

# Aire acondicionado

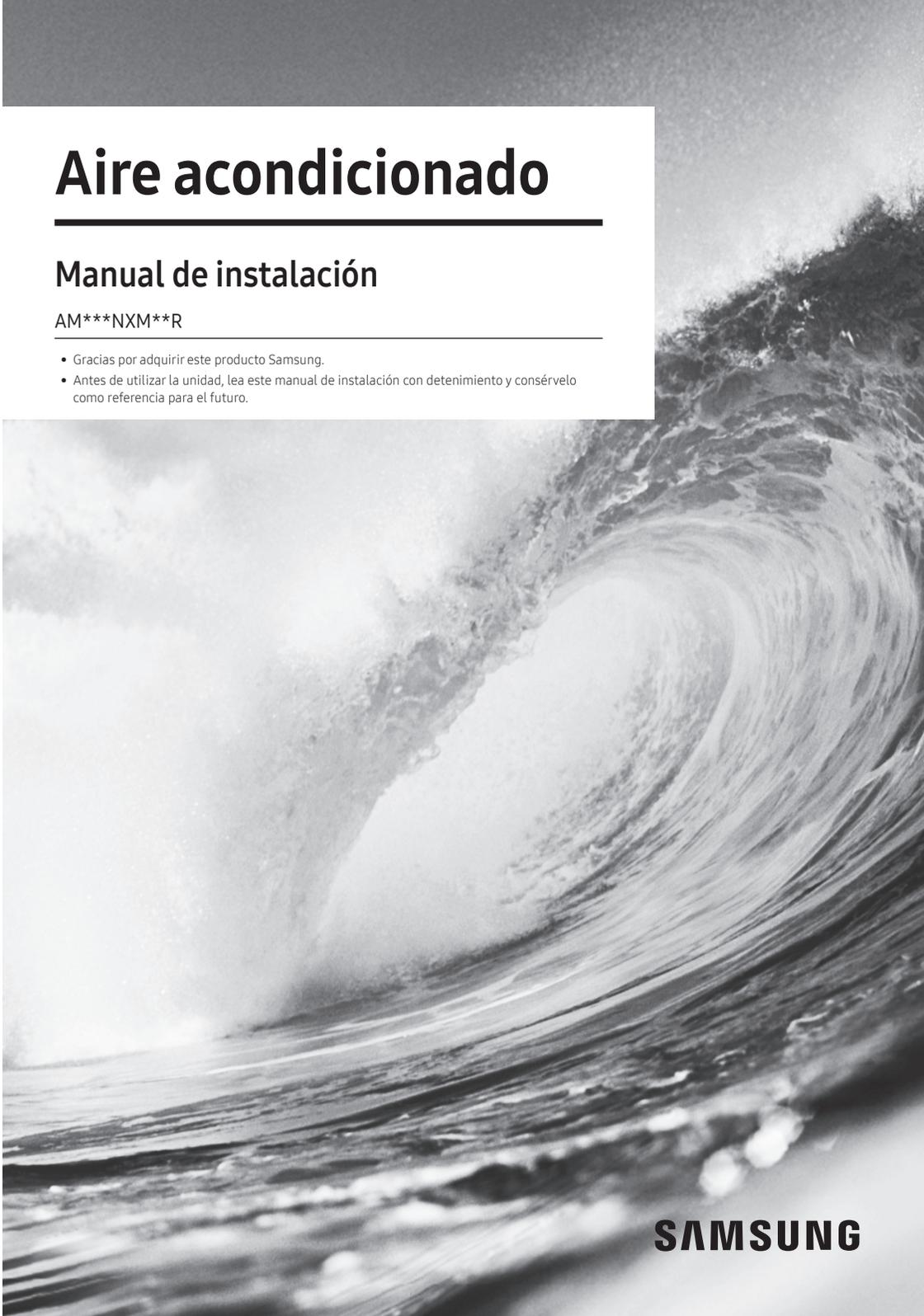
---

## Manual de instalación

AM\*\*\*NXM\*\*R

---

- Gracias por adquirir este producto Samsung.
- Antes de utilizar la unidad, lea este manual de instalación con detenimiento y consérvelo como referencia para el futuro.



**SAMSUNG**

# Contenido

Precauciones de seguridad .....	3
Preparación de la instalación .....	5
Selección de la ubicación de instalación .....	7
Requisitos de espacio para la instalación .....	8
Instalación y trabajo en la base de suelo para una unidad exterior .....	11
Instalación del tubo de refrigerante .....	12
Tareas de instalación del cableado .....	40
Tareas de conexión a tierra .....	47
Carga del refrigerante .....	48
Visualización de segmentos básicos .....	50
Configuración de cambiador de HR/MCU y las direcciones del tubo (solo para HR) .....	58
Funcionamiento de inspección y comprobación .....	62
Comprobación de listas tras finalizar la instalación .....	64
Operación de prueba .....	65
Información de producto .....	66



## ***Eliminación correcta de este producto (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)***

### ***(Se aplica en países con sistemas de recolección por separado)***

La presencia de este símbolo en el producto, accesorios o material informativo que lo acompañan, indica que al finalizar su vida útil ni el producto ni sus accesorios electrónicos (como el cargador, cascos, cable USB) deberán eliminarse junto con otros residuos domésticos. Para evitar los posibles daños al medio ambiente o a la salud humana que representa la eliminación incontrolada de residuos, separe estos productos de otros tipos de residuos y reciclelos correctamente. De esta forma se promueve la reutilización sostenible de recursos materiales.

Los usuarios particulares pueden contactar con el establecimiento donde adquirieron el producto o con las autoridades locales pertinentes para informarse sobre cómo y dónde pueden llevarlo para que sea sometido a un reciclaje ecológico y seguro.

Los usuarios comerciales pueden contactar con su proveedor y consultar las condiciones del contrato de compra. Este producto y sus accesorios electrónicos no deben eliminarse junto a otros residuos comerciales.

Para obtener información sobre los compromisos medioambientales de Samsung y las obligaciones reglamentarias específicas del producto, como REACH, WEEE o pilas, visite: [samsung.com/uk/aboutsamsung/samsungelectronics/corporatecitizenship/data\\_corner.html](https://samsung.com/uk/aboutsamsung/samsungelectronics/corporatecitizenship/data_corner.html)

# Precauciones de seguridad

Tenga muy en cuenta las precauciones indicadas a continuación, ya que son fundamentales para garantizar la seguridad del equipo.



## ADVERTENCIA

- Desconecte siempre el aire acondicionado de la fuente de alimentación antes de realizar tareas de mantenimiento o acceder a los componentes internos.
- Asegúrese de que las tareas de instalación y comprobación se lleven a cabo por parte de personal cualificado.
- Compruebe que el aire acondicionado no se instale en un área de fácil acceso.

## Información general

- ▶ Lea detenidamente este manual antes de instalar el aire acondicionado, y guárdelo en un lugar seguro para poder utilizarlo como referencia tras la instalación.
- ▶ Para maximizar la seguridad, los instaladores deben siempre leer las advertencias siguientes.
- ▶ Guarde el manual de uso e instalación en un lugar seguro y recuerde entregarlo al nuevo propietario si lo vende o lo transfiere.
- ▶ En este manual se explica cómo instalar una unidad interior con un sistema split de dos unidades SAMSUNG. El uso de otros tipos de unidades con distintos sistemas de control puede dañar las unidades e invalidar la garantía. El fabricante no será responsable de los daños derivados del uso de unidades no compatibles.
- ▶ El fabricante no será responsable por los daños derivados de los cambios no autorizados, de la conexión inapropiada de líneas eléctricas, o de no cumplir los requisitos establecidos en la tabla de límites de funcionamiento de este manual. Realizar conexiones inapropiadas o ese tipo de cambios puede dañar las unidades e invalidar la garantía.
- ▶ El aire acondicionado solo se debe utilizar con la finalidad para la que se ha diseñado; la unidad interior no es apta para la instalación en áreas destinadas a lavar ropa.
- ▶ No utilice las unidades si presentan daños. En caso de producirse problemas, apague la unidad y desconéctela de la fuente de alimentación.
- ▶ A fin de evitar descargas eléctricas, fuego o lesiones, detenga siempre la unidad, desactive el interruptor diferencial y póngase en contacto con el servicio técnico de SAMSUNG si la unidad genera humo, si el cable de alimentación está caliente o dañado o si la unidad hace mucho ruido.
- ▶ Recuerde siempre inspeccionar la unidad, las conexiones eléctricas, los conductos de refrigerante y las protecciones con regularidad. Estas operaciones solo debe llevarlas a cabo personal cualificado.
- ▶ La unidad contiene partes móviles que siempre deben mantenerse fuera del alcance de los niños.
- ▶ No intente reparar, mover, alterar o reinstalar la unidad. Si las llevan a cabo personas no autorizadas, estas operaciones pueden provocar descargas eléctricas o fuego.
- ▶ No coloque contenedores con líquido u otros objetos sobre la unidad.
- ▶ Todos los materiales empleados para la fabricación y el embalaje del aire acondicionado son reciclables.
- ▶ El material de embalaje y las pilas gastadas del mando a distancia (opcional) deben desecharse de acuerdo con la legislación vigente.
- ▶ El aire acondicionado contiene un refrigerante que se debe desechar como residuo especial. Al final de su vida útil, el aire acondicionado debe desecharse a través de centros autorizados o devolverse al vendedor para que se deshaga de él de forma correcta y segura.
- ▶ Este aparato no ha sido diseñado para su uso por parte de personas (incluidos los niños) con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o con falta de experiencia y conocimiento, a menos que estén bajo supervisión o hayan sido instruidos en el uso del aparato por una persona responsable de su seguridad. Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no jueguen con el aparato.

# Precauciones de seguridad

---

- ▶ **Para el uso en Europa:** Este aparato puede ser utilizado por niños de 8 años o más y personas con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o con falta de experiencia y conocimiento, si están bajo supervisión o han sido instruidos en el uso del aparato de forma segura y entienden los peligros implicados. Los niños no deben jugar con el aparato. Los niños no deben llevar a cabo las tareas de limpieza y mantenimiento sin supervisión.
- ▶ Cuando el producto funciona en modo calor durante el invierno, el modo de protección se acciona cuando la temperatura exterior cae por debajo de 0 °C. Por tanto, suministre corriente durante el invierno. Si no se suministra corriente, el modo de protección del compresor no se accionará y el producto funcionará mal.

## Instalación de la unidad

---

**IMPORTANTE:** Al instalar la unidad, recuerde siempre conectar antes los conductos de refrigerante y, después, las líneas eléctricas. Desconecte siempre las líneas eléctricas antes que los conductos de refrigerante.

- ▶ Tras su recepción, inspeccione el producto para verificar que no se haya dañado durante el transporte. Si el producto parece estar dañado, NO LO INSTALE e informe inmediatamente del daño al transportista o vendedor (si el instalador o el técnico autorizado han recogido el material proporcionado por el vendedor.)
- ▶ Tras finalizar la instalación, realice siempre una prueba de funcionamiento y proporcione las instrucciones sobre cómo utilizar el aire acondicionado al usuario.
- ▶ No utilice el aire acondicionado en entornos con sustancias peligrosas o cerca de equipos que generen llamas para evitar que se produzcan fuegos, explosiones o lesiones.
- ▶ Nuestras unidades se deben instalar de acuerdo con los espacios de separación mostrados en el manual de instalación para garantizar la accesibilidad desde ambos lados y permitir que se puedan realizar las tareas de mantenimiento y reparación. Los componentes de la unidad deben resultar accesibles y fáciles de desmontar sin riesgo de daño para personas ni objetos.
- ▶ Por este motivo, si no se cumplen las normas detalladas en el manual de instalación, el coste de acceder a las unidades y repararlas (en CONDICIONES DE SEGURIDAD, de acuerdo con las normativas vigentes) mediante arneses, escaleras, andamios o cualquier otro sistema de elevación NO estará cubierto por la garantía y se le cobrará al usuario.

## Línea de alimentación, fusible o disyuntor

---

- ▶ Asegúrese siempre de que la fuente de alimentación sea compatible con los estándares de seguridad vigentes. Instale siempre el aire acondicionado de acuerdo con los estándares de seguridad locales vigentes.
- ▶ Compruebe siempre que exista una conexión a tierra adecuada disponible.
- ▶ Verifique que la tensión y la frecuencia de la fuente de alimentación cumplan las especificaciones, y que la potencia instalada sea suficiente para garantizar el funcionamiento de cualquier otro electrodoméstico conectado a las mismas líneas eléctricas.
- ▶ Compruebe siempre que los interruptores de corte y protección tengan las dimensiones adecuadas.
- ▶ Verifique que el aire acondicionado se conecte a la fuente de alimentación de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en el diagrama de cableado incluido en el manual.
- ▶ Compruebe siempre que las conexiones eléctricas (entrada de cables, varillas de plomo, protecciones, etc.) sean compatibles con las especificaciones eléctricas y las instrucciones proporcionadas en el esquema de cableado. Verifique siempre que todas las conexiones cumplan los estándares aplicables a la instalación de aires acondicionados.
- ▶ Los dispositivos desconectados de la alimentación eléctrica deberán desconectarse completamente en caso de sobretensión.

# Preparación de la instalación

## Clasificación de la unidad exterior

Forma			
Modelo	Recuperación de calor	Monofásico	AM040*XMDER AM050*XMDER AM060*XMDER
		Trifásico	AM040*XMDGR AM050*XMDGR AM060*XMDGR

ESPAÑOL

## Combinación de instalaciones

- ▶ Debe instalar únicamente la unidad interior que usa R-410A.
- ▶ Si la capacidad total de las unidades interiores combinadas supera la capacidad de una unidad exterior, la capacidad de cada unidad interior se reduce por debajo de la capacidad nominal. Por tanto, se recomienda mantener la combinación de unidades interiores dentro de la capacidad de una unidad exterior.

Unidad exterior	Capacidad de la unidad exterior (HP)	Máximo de unidades interiores conectables	Capacidad total de las unidades interiores conectadas (kW)
Serie AM040*XMD*R	4	8	6,0~15,7
Serie AM050*XMD*R	5	9	7,0~18,2
Serie AM060*XMD*R	6	10	7,8~20,2

## Accesorios

- ▶ Debe mantener los siguientes accesorios hasta que finalice la instalación.
- ▶ Entregue el manual de instalación al cliente una vez finalizada la instalación.

Manual (2)	Zócalo de tubo (1) solo para modelos 4/5 HP	Conexión de drenaje (1)	Soporte de goma (4)	Tapa del drenaje (3)
				

# Preparación de la instalación

---

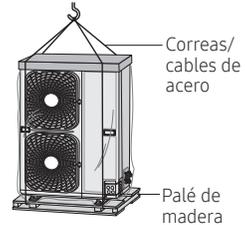
## Traslado de la unidad exterior

- ▶ Seleccione la ruta de traslado con anterioridad.
- ▶ Asegúrese de que la ruta de traslado pueda soportar el peso de la unidad exterior.
- ▶ No incline el producto más de 30° cuando lo transporte. (No ponga el producto de costado.)
- ▶ La superficie del intercambiador de calor tiene bordes afilados. Tenga cuidado de no sufrir lesiones cuando traslade e instale el producto.

## Cuando se traslada con una grúa o cables de acero

---

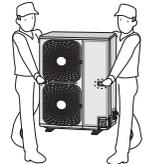
- ▶ Cuando se traslada una unidad exterior a un lugar más alto, como el tejado.
  - Asegure el cable de acero tal y como se muestra en la imagen.
  - Mueva la unidad exterior con el producto empaquetado para evitar posibles daños al producto durante el transporte.



## Cuando se traslada una unidad exterior con las manos

---

- ▶ Traslade la unidad exterior levantándola y llevándola a pulso cuando el trayecto sea corto.
  - Conviene que el traslado lo realicen dos personas sujetando las asas de transporte.
  - Tenga cuidado de no dañar el intercambiador de calor de la parte trasera de la unidad exterior durante el transporte.
  - Tenga cuidado de no hacerse daño con la superficie afilada del intercambiador de calor.



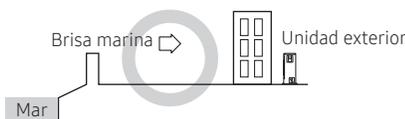
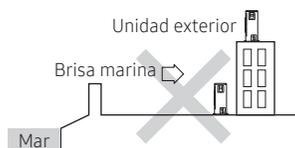
# Selección de la ubicación de instalación

Decida la ubicación de instalación teniendo en cuenta las siguientes condiciones y con la aprobación del usuario.

- ▶ Evite cualquier lugar que pueda causar molestias a su vecino. Es posible que la unidad exterior genere ruido y que el aire expulsado entre en el espacio de su vecino. (Tenga presente el horario de funcionamiento en áreas residenciales)
- ▶ Instale la unidad exterior en una zona dura y nivelada que pueda soportar su peso.
- ▶ Elija un lugar plano donde el agua de lluvia no forme charcos ni se produzcan fugas.
- ▶ Elija un lugar al abrigo de fuertes vientos.
- ▶ Elija un lugar que esté bien ventilado y deje espacio suficiente para reparaciones y mantenimiento. (El conducto de descarga se puede adquirir por separado.)
- ▶ Elija un lugar en el que la conexión del conducto del refrigerante entre una unidad interior y una unidad exterior tenga la longitud permitida.
- ▶ Asegúrese de que las gotas de condensación de agua que caen del tubo de drenaje lo hagan de forma correcta y segura.
- ▶ Elija un lugar donde no puedan producirse fugas de gas inflamable.
- ▶ Elija un lugar que no esté demasiado expuesto a la nieve y la lluvia.
- ▶ Si instala la unidad exterior cerca de la costa, asegúrese de que no esté expuesta directamente a la brisa marina.
  - Cuando instale la unidad exterior cerca de la orilla del mar, consulte a un instalador cualificado ya que los lugares indicados arriba exigen medidas adicionales de resistencia ante la corrosión. (Conviene quitar la sal y el polvo de un intercambiador de calor al menos una vez al año.)

## Cuando se instala una unidad exterior cerca de la orilla del mar

- ▶ Cuando se instala una unidad exterior cerca de la orilla del mar, conviene colocarla detrás de un edificio o rodeada de un muro de protección frente al viento.
- ▶ Instale la unidad exterior en un lugar donde el agua pueda drenar con facilidad.

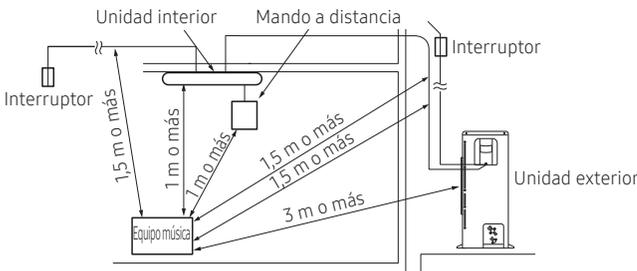


- ※ El muro de protección se debe construir con un material firme, como puede ser el hormigón, para bloquear la brisa marina; su altura y anchura deben ser 1,5 veces más grandes que el tamaño de la unidad exterior. (Asimismo, deje más de 700 mm entre el muro de protección y la unidad exterior para que salga el aire de descarga.)

# Requisitos de espacio para la instalación

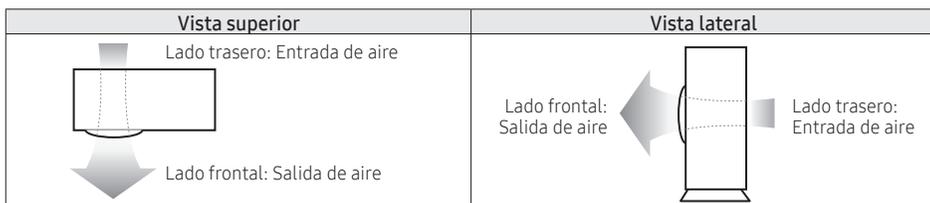


- Instale la unidad interior alejada de cualquier fuente de interferencias, como una radio, un ordenador o un equipo estéreo; asimismo, seleccione un lugar en el que sea posible realizar las tareas de cableado eléctrico y de instalación de una unidad interior.
  - En concreto, mantenga la unidad a una distancia mínima de 3 m de equipos eléctricos que generen ondas electromagnéticas débiles e instale el tubo de protección para el cable de alimentación principal y el cable de comunicación.
  - Asegúrese de que no haya equipos que puedan generar ondas electromagnéticas. Si no actúa así, es posible que el sistema de control no funcione correctamente debido al efecto de las ondas electromagnéticas. (Por ejemplo: Es posible que el sensor de control remoto de la unidad interior no tenga buena recepción en una zona con iluminación fluorescente.)
- Asegúrese de instalar la unidad exterior en un lugar seguro donde no pueda cubrirse de nieve. El marco debe instalarse en un lugar en el que la entrada de aire y el intercambiador de calor de la unidad no queden enterrados bajo la nieve.
- Cuando la unidad exterior se instala en una habitación o un espacio cerrados, puede ser necesario un sistema de ventilación aunque el R-410a no es tóxico ni inflamable.
- Instale una barandilla alrededor de la unidad exterior para evitar caídas al instalarla en un lugar elevado, como el tejado de un edificio.
- Evite instalar las unidades en lugares cercanos a tubos de escape y aberturas de ventilación expuestos a gases corrosivos, óxidos de azufre, amoníaco o herbicidas con gas de azufre. (Estos lugares necesitan unos tratamientos anticorrosivos adicionales. Póngase en contacto con el fabricante para evitar la formación de corrosión en las tuberías de cobre o partes soldadas.)
- No debería haber materiales inflamables, como madera o aceite, alrededor de la unidad interior. De haberlos, cualquier incendio externo podría extenderse al producto.
- Una alimentación o tensión inestable puede provocar un fallo de funcionamiento de las piezas o del sistema de control en función del estado en el que se encuentre la fuente de alimentación. (En un barco o en lugares en los que se utiliza un generador eléctrico, etc. como fuente de alimentación)



- ▶ Asegúrese de que el agua que gotea del tubo de drenaje lo haga de forma correcta y segura.
- ▶ Conviene volver a pintar o proteger la parte dañada para que la pintura de la caja no se vaya y se produzca óxido durante la instalación. Cuando la caja se oxida, la vida de la unidad exterior se ve reducida.

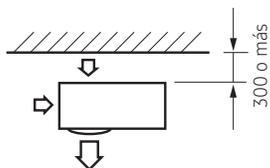
- ▶ Deje espacio para ventilación y mantenimiento, tal y como se muestra en la imagen.
- ▶ Cuando se combinen varias unidades exteriores para instalación, deje suficiente espacio para ventilar con respecto a la pared. Si no hay espacio suficiente para la ventilación, el producto puede funcionar mal.
- ▶ El lado con el logotipo es el lado frontal de la unidad exterior.
- ※ Descripción de la imagen



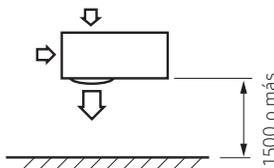
• Dirección del flujo de aire.

### Cuando se instala una unidad exterior

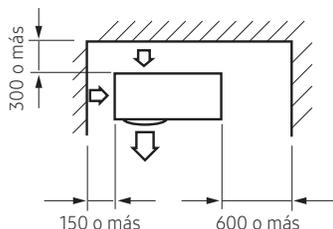
- ※ Cuando la salida de aire está frente a la pared



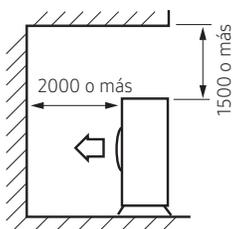
- ※ Cuando la salida de aire está hacia la pared (Unidad: mm)



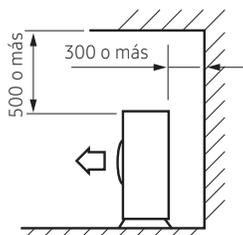
- ※ Cuando hay 3 lados de la unidad exterior bloqueados por la pared



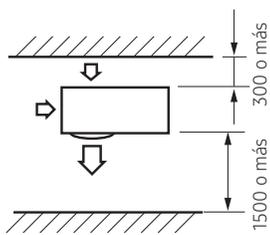
- ※ La parte superior de la unidad exterior está bloqueada y la salida de aire está hacia la pared



- ※ La parte superior de la unidad exterior está bloqueada y la salida de aire está frente a la pared



- ※ Cuando las paredes bloquean la parte frontal y trasera de la unidad exterior

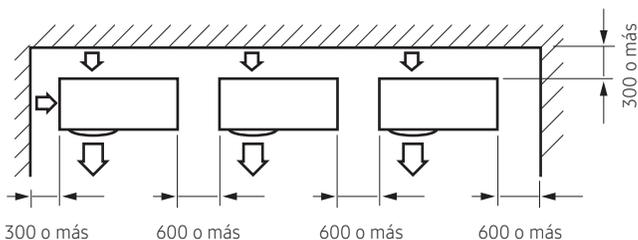


# Requisitos de espacio para la instalación

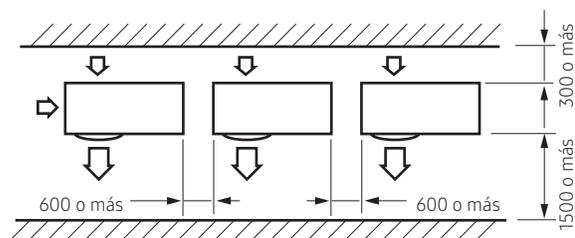
## Instalación de más de una unidad exterior

✳ Cuando hay 3 lados de la unidad exterior bloqueados por la pared

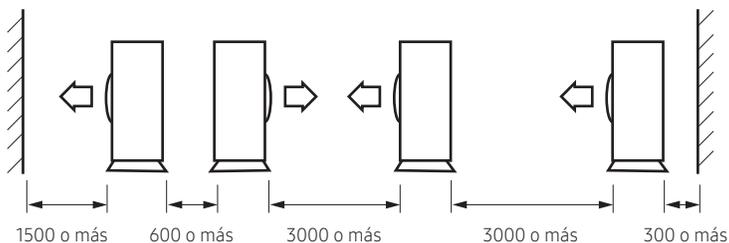
(Unidad: mm)



✳ Cuando las paredes bloquean la parte frontal y trasera de las unidades exteriores



✳ Cuando los lados frontal y posterior de la unidad externa miran a la pared



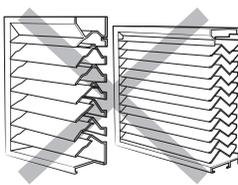
ADVERTENCIA

• Deben emplearse lamas de tipo barra. No utilice tipos de lamas resistentes a la lluvia.

[Lamas de tipo barra]



[Lamas resistentes a la lluvia]

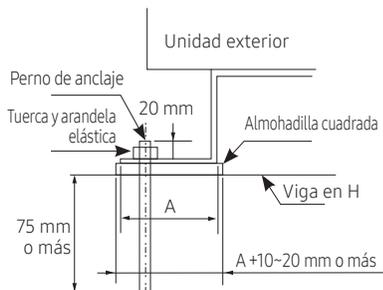


• Especificaciones de las lamas.

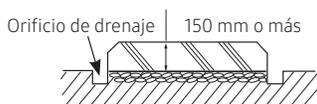
- Criterio de ángulo: menos de 20°
- Criterio de relación de apertura: mayor del 80 %

# Instalación y trabajo en la base de suelo para una unidad exterior

- ▶ Instale la unidad exterior a 150 mm por encima de la base de suelo y realice el orificio de drenaje para conectar la tubería al drenaje.
- ▶ Cuando el ventilador frontal de una unidad exterior se instale en un lugar donde el promedio de nieve sea superior a 150 mm, habrá que instalar el conducto de descarga en la unidad exterior.
- ▶ La base de hormigón debe ser 1,5 veces más grande que la parte inferior de la unidad exterior.
- ▶ Es necesario instalar una malla metálica o una barra de acero cuando se instalen las unidades exteriores sobre una base blanda.
- ▶ Cuando instale varias unidades exteriores en el mismo lugar, instale la viga en H sobre la base de suelo. (Cuando instale varias unidades exteriores, puede instalar la viga sobre la base de suelo.)
- ▶ Instale la viga en H (150 mm x 150 mm x t10: especificación básica) o la estructura de absorción de vibraciones de modo que sobresalga de la base de suelo.
- ▶ Tras instalar la viga en H, aplique una protección anticorrosión.
- ▶ Instale una almohadilla cuadrada (t=20 mm o más) para impedir las vibraciones desde la unidad exterior hasta la base de suelo. Sitúe la unidad exterior sobre la viga en H y fíjela con el perno, la tuerca y la arandela. (Fijar con perno de anclaje básico M10, tuerca y arandela.)



## Trabajo en la base de suelo

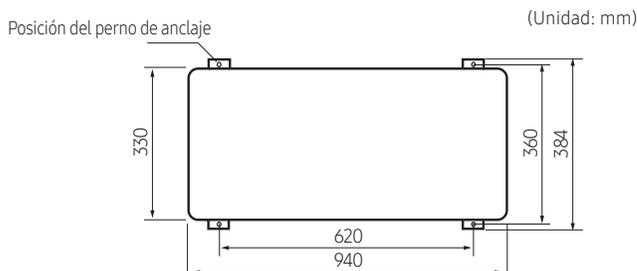


<Cuando se instala en el suelo>

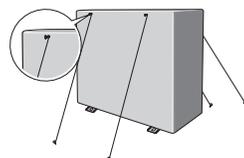


<Cuando se instala en el tejado>

- ▶ Es preciso asegurar la unidad exterior dentro del rango de medidas que se indica a continuación para que se pueda trabajar en la base de suelo.



- ▶ Cuando sea necesario asegurar la unidad exterior, hágalo mediante cables, tal y como se muestra en la imagen.
  - Desatornille ligeramente los cuatro tornillos situados en la parte superior de la cubierta de la unidad exterior.
  - Enrolle los cables alrededor de los cuatro tornillos y vuelva a atornillarlos.
  - Fije los cables al suelo.



# Instalación y trabajo en la base de suelo para una unidad exterior



- Si no se asegura firmemente la unidad exterior, el producto podría caerse y causar muertes o daños a la propiedad.
- No instale la unidad exterior sobre un palé de madera.
- Fije firmemente la unidad exterior a la base de suelo mediante pernos de anclaje.
- El fabricante no es responsable de los daños ocasionados por no respetar las normas de instalación.
- Para proteger la unidad exterior frente a condiciones climatológicas externas (como la lluvia), instálela sobre la base de suelo y conecte la tubería de drenaje al drenaje.

## Instalación del tubo de refrigerante

### Tareas de instalación de las tuberías de refrigerante

- ▶ Conviene que el tubo de refrigerante sea lo más corto posible y que la diferencia de altura entre una unidad interior y una exterior sea mínima.
- ▶ La longitud de la tubería entre las unidades interior y exterior no puede superar la longitud ni la diferencia de altura permitidas, ni tampoco la longitud permitida una vez efectuada la derivación.
- ▶ La presión del refrigerante R-410A es elevada. Use únicamente una tubería de refrigerante certificada y siga el método de instalación.
- ▶ Una vez instalados los tubos, cargue el refrigerante según la longitud del tubo; conviene utilizar refrigerante R-410A.
- ▶ Use un tubo de refrigerante limpio que no presente contenido dañino de iones, óxido, polvo o hierro ni tenga humedad en el interior.
- ▶ Utilice únicamente herramientas y accesorios que se ajusten al refrigerante R-410A.



- Durante la instalación, asegúrese de que no existan fugas. Al recuperar el refrigerante, detenga el compresor antes de retirar la tubería de conexión. Si la tubería de refrigerante no está bien conectada y el compresor funciona con la válvula de cierre abierta, la tubería aspira el aire y la presión dentro del ciclo de refrigerante pasa a ser anormalmente alta. Esto puede provocar una explosión y lesiones.

Herramienta	Tarea	Si es compatible con una herramienta convencional
Cortatubos	Corte de tubos	Compatible
Ensanchador de tubos	Abocardado de tubos	
Aceite refrigerante	Aplicación de aceite refrigerante en pieza abocardada	Aceite sintético, aceite de benceno y álcali, aceite de éster o aceite de éter exclusivo
Llave dinamométrica	Conexión de la tuerca abocardada con el tubo	Compatible
Curvatubos	Curvatura de la tubería	
Nitrógeno	Inhibición de oxidación	
Herramienta para cobresoldadura	Cobresoldadura de tubos	

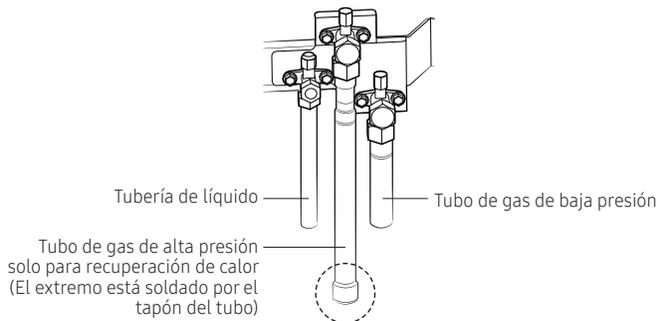
Herramienta	Tarea		Si es compatible con una herramienta convencional
Manómetro	Prueba de estanqueidad de aire ~ carga de refrigerante adicional	Vacío, carga y comprobación del funcionamiento	Necesita uno exclusivo para evitar la mezcla de aceite refrigerante R-22; además, la medición no está disponible debido a la alta presión.
Tubo de carga del refrigerante			Necesita uno exclusivo debido a la fuga de refrigerante o a la entrada de impurezas.
Bomba de vacío	Secado al vacío		Compatible (use productos con válvula de retención para impedir que el aceite fluya hacia atrás a la unidad exterior.) Use la bomba a la que puede aplicarse un vacío de hasta 100,7 kpa (5 Torr.- 755 mmHg).
Balanza para la carga del refrigerante	Carga del refrigerante		Compatible
Detector de fugas de gas	Prueba de fugas de gas		Necesita uno exclusivo (Puede usarse el indicado para R-134a)
Tuerca abocardada	Debe usar la tuerca abocardada con la que viene el producto. Pueden producirse fugas de refrigerante cuando se utiliza la tuerca abocardada convencional para R-22.		

## Grado de temple y grosor mínimo de la tubería de refrigerante

Diámetro exterior [mm]	Grosor mínimo [mm]	Grado de temple
ø6,35	0,7	Templado
ø9,52	0,7	
ø12,70	0,8	
ø15,88	1,0	
ø19,05	0,9	Estirado
ø22,23	0,9	

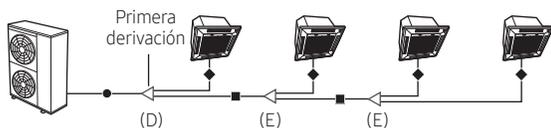


- En tubos mayores que Ø19,05, debe utilizarse tubo de cobre estirado (C1220T-1/2H o C1220T-H). Si se utiliza un tubo de cobre de tipo templado (C1220T-O), el tubo puede romperse debido a su reducida resistencia a la presión y causar lesiones.
- Hay tres tubos: el tubo del líquido, el tubo de gas de baja presión y el tubo de gas de alta presión. Tenga cuidado de no usar el tubo de gas de alta presión cuando utilice la bomba de calor.
- El extremo del tubo de gas de alta presión solo para recuperación de calor está soldado por el tapón del tubo. De modo que, si usa la recuperación de calor, retire el tapón del tubo y conecte el tubo al extremo.



# Instalación del tubo de refrigerante

## Selección del tubo de refrigerante y de la unión de derivación para la bomba de calor



● (A) ■ (B) ◆ (C)

- ▶ Instale el tubo de refrigerante de acuerdo con el tamaño del tubo principal de la capacidad de cada unidad exterior.
- ▶ Cuando la longitud del tubo entre una unidad exterior y la unidad interior más alejada, incluidos acodamientos, supera los 90 metros, conviene actualizar un paso el tamaño del conducto de gas entre los conductos principales de la unidad exterior y la primera unión de derivación. (Se mantendrá el tamaño del conducto de líquido.)
- ▶ Si la capacidad de la unidad exterior puede disminuir debido a la longitud del conducto, actualice el tamaño del tubo de gas un paso.
- ※ En caso de que el diámetro del tubo por defecto de una unidad exterior no coincida con el del tubo instalado en el sitio, utilice un zócalo de serie junto a la unidad exterior de 4/5 HP.

### El tamaño del conducto entre una unidad exterior y las primeras derivaciones (A)

Seleccione el tamaño del tubo principal según la tabla siguiente.

Capacidad de la unidad exterior (HP)	Longitud máxima del tubo (menos de 90 m)		Longitud máxima del tubo (más de 90 m)	
	Tubería de líquido (mm)	Tubería de gas (mm)	Tubería de líquido (mm)	Tubería de gas (mm)
4	ø9,52	ø15,88	ø9,52	ø19,05
5	ø9,52	ø15,88	ø9,52	ø19,05
6	ø9,52	ø19,05	ø9,52	ø22,22

\* Longitud máxima del tubo: Longitud de tubo entre una unidad exterior y la unidad interior más lejana.

### Tamaño del tubo entre derivaciones (B)

Seleccione el tamaño del tubo en función de la capacidad total conjunta de las unidades interiores que se conectarán después de la derivación.

- ※ Sin embargo, si el tamaño del tubo entre derivaciones (B) es mayor que el del tubo conectado a la unidad exterior (A), seleccione el tamaño de tubo (A).

Capacidad de la unidad interior (kW)	Tubería de líquido (mm)	Tubería de gas (mm)
15,0 kW y menos	ø9,52	ø15,88
15,1 kW ~ 20,2 kW	ø9,52	ø19,05

### Tamaño del tubo entre la derivación y la unidad interior (C)

Seleccione en función de la capacidad de la unidad interior.

Capacidad de la unidad interior (kW)	Tubería de líquido (mm)	Tubería de gas (mm)
6,0 kW y menos	ø6,35	ø12,70
6,1 kW ~ 16,0 kW	ø9,52	ø15,88
16,1 kW ~ 23,0 kW	ø9,52	ø19,05

### Selección de la primera derivación (D)

Realice la selección en función de la capacidad de la unidad exterior.

Clasificación	Capacidad de la unidad exterior (HP)	Nombre del modelo
Derivación en Y (D)	4	MXJ-YA1509M
	5	MXJ-YA1509M
	6	MXJ-YA2512M

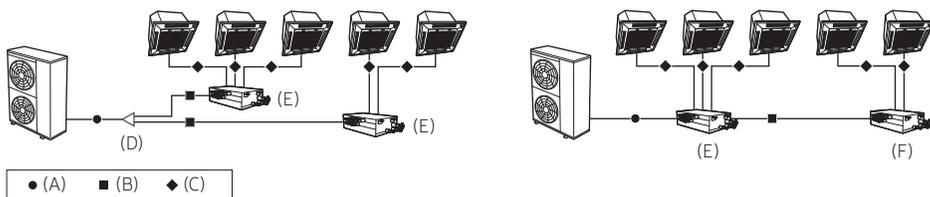
### Selección de las otras derivaciones (E)

Seleccione la derivación en función de la capacidad total conjunta de las unidades interiores que se conectarán después de la derivación.

Clasificación	Capacidad total de la unidad interior tras la derivación (kW)	Nombre del modelo
Derivación en Y (E)	15,0 kW y menos	MXJ-YA1509M
	15,1 kW ~ 20,2 kW	MXJ-YA2512M
Cabezal de distribución (E)	20,2 kW y menos	MXJ-HA2512M

# Instalación del tubo de refrigerante

## Selección de la tubería de refrigerante y la derivación para la recuperación de calor



- ▶ Instale el tubo de refrigerante de acuerdo con el tamaño del tubo principal de la capacidad de cada unidad exterior.
- ▶ Cuando la longitud del tubo entre una unidad exterior y la unidad interior más alejada, incluidos acodamientos, supera los 90 metros, conviene actualizar un paso el tamaño del conducto de gas entre los conductos principales de la unidad exterior y la primera unión de derivación. (Se mantendrá el tamaño del conducto de líquido.)
- ▶ Si la capacidad de la unidad exterior puede disminuir debido a la longitud del conducto, actualice el tamaño del tubo de gas un paso.
- \* Para el modelo 4/5 HP, no tiene por qué aumentar el tamaño del tubo de líquido si la longitud de este supera los 90 m.

### El tamaño del conducto entre una unidad exterior y las primeras derivaciones (A)

Seleccione el tamaño del tubo principal según la tabla siguiente.

Capacidad de la unidad exterior (HP)	Longitud máxima del tubo (menos de 90 m)			Longitud máxima del tubo (más de 90 m)		
	Tubería de líquido (mm)	Tubo de gas de baja presión (mm)	Tubo de gas de alta presión (mm)	Tubería de líquido (mm)	Tubo de gas de baja presión (mm)	Tubo de gas de alta presión (mm)
4	ø9,52	ø19,05	ø15,88	ø9,52	ø19,05	ø15,88
5	ø9,52	ø19,05	ø15,88	ø9,52	ø19,05	ø15,88
6	ø9,52	ø19,05	ø15,88	ø9,52	ø22,22	ø19,05

\* Longitud máxima del tubo: Longitud de tubo entre una unidad exterior y la unidad interior más lejana.

### El tamaño del tubo entre las derivaciones y el cambiador de HR, entre el cambiador de HR y la MCU (B)

Seleccione el tamaño del tubo en función de la capacidad total conjunta de las unidades interiores que se conectarán después de la derivación.

Capacidad de la unidad interior (kW)	Tubería de líquido (mm)	Tubo de gas de baja presión (mm)	Tubo de gas de alta presión (mm)
20,2 kW y menos	ø9,52	ø19,05	ø15,88

### El tamaño del tubo entre el cambiador de HR (E) o la MCU (F) y la unidad interior (C)

Seleccione en función de la capacidad de la unidad interior.

Capacidad de la unidad interior (kW)	Tubería de líquido (mm)	Tubería de gas (mm)
6,0 kW y menos	ø6,35	ø12,70
6,1 kW ~ 16,0 kW	ø9,52	ø15,88
16,1 kW ~ 23,0 kW	ø9,52	ø19,05

## Selección de la primera derivación (D)

La primera derivación en Y (D) para tubos de líquido y de gas de baja presión es MXJ-YA2512M independientemente de la capacidad de la unidad exterior.

La primera derivación en Y (D) para tubos de gas de alta presión es MXJ-YA1500M independientemente de la capacidad de la unidad exterior.

## Mantenimiento del tubo de refrigerante

Para prevenir que penetren en el tubo materiales extraños o agua, son muy importantes los métodos de almacenamiento y de sellado (especialmente durante la instalación). Aplique el método de sellado correcto que corresponda con el entorno.

Lugar de exposición	Tiempo de exposición	Tipo de sellado
Exterior	Más de un mes	Contracción de tubería
	Menos de un mes	Cinta
Interior	-	Cinta

## Información de seguridad y soldadura del tubo de refrigerante

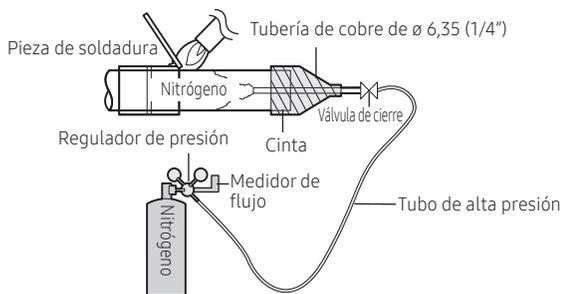


### Información importante para la instalación de la tubería de refrigerante

- Asegúrese de que no haya humedad en el interior del tubo.
- Asegúrese de que no haya materiales extraños ni impurezas en el tubo.
- Asegúrese de que no existan fugas.
- Siga estas instrucciones al soldar el tubo o al almacenarlo.

## Soldadura y lavado con nitrógeno

- ▶ Cuando suelde los tubos de refrigerante, lávelos con gas nitrógeno como se muestra en la imagen.
- ▶ Si no realiza el lavado con nitrógeno al soldar los tubos, puede generarse óxido en el interior. Esto podría dañar piezas importantes como el compresor, las válvulas, etc.
- ▶ Ajuste la tasa de flujo del lavado de nitrógeno mediante un regulador de presión para mantener 0,05 m<sup>3</sup>/h o menos.



## Orientación del tubo durante la soldadura

- ▶ El tubo debe estar orientado hacia abajo o hacia un lado durante la soldadura.
- ▶ No suelde el tubo con la orientación hacia arriba.

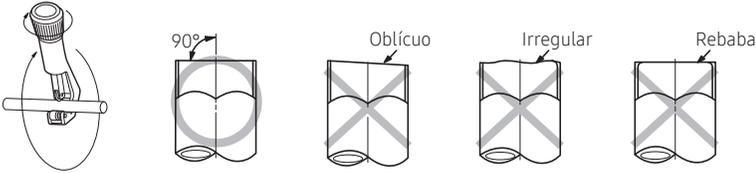


- Cuando inspeccione la posibilidad de fugas de gas después de soldar los tubos, utilice una solución especial para detección de fugas de gas. Si utiliza una solución de detección con ingredientes sulfurosos puede provocar la corrosión de los tubos.

# Instalación del tubo de refrigerante

## Corte o abocardado de las tuberías

- Asegúrese de preparar las herramientas necesarias.
  - ▶ Cortatubos, herramienta para el desbarbado, abocardador de tubos, sujetatubos, etc.
- Si desea acortar la tubería, córtela mediante un cortatubos, asegurándose de que el borde de corte conserve un ángulo de 90° con respecto al lateral de la tubería.
  - ▶ Consulte en las ilustraciones de abajo ejemplos correctos e incorrectos de bordes de corte.



- Para evitar una fuga de gas, elimine todas las rebabas del borde de corte de la tubería mediante una herramienta para el desbarbado.
- Realice el abocardado con un ensanchador de tubos del modo que se muestra a continuación.

### [Abocardadores de tubos]



	Diámetro de tubería [D (mm)]	Profundidad de la pieza abocardada [A (mm)]		
		Uso del abocardador para R-410A	Uso de abocardador convencional	
			Tipo de acopl.	Tipo de mariposa
	Ø 6,35	0~0,5	1,0~1,5	1,5~2,0
	Ø 9,52	0~0,5	1,0~1,5	1,5~2,0
	Ø 12,70	0~0,5	1,0~1,5	1,5~2,0
	Ø 15,88	0~0,5	1,0~1,5	1,5~2,0

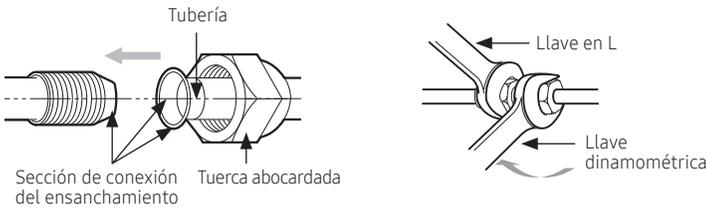
- Compruebe que ha abocardado la tubería correctamente.
  - ▶ Consulte en las ilustraciones de abajo ejemplos de abocardado de tubos correcto e incorrecto.



- Si no se eliminan las sustancias extrañas o las rebabas tras cortar la tubería, puede haber una fuga del gas refrigerante.
- Si entra alguna sustancia extraña en el tubo, las principales partes interiores de la unidad pueden sufrir daños o la eficiencia del producto puede verse reducida. Por ello, conviene dirigir hacia abajo el tubo mientras se corta o se abocardada.

## Conexión de los tubos abocardados

- ▶ Compruebe si el abocinamiento se ha realizado conforme al tamaño estándar.
- ▶ Alinee el centro del tubo y apriete la tuerca cónica con las manos. A continuación, apriete la tuerca cónica con una llave dinamométrica en la dirección de la flecha indicada en la ilustración siguiente.
- ▶ Asegúrese de usar aceite de éster para revestir la sección de conexión del abocardado.



Diámetro exterior (D, mm)	Par de torsión de la conexión (N m)	Dimensiones de abocardado (L, mm)	Forma de abocardado (mm)
Ø 6,35	14~18	8,7~9,1	
Ø 9,52	34~42	12,8~13,2	
Ø 12,70	49~61	16,2~16,6	
Ø 15,88	68~82	19,3~19,7	
Ø 19,05	100~120	23,6~24,0	



- Es necesario soplar nitrógeno al soldar el tubo.
- Asegúrese de usar la tuerca abocardada suministrada.
- Debe comprobar que no haya grietas ni zonas retorcidas cuando necesite doblar el tubo.
- No apriete la tuerca abocardada con demasiada fuerza.
- R-410A es un refrigerante de alta presión y por ello existe riesgo de fugas si la sección abocardada de conexión no está recubierta con aceite de éster. Aplique una capa de aceite de éster a la sección abocardada de conexión.

# Instalación del tubo de refrigerante

## Instalación del tubo de una unidad exterior

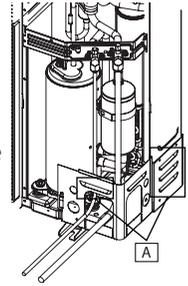
### Dirección del tubo

El tubo de refrigerante puede salir de delante, de atrás, de un lado o de abajo; instálelo según las condiciones del sitio de instalación.



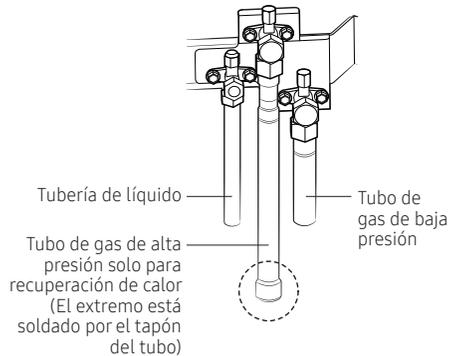
#### Precaución al utilizar el orificio ciego

- Asegúrese de evitar cualquier daño a la parte externa de la unidad exterior.
- Retire todas las rebabas del borde del agujero ciego y píntelo para evitar que se oxide.
- Utilice un tubo de cables y un manguito para impedir que el cable se dañe al pasarlo a través del agujero ciego.
- Tras instalar los tubos, bloquee el agujero ciego no utilizado para evitar que entren pequeños animales. Sin embargo, conviene que entre aire por el orificio de calor radiante (A).



#### Precauciones al conectar el tubo

- Al soldar el tubo, el fuego y las llamas provocadas por esta operación pueden dañar la unidad. Utilice un paño ignífugo para proteger la unidad del fuego o la llama de la soldadura.
- El fuego de soldadura puede dañar la junta tórica y el elemento de teflón del interior de la válvula de servicio. Envuelva la parte inferior de la válvula de servicio con un paño húmedo y suelde del modo que se muestra arriba. Asegúrese de no interrumpir la soldadura con el goteo del paño húmedo.
- Los tubos de conexión del lado del líquido y del lado del gas no deberían contactar unos con otros ni contactar con el producto. Las vibraciones pueden causar daños a los tubos.



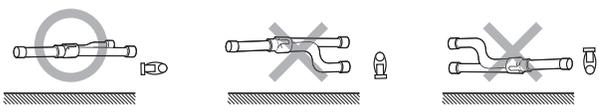
## Conexión de las tuberías de refrigerante de la unidad exterior

Clasificación	Conexión de las tuberías delante, detrás o en los lados	Conexión de las tuberías en la parte inferior
Proceso de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero, retire la cubierta de las tuberías de la unidad.</li> <li>• Retire la tapa del agujero ciego que vaya a utilizar. Si el agujero está abierto, pequeños animales como ardillas y ratas podrían entrar en la unidad por él y provocar daños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retire la tapa del agujero ciego de la parte inferior de la unidad e instale el tubo.</li> <li>• Tras instalar y aislar el tubo, cierre el hueco que quede. Si el hueco permanece abierto, pequeños animales como ardillas y ratas podrían entrar en la unidad y provocar daños.</li> </ul>

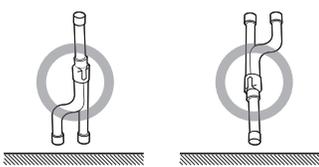
## Instalación de las derivaciones

Las derivaciones deben instalarse "horizontalmente" o "verticalmente".

### Instalación horizontal

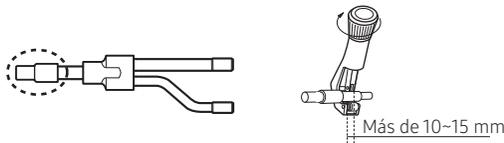


### Instalación vertical



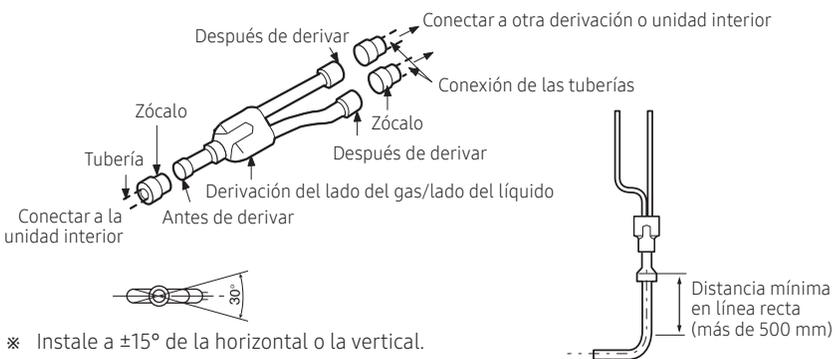
NOTA

- En derivaciones de tipo A~J: conecte la derivación al tubo de conexión con el reductor incluido.
- En derivaciones de tipo K~Z: corte la parte de conexión de la derivación o el zócalo incluido, de acuerdo con el diámetro del tubo de conexión, antes de conectarlos.



PRECAUCIÓN

- Instale la derivación a  $\pm 15^\circ$  de la horizontal o la vertical.
- Compruebe que el tubo no se curva al conectarlo a la derivación.
- Deje una distancia mínima en línea recta de 500 mm o más antes de la conexión de la derivación.

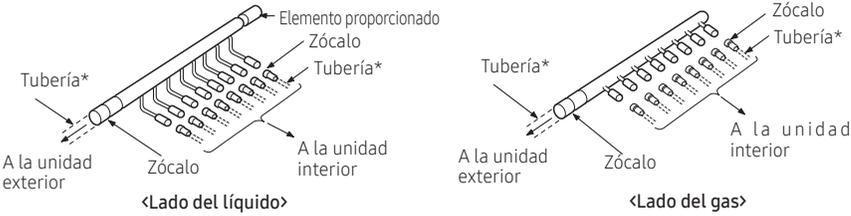


※ Instale a  $\pm 15^\circ$  de la horizontal o la vertical.

# Instalación del tubo de refrigerante

## Instalación del cabezal de distribución

1. Seleccione el reductor que se ajuste al diámetro del tubo.



\* Tubería: Artículo que se compra por separado

2. Si el número de unidades interiores conectadas es menor que los puertos en el cabezal de distribución, bloquee los puertos no utilizados con tapones.



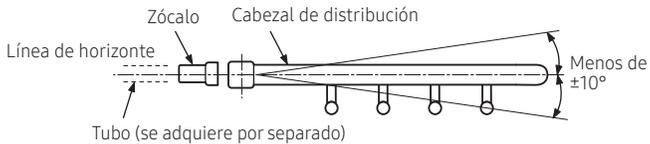
**NOTA**

- Para un cabezal de distribución de tipo A~J:  
Conecte el cabezal de distribución al tubo de conexión con el reductor suministrado.
- Para cabezales de distribución de tipo K~Z:  
Corte el zócalo incluido, de acuerdo con el diámetro del tubo de conexión, antes de conectarlo.

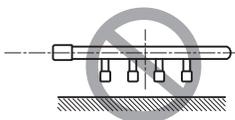
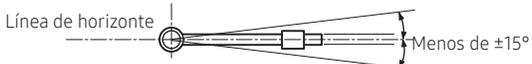
**PRECAUCIÓN**

- Conecte las unidades interiores en orden, respetando la dirección de la flecha mostrada en la ilustración.
- Cuando las unidades interiores se conectan al mismo cabezal de distribución, las unidades interiores deben conectarse por orden de capacidad, de mayor a menor.

3. Instale el cabezal de distribución en horizontal.
- Instale el cabezal de distribución en horizontal de modo que los puertos no miren hacia abajo.



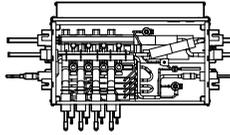
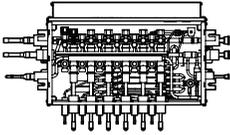
<Lado del líquido>



<Lado del gas>

## Instalación del cambiador de HR (E) y de la MCU (F)

### Especificación del cambiador de HR y de la MCU

Clasificación	Unidad	Cambiador de HR (E)	MCU (F)
Nombre del modelo	-	MCU-R4NEK0N	MCU-S6NEK3N
El exterior	-		
El número de derivaciones	N.º	4	6
Número máximo de unidades interiores conectables por derivación	N.º	3	3
Capacidad máxima de unidades interiores conectables por derivación	kW	5,6	5,6
Capacidad máxima de unidades interiores conectables	kW	22,4	22,4
Capacidad máxima de unidades interiores conectables por derivación (usando derivaciones en Y)	kW	14,0	14,0

# Instalación del tubo de refrigerante

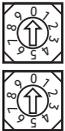


- Las unidades interiores sin VEE interno (AM\*\*\*NTE\*, AM\*\*\*NADE\*) no pueden conectarse directamente al cambiador de HR o a la MCU.
- Conecte estas unidades interiores utilizando el kit VEE (MEV-E\*\*SA, MXD-E\*\*K\*\*\*A)
- Puede conectar la MCU anterior (MCU-S4NEK3N, MCU-S2NEK2N, MCU-S1NEK1N) Si utiliza otras MCU, consulte el manual de instalación de esas MCU.

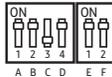
## Instalación de las unidades interiores usando conectores en Y

- Si la capacidad de la unidad interior es de menos de 5,6 kW, no utilice el conector en Y.
- Si la capacidad de la unidad interior está entre 5,6 kW y 14 kW, utilice el conector en Y para el conducto de líquido y el de gas.
- En caso de utilizar un conector en Y, este solo es conectable con las combinaciones de puertos siguientes:
  - Combinaciones de puertos conectables para el conector en Y: Puertos A + B, puertos C + D, puertos E + F
  - Combinaciones de puertos no conectables para el conector en Y: Puerto B + C, puerto D + E, puertos no continuos
- Ajuste la opción del interruptor DIP en el cambiador de HR y MCU PBA para el uso del conector en Y (Consulte la página 58 para conocer instrucciones detalladas)

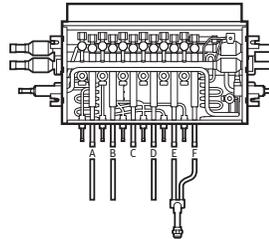
Conmutador de la dirección MCU



Interruptor DIP



Interruptor DIP de opción S/W



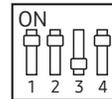
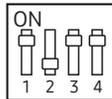
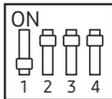
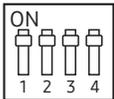
Núm. de interruptor DIP de opción S/W.	Encendido (Conexión individual)	Apagado (Conexión compartida)
1	Cada uno de los puertos A y B	Los dos puertos A y B
2	Cada uno de los puertos C y D	Los dos puertos C y D
3	Cada uno de los puertos E y F	Los dos puertos E y F

Opción de software

Opción de software

Opción de software

Opción de software



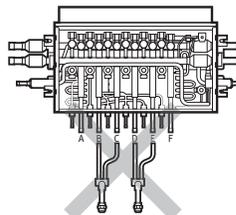
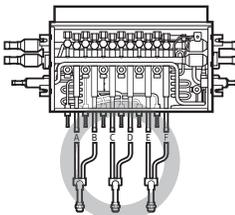
Predeterminado

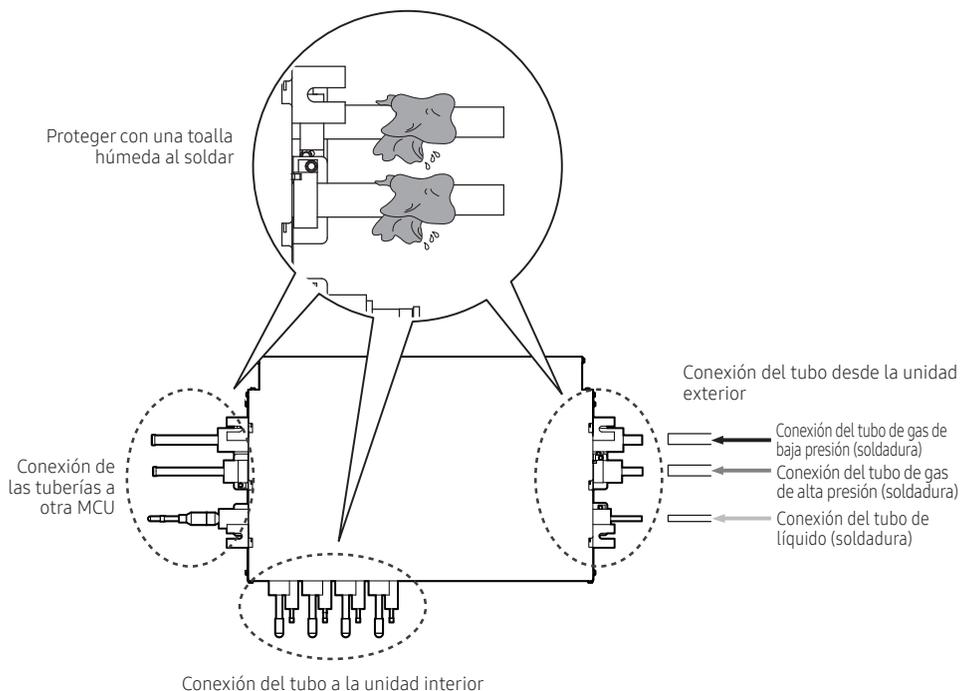
Combinación de puertos A + B

Combinación del puerto C+D

Combinación del puerto E+F

※ No puede realizar una conexión compartida para los dos puertos B y C, y D y E a la vez.





- ※ Al instalar el cambiador de HR y la MCU, utilice la plantilla para la instalación que se proporciona con el producto.
- ※ Al soldar los tubos de gas, proteja el producto con una lámina a prueba de llamas.

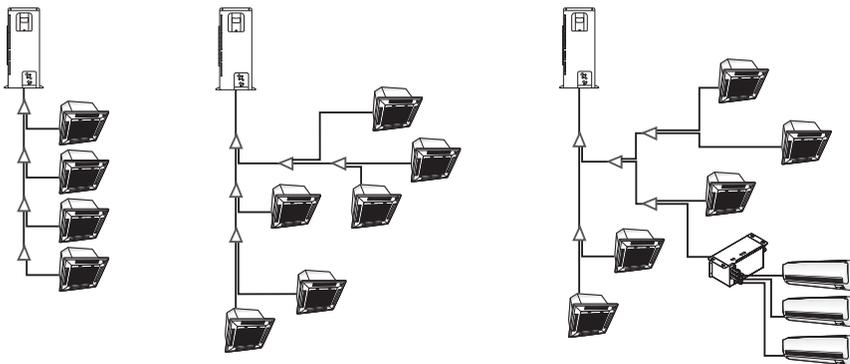


- Al conectar el cambiador de HR con unidades exteriores, preste atención a la dirección. Conecte los tubos al cambiador de HR consultando la etiqueta con la dirección de conexión en el cambiador de HR.
- Al conectar la MCU a las unidades exteriores, la dirección predeterminada se establece en la MCU.  
Si se instala en la dirección opuesta, suelde el casquillo de cobre que se adjunta en los tubos de alta presión, de baja presión y de líquido.

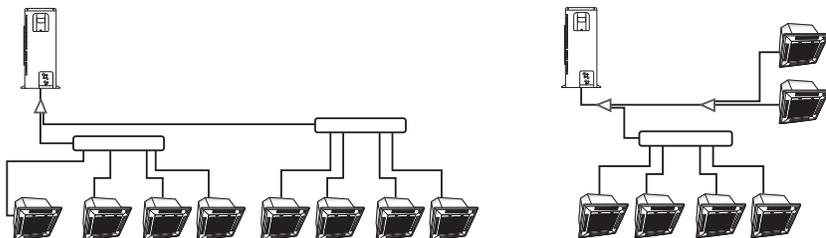
# Instalación del tubo de refrigerante para la bomba de calor

Ejemplos de instalación del tubo de refrigerante para la bomba de calor

## Utilización de la derivación en Y

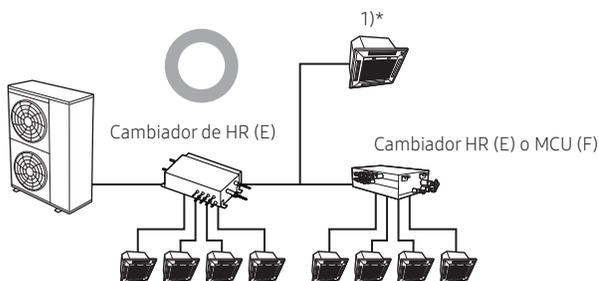


## Utilización del cabezal de distribución



## Ejemplos de instalación correcta del tubo de refrigerante para la recuperación de calor

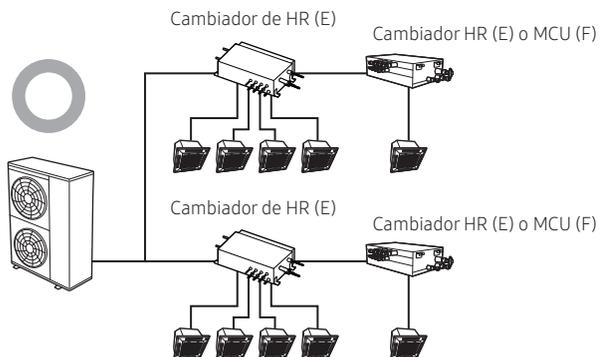
### Para instalación en serie



1)\* Unidad interior de conexión directa sin cambiador de HR y MCU (solo para HR)

- Esta unidad interior solo puede usarse para refrigeración. (La calefacción no es posible.)
- Conecte la unidad interior al tubo de líquido y de gas de baja presión.
- Cambie la opción de instalación para la unidad interior de conexión directa sin cambiador de HR y MCU. (Consulte el manual de instalación de la unidad interior)
- Debe combinar las unidades interiores de solo enfriamiento de modo que su capacidad total sea el 50 % o menos de la capacidad total de todas las unidades interiores.

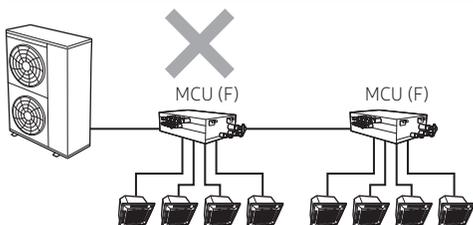
### Para instalación en paralelo



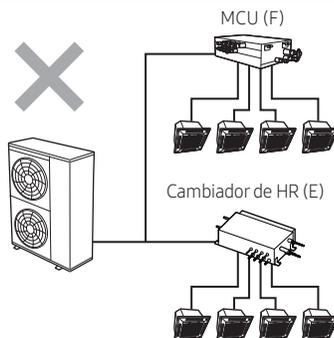
# Instalación del tubo de refrigerante

## Ejemplos de instalación incorrecta del tubo de refrigerante para la recuperación de calor

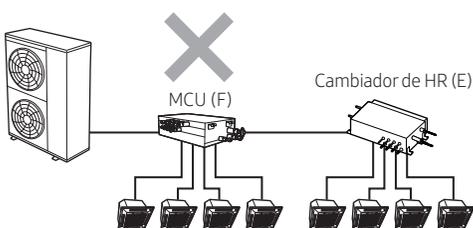
### Falta el cambiador de HR para instalación en serie



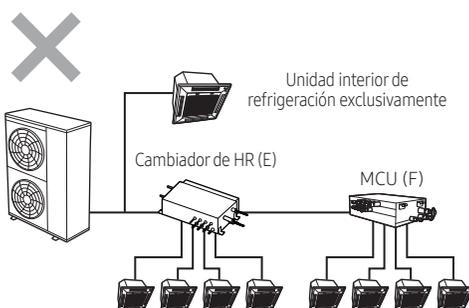
### Falta el cambiador de HR para instalación en paralelo



### Orden incorrecto



### Error de ubicación de derivación

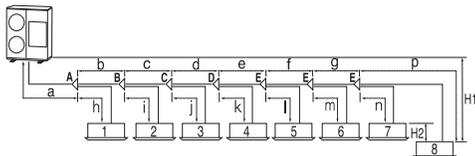


- El cambiador de HR (E) puede instalarse en serie o en paralelo.
- Para la instalación en serie, el orden del cambiador de HR (E) y de la MCU (F) es muy importante. El cambiador de HR (E) debe instalarse tras la unidad exterior. Si la MCU (F) se instala primero tras la unidad exterior, no funcionará correctamente.
- Para instalación en paralelo, el cambiador de HR (E) debe instalarse después de la derivación en Y. Si no instala el cambiador de HR (E) tras la derivación en Y, no funcionará correctamente.
- Si instala solo la MCU (F) sin el cambiador de HR (E), puede producirse el error (E214). Las unidades interiores de solo refrigeración deben instalarse detrás del cambiador HR.

# Longitud permitida del tubo de refrigerante y ejemplos de instalación para la bomba de calor

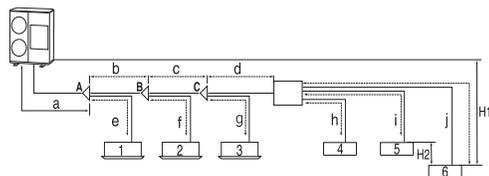
## Conexión mediante derivación en Y

Unidad exterior



## Conexión mediante derivación en Y/kit VEE

Unidad exterior



Clasificación		Conexión de derivación en Y	Conexión de derivación en Y/kit VEE
Longitud máxima permitida del tubo	Unidad exterior ~ Unidades interiores	Longitud real	La distancia entre la unidad exterior y la unidad interior más lejana $\leq 150$ m Ej.) 8 unidades interiores $A+b+c+d+e+f+g+p \leq 150$ m
		Longitud equivalente	La distancia entre la unidad exterior y la unidad interior más lejana $\leq 175$ m
		Longitud del tubo principal	Conviene que la longitud del tubo principal (a) desde la unidad exterior a la primera derivación en Y sea de menos de 110 m.
		Longitud total	La suma de la longitud total de los tubos debería ser menos de 300 m.
Altura máxima permitida	Unidad exterior ~ Unidades interiores	Altura	H1: La diferencia de altura entre una unidad exterior y una unidad interior $< 50/40$ m <sup>Nota1)</sup>
		Altura	H2: La diferencia de altura entre las unidades interiores es $\leq 50$ m Pero cuando se instalan unidades interiores de montaje en pared (AM****NQD**, AM****NV***), H2 es de 15 m o menos.
Longitud máxima permitida después de la derivación en Y		Longitud real	La distancia entre la primera derivación en Y y la unidad interior más lejana es $\leq 40$ m Ej.) 8 unidades interiores $B+c+d+e+f+g+p \leq 40$ m

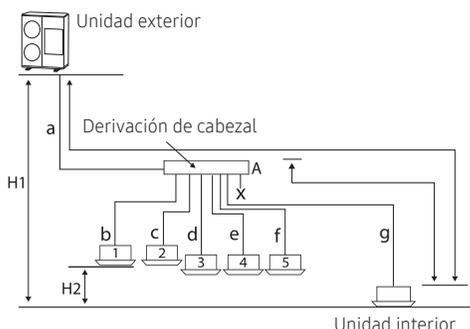
Kit VEE		Nombre del modelo	Notas
Kit VEE ~ Unidades interiores	Longitud real del tubo	2 m o menos	MEV-E24SA MEV-E32SA
		20 m o menos	2 interiores
	3 interiores		MXD-E24K232A MXD-E24K300A MXD-E32K224A MXD-E32K300A

\* Cuando la longitud equivalente entre una unidad exterior y la unidad interior más lejana supera los 90 m, deberá actualizar un paso el tubo de baja presión del tubo principal.

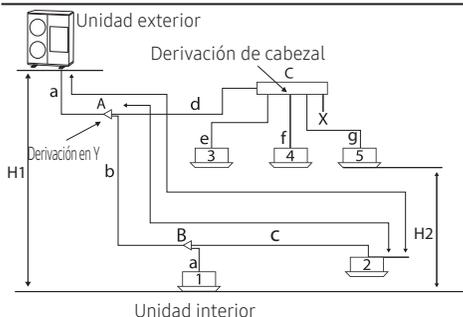
Nota 1) Cuando la unidad interior se sitúa a un nivel superior al de la unidad exterior, la diferencia de altura permitida es de 40 m, pero cuando la unidad interior se encuentra a un nivel inferior al de la unidad exterior, la diferencia de altura permitida es de 50 m.

# Instalación del tubo de refrigerante

## Conexión mediante derivación de cabezal



## Conexión mediante derivación en Y/derivación de cabezal



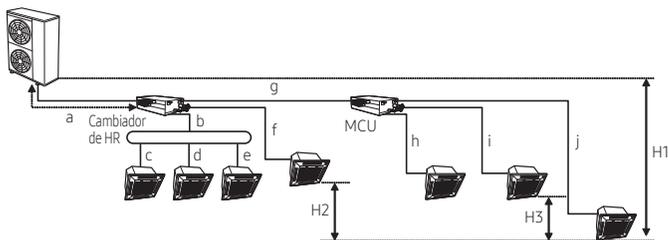
Clasificación		Conexión de derivación en Y	Conexión de derivación en Y/kit VEE
Longitud máxima permitida del tubo	Unidad exterior ~ Unidades interiores	Longitud real	La distancia entre la unidad exterior y la unidad interior más lejana $\leq 150$ m Ej.) 8 unidades interiores $A+b+c+d+e+f+g+p \leq 150$ m
		Longitud equivalente	La distancia entre la unidad exterior y la unidad interior más lejana $\leq 175$ m
		Longitud del tubo principal	Conviene que la longitud del tubo principal (a) desde la unidad exterior a la primera derivación en Y sea de menos de 110 m.
		Longitud total	La suma de la longitud total de los tubos debería ser menos de 300 m.
Altura máxima permitida	Unidad exterior ~ Unidades interiores	Altura	H1: La diferencia de altura entre una unidad exterior y una unidad interior $< 50/40$ m <sup>Nota1)</sup>
		Altura	H2: La diferencia de altura entre las unidades interiores es $\leq 50$ m Pero cuando se instalan unidades interiores de montaje en pared (AM***NQD**, AM***NV**), H2 es de 15 m o menos.
Longitud máxima permitida después de la derivación en Y		Longitud real	La distancia entre la primera derivación en Y y la unidad interior más lejana es $\leq 40$ m Ej.) 8 unidades interiores $B+c+d+e+f+g+p \leq 40$ m
			La longitud permitida entre el kit VEE y una unidad interior es $\leq 20$ m Ej.) h, l, j $\leq 20$ m

\* Cuando la longitud equivalente entre una unidad exterior y la unidad interior más lejana supera los 90 m, deberá actualizar un paso el tubo de baja presión del tubo principal.

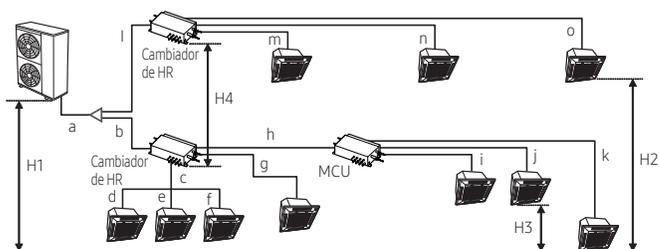
Nota 1) Cuando la unidad interior se sitúa a un nivel superior al de la unidad exterior, la diferencia de altura permitida es de 40 m, pero cuando la unidad interior se encuentra a un nivel inferior al de la unidad exterior, la diferencia de altura permitida es de 50 m.

# Longitud permitida del tubo de refrigerante y ejemplos de instalación para la recuperación de calor

## Instalación solo con MCU



## Instalación solo con MCU y derivación en Y



Clasificación		Instalación solo con MCU	Instalación solo con MCU y derivación en Y
Longitud máxima permitida del tubo	Unidad exterior ~ Unidades interiores	Longitud real	La distancia entre la unidad exterior y la unidad interior más lejana $\leq 150$ m Ej.) $a+g+j \leq 150$ m
		Longitud equivalente	La distancia entre la unidad exterior y la unidad interior más lejana $\leq 175$ m
	Cambiador de HR ~ Unidades interiores	Longitud de conducto	La distancia entre el cambiador de HR y la unidad interior más lejana es $\leq 40$ m Ej.) $b+c, b+d, b+e, f, g+h, g+i, g+j \leq 40$ m
		Longitud total	La suma de la longitud total de los tubos debería ser menos de 300 m. Ej.) $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j \leq 300$ m
Diferencia de altura máxima permitida	Unidad exterior ~ Unidades interiores	Longitud de conducto	H1: La diferencia de altura entre una unidad exterior y una unidad interior $< 50/40$ m <sup>Nota 1)</sup>
	Unidad interior ~ Unidades interiores		H2: La diferencia de altura entre las unidades interiores es $\leq 25$ m Pero cuando se instalan unidades interiores de montaje en pared (AM***NQD**, AM***NV***), H2 es de 15 m o menos.
	Unidad interior ~ Unidades interiores (en un cambiador de HR o una MCU)		H3: La diferencia de altura entre unidades interiores en un cambiador de HR o una MCU es $\leq 15$ m
	Cambiador de HR ~ Cambiador de HR		H4: La diferencia de altura entre cambiadores de HR es $\leq 20$ m
Longitud máxima permitida después de la derivación	Primera derivación ~ Unidad interior más lejana	Longitud de conducto	La distancia entre la primera derivación y la unidad interior más lejana es $\leq 40$ m Ej.) $g+j \leq 40$ m
			Ej.) $b+h+k, l+o \leq 40$ m

Nota 1) Cuando la unidad interior se sitúa a un nivel superior al de la unidad exterior, la diferencia de altura permitida es de 40 m, pero cuando la unidad interior se encuentra a un nivel inferior al de la unidad exterior, la diferencia de altura permitida es de 50 m.

# Instalación del tubo de refrigerante

## Realización de prueba de estanqueidad de aire

- ▶ Utilice herramientas específicas para el refrigerante R-410A a fin de evitar la entrada de sustancias extrañas y resistir la presión interna.
- ▶ Utilice gas de nitrógeno seco para realizar una prueba de estanqueidad de aire como se indica a continuación.

Aplique presión al tubo lateral de líquido y al tubo lateral de gas con gas de nitrógeno a 4,1 MPa (manómetro).

Si aplica más de 4,1 MPa de presión (manómetro), los conductos podrían sufrir daños. Aplique presión mediante el regulador de presión.

Siga aplicando presión durante un mínimo de 24 horas para comprobar si la presión cae.

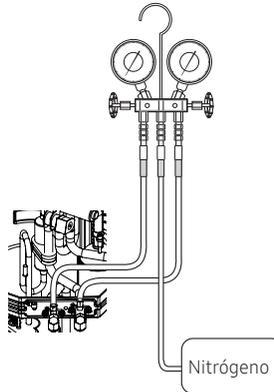
Tras aplicar gas de nitrógeno, compruebe el cambio de presión mediante un regulador de presión.

Si la presión cae, compruebe la existencia de fugas de gas.

Si la presión cambia, aplique agua jabonosa para comprobar la fuga. Vuelva a comprobar la presión del gas.

Mantenga 1,0 MPa (manómetro) de la presión antes de realizar un secado al vacío y compruebe si hay otras fugas de gas.

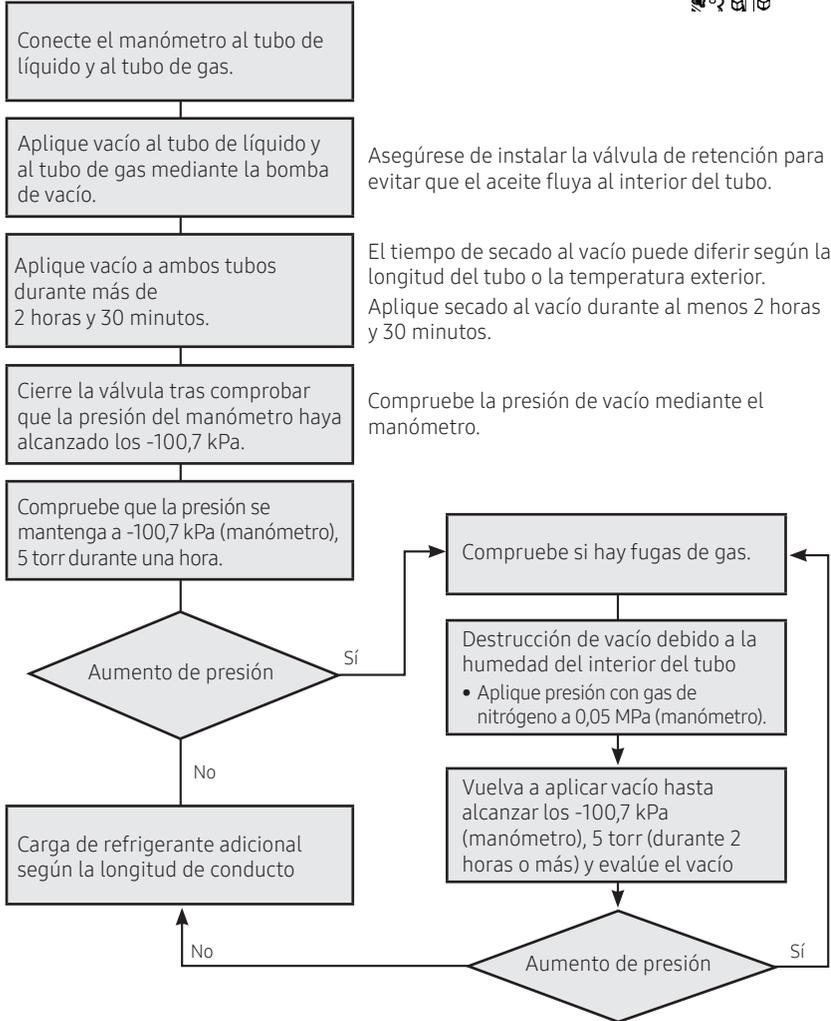
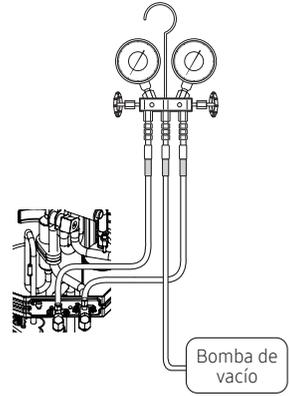
Tras comprobar la primera fuga de gas, mantenga 1,0 MPa (manómetro) para comprobar si hay más fugas de gas.



- Si la derivación del lado de presión alta se desconecta y el gas de nitrógeno entra en contacto con el cuerpo humano, podrían producirse lesiones. Apriete firmemente la conexión de derivación para evitar situaciones peligrosas.

## Aplicación de vacío a un tubo y una unidad interior

- ▶ Utilice herramientas específicas para el refrigerante R-410A a fin de evitar la entrada de sustancias extrañas y resistir la presión interna.
- ▶ Utilice la bomba de vacío con la válvula de retención para evitar que el aceite de la bomba fluya hacia atrás si la bomba de vacío se detiene repentinamente.
- ▶ Utilice la bomba de vacío a la que puede aplicarse un vacío de hasta 666,6 Pa (5 mmHg).
- ▶ Cierre por completo la válvula de servicio del tubo lateral de líquido y del tubo lateral de gas cuando realice la prueba de estanqueidad de aire o el secado al vacío.



• Si la presión sube en una hora, es señal de que sigue habiendo agua en el tubo o de que hay una fuga.

# Instalación del tubo de refrigerante

## Selección de carga del refrigerante adicional

### ► Refrigerante básico

La cantidad básica de refrigerante adicional cargado en fábrica

Modelo	Refrigerante	Carga de fábrica (kg)
AM040*XMDER	R-410A	3,2
AM050*XMDER		3,2
AM060*XMDER		3,3
AM040*XMDGR		3,2
AM050*XMDGR		3,2
AM060*XMDGR		3,3

### ► Carga de refrigerante adicional

Cantidad de carga de refrigerante adicional	=	Cantidad de carga del refrigerante para el tubo + cantidad de carga de corrección del refrigerante para una unidad interior.
---	---	--

- Cantidad de refrigerante adicional en función del tamaño del tubo de líquido (HP/HR).
  - La cantidad de refrigerante adicional tiene que calcularse sobre la base de la suma de la longitud total del tubo para el líquido.

Tamaño del tubo de líquido (mm)	6,35	9,52	12,7	15,88
Cantidad adicional (kg/m)	0,02	0,06	0,125	0,18

**Cálculo de carga de refrigerante adicional = Suma de longitud total de tubo de líquido de Ø 9,52 (m) x 60 g + suma de longitud total de tubo de líquido de Ø 6,35 (m) x 20 g**

Ej.) a (Ø 9,52) = 40 m, b+c+d (Ø 9,52) = 15 m, e+f+g (Ø 6,35) = 15 m

La cantidad de refrigerante adicional = 55 m x 60 g + 15 m x 20 g = 3600 g

- Cantidad de refrigerante adicional en función de la conexión del tubo de gas de alta presión (solo HR).
  - En el caso de un sistema HR, la cantidad de refrigerante adicional tiene que calcularse en función de la longitud total del tubo de gas de alta presión desde la unidad exterior a la MCU.

Tamaño del tubo de gas de alta presión (mm)	15,88/19,05
Cantidad adicional (kg/m)	0,01

Producto		Capacidad (kW)																
		1,5	1,7	2,2	2,8	3,2	3,6	4,5	5,6	6,0	7,1	8,2	9,0	9,3	11,2	12,8	14,0	16,0
Casete de 1 vía (sin fluido/viento)	(AM***FN1DE**) (AM***NN1DE**)			0,25	0,25		0,25		0,32	0,32								
Casete de 1 vía (sin fluido/viento)	(AM***HN1DE**) (AM***NN1PE**)		0,15	0,15														
Casete de 2 vías	(AM***FN2DE**)								0,31	0,47								
Casete de 4 vías	(AM***FN4DE**)							0,45	0,45	0,45	0,45	0,57	0,69	0,69				
CASETE 360	(AM***KN4DE**)							0,45	0,45	0,45	0,45	0,69	0,69	0,69				
Casete de 4 vías (600X600)	(AM***FNNDE**)	0,29	0,29	0,29	0,29	0,37	0,37	0,37										
Ducto S	(AM***HNMPK**)					0,22	0,22	0,22	0,22	0,31	0,38	0,38	0,38					
	(AM***HNMPK*9*)				0,31	0,31	0,38	0,38	0,38									
	(AM***HNHPK*/*)													0,38	0,38	0,38		
Ducto delgado	(AM***FNLD**)	0,17	0,17	0,17	0,26	0,35	0,35	0,45	0,42	0,42	0,62	0,62						
Ducto MSP	(AM***NMDE**)		0,24	0,24	0,24	0,28	0,28	0,28	0,32	0,54	0,68	0,68	0,91					
Ducto HSP	(AM***FNHDE**)													0,68	0,68	0,68		
Ducto de la casa	(AM***KNLDE**)	0,13	0,13	0,13	0,17													
	(AM***MNLDE**)					0,26	0,26	0,33										
Techo	*(AM***FNCDE**) (AM***JNCDK**)							0,39	0,39	0,56	0,95							
Consola	(AM***NJDE**)		0,16	0,27	0,27	0,27	0,27											
Estructura de suelo oculta	(AM***FNFDE**)					0,22	0,32	0,32										
Neo Forte	*(AM***FNTDE**)	0,24	0,24	0,24	0,24	0,36	0,36											
Neo Forte (con EEV)	(AM***FNQDE**)	0,34	0,34	0,34	0,34	0,51	0,51	0,51										
Boracay	*(AM***KNTDE**)	0,24	0,24	0,32	0,32	0,49	0,49	0,49										
Boracay (con EEV)	(AM***KNQDE**)	0,24	0,24	0,32	0,32	0,49	0,49	0,49										
Max (con EEV)	(AM***MNQDE**)											0,49						
AR5000	*(AM***JNADK**)	0,16	0,16	0,19	0,25	0,25	0,52	0,52	0,52									
AR5000 (con EEV)	(AM***JNVDK**)	0,22	0,22	0,25	0,34	0,34	0,71	0,71	0,71									
MCU	(MCU-**NEK**)	0,5																

Ej.) Cuando se combinan las unidades interiores AM022FN1DEH y AM056FN4DEH

Carga de refrigerante adicional = 250 g + 450 g = 700 g

3. Cantidad total de carga de refrigerante adicional = cantidad de carga de refrigerante para el tubo + cantidad de refrigerante para cada unidad interior.

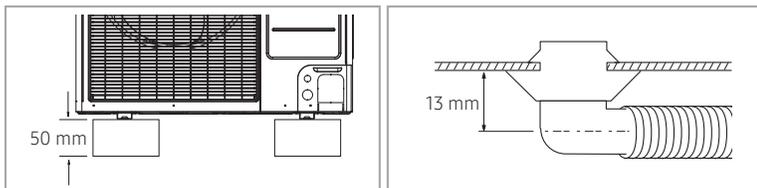
Ej.) Cantidad de carga de refrigerante adicional = 3600 g + 700 g = 4300 g

# Instalación del tubo de refrigerante

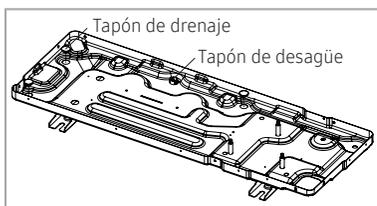
## Conectar el tubo de drenaje a la unidad exterior

Cuando se utiliza el aire acondicionado en el modo de calefacción, se puede acumular hielo. Durante el deshielo (descongelación), el agua condensada se debe drenar de forma segura. Por tanto, es necesario instalar un tubo de drenaje en la unidad exterior de acuerdo con las instrucciones siguientes.

- ▶ Deje un espacio superior a 50 mm entre la parte inferior de la unidad exterior y el suelo para la instalación del tubo de drenaje, tal y como se indica en la ilustración.
- ▶ Inserte la tapa de drenaje en el orificio situado en la parte inferior de la unidad exterior.
- ▶ Conecte el tubo de drenaje a la tapa de drenaje.
- ▶ Asegúrese de que el agua drenada salga de forma correcta y segura.



- ▶ Asegúrese de taponar el resto de orificios de drenaje no conectados a tapas de drenaje mediante tapones de drenaje.



## Aislamiento del tubo de refrigerante o de la derivación en Y

- ▶ Antes de completar todo el proceso de instalación, debe comprobar si hay fugas de gas. Tras comprobar que no hay, debe aislar el tubo y el manguito.
- ▶ Utilice aislamiento EPDM que cumpla con la siguiente condición.

Elemento	Unidad	Estándar
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	0,048-0,096
Vía de cambio de dimensión por calor	%	-5 o menos
Tasa de absorción de agua	g/cm <sup>3</sup>	0,005 o menos
Conductividad térmica	kcal/m·h·°C	0,032 o menos
Factor de transpiración de humedad	ng/(m <sup>2</sup> ·s·Pa)	15 o menos
Grado de transpiración de humedad	g/(m <sup>2</sup> ·24 h)	15 o menos
Dispersión de formaldehído	mg/L	-
Tasa de oxígeno	%	25 o más

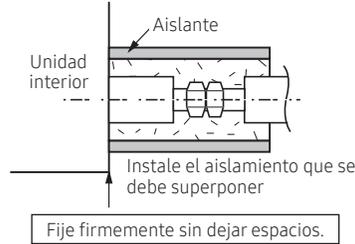
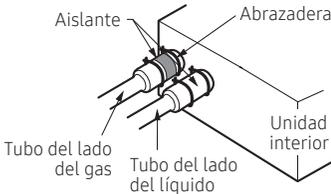
## Selección del aislante para el tubo de refrigerante

- ▶ Aísle la tubería de gas y la tubería de líquido; tenga en cuenta que el grosor del aislante depende del tamaño de cada tubería.
- ▶ La condición estándar es 30 °C con una humedad inferior al 85 %. En condiciones de alta humedad, utilice un espesor un grado mayor.

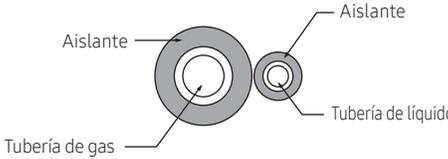
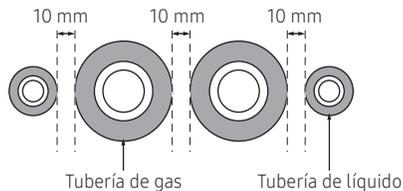
Tubería	Tamaño de la tubería (mm)	Aislamiento (refrigeración, calefacción)		Notas
		Estándar (30 °C, 85 %)	Humedad alta [30 °C, 85 % o más]	
		EPDM, NBR		
Tubería de líquido	Ø6,35~Ø9,52	9t	9t	La temperatura de resistencia al calor es superior a 120 °C
	Ø12,70~Ø50,80	13t	13t	
Tubería de gas	Ø 6,35	13t	19t	
	Ø9,52	19t	25t	
	Ø12,70			
	Ø15,88			
	Ø19,05			
Ø22,23				

## Aislamiento de la tubería de refrigerante

- ▶ Debe aislar el tubo de refrigerante, la derivación en Y, la derivación del cabezal y el área de conexión del tubo.
- ▶ Si aísla los tubos, el agua condensada no caerá de estos.
- ▶ Compruebe si hay grietas en el aislante del tubo curvado.

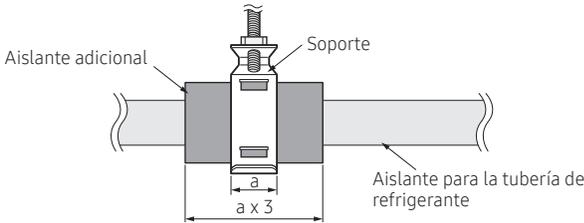


# Instalación del tubo de refrigerante

Aislamiento de la tubería	Aislamiento del tubo tras aislar el kit VEE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los aislamientos de los tubos de gas y de líquido pueden estar en contacto pero no excesivamente apretados.</li> <li>• Cuando las tuberías de gas y líquido estén en contacto, use un aislante más grueso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al instalar los tubos laterales del gas y del líquido, deje un espacio de 10 mm.</li> <li>• Cuando las tuberías de gas y líquido estén en contacto, use un aislante más grueso.</li> </ul>
	

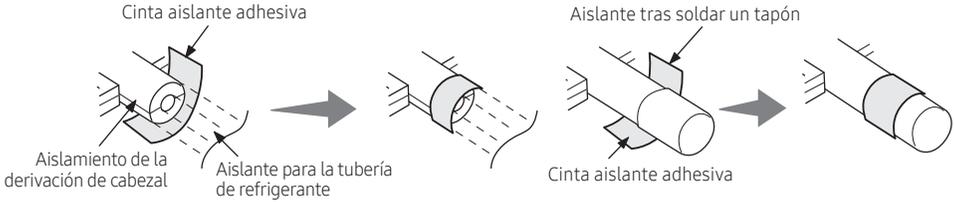
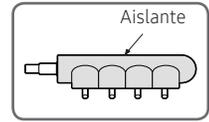


- Instale el aislante de forma que no aumente su anchura y utilice adhesivo en la pieza de conexión para evitar que penetre la humedad.
- Envuelva el tubo de refrigerante con cinta aislante si está expuesto a la luz directa del sol. (Cuando envuelva el tubo con la cinta aislante, procure no reducir el grosor del aislante).
- Instale la tubería de refrigerante con cuidado de que el aislante no pierda grosor en la parte curva o en el soporte de la tubería.
- Si se reduce el grosor del aislante, refuércelo con aislante adicional.

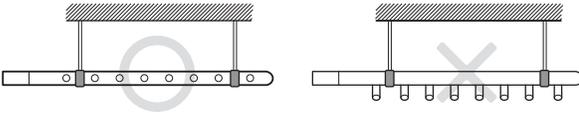


## Aislamiento de la derivación de cabezal

- ▶ Fije la derivación del cabezal con un sujetacables y cubra la pieza conectada.
- ▶ Aísle la derivación de cabezal y la parte soldada y envuelva la zona de conexión con una cinta aislante adhesiva para impedir la formación de condensación.

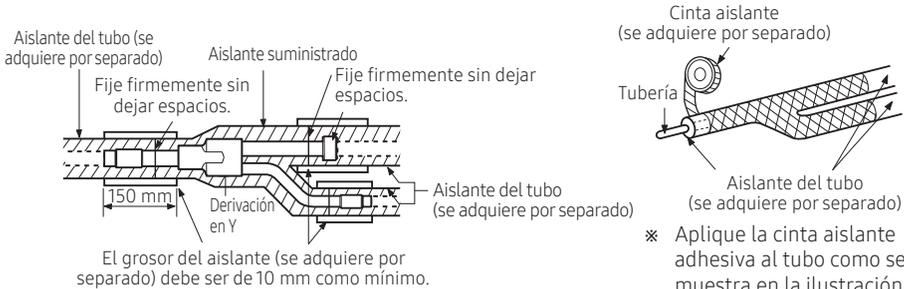


- ▶ Fije la derivación de cabezal con una barra de suspensión tras aislarla.



## Aísle la derivación en Y y el tubo de conexión lateral del gas y del líquido

- ▶ Conecte el aislante proporcionado con la derivación en Y al aislante adquirido por separado sin dejar huecos. Envuelva la pieza conectada con un aislante (se adquiere por separado) de 10 mm de grosor como mínimo.
- ▶ Utilice aislante capaz de soportar temperaturas interiores de más de 120 °C. Envuelva la derivación en Y con aislante de un grosor de al menos 10 mm.



- ※ Aplique la cinta aislante adhesiva al tubo como se muestra en la ilustración tras aislar el tubo.

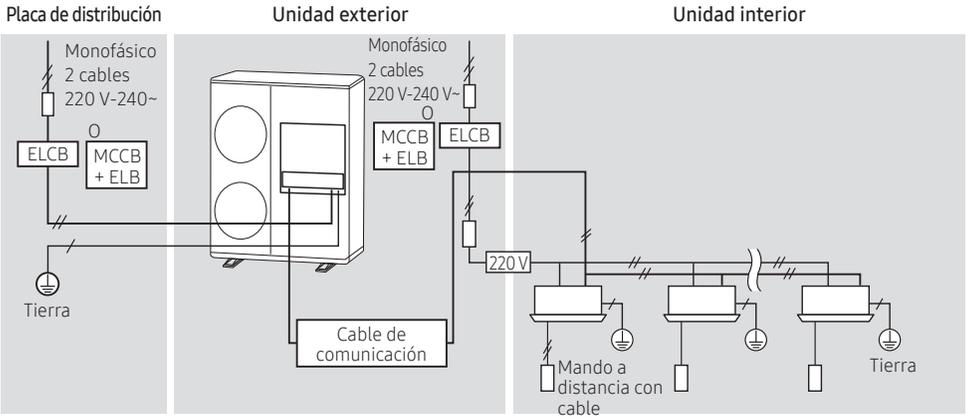
# Tareas de instalación del cableado

- ▶ Las tareas de instalación del cableado deben llevarse a cabo de conformidad con las leyes al respecto, como la especificación técnica sobre instalaciones eléctricas, las normativas sobre cableado o el manual de instalación.
- ▶ Es preciso utilizar cable de cobre para las tareas de instalación del cableado, y todos los cables o partes deben ser productos indicados.
- ▶ Las tareas de instalación del cableado debe llevarlas a cabo una empresa certificada por una empresa de energía eléctrica.
- ▶ Consulte el diagrama de circuitos adherido a la unidad exterior para conocer en profundidad el cableado del producto.
- ▶ Las tareas de instalación del cableado deben llevarse a cabo después de desconectar el disyuntor principal y el interruptor de junta en Y.
- ▶ Debe llevar a cabo la tarea de conexión a tierra.  
(El valor de resistencia de conexión a tierra debe ser inferior a 100  $\Omega$ .)  
Cuando el ELB está instalado, se puede aplicar el valor de resistencia de conexión a tierra de protección.  
(Cuando el ELCB es de 100 mA a 0,1 segundos, el valor de resistencia de conexión a tierra de protección debe ser inferior a 250  $\Omega$  en una ubicación donde el peligro eléctrico sea alto e inferior a 500  $\Omega$  en el resto de ubicaciones.) )
- ▶ El circuito de cableado eléctrico muestra únicamente un esquema.
- ▶ No conecte un calentador a una unidad exterior y no instale conductos que haya remodelado arbitrariamente.
  - De lo contrario, podría reducirse la capacidad de un aparato de aire acondicionado o podrían producirse descargas eléctricas e incendios.
- ▶ No conecte el cable de tierra a una tubería de gas, una tubería de agua, un pararrayos o un cable telefónico.
  - Tubería de gas: si hay fuga de gas, podrían producirse una explosión o un fuego.
  - Tubería de agua: Si se utilizan conductos de vinilo rígido, la puesta a tierra no funcionará.
  - Cable de conexión a tierra y pararrayos de línea telefónica: es posible que el potencial eléctrico del cable de tierra aumente de forma anormal durante las tormentas eléctricas.
- ▶ El ELB para la protección de conexión a tierra debe combinarse únicamente con el MCCB o el interruptor de carga equipado con fusible. En este caso, debe usar el que tenga al menos la misma capacidad de fusible (o más) o la misma corriente nominal que el MCCB.
- ▶ Use cables que cumplan con la especificación normativa y conéctelos adecuadamente a la placa de terminales. A continuación, apriételo con los tornillos proporcionados para que ninguna fuerza externa pueda mover la placa de terminales. (El cable de conexión y el terminal de puesta a tierra deben adquirirse localmente). Al realizar el cableado, el cable de conexión no debería estar demasiado apretado.
- ▶ Aplique silicona al extremo del tubo de CD para que no entre agua de lluvia.

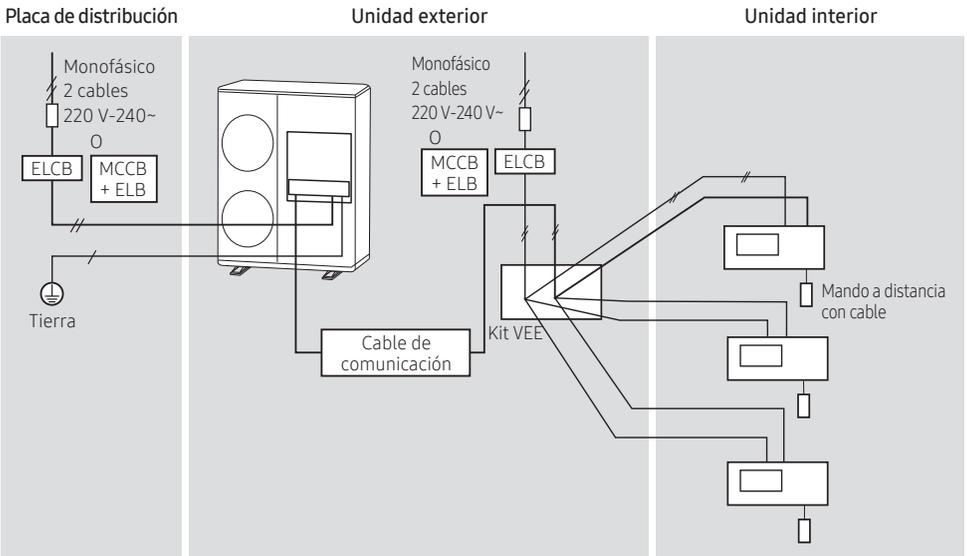


## Configuración de sistema global

### Conexión del cable de alimentación (monofásico 2 cables)

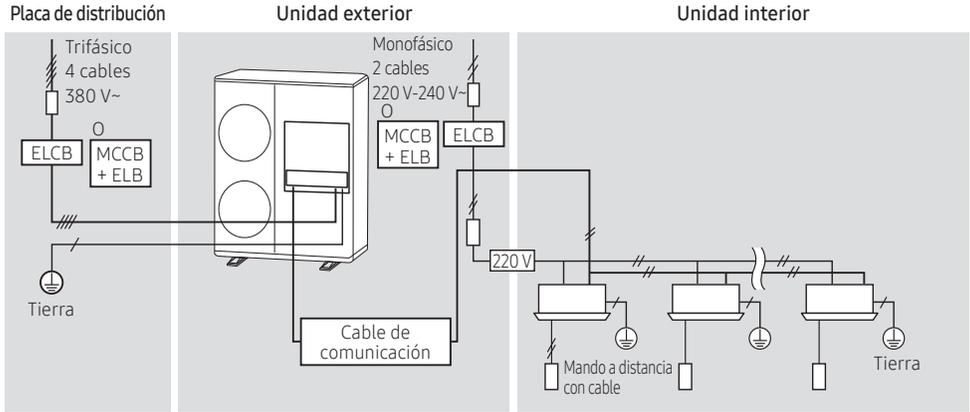


### Conexión del cable de alimentación (monofásico 2 cables con kit VEE)

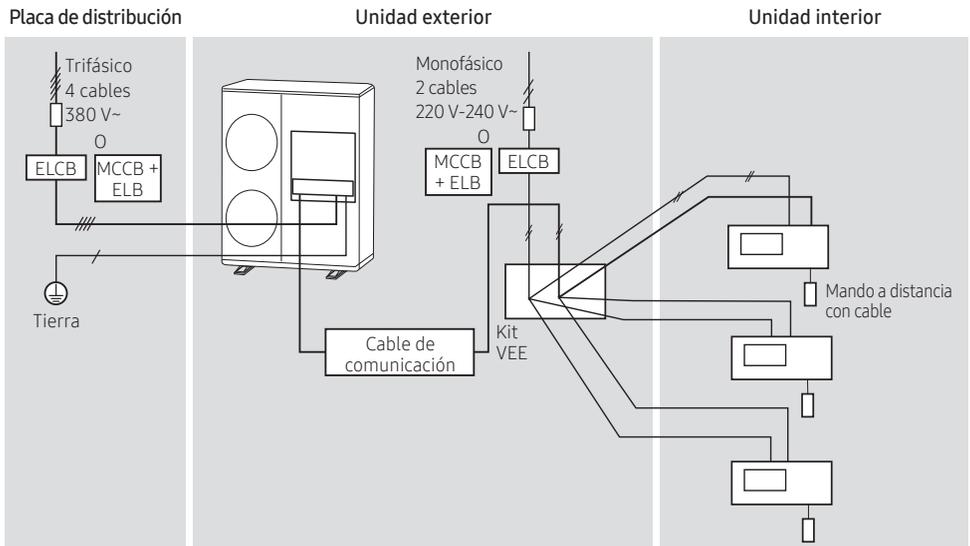


# Tareas de instalación del cableado

## Conexión del cable de alimentación (trifásico 4 cables)



## Conexión del cable de alimentación (trifásico 4 cables con kit VEE)



- Debe instalar un interruptor de fuga a tierra.
  - ELCB (disyuntor de fuga a tierra)
  - MCCB (interruptor automático de caja moldeada)
  - ELB (interruptor de fuga a tierra)
- Los fabricantes no son responsables de ningún incendio producido por no instalar ELB o MCCB.
- Instale el panel de la caja junto a la unidad exterior para hacer más cómodas las tareas de mantenimiento y el apagado de emergencia.
- Debe instalar un interruptor que evite excedentes de corriente y detenga cualquier fuga eléctrica en la unidad exterior.

## Especificación para el interruptor y el cable de alimentación

- ▶ El cable de alimentación no se suministra con el aire acondicionado.
- ▶ Seleccione el cable de alimentación que se ajuste a las normativas locales y nacionales relevantes.
- ▶ El tamaño del cable debe ajustarse a las normativas locales y nacionales.
- ▶ Deberá proporcionarse al dispositivo un cable de alimentación y un cable de interconexión certificados que cumplan con las normativas nacionales de los países en los que se venderá el dispositivo.
- ▶ Los cables de alimentación de la piezas de dispositivos para su uso en exterior no deben tener una resistencia inferior a la de un cable flexible recubierto de policloropreno. (Designación de código CEI: 60245 IEC 57 / CENELEC : H05RN-F)

Modelo	Voltaje	MCA	MFA	Valor $S_{sc}$ (MVA)
AM040*XMDER	Monofásico, 220~240 V/50 Hz	22	25	(Nota1)
AM050*XMDER		24	32	(Nota1)
AM060*XMDER		30	40	(Nota1)

(Nota1) Equipamiento que cumple con IEC 61000-3-12.

Modelo	Voltaje	MCA	MFA	Valor $S_{sc}$ (MVA) (Nota2)
AM040*XMDGR	Trifásico, 380~415 V/50 Hz	16,1	20	3,9
AM050*XMDGR		16,1	20	3,9
AM060*XMDGR		16,1	20	3,9

(Nota2) Este aparato se ajusta a la directiva IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito  $S_{sc}$  sea mayor o igual al valor  $S_{sc}$  en el punto de conexión de la instalación del usuario con la red pública. Es responsabilidad del instalador o del usuario del aparato asegurarse, mediante la consulta a la compañía eléctrica si fuera necesario, de que el aparato solo se conecte a un suministro con un valor  $S_{sc}$  mayor o igual que el valor  $S_{sc}$ .

## Apriete del terminal de alimentación

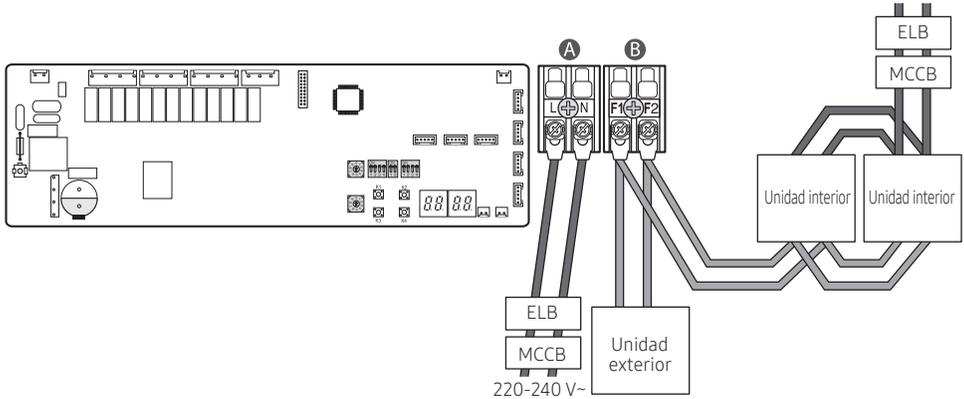
- ▶ Conecte los cables a la placa de terminales mediante el terminal de anillo comprimido.
- ▶ Utilice solamente cables con la clasificación indicada.
- ▶ Conecte los cables mediante un destornillador y una llave de ajuste capaz de aplicar el par de sujeción indicado a los tornillos.
- ▶ Asegúrese de conectar los cables aplicando el par de apriete apropiado. Si el terminal está suelto, pueden producirse arcos eléctricos y se puede provocar un incendio; si está conectado demasiado fuerte, el terminal podría dañarse.

Par de sujeción (kgf•cm)		
M4	12,0~18,0	Comunicación: F1, F2 Potencia CA trifásica: 1(L), 2(N), L, N, L1(R), L2(S), L3(T), N
M5	20,0~30,0	Potencia CA monofásico: 1(L), 2(N), L, N

# Tareas de instalación del cableado

## Conexión del cambiador de HR o la MCU (MCU-R4NEK0N, MCU-S6NEK3N)

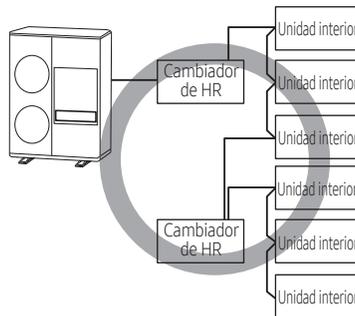
### Ejemplo



- ▶ **A** Se debe suministrar la alimentación al cambiador de HR o la MCU por separado de la unidad exterior.
- ▶ **B** Conecte el cable de comunicación de la unidad exterior (F1, F2) al cable de comunicación del cambiador de HR o la MCU (F1, F2)



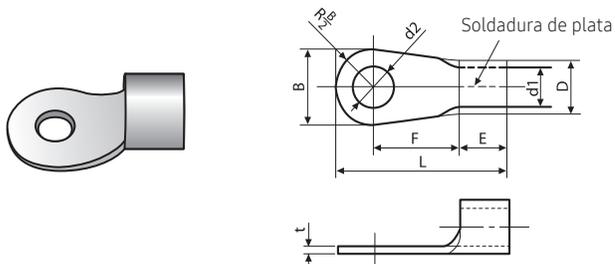
- La conexión del cable de alimentación debe hacerse con el terminal de anillo sin soldadura.



- Al instalar el cambiador de HR, el cable de comunicación se puede conectar como se muestra arriba.

## Selección del terminal de anillo comprimido

- ▶ Seleccione un terminal de anillo comprimido de un cable de alimentación en función de las dimensiones nominales del cable.
- ▶ Cubra un terminal de anillo comprimido y una parte conectora del cable de alimentación y, después, realice la conexión.



Dimensiones nominales del cable (mm <sup>2</sup> )		4/6	10	16	25		35		50	70	
Dimensiones nominales del tornillo (mm)		4	8	8	8	8	8	8	8	8	
B	Dimensión estándar (mm)	9,5	15	15	16	12	16,5	16	22	22	24
	Margen (mm)	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,4
D	Dimensión estándar (mm)	5,6	7,1	9	9	11,5	11,5	13,3	13,3	13,5	17,5
	Margen (mm)	+0,3 -0,2	+0,3 -0,2	+0,3 -0,2	+0,3 -0,2	+0,5 -0,2	+0,5 -0,2	+0,5 -0,2	+0,5 -0,2	+0,5 -0,2	+0,5 -0,4
d1	Dimensión estándar (mm)	3,4	4,5	5,8	5,8	7,7	7,7	9,4	9,4	11,4	13,3
	Margen (mm)	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,3	±0,4
E	Mín.	6	6	7,9	9,5	11	11	12,5	12,5	17,5	18,5
F	Mín.	5	9	9	13	15	13	13	14	14	20
L	Máx.	20	28,5	30	33	34	34	38	43	50	51
d2	Dimensión estándar (mm)	4,3	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
	Margen (mm)	+0,2 0	+0,4 0								
t	Mín.	0,9	0,9	1,15	1,45	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	2,0

# Tareas de instalación del cableado

## Instalación del cable de tierra

- ▶ Por su seguridad, la conexión a tierra la debe realizar un instalador cualificado.
- ▶ Use el cable de tierra conforme a la especificación del cable eléctrico de la unidad exterior.

## Conexión a tierra del cable de alimentación

- ▶ El estándar de conexión a tierra puede variar en función del voltaje indicado y el lugar de instalación del aire acondicionado.
- ▶ Conecte a tierra el cable de alimentación conforme a la tabla que aparece a continuación.

Lugar de instalación Condición de alimentación	Humedad alta	Humedad media	Humedad baja
Voltaje de menos de 150 V		Lleve a cabo la tarea de conexión a tierra 3. <small>Nota 1)</small>	Lleve a cabo la tarea de conexión a tierra 3, si es posible, por su seguridad. <small>Nota 2)</small>
Voltaje de más de 150 V	Debe llevar a cabo la tarea de conexión a tierra 3. <small>Nota 1)</small> (En caso de instalar el interruptor también)		



NOTA

### 1. Tarea de conexión a tierra 3

- Las tareas de conexión a tierra debe realizarlas su especialista en instalaciones.
- Compruebe si la resistencia de conexión a tierra es inferior a 100  $\Omega$ . Al instalar un interruptor capaz de cortar el circuito eléctrico en menos de 0,5 segundos en caso de cortocircuito, la resistencia de conexión a tierra permitida debe ser de 30~500  $\Omega$ .

### 2. Toma de tierra en lugar seco

- La resistencia de conexión a tierra debe ser inferior a 100  $\Omega$ . (No debería superar los 250  $\Omega$ )  
- Use el cable de tierra conforme a la especificación del cable eléctrico de la unidad exterior.

## Realización de las tareas de conexión a tierra

- ▶ Use el cable de tierra conforme a la especificación del cable eléctrico de la unidad exterior.

Cuando se usa el terminal solo para conexión a tierra	Cuando se usa la conexión a tierra de la placa de interruptores
<p>Terminal de tierra</p>	<p>Placa de interruptores</p>

# Tareas de conexión a tierra

Si el circuito de distribución de potencia no cuenta con conexión a tierra o esta no cumple con las especificaciones, se debe instalar una varilla de conexión a tierra.

Los accesorios correspondientes no se suministran con el aire acondicionado.

1. Seleccione una varilla de conexión a tierra que cumpla con las especificaciones indicadas en la ilustración.



2. Seleccione un lugar adecuado para instalar la varilla de conexión a tierra.
  - El suelo duro húmedo es preferible al suelo blando, arenoso o de gravilla, que presenta una resistencia mayor a la conexión a tierra.
  - Lejos de estructuras o instalaciones subterráneas, tales como tuberías de gas, tuberías de agua, líneas telefónicas y cables subterráneos.
  - Debe estar al menos a dos metros de distancia de un pararrayos (para cuando hay tormenta).



- El cable de conexión a tierra de la línea telefónica no se puede usar para conectar a tierra el aire acondicionado.

3. Instale un cable de conexión a tierra de color verde/amarillo:
  - Consulte en el apartado "Tareas de instalación del cableado" la especificación del cable de conexión a tierra.
  - Cuando el cable de conexión a tierra sea demasiado corto, amplíelo y conecte las piezas con cinta aislante. (No entierre la conexión).
  - Sujete el cable de conexión a tierra mediante grapas.



- Cuando la varilla de conexión a tierra esté instalada en un lugar por el que pase mucha gente, debe fijarla de forma segura.

4. Compruebe minuciosamente la instalación, midiendo la resistencia de conexión a tierra con un medidor adecuado.
  - Si la resistencia está por encima del nivel necesario, entierre la varilla a mayor profundidad o aumente el número de varillas.
5. Conecte el cable de conexión a tierra a la caja de componentes eléctricos situada dentro de la unidad exterior.

# Carga del refrigerante

- ▶ El refrigerante R-410A es un refrigerante mixto. Agregue únicamente líquido refrigerante.
- ▶ Mida la cantidad del refrigerante según la longitud del tubo del lado de líquido. Agregue la cantidad de refrigerante usando una balanza.

## Información importante: normativa acerca del refrigerante utilizado

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero. No descargue estos gases en la atmósfera.



- Informe al usuario si el sistema contiene 5 tCO<sub>2</sub>e o más de gases fluorados de efecto invernadero. En tal caso, se debe comprobar la existencia de fugas cada 12 meses como mínimo, de acuerdo con la normativa N.º 517/2014. Esto solo debe hacerlo personal cualificado. En el caso de la situación anterior, el instalador (o la persona autorizada que sea responsable de la comprobación final) debe proporcionar al usuario un manual de mantenimiento con toda la información relacionada con la NORMA (UE) N.º 517/2014 del PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 16 de abril de 2014 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero.

Rellene lo siguiente con tinta indeleble en la etiqueta de carga de refrigerante suministrada con este producto y en este manual.

- ▶ ① : la carga de refrigerante que trae el producto de fábrica.
- ▶ ② : la cantidad adicional de refrigerante cargada en la ubicación de instalación.
- ▶ ①+② : la carga total de refrigerante.

Tipo de refrigerante	Valor PCA
R-410A	2088

- PCA = Potencial de calentamiento atmosférico
- Cálculo de tCO<sub>2</sub>e: kg x PCA/1000



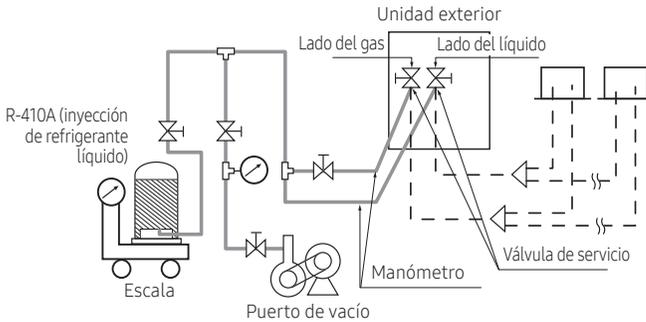
- a Carga de refrigerante de fábrica del producto: consulte la placa de identificación de la unidad.
- b Cantidad de refrigerante adicional cargada en la ubicación de instalación. (consulte la información anterior sobre la cantidad de refrigerante agregada)
- c Carga total de refrigerante.
- d Cilindro de refrigerante y colector de carga.



- Debe pegarse la etiqueta rellena cerca del puerto de carga del producto. (Por ejemplo, en el interior de la cubierta de la válvula de cierre).

## Carga del refrigerante

- ▶ Abra la válvula del manómetro conectado a la válvula de servicio del tubo del líquido y añada el refrigerante líquido.
- ▶ Si no puede añadir todo el refrigerante cuando se detenga la unidad exterior, abra la válvula de servicio del lado del líquido y del lado del gas. A continuación, añada el resto del refrigerante pulsando el botón de adición de refrigerante de la PCB exterior.



PRECAUCIÓN

- Abra por completo la válvula de servicio del lado del gas y del lado del líquido tras cargar el refrigerante. (Si pone en marcha el aire acondicionado con las válvulas de servicio cerradas, las piezas principales pueden sufrir daños.)
- Póngase equipamiento de seguridad cuando cargue refrigerante.
- No cargue el refrigerante cuando ajuste o controle otro producto como unidades interiores o kits VEE.
- Cuando la temperatura ambiente sea baja en invierno, no caliente el contenedor de refrigerante para acelerar el proceso de carga. Existe riesgo de explosión.
- Tenga en cuenta la posibilidad de fugas de refrigerante cuando conecte el manómetro al puerto de carga para calefacción.
- Cierre de inmediato la válvula del contenedor de refrigerante tras cargar el refrigerante. Si no lo hace, podría haber un cambio en toda la cantidad de refrigerante.

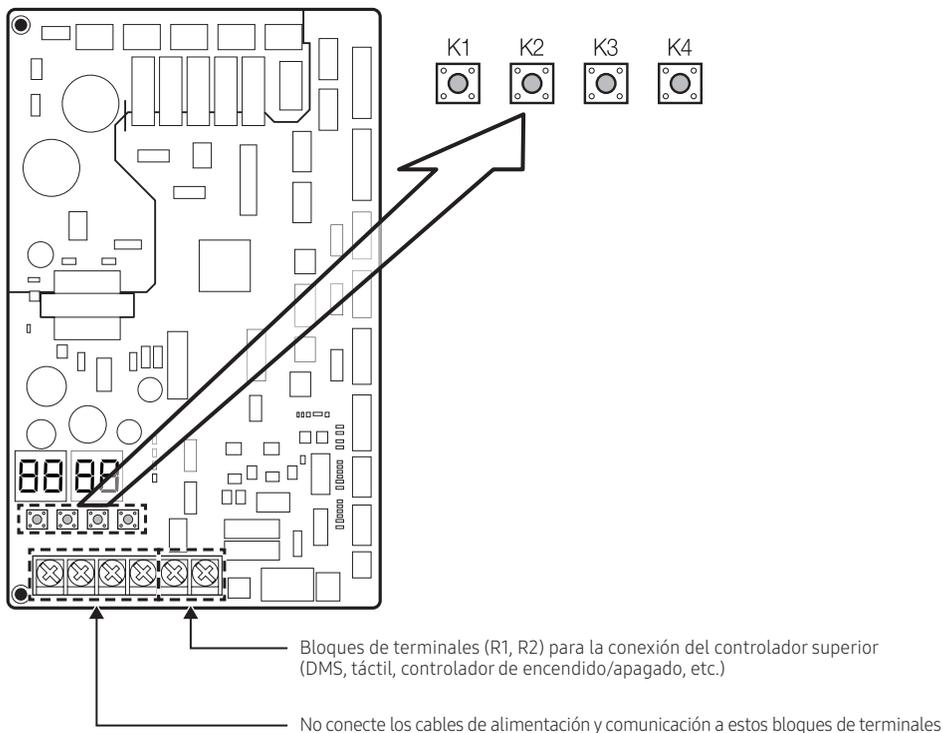
# Visualización de segmentos básicos

Pasos	Contenido de la pantalla	Pantalla			
		SEG 1	SEG 2	SEG 3	SEG 4
En el encendido inicial	Comprobación de la pantalla de segmentos	SEG 1	SEG 2	SEG 3	SEG 4
		"8"	"8"	"8"	"8"
Al fijar la comunicación entre unidades interior y exterior (direccionamiento)	Número de unidades interiores conectadas	SEG 1	SEG 2	SEG 3	SEG 4
		"A"	"d"	Número de unidades comunicadas * Consulte "Modo ver" para la dirección de comunicación	
Tras establecer la comunicación (Ocasión habitual)	MCU, dirección de la unidad interior	SEG 1	SEG 2	SEG 3	SEG 4
		I/U: "A" MCU: "C"	I/U: "0" MCU: "1"	Dirección de recepción (número decimal)	

\* I/U: Unidad interior, MCU: Cambiador de HR y MCU

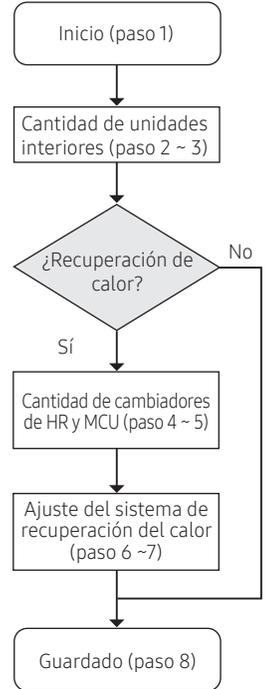
## Configuración del conmutador de opciones de la unidad exterior y de las teclas de función

### Configuración de los conmutadores de opciones de la unidad exterior: TIPO A



► Configuración de la opción de instalación de la unidad exterior

Pasos	Botón	Pantalla	Descripción	Nota
<b>Cantidad de unidades interiores</b>				
		78 88	Configuración requerida	
Paso 1	Presione (K1+K2) durante 2 segundos	78 00	Listo para establecer	-
Paso 2	K2 x n veces	78 X0	Dígito de decenas (0 ~ 6)	Ej.) 03: 3 unidades 10: 10 unidades
	K4 x n veces	78 0X	Dígitos (0 ~ 9)	
* K4: Presione durante 2 segundos, detección automática de la cantidad de unidades interiores				
Paso 3	Si es un modelo con recuperación de calor, vaya a paso 4. De lo contrario, pulse el botón K2 durante 2 segundos para guardar y salga. (El sistema se reiniciará)			
<b>Cantidad de cambiadores de HR y MCU * Solo el modelo con recuperación de calor</b>				
Paso 4	Presione K1	88 00	Listo para establecer	-
Paso 5	K2 x n veces	88 X0	Dígito de decenas (0 ~ 6)	Ej.) 03: 3 unidades 10: 10 unidades
	K4 x n veces	88 0X	Dígitos (0 ~ 9)	
* K4: Pulse durante 2 segundos, detección automática de la cantidad de cambiadores de HR y MCU				
Paso 6	Presione K1	88 00	Listo para establecer	00: Sistema de bomba de calor 01: Sistema de recuperación del calor
Paso 7	Presione K4	88 01	Dígitos (0 ~ 1)	
Paso 8	K2: largo	88 00	Guardar	Reiniciar
* Presione K1 durante 2 segundos para salir sin guardar independientemente del paso de configuraciones.				



# Configuración del conmutador de opciones de la unidad exterior y de las teclas de función

## Instalación y configuración de opciones con conmutador táctil y explicación de las funciones

### Ajuste de la opción

1. Mantenga pulsada K2 para entrar en el ajuste de opciones. (Solo disponible con el funcionamiento detenido)
  - Si entra en el ajuste de opciones, la pantalla mostrará lo siguiente. (Si ha configurado "Funcionamiento de emergencia por avería del compresor", el segmento 4 mostrará 1 o 2).



- Los segmentos 1 y 2 mostrarán el número de la opción seleccionada.
  - Los segmentos 3 y 4 mostrarán el número del valor de la opción seleccionada.
2. Si ha entrado en la configuración de opciones, puede pulsar brevemente el conmutador K1 para ajustar el valor de los segmentos 1 y 2 y seleccionar la opción deseada.

Ejemplo)



3. Si ha seleccionado la opción deseada, puede pulsar brevemente el conmutador K2 para ajustar el valor de los segmentos 3 y 4 y cambiar la función de la opción seleccionada.



4. Después de seleccionar las opciones de las funciones, mantenga pulsado el conmutador K2 durante 2 segundos. El valor editado de la opción se guardará cuando todos los segmentos parpadeen y se inicie el modo de seguimiento.



- La opción editada no se guardará si no se finaliza el ajuste de la opción tal como se indica en la explicación anterior.

- ※ Mientras ajusta la opción, puede mantener pulsado el botón K1 para restaurar el valor al ajuste anterior.
- ※ Si desea restablecer la configuración predeterminada de fábrica, mantenga pulsado el botón K4 en el modo de configuración de opciones.
  - Si mantiene pulsado el botón K4, se restablecerá la configuración predeterminada de fábrica, pero no se guardará la configuración restablecida. Mantenga pulsado el botón K2. La configuración se guardará cuando los segmentos muestren que el modo de seguimiento está en curso.

Elemento opcional	Unidad de entrada	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	Función de la opción	Notas
Opción no utilizada	Principal	0	0	0	0	Opción no utilizada	Opción no utilizada por este modelo
Corrección de la capacidad de refrigeración	Principal	0	1	0	0	7-9	Temperatura de evaporación objetivo [°C]. (Si se fija un valor de temperatura bajo, bajará la temperatura del aire descargado de la unidad interior)
				0	1	5-7 (predeterminado de fábrica)	
				0	2	9-11	
				0	3	10-12	
				0	4	11-13	
				0	5	12-14	
0	6	13-15					
Corrección de la capacidad de calefacción	Principal	0	2	0	0	3 (predeterminado de fábrica)	Presión alta objetivo [MPa]. (Si se fija un valor de presión bajo, bajará la temperatura del aire descargado de la unidad interior)
				0	1	2,5	
				0	2	2,6	
				0	3	2,7	
				0	4	2,8	
				0	5	2,9	
				0	6	3,1	
0	7	3,2					
0	8	3,3					
Nivel de restricción de corriente	Principal	0	3	0	0	100 % (predeterminado de fábrica)	Si se fija la opción de restricción, pueden reducirse las prestaciones de refrigeración y calefacción.
				0	1	95 %	
				0	2	90 %	
				0	3	85 %	
				0	4	80 %	
				0	5	75 %	
				0	6	70 %	
				0	7	65 %	
				0	8	60 %	
				0	9	55 %	
1	0	50 %					
1	1	Sin restricciones					
Intervalo de recogida de aceite	Principal	0	4	0	0	Predeterminado de fábrica	
				0	1	Acorta el intervalo a la mitad	
Temperatura de activación del funcionamiento de deshielo	Principal	0	5	0	0	Predeterminado de fábrica	La opción de descongelación acorta el tiempo de inicio de la operación de descongelación
				0	1	Aplicar el ajuste si se ha instalado el producto en una zona húmeda, como cerca de un río o lago	

# Configuración del conmutador de opciones de la unidad exterior y de las teclas de función

Elemento opcional	Unidad de entrada	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	Función de la opción	Notas
Corrección de la velocidad del ventilador de la unidad exterior	Principal	0	6	0	0	Predeterminado de fábrica	
				0	1	Aumenta la velocidad del ventilador	Aumenta la velocidad del ventilador de la unidad exterior hasta el valor máximo
Modo silencioso durante la noche	Principal	0	7	0	0	Inhabilitado (predeterminado de fábrica)	
				0	1	NIVEL 1/Automático	Habilita el modo silencioso durante la noche en modo refrigeración. (Funciona automáticamente dependiendo de la temperatura.) Sin embargo, si se utiliza el módulo de interfaz de contacto externo (MIM-B14), es posible utilizar el modo de silencio con la señal de contacto en el modo de refrigeración y de calefacción.
				0	2	NIVEL 2/Automático	
				0	3	NIVEL 3/Automático	
				0	4	NIVEL 1/Contacto externo	
				0	5	NIVEL 2/Contacto externo	
0	6	NIVEL 3/Contacto externo					
Ajuste de la situación de diferencia de altura	Principal	0	8	0	0	Inhabilitado (predeterminado de fábrica)	
				0	1	Nivel 1 del tipo 1 de diferencia de altura (unidad interior por debajo de la unidad exterior)	Cuando la unidad exterior se encuentra a 40-80 m por encima de la unidad interior
				0	2	No pertinente	
				0	3	Tipo 2 de diferencia de altura (unidad exterior por debajo de la unidad interior)	Cuando la unidad interior se instala a más de 30 m por encima de la unidad exterior
Ajuste de la condición de tubo largo (el ajuste es innecesario si se ha fijado la situación de diferencia de altura)	Principal	0	9	0	0	Inhabilitado (predeterminado de fábrica)	
				0	1	NIVEL 1	Cuando la longitud equivalente de la unidad interior más alejada de la unidad exterior es superior a 100 m
				0	2	No pertinente	
Ajuste de ahorro de energía	Principal	1	0	0	0	Inhabilitado (predeterminado de fábrica)	
				0	1	Modo de ahorro de energía	El modo de ahorro de energía se activa cuando la temperatura de la sala alcanza el valor deseado en modo de calefacción.
				0	2	Refrigeración rápida	Esta función aumenta la velocidad de la refrigeración.

Elemento opcional	Unidad de entrada	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	Función de la opción	Notas
Opción no utilizada	Principal	1	1	0	0	Opción no utilizada	Opción no utilizada por este modelo
Opción no utilizada	Principal	1	2	0	0	Opción no utilizada	Opción no utilizada por este modelo
Dirección de canal	Principal	1	3	A	U	Configuración automática (ajuste predeterminado)	Dirección para clasificar el producto a partir de un controlador de nivel superior (DMS, S-NET 3, etc.)
				0 - 15		Configuración manual para canal 0 ~ 15	
Control de prevención de acumulación de nieve	Principal	1	4	0	0	Habilitado	Durante la acumulación de nieve, el ventilador puede girar aunque la unidad no esté funcionando
				0	1	Inhabilitado (predeterminado de fábrica)	
Opción no utilizada	Principal	1	5	0	0	Opción no utilizada	Opción no utilizada por este modelo
Opción no utilizada	Principal	1	6	0	0	Opción no utilizada	Opción no utilizada por este modelo
Opción no utilizada	Principal	1	7	0	0	Opción no utilizada	Opción no utilizada por este modelo
Máx. restricción de capacidad	Principal	1	8	0	0	Habilitado (predeterminado de fábrica)	Restrinja el aumento excesivo de la capacidad cuando las unidades interiores funcionen con poca capacidad
				0	1	Desactivado	
Bombeo de vacío de las fugas de gas	Principal	1	9	0	0	Inhabilitado (predeterminado de fábrica)	Si se ha producido una fuga de gas, debe introducirse en la operación de bombeo automático.
				0	1	Habilitado	
Opción no utilizada	Principal	2	0	0	0	Opción no utilizada	Opción no utilizada por este modelo
Opción no utilizada	Principal	2	1	0	0	Opción no utilizada	Opción no utilizada por este modelo
Funcionamiento de emergencia para errores de comunicación de la unidad interior	Principal	2	2	0	0	Inhabilitado (predeterminado de fábrica)	Cuando está configurado, el funcionamiento de emergencia es posible incluso si se produce un error de comunicación interior.
				0	1	Condición de humedad alta interior (funcionamiento durante 12 horas como máximo)	
				0	2	Condición de humedad baja interior (funcionamiento durante 24 horas como máximo)	
Calentador base	Principal	2	3	0	0	Desactivado	
				0	1	Habilitado	

Existe riesgo de fuga de agua durante el funcionamiento de emergencia en caso de error de comunicación de la unidad interior. Tenga cuidado al usarla.

# Configuración del conmutador de opciones de la unidad exterior y de las teclas de función



ADVERTENCIA

- Tras instalar el producto, asegúrese de realizar pruebas de fuga en las conexiones de las tuberías. Después de hacer el bombeo de vacío del refrigerante para inspeccionar o reubicar la unidad externa, asegúrese de detener el compresor y, a continuación, retire las tuberías conectadas.
  - No trabaje con el compresor si hay una válvula abierta debido a una fuga de refrigerante o si hay una tubería sin conectar o conectada incorrectamente. Si no sigue estas indicaciones, puede provocar que el aire fluya dentro del compresor y que se genere una presión demasiado alta dentro del circuito de refrigerante, lo que supone riesgo de explosiones o problemas de funcionamiento del producto.

## Configuración del funcionamiento de las teclas y comprobación del modo de vista con conmutador táctil

Control K1	Función de la TECLA	Visualización de segmento
Mantenga pulsado 1 vez	Funcionamiento de prueba	"K" "K" "VACÍO" "VACÍO"

K1 (número de pulsaciones)	Función de la TECLA	Visualización de segmento
1 vez	Carga de refrigerante en modo de calefacción <sup>(Nota 1)</sup>	"K" "1" "VACÍO" "VACÍO"
2 veces	Operación de prueba en modo de calefacción <sup>(Nota 1)</sup>	"K" "2" "VACÍO" "VACÍO"
3 veces	Bombeo en modo de calefacción <sup>(Nota 1)</sup>	"K" "3" "VACÍO" "1"
4 veces	Aplicación de vacío	"K" "4" "VACÍO" "1"
5 veces	Fin de función de la tecla	—

K2 (número de pulsaciones)	Función de la TECLA	Visualización de segmento
1 vez	Carga de refrigerante en modo de refrigeración	"K" "5" "VACÍO" "VACÍO"
2 veces	Funcionamiento de prueba en modo de refrigeración	"K" "6" "VACÍO" "VACÍO"
3 veces	Bombeo de vaciado en modo de refrigeración	"K" "7" "VACÍO" "VACÍO"
4 veces	Ajuste automático del modo de funcionamiento (refrigeración/calefacción) para funcionamiento de prueba	"K" "8" "VACÍO" "VACÍO"
5 veces	Comprobación de la cantidad de refrigerante	"K" "9" "X" "X" (La pantalla de los dos últimos dígitos puede variar en función del progreso)
6 veces	Modo de descarga de tensión del enlace CC	"K" "A" "VACÍO" "VACÍO"
7 veces	Funcionamiento descongelación forzada	"K" "B" "VACÍO" "VACÍO"
8 veces	Recuperación de aceite forzada	"K" "C" "VACÍO" "VACÍO"
9 veces	Comprobación del compresor del inversor	"K" "D" "VACÍO" "VACÍO"
10 veces	H/R: Emparejamiento automático de tubos H/P: no utilizado	"K" "H" "X" "X" (La pantalla de los dos últimos dígitos puede variar en función del progreso)
11 veces	Fin de función de la tecla	—

- ✱ Incluso con la corriente de la unidad exterior cortada, resulta peligroso entrar en contacto con el PCB del inversor, ya que sigue cargado con un elevado voltaje de CC.
- ✱ Antes de sustituir/ reparar la PCB, corte la corriente y espere hasta que se haya descargado el voltaje de CC. (Espere más de 15 minutos para dejar que se descargue naturalmente).
- ✱ El "Modo de descarga de tensión del enlace CC" puede que no haya sido efectivo si se ha producido un error. En especial, si se ha producido el error E464, el elemento de potencia podría resultar dañado por fuego; por lo tanto, no utilice el "Modo de descarga de tensión de la conexión de CC".
- ✱ Durante el "Modo de descarga de tensión de la conexión de CC", se mostrará la tensión de INV.

K3 (número de pulsaciones)	Función de la TECLA	Visualización de segmento
1 vez	Función de inicialización (reset)	Como el estado inicial

K4 (número de pulsaciones)	Función de la TECLA	Visualización de segmento	
		SEG1	SEG2, 3, 4
1 vez	Modelo de unidad exterior	1	5HP (AM050*XM*) → 0, 0, 5
2 veces	Frecuencia de solicitud del compresor	2	120 Hz → 1,2,0
3 veces	Alta presión	3	1,52 MPa → 1, 5, 2
4 veces	Baja presión	4	0,43 MPa → 0, 4, 3
5 veces	Temperatura de descarga del compresor	5	87 °C (188,6 °F) → 0, 8, 7
6 veces	Temperatura del IPM del compresor	6	87 °C (188,6 °F) → 0, 8, 7
7 veces	Valor del sensor CT del compresor	7	2 A → 0, 2, 0
8 veces	Temperatura de aspiración	8	-42 °C (-43,6 °F) → -, 4, 2
9 veces	Temperatura de condensación exterior	9	-42 °C (-43,6 °F) → -, 4, 2
10 veces	Temperatura del tubo de líquido	A	-42 °C (-43,6 °F) → -, 4, 2
11 veces	Temperatura TOP del compresor	B	87 °C (188,6 °F) → 0, 8, 7
12 veces	Temperatura exterior	C	-42 °C (-43,6 °F) → -, 4, 2
13 veces	Temperatura de entrada EVI	D	-42 °C (-43,6 °F) → -, 4, 2
14 veces	Temperatura de salida EVI	E	-42 °C (-43,6 °F) → -, 4, 2
15 veces	Paso VEE principal	F	2000 pasos → 2, 0, 0
16 veces	Paso VEE EVI	G	300 pasos → 3, 0, 0
17 veces	Nivel del ventilador	H	13 pasos → 0, 1, 3
18 veces	Frecuencia actual del compresor	I	120 Hz → 1,2,0
19 veces	Dirección de la unidad interior principal (La unidad interior maestra se puede seleccionar mediante el control remoto cableado)	J	Dirección de la unidad interior principal no seleccionada → VACÍO, N, D Si se ha seleccionado la unidad interior N.º 1 como unidad principal → 0, 0, 1
20 veces	Paso VEE de bypass de MCU	K	300 pasos → 3, 0, 0

K4 (Pulse y mantenga pulsado durante 2 segundos para entrar en la configuración) → Pulse K4 (número de pulsaciones)	Contenido mostrado	Visualización de segmento		
		Página 1	Página 2	
1 vez	Versión principal	PRINCIPAL	Ver. (ej.) 1412	
2 veces	Versión del inversor	INV1	Ver. (ej.) 1412	
3 veces	Versión EEP	EEP	Ver. (ej.) 1412	
4 veces	Dirección asignada de las unidades	AUTO	SEG 1,2	SEG 3,4
			Unidad interior: "A" , "0" Cambiador de HR/MCU: "C", "1"	Dirección (ej.) 07)
5 veces	Dirección de las unidades asignada manualmente	MANU	SEG 1,2	SEG 3,4
			Unidad interior: "A" , "0"	Dirección (ej.) 15)

# Configuración de cambiador de HR/MCU y las direcciones del tubo (solo para HR)

Puede configurar la dirección del cambiador de HR/MCU, los puertos del cambiador de HR y MCU que se vayan a utilizar y la dirección para cada puerto del cambiador de HR y MCU conectado a cada unidad interior.

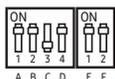
## Configuración de la dirección del cambiador de HR y la MCU y de los puertos del cambiador de HR y la MCU que se vayan a utilizar

Puede configurar la dirección del cambiador de HR y la MCU y los puertos del cambiador de HR y la MCU que se vayan a utilizar en la PBA del cambiador de HR y la MCU.

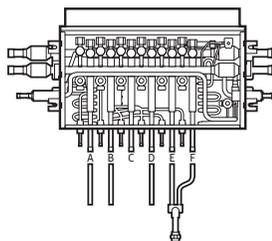
Commutador de la dirección MCU



Interruptor DIP



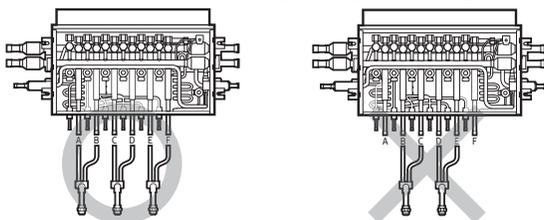
Interruptor DIP de opción S/W



1. Establezca un valor para el interruptor de la dirección del cambiador de HR o la MCU. Si hay instalados dos o más cambiadores de HR o MCU, asegúrese de establecer un único valor para cada uno de ellos. Para la dirección del cambiador de HR o MCU, puede establecer un valor entre 0 y 15.
2. Para cada uno de los puertos del cambiador de HR o MCU conectados a una unidad interior mediante tubos, establezca su interruptor DIP en ON. Para otros puertos del cambiador de HR o la MCU, establezca sus interruptores DIP en OFF. Puede encontrar la dirección (A a F) del puerto de un cambiador de HR o MCU en la conexión de tubos de una unidad interior.
3. Si los puertos de dos cambiadores de HR o MCU están conectados a una unidad interior mediante una derivación en Y, establezca el interruptor DIP de la opción S/W que corresponda en los ajustes que se muestran en la siguiente tabla:

Núm. de interruptor DIP de opción S/W.	Encendido (Conexión individual)	Apagado (Conexión compartida)
1	Cada uno de los puertos A y B	Los dos puertos A y B
2	Cada uno de los puertos C y D	Los dos puertos C y D
3	Cada uno de los puertos E y F	Los dos puertos E y F

※ No puede realizar una conexión compartida para los dos puertos B y C, y D y E a la vez.



4. Establezca la dirección de cada puerto de cambiador de HR o MCU conectado a una unidad interior siguiendo los procedimientos de Configuración manual de las direcciones de los tubos o Configuración automática de las direcciones de los tubos. (Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos)



• Si los modelos siguientes están conectados, establezca las direcciones del tubo manualmente consultando Configuración manual de las direcciones de los tubos.  
- Kit AHU (MXD-K\*\*\*AN)

## Configuración manual de las direcciones de los tubos

Puede utilizar el mando a distancia con cable o inalámbrico, o bien el S-NET Pro 2 para establecer las direcciones de los tubos para cada unidad interior.

### Configuración con un mando a distancia con cable o inalámbrico (Para saber cómo funcionan los botones del mando a distancia, consulte el manual de usuario del mando a distancia).

1. Encienda la unidad interior y el mando a distancia.
2. Introduzca el "Modo de configuración de opciones" en el mando a distancia.
3. Establezca la dirección de cada puerto de cambiador de HR o MCU conectado a una unidad interior según la tabla siguiente. (También puede establecer la dirección de cada unidad interior).

Opción	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6
Valor	0	A: Modo de establecimiento de dirección	0: La dirección de la unidad interior no se establecerá. 1: La dirección de la unidad interior se establecerá.	0 a 9: Dígito de centenas de la dirección de una unidad interior	0 a 9: Dígito de decenas de la dirección de una unidad interior	0 a 9: Dígito de unidades de la dirección de una unidad interior
Opción	SEG7	SEG8	SEG9	SEG10	SEG11	SEG12
Valor	1	0	0: La dirección RMC no se establecerá. 1: La dirección RMC se establecerá.	0	0 a F: Canal de grupo RMC	0 a F: Direcciones de grupo RMC
Opción	SEG13	SEG14	SEG15	SEG16	SEG17	SEG18
Valor	2	0	0: La dirección del cambiador de HR o la MCU no se establecerá. 1: La dirección del cambiador de HR o la MCU se establecerá.	0 a 1: Dígito de decenas de la dirección del cambiador de HR o la MCU	0 a 9: Dígito de unidades de la dirección del cambiador de HR o la MCU	A a F: Dirección del puerto del cambiador de HR o la MCU
Opción	SEG19	SEG20	SEG21	SEG22	SEG23	SEG24
Valor	3	0	0	0	0	0

Ejemplos > Si la dirección de una unidad interior que no se haya establecido todavía está conectada al puerto A del cambiador de HR o la MCU 1, establezca 0A0000-100000-20101A-300000.

Si la dirección de una unidad interior está establecida en 9 y conectada al puerto B del cambiador de HR o la MCU 2, establezca 0A1009-100000-20102B-300000.

### Configuración con S-NET Pro 2

- Establezca las direcciones de los tubos mediante Add-on (Complemento) > Cambiar dirección en S-NET Pro 2. (Para obtener más información, consulte la ayuda de S-NET Pro 2).

# Configuración de cambiador de HR/MCU y las direcciones del tubo (solo para HR)

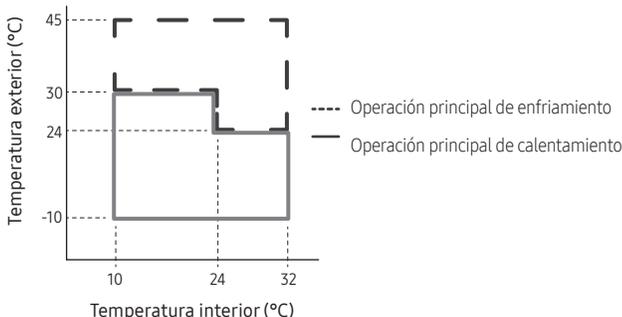
## Configuración automática de las direcciones de los tubos (Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos)

Puede usar el funcionamiento de ajuste automático de la dirección del tubo para establecer automáticamente la dirección de cada puerto del cambiador de HR o la MCU que esté conectado a una unidad interior.

Si el puerto de un cambiador de HR o MCU no está establecido correctamente, o bien no se ha conectado un tubo entre un cambiador de HR o MCU y una unidad interior, esa unidad interior se indica.

## Compruebe los elementos antes de iniciar el Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos

1. Asegúrese de que la válvula de servicio de la unidad exterior esté abierta.
2. Asegúrese de que los cables de alimentación y de comunicaciones de las unidades interior y exterior están conectados correctamente.
3. Encienda las unidades interior y exterior 6 horas antes de iniciar el Funcionamiento de ajuste automático de la dirección del tubo para calentar lo suficiente ambas unidades.
4. Antes de encenderlas, compruebe que los voltajes y las fases sean correctos con la ayuda de un voltímetro y un comprobador de fases.
5. Después de encenderlas, establezca los dispositivos (unidad interior, cambiador de HR o MCU y otros) que están conectados a la unidad exterior y establezca las opciones.  
Tenga en cuenta que antes de que se establezcan las direcciones del puerto del cambiador de HR o la MCU, podrían producirse errores de configuración del puerto del cambiador de HR o la MCU (E216, 217, 218). Puede iniciar el funcionamiento de ajuste automático de la dirección del tubo con independencia de los errores de configuración del puerto del cambiador de HR o la MCU.
6. Si el kit AHU está conectado, establezca las direcciones del tubo manualmente consultando [Configuración manual de las direcciones de los tubos].
7. Compruebe la temperatura de funcionamiento para el Funcionamiento de ajuste automático de la dirección del tubo:  
Si se inicia este funcionamiento a una temperatura fuera del rango de temperatura de funcionamiento, las direcciones establecidas automáticamente podrían no ser correctas. Establezca las direcciones del tubo manualmente y consulte Configuración manual de las direcciones de los tubos.
8. El Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos no funciona al cabo de 3 minutos tras el encendido y reinicio debido a una comprobación de comunicación.



[Temperatura de funcionamiento para el Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos]

## Para iniciar el Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos, siga los siguientes pasos:

1. Pulse el botón K2 10 veces en la PBA principal de la unidad exterior para iniciar el Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos. (Pantalla: **FH** ).

	Temperatura exterior < 24 °C	24 °C ≤ Temperatura exterior < 30 °C	30 °C ≤ Temperatura exterior
Temperatura interior < 24 °C	Operación principal de calentamiento	Operación principal de calentamiento	Operación principal de enfriamiento
Temperatura interior ≥ 24 °C	Operación principal de calentamiento	Operación principal de enfriamiento	Operación principal de enfriamiento

Cada paso se indica en la pantalla de la unidad exterior. (Normalmente, la operación completa tarda de 25 a 55 minutos, en función del número de unidades interiores conectadas. Sin embargo, puede estar en funcionamiento hasta 2 horas para proteger el compresor).

- Paso 1 (Inicio **FH03**) → Pasos de 2 a 8 (Ajuste **FH08**) → Paso 9 (Comprobación **FH09**) → Paso 10 (Confirmación **FH10**)

2. Cuando termina el Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos, se muestran los datos siguientes en la pantalla de la unidad exterior.

Resultado	Pantalla de la unidad exterior	Descripción
Configuración finalizada	Fin	
Error de configuración	E191 ↔ Datos de la unidad interior (mostrados alternativamente)	<p>Datos de la unidad interior</p> <p>- SEG 1,2 = direcciones de la unidad interior / SEG 3,4 = estado de error</p> <p>00: No se ha inhabilitado el puerto de un cambiador de HR o MCU, o bien no se ha conectado un tubo.</p> <p>01: La unidad interior de solo refrigeración está conectada al cambiador de HR o la MCU.</p> <p>02: La configuración compartida para los dos puertos no es correcta.</p> <p>Ejemplo) Cuando el puerto del cambiador de HR o la MCU conectado a la unidad interior 12 está inhabilitado, se muestran de forma alterna E191 y 1200</p> <p>- Si dos o más unidades tienen errores de configuración, los datos sobre la siguiente unidad interior se muestra cada vez que pulse el conmutador K2.</p>



- Si los puertos MCU no están configurados correctamente, el Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos podría detenerse a causa del control de protección de alta presión o baja presión, o bien los datos sobre la unidad interior que tiene el error de configuración del puerto MCU podrían no ser correctos. Asegúrese de que los puertos MCU que haya que utilizar están configurados correctamente.
- En función de la temperatura interior y exterior, el Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos podría detenerse a causa del control de protección.
- Si se produce un error mientras el Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos está en marcha, compruebe el código de error y tome medidas.
- Si no puede terminar el Funcionamiento de emparejamiento automático de tubos por las razones mencionadas, establezca a mano las direcciones del tubo consultando Configuración manual de las direcciones de los tubos.

# Funcionamiento de inspección y comprobación



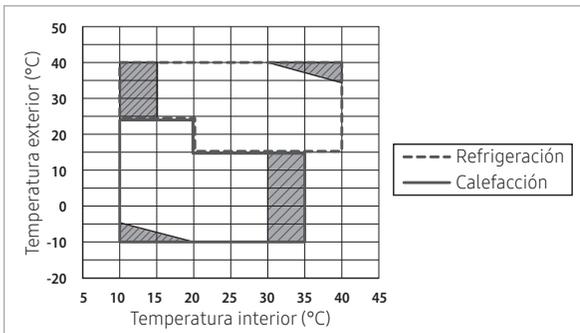
## Precauciones antes del funcionamiento de comprobación

- Cuando la temperatura exterior sea baja, encienda la alimentación principal 3 horas antes de comenzar el funcionamiento.
  - Si comienza el funcionamiento de inmediato tras encender la alimentación principal, puede causar serios daños a las piezas del interior del producto.
- No toque el tubo de refrigerante durante el funcionamiento ni justo después.
  - El tubo de refrigerante puede estar caliente o frío durante el funcionamiento o justo después según el estado del refrigerante que fluye a través del tubo de refrigerante, el compresor y otras piezas del ciclo de refrigeración. Si toca el refrigerante durante el funcionamiento o justo después, puede sufrir quemaduras o congelación.
- No haga funcionar el producto con el panel o las redes de protección retirados.
  - Las piezas giratorias, que se calientan o que tienen alta tensión entrañan riesgo de lesiones personales.
- No apague la alimentación principal inmediatamente después de parar el funcionamiento.
  - Espere al menos 5 minutos antes de apagar la alimentación principal. En caso contrario, podrían producirse fugas de agua u otros problemas.
- Conecte todas las unidades interiores y la fuente de alimentación para la unidad exterior y ejecute la configuración manual o automática de las direcciones. Ejecute la configuración manual o automática después de cambiar el PCB de la unidad interior.

## Funcionamiento de inspección antes de la comprobación

1. Compruebe los cables de alimentación y de comunicaciones de las unidades interior y exterior.
2. Conecte la unidad exterior 3 horas antes del funcionamiento de comprobación para precalentar el compresor.
3. Antes de suministrar corriente, utilice un voltímetro y un comprobador de fases para comprobar el voltaje y la fase.
  - Terminal R,S,T: compruebe el voltaje de 380 V ~ 415 V entre los cables (R-S, S-T, T-R)/220 V~240 V entre los cables (L-N).
4. Cuando se conecte la corriente, la unidad exterior iniciará un proceso de control para comprobar la conexión de la unidad interior y otras opciones.
5. Rellene el informe de instalación en la hoja de informe de registro del servicio en la parte frontal de la caja de control.
6. Rango seguro de funcionamiento de comprobación

Para obtener una evaluación precisa, debe realizar el funcionamiento de comprobación a temperaturas inferiores a las ambientales, tanto en el exterior como en el interior.



- El funcionamiento de comprobación selecciona y acciona el modo de refrigeración/calefacción automáticamente.
- En el rango de temperaturas marcado con barras, el control de protección del sistema se puede iniciar durante el funcionamiento. (Si el control de protección del sistema está habilitado, puede que sea difícil juzgar el funcionamiento de comprobación).
- Si la temperatura está fuera del rango de seguridad, la precisión de la evaluación del funcionamiento de comprobación puede verse reducida hasta casi el límite. Funcionamiento de inspección y comprobación.

## Comprobación del funcionamiento

1. Para accionar el funcionamiento de comprobación, utilice el MODO KEY (TECLA).
  - Cuando no se complete el funcionamiento de comprobación, aparecerá UP (unprepared, no preparado) en el LED tras comprobar la comunicación y se evitará que el compresor funcione. (El modo UP se eliminará de manera automática cuando se haya completado el funcionamiento de comprobación.)
  - El funcionamiento de comprobación puede durar entre 30 y 50 minutos como máximo, dependiendo del estado del funcionamiento.
  - Durante el funcionamiento de comprobación, puede producirse ruido mientras se comprueba la válvula. (Compruebe el producto si percibe un ruido anormal de manera continuada)
2. En el caso de que surja algún error durante el funcionamiento de comprobación, verifique el código de error y tome las medidas adecuadas.
  - Consulte el manual de servicio si necesita inspección o cuando se produzcan otros errores.
3. Al finalizar el funcionamiento de comprobación, use S-NET pro 2 o S-CHECKER para obtener un informe de resultados.
  - Consulte el manual de servicio para otras acciones si aparece el signo de «inspección necesaria» en algún parámetro del informe de resultados.
  - Tras tomar las medidas adecuadas para los parámetros marcados con “inspección necesaria”, repita el funcionamiento de comprobación.
4. Compruebe los siguientes parámetros al iniciar el funcionamiento de prueba (refrigeración/calefacción).
  - Compruebe que el funcionamiento de la refrigeración/calefacción es normal.
  - Control individual de la unidad interior: Compruebe la dirección del flujo de aire y la velocidad del ventilador.
  - Compruebe que las unidades interior y exterior no produzcan un ruido anormal durante el funcionamiento.
  - Compruebe que el drenaje de la unidad interior es normal durante el funcionamiento para refrigeración.
  - Use S-NET pro 2 para comprobar el estado de funcionamiento en detalle.
5. Explique al usuario cómo utilizar el aire acondicionado siguiendo el manual de usuario.
6. Entregue el manual de instalación al cliente para que pueda conservarlo.

Función de detección automática de cantidad de refrigerante (Comprobación de la cantidad de refrigerante)

# Comprobación de listas tras finalizar la instalación

- ▶ Antes de conectar la alimentación, mida la puesta a tierra del terminal de alimentación (L, N) y de la unidad exterior mediante un medidor de resistencia de aislamiento.
  - El valor medido debe estar por encima de los 30 MΩ.



- No debe medir el terminal de comunicación puesto que el circuito de comunicación podría dañarse.
- Compruebe el cortocircuito mediante un medidor de circuito.

<b>Instalación</b>	Unidad exterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha fijado un perfil de descarga de aire en la parte inferior de la cubierta de servicio?</li> <li>• ¿Ha comprobado la superficie externa y el interior de la unidad exterior?</li> <li>• ¿Hay alguna posibilidad de cortocircuito debido al calor de una unidad exterior?</li> <li>• ¿Está bien ventilado el lugar y hay espacio suficiente para manipular el producto?</li> <li>• ¿Está bien fijada la unidad exterior?</li> </ul>
	Unidad interior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha comprobado la superficie externa y el interior de la unidad interior?</li> <li>• ¿Está bien ventilado el lugar y hay espacio suficiente para tareas de servicio?</li> <li>• ¿Ha comprobado si la parte central de la unidad interior está bien fijada e instalada horizontalmente?</li> </ul>
<b>Tareas de instalación de las tuberías de refrigerante</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha seleccionado los tubos correctos?</li> <li>• ¿Ha abierto las válvulas de líquido y del gas?</li> <li>• ¿El número de unidades interiores conectadas está dentro del rango permitido?</li> <li>• ¿Está la diferencia de longitud y altura entre las tuberías de refrigerante dentro del rango permitido?</li> <li>• ¿Se ha instalado adecuadamente la derivación en Y del refrigerante?</li> <li>• ¿Se ha realizado correctamente la conexión de los tubos de líquido y gas?</li> <li>• ¿Ha seleccionado el aislamiento adecuado para los tubos y los ha aislado correctamente?</li> <li>• ¿Se ha aislado correctamente el tubo o la pieza de conexión?</li> <li>• ¿Se ha pesado correctamente la cantidad de refrigerante adicional? (Debe registrar la cantidad de refrigerante adicional cargado en la etiqueta de registro de servicio situada fuera de la unidad exterior).</li> </ul>

<b>Instalación de la tubería de drenaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha comprobado si los tubos de drenaje de la unidad interior y de la unidad exterior está conectados entre sí?</li> <li>• ¿Ha realizado la prueba de drenaje?</li> <li>• ¿Está aislada correctamente la tubería de drenaje?</li> </ul>
<b>Tareas de instalación del cableado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Están firmemente conectados los cables de alimentación y de comunicaciones en la placa de terminales dentro del rango del par de torsión normalizado?</li> <li>• ¿Ha realizado la tarea de conexión a tierra 3 en la unidad exterior?</li> <li>• ¿Se ha usado cable de 2 núcleos para el cable de comunicaciones?</li> <li>• ¿La longitud del cable está dentro del rango permitido?</li> <li>• ¿Es correcta la trayectoria del cableado?</li> </ul>
<b>Configuración de la DIRECCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se han configurado correctamente las DIRECCIONES de las unidades interiores y exteriores?</li> <li>• ¿Se han configurado correctamente las DIRECCIONES del mando a distancia? (Cuando se utilizan varios mandos a distancia)</li> </ul>
<b>Opción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha comprobado si la estructura de resistencia a vibraciones está instalada correctamente en caso de una posible vibración de la unidad exterior?</li> </ul>

## Operación de prueba

- ▶ Compruebe la alimentación entre la unidad exterior y el panel de la caja.
  - Fuente de alimentación monofásica: L, N
  - Fuente de alimentación trifásica: R, S, T, N
- ▶ Compruebe la unidad interior.
  - Compruebe que ha conectado los cables de alimentación y comunicación correctamente. (Los cables de comunicación entre una unidad interior y una unidad exterior son F1, F2).
  - Compruebe que el sensor del termistor, la bomba y el tubo de drenaje y la pantalla estén bien conectados.
- ▶ Efectúe las comprobaciones con el modo Key o S-Net pro 2.
  - Primero, accione todas las unidades interiores con modo Key y accione las unidades interiores individualmente con S-Net Pro.
  - Cuando comience el funcionamiento, compruebe el sonido de funcionamiento del compresor. Si escucha un sonido «boom», detenga el funcionamiento de prueba.
- ▶ Compruebe el estado de funcionamiento de la unidad interior y exterior.
  - Compruebe si el funcionamiento de refrigeración ha sido correcto.
  - Compruebe el control individual de la unidad interior, la velocidad del viento y la dirección del viento.
  - Compruebe si oye sonidos anómalos procedentes de la unidad interior y de la unidad exterior.
  - Compruebe si el drenaje ha sido correcto en modo de refrigeración.
  - Compruebe en S-Net Pro detalles del funcionamiento.
- ▶ Explique al usuario cómo utilizar el aire acondicionado siguiendo el manual de usuario.

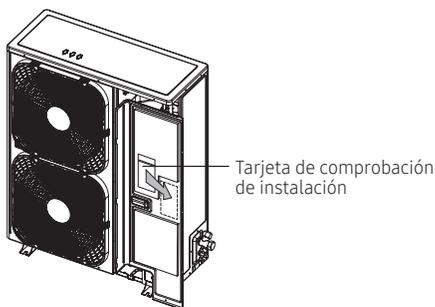


- Encienda la unidad exterior 3 horas antes del funcionamiento de prueba para precalentar el compresor.

# Operación de prueba

## Redacción y conservación de la tarjeta de comprobación de instalación

- ▶ La tarjeta de comprobación de instalación viene incluida con el manual de instalación.
  - El instalador debe rellenar el anverso de la tarjeta meticulosamente.
  - Escriba información básica, como la fecha de instalación, el nombre del instalador, la información de contacto, la empresa supervisora, etc.
  - Escriba información adicional, como el nombre de los modelos de la unidad exterior, datos poco habituales, el cálculo de la cantidad de refrigerante adicional, etc.
  - Escriba información relacionada con la unidad interior, como el lugar de instalación de la unidad interior, el nombre de modelo de la unidad interior, etc.
- ▶ Conserve la tarjeta de comprobación de instalación en un lugar concreto y no la pierda.



## Información de producto

Tipo	Modelo	Peso neto (kg)	Tamaño neto (an. × prof. × alt., mm)
Unidad exterior	AM040NXMDER	97	940 × 1,210 × 330
	AM050NXMDER	97	940 × 1,210 × 330
	AM060NXMDER	100	940 × 1,210 × 330
	AM040NXMDGR	95	940 × 1,210 × 330
	AM050NXMDGR	95	940 × 1,210 × 330
	AM060NXMDGR	98	940 × 1,210 × 330



# SAMSUNG

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**

107, Hanamsandan 6beon-ro, Gwangsan-gu, Gwangju-si, Korea 62218

**Samsung Electronics**

Service Department

PO Box 12987, Blackrock, Co. Dublin. Ireland

or

Blackbushe Business Park, Yateley, GU46 6GG. UK

