

● La separación entre los pernos de anclaje se muestra en el siguiente esquema.



● Cerciórese de que el centro de la unidad queda bien sujeto, especialmente si se utiliza una sustentación en puente.

● Si las tuberías de refrigeración tienen que pasar por debajo del equipo, habrá que dotar una sustentación en puente que tenga una altura mínima de 500 mm.



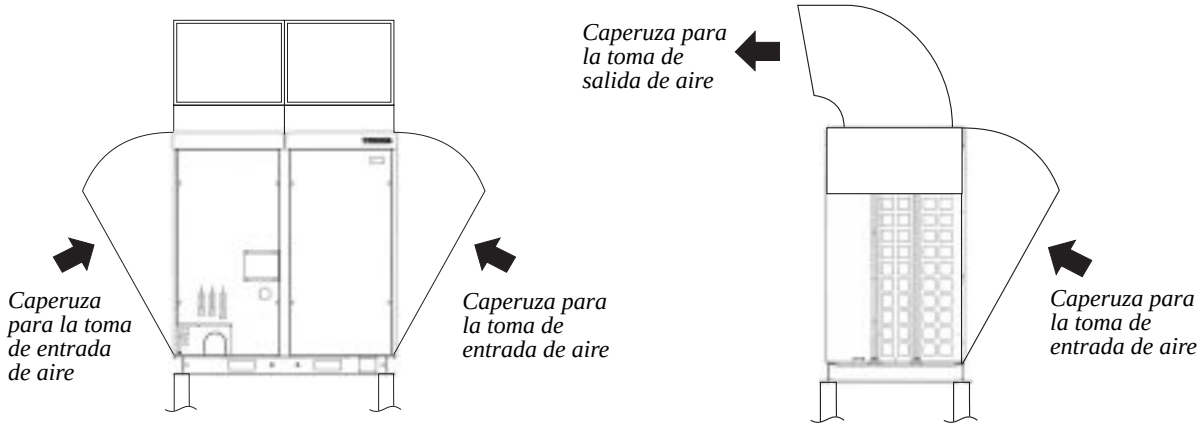
! *Proteja la unidad exterior de la nieve en aquellas zonas sometidas a fuertes nevadas, tal y como sigue:*

(1) Instale el equipo sobre un soporte que lo mantenga sin contacto con la nieve acumulada.

(2) El soporte tiene que permitir la salida de agua.

(3) Instale caperuzas contra la nieve sobre las tomas de entrada y salida de aire. Cerciórese de que el flujo de aire no se vea afectado.

(4) El no implementar estas recomendaciones puede ocasionar el mal funcionamiento del equipo.



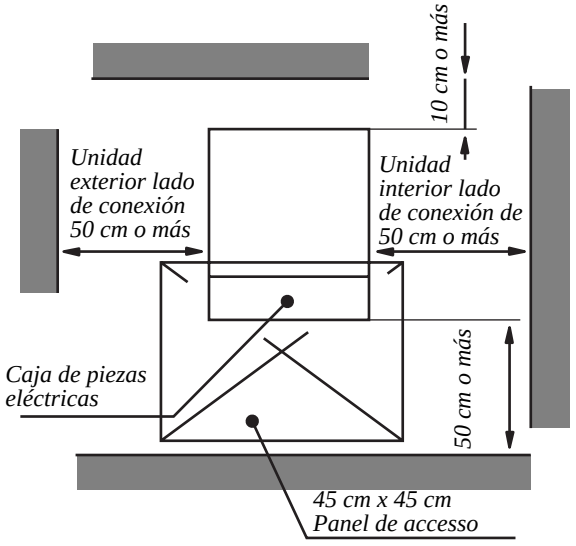
Precauciones

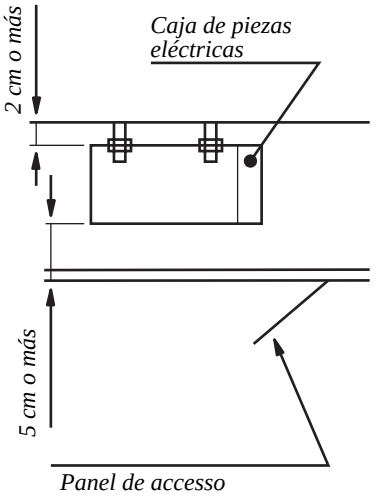
Evite instalar el controlador múltiple en los siguientes lugares:

- Donde el agua de lluvia pueda penetrar en la unidad.
- Donde el peso de la unidad no pueda ser sostenido.
- Donde no esté nivelado.
- Donde se pueda producir una temperatura alta bajo el techo o una atmósfera de altas temperaturas.
- Donde haya equipos que generen altas frecuencias.
- Donde esté cerca de aparatos eléctricos o cables que puedan provocar interferencias electromagnéticas.
- La base de la unidad alcanzará temperaturas de aproximádamente 50°C. No ponga objetos sensibles al calor cerca de la base de la unidad.

Ubicacion – Precauciones

- Coloque siempre la unidad en un lugar en el que la cubierta del panel eléctrico se pueda quitar fácilmente. Esto es muy importante para las pruebas y revisiones.
- El espacio que se necesita para la zona de puesta a punto es de 45 cm x 45 cm.





Instalación del Multicontrolador

Como instalar los pernos colgantes de 10 mm de diámetro (4 piezas)

- Instale los pernos de colgar en los intervalos indicados en la siguiente figura.

- Utilícense pernos colgantes de 10mm de diámetro (deberá comprarlos aparte)

Preparación del techo: El procedimiento concreto difiere en función de la estructura. Consulte a su constructor o al responsable del interior de la casa/edificio.

(1) ***Quite parte de la placa del techo:*** Para asegurar que el techo se mantiene perfectamente horizontal y para que el techo no vibre, debe reforzarse el armazón del techo.
(2) Recorte y retire parte del armazón del techo.
(3) Refuerce los extremos del armazón del techo donde se hayan quitado partes.

- Algunas conexiones eléctricas y de tuberías deben realizarse en el techo después de que la unidad haya sido colgada. Después de seleccionar donde se instalará la unidad, decida sobre la dirección de las conexiones de las tuberéias y eléctricas.

Cómo instalar los pernos de colgar

Instalación en una losa de hormigón recién instalada

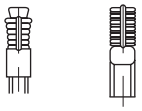
Utilice las abrazaderas de inserción o pernos de cimentación para la instalación.

Abrazadera en forma de cuchillo

Abrazadera deslizante

(Perno de cimentación para colgar los tubos)

Instalación en una losa de hormigón existente :



Utilice anclajes de tarraja, obturadores de tarraja o pernos de tarraja para la instalación.

Suspension

Refiérase a la vista externa para las medidas de posición de los pernos de colgar y las medidas externas.

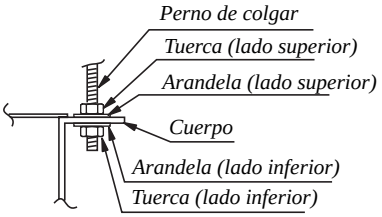
- Levante el controlador múltiple después de encajarlo con los pernos de colgar.

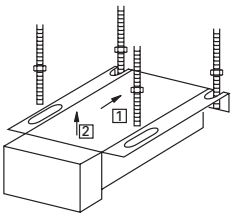
(1) Cuelgue le muesca de la parte trasera en el perno de colgar.
(2) Fije le muesca de la parte frontal en el perno de colgar.

- Apriete la tuerca firmemente y fije la unidad en posición.

- Utilice un perno de colgar con un diámetro de 10 mm (conseguido localmente).

- Después de colgar la unidad principal, asegúrese de que está nivelada y luego, proceda con las conexiones eléctricas y de refrigerante.

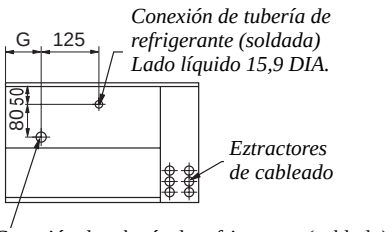


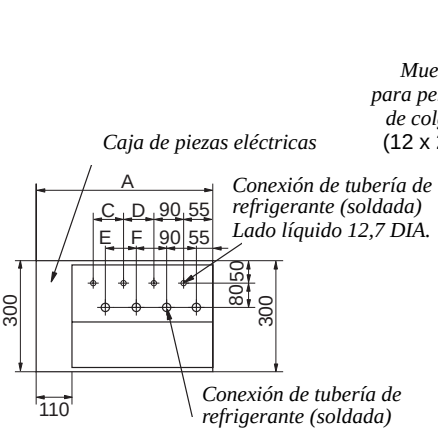


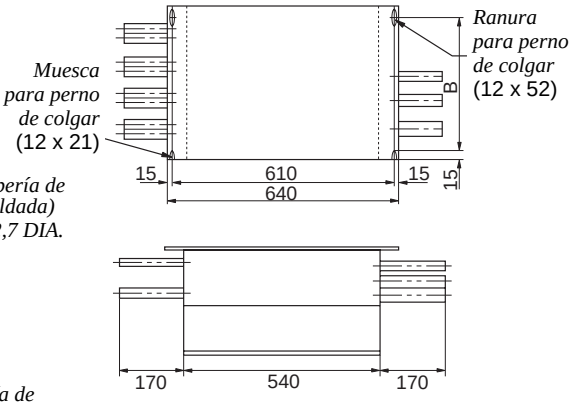
MODELO	A	B	C	D	E	F	G
RBM-Y1034-PE	460	300	—	90	—	90	—
RBM-Y1044-PE	530	370	90	90	90	90	—
RBM-Y1034F-PE	460	300	—	90	—	90	100
RBM-Y1044F-PE	530	370	90	90	90	90	190

Todas las dimensiones están en mm

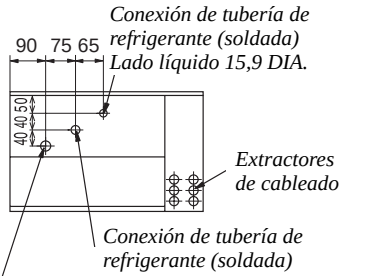
2 Tubos: RBM-Y1034/Y1044-PE







3 Tubos: RBM-Y1034F/Y1044F-PE



Precauciones con las Unidades R407C

Las unidades de exterior R407C usan aceites sintéticos que resultan extremadamente higroscópicos. Asegúrese por lo tanto de que el sistema de refrigeración no quede **NUNCA** expuesto al aire ni a ningún tipo de humedad.

El uso de aceites minerales es impropio en estas unidades y podría provocar la avería prematura del sistema.

Use sólo el equipo que sea apropiado para su uso con R407C. No use nunca equipos que se hayan usado con R22.

Sólo se debe cargar R407C desde la botella de servicio en la fase líquida. Se aconseja el uso de un conjunto de colector con manómetro que lieve incorporado una ventanilla de líquidos en el puerto (de entrada) central.

Materiales y Dimensiones

Materiales y tubos necesarios para la conexión entre unidades de interior y exterior.

Material de las tuberías: Tuberías para aire acondicionado, de cobre desoxidadas y sin uniones (tuberías con calidad para refrigeración).

Controlador múltiple	Unidad de exterior		Pieza tipo T a la unidad exterior	Pieza tipo T al multicontrolador	Unidad de Exterior a multicontrolador	Controlador múltiple
1 Unidad	MAR-F104HTM8-PE	Tubería de gas entrante	—	—	ø28,6	Tubería de gas entrante ø28,6
		Tubería de descarga de gas	—	—	ø19	
		Tubería de gas líquido	—	—	ø15,9	Tubería de descarga de gas ø15,9
2 Unidades	MAR-F104HTM8-PE	Tubería de gas entrante	ø28,6	ø19 x 2	—	
		Tubería de descarga de gas	ø19	ø15,9 x 2	—	Tubería de líquido ø15,9
		Tubería de gas líquido	ø15,9	ø12,7 x 2	—	
1 Unidad	MAR-M104HTM8-PE	Tubo de gas	—	—	ø28,6	Tubo de gas ø28,6
		Tubo para líquidos	—	—	ø15,9	
2 Unidades	MAR-M104HTM8-PE	Tubo de gas	ø28,6	ø19 x 2	—	Tubo para líquido ø15,9
		Tubo para líquidos	ø15,9	ø12,7 x 2	—	

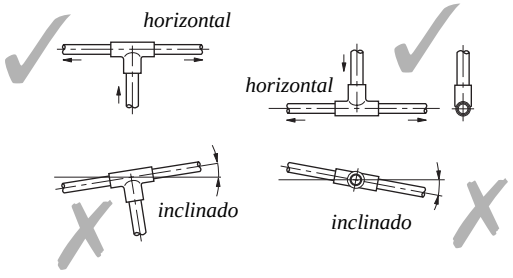
Conexiones en T

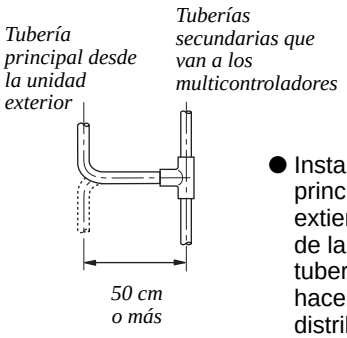
Unidad de Exterior	Tubo del gas	Tuberías de descarga de gas	Tuberías de líquido
MAR-F104HTM8-PE	19 — 19 (28,6)	15,9 — 15,9 (19)	12,7 — 12,7 (15,9)
Unidad de Exterior	**Tubo del gas**	**Tubo para Líquidos**	
MAR-M104HTM8-PE	19 — 19 (28,6)	12,7 — 12,7 (15,9)	

Tamaño de tuberías saliendo del controlador múltiple	Tamaño de tuberías entrado en la unidad de interior	Capacidad de unidad de interior
Tubería de Gas ø19	12,7 ø	10 13 Tipo 16
	15,9 ø	26 Tipo
	19 ø	36 46 Tipo
Tubería de Líquido ø12,7	6,4 ø	10 13 Tipo 16
	9,5 ø	26 36 Tipo 46

(Ejemplo: Modelo RAV-264CH-PE, Capacidad de la unidad interior = Tipo 26)

- Mantenga la pieza en T en sentido horizontal al multicontrolador, doblando la tubería secundaria.
- Sujete la pieza en T a la pared o a una viga del techo.





- Instale un trozo de tubería principal en línea recta que se extienda 50cm o más antes de la pieza en T para la tubería secundaria. Esto se hace para asegurar que la distribución sea igual.

Asegúrese de que se utilicen las dimensiones de tuberías adecuadas.

El tamaño de la tubería principal de gas entre la pieza en T y la unidad exterior debe ser el tamaño siguiente comparado con el tamaño de la tubería entre la pieza en T y los multicontroladores.

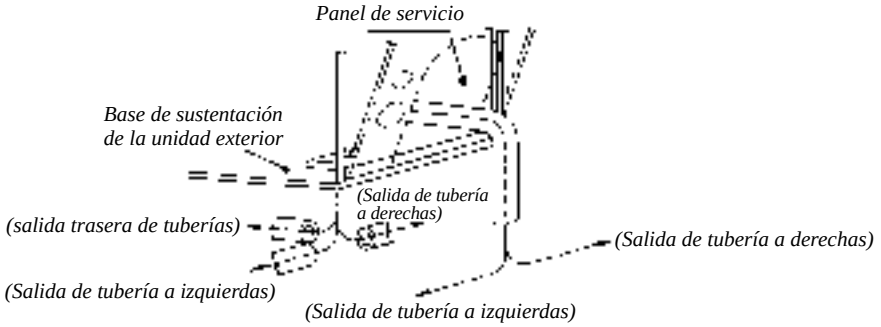
Columna de Carga y Longitud de Tuberías Permitidas

La longitud máxima de tubería desde la unidad exterior a las interiores	Longitud equivalente	L≤ 120m
	Longitud real	L≤ 100m
La diferencia máxima de altura desde la unidad exterior al multicontrolador multicontrolador o unidades interior	Si la unidad exterior esta encima	H≤ 50m
	Si la unidad exterior esta abajo	H≤ 20m

La longitud de tubería equivalente desde el multicontroladora la unidad interior.	l≤ 30m
La diferencia de longitud de tubería equivalente desde el multicontrolador y cada una de las unilades interiores.	Δl≤ 10m
La diferencia máxima total de la columna de varga entre el multicontrolador y cada una de las unidades interiores, y entre las mismas.	H≤ 15m

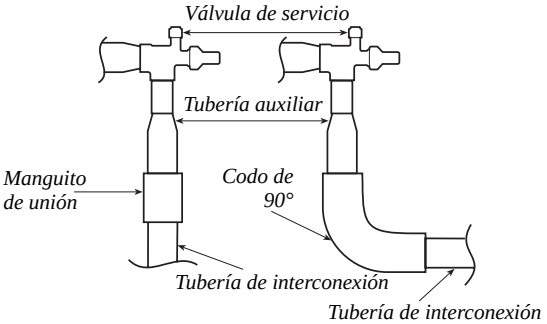
Conexión a la Unidad Exterior

- Las tuberías del refrigerante van conectadas dentro de la unidad exterior. Quite el panel izquierdo de acceso de la parte delantera (M6 x 4, M4 x 1).
- Las tuberías pueden salir por el frente o por la parte trasera del equipo.
- Si las tuberías van a salir por el panel delantero de servicio, cerciórese de que terminan más abajo del equipo para poder realizar tareas de servicio.



- Si las tuberías van a salir por la parte inferior, páselas por la tapa de caucho (por los agujeros de paso que se proveen al quitar las partes desechables).
- Asegúrese de que la tapa de caucho no se quita bajo ninguna circunstancia.
- La limpieza es esencial; mantenga las tuberías bien estancas en todo momento mientras dura la instalación
- No utilice una mirilla de cristal con marcas lineales para líquidos ni instale un separador de aceite en las tuberías verticales.
- Las tuberías integrales de la unidad exterior incluyen una secadora.
- La tubería auxiliar se emplea para la conexión a la succión de gas. Desuelde la tubería en L (sólo para uso en fábrica) que va conectada a la tubería de gas y, seguidamente, suelde la tubería auxiliar, **cerciorándose de que la válvula de la acometida se mantiene fría.** Si las tuberías van a salir por el frente del equipo habrá que alinearlas con respecto a las partes desechables del panel de acometida, cortar la tubería auxiliar a la longitud pertinente y, después, llevarla hasta el frente mediante un codo.

La tubería auxiliar tiene reducido el diámetro de uno de sus extremos para encajar en la válvula de acometida de la tubería de gas.



Precauciones

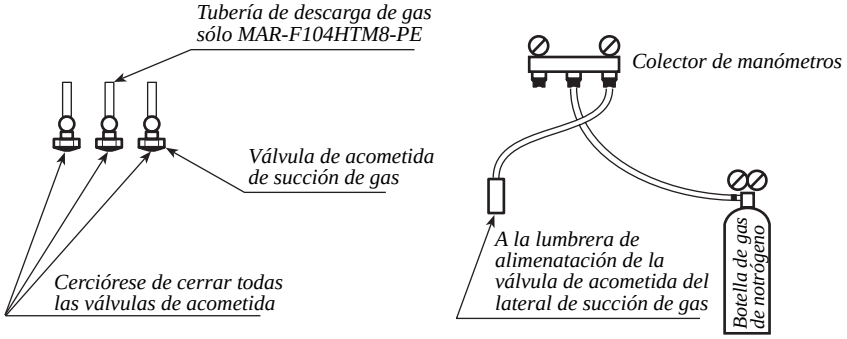
! Para evitar que se produzca óxido en el interior de las tuberías, asegúrese siempre de que se ha purgado el aire de las tuberías de refrigerante y de que durante la soldadura se ha pasado por ellas gas nitrógeno. De no seguir estas precauciones, la unidad puede que llegue a funcionar mal.

! Cuando se estén soldando las tuberías a la unidad, asegúrese de que se coloquen ropas húmedas alrededor de ellas para evitar cualquier daño por calentamiento en las partes internas de la unidad.

Prueba de Presión

- Suministre gas de nitrógeno a presión 30kg/cm² (2,94 MPa) a la lumbrera de alimentación de la válvula de acometida del lateral de succión de gas.
- La prueba de la presión tiene que realizarse antes de encender el suministro eléctrico.
- La prueba debe realizarse con las unidades interiores, exterior y el mulitcontrolador o multicontroladores interconectados.
- Cerciórese de que las válvulas de acometida permanecen totalmente cerradas; de lo contrario el refrigerante quedará contaminado con nitrógeno.

Suministro de gas nitrógeno a presión para la prueba de presión



Purgado del Sistema

- La purga del sistema debe de completarse antes de suministrar la corriente que asegure que las PMV(Válvulas de Pausa Modular) estén abiertas.
- Utilice solamente una bomba de vacío del tipo autorizado cuando vaya a extraer aire y a deshumectar las tuberías de refrigerante; no utilice la carga de fábrica para purgar el aire.
- Cerciórese de que crea un vacío, a -76 cmHgG (-1,013x105 Pa), tanto en el lado del gas como en el del líquido.

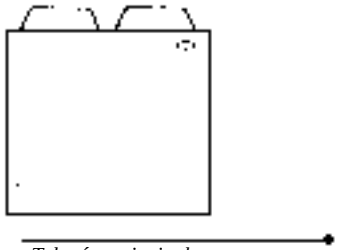
Modelo	Posiciones de evacuación
MAR-M104HTM8-PE	Válvulas de tubería de gas y de tubería de líquido
MAR-F104HTM8-PE	Válvulas de tubería de líquyido y de **tubería de descarga de gas**

Refrigerante Complementario

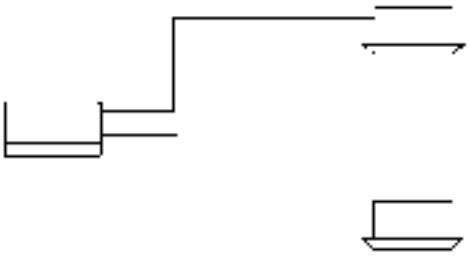
- Abra las válvulas a tope.
- Los equipos Super Multi contienen suficiente refrigerante para permitar el funcionamiento de una instalación con 5 metros de tuberías (la carga de refrigerante se hace en la fábrica antes de su entrega).
- Remítase al esquema que sigue a la hora de calcular la cantidad de refrigerante complementario que se va a la necesitar. Utilice sólo HFC 407C.
- La carga total de refrigerante habrá de calcularse atendiendo a su peso y con una tolerancia de ±50 gm.
- El funcionamiento prolongado con una cantidad de refrigerante excesiva o insuficiente reducirá las características funcionales, incrementará el coste del funcionamiento y causará desperfectos en la máquina. La garantía quedará anulada.
- Anote siempre la cantidad de refrigerante complementario, la longitud de la tubería y la columna de carga en la etiqueta situada en la tapa del cajetín eléctrico de registro.
- La longitud de la tubería es la del tramo vigente de circulación en un sentido en el lateral de líquido de todos los circuitos ramales.
- La carga inicial es:

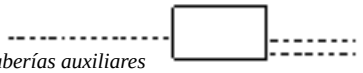
Modelo	Carga de refrigerante
MAR-M104HTM8-PE	16,0 kg
MAR-F104HTM8-PE	19,0 kg

Refrigerante Complementario *Continúa*



Tuberías principales
0,19 kg/m





Tuberías auxiliares
0,125 kg/m

Tuberías ramales
RAV-10* : 0,030 Kg/m
RAV-13* : 0,030 Kg/m
RAV-16* : 0,030 Kg/m
RAV-20* : 0,030 Kg/m
RAV-26* : 0,045 Kg/m
RAV-36* : 0,045 Kg/m
RAV-46* : 0,045 Kg/m
Ejemplo: RAV-464CH-PE⇒RAV-46*

Con un Multicontrolador

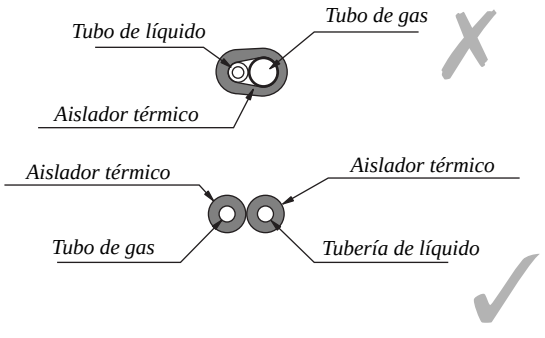
	Tramo de tubería general	(menos 3 m)	x	0,190 kg/m	=
	Tubería ramal A	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
	Tubería ramal B	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
	Tubería ramal C	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
	Tubería ramal D	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
		Total de carga de gas complementaria			= kg

Con dos Multicontroladores

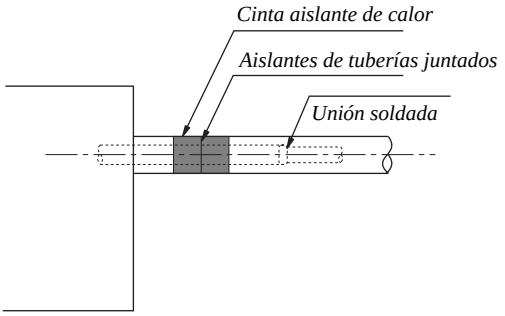
	Tramo de tubería general	(menos 2 m)	x	0,190 kg/m	=
	Total de tubería secundaria	(menos 2 m)	x	0,125 kg/m	=
M/C1	Tubería ramal A	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
	Tubería ramal B	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
	Tubería ramal C	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
	Tubería ramal D	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
M/C2	Tubería ramal A	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
	Tubería ramal B	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
	Tubería ramal C	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
	Tubería ramal D	(menos 2 m)	x	remítase a la tabla kg/m	=
		Total de carga de gas complementaria			= kg

Aislamiento Térmico

- Aísle térmicamente las tuberías de refrigerante del lateral de líquido y del lateral de gas por separado y cerciórese de que las uniones de dicho aislamiento son estancas al vapor.
- Dado que la temperatura en las tuberías del lado de gas aumenta durante las operaciones de caleffación, el material aislante que se utilice tiene que ser capaz de soportar temperaturas superiores a 120 °C.



- Aisle las tuberías como se indica en la figura a continuación. Deslice el aislamiento hasta el aislamiento en el controlador múltiple y selle la unión con cinta aislante de calor.



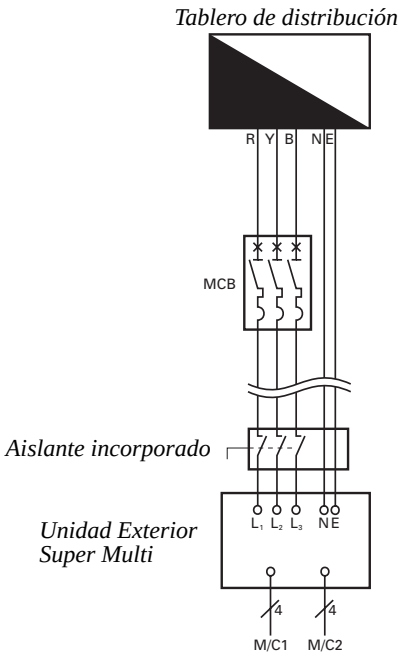
- En una situación en la cual hay atlas temperturas ambientes en el techo, deberá usarseun aislante de tuberías más grueso.

Precauciones

- Esta guía debe leerse y utilizarse en coordinación con las reglamentaciones oficiales y los códigos de trabajo que se hayan publicado, ya sean locales, nacionales o internacionales.
- Cada sistema de acondicionamiento de aire dispondrá de su propia alimentación eléctrica independeinte e irá dotado de protección contra sobrecorriente. La alimentación eléctrica habrá de suministrarse a la unidad exterior a través del aislante incorporado.
- Las unidades interiores obtendrán su alimentación eléctrica del multicontrolador, el cual, a su vez, la obtendrá de la unidad exterior.
- El dispositivo protector del circuito protegerá de sobrecorrientes al cable de alimentación. La protección del circuito debe seleccionarse considerando debidamente la corriente de arranque del compresor, de tal forma que si los cables de alimentación son del calibre correcto, también queden protegidos.
- El cable debe seleccionarse de forma que compagine con la carga nominal del sistema, incluyéndose además de las pérdidas relativas a las correcciones por longitud, temperatura, impedancia, etc. y ateniéndose a la reglamentación local.
- Remítase a la placa de régimen de los equipos y a las especificaciones técnicas pertinentes a fin de determinar el suministro eléctrico correcto.

Cableado del Suministro Eléctrico

- Conecte los cables de alimentación al aislante en la unidad exterior.
- Sujete firmemente los cables de alimentación a sus bornas.

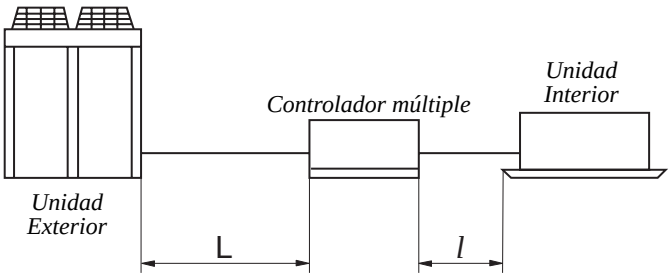


- No deje que los cables entren en contacto con válvulas ni tuberías.
- Utilice los pasacables del calibre correcto cuando vaya a conectar los cables de alimentación al panel de acometida.
- El cuadro que sigue expone los requisitos de alimentación eléctrica.

Modelo	Corriente de funcionamento (A)	Corriente de arranque (A)	Alimentación
MAR-M104HTM8-PE	17,3	60	Trifásica, 50 Hz 380/415V
MAR-F104HTM8-PE	17,3	60	Trifásica, 50 Hz 380/415V

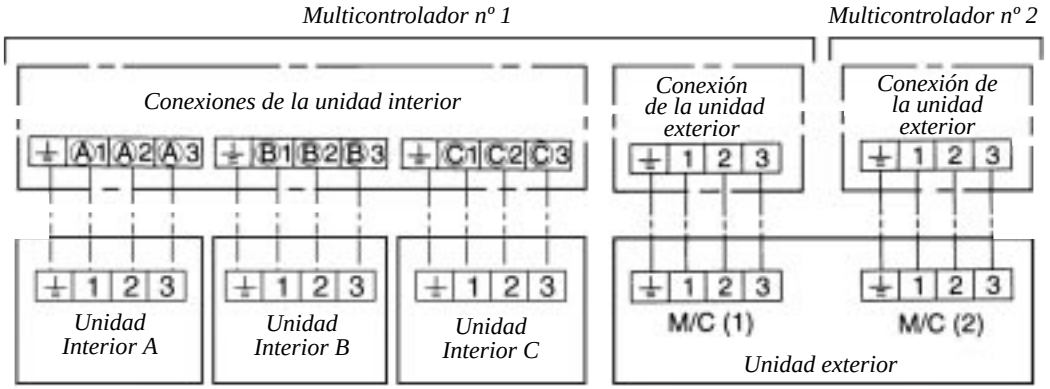
Cableado Entre los Equipos

● Interconecte correctamente los cables de los equipos. Los cables conectados incorrectamente pueden producir el mal funcionamiento del equipo.



L	La longitud de los cables entre las unidades de exterior y el controlador múltiple debe ser de 80 metros o menos.
l	La longitud de los cables entre las unidades de exterior y el controlador múltiple debe ser de 80 metros o menos.

● Conecte los cables de control entre la unidade interior, la unidad exterior y el multicontrolador, tal y como se expone en la figura que sigue:



Selección de los Códigos de Capacidad de la Unidad Interior

● El ajuste de las capacidades de la unidad de interior es importante. Establezca los números de código correctos de la unidad de interior de acuerdo con la capacidad de la unidad de interior.
Las capacidades se ajustan mediante los interruptores rotativos A (unidad A), B (unidad B), C (unidad C) y D (unidad D) de la placa de circuito impreso.

● Durante le fabricación, los interruptores de selección de capacidad interiores están puestos en “0”.

● Anote los códigos de capacidad interiores, los nombres y situaciones de los modelos de la unidad de interior en la tabla inferior y también, en el cuadro de conexiones de la cubierta del panel eléctrico.

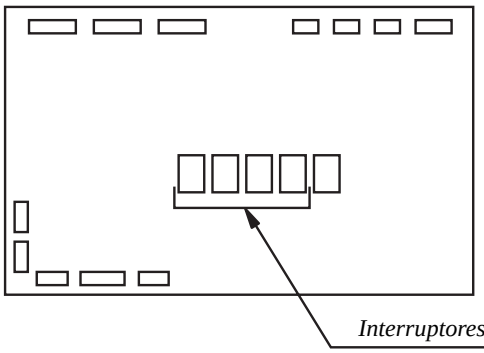
Ejemplo:

Hab. A	*Hab. B*	*Hab. C*
Rango de capacidad 16	*Rango de capacidad 16*	*Rango de capacidad 26*

Selección de los Códigos de Capacidad de la Unidad Interior *continúa*

Unidad interior	Rango de capacidad	No. de conexión	10	13	16	20	26	36	46
	Rango de capacidad	0	2	3	4	5	6	8	10

(Ejemplo: Modelo RAV-364UH-PE, Orden de capacidades = 36)



Precauciones

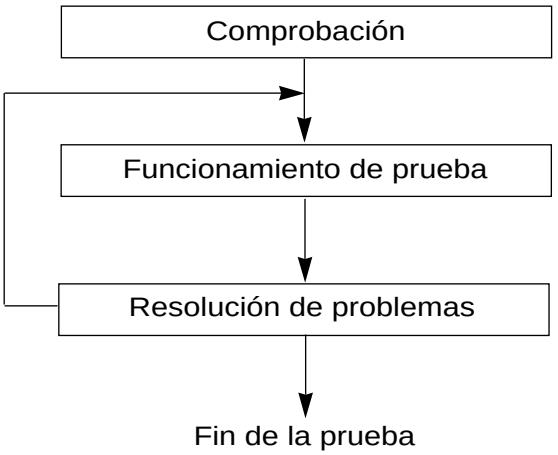
- Al salir de fábrica, el interruptor de selección de capacidad interior está en “0”. Si el interruptor sigue en “0”, el aparato de acondicionador de aire no fincionará.
- Cuando ilegue la corriente, el código de capacidad interior no puede ser re-establecido incluso si el interruptor para ajustar el código es cambiado. Ajuste el código de capacidad antes de suministrar la corriente. Para cambiar los códigos de capacidad, oprima el botón que devuelve a cero en el controlador múltiple durante 2 o 3 segundos; con estó, re-establecerá la placa de circuito impreso.
- El interruptor D del RBM-Y1034F-PE y del RBM-Y1034-PE ha de estar en “0”.
- Si el número de código de capacidad no es establecido correctamente, no se obtendrá la capacidad deseada de enfiramento o calentamiento. Esto pódira provocar un mal funcionamiento del sistema. Si el total de los códigos de capacidad escede 27 (10 HP unidad de exterior), el aparato de aire-acondicionada no funcionerá.

Precauciones

- El equipo debe permanecer recibiendo suministro eléctrico durante 12 horas, como mínimo, antes de ponerlo en funcionamiento. Ello tiene como fin asegurarse que el calentador ha calentado plenamente al compresor, o de lo contrario el equipo funcionará mal.
- Bajo ninguna circunstancia debe forzarse la entrada de la unidad en funcionamiento mediante la anulación del contactor magnético.
- Antes de someter el funcionamiento a prueba habrá que cerciorarse de que se han quitado todos los elementos de embalaje del equipo.
- Cerciórese de que en el circuito impreso del multicontrolador se ha seleccionado orrectamente el código de capacidad adecuado para cada una de las unidades interiores.
- El número total de códigos de capacidad no debe exceder de 27.
- Verifique que las tuberías del refrigerante y los cables de control están bien conectados al multicontrolador; p. ej. el cableado de control y dichas tuberías del equipo A compaginan con las conexiones de dicho equipo en el multicontrolador.

Procedimiento

- Efectué el funcionamiento de prueba como sigue, cerciorándose de que cumple las instrucciones que se exponen en las listas de comprobación que se muestran a continuación.
- Anote los resultados en las listas de comprobación. Dichas listas formarán documentos útiles para el servicio y el mantenimiento futuros.



- Verifique las tareas de la instalación básica rellenando la lista de comprobación nº 1.
- Utilice la lista de comprobación n°2 para efectuar la prueba de funcionamiento, anotando en ella los resultados obtenidos.
- De producirse problemas, corríjalos y efectúe la prueba nuevamente.
- De continuar los problemas, remítase al manual de servicio si desea una mayor información.

Lista de comprobación nº 1

¿Se han terminado correctamente las tareas de instalación?					Número del código registrado
			Resultado de la comprobación de la unidad interior	Nombre del modelos de la unidad interior	
1) ¿Se ha registrado correspondiente y correctamente a cada unidad interior el conmutador del número de código de capacidad de la tarjeta de control del multicontrolador?	M/C (1)	Unidad A			
		Unidad B			
		Unidad C			
		Unidad D			
	M/C (2)	Unidad A			
		Unidad B			
		Unidad C			
		Unidad D			
2) ¿Hay alguna conexión incorrecta del cableado de control de las tuberías de refrigeración entre las unidades interiores y el multicontrolador?					
3) ¿Hay alguna conexión incorrecta de ambos cableados de control entre la unidad interior y el multicontrolador, y entre éste y la unidad exterior?					
4) ¿Está instalado el disyuntor?		Capacidad del disyuntor		A	
5) ¿Es adecuada la capacidad del disyuntor?					
6) ¿Hay alguna conexión incorrecta del cable de suministro eléctrico?		Cable de alimentación		mm^2	
7) ¿Es correcto el calibre del cable?		Cable de control		mm^2	
8) ¿Es correcto el cableado entre la tarjeta de distribución y la unidad exterior?					
9) ¿Está conectado el cable de puesta a tierra?					
10) ¿Es adecuada la resistencia? (Más de 100 MΩ)		Resistencia del aislamiento		MΩ	
11) ¿Es correcto el voltaje?		Voltaje		V	
12) ¿Es adecuado el desagüe de la condensación?					
13) ¿Es suficiente el aislamiento térmico para todas las tuberías?					
14) ¿Hay un corte del flujo de aire que parte de la unidad interior?					
15) ¿Hay un corte del flujo de aire que parte de la unidad exterior?					
16) ¿Es adecuado el refrigerante?					
17) ¿Están las válvulas plenamente abiertas?					
18) ¿Funciona correctamente el controlador remoto?					

Funcionamiento de Prueba

- El funcionamiento de prueba podrá comenzar una vez se haya terminado la comprobación inicial.
- El funcionamiento de prueba debe llevarse a cabo plenamente, a título individual, para cada una de las unidades interiores. De estar funcionando varios equipos al mismo tiempo no se podrá comprobar si hay una conexión cruzada entre las tuberías del refrigerante y el cableado de control.
- Confirme tanto las operaciones de refrigeración como de calefacción para cada unidad interior.
- Prosiga por la lista de comprobación nº 2, rellenando los datos pertinentes, a medida que la prueba progresa..

Lista de comprobación nº 2

Nº	Procedimiento de funcionamiento	Elementos a comprobar	Confirmación							
			M/C (1)				M/C (2)			
			Unidad A	Unidad B	Unidad C	Unidad D	Unidad A	Unidad B	Unidad C	Unidad D
1	Encienda el suministro suministro eléctrico.	¿Parpadea el diodo LED del controlador remoto?								
2	(Verifique el funcionamiento del ventilador) Establezca el modo de funcionamiento a "Ventilador" y póngalo a funcionar.	¿Sale el flujo de aire por la toma de salida de éste?								
		¿Se oye ruido anormal procedente del ventilador?								
3	(Verifique el funcionamiento de refrigeración) Establezca el modo de funcionamiento a "Refrigeración" y póngalo a funcionar. (Una vez haya parado el funcionamiento habrá que esperar 3 minutos antes de poder volver a funcionar, debido a que el circuito de retardo del rearranque se encuentra activo).	¿Arranca el compresor normalmente?								
		¿Se oye algún sonido anormal? (compresor, tuberías).								
		¿Sale el flujo de aire refrigerante?								
		¿Circula correctamente el flujo de aire?								
		¿Funciona el termostato normalmente? (Confirme que el compresor se para si el funcionamiento está establecido a altas temperaturas y que vuelve a funcionar si lo está a bajas temperatura.								
	Si este es el caso, verifique simultáneamente el funcionamiento de cada una de las unidades interiores. Establezca la temperatura a la posición más bajas.	¿Es correcta la diferencia de temperatura entre el aire de retorno y el de salida?								
		¿Es correcto el voltaje del suministro eléctrico? (220-240 V).								
		¿Es correcta la corriente de funcionamiento?								
		¿Es correcta la presión de funcionamiento?								
4 (Nota)	(Verifique el fincionamiento de calefacción) Establezca el modo de funcionamiento a "Calefacción" y póngalo a funcionar. (Una vez haya parado el funcionamiento habrá que esperar 3 minutos antes de poder volver a funcionar, debido a que el circuito de retardo del rearranque se encuentra activo).	¿Arranca el compresor normalmente?								
		¿Se oye algún sonido anormal? (compresor, tuberías).								
		¿Sale el flujo de aire caliente?								
		¿Circula correctamente el flujo de aire?								
		¿Funciona el termostato normalmente? (Confirme que el compresor se para si el funcionamiento está establecido a bajas temperaturas y que vuelve a funcionar si lo está a altas temperatureas).								
	Si este es el caso, verifique simultáneamente el funcionamiento de cada una de las unidades interiores. Establezca la temperatura a la posición más elevada.	¿Es correcta la diferencia de temperatura entre el aire de retorno y el de salida?								
		¿Es correcto el voltaje del suministro eléctrico? (220-240 V).								
		¿Es correcta la corriente de funcionamiento?								
		¿Es correcta la presión de funcionamiento?								

(Nota) El funcionamiento de calefacción cesará si al temperatura exterior aumenta por encima de 25°C. (Sólo MAR-F104HTM8-PE)

Observaciones Complementarias

! Diferencia de temperatura entre la toma de entrada y de salida de aire de las unidades interiores.

(i) El sistema trabaja correctamente (en la frecuencia máxima del compresor) si la diferencia entre las temperaturas de bulbo seco entre el aire de la toma de entrada y de salida de la unidad interior, es igual o superior a 10°C cuando dicho equipo ha estado funcionando por espacio mínimo de 30 minutos en el modo “refrigeración”.

(ii) El sistema trabaja correctamente (en la frecuencia máxima del compresor) si la diferencia entre las temperaturas de bulbo seco entre el aire de la toma de entrada y de salida de la unidad interior es igual o superior a 18°C cuando dicho equipo ha estado funcionando por espacio mínimo de 30 minutos en el modo “calefacción”.

! Medición de la corriente

(i) El sistema trabaja correctamente (en la frecuencia máxima del compresor) si la corriente presenta una tolerancia de ±15% del valor dado, tanto en el modo de refrigeración como en el de calefacción.

(ii) En función de las condiciones de trabajo, la corriente varía como sigue:

Caso en el que la corriente es más alta que la normal.

① Altas temperaturas en interiores/exteriores.

② Disipación deficiente del calor en la unidad exterior (durante la refrigeración).

Caso en el que la corriente es más baja que la normal.

① Bajas temperaturas en interiores/exteriores.

② Fuga de gas (refrigeración insuficiente).

! Medición de la presión

(i) Lo que sigue expone los niveles de presión establecidos a los 15 minutos de la entrada en funcionamiento (temperaturas de bulbo seco en °C, con la unidad trabajando en la frecuencia máxima del compresor).

Refrigeración	Alta presión: 16 – 20 kg/cm^2 ó 1,57 – 1,96 MPa	Interiores 18 a 32°C
	Baja presión: 3,5 – 5,5 kg/cm^2 ó 0,34 – 0,54 MPa	Exteriores 25 a 35°C
Calefacción	Alta presión: 15 – 21 kg/cm^2 ó 1,47 – 2,06 MPa	Interiores 15 a 25°C
	Baja presión: 3,0 – 4,5 kg/cm^2 ó 0,29 – 0,44 MPa	Exteriores 5 a 10°C

(ii) Las condiciones de funcionamiento del sistema influirán en las presiones del sistema.

! El parpadeo de la lámpara testigo del funcionamiento del controlador remoto no quiere decir que exista un fallo.

! De excederse el código de capacidad total permitido, el testigo “PRECALDEO/ DESCONGELACIÓN” destellará, a intervalos de 4 segundos, en la pantalla LCD del controlador remoto. Esto no indica fallo alguno, sin embargo, debe corregirse.

Códigos de Fallos

! El controlador remoto, el multicontrolador y las unidades exteriores se suministran con medios para poder comprobar el estado del sistema. Ello se logra utilizando una pantalla de “comprobación” en el controlador remoto y una visualización LED en la tarjeta de control del microordenador, la cual se encuentra, a su vez, situada en el cajetín eléctrico de la unidad exterior. Los códigos de fallo del multicontrolador se repiten en la unidad de exterior.

! Todo fallo que acaezca podrá ser identificado mediante estos códigos de fallo.

! Remítase al manual de servicio si desea una mayor información.

Procedimiento de Comprobación del Circuito

- Estos sistemas gozan de una característica que les permite verificar que las conexiones del cableado y las de las tuberías van alienadas entre sí. Ello se efectúa permitiendo que el refrigerante fluya a una unidad interior en un momento determinado y supervisando la bobina sensora de dicha unidad interior al respecto de la correspondiente caída de la temperatura. Se verifica cada unidad interior por turno y, allí donde haya instalados dos multicontroladores, se verificará por turno cada uno de ellos.
- Esta prueba se efectuaría normalmente en la fase de funcionamiento de prueba anterior a la entrega.
- Procedimiento para iniciar la prueba del circuito.
  1. Apague el suministro eléctrico.
  2. Asegúrese de que los códigos de capacidad se establecen de manera correcta, los interruptores de capacidad puestos en “0” no se prueban.
  3. Coloque el conmutador de visualización exterior en la posición 9 (2-tuberías) o los conmutadores de visualización SW1 y SW2 también en 9 (3-tuberías) y el de los multicontroladores en 6.
  4. Encienda de vuelta el suministro eléctrico.
  5. Establezca todos los controladores remotos al modo de refrigeración y a 29 °C.
  6. Pulse el botón de encendido/apagado para poner en funcionamiento todas las unidades interiores (los diodos LED de la unidad exterior muestran “1020” [3-tuberías].
  7. Vaya a la unidad exterior y pulse el conmutador J2 situado encima de los 8 diodos LED (2-tuberías) o SW3 (3-tuberías) durante 3 segundos.
  8. El sistema pasará ahora a realizar una autoverificación (los 8 diodos LED parpadearán rapidamente).
  9. El sistema se parará al terminarse la prueba.
- En caso de existir tuberías o cableado cruzados, el sistema indicará en qué equipo reside el fallo; véase el cuadro que sigue:

2-tuberías
Conmutador de visualización de la unidad exterior colocado a la posición 9

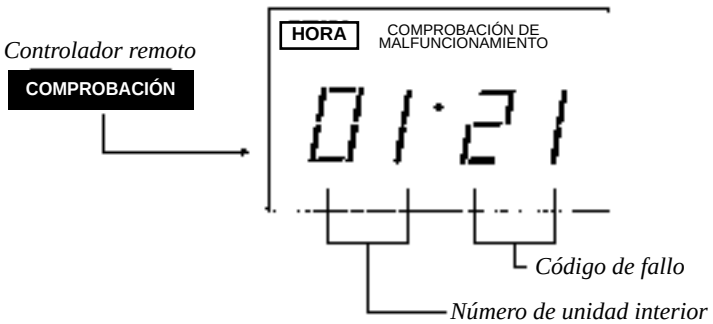
LED 1	Multicontrolador 1	Unidad A	De encenderse un LED podrá deducirse que hay un fallo de cableado o de tuberías entre el multicontrolador y la unidad interior pertinente
LED 2		Unidad B	
LED 3		Unidad C	
LED 4		Unidad D	
LED 5	Multicontrolador 2	Unidad A	
LED 6		Unidad B	
LED 7		Unidad C	
LED 8		Unidad D	

3-tuberías
Conmutador de visualización exterior SW1 y SW2 puestos en la posición 9.

M/C 1			M/C 2		
1	A	Las unidades indicadas no pasaron la prueba	2	A	Las unidades indicadas no pasaron la prueba
	B			B	
	C			C	
	D			D	
	0	Sin fallos		0	Sin fallos

Procedimiento de Prueba de la Secuencia de Fases

- El compresor scroll doble funciona unidireccionalmente. Si bien el sentido de giro del compresor del inverter de velocidad variable se determina internamente, no es éste el caso del de velocidad fija, y va en función de que la secuencia de la fase de la entrada eléctrica sea correcta.
- Arranque el sistema, bien en el modo de refrigeración o en el de calefacción, según los registros del edificio. Deje que la máquina llegue a su plena carga. El compresor inverter comenzará a trabajar y, al llegar a su velocidad máxima, comenzará a reducir su velocidad antes de que comience a trabajar el compresor de velocidad fija.
- De ser correcta la secuencia de fases, se excitará el contactor principal y permitirá que entre en funcionamiento el segundo compresor de velocidad fija. De ser éste el caso, pase a la siguiente prueba.
- Si las fases no están bien alineadas, el segundo compresor no arrancará y el inverter se parará. Deje que éste último arranque por sí sólo una vez haya terminado el ciclo de reutilización; la secuencia anterior volverá a repetirse una vez más. Al final de dicha secuencia, deje que transcurran dos minutos antes de pasar a interrogar al controlador remoto, al multicontrolador o a la tarjeta de interfaz de la unidad exterior en lo tocante a un código de fallo.
- Comprobación de la visualización relativa a una alineamiento de fase incorrecto.



- De ser incorrecta la secuencia de fases, intercambie los cables del suministro de entrada a (L2) y (L3) y reposicione el sistema.

Precaución Sobre Fugas de Refrigerante

El sistema de aire acondicionado contiene HFC 407C. Se recomienda que el instalador compare la cantidad total de refrigerante que haya en el sistema con relación al volumen de aire de cada una de las habitaciones en las que se hayan instalado unidades interiores. Utilizando para ellos las cifras obtenidas, habrá que calcular la densidad del refrigerante en el peor de los casos (utilizando la carga total de refrigerante) para el improbable caso de que se produzca una fuga. Si el nivel de densidad que se obtiene excede del normal, habrá que instalar un sistema de ventilación o un sistema de alarma o ambos. El procedimiento anterior tiene que efectuarse plenamente con arreglo y en atenencia a las normas, códigos de trabajo y requisitos estatutarios locales, nacionales e internacionales.

Aspectos Medioambientales

Tenga a bien separar y reciclar los materiales de embalaje, si se dispone de los medios para ello.

ADVERTENCIA: La evacuación del refrigerante a la atmósfera es ilegal y puede conllevar pleitos judiciales.

INSTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

- Si prega di leggere attentamente queste istruzioni prima di procedere all'installazione.
- Dell'installazione di questo apparecchio dovranno occuparsi esclusivamente addetti appositamente addestrati.
- Attenersi sempre a procedure sicure: Osservare le precauzioni per le persone che vengono a trovarsi nelle vicinanze nel corso dei lavori.
- Accertarsi di adempiere a tutti i regolamenti locali, nazionali e internazionali vigenti.
- Controllare che la specifica elettrica dell'unità sia conforme ai requisiti del sito di installazione.
- Disimballare con cura i componenti dell'unità, controllando che non vi siano elementi mancanti o danneggiati. In presenza di elementi danneggiati, riferire immediatamente la situazione.

Le presenti unità adempiono alle Direttive Comunitarie :
73/23/EEC (Direttiva sulla Bassa Tensione) e 89/336/EEC (Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica). Di conseguenza, esse sono designate all'impiego in ambienti commerciali ed industriali.

CONDIZIONI DI ESERCIZIO

TEMPERATURA ESTERNA	–5 ~ 43°C	RAFFREDDAMENTO
	–10 ~ 21°C	RISCALDAMENTO
TEMPERATURA AMBIENTE	18 ~ 32°C	RAFFREDDAMENTO
	15 ~ 29°C	RISCALDAMENTO
UMIDITÀ AMBIENTE	<80%	RAFFREDDAMENTO

INDICE...

Instruzioni per l'Installazione 79
Condizioni di Esercizio 79
Super Multi Sistemi 80
Consegna 80 – 81
Posizionamento dell'Unità per Esterni, Precauzioni, Requisiti di Spazio, Fissaggio 82 – 83
Ubicazione del Multi-controllore, Precauzioni, Spazio d'Installazione – Precauzioni, 84
Installazione del Multi-controllore 85
Condotti del Refrigerante, Precauzioni per i Sistemi R407C, Materiali e Dimensioni, 86
Possibile Lunghezza e Salto dei Condotti, Collegamento all'Unità per Esterni, 87
Precauzioni, Prova della Pressione, Spurgo dell'Impianto, Refrigerante Aggiuntivo, 87 – 89
Isolamento Termico 89
Collegamenti Elettrici, Precauzioni, Collegamento dell'Alimentazione, 90
Collegamenti fra le Unità, Impostazione dei Codici di Capacità dell'Unità per Interni, 91 – 92
Precauzioni 92
Prova Funzionale, Precauzioni, Procedura, Prova Funzionale, Note Supplementari, 92 – 95
Codici dei Guasti, Procedura di Prova dei Circuiti, 95 – 96
Procedura di Prova per la Rotazione di Fase 96
Considerazioni Ambientali, Precauzioni contro le Perdite di Refrigerante 97
Problematiche Ambeintali 97

SUPER MULTI SISTEMI

Assicurarsi che vengano usati le unità di multicontrollore corrette per ogni unità per esterni.

SISTEMI A 2 TUBI – Pompa di calore

Unità per esterni	Multicomandi
MAR-M104HTM8-PE	RBM-Y1034-PE (per 3 unità interne)
	RBM-Y1044-PE (per 4 unità interne)

SISTEMI A 3 TUBI – Pompa di calore, riscaldamento e raffreddamento simultaneo

Unità per esterni	Multicomandi
MAR-F104HTM8-PE	RBM-Y1034F-PE (per 3 unità interne)
	RBM-Y1044F-PE (per 4 unità interne)

- Se sono necessarie più di 4 unità interne per un'unità per esterni, vanno utilizzati 2 multicomandi con collegamenti a T.

CONSEGNA

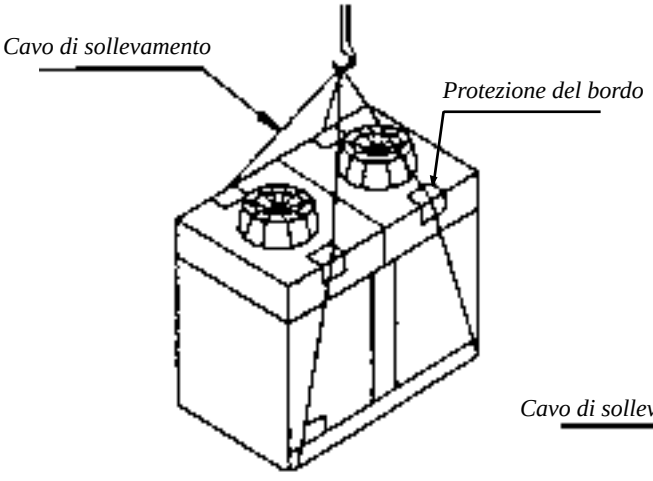
Nel collocare in posizione l'unità per esterni, sollevarla esclusivamente con l'ausilio della piastra di base. **Non cercare di spostare l'unità sollevandola dall'involucro o da altri componenti, altrimenti si danneggerà l'unità**.

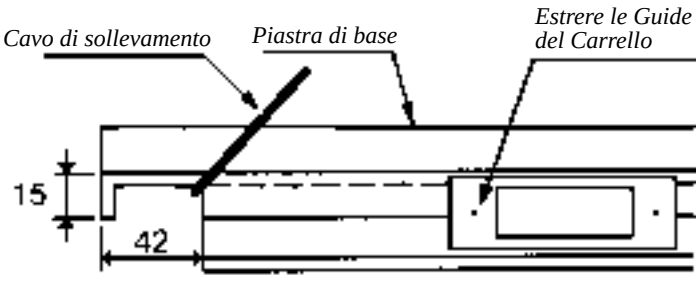
Nel sollevare l'unità con un argano, accertarsi che il cavo sia lungo almeno 6m e di diametro di almeno 6mm. Sollevare l'unità da emtrambi i lati.

Nei punti in cui il cavo viene a contatto con l'unità, aggiungere materiale protettivo per evitare possibili danni.

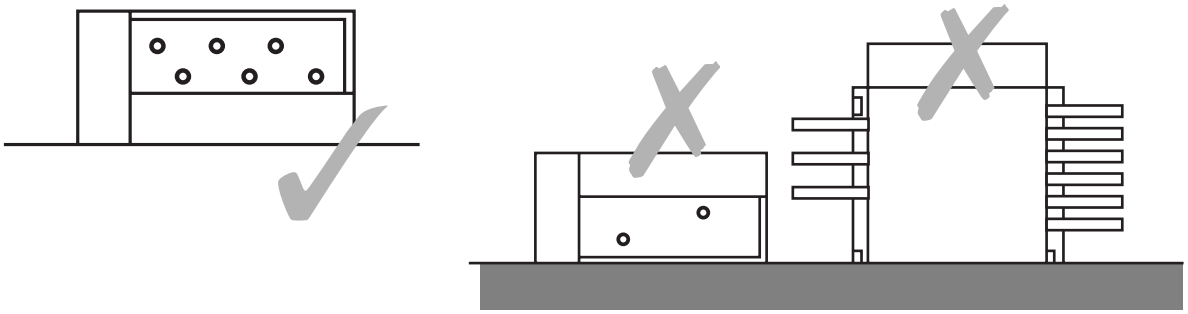
È possibile sollevare con attenzione l'unità da entrambi i lati, servendosi di un carrello a forca. Una volta posizionata l'unità, **estrarre tutte le quattro guide del carrello** dalla base dell'unità.

Si consiglia di serrare fascette attorno alla parte superiore dell'unità, per stabilizzarla mentre la si solleva.



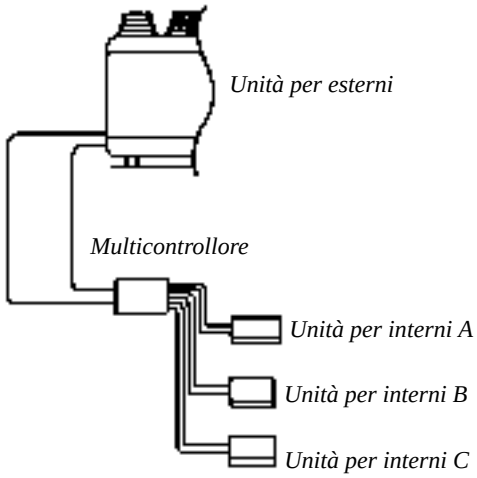


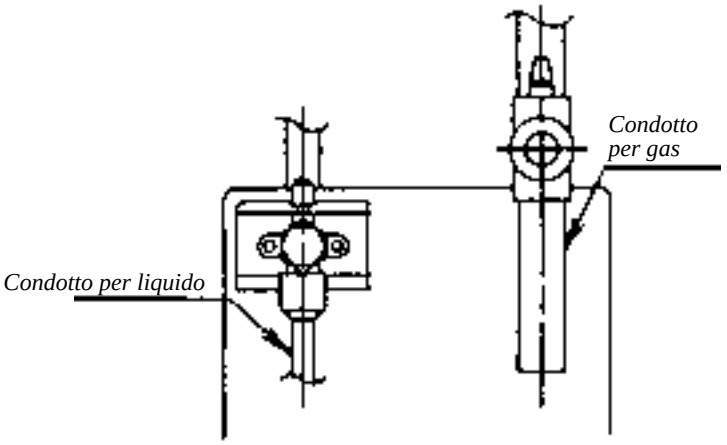
Maneggiare il multi controllore con cura.



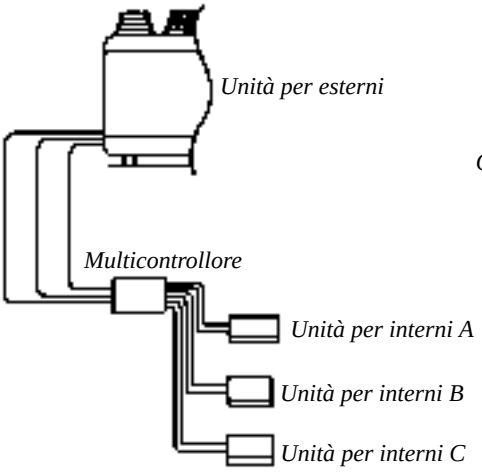
Attenzione a non far cadere l'unità perché si potrebbero danneggiare i componenti interni.

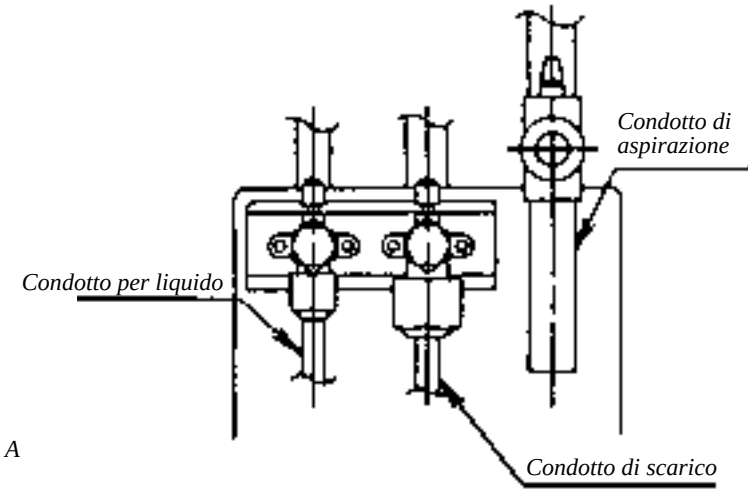
MAR-M104HTM8-PE (2-Tubo)





MAR-M104HTM8-PE (3-Tubo)





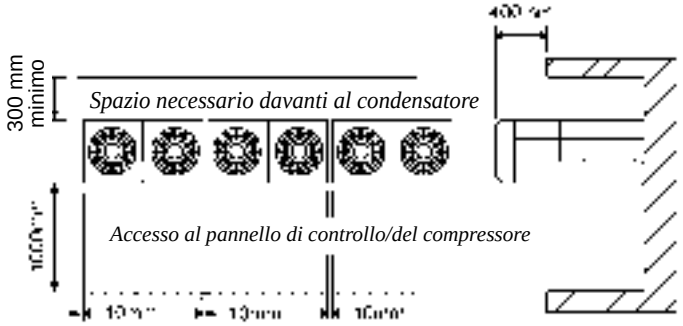
Precauzioni

Evitare di installare l'unità nelle posizioni seguenti:

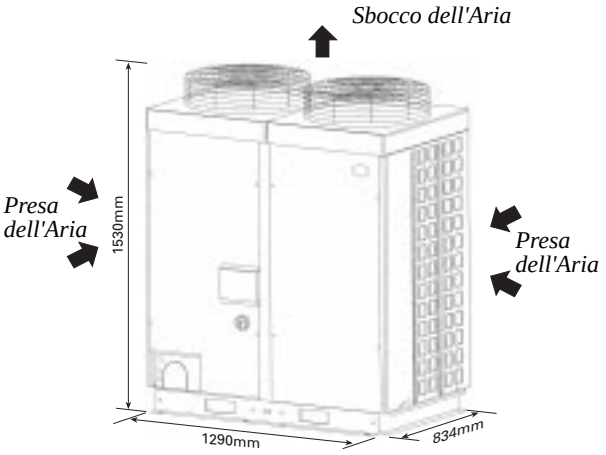
- **Ove il drenaggio dell'acqua potrebbe causare disturbo o costituire un pericolo in presenza di gelo.**
- **Ove sussiste il rischio di perdita di gas infiammabili.**
- **In presenza di olio in alte concentrazioni.**
- **Ove l'atmosfera è eccessivamente salina (per esempio nelle zone costiere). In questi casi, i condizioni d'aria vanno soggetti a frequenti guasti, a meno che non si proceda ad una speciale manutenzione.**
- **Ove il flusso d'aria prodotto dall'unità per esterni potrebbe causare disturbo.**
- **Ove il rumore prodotto dall'unità per esterni potrebbe causare disturbo.**
- **In assenza di salde fondamenta in grado di sostenere appieno il peso dell'unità per esterni.**
- **In presenza di forti raffiche di vento contro la presa dell'aria sull'unità per esterni.**

Requisiti di Spazio

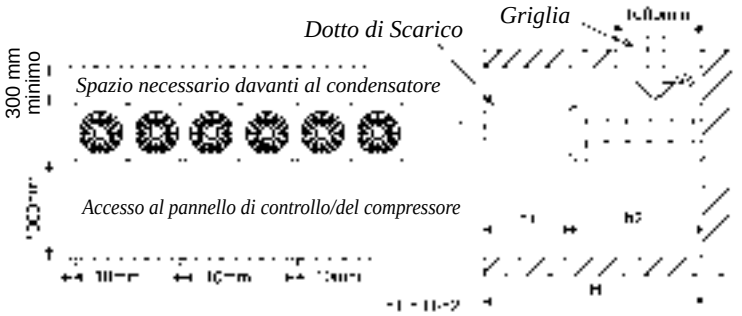
- Accertarsi che attorno all'unità per esterni vi sia spazio sufficiente a garantirne il funzionamento, l'installazione e la manutenzione.
- Sopra all'unità per esterni deve esservi uno spazio minimo di 2m.
- Qualunque cosa in grado di ostruire il flusso d'aria deve distare almeno 400mm dalla cima dell'unità.
- Tutte le dimensioni indicate rappresentano dimensioni minime.



Dimensioni dell'Unità



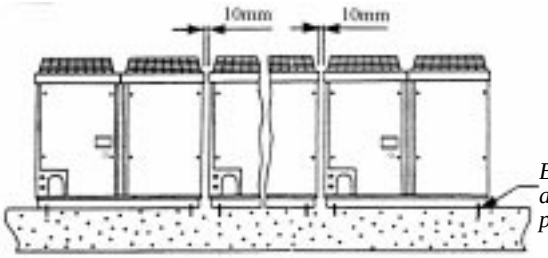
Vs = 1,5 m/s al massimo



- Se non si usa la griglia, la dimensione di 300mm indicata per lo spazio attorno al condensatore va portata ad almeno 600mm.

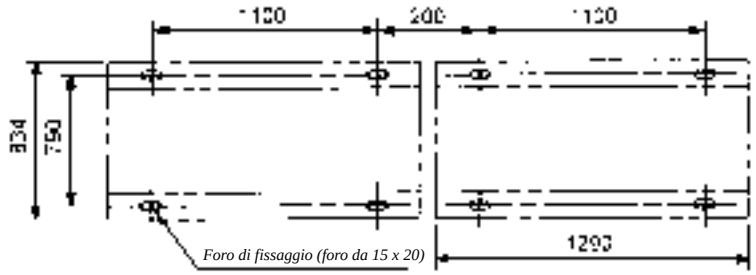
Fissaggio

- Lasciare almeno 10mm di spazio fra un'unità per esterni e l'altra.
- Bullonare l'unità per esterni.



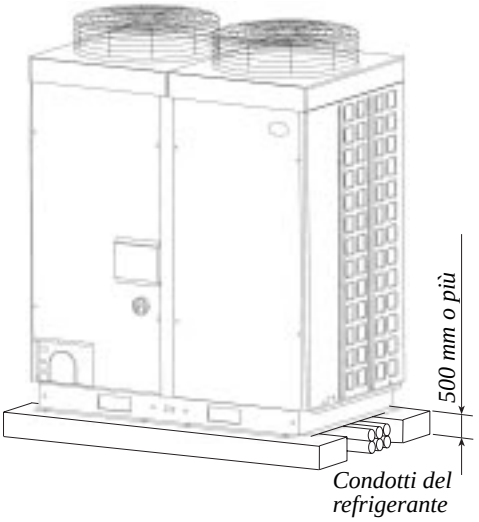
Fissaggio *continua*

● Il passo dei bulloni di ancoraggio è mostrato nel seguente diagramma.



● Controllare che il centro dell'unità sia ben sostenuto, particolarmente se si usano fondamenta a ponte.

● Se i condotti del refrigerante vengono fatti passare sotto all'unità sono necessarie fondamenta a ponte, alte almeno 500 mm.



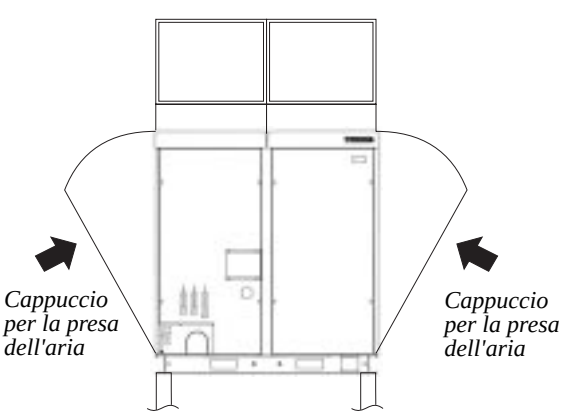
! *In zone dove si prevedono abbondanti precipitazioni nevose, proteggere nel modo seguente l'unità per esterni:*

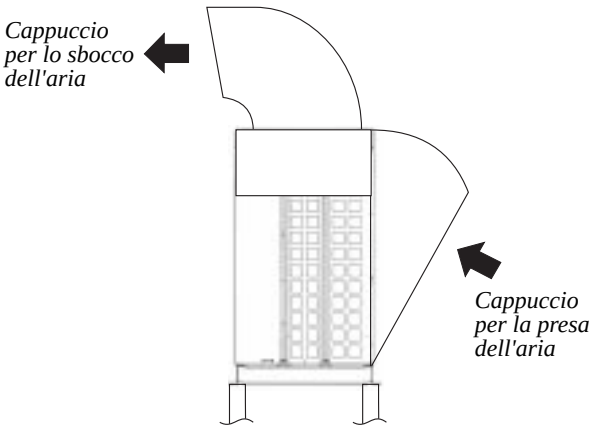
(1) Installare l'unità su un sostegno che la mantenga sollevata dalla neve ferma.

(2) Il sostegno usato deve facilitare il drenaggio dell'acqua.

(3) Installare cappucci anti-neve sulla presa e sullo sbocco dell'aria. Controllare che il flusso dell'aria non risulti ostruito.

(4) Se non si prendono misure cautelative adeguate, l'unità potrà malfunzionare.





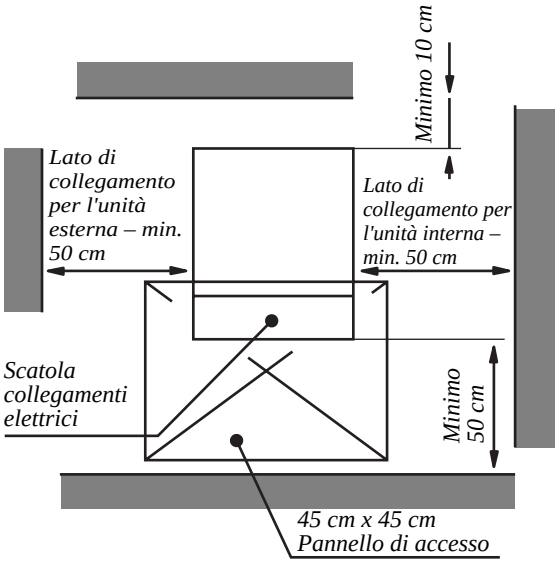
Precauzioni

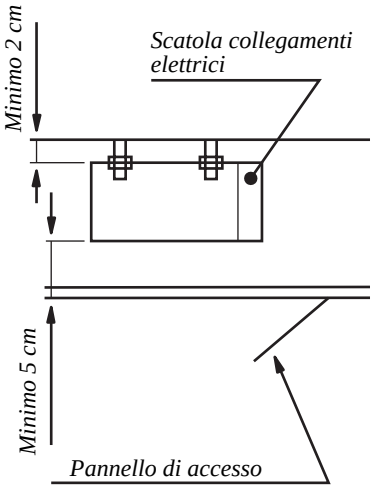
Evitare l'installazione del multi controllore ove:

- L'acqua potrebbe penetrare nell'unità.
- Il peso dell'unità non possa essere sostenuto.
- L'unità non sia perfettamente in orizzontale.
- Si possano raggiungere alte temperature nella zona sottotetto o elevate temperature atmosferiche.
- Vi siano altre attrezzature che producano alte frequenze.
- Vi siano attrezzature o cavi elettrici che potrebbero produrre interferenza elettromagnetica.
- Sulla base dell'unità si raggiungerà una temperatura di circa 500C – evitare di porre oggetti sensibili al calore vicino alla base.

Spazio d'Installazione – Precauzioni

- Sistemare l'unità in modo che il coperchio di accesso ai collegamenti elettrici possa essere tolto con facilità. questo è un fatto molto importante per la fase di collaudo e di manutenzione.
- Lo spazio di servizio richiesto è di 45 cm x 45 cm.





Installazione del Multi-controllore

Montaggio dei bulloni di sospensione Ø 10mm (4 pezzi)

- Montare i bulloni di sospensione distanziato come illustrato sul disegno a seguito.
- Usare bulloni di sospensione Ø 10mm (da acquistare sul luogo).

Preparazione del soffitto: La procedura varia a seconda della struttura. Rivolgersi all'impresa o al responsabile dell'interno dell'edificio.

(1) ***Togliere parte del controsoffitto:*** Per mantenere il soffitto perfettamente in piano ed evitare che sia soggetto a vibrazioni, sarà necessario inforzare l'intelaiatura.
(2) Tagliare e togliere parte dell'intelaiatura del soffitto.
(3) Rinforzare le estremità dell'intelaiatura, nel punto in cui alcune sezioni sono state tolte.

- Dopo aver sistemato in sospensione l'unità, sarà necessario effettuare dei collegamenti di tubazioni e di cavi elettrici. Una volta scelta la posizione di installazione dell'unità, decidere anche la direzione delle tubazioni e dei cavi elettrici.

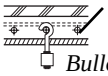
Montaggio dei bulloni di sospensione

Installazione su piastra di cemento nuovo:

Usare staffe di inserimento o bulloni di fondazione.

Staffa a forma di coltello

Staffa scorrevole



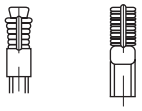
Barra di rinforzo

Bullone di fondazione

(Bullone di fondazione per sospendere le tubazioni)

Installazione su piastra di cemento già esistente

Usare ancoraggi, tamponi o bulloni perforanti.



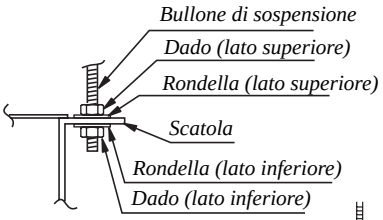
Sospensione

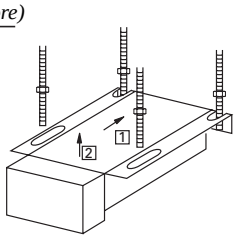
Per i dati relativi alle misure di posizione dei bulloni di sospensione e alle misure esterne, fare riferimento alla vista dall'esterno.

- Controllare la corrispondenza dei fori ricavati sul multi controllore, con i bulloni di sospensione.

(1) Agganciare sull bullone di sospensione il foro a intaglio ricavato sulla parte posteriore dell'unità.
(2) Inserire sul bullone di sospensione il foro ricavato sulla parte anteriore.

- Serrare il dado a fondo, e fissare in posizione l'unità.
- Usare bulloni di sospensione Ø 10 mm (da acquistare sul luogo).
- Dopo aver montato la parte principale, verificare che sia in orizzontale e procedere al collegamento elettrico e di refrigerante.

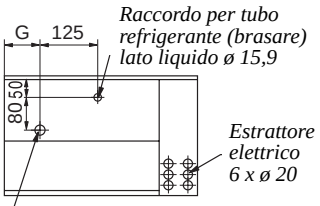




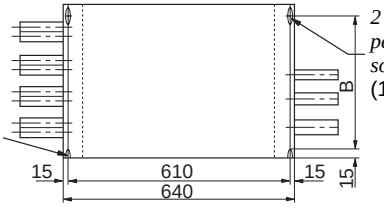
MODELLO	A	B	C	D	E	F	G
RBM-Y1034-PE	460	300	—	90	—	90	—
RBM-Y1044-PE	530	370	90	90	90	90	—
RBM-Y1034F-PE	460	300	—	90	—	90	100
RBM-Y1044F-PE	530	370	90	90	90	90	190

Le dimensioni sono tutte in mm

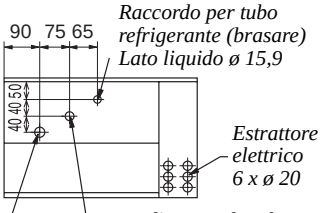
2-TUBO: RBM-Y1034/Y1044-PE

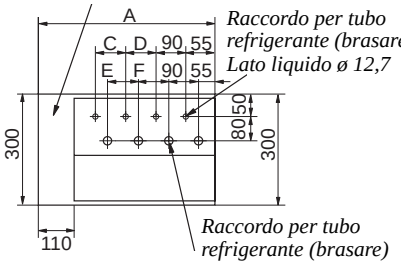


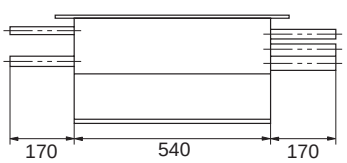
Foro di raccordo tubo refrigerante (brasare) Lato di gas ø 28,6



3-TUBO: RBM-Y1034F/Y1044F-PE







Foro di raccordo tubo refrigerante (brasare) Lato di aspirazione ø 28,6

Foro di raccordo tubo refrigerante (brasare) Lato ingresso gas ø 19

Precauzioni per i Sistemi R407C

! Le unità per esterni R407C ulitizzano oli di sintesi estremamente igroscopici, pertanto occorre assicurarsi che il sistema de raffreddamento non sia **MAI** esposto all'aria o qualsivoglia tipo di umidità.

! Gli oli minerali non sono adeguati all'utilizzo in queste unità e possono causare guasti precoci all'impianto.

! Usare soltanto apparecchiature/attrezzature idonee ad essere utilizzate con R407C. Non impiegare mai apparecchiature/attrezzature usate con R22.

! Caricare R407C soltanto dal cilindro di servizio allo stato liquido. È consigliabile impiegare un manometro con indicatori, dotato di vetro spia del livello del liquido sull'apertura (di ammissione) centrale.

Materiali e Dimensioni

! Materiali e tubi necessari per eseguire il collegamento fra unità interne/esterne.

Materiale delle tubazioni: Tubazione di rame disossidato e senza saldature per sistemi di climatizzazione (tubo adatto ai refrigeranti).

Multi-controllore	Unità esterna		Pezzo a T di collegamento all'unità per esterni	Pezzo a T di collegamento al multicontrollore	Dall'unità esterna multi-controllore	Multi-controllore
1 Unità	MAR-F104HTM8-PE	Tubo di ingresso gas	—	—	ø28,6	Tubo di ingresso gas ø28,6
		Tubo di scarico gas	—	—	ø19	
		Tubo per il liquido	—	—	ø15,9	Tubo di scarico ø15,9
2 Unità	MAR-F104HTM8-PE	Tubo di ingresso gas	ø28,6	ø19 x 2	—	
		Tubo di scarico gas	ø19	ø15,9 x 2	—	Tubo per il liquido ø15,9
		Tubo per il liquido	ø15,9	ø12,7 x 2	—	
1 Unità	MAR-M104HTM8-PE	Tubo del gas	—	—	ø28,6	Tubo del gas ø28,6
		Tubo del liquido	—	—	ø15,9	
2 Unità	MAR-M104HTM8-PE	Tubo del gas	ø28,6	ø19 x 2	—	Tubo del liquido ø15,9
		Tubo del liquido	ø15,9	ø12,7 x 2	—	

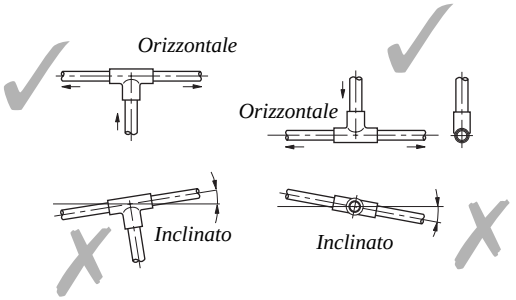
Collegamenti a T

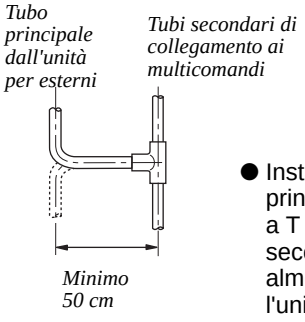
Unità esterna	Tubo del gas	Tubi di scarico gas	Tubo per il liquido
MAR-F104HTM8-PE	19 — 19 / 28,6	15,9 — 15,9 / 19	12,7 — 12,7 / 15,9
Unità esterna	**Tubo del gas**	**Tubo del liquido**	
MAR-M104HTM8-PE	19 — 19 / 28,6	12,7 — 12,7 / 15,9	

In uscita dal multi-controllore	In entrata all'unità interna	Capacità unità interna
Tubo gas ø19	ø12,7	10 13 Tipo 16
	ø15,9	26 Tipo
	ø19	36 46 Tipo
Tubo liquido ø12,7	ø6,4	10 13 Tipo 16
	ø9,5	26 36 Tipo 46

(Esempio: Modello RAV-264-CH-PE, Capacità dell'unità interna = tipo 26)

- Mantenere il pezzo a T orizzontale rispetto al multicontrollore, piegando il tubo secondario.
- Fissare il pezzo a T ad una parete o ad un travicello nel soffitto.





- Installare un tubo dritto principale installando il pezzo a T di collegamento del tubo secondario a una distanza di almeno 50 cm per garantire l'uniformità della distribuzione.

! Garantire che la dimensione dei tubi utilizzati sia quella giusta.

! La dimensione del tubo del gas principale tra il pezzo a T e l'unità per esterni deve essere di misura più grande del tubo installato tra il pezzo a T ed i multicomandi.

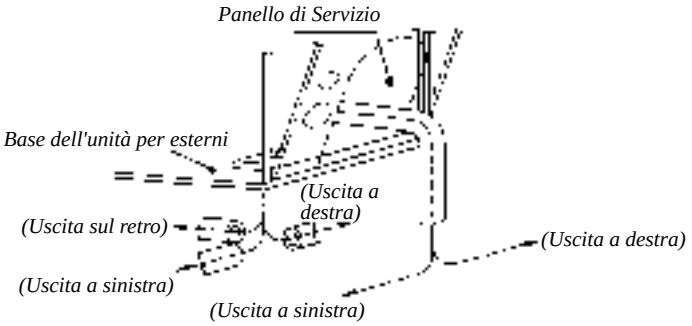
Possibile Lunghezza e Salto dei Condotti

Lunghezza massima condotti da unità per esterni a unità per interni.	Lunghezza equivalente	L≤ 120 m
	Lunghezza reale	L≤ 100 m
Differenza massima di altezza dall'unità per esterni al multi-controllore o all'unità per interni.	Con l'unità per esterni sopra	H≤ 50 m
	Con l'unità per esterni sotto	H≤ 20 m

Lunghezza equivalente condotti multi-controllore a unità per interni.	l≤ 30 m
Differenza lunghezza equivalente condotti fra multi-controllore e ciascuna delle unità per interni.	Δl≤ 10 m
Totale differenza massima altezza fra multi-controllore e ciascuna delle unità per interni, e totale differenza massima altezza fra le unità per interni.	H≤ 15 m

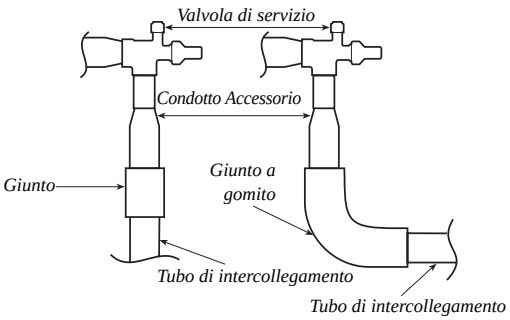
Collegamento all'Unità per Esterni

- I condotti del refrigerante vengono allacciati all'interno dell'unità per esterni. Togliere quindi il pannello sinistro di accesso (M6x4 M4x1).
- È possibile fare fuoriuscire i condotti dal davanti o dalla parte sottostante dell'unità.
- Se si decide di far fuoriuscire i condotti dal pannello anteriore di servizio, controllare che essi discendano al disotto dell'unità, per permettere la manutenzione in futuro.



- Se si fanno fuoriuscire i condotti dalla parte sottostante dell'unità, farli passare attraverso la copertura in gomma (aprendo gli appositi fori forniti).
- Controllare che la copertura in gomma non venga mai tolta.
- La pulizia è essenziale - tenere sempre ben sigillati in condotti nel corso dell'installazione.
- Non usare una livella liquida né installare un pozzetto per l'olio lungo i condotti verticali.
- I condotti incorporati nell'unità per esterni includono un essiccatore.
- Il condotto accessorio viene usato per collegarsi al condotto di aspirazione del gas. Sbrasare il condotto a L (solo per uso da parte della fabbrica) collegato al condotto del gas, quindi brasarlo sul condotto accessorio, **accertandosi che la valvola di servizio non si riscaldi**. Se si vuole far fuoriuscire i condotti sul davanti dell'unità, allinearli con i fori da aprire sul pannello di servizio, tagliare il condotto accessorio alla lunghezza desiderata e infine portarlo sul davanti, con l'ausilio di un gomito.

Il Condotto Accessorio è ridotto su un lato, per l'inserimento nella Valvola di Servizio del Condotto del Gas.



Precauzioni

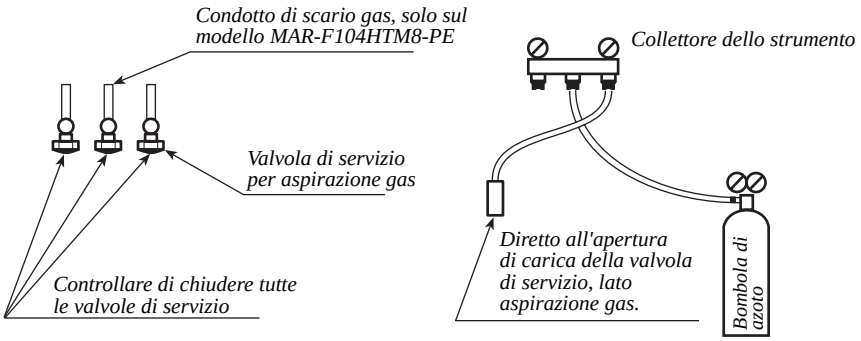
Per evitare il pericolo di ossidazione all'interno dei tubi, assicurarsi che i tubi del refrigerante vengano spurgati dell'aria e che in essi passi azoto nel corso della sbrasatura, altrimenti l'unità potrebbe malfunzionare.

Quando si brasano i tubi per collegarli all'unità, avvolgere degli indumenti bagnati attorno ai tubi per evitare che il calore danneggi i componenti interni dell'unità.

Prova della Pressione

- Erogare azoto sotto pressione 30kg/cm² (2,94MPa) all'apertura di carica sulla valvola di servizio, lato aspirazione gas.
- The pressure test must be conducted before supplying power to ensure that the multi controller PMVs are open.
- La prova deve essere eseguita sull'unità per interni, sul/i multicontrollore/i e sull'unità per esterni che siano intercollegati fra loro.
- Controllare che tuttele valvole di servizio rimangano totalmente chiuse, altrimenti il refrigerante si contaminerà con l'azoto.

Erogare azoto sotto pressione ai fini della prova della pressione.



Spurgo dell'Impianto

- Per garantire che le valvole di modulazione impulsi siano aperte, l'operazione di spurgo deve essere completata prima di accendere l'unità.
- Per estrarre l'aria e il refrigerante di disidratazione dai condotti, usare esclusivamente una pompa a vuoto di tipo approvato. NON usare la carica della fabbrica per spurgare l'aria.
- Controllare che sia sul lato del liquido che su quello del gas venga a crearsi il sottovuoto, a -76 cmHgG (-1,013x10⁵ Pa).

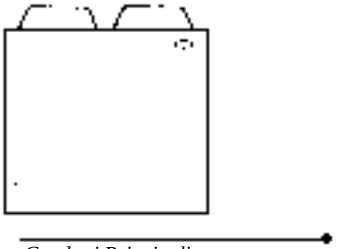
Modello	Posizioni di evacuazione
MAR-M104HTM8-PE	Valvole dei Condotti per Liquido e Gas
MAR-F104HTM8-PE	Valvole dei Condotti di Liquido e **Scarico Gas**

Refrigerante Aggiuntivo

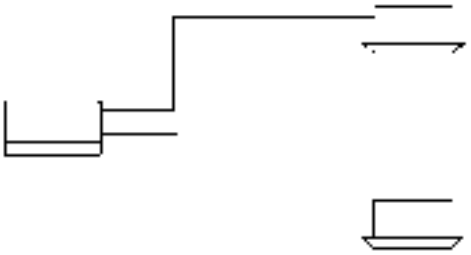
- Impostare le valvole sulla posizione completamente aperta.
- Le unità per esterni Super Multi contengono sufficiente refrigerante per operare impianti con condutture lunghe 5 metri (caricate con refrigerante in fabbrica).
- Per calcolare la quantità di refrigerante aggiuntivo necessaria, servirsi del diagramma. Usare solo HCF 407C.
- La carica totale di refrigerante va calcolata in base al peso e con una tolleranza di ±50g.
- Il funzionamento prolungato con carica eccessiva od insufficiente del refrigerante porterà a perdita di rendimento, maggiori costi di esercizio e danno della macchina. Ciò, inoltre, invaliderà la garanzia.
- Annotare sempre la quantità di refrigerante aggiuntivo, la lunghezza ed il salto dei condotti sull'etichetta posta sul coperchio della scatola dei componenti elettrici.
- La lunghezza dei condotti è la lunghezza vera e propria a senso unico del condotto presso il lato liquido di tutti i circuiti di raccordo.
- La carica iniziale è la seguente:

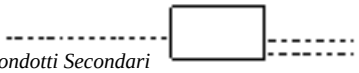
Modello	Carica Refrigerante
MAR-M104HTM8-PE	16,0 kg
MAR-F104HTM8-PE	19,0 kg

Refrigerante Aggiuntivo *continua*



Condotti Principali
0,19 kg/mm





Condotti Secondari
0,125 kg/mm

Condotti di Raccordo
RAV-10* : 0,030 Kg/m
RAV-13* : 0,030 Kg/m
RAV-16* : 0,030 Kg/m
RAV-20* : 0,030 Kg/m
RAV-26* : 0,045 Kg/m
RAV-36* : 0,045 Kg/m
RAV-46* : 0,045 Kg/m
Esempio: RAV-464CH-PE⇒RAV-46*

Multi-controllore Singolo

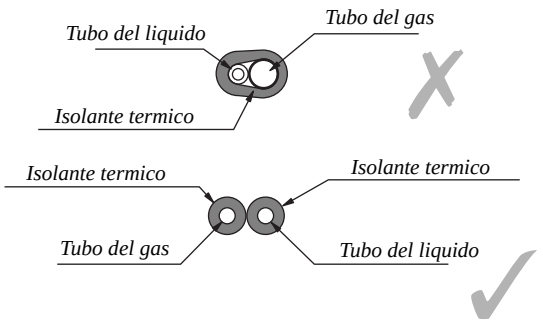
	Condotto Principale	(meno 3m.)	x	0,190 kg/m	=	
	Raccordo A	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
	Raccordo B	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
	Raccordo C	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
	Raccordo D	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
				Carica Gas Aggiuntivo Totale	=	kg

Due Multi-controllore

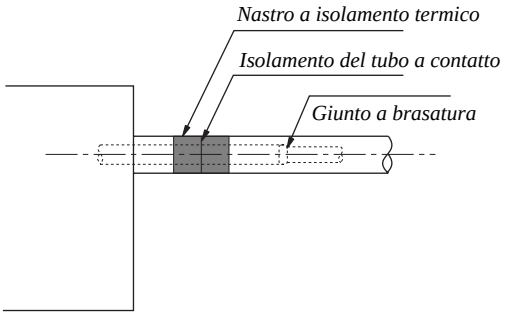
	Condotto Principale	(meno 2m.)	x	0,190 kg/m	=	
	Totale Condotto Secondari	(meno 2m.)	x	0,125 kg/m	=	
M/C1	Raccordo A	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
	Raccordo B	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
	Raccordo C	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
	Raccordo D	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
M/C2	Raccordo A	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
	Raccordo B	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
	Raccordo C	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
	Raccordo D	(meno 2m.)	x	vedi kg/m indicati nella tabella	=	
				Carica Gas Aggiuntivo Totale	=	kg

Isolamento Termico

- Isolare termicamente i condotti del refrigerante sia sul lato liquido che su quello del gas, separatamente, e controllare che i giunti dello strato isolante siano a tenuta di vapore.
- Poiché la temperatura sui condotti del lato del gas aumenta nel corso del ciclo di riscaldamento dell'unità, il materiale isolante usato deve poter sopportare temperature di oltre 120°C.



- Per l'isolamento delle tubazioni attenersi allo schema riportato a seguito; far scorre il materiale isolante sino a che venga a contatto con quello del multi controllore e sigillare il giunto con nastro a isolamento termico.



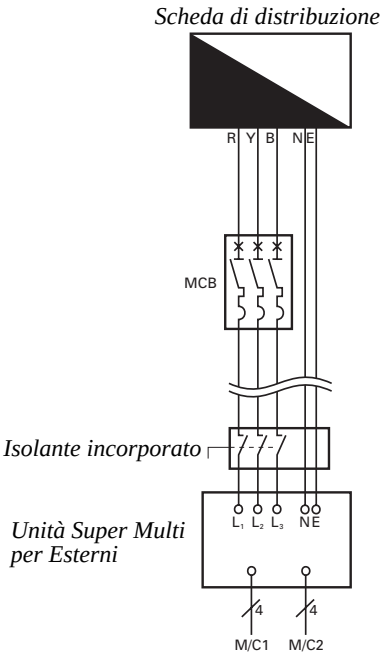
- Ove si riscontrino elevate temperature nel soffitto, usare un materiale isolante di spessore superiore.

Precauzioni

- Leggere ed utilizzare la presente giuda unitamente ai regolamenti e ai codici di operato pubblicati, sia che essi siano di natura locale, nazionale od internazionale.
- Ciascun impianto di condizionatore d'aria avrà un proprio alimentatore autonomo, con dispositivo di protezione dai sovraccarichi di corrente. L'alimentazione verrà erogata all'unità per esterni tramite il sezionatore incorporato.
- Le unità per interni sono alimentate dal Multicontrollore, che viene a sua volta alimentato dall'unità per esterni.
- Il dispositivo di protezione proteggerà il cavo di alimentazione dai sovraccarichi di corrente. La protezione dei circuiti deve essere selezionata tenendo conto della corrente di avviamento del compressore, affinché si proteggano i cavi di alimentazione, purché siano di dimensioni corrette.
- Selezionare un cavo idoneo al carico nominale dell'impianto, oltre che alle perdite associate alle correzioni per lunghezza, temperatura, impedenza, ecc. Attenersi ai codici di operato vigenti a livello locale.
- Per determinare la corretta alimentazione, si prega di fare riferimento alla targhetta dell'unità e alla specifica tecnica pertinente.

Collegamento dell'Alimentazione

- Collegare i cavi di alimentazione al sezionatore sull'unità per esterni.
- Fermare saldamente in posizione i cavi elettrici sul contatto del terminale.

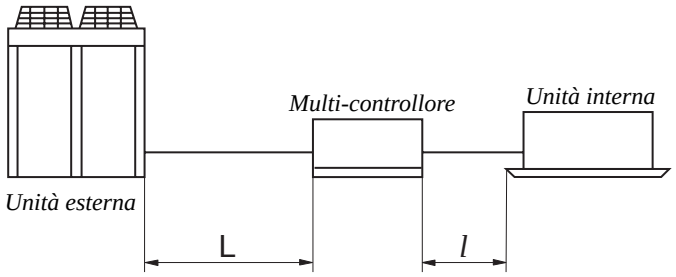


- Non lasciare che i cavi vengano a contatto con valvole o condotti.
- Usare pressatreccia di misura appropriata quando si collegano i cavi di alimentazione al pannello di servizio.
- La tabella seguente mostra il fabbisogno di alimentazione.

Modello	Corrente di Esercizio (A)	Corrente di Avviamento (A)	Alimentazione
MAR-M104HTM8-PE	17,3	60	3ø, 50 Hz 380/415V
MAR-F104HTM8-PE	17,3	60	3ø, 50 Hz 380/415V

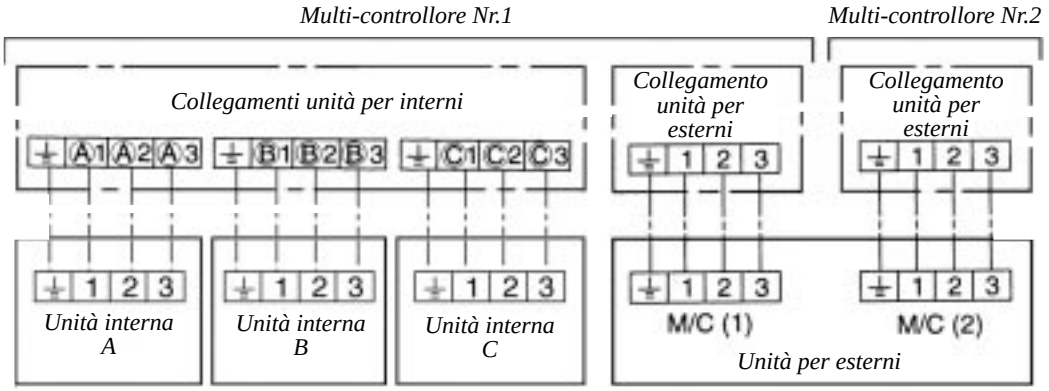
Collegamenti fra le Unità

● Collegare in modo corretto il cablaggio fra un'unità e l'altra. Eventuali errori nel collegamento possono portare al cattivo funzionamento dell'unità.



L	La lunghezza dei cavi tra l'unità l'esterna e il multi-controllore non deve superare 80 metri.
l	La lunghezza dei cavi tra l'unità interna e il multi-controllore non deve superare 80 metri.

● Collegare i fili di controllo tra l'unità per esterni, l'unità per interni ed il Multi-controllore come mostrato dalla figura seguente:



Impostazione dei Codici di Capacità dell'Unità per Interni

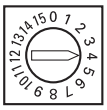
● La regolazione dell capacità dell'unità interna è molto importante. L'impostazione dell'esatto numero di codice dovrà essere effettuata in conformità alla capacità dell'unità.
Per la regolazione della capacità, usare i selettori a rotazione disposti sulla scheda: Selettore A (unità A), Selettore B (unità B), Selettore C (unità C) e Selettore D (Unità D).

● L'impostazione di fabbrica dei selettori di capacità viene effettuata a “0”.

● Annotare i codici di capacità, i nomi dei modelli ed ubicazioni delle unità interne sulla tabella e sullo schema elettrico riportato sul coperchio dei comandi elettrici.

Esempio:

Locale A



Capacità 16

Locale B

Capacità 16

Locale C

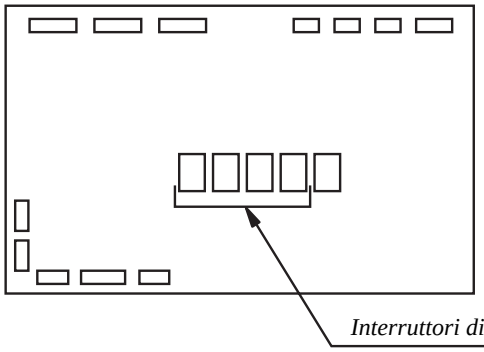
Capacità 26

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Impostazione dei Codici di Capacità dell'Unità per Interni *continua*

Unità interna	Capacità	Libero	10	13	16	20	26	36	46
	Codice	0	2	3	4	5	6	8	10

(Esempio: Modello RAV-364UH-PE, Portata di capcità = 36)



Precauzioni

- All'atto della spedizione, i selettori di capacità sono regolati a “0”. Se il selettore rimane a “0”, il condizionatore d'aria non può funzionare.
- Quando viene immessa l'alimentazione di rete, non è possibile sovrascrivere il codice di capacità anche se si sposta il selettore. Cambiare quindi il codice prima di collegare all'alimentazione elettrica. Per cambiare il codice, basta premere per 2 o 3 secondi il pulsante di riset che si trova sul multi-controllore: la scheda viene in tal modo aggiornata.
- Il selettore D dei modelli RBM-Y1034F-PE e RBM-Y1034-PE deve essere regolato a “0”.
- In caso di impostazione errata del codice di capacità, non si offerà la capacità di rafreddamento o di riscaldamento richiesta, e quindi si potrebbe avere un'avaria del sistema. Se la somma dei codici di capacità fosse superiore a 27 (unità esterna 10 HP), l'impianto di aria condizionata non funzionerà.

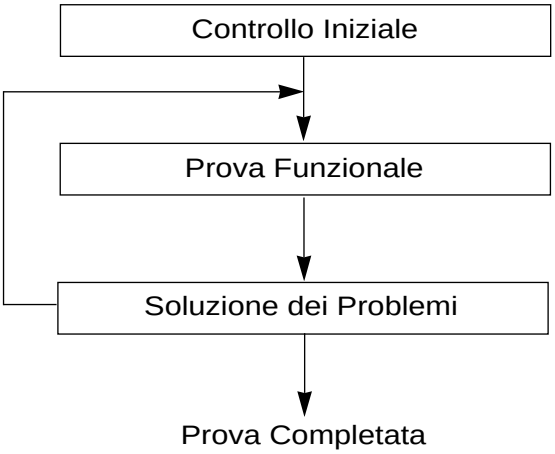
PROVA FUNZIONALE

Precauzioni

- Alimentare l'unità per almeno 12 ore prima di porla in funzione. In tal modo di garantisce il pieno riscaldamento del compressore su azione del riscaldatore. Se non si procede in questo senso, l'unità potrà malfunzionare.
- Non forzare in nessun caso il funzionamento dell'unità utilizzando il pulsante del contattore magnetico.
- Prima di procedere alla prova funzionale, assicurarsi di disimballare completamente l'unità.
- Assicurarsi che sia stato correttamente impostato sulla scheda di circuito stampato del multicontrollore il codice di capacità giusto per ognuna delle unità per interni.
- Il totale dei codici di capacità non dovrà superare 27.
- Controllare che i condotti del refrigerante ed i fili di controllo siano collegati correttamente al multi-controllore, ovvero che i fili di controllo ed i condotti del refrigerante dell'unità A corrispondano ai collegamenti sul multi-controllore per l'unità A.

Procedura

- Eseguire come descritto ai paragrafi seguenti la prova funzionale, attenendosi alle istruzioni date negli elenchi di controllo riportati qui sotto.
- Scrivere i risultati della prova sugli elenchi di controllo. Queste informazioni si riveleranno utili per le riparazioni e la manutenzione in futuro.



- Controllare i lavori di base eseguiti per l'installazione, compilando l'elenco di controllo nr. 1.
- Usare l'elenco di controllo nr. 2 per eseguire la prova funzioanle e trascrivere i risultati ottenuti.
- Se emergono problemi, rettificarli e ripetere la prova.
- Se i problemi dovessero persistere, fare riferimento al manuale delle riparazioni per avere dettagli ulteriori in merito.

Elenco di Controllo nr.1

Lavori di installazione completati correttamente?					Controllare risultati
			Nome modello unità interni	Numero codice registrato	
1) Interruttore numero codice capacità sulla scheda controllo del microprocessore registrato correttamente per ciasuna unità interni?	M/C (1)	Unità A			
		Unità B			
		Unità C			
		Unità D			
	M/C (2)	Unità A			
		Unità B			
		Unità C			
		Unità D			
2) Collegamenti incorretti dei fili controllo refrigerante tra unità interni e multicontrollore?					
3) Collegamenti incorretti dei fili controllo tra unità e multi-controllore, e tra multi-controllore e unità esterni?					
4) Interruttore automatico installato?		Capacità interruttore		A	
5) Capacità interruttore adeguata?					
6) Collegamenti incorretti del cavo elettrico?		Cavo elettrico		mm^2	
7) Dimensioni fili corrette?		Fili controllo		mm^2	
8) Collegamneti fra scheda distribuzione e unità esterni corretti?					
9) Filo di messa a terra collegato?					
10) Vi è resistenza adeguata? (Più di 10MΩ)		Resistenza isolamento		MΩ	
11) Voltaggio corretto?		Voltaggio		V	
12) Drenaggio condensa adeguato?					
13) Isolamento termico sufficiente per tutti i condotti?					
14) Vi è cortocircuito del flusso aria da unità interni?					
15) Vi è cortocircuito del flusso aria de unità esterni?					
16) Quantità refrigerante adeguata?					
17) Valvole completamente aperte?					
18) Il telecomando funziona a dovere?					

Prova Funzionale

- Dopo aver completato i controlli iniziali è possibile procedere alla prova funzionale.
- Eseguire una prova funzionale per ognuna delle unità per interni. Se vi è più di un'unità funzionante simultaneamente, non è possibile procedere al controllo dell'intercollegamento fra i condotti del refrigerante ed il cablaggio di controllo.
- Confermare sia le operazioni di raffreddamento che quelle di riscaldamento per ogni unità per interni.
- Ora completare le operazioni dell'elenco di controllo nr. 2, indicando per iscritto tutti i dati pertinenti mano a mano che la prova procede.

Elenco di Controllo nr.2

Nr.	Procedura	Controlli	Conferma							
			M/C (1)				M/C (2)			
			Unità A	Unità B	Unità C	Unità D	Unità A	Unità B	Unità C	Unità D
1	Spegnere la corrente	La spia sul telecomando lampeggia?								
2	(Controllare funzionamento Ventola) Impostare la modalità su "Ventola" ed inziare l'operazione.	Dallo sbocco dell'aria esce un flusso d'aria?								
		La ventola produce rumore anormale?								
3	(Controllare funzionamento raffreddamento) Impostare la modalità su "Raffreddamento" ed inziare l'operazione. (Dopo aver fermato l'operazione occorre attendere 3 minuti prima di riaccendere, a causa del circuito di ritardo riaccensione presente).	Il compressore parte normalmente?								
		Si sentono suoni anormali? (Compressore, condotti)								
		Dall'unità esce un flusso di aria fresca?								
		Il flusso d'aria circola adeguatamente?								
		Il termostato funziona normalmente? (Confermare che il compressore si fermi alla regolazione alta della temperatura e riparta all'impostazione bassa delle temperatura.)								
	In questo caso, controllare simultaneamente il funzionamento di tutte le unità per interni. Impostare la temperatura al minimo.	La differenza della temperatura fra aria di ritorno e aria erogata è corretta?								
		Il voltaggio di alimentazione è corretto? (220-240V)								
		La corrente di esercizio è corretta?								
		La pressione di esercizio è corretta?								
4 (Nota)	(Controllare funzionamento riscaldamento) Impostare la modalità su "Riscaldamento" ed inziare l'operazione. (Dopo aver fermato l'operazione occorre attendere 3 minuti prima di riaccendere, a causa del circuito di ritardo riaccensione presente).	Il compressore parte normalmente?								
		Si sentono suoni anormali? (Compressore, condotti)								
		Dall'unità esce un flusso di aria calda?								
		Il flusso d'aria circola adeguatamente?								
		Il termostato funziona normalmente? (Confermare che il compressore si fermi alla regolazione bassa della temperatura e riparta all'impostazione alta della temperatura.)								
	In questo caso, controllare simultaneamente il funzionamento di tutte le unità per interni. Impostare la temperatura al massimo.	La differenza della temperatura fra aria di ritorno e aria erogata è corretta?								
		Il voltaggio di alimentazione è corretto? (220-240V)								
		La corrente di esercizio è corretta?								
		La pressione di esercizio è corretta?								

(Nota) Se la temperatura esterna super 25°C, il ciclo di riscaldamento si interromperà. (SOLO SUL MODELLO MAR-F104HTM8-PE)

Note Supplementari

! Differenza di temperatura fra la presa e lo sbocco dell'aria dell'unità per interni.

(i) Se la differenza fra le temperature dei termometri asciutti della presa e dello sbocco dell'aria sull'unità per interni è di 10°C o più dopo che l'unità è in funzione da almeno 30 minuti nella modalità di "raffreddamento", questo significa che l'impianto funziona correttamente (alla massima frequenza del compressore).

(ii) Se la differenza fra le temperature dei termometri asciutti della presa e dello sbocco dell'aria sull'unità per interni è di 18°C o più dopo che l'unità è in funzione da almeno 30 minuti nella modalità di "riscaldamento", questo significa che l'impianto funziona correttamente (alla massima frequenza del compressore).

! Misurazione della corrente.

(i) Se la corrente rientra fra ±15% del valore dato, sia nella modalità di riscaldamento che in quella di raffreddamento, questo significa che l'impianto funziona correttamente (alla massima frequenza del compressore).

(ii) La corrente varia nel modo seguente, a seconda delle condizioni di esercizio.

Quando la corrente è superiore alla corrente standard.

① Alte temperature interne/esterne.

② Scarsa dissipazione del calore da parte dell'unità per esterni (nel ciclo di raffreddamento).

Quando la corrente è inferiore alla corrente standard.

① Basse temperature interne/esterne.

② Perdita di gas (refrigerante in quantità insufficiente).

! Misurazione della pressione.

(i) I livelli di pressione determinati a 15 minuti dall'accensione dell'unità sono riportati qui di seguito (temperature in °C dei termometri asciutti, con l'unità operante alla massima frequenza del compressore).

Raffreddamento	Alta pressione: 16 – 20 kg/cm^2 o 1,57 – 1,96 MPa	Interni: da 18 a 32°C
	Bassa pressione: 3,5 – 5,5 kg/cm^2 o 0,34 – 0,54 MPa	Esterni: da 25 a 35°C
Riscaldamento	Alta pressione: 15 – 21 kg/cm^2 o 1,47 – 2,06 MPa	Interni: da 15 a 25°C
	Bassa pressione: 3,0 – 4,5 kg/cm^2 o 0,29 – 0,44 MPa	Esterni: da 5 a 10°C

(ii) Le condizioni di esercizio dell'impianto avranno un effetto sulle pressioni interne all'impianto stesso.

! Anche la spia di status funzionale sul telecomando lampeggia, ciò non denota la presenza di un guasto.

! Se il codice totale di capacità consentito per l'impianto viene superato, sul display a cristalli liquidi del telecomando lampeggia ogni 4 secondi la dicitura "PREHEAT/DEFROST" (PRERISCALDAMENTO/SBRINAMENTO). Questo non indica la presenza di un guasto ma va corretto.

Codici dei Guasti

! Telecomando, multicontrollore e unità per esterni sono tutti provvisti di una facilitazione di controllo dello status dell'impianto. Per questo controllo si usa un display di "controllo" sul telecomando, insieme ad un display a spie situato sulla scheda a circuiti stampati di controllo del microprocessore, a sua volta inserita nellal scatola dei componenti elettrici dell'unità per esterni. I codici dei guasti del multicontrollore vengono ripetuti anche sull'unità per esterni.

! Tutti gli eventuali guasti sono identificabili in base ai detti codici dei guasti

! Per tutti i particolari, si veda il manuale per le riparazioni.

Procedura di Prova dei Circuiti

- Gli impianti di questo tipo presentano una funzione che consente loro di controllare il reciproco allineamento dei collegamenti di cablaggio e condotti. Ai fini di questo controllo si permette il flusso di refrigerante ad una sola unità per interni alla volta e si procede al monitoraggio del sensore della serpentina di quell'unità, che dovrebbe registrare un calo corrispondente della temperatura. Si sottopone a prova ciascuna unità per interni a turno e, nel caso della presenza di due multicontrollori, si verifica ciascuno di essi a turno.
- Normalmente si usa questa prova allo stadio di messa in funzione dell'impianto.
- Procedura per l'inizializzazione della prova dei circuiti.

1. Spegnere la corrente.
2. Assicurarsi che i codici di capacità siano correttamente impostati, gli interruttori di capacità impostati a "0" non vengono testati.
3. Spostare l'interruttore del display dell'unità per esterni su 9 (2 tubi) o gli interruttori del display SW1 e SW2 su 9 (3 tubi) e l'interruttore del/i multicontrollore/i su 6.
4. Ripristinare la corrente.
5. Impostare tutti i telecomandi sulla modalità di raffreddamento e su 29°C.
6. Premere il pulsante di accensione/spegnimento per avviare tutte le unità per interni (le spie esterne indicano "1020" [3 tubi]).
7. Andare all'unità per esterni e premere l'interruttore J2 che si trova sopra alle 8 spie (2 tubi) o all'interruttore SW3 (3 tubi) per 3 secondi.
8. Ora l'impianto passa allo stato di auto-test (tutte le 8 spie lampeggiano a rapidi intervalli).
9. L'impianto si ferma a conclusione del test.

- Nell'eventualità della pressenza di cablaggi/condotti incrociati, l'impianto indica l'identità delle unità malfunzionanti (si veda la tabella seguente).

2 tubi
Con l'interruttore del display dell'unità per esterni impostato su 9.

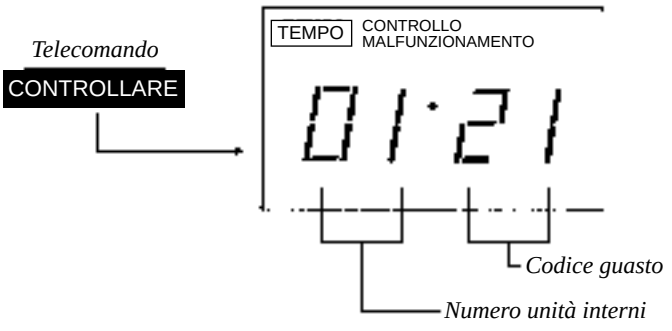
SPIA 1	Multi-controllore 1	Unità A	Se una spia si accende, questo indica le presenza di un guasto di cablaggio o condotto fra il multi-controllore e l'unità per interni pertinente.
SPIA 2		Unità B	
SPIA 3		Unità C	
SPIA 4		Unità D	
SPIA 5	Multi-controllore 2	Unità A	
SPIA 6		Unità B	
SPIA 7		Unità C	
SPIA 8		Unità D	

3 tubi
Interruttori del display dell'unità per esterni SW1 e SW2 impostati a 9.

M/C 1			M/C 2		
1	A	Le unità indicate non hanno superato la prova	2	A	Le unità indicate non hanno superato la prova
	B			B	
	C			C	
	D			D	
	0	Nessun guasto		0	Nessun guasto

Procedura di Prova per la Rotazione di Fase

- Il compressore a doppio spirale è unidirezionale. Mentre il senso di rotazione del compressore dell'invertitore a velocità regolabile è determinato internamente, quello del compressore a velocità fissa non lo è e dipende invece dalla corretta sequenza di fase elettrica in ingresso.
- Avviare l'impianto nella modalità di raffreddamento o di riscaldamento, a seconda dei requisiti. Lasciare che la macchina pervenga al pieno carico. A questo punto il compressore dell'invertitore entra in funzione e, alla velocità massima, inizierà a rallentare prima che il compressore a velocità fissa si accenda.
- Se la rotazione di fase è corretta, il contattore principale si accende e consente l'entrata in funzione del secondo compressore a velocità fissa. In questo caso, procedere alla prova successiva.
- Se le fasi non sono allineate correttamente, il secondo compressore non parte e l'invertitore si ferma. Lasciare che il compressore dell'invertitore riparta da solo allo scadere del periodo di riciclo. A questo punto il compressore ripeterà la suddetta sequenza. Al termine della sequenza, attendere due minuti e poi interrogare il telecomando, il multicontrollore o la scheda a circuiti stampati di interfaccia dell'unità per esterni, per individuare il codice di guasto.
- Controllo del display nel caso di eventuale allineamento incorretto di fase.



- Se una rotazione di fase risulta incorretta, scambiare i cavi di alimentazione per (L2) e (L3) e poi risettare l'impianto.

Precauzioni contro le Perdite di Refirgerante

Questo impianto di condizionatore d'aria contiene gas refrigerante HFC 407C. Si consiglia all'addetto all'installazione di confrontare il contenuto totale di refrigerante nell'impianto con il volume d'aria di ciascuno dei locali in cui sono state installate unità per interni. Sulla base di queste cifre, calcolare la massima densità di refrigerante possibile (usando la carica totale di refrigerante), nell'eventualità, peraltro rara, di una perdita. Se la densità così ottenuta supera la densità standard, installare un sistema di ventilazione od un sistema di allarme. La suddetta procedura deve essere portata a termine nel rispetto degli standard, dei codici di operato e requisiti legali vigenti nell'ambito locale, nazionale e internazionale.

Problematiche Ambientali

Si prega di separare e di riciclare l'imballaggio dell'unità, in presenza di impianti idonei a questo scopo.

AVVERTENZA: Scaricare il refrigerante all'atmosfera è illegale e può comportare sanzioni penali.

INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN

- Lees deze voorschriften zorgvuldig door voor u begint met de installatie.
- Deze apparatuur mag alleen worden geïnstalleerd door goed opgeleide monteurs.
- In alle gevallen zorgen voor veilige werkpraktijken: Neem voorzorgsmaatregelen in acht voor personen in de buurt van de werkzaamheden.
- Zorg dat voldaan wordt aan alle plaatselijke, landelijke en internationale voorschriften.
- Controleer of de elektrische specificaties van de unit voldoen aan de eisen van de locatie.
- De apparatuur voorzichtig uitpakken, controleren op schade of ontbrekende onderdelen; alle schade direct melden.

Deze units voldoen aan EC richtlijn:
73/23/EEC (laagspanningsrichtlijn) en 89/336/EEC (Elektromagnetische compatibiliteit); bijgevolg zijn zij bedoeld voor gebruik in commerciële en industriële omgevingen.

BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN

BUITENTEMPERATUUR	–5 ~ 43°C	KOELEN
	–10 ~ 21°C	VERWARMEN
KAMERTEMPERATUUR	18 ~ 32°C	KOELEN
	15 ~ 29°C	VERWARMEN
LUCHTVOCHTIGHEID	<80%	KOELEN

NL

INHOUD...

Installatievoorschriften 98
Bedrijfsomstandigheden 98
Super Multi Systemen 99
Levering 99 – 100
Plaats van de Buiten Unit, Voorzorgsmaatregelen, Ruimte Voor Onderhoud, Montage 101 – 102
Plaats van de Multi-controller, Voorzorgsmaatregelen, 103
Installatieruimte – Voorzorgsmaatregelen, Installatie van de Multi-Controller 103 – 104
Koelleidingen, Voorzorgsmaatregelen voor R407C-systemen, Materiaal en Maten, 105
Toegestane Leidinglengte en Opvoerhoogte, Aansluiting op het Buitendeel, 106
Voorzorgsmaatregelen, Druktest, Vacumeren van het Systeem, Extra Koelmiddel 106 – 108
Dampdichte-isolatie 108
Elektrische Bedrading, Voorzorgsmaatregelen, Bedrading van de Voeding, 109
Bedrading Tussen Units, Instellen van Vermogenscodes van Binnen Unit, 110 – 111
Voorzorgsmaatregelen 111
Beproeving, Voorzorgsmaatregelen, Procedure, Beproeving, Extra Aantekeningen, 111 – 114
Foutcodes, Circuit Test Procedure, Fase Roratie Test Procedure 114 – 115
Milieu Overwegingen, Oppassen met Koelmiddel Lekkage, Milieu Aspecten 116

SUPER MULTI SYSTEMEN

Controleer of de juiste multi-controllers zijn geïnstalleerd bij elke buiten unit.

2-PIJPSSYSTEEM - Warmtepomp

Buiten unit	Multi-controllers
MAR-M104HTM8-PE	RBM-Y1034-PE (Voor 3 binnen units)
	RBM-Y1044-PE (Voor 4 binnen units)

3-PIJPSSYSTEEM - Warmtepomp, gelijktijdig verwarmen en koelen

Buiten unit	Multi-controllers
MAR-F104HTM8-PE	RBM-Y1034F-PE (Voor 3 binnen units)
	RBM-Y1044F-PE (Voor 4 binnen units)

- Wanneer er meer dan 4 binnen units nodig zijn voor een buiten unit, moeten er 2 multi-controllers worden gebruikt met T-stuk aansluitingen.

LEVERING

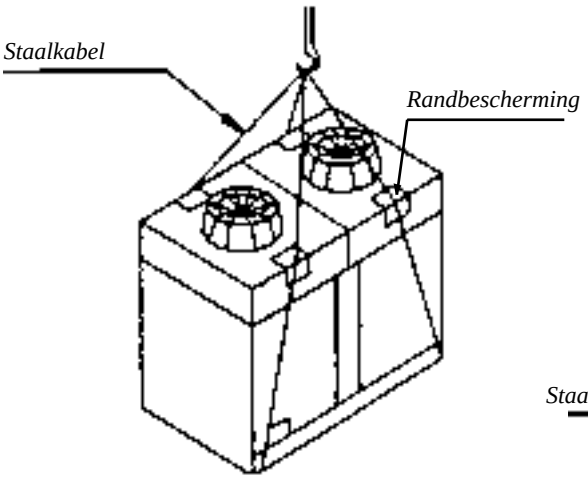
Wanneer de buiten unit op zijn plaats wordt gezet, mag deze alleen worden opgetild aan de basisplaat. **Niet proberen om de unit aan de kast of aan andere delen te verplaatsen. Dit kan schade tot gevolg hebben.**

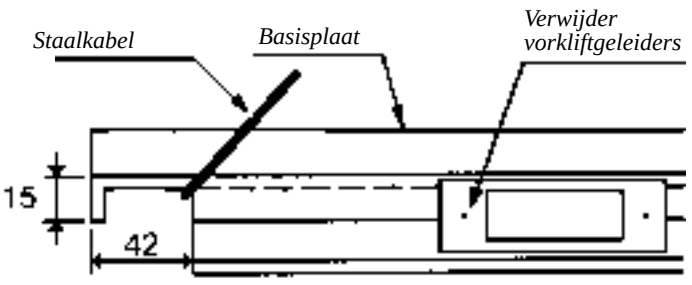
Als de unit omhoog wordt getakeld, zorgen dat de staalkabel minstens een doorsnede heeft van 6 mm en 6 m lang is. De unit moet aan beide kanten worden opgetakeld.

Waar de kabel de bovenkant van de unit raakt, beschermingsmateriaal aanbrengen om schade te voorkomen.

De unit kan met een vorklift aan beide kanten voorzichtig worden opgetild. Als de unit op zijn plaats staat, **alle vier de vorkliftgeleiders verwijderen** van de basis van de unit.

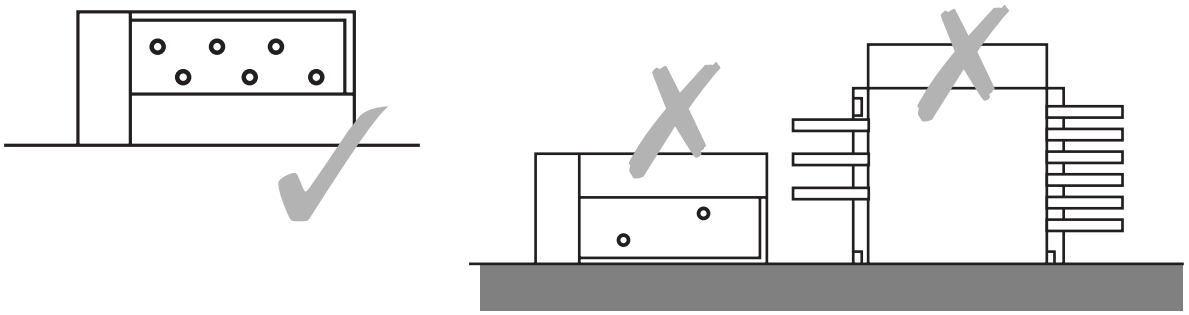
Wij adviseren stroppen aan te brengen over de bovenkant van de unit om te helpen de unit stabiel te houden bij het optakelen.





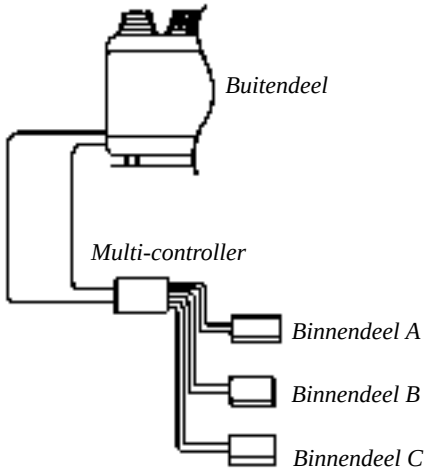
NL

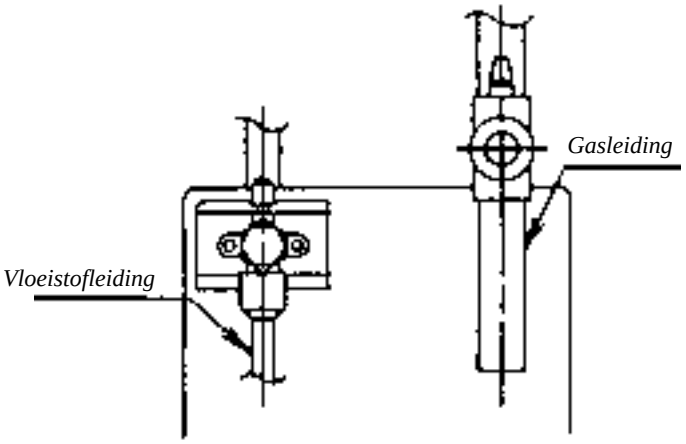
! De multi-controller met zorg behandelen.



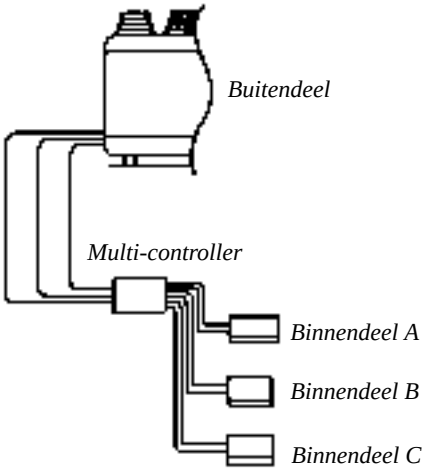
! De unit niet laten vallen daar dit schade kan veroorzaken aan de interne componenten.

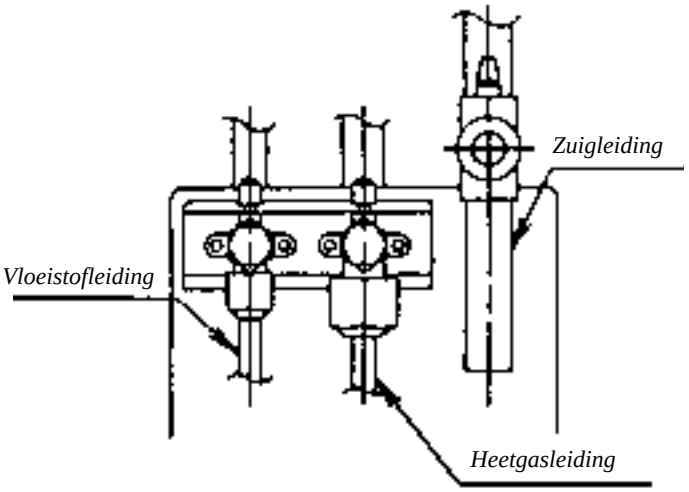
MAR-M104HTM8-PE (2-Pijps)





MAR-F104HTM8-PE (3-Pijps)





Voorzorgsmaatregelen

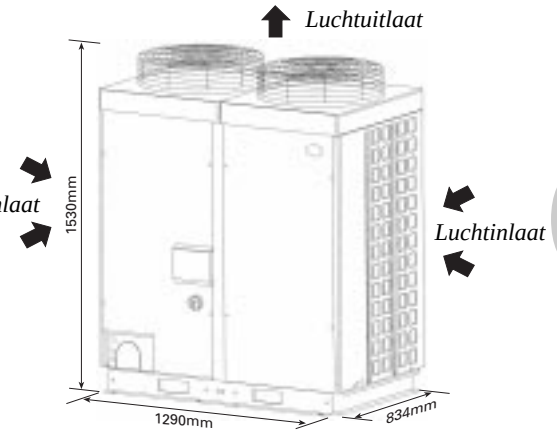
Niet installeren op de volgende plaatsen:

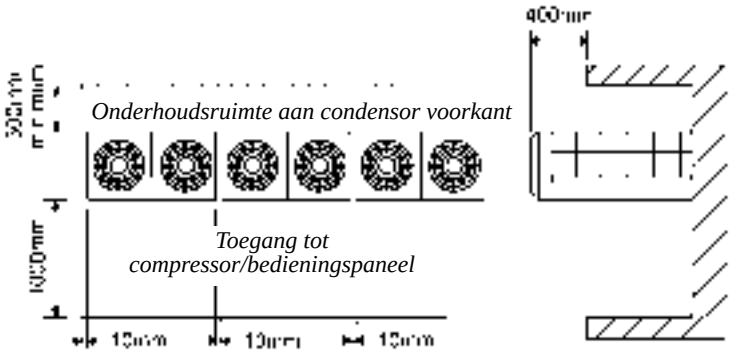
- Waar de waterafvoer overlast kan veroorzaken of waar het gevaar kan opleveren als deze bevriest.
- Waar gevaar bestaat van lekkage van brandbaar gas.
- Waar zich hoge olieconcentraties bevinden.
- Waar de atmosfeer grote hoeveelheden zout bevat (zoals in kustgebieden). De airconditioner zal bij gebruik onder deze omstandigheden eerder storingen vertonen tenzij gezorgd wordt voor speciaal onderhoud.
- Waar de luchtstroming van het buitendeel overlast kan veroorzaken.
- Waar het geluid van het werkende buitendeel overlast kan veroorzaken.
- Waar de ondergrond niet sterk genoeg is om het gewicht van het buitendeel te dragen.
- Waar krachtige windvlagen tegen de luchtinlaat van het buitendeel kunnen blazen.

Ruimte Voor Onderhoud

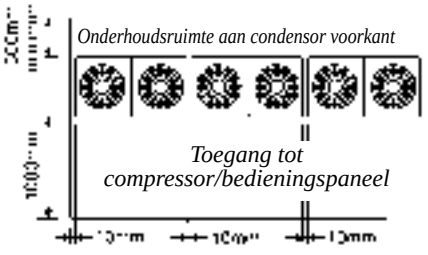
- Zorg dat er voldoende ruimte rondom het buitendeel is voor werking, installatie en onderhoud.
- Er moet een speling van 2 meter zijn boven het buitendeel.
- Alle belemmeringen van de luchtstroming moeten zich minstens op 400 mm van de bovenkant van de unit bevinden.
- Alle afmetingen zijn minimum maten.

Afmetingen van de unit

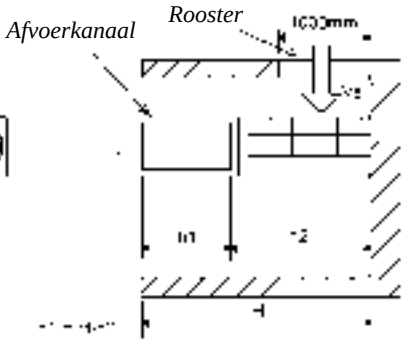




- Als er green rooster wordt gebruikt, moet de 300 mm maat voor de onderhoudsruimte van de condensor worden vergroot tot minimaal 600 mm.

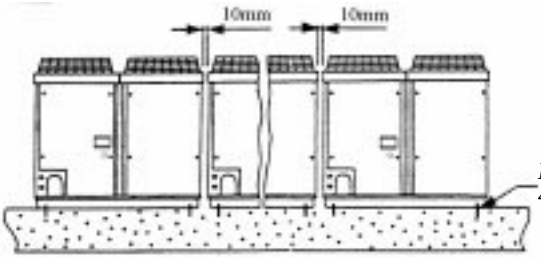


Vs= 1,5 m/s max.



Montage

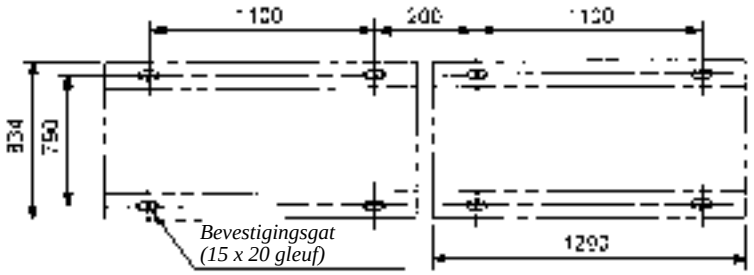
- Laat minimaal een ruimte van 10 mm tussen elk buitendeel.
- Bevestig het buitendeel met ankerbouten.



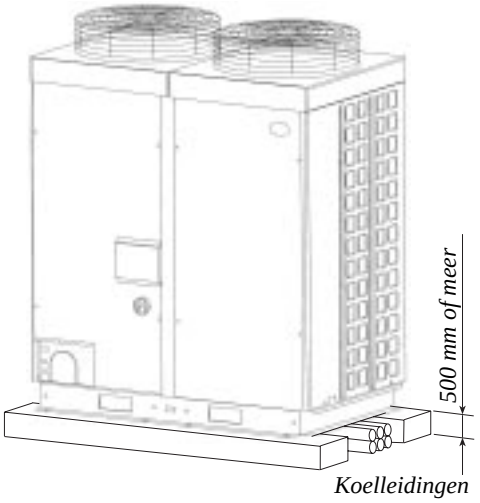
NL

Montage *kont.*

- De afstand van de ankerbout is in onderstaand schema aangegeven.



- Zorg dat het midden van de unit wordt ondersteund vooral als een brugfundering wordt gebruikt.
- Als de koelleidingen onder de unit doorlopen is een brugfundering nodig met een minimum hoogte van 500 mm.



NL

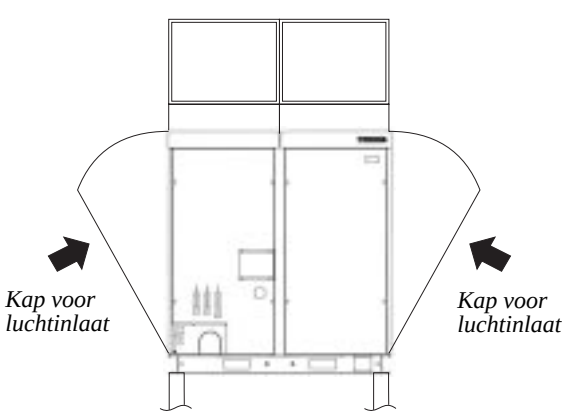
! *In gebieden met zware sneeuwval, het buitendeel op onderstaande manier tegen sneeuw beschermen:*

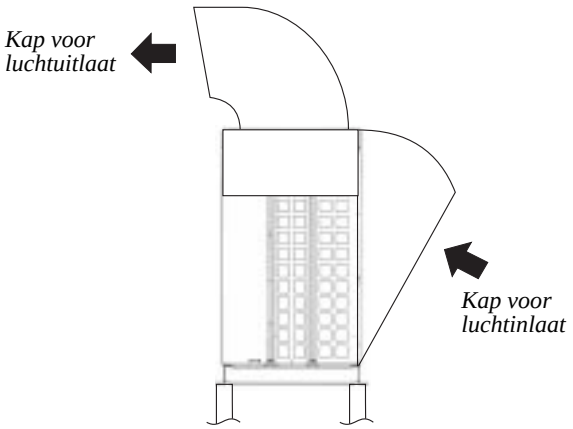
(1) Monteer de unit op een stellage waardoor de unit vrij blijft van opgewaaide sneeuw.

(2) De stellage moet waterafvoer gemakkelijk maken.

(3) Monteer sneeuw beschermkappen over de luchtinlaat en luchtuitlaat. Zorg dat de luchtstroming hier geen hinder van ondervindt.

(4) Als men nalaat op dit punt passende maatregelen te treffen, dan kan dit resulteren in storing van de unit.





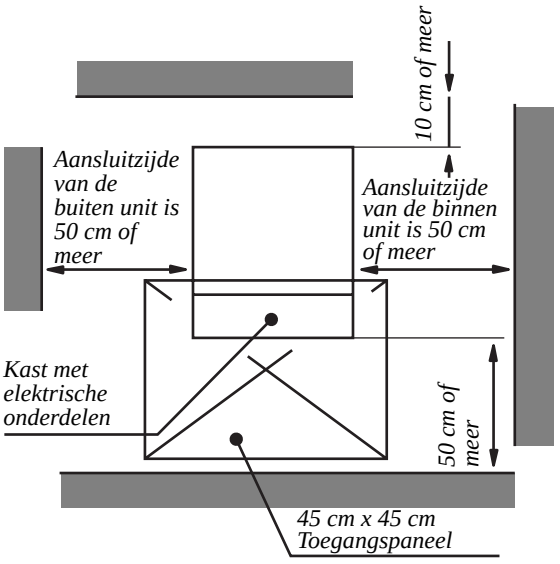
Voorzorgsmaatregelen

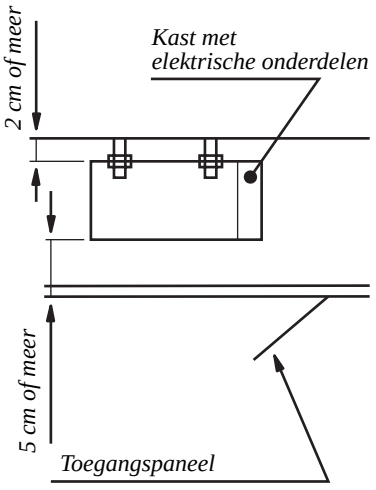
Niet installeren op de volgende plaatsen:

- Waar regenwater in de unit kan dringen.
- Waar de ondergrond niet sterk genoeg is om het gewicht van de unit te dragen.
- Waar de ondergrond niet vlak is.
- Waar hoge temperatuur onder het plafond of hoge omgevingstemperatuur geproduceerd kan worden.
- Waar zich apparatuur bevindt die hoge frequenties produceert.
- Waar hij in de nabijheid staat van apparatuur of bedrading die elektromagnetische storing kan veroorzaken.
- De basisunit zal temperaturen bereiken van ongeveer 50° C. Plaats geen warmtegevoelige voorwerpen in de buurt van de basis van de unit.

Installatieruimte - Voorzorgsmaatregelen

- Plaats de unit altijd op een zodanige plek dat het elektriciteitspaneel gemakkelijk verwijderd kan worden. Dit is zeer belangrijk met het oog op tests en onderhoud.
- De voor onderhoud benodigde ruimte is 45 cm x 45 cm.





NL

Installatie van de Multi-controller

Installatie van ø 10 mm ophangbouten (4 stuks)

- Installeer de ophangbouten op in de volgende afbeelding getoonde afstanden.
- Gebruik de ø 10 mm ophangbouten (zelf aan te schaffen).

Voorbereiding van plafond: De feitelijke procedure verschilt afhankelijk van de constructie. Raadpleeg uw aannemer of de persoon die verantwoordelijk was voor de binnenkant van het huis/gebouw.

(1) ***Verwijder een gedeelte van het zwevende plafond:*** Om zeker te stellen dat het plafond volkomen horizontaal wordt gehouden en om te voorkomen dat het plafond gaat trillen, moet het sierplafond worden versterkt.
(2) Snijd een deel van het frame van het plafond los en verwijder het.
(3) Versterk de uiteinden van het frame van het plafond, waar delen zijn verwijderd.

- Sommige leiding- en draadaansluitingen moeten in het plafond worden aangebracht nadat de unit is opgehangen. Bepaal, na beslist te hebben waar de unit wordt geïnstalleerd, de richting van de leiding- en elektrische aansluitingen.

Het installeren van de ophangbouten

Installatie aan een pas geplaatste betonplaat

Gebruik insteekbeugels of ankerbouten voor de installatie.

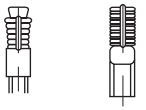
Mesvormige beugel

Schuifbeugel

(Ankerbout voor het ophangen van de leidingen)

Installatie aan een bestaande betonplaat:

Gebruik insteekankers, insteekpluggen of insteekbouten voor de installatie.



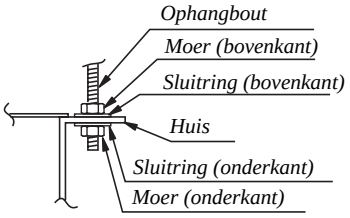
Ophanging

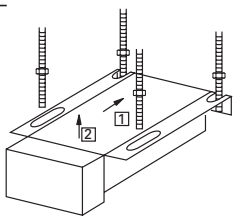
Kijk naar de buitenkant voor de plaatsafmetingen van de ophangbouten en de buitenmaten.

- Pak de multi-controller op na het aanpassen aan de ophangbouten.

(1) Hang het aan het gat aan de achterkant in de ophangbout.
(2) Plaats de gleuf van de voorkant op de ophangbout.

- Draai de moer goed vast en zet de unit op zijn plaats vast.
- Gebruik een ophangbout met een diameter van 10 mm (zelf aan te schaffen).
- Controleer na het ophangen van de hoofdunit of hij waterpas hangt en maak daarna de aansluitingen voor koelmiddel en elektriciteit.

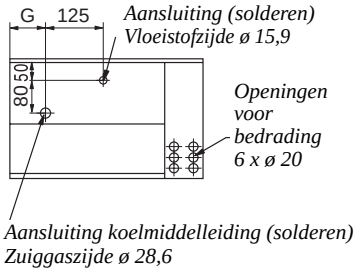


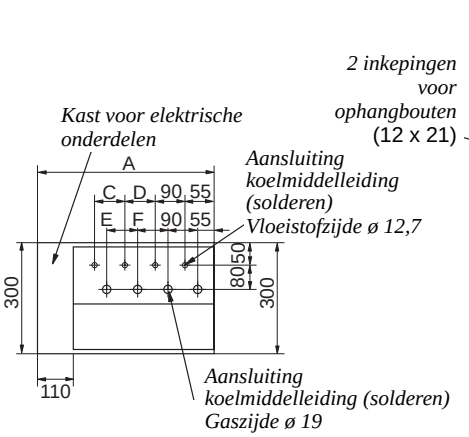


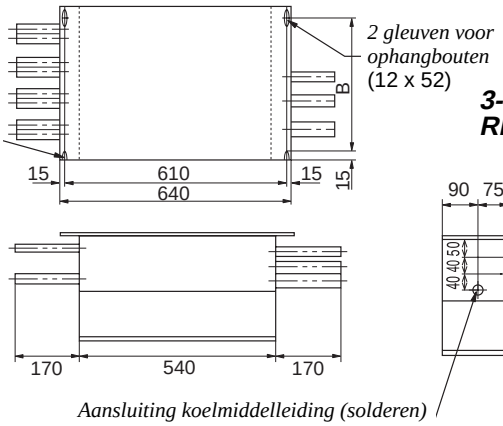
MODEL	A	B	C	D	E	F	G
RBM-Y1034-PE	460	300	—	90	—	90	—
RBM-Y1044-PE	530	370	90	90	90	90	—
RBM-Y1034F-PE	460	300	—	90	—	90	100
RBM-Y1044F-PE	530	370	90	90	90	90	190

Alle afmetingen in mm

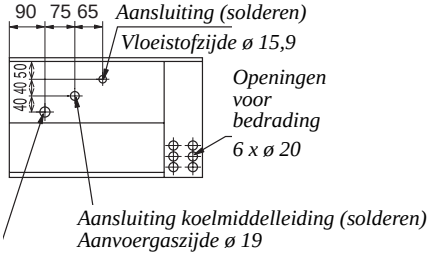
2-Pijps: RBM-Y1034/Y1044-PE







3-Pijps: RBM-Y1034F/Y1044F-PE



Voorzorgsmaatregelen voor R407C-systemen

Voor de R407C buiteninstallaties worden synthetische oliesoorten gebruikt die uiterst hygroscopisch zijn. Zorg er daarom voor dat het koelsysteem **NOOIT** wordt blootgesteld aan lucht of enige vorm van vocht.

Minerale oliën zijn niet geschikt voor gebruik in deze installaties en kunnen snel defecten veroorzaken.

Gebruik alleen apparatuur die geschikt is voor gebruik met de R407C. Gebruik nooit apparatuur die met R22 is gebruikt.

De R407C mag alleen geladen worden vanaf de servicecilinder in de vloeibare fase. Het is raadzaam een meetspruitstukset te gebruiken met een vloeistofkijkglas in de middelste (ingang) opening.

Materiaal en Maten

Voor de verbinding tussen inpandige en buiteninstallaties benodigde materialen en leidingen.

Leidingmateriaal: Naadloze, gedesoixideerd koperen leiding voor airconditioning (voor koeling geschikte leiding).

Multi-controller	Buitendeel		T-stuk naar Buitendeel	T-stuk naar multi-controller	Buitendeel naar multi-controller	Multi-controller
1 unit	MAR-F104HTM8-PE	Inlaatgasleiding	—	—	ø28.6	Inlaatgasleiding ø28.6
		Afvoergasleiding	—	—	ø19	Afvoergasleiding ø15.9
		Vloeistofleiding	—	—	ø15.9	Vloeistofleiding ø15.9
2 units	MAR-F104HTM8-PE	Inlaatgasleiding	ø28.6	ø19 x 2	—	
		Afvoergasleiding	ø19	ø15.9 x 2	—	
		Vloeistofleiding	ø15.9	ø12.7 x 2	—	
1 unit	MAR-M104HTM8-PE	Gasleiding	—	—	ø28.6	Gasleiding ø28.6
		Vloeistofleiding	—	—	ø15.9	Vloeistofleiding ø15.9
2 units	MAR-M104HTM8-PE	Gasleiding	ø28.6	ø19 x 2	—	
		Vloeistofleiding	ø15.9	ø12.7 x 2	—	

NL

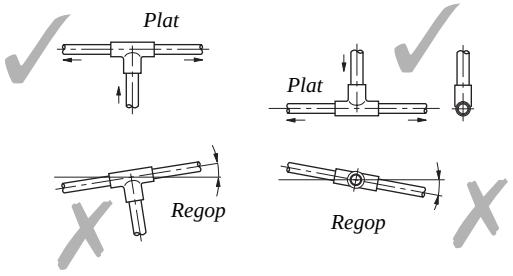
T-stuk aansluitingen

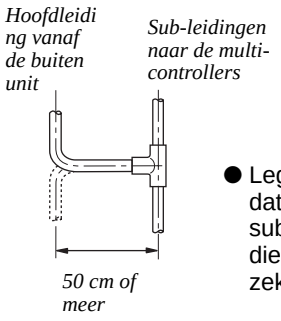
Buitendeel	Gasleiding	Afvoergasleiding	Vloeistofleiding
MAR-F104HTM8-PE	19 — 19 — 28.6	15.9 — 15.9 — 19	12.7 — 12.7 — 15.9
Buitendeel	**Gasleiding**	**Vloeistofleiding**	
MAR-M104HTM8-PE	19 — 19 — 28.6	12.7 — 12.7 — 15.9	

Leidingmaten vanuit multi-controller	Leidingmaten binnen unit in	Vermogen binnen unit
Gasleiding ø19	ø12.7	10 Type 13 16
	ø15.9	Type 26
	ø19	36 Type 46
Vloeistofleiding ø12.7	ø6.4	10 Type 13 16
	ø9.5	26 Type 36 46

(Voorbeeld: Model RAV-264CH-PE, vermogen van binnen unit = type 26)

- Houd het T-stuk horizontaal op de multi-controller en buig de subleiding.
- Zet het T-stuk vast op een wand of een balk in het plafond.





- Leg een recht stuk hoofdleiding dat 50 cm of meer uitsteekt voor subleidingen vóór het T-stuk. Dit dient om een gelijke distributie zeker te stellen.

Let op dat de juiste buismaten worden gebruikt.

De maat van de hoofdgasleiding tussen het T-stuk en de buiten unit moet de daaropvolgende maat zijn in vergelijking met de maat van de leiding tussen het T-stuk en de multi-controllers.

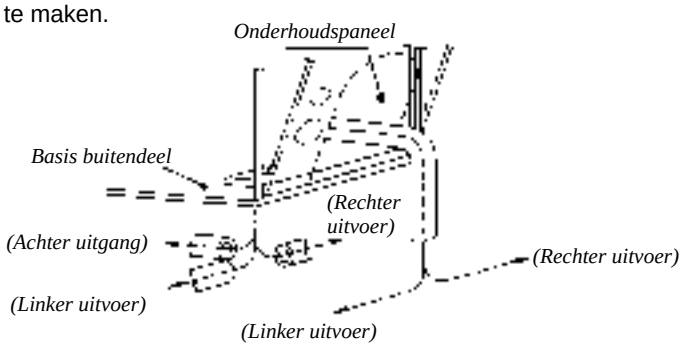
Toegestane Leidinglengte en Opvoerhoogte

De maximum leidinglengte van de buiten unit naar het binnendeel	Equivalente lengte	L≤ 120 m
	Feitelijke lengte	L≤ 100 m
Het maximale hoogteverschil van de buiten unit naar de multi-controller of naar de binnen unit.	Als het buitendeel hoger staat	H≤ 50 m
	Als het buitendeel lager staat	H≤ 20 m

De equivalente leidinglengte van de multi-controller naar het binnendeel.	l≤ 30 m
Het equivalente verschil in leidinglengte tussen de multi-controller en elk van de de binnendelen.	Δl≤ 10 m
De totale maximum hoogteverschil tussen de multi-controller en elk van de binnendelen en het totale maximale hoogteverschil tussen de binnendelen.	H≤ 15 m

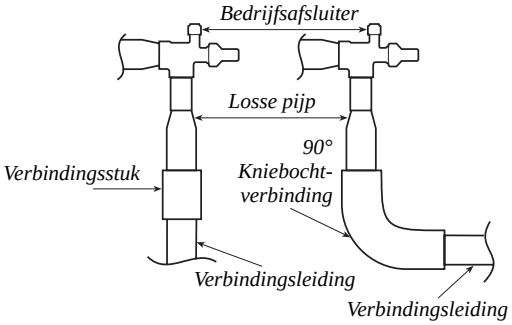
Aansluiting op het Buitendeel

- De koelleidingen worden aangesloten binnen het buitendeel, verwijder het voorste linker toegangspaneel (M6x4 M4x1).
- De leidingen kunnen aan de voorzijde of aan de onderzijde uit de unit worden geleid.
- Als de leidingen uit het voorste servicepaneel komen, zorgen dat de leidingen onder de unit komen te liggen om onderhoud mogelijk te maken.



- Als de leidingen aan de onderkant naar buiten komen, de leidingen door het rubber deksel voeren (uitdrukgaatjes aanwezig).
- Zorg dat het rubber deksel onder geen enkele omstandigheid wordt verwijderd.
- Schoon werk leveren is van groot belang; de leidingen tijdens de installatie altijd goed dicht houden.
- Geen vloeistof kijkglas gebruiken of een olie afscheider in verticale leidingen opnemen.
- De interne leidingen van de buiten unit zijn voorzien van een droger.
- De losse leiding wordt gebruikt om aan te sluiten op de zuiggasleiding. De L- vormige leiding lossolderen (alleen voor gebruik in de fabriek) die aan de gasleiding vastzit en daarna aan de losse leiding solderen. **Zorg dat de service-afsluiter niet warm wordt.** Indien de leidingen aan de voorkant uit de unit worden geleid, deze uitrichten op de uitdrukopening op het onderhoudspaneel. De losse leiding op de juiste lengte snijden en deze dan met een kniebocht naar de voorkant leiden.

De losse leiding wordt aan een kant korter gemaakt zodat deze past op de service-afsluiter van de gasleiding.



Voorzorgsmaatregelen

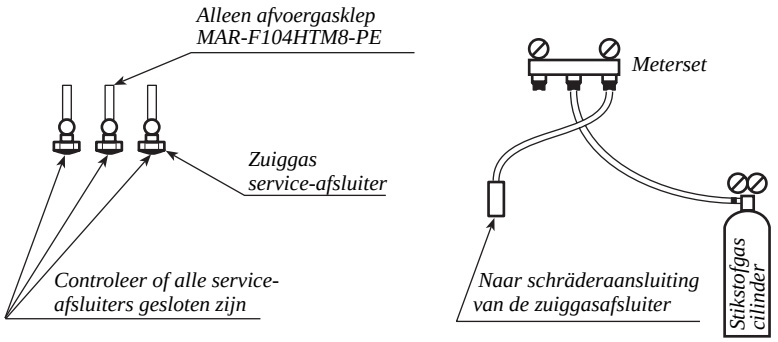
! Zorg er als bescherming tegen oxidatie aan de binnenkant van de leidingen altijd voor dat de koelmiddelleidingen worden ontlucht en dat er zuurstofvrij stikstofgas door stroomt tijdens het solderen, anders zullen er mogelijk storingen ontstaan in de unit.

! Let er tijdens het solderen van leidingen aan de unit op dat er natte doeken rond de leidingen worden geplaatst om te voorkomen dat de interne onderdelen van de unit worden beschadigd door hitte.

Druktest

- Stikstofgas onder druk 30kg/cm^2 (2,94MPa) toevoeren naar de laadpoort van de service-afsluiter aan de zuiggaskant.
- De druktest moet worden uitgevoerd zonder dat de installatie op een electrische voeding is aangesloten.
- De test moet worden uitgevoerd als het binnendeel, multi-controller(s) en het buitendeel onderling op elkaar zijn aangesloten.
- Controleer of alle service-afsluiters volledig dicht blijven, anders wordt het koelmiddel verontreinigd met stikstof.

Voor de druktest stikstofgas onder druk toevoeren.



Vacumeren van het Systeem

! Het spoelen van het systeem moet voltooid zijn alvorens de stroom wordt ingeschakeld om zeker te stellen dat de impulsmodulatiekleppen van de multi-controller open staan.

! Bij het verwijderen van lucht uit en het dehydreren van de koelleidingen alleen een goedgekeurd type vacuümpomp gebruiken; NIET de fabriekslading gebruiken om de lucht te spoelen.

! Zorg dat een vacuüm wordt gecreëerd, van -76 kgHgG (-1,013x10^5 Pa), aan zowel de vloeistof als de gaskant.

NL

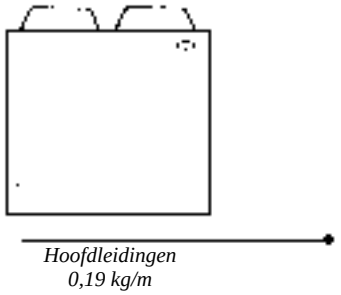
Model	Plaatsen voor vacuüm zuigen
MAR-M104HTM8-PE	Vloeistofleiding en gasleiding afsluiters
MAR-F104HTM8-PE	Vloeistofleiding en **Heetgasleiding** afsluiters

Extra Koelmiddel

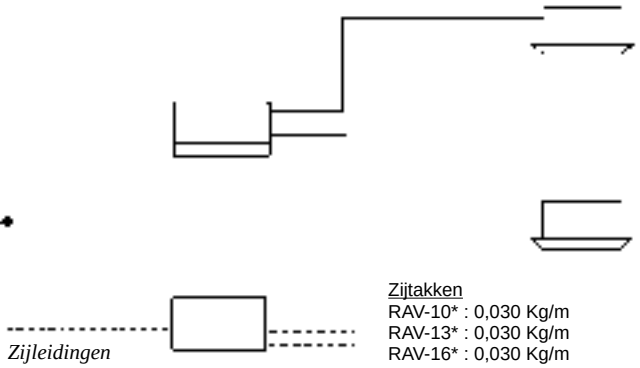
- Zet na het vacumeren de afsluiter in de volledig open stand.
- De Super Multi buitendelen bevatten voldoende koelmiddel om in een installatie te werken met 5 meter leiding. (in de fabriek gevuld met koelmiddel).
- Raadpleeg het onderstaande schema extra koelmiddel te berekenen die nodig is.
  Gebruik uitsluitend HFC 407C.
- De totale lading koelmiddel moet naar gewicht worden berekend en binnen een tolerantie vallen van ±50 g.
- Langer gebruik met een te grote lading of met een tekort aan koelmiddel, leidt tot vermindering van prestaties, verhoogde gebruikskosten en veroorzaakt schade aan de machine. De garantie komt hierdoor te vervallen.
- Altijd de hoeveelheid extra koelmiddel, de leidinglengte en de opvoerhoogte op het label noteren op het deksel van de verdeelkast.
- De leidinglengte is de feitelijke lengte van de leiding in een richting aan de vloeistofkant van alle aftakking circuits.
- De beginlading bedraagt:

Model	Koelmiddel lading
MAR-M104HTM8-PE	16,0 kg
MAR-F104HTM8-PE	19,0 kg

Extra Koelmiddel *kont.*



Hoofdleidingen
0,19 kg/m



Zijleidingen
0,125 kg/m

Zijtakken
RAV-10* : 0,030 Kg/m
RAV-13* : 0,030 Kg/m
RAV-16* : 0,030 Kg/m
RAV-20* : 0,030 Kg/m
RAV-26* : 0,045 Kg/m
RAV-36* : 0,045 Kg/m
RAV-46* : 0,045 Kg/m
Vorbeeld: RAV-464CH-PE⇒RAV-46*

Enkele Multi-Controller

Hoofdleiding lengte	(min 3 m.)	x	0,190 kg/m	=		
Zijtak A	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
Zijtak B	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
Zijtak C	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
Zijtak D	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
			Totaal extra gaslading	=		kg

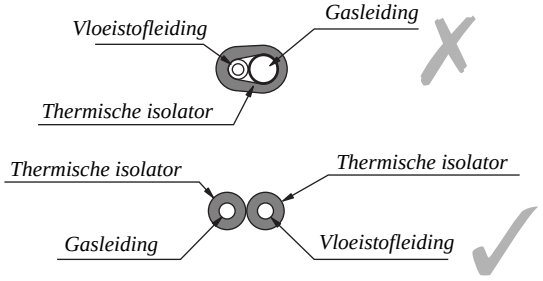
Twee Multi-Controllers

Hoofdleiding lengte	(min 2 m.)	x	0,190 kg/m	=		
Totaal subleiding	(min 2 m.)	x	0,125 kg/m	=		
M/C1 Zijtak A	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
Zijtak B	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
Zijtak C	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
Zijtak D	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
M/C2 Zijtak A	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
Zijtak B	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
Zijtak C	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
Zijtak D	(min 2 m.)	x	raadpleeg tabel voor kg/m	=		
			Totaal extra gaslading	=		kg

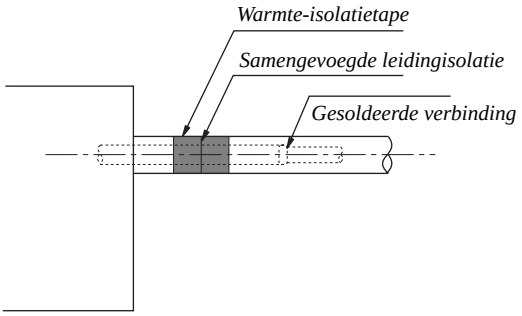
NL

Dampdichte-isolatie

- Zorg voor dampdichte-isolatie op de koelleidingen zowel aan de vloeistofkant als aan de gaskant afzonderlijk en zorg dat naden in de isolatie dampdicht zijn.
- Omdat de temperatuur van de leidingen aan de gaskant oploopt tijdens de verwarming, moet het gebruikte isolatiemateriaal bestand zijn tegen temperaturen van meer dan 120°C.



- Isoleer de leidingen op de in het onderstaande diagram aangegeven wijze, schuif de isolatie omhoog naar de isolatie op de multi-controller en sluit de verbinding af met warmteisolatietape.



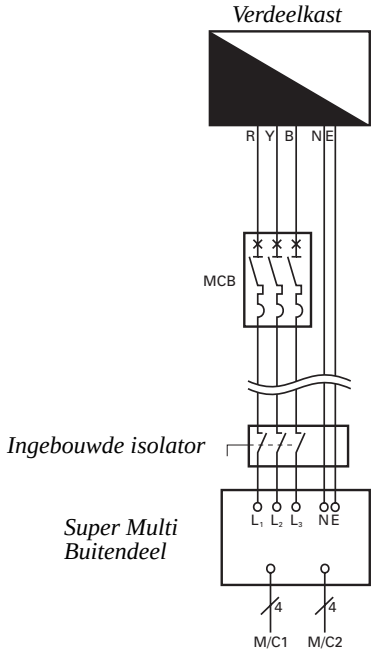
- In de situatie waar aan het plafond hoge omgevingstemperaturen heersen dient dikkere leidingisolatie te worden gebruikt.

Voorzorgsmaatregelen

- Deze handleiding moet gelezen en gebruikt worden in combinatie met de van hogerhand uitgegeven voorschriften en praktijkcodes, zowel plaatselijk, landelijk als internationaal.
- Elk airconditioning systeem heeft zijn eigen afzonderlijke stroomvoorziening, met overbelastingsbeveiliging. Het buitendeel krijgt stroom via de ingebouwde hoofdschakelaar.
- De binnendelen krijgen hun voeding van de multi-controller en die worden op hun beurt gevoed uit het buitendeel.
- De circuitbeveiligingsvoorziening zal de voedingskabel beveiligen tegen overstroom. De circuitbeveiliging moet zodanig worden geselecteerd dat er rekening wordt gehouden met de startstroom van de compressor, zodat de voedingskabels, wanneer ze de juiste maat hebben, zijn beschermd.
- De kabel moet zodanig gekozen worden dat deze berekend is op de nominale belasting van het systeem, naast de verliezen die verband houden met correcties op lengte, temperatuur, weerstand enz. volgens de plaatselijke voorschriften.
- Kijk op het vermogensplaatje van de unit en de betreffende technische specificaties om de juiste voeding te bepalen

Bedrading van de Voeding

- Sluit de voedingskabels aan op de hoofdschakelaar van het buitendeel.
- De voedingskabels stevig aan het klemcontact vastmaken.

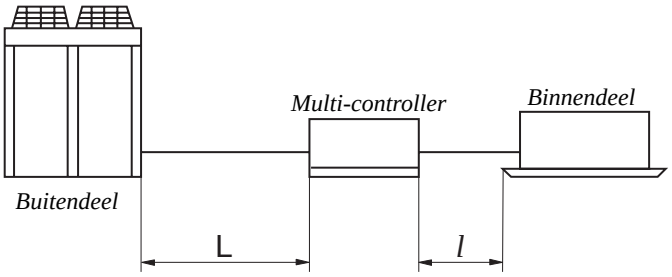


- Zorg dat kabels niet in contact komen met kleppen of leidingen.
- Gebruik de juiste maat kabelschoentjes bij het aansluiten van de voedingskabels op het bedieningspaneel.
- In de onderstaande tabel staan de voedingseisen.

Model	Bedrijf stroom (A)	Start stroom (A)	Voeding
MAR-M104HTM8-PE	17,3	60	3 ph 50 Hz 380/415V
MAR-F104HTM8-PE	17,3	60	3 ph 50 Hz 380/415V

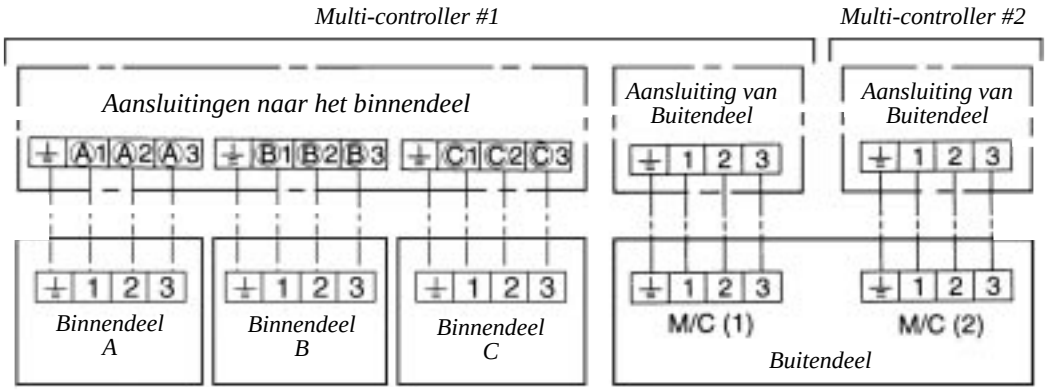
Bedrading Tussen Units

● De draden tussen de unit correct aansluiten. Fouten in de verbindingen kunnen tot gevolg hebben dat de unit niet goed werkt.



L	De lengte van de draden tussen de buiten en multi-controller units moet 80 meter of minder zijn.
l	De lengte van de draden tussen de binnen en multi-controllers units moet 80 meter of minder zijn.

● De bedieningsdraden tussen het buitendeelen de multi-controller aansluiten zoals afgebeeld in onderstaand schema:



NL

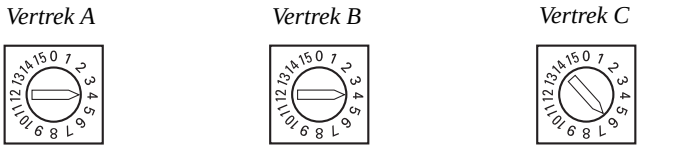
Instellen van Vermogenscodes van Binnen Unit

● Het instellen van de capaciteiten van de binnen units is belangrijk. Stel de juiste codenummers in voor de binnen unit in overeenstemming met de binnen unit.
De capaciteiten worden ingesteld door middel van de draaischakelaars op de Schakelaar A (unit A), Schakelaar B (unit B), Schakelaar C (unit C) en Schakelaar D (unit D) op de printplaat.

● Tijdens de fabricage worden de binnenvermogenskeuzeschakelaars ingesteld op “0”.

● Noteer de binnenvermogenscodes, de modelbenamingen en plaatsen van de binnen units en plaatsen in de volgende tabel, en op het bedradingsschema op de deksel van het elektriciteitspaneel)

Vorbeeld:



Vermogensklasse 16

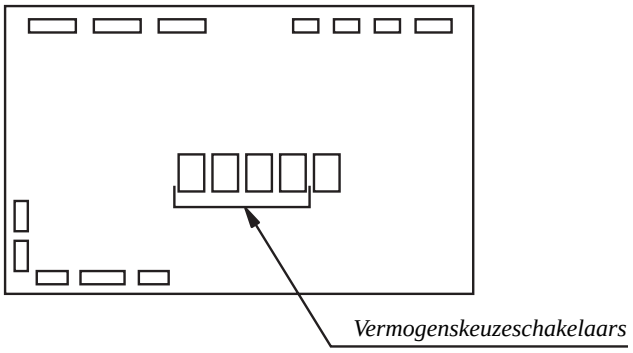
Vermogensklasse 16

Vermogensklasse 26

Instellen van Vermogenscodes van Binnen Unit *kont.*

Binnendeel	Vermogensklasse	Geen verbinding	10	13	16	20	26	36	46
	Codenummer	0	2	3	4	5	6	8	10

(Voorbeeld: Model RAV-384UH-PE, Vermogen = 36)



Voorzorgsmaatregelen

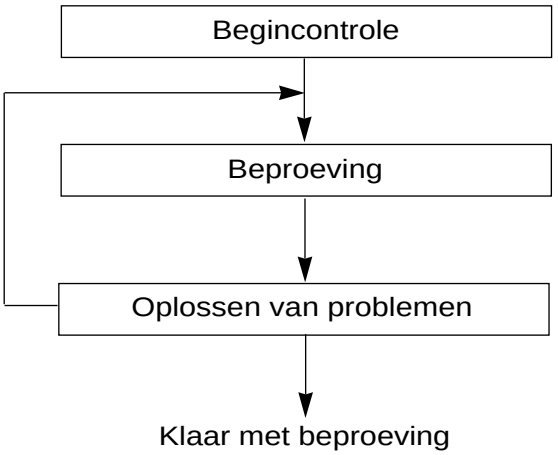
- Bij transport vanaf de fabriek is de binnenvermogenskeuzeschakelaar op “0” gezet, de airconditioner zal niet inschakelen.
- Wanneer stroom wordt geleverd kunnen de gegevens met betrekking tot de binnenvermogenscodes niet herschreven worden, zelfs wanneer de code-instellingsschakelaar wordt veranderd. Stel de vermogenscode in alvorens stroom te leveren. Druk, om de vermogenscodes te veranderen, gedurende 2 of 3 seconden op de reset-knop op de multi-controller; hierdoor wordt de printplaat opnieuw ingesteld.
- RBM-Y1034F-PE en RBM-Y1034-PE Schakelaar D moet op “0” worden gezet.
- Wanneer het vermogenscodenummer niet correct is ingesteld, zal het gewenste koel- of verwarmingsvermogen niet worden bereikt. Hierdoor kan het systeem defect raken. Wanneer het totaal van de vermogenscodes de 27 overschrijdt (10 HP buiten unit) zal de airconditioner niet functioneren.

Voorzorgsmaatregelen

- De voeding moet minstens 12 uur op de unit zijn aangesloten voor de unit in gebruik wordt genomen. Dit om te zorgen dat de compressor volledig is opgewarmd door de carterverwarming omdat de unit anders niet goed kan werken..
- De unit onder geen voorwaarde forceren te werken door middel van opheffing van de magnetische onderbreker.
- Voor de beproeving zorgen dat alle verpakking uit de unit is verwijderd.
- Controleer of de correcte vermogenscode voor elk van de binnen units correct is ingesteld op de printplaat van de multi-controller.
- Het totale aantal vermogenscodes mag niet hoger liggen dan 27.
- Controleer of de koelleidingen en de bedieningsdraden correct zijn aangesloten op de multi-controller, d.w.z. dat de bedieningsbedrading en de koelleidingen van unit A overeenkomt met de aansluitingen van unit A op de multi-controller.

Procedure

- De beproeving op de volgende manier uitvoeren, waarbij men te werk gaat volgens de voorschriften op de onderstaande checklists.
- Noteer de resultaten op de checklists. Dit zijn erg nuttige documenten voor service en onderhoud in de toekomst.



- Controleer het basisinstallatiewerk door Checklist nr. 1 in te vullen.
- Gebruik controlelijst #2 om de beproevingstest uit te voeren, noteer de resultaten.
- Als zich problemen voordoen, deze verhelpen en de test nogmaals uitvoeren.
- Als de problemen zich blijven voordoen, de servicehandleiding raadplegen voor nadere bijzonderheden.

Checklist nr. 1

Is het installatiewerk correct uitgevoerd?						Resultaat aankruisen
			Binnendeel type naam	Genoteerd codenummer		
1) Is de vermogenscodenummer-schakelaar op de verdeelkast van de multi-controller goed vermeld op Elk binnendeel?	M/C (1)	Unit A				
		Unit B				
		Unit C				
		Unit D				
	M/C (2)	Unit A				
		Unit B				
		Unit C				
		Unit D				
2) Zijn er verkeerde aansluitingen van de koelleiding bedieningsbedrading tussen de binnendelen en de multi-controller?						
3) Zijn er verkeerde verbindingen tussen de bedieningsbedrading van de binnendelen en de multi-controller en buitendeel?						
4) Is de stroomonderbreker geïnstalleerd?			Onderbreker vermogen		A	
5) Is het vermogen van de onderbreker toereikend?						
6) Is de voedingskabel verkeerd bedraad?			Voedingskabel		mm^2	
7) Is het draadformaat goed?			Bedieningskabel		mm^2	
8) Is de bedrading correct tussen verdeelkast en buitendeel?						
9) Is de aardleiding bevestigd?						
10) Is er voldoende weerstand? (Meer dan 10MΩ)			Isolatieweerstand		MΩ	
11) Is de spanning correct?			Spanning		V	
12) Is de afvoer van het condenswater voldoende?						
13) Is de isolatie van alle leidingen voldoende?						
14) Is er een kortsluiting van luchtstroming van de binnen unit?						
15) Is er een kortsluiting van luchtstroming van de buiten unit?						
16) Is er voldoende koelmiddel?						
17) Zijn de kleppen volledig open?						
18) Werkt de afstandsbediening naar behoren?						

Beproeving

- Nadat de begincontrole is uitgevoerd, kan de beproeving beginnen.
- De beproeving moet afzonderlijk voor elk binnendeel apart worden uitgevoerd. Als er meerdere units tegelijkertijd werken, kunt u de controle niet uitvoeren op de onderlinge verbinding tussen koelleidingen en bedieningsbedrading.
- Bevestig voor elke binnen unit zowel de koel- als verwarmingsoperaties.
- Werk onderstaande checklist nr. 2 door, vul de betreffende gegevens in naarmate de test vordert.

Checklist nr. 2

Nr.	Werkprocedure	Controlepunten	Bevestiging							
			M/C (1)				M/C (2)			
			Unit A	Unit B	Unit C	Unit D	Unit A	Unit B	Unit C	Unit D
1	Schakel de voeding aan	Knippert de LED op de afstandsbediening?								
2	(Controle van de werking van de ventilator) De functieschakelaar op “Fan” zetten en starten.	Blaast de lucht uit de lucht uitlaat?								
		Produceert de ventilator abnormale geluiden?								
3	(Controle van de koelwerking) De functieschakelaar op ‘Cooling’ zetten en starten (Na uitschakeling moet u 3 minuten wachten om weer te starten vanwege het in werking treden van het ingebouwde herstart vertragingscircuit)	Slaat de compressor normaal aan?								
		Zijn er abnormale geluiden? (Compressor, leidingen?)								
		Komt de koele luchtstroom eruit?								
		Circuleert de luchtstroom voldoende?								
		Werkt de thermostaat normaal? Controleer of de compressor stopt bij hoge temperatuur-instelling en weer start bij lage temperatuurinstelling)								
	In dit geval de werking van alle binnen units gelijktijdig controleren. De temperatuur instellen op het laagste niveau	Klopt het temperatuurverschil tussen retourlucht en uitlaatlucht?								
		Is de voedingsspanning correct? (220-240V)								
		Is de werkstroom correct?								
		Is de werkdruk correct?								
4 (Opmerking)	(Controleer de werking van de verwarming) De functieschakelaar op “Heating” zetten en starten. (Zodra u de werking hebt gestopt moet u 3 minuten wachten voor u weer kunt starten vanwege het in werking treden van het ingebouwde herstart vertragingscircuit)	Slaat de compressor normaal aan?								
		Zijn er abnormale geluiden? (Compressor, leidingen?)								
		Komt de warme luchtstroom eruit?								
		Circuleert de luchtstroom voldoende?								
		Werkt de thermostaat normaal? Controleer of de compressor stopt bij lage temperatuur-instelling en weer start bij hoge temperatuurinstelling)								
	In dit geval de werking van alle binnen units gelijktijdig controleren. De temperatuur instellen op het hoogste niveau.	Klopt het temperatuurverschil tussen retourlucht en uitlaatlucht?								
		Is de voedingsspanning correct? (220-240V)								
		Is de werkstroom correct?								
		Is de werkdruk correct?								

(Opmerking) Als de buitentemperatuur oploopt tot boven 25°C stopt de verwarmingsfunctie, (ALLEEN MAR-F104HTM8-PE)

NL

Extra Aantekeningen

! Temperatuurverschil tussen de luchtinlaat en -uitlaat van het binnendeel.

(i) Als het verschil tussen de drogebol temperaturen aan de luchtinlaat en -uitlaat 10°C of meer bedraagt wanneer de unit minstens 30 minuten in de 'koel' stand gewerkt heeft, dan werkt het systeem correct (bij maximale compressorfrequentie).

(ii) Als het verschil tussen de drogebol temperaturen aan de luchtinlaat en -uitlaat 18°C of meer bedraagt wanneer de unit minstens 30 minuten in de 'Verwarm' stand gewerkt heeft, dan werkt het systeem correct, (bij maximale compressorfrequentie).

! Stroommeting

(i) Als de stroom binnen ±15% ligt van de gegeven waarde, tijdens zowel de verwarmings- als oelfuncties, dan werkt het systeem correcty, (bij maximale compressorfrequentie).

(ii) De stroom varieert als volgt, afhankelijk van de werkomstandigheden.

Als de stroom hoger is dan de standaardstroom.

① Hoge binnen/buiten temperaturen.

② Slechte warmte spreiding van het buitendeel (tijdens het koelen).

Als de stroom lager is dan de standaardstroom.

① Lage binnen/buiten temperaturen.

② Gaslek (onvoldoende koelmiddel).

! Drukmeting

NL

(i) De drukniveaus die 15 minuten na de start worden gemeten staan hieronder, (drogebol temperaturen °C, waarbij de unit op maximale compressorfrequentie werkt).

Koelen	Hoge druk: 16 – 20 kg/cm² or 1,57 – 1,96 MPa	Binnen 18 tot 32°C
	Lage druk: 3,5 – 5,5 kg/cm² or 0,34 – 0,54 MPa	Buiten 25 tot 35°C
Verwarmen	Hoge druk: 15 – 21 kg/cm² or 1,47 – 2,06 MPa	Binnen 15 tot 25°C
	Lage druk: 3,0 – 4,5 kg/cm² or 0,29 – 0,44 MPa	Buiten 5 tot 10°C

(ii) De bedrijfsomstandigheden van het systeem zijn van invloed op de drukken in het systeem.

! Het knipperen van de bedrijfslamp van de afstandsbediening geeft geen storing aan.

! Als de totale toelaatbare inhoudscode wordt overschreden, knippert 'PREHEAT/DEFROST', met een interval van 4 seconden op het LCD display van de afstandsbediening. Dit wijst niet op een storing, maar dient wel gecorrigeerd te worden.

Foutcodes

! De afstandsbediening, multi-controller en buitendelen hebben een voorziening waarmee de status van het systeem kan worden gecontroleerd. Dit wordt bereikt door het gebruik van een 'controle' display op de afstandsbediening en een LED display dat zich bevindt op de besturingsprintplaat van de microcomputer die is aangebracht in de schakelkast van het buitendeel. De foutcodes van de multi-controller worden herhaald op het buitendeel.

! Alle fouten die zich voordoen kunnen worden opgespoord aan de hand van deze foutcodes.

! Voor volledige bijzonderheden de service handleiding raadplegen.

Circuit Test Procedure

- Deze systemen hebben een voorziening waardoor zij kunnen controleren of de bedrading en de leiding aansluitingen overeenkomen. De controle wordt uitgevoerd door te zorgen dat het koelmiddel naar één binnendeel tegelijk stroomt en door te controleren of de spoel sensor van het binnendeel dienovereenkomstig in temperatuur daalt. Elk binnendeel wordt om de beurt getest en waar twee multi-controllers zijn geïnstalleerd wordt elke multi-controller om de beurt getest.
- Deze test zou normaal worden gebruikt in de fase van de inbedrijfstelling.
- Procedure voor het initialiseren van de circuit test.

1. Schakel de voeding uit.
2. Controleer of de vermogenscodes correct zijn ingesteld, op “0” gezette vermogensschakelaars zijn niet getest.
3. Zet de buitendisplayschakelaar op 9 (2-pijps) of displayschakelaars SW1 en SW2 op 9 (3-pijps) en de multi-controller(s) displayschakelaar op 6.
4. Schakel de voeding weer in.
5. Zet alle afstandsbedieningen in de koelfunctie en op 29°C.
6. Druk op de on/off knop om alle binnen units te starten (de buiten-LED’s tonen “1020” [3-pijps]).
7. Ga naar de buiten unit en druk gedurende 3 seconden op schakelaar J2, die zich boven de 8 LED’s (2-pijps) of de SW3-schakelaar (3-pijps) bevindt.
8. Het systeem is nu bezig met de zelftest (alle 8 LEDs knipperen snel).
9. Het systeem stopt aan het einde van de test.

- Bij verkeerde bedrading/leidingen geeft het systeem aan welke units defect zijn, zie onderstaande tabel.

2-Pijps
Buiten display schakelaar ingesteld op positie 9.

LED 1	Multi-controller 1	Unit A	Als een LED brandt geeft dit aan dat er sprake is van een fout in de bedrading of leidingen tussen de multi-controller en de betreffende binnen unit.
LED 2		Unit B	
LED 3		Unit C	
LED 4		Unit D	
LED 5	Multi-controller 2	Unit A	
LED 6		Unit B	
LED 7		Unit C.	
LED 8		Unit D	

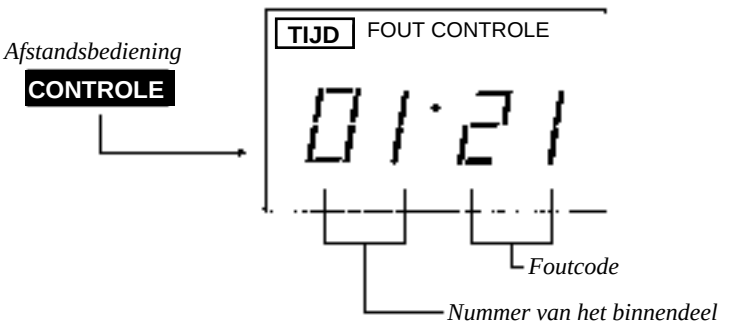
3-Pijps
Buitendisplayschakelaar SW1 en SW2 op stand 9 gezet.

M/C 1			M/C 2		
	A			A	
	B	Aangegeven		B	Aangegeven
1	C	units slaagden	2	C	units slaagden
	D	niet voor de test		D	niet voor de test
	0	Geen storingen		0	Geen storingen

NL

Fase Rotatie Test Procedure

- De dubbele scroll compressor werkt in één draairichting. De draairichting van de compressor van de variabele toerentalinverter wordt intern bepaald, het vaste toerental niet en is afhankelijk van de juiste aansluiting van de elektrische fase volgorde.
- Start het systeem in de koel- of verwarmingsstand, afhankelijk van de behoeften van het gebouw. Laat de machine volbelast lopen. De compressor van de inverter slaat aan en op maximum toerental zal deze zijn toerental verlagen voordat de vaste toerental compressor wordt bekrachtigd.
- Als de fase rotatie goed is, zal de hoofdschakelaar de tweede vaste toerental compressor bekrachtigen en laten lopen. Als dit het geval is dan doorgaan naar de volgende test.
- Als de fases niet goed op elkaar aansluiten, start de tweede compressor niet en stopt de inverter. Laat de inverter compressor openieuw opstarten nadat de antipendel periode is verstreken; de bovenstaande cyclus zal zich herhalen. Na afloop van deze reeks, twee minuten wachten voor de afstandsbediening, multi-controller of de buiten interface printplaat wordt gevraagd naar een foutcode.
- Display controle voor foute fase afstelling.



- Als de faserotatie niet goed is de binnenkomende voedingskabels aan (L2) en (L3) onderling verwisselen en het systeem resetten.

Oppassen met Koelmiddel Lekkage

! Dit airconditioning systeem bevat HFC 407C. Wij adviseren de installateur om de totale hoeveelheid koelmiddel in het systeem te vergelijken met het luchtvolume in elk van de vertrekken waar de binnen units zijn geïnstalleerd. Aan de hand van deze cijfers het slechtste geval berekenen van koelmiddel dichtheid (bij gebruikmaking van de totale lading koelmiddel) in het onwaarschijnlijke geval van een lek. Als het resterende dichtheidsniveau groter is dan dat van de standaard dan moet een ventilatiesysteem of een alarmsysteem of beide worden geïnstalleerd. De bovenstaande procedure moet worden uitgevoerd conform de plaatselijke, landelijke en internationale normen, uitvoeringscodes en wettelijke voorschriften.

Milieu Aspecten

! Indien geschikte voorzieningen daarvoor aanwezig zijn, de verpakkingsmaterialen scheiden en recyclen.

! WAARSCHUWING: Het laten ontsnappen van koelmiddel in de atmosfeer is illegaal en kan leiden tot strafvervolging.

NL

NOTES NOTES NOTAS ANNOTAZIONI OPMERKINGEN

NOTES NOTES NOTAS ANNOTAZIONI OPMERKINGEN

TOSHIBA

THE PRINCIPAL NAME IN AIR CONDITIONING
UN GRAND NOM DE LA CLIMATISATION
DER FÜHRENDE NAME FÜR KLIMAANLAGEN
IL PIÙ GRANDE NOME PER I CONDIZIONATORI D'ARIA
HET TOONAANGEVENDE MERK IN AIRCONDITIONING
N GROTE NAAM IN AIRCONDITIONING

TOSHIBA (U.K.) Ltd

MADE IN UK

1401258301