HENET
HEALTHCARE NETWORK

PRIMER INFORME TÉCNICO

Fecha: 20 de agosto de 2026

CONTRATO No. 100.23.21.20260026

OBJETO: SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE AIRE CONDICIONADO PARA EL PROYECTO DE REPOSICIÓN Y AMPLIACIÓN EL ÁREA DE CIRUGÍA Y PEDIATRÍA, HOSPITAL CARLOS HOLMES TRUJILLO DE CALI.” EN EL MARCO DEL PROYECTO DENOMINADO MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS DE SALUD DE SANTIAGO DE CALI CON BP 26005323.

HEALTHCARE NETWORK SAS
CALLE 52 A # 1f-16 B/Salomia - Teléfonos: 316 8655836 – 315 4188899
Email: gerencia@henetsas.com – henetsas@gmail.com – proyectos@henetsas.com

DATOS GENERALES DEL CONTRATO	
VALOR DEL CONVENIO	$1.022.339.234
VALOR DESEMBOLSO SOLICITADO	$212.108.575
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO O CONVENIO	20/ABRIL/2026
FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO:	31/AGOSTO/2026
OBJETO DEL CONVENIO O CONTRATO: SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL PROYECTO DE REPOSICIÓN Y AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE CIRUGÍA Y PEDIATRÍA, HOSPITAL CARLOS HOLMES TRUJILLO DE CALI.” EN EL MARCO DEL PROYECTO DENOMINADO “MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS DE SALUD DE SANTIAGO DE CALI CON BP 26005323	

DATOS DE ASOCIADO o CONTRATISTA	
Asociado / Contratista	HEALTHCARE NETWORK SAS
NIT	900.508.464-0
Representante Legal:	WILMER ANDRES RESTREPO RAMIREZ
Teléfonos:	3168655836
Dirección:	CALLE 52ª # 1F -13
Correo Electrónico:	HENETSAS@GMAIL.COM

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO **3**
1. INTRODUCCIÓN **4**
1.1. COMITÉ TÉCNICO 5
2. EJECUCIÓN TÉCNICA **6**
2.1. DESCRIPCIÒN DEL AVANCE DE LOS COMPROMISOS 6
3. EJECUCIÓN FINANCIERA **47**
4. ANEXOS 47

INTRODUCCIÓN

En el marco del Contrato de Obra No. **100.23.21.20260026**, suscrito con la Red de Salud Del Oriente E.S.E, se desarrollaron las actividades orientadas a la ejecución de suministro, instalación, pruebas, aislamiento de los sistemas de refrigeración.

Los sistemas modernos de climatización hospitalaria representan uno de los componentes más importantes dentro de la infraestructura técnica de una institución prestadora de servicios de salud. La tecnología VRF permite modular automáticamente la capacidad de refrigeración según la demanda de cada ambiente, reduciendo el consumo eléctrico y prolongando la vida útil de los equipos.

La ejecución de estas intervenciones responde a la necesidad de preservar las condiciones funcionales de los importantes espacios, garantizando ambientes seguros, adecuados y acordes con los requerimientos técnicos para la prestación de servicios de salud.

La ejecución del contrato se llevó a cabo de conformidad con las disposiciones legales y contractuales vigentes en materia de contratación estatal, observando los principios de transparencia, responsabilidad, economía y eficiencia en la administración de los recursos públicos, así como los lineamientos técnicos establecidos por la Red de Salud Del Oriente E.S.E.

El presente informe técnico tiene como finalidad documentar las actividades desarrolladas, los procedimientos implementados, el avance físico de las obras ejecutadas y los resultados obtenidos durante la ejecución contractual, constituyéndose en un soporte técnico y administrativo que evidencia el cumplimiento de las obligaciones adquiridas por el contratista.

A través de este documento se consolida la información relevante del proceso ejecutado, permitiendo verificar el alcance de las intervenciones realizadas y su contribución al fortalecimiento, conservación y protección de la infraestructura.

1.1. COMITÉ TÉCNICO

Para el seguimiento y control de la ejecución del contrato, se conformó el Comité Técnico encargado de la revisión, validación y acompañamiento de las actividades desarrolladas en el marco del proyecto.

Este espacio permitió la articulación entre las partes, facilitando la toma de decisiones, el seguimiento técnico a las actividades ejecutadas y la verificación del cumplimiento de las condiciones contractuales establecidas.

EJECUCIÓN TÉCNICA

2.1. DESCRIPCIÓN DEL AVANCE DE LOS COMPROMISOS

En el presente apartado se relacionan las actividades ejecutadas durante el periodo evaluado, así como el nivel de cumplimiento de los compromisos adquiridos en el marco del contrato.

Entre el 20 de abril del 2026 y el 18 de agosto de 2026, adelanté las labores correspondientes a la ejecución de la Acta Parcial No. 1, desarrollando las actividades previstas conforme a las especificaciones técnicas y condiciones contractuales establecidas.

Como resultado de lo anterior, se consolidó el cumplimiento de los compromisos asociados a esta fase, lo cual se ve reflejado en el trámite y reconocimiento del pago correspondiente al (20.74%) del valor total del contrato.

A continuación, se detallan las labores ejecutadas y los avances obtenidos durante el periodo señalado:

- Suministro e instalación de Unidad Exterior VRF Modular (descarga vertical) 229.200 Btu/Hr 19.,1TR - 24HP - GENERACION 9 - AIR365 TECH Marca York-Hitachi.
- Suministro e instalación Unidad Interior Tipo Cassette de 4 vías 4,5 TR Marca York-Hitachi
- Suministro e instalación Multi Kit Branchs
- cable eléctrico para conexión de unidades interiores y exteriores
- Suministro e instalación Ductoflex Aislado 6"

EJECUCIÒN FINANCIERA

La ejecución financiera del contrato se ha desarrollado conforme a lo establecido en la oferta económica presentada y en concordancia con las actividades ejecutadas durante el periodo evaluado.

En el marco del Acta Parcial de Cobro No. 1, se refleja el avance financiero correspondiente a las actividades desarrolladas, guardando relación directa con el cumplimiento de los compromisos contractuales y el avance físico de la obra. El detalle de los ítems ejecutados, cantidades, valores unitarios y totales se encuentra contenido en el Acta Parcial No. 1, la cual se presenta como anexo del presente informe, constituyéndose en el soporte de la ejecución financiera del periodo.

De esta manera, se garantiza la trazabilidad entre la ejecución técnica y financiera del contrato, conforme a las condiciones establecidas desde la propuesta económica.

OBJETO DEL CONTRATO: SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL PROYECTO DE REPOSICIÓN Y AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE CIRUGÍA Y PEDIATRÍA, HOSPITAL CARLOS HOLMES TRUJILLO DE CALI." EN EL MARCO DEL PROYECTO DENOMINADO "MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DE SERVICIOS DE SALUD DE SANTIAGO DE CALI CON BP 26005323.

ITEM	DESCRIPCION	UND M.	ACTA #1	
1	**SUMINISTRO DE EQUIPOS VRF R-410A SISTEMA 2**		CANTD.	VR. TOTAL
1,1	Unidad Exterior VRF Modular (descarga vertical) 229.200 Btu/Hr 19.,1TR - 24HP - GENERACION 9 - AIR365 TECH **Marca York-Hitachi-Midea**	UND	2	$ 150.000.000,00
1,2	Unidad Interior Tipo Fancoil pared 1 TR **Marca York-Hitachi-Midea**	UND		$ -
1,3	Unidad Interior Tipo Fancoil pared 1 ,5TR **Marca York-Hitachi-Midea**	UND		$ -
1,4	Unidad Interior Tipo Cassette de 4 vías 2 TR **Marca York-Hitachi-Midea**	UND		$ -
1,5	Unidad Interior Tipo Cassette de 4 vías 2 TR Marca York-Hitachi-Midea	UND		$ -
1,6	Unidad Interior Tipo Cassette de 4 vías 2 TR **Marca York-Hitachi-Midea**	UND		$ -
1,7	Unidad Interior Tipo Cassette de 4 vías 3 TR **Marca York-Hitachi-Midea**	UND		$ -
1,8	Unidad Interior Tipo Cassette de 4 vías 4,5 TR **Marca York-Hitachi-Midea**	UND	1	$ 5.700.000,00
1,9	Piping Conetion	UND		$ -
1,10	Multi Kit Branchs	UND	17	$ 13.812.500,00
1,11	Receptor Control Remoto Inalámbrico para Evaporadores Cassette de 4 Vías marca YORK. El receptor será montado sobre el panel decorativo del Cassette.	UND		$ -
1,12	Control Remoto Inalámbrico marca YORK, para controlar una zona con 1 evaporador. Modelo JCRC10NEGQ	UND		$ -

1,13	Sistema de Control centralizado Modelo HC-IOTGW Air Cloud Pro	UND		$ -
1,14	cable electrico para conexión de unidades interiores y exteriores	GLB	1	$ 8.500.000,00
2	**TUBERÍA Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN**			
2,1	Tuberia cobre 1/4"x 0.030" (Rollo 15 m)	UND		
2,2	Tuberia cobre rígida 3/8" x 0.030" Tipo L (Tubo 6 m)	UND		
2,3	Tuberia cobre rígida 1/2" x 0.035" Tipo L (Tubo 6 m)	UND		
2,4	Tuberia cobre rígida 5/8" x 0.040" Tipo L (Tubo 6 m)	UND		
2,5	Tuberia cobre rígida 7/8" x 0.045" Tipo L (Tubo 6 m)	UND		
2,6	Tuberia cobre rígida 1-1/8" x 0.050" Tipo L (Tubo 6 m)	UND		
2,7	Tuberia cobre rígida 1-3/8" x 0.050" Tipo L (Tubo 6 m)	UND		
2,8	Tuberia cobre rígida 1-5/8" x 0.050" Tipo L (Tubo 6 m)	UND		
2,9	Tuberia cobre rígida 2-1/8" x 0.050" Tipo L (Tubo 6 m)	UND		
2,10	Valvula de paso Tipo Bola para unidades Fancoils Soldar	UND		
2,11	Refrigerante R-410a (Cilindro 25 Libras)	LBR		
2,12	Protector Electronico de Voltaje Trifasico con Display marca Wagner,	UND		
2,13	Codos, uniones y accesorios	GLB		
2,14	Bloques en Polimero para Unidades Condensadoras	UND		
3	**EQUIPOS EXTRACION BAÑOS Y RENOVACION DE AIRE**			
3,1	Extractor Helicuocentrifugo TD 1300 **Marca Soler y Palau**	UND		
3,2	Extractor Baño Silent 200 **Marca Soler y Palau**	UND		
3,3	Suministro e Instalación de ductos en Poliisocianurato Gofrado retorno de aíre	M2		
3,4	Ductoflex Aislado 6"	UND	1	$ 230.000,00
3,5	Ductoflex Aislado 10"	UND		
3,6	Ductoflex Aislado 14"	UND		
3,7	Rejillas de retorno pared	UND		
4	**SUMINISTRO DE EQUIPOS REFRIGERANTE VARIABLE R-410A**			
4,1	UNIDAD MANEJADORA TECAM EUROPEA COMPACTA DOBLE PARED 2" PERFILERIA CON PUENTE TERMICO Y POLIURETANO INYECTADO CONFIGURACION VERTICAL, PINTURA ELECTROSTATICA PARA USO EXTERIOR, SEGUN SELECCION QUE INCLUYE: SECCION FLT5 FILTROS PLANO 35% 2",FILTRO CARTUCHO 65% 2", SECCION VCS6 SERPENTIN DX 6 FILAS COBRE ALUMINIO CERTIFICACION AHRI 410 (2) VALVULA DE EXPANSION TERMOSTATICA 4TR R410A, SECCION PFS5 (1) VENTILADOR PLENUM FAN ZHIEL ABEGG GR31C-ZID.DC.CR 220V/60 HZ SENSOR DIFERENCIAL DE PRESION CPG-600AV, SECCION HFS5 FILTRO HEPA 99,97 %, (2) MANOMETRO ANALOGO	UND		$ -
4,2	UNIDAD CONDENSADORA BLUELINE 4 TR DESCARGA VERTICAL ALTA EFICIENCIA PARA REFRIGERANTE R-410A, UN COMPRESOR SCROLL 1PH / 220V / 60HZ, SERPENTIN CONDENSADOR COBRE ALUMINIO.	UND		$ -

4,3	cable eléctrico para conexión de las unidades manejadoras y condensadoras	GLB		$ -
5	**TUBERÍA Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (ASOCIADOS AL PUNTO 4**			
5,1	Tuberia cobre rígida 3/8" x 0.030" Tipo L (2 Tubos de 3 m)	UND		
5,2	Tuberia cobre rígida 7/8" x 0.045" Tipo L (2 Tubos de 3 m)	UND		
5,3	Rubatex	UND		
5,4	Refrigerante R-410a (Cilindro 25 Libras)	UND		
5,5	Bloques en Polimero para condensadoras	UND		
5,6	Portector de Voltaje	UND		
5,7	Codos, uniones y accesorios	GLB		
6	**DUCTOS**			
6,1	Suministro e Instalación de ductos en Poliisocianurato Gofrado **para suministro y retorno de aíre incluye soporteria**	M2		$ -
6,2	Suministro e Instalación de difusores y rejillas	GLB		$ -
6,3	Suministro e Instalación de ductos en acero galvanizado CALIBRE 20 **para INTERPERIE**	M2		$ -
7	**SUMINISTRO DE EQUIPOS EXTRACCION AISLADOS**			
7,1	Unidad Ventiladora para inyeccion y extaccion, motor 1HP con filtracion HEPA	UND		$ -
7,2	Suministro e Instalación de ductos en lamina Galvanizada Calibre 24	M2		$ -
7,3	Suministro de difusores y rejillas color Blanco	UND		$ -
				$ 178.242.500,00
				$ 33.866.075,00
				$ 212.108.575,00

ANEXOS

Como soporte de las actividades desarrolladas durante el periodo evaluado, se adjunta el registro fotográfico correspondiente a las visitas técnicas realizadas

Este material permite evidenciar el estado inicial, el desarrollo de las intervenciones y las condiciones finales de los elementos intervenidos, constituyéndose en respaldo visual del avance y cumplimiento de las actividades ejecutadas.

			
Foto No.1	Unidad Exterior VRF Modular (descarga vertical) 229.200 Btu/Hr 19.,1TR - 24HP - GENERACION 9 - AIR365 TECH **Marca York-Hitachi**	Foto No.2	Unidad Exterior VRF Modular (descarga vertical) 229.200 Btu/Hr 19.,1TR - 24HP - GENERACION 9 - AIR365 TECH **Marca York-Hitachi**
			
Foto No.3	Unidad Exterior VRF Modular (descarga vertical) 229.200 Btu/Hr	Foto No.4	Unidad Interior Tipo Cassette de 4 vías 4,5 TR **Marca York-Hitachi-Midea**

	19.,1TR - 24HP - GENERACION 9 - AIR365 TECH **Marca York-Hitachi**		
			
Foto No.5	Unidad Interior Tipo Cassette de 4 vías 4,5 TR **Marca York-Hitachi-Midea**	Foto No.6	Unidad Interior Tipo Cassette de 4 vías 4,5 TR **Marca York-Hitachi-Midea**
			
Foto No.7	Multi Kit Branchs	Foto No.8	Multi Kit Branchs

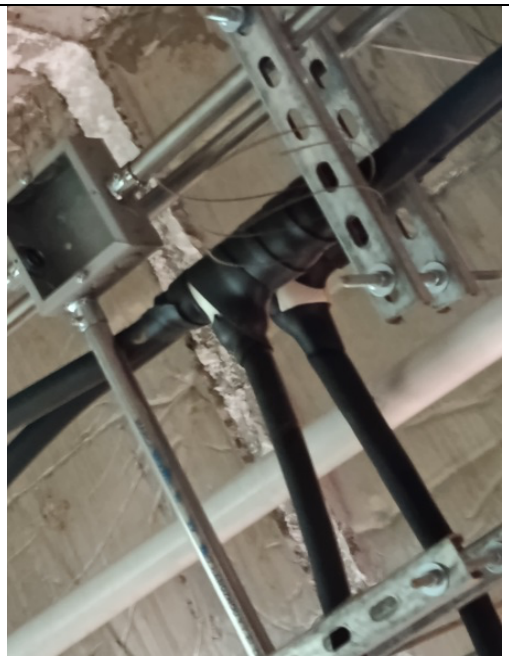


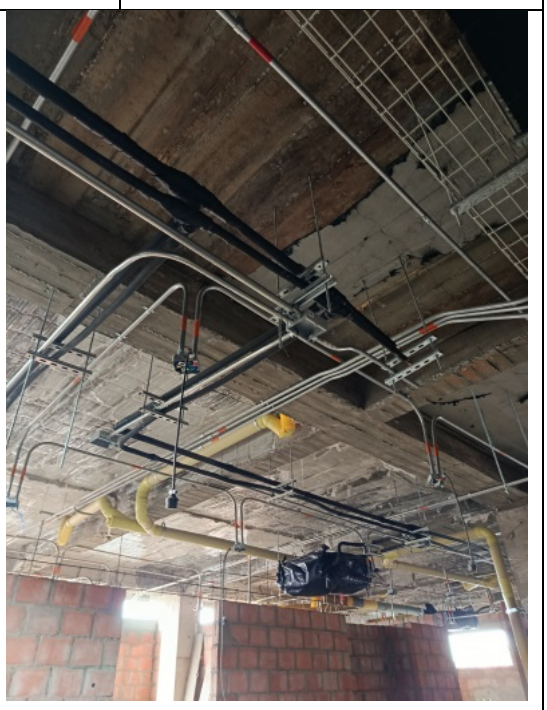
Foto No.9	Multi Kit Branchs	Foto No.10	cable eléctrico para conexión de unidades interiores y exteriores
			
Foto No.11	cable eléctrico para conexión de unidades interiores y exteriores	Foto No.12	cable eléctrico para conexión de unidades interiores y exteriores

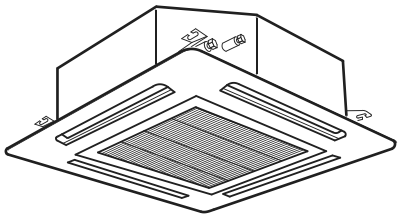
			
Foto No.13	cable eléctrico para conexión de unidades interiores y exteriores	Foto No.14	Ductoflex Aislado 6"
			
Foto No.15	Ductoflex Aislado 6"	Foto No.16	Ductoflex Aislado 6"

Atentamente,

WILMER ANDRES RESTREPO R
RL de ~~HEALTHCARE~~ NETWORK SAS
NIT: 900.508.464-0

HITACHI

Operation Installation & Maintenance Manual



INVERTER-DRIVEN
MULTI-SPLIT SYSTEM
HEAT PUMP
AIR CONDITIONERS
- HI-MULTI SET-FREE SERIES -

- INDOOR UNIT -

Type	Model	
4-Way Cassette	RCI-1.0FSKDNQ	RCI-3.0FSKDNQ
	RCI-1.5FSKDNQ	RCI-4.0FSKDNQ
	RCI-2.0FSKDNQ	RCI-5.0FSKDNQ
	RCI-2.5FSKDNQ	RCI-6.0FSKDNQ

IMPORTANT:

READ AND UNDERSTAND THIS MANUAL BEFORE USING THIS HEAT-PUMP AIR CONDITIONERS. KEEP THIS MANUAL FOR FUTURE REFERENCE.

P01388Q

1098893

Specifications in this manual are subject to change without notice in order that HITACHI may bring the latest innovations to their customers.

Whilst every effort is made to ensure that all specifications are correct, printing errors are beyond HITACHI's control; HITACHI cannot be held responsible for these errors.



⚠ CAUTION

- *This product shall not be mixed with general house waste at the end of its life and it shall be retired according to the appropriated local or national regulations in a environmentally correct way.*
- *Contact to the corresponding authorities for more information.*

This product contains biocidal substances according to EU Reg. 528/2012

Biocide property

Antibacterial

Active substance

Silver CAS Nº: 7440-22-4

These substances are NOT harmful to human health nor the environment

INDEX

1 GENERAL INFORMATION
2 NAME OF PARTS
3 INDOOR UNIT INSTALLATION
4 REFRIGERANT PIPING
5 DRAIN PIPING
6 ELECTRICAL WIRING
7 REMOTE CONTROLLER OPERATION
8 INSTALLATION OF OPTIONAL AIR PANEL: P-N23NA2
9 MAINTENANCE

1 GENERAL INFORMATION

1.1 GENERAL NOTES

No part of this publication may be reproduced, copied, filed or transmitted in any shape or form without the permission of Qingdao Hisense Hitachi Air-conditioning Systems Co Ltd.

Within the policy of continuous improvement of its products, Qingdao Hisense Hitachi Air-conditioning Systems Co Ltd. reserves the right to make changes at any time without prior notification and without being compelled to introducing them into products subsequently sold. This document may therefore have been subject to amendments during the life of the product.

HITACHI makes every effort to offer correct, up-to-date documentation. Despite this, printing errors cannot be controlled by HITACHI and are not its responsibility.

As a result, some of the images or data used to illustrate this document may not refer to specific models. No claims will be accepted based on the data, illustrations and descriptions included in this manual.

No type of modification must be made to the equipment without prior, written authorisation from the manufacturer.

1.2 PRODUCT GUIDE

1.2.1 Prior check

NOTE

Check, depending on the name of the model, the type of air conditioning system fitted, the abbreviated code and reference in this instruction manual. This Installation and Operating Manual only refers to RCI-(1.0-6.0)FSKDNQ units.

Check, in accordance with the Installation and Operating Manuals included with the outdoor and indoor units, that all the information necessary for the correct installation of the system is included. If this is not the case, please contact your distributor.

1.3 SAFETY

1.3.1 Symbols used

During normal air conditioning system design work or unit installation, greater attention must be paid in certain situations requiring particular care in order to avoid injuries and damage to the unit, the installation or the building or property.

Situations that jeopardise the safety of those in the surrounding area or that put the unit itself at risk will be clearly indicated in this manual.

To indicate these situations, a series of special symbols will be used to clearly identify these situations.

Pay close attention to these symbols and to the messages following them, as your safety and that of others depends on it.

DANGER

- ***The text following this symbol contains information and instructions relating directly to your safety and physical wellbeing.***
- ***Not taking these instructions into account could lead to serious, very serious or even fatal injuries to you and others in the proximities of the unit.***

In the texts following the danger symbol you can also find information on safe procedures during unit installation.

CAUTION

- *The text following this symbol contains information and instructions relating directly to your safety and physical wellbeing.*
- *Not taking these instructions into account could lead to minor injuries to you and others in the proximities of the unit.*
- *Not taking these instructions into account could lead to unit damage.*

In the texts following the caution symbol you can also find information on safe procedures during unit installation.

NOTE

- *The text following this symbol contains information or instructions that may be of use or that require a more thorough explanation.*
- *Instructions regarding inspections to be made on unit parts or systems may also be included.*

1.3.2 Additional information about safety

⚠ DANGER

- ***HITACHI is not able to foresee all the circumstances which may result in a potential danger.***
- ***Do not pour water in the indoor or outdoor unit. These products are fitted with electric components. If water comes into contact with electric components, this will cause a serious electric shock.***
- ***Do not handle or adjust the safety devices inside the indoor and outdoor units. The handling or adjustment of these devices may result in serious accident.***
- ***Do not open the service cover or access panel of the indoor and outdoor units without disconnecting the main supply.***
- ***In the event of fire, switch off the mains, put out the fire immediately and contact your service supplier.***
- ***Check that the earth cable is correctly connected.***
- ***Connect the unit to a circuit breaker of the specified capacity.***

⚠ CAUTION

- *Refrigerant leaks may hinder respiration as the gas displaces the air in the room. It is assumed that this heat pump air conditioner will be operated and serviced by English speaking people. If this is not the case, the customer should be add safety, caution and operating signs in the native language.*
- *Fit the indoor unit, the outdoor unit, the remote control and the cable at a minimum of 3 metres away from sources of strong radiation from electromagnetic waves, such as medical equipment.*
- *Do not use sprays, such as insecticides, varnishes or enamels or any other inflammable gas within a metre of the system.*
- *If the circuit breaker or supply fuse of the unit comes on frequently, stop the system and contact the service suppler.*
- *Do not carry out maintenance or inspection work yourself. This work must be carried out by qualified service personnel with suitable tools and resources for the work.*
- *Do not place any foreign material (branches, sticks, etc.) in the air inlet or outlet of the unit. These units are fitted with high speed fans and contact with any object is dangerous.*
- *This appliance must be used only by adult and capable people, having received the technical information or instructions to handle this appliance properly and safely.*
- *Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.*

NOTE

- *The air in the room should be renewed and the room ventilated every 3 or 4 hours.*
- *The system fitter and specialist shall provide anti-leak safety in accordance with local regulations.*
- *The installer and system specialist shall secure safety against the refrigerant leakage according to local regulations or standards. The following standards may be applicable, if local regulations are not available. International Organization for Standardization, ISO5149 or European Standard, EN378 or Japan Standard, KHKS0010.*

1.4 IMPORTANT NOTICE

This air conditioner has been designed for standard air conditioning for human beings. For use in other applications, please contact your HITACHI dealer or service contractor.

The air conditioning system should only be installed by qualified personnel, with the necessary resources, tools and equipment, who are familiar with the safety procedures required to successfully carry out the installation.

The supplementary information about the purchased products is supplied in a CD-ROM, which can be found bundled with the outdoor unit. In case that the CD-ROM is missing or it is not readable, please contact your HITACHI dealer or distributor.

PLEASE READ THE MANUAL AND THE FILES ON THE CD-ROM CAREFULLY BEFORE STARTING WORK ON THE INSTALLATION OF THE AIR CONDITIONING SYSTEM.
Failure to observe the instructions for installation,use and operation described in this documentation may result in operating failure including potentially serious faults, or even the destruction of the air conditioning system.

It is assumed that the air conditioning system will be installed and maintained by responsible personnel trained for the purpose. If this is not the case, the customer should include all the safety, caution and operating signs in the native language of the personnel responsible.

Do not install the unit in the following places, as this may lead to a fire, deformities, rusting or faults

Places where oil is present (including oil for machinery).

Places with a high concentration of sulphurous gas, such as spas.

Places where flammable gases may be generated or circulate

Places with a saline, acidic or alkaline atmosphere.

Do not install the unit in places where silicon gas is present. Any silicon gas deposited on the surface of the heat exchanger will repel water. As a result, the condensate water will splash out of the collection tray and into the electrical box. Water leaks or electrical faults may eventually be caused.

Do not install the unit in a place where the current of expelled air directly affects animals or plants as they could be adversely affected.

◆ Motion sensor kit PS-MSK2 (optional)

Do not install the motion sensor kit PS-MSK2 (optional) in the following places.

It may cause misdetection, undetectable of motion or the deterioration of the motion sensor.

- Places where ambient temperature changes drastically.
- Places where excessive force or vibration is applied to the motion sensor.
- Places where static electricity or electromagnetic waves may generate.
- Places where is interference for infrared light such as glasses or mist in a detecting area.
- Places where the lens for motion sensor is exposed in high temperature and humidity for a long time.
- Places where fluid and corrosive gas exist
- Places where direct lights such as sunlight or headlight affect the motion sensor.
- Places where hot air from a heater, etc. affects directly the motion sensor.
- Places where weather affects directly the surface of the motion sensor.
- Places where the lens surface may smudge or be damaged such as a dusty environment.

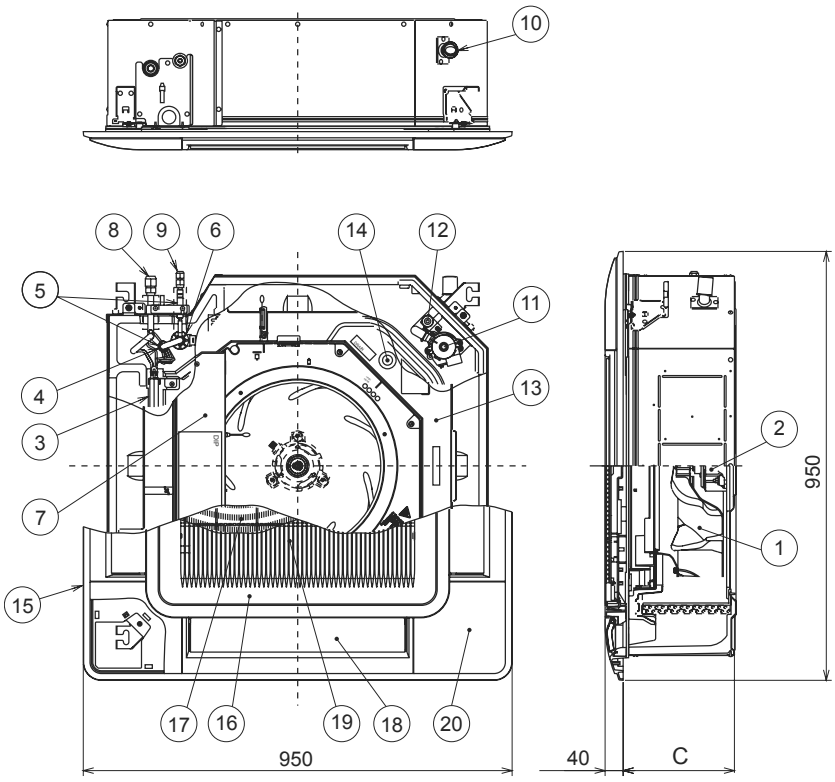
Pay attention that the detecting function will be decreased if the lens for motion sensor smudges.

In this case, wipe off smudges by a cotton swab soaked alcohol (Isopropyl alcohol is recommended.) or a soft cloth.

When wiping off smudges on the lens for motion sensor, do not apply excessive force.

If excessive force is applied, the resin lens may be damaged so that may cause malfunctions such as misdetection or undetectable of the motion.

2 NAME OF PARTS



Item.	Part Name	
1	Fan	
2	Fan Motor	
3	Heat Exchanger	
4	Distributor	
5	Strainer	
6	Micro-Computer Control Expansion Valve	
7	Electrical box	
8	Refrigerant Gas Pipe Connection	
9	Refrigerant Liquid Pipe Connection	
10	Drain Pipe Connection	
11	Drain Discharge Mechanism	
12	Float Switch	
13	Drain Pan	
14	Rubber Plug for Drain	
15	Air PanelP-N23NA2	
16	Air Inlet Grille	
17	Air Filter	
18	Air Outlet	
19	Air Inlet	
20	Cover for Corner Pocket	
C	RCI(1.0-2.5): 238	RCI(3.0-6.0): 288

3 INDOOR UNIT INSTALLATION

⚠ DANGER

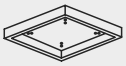
- ***Check to ensure that the accessories are packed with the indoor unit.***
- ***Do not install the indoor units outdoors. If installed outdoors, an electric hazard or electric leakage will occur.***
- ***Consider the air distribution from each indoor unit to the space of the room, and select a suitable location so that uniform air temperature in the room can be obtained. The unit must not be installed below 2.3 metres from the floor level, with a recommended installation height between 2.3 and 3 metres from the floor level. If the unit is installed higher than 3 meters, it is also recommended that a fan be utilised to obtain uniform air temperature in the room.***
- ***Avoid obstacles which may hamper the air intake or the air discharge flow.***
- ***Pay attention to the following points when the indoor units are installed in a hospital or other places where there are electronic waves from medical equipment, etc.***
- ***Do not install the indoor units where electromagnetic wave is directly radiated to the electrical box, remote control cable or remote control switch.***
- ***Prepare a steel box and install the remote control switch in it. Prepare a steel conduit tube and wire the remote control cable in it. Then connect the ground wire with the box and tube.***
- ***Install a noise filter when the power supply emits harmful noises.***
- ***This unit is exclusive non electrical heater type indoor unit. It is prohibited to install a electrical heater in the field.***
- ***Do not put any foreign material into the indoor unit and check to ensure that none exist in the indoor unit before the installation and test running. Otherwise a fire or failure, etc., may occur.***

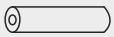
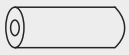
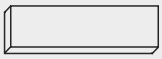
⚠ CAUTION

- *Do not install the indoor units in a flammable environment to avoid a fire or an explosion.*
- *Check to ensure that the ceiling slab is strong enough. If not strong enough, the indoor unit may fall down on you.*
- *Do not install the indoor units in a machinery shop or kitchen where vapor from oil or mist flows to the indoor units. The oil will deposit on the heat exchanger, thereby reducing the indoor unit performance, and may deform. In the worst case, the oil damages the plastic parts of the indoor unit.*
- *To avoid any corrosive action to the heat exchangers, do not install the indoor units in an acid or alkaline environment.*
- *When lifting or moving the indoor unit, use appropriate slings to avoid damage and be careful not to damage the insulation material on units surface.*

3.1 UNIT INSTALLATION

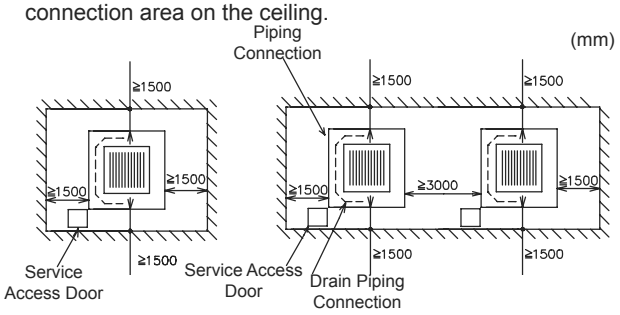
3.1.1 Factory-Supplied Accessories

Accessory		Qty.	Purpose
Pattern Board (Carton Board)		1	For adjusting space of false ceiling opening and position of the unit
Checking Scale		1	
Washer with Insulation Material (M10)		4	For unit installation
Washer (M10)		4	
Drain Hose		1	For Drain Hose Connection
Hose Clamp		1	

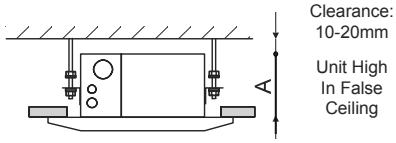
Accessory		Qty.	Purpose
Pipe insulation		1	For refrigerant piping connection
Pipe insulation		1	
Cord clamp		2	For fixing remote control switch wiring, louver sensor and insulation of piping
Cord clamp		6	
Insulation (5Tx50x200)		1	For covering wiring connection
Insulation (5Tx270x270)		1	For covering drain connection

3.1.2 Initial Check

- Install the indoor unit with a proper clearance around it paying careful attention of installation direction for the piping, wiring and maintenance working space, as shown below.
- Provide a service access door near the unit piping connection area on the ceiling.



- Check space between ceiling and false ceiling is enough as indicated below.
- Check the ceiling surface is flat for the air panel installatio work.

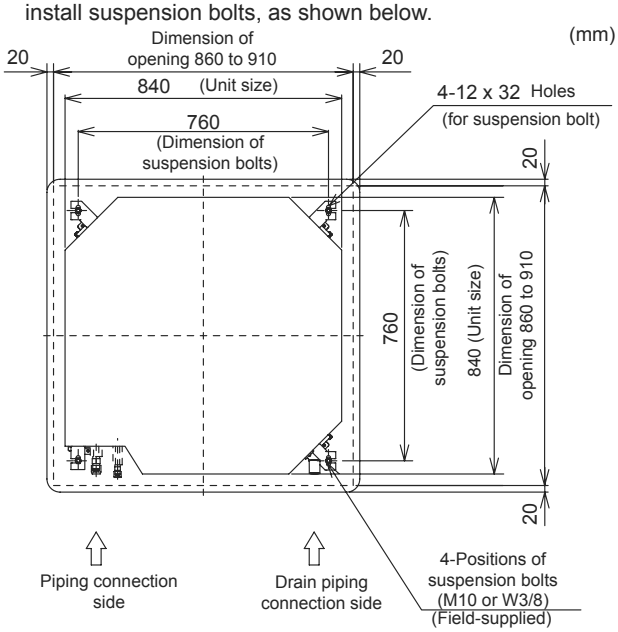


Unit HP	A(mm)
RCI-1.0 to 2.5HP	238
RCI-3.0 to 6.0HP	288

Check down slope Pitch of Drain Piping is following the specifications indicated in chapter *"5 DRAIN PIPING".*

◆ Opening Of False Ceiling

- Cut out the area for the indoor unit in the false ceiling and install suspension bolts, as shown below.

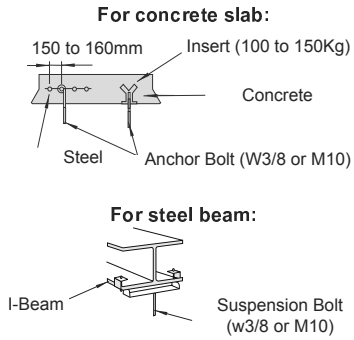


- Check to ensure that the ceiling is horizontally level, otherwise water can not flo .
- Strengthen the opening parts of the false ceiling.

3.1.3 Installation

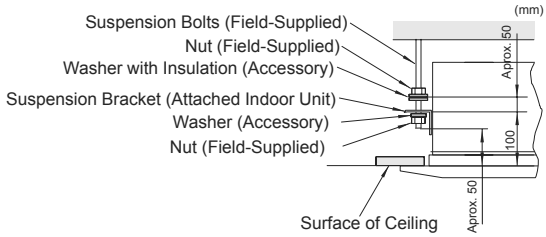
◆ Mounting of Suspension Bolts

Mount suspension bolts using M10 (W3/8) as size, as shown.

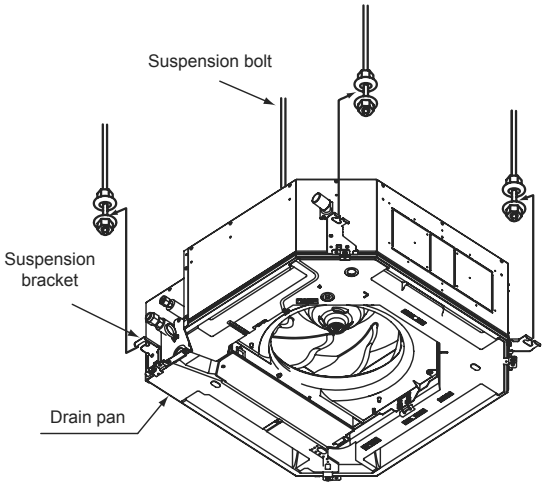


◆ Mounting of Indoor Unit

- Mount the nuts and the washers to the suspension bolts. Put the washer so that the surface with insulation can faces downwards as shown below:



- Consider piping connection side before lift indoor unit.
- Lift the indoor unit by hoist, and do not put any force on the drain pan.
- Secure the indoor unit using the nuts and washers.

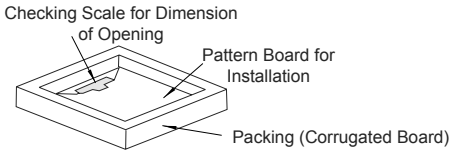


NOTE

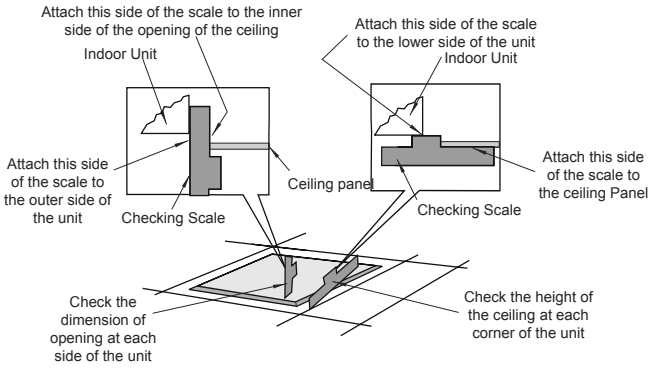
- *If a false ceiling has already been installed, complete all piping and wiring work inside the ceiling before hooking-up the indoor unit.*
- *Secure the indoor unit using the nuts, and flat washers.*

◆ Adjusting of Space Between Indoor Units and False Ceiling Opening

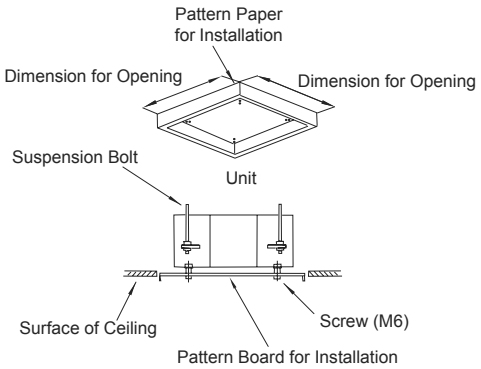
- Adjust the indoor unit to the correct position while checking with the pattern for installation.



◆ For ceiling already completed with panels.



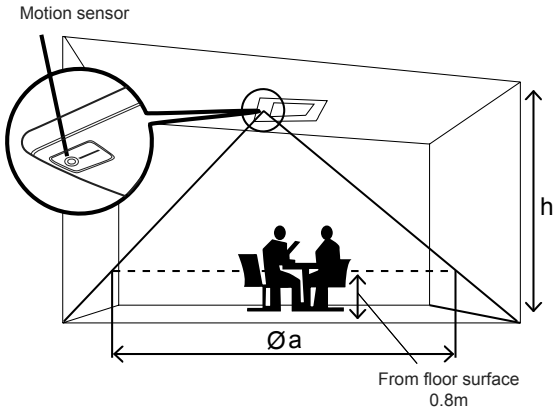
◆ Ceiling not completed with panels yet.



- Tighten the nuts of the suspension brackets after the adjustment is completed. Apply LOCK-TIGHT paint to the bolts and nuts in order to prevent them from loosening. If not done, abnormal noises or sounds may occur and the indoor unit may come loose.

◆ Sensing area for the motion sensor kit PS-MSK2 (optional) only as an accessory for air panel P-N23NA2

The sensing area for the motion sensor is shown in the figure below when applying the motion sensor with the air panel.



Installation Height of Indoor Unit h (m)	2.7	3.2
Sensing Area for Motion Sensor Øa (m)	Approx. 7.0	Approx. 8.8
Motion Detection	Human Motion	

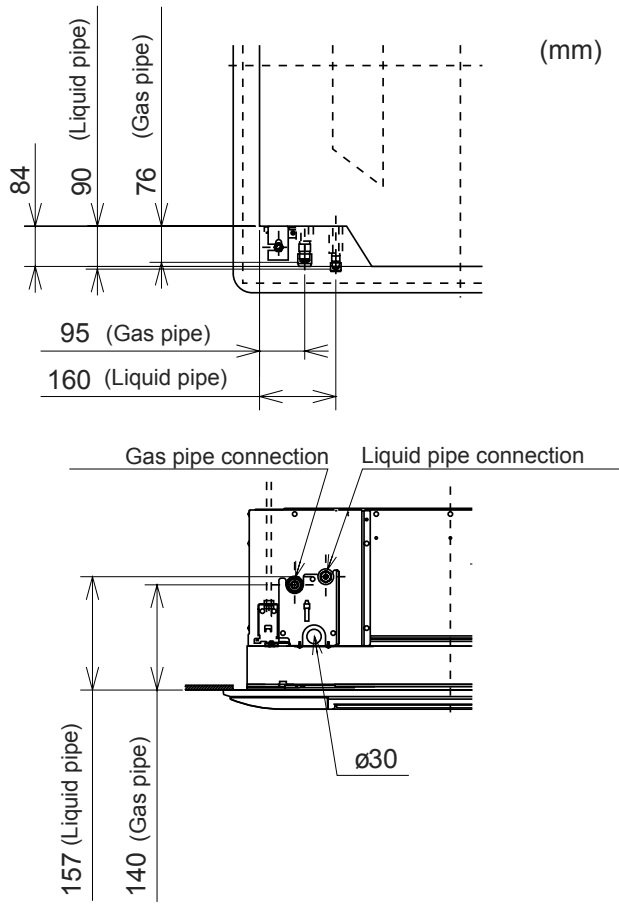
NOTE

The motion sensor may detect as absence in the case that the indoor unit with the motion sensor is installed to a high ceiling (higher than 4m) even if someone is in a room.

4 REFRIGERANT PIPING

4.1 PIPING CONNECTION

4.1.1 Piping Position



4.1.2 Size of piping connection

◆ **Piping size**

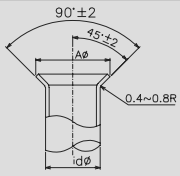
mm (in)

	Liquid piping	Gas piping
RCI-(1.0-2.0)	Ø 6.35 (1/4)	Ø 12.70 (1/2)
RCI-(2.5-6.0)	Ø 9.52 (3/8)	Ø 15.88 (5/8)

◆ **Thickness of Copper Pipes**

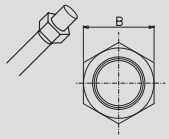
Ø (in)	Ø (mm)	Thickness (mm)
1/4	6.35	0.80
3/8	9.53	0.80
1/2	12.70	0.80
5/8	15.88	1.00

Flare Pipe Dimensions



Ø (in)	Ø (mm)	A +0/-0.4 (mm)
1/4	6.35	9.1
3/8	9.52	13.2
1/2	12.70	16.6
5/8	15.88	19.7

◆ **Flare Nut Dimensions**

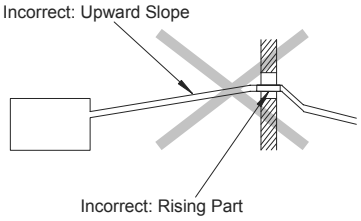


Nominal diameter (in)	Nominal diameter (mm)	B (mm)
1/4	6.35	17
3/8	9.53	22
1/2	12.70	26
5/8	15.88	29

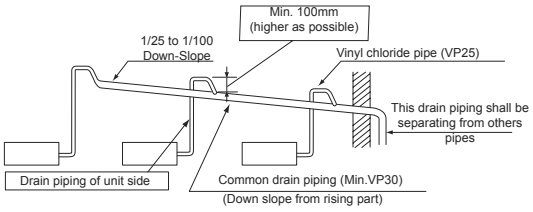
5 DRAIN PIPING

5.1 GENERAL INFORMATION

INCORRECT



CORRECT



⚠ CAUTION

- *Do not create an upper-slope or rise for the drain piping, since drain water will flow back to the unit and leakage to the room will occur when the unit operation is stopped.*
- *Do not connect the drain pipe with sanitary or sewage piping or any other drainage piping.*
- *When the common drain piping is connected with other indoor units, the connected position of each indoor unit must be higher than the common piping. The pipe size of the common drain pipe must be large enough according to the unit size and number of unit.*
- *Drain piping will require insulating if the drain is installed in a location where condensation forming on the outside of drain pipe may drop and cause damage. The insulation for the drain pipe must be selected to insure vapor sealing and prevent condensation forming.*
- *Drain trap should be installed next to indoor unit. This trap must be designed to good practice and be checked with water (charged) and tested for correct flow. Do not tie or clamp the drain pipe and refrigerant pipe together.*

NOTE

Install drainage in accordance with national and local codes.

After performing drain piping work and electrical wiring, check to ensure that water flows smoothly as in the following procedure

◆ Checking with Drain-Up Mechanism and Float Switch

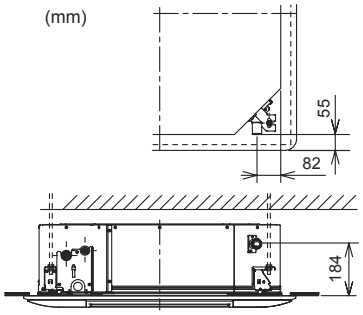
- Switch ON the power supply.
- Pour approximately 2.0 to 2.5 liters of water gradually into the drain pan, then float switch up and drain pump star working automatically.
- Check to ensure that the water flows smoothly inside th transparent drain pipe connection whether no water leakage occurs. When water cannot be found at the end of the drain piping, pour more water smoothly into the drain pan.
- If the water overflows from the drain pan, recheck the drai piping.
- Switch OFF the power supply after.

NOTE

Pay attention to the thickness of the insulation when the left side piping is performed. If it is too thick, piping can not be installed in the unit.

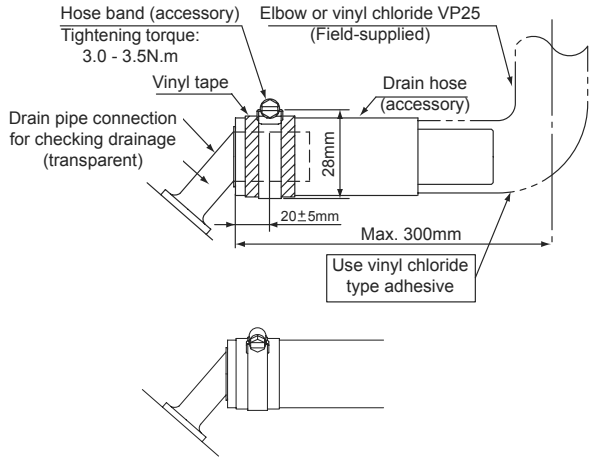
5.2 DRAIN PIPE CONNECTION

1 The position of the drain pipe connection is shown below



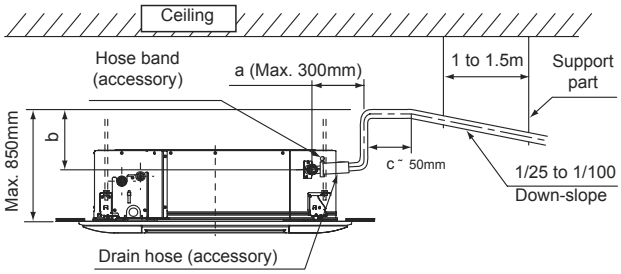
2 Prepare a polyvinyl chloride pipe with a 32mm outer diameter.

3 Fasten the tubing to the drain hose with an adhesive and the factory-supplied clamp.



4 The drain piping must be performed with a down-slope pitch of 1/25 to 1/100.

5 a+b+c ≤ 1100mm

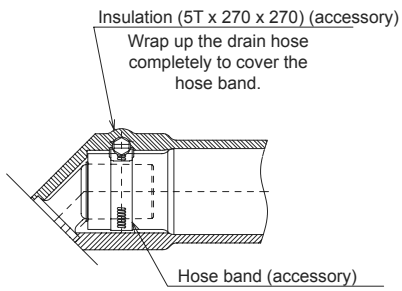


6 Do not apply excessive force to the Drain Pipe connection. It could cause a damage.

7 Do not use a bent or twisted Drain Hose. It will cause water leakage.

8 Insulate the drain pipe after connecting the drain hose.

(mm)



NOTE

If there is excessive clearance between the drain pipe connection and the drain hose, add a sealing material between both parts in order to fit and not deform the drain hose.

6 ELECTRICAL WIRING

6.1 GENERAL INFORMATION

⚠ DANGER

- ***Turn off the main power switch to the indoor unit and the outdoor unit before electrical wiring work or a periodical check is performed.***
- ***Check to ensure that the indoor fan and the outdoor fan have stopped before electrical wiring work or a periodical check is performed.***
- ***Protect the wires, drain pipe, electrical parts, etc. from rats or other small animals. If not protected, rats may gnaw at unprotected parts and at the worst, a fire will occur.***

⚠ CAUTION

- *Install an ELB (Earth Leakage Breaker) in the power source line.*
- *Use twisted shielded pair cable or shield pair cable for transmission wires between the indoor and the outdoor units, and connect the shielded part to the earth screw in the electrical box of the indoor unit as shown below.*
- *Wrap the field supplied insulation around the wires, and plug the wiring connection hole with the seal material to protect the product from any condensate water or insects.*
- *Tightly secure the wires with the cord clamp inside the indoor unit.*
- *Lead the wires through the knockout hole in the side cover when using conduit.*
- *Secure the cable of the remote control switch using the cord clamp inside the electrical box.*

◆ General Check

1 Make sure that the field-selected electrical components (main power switches, circuit breakers, wires, conduit connectors and wire terminals) have been properly selected. Make sure that the components follow local codes and regulations.

2 Check to ensure that the power supply voltage is within +/- 10% of the rated voltage.

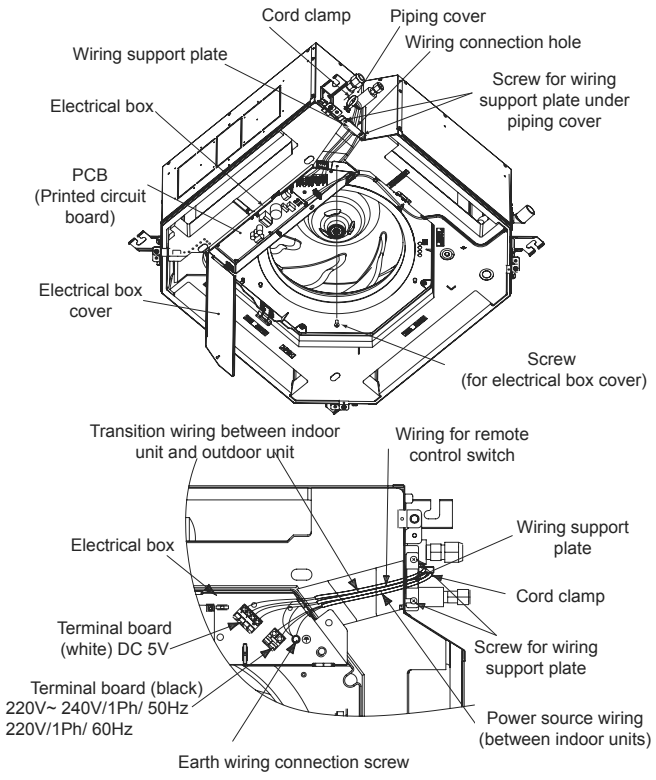
3 Check the capacity of the electrical wires. If the power source capacity is too low, the system cannot be started due to the voltage drop.

4 Select the wire sizes according to the European Standard, EN60 335-1. Use the wires which are not lighter than the ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation H05RN-F) or ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation H05RN-F)

5 Check to ensure that the ground wire is connected.

6.2 ELECTRICAL WIRING CONNECTION FOR INDOOR UNIT

1 The electrical wiring connection for the indoor unit is shown below.



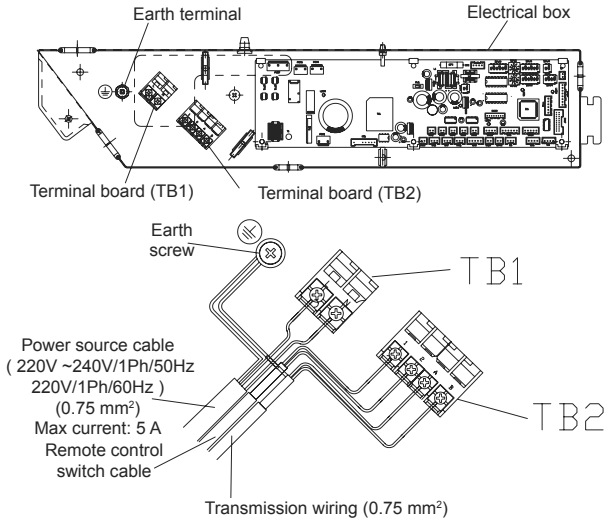
2 Remove the electrical box cover (1 screw).

3 Loosen two (2) screws for the wiring support plate.

4 Connect the cable of an optional remote control switch or an optional extension cable to the terminals inside the electrical box through the connecting hole in the cabinet.

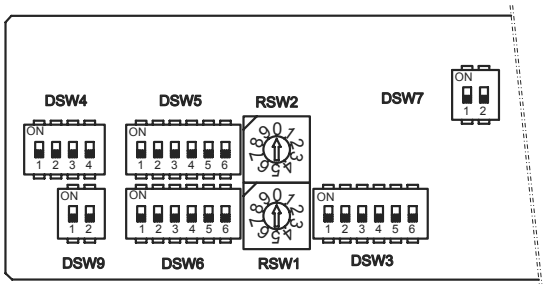
5 Connect the power supply and earth wires to the terminals in the electrical box.

6 Connect the wires between the indoor unit and the outdoor unit to the terminals in the electrical box.



6.3 SETTINGS OF DIP SWITCHES

◆ Quantity and Position of Dip Switches



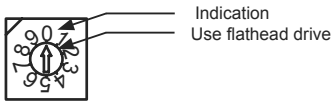
◆ Factory setting

⚠ CAUTION

Before setting dips switches, firstly turn off power source and set the position of the dips switches. If the switches are set without turning off the power source, the contents of the setting are invalid.

NOTE

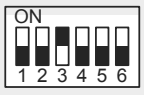
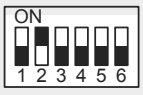
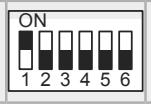
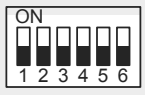
- *The mark "■" indicates position of dips switches. Figures show setting before shipment or after selection.*
- *Indication position of rotatory switches*



◆ DSW3: Capacity Code Setting

No setting is required. This dip switch is utilized for setting the capacity code which corresponds to the Horse Power of the indoor unit.

Factory setting:

DSW3			
1.0 HP	1.5 HP	2.0 HP	2.5 HP
			
3.0 HP	4.0 HP	5.0 HP	6.0 HP
			

◆ DSW4: Unit Model Code Setting

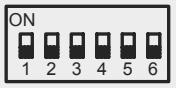
No setting is required. This switch is utilized for setting the model code which corresponds to the indoor unit type.

Factory setting:

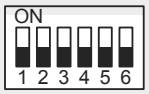
DSW4


◆ DSW5 and RSW2: Refrigerant Cycle No. Setting

Setting is required.
Factory setting:

DSW5	RSW2
	

DSW5 and RSW2 can be set up to 63.

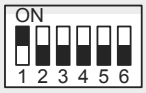
Ex. Setting 5 system	
DSW5	RSW2
	
All pins are OFF	Fix to 5

◆ DSW6 and RSW1: Unit No. Setting

Setting is required.
Factory setting:

DSW6	RSW1
	

DSW6 and RSW1 can be set up to 63

Ex. Setting nº15	
DSW6	RSW1
	
Nº 1 PIN is on	Fix to 5

◆ DSW7: Fuse Recover

No setting is required.

Factory setting:

DSW7


In case of applying high voltage to the terminal 1,2 of TB2, the fuse (0.5) on the PCB is cut. In such a case, firstly correct the wiring to TB2 and then turn ON #1 (as showing beside)	

◆ DSW9: (Not used)

No setting is required

Factory setting:

DSW9


7 REMOTE CONTROLLER OPERATION

HITACHI recommends PC-ARFPE remote control (optional) in order to obtain the maximum RCI-(1.0-6.0)FSKDNQ performance. For detailed functions should be referred to remote control Installation and Operation Manual.

7.1 HIGH SPEED SETTING FUNCTION

This function allow to set the air flow volume higher than normal air flow volume steps. It is for high height ceiling on site. Set the fan speed from control remote function selection menu depending on a ceiling height as shown in the table below.

Ceiling Height		Setting of Remote Control Switch
1.0 to 3.0HP	4.0 to 6.0HP	
Below 2.7m	Below 3.2m	Standard
2.7 to 3.0m	3.2 to 3.6m	High Speed (1)
3.0 to 3.5m	3.6 to 4.2m	High Speed (2)

7.2 CIRCULATION FUNCTION AT HEATING THERMO-OFF

This function maintains the fan operation by the set air flow volume at the heating Thermo-OFF. It is for improvement of temperature distribution at high height ceiling site.

7.3 MOTION SENSOR FUNCTION

Only for panel P-N23NA2 with motion kit PS-MSK2 (optional) and PC-ARFPE remote control (optional) installation.

The motion sensor detects a human activity by the change of the infrared light. This function saves the air conditioning capacity (adjusting the set temperature, the air flow volume and the air flow direction) automatically depending on a situation. The operation after the motion sensor detects as absence can be selected from “Running”, “Stand-by” or “Stop” on the remote control switch with the capacity saving.

In the case that the indoor units are operated by 2 remote control switches, the motion sensor setting is available only from the main remote control switch.

NOTE

The indoor unit without the motion sensor and the indoor unit with the motion sensor can be mixed to install. In this case, when the operation is stopped by the motion sensor control, the indoor unit without the motion sensor will also stop the operation.

The motion sensor control adjusts automatically the following items depending on a situation.

- Setting Temperature: The temperature is adjusted 1ºC or 2ºC for saving capacity.
- Air Flow Volume: The air flow volume is adjusted to lowe one volume or to “Slo” (except during the dry operation).
- Air Flow Direction: The air flow direction is adjusted t horizontal.

7.4 SETTING THE FILTER INDICATION INTERVAL

The FILTER interval indication on the remote control switch can be set in several interval. Refered to remote control Installation and Operation Manual.

7.5 INDIVIDUAL LOUVER SETTING

The individual control setting for each louver is available with PC-ARFPE remote control. Refered to remote control Installation and Operation Manual.

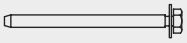
8 INSTALLATION OF OPTIONAL AIR PANEL: P-N23NA2

8.1 FACTORY-SUPPLIED ACCESSORIES

CAUTION

When the air panel is unpacked, place it on insulation material, etc. to protect the sealing insulation from scratches

Check to ensure that the accessories are packed with the air panel.

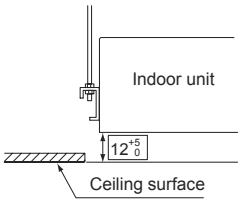
Accessory		P-N23NA2	Purpose
Long Screw (M6 Cross Screw)		4	For fixing air pane

If any of these accessories are not packed in the packing, please contact your contractor.

8.2 INSTALLATION

◆ Check the indoor unit height from the false ceiling surface

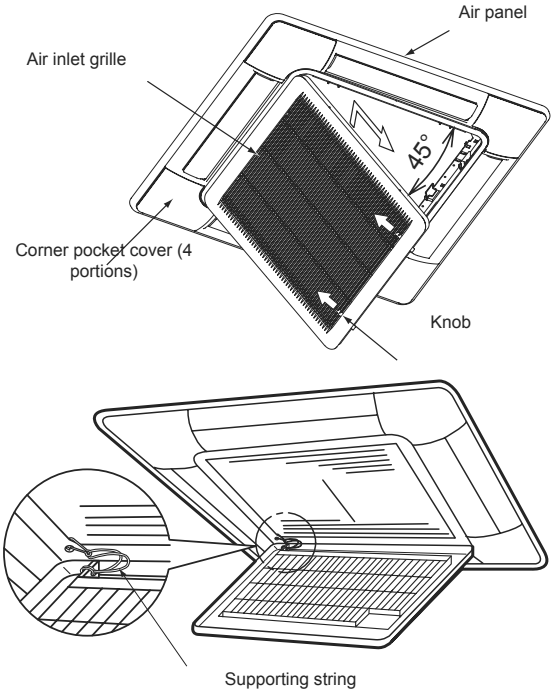
Check the distance between the indoor unit and the false ceiling. It is 12+5mm as shown below.



If not, adjust the distance by using the checking scale with maintaining the levelness of the indoor unit.

◆ Removing Air Intake Grille from Air Panel.

1 Push both ends of knobs at the air inlet grille toward the arrow direction, open the air inlet grille until the angle of approximately 45° from the air panel surface. After lifting the air inlet grille keeping it inclined, draw the air inlet grille forward. (Remove the filament tape (4 portions) fixing the ai filte .).



2 Lift the grille keeping it inclined

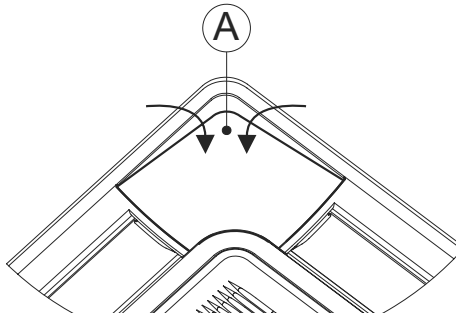
3 Draw the grille towards the open space after lifting.

NOTE

Perform the attaching work in the reverse procedure of removing for install the air intake grille. The air inlet grille can be attached from any 4 directions by rotating it. The air intake grille direction can be selected freely.

◆ Installing Air Panel

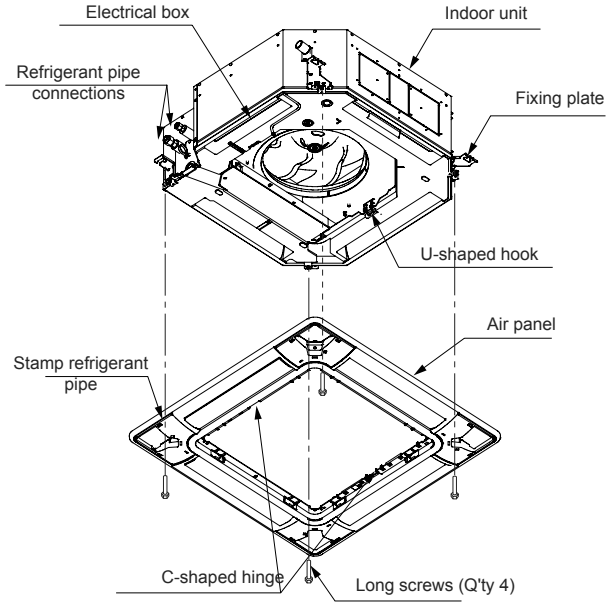
1 Remove the cover of the corner pocket (4 portions). Remove pulling A part toward the arrow direction.



2 Pull down the U-shaped hook (at 2 positions) located at the indoor unit side.

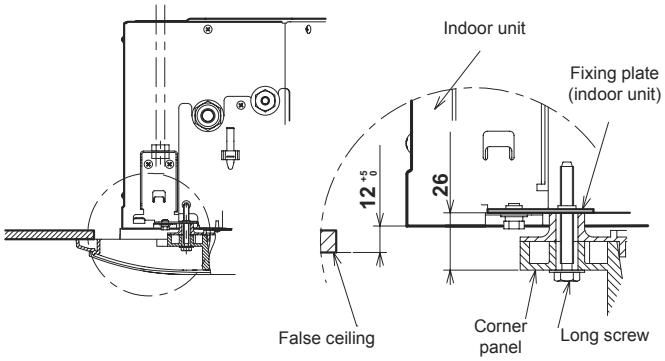
3 Mount the air panel temporarily. Fit the corner position of the refrigerant pipe connection at the indoor unit and the position stamped as “Ref. Pipe ”. Then, catch the C-shaped hinges (2 portions) onto the U-shaped hooks (2 portions).

4 Fix the air panel to the fixing plate by factory supplied long screws (M6 cross screws).



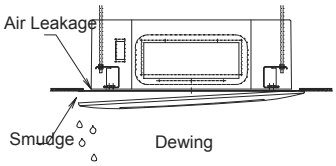
5 Tighten the long screws until touching the stopper to the fixing plate. Check to ensure that the distance between the fixing plate undersurface and the corner panel undersurface is 26mm.

6 When tightening the long screws to prevent air leakage and to be no gap between the false ceiling surface and the indoor unit, the inner circumference of the air panel (the position to attach the air inlet grille) may be slightly deformed. However, it is not abnormality.

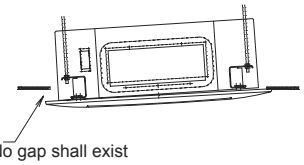


⚠ CAUTION

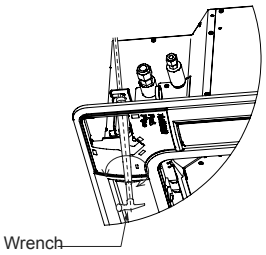
- *If tighten long screws insufficient, may cause something wrong as below.*



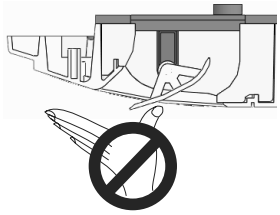
- *If any gap has even though tighten long screws sufficient, readjust the height of indoor unit.*



- *It's able to adjust the indoor unit height by using wrench from the corner pocket.*



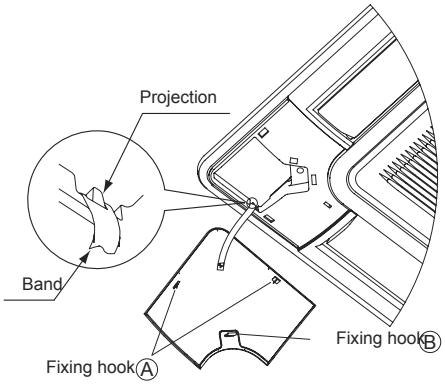
- *Too considerable adjustment of height cause dewing from drain-pan.*
- *Do not turn the air louver by hand. If moved, the louver mechanism would be damaged.*



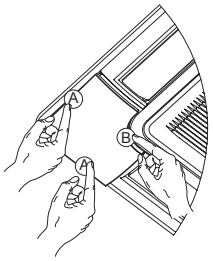
8.2.1 Attachment of Corner Pocket Cover

Attach the corner pocket covers after the air panel is mounted completely.

a. Catch the band at the rear side of the corner pocket cover onto the projection at the air panel as shown.



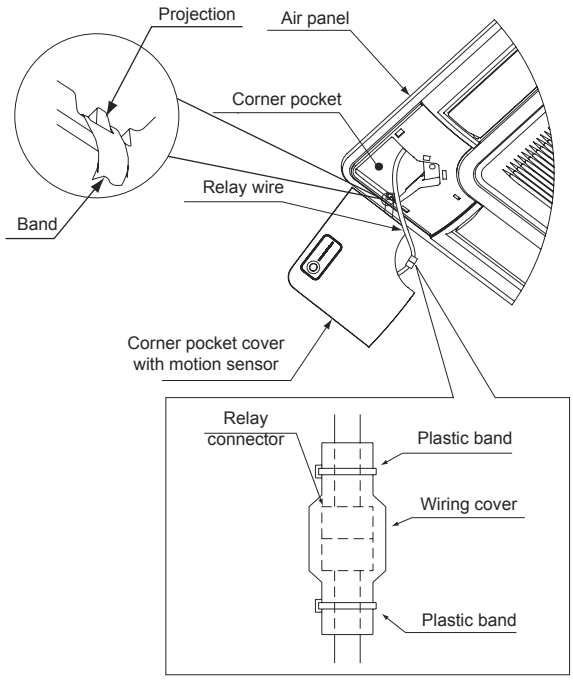
b. Insert and push the fixing hooks (2 portions) at Ⓐ to the air panel and insert and push the fixing hook (1 portion at Ⓑ to the air panel.



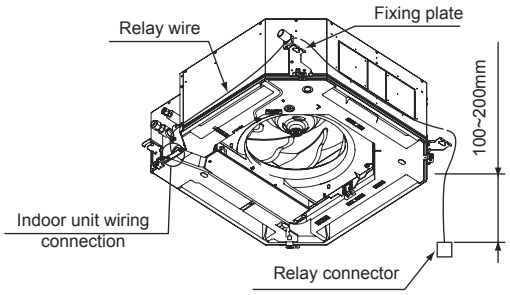
◆ Attachment of corner pocket cover with motion sensor PS-MSK2 on the air panel model P-N23NA2

The corner pocket cover with motion sensor can be attached to any of corners. Determine the attaching place as user's request.

a. Connect the relay wire (attached in the air panel) to CN10 in the electrical box.



Run the relay wire to the corner pocket cover with motion sensor through the top of fixing plate for the indoor units. Set a length of 100mm to 200mm from the indoor unit to the relay connector.



Clamp the extra length of the relay wire by the plastic band and store it at inside the ceiling.

b. Draw out the relay wire from the corner pocket of the air panel. Connect the wiring for motion sensor at the corner pocket cover to the relay connector. After connecting, cover the relay connector connection by the wiring cover and fix the wiring cover by the plastic bands

c. Catch the band at the rear side of the corner pocket cover with motion sensor onto the projection at the air panel.

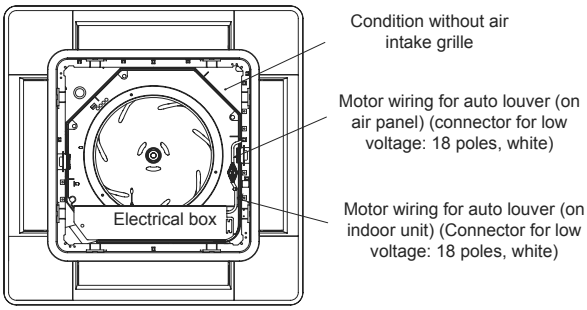
d. While pushing the wiring into the corner pocket, insert the fixing hooks (2 portions) at Ⓐ to the square hole at the air panel, and push the corner pocket cover. Then, insert and push the fixing hook (1 portion) at Ⓑ to the square hole at the air panel.

NOTE

- *Catch securely the band onto the projection. If not, the comer pocket cover may fall down when removing it so that may cause injury.*
- *Catch securely the fixing hooks of the corner pocket cover to the air panel. If not, the fixing hooks will be damaged.*

8.3 WIRING CONNECTION FOR AIR PANEL

1 The following connectors are used in the air panel. Remove the tape fixing the wiring connectors on the air panel and pull out them as shown in the figure belo . Connect them with the wiring connectors on the indoor unit.



2 After completing the wiring connection of the air panel, attach the air inlet grille. Perform the attaching work in the reverse procedure of removing.

9 MAINTENANCE

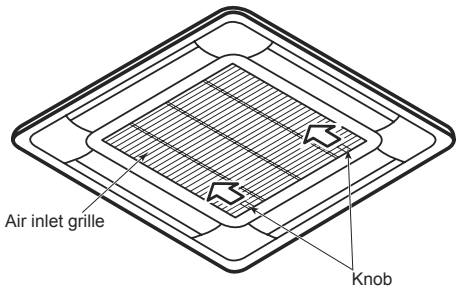
When the indication, “FILTER” is shown on the display of the remote control switch, take out the air filter according to the indicated steps for each unit.

Do not operate the system without the air filter to protect the indoor unit heat exchanger against being clogged.

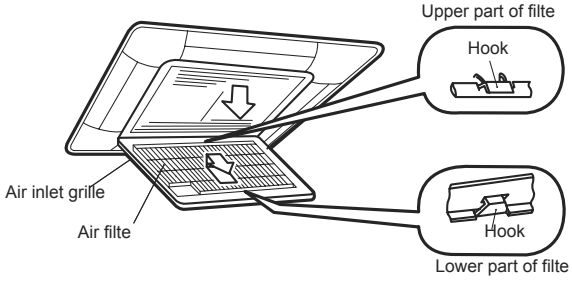
Turn OFF the main power switch before taking out the filte . (The previous operation mode may appear).

9.1 TAKE OUT THE FILTER

1 Open the air inlet grille after pushing the two knobs toward the arrow mark.



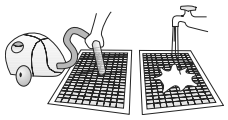
2 Hold the lower side of the air inlet grille keeping it inclined. Remove the hooks of air filter from the air inlet grille and remove the air filte .



9.2 CLEAN THE FILTER

Clean the air filter according to the following steps

1 Use a vacuum cleaner or let water flow onto the air filter fo removing the dirt from the air filte .



⚠ CAUTION

Do not use hot water higher than approximately 40ºC

2 Dry the air filter in the shade after shaking o f moisture.

3 Do not use cleaner or other chemicals.

4 After the air filter is dried, attach and close correctly to the air inlet grille.

9.3 RESET OF FILTER INDICATION

After cleaning the air filte , reset the filter sign according the remote control procedure

9.4 SAFETY AND CONTROL DEVICE SETTING

Model			RCI-(1.0-6.0)FSKDNQ
For Control Circuit			
Fuse			
Capacity		A	5
Freeze Protection			
Thermostat	Cut-Out	ºC	0
	Cut-In	ºC	14
Thermostat			
Differential		ºC	2

6. ELECTRICAL WIRING

6.1. ELECTRICAL DATA

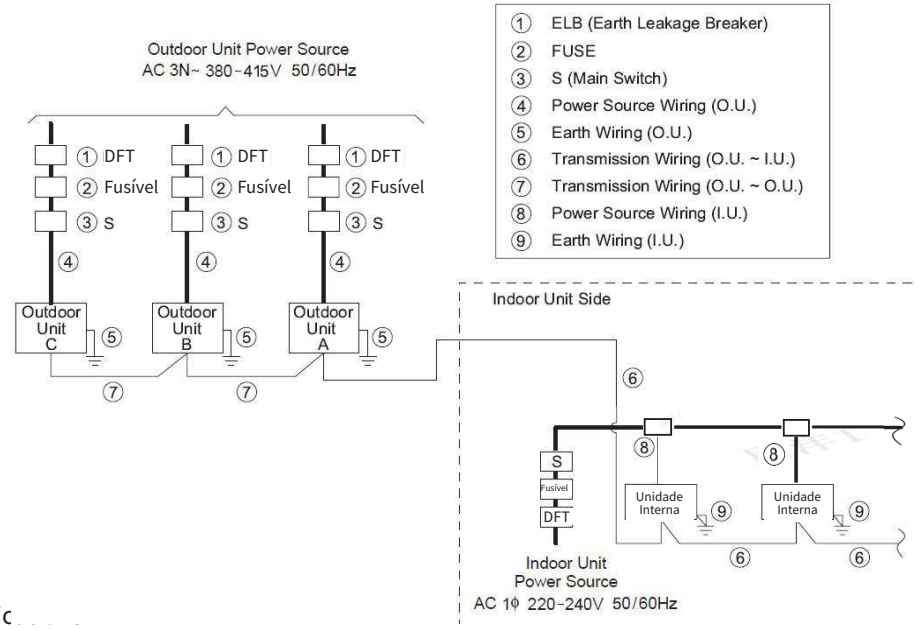
WARNING

The ELB (earth leakage breaker), FUSE and S (main switch) must be installed to the each power source of outdoor unit. If not, it may lead to an electric shock or a fire

Perform the electrical work according to the regulations of each region and this manual.

Note: Supply the power source of outdoor units and indoor units respectively.

(1) Power Supply Wiring
Supply the power sources to each outdoor unit respectively. Power source wiring is fundamentally according to this method.



(2) Electrical Specific

Consider the following when selecting electrical wiring:

- Use the tables below to select the proper size of circuit breakers, fuses, and overcurrent protection devices, as well as wiring, in accordance with local codes.
- Ensure that the communication cable is at least AWG 18 (0.75 mm²), 2-conductor, stranded copper.

Table 6.1 Electrical Data - 220V Models

Model	Cooling Operation		Heating Operation		Max. Current (A)**
	RNC(A)	IPT(Kw)	RNC(A)	IPT(Kw)	
RAS-8CNBSM5Q	12,46	4,32	13,61	4,72	31
RAS-10CNBSM5Q	16,53	5,73	17,71	6,14	37,2
RAS-12CNBSM5Q	21,00	7,28	22,29	7,73	39,4
RAS-14CNBSM5Q	25,35	8,79	27,60	9,57	43,1
RAS-16CNBSM5Q	30,19	10,47	32,42	11,24	54
RAS-18CNBSM5Q	34,75	12,05	37,38	12,96	58,8
RAS-20CNBSM5Q	40,09	13,9	43,26	15,00	64
RAS-22CNBSM5Q	46,06	15,97	49,03	17,00	66,3
RAS-24CNBSM5Q	55,40	19,21	55,31	19,18	72,6
RAS-26CNBSM5Q	58,57	20,31	56,41	19,56	85,1
RAS-28CNBSM5Q	69,91	24,24	69,59	24,13	86,1

RNC : Operating Current IPT: Nominal Power Consumption
** Note: Power supply sizing must be based on the maximum current.

Note: Parameters also applicable to Anti Corrosion Resistance models [RAS-CNBSMR5Q].

HITACHI

MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

air365 Tech

SISTEMA VRF DE CONFIGURACIÓN MODULAR

UNIDADES EXTERNAS



MODELOS

UNIDADES EXTERIORES 220V (CALIENTE/FRÍO)
STANDARD
RAS-8CNBSM5Q ~ RAS-112CNBSM5Q
ALTA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN
RAS-8CNBSMR5Q ~ RAS-112CNBSMR5Q

UNIDADES EXTERIORES 380V (FRÍO)
STANDARD
RAS-8CNBSM7Q ~ RAS-112CNBSM7Q
ALTA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN
RAS-8CNBSMR7Q ~ RAS-112CNBSMR7Q

Descargue el manual a través del código QR o del sitio web https://documentation.hitachiaircon.com

Cooling & Heating

HIOM-VRFAR011-ES
Rev.04

AVISOS IMPORTANTES

Bosch Home Comfort do Brasil Ltda. tiene una política de mejora permanente en el diseño y preparación de sus productos. Por lo tanto, nos reservamos el derecho de realizar cambios en las especificaciones sin previo aviso.

Bosch Home Comfort do Brasil Ltda. no puede predecir todas las posibles circunstancias de una posible avería.

Este aire acondicionado está diseñado solo para acondicionado de aire estándar.

No utilice este acondicionador para otros fines, como secar la ropa, enfriar los alimentos o para cualquier otro proceso de enfriamiento.

No instale las unidades en las ubicaciones que se describen a continuación. Estas ubicaciones pueden causar un riesgo de incendio, corrosión, deformación o falla.

* Lugares que contienen niebla de aceite (incluido el aceite de máquina).
* Lugares con presencia de gas Sulfuro.
* Lugares que puedan tener presencia de gases inflamables.
* Lugares con fuerte incidencia de brisas marinas, cerca de las regiones costeras.
* Lugares con atmósfera ácida o alcalina.

No instale la unidad en lugares con presencia de gas de silicio. Este tipo de gas puede adherirse a la superficie de la aleta del intercambiador de calor, haciéndola impermeable. Como resultado, las gotas de agua salpican la bandeja de drenaje, lo que puede llegar al interior del cuadro de distribución, causando fallos en los dispositivos eléctricos y fugas de agua.

No instale la unidad en lugares donde la descarga de aire pueda afectar directamente a animales o plantas.

El sistema y el técnico de instalación deben realizar el servicio de acuerdo con las normas y reglamentos locales.

En los lugares de acceso público, las unidades interiores se instalarán a una altura no inferior a 2,5 m.

La instalación y el mantenimiento de este aire acondicionado deben ser realizados por técnicos expertos. La instalación por parte de los propios clientes puede causar fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con su distribuidor o proveedor de Hitachi.

Para proteger el medio ambiente, no deseche el producto de forma incorrecta.

RESUMEN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD

Las palabras de advertencia (PELIGRO, ATENCIÓN, CUIDADO) se emplean para identificar los niveles de gravedad en relación con los posibles riesgos. Los niveles de riesgo se definen a continuación, con las palabras que los clasifican:

⚠ CUIDADO — CUIDADO utilizado con el símbolo de alerta de seguridad indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

AVISO — Información útil para la operación y/o mantenimiento.

⚠ PELIGRO — Indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ATENCIÓN — Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

Este aire acondicionado está diseñado para las temperaturas que se describen a continuación. Opere el aire acondicionado dentro de los siguientes límites:

Temperatura

Modelos	Tipo de Unidad	Operación de enfriamiento		Operación de calentamiento	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
220V	Unidad Interior	32°C BS/23°C BU	21°C BS/15°C BU	27°C BS	15°C BS
	Unidad Exterior	52°C BS*	-10°C BS	16.5°C BS	-25°C BU**
380 V	Unidad Interior	32°C BS/23°C BU	21°C BS/15°C BU	-	-
	Unidad Exterior	52°C BS*	10°C BS	-	-

NOTA:

(*) rango de control de operación : 48°C BS ~ 52°C BS

(**) rango de control de operación : -20°C BU ~ -25°C BU

La temperatura puede variar según las unidades exteriores.

BS:Bulbo Seco BU: Bulbo húmedo

⚠ PELIGRO

- No realice trabajos de instalación, trabajos de tuberías de refrigerante, bomba de drenaje, tuberías de drenaje y cableado eléctrico sin consultar el Manual de Instalación. Si no se siguen las instrucciones, puede producirse una descarga eléctrica o un incendio.
- En caso de incendio, corte la alimentación al primero. No toque las partes eléctricas con las manos para evitar descargas eléctricas.
- No derrame agua en la unidad interior y exterior. Estos productos están equipados con piezas eléctricas y causarán descargas eléctricas graves si se producen.
- No abra la tapa de servicio de las unidades interiores o exteriores sin desconectar la fuente de alimentación principal, de lo contrario puede causar un accidente grave. (En ningún caso se permite a los usuarios abrir la tapa del servicio).
- No toque y no ajuste los dispositivos de seguridad dentro de las unidades, si estos dispositivos se tocan o ajustan, puede causar accidentes graves.
- Asegúrese de que se haya realizado la prueba de fuga de refrigerante. El refrigerante utilizado en esta unidad es incombustible, no tóxico e inodoro. Además, debido a que el R410A es más pesado que el aire, su acumulación cerca de la superficie del suelo puede dificultar la respiración. Sin embargo, si el refrigerante entra en contacto con el fuego, generará gases tóxicos, que pueden provocar asfixia.
- Las fugas del refrigerante pueden causar dificultad para respirar debido a la falta de aire. Apague el interruptor principal. Apague cualquier llama (fuego) y póngase en contacto con la Asistencia Técnica de Hitachi.
- Utilice un Disyuntor (con un tiempo de actuación de 0,1s o menos). En caso de avería, existe peligro de descarga eléctrica o incendio si no se utiliza
- Durante la instalación, conecte firmemente la tubería de refrigerante, antes de poner el compresor en funcionamiento. Para la transferencia, el mantenimiento y la extracción de la unidad, retire la tubería de refrigerante solo después de detener el compresor.
- No realice un "by-pass" del dispositivo de protección, como un interruptor de presión durante el funcionamiento, esto puede causar incendios y explosiones.

⚠ ATENCIÓN

- No utilice pulverizadores, como productos para el cabello, insecticidas, pinturas, barnices o cualquier otro gas inflamable dentro de aproximadamente un (1) metro del sistema.
- Si el fusible de la red eléctrica se está quemando o si el disyuntor se dispara con frecuencia, apague el sistema y póngase en contacto con su instalador.
- Asegúrese de que el cable de tierra esté conectado correctamente. Si la unidad no está conectada a tierra correctamente, existe el riesgo de descarga eléctrica. No conecte el cableado de tierra a la tubería de gas, tubería de agua, pararrayos o cableado de tierra para el teléfono.
- Utilice fusibles/disyuntores con la capacidad especificada.
- Antes de realizar cualquier servicio de soldadura, asegúrese de que no haya material inflamable alrededor. Al usar el refrigerante, use guantes de cuero para evitar lesiones por frío.
- Proteja el cableado y los componentes eléctricos de los animales roedores. Si no está protegido, puede provocar un cortocircuito (incendio).
- Asegure los cables de forma segura. Las fuerzas externas en los terminales pueden causar cortocircuitos.
- Proporcionar fundaciones correctas y suficientemente sólidas. De lo contrario, la unidad puede caerse, causando lesiones y lesiones.
- No instale la unidad en lugares con una alta concentración de aceite, vapor, disolventes orgánicos y gases corrosivos (amoníaco, compuestos de azufre y ácido). Estas sustancias pueden causar fugas de refrigerante debido a la corrosión, el deterioro del material y la ruptura.
- Realice la instalación eléctrica de acuerdo con el Manual de Instalación y todas las regulaciones y normas locales relevantes. Si no se siguen las instrucciones, puede haber riesgo de incendio y descarga eléctrica, además de un rendimiento inadecuado del equipo.
- Utilice cables eléctricos de acuerdo con las especificaciones y normas.
- Asegúrese de que los terminales de conexión estén apretados, con los torques especificados.
- El nivel de presión acústica de emisión ponderado A en las estaciones de trabajo no excede los 70 dB(A).

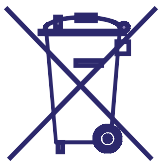
⚠ CUIDADO

- No pise y no coloque ningún material sobre el producto.
- No coloque objetos extraños en la unidad o dentro de la unidad.
- No instale la unidad interior, la unidad exterior, el control remoto y los cables, a menos de 3 metros (aproximadamente) de los equipos de radiación de ondas electromagnéticas, como los equipos hospitalarios.
- El arranque de la unidad después de una larga inactividad requiere que la temperatura del compresor cumpla con los requisitos de arranque o alcance un cierto tiempo de calentamiento.

Notas:

- Se recomienda ventilar el ambiente cada 3 a 4 horas.
- En algunos casos, el aire acondicionado puede no funcionar correctamente en los siguientes casos:
- Si la potencia suministrada por el transformador de potencia es menor o igual a la energía eléctrica del aire acondicionado.
- Si el equipo de gran consumo de energía está demasiado cerca del cableado de la fuente de alimentación del aire acondicionado, se puede introducir una gran sobretensión en el cableado de la fuente de alimentación del aire acondicionado.
- La capacidad de enfriamiento puede disminuir de acuerdo con la temperatura del aire exterior. Por lo tanto, se recomienda utilizar equipos auxiliares en el lugar de trabajo cuando la unidad esté instalada en una región de alta temperatura.
- Opere el aire acondicionado dentro de este rango:
- Con respecto a la altitud de instalación por debajo de 1000m;
- Con respecto a la frecuencia de la fuente de alimentación dentro de ±1%Hz de la frecuencia nominal;
- Con respecto a la temperatura de transporte/almacenamiento dentro de 10 ~ 55°C;
- La reparación y el mantenimiento de este equipo solo pueden ser realizados por un técnico especializado.

OBSERVACIONES IMPORTANTES



Eliminación correcta del producto

Esta simbología indica que el producto no debe desecharse con otros residuos domésticos. Para evitar posibles daños al medio ambiente o a la salud debido a la eliminación incontrolada de residuos, reciclarlo de manera responsable para promover la reutilización sostenible de los recursos materiales. Devuelva su equipo usado a través de los sistemas de devolución y recolección o póngase en contacto con su distribuidor para que este producto sea reciclado de forma segura para el medio ambiente.

VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO RECIBIDO

- Al recibir el producto, realice una inspección para asegurarse de que no haya daños en el transporte. Las reclamaciones por daños, ya sean aparentes o internas, deben informarse inmediatamente al transportista al recibirlas.
- Compruebe la etiqueta de características de la unidad, el modelo, las características eléctricas (tensión de alimentación y frecuencia) y los accesorios para asegurarse de que son correctos.
- El uso correcto de esta unidad se explica en el manual de instalación y funcionamiento. Por lo tanto, no se recomienda el uso de esta unidad fuera de las especificaciones contenidas en el manual. Póngase en contacto con su representante local siempre que sea necesario.

Bosch Home Comfort do Brasil Ltda. no es responsable de los defectos resultantes de los cambios realizados por los clientes, sin el consentimiento por escrito.

AVISOS IMPORTANTES **3**
RESUMEN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD **3**
1. ANTES DE LA INSTALACIÓN **8**
1.1. UNIDAD BASE - 220V/ 380V 8
1.2. COMBINACIONES DE MÓDULOS - 220V/380V 8
1.3. COMBINACIÓN DE UNIDAD INTERIOR Y UNIDAD EXTERIOR 9
1.4. Combinaciones 10
1.5. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO RAS-CNBSMR(*)Q - ALTA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN 12
1.5.1. Especificación de los Tratamientos Anticorrosión de la Unidad Exterior Alta Resistencia a la Corrosión 12
1.5.2. Comparación de tratamientos de Unidades Exteriores Standard y de Alta Resistencia a la Corrosión 13
1.6. Herramientas requeridas y Lista de Instrumentos para la Instalación 14
2. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN **16**
2.1. TRANSPORTE 16
2.2. MÉTODO DE SUSPENSIÓN 17
3. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR **18**
3.1. ESPACIO DE SERVICIO 18
3.2. ACCESORIOS SUMINISTRADOS DE FÁBRICA 20
3.3. INSTALACIÓN 20
3.4. FUNDACIÓN 21
3.5. DRENAJE 22
4. TUBERÍA DE REFRIGERANTE **25**
4.1. MATERIALES DE TUBERÍAS 25
4.2. BRIDAJE Y CONEXIONES 26
4.3. CUIDADO CON LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR 27
4.4. CONEXIÓN DE TUBERÍAS 30
4.4.1. Válvula de servicio 31
4.4.2. Conexión de tubería 32
4.4.3. Diámetro de la tubería entre las unidades exteriores 34
4.5. INSTRUCCIONES PARA CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS 39
4.5.1. Suspensión de la tubería de refrigerante 42
4.5.2. Trabajos de soldadura 42
4.5.3. Aislamiento térmico y acabado de tuberías de refrigerante 43
5. CABLEADO ELÉCTRICO **44**
5.1 VERIFICACIÓN GENERAL 44
5.2. DATOS ELÉCTRICOS 45
5.3. Conexión de Cableado Eléctrico 47
5.4. CONEXIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO DEL SISTEMA 52
5.5. Esquema Eléctrico 56
5.5.1. Unidad Exterior - 220V 80
5.5.2. Unidad Exterior - 380V 58
5.6. CONFIGURACIÓN DEL DIP SWITCH DE LA UNIDAD EXTERIOR 60
6. CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL **64**
6.1. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD 64
6.2. VACÍO 64
6.3. CARGA DEL FLUIDO REFRIGERANTE 65
6.3. 1. Cálculo de la Carga de Refrigerante Adicional 66
7. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO (TESTE RUN) **70**
7.1. ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA PRUEBA 70
7.3. EJECUCIÓN DE PRUEBA 71

8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 73
8.1 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS INICIALES 73
8.1.1 Verificación del cableado eléctrico y la fuente de alimentación 73
8.1.2 Verificación de la configuración del Rotary Switch y del Dip Switch 73
8.1.3 Verificación del historial del código de alarma 76
8.1.4. Modo de operación de emergencia 78
8.2. Código de Alarma 83
9. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA UNIDAD EXTERIOR 87
10. CONDICIONES GENERALES PARA LA SOLICITUD DE "START-UP" 90
FORMULARIO DE REGISTRO POR LA PANTALLA 7-SEGMENTOS 95
MEDIOAMBIENTE 97
CERTIFICADO DE GARANTÍA 99

1. ANTES DE LA INSTALACIÓN

1.1. UNIDAD BASE - 220V/ 380V

Capacidad (HP)	8	10	12	14	16**
Capacidad (kBtu/h)	76	96	114	136	154
Modelo	RAS-8CNBS(*)Q	RAS-10CNBS(*)Q	RAS-12CNBS(*)Q	RAS-14CNBS(*)Q	RAS-16CNBS(*)Q

Capacidad (HP)	18**	20	22	24	26	28
Capacidad (kBtu/h)	170	190	212	232	250	272
Modelo	RAS-18CNBS(*)Q	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-22CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-26CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q

(*) 1. Estándar [M5: 220V ; M7: 380V] / 2. Alta Resistencia a la Corrosión [MR5:220V; MR7:380V]

1.2. Combinaciones de Módulos - 220V/380V]

Capacidad (HP)	30	32	34	36	38
Capacidad (kBtu/h)	290	308	324	340	360
Modelos	RAS-30CNBS(*)Q	RAS-32CNBS(*)Q	RAS-34CNBS(*)Q	RAS-36CNBSM(5/7)Q	RAS-38CNBS(*)Q
Combinaciones	RAS-16CNBS(*)Q	RAS-16CNBS(*)Q	RAS-18CNBS(*)Q	RAS-18CNBSM(5/7)Q	RAS-20CNBS(*)Q
	RAS-14CNBS(*)Q	RAS-16CNBS(*)Q	RAS-16CNBS(*)Q	RAS-18CNBSM(5/7)Q	RAS-18CNBS(*)Q

Capacidad (HP)	40	42	44	46	48
Capacidad (kBtu/h)	382	402	422	444	464
Modelos	RAS-40CNBS(*)Q	RAS-42CNBS(*)Q	RAS-44CNBS(*))Q	RAS-46CNBS(*)Q	RAS-48CNBS(*)Q
Combinaciones	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q
	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-18CNBS(*)Q	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-22CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q

Capacidad (HP)	50	52	54	56	58
Capacidad (kBtu/h)	482	504	522	544	552
Modelos	RAS-50CNBS(*)Q	RAS-52CNBS(*)Q	RAS-54CNBS(*)Q	RAS-56CNBS(*)Q	RAS-58CNBS(*)Q
Combinaciones	RAS-26CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-22CNBS(*)Q
	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-26CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-18CNBS(*)Q
	-	-	-	-	RAS-18CNBS(*)Q

Capacidad (HP)	60	62	64	66	68
Capacidad (kBtu/h)	572	592	614	634	654
Modelos	RAS-60CNBS(*)Q	RAS-62CNBS(*)Q	RAS-64CNBS(*)Q	RAS-66CNBS(*)Q	RAS-68CNBS(*)Q
Combinaciones	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*) Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q
	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-22CNBS(*)Q	RAS-22CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q
	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-18CNBS(*)Q	RAS-18CNBS(*)Q	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-20CNBS(*)Q

Capacidad (HP)	70	72	74	76	78
Capacidad (kBtu/h)	676	696	714	732	754
Modelos	RAS-70CNBS(*)Q	RAS-72CNBS(*)Q	RAS-74CNBS(*)Q	RAS-76CNBS(*)Q	RAS-78CNBS(*)Q
Combinaciones	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-26CNBS(*)Q	RAS-26CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q
	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-26CNBS(*)Q	RAS-26CNBS(*)Q
	RAS-22CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q

Capacidad (HP)	80	82	84	86	88
Capacidad (kBtu/h)	776	794	816	824	844
Modelos	RAS-80CNBS(*)Q	RAS-82CNBS(*)Q	RAS-84CNBS(*)Q	RAS-86CNBS(*)Q	RAS-88CNBS(*)Q
Combinaciones	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q
	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-22CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q
	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-26CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-20CNBS(*)Q
	-	-	-	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-20CNBS(*)Q

Capacidad (HP)	90	92	94	96	98
Capacidad (kBtu/h)	866	886	908	928	946
Modelos	RAS-90CNBS(*)Q	RAS-92CNBS(*)Q	RAS-94CNBS(*)Q	RAS-96CNBS(*)Q	RAS-98CNBS(*)Q
Combinaciones	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-26CNBS(*)Q
	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q
	RAS-22CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q
	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-20CNBS(*)Q	RAS-22CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q

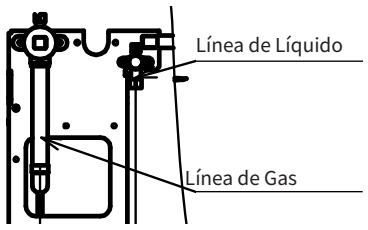
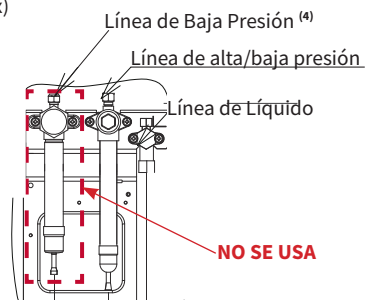
Capacidad (HP)	100	102	104	106	108
Capacidad (kBtu/h)	968	986	1008	1026	1048
Modelos	RAS-100CNBS(*)Q	RAS-102CNBS(*)Q	RAS-104CNBS(*)Q	RAS-106CNBS(*)Q	RAS-108CNBS(*)Q
Combinaciones	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q
	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q
	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-26CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q
	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-22CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q	RAS-24CNBS(*)Q

Capacidad (HP)	110	112
Capacidad (kBtu/h)	1066	1088
Modelos	RAS-110CNBS(*)Q	RAS-112CNBS(*)Q
Combinaciones	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q
	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q
	RAS-28CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q
	RAS-26CNBS(*)Q	RAS-28CNBS(*)Q

(*) 1. Estándar [M5: 220V ; M7: 380V] / 2. Alta Resistencia a la Corrosión [MR5:220V; MR7:380V]

(**) Las unidades condensadoras de 16 y 18HP (solo a 220V) comparten la misma plataforma, es decir, los componentes internos son los mismos, y el ajuste de la capacidad efectiva se realiza a través de la configuración del “Dip - Switch”, que actúa reduciendo o aumentando la capacidad del sistema. Así, dependiendo de la disponibilidad de stock, se puede proporcionar el modelo de 16 o 18HP, sin ningún perjuicio para el cliente, simplemente ajustando el interruptor "Dip-Switch" en el campo, de acuerdo con la capacidad requerida (16 o 18HP).
Para otras capacidades que también comparten la misma plataforma entre ellas, también puede ser necesario ajustar el Dip-Switch en campo, para ajustar la capacidad, dependiendo de la disponibilidad de stock.

1.3. COMPARATIVO ENTRE LAS UNIDADES EXTERNAS MODELO 220V E 380V

		RAS-CNBSM7Q	RAS-CNBSM5Q
Voltage		380V/3F+N 60Hz	220V/3F 60Hz
Tipo de Sistema		2 Tubos	3 Tubos
Modo de Funcionamiento		Solo Enfriamiento (CO)	Refrigeración y Calefacción (HP)
Datos Eléctricos		Específico para cada Voltaje	Específico para cada Voltagem
Diámetro de la Tuberíao y Multikit [1]		Específico para cada Voltaje	Específico para cada Voltagem
Método de Cálculo de la Carga de Refrigerante Adicional [2]		Específico para cada Voltaje	Específico para cada Voltagem
Simultaneidad	**1 Módulo**	50 a 200%	50 a 150%
	2 Módulos	50 a 180%	
	3 Módulos	50 a 160%	
	4 Módulos	50 a 150%	
Cantidad de Compresores por Módulo	**1 Compresor**	8 a 18HP	8 a 14HP
	2 Compresores	20 a 28HP	16 a 28HP
Tipo de Compresor		Scroll Inverter	Scroll Inverter con Tecnología de Inyección de Vapor
Principales componentes del Sistema de la Unidad Externa	**Válvula de 4 Vias**	No	Si (2x)
	Válvula Exp. Electrónica	Si (1x) (EVB)	Si (3x) (EVB/EVO/MV5)
	Valvula Solenoide	Si (1x)	Si (5x)
	Válvulas de Servicio [3]	Si (2x) 	Si (3x) 
Función de Recuperación de carga de Gas		Si	No

Notas:
(1) El diámetro de la tubería y el Multikit pueden variar entre el producto de 220V y 380V, dependiendo de la capacidad. Se debe prestar especial atención a posibles cambios de voltaje y, en consecuencia, a la necesidad de modificar el diseño de la tubería de cobre.
(2) Los criterios para el cálculo manual de la carga de refrigerante adicional varían en función del voltaje. Por favor, consulte el Catálogo Técnico o el Manual de Instalación.
(3) Los modelos de 220V cuentan con sistema de 3 tubos, que no está disponible en la región de Brasil. Puede operar como “Bomba de Calor” (Heat Pump), pero no como “Recuperación de Calor” (Heat Recovery).
(4) La válvula de servicio de la línea de gas de baja presión no será utilizada.

1.4. COMBINACIÓN DE UNIDAD INTERIOR Y UNIDAD EXTERIOR

Las siguientes unidades interiores se pueden combinar con la unidad exterior.

Tabla 1.3. Lista de modelos de unidades internas

Quente / Frio

MODELO		Capacidad (HP)													
		1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
	Pared (RPK-HNBUSQ)		✓			✓	✓	✓							
	Pared (RPK-FSRM)									✓					
	Cassette 4 vías (RCI-FSKDN1Q)	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Cassette 4 vías (RCI-FSN3B6)	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓				
	Cassette Junior 4 Vías (RCIM-FSRE)	✓		✓			✓	✓							
	Cassette 2 vías (RCD-FSR)	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Cassette 2 vías (RCD-FSKNDQ)	✓					✓	✓	✓	✓		✓			
	Cassette 1 vías (RCIS-FSKDNQ)	✓			✓		✓	✓							
	Techo Aparente (RPC-FSR)											✓			
	Piso Techo Aparente (RPFC-FSNQ)						✓	✓	✓	✓	✓				
	Techo Empotrado Alta Capacidade (RPIH-HNDUSQ)												✓	✓	
	Teto Embutido (RPIM(H)-HNAUB1Q)	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Techo Embutido 100% Aire Extern (RPIA-HNBUSQ)										✓		✓	✓	✓

1.5. COMBINACIONES

Usando un control inverter, también está disponible una amplia gama de control de capacidad operativa. El número de unidades interiores que se pueden conectar a la unidad exterior debe ser el que se muestra en la siguiente tabla. Siga estrictamente las condiciones especificadas a continuación para la instalación.

Unidades Externas (HP)	Capacidad mínima de las Unidades Internas Operativas (HP)	Número Máximo de Unidades Interiores Conectadas	Número Recomendado de Unidades Interiores	Combinaciones de Capacidad (380V)	Combinaciones de Capacidad (220 V)
RAS-8CNBS(*)Q	0,8	13	8	50%-200%	50%-150%
RAS-10CNBS(*)Q		16	10		
RAS-12CNBS(*)Q		19	10		
RAS-14CNBS(*)Q		23	16		
RAS-16CNBS(*)Q		26	16		
RAS-18CNBS(*)Q		29	16		
RAS-20CNBS(*)Q		33	18		
RAS-22CNBS(*)Q		36	20		
RAS-24CNBS(*)Q		40	26		
RAS-26CNBS(*)Q		43	26		
RAS-28CNBS(*)Q		47	32		
RAS-30CNBS(*)Q	0,8	50	32	50% -180%	
RAS-32CNBS(*)Q		53	32		
RAS-34CNBS(*)Q		56	32		
RAS-36CNBS(*)Q		59	32		
RAS-38CNBS(*)Q		64	38		
RAS-40CNBS(*)Q		64	38		
RAS-42CNBS(*)Q		64	38		
RAS-44CNBS(*)Q		64	38		
RAS-46CNBS(*)Q		64	38		
RAS-48CNBS(*)Q		64	38		
RAS-50CNBS(*)Q		64	38		
RAS-54CNBS(*)Q		64	38		
RAS-56CNBS(*)Q		64	38		
RAS-58CNBS(*)Q	0,8	64	38	50% -160%	
RAS-60CNBS(*)Q		64	38		
RAS-62CNBS(*)Q		64	38		
RAS-64CNBS(*)Q		64	38		
RAS-66CNBS(*)Q		64	38		
RAS-68CNBS(*)Q		64	38		
RAS-70CNBS(*)Q		64	38		
RAS-72CNBS(*)Q		64	38		
RAS-74CNBS(*)Q		64	38		
RAS-76CNBS(*)Q		64	38		
RAS-78CNBS(*)Q		64	38		
RAS-80CNBS(*)Q		64	38		
RAS-82CNBS(*)Q		64	38		
RAS-84CNBS(*)Q		64	38		
RAS-86CNBS(*)Q	0,8	64	38	50%-150%	
RAS-88CNBS(*)Q		64	38		
RAS-90CNBS(*)Q		64	38		
RAS-92CNBS(*)Q		64	38		
RAS-94CNBS(*)Q		64	38		
RAS-96CNBS(*)Q		64	38		
RAS-98CNBS(*)Q		64	38		
RAS-100CNBS(*)Q		64	38		
RAS-102CNBS(*)Q		64	38		
RAS-104CNBS(*)Q		64	38		
RAS-106CNBS(*)Q		64	38		
RAS-108CNBS(*)Q		64	38		
RAS-110CNBS(*)Q		64	38		
RAS-112CNBS(*)Q		64	38		

(*) 1. Estándar [M5: 220V ; M7: 380V]
2. Alta Resistencia a la Corrosión [MR5:220V; MR7:380V]

Para los modelos de 220V, con el uso de un control inverter, también está disponible una amplia gama de control de capacidad operativa. Se puede elegir una potencia de combinación total máxima del 150% y una potencia de combinación total mínima del 50% combinando las unidades interiores en comparación con la capacidad nominal de la unidad exterior.

Para los modelos de 380V, se puede obtener una capacidad total máxima del 200% para unidades de un solo módulo o del 180% para unidades de 2 módulos o del 160% para unidades de 3 módulos o del 150% para unidades de 4 módulos y una capacidad total mínima del 50% combinando las unidades interiores en comparación con la capacidad nominal de la unidad exterior.

Por lo tanto, el nuevo sistema puede cumplir con los requisitos individuales de aire acondicionado en la mayoría de los edificios comerciales.

NOTAS:

(1) Para un sistema donde todas las unidades interiores funcionan al mismo tiempo, la capacidad total de estas unidades interiores no debe ser mayor que la capacidad combinada de las unidades exteriores, de lo contrario puede producirse una sobrecarga en condiciones de trabajo severas o dentro de un rango de operación estrecho.

(2) Para un sistema donde todas las unidades interiores NO funcionan simultáneamente, en el caso de los modelos de 220V, la capacidad total de las unidades interiores está disponible hasta un 150% en relación con la capacidad de la unidad exterior como se especifica en la tabla anterior.

(3) Para un sistema donde todas las unidades interiores NO funcionan simultáneamente, en el caso de los modelos de 380V, la capacidad total de las unidades interiores está disponible hasta en un 200%, 180%, 160%, 150% en relación con la capacidad de la unidad exterior como se especifica en la tabla anterior.

(4) Para un sistema de unidades interiores conectadas que contengan el modelo de casete o el modelo de pared, y la capacidad nominal de estas unidades interiores sea inferior o igual a 12 kBtu/h, la capacidad total de las unidades interiores debe ser igual o inferior al 130% en relación con la unidad exterior.

(5) Cuando la temperatura del aire exterior es superior a 43°C durante la operación de enfriamiento, la capacidad total de la unidad interior debe ser igual o inferior al 100% en relación con la unidad exterior.

(6) Si la capacidad de funcionamiento simultáneo de las unidades interiores es superior al 130% en relación con la unidad exterior, las unidades interiores deben configurarse para funcionar con un flujo de aire bajo.

(7) Si el sistema funciona en un área fría (temperatura ambiente inferior a -10°C) o en condiciones de alta carga de calentamiento, la capacidad total de la unidad interior debe ser inferior al 100% en relación con la unidad exterior y la longitud total de la tubería debe ser inferior a 300 m.

(8) La capacidad operativa de las unidades de refrigeración interiores debe ser inferior al 30% de la capacidad de la unidad exterior cuando la temperatura ambiente es inferior a -5°C.

1.6. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO RAS-CNBSMR(5/7)Q - ALTA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

1.6.1. Especificación de los Tratamientos Anticorrosión de la Unidad Exterior Alta Resistencia a la Corrosión

Componente	Material	Tratamiento Anticorrosivo
Intercambiador de calor	Aleta Black Coated anticorrosiva	1° Revestido con Resina Epoxi Modificada y Resina Acrílica. 2º Revestido con Película Hidrófila.
Panel frontal, superior, lateral, bandeja de base inferior, columnas estructurales, etc. (piezas de chapa metálica de superficie exterior)	Acero galvanizado con tratamiento anticorrosión	1° Tratamiento a base de Zirconio. 2° Revestimiento por pulverización de primer rico en zinc epoxi. 3º Revestimiento por pulverización de pintura de poliéster puro.
Caja eléctrica, soporte del motor y placa de fijación, placa de conexión, etc. (piezas de chapa metálica internas)	Acero galvanizado con tratamiento anticorrosión	1° Tratamiento a base de Zirconio. 2º Revestimiento por pulverización de pintura de poliéster puro.
Red de protección del intercambiador de calor, rejilla superior	Acero anticorrosión bajo en carbono	1° Tratamiento a base de Zirconio. 2º Sumergido en Resina Plástica de Polietileno.
Recipiente a presión	Tratamiento anticorrosión de acero al carbono	1° Tratamiento a base de Zirconio. 2 º Revestimiento por pulverización de pintura de poliéster puro o electroforesis.
Motor	Motor con tratamiento anticorrosión	Recubrimiento por pulverización de resina acrílica transparente.
Tornillos	Acero inoxidable anticorrosión	Revestimiento por pulverización DACROMET®.

NOTA: *Los artículos anteriores se proporcionan solo para equipos de línea de Alta Resistencia a la Corrosión. No son válidos para la línea Standard. Consulte a su distribuidor y/o distribuidor de Hitachi.*

Con la adopción de materiales y tecnologías, la línea de alta resistencia a la corrosión presenta una alta durabilidad en comparación con los equipos Standard. Esta durabilidad representa un menor coste de mantenimiento y una mayor vida útil del equipo.

⚠ ATENCIÓN

Aunque el equipo tiene una alta resistencia a la corrosión, algunos cuidados y acciones con respecto al diseño de la instalación pueden prolongar aún más la vida útil del equipo. A continuación, más detalles y en la página 3 - Avisos importantes.

Espacio para la instalación y mantenimiento de la unidad exterior

1. No instale la unidad exterior en lugares donde el viento del mar y la niebla puedan soplar directamente.

2. Las partículas de sal en el panel pueden ser arrastradas por la lluvia.

3. Mantenga el nivel del panel inferior para garantizar el rendimiento del drenaje.

4. Las unidades instaladas en las zonas costeras deben limpiar las aletas con agua regularmente.

5. Los arañazos causados por la instalación y el mantenimiento deben repararse lo antes posible.

6. Inspeccione el estado de la unidad con regularidad (para realizar un tratamiento antioxidante o cambiar los componentes si es necesario).

7. Mantenga la instalación de drenaje alrededor de las unidades funcionando correctamente para garantizar el rendimiento del drenaje.

1.6.2. Comparación de Tratamientos de Unidades Externas Standard y Alta Resistencia a la Corrosión.

Componente	Standard	Alta Resistencia a la Corrosión
Intercambiador de calor	Blue Coated estándar 1° Revestimiento resistente a la corrosión. 2° Película hidrófila.	Black Coated anticorrosiva 1° Revestido con Resina Epoxi Modificada y Resina Acrílica. 2º Revestido con Película Hidrófila.
Panel frontal, superior, lateral, bandeja de base inferior, columnas estructurales, etc. (piezas de chapa metálica de superficie exterior)	Espesor del revestimiento: ≥ 50µm	Espesor total del revestimiento: 100 µm ~ 180 µm
Caja eléctrica, soporte del motor y placa de fijación, placa de conexión, etc. (piezas de chapa metálica internas)	Acero galvanizado estándar	Espesor total del revestimiento: 50 µm ~ 120 µm
Red de protección del intercambiador de calor, rejilla superior	Espesor del revestimiento: 400 ± 100 µm	Espesor total del revestimiento: 400 µm ~ 600 µm
Recipiente a presión	Espesor del revestimiento: ≥ 50µm	1° Tratamiento a base de Zirconio. 2 º Revestimiento por pulverización de pintura de poliéster puro o electroforesis. Espesor total del revestimiento: 50 µm ~120µm Espesor del revestimiento de electroforesis: 20 µm~40 µm
Motor	-	Recubrimiento por pulverización de resina acrílica transparente. Espesor del revestimiento: 10 µm ~30 µm
Tornillos	-	Revestimiento por pulverización DACROMET®.

* DACROMET® es una marca registrada de NOF METAL COATINGS GROUP, perteneciente a Japanese Chemical Group.

1.7. HERRAMIENTAS REQUERIDAS Y LISTA DE INSTRUMENTOS PARA LA INSTALACIÓN

Compruebe que la presión de diseño para este producto sea de 4,15 MPa.

Para evitar la mezcla accidental de los diferentes refrigerantes o los diferentes aceites de refrigeración, se han cambiado los tamaños de las conexiones de carga. Es necesario preparar las siguientes herramientas antes de la instalación.

N°	Herramienta	N°	Herramienta	N°	Herramienta	N°	Herramienta
1	Sierra de mano	6	Dobladora de tubos de cobre	11	Llave Inglesa	16	Nivelador
2	Destornillador Phillips	7	Alicates	12	Cilindro de carga	17	Abrazadera para terminales sin soldadura
3	Bomba de vacío	8	Cortatubos	13	Válvula de Control	18	Polipasto (para unidad interior)
4	Manguera de gas refrigerante	9	Kit de soldadura fuerte	14	Cortador de cables	19	Amperímetro
5	Megóhmetro	10	Llave hexagonal	15	Detector de fugas de gas	20	Indicador de tensión

Nota: Utilice herramientas e instrumentos de medición exclusivamente para el nuevo refrigerante R410A en caso de contacto directo con el refrigerante.

⚠ PELIGRO

La presión del refrigerante R410A es 1,4 veces mayor que la del refrigerante convencional, las impurezas como la humedad, la película de óxido y la grasa afectan fácilmente a R410A. Asegúrese de eliminar cualquier humedad, polvo, refrigerante diferente o aceite refrigerante del ciclo de refrigerante. De lo contrario, puede provocar una explosión, lesiones, fugas, descargas eléctricas o incendios.

Leyenda:

○: intercambiable con la actual R22
×: Prohibido
■: Solo para Refrigerante R410A (no intercambiable con R22)
●: Solo para Refrigerante R407C (no intercambiable con R22)

Instrumento y Herramienta de Medición		Intercambiabilidad con R22		Motivo de la No Intercambiabilidad y Observaciones generales (★: Estrictamente necesario)	Aplicación
		R407C	R410A		
Tuberías de Refrigerante	Cortatubos	○	○	-	Cortar tuberías Eliminar rebabas
	Herramienta de alargamiento	○	○■	* R410A requiere tuberías de alta resistencia a la presión y una abertura más grande. En caso de material 1/2H, no será posible bridar. (Las herramientas de bridado para R410A son aplicables para R407C)	Hacer bridas en los tubos
	Medidor de ajuste de Extrusión	-	■		Control dimensional de la tubería después del bridado
	Doblador de tubos	○	○	* En caso de material 1/2H, no será posible plegarlo. Usar el codo y soldarlo.	Doblar tubos
	Herramienta de expansión	○	○	* En caso de material 1/2H, no será posible expandirse. Utilice el manguito para conectar la tubería.	Expandir tuberías
	Llave dinamométrica	○	■	* Para Φ1/2 pulg., Φ5/8 pulg. De R410A, el tamaño de la llave es de hasta 5/64 pulg.	Conexión de tuerca corta
			○	* Para Φ1/4in., Φ3/8., Φ3/4in., el tamaño de la llave es el mismo.	
	Herramienta de soldadura fuerte	○	○	* Realizar los trabajos de soldadura correctamente.	Soldadura de tuberías
	Gas nitrógeno	○	○	* Control estricto contra la contaminación (soplar nitrógeno durante la soldadura fuerte).	Prevención de la oxidación durante la soldadura fuerte
	Aceite lubricante (para superficie bridada)	●	■	* Utilice un aceite sintético que sea equivalente al uso de aceite en el ciclo refrigerante. * El aceite sintético absorbe la humedad rápidamente.	Aplicación de Aceite en la Superficie Bridada
Secado al vacío de carga de refrigerante	Cilindro de refrigerante	●	■	* Revise el cilindro para ver si hay refrigerante correspondiente ★Es necesario cargar el refrigerante en estado líquido (zeotrópico).	Carga de refrigerante
	Bomba de vacío	○	○	★ Las bombas actuales son aplicables. Sin embargo, es necesario montar un adaptador de bomba de vacío que pueda evitar el flujo inverso cuando una bomba de vacío se detiene, de modo que no haya flujo inverso de aceite.	Bombeo de vacío
	Adaptador para evitar el flujo inverso de la bomba de vacío	●	※■		
		Intercambiable con R410A			
	Válvula de Control	●	■	* No hay intercambiabilidad disponible debido a las presiones más altas en comparación con R22. El diámetro de conexión es diferente: R410A: UNFl/2, R407C: UNF7/16 ★ No utilice los actuales para los diferentes refrigerantes. De lo contrario, el aceite mineral fluirá en el ciclo y causará lodo, lo que provocará obstrucciones o fallas en el compresor.	Bombeo de vacío, retención de vacío, carga de refrigerante y comprobación de presión
	Manguera de carga	●	■		
	Cilindro de carga	×	×	* Utilice la balanza al cargar.	Carga de refrigerante
	Balanza	○	○	-	Mida la cantidad de refrigerante
	Detector de fugas de gas refrigerante	●	※■	* El detector de fugas de gas actual (R22) no es aplicable debido a diferentes métodos de detección.	Comprobación de fugas de gas refrigerante
		Intercambiable con R410A			

※ Intercambiable con R407C

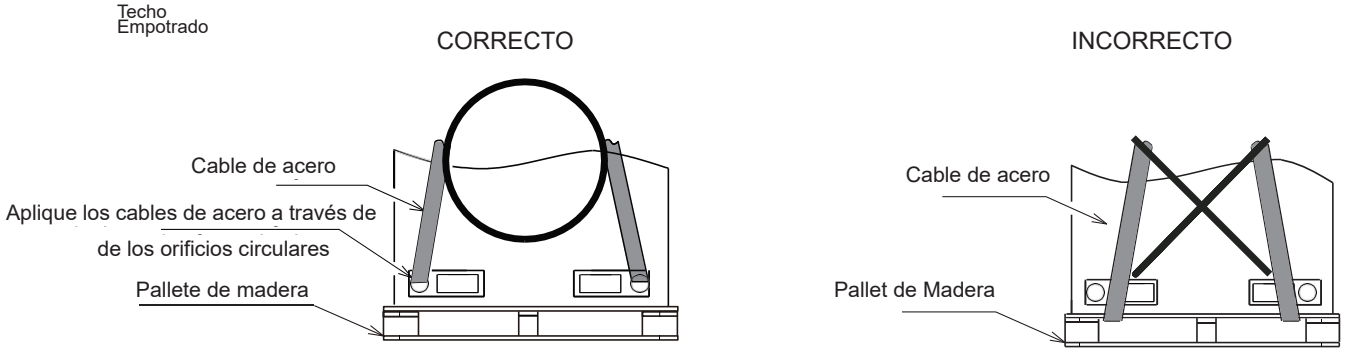
2. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

2.1. TRANSPORTE

Transportar el producto lo más cerca posible del lugar de instalación antes de desembalarlo. Cuando utilice una grúa, cuelgue la unidad como se describe en la etiqueta adjunta a la unidad exterior.

⚠ PELIGRO

No suspenda la unidad con las correas de elevación por la base de madera.



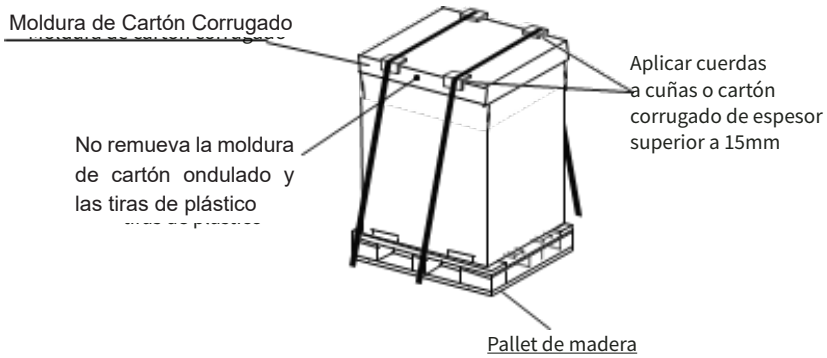
⚠ CUIDADO

(1) Transporte y almacenamiento
Debido a la resistencia limitada de la estructura de cartón corrugado, preste atención a los siguientes elementos para evitar que la unidad se deforme.

- No pise ni coloque objetos sobre el producto.
- Aplique dos cables de elevación a la unidad exterior, cuando la levante con una grúa.
- No apile el producto durante el almacenamiento.

(2) Transporte y cable de acero

- Para proteger la unidad, no retire ningún embalaje.
- No apile ni coloque objetos sobre el producto.
- Aplique cables de acero en ambos lados de la unidad como se muestra en la figura.



2.2. MÉTODO DE SUSPENSIÓN

Cuando cuelgue la unidad, asegúrese del equilibrio de la unidad, compruebe la seguridad y levántela con cuidado.
(1) No retire ningún material de embalaje.
(2) Cuelgue la unidad en condiciones de empaque con dos (2) cables de acero como se muestra en la Fig. 2.1.

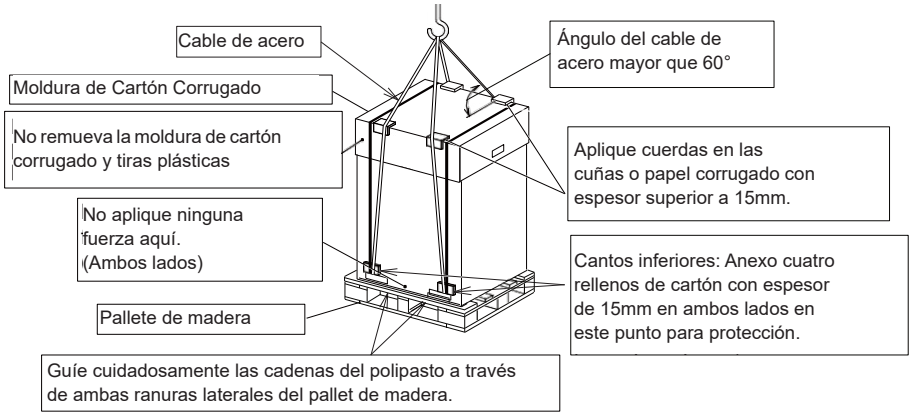
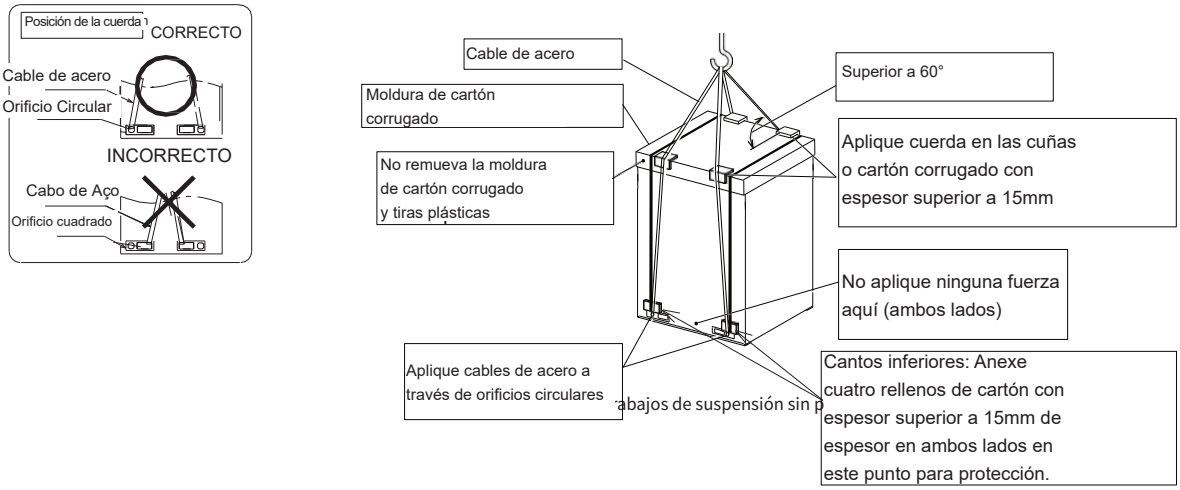
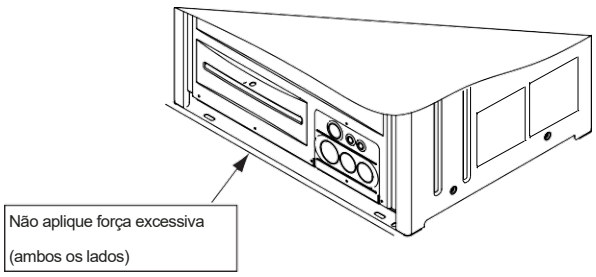


Fig. 2.1 Trabajos de suspensión para el transporte

(3) Cuelgue la unidad sin palé de madera como se muestra en la Fig.2.2.



Aplique cables de acero a través de orificios circulares



No aplique una fuerza excesiva a los agujeros cuadrados con horquillas u otras herramientas. La parte inferior de la unidad puede deformarse.

* No empuje la base inferior con la horquilla.
* No utilice rodillos.

Nota: en caso de transporte después de desembalar, debe protegerse con cuñas y paños.

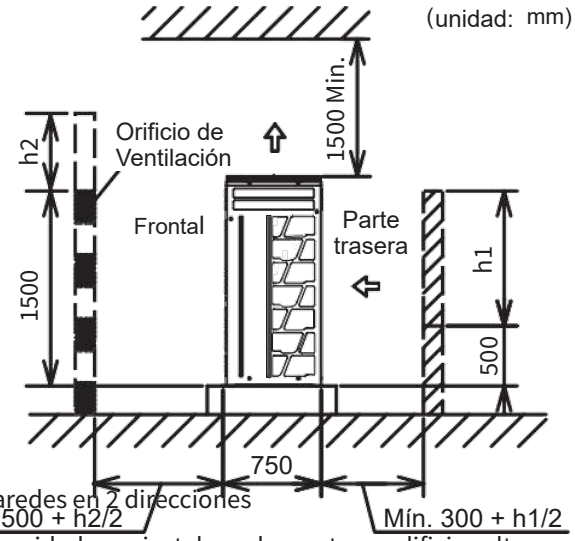
AVISO

Compruebe que no haya cuerpos extraños en la unidad exterior antes de la instalación y las pruebas. De lo contrario, puede ocurrir un incendio, falla o lesiones personales, etc.

3. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

3.1. ESPACIO DE SERVICIO

Haga espacio de servicio cuando la unidad exterior esté instalada de la siguiente manera.



- En caso de que no haya paredes en la parte delantera y trasera de la unidad, se requiere el espacio de 500 mm para la parte delantera y 300 mm para la parte trasera.

- Cuando la pared en la parte delantera es superior a 1.500mm, se requiere el espacio de (500 + h2/2) mm para la parte delantera.

- Cuando la pared lateral trasera es superior a 500mm, se requiere el espacio de (300 + h1/2) mm para la parte trasera.

- Cuando construya una pared frente a la unidad, haga un orificio de ventilación en la pared.

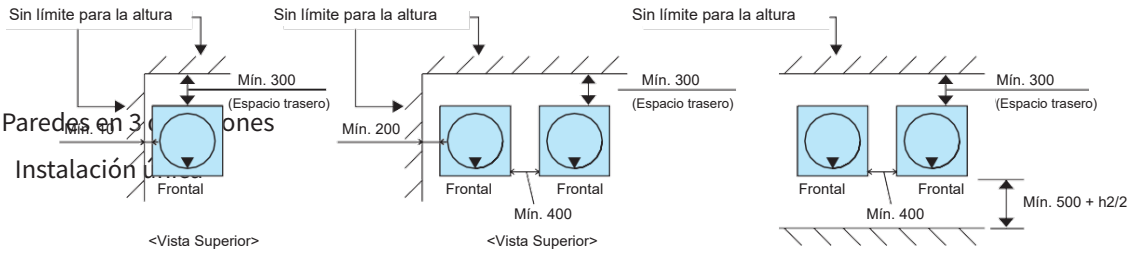
- Cuando el espacio para el obstáculo por encima de la unidad sea inferior a 1.500mm o el espacio por encima de la unidad esté cerrado, coloque el conducto en el lado de la salida de aire para evitar cortocircuitos.

- Cuando hay obstáculos por encima de la unidad, los cuatro lados (delantero, trasero, derecho e izquierdo) de la unidad deben estar abiertos en principio.

w

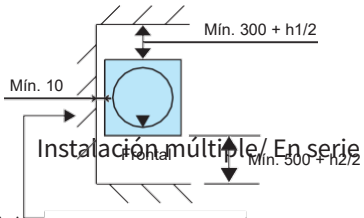
(1) Paredes en 2 direcciones

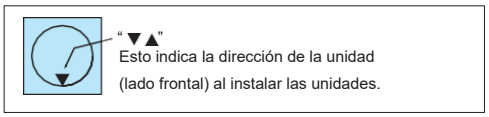
Si las unidades se instalan advacentes a edificios altos y no hay paredes en 2 direcciones, el espacio mínimo en la parte trasera es de 300 mm.



(2) Paredes en 3 direcciones

- Instalación única

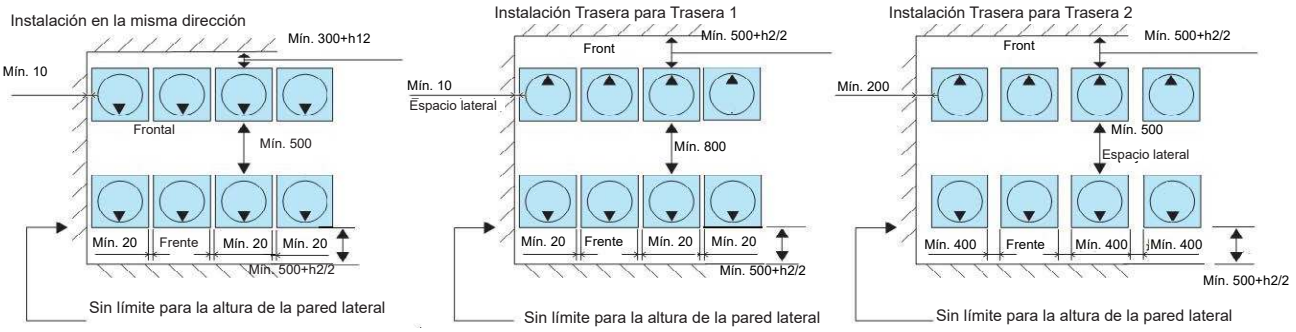


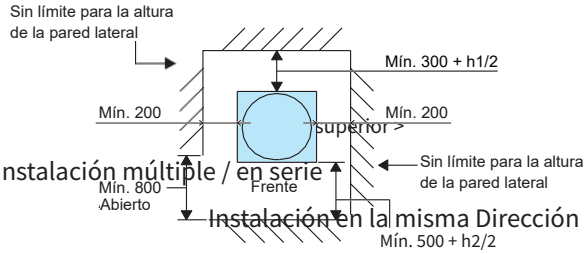


- Instalación múltiple/ En serie

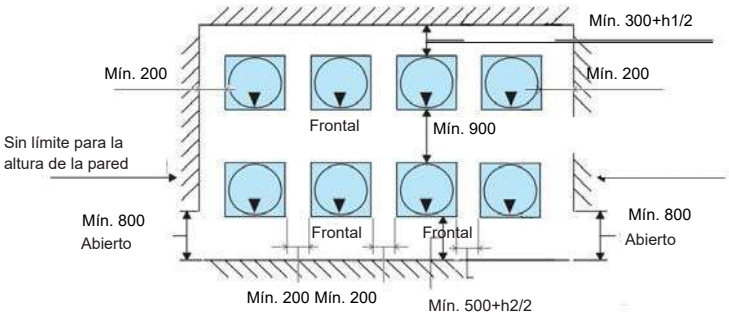
(4) Paredes en 4 direcciones

- Instalación única

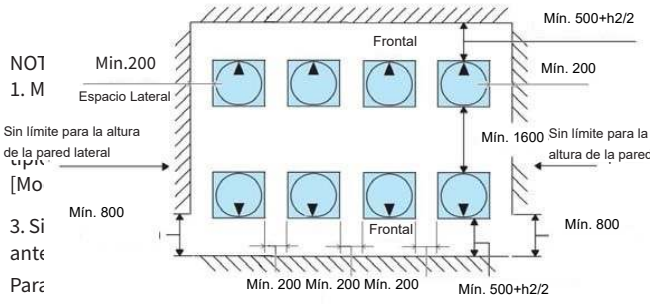


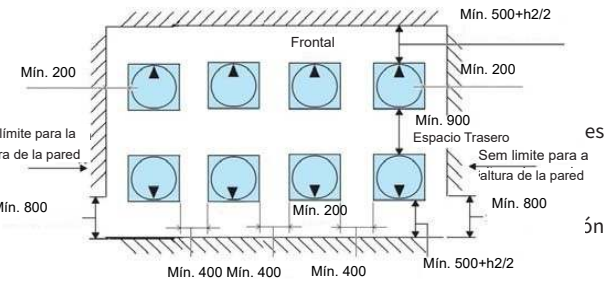


- Instalación múltiple / en serie



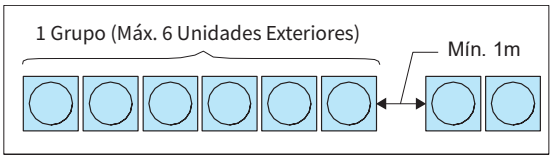
nstalación trasera para trasera 2





< Vista superior >

4. Abra parcialmente una pared si la unidad está rodeada por paredes en cuatro direcciones.



3.2. ACCESORIOS SUMINISTRADOS DE FÁBRICA

Compruebe que los siguientes accesorios estén empaquetados con la unidad exterior.

Tabla 3.1 Accesorios suministrados de fábrica

Accesorio	8HP	10HP	12HP	14HP	16HP	18HP	20HP	22HP	24HP	26HP	28HP
Bolsa para accesorios de tubería	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1
Bolsa de accesorios eléctricos	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1	×1
Tornillo (de repuesto)	×3	×3	×3	×3	×3	×3	×3	×3	×3	×3	×3
Manual de Instalación											

NOTA:
Si alguno de estos accesorios no está incluido con la unidad, póngase en contacto con su distribuidor o proveedor de Hitachi.

3.3. INSTALACIÓN

(1) Instale la unidad exterior en un ambiente seco y bien ventilado.

(2) Instale la unidad exterior a la sombra o en un lugar donde no esté expuesta a la luz solar directa o a la radiación directa de una fuente de calor de alta temperatura.

(3) Instale la unidad exterior donde el sonido o el aire de descarga de la unidad exterior no afecte a los vecinos ni a la ventilación circundante. El sonido de funcionamiento en el lado trasero o derecho/izquierdo es de 3 a 6 dB(A) más alto que el valor nominal en el lado delantero.

(4) Instale la unidad exterior en un espacio con acceso limitado al público en general.

(5) Compruebe que la base sea plana, nivelada y lo suficientemente fuerte.

(6) No instale la unidad exterior donde el polvo u otra contaminación puedan bloquear el intercambiador de calor exterior.

(7) Al instalar la unidad exterior en áreas cubiertas de nieve, monte las campanas suministradas en el campo en la parte superior de la unidad exterior y en el lado de entrada del intercambiador de calor.

(8) Durante la operación de calentamiento o descongelación, se descarga el agua de drenaje. Proporcione un drenaje adecuado alrededor de la base. Si instala la unidad en un techo o balcón, evite drenar en o sobre las pasarelas para evitar que gotee agua sobre las personas o que se forme hielo en invierno. En caso de instalación en dicho lugar, proporcione drenaje adicional alrededor de la base.

(9) No instale la unidad exterior en un espacio donde sopla un viento estacional directamente en el intercambiador de calor exterior o un viento de un espacio del edificio sopla directamente en el ventilador exterior.

Notas:
1. No instale la unidad exterior donde haya un alto nivel de niebla de aceite, gases inflamables, aire salado o gases nocivos como el azufre y un ambiente ácido o alcalino.

2. No instale la unidad exterior donde la onda electromagnética se irradia directamente a la caja de control eléctrico.

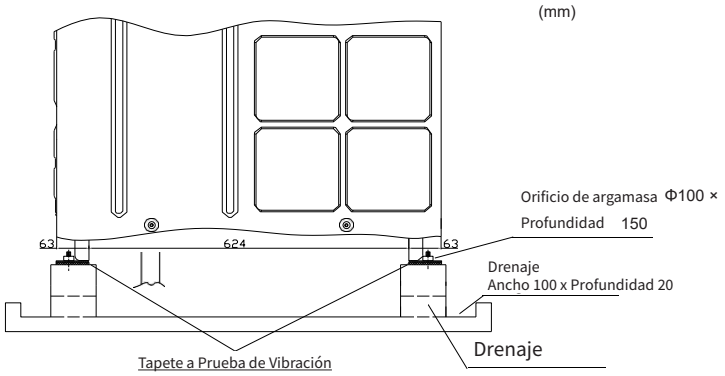
3. Instale la unidad exterior lo más lejos posible, al menos a 3 metros del radiador de ondas electromagnéticas.

3.4. FUNDACIÓN

- Fundaciones de hormigón

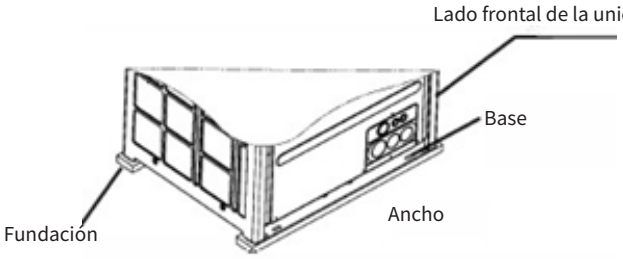
(1) La altura de la cimentación debe ser 150 mm más alta que el nivel del suelo.

(2) Instale una zanja de drenaje alrededor de los cimientos para un drenaje suave.



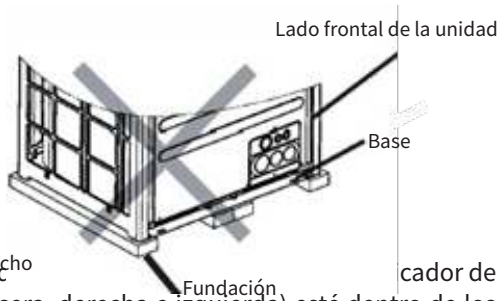
*Proporcione la base de hormigón como se muestra en la figura.

CORRECTO

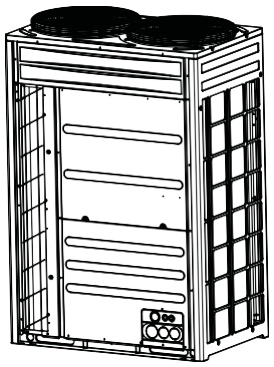


*No haga cimientos de concreto como se muestra a continuación. La base de la unidad puede deformarse.

INCORRECTO



(3) Instale la unidad exterior en la dirección delantera-trasera y derecha-izc cador de nivel. Compruebe que el gradiente en cuatro direcciones (delantera, trasera, derecha e izquierda) esté dentro de los 10 mm.



(4) Proporcionar una base sólida y



a) La unidad exterior no está inclinada.

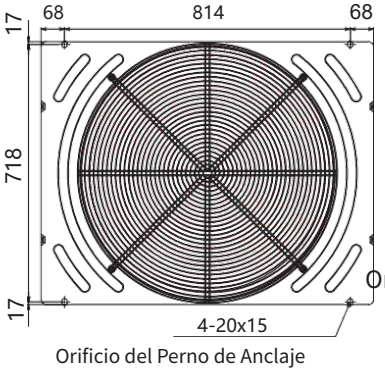
b) No se produce ningún ruido anormal.

c) La unidad exterior no se vuelca debido a un fuerte viento o terremoto.

(5) Al instalar la unidad exterior, asegure la unidad con pernos de anclaje (suministrados en el campo).

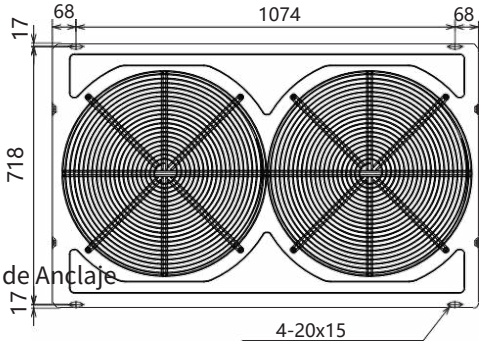
unidade: mm

Modelo: 8~12



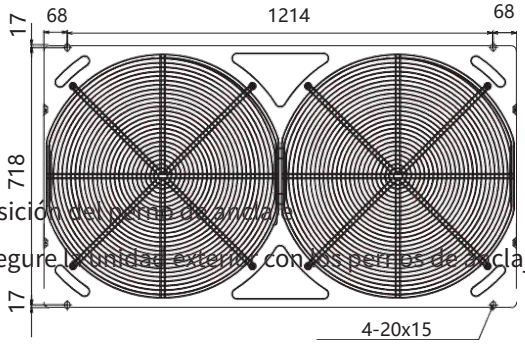
Orificio del Perno de Anclaje

Modelo: 14~18



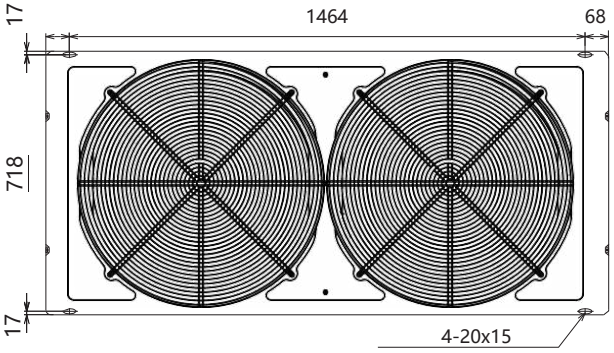
Orificio del Perno de Anclaje

Modelo: 20~24



Orificio del Perno de Anclaje

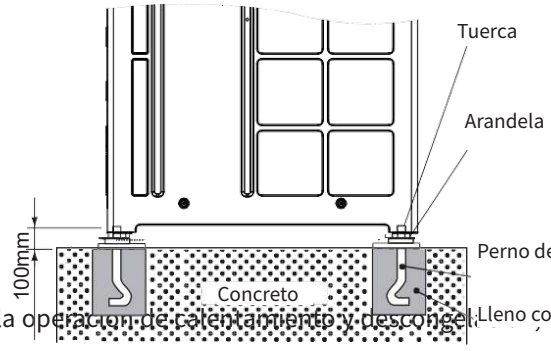
Modelo: 26~28



Orificio del Perno de Anclaje

Posición del perno de anclaje

Asegure la unidad exterior con los pernos de anclaje.



3.5. DRENAJE

El drenaje se descarga durante la operación de calentamiento y desconge[illegible] a de lluvia. Preste atención a lo siguiente:

(1) Elija un lugar donde haya drenaje de pozo disponible o proporcione una zanja de drenaje.

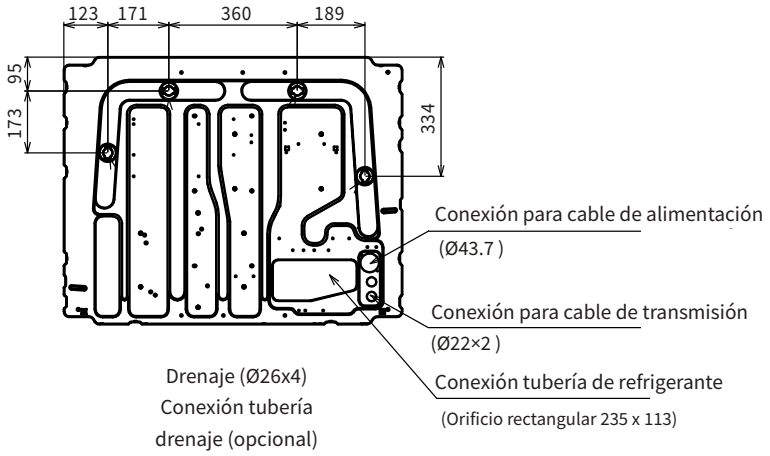
(2) No instale la unidad en las pasarelas. El condensado puede caer sobre las personas.
En caso de instalar la unidad en dicha ubicación, proporcione una bandeja de drenaje adicional.

(3) Cuando se requiera una tubería de drenaje para la unidad exterior, use el conjunto del hombro de drenaje.

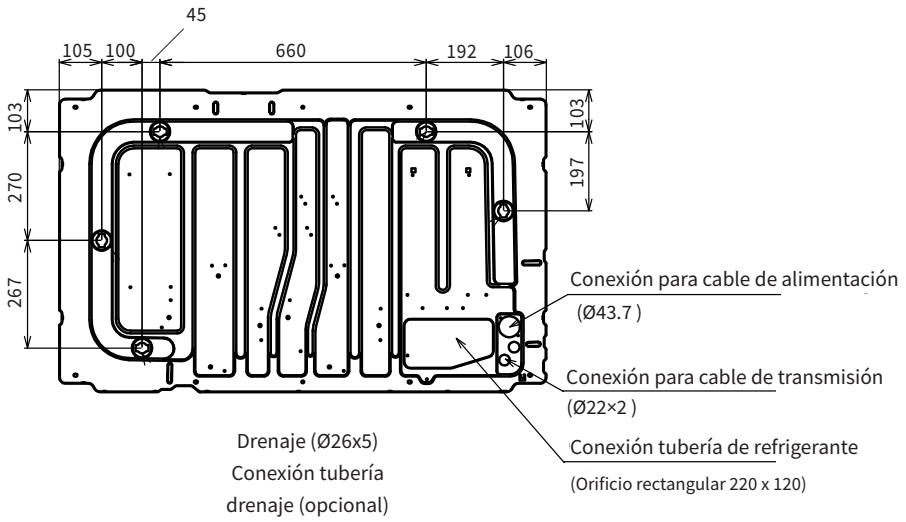
(4) Al instalar la unidad en un techo o balcón, el drenaje de agua a veces se convierte en hielo en una mañana fría. Por lo tanto, evite drenar en un área donde la gente a menudo lo usa porque es resbaladizo.

Modelo (HP): 8~12

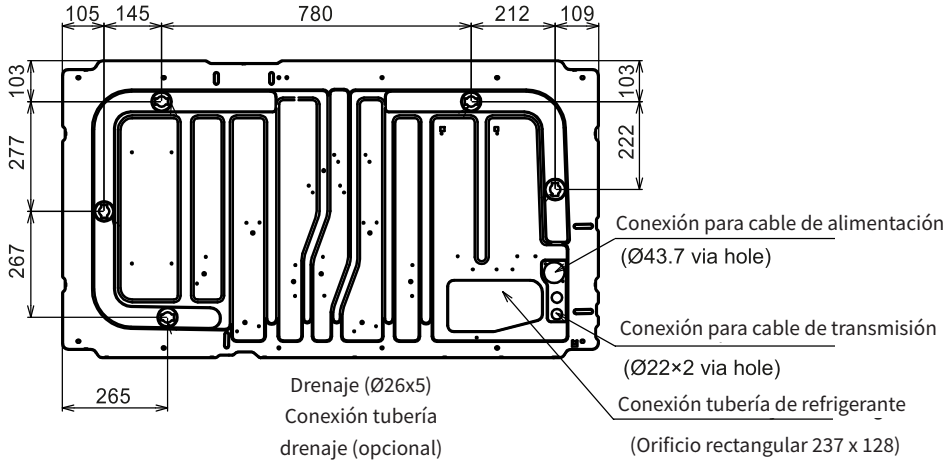
unid.: mm



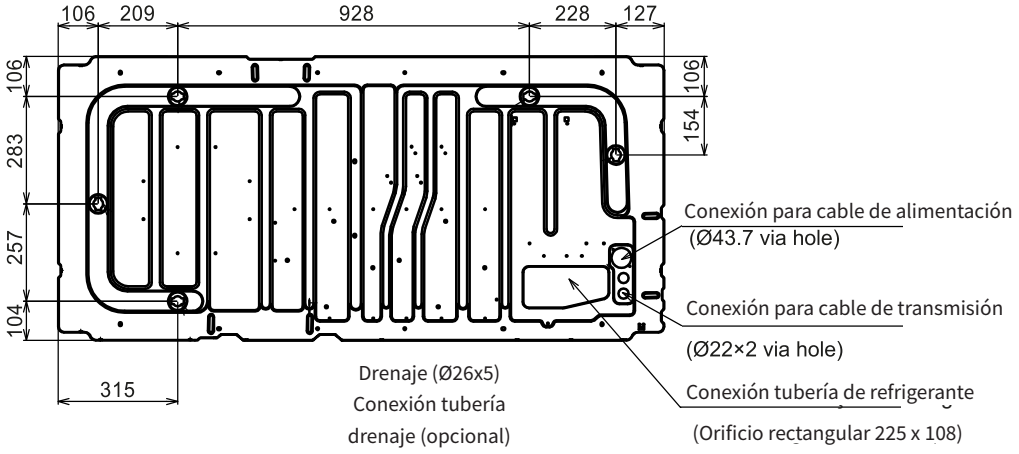
Modelo (HP): 14~18



Modelo (HP): 20~24



Modelo (HP): 26~28



4. TUBERÍAS DE REFRIGERANTE

⚠ PELIGRO

- Utilice refrigerante R-410A en el ciclo de refrigerante.
- No cargue el ciclo de refrigerante con oxígeno, acetileno u otros gases inflamables o venenosos cuando realice una prueba de fugas o una prueba de sellado. Estos gases son extremadamente peligrosos y pueden causar una explosión. Se recomienda utilizar aire comprimido, nitrógeno o refrigerante en estas pruebas.
- Confirme que no haya presión dentro de la válvula de bloqueo antes de retirar la brida.

⚠ CUIDADO

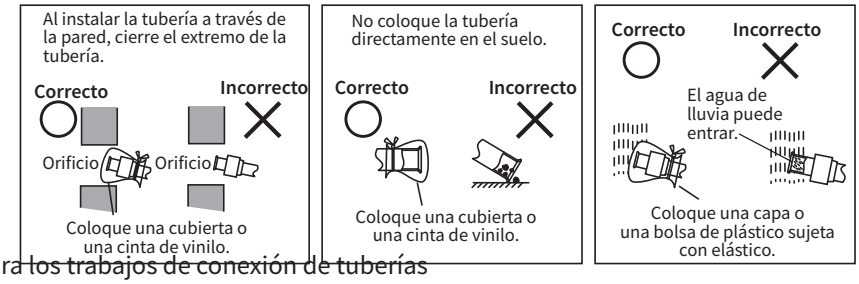
4.1. MATERIALES PARA TUBERÍAS

(1) Prepare las tuberías de cobre que se suministrarán en el sitio.

(2) Seleccione el tamaño de la tubería en este manual.

(3) Seleccione tuberías de cobre limpias. Asegúrese de que no haya polvo ni humedad dentro de las tuberías. Purgue las tuberías con nitrógeno o aire seco para eliminar cualquier polvo o materia extraña antes de conectar las tuberías. No utilice herramientas que produzcan demasiadas virutas, como una sierra o una amoladora.

- Cuidado de los extremos de la tubería de refrigerante

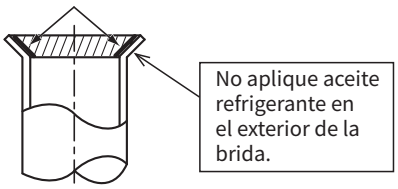


- Precauciones para los trabajos de conexión de tuberías

(1) Conecte las unidades interiores/exteriores con tuberías de refrigerante. Asegure las tuberías y preste atención para no entrar en contacto con materiales débiles como el techo. De lo contrario, la vibración del tubo puede emitir un sonido anormal.

(2) Aplique un poco de aceite refrigerante a la superficie de la placa de la tubería y la tuerca abocardada antes del abocardado, luego apriete la tuerca abocardada con dos llaves al par de apriete especificado. Realice el trabajo de antorcha en la tubería de líquido y luego en la tubería de gas. Compruebe si hay fugas de gas después del trabajo de antorcha.

Aplique aceite refrigerante.



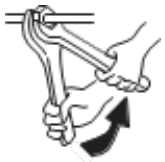
OBSERVACIÓN:
El aceite refrigerante se suministra en el campo.
[Modelo FVC68D]

(3) Si la temperatura y la humedad dentro del techo exceden los 27° C/HR80%, aplique aislamiento adicional con un espesor de alrededor de 10 mm al aislamiento del accesorio. Evita la condensación de rocío en la superficie de aislamiento (solo en la tubería de refrigerante).

(4) Realice la prueba de estanqueidad (4,15 MPa para la presión de prueba).

(5) Realice trabajos de aislamiento en frío aislando y asegurando la conexión de la antorcha y la conexión del reductor. Aísle también todas las tuberías de refrigerante.

- Al apretar la tuerca de ensanchamiento, use dos llaves



AVISO

No aplique una fuerza excesiva a la tuerca de ensanchamiento al apretarla. De lo contrario, la tuerca abocinada puede agrietarse debido al deterioro por envejecimiento y pueden producirse fugas de refrigerante. Utilice el par de apriete especificado.

Espesor y material de la tubería

Utilice los tubos como se indica a continuación.

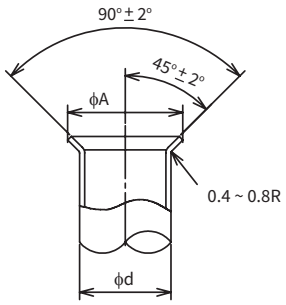
(mm)

Diámetro	R410A	
	Espesor	Material
Φ6,35	0,8	Material O
Φ9,53	0,8	Material O
Φ12,7	0,8	Material O
Φ15,88	1,0	Material O
Φ19,05	1,0	Material 1/2H
Φ22,2	1,0	Material 1/2H
Φ25,4	1,0	Material 1/2H
Φ28,6	1,0	Material 1/2H
Φ31,75	1,1	Material 1/2H
Φ38,1	1,35	Material 1/2H
Φ41,3	1.45	Material 1/2H
Φ44,5	1,55	Material 1/2H
Φ50,8	2,0	Material 1/2H
Φ53,98	2,0	Material 1/2H

4.2. BRIDAJE Y CONEXIONES

- Dimensión de alargamiento

Realice el trabajo de alargamiento como se muestra a continuación.



(mm)

Diámetro (Ød)	A +0 -0.4
	R410A
6,35	9,1
9,52	13,2
12,7	16,6
15,88	19,7

*1. Es imposible realizar el rebordeado en tubos de enfriamiento rápido duros. En este caso, utilice un tubo con brida (accesorio).

- Selección de la junta

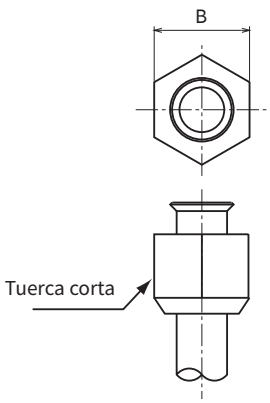
Si utiliza material de 1/2H, no podrá realizar trabajos de bridado. En este caso, utilice una junta seleccionada de la tabla a continuación.

< Espesor mínimo de las conexiones (mm) >

Diámetro (Ø)	R410A
6,35	0,5
9,52	0,6
12,7	0,7
15,88	0,8
19,05	0,8
22,2	0,9
25,4	0,95
28,58	1,0
31,75	1,1
38,1	1,35
44,5	1,55
50,8	1,5

OBSERVACIÓN:

- No utilice una conexión delgada que no sea la indicada en la tabla.



< Dimensión B de la tuerca con brida (mm) >

Diámetro(Ø)	R410A
6,35	17
9,52	22
12,7	26
15,88	29
19,05	36

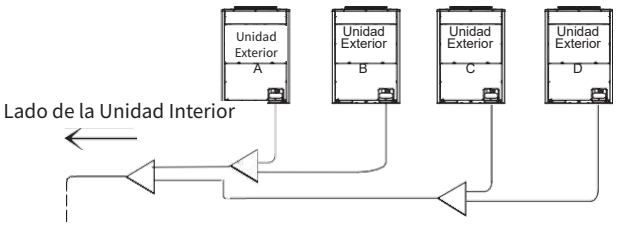
4.3. CUIDADO CON LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

Diseño de la Unidad Exterior

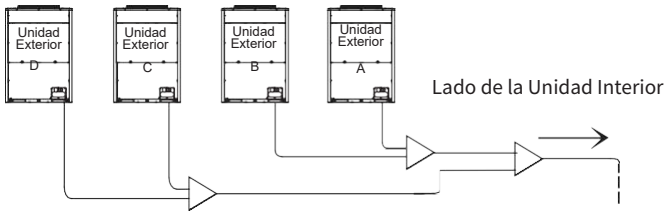
Tomando la combinación de cuatro módulos de unidades exteriores, por ejemplo.

Instale la unidad exterior en el orden de capacidad A>B>C>D, y la unidad exterior "A" debe estar ubicada en el lado de la unidad interior.

Capacidad de la unidad exterior: A≥B≥C≥D



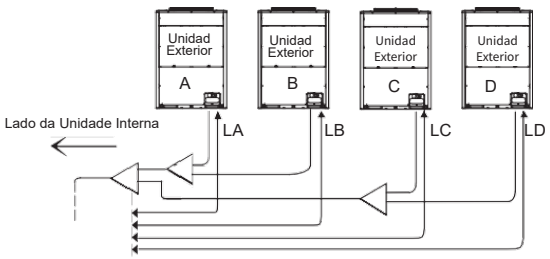
Capacidad de la Unidad Exterior: A≥B≥C≥D

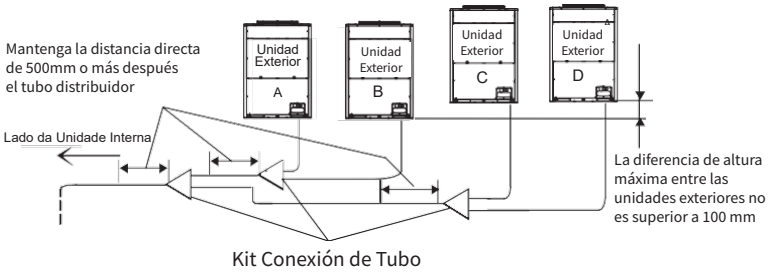


Trabajos de Tubería entre Unidades Exteriores

(1) La longitud de la tubería entre la tubería del distribuidor (en el exterior de la unidad) y la unidad exterior debe ser LA<LB<LC<LD<10m.

Capacidad de la unidad exterior: A≥B≥C≥D

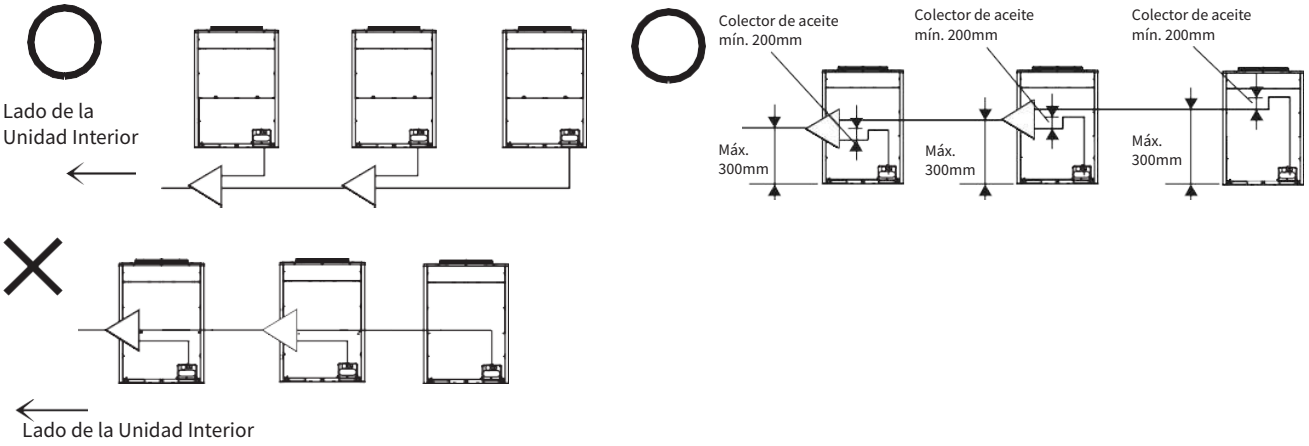




(2) Tomando la combinación de tres módulos de unidades exteriores, por ejemplo.

Coloque el kit de conexión de tuberías más abajo que la conexión de tuberías de la unidad exterior.

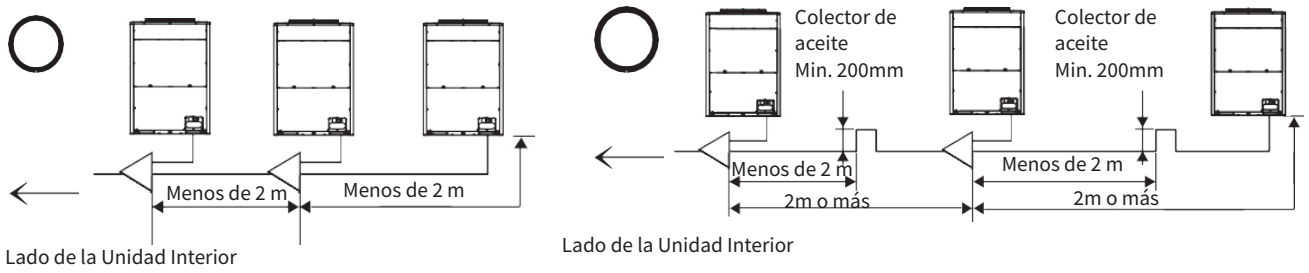
Si el kit de conexión de tuberías se coloca más alto que la conexión de tuberías de la unidad exterior, mantenga una distancia máxima de 300 mm entre el kit de conexión de tuberías y la parte inferior de la unidad exterior. Además, instale el colector de aceite (mín. 200 mm) entre el kit de conexión de tuberías y la parte inferior de la unidad exterior.



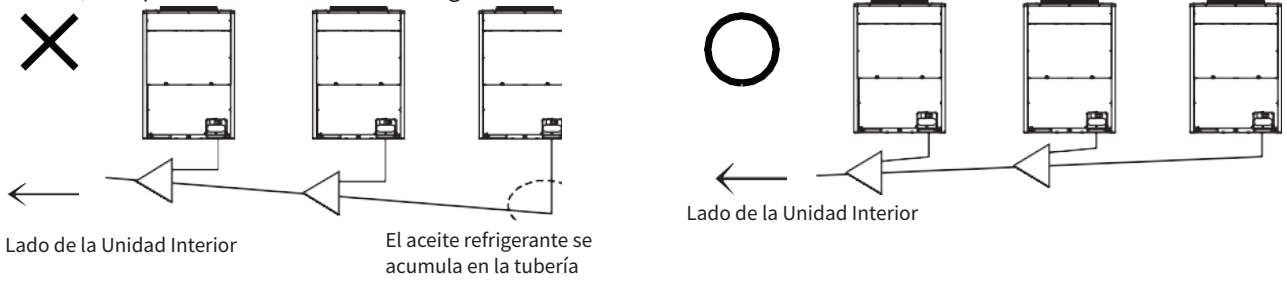
(3) Si la longitud de la tubería entre el exterior es de 2 m o más, la trampa de aceite debe instalarse en la tubería de gas para que no se produzca acumulación de refrigerante.

* Menos de 2m

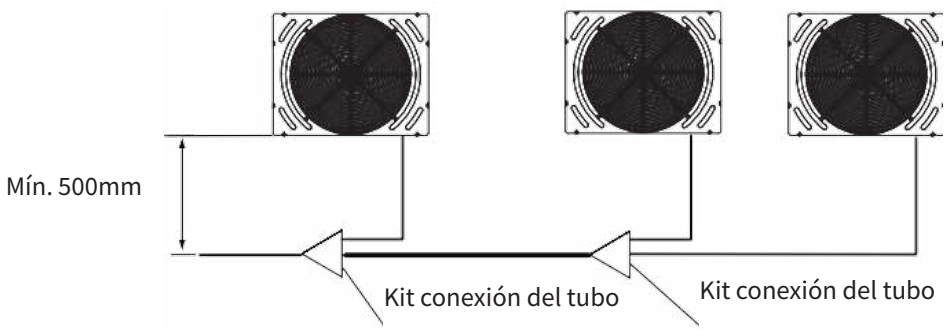
*2m o más



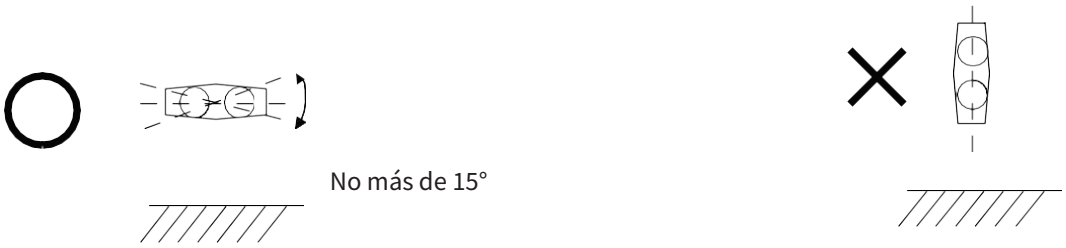
(4) Coloque la tubería de la unidad exterior horizontalmente o en gradiente hacia abajo hacia el lado de la unidad interior, o se puede acumular aceite refrigerante en la tubería.



(4) Para el mantenimiento, en caso de que la tubería se coloque delante de la unidad exterior, instale un mínimo de 500 mm entre la unidad exterior y el kit de conexión de la tubería . (Cuando se reemplaza el compresor, se requiere un espacio de al menos 500 mm.)



(5) Mantenga la tubería del distribuidor horizontal al suelo (dentro de ±15°) durante la instalación como se muestra en la figura.



4.4. CONEXIÓN DE TUBERÍAS

Realice la conexión de tuberías para cada unidad exterior.

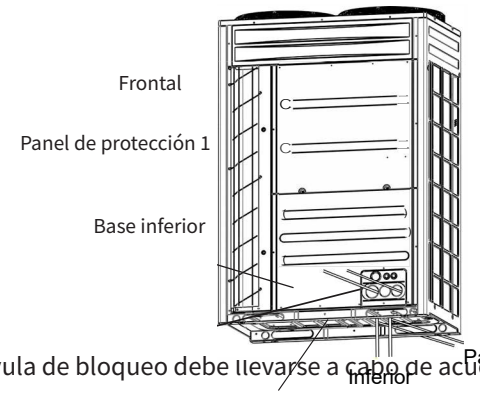
OBSERVACIÓN:
Asegúrese de que las tuberías de refrigerante estén conectadas a la misma unidad de ciclo de refrigerante.

- Las tuberías de refrigerante se proporcionan en el sitio de trabajo.
- Dirección de la Tubería

Asegure las tuberías correctamente para evitar vibraciones y una fuerza excesiva en la válvula.

(1) Los tubos están disponibles para conectarse en tres direcciones desde la base inferior.

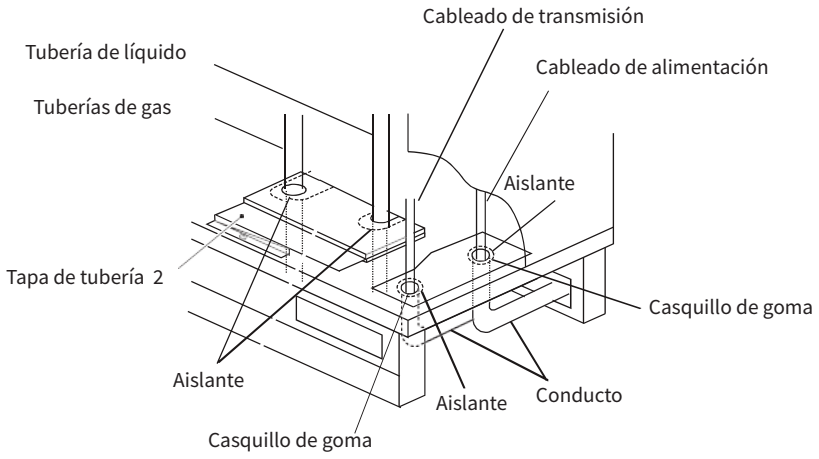
- Frontal: corte la cubierta de la tubería 1 con un estilete y conéctela directamente a través de la cubierta de servicio en la unidad frontal.
- Inferior: conecte directamente desde la cubierta de la tubería 2 a la base inferior.
- Trasera: conéctelo desde la cubierta de la tubería 2 a la base inferior, luego pase a través de la base inferior para abrir un orificio y conectarlo.



(2) El funcionamiento de la válvula de bloqueo debe llevarse a cabo de acuerdo con el punto 4.4.1.

Si la tubería está conectada desde la parte delantera, selle completamente la tubería de conexión con la tubería de aislamiento para evitar que entre agua o nieve en el conducto.

Si la tubería está conectada desde la parte inferior o posterior, selle completamente la tubería que atraviesa la parte inferior de la unidad exterior con el conducto de aislamiento para evitar que entre agua o nieve en el conducto.



Aplique aislamiento y asegúrese de que no haya holgura.

4.4.1. Válvula de servicio

<Válvula de gas>

(1) Asegúrese de que todas las válvulas de servicio estén completamente cerradas;

(2) Conecte la manguera de carga de gas a la junta de inspección de la válvula de servicio y elimine el gas de la tubería;

(3) Corte el extremo de la tubería de cierre (Φ 6.35) y verifique que no haya gas dentro de la tubería de gas;

(4) Retire la tapa de la válvula de servicio;

(5) Retire el tubo de cierre con un soplete. Preste atención a la llama del soplete para no quemar el cuerpo de la válvula de servicio.

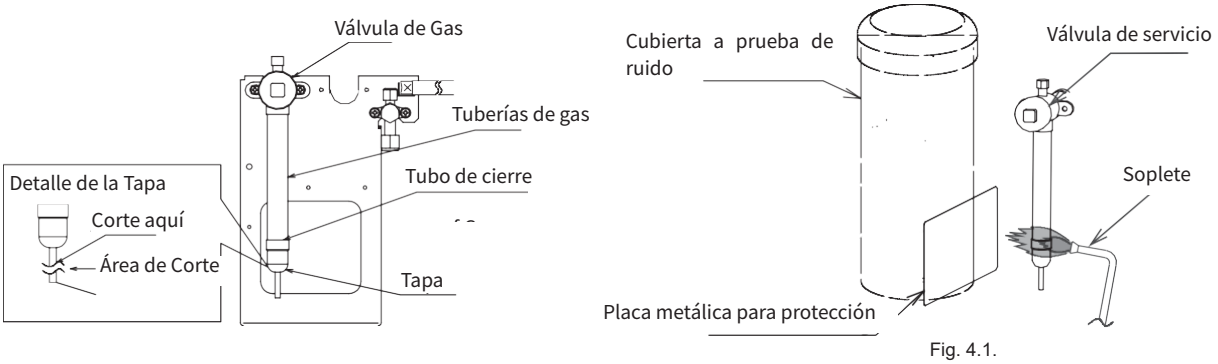
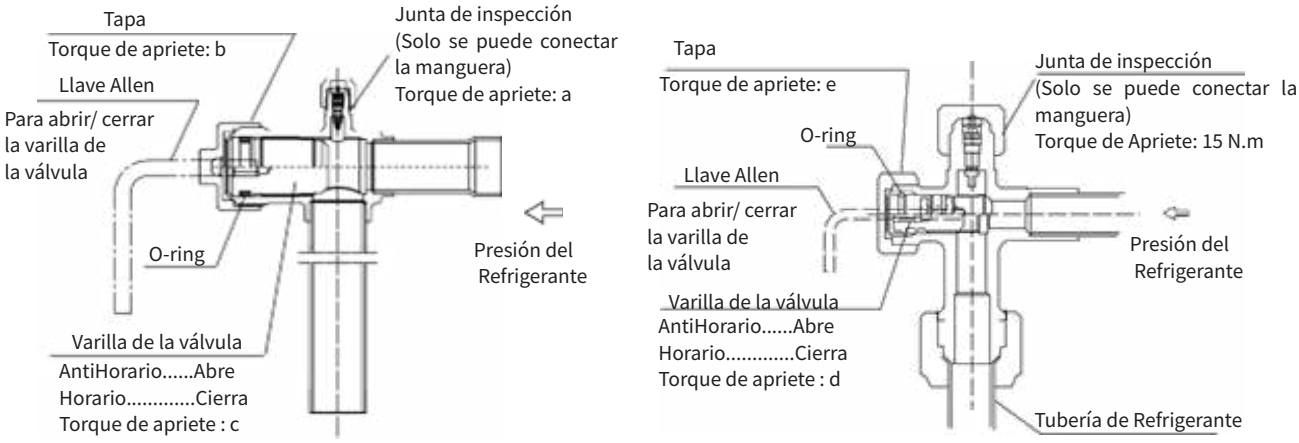


Fig. 4.1.

⚠ CUIDADO

- Asegúrese de que no haya gas dentro de la tubería al retirar la tubería de cierre. De lo contrario, la tubería puede explotar y causar lesiones.
- Proteja el tubo de retorno de aceite y la cubierta insonorizada del compresor con la placa de metal cuando utilice el soplete.

La válvula de servicio se detalla a continuación:



Válvula de gas

Modelo	Torque a N·m	Torque b N·m	Torque c N·m
8~28	15	55	30

Válvula de líquido

Modelo	Torque d N·m	Torque e N·m
8~12	7	25
14~18	10	30
20~28	13	35

⚠ CUIDADO

- No apriete demasiado el vástago de la válvula al final de la abertura, de lo contrario la válvula de servicio se dañará.
- Al ejecutar la prueba, abra completamente el vástago de la válvula de servicio. De lo contrario, los componentes se dañarán.

4.4.2. Conexión de Tuberías

(1) Asegúrese de que las válvulas de servicio estén completamente cerradas.

(2) Proteja el compresor y la cubierta insonorizada con la placa de metal durante la soldadura fuerte de la tubería de gas como se muestra en la Fig. 4.1. Preste atención a la llama del soplete para no quemar el cuerpo de la válvula de servicio.

(3) Conecte la unidad interior y la unidad exterior con la tubería de refrigerante. Asegure las tuberías y evite que las tuberías de refrigerante entren en contacto con las áreas frágiles del edificio, como la pared, el techo, etc. La vibración del tubo puede emitir un sonido anormal.

(4) En cuanto al trabajo de antorcha de la tubería de campo, utilice el par de apriete especificado en la Tabla 4.2. Inyecte el gas nitrógeno en el tubo durante la soldadura fuerte.

(5) Aísle completamente la tubería de gas y la tubería de líquido.

(6) Monte la cubierta de la tubería equipada con la unidad exterior después de la conexión de la tubería. De lo contrario, la unidad puede dañarse debido a la entrada de nieve o agua de lluvia

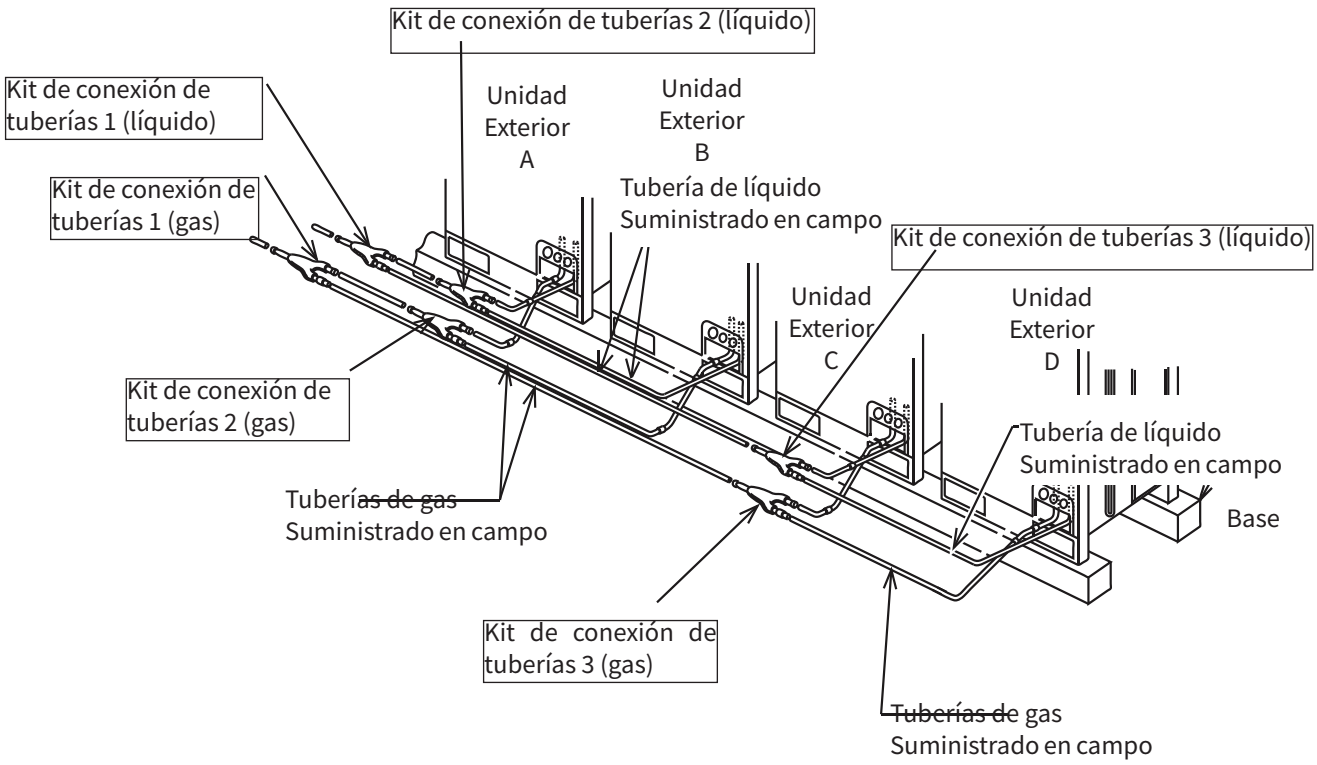
Tabla 4.2 Torque de apriete requerido de la tuerca corta

Diámetro de la tubería (mm)	Torque de Apriete (N.m)
Φ6,35	14 ~ 18 (N.m)
Φ9,53	34 ~ 42 (N.m)
Φ12,7	50 ~ 62 (N.m)
Φ15,88	63 ~ 77 (N.m)
Φ19,05	90 ~ 110 (N.m)

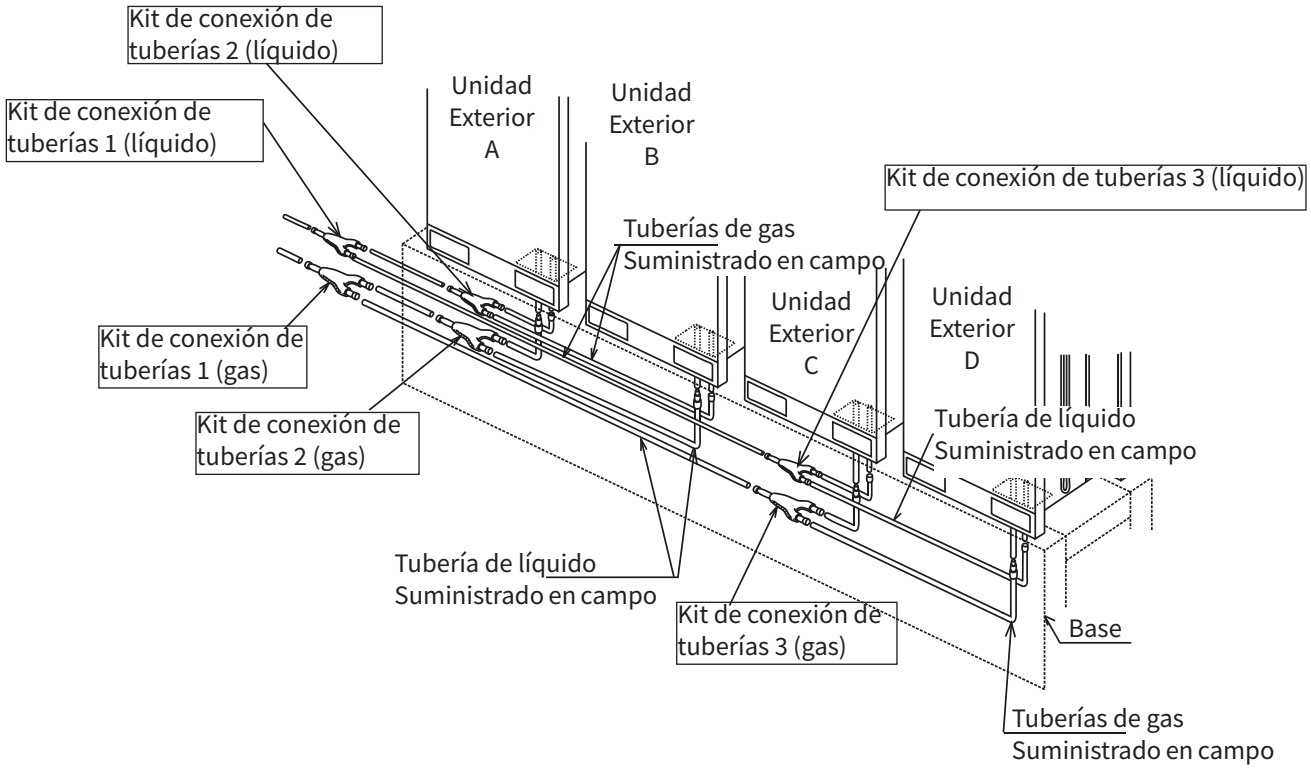
Notas:
1. Asegúrese de que la tapa de la válvula de servicio de gas (1 lugar) se retire primero.
2. Consulte la sección 4.2 para el trabajo de bridado.

Ejemplo de construcción

< Conexión de la tubería por el Lado Frontal>



< Conexión de la tubería por el Lado Inferior>

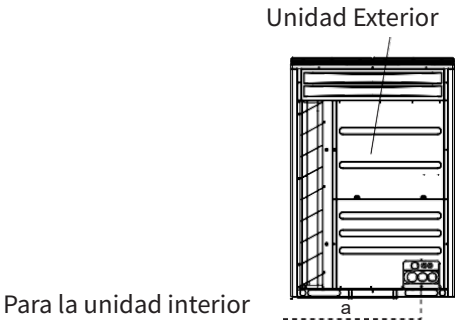


Diámetro de la tubería para la unidad exterior

Modelo (HP)			8	10	12	14	16	18
Diámetro de la tubería (ϕmm)	a	Gas	19,05	22,2	25,4	25,4	28,6	28,6
		Líquido	9,53	9,53	12,7	12,7	12,7	15,88

Modelo (HP)			20	22	24	26	28
Diámetro de la tubería (ϕmm)	a	Gas	28,6	28,6	28,6	31,75	31,75
		Líquido	15,88	15,88	15,88	19,05	19,05

4.4.3. Diámetro de la tubería entre Unidades Exteriores



(Φmm)

Modelo			RAS-8CNBSM(5/7)Q	RAS-10CNBSM(5/7)Q	RAS-12CNBSM(5/7)Q	RAS-14CNBSM(5/7)Q	RAS-16CNBSM(5/7)Q
Diámetro de la tubería	a	Gas	19.05	22.2	25.4	25.4	28.6
		Líquido	9.53	9.53	12.7	12.7	12.7

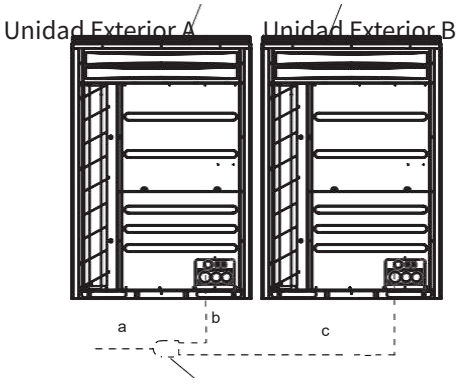
Modelo			RAS-18CNBSM(5/7)Q	RAS-20CNBSM(5/7)Q	RAS-22CNBSM(5/7)Q	RAS-24CNBSM(5/7)Q	RAS-26CNBSM(5/7)Q
Diámetro de la tubería	a	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	31.75
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	19.05

Modelo			RAS-28CNBSM(5/7)Q
Diámetro de la tubería	a	Gas	31.75
		Líquido	19.05

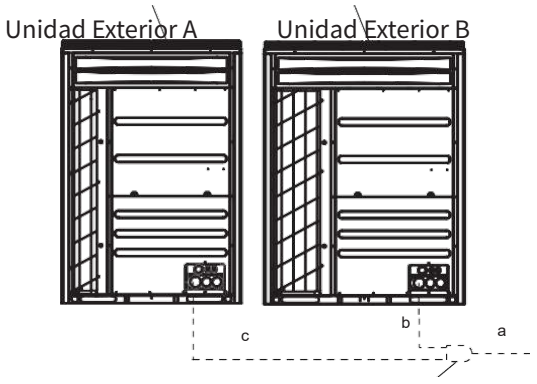
Nota: Parámetros también aplicables a modelos de alta resistencia a la corrosión [RAS-CNBSMR(5/7)Q].

- Diámetro de la tubería para el modelo RAS-30CNBSM (5/7)Q~RAS-56CNBSM (5/7)Q (combinación de 2 unidades)

Unidad interior en el lado izquierdo



Unidad interior en el lado derecho



(Φmm)

Modelo			RAS-30CNBSM5(7)Q	RAS-32CNBSM5(7)Q	RAS-34CNBSM5(7)Q	RAS-36CNBSM5(7)Q	RAS-38CNBSM5(7)Q
Combinación de unidades	Unidad Exterior A		RAS-16CNBSM5(7)Q	RAS-16CNBSM5(7)Q	RAS-18CNBSM5(7)Q	RAS-18CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior B		RAS-14CNBSM5(7)Q	RAS-16CNBSM5(7)Q	RAS-16CNBSM5(7)Q	RAS-18CNBSM5(7)Q	RAS-18CNBSM5(7)Q
Kit de Conexión de Tubos			E302SNB2				
Diámetro de la Tubería	a	Gas	31.75	31.75	31.7538.1	38.1	38.1
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05
	b	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	12.7	12.7	15.88	15.88	15.88
	c	Gas	25.4	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	12.7	12.7	12.7	15.88	15.88

( ) Modelo de 380V

Nota: Parámetros también aplicables a modelos de alta resistencia a la corrosión [RAS-CNBSMR(5/7)Q].

Modelo			RAS-40CNBSM5(7)Q	RAS-42CNBSM5(7)Q	RAS-44CNBSM5(7)Q	RAS-46CNBSM5(7)Q	RAS-48CNBSM5(7)Q
Combinación de unidades	Unidad Exterior A		RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior B		RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-18CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-22CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q
Kit de Conexión de Tubos			E302SNB2				
Diámetro de la tubería	a	Gas	38.1	38.1	38.1	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)
	b	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
	c	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88

Modelo			RAS-50CNBSM5(7)Q	RAS-52CNBSM5(7)Q	RAS-54CNBSM5(7)Q	RAS-56CNBSM5(7)Q
Combinación de unidades	Unidad Exterior A		RAS-26CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior B		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-26CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
Kit de Conexión de Tubos			E302SNB2			
Diámetro de la tubería	a	Gas	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	41.3**
		Líquido	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	22.2
	b	Gas	31.75	31.75	31.75	31.75
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05
	c	Gas	28.6	28.6	31.75	31.75
		Líquido	15.88	15.88	19.05	19.05

( ) Modelos de 380V

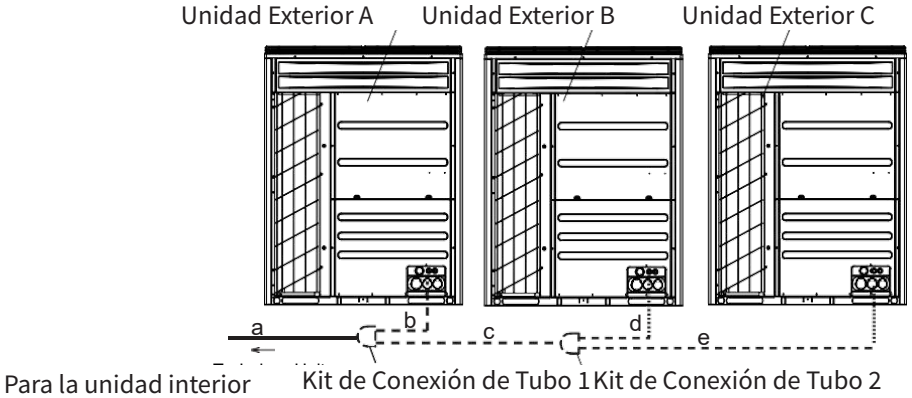
** Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado).

-Realizar los trabajos de instalación de tuberías para la unidad exterior de acuerdo con la especificación indicada anteriormente. Seleccione el modelo del kit de conexión consultando los modelos de la unidad exterior indicados en la tabla anterior.

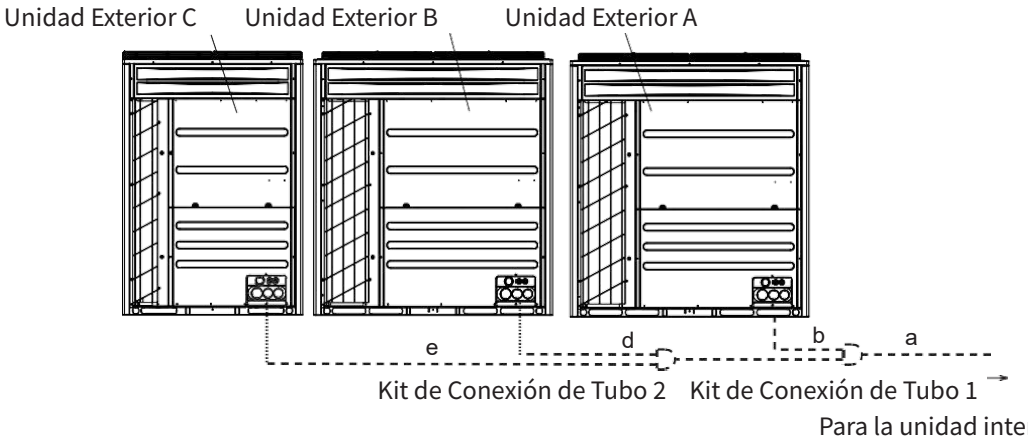
Nota: Parámetros también aplicables a modelos de alta resistencia a la corrosión [RAS-CNBSMR(5/7)Q].

• Diámetro de la tubería para el modelo RAS-58CNBSM (5/7)Q~RAS-84CNBSM (5/7)Q (combinación de 3 unidades)

Unidad Interior en el Lado Izquierdo



Unidad interior en el lado derecho



(Φmm)

Modelo			RAS-58CNBSM5(7)Q	RAS-60CNBSM5(7)Q	RAS-62CNBSM5(7)Q	RAS-64CNBSM5(7)Q	RAS-66CNBSM5(7)Q
Combinación de unidades	Unidad Exterior A		RAS-22CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior B		RAS-18CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-22CNBSM5(7)Q	RAS-22CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior C		RAS-18CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-18CNBSM5(7)Q	RAS-18CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q
Kit de Conexión de Tubo 1			E302SNB2				
Kit de Conexión de Tubo 2			E302SNB2				
Diámetro de la Tubería	a	Gas	44,5**	44,5**	44,5**	44,5**	44,5**
		Líquido	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2
	b	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
	c	Gas	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05
	d	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
	e	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88

( ) Modelos de 380V

** Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado).

Φmm)

Modelo			RAS-68CNBSM5(7)Q	RAS-70CNBSM5(7)Q	RAS-72CNBSM5(7)Q	RAS-74CNBSM5(7)Q	RAS-76CNBSM5(7)Q
Combinación de unidades	Unidad Exterior A		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-26CNBSM5(7)Q	RAS-26CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior B		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-26CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior C		RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-22CNBSM5(7)Q	RAS-22CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q
Kit de Conexión de Tubo 1			E962SNB3				
Kit de Conexión de Tubo 2			E302SNB2				
Diámetro de la Tubería	a	Gas	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8
		Líquido	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4
	b	Gas	28.6	28.6	28.6	31.75	31.75
		Líquido	15.88	15.88	15.88	19.05	19.05
	c	Gas	38.1	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**
		Líquido	19.05	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)
	d	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	31.75
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	19.05
	e	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88

( ) Modelos de 380V

** Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado).

(Φmm)

Modelo			RAS-78CNBSM5(7)Q	RAS-80CNBSM5(7)Q	RAS-82CNBSM5(7)Q	RAS-84CNBSM5(7)Q
Combinación de unidades	Unidad Exterior A		RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior B		RAS-26CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior C		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-26CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
Kit de Conexión de Tubo 1			E962SNB3			
Kit de Conexión de Tubo 2			E302SNB2			
Diámetro de la Tubería	a	Gas	50.8	50.8	50.8	50.8
		Líquido	25.4	25.4	25.4	25.4
	b	Gas	31.75	31.75	31.75	31.75
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05
	c	Gas	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	41.3**
		Líquido	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	22.2
	d	Gas	31.75	31.75	31.75	31.75
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05
	e	Gas	28.6	28.6	31.75	31.75
		Líquido	15.88	15.88	19.05	19.05

( ) Modelos de 380V

** Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado).

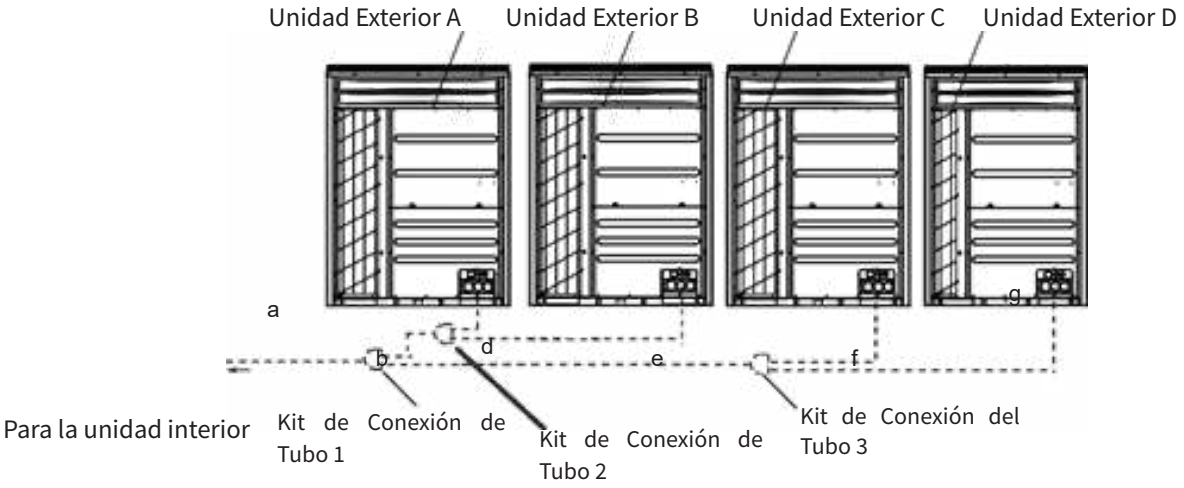
-Realizar los trabajos de instalación de tuberías para la unidad exterior de acuerdo con la especificación indicada anteriormente.

Seleccione el modelo del kit de conexión consultando los modelos de la unidad exterior indicados en la tabla anterior.

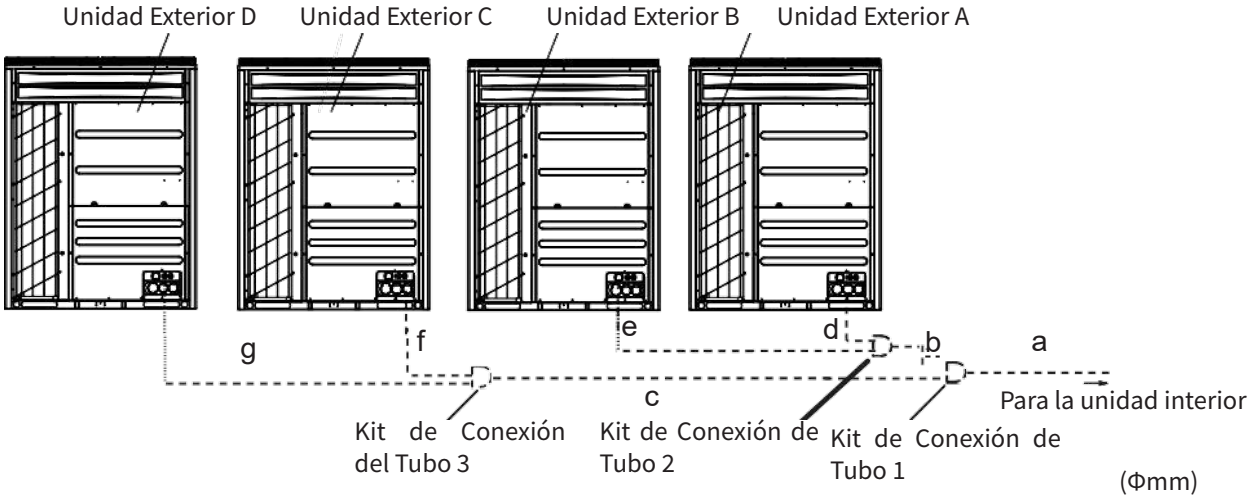
Nota: Parámetros también aplicables a modelos de alta resistencia a la corrosión [RAS-CNBSMR(5/7)Q].

- Diámetro del tubo para el modelo RAS-86CNBSM(5/7)Q~RAS-112CNBSM(5/7)Q (combinación de 4 unidades)

Unidad Interior en el Lado Izquierdo



Unidad Interior en el Lado Derecho



(Φmm)

Modelo			RAS-86CNBSM5(7)Q	RAS-88CNBSM5(7)Q	RAS-90CNBSM5(7)Q	RAS-92CNBSM5(7)Q	RAS-94CNBSM5(7)Q
Combinación de unidades	Unidad Exterior A		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior B		RAS-22CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior C		RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-22CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior D		RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-20CNBSM5(7)Q	RAS-22CNBSM5(7)Q
Kit de Conexión de Tubo 1			E962SNB3				
Kit de Conexión de Tubo 2			E302SNB2				
Kit de Conexión del Tubo 3			E302SNB2				
Diámetro de la Tubería	a	Gas	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8
		Líquido	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4
	b	Gas	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**
		Líquido	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)
	c	Gas	38.1	38.1	38.1	38.1	38,1 (41,3)**
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05	19.05 (22.2)
	d	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
	e	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
	f	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
	g	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88

( ) Modelos de 380V

** Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado).

(Φmm)

Modelo			RAS-96CNBSM5(7)Q	RAS-98CNBSM5(7)Q	RAS-100CNBSM5(7)Q	RAS-102CNBSM5(7)Q	RAS-104CNBSM5(7)Q
Combinación de unidades	Unidad Exterior A		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-26CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior B		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior C		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior D		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-22CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q
Kit de Conexión de Tubo 1			E962SNB3				
Kit de Conexión de Tubo 2			E302SNB2				
Kit de Conexión del Tubo 3			E302SNB2				
Diámetro de la Tubería	a	Gas	50.8	50.8	50.8	50.8	50.8
		Líquido	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4
	b	Gas	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	41.3**	41.3**
		Líquido	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	22.2	22.2
	c	Gas	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**
		Líquido	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)
	d	Gas	28.6	31.75	31.75	31.75	31.75
		Líquido	15.88	19.05	19.05	19.05	19.05
	e	Gas	28.6	28.6	28.6	31.75	31.75
		Líquido	15.88	15.88	15.88	19.05	19.05
	f	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88
	g	Gas	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
		Líquido	15.88	15.88	15.88	15.88	15.88

( ) Modelos de 380V

** Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado).

(Φmm)

Modelo			RAS-106CNBSM5(7)Q	RAS-108CNBSM5(7)Q	RAS-110CNBSM5(7)Q	RAS-112CNBSM5(7)Q
Combinación de unidades	Unidad Exterior A		RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior B		RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior C		RAS-26CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
	Unidad Exterior D		RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-24CNBSM5(7)Q	RAS-26CNBSM5(7)Q	RAS-28CNBSM5(7)Q
Kit de Conexión de Tubo 1			E962SNB3			
Kit de Conexión de Tubo 2			E302SNB2			
Kit de Conexión del Tubo 3			E302SNB2			
Diámetro de la Tubería	a	Gas	50.8	50.8	50.8	50.8
		Líquido	25.4	25.4	25.4	25.4
	b	Gas	41.3	41.3	41.3	41.3
		Líquido	22.2	22.2	22.2	22.2
	c	Gas	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	38,1 (41,3)**	41.3**
		Líquido	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	19.05 (22.2)	22.2
	d	Gas	31.75	31.75	31.75	31.75
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05
	e	Gas	31.75	31.75	31.75	31.75
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05
	f	Gas	31.75	31.75	31.75	31.75
		Líquido	19.05	19.05	19.05	19.05
	g	Gas	28.6	28.6	31.75	31.75
		Líquido	15.88	15.88	19.05	19.05

( ) Modelos de 380V

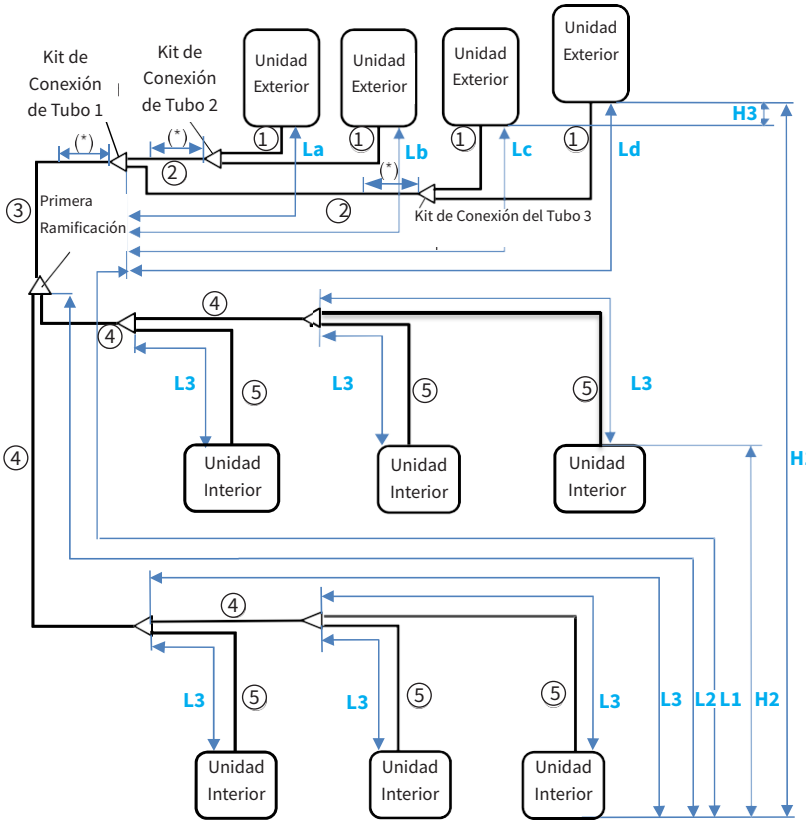
** Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado).

-Realizar los trabajos de instalación de tuberías para la unidad exterior de acuerdo con la especificación indicada anteriormente.

Seleccione el modelo del kit de conexión consultando los modelos de la unidad exterior indicados en la tabla anterior.

Nota: Parámetros también aplicables a modelos de alta resistencia a la corrosión [RAS-CNBSMR(5/7)Q].

4.5. INSTRUCCIONES PARA LA CONEXIÓN DE TUBERÍAS



(*) Mantenga una distancia lineal de 50mm o más después del kit de Conexión Tubo

- Condiciones de Trabajo para Tuberías

Artículo		Indicación	Longitud de tubería permitida	
			Válido para la cantidad de unidades interiores conectadas ≤ la cantidad recomendada	Válido para la cantidad de unidades interiores conectadas ≥ la cantidad recomendada
Longitud total de la tubería		Longitud real total de la tubería de líquido	≤1.000m (*4)	≤300m
Longitud máxima de la tubería	Long. Real	L1	≤165m	≤165m
	Long. Equivalente		≤190m	≤190m
Longitud máxima desde la 1° Ramificación hasta la Unidad Interior más alejada		L2	≤90m	≤40m
Longitud máxima de la tubería de Multikit a la Unidad Interior		L3	≤40m	≤30m
Longitud de la tubería desde del Kit conexión 1 hasta la Unidad Exterior más alejada		La,Lb,Lc,Ld	≤10m	≤10m
Desnivel entre Unidades Exteriores e Interiores	Unidad Exterior por encima de la Interior	H1	≤50m ≤90m (*6)	≤50m ≤90m (*6)
	Unid. Exterior debajo de la Interior		≤40m	≤40m
Diferencia entre Unidades Interiores		H2	≤30m (*5)	≤30m (*5)
Diferencia entre Unidades Externas		H5	≤0,1 m	≤0,1 m

NOTAS:

1. Las tuberías de Gas y Líquido deben tener la misma longitud, recorrer el mismo camino juntas y estar instaladas en el mismo sistema
2. La longitud de la tubería entre las unidades exteriores debe ser La≤Lb≤Lc≤Ld≤10m.
3. Si la longitud de la tubería (L3) entre cada Multikit y cada unidad interior es mucho más larga en relación con otra unidad interior, es posible que el refrigerante no fluya correctamente, lo que provocará un bajo rendimiento en comparación con las otras unidades. (Longitud máxima recomendada:L3 ≤ 15 m). Cuando la longitud de la tubería de líquido sea superior a 15m, utilice una tubería con un diámetro de 9,53 mm y un reductor (no suministrado).
4. La longitud total permitida de la tubería de 1000m solo está permitida si no excede la carga máxima adicional de refrigerante
5. Se requiere la configuración de la función Ci (Ci=2) en caso de diferencia de altura entre las unidades interiores : 15m< H2 <30m.
6. En caso de diferencia de altura entre las unidades exteriores e interiores: 50m(40m)<H1<90m, póngase en contacto con el departamento técnico del fabricante.

1 y 2 Tubería entre la unidad exterior ver el artículo 3.1.

3 Tubería principal (unidad base o kit de conexión 1 para el primera ramificación)

Modelos 220V

Capacidad de la Unidad Exterior (HP)	Gas (Φ mm)	Líquido (Φ mm)	Modelo Multikit
8HP	19.05	9.53	E102SNB2
10HP	22.20	9.53	
12~14HP	25.40	12.70	E162SNB2
16HP	28.60	12.70	
18~24HP	28.60	15.88	E242SNB2
26~34HP	31.75	19.05	E302SNB2
36~54HP	38.10	19.05	
56HP	41.30(*)	22.20	E302SNB2
58~66HP	44.50(*)	22.20	
68~112HP	50.80	25.40	E962SNB3

(*) Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado)

Modelos 380V

Capacidad de la Unidad Exterior (HP)	Gas (Φ mm)	Líquido (Φ mm)	Modelo Multikit
8HP	19.05	9.53	E102SNB2
10HP	22.20	9.53	
12~14HP	25.40	12.70	E162SNB2
16HP	28.60	12.70	
18~24HP	28.60	15.88	E242SNB2
26~32HP	31.75	19.05	E302SNB2
34~44HP	38.10	19.05	
46~56HP	41.30(*)	22.20	E302SNB2
58~66HP	44.50(*)	22.20	
68~112HP	50.80	25.40	E962SNB3

(*) Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado)

NOTA:

Cuando la longitud máxima equivalente de la tubería (L1), desde el kit de conexión de la unidad exterior 1 hasta la unidad interior más alejada es superior a 100m, los diámetros de la tubería de gas y la tubería de líquido desde el kit 1 Conexión de la Unid. Exterior a la primera ramificación, deben aumentarse de acuerdo con la Tabla 3 (use un reductor, no suministrado).

4 Tubería después de la primera rama

Modelos 220V

Capacidad Total de las Unidades Internas (HP)	Gas (Φ mm)	Líquido (Φ mm)	Modelo Multikit
≤5.99HP	15.88	9.53	E102SNB2
6HP ~ 8.99HP	19.05	9.53	
9HP~11.99HP	22.20	9.53	
12HP ~ 15.99HP	25.40	12.70	E162SNB2
16HP ~ 17.99HP	28.60	12.70	
18HP ~ 25.99HP	28.60	15.88	E242SNB2
26HP ~ 35.99HP	31.75	19.05	E302SNB2
36HP ~ 55.99HP	38.10	19.05	
56HP ~ 57.99HP	41.30(*)	22.20	E302SNB2
58HP ~ 67.99HP	44.50(*)	22.20	
≥68HP	50.80	25.40	E962SNB3

(*) Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado)

Modelos 380V

Capacidad Total de las Unidades Internas (HP)	Gas (Φ mm)	Líquido (Φ mm)	Modelo Multikit
≤5.99HP	15.88	9.53	E102SNB2
6HP ~ 8.99HP	19.05	9.53	
9HP~11.99HP	22.20	9.53	
12HP ~ 15.99HP	25.40	12.70	E162SNB2
16HP ~ 17.99HP	28.60	12.70	
18HP ~ 25.99HP	28.60	15.88	E242SNB2
26HP~33.99HP	31.75	19.05	E302SNB2
34HP ~ 45.99HP	38.10	19.05	
46HP ~ 57.99HP	41.30(*)	22.20	E302SNB2
58HP ~ 67.99HP	44.50(*)	22.20	
≥68HP	50.80	25.40	E962SNB3

(*) Utilice un reductor para la línea de gas (no suministrado)

NOTA:

Incluso si la longitud equivalente de la tubería de refrigerante (L1) es superior a 100m, no es necesario aumentar el diámetro de la tubería después de la primera derivación. Si el tamaño de Multikit es mayor que la primera ramificación, use el mismo tamaño de Multikit que la primera ramificación. Si el diámetro de la tubería seleccionado después de la primera ramificación es mayor que el diámetro anterior a la primera ramificación, utilice el mismo diámetro utilizado antes de la primera ramificación.

5 Tuberías entre la última ramificación y la unidad interior

Capacidad de la Unidad Interior (HP)	Gas (Φ mm)	Líquido (Φ mm)
0.6HP~1.7HP	12.70	6.35
1.8HP~2.0HP	15.88	6.35
2.3HP~6.0HP	15.88	9.53
8.0HP	19.05	9.53
10.0HP	22.20	9.53

NOTAS:

1. Cuando la longitud de la tubería de líquido sea superior a 15m, use una tubería de Φ9.53 y un reductor (no suministrado) en lugar de una tubería de Φ6.35.
2. El diámetro de la tubería debe ser del mismo tamaño que la conexión de la tubería de la unidad interior.

Restricciones de Ramificaciones de Tuberías

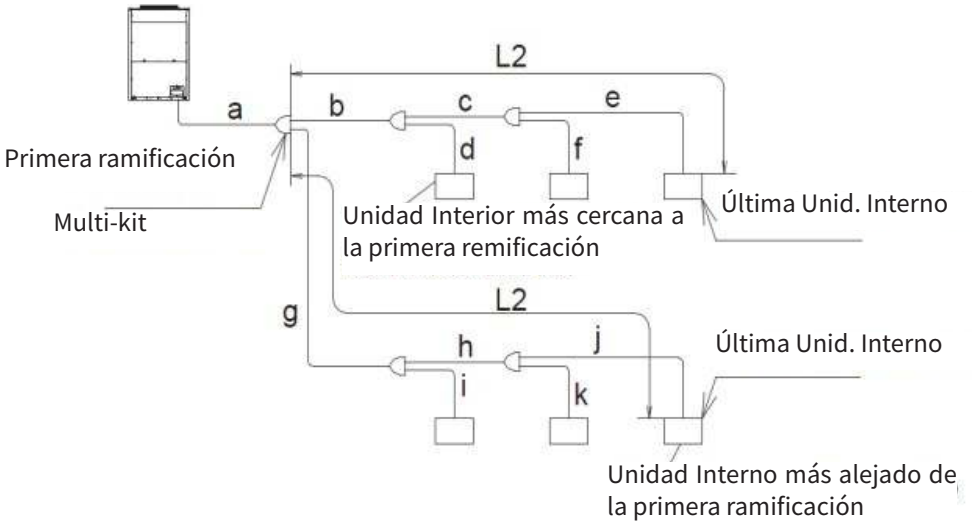
Si la longitud de la tubería L2 de varios kits en la unidad interior más alejada de la primera rama es superior a 40m, siga las instrucciones a continuación al realizar el trabajo de tubería.

Caso 1: Instalación con Ramificación en la tubería principal

La longitud de la tubería para la primera rama desde el multikit hasta la última unidad interior está dentro de 40~90 m.

(1) Cuando la longitud de la tubería L2 es superior a 40m, el diámetro de las líneas de gas y líquido "b" y "c" o "g" y "h" debe aumentarse un nivel por encima (es necesario usar un reductor, no suministrado).

(2) La diferencia entre la longitud de la tubería desde la primera ramificación hasta la unidad interior más alejada y la longitud de la tubería desde la primera ramificación hasta la unidad interior más cercana no debe ser superior a 40 m.

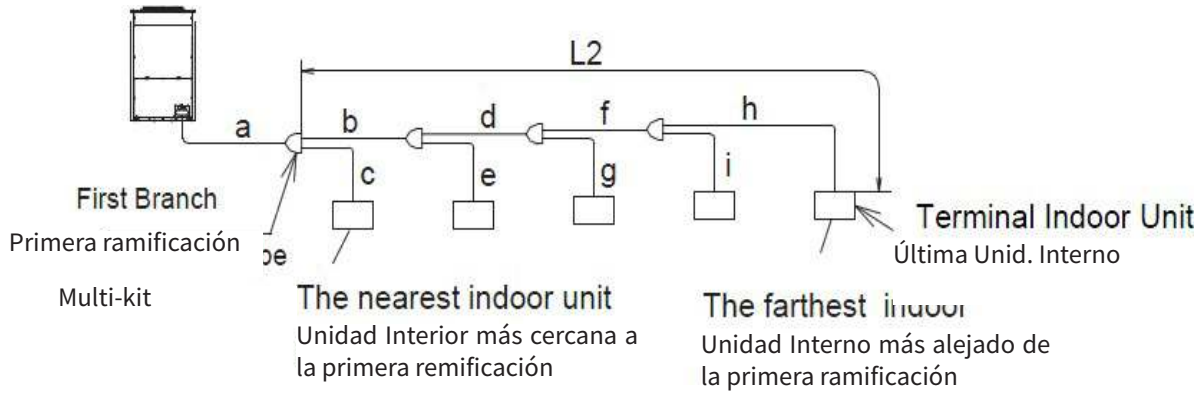


Caso 2: Instalación sin Ramificación en la tubería principal

La longitud de la tubería para la primera rama desde el multikit hasta la última unidad interior está dentro de 40~90 m.

(1) Cuando la longitud de la tubería L2 es mayor de 40 m, el diámetro de las líneas de gas y líquido "b", "d" y "f " debe aumentarse un nivel por encima (es necesario usar un reductor, no suministrado).

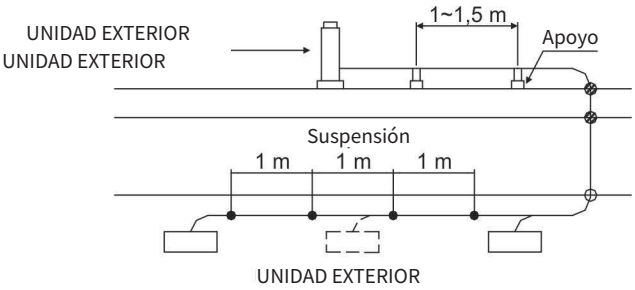
(2) La diferencia entre la longitud de la tubería desde la primera ramificación hasta la unidad interior más alejada y la longitud de la tubería desde la primera ramificación hasta la unidad interior más cercana será como máximo de 40 m.



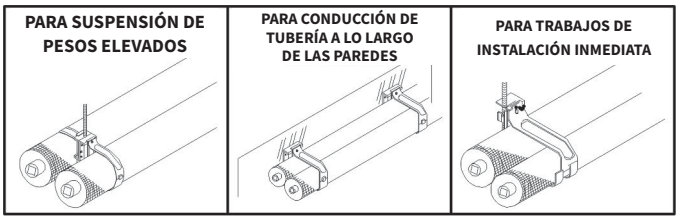
4.5.1. Suspensión de la tubería de refrigerante

Suspenda la tubería de refrigerante en ciertos puntos y evite que la tubería toque la parte frágil del edificio, como paredes, revestimiento, etc.

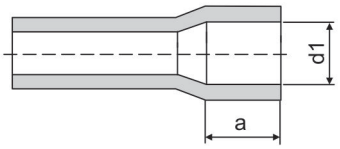
(De lo contrario, puede producirse un ruido anormal debido a la vibración de la tubería. Prestar especial atención en caso de longitudes de tubería más cortas).



No fije la tubería de refrigerante directamente con los marcos metálicos (la tubería puede expandirse y contraerse).
A continuación se muestran algunos ejemplos de métodos de suspensión:



4.5.2. Trabajos de Soldadura



Diámetro Tubo de Cobre	Ø d1	Holgura	a	Diámetro Tubo de Cobre	Ø d1	Holgura	a
+0,08 ø6,35 -0,08	+0,1 ø6,5 0	0,33 0,07	6	+0,09 ø22,22 -0,09	+0,1 ø22,42 0	0,39 0,11	10
+0,08 ø9,53 -0,08	+0,1 ø9,7 0	0,35 0,09	8	+0,12 ø25,4 -0,12	+0,1 ø25,6 0	0,42 0,08	12
+0,08 ø12,7 -0,08	+0,1 ø12,9 0	0,38 0,19	8	+0,12 ø28,58 -0,12	+0,1 ø28,78 0	0,42 0,08	12
+0,09 ø15,88 -0,09	+0,1 ø16,1 0	0,41 0,13	8	+0,12 ø31,75 -0,12	+0,1 ø32,0 0	0,47 0,13	12
+0,09 ø19,05 -0,09	+0,1 ø19,3 0	0,44 0,16	10	+0,12 ø38,1 -0,12	+0,1 ø38,3 0	0,52 0,18	14

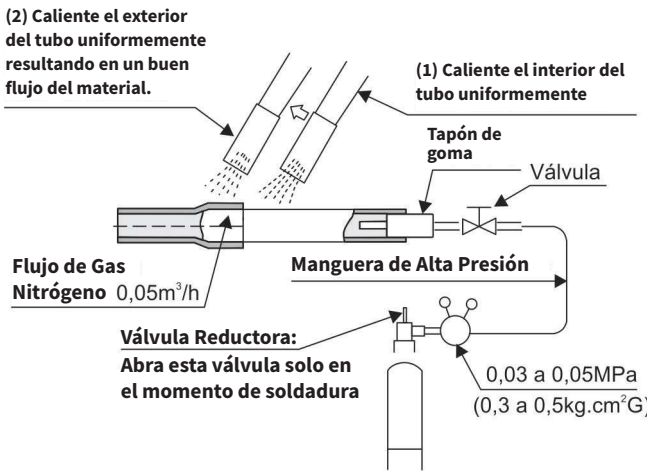
(1) El trabajo más importante en la actividad de tuberías de refrigerante es la soldadura. Si se producen fugas debido a la falta de cuidado y fallas debido a la generación de hidratos que se producen accidentalmente, causará la obstrucción de los tubos capilares o fallas graves del compresor.

(2) Dimensiones de la tubería después de la expansión
Es importante controlar el espacio libre para la soldadura de la tubería como se muestra a la izquierda. En el caso de que se utilice una pieza de expansión de tubo de cobre, se deben asegurar las siguientes dimensiones.

⚠ ATENCIÓN

- Utilice gas nitrógeno para soplar durante la soldadura de la tubería. Si se utiliza oxígeno, acetileno o gas fluorocarbonado, causará una explosión o gases venenosos.
- Se formará una película con mucha oxidación dentro de las tuberías si no se aplica nitrógeno durante la soldadura. Esta película se desprenderá después de la operación y circulará en el ciclo, lo que provocará la obstrucción de las válvulas de expansión, etc., lo que causará problemas en el compresor.
- Utilice una válvula reductora cuando se sople gas nitrógeno durante la soldadura. La presión del gas debe mantenerse entre 0,03 y 0,05 MPa. Si una alta presión se aplica excesivamente a una tubería, causará una explosión.

Se muestra un método básico de soldadura junto con:



4.5.3. Aislamiento Térmico y Acabado de Tuberías de Refrigerante

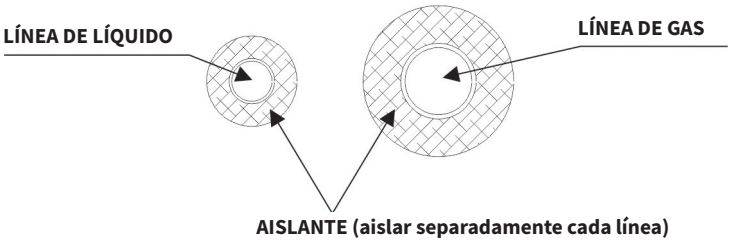
Las tuberías de interconexión (Líquido y Gas) entre las unidades exterior e interior deben estar aisladas en campo, para evitar la formación de rocío desde la superficie de la tubería y la pérdida de capacidad.

Recomendamos el uso de Aislante Térmico Flexible de Espuma Elastomérica, de celda cerrada, con un espesor mínimo de 13 mm, tipo ignífugo y resistencia térmica superior a 100°C.

Los ambientes con alta temperatura y humedad requieren el uso de espesores mayores a los especificados.

Los multikits y las conexiones deben estar aislados.

Las tuberías de succión y la línea de líquido deben aislarse por separado.



Asegúrese de que no haya grietas en los pliegues de los aisladores y fallas en las costuras.

No aplique abrazaderas y/o abrazaderas directamente al aislante. Utilice cinta de PVC que cubra el aislante antes de aplicar estos componentes.

En el exterior de la instalación, utilice aislamiento resistente a los rayos UV para evitar el deterioro del material.

Si es necesario, hacer una barrera con película de aluminio o polietileno, para evitar la absorción de humedad por aislamiento térmico. Utilice un aislamiento que absorba la menor cantidad de humedad posible.

Las tuberías de drenaje (agua condensada de la unidad interior) deben estar aisladas para evitar la condensación y el goteo en el revestimiento.

5. CABLEADO ELÉCTRICO

AVISO

- Desconecte el disyuntor de la fuente de alimentación principal de la unidad interior y la unidad exterior y espere más de 10 minutos antes de realizar cualquier trabajo en el cableado eléctrico o antes de realizar cualquier comprobación periódica.
- Compruebe que el ventilador de la unidad interior y el ventilador de la unidad exterior estén detenidos antes de realizar cualquier trabajo en el cableado eléctrico o antes de realizar cualquier comprobación periódica .
- Proteja el cableado y los componentes eléctricos de ratas u otros animales pequeños. De lo contrario, las ratas pueden roer partes desprotegidas, lo que puede provocar un incendio.
- Evite que el cableado toque las tuberías de refrigerante, los bordes de las placas y las piezas eléctricas dentro de la unidad. De lo contrario, el cableado se dañará y, en el peor de los casos, puede producirse un incendio.
- Utilice un DFT (disyuntor de escape a tierra), velocidad de activación de 0,1s o menos). De lo contrario, provocará una descarga eléctrica o un incendio.
- Asegure los cables de forma segura. Las fuerzas externas en las terminales pueden provocar un incendio.
- Está prohibido utilizar el bloque de terminales de la fuente de alimentación del aire acondicionado para extender la línea eléctrica a otras unidades interiores. Utilice la caja de distribución de energía para extender el cableado de la fuente de alimentación en el interior del aire acondicionado. Preste atención al cálculo de la capacidad de cableado, de lo contrario, una capacidad de cableado insuficiente puede generar un incendio.

Apriete los pernos con el siguiente par de apriete.

M4: 1.0~1.3N·m

M5: 2,0~2,4 N·m

M6: 4,0~5,0 N·m

M8: 9,0~11,0 N·m

M10: 18.0~23.0 N·m

5.1 VERIFICACIÓN GENERAL

(1) Asegúrese de que los componentes eléctricos seleccionados en el campo (disyuntores principales, fusibles, cables, conectores de conductos y terminales de cables) cumplan con IEC 60364 y con las normas técnicas requeridas por el distribuidor local de energía eléctrica.

- Suministre energía eléctrica a cada unidad exterior. Se debe utilizar un disyuntor DFT, un fusible y un disyuntor principal para cada unidad exterior. De lo contrario, podría provocar una descarga eléctrica o un incendio.
- La fuente de alimentación para la unidad interior y la unidad exterior debe proporcionarse por separado. Conecte un cableado de alimentación a cada unidad interior que se conectará a la misma unidad exterior.

(2) Compruebe si el voltaje de la fuente de alimentación está dentro de ±10% del voltaje nominal.
Si la tensión de la fuente de alimentación es excesivamente baja, el sistema no arranca debido a la caída de tensión.

(3) Compruebe el tamaño de los cables eléctricos.

(4) En algunos casos, es posible que el aire acondicionado no funcione correctamente en las siguientes condiciones:
- Si el aire acondicionado tiene que compartir un transformador de potencia con un dispositivo de alto consumo de energía*
- En caso de que los cables de la fuente de alimentación del dispositivo* y el aire acondicionado estén adyacentes entre sí.

* Ejemplos: ascensor, grúa portacontenedores, rectificador para ferrocarril eléctrico, dispositivo inversor de potencia, horno de arco, horno eléctrico, motor de inducción grande e interruptor grande.

Para los casos mencionados anteriormente, la inducción de sobretensión del cableado de la fuente de alimentación al acondicionador de aire puede ocurrir debido a un cambio rápido en el consumo de electricidad del dispositivo y una activación del interruptor. Por lo tanto, verifique las regulaciones y normas locales antes de realizar trabajos eléctricos para proteger el cableado de la fuente de alimentación del aire acondicionado.

(5) Compruebe si el cable de tierra de la unidad exterior está conectado.

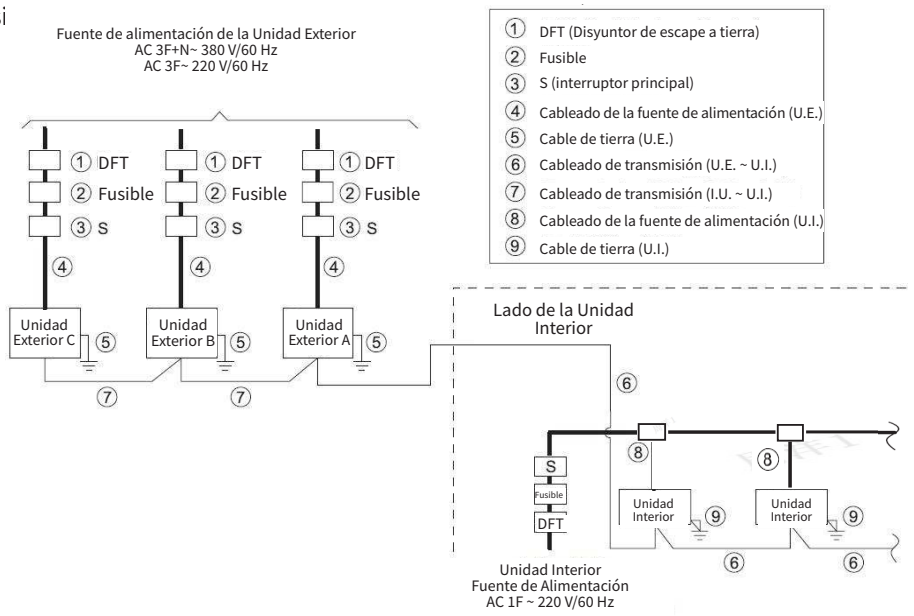
5.2. DATOS ELÉCTRICOS

AVISO

El DFT (Disyuntor de Fuga a Tierra), el FUSIBLE y el S (disyuntor principal) deben instalarse para cada unidad exterior y también para cada grupo de unidades interiores. De lo contrario, puede causar una descarga eléctrica o un incendio. Realizar la instalación eléctrica de acuerdo con IEC 60364 y con las normas técnicas requeridas por el distribuidor local de electricidad.

Nota: Se proporcionarán las fuentes de alimentación de las unidades exterior e interior, respectivamente.

(1) Cableado de la fuente de alimentación
Proporcione energía para cada unidad exterior y grupo de unidades interiores, respectivamente. Es fundamentalmente necesario seguir lo si



(2) Características eléctricas

Tenga en cuenta lo siguiente al seleccionar el cableado:

- Utilice las tablas a continuación para seleccionar disyuntores / fusibles /interruptores de protección contra sobrecorriente de tamaño y cableado apropiados de acuerdo con los códigos locales.
- Asegúrese de que el cable de comunicación tenga un mínimo de AWG18 (0,75 mm^2), 2 conductores, cobre trenzado.

Tabla 5.1 Datos Eléctricos - Modelos de 220V

Modelos	Operación de Enfriamiento		Operación de Calentamiento		Corriente Máx. (A)**
	RNC(A)	IPT(Kw)	RNC(A)	IPT(Kw)	
RAS-8CNBSM5Q	12,46	4,32	13,61	4,72	31
RAS-10CNBSM5Q	16,53	5,73	17,71	6,14	37,2
RAS-12CNBSM5Q	21,00	7,28	22,29	7,73	39,4
RAS-14CNBSM5Q	25,35	8,79	27,60	9,57	43,1
RAS-16CNBSM5Q	30,19	10,47	32,42	11,24	54
RAS-18CNBSM5Q	34,75	12,05	37,38	12,96	58,8
RAS-20CNBSM5Q	40,09	13,9	43,26	15,00	64
RAS-22CNBSM5Q	46,06	15,97	49,03	17,00	66,3
RAS-24CNBSM5Q	55,40	19,21	55,31	19,18	72,6
RAS-26CNBSM5Q	58,57	20,31	56,41	19,56	85,1
RAS-28CNBSM5Q	69,91	24,24	69,59	24,13	86,1

RNC : Corriente de Funcionamiento IPT: Consumo Nominal

** Atención: El dimensionamiento del punto de fuerza debe hacerse por la corriente máxima.

Nota: Parámetros también aplicables a modelos de Alta Resistencia a la Corrosión [RAS-CNBSMR5Q].

Tabla 5.2 Datos Eléctricos - Modelos - 380V

Modelos	Operación de Enfriamiento		Corriente Máx. (A)**
	RNC(A)	IPT(Kw)	
RAS-8CNBSM7Q	8	4,81	17
RAS-10CNBSM7Q	10,9	6,54	22,3
RAS-12CNBSM7Q	13,7	7,92	25,5
RAS-14CNBSM7Q	17	10,18	29,4
RAS-16CNBSM7Q	20,3	12,16	33,3
RAS-18CNBSM7Q	23,3	13,97	36,7
RAS-20CNBSM7Q	25,4	15,18	45,1
RAS-22CNBSM7Q	29,5	17,67	50,1
RAS-24CNBSM7Q	33,1	19,82	54,3
RAS-26CNBSM7Q	34,3	20,54	57,2
RAS-28CNBSM7Q	39,9	23,88	59

RNC : Corriente de Funcionamiento IPT: Consumo Nominal

** Atención: El dimensionamiento del punto de fuerza debe hacerse por la corriente máxima.

Nota: Parámetros también aplicables a modelos de Alta Resistencia a la Corrosión [RAS-CNBSMR7Q].

Notas:

(1) Siga las normas y regulaciones locales al seleccionar el cableado de campo.

(2) Los cables eléctricos y los dispositivos de protección deben dimensionarse según la corriente máxima de funcionamiento y basarse en las normas locales (por ejemplo, IEC 60364).

(3) Utilice un cable blindado para el circuito de transmisión y conecte a tierra el cable.

(5) La instalación y sustitución del cable de alimentación debe ser realizada por un profesional cualificado.

⚠ CUIDADO

Notas:

(1) Cuando el cableado de la fuente de alimentación sea más largo, seleccione el tamaño mínimo del cableado cuya caída de tensión esté dentro del 2%.

(2) El voltaje de la fuente de alimentación debe satisfacerse con lo siguiente:
Tensión de alimentación: tensión nominal dentro de +10%
Voltaje inicial: voltaje nominal dentro de -15%
Tensión de funcionamiento: tensión nominal dentro de ±10%
Desequilibrio entre fases: dentro del 3%

(3) No conecte el cable de tierra a la tubería de gas, tubería de agua, conductor de iluminación.
- Tubería de gas: Puede producirse una explosión e ignición cuando hay fugas de gas.
- Tubería de agua: no hay efecto de cable de tierra cuando se utiliza una tubería rígida de vinilo.
- Conductor de iluminación: el potencial eléctrico de tierra aumenta anormalmente cuando se utiliza un conductor de iluminación.

5.3. CONEXIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO

Conecte los cables eléctricos como se muestra en la siguiente figura.

(1) **Para modelos de 220V**: enrolle los cables de alimentación una vez alrededor del anillo magnético más grande en la bolsa de accesorios eléctricos, conduzca el cableado de alimentación y el cableado de tierra a través del orificio en la placa de montaje y monte la tira de cable con el tornillo largo para asegurar el cable de alimentación y el cable de tierra; luego conecte las líneas de alimentación al terminal en TB1 y el cable de tierra se conecta al terminal en la caja de control eléctrico.

Para modelos de 380V: envuelva los cables de alimentación L1, L2, L3, N una vez alrededor del anillo magnético más grande (8~12HP) y envuelva los cables de alimentación L1, L2, L3, N dos veces alrededor del anillo magnético más grande (14~28HP) en la bolsa de accesorios eléctricos y asegure los cables con la abrazadera de cable; luego conecte los cables L1, L2, L3, N al terminal en TB1 y el cable de tierra se conecta al terminal en la caja de control eléctrico.

(2) Envuelva el cableado de transmisión entre las unidades interior y exterior dos veces alrededor del anillo magnético más pequeño en la bolsa de accesorios eléctricos y asegúrelo con la brida, luego conéctelo a los terminales 1 y 2 de TB2 en PCB1. En cuanto al cableado de transmisión entre unidades externas del mismo sistema refrigerante, conéctelo a los terminales 3 y 4 de TB2 en PCB1.

(3) Apriete los tornillos de la placa de terminales y asegure el cableado de alimentación y el cableado de transmisión con la abrazadera del cable.

<Torque de Apriete de los tornillos de la placa de terminales >

Tamaño del tornillo	Torque de Apriete
M4	1.0~1.3N·m
M5	2.0~2.4N·m
M6	4.0~5.0N·m
M8	9,0 ~11,0N ·m
M10	18.0~23.0N·m

5.3.1. Dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS):

Para protegerse contra las sobretensiones de alta frecuencia, como los rayos, que llegan a través de la red eléctrica, se debe instalar un conjunto de dispositivos de protección contra sobretensiones sin circuito (DPS) en el origen de la instalación eléctrica.

En el esquema TN, el DPS debe estar conectado entre los conductores de fase y el bus de tierra principal, de acuerdo con IEC 60364.

Un solo conjunto de dispositivos de protección contra sobretensiones instalados en el origen de la instalación puede proteger múltiples circuitos aguas abajo.

Además del DPS en el origen de la instalación, se pueden utilizar otros DPS a lo largo del circuito y junto al equipo a proteger, conectados entre el conductor de PE y los conductores de fase, como en el caso de los circuitos largos.

Utilizar DPS monopolar o tripolar, con varistores. Dimensionar el DPS según el nivel de protección contra descargas atmosféricas del edificio.

Si se utilizan varios DPS en todo el circuito, debe haber selectividad entre ellos. El DPS de mayor capacidad debe instalarse en el origen de la instalación y el de menor capacidad junto al equipo.



La figura en el lateral ilustra físicamente el DPS.

Se debe utilizar 1 DPS por fase, como por ejemplo para un RAS080HNCERW (220V) con fase R / S / T, se debe utilizar 3 DPS donde 1 interconexión por fase.

⚠ CUIDADO

No instale el DPS solo al lado del equipo, ya que en caso de sobretensiones, dependiendo de la impedancia del conductor de PE, habrá una tensión residual en el terminal del equipo que puede ser perjudicial para los componentes electrónicos.

5.3.2. Circuitos Secundarios

El circuito alimentador debe dividirse en circuitos secundarios correspondientes al mismo grupo de equipos, desde un cuadro eléctrico.

El tablero de distribución eléctrica debe tener protección contra sobrecorriente y sobrecarga general (Disyuntor general), barras colectoras de fase, neutro (si lo hay) y tierra, seccionamiento y dispositivos de protección contra sobrecorriente y sobrecarga y dispositivos de protección contra choques, para unidades externas e internas.

Para la protección secundaria general, utilice un disyuntor termomagnético en la capacidad adecuada a la demanda del equipo y con selectividad con el disyuntor del circuito alimentador.

La selectividad entre los dispositivos de protección contra sobrecorriente y sobrecarga debe obtenerse comparando sus características de funcionamiento y verificando que, para cualquier corriente de falla, el tiempo de accionamiento del dispositivo más cercano a la fuente sea mayor que el del más distante.

⚠ ATENCIÓN

La capacidad de corriente de los disyuntores no puede ser mayor que la corriente máxima permitida de los respectivos conductores.

Para la protección contra sobrecorriente y sobretensión de cada circuito secundario, utilice un disyuntor termomagnético dimensionado para la corriente máxima de funcionamiento del equipo y la misma corriente de cortocircuito definida para la instalación.

Para la protección contra descargas eléctricas, se debe instalar un dispositivo de protección DDR / RCD (Diferencial Residual de característica S) con sensibilidad media (tiempo de accionamiento de 0,1s o menos) aguas arriba del disyuntor termomagnético de acuerdo con IEC 61008-1.

⚠ ATENCIÓN

1. El circuito magnético de los dispositivos DDR / RCD debe involucrar a todos los conductores activos del circuito (fases), incluido el neutro. Por otro lado, el conductor de protección (PE) correspondiente debe pasar por fuera del circuito magnético.

2. Los dispositivos de DDR / RCD deben seleccionarse y los circuitos eléctricos dividirse de tal manera que las corrientes de fuga a tierra que puedan circular durante el funcionamiento normal de las cargas alimentadas no puedan causar un accionamiento innecesario del dispositivo.

Los dispositivos de protección deben estar dispuestos e identificados de tal manera que sea fácil reconocer los respectivos circuitos protegidos.

5.3.3. Cableado eléctrico entre unidades interiores y unidades exteriores

Realice el cableado eléctrico conectando la unidad exterior a las unidades interiores del mismo grupo que esta unidad exterior.

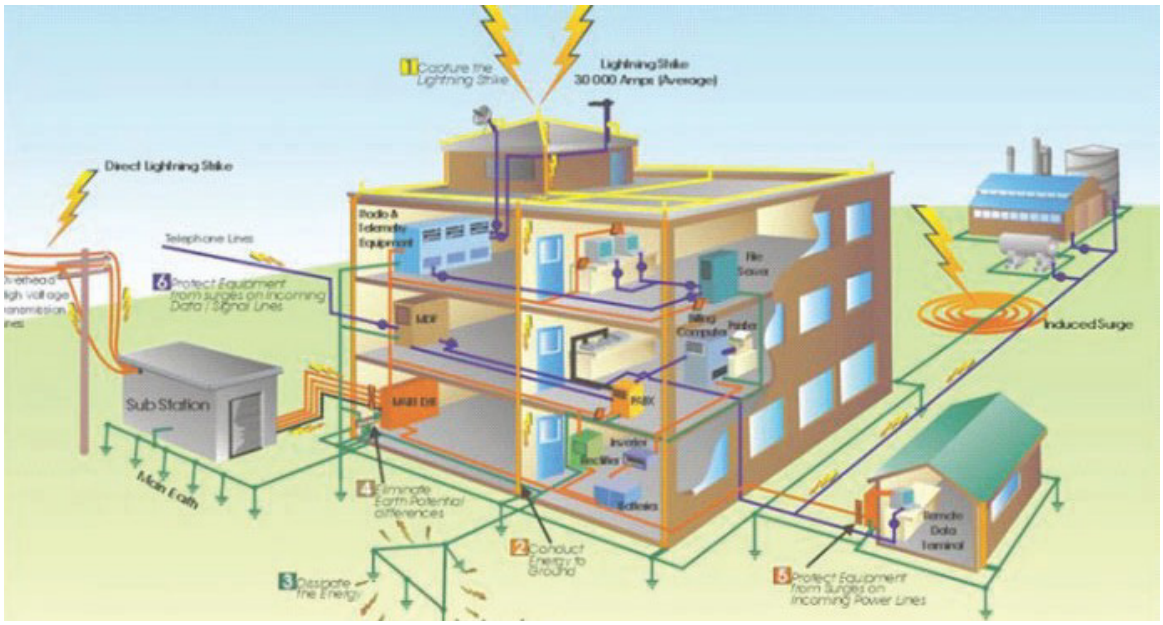
Conecte el cableado eléctrico de cada grupo de unidades interiores, conectado a la misma unidad exterior (la capacidad máxima de un grupo de unidades interiores es de 26 HP).

Utilice un dispositivo diferencial residual y un disyuntor termomagnético para cada unidad exterior.

5.3.4. Sistema de protección contra rayos – SPDA / LPS

Las sobretensiones de alta frecuencia, causadas por descargas atmosféricas, son las principales causas de la quema de componentes de equipos electrónicos.

Las sobretensiones pueden deberse a una descarga atmosférica directa o indirecta, que es la que se produce cerca de las instalaciones eléctricas.



Aunque los brotes de vertidos directos tienen el mayor potencial de destrucción, los brotes debidos a vertidos indirectos son los que más problemas causan. Un rayo de 30 kA que cae a 200m de una instalación eléctrica de 6m de altura puede inducir una sobretensión de más de

30kV.

La protección de los equipos contra estos fenómenos se realiza mediante pararrayos (SPDA / LPS), DPS y puesta a tierra.

El sistema SPDA / LPS para la protección de estructuras contra descargas atmosféricas está estandarizado por IEC 62305 y tiene como objetivo proteger edificios y estructuras contra la incidencia directa de rayos, pero no garantiza la protección de los equipos eléctricos o electrónicos ubicados dentro de las zonas protegidas contra los efectos indirectos causados por rayos, como la interferencia con el equipo o la quema de sus componentes causados por posibles transferencias debido a la inducción electromagnética.

Observación: Bajo ninguna circunstancia se debe conectar el sistema SPDA / LPS al Gabinete (carcasa metálica) de los equipos VRF, bajo riesgo de daños en los componentes eléctricos.

Debido a la inducción electromagnética, los conductores de alimentación y las unidades exteriores no deben estar cerca de los captores o del descenso del SPDA / LPS (consulte la tabla de distancia mínima a continuación).

La puesta a tierra del SPDA / LPS debe ser única e interconectada a la barra colectora equipotencial de puesta a tierra en el origen de la instalación eléctrica (puesta a tierra principal).

Capacidad de corriente de red (≥ 100 V)	Espaciado mínimo (mm)
Red eléctrica ≥ 100V/ 10A	300
Red eléctrica ≥ 100V/ 50a	500
Red eléctrica ≥ 100V/ 100A	1000 mm
Red eléctrica ≥ 100V/>100A	1500
Cables eléctricos de otros equipos (Ip > 100A) y componentes de SPDA / LPS	1500
Estructuras metálicas conectadas a tierra	300

Espaciado recomendado entre cables de comunicación y alimentación, entre sí y con otros componentes (cables paralelos de hasta 100m).

⚠ ATENCIÓN

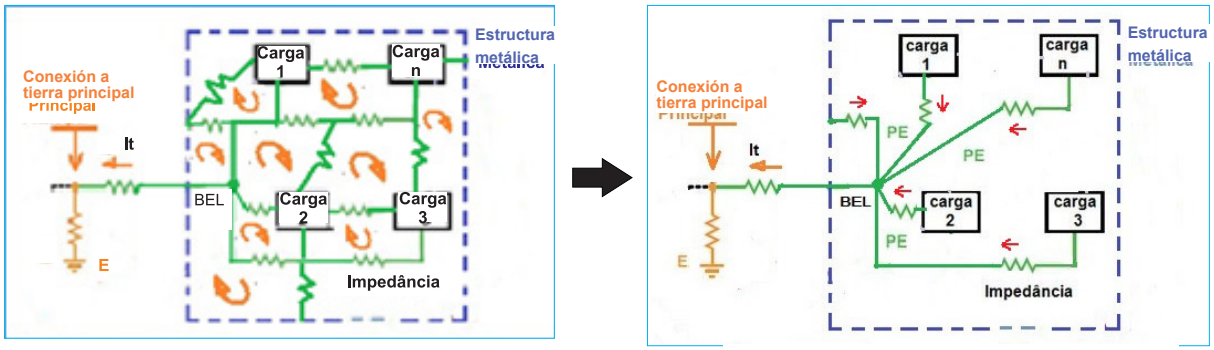
La conexión a tierra del SPDA / LPS no se utilizará como conexión a tierra funcional de ningún otro equipo.

5.3.5. Instalación de Unidades Externas en Estructura Metálica

La instalación de unidades externas en estructura metálica modifica el sistema de puesta a tierra desde el punto de vista de los fenómenos de alta frecuencia.

Como el equipo está fijado a la estructura metálica habrá varios puntos de puesta a tierra para cada equipo. Esto no es un problema teniendo en cuenta los fenómenos de baja frecuencia, pero es un complicador para los fenómenos de alta frecuencia.

Muchas conexiones de baja impedancia entre conductores de PE, múltiples rutas de alta impedancia y las impedancias de los conductores crean un complejo sistema de puesta a tierra con una red de impedancia, y las corrientes que fluyen a través de él causan diferentes potenciales de tierra en las interconexiones en varios puntos de esta red. Esto mejorará los efectos de las interferencias electromagnéticas y las perturbaciones en el funcionamiento del equipo. La figura ejemplifica esta situación.



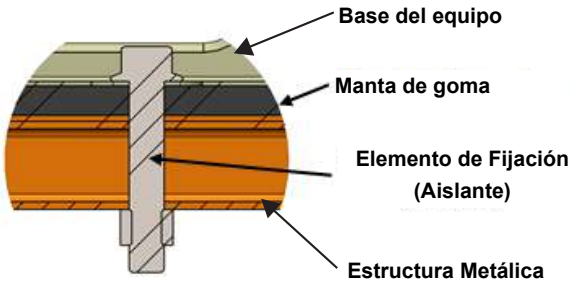
Incorrecto (Equipo instalado directamente en la estructura metálica)

Correcto (Equipo aislado de la estructura metálica)

En este caso, es necesario transformar la tierra multipunto en una tierra de un solo punto. Por lo tanto, la medida a tomar es aislar las diversas puestas a tierra (equipos y estructura metálica) y conectarlas individualmente al bus de equipotenciación local LEBB (Tablero de Distribución Eléctrica) según figura.

5.3.6. Fijación de Unidades en Estructura Metálica

Para la instalación de unidades condensadoras en estructuras metálicas, se deben tener en cuenta algunas precauciones, como la aplicación de una manta aislante entre el equipo y la estructura metálica.



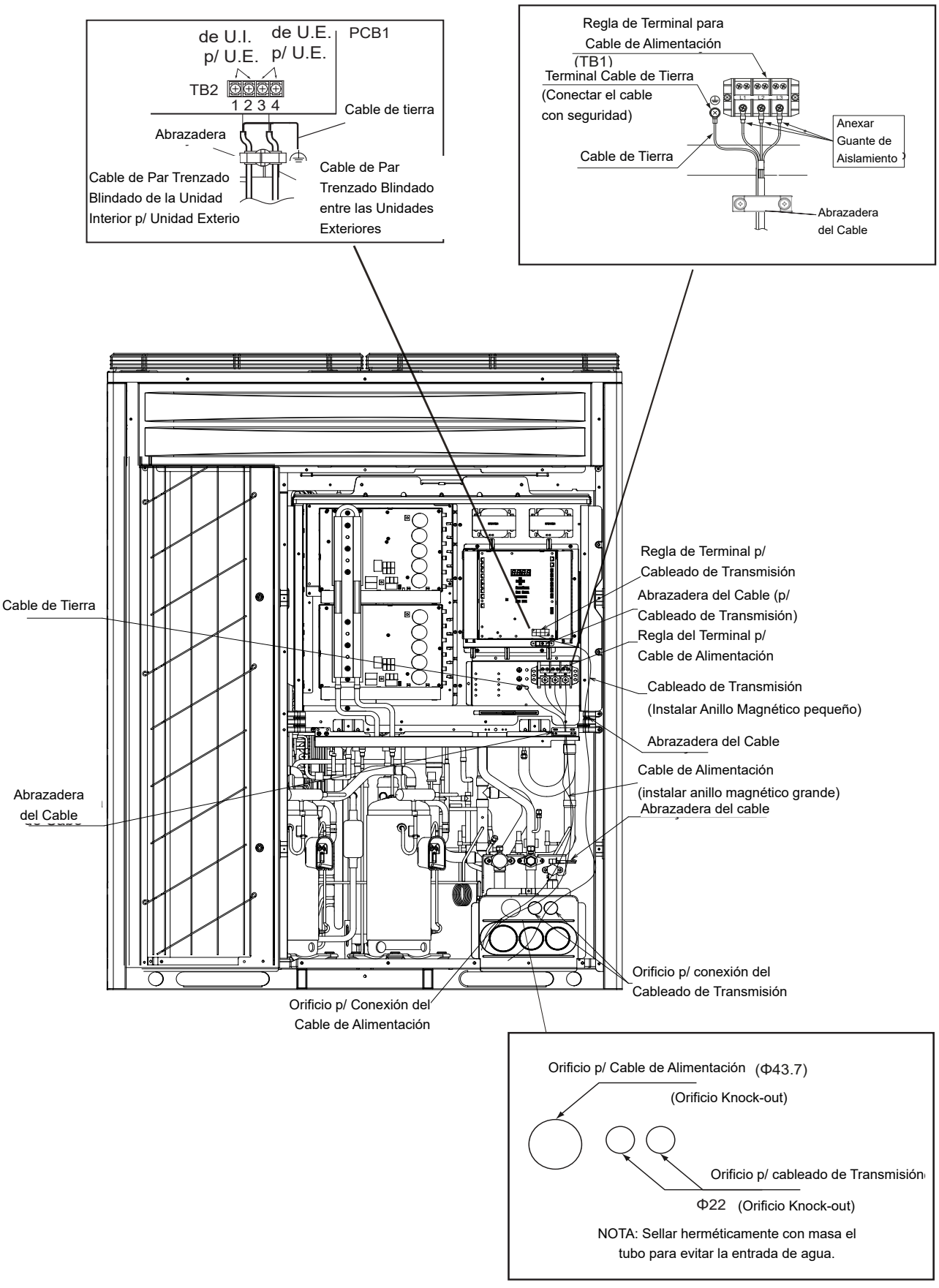
La ilustración del lateral indica cómo se debe realizar el aislamiento del equipo.

Observación: Al fijar el equipo a una estructura metálica, el elemento de fijación debe ser del tipo no

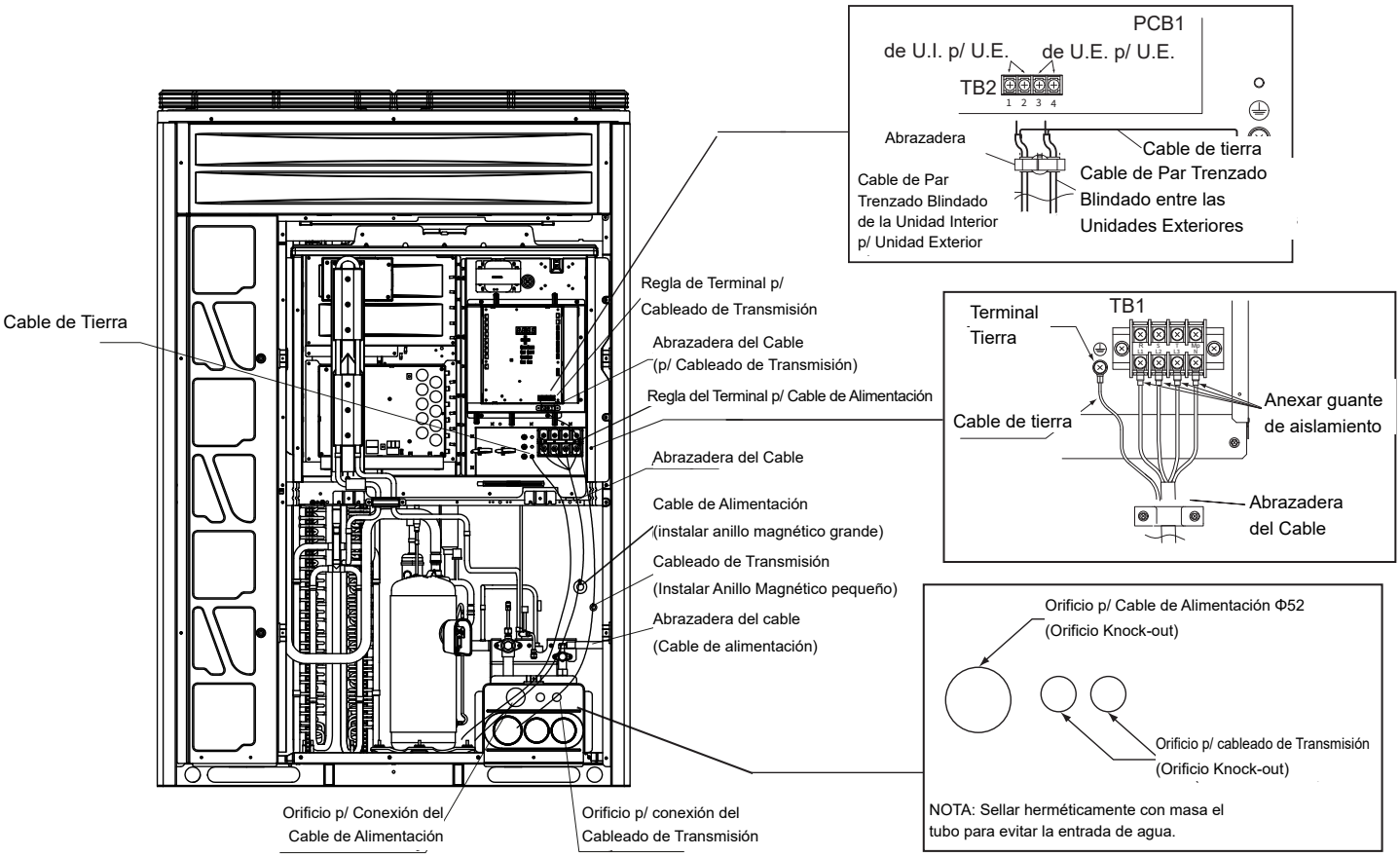
conductivo como, por ejemplo, tornillos de nylon.

Modelos 220V

Asegúrese de observar los siguientes puntos cuando pase los cables por debajo de la unidad utilizando un conducto.



Modelos de 380 V



⚠ CUIDADO

(La tapa de la tubería debe retirarse antes de instalar el cableado y las tuberías).

NOTAS:

1. No conduzca el cableado de la fuente de alimentación y el cableado de transmisión a través del mismo conducto. Además, mantenga una distancia de al menos 50 mm entre el cableado de la fuente de alimentación y el cableado de la transmisión.

2. Corte la línea transversal en el casquillo de goma y fíjela firmemente al orificio de extracción para proteger el cable.

3. Coloque la placa protectora para evitar que las ratas u otros animales pequeños entren en la unidad.

4. Evite que el cableado toque las tuberías de refrigerante, los bordes de las placas y las piezas eléctricas dentro de la unidad.

5. Selle completamente el extremo del tubo del conducto con materiales de sellado para evitar que la lluvia entre en el conducto. Haga un orificio de drenaje en la parte más baja de la tubería del conducto.

5.4. CONEXIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO DEL SISTEMA

(1) Conecte el cable de alimentación a cada unidad exterior. Conecte un DFT, un fusible y un interruptor principal a cada unidad exterior.

(2) Conecte el cable de alimentación a cada unidad interior que se conectará a la misma unidad exterior. Conecte un DFT, un fusible y un interruptor principal a cada grupo de unidades interiores.

(3) Conecte el cableado de transmisión entre las unidades interiores y las unidades exteriores como se muestra en la figura.

(4) Conecte el cableado de la transmisión al mismo ciclo de refrigerante. (Si la tubería de refrigerante de la unidad interior está conectada a la unidad exterior, conecte el cableado de transmisión a la misma unidad interior). Conectar la tubería de refrigerante y el cableado de transmisión a los sistemas de diferentes ciclos de refrigerante puede provocar un mal funcionamiento.

(5) Use cables conductores de 2 núcleos, como un cable de par trenzado blindado, para el cableado de transmisión. (No utilice 3 núcleos o más).

(6) Utilice el mismo tipo de cables para el sistema H-Link II del mismo ciclo de refrigerante.

(7) El cableado de transmisión debe estar separado del cable de alimentación. Mantenga una distancia de al menos 50 mm entre el cableado de transmisión y el cableado de la fuente de alimentación, y también una distancia de al menos 5m entre el cableado de transmisión y el cable de alimentación de otro dispositivo eléctrico. Si lo anterior no está protegido, coloque el cable de alimentación en el conducto metálico para separarlo de otros cables.

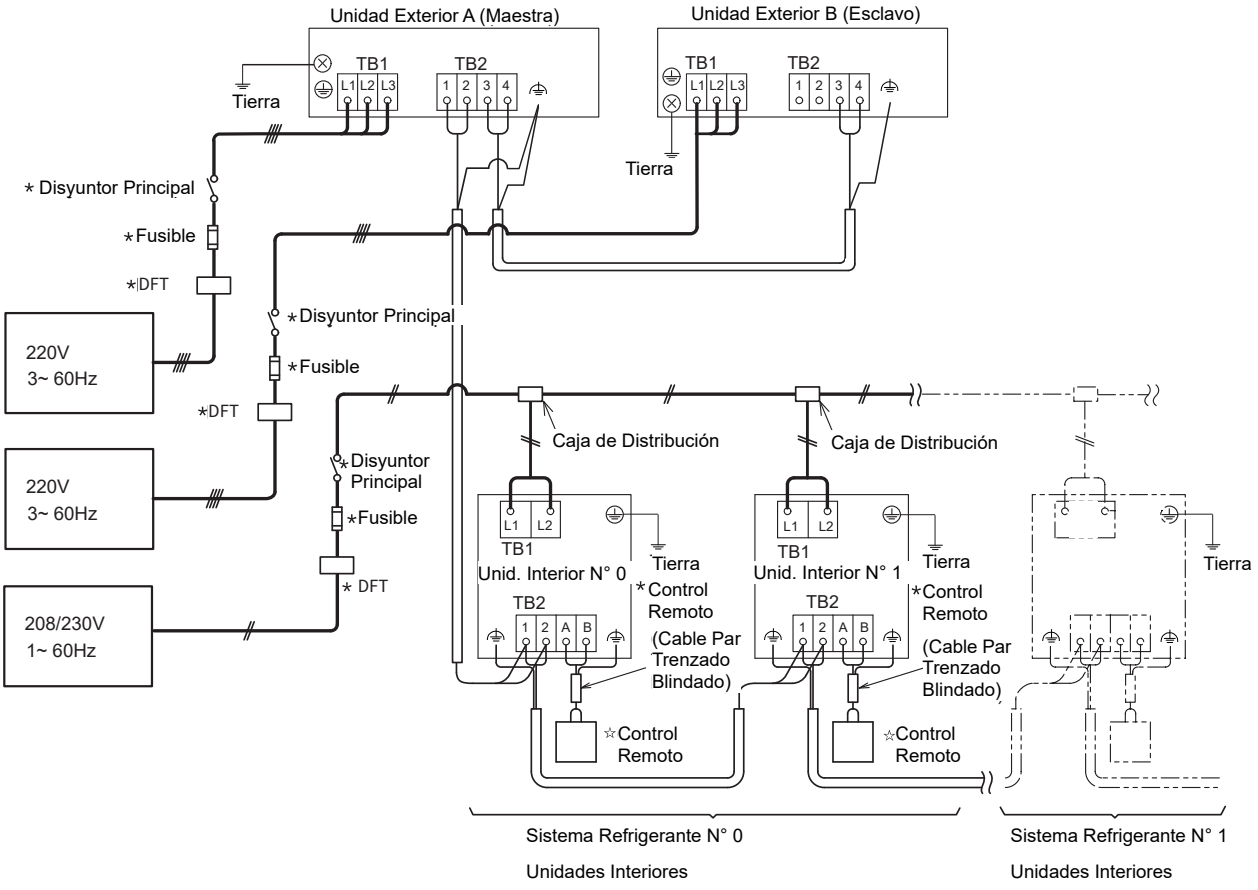
(8) Conecte el siguiente cableado de transmisión a los terminales 1 y 2 de TB2 en la unidad exterior A (unidad principal).
- entre la unidad exterior y la unidad interior
- entre la unidad exterior y la unidad interior en otros ciclos de reabastecimiento

(9) No conecte el cable de alimentación a la placa de terminales para el cableado de transmisión (TB2). La placa de circuito impreso puede estar dañada.

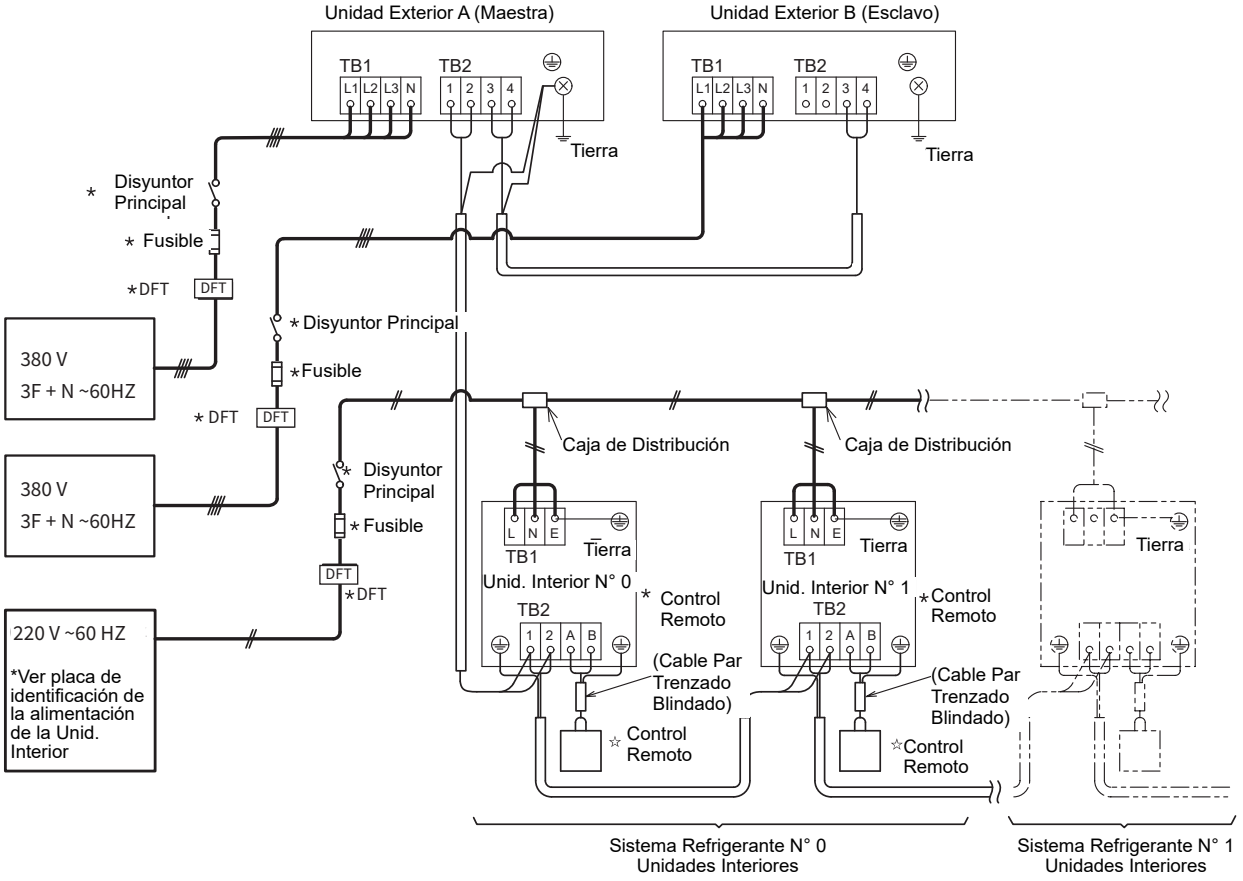
(10) Conecte el cable de tierra a las unidades exteriores/interiores. El trabajo del cableado de puesta a tierra bajo la condición de resistencia de puesta a tierra de 100 Ω (máx.) debe ser realizado por un profesional calificado.

NOTAS:
1. Para los módulos de combinación, se requieren las configuraciones DSW de Principal y Sub.
2. La alarma se produce si los cables de transmisión entre las unidades exteriores están conectados a los terminales 1 y 2 para
H-Link II.
3. Si esta alarma se indica en la pantalla LCD de la unidad exterior principal, siga la pantalla "7 segmentos" cuando se compruebe la unidad exterior principal.
4. Realice la configuración de función de la unidad exterior principal.

< 220V 3F~ 60Hz>



< 380V 3F+N~ 60Hz >



TB : Regla de bornes

— : Conexión del cableado in situ

—— : Línea de transmisión (Cable Par Trenzado Blindado)
DC5V (sistema H-Link de transmisión no polarizado)

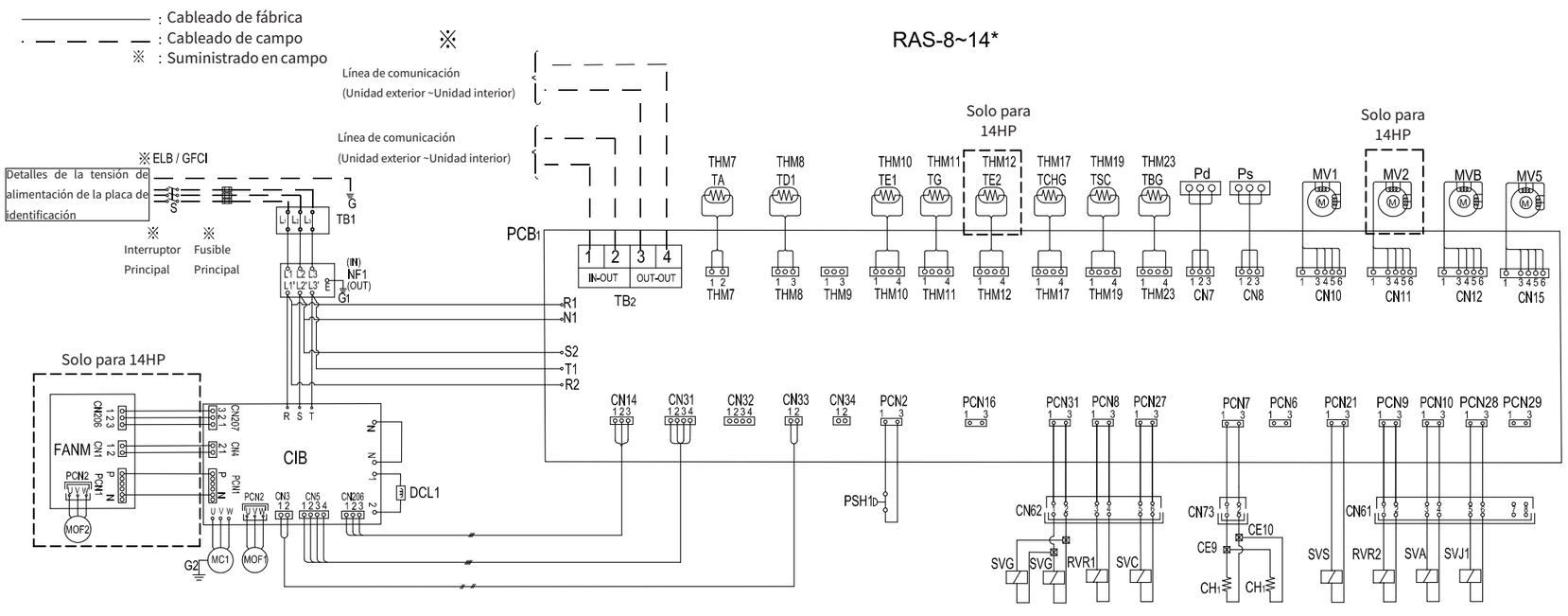
* : Adquirido por el cliente

☆ : Accesorio opcional

5.5. ESQUEMA ELÉCTRICO

5.5.1. Unidad Exterior - 220 V

RAS-8CNBSM5Q , RAS-10CNBSM5Q , RAS-12CNBSM5Q, RAS-14CNBSM5Q,

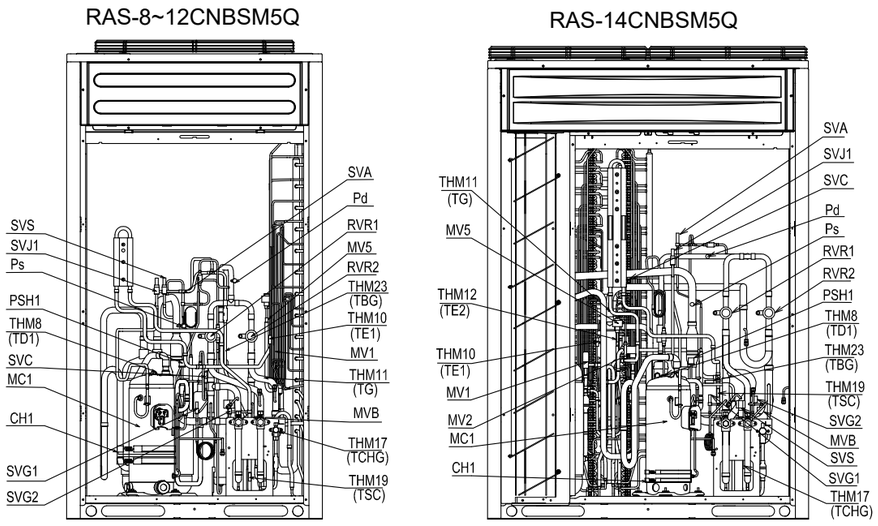


Código	Descripción
CH_1	Calentador del cárter
CIB	Convertidor Inverter
CN,PCN	Conector
DCL_1	Reactor
FANM	Módulo Ventilador
G_{1-2}	Tierra
MC_1	Motor del Compresor
$MOF_{1,2}$	Motor del Ventilador de Unidad Exterior
MV1,2,B,5	Válvula de expansión electrónica
NF_1	Filtro de ruido
PCB_1	Placa de circuito impreso
P_d,P_s	Sensor de presión
PSH_1	Protección para Presostato
RVR_1,RVR_2	Relé de la válvula de inversión
SVA,G,C,S,J1	Válvula Solenoide
TB_1	Regla de Borne
THM_{7-23}	Termistor
○	Terminal

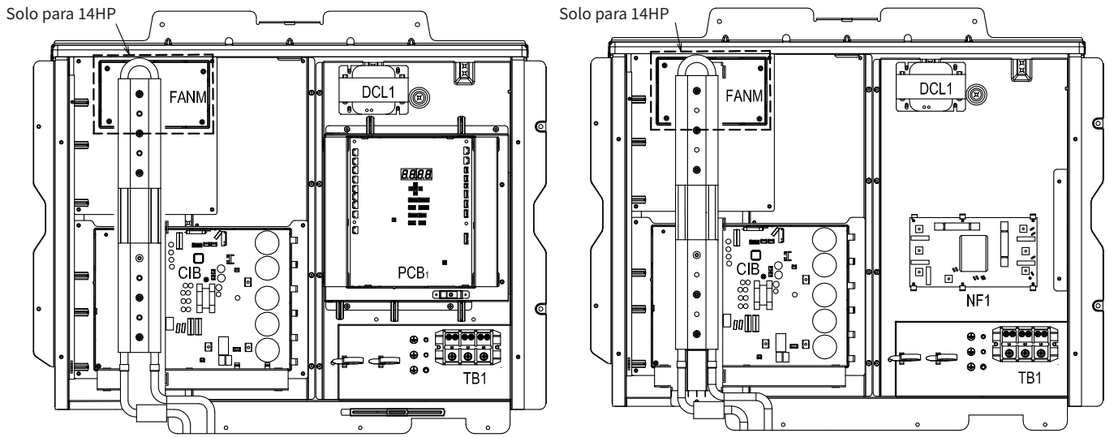
Nota:

1. Todas las instrucciones eléctricas deben seguir las normas y reglamentos locales.

Ubicación de los componentes principales



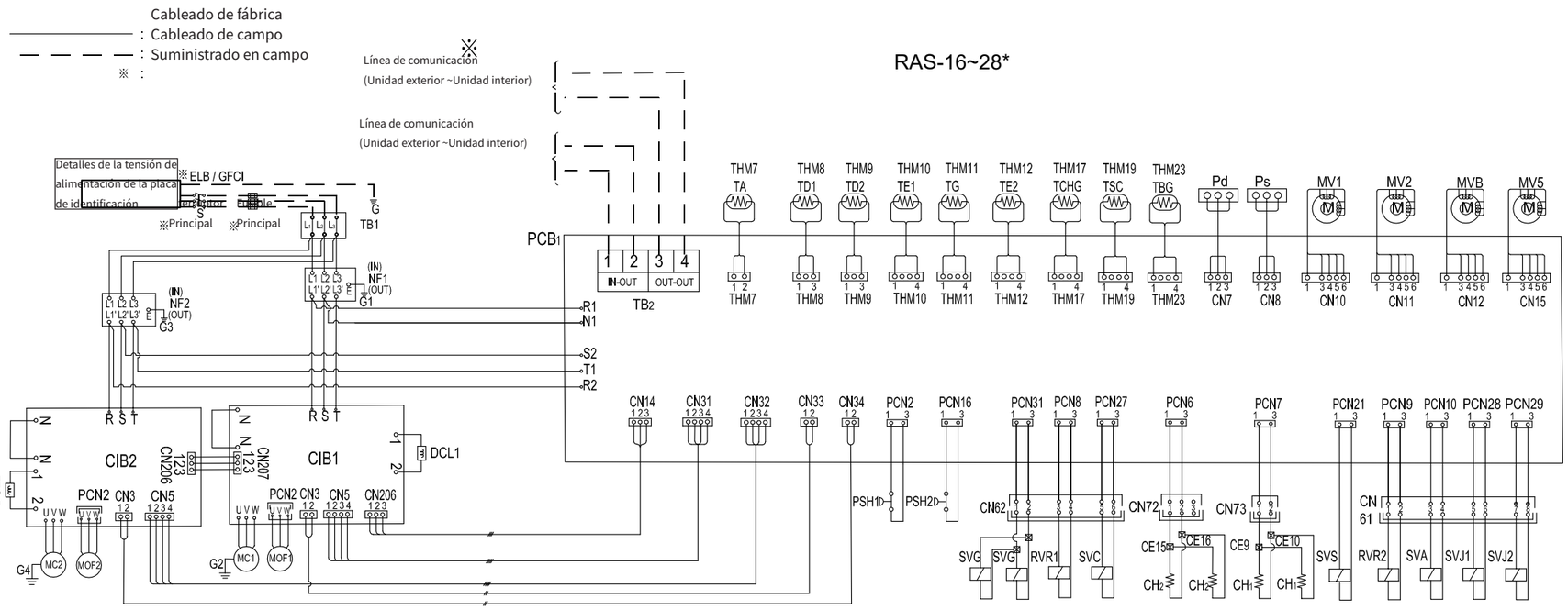
Caja de control eléctrico de la unidad exterior



NOTA: Parámetros también aplicables a modelos de Alta Resistencia a la Corrosión [RAS-CNBSMR5Q].

5. CABLEADO ELÉCTRICO

RAS-16CNBSM5Q , RAS-18CNBSM5Q, RAS-20CNBSM5Q, RAS-22CNBSM5Q, RAS-24CNBSM5Q, RAS-26CNBSM5Q, RAS-28CNBSM5Q,



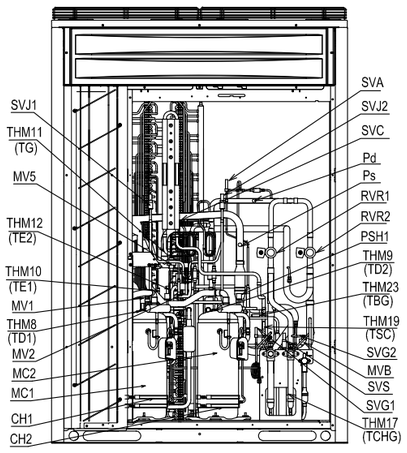
Código	Descripción
$CH_{1,2}$	Calentador del cárter
$CIB_{1,2}$	Convertidor Inverter
CN,PCN	Conector
$DCL_{1,2}$	Reactor
FANM	Módulo Ventilador
$G_{1\sim4}$	Tierra
$MC_{1,2}$	Motor del Compresor
$MOF_{1,2}$	Motor del Ventilador de Unidad Exterior
MV1,2,B,5	Válvula de expansión electrónica
$NF_{1,2}$	Filtro de ruido
PCB_1	Placa de circuito impreso
P_d,P_s	Sensor de presión
$PSH_{1,2}$	Protección para Presostato
RVR_1,RVR_2	Relé de la válvula de inversión
SVA,G,C,S,J1,J2	Válvula Solenoide
TB_1	Regla de Borne
THM	Termistor de temperatura para aleta
$THM_{7\sim23}$	Termistor
○	Terminal

Nota:

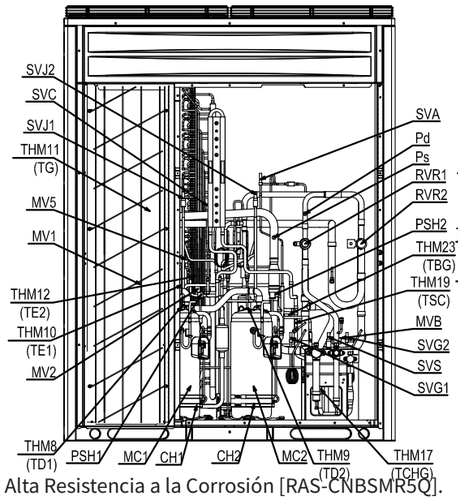
1. Todas las instrucciones eléctricas deben seguir las normas y reglamentos locales.

Ubicación de los componentes principales

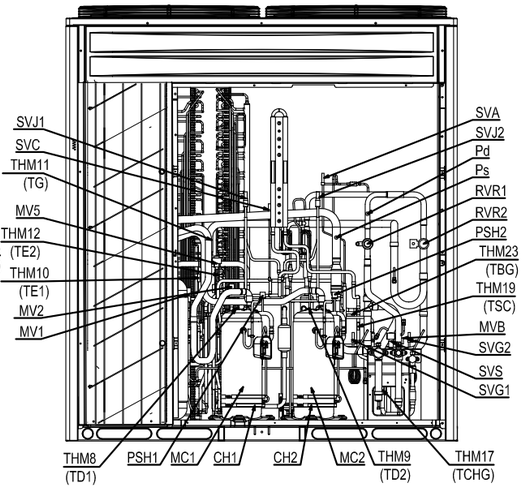
RAS-16/18CNBSM5Q



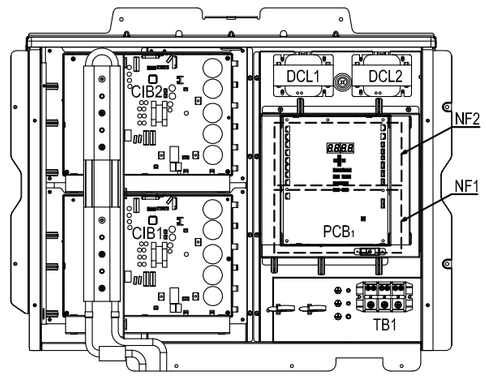
RAS-20~24CNBSM5Q



RAS-26~28CNBSM5Q



Caja de control eléctrico de la unidad exterior



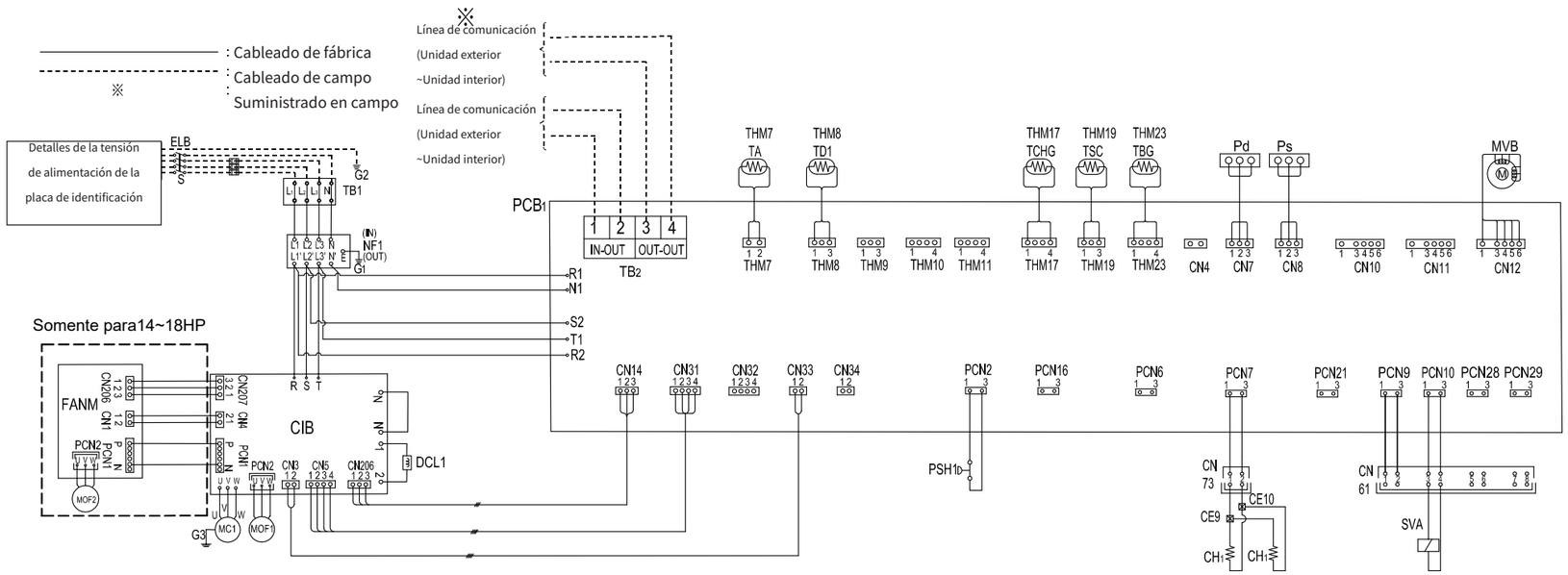
NOTA: Parámetros también aplicables a modelos de Alta Resistencia a la Corrosión [RAS-CNBSMR5Q].

5.5.2. Unidad Exterior - 380 V

RAS-8CNBSM7Q , RAS-10CNBSM7Q , RAS-12CNBSM7Q, RAS-14CNBSM7Q, RAS-16CNBSM7Q, RAS-18CNBSM7Q

Código	Descripción
TB1	Regla de Borne
CIB	Convertidor Inverter
CN,PCN	Conector
DCL1	Reactor
FANM	Módulo Ventilador
G1~3	Tierra
MC1	Motor del Compresor
MOF1,2	Motor del Ventilador Unid. Externo
MVB	Válvula de expansión electrónica
NF1	Filtro de ruido
PCB1	Placa de circuito impreso
Pd,PS	Sensor de presión
PSH1	Protección para Presostato
THM7~23	Termistor
SVA	Válvula Solenoide
○	Terminal

RAS-8~18CNBSM7Q

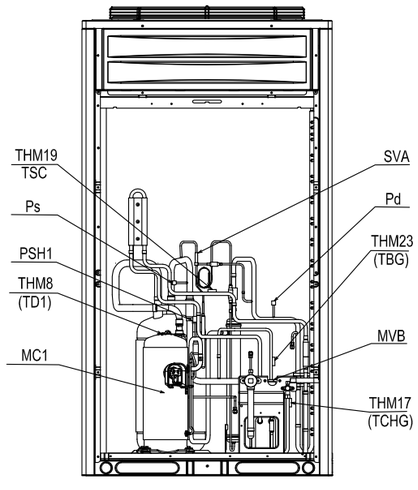


Nota:

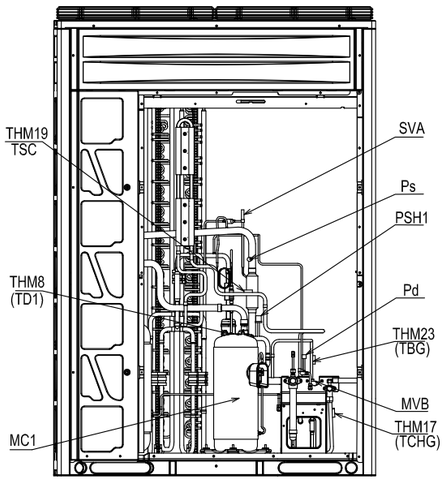
1. Todas las instrucciones eléctricas deben seguir las normas y reglamentos locales.

Ubicación de los componentes principales

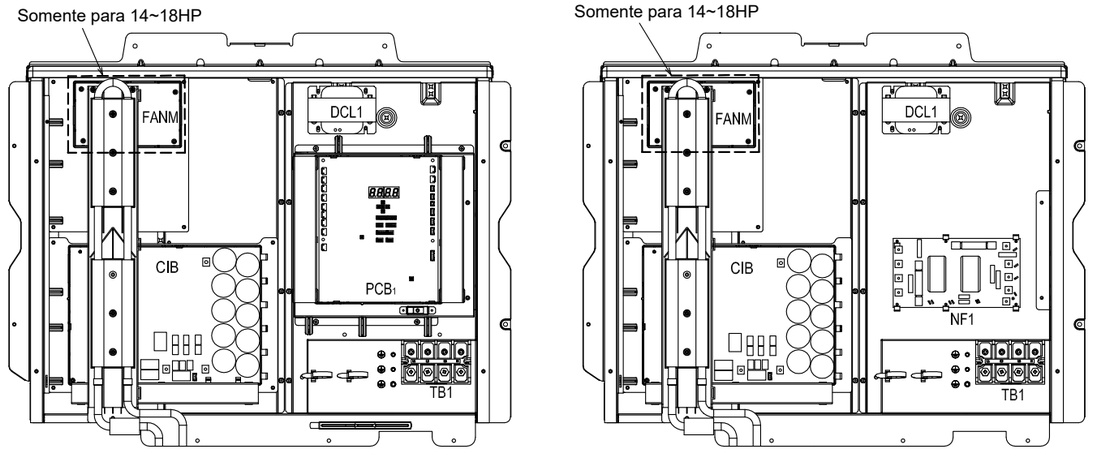
8~12HP



14~18HP

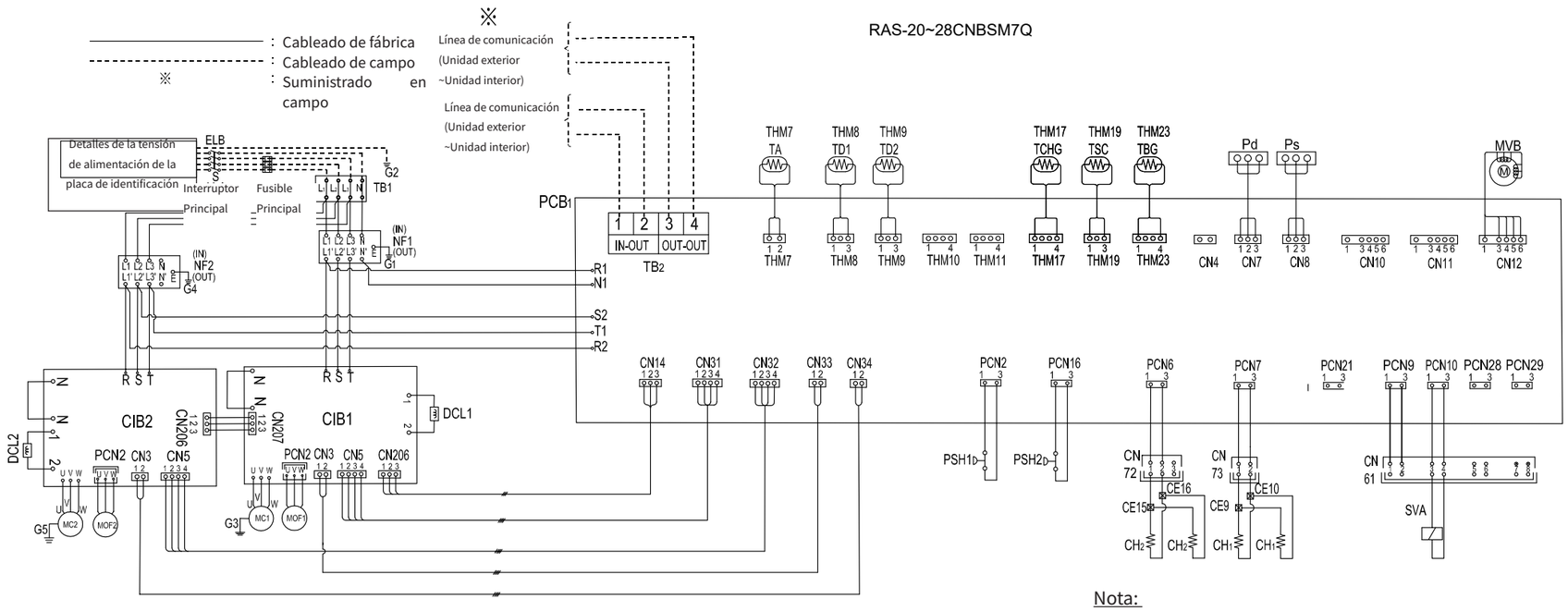


Caja de control eléctrico de la unidad exterior



NOTA: Parámetros también aplicables a modelos de Alta Resistencia a la Corrosión [RAS-CNBSMR7Q].

RAS-20CNBSM7Q , RAS-22CNBSM7Q , RAS-24CNBSM7Q, RAS-26CNBSM7Q, RAS-28CNBSM7Q

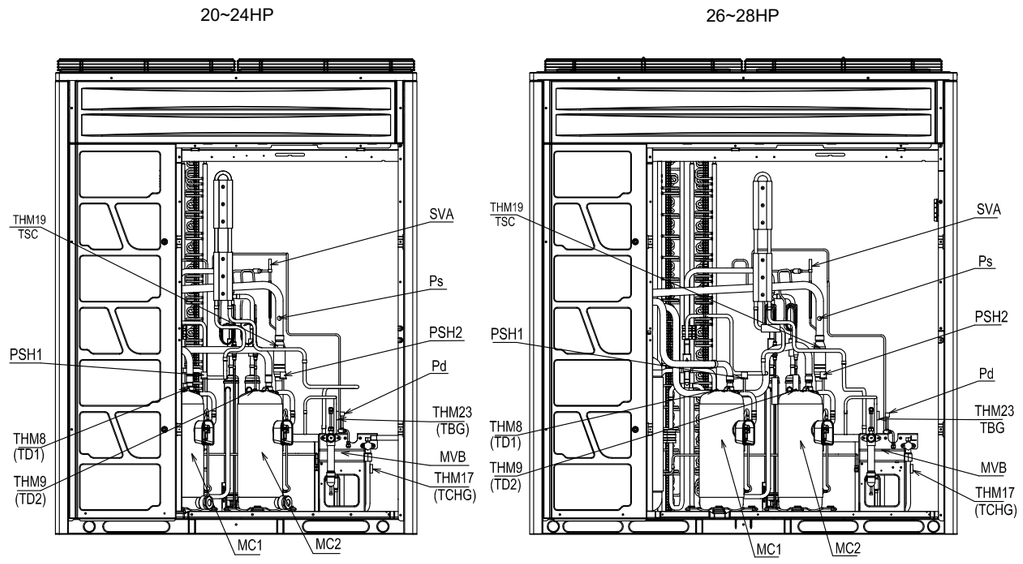


Código	Descripción
TB1	Regla de Borne
CIB1,2	Convertidor Inverter
CN,PCN	Conector
DCL1,2	Reactor
FANM	Módulo Ventilador
G1~5	Tierra
MC1,2	Motor del Compresor
MOF1,2	Motor Ventilador Unid. Extern
MVB	Válvula de Expansión Electrónica
NF1,2	Filtro de ruido
PCB1	Placa de circuito impreso
Pd,PS	Sensor de presión
PSH1,2	Protección para Presostato
SVA	Válvula Solenoide
THM7~23	Termistor
○	Terminal

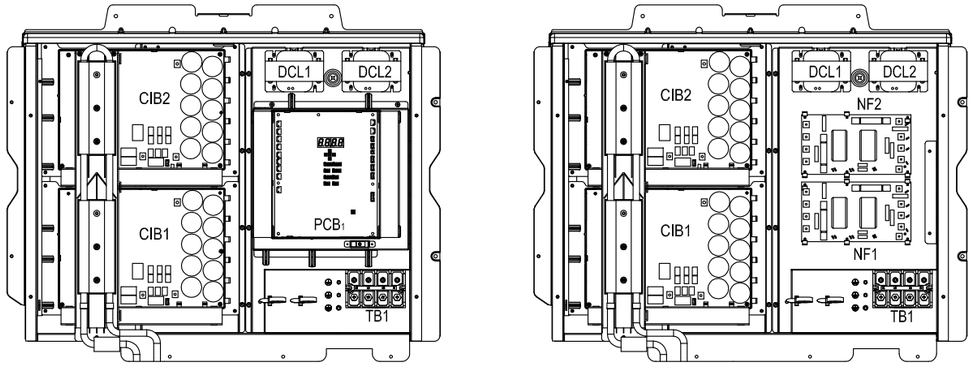
Nota:

1. Todas las instrucciones eléctricas deben seguir las normas y reglamentos locales.

Ubicación de los componentes principales



Caja de control eléctrico de la unidad exterior



NOTA: Parámetros también aplicables a modelos de Alta Resistencia a la Corrosión [RAS-CNBSMR7Q].

5.6. CONFIGURACIÓN DEL DIP SWITCH DE LA UNIDAD EXTERIOR

Desconecte toda la red eléctrica del sistema antes de realizar los ajustes.

Si la red eléctrica no está apagada, los interruptores no funcionan y el contenido de la configuración sigue siendo inválido. Sin embargo, DSW4- N° 1, 2, 4 puede funcionar con la red eléctrica conectada. La marca "■" indica la posición de los DIP switches.

NOTA

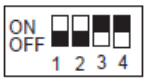
- Al configurar DSW4, la unidad se encenderá o apagará después de 10 a 20 segundos después de su configuración.
- Numerar esta unidad exterior para distinguirla de otras unidades exteriores para servicio y mantenimiento. Escribe el número en el cuadro de la derecha.
- No toque ninguna otra parte eléctrica cuando opere los switches en la PCB.

Configuración para la Transmisión

Es necesario establecer los números de unidad exterior, los números de ciclo de refrigerante y la resistencia terminal para este sistema H-Link II.

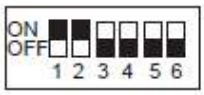
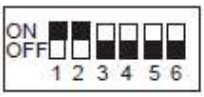
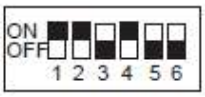
- DSW6 : Configuración del N° de la Unidad Exterior

En caso de combinación de módulos, configure DSW6 como se indica a continuación.

Módulo Base (Configuración de fábrica)	Configuración de Combinación de Módulos Base			
	Unidad Exterior A (N° 0) (Maestro)	Unidad Exterior B (N° 1)	Unidad Exterior C (N° 2)	Unidad Exterior D (N° 3)
				

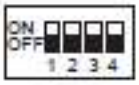
- DSW7: Configuración para Exhibición de la Unidad

Para las unidades métricas no se requiere ningún ajuste, el pin n° 4 del DSW7 está configurado de fábrica en "OFF" ; para la unidad británica, el pin n° 4 del DSW7 está configurado en "ON" .

Módulo Base (Configuración de Fábrica)	Unidad Métrica	Unidad Británica
		

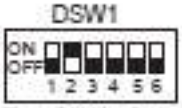
- DSW1 y DSW8: Configuración del N° del Ciclo de Refrigerante

En el mismo ciclo de refrigerante, establezca el número de ciclo de refrigerante para las unidades exteriores como se muestra a continuación.

Módulo Base (Configuración de Fábrica)	DSW1	DSW8
	 10 digit	 1 digit

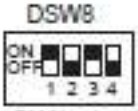
Ejemplo: En el caso de una configuración de ciclo de refrigerante N°25

DSW1



Ajuste el pin N°2 a ON

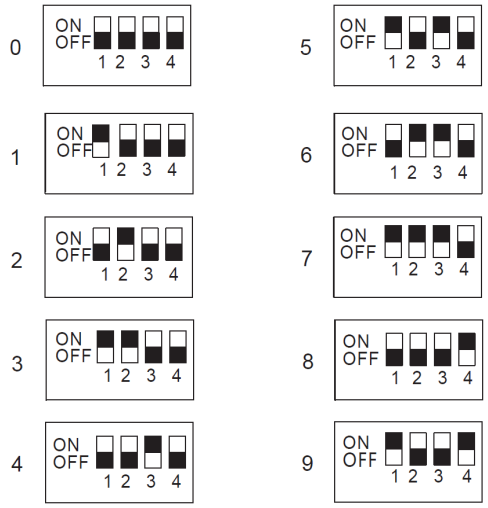
DSW8



Ajuste el pin N°1 y N°3 a ON

(La configuración en el sistema binario solo será válida para 0~9 y emitirá una alarma cuando se exceda).

Método de configuración del DIP Switch Sistema binario 0~9

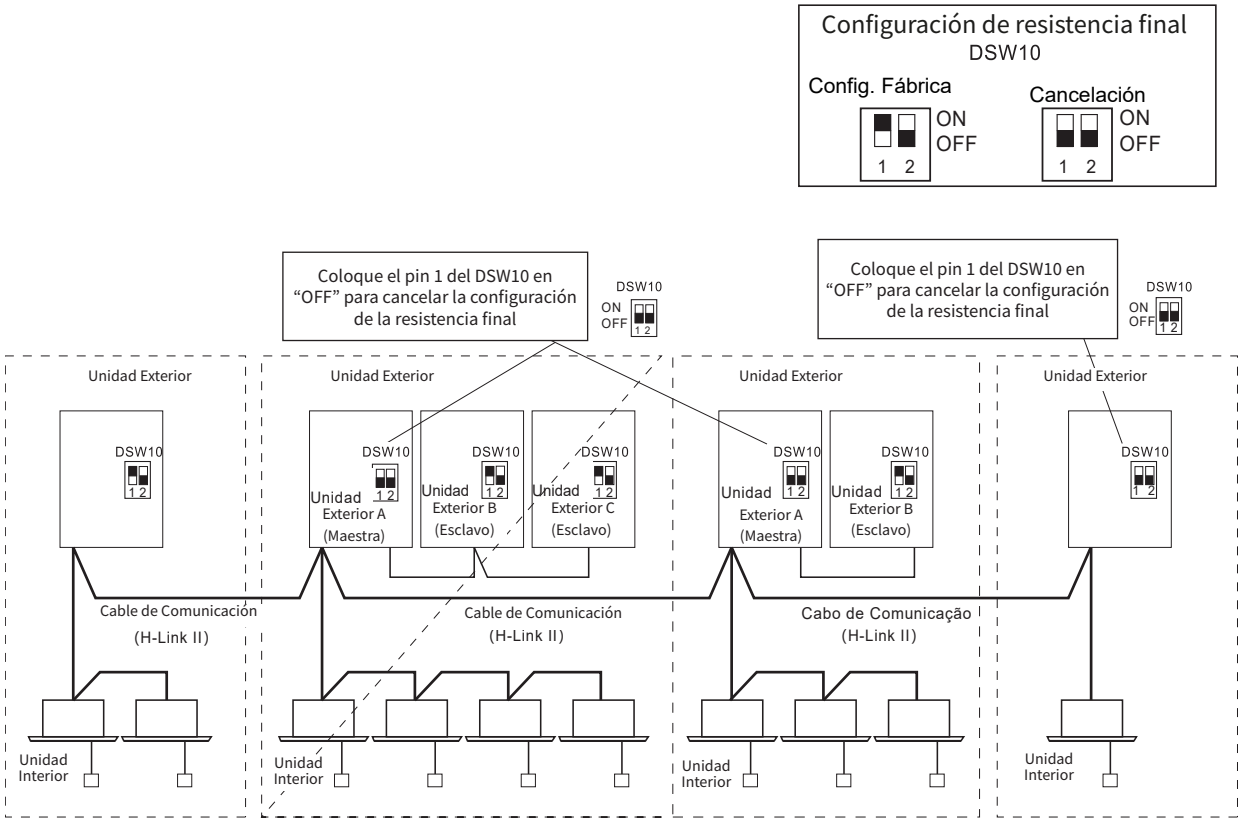


Notas:

En el mismo ciclo de refrigerante, establezca el mismo número de ciclo de refrigerante para la unidad exterior y la unidad interior.

- DSW10: Configuración de resistencia final

La configuración predeterminada de fábrica para DSW10 pin # 1 es "ON". En caso de que la cantidad de unidades exteriores en el mismo H-Link II sea de 2 o más, configure el pin n° 1 del DSW10 en "OFF" de la segunda unidad exterior del grupo refrigerante. Si solo se utiliza una unidad exterior, no se requiere configuración.



- Configuración de Funciones (Modelos 220V)

Configuración Entrada/Salida Exterior y Función

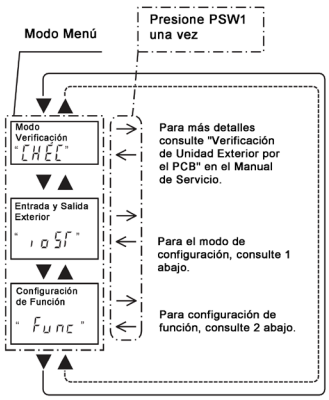
■ Inicio de la configuración

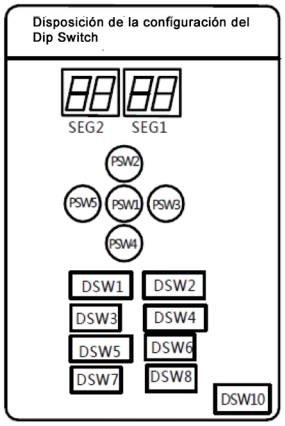
Coloque el pin n°4 del DSW4 en ON.
Presione PSW1 por lo menos 3 segundos. Será exhibido el "Menu Mode".

■ Fin de la configuración

Presiones PSW1 por lo menos 3 segundos. La pantalla retornará a la exhibición normal.
Coloque el pin n°4 del DSW4 en OFF.

OBSERVACIÓN:
Libere el "Menu Mode" después de la conclusión de la configuración.
Caso contrario, el aire a condicionado puede no funcionar correctamente.





1 [Configuración de Entrada y Salida Exterior]

Al presionar los switches PSW3 (>) y PSW5 (<), el n° de la función puede ser seleccionado.
PSW4 (x): para avanzar, PSW2 (x): para volver.

Llene el número de configuración de la función seleccionada en la caja de la tabla, conforme mostrado a la derecha.

<Ejemplo> 1

	Elemento	SEG2	SEG1	SET
1	Configuración de Entrada 1 CN17[1-2 Pines]	I1	1	
2	Configuración de Entrada 2 CN17[2-3 Pines]	I2	2	
3	Configuración de Entrada 3 CN18[1-2 Pines]	I3	3	
4	Configuración de salida 1 CN16[1-2 Pines	O1	1	
5	Configuración de salida 2 CN16[1-3 Pines]	O2	2	

(Configuración de Fábrica)

Antes del envío, se especifican las configuraciones de las funciones de entrada/salida para cada terminal de entrada/salida según la tabla anterior.

Configuración de las funciones exteriores de entrada/salida

Función N°	Entrada	Salida
1	Configuración del modo de funcionamiento de calentamiento	Señal de operación
2	Configuración del modo de funcionamiento de Enfriamiento	Señal de alarma
3	Parada de Demanda	Señal de accionamiento del compresor
4	Arranque/Parada del Motor del Ventilador Externo	Señal de congelamiento
5	Parada forzada	-
6	Control de corriente de demanda al 40 %	-
7	Control de corriente de demanda al 60 %	-
8	Control de corriente de demanda al 70 %	-
9	Control de corriente de demanda al 80 %	-
10	Control de corriente de demanda 100%	-
11	Configuración de bajo ruido 1	-
12	Configuración de bajo ruido 2	-
13	Configuración de bajo ruido 3	-
0	Sin configuración	Sin configuración

No se puede definir la misma configuración de función de entrada/salida para terminales de entrada/salida diferentes.
Si se define, cualquier configuración de número de función superior quedará invalidada.

2 Configuración dela Función

Al presionar los switches PSW3 (>) y PSW5 (<), la configuración puede ser alterada.
PSW4 (x): para avanzar, PSW2 (x): para volver.

Consulte el Catálogo Técnico para más detalles.

Llene el número de configuración de la función seleccionada en el espacio de la tabla, conforme se muestra.

<Ejemplo> 1

	Elemento	SEG2	SEG1	SET
1	Operación intermitente del ventilador durante el calentamiento Thermo-OFF	FA	0	
2	Operación Nocturno	ni	0	
3	Selección del límite de temperatura exterior	CS	0	
4	Descongelación para zona fría (cambio de condición de descongelación)	Jo	0	
5	Configuración de descongelación (Velocidad del ventilador)	bJ	0	
6	Anulación del control de calentamiento de arranque	HF	0	
7	Prioridad del modo de Capacidad	nU	0	
8	Control de frecuencia (Configuración del valor objetivo de control para enfriamiento del Compresor)	Hc	0	
9	Control de frecuencia (Configuración del valor objetivo de control para calentamiento)	Hh	0	
10	Válvula de Expansión Unidad Interior (Configuración de valor de control para Resfriamiento)	SC	0	
11	Válvula de Expansión Unidad Interior (Valor objetivo de control para Aquecimento)	SH	0	
12	Válvula de Expansión de la unidad interna (Configuración de apertura durante la parada de la operación de calentamiento)	Si	0	
13	Apertura de la válvula de expansión de la unidad interna durante el calentamiento Thermo-OFF	So	0	
14	Válvula de Expansión de la unidad interna, Apertura inicial durante el calentamiento Thermo-ON	ci	0	
15	Apertura inicial de la válvula de expansión de la unidad interna para enfriamiento	cb	0	
16	Apertura inicial de la válvula de expansión de la unidad interna para calentamiento	ch	0	
17	Función de bajo nivel de ruido en funcionamiento	db	0	
18	Configuración de la función de demanda	dE	0	
19	Configuración de la función Wave	UE	0	
20	Protección contra la disminución de la temperatura de salida en modo refrigeración	Fb	0	
21	Reservado (sin función)	Fr	0	
22	Ajuste de la velocidad del ventilador (para instalación múltiple)	Fo	0	
23	Mín. Válvula de expansión de la unidad interna. Configuración de apertura en las funciones de calefantamiento SW-OFF	F1	0	
24	Configuración del modelo de nieve	F4	0	
25	Función VIP de la unidad interna	UI~US	0	
26	Funcionamiento nocturno automático	nb	0	
27	Configuración de la diferencia de altura	Hd	0	
28	Configuración de la función económica	EC	0	
29	Cantidad de módulos de agua conectados	n3	0	
30	Tipo de módulo de agua	H4	0	
31	Equilibrio de rendimiento entre la unidad interna y el módulo de agua	Ui	0	

Nota:
(1) La configuración de la función «n3» debe establecerse en el valor correcto según el número de módulos de agua conectados; de lo contrario, podría activarse la ALARMA 37. (Por ejemplo, si el número de módulos de agua en un sistema es tres, el valor de «n3» debe establecerse en «».)

(2) La configuración de la función «H4» debe establecerse en el valor correcto según el tipo de módulo de agua conectado: H4=0 (predeterminado): el módulo de agua debe utilizarse en un sistema de recuperación de calor de tres tubos.
H4=2: el módulo de agua debe utilizarse en un sistema de bomba de calor de dos tubos.

(3) La configuración de la función de «Ui» se puede establecer según los requisitos de la aplicación: Ui=0 (predeterminado): equilibrio de rendimiento entre la unidad interior y el módulo de agua.
Ui=1: la unidad interior tiene prioridad en el rendimiento.

- Configuración de Funciones (Modelos 380V)

Configuración de entrada/salida externa y configuración de función

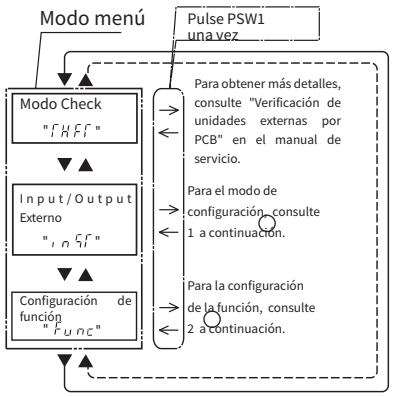
■ Inicio de la configuración

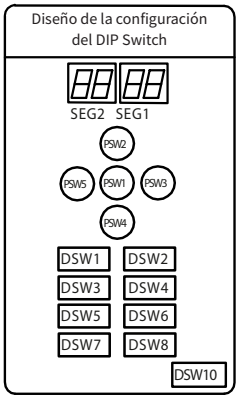
Ajuste el pin nº4-DSW4 a ON.
Pulse PSW1 durante más de 3 segundos.
Se mostrará el "Menu Mode".

■ Finalización de la configuración

Pulse PSW1 durante más de 3 segundos.
La pantalla volverá a la pantalla normal.
Ajuste el pin nº4-DSW4 a OFF.

Nota: Suelte el "Menu Mode" después de que la configuración haya terminado. De lo contrario, es posible que el aire acondicionado no funcione correctamente.





① Configurando Input y Output Externo

Al pulsar PSW3 (▶) y PSW5 (◀) no se puede seleccionar la función.

PSW4(▼): Avanzar PSW2(▲): Volver

Observe el valor configurado en los espacios (junto a cada función), como se muestra en el ejemplo en el lateral. <Ejemplo> 1

	Item	SEG2	SEG1	SET
1	Config. Entrada 1 CN17 {1-2 pin}	i1	1	
2	Config. Entrada 2 CN17 {2-3pin}	i2	2	
3	Config. Entrada 3 CN18 {1-2 pin}	i3	3	
4	Config. Salida 1 CN16 {1-2 pin}	o1	1	
5	Config. Salida 2 CN16 {1-3 pin}	o2	2	

(El ajuste superior es de fábrica)

Antes de enviar, se especifican los ajustes de la función de entrada/salida para cada terminal de entrada/salida de acuerdo con la tabla anterior.

Configuración de funciones de entrada/ salida externas

Función No.	Input (Entrada)	Output (Salida)
1	Fijación del modo de funcionamiento de la calentamiento	Señal de funcionamiento
2	Fijación del modo de funcionamiento de enfriamiento	Señal de alarma
3	Parada en la Demanda	Señal de accionamiento del compresor
4	Arranque/Parada del Motor del Ventilador Exterior	
5	Parada Forzada	-
6	Control de la demanda actual en un 40%	-
7	Control de la demanda actual al 60%	-
8	Control de la demanda actual al 70%	-
9	Control de la demanda actual al 80%	-
10	Control de la Demanda Actual al 100%	-
11	Configuración de Ruido Bajo 1	-
12	Configuración de Ruido Bajo 2	-
13	Configuración de Ruido Bajo 3	-
0	Sin configuración	Sin configuración

La misma configuración de función de entrada/salida no se puede configurar para diferentes terminales de entrada/salida. Si se establece, una configuración de número de función más grande no será válida.

② Configurando Función

Pulsando PSW3 (▶) y PSW5 (◀) se puede cambiar la configuración.

PSW4(▼): Avanzar PSW2(▲): Volver

Anote el valor configurado en los espacios (junto a cada función), de acuerdo con el ejemplo en el lateral.

〈 Ejemplo 〉 1

	Item	SEG2	SEG1	SET
1	Funcionamiento intermitente del ventilador durante el calentamiento por Thermo-OFF	FA	0	
2	Operación Nocturna	ni	0	
3	Cancelamiento del Limite de Temperatura Exterior	CS	0	
4	Descongelación a/ Área Fría (Cambio de Condición de Descongelación)	Jo	0	
5	Configuración de Descongelación SLo (Velocidad del Ventilador)	bU	0	
6	Cancelamiento del Control de Calentamiento de Arranque	HF	0	
7	Prioridad del Modo de Capacidad	nU	0	
8	Control de frecuencia (valor objetivo de control para refrigeración)	Hc	0	
9	Control de frecuencia (valor objetivo de control para el calentamiento)	Hh	0	
10	Válvula de Expansión Unid.Int. (Config. Valor objetivo de Control para Enfriamiento)	SC	0	
11	Válvula de Expansión Unid. Int. (Valor objetivo de control para Calentamiento)	SH	0	
12	Válvula de Expansión Unid. Int. (Config. Apertura durante la Parada de la Operación de Calefantamiento)	Si	0	
13	Apertura de la Válvula de Expansión Unidad Interior Durante el Calentamiento Thermo-OFF	So	0	
14	Válvula de Expansión Unid. Int. Apertura Inicial durante el Calentamiento termo-ON	ci	0	
15	Apertura Inicial de la Válvula de Expansión Unidad Interior para enfriamiento	cb	0	
16	Apertura Inicial de la Válvula de expansión de la unidad Exterior a Calentamiento	ch	0	
17	Función Bajo Ruido de Operación	db	0	
18	Configuración de función demanda	dE	0	
19	Configuración de Función Wave	UE	0	
20	Disminuir la protección en la Temperatura de salida para enfriamiento	Fh	0	
21	Reservado (sin función)	Fr	0	
22	Ajuste de la rotación del ventilador (para instalación múltiple)	Fo	0	
23	Configuración de diferencia de altura	Hd	0	
24	Mín. Válvula de expansión Unidad Interior Configuración de apertura en las Funciones de Calentamiento SW-OFF	F1	0	
25	Operación Nocturna Automático	nb	0	
26	Configuración del modelo de nieve	F4	0	
27 ~ 31	Función VIP Unidad Interna	U1 ~ U5	0	
32	Configuración de descarga de capacidad (SVA)	H1	0	
33	Configuración de la función económica	EC	0	
34	Velocidad del ventilador SLo forzada para unidad interior	PA	0	

6. CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL

6.1. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

(1) Compruebe que las válvulas de servicio estén completamente cerradas antes de la prueba de estanqueidad.

(2) Conecte las unidades interiores y la unidad exterior con la tubería de refrigerante suministrada en el campo.
Suspenda las tuberías de refrigerante en los puntos especificados y evite que las tuberías de refrigerante toquen las partes débiles del edificio, como la pared, el techo, etc. La vibración del tubo puede generar un sonido anormal.

(3) Conecte el colector, utilizando las mangueras de carga de refrigerante, con la bomba de vacío o el cilindro de nitrógeno, a las juntas de inspección de la línea de líquido y la línea de gas.

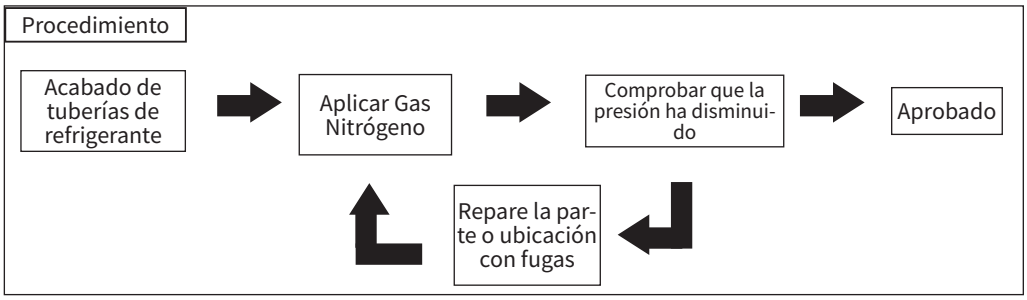
(4) Aplicar nitrógeno en el ciclo con presión de 4,15 MPa.
No abra las válvulas de servicio.

⚠ PELIGRO

Asegúrese de usar gas nitrógeno para la prueba de estanqueidad. Si se utilizan accidentalmente otros gases como el gas oxígeno, el gas acetileno o el gas fluorocarbonado, puede producirse una explosión o envenenamiento por el gas.

(5) Compruebe que no haya fugas en las conexiones de tuercas cortas y las conexiones soldadas, a través de un detector de fugas o agua jabonosa.

(6) Instale materiales de aislamiento de tuberías después de conectar la tubería.



6.2. VACÍO

(1) Conecte el colector y la bomba de vacío a las juntas de inspección.

(2) Aspire durante una o dos horas hasta que la presión alcance 500 micras (66,7 Pa) o menos.
Después de aspirar, detenga la válvula del colector, detenga la bomba de vacío y déjela durante una hora.
Comprobar que la presión en el manómetro del distribuidor no aumenta.

(3) Apriete la cubierta de la junta de inspección después del vacío.

OBSERVACIONES:

(1) Si las herramientas o instrumentos de medición entran en contacto con el refrigerante, utilice las herramientas o instrumentos de medición exclusivamente para el R410A.

(2) Si el grado de vacío de 500 micras (66,7 Pa) no está disponible, se considera una fuga de gas. Compruebe si hay fugas de gas una vez más. Si no hay fugas, haga funcionar la bomba de vacío durante una o dos horas.

⚠ CUIDADO

- Aísle las tuberías de refrigerante como se muestra en la Fig.6.1.
- Después de conectar la tubería de refrigerante, selle las tuberías de refrigerante utilizando el material de aislamiento suministrado en el campo.
- Aísle completamente las uniones y las tuercas cortas en las conexiones de las tuberías.
- Aísle completamente la tubería de líquido y la tubería de gas para evitar una disminución del rendimiento y la condensación en la superficie de la tubería.

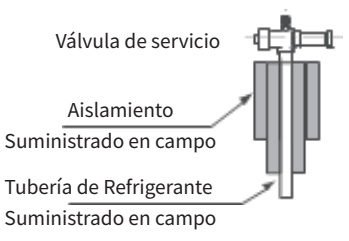


Fig. 6.1. Aislamiento de tuberías

6.3. CARGA DE FLUIDO REFRIGERANTE

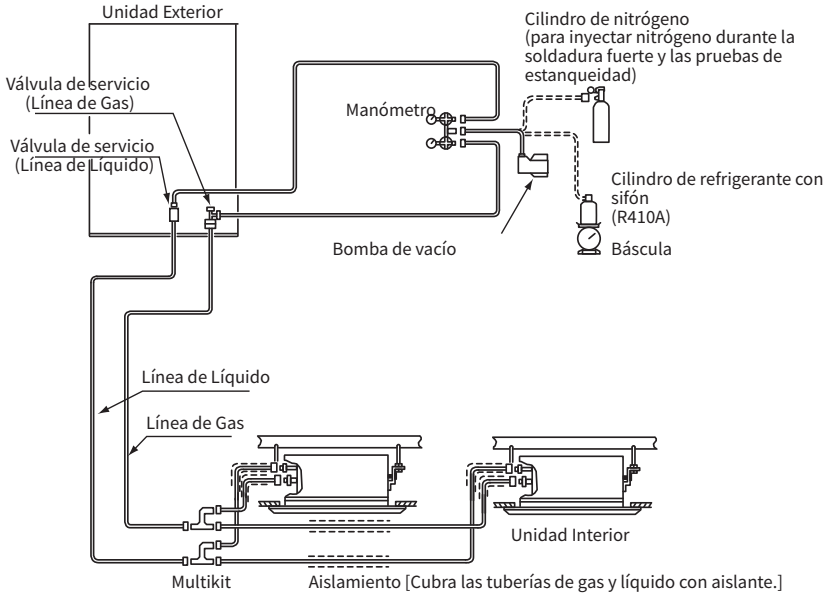
(1) Después del bombeo de vacío, compruebe que la válvula de servicio de gas y líquido esté completamente cerrada.

(2) Cargar refrigerante adicional especificado por la junta de inspección de la válvula de servicio de líquido (tolerancia: 0,5kg)
Si no se puede cargar la cantidad especificada de refrigerante, siga el siguiente procedimiento:

- Abra completamente la válvula de servicio hacia el lado del gas.
- Opere el sistema en modo de enfriamiento y cargue el refrigerante restante a través de la junta de inspección de la válvula de servicio de gas. En este momento, la válvula de servicio de líquido debe estar ligeramente abierta.

(3) Después de cargar el refrigerante, abra completamente la válvula de servicio hacia los lados de líquido y gas.

(4) Suelte las mangueras de carga de las juntas de inspección de las válvulas de servicio y luego apriete las cubiertas de las juntas de inspección.



Cargue la cantidad correcta de refrigerante.
De lo contrario, el compresor puede dañarse debido a un exceso o insuficiencia de refrigerante.

La carga de refrigerante a través de la junta de inspección de la válvula de servicio de gas puede provocar un fallo del compresor. Asegúrese de cargar el refrigerante a través de la junta de la válvula de servicio de líquido.

Aísle completamente la tubería de líquido y la tubería de gas para evitar una disminución del rendimiento y la condensación en la superficie de la tubería.

Aísle la unión de la tuerca corta y la conexión de la tubería con el aislamiento.

Compruebe que no haya fugas de gas. Si se produce una gran fuga de refrigerante, dificultará la respiración o la producción de gases nocivos en caso de incendio en el lugar.

- **Atención especial con respecto a la fuga de gas refrigerante**

Preste atención a la concentración crítica de gas para evitar fugas accidentales de gas refrigerante antes de instalar los sistemas de aire acondicionado.

$$\frac{\text{Cantidad de Refrigerante Completamente Cargado en el Sistema (kg)}}{\text{Volumen de la Sala para cada Unidad Interior (m}^3\text{)}} \leq \text{Concentración Crítica (kg/m}^3\text{)}$$

Concentración Crítica ≤ 0,42 (kg/m^3) para R-410A. En caso de que la concentración calculada sea mayor que la concentración crítica, tome las siguientes medidas:

(1) Proporcione un detector de fugas de gas y ventiladores controlados por el detector de fugas de gas (con una capacidad de ventilación superior a 0,42 m^3/min. por refrig. ton.).

(2) Proporcione cada abertura efectiva en la pared o puerta para ventilación a la puerta de al lado, de modo que la concentración crítica de gas pueda mantenerse por debajo del valor anterior. (Una abertura con un área superior al 0,15% de la superficie del piso en la parte inferior de una puerta).

⚠ CUIDADO

El refrigerante R410A no es combustible ni tóxico.
Sin embargo, si hay fugas y el gas llena el ambiente, puede causar asfixia.

6.3. 1. CÁLCULO DE LA CARGA DE REFRIGERANTE ADICIONAL

6.3.1.1. Unidad Exterior - 220 V

Incluso si se ha cargado refrigerante de fábrica en esta unidad, es necesario añadir refrigerante de acuerdo con la longitud de la tubería y las unidades interiores.

Determine la carga de refrigerante adicional, de acuerdo con el procedimiento a continuación, y cargue el sistema.

Anote en la etiqueta la cantidad de refrigerante adicional, para facilitar el mantenimiento futuro.

Tabla 3.1 Método de cálculo de la carga de refrigerante adicional (W kg)

W1: Carga adicional de refrigerante para tuberías de líquido	Diámetro de la tubería (Φ mm)	Longitud total del tubería (m)	Carga de Refrigerante a 1 m (kg/m)	Carga adicional para tub. Líquido (kg)
	28.6		×0.67=	
	25.4		×0.52=	
	22.2		×0.36=	
	19.05		×0.26=	
	15.88		×0.17=	
	12.7		×0.11=	
	9.53		×0.056=	
	6.35		×0.024=	
	Carga adicional total para la línea de líquido (W1) =			
W2: Carga de refrigerante adicional para la unidad interior	Capacidad Total de Unidades Internas (kBtu/hr)		Carga de refrigerante kg/(kBtu/h)	Cargo adicional p/ Unidades Interiores (kg)
			×0.0234	
	Carga adicional para unidades interiores (W2) =			
W3(*1) : Cálculo de la carga adicional proporcional a la capacidad de conexión	Proporcional de Conexión (Capacidad total de la unidad interior/ Capacidad de la unidad exterior)		Carga de refrigerante (kg)	Carga adicional proporcional a la capacidad de conexión (kg)
	101%~115%		0.5	
	116%~130%		1.0	
	131%~150%		1.5	
Cálculo de la carga adicional de refrigerante: W=W1+W2+W3 =				

Carga Máxima de Refrigerante Adicional

La carga adicional total no debe exceder la carga máxima de refrigerante adicional indicada en la siguiente tabla. Por consiguiente, la longitud total permisible de la tubería puede llegar a ser menor que el valor máximo debido a la limitación de la cantidad máxima de refrigerante adicional.

Combinación Modelos Standard	Capacidad (HP)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
	Carga Máxima de Refrigewrante Adicional (kg)	27.5	30.5	33.5	35.0	42.0	42.0	42.0	42.0	42.0	45.5	45.5

Combinación Modelos Standard	Capacidad (HP)	30~36	38~44	46~56	58~68	70~84	86~100	102~112
	Carga Máxima de Refrigerante Adicional (kg)	51.0	58.5	65.5	75.5	87.5	101.5	109.0

Ref. Carga de refrigerante suministrada de fábrica de la unidad exterior (W0)

Unidades Externas	W0: Carga Ref. Unidad Exterior (kg)
RAS-8CNBSM5Q	5.6
RAS-10CNBSM5Q	5.9
RAS-12CNBSM5Q	6.0
RAS-14CNBSM5Q	8.8
RAS-16CNBSM5Q	9.2
RAS-18CNBSM5Q	9.2
RAS-20CNBSM5Q	9.8
RAS-22CNBSM5Q	9.8
RAS-24CNBSM5Q	10.6
RAS-26CNBSM5Q	11.5
RAS-28CNBSM5Q	11.5

NOTAS:

- W0 es la carga de refrigerante de la unidad exterior (carga inicial de fábrica).
- En caso de combinación de unidades básicas, calcule la carga total de refrigerante antes del envío de las unidades exteriores a combinar.

1. Trabajo de Carga

   Cargue refrigerante (R410A) en el sistema de acuerdo con el punto 6.3. en el capítulo de INSTALACIÓN.

2. Registro de Carga Adicional

   La carga total de refrigerante en el sistema se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

   Carga Total Ref.= W+ Wo

   En el Sistema = ☐ + ☐ = ☐ kg

   Carga Adicional Total (W) : ☐ kg

   Carga Total de Refrigerante: ☐ kg

   Fecha de Carga: ☐ / ☐ / ☐

NOTA: Parámetros también aplicables a modelos de Alta Resistencia a la Corrosión [RAS-CNBSMR5Q].

6.3.1.2. Unidad Exterior - 380 V

Incluso si se ha cargado refrigerante de fábrica en esta unidad, es necesario añadir refrigerante de acuerdo con la longitud de la tubería y las unidades interiores.

Determine la carga de refrigerante adicional, de acuerdo con el procedimiento a continuación, y cargue el sistema.

Anote en la etiqueta la cantidad de refrigerante adicional, para facilitar el mantenimiento futuro.

Tabla 3.2. Método de cálculo de la carga de refrigerante adicional (W kg)

<table>
<tr><td rowspan="10">W1:
Carga adicional de refrigerante para tuberías de líquido</td><td>Diámetro de la tubería (Φ mm)</td><td>Longitud total del tubería (m)</td><td>Carga de refrigerante (kg/m)</td><td>Carga adicional para tub. Líquido (kg)</td></tr>
<tr><td>28.6</td><td></td><td>×0,600</td><td></td></tr>
<tr><td>25.4</td><td></td><td>×0.480</td><td></td></tr>
<tr><td>22.2</td><td></td><td>×0.360</td><td></td></tr>
<tr><td>19.05</td><td></td><td>×0.260</td><td></td></tr>
<tr><td>15.88</td><td></td><td>×0.170</td><td></td></tr>
<tr><td>12.7</td><td></td><td>×0.110</td><td></td></tr>
<tr><td>9.53</td><td></td><td>×0.056</td><td></td></tr>
<tr><td>6.35</td><td></td><td>×0.024</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga adicional total para la línea de líquido (W1) =</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">W2:
Carga de refrigerante adicional para la unidad interior</td><td colspan="2">Capacidad Total de Unidades Internas (kBtu/hr)</td><td>Carga de refrigerante kg/(kBtu/h)</td><td>Cargo adicional p/ Unidades Interiores (kg)</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>×0.0105</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga adicional para unidades interiores (W2) =</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">W3(*1) :
Cálculo de la carga adicional proporcional a la capacidad de conexión</td><td colspan="2">Proporcional de Conexión (Capacidad total de la unidad interior/ Capacidad de la unidad exterior)</td><td>Carga de refrigerante (kg)</td><td>Carga adicional proporcional a la capacidad de conexión (kg)</td></tr>
<tr><td colspan="2">101%~115%</td><td>0.5</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">116%~130%</td><td>1.0</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">131%~145%</td><td>1.5</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">146%~160%</td><td>2.0</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">161%~180%</td><td>2.5</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">181%~200%</td><td>3.0</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga adicional proporcional a la capacidad de conexión (W3)=</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">*1:Para modelos de 8~12HP, el valor máximo de W3 es 0.0, y para modelos de 14~16HP (sin distinción de modelo base y combinación de modelos), el valor máximo de W3 es 1.5.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cálculo de la carga adicional de refrigerante: W=W1+W2+W3 =</td><td></td></tr>
</table>

Carga Máxima de Refrigerante Adicional

La carga adicional total no debe exceder la carga máxima de refrigerante adicional indicada en la siguiente tabla. Por consiguiente, la longitud total permisible de la tubería puede llegar a ser menor que el valor máximo debido a la limitación de la cantidad máxima de refrigerante adicional.

Combinación Modelos Standard	Capacidad (HP)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
	Carga Máxima de Refrigerante Adicional (kg)	27.0	29.0	31.0	34.0	34.0	37.1	40.0	40.0	40.0	42.0	42.0

Combinación Modelos Standard	Capacidad (HP)	30~36	38~44	46~56	58~68	70~84	86~100	102~112
	Carga Máxima de Refrigerante Adicional (kg)	47.2	52.9	60.0	67.9	80.0	90.0	98.0

Ref. Carga de refrigerante suministrada de fábrica de la unidad exterior (W0)

Unidades Externas	W0: Carga Ref. Unidad Exterior (kg)
RAS-8CNBSM7Q	6.4
RAS-10CNBSM7Q	6.4
RAS-12CNBSM7Q	7.8
RAS-14CNBSM7Q	10.0
RAS-16CNBSM7Q	10.0
RAS-18CNBSM7Q	12.3
RAS-20CNBSM7Q	13.4
RAS-22CNBSM7Q	13.4
RAS-24CNBSM7Q	13.4
RAS-26CNBSM7Q	14.7
RAS-28CNBSM7Q	14.7

NOTAS:

- W0 es la carga de refrigerante de la unidad exterior (carga inicial de fábrica).
- En caso de combinación de unidades básicas, calcule la carga total de refrigerante antes del envío de las unidades exteriores a combinar.

1. Trabajo de Carga

   Cargue refrigerante (R410A) en el sistema de acuerdo con el punto 6.3. en el capítulo de INSTALACIÓN.

2. Registro de Carga Adicional

   La carga total de refrigerante en el sistema se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

   Carga Total Ref.= W+ Wo

   En el Sistema = ☐ + ☐ = ☐ kg

   Carga Adicional Total (W) : ☐ kg

   Carga Total de Refrigerante: ☐ kg

   Fecha de Carga: ☐ / ☐ / ☐

NOTA: Parámetros también aplicables a modelos de Alta Resistencia a la Corrosión [RAS-CNBSMR7Q].

7. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO (TEST RUN)

La ejecución de la prueba debe llevarse a cabo de acuerdo con el punto 7.2.

AVISO

No opere el sistema hasta que se hayan completado todos los puntos de control.

7.1. ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA PRUEBA

(1) Compruebe que las tuberías de refrigerante y la transmisión entre la unidad exterior y las unidades interiores estén conectadas al mismo ciclo de refrigerante. De lo contrario, causará un funcionamiento anormal y un accidente grave. Verifique que la configuración del DIP Switch del número de ciclo de refrigerante y el número de unidad para las unidades interiores se apliquen al sistema. Confirme que la configuración del DIP Switch en la placa de circuito impreso de las unidades interiores y exteriores sea correcta. Preste especial atención a la configuración del ascensor entre las unidades interiores y exteriores, el número de refrigerante y la resistencia del terminal.

(2) Compruebe si la resistencia eléctrica es superior a 1MΩ midiendo la resistencia entre la tierra y los terminales eléctricos. De lo contrario, no opere el sistema hasta que se localice y repare la fuga eléctrica (consulte "Cuidado con la resistencia de aislamiento" para obtener más detalles). No aplique tensión a los terminales de transmisión.

(3) Compruebe que cada cable, L1, L2, L3 esté conectado correctamente a la fuente de alimentación. Si se conecta incorrectamente, la unidad no funcionará y el control remoto indicará el código de alarma "05". En este caso, compruebe y cambie la fase de la fuente de alimentación según la hoja adjunta en la parte posterior del panel de servicio.

(4) Compruebe si el disyuntor de la fuente de alimentación principal ha estado encendido durante más de 4 horas para calentar el aceite del compresor por el calentador. Cuando se alimentan, las unidades exteriores no funcionarán (código de parada d1-22) inmediatamente si están en un estado de protección debido a la baja temperatura del aceite del compresor. En caso de funcionamiento dentro de las 2 horas, suelte el control de protección de la siguiente manera:

- Suministre energía a la unidad exterior.
- Espere 30 segundos.
- Pulse PSW5 en la PCB externa durante más de 3 segundos para liberar el d1-22.
- En caso de usar el botón de control remoto para soltar, presione "Air Flow" y "Auto Louver" simultáneamente durante 3 segundos.

(5) Etiqueta de la unidad principal
En caso de combinación de unidades básicas, coloque la etiqueta de la unidad principal en un punto visible de la unidad principal (unidad exterior A), de modo que la unidad exterior A pueda identificarse fácilmente. No coloque la etiqueta principal en la subunidad (unidad exterior B, C y D).

⚠ CUIDADO

Tenga cuidado con la resistencia de aislamiento:

Si la resistencia de aislamiento total de la unidad es inferior a 1 MΩ, la resistencia de aislamiento del compresor puede ser baja debido al refrigerante atrapado en el compresor. Esto puede ocurrir si la unidad no se utiliza durante mucho tiempo.

1. Desconecte los cables del compresor y mida la resistencia de aislamiento del propio compresor. Si el valor de resistencia es superior a 1MΩ, se ha producido un fallo de aislamiento para otros componentes eléctricos.

2. Si la resistencia de aislamiento es inferior a 1 MΩ, desconecte el cable del compresor de la PCB del inversor. A continuación, encienda la alimentación principal para aplicar corriente al calentador del cárter. Después de aplicar corriente durante más de 3 horas, vuelva a medir la resistencia del aislamiento. (Dependiendo de las condiciones del aire, la longitud de la tubería o las condiciones del refrigerante, puede ser necesario aplicar corriente durante un período prolongado de tiempo). Compruebe la resistencia de aislamiento y vuelva a conectar el compresor.

Si el disyuntor de fuga está activado, compruebe el tamaño recomendado que se muestra en la Tabla 5.1.

⚠ CUIDADO

1. Asegúrese de que los componentes eléctricos suministrados en el campo (fusible del disyuntor principal, disyuntor sin fusible, disyuntores de fuga a tierra, cables, conectores de conductos y terminales de cables) se hayan seleccionado correctamente según los datos eléctricos proporcionados en el Catálogo Técnico de la unidad y asegúrese de que los componentes cumplan con los códigos nacionales y locales.

2. Utilice cables blindados (>18AWG(0,75 mm^2)) para el cableado de campo para protegerlo del obstáculo del ruido eléctrico (la longitud total del cable blindado debe ser inferior a 1000 m y el tamaño del cable blindado debe cumplir con los códigos locales).

3. Compruebe que el terminal para el cableado de la fuente de alimentación (el voltaje de los terminales "L1" a "L1" y el cable blindado deben cumplir con los códigos locales). De lo contrario, algunos componentes se dañarán.

7.3. EJECUCIÓN DE PRUEBA

(1) Compruebe que las válvulas de servicio de la unidad exterior estén completamente abiertas y luego inicie el sistema. (En el caso del módulo combinado, compruebe que las válvulas de servicio de todas las unidades exteriores conectadas estén completamente abiertas).
OBSERVACIÓN: El gas a baja presión solo se utiliza para el sistema de recuperación de calor.

(2) Realice la prueba en las unidades interiores una por una secuencialmente y luego verifique el sistema de tuberías de refrigerante y el sistema de cableado eléctrico correspondientes. (Si varias unidades interiores funcionan simultáneamente, no se puede verificar la conformidad del sistema).

(3) Realice la prueba de acuerdo con el siguiente procedimiento. Asegúrese de que la ejecución de la prueba se lleve a cabo sin ningún problema.

OBSERVACIÓN: En el caso de 2 mandos a distancia (principal y secundario), primero realice la prueba con el botón del mando a distancia principal.

a) Configure el modo "TEST RUN" pulsando los botones "MODE" y "CHECK" del control remoto simultáneamente durante al menos 3 segundos.

→ "TEST RUN" se muestra en la pantalla LCD.



Ejemplo cuando se conectan 5 unidades interiores.

- Con respecto a otro switch del control remoto opcional (control remoto inalámbrico o control remoto de tamaño mediano), siga el "Manual de Instalación y Mantenimiento" adjunto a cada switch de control remoto opcional y ejecute la prueba.
- Si las múltiples unidades interiores funcionan simultáneamente controladas por un switch de control remoto, verifique que el número conectado de la unidad interior esté indicado en la pantalla LCD.
  Si el número indicado no es correcto, la función de direccionamiento automático no se realiza correctamente debido a un cableado incorrecto, ruido eléctrico, etc. Apague la fuente de alimentación y corrija el cableado después de verificar los siguientes puntos; (No repita el encendido y apagado en 10 segundos).
  - La fuente de alimentación de la unidad interior no está encendida o el cableado es incorrecto.
  - Conexión incorrecta del cable de conexión entre las unidades interiores o conexión incorrecta del cable de control.
  - Configuración incorrecta del switch giratorio y el Dip Switch (configuración superpuesta) en la PCB de las Unidades Interiores.

b) Configure el modo de funcionamiento pulsando el botón "MODE".

c) Pulse el botón "RUN/STOP".

→ La luz de funcionamiento se encenderá antes del inicio de la prueba.

El temporizador de apagado de 2 horas se configurará automáticamente y se indicará "OFF timer" y "2HR" en la pantalla LCD. Aunque la configuración inicial del flujo de aire es "HI", la configuración se puede cambiar.

- Compruebe el rango de funcionamiento según la página I.
  - No toque ninguna de las partes manualmente en el lado de descarga, ya que la cámara del compresor y las tuberías en el lado de descarga se calientan por encima de 90°C.

- NO PULSE EL BOTÓN DEL INTERRUPTOR MAGNÉTICO. Esto causará un accidente grave.

- No toque ningún componente eléctrico durante al menos 10 minutos después de apagar el interruptor principal.
- Verifique que la configuración de la tubería de refrigerante y la configuración del cableado eléctrico sean para el mismo sistema operando la unidad interior una por una.

d) Pulse el botón "AUTO LOUVER" y compruebe que las aletas se activan normalmente sin sonido anormal. Pulse "AUTO LOUVER" de nuevo para que las aletas se detengan. Si hay un sonido anormal, retire el panel y ajuste la condición de montaje de las piezas de conexión en la ensenada de la esquina del panel. Asegúrese de que el panel esté correctamente montado en el cuerpo de la unidad, de lo contrario el panel puede deformarse.

e) El control de temperatura no será válido, aunque el dispositivo de protección se active durante la ejecución de la prueba. Si se produce una alarma, averigüe la causa de la anomalía de acuerdo con el Catálogo Técnico. Y de nuevo ejecute la prueba después de resolver los problemas.

f) De acuerdo con la etiqueta "Checking of Outdoor Unit by 7-segment Display on PCB1" adjunta a la parte posterior de la cubierta frontal de la unidad exterior, inspeccione la temperatura, la presión, la frecuencia de funcionamiento y los números de la unidad interior conectada por los monitores de 7 segmentos.

g) Para finalizar la prueba, espere 2 horas o pulse de nuevo el botón "RUN/STOP".

8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

8.1 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS INICIALES

8.1.1 Verificación del cableado eléctrico y la fuente de alimentación

Compruebe los siguientes elementos si hay alguna anomalía en la activación del aire acondicionado.

No.	Comprobar artículo	Método de verificación
1	¿El disyuntor o fusible de la fuente de alimentación está quemado?	Compruebe el voltaje (lado secundario) del disyuntor y también compruebe la conductividad del fusible con un probador.
2	¿El voltaje en el lado secundario del transformador es correcto?	Desconecte la conexión en el lado secundario del transformador y mida la tensión con un probador.
3	¿El cableado está firmemente unido o correctamente conectado?	Compruebe que las siguientes conexiones de cableado en las PCB de O.U./I.U. no estén sueltas. • Las conexiones para termistores • Las conexiones para el cable del interruptor del control remoto • Conexiones para transformador • Cada conexión para la línea eléctrica Compruebe que las conexiones de cableado en las PCB de O.U./I.U. no estén sueltas o conectadas incorrectamente en su lugar de acuerdo con el "Diagrama de cableado eléctrico" .

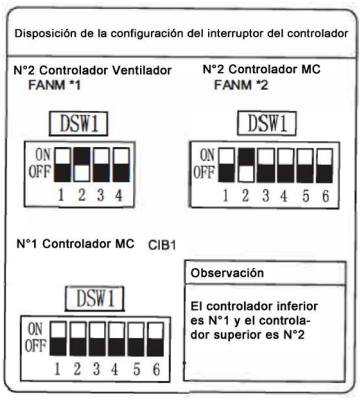
8.1.2 Verificación de la configuración del Rotary Switch y del Dip Switch

APAGUE todas las fuentes de alimentación antes de configurarla.
Si no se apaga, los interruptores no funcionan y el contenido de la configuración no es válido. Sin embargo, DSW4 - No.1, 2, 4 se puede operar mientras la fuente de alimentación está ENCENDIDA. La marca " ■ " indica la posición de los DIP switches.

OBSERVACIÓN:

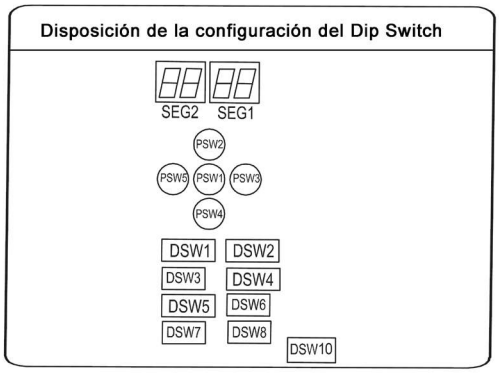
- Cuando se utiliza el interruptor DSW4, la unidad se inicia o se detiene después de 10 a 20 segundos después de que se accione el interruptor.
- Numerar esta unidad exterior para distinguirla de otras unidades exteriores para servicio y mantenimiento. Y escribe el número en el espacio de la derecha.

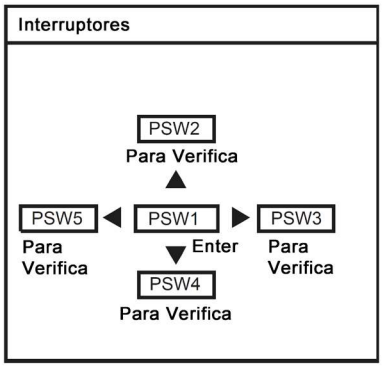
PCB del inversor y controlador del ventilador

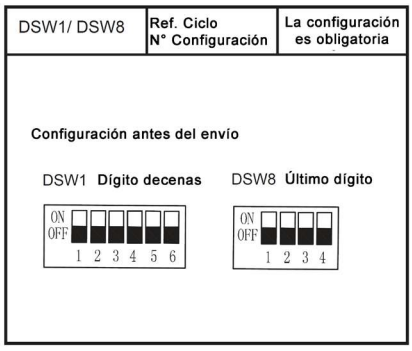


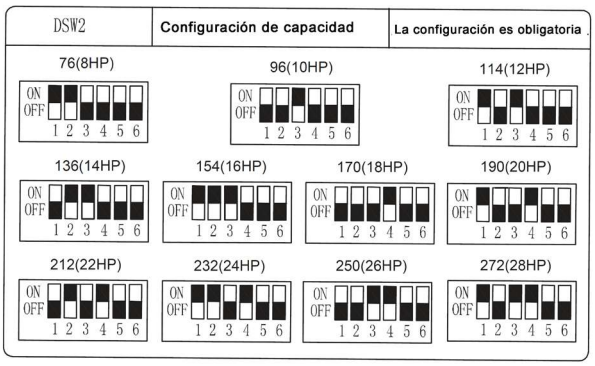
NOTA:
*1) Esta configuración es efectiva solo para sistemas de compresor único y ventilador doble.
*2) Esta configuración es efectiva solo para sistemas de doble compresor y doble ventilador.

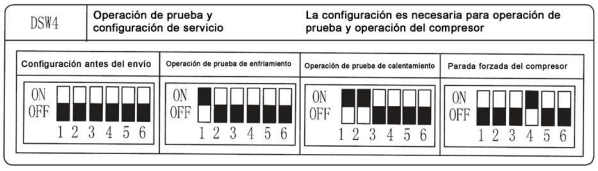
PCB de la unidad exterior

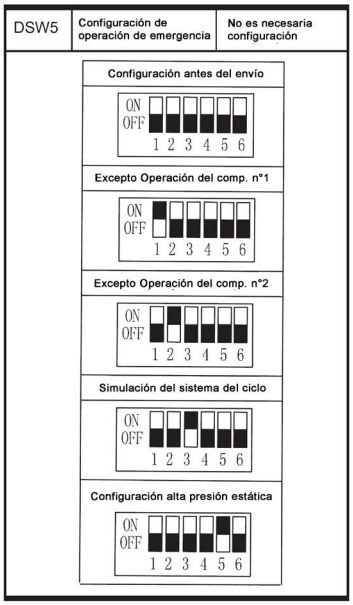


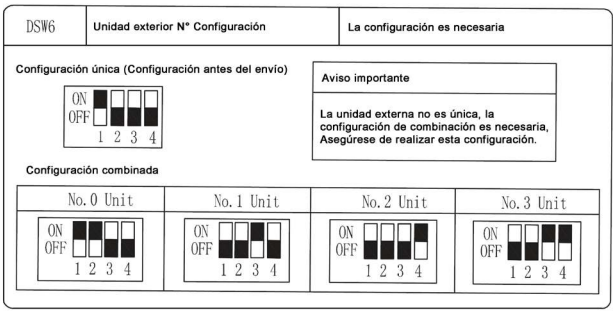


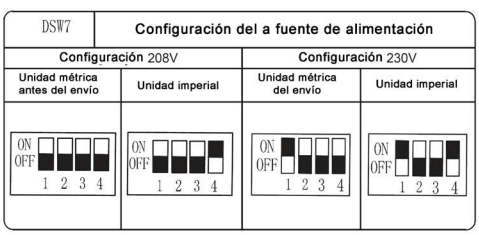


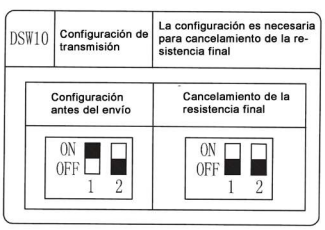


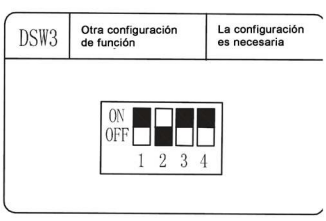












- Comprobación simple por pantalla de 7 segmentos

1 Encienda todas las unidades internas *1)

2 Encienda la unidad exterior

3 Inicio del direccionamiento automático

*1): Todas las unidades interiores conectadas a la unidad exterior

Unidad Exterior
Placa de circuito impreso
(PCB1)

Durante el direccionamiento automático, la pantalla de 7 segmentos de la unidad exterior puede comprobar los siguientes elementos:

(1) Desconexión de la fuente de alimentación a la unidad interior.

(2) Conexión inversa del cable de comunicación entre la unidad exterior y las unidades interiores. En este caso, "03" aparecerá después de 30 segundos.

(3) Duplicación del número de unidad interna. Ver código de alarma 35.

Caso normal	(1) No hay indicación en la pantalla LED de 7 segmentos de la unidad exterior.

Caso anormal

(2) En caso de error, la pantalla de 7 segmentos de la unidad exterior indica las siguientes alarmas:

(A) El código de alarma se mostrará en los 7 segmentos cuando reciba una alarma de la unidad interior en modo normal.
Los siguientes códigos de alarma se mostrarán en la pantalla de 7 segmentos cuando los detecte una unidad exterior.

- Código de alarma "03" (comunicación anormal entre la unidad interior y la unidad exterior)
- Código de alarma "35" (configuración incorrecta del número de unidad interior y la unidad exterior)
-

(B) El código de alarma del número de dirección más bajo de la unidad interior se mostrará cuando varias unidades interiores reciban la alarma.

(C) Se mostrará en la pantalla de 7 segmentos y parpadeará durante 0,5 segundos.

SEG2 SEG1



Código de Alarma

(D) Visualización en SEG1 y SEG2.

Pantalla de 7 segmentos
<En el caso de la unidad N° 63, código de Alarma "01"> SEG2 Unidad Interior nº (0~63) SEG1 Código de Alarma

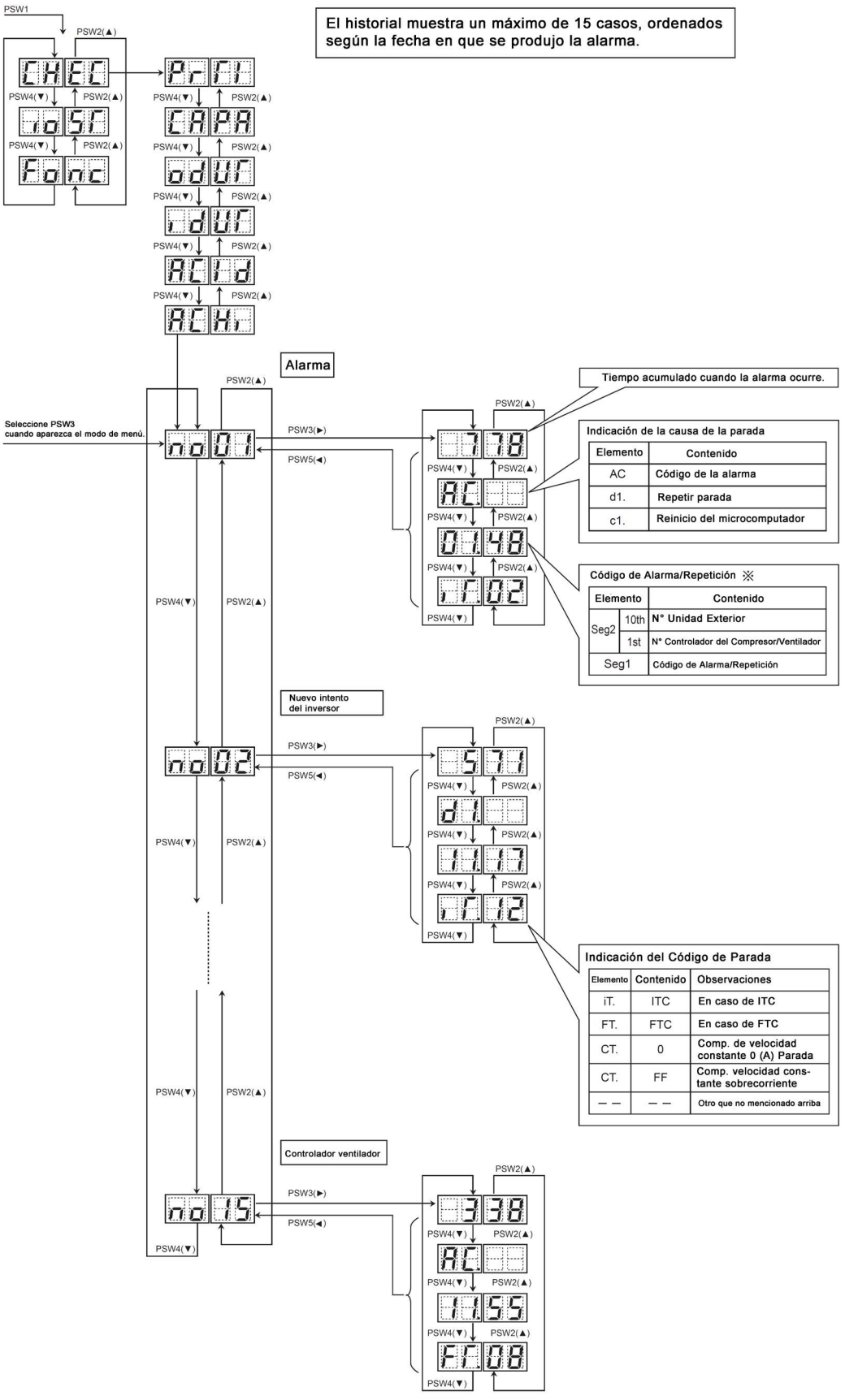
SEG2 SEG1



N° Unid. Interior Código de Alarma

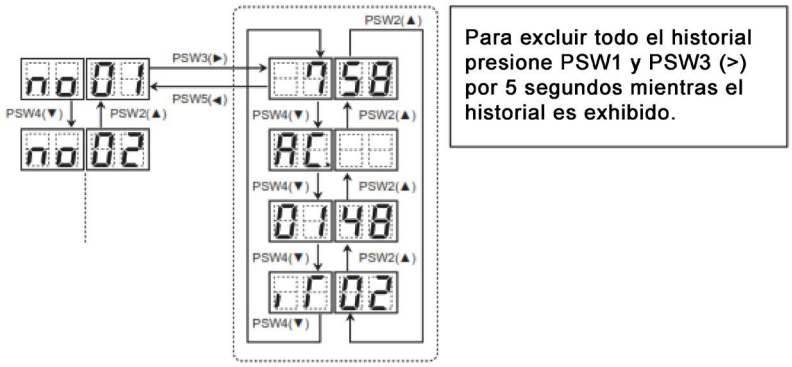
8.1.3 Verificación del historial del código de alarma

El historial del código de alarma se indica en el siguiente orden mientras se muestra el modo de verificación.
"no01" (último) ← → ~~d~~ato histórico ~ "no15" (más antiguo) ← → ~~d~~ato histórico
Consulte la siguiente figura como ejemplo.



Eliminación del historial de códigos de alarma

Pulse PSW1 y PSW3 durante 5 segundos para borrar el historial del código de alarma mientras se muestran los datos del historial. (Se puede eliminar todo el historial).



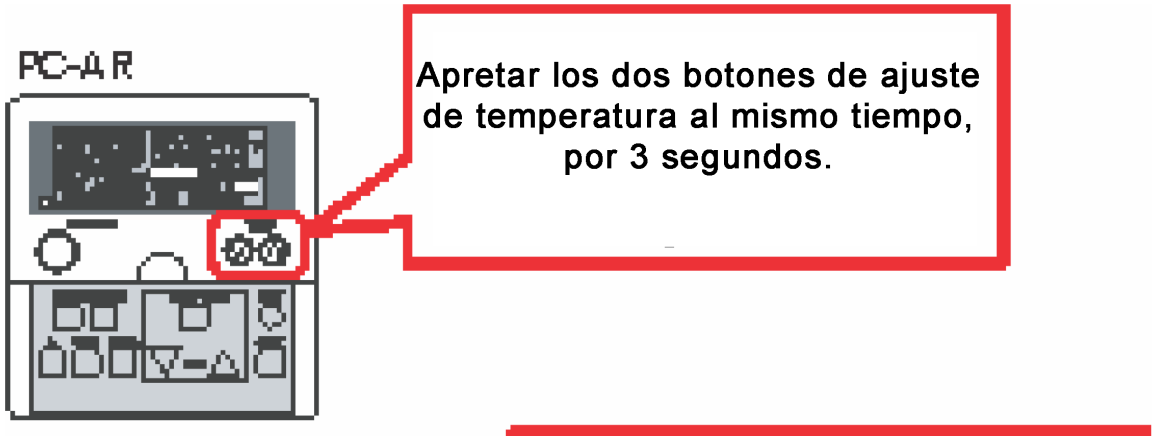
8.1.4. Modo de operación de emergencia

El modo de funcionamiento de emergencia evita el apagado total del sistema en caso de fallo de una de las unidades exteriores en el mismo ciclo. Posibilidad de Operación en Modo Emergencia, hasta la llegada de Asistencia Técnica.

En caso de fallo del compresor en una de las unidades exteriores, el modo de emergencia se puede activar desde el control remoto pulsando los dos botones de ajuste de temperatura al mismo tiempo durante más de 3 segundos.

⚠ ATENCIÓN

Para utilizar esta función, debe haber más de una unidad exterior en el mismo ciclo de refrigeración.
El uso del modo de funcionamiento de emergencia durante más de 8 horas puede provocar daños irreversibles en la unidad.



ALARMAS COMPATIBLES CON LA FUNCIÓN DE OPERACIÓN DE EMERGENCIA

CÓDIGO	CATEGORÍA	CONTENIDO DE OPERACIÓN ANORMAL
06	Fallo del Inverter	Mal funcionamiento del voltaje del Inverter.
23		Mal funcionamiento del termistor de descarga del compresor.
48		Protección contra sobrecorriente del Inverter.
51		Mal funcionamiento del sensor de corriente.
53		Señal de error en el Inverter.
54		Mal funcionamiento de la temperatura del disipador de calor del Inverter.

NOTA:
El modo de emergencia funciona solo si se produce una de las alarmas compatibles, como se muestra en la tabla anterior.
Para activar el modo de emergencia, se requiere el control remoto por cable, modelo PC-AR.

(1) Funcionamiento en modo de emergencia de la PCB de la unidad exterior por fallo del compresor

1. Para la combinación de unidades exteriores
Esta operación es una operación de emergencia que excluye la unidad fallida cuando falla el compresor inversor.

<Alarmas correspondientes al fallo del compresor del inversor>
06: Anomalía en el voltaje del inversor
23: Anomalía del termistor de descarga
48: Activación del dispositivo de protección contra sobrecorriente
51: Anomalía del sensor de corriente del inversor
53: Detección de señal de error del inversor
54: Anomalía de temperatura de la aleta del inversor

<Procedimiento>

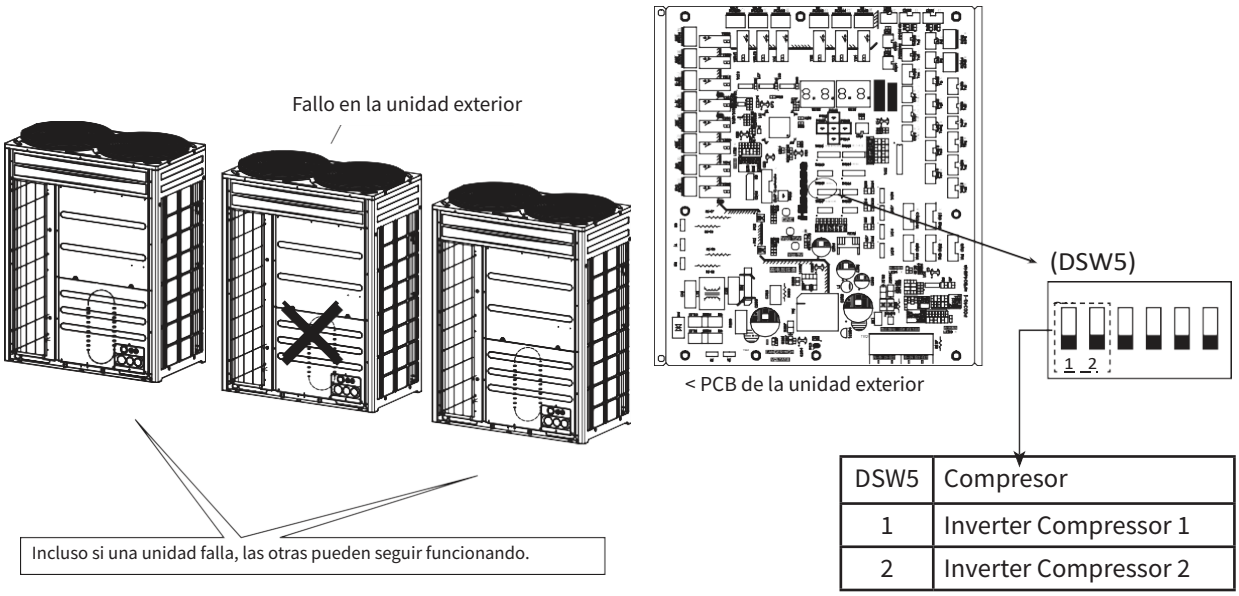
1. Apague todos los interruptores principales de las unidades interiores y exteriores.

2. Compruebe la PCB del inversor. Si la PCB del inversor está defectuosa, desconecte el cableado (U, V, W) del módulo de diodos. (Aísle los terminales desconectados).

3. Encienda DSW5-No.1 y No.2 para detener el funcionamiento del compresor. Si están configurados, todos los compresores configurados en la unidad exterior averiada NO funcionarán.
Para el sistema de bomba de calor, cierre completamente las válvulas de cierre (para gas/líquido) de la unidad exterior defectuosa. Configure la PCB de control de la unidad exterior defectuosa.

4. Encienda la fuente de alimentación.

5. Inicie la operación mediante el interruptor de control remoto.



DSW5	Compresor
1	Inverter Compressor 1
2	Inverter Compressor 2

NOTA:
• Mida la resistencia de aislamiento del compresor inversor.
No realice una operación de emergencia cuando la resistencia de aislamiento sea 0Ω.
Los otros compresores pueden dañarse porque existe la posibilidad de que el aceite refrigerante esté oxidado.

• En esta operación de emergencia, la frecuencia del compresor no se puede controlar normalmente.
Por lo tanto, el código de alarma "07", "43", "44", "45" o "47" se puede mostrar en la pantalla LCD.

• Es posible que esta operación de emergencia no proporcione suficiente capacidad de refrigeración y calefacción.

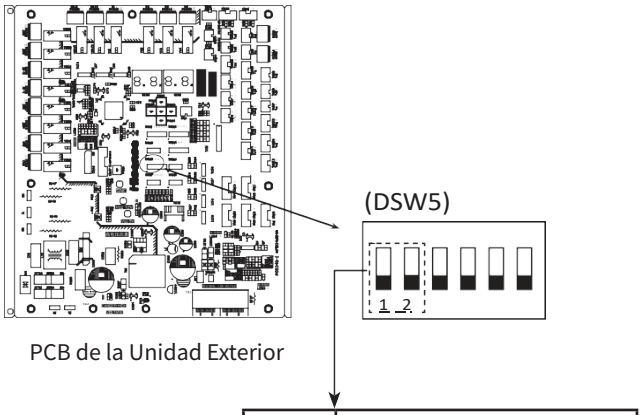
• Esta operación es una emergencia, pero una operación temporal cuando el compresor del inversor está dañado.
Así que reemplázalo por el nuevo lo antes posible.

• Desconecte DSW5-No.1, No.2 de la PCB de la unidad exterior después de reemplazar el compresor.
Si no se realiza este ajuste, el compresor del inversor se dañará.

2. Para unidad exterior sin combinación

Esta operación es una operación de emergencia que excluye la unidad fallida cuando falla el compresor inversor.

<Alarmas correspondientes al fallo del compresor del inversor>
06: Anomalía en el voltaje del inversor
23: Anomalía del termistor de descarga
48: Activación del dispositivo de protección contra sobrecorriente
51: Anomalía del sensor de corriente del inversor
53: Detección de señal de error del inversor
54: Anomalía de temperatura de la aleta del inversor



PCB de la Unidad Exterior

DSW5	Compresor
1	Inverter Compressor 1
2	Inverter Compressor 2

<Procedimiento>

1. Apague todos los interruptores principales de las unidades interiores y exteriores.

2. Compruebe la PCB del inversor. Si la PCB del inversor está defectuosa, desconecte el cableado (U, V, W) del módulo de diodos. (Aísle los terminales desconectados).

3. Encienda DSW5-No.1 o DSW5-No.2 para detener el funcionamiento del compresor averiado. No todos los compresores de la unidad exterior dejarán de funcionar. Si dos compresores se detienen simultáneamente, la causa de la parada debe ser d1-30.

4. Encienda la fuente de alimentación.

5. Inicie la operación mediante el interruptor de control remoto.

NOTA:

• Mida la resistencia de aislamiento del compresor inversor.
No realice una operación de emergencia cuando la resistencia de aislamiento sea 0Ω.
Los otros compresores pueden dañarse porque existe la posibilidad de que el aceite refrigerante se oxide.

• En esta operación de emergencia, la frecuencia del compresor no se puede controlar correctamente.
Por lo tanto, el código de alarma "07", "43", "44", "45" o "47" se puede mostrar en la pantalla LCD.

• Es posible que esta operación de emergencia no proporcione suficiente capacidad de refrigeración y calefacción.

• Esta operación es una emergencia, pero una operación temporal cuando el compresor del inversor está dañado.
Así que reemplázalo por el nuevo lo antes posible.

• Desconecte DSW5-No.1, No.2 de la PCB de la unidad exterior después de reemplazar el compresor.
Si no se realiza este ajuste, el compresor del inversor se dañará.

(2) Funcionamiento en modo de emergencia de la PCB de la unidad exterior por fallo del ventilador

1. Para la combinación de unidades exteriores

Esta operación es una operación de emergencia al eliminar el ventilador defectuoso.

<Alarmas correspondientes a fallo de ventilador>
04. : Anomalía de transmisión entre el controlador del ventilador y la PCB de la unidad exterior
06. : Anomalía en el voltaje del controlador del ventilador
57 : Activación del dispositivo de protección del controlador del ventilador
5A : Anomalía de temperatura de la aleta del controlador del ventilador
5b : Activación de la protección contra sobrecorriente
5C : Anomalía del sensor del controlador del ventilador

<Procedimiento>

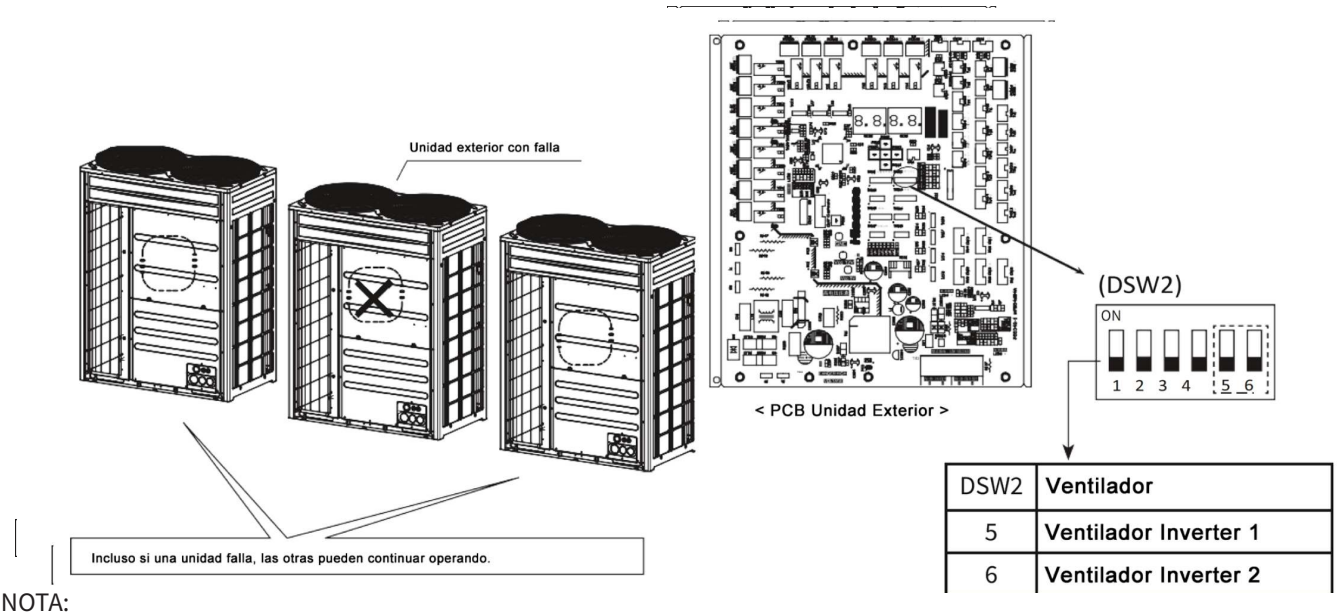
1. Apague todos los interruptores principales de las unidades interiores y exteriores.

2. Compruebe la PCB del inversor. Si la PCB del inversor está defectuosa, desconecte el cableado PCN2 (U, V, W) del módulo de diodos. (Aísle los terminales desconectados).

3. Encienda DSW2-No.5 o No.6 para detener el funcionamiento del ventilador.
Para la unidad de ventilador doble, si solo se configura uno de ellos, el ventilador correspondiente NO funcionará. Si ambos están configurados, encienda DSW5-No.1 y No.2 al mismo tiempo, entonces la unidad exterior defectuosa NO funcionará.
Para una sola unidad de ventilador, siempre que DSW2-No.5 esté configurado, encienda DSW5-No.1 y No.2 de la misma unidad al mismo tiempo, entonces la unidad exterior fallida NO funcionará.
Para el sistema de bomba de calor, cierre completamente las válvulas de cierre (para gas/líquido) si todos los ventiladores de la unidad están defectuosos.

4. Encienda la fuente de alimentación.

5. Inicie la operación mediante el interruptor de control remoto.



DSW2	Ventilador
5	Ventilador Inverter 1
6	Ventilador Inverter 2

NOTA:
• En esta operación de emergencia, la frecuencia del ventilador no se puede controlar correctamente.
Por lo tanto, el código de alarma "07", "43", "44", "45" o "47" se puede mostrar en la pantalla LCD.

• Es posible que esta operación de emergencia no proporcione suficiente capacidad de refrigeración y calefacción.

• Esta operación es una operación de emergencia pero temporal cuando el ventilador del inversor está dañado.
Así que reemplázalo por el nuevo lo antes posible.

• Desconecte DSW2-No.5, No.6 de la PCB de la unidad exterior después de reemplazar el ventilador defectuoso.
Si no se realiza este ajuste, el ventilador del inversor se dañará.

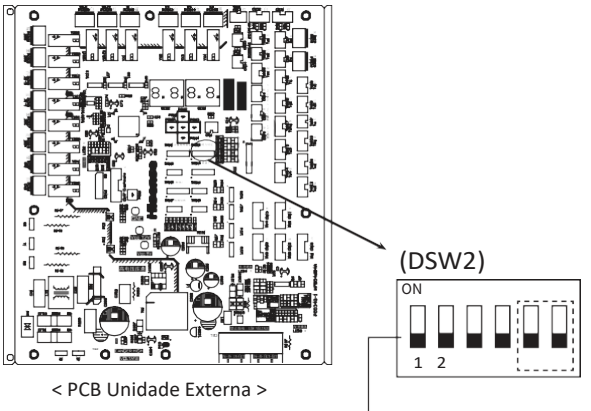
AVISO

Encienda DSW5-No.1, No.2 cuando todos los ventiladores de cualquier unidad fallen, de lo contrario la unidad se dañará.

2- Para unidad exterior sin combinación

Esta operación es una operación de emergencia, excluyendo el ventilador del inversor fallido.

< Alarmas correspondientes al fallo del ventilador >
04. : Anomalía de transmisión entre el controlador del ventilador y la PCB de la unidad exterior
06. : Anomalía en el voltaje del controlador del ventilador
56 : Anomalía en la detección de la ubicación del motor del ventilador
57 : Activación del dispositivo de protección del controlador del ventilador
58 : Anomalía en el controlador del ventilador
5A : Anomalía de temperatura de la aleta del controlador del ventilador
5B : Activación de la protección contra sobrecorriente
5C : Anomalía del sensor del controlador del ventilador



< PCB Unidade Externa >

DSW2	Ventilador
5	Ventilador Inverter 1
6	Ventilador Inverter 2

< Procedimiento>

1. Apague todos los interruptores principales de las unidades interiores y exteriores.

2. Compruebe la PCB del inversor. Si la PCB del inversor está defectuosa, desconecte el cableado PCN2 (U, V, W) del módulo de diodos. (Aísle los terminales desconectados).

3. Encienda DSW2-No.5 o No.6 para detener el funcionamiento del ventilador.
Para la unidad de ventilador doble, si solo se configura uno de ellos, el ventilador correspondiente NO funcionará. Si ambos están configurados, la unidad exterior NO funcionará, la causa de la parada debe ser d1-30. Para una sola unidad de ventilador, siempre que se establezca DSW2-No.5, la unidad exterior NO funcionará, la causa de la parada debe ser d1-30.

4. Encienda la fuente de alimentación.

5. Inicie la operación mediante el interruptor de control remoto.

NOTA:
• En esta operación de emergencia, la frecuencia del ventilador no se puede controlar correctamente.
Por lo tanto, el código de alarma "07", "43", "44", "45" o "47" se puede mostrar en la pantalla LCD.

• Es posible que esta operación de emergencia no proporcione suficiente capacidad de refrigeración y calefacción.

• Esta operación es una emergencia, pero una operación temporal cuando el ventilador del inversor está dañado.
Así que reemplázalo por el nuevo lo antes posible.

• Desconecte DSW2-No.5, No.6 de la PCB de la unidad exterior después de reemplazar el ventilador defectuoso.
Si no se realiza este ajuste, el ventilador del inversor se dañará.

8.2. CÓDIGO DE ALARMA

Código	Categoría	Contenido de operación anormal	Causa probable
01	Unidad Interior	Accionamiento del dispositivo de protección	Actuación del interruptor de nivel. (Nivel alto en la bandeja de drenaje, obstrucción en la tubería de drenaje, falla del interruptor de nivel).
02	Unidad Exterior	Accionamiento del dispositivo de protección	Actuación del presostato. (Tubería obstruida, carga excesiva de refrigerante, mezcla de gases inertes).
03	Transmisión	Anomalía entre la Unidad Evaporadora (interior) y Unidad Condensadora (exterior)	Cableado incorrecto, terminales sueltos, cables desconectados, fusible fundido, unidad externa apagada.
04		Mal funcionamiento entre la PCB Inverter y la PCB de la unidad exterior	PCB Inverter - PCB condensadora de falla de transmisión (conector suelto, cables rotos, fusible quemado).
04.		Mal funcionamiento entre el control del ventilador y la PCB de la unidad exterior	Control del ventilador - PCB condensadora Fallo de transmisión (conector suelto, cables rotos, fusible quemado).
05	Fase	Anomalía en la Fase de Alimentación	Potencia incorrecta, inversión de fase, falta de fase.
06	Voltaje	Mal funcionamiento del voltaje del Inverter	Caída de Tensión Unidad Exterior. Potencia de la Red Insuficiente.
06.		Mal funcionamiento del voltaje de control del ventilador	
07	Ciclo	Disminución del sobrecalentamiento del gas de descarga	Carga excesiva de refrigerante, falla del termistor, cableado incorrecto, conexión incorrecta de la tubería, válvula de expansión abierta (abierta bloqueada).
08		Aumento de la temperatura del gas de descarga	Carga insuficiente del refrigerante, falla del termistor, obstrucción de la tubería, cableado incorrecto, conexión incorrecta de la tubería, válvula de expansión abierta (bloqueada abierta).
0A	Transmisión	Anomalía entre la unidad exterior y la exterior	Cableado incorrecto, cables rotos, terminales sueltos.
0b	Unidad Exterior	Configuración incorrecta de la dirección de la unidad exterior	Duplicación de la configuración de dirección para las Unidades Externas (Esclavos) en el mismo Ciclo de Refrigerante.
0C		Configuración incorrecta de la unidad principal para exteriores	Configuración de dos (o más) Unidades Externas (Maestra) en un mismo Ciclo de Refrigerante.

Código	Categoría	Contenido de operación anormal	Causa probable
11	Sensor de la unidad interior	Termistor de aire de retorno (entrada)	Cableado incorrecto. Cables desconectados. Cables rotos. Cortocircuito.
12		Termistor de aire de insuflación (salida)	
13		Termistor de protección contra congelación	
14		Termistor de tubería de gas	
15		Anomalía del termistor de aire interior (intercambiador de calor total)	
16		Anomalía del termistor del control remoto	
17		Anomalía del termistor en el controlador por cable	
19	Motor del Ventilador	Accionamiento del dispositivo de protección del ventilador de la unidad interior	Sobrecalentamiento del motor . Motor bloqueado.
21	Sensor de la Unidad Exterior	Sensor de alta presión	Cableado incorrecto. Cables desconectados. Cables rotos. Cortocircuito.
22		Termistor de aire externo	
23		Termistor de gas de descarga CPR	
24		Termistor de la tubería de líquido TRC Calor	
25		Termistor de tubería de gas TRC Calor	
29		Sensor de baja presión	
31	Sistema	Configuración incorrecta de la Capacidad de la unidad exterior y la unidad interior	Configuración incorrecta de la capacidad. Combinación en Exceso o Insuficiente para Unidad Interna Total.
35		Configuración incorrecta del número de unidad interior	Duplicar el número de unidad interior en el mismo ciclo.
36		Combinación incorrecta de la unidad interior	Unidad interior diseñada para R-22.
38		Mal funcionamiento del circuito de protección de la unidad exterior	Fallo del circuito de protección. (Cableado incorrecto en la PCB de la Unidad Exterior).
39	Compresor	Mal funcionamiento de la corriente de funcionamiento constante del compresor	Sobrecorriente, Fusible quemado, Fallo del sensor de corriente, Fallo de voltaje instantáneo, Caída de voltaje, Fallo en la alimentación.
3A	Unidad Exterior	Configuración incorrecta de la capacidad de la unidad exterior	Capacidad de la unidad exterior > 54HP.
3b		Configuración Incorrecta de Combinación de Unidades Exteriores o Voltaje	Combinación incorrecta o configuración de voltaje de las unidades exteriores esclavas y maestras.
3d		Anomalía de transmisión entre las unidades externas maestra y esclava	Cableado incorrecto, cables desconectados, cables rotos, falla de PCB.

Código	Categoría	Contenido de operación anormal	Causa probable
43	Dispositivos de protección	Actuación de protección de reducción de baja presión	Compresión defectuosa (falla del compresor del Inverter, cables de alimentación sueltos).
44		Actuación de la protección contra el aumento de baja presión	Sobrecarga en Modo Enfría, Alta Temperatura Externa en Modo Calienta, Válvula de Exp. Bloqueada (conector suelto).
45		Actuación de la protección contra el aumento de alta presión	Operación de Sobrecarga, Obstrucción en Tubería, Cortocircuito de Aire, Carga Excesiva de Refrigerante, Mezcla de Gases Inertes.
46		Activación del dispositivo de protección de reducción de alta presión	Refrigerante insuficiente, fuga de la válvula de cuatro vías
47		Accionamiento de la protección de reducción de baja presión (operación de vacío)	Carga de refrigerante insuficiente, obstrucción de la tubería, válvula de expansión bloqueada abierta (conector suelto).
48		Accionamiento de la protección contra sobrecorriente en el Inverter	Operación de sobrecarga, falla del compresor.
51	Sensor	Mal funcionamiento del sensor de corriente	Fallo del sensor de corriente.
53	Inverter	Señal de error del inverter	Detección de Señal de Error en el CI (Protección de Sobrecorriente, Caída de Tensión, Cortocircuito).
54		Mal funcionamiento de la temperatura del disipador de calor de la placa del inverter	Mal funcionamiento del termistor del disipador de calor, obstrucción del intercambiador de calor, falla de la unidad exterior del ventilador.
55		Falla en el Inverter	Falla de la placa del inversor (PCB).
A6		Anomalía de la temperatura del módulo de enfriamiento del refrigerante	Refrigerante insuficiente o anormal EVO o MV5
57	Tablero de control del ventilador	Actuación de la protección del control del ventilador	Detección de Señal de Error en CI (Protección de Sobrecorriente, Caída de Tensión, Cortocircuito), Sobrecarga Instantánea.
5A		Mal funcionamiento de la temperatura del disipador de calor de la placa de control de ventilación.	Mal funcionamiento del termistor del disipador de calor, obstrucción del intercambiador de calor, falla de la unidad exterior del ventilador.
5b		Actuación de protección contra sobrecorriente	Fallo del motor del ventilador.
5c		Mal funcionamiento del sensor de control del ventilador	Falla del sensor de corriente (sobrecorriente instantánea, aumento de la temperatura del sumidero, caída de voltaje, falla a tierra).
EE	Compresor	Alarma de Protección del Compresor (no se puede restablecer por control remoto).	Este código de alarma se produce, después de la aparición de 3 veces en el período de 6 horas, de las siguientes alarmas: (02, 07, 08, 39, 43 a 45, 47).
b1	Configuración de la dirección de la unidad exterior	Configuración incorrecta del número de dirección o del número de unidad exterior	Dirección Configuración o Ciclo de Refrigerante por encima de 64 Unidades.

Código	Categoría	Contenido de operación anormal	Causa probable
b5	Configuración de la dirección de la unidad interior	Configuración incorrecta del número de unidad interior	Más de 17 unidades no conformes H-LINK II, conectadas en un solo sistema.
C1	Caja de conmutación	Conexión incorrecta de la unidad interior	Dos o más cajas de interruptores están conectadas entre la unidad exterior y la unidad interior.
C2		Configuración incorrecta del número de conexión de la unidad interior	El número de unidades interiores conectadas a la caja de distribución está por encima del límite.
03		Conexión incorrecta de la unidad interior	Las unidades interiores de diferentes ciclos de refrigerante están conectadas a la caja de distribución.
C4		Conexión incorrecta de la unidad interior	Las unidades interiores se detectan cuando la puerta está configurada en no uso por DSW2 o DSW3, consulte "configuración de DIP switches" para la caja de interruptores. El no uso de la puerta no se establece cuando no se detecta ninguna unidad interior en la puerta.

9. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA UNIDAD EXTERIOR

Las rutinas de mantenimiento son esenciales para mantener las propiedades de funcionamiento del equipo, eliminando la contaminación y eliminando los residuos nocivos (especialmente la sal impregnada), y asegurando así una mayor eficiencia y durabilidad/vida útil del equipo.

Seguir estrictamente el Plan de Mantenimiento Preventivo con los registros de cada mantenimiento. El no hacerlo puede resultar en la pérdida de la Garantía.

Los intercambiadores con aletas deben revisarse periódicamente, los intercambiadores sucios u obstruidos reducirán la eficiencia operativa del sistema y causarán mayores costos operativos y consumo de energía.

Por debajo del grado de agresividad de cada ambiente, el nivel alto es más propicio a la corrosión.



9.1. Precauciones con respecto a la instalación y el mantenimiento

La instalación y el mantenimiento deben ser realizados por personas autorizadas y calificadas, de lo contrario, la operación no calificada puede causar fugas, descargas eléctricas o accidentes. La instalación debe seguir los procedimientos del manual de instalación.
Un poco de cuidado durante la instalación y el mantenimiento puede proporcionar una durabilidad aún mayor. Preste especial atención a los siguientes elementos:

Durante la instalación:

1. La unidad exterior debe instalarse en un lugar con buena ventilación.

2. La unidad exterior debe estar en un lugar donde su ruido o descarga de aire no afecte a los vecinos o a la vegetación adyacente. El ruido de funcionamiento en la parte trasera, izquierda o derecha, es de 3 a 6 dB(A) por encima del valor informado en el catálogo.

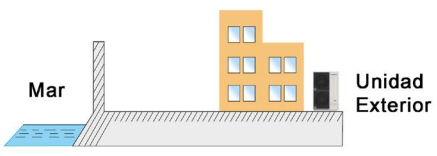
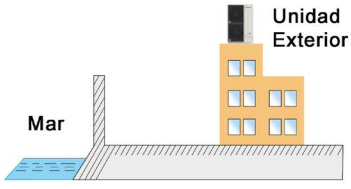
3. La unidad exterior debe estar en una zona con acceso limitado al público en general.

4. Asegúrese de que la base (fundación) donde se instala la unidad sea plana, nivelada y lo suficientemente resistente como para evitar vibraciones y tenga una altura para drenar el agua condensada. Instale un punto de recogida de drenaje de agua condensada cerca de la unidad exterior. Tenga cuidado con la inclinación (nivelación) del equipo para no dañar el flujo de agua, ya que la acumulación de agua puede acelerar significativamente el proceso de corrosión.

5. La unidad exterior no debe instalarse en un lugar con mucho polvo o sujeto a cualquier otro tipo de contaminación que pueda bloquear el intercambiador de calor exterior.

6. Cuando la unidad exterior esté instalada en lugares propensos a la nieve, instale un "Para Viento" (accesorio opcional) en la parte superior de la unidad exterior.

7. En entornos con un alto grado de agresividad, se recomienda que la unidad exterior se instale en lugares donde sea posible evitar que reciba directamente las salpicaduras de agua de mar y aire del mar. (Figura a continuación)

	Recomendable	Condición Crítica
Lugar de Instalación		
Condiciones del Lugar de Instalación	• Lugar donde la lluvia «limpia» la unidad exterior • Lugar donde la unidad exterior no reciba directamente la brisa marina • Lugar donde la unidad exterior se instale a más de 300 metros de la costa • Lugar donde la unidad exterior quede detrás del edificio	• Lugar donde la unidad exterior no reciba mucha lluvia • Lugar donde la unidad exterior reciba directamente la brisa marina • Lugar donde la unidad exterior se instale a menos de 300 metros de la costa • Lugar donde la unidad exterior quede orientada hacia la costa • Lugar donde la unidad exterior se instalará en un sitio donde se realizan con frecuencia trabajos de pintura o reparación de partes metálicas de la instalación (techos, estructuras metálicas, etc.).

8. En caso de que no haya forma de evitar la instalación del equipo frente a la costa, coloque un mamparo protector para evitar que reciba directamente el aire del mar.

9. Preste especial atención a la dirección de instalación del equipo (hay una diferencia en el grado de corrosión cuando se instala en paralelo o perpendicular a la costa). Instalar preferiblemente con el intercambiador de calor opuesto a la costa.

10. Considere si la lluvia "lavará" eficientemente los paneles externos impregnados con partículas de sal del mar (spray de sal).

11. Para los equipos instalados en la región costera, se debe realizar un lavado periódico para eliminar la sal impregnada (tenga cuidado de no dañar los componentes eléctricos durante el lavado).

12. Los arañazos causados durante la instalación o el mantenimiento deben repararse de inmediato.

13. Se debe realizar una inspección periódica del equipo (según sea necesario, medidas anticorrosivas, sustitución de piezas, etc.)

Durante el mantenimiento:

1. El equipo debe mantenerse de manera eficiente.

2. Cuando el equipo esté parado durante mucho tiempo (por ejemplo, en invierno), proteja el equipo con una cubierta protectora.

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD	
		Mantenimiento	Supervisión Bosch Home Comfort do Brasil Ltda.
1	Inspección visual exhaustiva de las unidades externas	Mensual	Trimestral
2	Inspección visual en el estado general de las piezas (Base, Paneles, Soportes, etc.)	Mensual	
3	Cuidadosamente "peine" las aletas abolladas	Cuando sea necesario	
4	Finalización de registros de mantenimiento	Mensual	

El siguiente es el plan de mantenimiento preventivo y el procedimiento de limpieza del intercambiador con aletas que se realizará periódicamente en la unidad exterior.

9.2. Plan de mantenimiento preventivo de la unidad exterior

ARTÍCULO	PERIODICIDAD MANTENIMIENTO	DETALLES DE LA VERIFICACIÓN
AISLAMIENTO ELÉCTRICO	2 VECES / AÑO	COMPROBAR CON MEGÓMETRO, APLICANDO 500 Vdc. AISLAMIENTO MÍNIMO DE 1 MEGA OHMIOS.
CABLE DE ALIMENTACIÓN	2 VECES / AÑO	VUELVA A APRETAR TODOS LOS PERNOS. COMPRUEBE EL ESTADO DE LOS CABLES Y ASEGÚRELOS BIEN.
FILTRO DE CICLO	2 VECES / AÑO	COMPRUEBE LA DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRE LA ENTRADA Y LA SALIDA DEL FILTRO; SI HAY DIFERENCIA DE TEMPERATURA, EL FILTRO ESTÁ OBSTRUIDO.
PRESOSTATO	2 VECES / AÑO	COMPRUEBE EL ACCIONAMIENTO DE LA PRESIÓN DE DISPARO: R-410A = 4,00 ~ 4,10 MPa, RECOMENDAMOS REDUCIR LA ZONA DE INTERCAMBIO DE CALOR, REDUCIENDO EL PASO: SE ENFRÍA ... CUBRA LA UNIDAD EXTERIOR CALENTAMIENTO ... CUBRA LA UNIDAD INTERIOR
FUGAS	2 VECES / AÑO	COMPRUEBE LOS PUNTOS DE SOLDADURA Y LA CONEXIÓN ROSCADA
GABINETE	4 VECES / AÑO	COMPRUEBA EL ESTADO DE LIMPIEZA. LIMPIE CON UN PAÑO HÚMEDO Y SUAVE. NO USE REMOVEDOR QUÍMICO (BENCINA, DILUYENTE O SOLVENTES).
		COMPRUEBE LOS PUNTOS DE OXIDACIÓN. REALIZAR REPARACIONES CON PRODUCTOS ANTICORROSIVOS.
		COMPROBAR FIJACIÓN DE LOS PANELES. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS.
INTERCAMBIADOR CON ALETAS	2 VECES / AÑO	COMPRUEBE EL ESTADO DE LA BOBINA. LÁVESE O LÍMPIESE SI ESTÁ OBSTRUIDO.
DRENAJE	4 VECES / AÑO	COMPRUEBE QUE EL DRENAJE DE AGUA CONDENSADA NO ESTÉ OBSTRUIDO.
VÁLVULA DE 4 VÍAS	2 VECES / AÑO	CAMBIE DEL MODO FRÍO AL MODO CALIENTE. COMPRUEBE EL RUIDO EN EL MOMENTO DEL CAMBIO.
VENTILADOR Y MOTOR	FRECUENTEMENTE	VIBRACIÓN Y RUIDO. FUNCIONAMIENTO, ENCENDIDO / APAGADO, SIN RUIDO Y SIN VIBRACIONES ANORMALES.
	FRECUENTEMENTE	SENTIDO DE ROTACIÓN EN FUNCIONAMIENTO CERTIFIQUE EL FLUJO DE AIRE.
	2 VECES / AÑO	COMPROBAR CON MEGÓMETRO, APLICANDO 500 VDC, AISLAMIENTO MÍNIMO DE 3 MEGA OHMIOS
COMPRESOR	FRECUENTEMENTE	COMPRUEBE EL RUIDO DE FUNCIONAMIENTO ANORMAL Y LA PARADA DEL COMPRESOR.
	1 VEZ / AÑO	COMPROBAR CON MEGÓMETRO, APLICANDO 500VDC, AISLAMIENTO MÍNIMO DE 3 MEGA OHMIOS
	2 VECES / AÑO	COMPROBAR ESTADO GOMA ANTIVIBRACIÓN: ¿ESTÁ SECO, NO ES FLEXIBLE? - REEMPLAZAR
	2 VECES / AÑO	COMPRUEBE LA INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS.
	2 VECES / AÑO	COMPRUEBE EL ESTADO DE LA CAJA DE PROTECCIÓN DEL COMPRESOR.
CALENTADOR DE ACEITE	2 VECES / AÑO	COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL CALENTADOR DE ACEITE.
PUESTA A TIERRA	2 VECES / AÑO	COMPRUEBE EL ESTADO DE LA PUESTA A TIERRA. PÉRDIDA DE PUESTA A TIERRA (VOLVER A APRETAR EL TORNILLO)
TUBO CAPILAR DE RETORNO DE ACEITE	4 VECES / AÑO	COMPRUEBE LA TEMPERATURA DEL TUBO CAPILAR PARA EL RETORNO DE ACEITE. SI HAY DIFERENCIA DE TEMPERATURA, EL CAPILAR SE OBSTRUIRÁ.

10. CONDICIONES GENERALES PARA LA SOLICITUD DE START-UP

SOLICITUD DE “START-UP” air365 Tech

CONDICIONES GENERALES

Bosch Home Comfort do Brasil Ltda., informa a la empresa solicitante del “Start-up” que:

1) La cita debe realizarse con al menos siete (7) días hábiles de antelación. "Start-Up" significa la puesta en marcha de todos los equipos de la línea air365 Tech, suministrados por Bosch Home Comfort do Brasil Ltda. "Startups" parciales deben negociarse previamente con Bosch Home Comfort do Brasil Ltda.

2) Todas las tuberías ya deben estar limpias y ya se han realizado pruebas de estanqueidad al nitrógeno (4,15 MPa de presión).

3) Todas las Unidades Condensadoras (Unidades Externas) deben ser energizadas con al menos 24 horas de anticipación, a partir de la fecha de Puesta en Marcha, para calentar las resistencias del cárter.

4) Todas las Unidades Evaporadoras (Unidades Interiores) ya deben estar conectadas al cable de comunicación (H-Link), y si se está utilizando un control remoto cableado, deben estar conectadas. Los evaporadores también deben estar energizados. Preste atención a la conexión correcta de los cables en los terminales de H-Link y del control remoto. Si se invierten, habrá daños en las placas electrónicas, incluido el condensador.

5) Todas las Unidades Evaporadoras ya deben ser DIRECCIONADAS (por el instalador).

6) Durante el “Start-Up”, el Técnico responsable del montaje de los equipos deberá estar presente en la obra, incluyendo tener a mano el diseño de las instalaciones de climatización.

7) Asegurarse de que en la fecha programada habrá un suministro de energía necesaria para el “Start-up”.

8) Durante el "Start-up", el instalador debe poner a disposición en el trabajo, la bomba de alto vacío (con aceite nuevo), el medidor de vacío digital, la báscula digital, así como el conjunto de colectores para el gas R-410A. El vacío es responsabilidad del instalador con la ORIENTACIÓN de Bosch Home Comfort do Brasil Ltda.

9) El complemento de la carga de refrigerante (R-410A) para las líneas, es suministrado por el instalador, y debe estar disponible durante la puesta en marcha programada. Compruebe la cantidad de gas adicional requerida, de acuerdo con el diseño de la instalación.

10) La unidad condensadora sale de la fábrica con una parte de la carga de refrigerante recolectada internamente. Solo el técnico de Bosch Home Comfort do Brasil Ltda. está autorizado para abrir las válvulas y liberar el gas al resto de la tubería, durante el arranque.

11) Las unidades de condensación deben liberarse en un lugar abierto, sin obstrucción de la salida de aire, y no deben haber paredes laterales elevadas junto a ellas.

Si no se cumplen las condiciones anteriores, la “Start-Up” no será efectiva a partir de la fecha programada. Los costos de un nuevo cronograma y regreso al sitio de construcción deben ser asumidos por la empresa solicitante, y la nueva fecha de "Start-Up" dependerá de la disponibilidad, de acuerdo con el cronograma de Bosch Home Comfort do Brasil Ltda.

El “Start-up” podrá ser cancelada al menos 24 horas antes de la fecha programada, vía fax, teléfono o correo electrónico, sin costo alguno para la empresa solicitante, recordando que la programación de una nueva fecha estará sujeta a disponibilidad horaria, de acuerdo al horario de Bosch Home Comfort do Brasil Ltda. Para los casos de cancelación del “start-up” programada para el primer día hábil de la semana, ésta deberá realizarse antes de las 16 horas del día hábil anterior a la fecha de “Start-up”.

TABLA DE TEMPERATURA x PRESIÓN (MANÓMETRO)

REFRIGERANTE R-410A (VAPOR SATURADO)

Temperatura Saturación (ºC)	Presión de Vapor MPa	kg/cm²	psi
-40	**0,075**	0,8	11
-39	**0,083**	0,8	12
-38	**0,091**	0,9	13
-37	**0,100**	1,0	14
-36	**0,109**	1,1	16
-35	**0,118**	1,2	17
-34	**0,127**	1,3	18
-33	**0,137**	1,4	20
-32	**0,147**	1,5	21
-31	**0,158**	1,6	23
-30	**0,169**	1,7	24
-29	**0,180**	1,8	26
-28	**0,192**	2,0	28
-27	**0,204**	2,1	30
-26	**0,216**	2,2	31
-25	**0,229**	2,3	33
-24	**0,242**	2,5	35
-23	**0,255**	2,6	37
-22	**0,269**	2,7	39
-21	**0,284**	2,9	41
-20	**0,298**	3,0	43
-19	**0,313**	3,2	45
-18	**0,329**	3,4	48
-17	**0,345**	3,5	50
-16	**0,362**	3,7	52
-15	**0,379**	3,9	55
-14	**0,396**	4,0	57
-13	**0,414**	4,2	60
-12	**0,432**	4,4	63
-11	**0,451**	4,6	65
-10	**0,471**	4,8	68
-9	**0,491**	5,0	71
-8	**0,511**	5,2	74
-7	**0,532**	5,4	77
-6	**0,554**	5,6	80
-5	**0,576**	5,9	84
-4	**0,599**	6,1	87
-3	**0,622**	6,3	90
-2	**0,646**	6,6	94
-1	**0,670**	6,8	97

Temperatura Saturación (ºC)	Presión de Vapor MPa	kg/cm²	psi
0	**0,695**	7,1	101
1	**0,721**	7,4	105
2	**0,747**	7,6	108
3	**0,774**	7,9	112
4	**0,802**	8,2	116
5	**0,830**	8,5	120
6	**0,859**	8,8	124
7	**0,888**	9,1	129
8	**0,918**	9,4	133
9	**0,949**	9,7	138
10	**0,981**	10,0	142
11	**1,013**	10,3	147
12	**1,046**	10,7	152
13	**1,080**	11,0	157
14	**1,114**	11,4	162
15	**1,150**	11,7	167
16	**1,186**	12,1	172
17	**1,222**	12,5	177
18	**1,260**	12,9	183
19	**1,298**	13,2	188
20	**1,338**	13,6	194
21	**1,378**	14,1	200
22	**1,418**	14,5	206
23	**1,460**	14,9	212
24	**1,503**	15,3	218
25	**1,546**	15,8	224
26	**1,590**	16,2	231
27	**1,636**	16,7	237
28	**1,682**	17,2	244
29	**1,729**	17,6	251
30	**1,777**	18,1	258
31	**1,826**	18,6	265
32	**1,875**	19,1	272
33	**1,926**	19,6	279
34	**1,978**	20,2	287
35	**2,031**	20,7	294
36	**2,084**	21,3	302
37	**2,139**	21,8	310
38	**2,195**	22,4	318
39	**2,252**	23,0	327

Temperatura Saturación (ºC)	Presión de Vapor MPa	kg/cm²	psi
40	**2,310**	23,6	335
41	**2,369**	24,2	343
42	**2,429**	24,8	352
43	**2,490**	25,4	361
44	**2,552**	26,0	370
45	**2,616**	26,7	379
46	**2,680**	27,3	389
47	**2,746**	28,0	398
48	**2,813**	28,7	408
49	**2,881**	29,4	418
50	**2,950**	30,1	428
51	**3,021**	30,8	438
52	**3,092**	31,5	448
53	**3,165**	32,3	459
54	**3,240**	33,0	470
55	**3,315**	33,8	481
56	**3,392**	34,6	492
57	**3,470**	35,4	503
58	**3,549**	36,2	515
59	**3,630**	37,0	526
60	**3,712**	37,9	538
61	**3,796**	38,7	550
62	**3,881**	39,6	563
63	**3,967**	40,5	575
64	**4,055**	41,4	588
65	**4,144**	42,3	601

Datos Extraídos de:

DuPont - SUVA 410A

Technical Information T-410A-SI

TdSH = Td - Tc

Leyenda:

TdSH = Sobrecalentamiento de la temperatura de descarga
Td = Temperatura de descarga
Tc = Temperatura de condensación (cuando la presión de descarga es igual a la presión de vapor)

TABLA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES

UNID.	MULTIPLIQUE	POR	PARA OBTENER	UNID.
		PRESIÓN		
kg/cm²	kilogramos por centímetro cuadrado	0,098067	mega Pascal	MPa
kg/cm²	kilogramos por centímetro cuadrado	14,223	libras por pulgada cuadrada	PSI
kg/cm²	kilogramos por centímetro cuadrado	10	metros columna de agua	mca
kg/cm²	kilogramos por centímetro cuadrado	32,809	pies columna de agua	ft H2O
kg/cm²	kilogramos por centímetro cuadrado	0,9807	bares	bar
MPa	mega Pascal	145	libras por polegada quadrada	psi
MPa	mega Pascal	102	metros coluna d'água	mca
MPa	mega Pascal	334,6	pés coluna d'água	ft H2O
MPa	mega Pascal	10	bars	bar
PSI	libras por pulgada cuadrada	0,7031	metros coluna d'água	mca
PSI	libras por pulgada cuadrada	2,307	pés coluna d'água	ft H2O
PSI	libras por pulgada cuadrada	0,068948	bars	bar
mca	metros columna de agua	3,281	pés coluna d'água	ft H2O
mca	metros columna de agua	0,098064	bars	bar
bar	bares	33,456	pés coluna d'água	ft H2O
µ	micrones	0,9677	mTorr	Torr
mTorr	torr	0,0199	pulgadas mercurio	inHg
		CAUDAL		
m³ / h	metros cúbicos por hora	0,2778	litros por segundo	l/s
m³ / h	metros cúbicos por hora	4,403	galones por minuto	gpm
m³ / h	metros cúbicos por hora	264,2	galones por hora	gph
m³ / min	metros cúbicos por minuto	35,315	pies cúbicos por minuto	cfm
l/s	litros por segundo	15,85	galões por minuto	gpm
l/s	litros por segundo	951,12	galões por hora	gph
		POTENCIA		
kW	kilovatios	1,360	caballo vapor	cv
kW	kilovatios	1,341	caballos de fuerza	hp
kW	kilovatios	860	kilocalorías por hora	kcal/h
kW	kilovatios	0,2844	toneladas de refrigeración	TR
kW	kilovatios	3412	british thermal unit por hora	BTU/h
cv	caballo vapor	0,9863	horse power	hp
kcal/h	kilocalorías por hora	0,00033069	toneladas de refrigeração	TR
kcal/h	kilocalorías por hora	3,968	british thermal unit por hora	BTU/h
TR	toneladas de refrigeración	12000	british thermal unit por hora	BTU/h
		TEMPERATURA		
°C	grados Celsius	(°C x 9/5) + 32	graus Fahrenheit	°F
°F	grados Fahrenheit	(°F - 32) x 5/9	graus Celsius	°C
°C	grados Celsius	°C+273	Kelvin	K
		VOLUMEN		
m³	metros cúbicos	264,17	galones americanos	gl
m³	metros cúbicos	35,315	pies cúbicos	ft³
L	litros	0,26417	galones americanos	gl
gl	galones americanos	0,1337	pies cúbicos	ft³
		LONGITUD		
m	metros	39,37	pulgadas	in
m	metros	3,281	pies	ft
in	pulgadas	2,54	centímetros	cm
ft	pies	30,48	centímetros	cm
		PESO		
kg	kilogramos	2,205	libras	lb
kg	kilogramos	35,274	onzas	oz
oz	onzas	28,35	gramos	gr

NOTA:
Para hallar el factor de conversión inverso al que figura en la tabla, utilice la fórmula 1/x = y.
Donde: x = Valor de la tabla e y = Nuevo factor de conversión
Ejemplo:
Convertir 100 psi a kgf/cm² = 1 / 14,22 = 0,0703 (Nuevo factor de conversión)
Por lo tanto, 100 psi x 0,0703 = 7,03 kgf/cm².

FORMULARIO DE REGISTRO POR LA PANTALLA 7-SEGMENTOS

CLIENTE: _____ **FECHA:** ___ - ___ - ___

MODELO DE LA UNIDAD EXTERIOR)		(N° SERIE)								(N° SÉRIE)							
(1) MODO DE FUNCIONAMIENTO																	
(2) HORA DE INICIO DE LAS PRUEBAS																	
(3) HORA DE INICIO DE LA RECOPILACIÓN DE DATOS																	
(4) LECTURA DE DATOS DE 7 SEGMENTOS DE LA UNIDAD EXTERNA																	
CÓDIGO DE CONTROL DE PROTECCIÓN																	
CAPACIDAD OPERATIVA																	
CAPACIDAD TOTAL DE LA UNIDAD EXTERIOR	oCP																
CANTIDAD TOTAL DE UNIDADES EXTERIORES	oAA																
CAPACIDAD TOTAL DE LAS UNIDADES INTERIORES	iCP																
CANTIDAD TOTAL DE UNIDADES INTERIORES	iAA																
DIRECCIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	GA																
CAPACIDAD TOTAL DE LAS UNIDADES INTERIORES	oP																
FRECUÈNCIA TOTAL	Hz																
TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO ACUMULADO DE LA UNIDAD	UJ																
INFORMACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR																	
CAPACIDAD DE LA UNIDAD EXTERIOR	CA																
ESTADO DE SALIDÁ DEL MICROPROCESADOR DE LA UNIDAD EXTERIOR	SC	$52C_1$	$52C_2$	CH_1	CH_2	A_1	A_2	21_1	21_2	$52C_1$	$52C_2$	CH_1	CH_2	A_1	A_2	21_1	21_2
		FAN	20B	20C	$20A_1$	$20A_2$	20CHG	X_1	X_2	FAN	20B	20C	$20A_1$	$20A_2$	20CHG	X_1	X_2
FRECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO DEL INVERSOR	H1																
NÚMERO DE COMPRESORES EN FUNCIONAMIENTO	CC																
VELOCIDAD DEL VENTILADOR DE LA UNIDAD EXTERIOR	Fo																
APERTURA DE LA VÁLVULA DE EXPANSIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR	E1																
	Eb																
PRESIÓN DE DESCARGA	Pd																
PRESIÓN DE SUCCIÓN	Ps																
TEMPERATURA EXTERNA	To																
TEMPERATURA DE DESCARGA DEL GAS	Td1																
	Td2																
TEMPERATURA DEL LÍQUIDO TRC CALOR	TE																
TEMPERATURA DEL GAS TRC CALOR	TG																
TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE LA VÁLVULA DE SERVICIO	Tchg																
TEMPERATURA DEL GAS BYPASS	TbG																
TEMPERATURA DEL DISIPADOR DE LA PLACA DEL INVERSOR	TFi																
TEMPERATURA DEL CONTROLADOR DEL VENTILADOR	TFF																
CORRIENTE DE FUNCIONAMIENTO DEL COMPRESOR	A1																
	A2																
TOTAL DE HORAS ACUMULADAS DEL COMPRESOR	UJ1																
	UJ2																
TOTAL DE HORAS ACUMULADAS DEL COMPRESOR (Reset del temporizador disponible)	cU1																
	cU2																
CÓDIGO DE CAUSA DE PARADA DEL INVERTER	iT																
CÓDIGO DE CAUSA DE PARADA DEL CONTROLADOR DEL VENTILADOR	FT																
INFORMACIÓN DE LA UNIDAD INTERIOR																	
CAPACIDAD DE LA UNIDAD INTERIOR	CA																
APERTURA DE LA VÁLVULA DE EXPANSIÓN DE LA UNIDAD INTERIOR	iE																
TEMPERATURA DEL LÍQUIDO TRC CALOR	TL																
TEMPERATURA DEL GAS TRC CALOR	TG																
TEMPERATURA DEL AIRE DE ENTRADA	Ti																
TEMPERATURA DEL AIRE DE SALIDA	To																
CÓDIGO CAUSA PARADA UNID. INTERNA	d1																

SIGLA	DESCRIPCIÓN	SIGLA EXQUEMA ELÉCTRICO
$52C_1$	-	-
$52C_2$	-	-
CH_1	Contactor-relé (YCH1) Calentador del cárter de la placa de circuito impreso de la unidad exterior.	CH1
CH_2	Contactor-relé (YCH2) Calentador del cárter de la placa de circuito impreso de la unidad exterior.	CH2
$20A_1$	Contactor-relé (Y20A) Válvula solenoide de la placa de circuito impreso de la unidad exterior.	SVA
$20A_2$	-	-
21_1	Contactor-relé (Y211) Válvula de inversión de la placa de circuito impreso de la unidad exterior.	RVR1
21_2	Contactor-relé (Y212) Válvula de inversión de la placa de circuito impreso de la unidad exterior.	RVR2

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	SIGLA EXQUEMA ELÉCTRICO
FAN	-	-
20B	-	-
20C	Contactor-relé ((Y20C) Válvula solenoide de la placa de circuito impreso, unidad externa.	SVC
$20F_1$	-	-
$20F_2$	-	-
20CHG	Contactor-relé ((Y20S) Válvula solenoide de la placa de circuito impreso, unidad externa.	SVS
X_1	Contactor-relé ((YX1) Válvula solenoide de la placa de circuito impreso, unidad externa.	SVJ1
X_2	Contactor-Relé ((YX2) Válvula solenoide de la placa de circuito impreso, unidad externa	SVJ2

MEDIO AMBIENTE

Bosch Home Comfort do Brasil Ltda., en constante preocupación por preservar los recursos naturales y el medio ambiente, ha estado desarrollando productos enfocados en la sostenibilidad.

De esta manera, también cuenta con la colaboración de sus clientes para promover la correcta eliminación de materiales y equipos al final de su vida útil.

1. Eliminación de Embalajes Reciclables :

Los materiales utilizados en el embalaje, como cajas de cartón,b olsas de plástico, plásticos y cuñas de EPS, son 100% reciclables. Destinar la eliminación preferentemente a recicladores especializados

2. Eliminación de Pilas y Baterías:



Se recomienda desechar todas las pilas y baterías portátiles posconsumo en lugares adecuados, evitando así posibles impactos negativos y estimulando la recuperación de los recursos naturales a través del reciclaje de dichos residuos.

3. Eliminación del Equipo :

- Retire todo el refrigerante en recipientes estancos utilizando un recuperador de refrigerante o una unidad colectora. La recolección del refrigerante debe ser realizada por una empresa especializada. Este refrigerante, si corresponde, puede reutilizarse o debe enviarse a las empresas de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias locales.
- Retire el aceite en un recipiente adecuado y deséchelo de acuerdo con las disposiciones y regulaciones legales locales con respecto a la eliminación de aceite.
- Después de retirar el refrigerante y el aceite, el equipo puede ser inutilizado observando las disposiciones legales y reglamentarias locales al respecto. Para un mejor aprovechamiento de los materiales reciclables y una correcta disposición final de los residuos, reenviarlos a empresas especializadas en reciclaje.

PLAN DE MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y CONTROL - PMOC

De acuerdo con la **LEY N° 13.589** del 4 de enero de 2018, todos los edificios de uso público y colectivo que cuenten con ambientes interiores con aire acondicionado artificial deben contar con un Plan de Mantenimiento, Operación y Control - PMOC de los respectivos sistemas de aire acondicionado, con el objetivo de eliminar o minimizar los riesgos potenciales para la salud de los ocupantes.

Los sistemas HVAC y sus Planes de Mantenimiento, Operación y Control - PMOC debe cumplir con los parámetros de calidad del aire, especialmente en lo que respecta a contaminantes físicos, químicos y biológicos, sus tolerancias y métodos de control, así como cumplir con los requisitos establecidos en los proyectos de su instalación.

CERTIFICADO DE GARANTÍA

FAMILIA air365 Tech

HITACHI

IMPORTANTE: La garantía es válida solo con la presentación de la Factura de compra del equipo

El presente certificado de garantía es nulo en caso de incumplimiento de las normas establecidas en la documentación técnica de los equipos, las cuales forman parte integrante del mismo para los debidos efectos legales.

Bosch Home Comfort do Brasil Ltda., en adelante Hitachi, otorga para este equipo, a partir de la fecha de emisión de la factura de compra, la garantía por el período de:

GARANTÍA LEGAL - 3 meses (90 días)	Garantía mínima por ley (Evaporador + Condensador + Compresor)
GARANTÍA EXTENDIDA 24 meses para el evaporador (3 meses de garantía legal + 21 meses de garantía extendida) 24 meses para condensador (3 meses de garantía legal + 21 meses de garantía extendida) 60 meses para el compresor (3 meses de garantía legal + 57 meses de garantía extendida)	- Si el equipo es instalado por una empresa acreditada por Hitachi; - Si su partida es ejecutada por Hitachi o un representante autorizado designado por la propia Hitachi; - Si el equipo está sujeto a un contrato mensual de mantenimiento preventivo con una empresa acreditada por Hitachi cuya autorización esté vigente durante el período de mantenimiento o cuando exista un contrato de supervisión o mantenimiento con Hitachi.

1) La garantía extendida cesa cuando:
a) El equipo se instala o utiliza en desacuerdo con las recomendaciones de la documentación técnica del equipo.
b) El equipo es reparado, regulado o mantenido por personal o empresa no acreditada/autorizada de Hitachi.
2) Artículos no cubiertos por la garantía extendida:
a) Partes sujetas a desgaste natural o uso tales como: cinturones, lámparas, fusibles, baterías, filtros y dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS), después del período de garantía legal, contado a partir de la fecha de emisión de la factura de Hitachi.
b) Pintura de equipos y ataque corrosivo a cualquier parte de los equipos cuando se instalen en regiones de alta concentración de compuestos ácidos o alcalinos o alta concentración de azufre, después del plazo legal de 3 meses, contados a partir de la fecha de emisión de la factura de Hitachi.
c) Solo para la Línea Corrosion Resistance: La pintura de equipos y/o reposición de piezas por ataque corrosivo por compuestos salinos (equipos instalados cerca de zonas costeras) solo estará cubierta por la Garantía si se cumple estrictamente con el Plan de Mantenimiento Preventivo contenido en el Manual de Instalación, y comprobado con los registros de cada mantenimiento. En los casos en que los componentes sujetos a corrosión no comprometan la calidad, la eficiencia y el perfecto funcionamiento del equipo, la decisión sobre el reemplazo o la reparación del componente será responsabilidad del Técnico de Hitachi, responsable de supervisar el mantenimiento.
3) El mantenimiento preventivo, los ajustes de operación posteriores a la puesta en marcha, los daños, fallos, roturas o defectos causados por los siguientes hechos o eventos no están cubiertos por la garantía:
a) Daños causados por la instalación o el uso en desacuerdo con las recomendaciones del manual de instalación y operación.
b)El equipo es reparado, regulado o mantenido por personal o empresa no acreditada/autorizada de Hitachi.
c)El equipo está dañado por suciedad, aire, mezcla de gases o cualquier otra partícula o sustancia extraña dentro del sistema de refrigeración (ciclo).
d) Daños resultantes de la caída del equipo o transporte cuando no haya rechazo por parte del cliente a la recepción, debiendo el cliente abrir el embalaje del producto en esta ocasión, con el fin de comprobar el estado del producto.
e) Daños causados por una instalación o aplicación incorrecta, operación fuera de las normas técnicas, en instalaciones precarias o operación en desacuerdo con las recomendaciones de la documentación técnica del equipo.
f) Daños resultantes del uso de componentes y accesorios instalados en el equipo y no aprobados por Hitachi.
g) Daños resultantes de condiciones inadecuadas de suministro de energía eléctrica y conexión a tierra, conexión de voltaje incorrecta del dispositivo, oscilación de voltaje y descargas eléctricas que se producen sin tormentas.
h) Existe, para terceros, venta, cesión o arrendamiento a cualquier título, por parte del primer usuario (consumidor final).
i)Manipulación o destrucción de la placa de identificación del equipo o sus componentes internos.
j) Daños resultantes de accidentes de transporte, incendios, rayos, inundaciones o cualquier otro accidente natural.
k) Daños resultantes de caídas durante la instalación o el mantenimiento.
l) Daños causados por falta de mantenimiento (congelación por obstrucción en el filtro, falta de limpieza de las bobinas, reapriete de conexiones eléctricas, etc.).
m) Daños resultantes de operaciones con deficiencia de suministro de agua o aire (obstrucción).
n) Daños causados por el uso de refrigerantes sin calidad asegurada (mala calidad y/o origen desconocido) (*).
O) Equipo utilizado con aceite distinto al especificado en la documentación técnica del equipo o distinto al indicado por el compresor.
p) El equipo se utiliza con algún otro equipo como evaporador, sistema de evaporación o dispositivos de control no autorizados expresamente por Hitachi.
q) El equipo tiene su control eléctrico cambiado para adaptarse a la instalación sin el consentimiento expreso de Hitachi.
r) Violación de sellos o derivación de dispositivos de seguridad.
s) Daños causados por periféricos de control, seguridad y funcionamiento que formen parte de la instalación del Cliente.
(*) Hitachi recomienda el uso de refrigerantes de fabricantes que tengan calidad asegurada. En caso de duda, compruebe el origen y el certificado de origen de este fluido. Le recordamos que el uso de refrigerantes correctos influye directamente en el funcionamiento, el rendimiento y la vida útil del equipo.

Los términos de este Certificado de Garantía anulan cualquier otro asumido por terceros, y ninguna empresa o persona está autorizada a hacer excepciones o hacer compromisos en nombre de Bosch Home Comfort do Brasil Ltda.
Al solicitar servicios de garantía, tenga siempre a mano este Certificado de Garantía, la Factura y el contrato de mantenimiento.

____/____/_____

Nombre y Firma del Instalador

Fecha de Instalación

Bosch Home Comfort do Brasil Ltda.
Rodovia Presidente Dutra S/N Km 141, Eugenio de Mello, São José dos Campos - SP - Brasil

Emisión : Nov/25 Rev.01

Bosch Home Comfort Group tiene la licencia para usar la marca Hitachi, Ltd.