

Serie SDCI - Unidades exteriores All DC Inverter

# CLIMATE 5000 VRF

SDCI8/25-3, SDCI10/28-3, SDCI12/33-3, SDCI14/40-3, SDCI16/45-3, SDCI18/50-3



**BOSCH**

Manual de instalación

Muchas gracias por haber comprado nuestro aire acondicionado.

Lea el manual detenidamente antes de utilizar el equipo y consérvelo para consultas futuras.

CONTENIDO	PÁGINA
PRECAUCIONES .....	2
CONDICIONES DE INSTALACIÓN .....	3
ACCESORIOS .....	4
INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR .....	4
TUBERÍA REFRIGERANTE .....	11
CABLEADO ELÉCTRICO .....	18
PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO .....	24

## 1. PRECAUCIONES

Precauciones antes de leer el manual de instalación.

- Este manual de instalación es para la unidad exterior.
- Consulte el manual de instalación de la unidad interior para leer sobre la instalación de las partes interiores.
- Lea el manual de instalación de la unidad de fuente de alimentación para instalar la unidad de fuente de alimentación.
- Consulte el manual de instalación del distribuidor de refrigerante para instalar el distribuidor de refrigerante.

Las precauciones de seguridad del manual se dividen en dos categorías. En ambos casos, se ofrece información de seguridad importante que debe leerse detenidamente.



### ADVERTENCIA

El incumplimiento de una advertencia puede provocar la muerte. El equipo deberá instalarse según las normas de electricidad locales.



### PRECAUCIÓN

El incumplimiento de una precaución puede ocasionar lesiones o dañar el equipo.

Al finalizar la instalación, asegúrese de que la unidad funcione correctamente durante la operación de puesta en marcha. Indique al cliente cómo usar la unidad y mantenerla en buenas condiciones. Asimismo, informe al cliente que debe guardar este manual de instalación junto con el manual del usuario para consultas futuras.



### ADVERTENCIA

- Únicamente el personal técnico capacitado y cualificado debe realizar la instalación, reparación o mantenimiento del equipo. La instalación, reparación y mantenimiento inadecuados pueden provocar una descarga eléctrica, corto circuito, fugas, incendios u otros daños al equipo.

- **Siga estrictamente estas instrucciones de instalación.**  
Si la instalación es inadecuada, causará pérdidas de agua, incendios o descargas eléctricas.
- **Cuando instale la unidad en una habitación pequeña, tome las medidas necesarias para mantener la concentración del refrigerante por debajo del límite de seguridad permitido, si por algún motivo hubiera pérdidas.**  
Contacte con el lugar donde se adquirió el equipo para obtener más información. El exceso de refrigerante en un ambiente cerrado puede provocar falta de oxígeno.
- **Utilice los accesorios y piezas adjuntos especificados para la instalación.**  
De lo contrario, el equipo podría caerse, podría haber pérdidas de agua, incendios o descargas eléctricas.
- **Instale el equipo en un lugar firme y fuerte que pueda soportar el peso del mismo.**  
Si el lugar no es lo suficientemente fuerte o la instalación no se realiza correctamente, el equipo podría caerse y provocar lesiones.
- **El equipo deberá instalarse según las normas de electricidad locales.**
- **El aparato no se debe instalar en la lavandería.**
- **Antes de obtener acceso a los terminales, deben desconectarse todos los circuitos de alimentación.**
- **El aparato debe estar colocado de forma que el enchufe sea accesible.**
- **La caja del aparato deberá estar marcada por palabras o símbolos con la dirección de circulación del flujo.**
- **Para los trabajos eléctricos, siga las normas de electricidad locales del país y estas instrucciones de instalación. Deberá utilizarse un circuito independiente y un enchufe simple.**  
Si la capacidad del circuito eléctrico no es suficiente o si existen defectos en el sistema eléctrico, podrían ocurrir incendios o descargas eléctricas.
- **Utilice el cable especificado, conecte y sujete el cable de manera que ninguna fuerza externa pueda afectar el terminal.**  
Si la conexión o la sujeción no son perfectas, podría producirse un calentamiento o un incendio en las conexiones.
- **La ruta del cableado debe estar dispuesta adecuadamente para poder sujetar bien la cubierta de la placa de control.**  
Si la cubierta de la placa de control no queda bien sujeta, causará calentamiento en el punto de conexión del terminal, un incendio o una descarga eléctrica.
- **Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, el servicio técnico o una persona igualmente cualificada para evitar cualquier riesgo.**
- **De acuerdo con las reglamentaciones nacionales, en el cableado fijo deberá conectarse un interruptor de desconexión omnipolar con una separación de contacto de al menos 3 mm respecto de todos los polos y otro dispositivo diferencial residual (DDR) con un rango superior a 10 mA.**
- **Evite la entrada de aire en el ciclo de refrigeración cuando proceda a la conexión de los tubos.**  
De lo contrario, la capacidad será inferior, la presión en el ciclo de refrigeración será anormalmente elevada y podrían producirse explosiones y lesiones.

- **No modifique la longitud del cable de alimentación eléctrica ni utilice prolongadores; tampoco comparta el enchufe con otros aparatos eléctricos.**  
De lo contrario, provocará un incendio o descargas eléctricas.
- **Antes de realizar los trabajos de instalación especificados, tenga en cuenta si en el lugar son frecuentes los vientos fuertes, tifones o terremotos.**  
Una instalación inadecuada podría provocar la caída del equipo y ocasionar accidentes.
- **La temperatura del circuito de refrigerante será alta, mantenga el cable de interconexión alejado del tubo de cobre.**
- **La denominación del tipo de cable de alimentación es H07RN-F.**  
El equipo cumple con la norma IEC 61000-3-12.
- **Si hay fuga de refrigerante durante la instalación, ventile el área inmediatamente.**  
Puede producirse gas tóxico si el refrigerante entra en contacto con el fuego.
- **Después de completar el trabajo de instalación, compruebe que no exista fuga de refrigerante.**  
Si hay una fuga de refrigerante en la habitación, el contacto con una fuente de fuego, como un calentador de aire, una estufa o una cocina, puede generar un gas tóxico.



## PRECAUCIÓN

- **La unidad interior frío/calor puede conectarse tanto a una unidad exterior frío/calor como a una unidad exterior solo frío; la capacidad de calefacción de la unidad interior será efectiva únicamente cuando la unidad interior esté conectada a una unidad exterior frío/calor.**
- **Este aire acondicionado es una unidad de equipamiento. No lo instale en un lugar donde se almacenen máquinas, instrumentos de precisión, alimentos, plantas, animales, obras de arte o cualquier otro artículo especial.**
- **Asegúrese de que el aire acondicionado tenga conexión a tierra.**  
No conecte los cables de toma a tierra a la cañería de gas o agua, a un pararrayos o al cable a tierra del teléfono. Una conexión a tierra incompleta podría producir descargas eléctricas.
- **Asegúrese de instalar un disyuntor de fuga a tierra.**  
Si no lo hace, podría producirse una descarga eléctrica.
- **Conecte los cables de la unidad exterior y, a continuación, los cables de la unidad interior.**  
No conecte el aire acondicionado a la fuente de alimentación hasta no haber terminado de instalar el cableado y el sistema de tubos.
- **Siga las instrucciones de este manual de instalación; instale las tuberías de drenaje con el fin de garantizar un drenaje adecuado y aisle las tuberías con el fin de evitar la condensación.**  
Una tubería de drenaje incorrecta puede provocar fugas de agua y daños a la propiedad.
- **Instale la unidad interior, la unidad exterior, el cableado de alimentación eléctrica y el cableado de conexión a 1 metro de distancia, como mínimo, de televisores o receptores de radio, con el fin de evitar interferencias en la imagen o ruido en dichos aparatos eléctricos.**  
Según las ondas de radio, es posible que la distancia de 1 metro no sea suficiente para eliminar el ruido.

- **El aparato no está diseñado para ser utilizado por niños pequeños o personas discapacitadas sin supervisión.**
- **Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no jueguen con el aparato.**
- **No instale el aire acondicionado en los siguientes lugares:**
  - Donde haya petróleo.
  - Donde haya aire salado (cerca de la costa del mar). (Excepto para los modelos anticorrosivos)
  - Donde haya gas cáustico (el sulfuro, por ejemplo) presente en el aire (cerca de aguas termales).
  - Donde haya grandes oscilaciones de la tensión (en fábricas).  
En autobuses o cabinas.  
En cocinas en las cuales haya gas licuado de petróleo.
  - Cerca de ondas electromagnéticas potentes.
  - En presencia de materiales inflamables o gases.
  - En presencia de vapores o líquidos ácidos o alcalinos.
  - Otras condiciones especiales.
- **El aislamiento de las partes metálicas del edificio y el aire acondicionado debe cumplir con las regulaciones de la normativa eléctrica nacional.**











## 2. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

- **Acceptance and Unpacking**
  - Al llegar el equipo, compruebe si se ha dañado durante el envío. Si la superficie o el interior del equipo están dañados, presente un informe por escrito a la empresa de transporte.
  - Compruebe que el modelo, la especificación y la cantidad del equipo cumplan con lo estipulado en el contrato.
  - Después de quitar el embalaje exterior, siga bien las instrucciones de uso y cuente los accesorios.
- **Tubo refrigerante**
  - Compruebe el modelo y el nombre para evitar una instalación errónea.
  - Debe utilizarse un distribuidor de refrigerante (adaptador del colector y tubo colector), que se adquiere por separado, para instalar las tuberías refrigerantes.
  - Las tuberías refrigerantes deben tener el diámetro especificado. Debe llenar el tubo refrigerante con nitrógeno de cierta presión antes de soldar.
  - El tubo refrigerante debe someterse a un tratamiento de aislación térmica.
  - Después de finalizar la instalación del tubo refrigerante, la unidad interior no puede encenderse antes de realizar la prueba de hermeticidad al aire y el secado al vacío. Tanto los tubos del lado del líquido como aquellos del lado del gas deben someterse a la prueba de hermeticidad al aire y el secado al vacío.
  - **Prueba de hermeticidad al aire**  
El tubo refrigerante debe someterse a la prueba de hermeticidad al aire [con nitrógeno a 3,9 MPa (40 kgf/cm<sup>2</sup>)].

- Secado al vacío
  - Asegúrese de utilizar la bomba de vacío para realizar el secado al vacío de la tubería de conexión en el lado del aire y el lado del líquido al mismo tiempo.
- Recarga de refrigerante
  - Si la longitud es mayor que la del tubo de referencia, la cantidad de recarga de refrigerante para cada sistema debe calcularse por medio de la fórmula obtenida de acuerdo con la longitud real del tubo.
  - Anote la cantidad de recarga de refrigerante, la longitud real del tubo y la diferencia de altura de la unidad interior y la unidad exterior en la tabla de confirmación de funcionamiento de la unidad exterior, para utilizarlo como referencia en otro momento.
- Cableado eléctrico
  - Seleccione la capacidad de alimentación y el tamaño del cable de acuerdo con el manual de diseño. El cable de alimentación del aire acondicionado es generalmente más grueso que el cable de alimentación del motor.
  - Con el fin de evitar fallos en el funcionamiento del aire acondicionado, no intercale o entrelace el cable de alimentación con los cables de conexión (cables de baja tensión) de la unidad interior/exterior.
  - Encienda la unidad interior después de realizar la prueba de hermeticidad al aire y el secado al vacío.
  - Para obtener más información sobre cómo configurar la dirección de la unidad exterior, consulte la sección "Dirección de la unidad exterior".
- Prueba de funcionamiento
  - Antes de la operación, retire las seis piezas de espuma de polietileno que se encuentran en la parte trasera de la unidad para proteger el condensador. Tenga cuidado de no dañar la aleta. De lo contrario, el rendimiento de intercambio de calor podría verse afectado.
  - Realice la prueba de funcionamiento únicamente si la unidad exterior ha estado encendida por más de 12 horas.

### 3. ACCESORIOS

Tabla 3.1

Nombre	Modelo	Cantidad	Ilustración	Función
Manual de instalación de la unidad exterior		1		—
Manual del usuario de la unidad exterior		1		No olvide entregarlo al cliente
Manual del usuario de la unidad interior		1		No olvide entregarlo al cliente
Tornillo de cabeza plana		1		Para unidades interiores y exteriores
Subconjunto de empalme de manómetro (Para 8-16 HP)		1		Para prueba de hermeticidad al aire
Codo 90°		1		Para la conexión de tuberías
Seal plug		8		Para la limpieza de tuberías
Tapón de sellado		1		Para conectar la tubería del lado del líquido
Accesorio de tubería de conexión		1		Repuesto
Bolsa de pernos		1 (la cantidad para 12, 14HP es 2)		Connect to the air pipe side, use when it is needed

### 4. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

#### 4.1 Combinación de la unidad exterior

Tabla 4.1

HP	Modo	Cant. máx. de unidades interiores	HP	Modo	Cant. máx. de unidades interiores
8	8HP×1	13	26	16HP+10HP	43
10	10HP×1	16	28	18HP+10HP	46
12	12HP×1	20	30	16HP+14HP	50
14	14HP×1	23	32	18HP+14HP	53
16	16HP×1	26	34	18HP+16HP	56
18	18HP	29	36	18HP×2	59
20	10HP×2	33	38	18HP+10HP×2	63
22	12HP+10HP	36	40	16HP+14HP+10HP	64
24	14HP+10HP	39	42	16HP×2+10HP	64

Tabla 4.2

HP	Modo	Cant. máx. de unidades interiores	HP	Modo	Cant. máx. de unidades interiores
44	18HP+16HP+10HP	64	60	18HP×2+14HP+10HP	64
46	18HP×2+10HP	64	62	18HP×2+16HP+10HP	64
48	18HP+16HP+14HP	64	64	18HP×3+10HP	64
50	18HP×2+14HP	64	66	18HP×2+16HP+14HP	64
52	18HP×2+16HP	64	68	18HP×3+14HP	64
54	18HP×3	64	70	18HP×3+16HP	64
56	18HP×2+10HP×2	64	72	18HP×4	64
58	18HP+16HP+14HP+10HP	64			

8, 10 HP

Unidad:mm

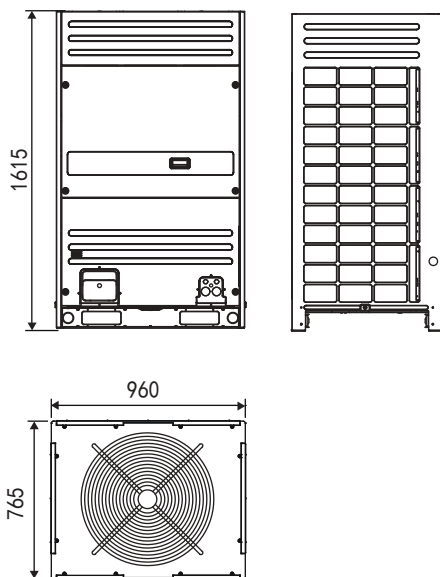


Fig. 4-1

12, 14, 16, 18 HP

Unidad:mm

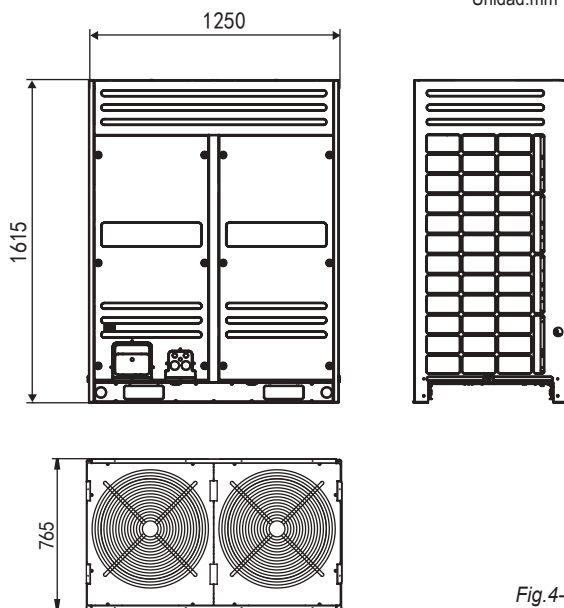


Fig. 4-2

### 4.3 Selección de la posición de instalación

- Asegúrese de que la unidad exterior se instale en un lugar seco y bien ventilado.
- Asegúrese de que el ruido y la ventilación por extracción de la unidad exterior no afecten a los vecinos del propietario ni a la ventilación del entorno.
- Asegúrese de que la unidad exterior se instale en un lugar bien ventilado lo más cerca posible de la unidad interior.
- Asegúrese de que la unidad exterior se instale en un lugar fresco no expuesto directamente a la luz solar ni a la radiación directa de una fuente de calor de alta temperatura.
- No instale la unidad exterior en un lugar sucio o muy contaminado, a fin de evitar la obstrucción del intercambiador de calor en dicha unidad exterior.
- No instale la unidad exterior en un lugar contaminado por hidrocarburos o gases nocivos, como el gas sulfuroso.
- No instale la unidad exterior en un lugar rodeado de aire salado. (Excepto para los modelos anticorrosivos)

### 4.4 Base de la unidad exterior

- Una base sólida y correcta puede:
  - Evitar que la unidad exterior se hunda.
  - Evitar el ruido anormal producido a causa de la base.
- Tipos de base
  - Base de estructura de acero
  - Base de hormigón (la siguiente ilustración muestra el método general de preparación)

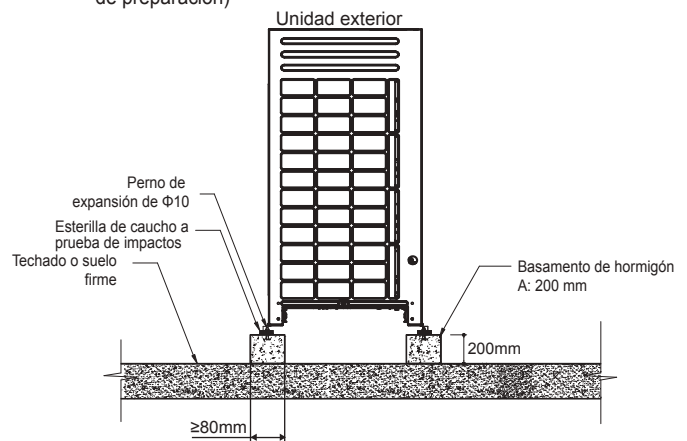


Fig. 4-3



### PRECAUCIÓN

- Puntos clave para preparar la base:
  - La base de la unidad maestra se ha de preparar sobre un suelo de hormigón sólido. Consulte el diagrama de la estructura para obtener información detallada sobre cómo realizar la base de hormigón y conocer las medidas.
  - A fin de garantizar un contacto uniforme en todos los puntos, la base ha de estar en una superficie completamente nivelada.

- Si se coloca la base sobre el tejado no es necesaria la capa de detrito, pero la superficie de hormigón debe ser plana. La mezcla estándar del hormigón es 1 parte de cemento, 2 de arena y 4 de grava, más una barra de acero de refuerzo de  $\Phi 10$ . La superficie de la mezcla de cemento y arena debe ser plana y los bordes de la base deben estar biselados.
- Antes de construir la base de la unidad, asegúrese de que los bordes posteriores y frontales del panel inferior se apoyan verticalmente sobre la base, dado que estos bordes son los puntos de soporte de la unidad.
- A fin de drenar las filtraciones en torno al equipo, debe crearse un canal de evacuación alrededor de la base.
- Compruebe que el tejado pueda garantizar la capacidad de carga necesaria.
- Cuando la tubería comienza en la parte inferior de la unidad, la altura de la base no debe ser inferior a 200 mm.

#### ■ Posición del perno roscado (unidad: mm)

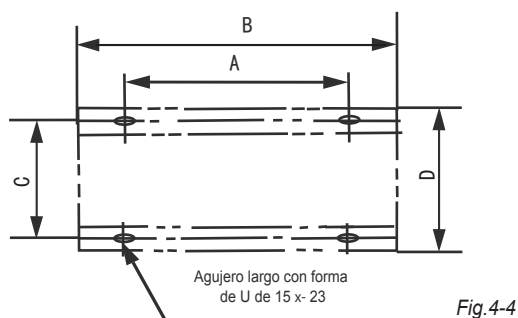


Tabla 4.3

Unidad: mm

HP TAMAÑO	8, 10	12, 14, 16, 18
A	830	1120
B	960	1250
C	736	736
D	765	765

#### ■ Posición de centrado de cada tubo de conexión (unidad: mm)

##### 1) 8HP, 10HP

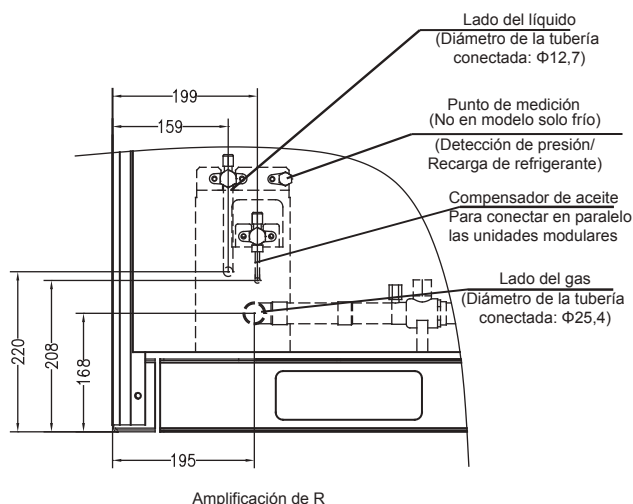
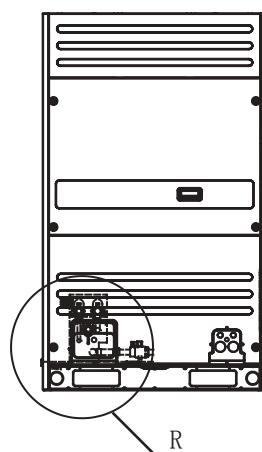
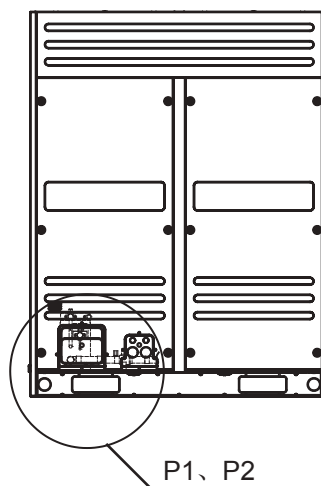


Fig. 4-5

##### 2) 12HP, 14HP, 16HP, 18HP



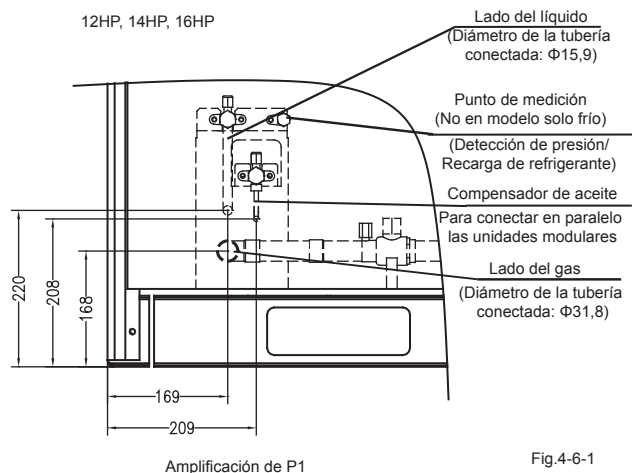


Fig. 4-6-1

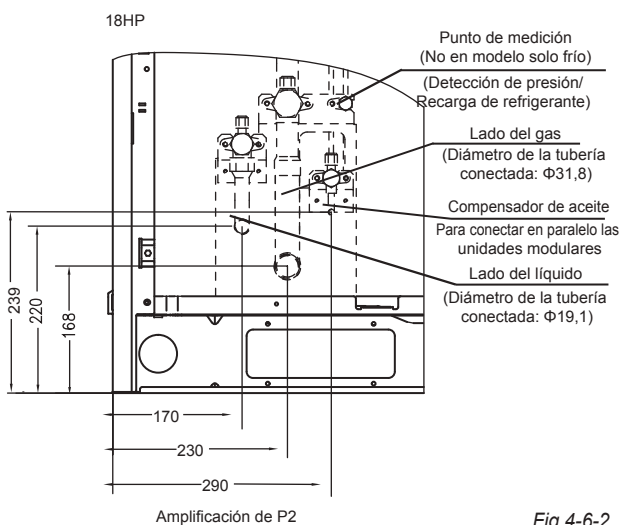


Fig. 4-6-2

#### 4.5 Disposición de las unidades exteriores y configuración de las unidades maestra y secundarias

A continuación se indica cómo configurar un sistema con más de dos unidades exteriores: las unidades exteriores en este sistema deben colocarse en orden descendente según su capacidad. La unidad exterior con mayor capacidad debe situarse en la primera tubería de derivación. Además, la unidad exterior con mayor capacidad debe configurarse como la unidad maestra, mientras que las demás como unidades secundarias. Tomemos la unidad de 40HP (compuesta por 10HP, 14HP y 16HP) como ejemplo:

- 1) Coloque la unidad de 16HP al lado de la primera tubería de derivación.
- 2) Coloque las unidades en orden descendente según su capacidad (consulte la ilustración de colocación).
- 3) Configure la unidad de 16HP como unidad principal, y las de 14HP y 10HP como unidades auxiliares.

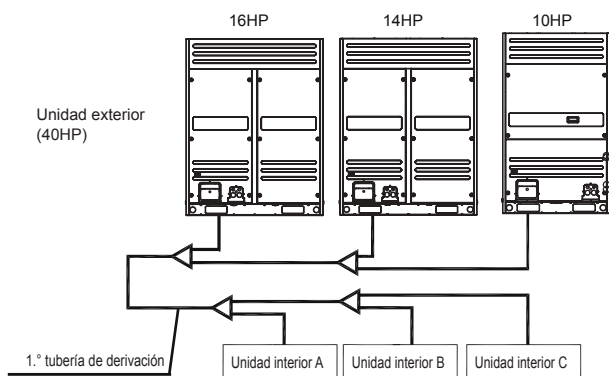


Fig. 4-7

#### 4.6 Espacio para la instalación de la unidad exterior

- Asegúrese de que exista espacio suficiente para realizar tareas de mantenimiento. Los módulos en el mismo sistema deben estar a la misma altura (consulte la figura 4.8).
- Al instalar la unidad, deje un espacio para el mantenimiento, como se muestra en la figura 4.9. Instale la fuente de alimentación al costado de la unidad exterior. Para obtener información sobre el procedimiento de instalación, consulte el manual de instalación del dispositivo de alimentación.
- En caso de que existan obstáculos por encima de la unidad exterior, consulte la figura 4.14.

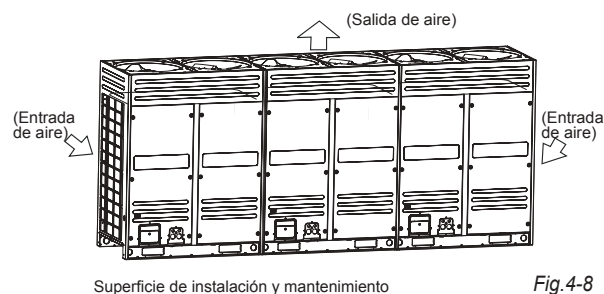


Fig. 4-8

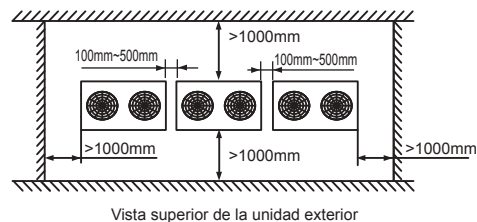


Fig. 4-9

#### 4.7 Disposición

- Cuando la unidad exterior es más alta que el obstáculo que la rodea
- Una fila

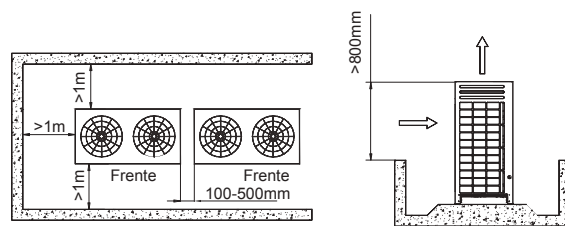


Fig. 4-10

- Dos filas

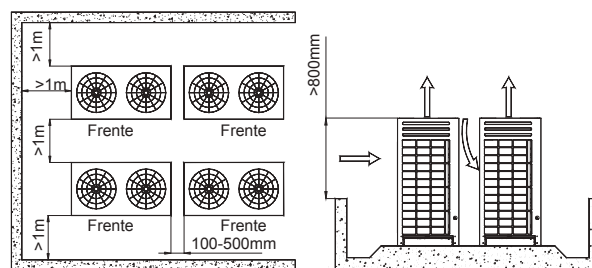


Fig. 4-11



• Más de dos filas

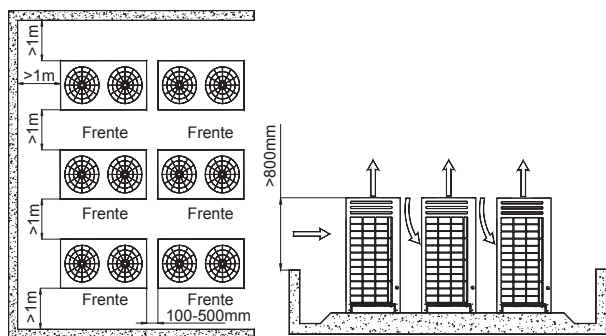


Fig. 4-12

- Cuando la unidad exterior es más baja que el obstáculo que la rodea, remítase a la disposición que se utiliza cuando la unidad exterior es más alta que el obstáculo que la rodea. Sin embargo, para evitar que la conexión cruzada de aire caliente exterior perjudique el efecto de intercambio de calor, añada un direccionador de aire a la campana extractora de la unidad exterior para facilitar la disipación del calor. Vea la siguiente imagen. La altura del direccionador de aire es HD (esto es, H-h). Prepare el direccionador de aire in situ.

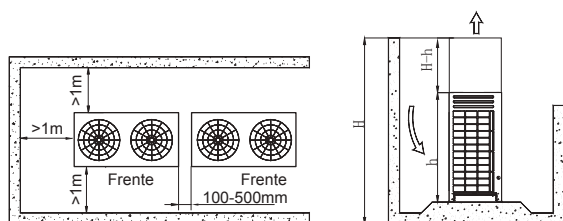


Fig. 4-13

- Si hay otros objetos alrededor de la unidad exterior, estos deben estar 800 mm por debajo de la parte superior de la unidad exterior. De lo contrario, deberá añadirse un dispositivo de escape mecánico.

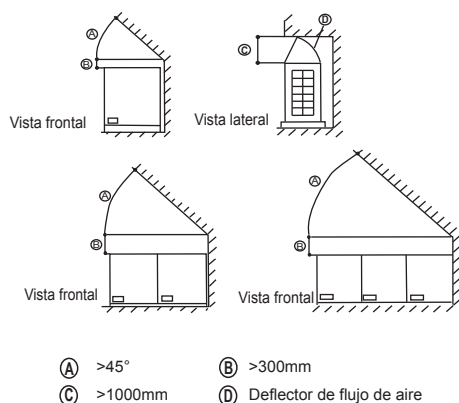


Fig. 4-14

#### 4.8 Coloque el equipo anti-nieve

- En zonas con precipitaciones de nieve, se deberán instalar equipos para protección contra la nieve. (Vea la siguiente imagen) (los equipos defectuosos pueden provocar un mal funcionamiento). Levante el soporte superior e instale la cubierta protectora contra la nieve en la entrada y la salida de aire.

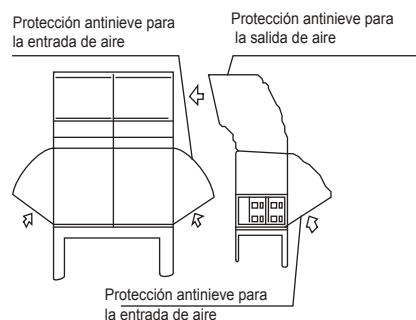
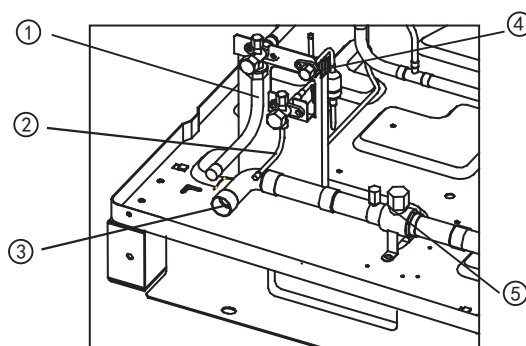


Fig. 4-15

#### 4.9 Explicación de la válvula

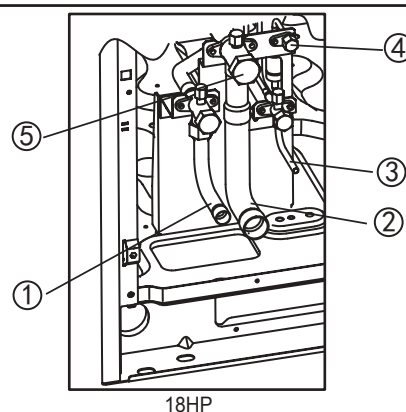


8HP-16HP

Fig. 4-16

Tabla.4-4

1	Conecte la tubería de líquidos (accesorio, instalación sobre el terreno)
2	Tubo de compensación de aceite
3	Conecte la tubería de gas
4	Punto de medición (no en modelo solo frío)
5	Válvula de flotador de baja presión



18HP

Fig. 4-17

1	Conecte el tubo de líquidos (accesorio, instalación sobre el terreno)
2	Conecte el tubo de gas
3	Tubo de compensación de aceite
4	Punto de medición (no en modelo solo frío)
5	Válvula de cierre

Nota: para un solo módulo, no es necesario conectar el tubo de compensación de aceite.



## 4.10 Montaje del deflector de aire

(Si la presión estática de la unidad exterior es más de 20 Pa, se ha de personalizar la unidad).

### ■ Instalación de 8 HP y 10 HP

#### Ejemplo A

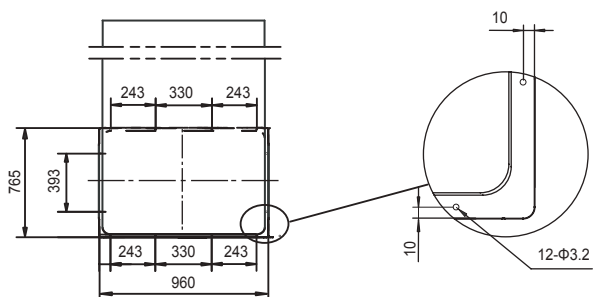
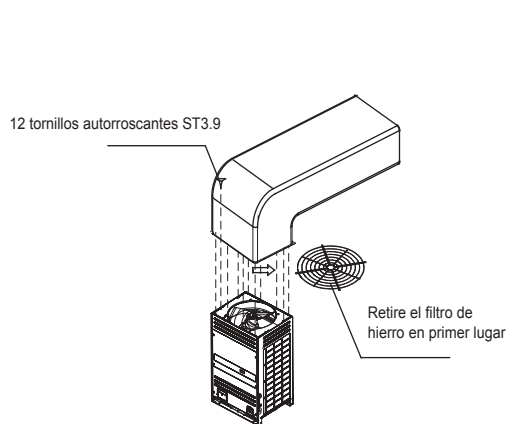
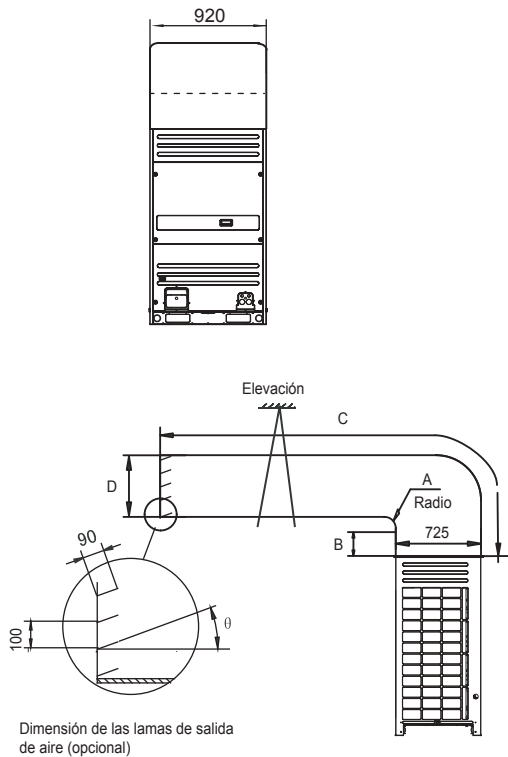


Fig. 4-21

Tabla 4.6 Unidad: mm

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 8000$
D	$725 \leq D \leq 760$
$\theta$	$\theta \leq 15^\circ$

#### Ejemplo B

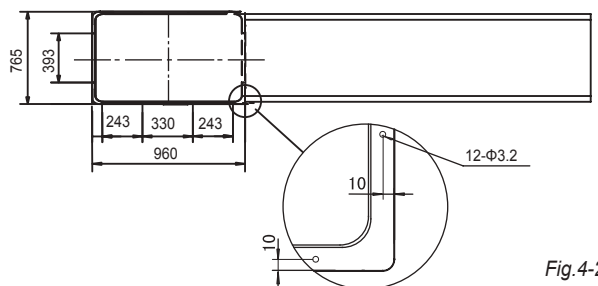
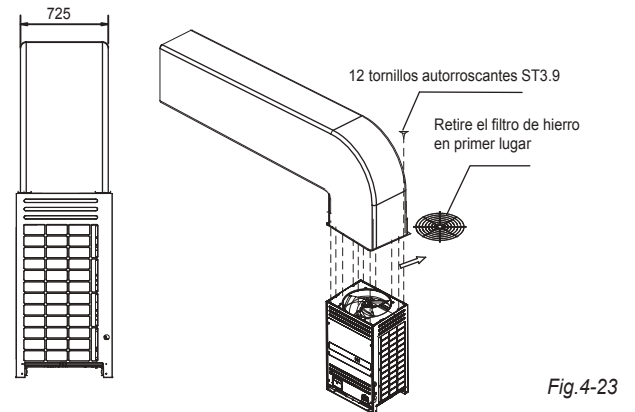
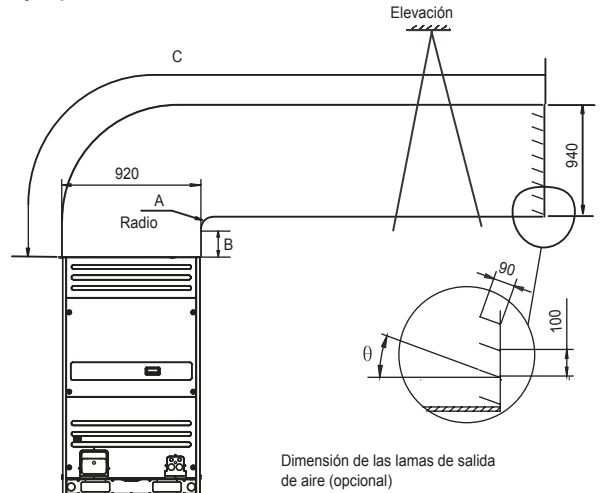


Tabla 4.7 Unidad: mm

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 8000$
$\theta$	$\theta \leq 15^\circ$

### ■ Diagrama de la curva de presión estática, volumen de flujo de aire

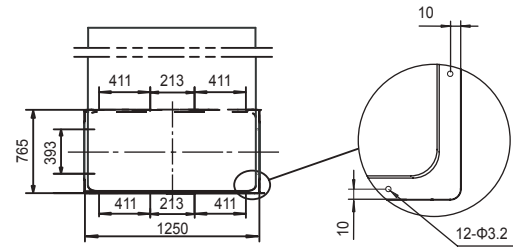
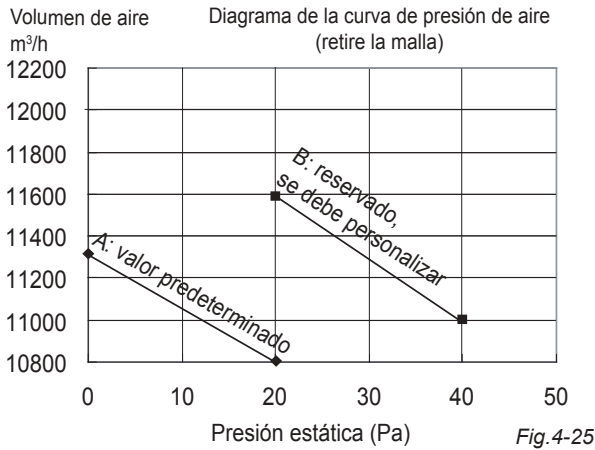


Fig. 4-29

Tabla 4.8 Unidad: mm

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 8000$
D	$725 \leq D \leq 760$
$\theta$	$\theta \leq 15^\circ$

### ■ Instalación de 12HP, 14HP, 16HP y 18HP

#### Ejemplo A

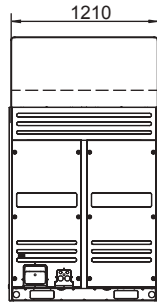
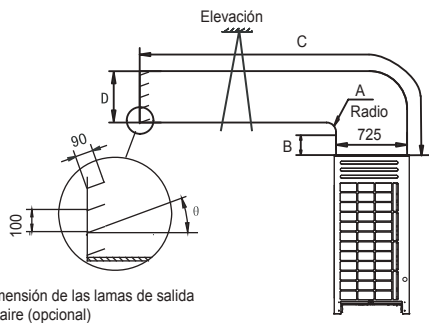


Fig. 4-26



Dimensión de las lamelas de salida de aire (opcional)

Fig. 4-27

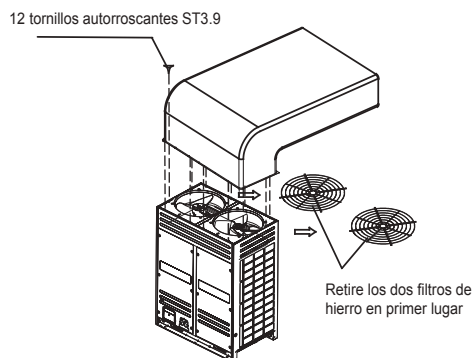
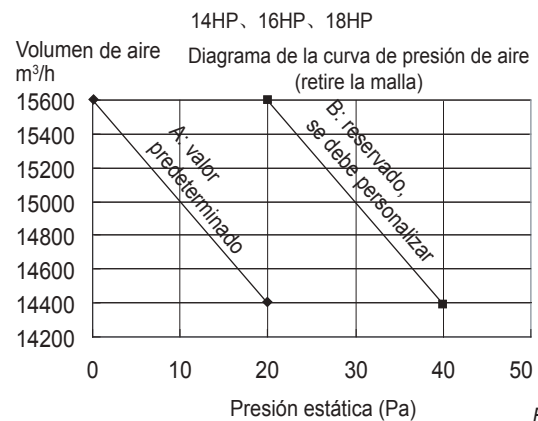
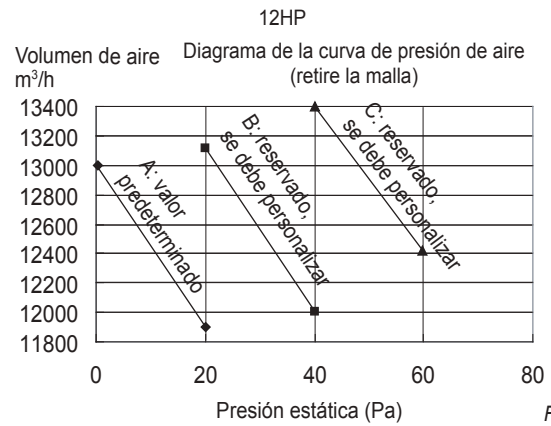


Fig. 4-28

### ■ Diagrama de la curva de presión estática, volumen de flujo de aire



## Ejemplo B

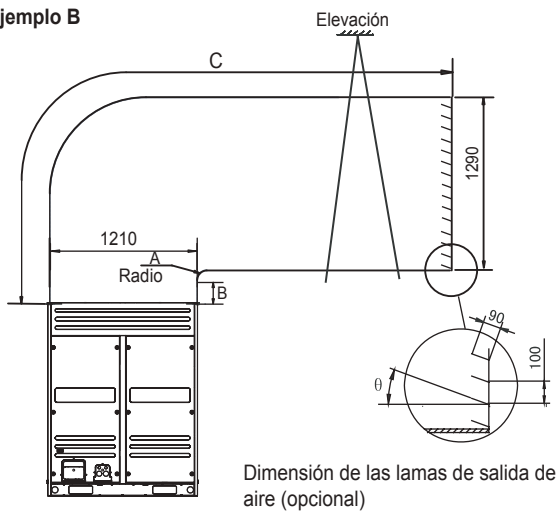


Fig.4-32

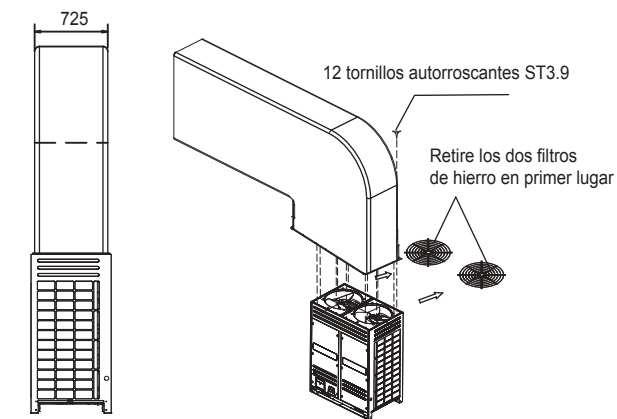


Fig.4-33

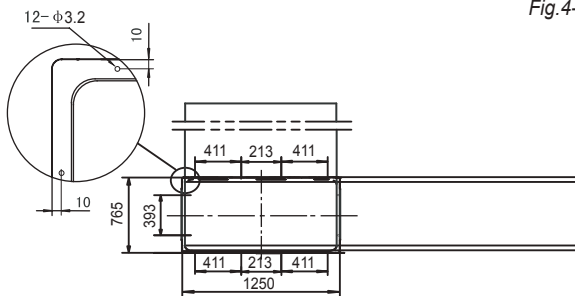


Fig.4-34

Tabla 4.9 Unidad: mm

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 8000$
$\theta$	$\theta \leq 15^\circ$



## NOTA

- Antes de instalar el deflector de aire, asegúrese de haber retirado la malla protectora, ya que de lo contrario se reducirá la eficiencia de alimentación de aire.
- Al colocar el obturador en la unidad, se reducirán el volumen de aire, la capacidad de refrigeración (calefacción) y el rendimiento. Ajuste el ángulo del obturador para mejorar el rendimiento. Por lo tanto, no recomendamos montar el obturador. Si su uso es necesario, asegúrese de que el ángulo no supere los  $15^\circ$ .
- Solo debe haber una curva en el conducto de aire (vea la figura anterior). De lo contrario, es posible que el funcionamiento sea incorrecto.
- Instale el conector flexible entre la unidad y el tubo de aire, para evitar el ruido generado por vibraciones.

## 5. TUBERÍA REFRIGERANTE

## 5.1 Longitud y diferencia de altura permitidas de la tubería refrigerante

Tabla 5.1

			Valor permitido	Tubería
Longitud de la tubería	Longitud total de la tubería (longitud total extendida)		1000 m (consulte la precaución 5 de las condiciones 2)	$L1+(L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L9) \times 2 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j$
	Tubería máxima (L)	Longitud real	175m	$L1+L5+L8+L9+j$ (para ver las especificaciones de diámetro de los tubos, consulte las tablas 5.4 o 5.5)
		Longitud equivalente	200 m (consulte la precaución 1)	
	Longitud de la tubería (entre la unidad interior más lejana y la primera derivación)		40/90*m(Please refer to caution 5)	$L5+L8+L9+j$
Diferencia de altura	Diferencia de altura entre unidad interior y unidad exterior	Unidad exterior arriba	70m	(Consulte la precaución 3)
		Unidad exterior abajo	110m	(Consulte la precaución 4)
	Diferencia de altura entre unidades interiores		30m	—

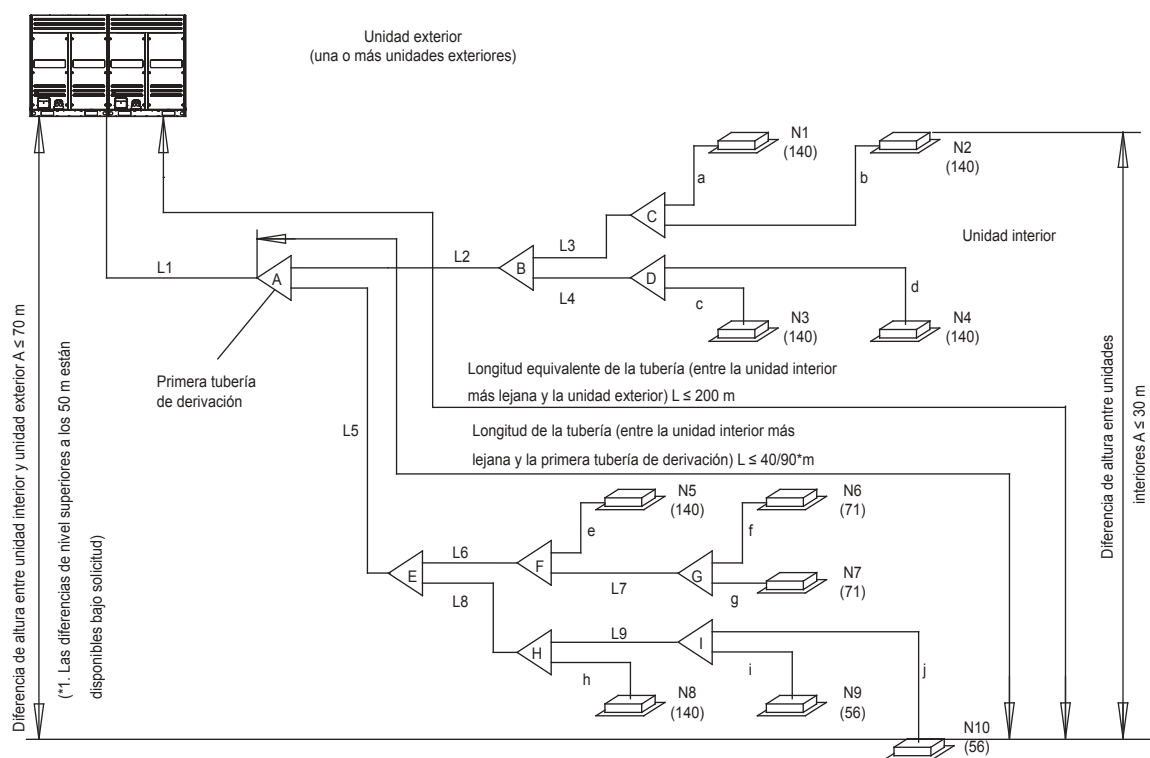


Fig. 5-1

\*1. Las diferencias de nivel superiores a los 50 m no son compatibles por defecto, pero están disponibles bajo solicitud a medida (si la unidad exterior se encuentra por encima de la unidad interior).

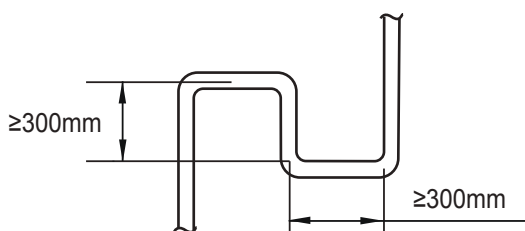


Fig. 5-2



## PRECAUCIÓN

1. La longitud reducida de la tubería de derivación es 0,5 m de la longitud equivalente.
2. La instalación de las unidades interiores a ambos lados de la tubería de derivación en forma de U debería ser lo más parecida posible.
3. Cuando la unidad exterior se encuentra instalada en una posición superior y la diferencia de altura es superior a los 20 m, se recomienda colocar en el tubo de aire de la tubería principal un acodamiento de retorno de aceite cada 10 m. Consulte las especificaciones del acodamiento de retorno de aceite en la figura 5.2.
4. Cuando la unidad exterior se encuentra instalada en una posición inferior,  $A \geq 40$  m, se recomienda aumentar en una unidad el tubo del líquido de la tubería principal.
5. La longitud permitida de la primera tubería de derivación conectada a la unidad interior debe ser igual o menor de 40 m. Pero cuando se cumplen todas las siguientes condiciones, la longitud permitida puede extenderse a 90 m.

### Condiciones

1. Es necesario aumentar el diámetro de todos los tubos de la tubería de distribución principal, dispuesta entre el primer y el último conjunto de tuberías de derivación. (El cambio de diámetro de los tubos debe realizarse sobre el terreno). Si el diámetro del tubo de la tubería esclava principal es el mismo que el de la tubería principal, entonces no es necesario aumentarlo.

### Ejemplos

- **N10**  $L5+L8+L9+j \leq 90m$  L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9  
Es necesario aumentar el diámetro del tubo de la tubería de distribución
- Aumente el tamaño como se indica a continuación  
 $\Phi 9.5 \rightarrow \Phi 12.7$   $\Phi 12.7 \rightarrow \Phi 15.9$   $\Phi 15.9 \rightarrow \Phi 19.1$   
 $\Phi 19.1 \rightarrow \Phi 22.2$   $\Phi 22.2 \rightarrow \Phi 25.4$   $\Phi 25.4 \rightarrow \Phi 28.6$   
 $\Phi 28.6 \rightarrow \Phi 31.8$   $\Phi 31.8 \rightarrow \Phi 38.1$   $\Phi 38.1 \rightarrow \Phi 41.3$   
 $\Phi 41.3 \rightarrow \Phi 44.5$   $\Phi 44.5 \rightarrow \Phi 54.0$

Condiciones
2. A la hora de medir la longitud extendida total, la longitud real de las tuberías de distribución mencionadas anteriormente deben duplicarse. (Se espera que no sea necesario aumentar las tuberías de distribución y principal). $L1+(L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L9) \times 2 + a+b+c+d+e+f+g+h+i+j \leq 1000m$
Ejemplos
Consulte la figura 5.1
Condiciones
3. La longitud desde la unidad interior hasta el conjunto de tuberías de derivación más cercano $\leq 40$ m $a, b, c, \dots, j \leq 40$ m (para ver las especificaciones de diámetro de los tubos, consulte la tabla 5.9)
Ejemplos
Consulte la figura 5.1
Condiciones
4. La diferencia de distancia entre [la unidad exterior a la unidad interior más lejana] y [la unidad exterior a la unidad interior más cercana] es $\leq 40$ m. La unidad interior más lejana <b>N10</b> La unidad interior más cercana <b>N1</b> $(L1+L5+L8+L9+j) - (L1+L2+L3+a) \leq 40$ m
Ejemplos
Consulte la figura 5.1

Tabla 5.2

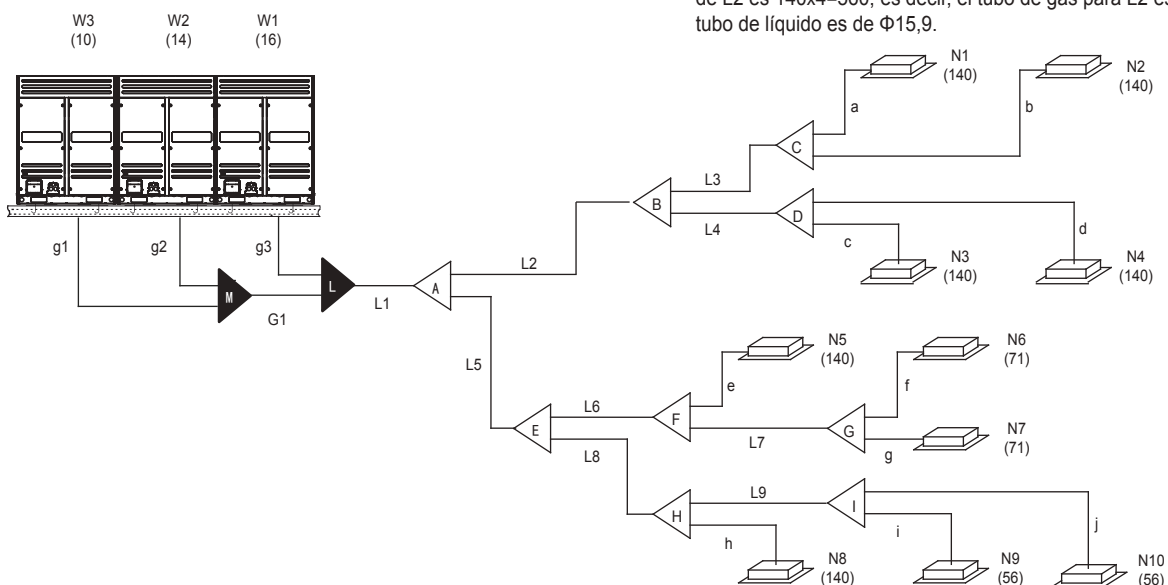
Nombre de la tubería	Código (según la figura 5.3)
Tubería principal	L1
Tubería principal de la unidad interior	L2~L9
Tubería auxiliar de la unidad interior	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j
Conjunto de tuberías de derivación de la unidad interior	A, B, C, D, E, F, G, H, I
Conjunto de tuberías de derivación de la unidad exterior	L, M
Tubería de conexión de la unidad exterior	g1, g2, g3, G1

### 5.3 Tamaño de las tuberías de empalme para la unidad interior

Tabla 5.3 Tamaño de las tuberías de empalme para la unidad interior 410A

Capacidad de la unidad interior A (×100W)	Tamaño de la tubería principal (mm)		
	Lado del gas	Lado del líquido	Tubería de derivación disponible
A<166	Φ15.9	Φ9.5	IDU-BJ01
166≤A<230	Φ19.1	Φ9.5	IDU-BJ01
230≤A<330	Φ22.2	Φ9.5	IDU-BJ02
330≤A<460	Φ28.6	Φ12.7	IDU-BJ03
460≤A<660	Φ28.6	Φ15.9	IDU-BJ03
660≤A<920	Φ31.8	Φ19.1	IDU-BJ03
920≤A<1350	Φ38.1	Φ19.1	IDU-BJ04
1350≤A<1800	Φ41.3	Φ22.2	IDU-BJ05
1800≤A	Φ44.5	Φ25.4	IDU-BJ05

### 5.2 Seleccione el tipo de tubería refrigerante



Ej. 1: consulte la figura 5.3, la capacidad de las unidades hacia abajo de L2 es 140x4=560, es decir, el tubo de gas para L2 es de Φ28,6 y el tubo de líquido es de Φ15,9.

Fig.5-3

## 5.4 Tamaño de las tuberías de empalme para la unidad exterior

Seleccione los diámetros de las tuberías de conexión de la unidad exterior de acuerdo con las siguientes tablas. Si la tubería auxiliar principal es más larga que la tubería principal, seleccione la más larga.

Ejemplo: conexión en paralelo con tres unidades exteriores 18+18+10 (la capacidad total es de 46HP), la capacidad total de todas las unidades interiores es de 1360. Si suponemos que la longitud equivalente de todos los tubos es  $\geq 90$  m, de acuerdo con la tabla 5.5, el diámetro del tubo principal es de  $\Phi 38,1/\Phi 22,2$ . De acuerdo con la capacidad total de todas las unidades interiores de 1360, sobre la base de la tabla 5.3, podemos calcular que el diámetro de la unidad maestra es de  $\Phi 41,3/\Phi 22,2$ . Seleccionamos la más larga y finalmente confirmamos que el diámetro de la tubería principal es de  $\Phi 41,3/\Phi 22,2$ .

Table 5-4 Tamaño de las tuberías de empalme para la unidad exterior 410A

Model	When the equivalent length of all liquid pipes < 90m, the size of main pipe(mm)		
	Gas side	Liquid side	The 1st branch joint
8HP	$\Phi 22.2$	$\Phi 9.53$	IDU-BJ02
10HP	$\Phi 22.2$	$\Phi 9.53$	IDU-BJ02
12~14HP	$\Phi 25.4$	$\Phi 12.7$	IDU-BJ02
16HP	$\Phi 28.6$	$\Phi 12.7$	IDU-BJ03
18~22HP	$\Phi 28.6$	$\Phi 15.9$	IDU-BJ03
24HP	$\Phi 28.6$	$\Phi 15.9$	IDU-BJ03
26~32HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 19.1$	IDU-BJ03
34~48HP	$\Phi 38.1$	$\Phi 19.1$	IDU-BJ04
50~64HP	$\Phi 41.2$	$\Phi 22.2$	IDU-BJ05
66~72HP	$\Phi 44.5$	$\Phi 25.4$	IDU-BJ05

Tabla 5.5 Tamaño de las tuberías de empalme para la unidad exterior 410A

Modelo	Cuando la longitud equivalente de todas las tuberías del líquido $\geq 90$ m, el tamaño de la tubería principal (mm)		
	Gas side	Lado del líquido	1.º tubería de derivación
8HP	$\Phi 22.2$	$\Phi 12.7$	IDU-BJ02
10HP	$\Phi 25.4$	$\Phi 12.7$	IDU-BJ02
12~14HP	$\Phi 28.6$	$\Phi 15.9$	IDU-BJ03
16HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 15.9$	IDU-BJ03
18~22HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 19.1$	IDU-BJ03
24HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 19.1$	IDU-BJ03
26~32HP	$\Phi 38.1$	$\Phi 22.2$	IDU-BJ04
34~48HP	$\Phi 38.1$	$\Phi 22.2$	IDU-BJ04
50~64HP	$\Phi 44.5$	$\Phi 25.4$	IDU-BJ05
66~72HP	$\Phi 54.0$	$\Phi 25.4$	IDU-BJ06

## 5.5 Tuberías de derivación para la unidad exterior

Tabla 5.6

Modelo	Dimensión de abertura de la tubería de conexión de la unidad exterior (mm)	
	Lado del gas	Lado del líquido
8HP, 10HP	$\Phi 25.4$	$\Phi 12.7$
12HP, 14HP, 16HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 15.9$
18HP	$\Phi 31.8$	$\Phi 19.1$

## 5.6 Tuberías de derivación para la unidad interior

De acuerdo con las tablas 5.7 y 5.8, seleccione las tuberías de conexiones múltiples de la unidad exterior. Antes de la instalación, lea atentamente el manual de instalación de la tubería de derivación de la unidad exterior.

Tabla 5.7 Conjunto de tuberías de conexiones múltiples de la unidad exterior (Ilustración)

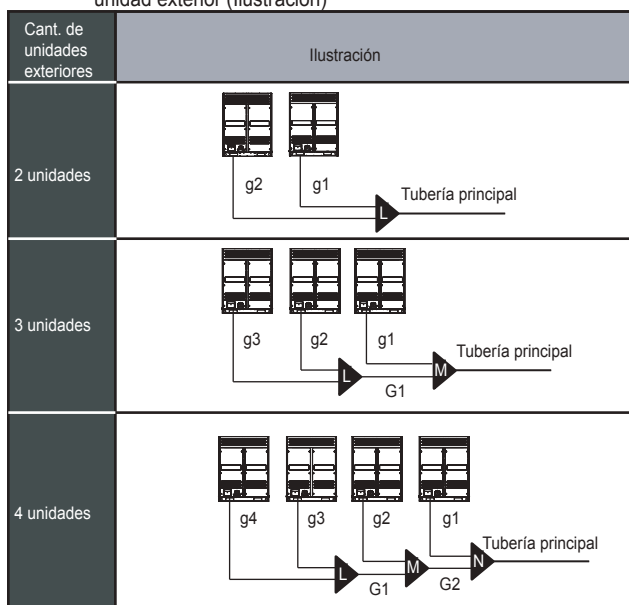


Tabla 5.8 Conjunto de tuberías de conexiones múltiples de la unidad exterior

Cant. de unidades exteriores	Diámetro de la tubería de conexión de la unidad exterior	Conexión en paralelo con el conjunto de tuberías de derivación	Tubería principal
2 units	g1, g2: 8, 10HP: $\Phi 25.4/\Phi 12.7$ ; 12~18HP: $\Phi 31.8/\Phi 15.9$	L: ODU-BJ02	Consulte las tablas 5.4 o 5.5 para ver la dimensión de la tubería principal
3 units	g1, g2, g3: 8, 10HP: $\Phi 25.4/\Phi 12.7$ ; 12~18HP: $\Phi 31.8/\Phi 15.9$ ; G1: $\Phi 38.1/\Phi 19.1$	L+M: ODU-BJ03	
4 units	g1, g2, g3, g4: 8, 10HP: $\Phi 25.4/\Phi 12.7$ ; 12~18HP: $\Phi 31.8/\Phi 15.9$ ; G1: $\Phi 38.1/\Phi 19.1$ ; G2: $\Phi 41.3/\Phi 22.2$	L+M+N: ODU-BJ04	

Nota: los conjuntos de tuberías de la tabla anterior son especiales para este modelo y deben adquirirse por separado.

## 5.7 Ejemplo

- 1) Tomemos la unidad (16+14+10) HP, que se compone de tres módulos, como ejemplo para aclarar la selección de tubería.
- 2) Tomemos la figura 5.4 como ejemplo. Supongamos que la longitud equivalente de todos los tubos en este sistema es mayor de 90 m.

Tabla 5.9

Unidad: mm

Capacidad de la unidad interior A(×100W)	Cuando la longitud de la tubería de derivación ≤10 m		Cuando la longitud de la tubería de derivación >10 m	
	Lado del gas	Lado del líquido	Lado del gas	Lado del líquido
A≤45	Φ12.7	Φ6.4	Φ15.9	Φ9.5
A≥56	Φ15.9	Φ9.5	Φ19.1	Φ12.7

- A Tubería de derivación en el interior de la unidad.  
Las unidades de derivación a~j se encuentran en el interior de la unidad. El diámetro de la tubería de derivación debe seleccionarse según la tabla 5.9.
- B Tubería principal en el interior de la unidad (consulte la tabla 5.3)
- 1) La tubería principal L3 tiene las unidades interiores hacia abajo N1 y N2, cuya capacidad total es de  $140 \times 2 = 280$ . El diámetro de la tubería L3 es de Φ22,2/Φ 9,5. Por lo tanto, para la tubería de derivación C seleccionamos IDU-BJ02.
  - 2) La tubería principal L4 tiene las unidades interiores hacia abajo N3 y N4, cuya capacidad total es de  $140 \times 2 = 280$ . El diámetro de la tubería L4 es de Φ22,2/Φ 9,5. Por lo tanto, para la tubería de derivación D seleccionamos IDU-BJ02.
  - 3) La tubería principal L2 tiene las unidades interiores hacia abajo N1~N4, cuya capacidad total es de  $140 \times 4 = 560$ . El diámetro de la tubería L2 es de Φ28,6/Φ15,9. Por lo tanto, para la tubería de derivación B seleccionamos IDU-BJ03.
  - 4) La tubería principal L7 tiene las unidades interiores hacia abajo N6 y N7, cuya capacidad total es de  $71 \times 2 = 142$ . El diámetro de la tubería L7 es de Φ15,9/Φ 9,5. Por lo tanto, para la tubería de derivación G seleccionamos IDU-BJ01.
  - 5) La tubería principal L6 tiene las unidades interiores hacia abajo N5~N7, cuya capacidad total es de  $140 + 71 \times 2 = 282$ . El diámetro de la tubería L6 es de Φ22,2/Φ9,5. Por lo tanto, para la tubería de derivación F seleccionamos IDU-BJ02.

- 6) La tubería principal L9 tiene las unidades interiores hacia abajo N9 y N10, cuya capacidad total es de  $56 + 56 = 112$ . El diámetro de la tubería L9 es de Φ15,9/Φ 9,5. Por lo tanto, para la tubería de derivación I seleccionamos IDU-BJ01.
  - 7) La tubería principal L8 tiene las unidades interiores hacia abajo N8~N10, cuya capacidad total es de  $140 + 56 + 56 = 252$ . El diámetro de la tubería L8 es de Φ22,2/Φ 9,5. Por lo tanto, para la tubería de derivación H seleccionamos IDU-BJ02.
  - 8) La tubería principal L5 tiene las unidades interiores hacia abajo N5~N10, cuya capacidad total es de  $140 \times 2 + 56 \times 2 + 71 \times 2 = 534$ . El diámetro de la tubería L5 es de Φ28,6/Φ 15,9. Por lo tanto, para la tubería de derivación E seleccionamos IDU-BJ03.
  - 9) La tubería principal A tiene las unidades interiores hacia abajo N1~N10, cuya capacidad total es de  $140 \times 6 + 56 \times 2 + 71 \times 2 = 1094$ . Por lo tanto, para la tubería de derivación A seleccionamos IDU-BJ04.
- C Tubería principal (consulte las tablas 5.3 y 5.5):  
Tomemos la tubería principal L1 de la figura 5.4, cuyas unidades exteriores hacia arriba tienen una capacidad total de  $10 + 14 + 16 = 40$ . De acuerdo con la tabla 5.5, el diámetro de la tubería del gas/líquido es Φ 38,1/Φ19,1. La capacidad total de las unidades interiores hacia abajo es  $140 \times 6 + 56 \times 2 + 71 \times 2 = 1094$ . De acuerdo con la tabla 5.3, el diámetro de la tubería del gas/líquido es Φ38,1/Φ19,1. Seleccionamos la más larga, y finalmente confirmamos que el diámetro de la tubería principal es: tubería del gas/líquido Φ38,1/Φ22,2.

### D Conexión en paralelo de las unidades exteriores

- 1) La unidad exterior conectada por la tubería g1 es de 10HP y está conectada en paralelo con otra unidad exterior. De acuerdo con la tabla 5.8, el diámetro de la tubería de conexión es de Φ25,4/Φ12,7.  
La unidad exterior conectada por la tubería g2 es de 14HP y está conectada en paralelo con otra unidad exterior. De acuerdo con la tabla 5.8, el diámetro de la tubería de conexión es de Φ31,8/Φ15,9.  
La unidad exterior conectada por la tubería g3 es de 16HP y está conectada en paralelo con otra unidad exterior. De acuerdo con la tabla 5.8, el diámetro de la tubería de conexión es de Φ31,8/Φ15,9.
- 2) Las unidades hacia arriba de G1 son las dos unidades exteriores conectadas en paralelo. De acuerdo con la tabla 5.8, el diámetro de la tubería para tres unidades exteriores conectadas en paralelo es de Φ38,1/Φ19,1.
- 3) De acuerdo con la tabla 5.8, en el caso de tres unidades exteriores conectadas en paralelo, debe seleccionarse ODU-BJ03 para las tuberías de conexión de las unidades exteriores (L+M).

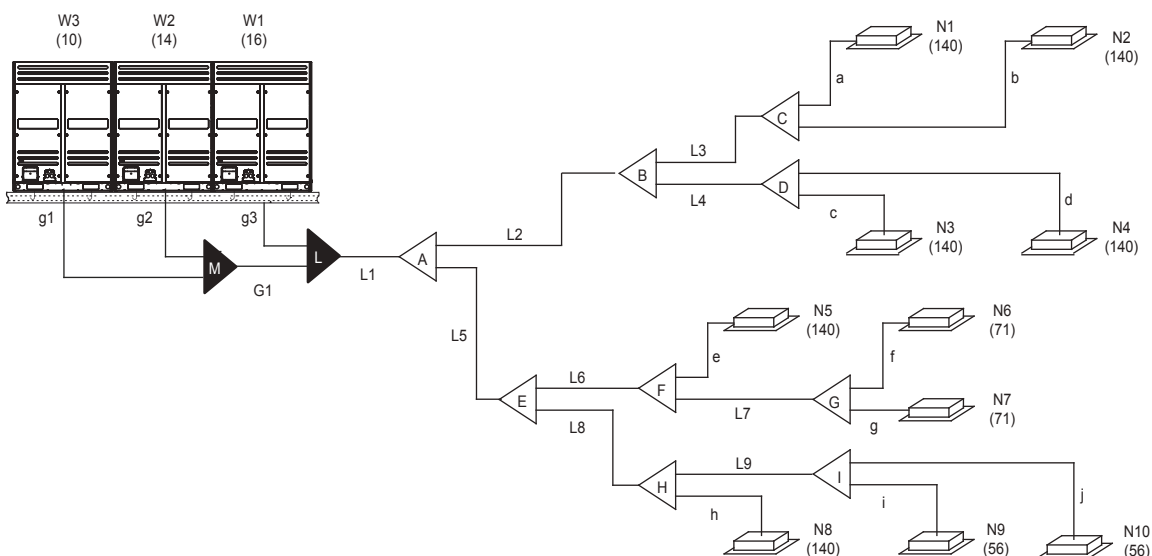


Fig.5-4



## 5.8 Quite la suciedad o el agua de la tubería

- Asegúrese de que no haya suciedad o agua antes de conectar la tubería a las unidades exteriores.
- Lave la tubería con nitrógeno a alta presión, nunca utilice el refrigerante de la unidad exterior.

## 5.9 Prueba de hermeticidad al gas

- 1) Después de instalar la tubería de la unidad interior, conecte el tubo de alta presión con la válvula de cierre en primer lugar.
- 2) Suelde la tubería del lado de baja presión con el conector del manómetro.
- 3) Utilice la bomba de vacío para descargar aire a través de la válvula de cierre del lado del líquido y el conector del manómetro, hasta alcanzar  $-1 \text{ kgf/cm}^2$ .
- 4) Cierre la bomba de vacío, cargue gas nitrógeno a  $40 \text{ kgf/cm}^2$  desde el pistón de la válvula de cierre y desde el conector del manómetro. Mantener la presión en el interior durante, al menos, 24 horas.
- 5) Al efectuar la prueba de hermeticidad al aire, realice una buena soldadura entre la válvula de flotador y la tubería en el lado de baja presión.

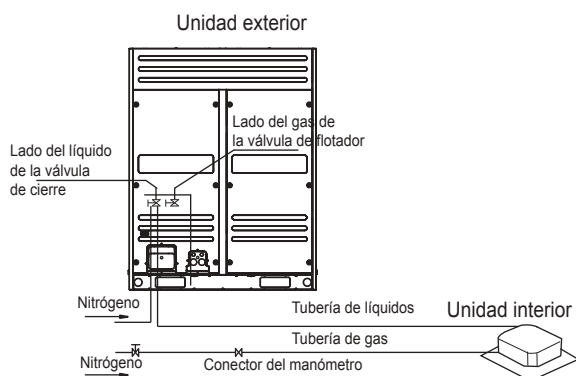


Fig.5-5

## 5.10 Secado al vacío

- 1) Utilice una bomba de vacío con un nivel de vacío inferior a  $-0,1 \text{ MPa}$  y una capacidad de descarga de aire superior a los  $40 \text{ L/min}$ .
- 2) La unidad exterior no necesita el proceso de secado al vacío; no abra las válvulas de cierre de las tuberías de líquido y de gas de la unidad exterior.
- 3) Mantenga funcionando la bomba de vacío durante al menos 2 horas y asegúrese de que el resultado del vacío sea igual o inferior a  $-0,1 \text{ MPa}$ . Si después de 3 horas o más de funcionamiento el valor obtenido no es igual o inferior a  $-0,1 \text{ MPa}$ , revise la tubería y compruebe la presencia de agua o de fuga de gas.

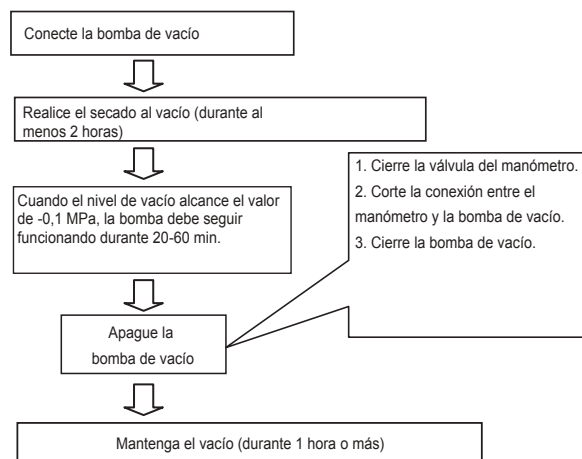


Fig.5-5



### PRECAUCIÓN

- No mezcle los diferentes refrigerantes ni utilice herramientas o medidores que hayan entrado en contacto directo con dichos refrigerantes.
- No utilice gas refrigerante para la operación de secado al vacío.
- Si el nivel de vacío no logra alcanzar el valor de  $-0,1 \text{ MPa}$ , compruebe si se ha producido una fuga y, de ser así, localice la ubicación de la misma. En caso de que no se haya producido ninguna fuga, vuelva a poner en marcha la bomba de vacío durante 1 o 2 horas.



### PRECAUCIÓN

- El ensayo de hermeticidad al aire se lleva a cabo con nitrógeno presurizado ( $3,9 \text{ MPa}$ ;  $40 \text{ kgf/cm}^2$ ).
- No está permitido aplicar presión directamente sobre la válvula de flotador. (Consulte la figura 5.5)
- No está permitido emplear oxígeno, gas inflamable ni gas tóxico para realizar la prueba de hermeticidad al aire.
- Al soldar, utilice un paño húmedo para aislar la válvula de baja presión como medida de protección.
- Para evitar que el equipo se dañe, no mantenga la presión durante demasiado tiempo.

## 5.11 Recarga de refrigerante

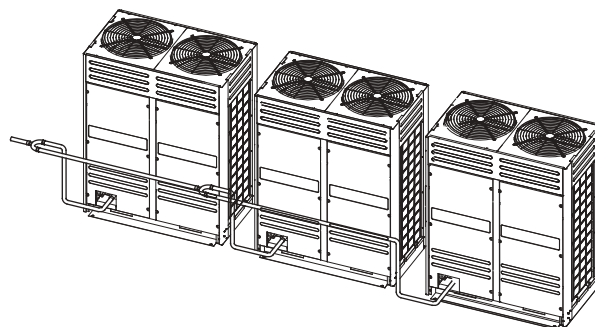
Calcule la carga adicional de refrigerante según el diámetro y la longitud de la tubería de líquido de la conexión entre la unidad exterior/interior. El refrigerante utilizado es R410A.

Table.5-10

Tamaño de la tubería del lado líquido	Carga adicional de refrigerante por metro
Φ6.4	0.022kg
Φ9.5	0.057kg
Φ12.7	0.110kg
Φ15.9	0.170kg
Φ19.1	0.260kg
Φ22.2	0.360kg
Φ25.4	0.520kg
Φ28.6	0.680kg

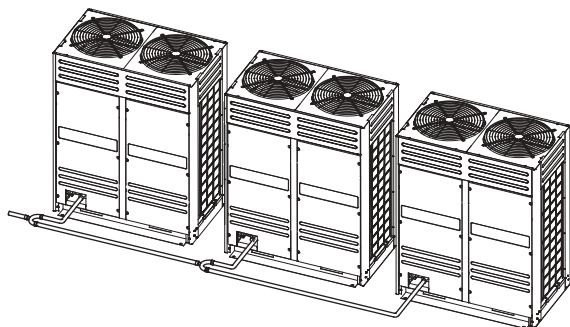
## 5.12 Puntos importantes para la instalación de las tuberías de conexión entre las unidades exteriores

- 1) Al conectar las tuberías entre las unidades exteriores, los tubos deben colocarse de forma horizontal (figuras 5.6 y 5.7). No se permiten los acodamientos en el sitio de unión (consulte la figura 5.8).
- 2) La altura de cada una de las tuberías de conexión situadas entre las unidades exteriores no puede superar la altura de las tuberías de salida (consulte la figura 5.9).



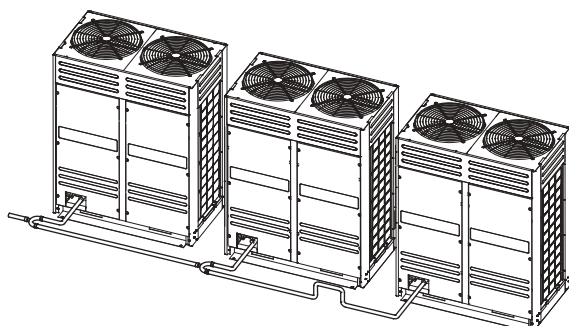
× Forma incorrecta

Fig.5-9



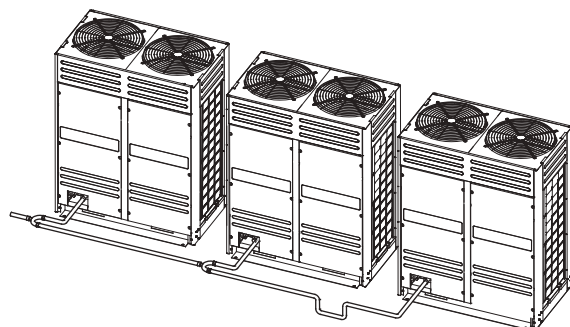
✓ Forma correcta

Fig.5-6



✓ Forma correcta

Fig.5-7



× Forma incorrecta

Fig.5-8

- 3) La tubería de derivación debe instalarse horizontalmente; su ángulo de error no debe ser mayor de 10°. De lo contrario, podría provocar un funcionamiento incorrecto.

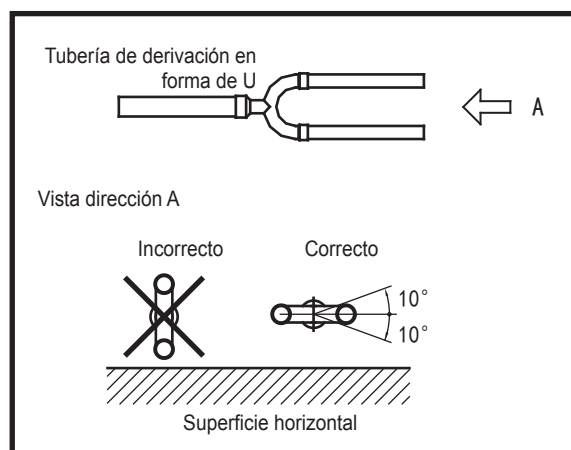


Fig.5-10

- 4) Para evitar que se acumule aceite en la unidad exterior, instale las tuberías de derivación de forma correcta.

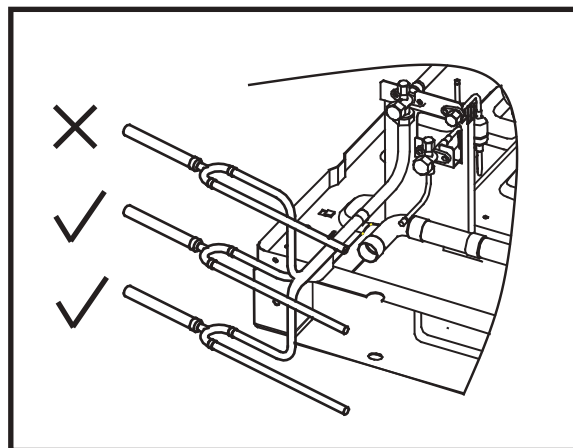


Fig.5-11

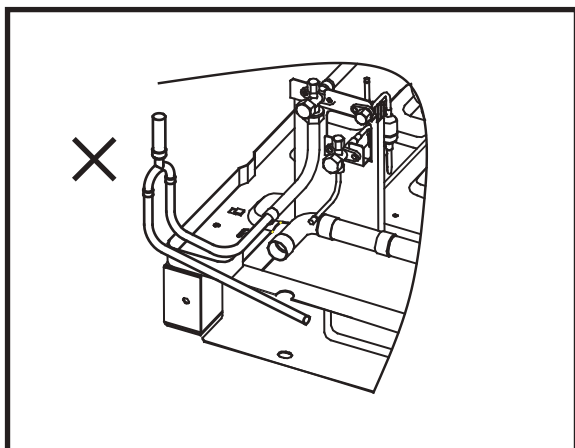


Fig.5-12

## 6. CABLEADO ELÉCTRICO

### 6.1 Instrucciones de estado Sw2

Utilice la aplicación del control SW2.

Tabla 6.1

N.º	Visualización en pantalla (pantalla normal)	Nota
1	Dirección de la unidad exterior	0,1,2,3
2	Capacidad de la unidad exterior	8,10,12,14,16,18
3	Cantidad de unidades exteriores modulares	Disponible para la unidad principal
4	Configuración de la cantidad de unidades interiores	Disponible para la unidad principal
5	Capacidad total de unidad exterior	Requerimiento de capacidad
6	Requerimiento total de la capacidad de las unidades interiores	Disponible para la unidad principal
7	Requerimiento total de la capacidad corregida de la unidad principal	Disponible para la unidad principal
8	Modo de funcionamiento	0,2,3,4
9	Capacidad de operación real de esta unidad exterior	Requerimiento de capacidad
10	Velocidad del ventilador A	0, 1, .....14,15
11	Velocidad del ventilador B	0, 1, .....14,15
12	Temperatura promedio T2B/T2	Valor real
13	Temperatura del tubo T3	Valor real
14	Temperatura ambiente T4	Valor real
15	Temperatura de descarga del compresor A del inverter	Valor real
16	Temperatura de descarga del compresor B del inverter	Valor real

N.º	Visualización en pantalla (pantalla normal)	Nota
17	Reservado	
18	Corriente del compresor A del inverter	Valor real
19	Corriente del compresor B del inverter	Valor real
20	Ángulo de apertura de válvula EXV A	Valor en pantalla = valor real ÷ 8
21	Ángulo de apertura de válvula EXV B	Valor en pantalla = valor real ÷ 8
22	Presión alta	Valor real = valor en pantalla X 0,1 MPa
23	Reservado	
24	Cantidad de unidades interiores	Que pueden comunicarse con unidades interiores
25	Cantidad de unidades interiores en funcionamiento	Valor real
26	Modo de prioridad	0,1,2,3,4
27	Modo de control de ruido nocturno	0,1,2,3
28	Modo de presión estática	0,1,2,3
29	Voltaje A de DC	Valor en pantalla = valor real ÷ 10
30	Voltaje B de DC	Valor en pantalla = valor real ÷ 10
31	Reservado	
32	Reservado	Código en pantalla 8.8.8
33	— —	Fin de la verificación

El contenido de la pantalla es como se indica a continuación:

(1) Pantalla normal: al encontrarse en espera, la parte superior muestra la dirección de la unidad exterior y la parte inferior muestra la cantidad de unidades interiores que pueden comunicarse con la unidad exterior. Al estar en funcionamiento, mostrará la frecuencia de rotación del compresor.

(2) Modo de funcionamiento: 0: apagado; 2: refrigeración; 3: calefacción; 4: refrigeración forzada.

(3) Velocidad del ventilador: 0: ventilador detenido; 1~15: aumento secuencial de la velocidad; 15: velocidad máxima del ventilador.

(4) Ángulo de apertura de válvula EXV: conteo de pulsos = valor en pantalla x 8

(5) Modo de prioridad: 0: modo de prioridad de calefacción; 1: modo de prioridad de refrigeración; 2: la primera que arranca marca la prioridad; 3: únicamente calefacción; 4: únicamente refrigeración.

(6) Modo de control de ruido nocturno: 0: modo de control de ruido nocturno; 1: modo silencioso; 2: modo completamente silencioso; 3: sin prioridad.

(7) Modo de presión estática: 0: la presión estática es 0 Mpa; 1: la presión estática es baja; 2: la presión estática es intermedia; 3: la presión estática es alta.

## 6.2 Terminal base function

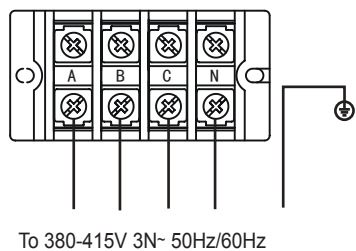


Fig.6-1

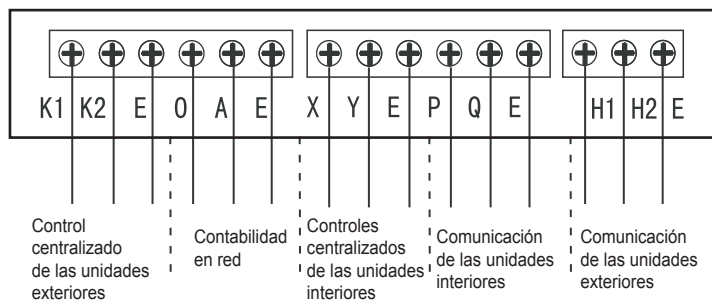


Fig.6-2

## 6.3 Explicación de la placa principal

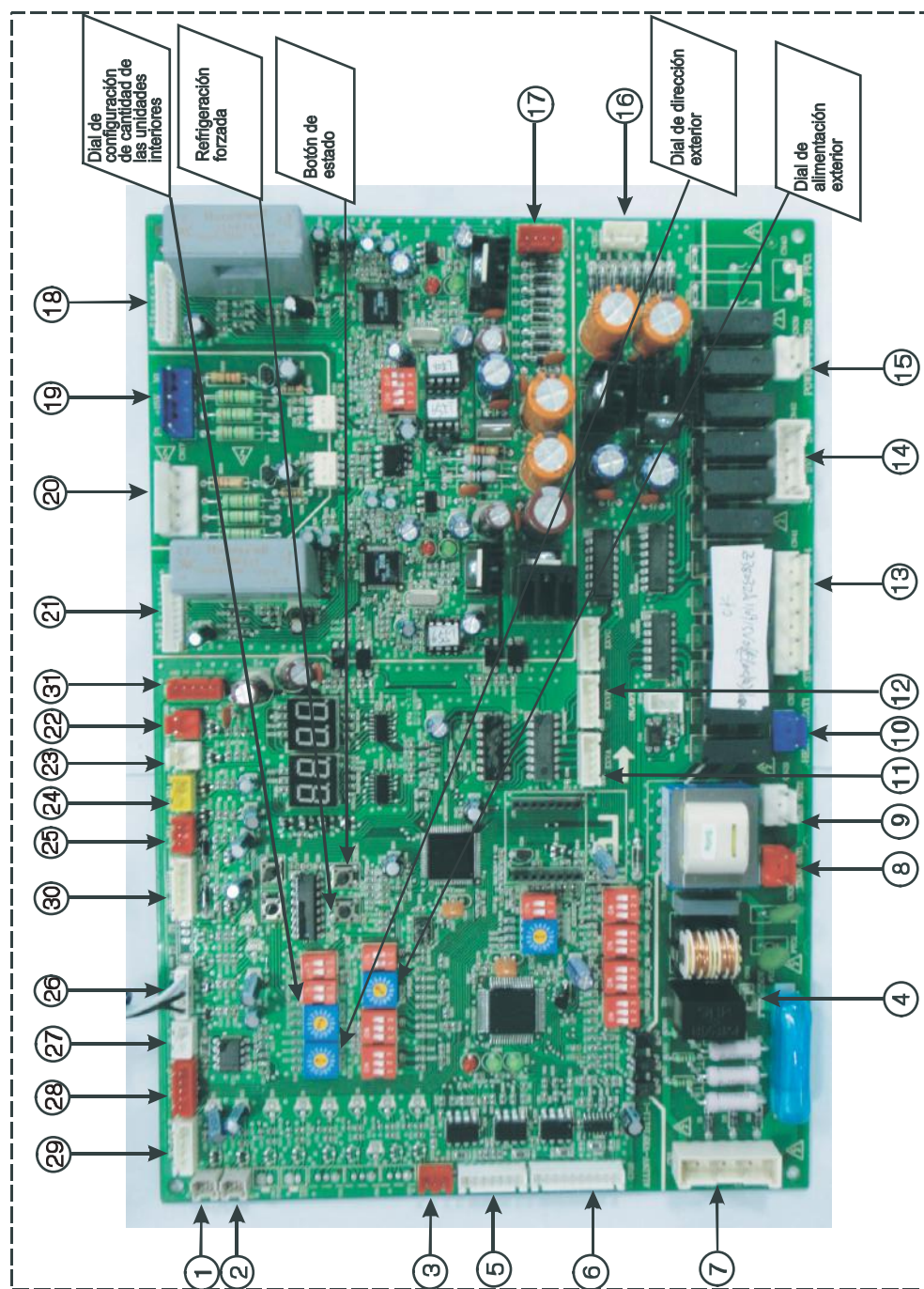


Fig.6-3



## Explicación de la placa principal

Tabla 6.2

N.º	Contenido
1	Puerto de detección de temperatura de descarga del compresor inverter A
2	Puerto de detección de temperatura de descarga del compresor inverter A o B
3	Reservado
4	Reservado
5	Reservado
6	Puerto de cableado para la comunicación entre las unidades interiores y exteriores, la red de la unidad interior, la red de la unidad exterior y para la contabilidad de red.
7	Puerto de inspección de fases
8	Entrada de corriente del transformador n.º 1
9	Entrada de corriente del transformador n.º 2
10	Carga en terminal de salida
11	Puerto de mando de la válvula EXV A
12	Puerto de mando de la válvula EXV B
13	Carga en terminal de salida
14	Carga en terminal de salida
15	Carga en terminal de salida
16	Salida de corriente del transformador n.º 1
17	Salida de corriente del transformador n.º 2
18	Puerto de activación del módulo inverter B
19	Puerto de inspección de voltaje del módulo inverter B
20	Puerto de inspección de voltaje del módulo inverter A
21	Puerto de activación del módulo inverter A
22	Puerto de entrada de la señal de ENCENDIDO/APAGADO para la inspección de baja presión del sistema
23	Puerto de entrada de la señal de ENCENDIDO/APAGADO para la inspección de alta presión del sistema
24	Puerto de entrada para la inspección de alta presión del sistema
25	Reservado
26	Puerto de inspección de la temperatura ambiente exterior y bobina del condensador
27	Puertos de comunicación entre las unidades exteriores
28	Puerto de control del ventilador DC A
29	Puerto de control del ventilador DC B
30	Puerto de inspección de corriente de los compresores inverter A y B
31	Puerto conectado a la alimentación eléctrica del panel de mando principal.



## PRECAUCIÓN

- Antes de depurar el puerto conectado a la alimentación eléctrica del panel de mando principal, deben configurarse las direcciones de las unidades interiores y exteriores.
- No toque la caja eléctrica de control, ya que tiene alta tensión; únicamente un profesional puede hacerlo.

## 6.4 Definiciones de los códigos del dial

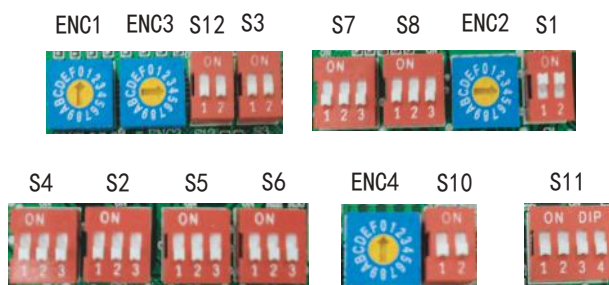


Fig. 6-4

### Definición de S1

ON	S1	El tiempo de arranque es 10 minutos
ON	S1	El tiempo de arranque es 12 minutos (valor predeterminado)





### Definición de S2

ON	S2	El tiempo para el modo nocturno es 6 h/10 h (valor predeterminado)
ON	S2	El tiempo para el modo nocturno es 6 h/12 h
ON	S2	El tiempo para el modo nocturno es 8 h/10 h
ON	S2	El tiempo para el modo nocturno es 8 h/12 h






### Definición de S3

ON	S3	Modo silencioso nocturno (valor predeterminado)
ON	S3	Modo silencioso
ON	S3	Most silent mode
ON	S3	Modo silencioso desactivado




**Definición de S4**

ON		La presión estática es 0 MPa (valor predeterminado)
ON		Presión estática baja (reservado, se puede personalizar)
ON		Presión estática media (reservado, se puede personalizar)
ON		Presión estática alta (reservado, se puede personalizar)


**Definición de S5**

ON		Modo de prioridad de calefacción (valor predeterminado)
ON		Modo de prioridad de refrigeración
ON		La primera que arranca marca la prioridad
ON		Únicamente calefacción
ON		Únicamente refrigeración


**Definición de S6**

ON		Direccionamiento automático
ON		Direccionamiento manual (Forma de comunicación de las unidades interiores digitales originales) (valor predeterminado)
ON		Borrar las direcciones de las unidades interiores (Disponible para las unidades interiores digitales nuevas con direccionamiento automático)

**Definición de S7**

ON		Reservado
----	---	-----------




**Definición de S8**

ON		Reservado
----	---	-----------


**Definición de S10**

ON		Reservado
----	---	-----------


**Definición de S11**

ON		Configuración de las unidades exteriores de 8 y 10HP
ON		Configuración de las unidades exteriores de 12, 14 y 16 HP
ON		Configuración de las unidades exteriores de 18 HP









**Definición de ENC 1**

ENC1		Ajuste de la dirección de la unidad exterior Disponible para los valores de 0 a 3 0 equivale a la unidad principal 1 a 3 equivalen a las unidades secundarias
------	---	--


**Definición de ENC 2**

ENC2		Ajuste de la capacidad de la unidad exterior Disponible para los valores de 0 a 5 0 a 5 equivalen a los valores entre 8HP y 18HP
------	---	--

**Definiciones de ENC 3 y S12**

ENC3		S12		Configuración de los números de unidades interiores de 0 a 15
ENC3		S12		Configuración de los números de unidades interiores de 16 a 31
ENC3		S12		Configuración de los números de unidades interiores de 32 a 47
ENC3		S12		Configuración de los números de unidades interiores de 48 a 63

**Definición de ENC 4**

ENC4		Ajuste de la dirección de red Disponible para los valores de 0 a 7 0 a 7 equivalen a 0 a 7
------	---	--

## 6.5 Instalación del sistema de cableado eléctrico

### Outdoor unit power wiring

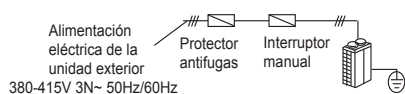


Fig.6-5

### Alimentación eléctrica interior

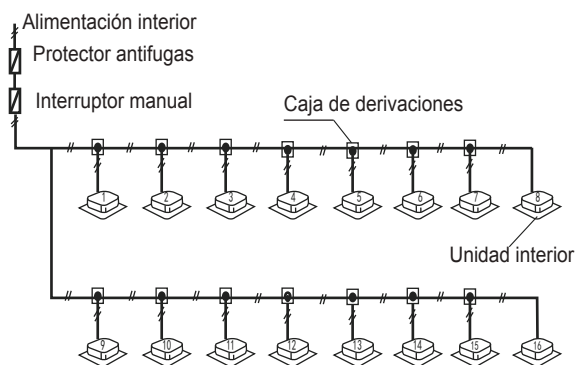


Fig.6-6



## PRECAUCIÓN

- Establezca el sistema de tuberías de refrigerante, los cables de señal entre las unidades interiores y los cables de señal entre las unidades exteriores en un solo sistema.
- La distribución del suministro eléctrico debe realizarse por igual en todas las unidades interiores del mismo sistema.
- No coloque los cables de señal y los cables de alimentación en el mismo tubo de cableado; disponga los dos tubos de forma que haya espacio suficiente entre ellos. (Potencia del suministro eléctrico: inferior a 10A--300 mm, inferior a 50A--500 mm).
- Asegúrese de direccionar la unidad exterior, en caso de haber una combinación en paralelo de varias unidades exteriores.

## 6.6 Parámetros eléctricos de la unidad exterior

Tabla 6.3

Sistema	Unidad exterior				Alimentación eléctrica			Compresor		OFM	
	Tensión	Hz	Min.	Máx.	MCA	TOCA	MFA	MSC	RLA	KW	FLA
8HP	380~415	50	342	440	18.4	20.8	25	-	17.4	0.42	4.4
10HP	380~415	50	342	440	20.6	22.1	25	-	17.4	0.42	4.4
12HP	380~415	50	342	440	27.3	30.8	35	-	17.4+10.5	0.42	4.4
14HP	380~415	50	342	440	27.9	31.8	35	-	17.4+10.5	0.36*2	3.4*2
16HP	380~415	50	342	440	33.4	32.8	35	-	17.4+10.5	0.36*2	3.4*2
18HP	380~415	50	342	440	40.1	40.5	45	-	17.4*2	0.36*2	3.4*2



Tabla 6.4

Sistema	Unidad exterior				Alimentación eléctrica			Compresor		OFM	
	Tensión	Hz	Mín.	Máx.	MCA	TOCA	MFA	MSC	RLA	KW	FLA
8HP	380~415	60	342	440	18.4	20.8	25	-	17.4	0.42	4.4
10HP	380~415	60	342	440	20.6	22.1	25	-	17.4	0.42	4.4
12HP	380~415	60	342	440	27.3	30.8	35	-	17.4+10.5	0.42	4.4
14HP	380~415	60	342	440	27.9	31.8	35	-	17.4+10.5	0.36*2	3.4*2
16HP	380~415	60	342	440	33.4	32.8	35	-	17.4+10.5	0.36*2	3.4*2
18HP	380~415	60	342	440	40.1	40.5	45	-	17.4*2	0.36*2	3.4*2

## Notas:

1. El valor de corriente de la combinación de unidades corresponde al valor total de cada modelo básico (consulte las tablas 6.3 y 6.4).

Por ejemplo: 46HP=14HP+16HP\*2

Alimentación eléctrica: MCA=27.9+33.4\*2=94.7

TOCA=31.8+32.8\*2=97.4

MFA=35+35\*2=105

Compresor: RLA=(17.4+10.5)\*3=83.7

OFM: ..... FLA=3.4\*2+3.4\*2\*2=20.4

2. La RLA se basa en las siguientes condiciones: temperatura interior 27 °C DB/19 °C WB, temperatura exterior 35 °C DB

3. TOCA se refiere al valor total de cada conjunto OC.

4. MSC se refiere a la corriente máxima que tiene lugar durante el arranque del compresor.

5. Las unidades del intervalo de voltaje pueden utilizarse en sistemas eléctricos en los que el voltaje suministrado a las terminales de la unidad no es superior ni inferior a los límites establecidos.

6. La variación máxima de voltaje permisible entre las fases es del 2 %.

7. La selección del tamaño del cable se basa en el valor superior de la MCA o de los TOCA.

8. Los MFA se utilizan para seleccionar el disyuntor y el interruptor de circuito por falla a tierra (interruptor de toma de tierra).

## Observaciones:

MCA: corriente mínima en amperios (A)

MFA: amperios máximos del fusible (A)

RLA: carga máxima admisible en amperios (A)

FLA: amperios a plena carga (A)

TOCA: Total Over-current Amps. (A)

MSC: Max. Starting Amps. (A)

OFM: Outdoor Fan Motor.

KW: Rated Motor Output (KW)

## 6.7 Instalación del sistema de control

- El cable de control debe ser cable apantallado. El uso de un tipo diferente de cable puede producir interferencias dando lugar así a fallos en el funcionamiento.
- Las mallas protectoras de ambos extremos de los cables blindados pueden conectarse a tierra o conectarse entre sí y unirse a la placa de metal de la conexión a tierra.
- El cable de control no puede estar unido a la tubería refrigerante ni al cable de alimentación. Si distribuye el cable de alimentación y el cable de control en paralelo, procure que la distancia entre ellos sea superior a los 300 mm, con el fin de evitar posibles interferencias en la señal.
- El cable de control no puede formar un bucle cerrado.
- Dado que el cable de control tiene polaridad, debe tener especial cuidado a la hora de conectarlo.



### NOTA

La malla protectora debe ir conectada a tierra en el terminal de cableado de la unidad de exterior. La malla de los cables de entrada y salida del cable de comunicación interior debe conectarse directamente y no podría conectarse a tierra, y formar un circuito abierto en la malla protectora de la unidad interior final.

## 6.8 Cable de señal entre la unidad interior y la unidad exterior

- El cable de señal de la unidad interior y exterior cuenta con un cable apantallado de 3 hilos ( $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ ) con polaridad; conecte este cable correctamente.

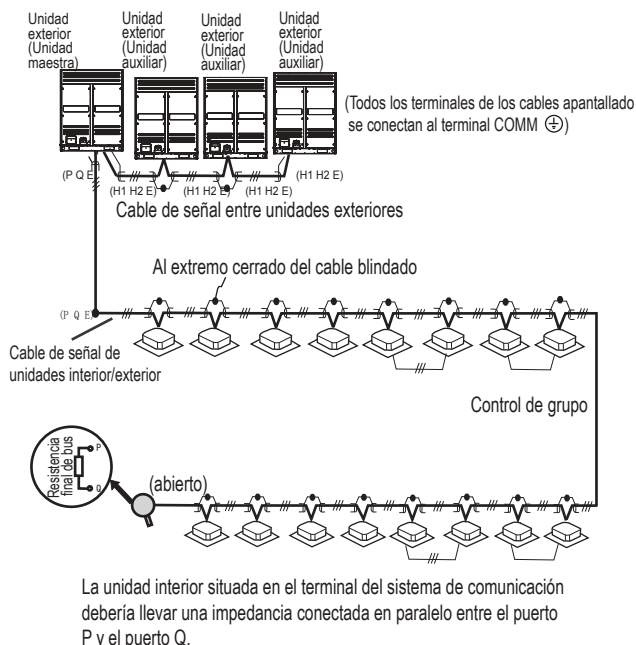
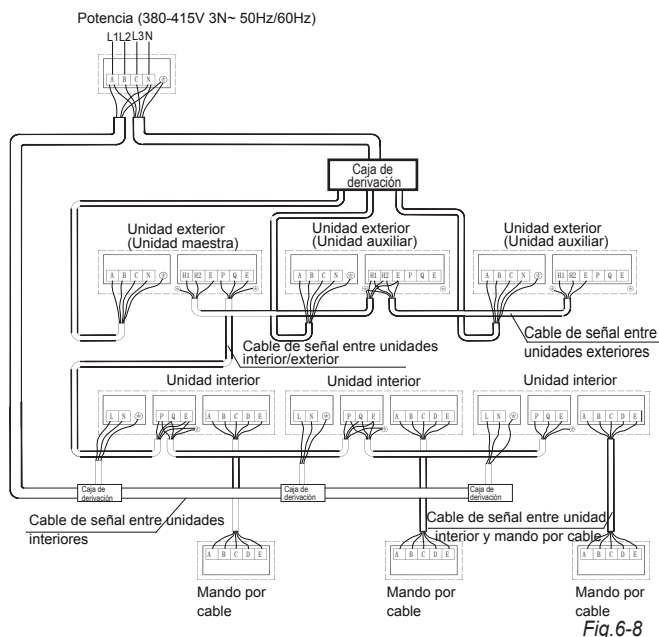


Fig. 6-7

## 6.9 Ejemplo de conexión de cableado



## 7. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

### 7.1 Inspección y confirmación antes de la puesta en servicio de la unidad

- Compruebe y confirme que la tubería de refrigeración y el cable de comunicación con las unidades interiores y exteriores estén conectados al mismo sistema de refrigeración. De lo contrario, se pueden producir fallos en el funcionamiento.
- La tensión eléctrica se encuentra entre  $\pm 10 \%$  de la tensión nominal.
- Compruebe y confirme que el cable de alimentación y el cable de control estén conectados correctamente.
- Compruebe que el mando por cable esté conectado correctamente.
- Antes de proceder al encendido, compruebe que no se haya producido ningún cortocircuito en los cables.
- Compruebe que todas las unidades hayan superado la prueba de mantenimiento de presión por nitrógeno durante 24 horas con R410A: 40 kg/cm<sup>2</sup>.
- Compruebe que el sistema que va a poner en marcha se ha sometido previamente al secado por vacío y a la recarga de gas refrigerante exigidos.

### 7.2 Preparación previa a la depuración

- Calcule la cantidad adicional de refrigerante para cada grupo de unidad de acuerdo con la longitud real de la tubería de líquido.
- Tenga preparado el refrigerante necesario.
- Tenga siempre a mano el plano del sistema, el diagrama de tuberías del sistema y el diagrama del cableado de control.
- Anote en el plano del sistema el código de dirección del mismo.
- Conecte con antelación los interruptores de encendido de la unidad exterior y manténgalos conectados durante más de 12 horas para que el calentador aumente la temperatura del aceite refrigerante del compresor.

- Conecte la válvula de cierre de la tubería de aire, la válvula de cierre de la tubería de líquido, la válvula de compensación de aceite y la válvula de compensación de aire. Si no abre completamente las válvulas anteriores, la unidad podría dañarse.
- Compruebe que la secuencia de fase de encendido de la unidad exterior es la correcta.
- Todos los diales de las unidades interiores y exteriores se han ajustado de conformidad con las especificaciones técnicas del producto.

### 7.3 Cómo introducir el nombre del sistema conectado

Para identificar con claridad los sistemas que están conectados entre dos o más unidades interiores y una unidad exterior, seleccione un nombre para cada sistema y anótelos en la placa situada en la cubierta de la caja eléctrica de control.

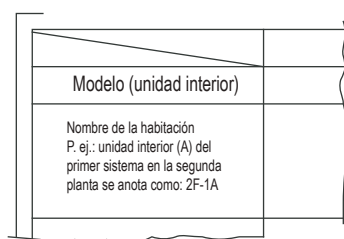


Fig.7-1

### 7.4 Precauciones para evitar la fuga de refrigerante

- Este equipo de aire acondicionado utiliza gas refrigerante R410A, un producto seguro e incombustible.
- La habitación en la que vaya a instalar el aire acondicionado debe ser lo suficientemente grande como para evitar que la fuga de refrigerante alcance el nivel crítico de concentración. Asimismo, usted puede tomar medidas oportunas a tiempo.
- Nivel crítico de concentración: nivel máximo de concentración de freón que no provoca daños en las personas. Nivel crítico de concentración del refrigerante R410A: 0,3 [kg/m³].

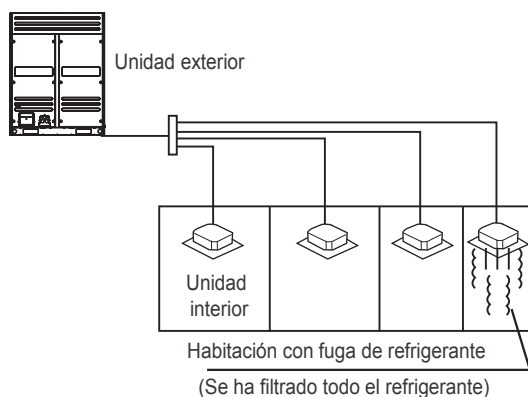


Fig.7-2

- Para calcular el nivel máximo de concentración siga los pasos siguientes y tome las medidas oportunas.
- Calcule la carga de refrigerante (A[kg])  
Carga total de refrigerante=carga de refrigerante introducida (indicada en la placa identificativa)+carga adicional.
- Calcule el volumen interior (B[m³]) (como volumen mínimo).
- Calcule la concentración de refrigerante.

$$\frac{A \text{ [kg]}}{B \text{ [m}^3\text{]}} \leq \text{Nivel crítico de concentración: } 0.3 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

- Medidas ante el exceso de concentración de refrigerante
  - Instale un ventilador mecánico para llevar la concentración de refrigerante por debajo del nivel crítico. (Ventile con frecuencia).
  - En caso de no poder ventilar con frecuencia, instale un detector de fugas con alarma conectado al ventilador.

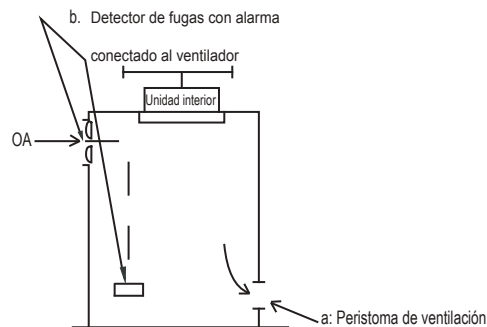



Fig.7-3

### 7.5 Entrega al cliente

No olvide entregar el manual de instalación de la unidad interior y de la unidad exterior al cliente.







## Información de contacto

### Aviso de Averías

Tel.: 902 996 725

Email: [asistencia.tecnica@es.bosch.com](mailto:asistencia.tecnica@es.bosch.com)

### Apoyo técnico para el profesional

Tel.: 902 996 825

Email: [soporte.tecnico@es.bosch.com](mailto:soporte.tecnico@es.bosch.com)

### Información general

Tel.: 902 996 725

Email: [bosch.industrial@es.bosch.com](mailto:bosch.industrial@es.bosch.com)

Robert Bosch España S.L.U.

Bosch Termotecnia

Hnos. García Noblejas, 19

28037 Madrid

[www.bosch-industrial.com](http://www.bosch-industrial.com)