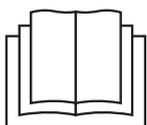




Manual de Instalación y de Usuario

Mini VRF Serie V8 R-32

MV8M-180WV2RN8

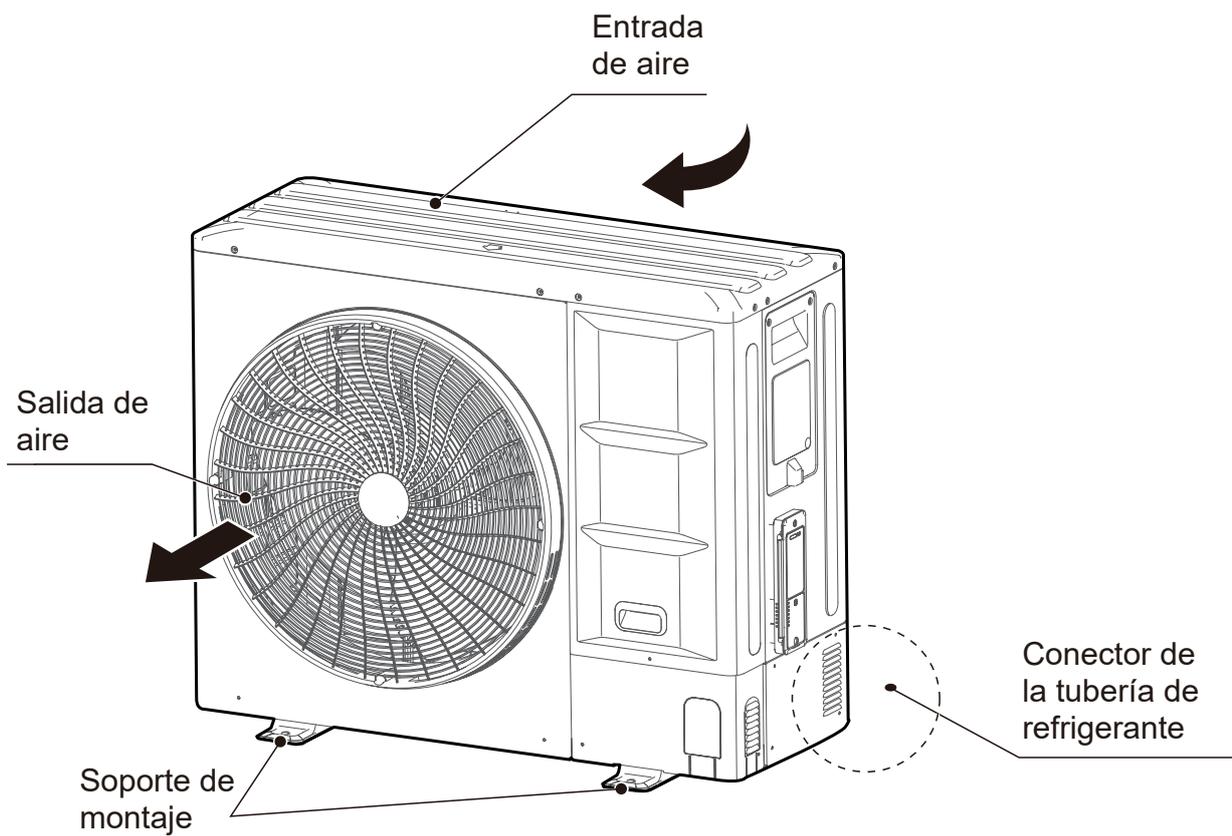


NOTA IMPORTANTE:

Muchas gracias por comprar nuestro aire acondicionado. Antes de utilizar su equipo de aire acondicionado, lea atentamente este manual y consérvelo para futuras consultas. Las figuras mostradas en este manual son sólo de referencia y pueden ser ligeramente diferentes del producto real.

CONTENIDO

MANUAL DEL PROPIETARIO	01
1 ANTES DEL FUNCIONAMIENTO	01
2 OPERACIONES	16
3 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	17
4 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	19
5 CAMBIO DEL EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIÓN	24
6 ELIMINACIÓN	24
MANUAL DE INSTALACIÓN	25
1 PRECAUCIONES	25
2 CAJA DE EMBALAJE	26
3 UNIDAD EXTERIOR	27
4 PREPARATIVOS ANTES DE LA INSTALACIÓN	27
5 INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR	31
6 CABLEADO ELÉCTRICO	35
7 CONFIGURACIÓN	40
8 PUESTA EN MARCHA	46
9 PRECAUCIONES SOBRE LAS FUGAS DE REFRIGERANTE	48
10 ENTREGA AL CLIENTE	49
11 DATOS TÉCNICOS	50



NOTA

Las figuras que aparecen en este manual son sólo a modo de explicación. Pueden ser ligeramente diferentes a las del equipo de aire acondicionado que ha adquirido (según el modelo). La forma real prevalecerá. Las unidades monofásicas cumplen con la norma IEC 61000-3-12.

MANUAL DEL PROPIETARIO

1. ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

Para evitar lesiones al usuario o a otras personas y daños a la propiedad, deben seguirse las siguientes instrucciones. Ignorar estas instrucciones puede provocar daños o lesiones.

INFORMACIÓN

Lea atentamente estas instrucciones antes de utilizar el aparato. Conserve este manual a mano para futuras consultas.

ADVERTENCIA

- Las personas que trabajen en un circuito de refrigerante deben estar en posesión de un certificado válido emitido por una autoridad de evaluación acreditada dentro del sector, que autorice su competencia para manipular refrigerantes de forma segura de acuerdo con una especificación de evaluación reconocida dentro del sector.
- Las tareas de mantenimiento únicamente deben realizarse siguiendo las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Los trabajos de mantenimiento y de reparación que requieran la ayuda de otras personas cualificadas, deberán llevarse a cabo bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.

1.1 Descripción general

Las precauciones de seguridad aquí indicadas se dividen en los siguientes tipos. Son muy importantes, así que asegúrese de seguirlas con atención.

Significado de los símbolos de ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN, NOTA e INFORMACIÓN

ADVERTENCIA

Una situación que puede llevar a lesiones graves.

PRECAUCIÓN

Una situación que puede llevar a una lesión leve o moderada.

NOTA

Una situación que puede causar daños al equipo o a la propiedad.

INFORMACIÓN

Indica una sugerencia útil o información adicional.

Explicación de los símbolos que aparecen en la aplicación

	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que se debe leer atentamente el manual de funcionamiento.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que el personal de mantenimiento debe manejar este equipo remitiéndose al manual de instalación.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que hay información adicional disponible, como por ejemplo, el manual de funcionamiento o el manual de instalación.

1.2 Información de seguridad importante

ADVERTENCIA

- **Este aparato puede ser utilizado por niños de 8 años en adelante y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales disminuidas o con falta de experiencia y conocimiento, siempre y cuando sean supervisados o se les haya dado instrucciones sobre el uso del aparato de manera segura, y entiendan los peligros que ello conlleva.** Los niños no deben jugar con el aparato. Los niños no deben limpiar ni mantener el aparato sin supervisión.
- **Este aparato no está destinado a ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o por personas que carezcan de experiencia y conocimientos, a menos que estén supervisadas o hayan recibido instrucciones sobre el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad.**
 - Se debe vigilar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.
 - Las unidades split sólo deben conectarse a un aparato que sea compatible con el mismo refrigerante.
 - Las unidades (8-18 kW) son unidades de aire acondicionado split, que cumplen los requisitos de unidad split de esta Norma Internacional, y sólo deben conectarse a otras unidades que hayan sido certificadas conforme a los correspondientes requisitos de unidad split de esta Norma Internacional.
- **Solicite a su distribuidor asistencia en la instalación de su equipo de aire acondicionado.** Una instalación inadecuada realizada por usted mismo puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas e incendios.
- **Solicite a su distribuidor asistencia para la realización de mejoras, las reparaciones y el mantenimiento.** Una mejora, reparación o mantenimiento incompletos pueden provocar fugas de agua, descargas eléctricas e incendios.
- **Para evitar descargas eléctricas, incendios o lesiones, apague la fuente de alimentación y póngase en contacto con su distribuidor para obtener instrucciones, si detecta cualquier anomalía, como olor a quemado**
- **Nunca permita que la unidad interior o el mando a distancia se mojen.**
 - Si lo hace, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.
- **Nunca pulse los botones del mando a distancia con un objeto duro y puntiagudo.** Podría dañar el mando a distancia.
- **Nunca sustituya un fusible por otro de corriente nominal incompatible o por otros cables cuando se funda un fusible.** El uso de alambres o cables de cobre puede hacer que la unidad se rompa o provocar un incendio.
- **La exposición de su cuerpo al flujo de aire del acondicionador de aire durante largos períodos de tiempo puede ser perjudicial para su salud**
- **No introduzca los dedos, varillas u otros objetos en la entrada o la salida del aire.** Cuando el ventilador está en funcionamiento, puede causar lesiones.
- **No utilice nunca un aerosol inflamable, como laca para el cabello, o pintura cerca de la unidad.** Puede provocar un incendio.

ADVERTENCIA

- **Antes de comenzar a trabajar en sistemas que contienen refrigerantes inflamables, son necesarios los controles de seguridad para minimizar el riesgo de ignición**
- **Al reparar el sistema de refrigeración, siga las siguientes precauciones antes de realizar trabajos en el sistema:**
 - Los trabajos se emprenderán de acuerdo con procedimientos controlados para reducir al mínimo el riesgo de presencia de gases o vapores inflamables mientras se lleven a cabo.
 - Todo el personal de mantenimiento y el resto de personas que trabajen en la zona deberán recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se esté realizando. Se evitará el trabajo en espacios confinados.
 - Antes y durante los trabajos se debe comprobar el área con un detector de refrigerante apropiado para asegurar que el técnico esté al tanto de entornos potencialmente tóxicos o inflamables. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas utilizado es apropiado para su uso con todos los refrigerantes aplicables; es decir, que no genere chispas, esté adecuadamente sellado o sea intrínsecamente seguro.
 - Si se va a realizar algún trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o en cualquiera de sus piezas, deberá disponer de un equipo de extinción de incendios adecuado. Tenga junto a la zona de carga un extintor de CO2 o de polvo químico seco.
 - Cuando se realicen trabajos en relación con un sistema de refrigeración que implique exponer cualquier tubería, no se utilizarán fuentes de ignición de tal manera que pueda provocar un riesgo de incendio o de explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluidos los cigarrillos, deben mantenerse lo suficientemente lejos del lugar de instalación, de reparación, de retirada y eliminación de la unidad en los cuales se pueda liberar refrigerante al espacio circundante. Antes de llevar a cabo los trabajos, se debe examinar el área alrededor del equipo para asegurarse de que no haya peligros inflamables ni riesgos de ignición. Los carteles de "Prohibido fumar" deberán estar claramente expuestos.
- **Asegúrese de que el área esté al aire libre o bien ventilada antes de abrir el sistema o de realizar cualquier trabajo en caliente. Se deberá mantener un cierto grado de ventilación durante el período en que se lleve a cabo el trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura todo el refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente al medio ambiente.**
- **Cuando se cambien los componentes eléctricos, éstos deberán ser aptos para el propósito y contar con la especificación correcta. En todo momento se deben seguir las pautas de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte al departamento técnico del fabricante para obtener ayuda. Se deberán aplicar las siguientes comprobaciones en las instalaciones que utilicen refrigerantes inflamables:**
 - la carga real de refrigerante es acorde con el tamaño de la sala en la que están instaladas las piezas que contienen refrigerante;
 - las salidas y el mecanismo de ventilación funcionan adecuadamente y no están obstruidos;
 - si se utiliza un circuito de refrigeración indirecto, se comprobará la presencia de refrigerante en el circuito secundario;
 - El marcado del equipo debe permanecer visible y legible. se corregirán las marcas y las señalizaciones que sean ilegibles;

- La tubería de refrigeración o sus componentes se instalan en una posición en la que sea improbable que estén expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerante, a menos que éstos estén fabricados con materiales intrínsecamente resistentes a la corrosión o estén adecuadamente protegidos contra la misma.
- La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deberá incluir comprobaciones de seguridad iniciales y procedimientos de inspección para los componentes. Si se produce un fallo que pueda poner en peligro la seguridad, no se conectará ningún suministro eléctrico al circuito hasta que el fallo se haya solucionado satisfactoriamente. Si el fallo no se puede corregir inmediatamente pero es necesario continuar con el funcionamiento, se debe emplear una solución temporal adecuada. Esta solución deberá comunicarse al propietario del equipo para que todas las partes estén informadas. Las comprobaciones iniciales de seguridad incluirán:
 - que los condensadores están descargados: esta acción se hará de manera segura para evitar la posibilidad de generar chispas;
 - que no haya componentes eléctricos conectados ni cables expuestos durante la carga, la recuperación o la purga del sistema;
 - que haya continuidad en la conexión a tierra.
- Durante las reparaciones de los componentes sellados, todos los suministros eléctricos deben desconectarse del equipo en el que se esté trabajando, antes de retirar las cubiertas selladas y demás elementos. Si es absolutamente necesario que el equipo continúe conectado al suministro eléctrico durante el mantenimiento, se debe colocar un detector de fugas permanente en el punto más crítico para advertir de situaciones potencialmente peligrosas.
- Con el fin de garantizar que al trabajar con componentes eléctricos las carcasas no se modifiquen de tal manera que el nivel de protección se vea afectado, se deberá prestar especial atención a las siguientes indicaciones. Ello incluirá daños en los cables, una cantidad excesiva de conexiones, terminales no fabricados según las especificaciones originales, daños en las juntas, montaje incorrecto de prensaestopas, etc.
- Asegúrese de que el aparato está montado de forma segura.
- Asegúrese de que las juntas o los materiales de sellado no se hayan degradado de tal forma que ya no sirvan para evitar la entrada de materiales inflamables. Las piezas de repuesto deben cumplir con las especificaciones del fabricante.
- No aplique cargas inductivas o de capacitancia permanentes al circuito sin asegurarse de que no excederán el voltaje admisible y la intensidad de corriente permitida del equipo en uso.
- Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos tipos con los que se puede trabajar mientras estén en presencia de gases inflamables. El aparato de prueba deberá tener la clasificación correcta.
- Sustituya los componentes sólo con piezas especificadas por el fabricante. Si utiliza otro tipo de piezas puede dar lugar a la ignición de gas refrigerante en los alrededores como consecuencia de una fuga.

- Verifique que el cableado no sea objeto de efectos como el desgaste, la corrosión, la presión excesiva, las vibraciones, unos extremos afilados o cualquier otro efecto medioambiental adverso. La verificación deberá asimismo tener en cuenta los efectos del envejecimiento o de la vibración continua de fuentes como compresores o ventiladores.
- Bajo ninguna circunstancia se utilizarán fuentes potenciales de ignición en la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No se utilizará una antorcha de haluro (o cualquier otro detector que utilice llama viva).
- Se pueden utilizar detectores electrónicos de fugas para detectar fugas de refrigerante pero, en el caso de refrigerantes inflamables, la sensibilidad puede no ser adecuada o puede necesitar una recalibración. (El equipo de detección se calibrará en una zona libre de refrigerante). Asegúrese de que el detector no es una fuente potencial de ignición y es adecuado para el refrigerante utilizado. El equipo de detección de fugas se debe establecer con el porcentaje del LFL del refrigerante y se calibrará con el refrigerante empleado; asimismo se debe confirmar el porcentaje de gas adecuado (25% máximo).
- Si se sospecha de una fuga, todas las llamas vivas deberán apagarse o extinguirse.
- Si se detecta una fuga de refrigerante que requiere soldadura, se deberá recuperar todo el refrigerante del sistema, o bien aislarlo (mediante válvulas de cierre) en una parte del mismo que esté alejada de la fuga.
- Al abrir el circuito del refrigerante para hacer reparaciones – o con cualquier otro propósito – se utilizarán procedimientos convencionales. Sin embargo, para los refrigerantes inflamables es importante que se sigan las mejores prácticas, ya que la inflamabilidad es una de las consideraciones a tener en cuenta. Se debe seguir el procedimiento siguiente:
 - extraiga el refrigerante;
 - purgue el circuito con gas inerte;
 - evacúe;
 - purgue con gas inerte;
 - abra el circuito mediante corte o soldadura.
- La carga de refrigerante se debe recuperar en el interior de los cilindros de recuperación adecuados. El sistema se “purgará” con OFN para ofrecer seguridad a la unidad. Puede ser necesario repetir este proceso varias veces. No utilice aire comprimido ni oxígeno para esta tarea.
- La purga del sistema se logrará rompiendo el vacío con OFN y seguir llenando hasta alcanzar la presión de funcionamiento, después se expulsa al medio ambiente, y finalmente se elimina el vacío. Este proceso se repetirá hasta que no haya refrigerante dentro del sistema. Cuando se utilice la carga final de OFN, el sistema se descargará a la presión atmosférica para permitir que se realice el trabajo. Esta operación es absolutamente vital si se van a llevar a cabo soldaduras en la tubería.
- Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no se encuentre cerca de ninguna fuente de ignición y de que haya ventilación suficiente.

- Asegúrese de que no se produzca la contaminación de diferentes refrigerantes cuando utilice un equipo de carga. Las mangueras o las tuberías deben ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante contenido en ellas.
- Los cilindros deben mantenerse en posición vertical.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargarlo con refrigerante.
- Marque con etiquetas el sistema cuando se complete la carga (si no está ya etiquetado).
- Tenga mucho cuidado de no sobrecargar el sistema de refrigeración.
- Con antelación a la recarga del sistema, se comprobará la presión con OFN. El sistema se someterá a una prueba de detección de fugas una vez finalizada la carga, pero antes de la puesta en marcha. Se debe realizar una prueba de detección de fugas continua antes de abandonar el emplazamiento.
- Antes de llevar a cabo este procedimiento, es fundamental que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y con todos sus detalles. Se recomienda que todos los refrigerantes se recuperen de forma segura. Antes de llevar a cabo la tarea, se tomará una muestra de aceite y de refrigerante en caso de que sea necesario realizar un análisis antes de volver a utilizar el refrigerante recuperado. Es esencial que haya energía eléctrica disponible con anterioridad al comienzo de la tarea.
 - a) Se ha familiarizado con el equipo y su funcionamiento.
 - b) Aisla eléctricamente el sistema.
 - c) Antes de intentar el procedimiento asegúrese de que:
 - el equipo de manipulación mecánica está disponible, si fuera necesario, para la manipulación de los cilindros de refrigerante;
 - todos los equipos de protección personal están disponibles y se utilizan correctamente;
 - el proceso de recuperación es supervisado en todo momento por una persona competente;
 - el equipo de recuperación y los cilindros cumplen las normas pertinentes.
 - d) Bombear el sistema de refrigerante, si es posible.
 - e) Si no puede realizar el vacío utilice un colector, de manera que el refrigerante pueda ser extraído desde varias partes del sistema.
 - f) Asegúrese de que el cilindro esté situado en la balanza antes de que tenga lugar la recuperación.
 - g) Arranque la máquina de recuperación y opere de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - h) No sobrecargue los cilindros. (No más del 80 % del volumen de la carga líquida).
 - i) No exceda la presión de funcionamiento máxima del cilindro, ni siquiera temporalmente.
 - j) Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y se haya completado el proceso, asegúrese de que los cilindros y el equipo se han retirado de la instalación con prontitud y que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.
 - k) El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeración a menos que se haya limpiado y revisado.
- El equipo deberá etiquetarse indicando que ha sido desmantelado y vaciado de refrigerante. La etiqueta deberá estar fechada y firmada. Asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que éste contiene refrigerante inflamable.

- Al retirar el refrigerante de un sistema, ya sea para su mantenimiento o desmantelamiento, se recomienda extraer todos los refrigerantes de forma segura.
- Al transferir el refrigerante a los cilindros, asegúrese de que sólo se utilicen cilindros de recuperación de refrigerante adecuados. Asegúrese de que se dispone del número correcto de cilindros para mantener la carga total del sistema. Todos los cilindros que se van a utilizar deberán estar designados para el refrigerante recuperado y etiquetados para dicho refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación del refrigerante). Los cilindros deben estar completos, con su válvula de descarga de presión y sus válvulas de cierre en buen estado de funcionamiento. Los cilindros de recuperación vacíos se evacúan y, si es posible, se enfrían antes de que se produzca la recuperación.
- El equipo de recuperación deberá estar en buen estado de funcionamiento y disponer de un conjunto de instrucciones fácilmente accesibles relativas al equipo. Además, el equipo deberá ser adecuado para la recuperación de todos los refrigerantes pertinentes, incluidos, en su caso, los refrigerantes inflamables. Asimismo, se dispondrá de un conjunto de balanzas calibradas y en buen estado de funcionamiento. Las mangueras deberán estar completas con conexiones sin fugas y en buen estado. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que funciona correctamente, que se ha mantenido correctamente y que sus componentes eléctricos están sellados para evitar la ignición en caso de que se produzca una liberación de refrigerante. Consulte al fabricante si se requiere asistencia.
- El refrigerante recuperado se devolverá al proveedor del refrigerante en el cilindro de recuperación correcto y dispondrá de la Nota de transferencia de residuos correspondiente. No mezcle refrigerantes en unidades de recuperación y especialmente en los cilindros.
- Si se van a retirar los compresores o los aceites del compresor, asegúrese de que se han evacuado a un nivel aceptable para cerciorarse de que el refrigerante inflamable no permanezca dentro del lubricante. El proceso de evacuación se llevará a cabo antes de devolver el compresor a sus proveedores. El calentamiento eléctrico sólo se utilizará en el cuerpo del compresor para acelerar este proceso. Cuando el aceite se drene de un sistema, se realizará de forma segura.

ADVERTENCIA

- La presión máxima de funcionamiento de la aplicación es de 43 bar, lo que debe tenerse en cuenta a la hora de conectarla a cualquier unidad condensadora o evaporadora.
- La aplicación sólo se debe conectar a un aparato adecuado para el mismo refrigerante.
- Las unidades (8-18 kW) son acondicionadores de aire de unidad parcial, que cumplen con los requisitos de unidad parcial de esta Norma Internacional, y sólo deben conectarse a otras unidades que hayan sido certificadas como conformes a los correspondientes requisitos de unidad parcial de esta Norma Internacional.

ADVERTENCIA

- **No toque la salida del aire ni las palas horizontales cuando están en funcionamiento.**
Sus dedos pueden quedar atrapados o la unidad puede romperse.
- **Nunca introduzca ningún objeto en la entrada o la salida del aire.**
Los objetos que toquen el ventilador a alta velocidad pueden ser peligrosos.
- **No inspeccione la unidad ni realice tareas de mantenimiento usted mismo.**
Solicite al personal de mantenimiento cualificado que realice esta tarea.
- **No deseche este producto como residuo municipal no clasificado. Estos residuos deben recogerse por separado para su tratamiento especial.**
No deseche los aparatos eléctricos como residuos municipales no clasificados. Utilice instalaciones para la recogida por separado.
Póngase en contacto con sus autoridades locales para obtener información sobre los sistemas de conexión disponibles.

- **Si los aparatos eléctricos se desechan en vertederos o basureros, las sustancias peligrosas pueden filtrarse a las aguas subterráneas y llegar a la cadena alimentaria, perjudicando su salud y su bienestar.**
- **Para evitar fugas de refrigerante, póngase en contacto con su distribuidor.**
Cuando el sistema se instala y funciona en una sala pequeña, es necesario mantener la concentración del refrigerante por debajo del límite, en caso de que se produzca una fuga. De lo contrario, el oxígeno en la sala puede verse afectado, lo que puede provocar un accidente grave.
- **El refrigerante del aire acondicionado es seguro y, por lo general, no tiene fugas.**
Si el refrigerante se filtra en la sala y entra en contacto con la llama de un quemador, un calentador o una cocina, se pueden liberar gases nocivos.
- **Apague cualquier dispositivo de calefacción con combustible, ventile la sala, y póngase en contacto con el distribuidor donde adquirió la unidad.**
No utilice el equipo de aire acondicionado hasta que una persona de mantenimiento confirme que se ha reparado la fuga de refrigerante.
- **Mantenga las aberturas de ventilación libres de obstrucciones.**

PRECAUCIÓN

- **No utilice el equipo de aire acondicionado para otros fines que no sean los previstos.**
Para evitar el deterioro de la calidad, no utilice la unidad para enfriar instrumentos de precisión, alimentos, plantas, animales u obras de arte.
- **Antes de llevar a cabo la limpieza, asegúrese de detener el funcionamiento, apagar el interruptor o desconectar el cable de alimentación.**
De lo contrario, pueden producirse descargas eléctricas y lesiones.
- **Para evitar descargas eléctricas o incendios, asegúrese de instalar un detector de fugas a tierra.**

- **Asegúrese de que el equipo de aire acondicionado está conectado a tierra.**
Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que la unidad está conectada a tierra y de que el cable de tierra no está conectado a las tuberías de a gas o de agua, al pararrayos o al cable de tierra del teléfono.
- **Para evitar lesiones, no retire la protección del ventilador de la unidad exterior.**
- **No utilice la aire acondicionado con las manos mojadas.**
Podría producirse una descarga eléctrica.
- **No toque las aletas del intercambiador de calor. Estas aletas son afiladas y podría cortarse.**
- **No coloque debajo de la unidad interior objetos que puedan dañarse por la humedad.**
Se puede formar condensación si la humedad es superior al 80%, si la salida de desagüe está bloqueada o si el filtro está contaminado.
- **Después de un uso prolongado, compruebe que el soporte de la unidad y los accesorios no estén dañados.**
Si están dañados, la unidad puede caerse y provocar lesiones.
- **Para evitar la falta de oxígeno, ventile la sala suficientemente si se utiliza un equipo con quemador junto con el aire acondicionado.**
- **Coloque la manguera de desagüe de manera que garantice un drenaje fluido.**
Un drenaje incompleto puede causar humedades en el edificio, los muebles, , etc.
- **Nunca toque las partes internas del controlador.**
No retire el panel frontal. Es peligroso tocar algunas piezas interiores, y se pueden producir problemas en la máquina.
- **Nunca exponga a niños pequeños, plantas o animales directamente al flujo de aire.**
Pueden producirse efectos adversos para los niños pequeños, los animales y las plantas.
- **No permita que los niños se suban en la unidad exterior y evite colocar objetos sobre ella.**
Pueden producirse lesiones debido a la caída o al vuelco.

PRECAUCIÓN

- **No haga funcionar el equipo de aire acondicionado cuando utilice un insecticida de tipo fumigación.**
El incumplimiento de esta precaución, puede hacer que los productos químicos se depositen en la unidad, lo que a su vez puede poner en peligro la salud de las personas hipersensibles a los productos químicos.
- **No coloque aparatos que produzcan llamas abiertas en lugares expuestos al flujo de aire procedente de la unidad, o debajo de la unidad interior.**
Puede causar una combustión incompleta o la deformación de la unidad debido al calor.

- **No instale el equipo de aire acondicionado en un lugar donde puedan producirse fugas de gas inflamable.**

Si el gas se filtra y permanece alrededor del aire acondicionado, puede producirse un incendio.

- **Cuando la relación de combinación de las IDU sea mayor o igual al 110%, para asegurar la capacidad de la máquina, intente encender las unidades interiores en diferentes momentos.**

- **Las persianas de la unidad exterior deben limpiarse periódicamente para evitar atascos.**

Estas persianas son la salida de disipación de calor de los componentes, si se atascan, hará que los componentes acorten su vida útil por haberse sobrecalentado durante un periodo prolongado.

- **La temperatura del circuito refrigerante será elevada. Mantenga el cable de interconexión alejado del tubo de cobre.**

- **El nivel de presión acústica es inferior a 70 dB(A).**

- **Este aparato está destinado a ser utilizado por usuarios expertos o formados en las tiendas, en la industria ligera y en las granjas, o para uso comercial por parte de personas no expertas.**

1.3 Instrucciones para la aplicación con refrigerante R32

⚠ ADVERTENCIA

La aplicación utiliza refrigerante R32.



Precaución: Riesgo de incendios

(Para IEC 60335-2-40: 2018 solamente)

⚠ ADVERTENCIA

La aplicación utiliza refrigerante R32.



Precaución: Riesgo de incendios

(Para IEC/EN 60335-2-40 excepto IEC 60335-2-40: 2018)

⚠ ADVERTENCIA

- No utilice otros medios para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar que no sean los recomendados por el fabricante.
- El aparato debe almacenarse en una sala que no tenga fuentes de ignición en funcionamiento continuo (por ejemplo: llamas abiertas, un aparato de gas en funcionamiento o un calentador eléctrico en funcionamiento).
- No perforo ni queme la unidad
- Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden ser inodoros.

⚠ ADVERTENCIA

- El aparato debe ser instalado, operado y almacenado en una sala que cumpla con los requisitos especiales y tenga un límite de superficie, tal como se muestra en las secciones 1.3.1.

1.3.1 Requisitos de disposición del sistema

1.3.1.1 Requisitos de instalación de la unidad

La unidad exterior deberá estar situada en un lugar bien ventilado y distinto del espacio ocupado, por ejemplo, al aire libre.

Para la instalación de la unidad interior, consulte el manual de instalación y funcionamiento correspondiente.

Si la unidad interior se instala en un área sin ventilación, dicha área deberá estar construida de tal manera que, en caso de que se produzca una fuga de refrigerante ésta no se estanque y pueda crear un peligro de incendio o de explosión.

⚠ ADVERTENCIA

- El aparato debe almacenarse en un área bien ventilada donde el tamaño de la sala corresponda a la superficie de la sala especificada para el funcionamiento.
- El aparato debe almacenarse en una sala que no tenga llamas abiertas en funcionamiento continuo (por ejemplo, un aparato de gas funcionando) ni fuentes de ignición (por ejemplo, un calentador eléctrico funcionando).

1.3.1.2 Requisitos de instalación de las tuberías

Las aleaciones de soldadura a baja temperatura, como las aleaciones de plomo/estaño, no son aceptables para las conexiones de las tuberías.

Los conectores mecánicos reutilizables y las juntas abocardadas no están permitidos en interiores. (Requisitos de la norma EN 60335-2-40).

Los conectores mecánicos utilizados en interiores deben cumplir la norma ISO 14903. Cuando los conectores mecánicos se reutilicen en interiores, se renovarán las piezas de sellado. Cuando se reutilizan las juntas abocardadas en interior, la parte abocardada debe volver a fabricarse.

Los conectores de refrigerante flexibles (como las líneas de conexión entre la unidad interior y exterior) que puedan desplazarse durante el funcionamiento normal, deberán estar protegidos contra daños mecánicos. (Requisitos de la norma IEC 60335-2-40).

Los sistemas de refrigeración utilizarán únicamente juntas permanentes en el interior, excepto las juntas hechas in situ que conectan directamente la unidad interior a la tubería de refrigerante, o las juntas mecánicas hechas en fábrica de conformidad con la norma ISO 14903.

(Requisitos de la norma IEC 60335-2-40).

Las tuberías de refrigerante deberán estar protegidas o cubiertas para evitar daños.

Las tuberías de los equipos en el espacio en cuestión ocupado deberán instalarse de forma que estén protegidas contra daños accidentales.

NOTA

- La instalación de las tuberías se debe mantener al mínimo.
- Las tuberías deberán estar protegidas contra los daños físicos y no se instalarán en un espacio sin ventilación, si dicho espacio es más pequeño que el valor A_{min} en las secciones 1.3.1.3 y 1.3.1.4.
- Se respetará el cumplimiento de la normativa nacional en materia de gases;
- Las conexiones mecánicas realizadas deberán ser accesibles para poder llevar a cabo el mantenimiento.

1.3.1.3 Carga de refrigerante y limitaciones de superficie de la sala (estrategia 1)

El sistema utiliza el refrigerante R32, que está clasificado como clase A2 y es inflamable según la norma EN 60335-2-40. Siga los requisitos que se indican a continuación para garantizar que el sistema cumple con la legislación vigente.

La cantidad total de refrigerante en el sistema debe ser inferior o igual a la carga máxima de refrigerante. La carga máxima de refrigerante depende de la cantidad de espacio en los recintos a los que da servicio el sistema.

La superficie de la sala (A) se definirá como la superficie de la sala delimitada por la proyección hacia la base de las paredes, las particiones y las puertas del espacio en el que se instala el aparato.

NOTA

- El espacio considerado será cualquier espacio que incluya piezas que contengan refrigerante o en el que pueda liberarse refrigerante.
- Para determinar los límites de cantidad de refrigerante se utilizará la superficie de la sala (A) del espacio más pequeño, cerrado y ocupado.

Asimismo, la carga máxima de refrigerante también está relacionada con la altura de instalación de las unidades interiores. La correspondencia entre la carga máxima de refrigerante y la superficie mínima de la sala (A_{min}) se muestra en la Figura 1-1 y en la Tabla 1-1. Se utilizan valores diferentes para las distintas alturas de instalación de las unidades interiores:

- Si la altura de instalación es superior o igual a 1,8 m, pero inferior a 2,2 m, utilice la limitación de carga de refrigerante del gráfico para la altura de instalación 1.
- Si la altura de instalación no es inferior a 2,2 m, utilice la limitación de carga de refrigerante del gráfico para la altura de instalación 2.

NOTA

- La altura de instalación de la unidad interior no puede ser inferior a 1,8 m. Para obtener instrucciones más detalladas sobre la altura de instalación de las unidades interiores, consulte el manual de instalación y funcionamiento correspondiente.
- Si la altura de instalación de la unidad interior es inferior a 1,8 m, póngase en contacto con su instalador o distribuidor para recibir más información y asesoramiento profesional.

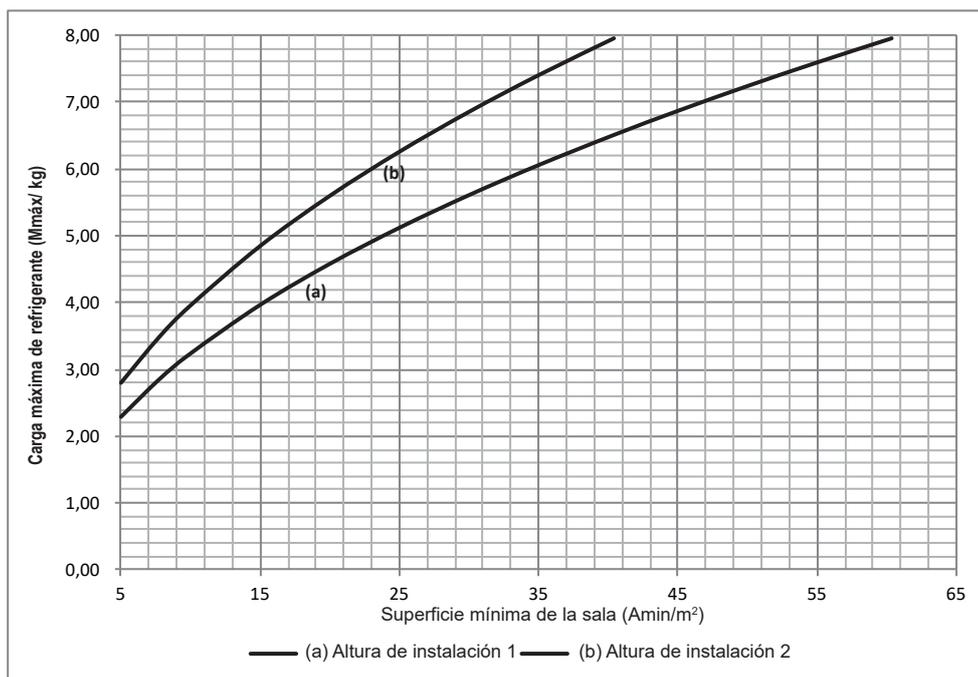


Figura 1-1

Tabla 1-1

Amin/m ²	Mmáx/kg--(a)/(b)	Amin/m ²	Mmáx/kg--(a)/(b)	Amin/m ²	Mmáx/kg--(a)/(b)
4	2,048/2,503	23	4,911/6,003	42	6,637/7,956
5	2,29/2,798	24	5,017/6,132	43	6,715/7,956
6	2,508/3,066	25	5,12/6,258	44	6,793/7,956
7	2,709/3,311	26	5,222/6,382	45	6,87/7,956
8	2,896/3,54	27	5,321/6,504	46	6,946/7,956
9	3,072/3,755	28	5,419/6,623	47	7,021/7,956
10	3,238/3,958	29	5,515/6,74	48	7,095/7,956
11	3,396/4,151	30	5,609/6,856	49	7,169/7,956
12	3,547/4,336	31	5,702/6,969	50	7,241/7,956
13	3,692/4,513	32	5,793/7,08	51	7,313/7,956
14	3,832/4,683	33	5,883/7,19	52	7,385/7,956
15	3,966/4,847	34	5,971/7,298	53	7,455/7,956
16	4,096/5,006	35	6,058/7,405	54	7,525/7,956
17	4,222/5,161	36	6,144/7,51	55	7,595/7,956
18	4,345/5,31	37	6,229/7,614	56	7,664/7,956
19	4,464/5,456	38	6,313/7,716	57	7,732/7,956
20	4,58/5,597	39	6,395/7,817	58	7,799/7,956
21	4,693/5,736	40	6,477/7,916	59	7,866/7,956
22	4,803/5,871	41	6,557/7,956	60	7,933/7,956
				≥ 61	7,956/7,956

(a): La altura de instalación de la IDU entre 1,8 m y 2,2 m.

(b): La altura de instalación de la IDU no inferior a 2,2 m.

Tal como se ha indicado anteriormente:

1) La curva (a) es la limitación de carga de refrigerante para una altura de instalación de la unidad interior entre 1,8 m y 2,2 m.

2) La curva (b) es la limitación de carga de refrigerante para una altura de instalación de la unidad interior no inferior a 2,2 m.

NOTA

- La carga máxima de refrigerante está relacionada con los tipos de unidades interiores, las cuales tienen diferentes alturas de instalación.
- Se utilizará la carga máxima permitida más baja de todas las salas.

NOTA

- El límite máximo de refrigerante descrito anteriormente se aplica a áreas no ventiladas. Si se añaden medidas adicionales, como áreas con ventilación mecánica, consulte la legislación aplicable para conocer el límite máximo de refrigerante.

PRECAUCIÓN

- El sistema también tiene un límite máximo de carga de refrigerante de diseño de 12 kg, que no puede superarse en ningún caso.

Determine el límite de carga para el sistema de refrigeración como el menor de:

- 1) La carga máxima de refrigerante (Mmáx) en el sistema a partir de las limitaciones de superficie de la sala mencionada anteriormente.
- 2) La carga máxima de refrigerante (Mmáx) con medidas adicionales, como zonas con ventilación mecánica.
- 3) 12 kg a partir del límite de la aplicación.

1.3.1.4 Carga de refrigerante y limitaciones de superficie de la sala (estrategia 2)

En la norma IEC 60335-2-40, el refrigerante R32 está clasificado como clase A2L, que es ligeramente inflamable. Además, el sistema cumple los requisitos de los sistemas de refrigeración de estanqueidad mejorada. Por lo tanto, el refrigerante R32 es adecuado para los sistemas que necesitan una carga adicional de refrigerante y que limitarán la estrategia de superficie de la sala.

Del mismo modo, la cantidad total de refrigerante en el sistema deberá ser inferior o igual a la carga máxima de refrigerante. La carga máxima de refrigerante depende del espacio de los recintos a los que da servicio la instalación.

NOTA

- El espacio considerado será cualquier espacio que incluya piezas que contengan refrigerante o en el que pueda liberarse refrigerante.
- Para determinar los límites de la cantidad de refrigerante se utilizará la superficie de la sala (A) del espacio más pequeño, cerrado y ocupado.

Para determinar la superficie de la sala (A) cuando se utiliza para el cálculo del límite de carga de refrigerante, se aplicará lo siguiente.

- La superficie de la sala (A) se definirá como la superficie de la sala delimitada por la proyección hacia la base de las paredes, las particiones y las puertas del espacio en el que se instala el aparato.
- Los espacios conectados únicamente por falsos techos, conductos o conexiones similares no deben considerarse como un solo espacio.
- Las unidades montadas a una altura superior a 1,6 m y los espacios divididos por tabiques que no tengan una altura superior a 1,6 m se considerarán un solo espacio.
- Las salas situadas en la misma planta y conectadas por un pasillo abierto entre los espacios pueden considerarse como una única sala a la hora de determinar el cumplimiento del valor A_{min} , si el pasillo cumple con todos los requisitos siguientes.
 - 1) Es una abertura permanente.
 - 2) Se extiende hasta el suelo.
 - 3) Está destinado a ser transitado por personas.
- El área de las salas adyacentes, en la misma planta, conectadas por una abertura permanente en las paredes y/o puertas entre los espacios ocupados, incluidos los huecos entre la pared y el suelo, puede considerarse una sola sala a la hora de determinar el cumplimiento del valor A_{min} , siempre que se cumplan todas las condiciones siguientes tal como se muestra en la Figura 1-2.
 - 1) Abertura de bajo nivel
 - ① La abertura no debe ser inferior a 0,0123 m² (A_{vmin})
 - ② La superficie de cualquier abertura por encima de 300 mm desde el suelo no se considerará para determinar el cumplimiento de A_{vmin} .
 - ③ Al menos el 50 % de la superficie de la abertura de A_{vmin} debe estar por debajo de 200 mm desde el suelo.
 - ④ La parte inferior de la abertura debe estar situada a 100 mm del suelo o menos.
 - ⑤ La abertura es una abertura permanente que no puede estar cerrada.
 - ⑥ La altura de la abertura no es inferior a 20 mm.
 - 2) Abertura de alto nivel
 - ① La abertura no debe ser inferior a 0,0062 m² (50% de A_{vmin})
 - ② La abertura es una abertura permanente que no puede estar cerrada.
 - ③ La abertura deberá estar por lo menos a 1,5 m por encima del suelo.
 - ④ La altura de la abertura no es inferior a 20 mm.

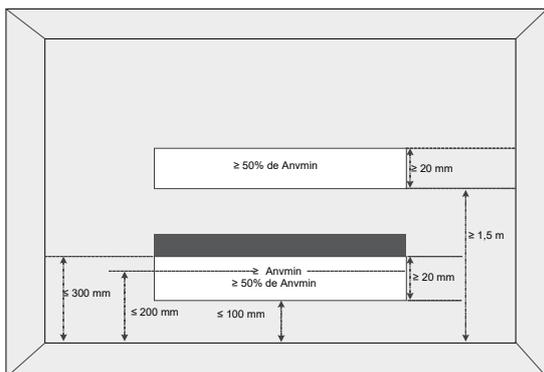


Figura 1-2

NOTA

- El requisito de la segunda abertura puede cumplirse mediante falsos techos, conductos de ventilación o arreglos similares que proporcionen una ruta para el flujo de aire entre las salas conectadas.

Asimismo, la carga máxima de refrigerante también está relacionada con la altura de instalación de la unidad interior. Las distintas alturas de instalación de la unidad interior utilizan valores diferentes:

- Si la altura de instalación es superior o igual a 1,8 m, pero inferior a 2,2 m, utilice la limitación de carga de refrigerante del gráfico para la altura de instalación 1.
- Si la altura de instalación no es inferior a 2,2 m, utilice la limitación de carga de refrigerante del gráfico para la altura de instalación 2.

NOTA

- La altura de instalación de la unidad interior no puede ser inferior a 1,8 m. Para obtener instrucciones más detalladas sobre la altura de instalación de las unidades interiores, consulte el manual de instalación y funcionamiento correspondiente.
- Si la altura de instalación de la unidad interior es inferior a 1,8 m, póngase en contacto con su instalador o distribuidor para recibir más información y asesoramiento profesional.

Si no se toma ninguna medida adicional, la correspondencia entre la carga máxima de refrigerante y la superficie mínima del recinto (A_{min}), se muestra en la Figura 1-3 y la Tabla 1-3.

- 1) La curva (a) es la limitación de carga de refrigerante para una altura de instalación de la unidad interior entre 1,8 m y 2,2 m sin ninguna condición.
- 2) La curva (b) es la limitación de carga de refrigerante para una altura de instalación de la unidad interior no inferior a 2,2 m sin ninguna condición.
- 3) La curva (c) es la limitación de carga de refrigerante cuando el sistema cumple los requisitos de circulación de aire incorporados para la altura de instalación de la unidad interior entre 1,8 m y 2,2 m.
- 4) La curva (d) es la limitación de carga de refrigerante cuando el sistema cumple los requisitos de circulación de aire incorporados para la altura de instalación de la unidad interior no inferior a 2,2 m.

NOTA

La carga máxima de refrigerante de la curva (c) sólo está disponible si se cumplen las siguientes condiciones:

- Velocidad mínima de 1 m/s², que se calcula como el caudal de aire de la unidad interior dividido por la superficie nominal de la salida. No se deducirá el área de la rejilla.
- El caudal mínimo de aire debe cumplir con los valores correspondientes de la Tabla 1-2, que está relacionada con la carga real de refrigerante del sistema (M_c).
- El sensor de fugas de refrigerante R32 está configurado.
- La superficie de la sala que aplica la curva (c) o (d) deberá satisfacer todos los requisitos anteriores.

Tabla 1-2

Mc/kg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Qv/m ³ /h	98	195	293	391	489	586	684	782	879	977	1075	1173

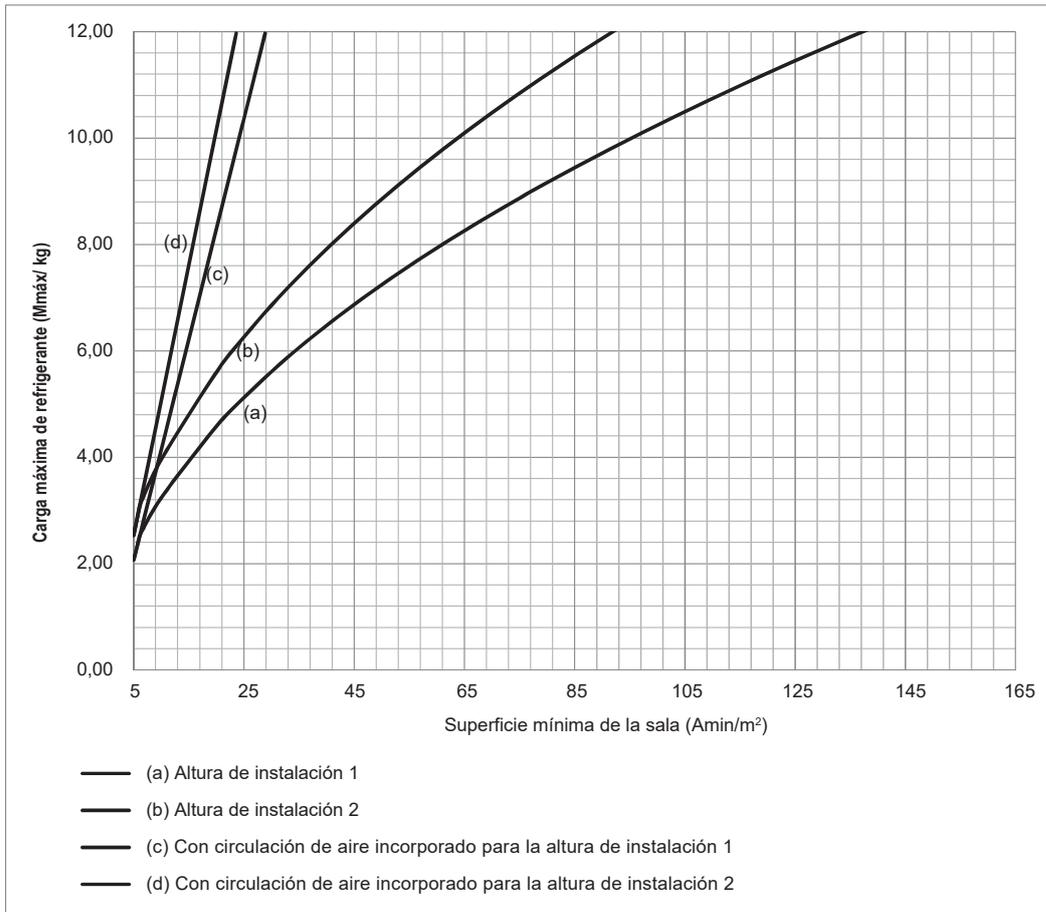


Figura 1-3

Tabla 1-3

Amin/m ²	Mmáx/kg--(a)/(b)/(c)/(d)	Amin/m ²	Mmáx/kg--(a)/(b)/(c)/(d)	Amin/m ²	Mmáx/kg--(a)/(b)/(c)/(d)
4	1,657/2,026/1,657/2,026	49	7,198/8,797/12/12	94	9,97/12/12/12
5	2,072/2,532/2,072/2,532	50	7,271/8,887/12/12	95	10,022/12/12/12
6	2,486/3,039/2,486/3,039	51	7,343/8,975/12/12	96	10,075/12/12/12
7	2,72/3,325/2,901/3,545	52	7,415/9,063/12/12	97	10,127/12/12/12
8	2,908/3,554/3,315/4,052	53	7,486/9,15/12/12	98	10,18/12/12/12
9	3,085/3,77/3,73/4,558	54	7,556/9,235/12/12	99	10,231/12/12/12
10	3,251/3,974/4,144/5,065	55	7,626/9,321/12/12	100	10,283/12/12/12
11	3,41/4,168/4,558/5,572	56	7,695/9,405/12/12	101	10,334/12/12/12
12	3,562/4,353/4,973/6,078	57	7,763/9,489/12/12	102	10,385/12/12/12
13	3,707/4,531/5,387/6,585	58	7,831/9,571/12/12	103	10,436/12/12/12
14	3,847/4,702/5,802/7,091	59	7,898/9,654/12/12	104	10,487/12/12/12
15	3,982/4,867/6,216/7,598	60	7,965/9,735/12/12	105	10,537/12/12/12
16	4,113/5,027/6,631/8,104	61	8,031/9,816/12/12	106	10,587/12/12/12
17	4,239/5,182/7,045/8,611	62	8,097/9,896/12/12	107	10,637/12/12/12
18	4,362/5,332/7,46/9,117	63	8,162/9,975/12/12	108	10,686/12/12/12
19	4,482/5,478/7,874/9,624	64	8,226/10,054/12/12	109	10,736/12/12/12
20	4,598/5,62/8,289/10,131	65	8,29/10,133/12/12	110	10,785/12/12/12
21	4,712/5,759/8,703/10,637	66	8,354/10,21/12/12	111	10,834/12/12/12
22	4,823/5,895/9,117/11,144	67	8,417/10,287/12/12	112	10,882/12/12/12
23	4,931/6,027/9,532/11,65	68	8,479/10,364/12/12	113	10,931/12/12/12
24	5,037/6,157/9,946/12	69	8,542/10,44/12/12	114	10,979/12/12/12
25	5,141/6,284/10,361/12	70	8,603/10,515/12/12	115	11,027/12/12/12
26	5,243/6,408/10,775/12	71	8,664/10,59/12/12	116	11,075/12/12/12
27	5,343/6,53/11,19/12	72	8,725/10,664/12/12	117	11,123/12/12/12
28	5,441/6,65/11,604/12	73	8,786/10,738/12/12	118	11,171/12/12/12
29	5,537/6,768/12/12	74	8,846/10,811/12/12	119	11,217/12/12/12
30	5,632/6,884/12/12	75	8,905/10,884/12/12	120	11,264/12/12/12
31	5,725/6,997/12/12	76	8,964/10,957/12/12	121	11,311/12/12/12
32	5,817/7,109/12/12	77	9,023/11,028/12/12	122	11,358/12/12/12
33	5,907/7,22/12/12	78	9,082/11,1/12/12	123	11,404/12/12/12
34	5,996/7,328/12/12	79	9,14/11,171/12/12	124	11,451/12/12/12
35	6,083/7,435/12/12	80	9,197/11,241/12/12	125	11,497/12/12/12
36	6,177/7,541/12/12	81	9,255/11,311/12/12	126	11,543/12/12/12
37	6,255/7,645/12/12	82	9,311/11,381/12/12	127	11,588/12/12/12
38	6,339/7,747/12/12	83	9,368/11,45/12/12	128	11,634/12/12/12
39	6,421/7,849/12/12	84	9,424/11,519/12/12	129	11,679/12/12/12
40	6,503/7,949/12/12	85	9,48/11,587/12/12	130	11,724/12/12/12
41	6,584/8,047/12/12	86	9,536/11,655/12/12	131	11,769/12/12/12
42	6,664/8,145/12/12	87	9,591/11,723/12/12	132	11,814/12/12/12
43	6,743/8,241/12/12	88	9,646/11,79/12/12	133	11,859/12/12/12
44	6,821/8,337/12/12	89	9,701/11,857/12/12	134	11,903/12/12/12
45	6,898/8,431/12/12	90	9,755/11,923/12/12	135	11,948/12/12/12
46	6,974/8,524/12/12	91	9,809/11,989/12/12	136	11,992/12/12/12
47	7,049/8,616/12/12	92	9,863/12/12/12	≥ 137	12/12/12/12
48	7,124/8,707/12/12	93	9,916/12/12/12		

(a): La altura de instalación de la IDU entre 1,8 m y 2,2 m.

(b): La altura de instalación de la IDU no inferior a 2,2 m.

(c): El sistema cumple los requisitos de circulación de aire incorporados para la altura de instalación de la IDU entre 1,8 m y 2,2 m.

(d): El sistema cumple los requisitos de circulación de aire incorporados para la altura de instalación de la IDU no inferior a 2,2 m.

■ Condición B. Con medida adicional

Si el sistema está equipado con un dispositivo de corte de refrigerante de fábrica en la tubería principal de la unidad exterior y un dispositivo de alarma conectado a la unidad interior, pueden seguirse otras reglas relativas a la carga de refrigerante y a la superficie de la sala. La figura 1-5 y la tabla 1-5 son adecuadas para 18 kW.

- 1) La curva (a) es la limitación de carga de refrigerante para la altura de instalación de la unidad interior entre 1,8 m y 2,2 m, siendo $A < 14 \text{ m}^2$ en la planta subterránea más baja.
- 2) La curva (b) es la limitación de carga de refrigerante para la altura de instalación de la unidad interior no inferior a 2,2 m, siendo $A < 14 \text{ m}^2$ en la planta subterránea más baja.
- 3) La curva (c) es la limitación de la carga de refrigerante para la sala más pequeña en la planta subterránea más baja, siendo $A \geq 14 \text{ m}^2$.
- 4) La curva (d) es la limitación de la carga de refrigerante para la sala más pequeña que no está en la planta subterránea más baja.

 **NOTA**

- Sólo se puede utilizar el dispositivo de corte de refrigerante de fábrica.
- El dispositivo de corte de refrigerante deberá estar ubicado en el exterior.
- El dispositivo de corte de refrigerante únicamente se debe instalar en la tubería principal y estar cerca del primer ramal.
- El dispositivo de corte de refrigerante no está permitido para las conexiones en serie o en paralelo.
- El dispositivo de corte de refrigerante se colocará de forma que permita el acceso para el mantenimiento de una persona autorizada.

 **NOTA**

- El dispositivo de alarma se activará mediante la señal del sensor de fugas de refrigerante.
- El dispositivo de alarma también alertará a una persona autorizada para que tome las medidas apropiadas.
- El dispositivo de alarma deberá proporcionar advertencias tanto acústicas como visuales, como por ejemplo mediante un zumbido fuerte (15 dBA por encima del nivel de ruido de fondo) y una luz parpadeante.
- Debe instalarse al menos un dispositivo de alarma dentro de cada espacio ocupado. En el caso de las estancias que se indican a continuación, el sistema de alarma también deberá avisar en un lugar vigilado, como el lugar del portero de noche, así como en el espacio en cuestión.
 - Habitaciones, partes de edificios, edificios donde
 - se proporcionan instalaciones para dormir,
 - las personas tengan restringidos su movimiento,
 - hay un número incontrolado de personas, o
 - instalaciones a las que cualquier persona tenga acceso sin conocer personalmente las precauciones de seguridad pertinentes.
- En los casos en que se instale el dispositivo de alarma, la fuente de alimentación del sistema de alarma deberá proceder de una fuente de energía independiente de los sistemas de refrigeración a los que el sistema de alarma protege.

Para 18 kW (monofásica y trifásica)

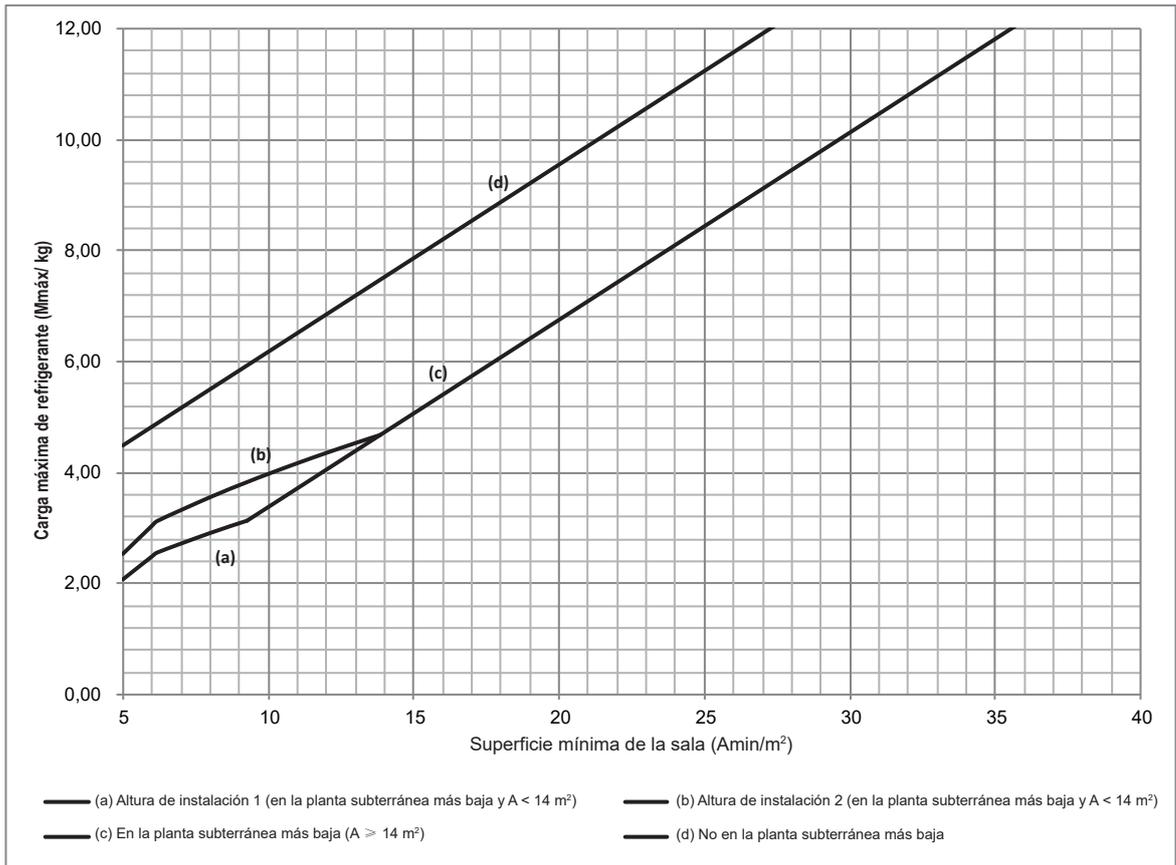


Figura 1-5

Para 18 kW (monofásica y trifásica)

Tabla1-5

Amin/m ²	Mmáx/kg--(a)/(b)/(c)/(d)	Amin/m ²	Mmáx/kg--(a)/(b)/(c)/(d)	Amin/m ²	Mmáx/kg--(a)/(b)/(c)/(d)
4	2,657/2,026/-/4,15	15	-/-/5,065/7,865	26	-/-/8,78/11,58
5	2,072/2,532/-/4,488	16	-/-/5,403/8,203	27	-/-/9,117/11,917
6	2,486/3,039/-/4,826	17	-/-/5,74/8,54	28	-/-/9,455/12
7	2,72/3,325/-/5,163	18	-/-/6,078/8,878	29	-/-/9,793/12
8	2,908/3,554/-/5,501	19	-/-/6,416/9,216	30	-/-/10,131/12
9	3,085/3,77/-/5,839	20	-/-/6,754/9,554	31	-/-/10,468/12
10	3,377/3,974/-/6,177	21	-/-/7,091/9,891	32	-/-/10,806/12
11	3,714/4,168/-/6,514	22	-/-/7,429/10,229	33	-/-/11,144/12
12	4,052/4,353/-/6,852	23	-/-/7,767/10,567	34	-/-/11,481/12
13	4,39/4,531/-/7,19	24	-/-/8,104/10,904	35	-/-/11,819/12
14	-/-/4,727/7,527	25	-/-/8,442/11,242	≥ 36	-/-/12/12

- (a): La altura de instalación de la UDI está entre 1,8 m y 2,2 m. siendo $A < 14 \text{ m}^2$, y en la planta subterránea más baja
 (b): La altura de instalación de la IDU no es inferior a 2,2 m. siendo $A < 14 \text{ m}^2$, y en la planta subterránea más baja
 (c): La limitación de carga de refrigerante corresponde a la planta subterránea más baja, siendo $A \geq 14 \text{ m}^2$.
 (d): La limitación de carga de refrigerante no corresponde a la planta subterránea más baja.

💡 NOTA

- La carga máxima de refrigerante debe calcularse para la estancia con la menor superficie de sala tanto en la planta subterránea más baja como en las demás plantas.
- En la planta subterránea más baja, la carga máxima de refrigerante también está relacionada con los tipos de unidades interiores, las cuales tienen diferentes alturas de instalación.
- Se utilizará la carga máxima permitida más baja de todas.

💡 NOTA

- Si la unidad está conectada mediante un sistema de conductos de aire a varias salas, los límites máximos de refrigerante aplicables son diferentes. Póngase en contacto con su instalador o distribuidor para obtener más información y asesoramiento profesional.

💡 NOTA

- El límite máximo de refrigerante descrito anteriormente se aplica a áreas no ventiladas. Si se añaden medidas adicionales, como áreas con ventilación mecánica, consulte la legislación aplicable para conocer el límite máximo de refrigerante.

⚠️ PRECAUCIÓN

- La aplicación también tiene un límite máximo de carga de refrigerante de diseño de 12 kg, que no puede superarse en ningún caso.
- Si el sistema se aplica al caso (d) de la Figura 1- 1-5 y la Tabla 1-5, la superficie mínima de la sala para una unidad exterior 18 kW no debe ser inferior a 10 m².

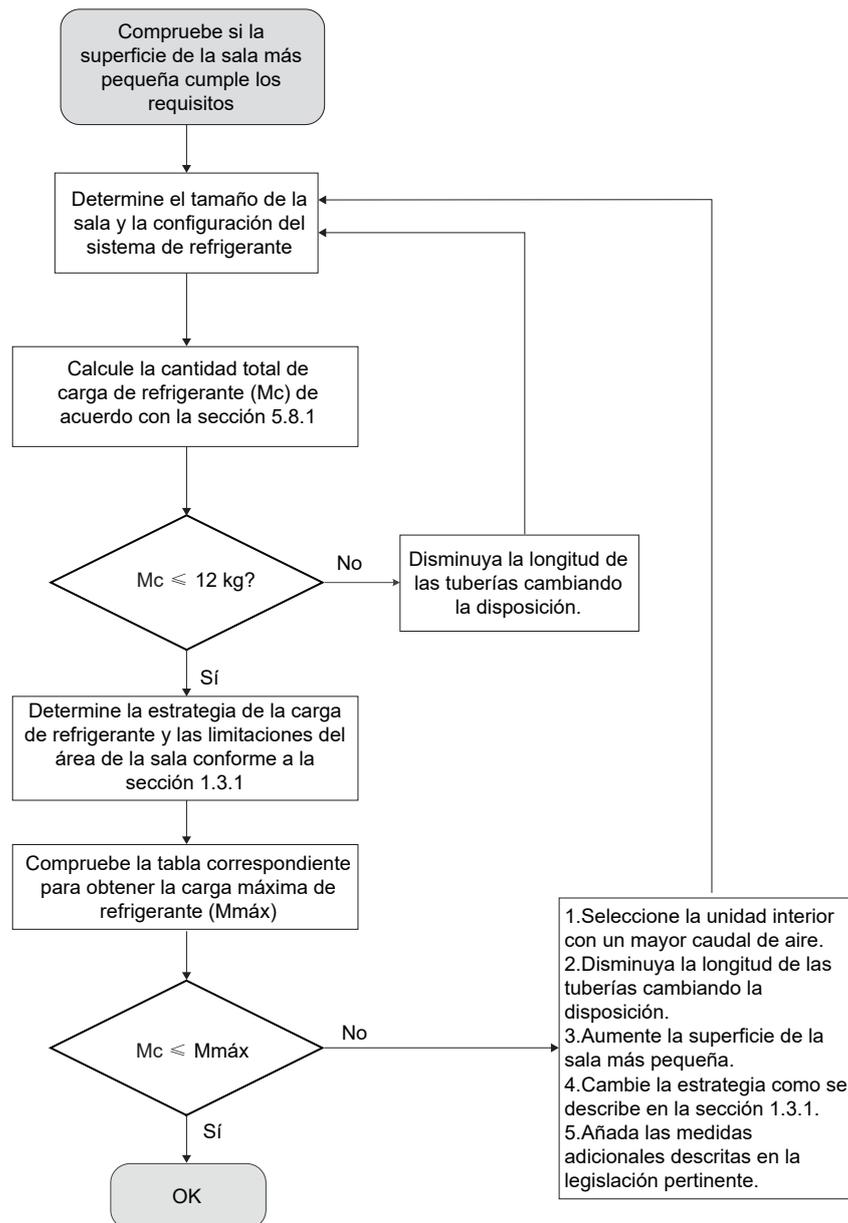
Determine el límite de carga para el sistema de refrigeración como el menor de:

- 1) La carga máxima de refrigerante (M_{máx}) en el sistema a partir de las limitaciones de superficie de la sala mencionada anteriormente.
- 2) La carga máxima de refrigerante (M_{máx}) con sistema de conductos de aire o medidas adicionales, como zonas con ventilación mecánica.
- 3) 12 kg a partir del límite de la aplicación.

⚠️ PRECAUCIÓN

- Para el sensor de fugas de refrigerante sólo debe utilizarse el modelo de fábrica o el modelo especificado en el manual correspondiente.
- El sensor de fugas de refrigerante R32 debe utilizarse para activar el dispositivo de corte de refrigerante, el dispositivo de alarma, el flujo de aire de circulación incorporado u otros controles de emergencia, los cuales emitirán una señal eléctrica en un punto de ajuste de alarma predeterminado en respuesta a una fuga de refrigerante.
- La ubicación de los sensores de fugas se elegirá en relación con el refrigerante y se situarán en el lugar donde se concentre el refrigerante fugado. Consulte el manual de instalación de la unidad interior para conocer los requisitos específicos.
- La instalación del sensor de fugas de refrigerante deberá permitir el acceso para su comprobación, reparación o sustitución por parte de una persona autorizada .
- El sensor de fugas de refrigerante debe instalarse de forma que su funcionamiento pueda verificarse fácilmente.
- El sensor de fugas de refrigerante debe estar protegido para evitar la manipulación o el restablecimiento no autorizado del valor preestablecido.
- Para que sea eficaz, el sensor de fugas de refrigerante debe estar alimentado por electricidad en todo momento después de la instalación, excepto cuando se realice el mantenimiento.

■ Diagrama de flujo del sistema de instalación



2. OPERACIONES

2.1 Rango de funcionamiento

Utilice el sistema con las siguientes temperaturas para garantizar un funcionamiento seguro y eficaz. El rango de funcionamiento del aire acondicionado se muestra en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1

Modelo	18 kW	
Refrigeración	Temperatura exterior/ Bulbo seco	De -15 °C a 52 °C
	Temperatura interior/ Bulbo seco	De 16 °C a 30 °C
	Temperatura interior/ Bulbo húmedo	De 13 °C a 23 °C
Calefacción	Temperatura exterior/ Bulbo seco	De -20 °C a 30 °C
	Temperatura exterior/ Bulbo húmedo	De -20 °C a 16,5 °C
	Temperatura interior/ Bulbo seco	De 16 °C a 30 °C
Deshumidificación	Temperatura exterior/ Bulbo seco	De -15 °C a 52 °C
	Temperatura interior/ Bulbo seco	De 12 °C a 30 °C
	Temperatura interior/ Bulbo húmedo	De 9 °C a 23 °C

NOTA

- Si no se cumplen las condiciones de funcionamiento anteriores, la función de protección de seguridad puede activarse y el aire acondicionado puede funcionar incorrectamente.
- Cuando la unidad funciona en modo de "refrigeración" en un entorno relativamente húmedo (humedad relativa superior al 80%), puede producirse condensación en la superficie de la IDU y gotear agua. En este caso, coloque el deflector de viento en la posición máxima de salida de aire y ajuste la velocidad del ventilador en "Alta".
- Con temperatura de funcionamiento exterior por debajo de -5 °C en modo "refrigeración", la capacidad de arranque de las IDU debe alcanzar al menos el 30% de la capacidad de la ODU.

2.2 Funcionamiento y rendimiento

2.2.1 Sistema de funcionamiento

Funcionamiento

Pulse el botón "switch" del controlador.

Resultado: la luz de funcionamiento se enciende y el sistema comienza a funcionar.

Pulse repetidamente el selector de modo en el controlador para seleccionar el modo de operación requerido.

Parar

Vuelva a pulsar el botón "switch" del controlador.

Resultado: la luz de funcionamiento se apaga y el sistema deja de funcionar.

Ajustar

Consulte el manual de usuario del controlador para obtener información sobre cómo ajustar la temperatura deseada, la velocidad del ventilador y la dirección del flujo de aire.

NOTA

- Para proteger esta unidad, conecte la fuente de alimentación principal 12 horas antes de comenzar a operar esta unidad.
- Una vez que la unidad haya dejado de funcionar, no desconecte la alimentación inmediatamente. Espere al menos 10 minutos.

2.2.2 Funcionamiento de la refrigeración y la calefacción

Las unidades interiores del equipo de aire acondicionado se pueden controlar por separado, pero dentro del mismo sistema no pueden operar en los modos de calefacción y refrigeración al mismo tiempo.

Cuando el funcionamiento de la refrigeración y la calefacción entran en conflicto, las unidades interiores que estén funcionando en modo refrigeración o ventilador se detendrán y mostrarán el mensaje de "en espera" o "sin prioridad" en el panel de control. Aquellas unidades interiores que estén funcionando en modo de calefacción funcionarán sin interrupciones.

Si el administrador del aire acondicionado ha establecido el modo de funcionamiento, no podrá funcionar en otro modo que no sea el que se presenta. En el panel de control se mostrará el modo "en espera" o "sin prioridad".

2.2.3 Características del funcionamiento de la calefacción

Acerca de la capacidad de calefacción

Una vez que la unidad se pone en marcha, la temperatura de la sala tarda un poco en subir, que la unidad utiliza un sistema de circulación de aire caliente para calentar la sala.

El motor del ventilador interior dejará de funcionar automáticamente para evitar que el aire frío salga de la unidad interior cuando empieza la operación de calefacción. Este proceso tardará algún tiempo que dependerá de la temperatura interior y exterior. No se trata de una avería.

Cuando se produce un descenso de la temperatura exterior, la capacidad de calefacción disminuye. Si esto sucede, utilice otros equipos y unidades de calefacción al mismo tiempo. (Asegúrese de que la sala esté bien ventilada si utiliza equipos que producen fuego). No coloque ningún equipo que pueda provocar un incendio en donde están las salidas de aire de la unidad o por debajo de la propia unidad.

Además, es necesario realizar las siguientes operaciones para evitar que la capacidad de calefacción disminuya o que salga aire frío del sistema.

Operación de descongelación

En la operación de calefacción, cuando la temperatura exterior disminuye, se puede formar hielo en el intercambiador de calor de la unidad exterior, lo que dificulta que el intercambiador de calor caliente el aire. La capacidad de calefacción disminuirá y será necesario descongelar el sistema para proporcionar suficiente calor a la unidad interior. En este momento, el panel de control de la unidad interior mostrará que se está realizando una operación de descongelación.

NOTA

- El motor de la unidad exterior seguirá funcionando durante 40 segundos para eliminar el calor residual cuando la unidad interior reciba una orden de apagado mientras caliente.
- Si se produce un mal funcionamiento del aire acondicionado debido a interferencias, desconecte la alimentación del aire acondicionado y vuelva a conectarla.

2.2.4 Cortes de energía

Si hay un corte de energía mientras la unidad está funcionando, la unidad reiniciará automáticamente su funcionamiento cuando se reanude el suministro de energía.

Manejo inapropiado del funcionamiento

Si se produce un mal manejo, desconecte la alimentación del sistema y vuelva a conectarla pasados unos minutos.

2.2.5 Función de protección

Un mecanismo de protección evita que el equipo de aire acondicionado se active durante 3~7 minutos cuando se reinicia inmediatamente después del funcionamiento.

2.2.6 Equipo de protección

Este equipo de protección permitirá que el aire acondicionado se detenga cuando se le obligue a funcionar.

El equipo de protección puede activarse en las siguientes circunstancias:

Refrigeración

- La entrada de aire o la salida de aire de la unidad exterior está bloqueada.
- Un viento fuerte sopla continuamente hacia la salida del aire de la unidad exterior.

Calefacción

- Hay demasiado polvo y basura pegados en el filtro de polvo de la unidad interior.
- La salida de aire de la unidad interior está bloqueada.

NOTA

- Cuando el equipo de protección se activa, apague el disyuntor de alimentación manual, y reinicie el funcionamiento después de que el problema se haya resuelto.

3. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Cada sistema de refrigeración deberá someterse a un mantenimiento preventivo, de acuerdo con los requisitos legales. La frecuencia del mantenimiento depende del tipo, del tamaño, de la antigüedad, del uso, etc. del sistema. En muchos casos, se requiere más de un servicio de mantenimiento en un año.

El operador del sistema de refrigeración deberá asegurarse de que el sistema se inspeccione, se supervise y reciba mantenimiento regularmente.

La estanqueidad de los sistemas debe ser inspeccionada por una persona cualificada. Si, durante la inspección, se sospecha que hay una fuga, por ejemplo, mediante comprobaciones de la temperatura del refrigerante o la reducción de la capacidad, se identificará el lugar de la fuga con un equipo de detección adecuado, se reparará y se volverá a comprobar después de la reparación de acuerdo con la normativa nacional. Los resultados de la inspección y las medidas adoptadas posteriormente se incluirán en el libro de registro.

Se llevarán a cabo periódicamente pruebas de detección de fugas e inspecciones, incluida la comprobación del equipo de seguridad.

ADVERTENCIA

- Si el disyuntor se rompe, no utilice ningún disyuntor no especificado u otro cable para sustituir el disyuntor original. El uso de cables eléctricos o cables de cobre puede hacer que la unidad funcione mal o provocar un incendio.
- No introduzca los dedos, varillas u otros elementos en la entrada o salida del aire. No retire la tapa de la rejilla del ventilador. Cuando el ventilador gira a alta velocidad, puede ocasionar lesiones corporales.
- Es muy peligroso revisar la unidad cuando el ventilador está girando.
- Asegúrese de desconectar el disyuntor principal antes de que empiecen los trabajos de mantenimiento.
- Compruebe que la estructura de soporte y la base de la unidad no presentan daños después de un largo período de uso. La unidad podría caerse y causar lesiones personales si se ha producido algún daño.

NOTA

- No revise ni repare la unidad por su cuenta. Solicite a profesionales cualificados que realicen cualquier comprobación o reparación.
- No utilice sustancias como gasolina, disolventes ni paños con productos químicos para limpiar el panel de operaciones del controlador. Si lo hace, podría eliminar la capa superficial del controlador. Si la unidad está sucia, sumerja un paño en detergente diluido y neutro, escúrralo y utilícelo para limpiar el panel. Por último, límpiela con un paño seco.
- Asegúrese de que el área esté al aire libre o bien ventilada antes de abrir el sistema o de realizar cualquier trabajo en caliente. Se deberá mantener un cierto grado de ventilación durante el período en que se lleve a cabo el trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura todo el refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente al medio ambiente.

3.1 Mantenimiento después de que la unidad haya estado parada durante un período prolongado de tiempo

Por ejemplo, a principios de verano o de invierno.

- Revise y retire todos los objetos que puedan obstruir las entradas y salidas de aire de las unidades interiores y exteriores.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad. Póngase en contacto con el personal de instalación o mantenimiento. El manual de instalación/funcionamiento de la unidad interior incluye consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio está instalado en su posición original. Revise y retire todos los objetos que puedan obstruir las entradas y salidas de aire de las unidades interiores y exteriores.
- Conecte la fuente de alimentación principal 12 horas antes de poner en funcionamiento la unidad para garantizar que ésta funcione sin problemas. La interfaz de usuario se mostrará una vez que se conecte la alimentación.

Por ejemplo, al final del invierno o del verano.

- Ponga a funcionar la unidad interior en el modo de ventilador durante medio día para secar las partes internas de la unidad.
- Apague el suministro eléctrico.
- Limpie el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad. Póngase en contacto con el personal de instalación o mantenimiento para limpiar el filtro de aire y la carcasa externa de la unidad interior. El manual de instalación/funcionamiento de la unidad interior especializada incluye consejos de mantenimiento y procedimientos de limpieza. Asegúrese de que el filtro de aire limpio está instalado en su posición original.

3.2 Acerca del refrigerante

Este producto contiene gases de efecto invernadero fluorado según lo estipulado en el Protocolo de Kioto. No descargue el gas en la atmósfera.

Tipo de refrigerante R32

Valor GWP: 675

De acuerdo con la legislación pertinente, el refrigerante debe comprobarse periódicamente para detectar posibles fugas. Póngase en contacto con el personal de instalación para obtener más información.

ADVERTENCIA

- El refrigerante del aire acondicionado es muy seguro y, por lo general, no tiene fugas. Si el refrigerante tiene una fuga y entra en contacto con una llama abierta, producirá gases nocivos.
- Apague los dispositivos de calefacción que utilizan llamas, ventile la habitación y póngase en contacto con el agente de la unidad inmediatamente.
- No vuelva a utilizar el equipo de aire acondicionado hasta que el personal de mantenimiento haya confirmado que la fuga de refrigerante se ha resuelto por completo.

3.3 Servicio posventa y garantía

3.3.1 Período de garantía

Este producto contiene la tarjeta de garantía cumplimentada por el agente durante la instalación. El cliente debe revisar la tarjeta de la garantía cumplimentada y conservarla adecuadamente.

Si tiene que reparar el equipo de aire acondicionado durante el período de garantía, póngase en contacto con el agente y preséntele la tarjeta de garantía.

Cuando solicite la intervención del agente, recuerde indicar:

- Nombre completo del modelo del equipo de aire acondicionado.
- Fecha de instalación.
- Detalles sobre los síntomas de los fallos o errores, y de cualquier defecto.

ADVERTENCIA

- No intente modificar, desmontar, retirar, reinstalar o reparar esta unidad, ya que el desmontaje o la instalación incorrecta de la unidad puede provocar una descarga eléctrica o un incendio. Póngase en contacto con un agente.
- Si el refrigerante tiene una fuga accidental, asegúrese de que no hay llamas abiertas alrededor de la unidad. El refrigerante en sí mismo es completamente seguro, no es tóxico ni inflamable, pero producirá gases tóxicos si se produce una fuga accidental y entra en contacto con las sustancias inflamables que los calefactores existentes y los dispositivos de combustión en la sala generan. El personal de mantenimiento cualificado debe verificar que el punto de fuga ha sido reparado o rectificado antes de reanudar el funcionamiento de la unidad.

3.4 Ciclos de mantenimiento y sustitución más cortos

- Las fluctuaciones de temperatura y de humedad están fuera de los rangos normales.
- Grandes fluctuaciones de potencia (tensión, frecuencia, distorsión de onda, etc.) (no se debe utilizar la unidad si las fluctuaciones de potencia exceden el rango permitido).
- Colisiones y vibraciones frecuentes.
- El aire puede contener polvo, sal, gases nocivos o aceites como el sulfito y el sulfuro de hidrógeno.
- Encender y apagar la unidad con frecuencia o hacerla funcionar durante demasiado tiempo (en lugares donde el aire acondicionado está encendido las 24 horas del día).

4. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

4.1 Problemas del aire acondicionado y sus causas

Si se producen algunos de los siguientes fallos, detenga el funcionamiento del aire acondicionado, apague la alimentación y póngase en contacto con su distribuidor.

- El mando a distancia funciona mal o los botones no funcionan bien.
- Un dispositivo de seguridad como un interruptor de fugas o un disyuntor se dispara con frecuencia.
- El polvo, la humedad y otras partículas entran en la unidad.
- Hay fugas de agua en la unidad interior.
- Otros fallos de funcionamiento.

Si el sistema no funciona correctamente, excluyendo los casos mencionados anteriormente, o si se observan fallos de funcionamiento evidentes, utilice los siguientes procedimientos para comprobar el sistema. (Véase la tabla 4-1)

Tabla 4-1

Síntomas	Causas	Solución
La unidad no se pone en marcha	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de alimentación. • El disyuntor está apagado. • Las pilas del mando a distancia están agotadas o hay otro problema con el mando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espere a que la alimentación se restablezca. • Conecte la alimentación. • Sustituya las pilas o compruebe el mando a distancia.
El aire fluye normalmente pero no se enfría por completo	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura no está ajustada correctamente. • El compresor de la unidad está en el período de protección de 3 a 7 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste la temperatura adecuadamente. • Espere.
La unidad se pone en marcha o se detiene con frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • El refrigerante es insuficiente o es excesivo. • Hay aire o no hay concentración de gas en el circuito de refrigeración. • El compresor no funciona correctamente. • La tensión es demasiado alta o demasiado baja. • El circuito del sistema está bloqueado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las fugas y recargue correctamente el refrigerante. • Realice un vacío y recargue el refrigerante. • Mantenga o cambie el compresor. • Instale un manostato. • Averigüe las causas y busque una solución.
Efecto de refrigeración deficiente	<ul style="list-style-type: none"> • El intercambiador de calor de la unidad interior y la unidad exterior está sucio. • El filtro de aire está sucio. • La entrada/salida de las unidades interior/exterior está bloqueada. • Las puertas y las ventanas están abiertas • La luz del sol incide directamente en la unidad. • Hay demasiados elementos de calor. • La temperatura exterior es demasiado alta. • Fuga de refrigerante o falta de refrigerante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie el intercambiador de calor. • Limpie el filtro de aire. • Elimine toda la suciedad y permita que el aire fluya suavemente. • Cierre las puertas y las ventanas. • Instale o cierre las cortinas para proteger la unidad de la luz solar. • Reduzca las fuentes de calor. • La capacidad de refrigeración del aire acondicionado se reduce (normal) • Compruebe si hay fugas y recargue correctamente el refrigerante.
Efecto de calefacción deficiente	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura exterior es inferior a 7°C • Las puertas o las ventanas no están completamente cerradas. • Fuga de refrigerante o falta de refrigerante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice aparatos de calefacción. • Cierre las puertas y las ventanas. • Compruebe si hay fugas y recargue correctamente el refrigerante.

4.2 Problemas y causas del mando a distancia

Antes de solicitar el servicio de mantenimiento o de reparación, compruebe los siguientes puntos

(consulte la tabla 4-2)

Tabla 4-2

Síntomas	Causas	Solución
La velocidad del ventilador no se puede cambiar.	Compruebe si el MODO indicado en la pantalla es "AUTO".	Cuando se selecciona el modo automático, el aire acondicionado cambia automáticamente la velocidad del ventilador.
	Compruebe si el MODO indicado en la pantalla es "DRY".	Cuando se selecciona el funcionamiento en seco, el equipo de aire acondicionado cambia automáticamente la velocidad del ventilador. La velocidad del ventilador puede seleccionarse en los modos "COOL", "FAN ONLY" y "HEAT"
La señal del mando a distancia no se transmite incluso cuando se pulsa el botón ON/OFF.	Compruebe si las pilas del mando a distancia están agotadas.	La fuente de alimentación está apagada.
El indicador TEMP. no se enciende.	Compruebe si el MODO indicado en la pantalla es FAN ONLY	La temperatura no se puede ajustar durante el modo FAN
La indicación en la pantalla desaparece después de un lapso de tiempo .	Compruebe si el funcionamiento del temporizador ha llegado a su fin cuando se indique TIMER OFF en la pantalla.	El funcionamiento del aire acondicionado se detendrá cuando se alcance el tiempo establecido.
El indicador TIMER ON se apaga después de un intervalo de tiempo determinado.	Compruebe si el temporizador se pone en marcha cuando se indica TIMER ON en la pantalla.	Cuando se alcance el tiempo establecido, el aire acondicionado se pondrá en marcha automáticamente y el indicador correspondiente se apagará.
La unidad interior no emite ningún sonido cuando se pulsa el botón ON/OFF.	Compruebe si el transmisor de señal del mando a distancia está correctamente dirigido al receptor de señal de infrarrojos de la unidad interior cuando se pulsa el botón ON/OFF.	El funcionamiento del aire acondicionado se detendrá cuando alcance el tiempo establecido.

4.3 Códigos de error: descripción general

Si aparece un código de error en el controlador, póngase en contacto con el personal de instalación e infórmele del código de error, el modelo del dispositivo y el número de serie (puede encontrar la información en la placa de identificación de esta unidad).

Tabla 4-3 Código de error de la unidad exterior

Código de error	Descripción del error	Es necesario reiniciar manualmente
A01	Parada de emergencia	NO
A11	Fuga de refrigerante de la unidad interior	SÍ
AA1	El chip de la unidad Inverter y el chip de control principal no coinciden	NO
Ad1	Error del dispositivo de corte de refrigerante	NO
C21	Error de comunicación entre la unidad interior y exterior	NO
C26	El número de unidades interiores detectadas por la unidad exterior ha disminuido	NO
C28	El número de unidades interiores detectadas por la unidad exterior ha aumentado	NO
C2A	Error de comunicación entre la unidad exterior y el dispositivo de corte de refrigerante	NO
1C41	Error de comunicación entre el chip de control principal y el chip de la unidad Inverter	NO
E41	Error del sensor de temperatura ambiente exterior (T4) (abierto/cortocircuitado)	NO
EC1	Error del sensor de fugas de refrigerante	NO
F31	Error del sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de placas (T6B) (abierto/cortocircuitado)	NO
F41	Error del sensor de temperatura del intercambiador de calor exterior (T3) (abierto/cortocircuitado)	NO
F62	Protección de temperatura del módulo inversor (Tf)	NO
F63	Protección de temperatura de resistor sin inductancia (Tr)	NO
F6A	La protección F62 se produce 3 veces en 100 minutos	SÍ
F71	Error del sensor de temperatura de descarga (T7C) (abierto/cortocircuitado)	SÍ
F72	Protección de temperatura de descarga (T7C)	NO
F75	Protección de sobrecalentamiento insuficiente de descarga del compresor	NO
F7A	La protección F72 se produce 3 veces en 100 minutos	SÍ
F91	Error del sensor de temperatura de la tubería de líquido (T5) (abierto/cortocircuitado)	NO
FA1	Error del sensor de temperatura de entrada del intercambiador de calor exterior (T8) (abierto/cortocircuitado)	NO
FC1	Error del sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor exterior (TL) (abierto/cortocircuitado)	NO
Fd1	Error del sensor de temperatura de succión del compresor (T7) abierto/cortocircuitado)	NO
1L--	Error del compresor. Consulte la Tabla 4-5 para obtener indicaciones de "--"	SÍ
1L01	El error 1L1* se produce 3 veces en 60 minutos. Consulte la Tabla 4-5 para obtener indicaciones de "*"	SÍ
1J--	Error del motor del ventilador. Consulte la Tabla 4-6 para obtener indicaciones de "--"	SÍ
1J01	El error 1J1* se produce 10 veces en 60 minutos. Consulte la Tabla 4-6 para obtener indicaciones de "*"	SÍ
P11	Error del sensor de alta presión	NO
P12	Protección contra alta presión de tubo de descarga	NO
P13	Protección del interruptor de alta presión de la tubería de descarga	NO
P21	Error del sensor de baja presión	SÍ
P22	Protección contra baja presión del tubo de succión	NO
P24	Aumento anormal del descenso de presión del tubo de succión	NO
P25	El error P22 se produce 3 veces en 100 minutos.	SÍ

1P32	Protección de alta corriente del bus de CC del compresor	NO
1P33	La protección 1P32 se produce 3 veces en 100 minutos	SÍ
P51	Protección contra alta tensión de CA	NO
P52	Protección contra baja tensión de CA	NO
P53	Protección de conexión BN de la fuente de alimentación, o falta la fase o está desequilibrada cuando se enciende	SÍ
P54	Protección contra baja tensión del bus de CC	NO
P55	Protección de rizado de onda del bus de CC, o falta la fase o está desequilibrada cuando se enciende	SÍ
1P56	Error de baja tensión del bus de CC del módulo inversor	SÍ
1P57	Error de alta tensión del bus de CC del módulo inversor	SÍ
1P58	Error de tensión muy alta del bus de CC del módulo inversor	SÍ
1P59	Protección contra la caída de tensión de la barra colectora del módulo inversor	SÍ
P71	Error EEPROM	SÍ
P91	Protección contra fallos de resistencia de retroalimentación PFC	SÍ
Pb1	Error de sobrecorriente de HyperLink	NO
1b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVA)	SÍ
3b01	Error de la válvula de expansión electrónica (EEVC)	SÍ

Tabla 4-4 Código de error de instalación y depuración

Código de error	Descripción del error	Es necesario reiniciar manualmente
U02	Barrera tecnológica	NO
U11	No se ha establecido el tipo de unidad	SÍ
U12	Error de configuración de la capacidad	SÍ
U21	Unidad interior con plataforma antigua en el sistema	SÍ
U31	La prueba de funcionamiento no se ha realizado o no se ha realizado correctamente	SÍ
U32	Temperatura exterior fuera del rango de funcionamiento	SÍ
U33	Temperatura interior fuera del rango de funcionamiento	SÍ
U34	Temperatura exterior e interior fuera del rango de funcionamiento	SÍ
U35	La válvula de cierre del lado del líquido no está abierta	SÍ
U37	La válvula de cierre del lado del gas no está abierta	SÍ
U38	Sin dirección	SÍ
U3A	El cable de comunicación no está conectado correctamente	NO
U3b	El entorno de instalación no es normal	SÍ
U3C	Error de modo automático	NO
U41	La unidad interior común excede el rango de conexión permitido	SÍ

Tabla 4-5 Código de error del actuador del compresor

Código de error	Descripción del error	Es necesario reiniciar manualmente
1L1E	Sobrecorriente de hardware	NO
1L11	Sobrecorriente de software	NO
1L12	Protección contra sobrecorriente de software en los últimos 30 segundos	NO
1L2E	Protección de alta temperatura del módulo inversor	NO
1L3E	Error de baja tensión del bus	NO
1L31	Error de alta tensión del bus	NO
1L32	Error grave de sobretensión del bus	NO
1L43	Muestreo de corriente anormal	NO
1L45	Desajuste del código del motor	SÍ
1L46	Protección IPM	NO
1L47	Desajuste del tipo de módulo	SÍ
1L5E	Fallo en la puesta en marcha	NO
1L51	Fallo de parada	NO
1L52	Protección contra la falta de carga	NO
1L6E	Protección por pérdida de fase del motor	NO
1LbE	Acción del interruptor de alta tensión	NO
1Lb7	Otras excepciones de comprobación/error de diagnóstico 908	NO

Tabla 4-6 Código de error del motor del ventilador

Código de error	Descripción del error	Es necesario reiniciar manualmente
1J1E	Sobrecorriente de hardware	NO
1J11	Sobrecorriente de software	NO
1J12	Protección contra sobrecorriente de software en los últimos 30 segundos	NO
1J2E	Protección de alta temperatura del módulo inversor	NO
1J3E	Error de baja tensión del bus	NO
1J31	Error de alta tensión del bus	NO
1J32	Error grave de sobretensión del bus	NO
1J43	Muestreo de corriente anormal	NO
1J45	Desajuste del código del motor	SÍ
1J46	Protección IPM	NO
1J47	Desajuste del tipo de módulo	SÍ
1J5E	Fallo en la puesta en marcha	NO
1J51	Fallo de parada	NO
1J52	Protección contra la falta de carga	NO
1J6E	Protección por pérdida de fase del motor	NO

Tabla 4-7 Código de estado

Código de estado	Descripción del código	Es necesario reiniciar manualmente
d0x	Retorno de aceite en curso, x representa los pasos de la operación de retorno de aceite	NO
dfx	Descongelación en curso, x representa los pasos de la operación de descongelación	NO
d11	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo Calefacción	NO
d12	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en el modo Calefacción	NO
d13	La temperatura ambiente exterior supera el límite superior en el modo Refrigeración	NO
d14	La temperatura ambiente exterior supera el límite inferior en el modo Refrigeración	NO
d31	Juicio de refrigerante, sin resultado	NO
d32	Evaluación de la cantidad de refrigerante, significativamente excesiva	NO
d33	Evaluación de la cantidad de refrigerante, ligeramente excesiva	NO
d34	Evaluación de la cantidad de refrigerante, normal	NO
d35	Evaluación de la cantidad de refrigerante, ligeramente insuficiente	NO
d36	Evaluación de la cantidad de refrigerante, significativamente insuficiente	NO
d41	No hay alimentación en una unidad interior del sistema, HyperLink está controlando la válvula de la unidad interior	NO

4.4 Síntomas de fallo: problemas no relacionados con el aire acondicionado

Síntoma 1: el sistema no funciona

- El aire acondicionado no arranca inmediatamente después de pulsar el botón ON/OFF del mando a distancia. Si la luz de funcionamiento se enciende, el sistema está en condiciones normales. Para evitar la sobrecarga del motor del compresor, el aire acondicionado se pone en marcha 3 minutos después de haberlo encendido.
- Si la luz de funcionamiento y el "Indicador PRE-DEF (tipo de refrigeración y calefacción) o el indicador de sólo ventilador (tipo de refrigeración solamente)" se encienden, significa que debe elegir el modo de calefacción. Cuando se acaba de poner en marcha, si el compresor no arranca, la unidad interior muestra la protección "anti viento frío" porque la temperatura de salida del aire es demasiado baja.

Síntoma 2: el sistema cambia al modo de ventilador durante el modo de refrigeración

- Para evitar que el evaporador interior se congele, el sistema cambiará automáticamente al modo de ventilador y volverá al modo de refrigeración poco tiempo después.
- Cuando la temperatura de la sala desciende hasta la temperatura establecida, el compresor se apaga y la unidad interior cambia al modo ventilador; cuando la temperatura aumenta, el compresor vuelve a arrancar. Lo mismo ocurre en el modo de calefacción.

Síntoma 3: sale neblina blanca de la unidad

Síntoma 3.1: unidad Interior

- En caso de que la humedad sea alta durante la operación de enfriamiento: si el interior de la unidad interior está muy contaminado, la distribución de la temperatura dentro de una sala se vuelve desigual. Es necesario limpiar el interior de la unidad Interior. Solicite a su distribuidor información sobre la limpieza de la unidad. Esta operación requiere la intervención de personal de mantenimiento cualificado.

Síntoma 3.2: unidad interior, unidad exterior

- Cuando el sistema cambia a la operación de calefacción después de la operación de desescarche, la humedad generada se convierte en vapor y se expulsa.

Síntoma 4: ruido de los aires acondicionados enfriando

Síntoma 4.1: unidad Interior

- Se oye un sonido «sha» suave y continuo cuando el sistema está en la operación de refrigeración o se detiene. Cuando la bomba de desagüe (accesorios opcionales) está en funcionamiento, se oye este ruido.
- Se escucha un sonido chirriante "pishi-pishi" cuando el sistema se detiene después de la operación de calefacción. La expansión y contracción de las piezas de plástico causadas por los cambios de temperatura pueden provocar este ruido.

Síntoma 4.2: unidad interior, unidad exterior

- Cuando el sistema está en funcionamiento, se oye un silbido bajo continuo. Este sonido es del gas refrigerante que circula por las unidades interiores y exteriores.
- Se oye un silbido al inicio o inmediatamente después de finalizar la operación de desescarche. Este sonido es del refrigerante y es causado por una parada de flujo o un cambio de flujo.

Síntoma 4.3: unidad exterior

- Cuando el tono del ruido de funcionamiento cambia, este ruido se debe al cambio de frecuencia.

Síntoma 5: sale polvo de la unidad

- Cuando la unidad se utiliza por primera vez en mucho tiempo, es debido a que el polvo ha entrado en la unidad.

Síntoma 6: las unidades emiten olores

- La unidad puede absorber el olor de las habitaciones, los muebles, los cigarrillos, etc. y volver a emitirlo.

Síntoma 7: el ventilador de la unidad exterior no gira.

- Durante el funcionamiento, la velocidad del ventilador se controla para optimizar el rendimiento del producto.

5. CAMBIO DEL EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIÓN

Póngase en contacto con el agente para desmantelar y volver a instalar todas las unidades. Necesita conocimientos y tecnología especializados para mover las unidades.

6. ELIMINACIÓN

Esta unidad utiliza hidrofluorocarbonos. Póngase en contacto con el agente cuando desee deshacerse de esta unidad. Según los requisitos legales, la recogida, el transporte y la eliminación de refrigerantes deben cumplir la normativa que regula la recogida y la destrucción de los hidrofluorocarbonos.

MANUAL DE INSTALACIÓN

1. PRECAUCIONES

- Asegúrese de que se cumplen todas las normativas locales, nacionales e internacionales.
- Lea estas "PRECAUCIONES" detenidamente antes de la instalación.
- Las precauciones que se describen a continuación incluyen puntos importantes en materia de seguridad. Obsérvelas sin excepción.
- Después de los trabajos de instalación, lleve a cabo una prueba de funcionamiento para comprobar si hay algún problema.
- Siga las instrucciones del Manual de funcionamiento para explicar al cliente cómo utilizar y mantener la unidad.
- Desconecte el disyuntor de la fuente de alimentación principal antes de realizar el mantenimiento de la unidad.
- No olvide decirle al cliente que debe conservar juntos el Manual de instalación y el Manual de funcionamiento.

PRECAUCIÓN

- Instalación del Aire Acondicionado con el Nuevo Refrigerante

ESTE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO ADOPTA EL NUEVO REFRIGERANTE HFC (R32) QUE NO DESTRUYE LA CAPA DE OZONO.

Las características del refrigerante R32 son: es una membrana o aceite hidrófilo y oxidante, y su presión es aproximadamente 1,6 veces mayor que la del refrigerante R22. Junto con el nuevo refrigerante, también se ha cambiado el aceite refrigerante. Por lo tanto, durante los trabajos de instalación, asegúrese de que el agua, el polvo, el refrigerante anterior o el aceite refrigerante no entren en el ciclo de refrigeración.

Para evitar la carga de un refrigerante y un aceite refrigerante inadecuados, las dimensiones de las secciones de conexión del puerto de carga de la unidad principal y las herramientas de instalación, son diferentes a las correspondientes al refrigerante convencional.

Por consiguiente, se requieren herramientas exclusivas para el nuevo refrigerante (R32):

Para conectar las tuberías, utilice tuberías nuevas y limpias diseñadas para el R32, y tenga cuidado de que no entre agua ni polvo.

Asimismo, no utilice las tuberías existentes porque habría problemas con la fuerza de resistencia a la presión y las impurezas contenidas en ellas.

PRECAUCIÓN

- No conecte el aparato a la fuente de alimentación principal.

Esta unidad debe conectarse a la fuente de alimentación principal mediante un interruptor con una separación de contacto de al menos 3 mm.

El disyuntor de la instalación debe utilizarse para la línea de alimentación de este acondicionador de aire.

ADVERTENCIA

- Si se daña el cable de alimentación, debe ser sustituido por el fabricante o su agente de servicio o por una persona con cualificación similar para evitar situaciones de peligro.
- Deberá instalarse un interruptor de desconexión de todos los polos, que tenga una separación entre contactos de al menos 3 mm en todos los polos utilizando un cableado fijo.
- El dispositivo se instalará de conformidad con la normativa nacional sobre cableado.
- La temperatura del circuito refrigerante será elevada. Mantenga el cable de interconexión alejado del tubo de cobre.
- Se debe incorporar en el cableado fijo un dispositivo de desconexión de todos los polos que tenga una distancia de separación de al menos 3 mm en todos los polos, y un dispositivo de corriente residual (RCD) con un valor nominal que no supere los 10 mA, de acuerdo con la normativa nacional.
- La designación tipo del cable de alimentación debe ser H05RN-R/H07RN-F o superior.
- Solicite a un distribuidor autorizado o a un profesional de la instalación cualificado que instale/realice el mantenimiento del equipo de aire acondicionado.
- Una instalación inadecuada puede tener como resultado fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- Desconecte el disyuntor de la fuente de alimentación principal antes de realizar cualquier trabajo eléctrico.
- Asegúrese de que todos los disyuntores estén apagados. De lo contrario, podría provocar una descarga eléctrica.
- Conecte el cable de conexión correctamente.
- Si el cable de conexión se conecta de forma incorrecta, las piezas eléctricas pueden resultar dañadas.
- Cuando traslade el equipo de aire acondicionado para instalarlo en otro lugar, tenga mucho cuidado de no introducir en el ciclo de refrigeración ninguna materia gaseosa que no sea el refrigerante especificado.
- Si se mezcla aire o cualquier otro elemento con el refrigerante, la presión del gas en el ciclo de refrigeración se vuelve anormalmente alta y puede causar la ruptura de las tuberías y lesiones en las personas.
- No modifique esta unidad retirando ninguna de las protecciones de seguridad o mediante el puenteado de los interruptores de bloqueo de seguridad.
- La exposición de la unidad al agua u otro tipo de humedad antes de la instalación, puede provocar un cortocircuito en las piezas eléctricas.
- No almacene la unidad en un sótano con humedad ni la exponga a la lluvia o al agua.
- Después de desembalar la unidad, examínela cuidadosamente para ver si hay posibles daños.
- No instale la unidad en un lugar que pueda aumentar su vibración.
- Para evitar lesiones personales (con bordes afilados), tenga cuidado al manipular las piezas.
- Realice los trabajos de instalación correctamente de acuerdo con el Manual de instalación.
- Una instalación inadecuada puede tener como resultado fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.

- Cuando el equipo de aire acondicionado se instale en una sala pequeña, tome las medidas adecuadas para garantizar que la concentración de fugas de refrigerante que se produzca en la sala, no supere el nivel crítico.
- Instale el equipo de aire acondicionado de forma segura en un lugar donde la base pueda soportar su peso adecuadamente.
- Realice los trabajos de instalación especificados para protegerse de un terremoto.
- Si el equipo de aire acondicionado no se instala adecuadamente, la unidad podría caerse y provocar un accidente.
- Si se producen fugas de gas refrigerante durante la instalación, ventile la sala inmediatamente.
- Si el gas refrigerante filtrado entra en contacto con el fuego, se puede generar gas nocivo.
- Después de los trabajos de instalación, confirme que no hay fugas de gas refrigerante.
- Si el gas refrigerante se filtra en la sala y fluye cerca de una fuente de ignición, como una cocina, podría generarse gas nocivo.
- Los trabajos eléctricos deben ser realizados por un electricista cualificado de acuerdo con el Manual de instalación. Asegúrese de utilizar una fuente de alimentación dedicada para el equipo de aire acondicionado.
- Una capacidad insuficiente del suministro eléctrico o una instalación inadecuada pueden provocar un incendio.
- Utilice los cables especificados para el cableado a fin de conectar los terminales de forma segura y evitar que las fuerzas externas aplicadas a los terminales les afecten.

Asegúrese de proporcionar una conexión a tierra.

No conecte los cables de tierra a las tuberías de gas, las tuberías de agua, los pararrayos ni a los cables de tierra para cables telefónicos.

Cumpla con la normativa de la compañía eléctrica local al conectar la fuente de alimentación.

Una conexión a tierra inadecuada puede causar descargas eléctricas.

No instale el equipo de aire acondicionado en una ubicación con riesgo de exposición a gases combustibles.

Si hubiera una fuga de gas combustible, y ésta se acumulara alrededor de la unidad, puede producirse un incendio.

Herramientas necesarias para los trabajos de instalación

- 1) Destornillador Philips
- 2) Broca hueca (65 mm)
- 3) Llave inglesa
- 4) Cortatubos
- 5) Cuchillo
- 6) Escariador
- 7) Detector de fugas de gas
- 8) Cinta métrica
- 9) Termómetro
- 10) Mega-tester
- 11) Medidor de circuitos eléctricos
- 12) Llave hexagonal
- 13) Herramienta de abocardado
- 14) Dobladora de tubos

- 15) Nivel
- 16) Sierra metálica
- 17) Distribuidor (manguera de carga: requisito especial R32)
- 18) Bomba de vacío (manguera de carga: requisito especial R32)
- 19) Llave dinamométrica
 - 1/4 (17 mm) 16 N·m (1,6 kgf·m)
 - 3/8 (22 mm) 42 N·m (4,2 kgf·m)
 - 1/2 (26 mm) 55 N·m (5,5 kgf·m)
 - 5/8 (15,9 mm) 120 N·m (12,0 kgf·m)
- 20) Manómetro de tubo de cobre para ajustar el margen de proyección
- 21) Adaptador de la bomba de vacío

Equipos que cumplen la norma IEC 61000-3-12.

2. CAJA DE EMBALAJE

2.1 Entrega y Traslado

Entrega

Recuerde lo siguiente:

- En el momento de la entrega, revise la unidad para ver si tiene algún daño. Informe de cualquier daño inmediatamente al agente de reclamaciones del transportista.
- En la medida de lo posible, transporte la unidad embalada a su lugar de instalación final para evitar daños durante el proceso de manipulación.
- Tenga en cuenta los siguientes puntos cuando transporte la unidad:
 -  Frágil. Manipule la unidad con cuidado.
 -  Mantenga la unidad con su parte frontal mirando hacia arriba para no dañarla.
- Determine la ruta de transporte de la unidad con antelación.

Traslado

- Dado que el centro de gravedad de la unidad no está en su centro físico, tenga cuidado al levantarla con una eslinga.
- Nunca sujete la unidad exterior por la entrada del aire para evitar que se deforme.
- No toque el ventilador u otros objetos con las manos.
- No incline la unidad más de 45°, ni la coloque de lado.

2.2 Accesorios incorporados

Tabla 2-1

	NOMBRE	IMAGEN	CANTIDAD
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN	1. Manual de instalación y funcionamiento de la unidad exterior		1
	2. Conector de tubería de salida de agua.		1
	3. Anillo magnético (sólo para unidades monofásicas)		1
	4. Resistor de ampliación		1

NOTA

- Compruebe si falta algún accesorio de la figura anterior. Todos los accesorios deben guardarse correctamente.
- Todos los complementos deben ser de fábrica.
- Mando a distancia/con cable: se adquiere por separado.
- Sellador de salida: se adquiere por separado.
- Todas las figuras que aparecen en el manual describen únicamente el aspecto general y las dimensiones de la unidad. Es posible que el acondicionador de aire que ha adquirido no coincida completamente con el aspecto y las funciones indicadas en las figuras. Consulte el producto real.

3. UNIDAD EXTERIOR

3.1 Relación de combinación de la unidad exterior

- Unidad exterior monofásica Tabla 3-1

Modelo de ODU (kW)	Capacidad de ODU (caballos de fuerza)	Número de IDUs	Relación de Combinación
18	6,5	1~12	50%~160%

- Unidad exterior trifásica Tabla 3-2

Modelo de ODU (kW)	Capacidad de ODU (caballos de fuerza)	Número de IDUs	Relación de Combinación
18	6,5	1~12	50%~160%

- Tabla de conversión de capacidad Tabla 3-3

Capacidad (kW)	Capacidad (caballos de fuerza)	Capacidad (kW)	Capacidad (caballos de fuerza)
1,5	0,6	5,6	2,0
1,8	0,7	6,3	2,2
2,2	0,8	7,1	2,5
2,5	0,9	8,0	3,0
2,8	1,0	9,0	3,2
3,2	1,1	10,0	3,6
3,6	1,2	11,2	4,0
4,0	1,5	12,5	4,5
4,5	1,7	14,0	5,0
5,0	1,8	16,0	6,0

PRECAUCIÓN

- La capacidad total de las IDU, medida en caballos de fuerza, no debe superar el 160% de la capacidad de la ODU. Cuando la relación de combinación de las IDU supera el 100%, la capacidad de salida del sistema puede disminuir.

- Cuando la capacidad de arranque de las IDU es superior al 130% de la capacidad de la ODU, la velocidad del ventilador de las IDU se limita a una velocidad baja.
- La capacidad de calentamiento del sistema disminuye a medida que disminuye la temperatura ambiente exterior.
- En zonas en las que la temperatura de calefacción de diseño del acondicionador de aire es ≤ 5 °C y la unidad deba estar siempre conectada, se recomienda que la relación de combinación de las unidades interiores no supere el 110%.
- En zonas en las que la temperatura de calefacción de diseño del aire acondicionado es ≤ 0 °C y la unidad deba estar siempre conectada, se recomienda que la relación de combinación de las unidades interiores no supere el 100%.

3.2 Tamaño de la válvula de cierre de la unidad exterior

Tabla 3-4

Modelo de unidad exterior (kW)	El tamaño de la válvula de cierre de la unidad exterior (mm)	
	Lado del gas	Lado del líquido
18	Φ15,9	Φ9,52

4. PREPARATIVOS ANTES DE LA INSTALACIÓN

4.1 Elección y preparación del emplazamiento de instalación

4.1.1 Requisitos del emplazamiento

Evite instalar la unidad en los siguientes lugares, o podría producirse un mal funcionamiento de la máquina:

- Un lugar donde haya una fuga de gas combustible.
- Un lugar donde haya mucho aceite (incluido el aceite de motor).
- Un lugar donde haya aire salado (lugares cercanos a la costa)
- Un lugar donde haya gas cáustico (sulfuro, por ejemplo) presente en el aire (cerca de una fuente termal)
- Un lugar donde el aire caliente expulsado por la unidad exterior pueda llegar a la ventana de su vecino.
- Un lugar donde el ruido interfiera con la vida cotidiana de sus vecinos.
- Un lugar que sea demasiado débil para soportar el peso de la unidad
- Un lugar con desniveles.
- Un lugar con ventilación insuficiente.
- Cerca de una central eléctrica privada o de equipos de alta frecuencia.
- Instale la unidad interior, la unidad exterior, el cable de alimentación y el cable de conexión a una distancia mínima de 1 m de un televisor o una radio para evitar que se produzcan ruidos e interferencias en la imagen.
- Instale la unidad en un lugar que ofrezca suficiente espacio para la instalación y el mantenimiento. No la instale en lugares con altos requisitos para el ruido, como un dormitorio.

⚠ PRECAUCIÓN

- Instale la unidad exterior en un lugar donde el aire de descarga no esté bloqueado.
- Si la unidad exterior se instala en un lugar expuesto con frecuencia a vientos fuertes, como la costa o el piso alto de un edificio, utilice un conducto o un protector contra el viento para garantizar el funcionamiento normal del ventilador.
- Cuando instale la unidad exterior en un lugar que esté constantemente expuesto a un viento fuerte, como los pisos superiores o la azotea de un edificio, aplique las medidas de protección contra el viento según los siguientes ejemplos.

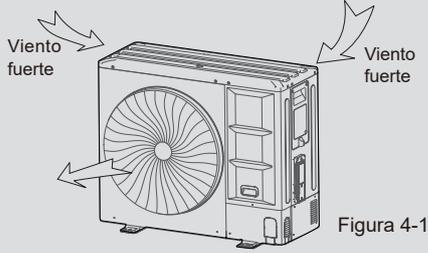


Figura 4-1

Suponiendo que la dirección del viento durante la temporada de funcionamiento del puerto de descarga se establece en ángulo recto con respecto a la dirección del viento.

4.1.2 Espacio para la instalación (unidad: mm)

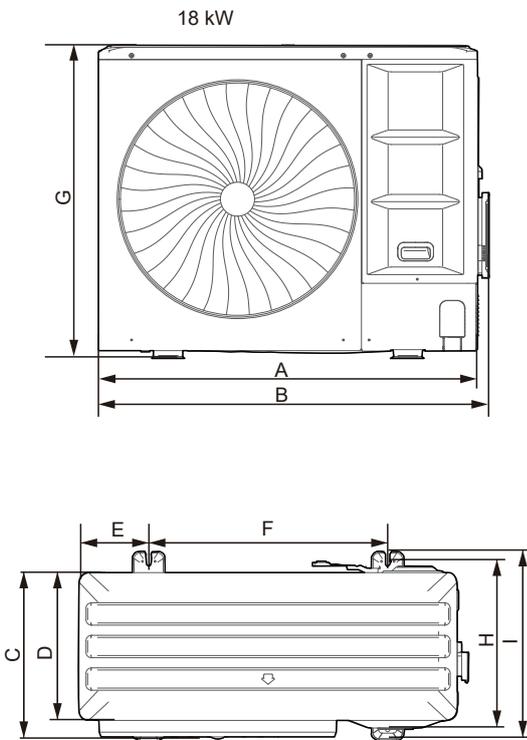


Figura 4-2

Tabla 4 - 1 (unidad: mm)

Modelo	18 kW
A	1038
B	1073
C	454
D	409
E	191
F	656
G	864
H	463
I	523
Dibujo n°	Figura 4-2

■ Instalación de una unidad individual

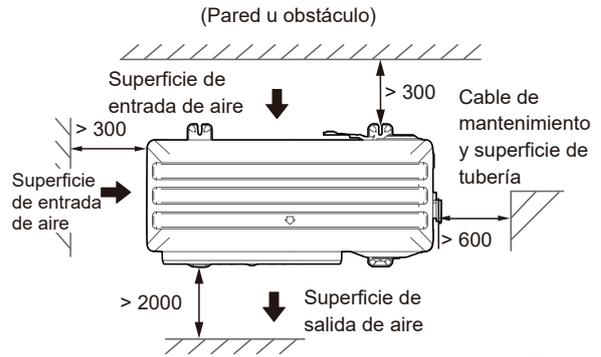


Figura 4-3

■ Conexión en paralelo de dos o más unidades

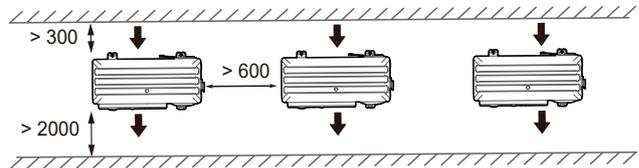


Figura 4-4

■ Conexión en paralelo de los lados delanteros con los lados traseros

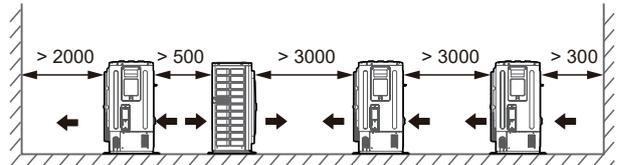


Figura 4-5

⚠ PRECAUCIÓN

- Mantenga una distancia de 2000 mm o más entre la unidad y la superficie de la pared cuando el puerto de descarga esté orientado hacia la pared del edificio.

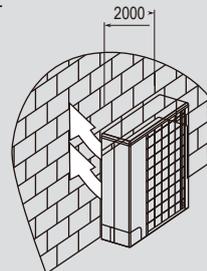


Figura 4-6

4.2 Selección y preparación de las tuberías de refrigerante

4.2.1 Requisitos de las tuberías de refrigerante

NOTA

El sistema de tuberías del refrigerante R32 debe mantenerse estrictamente limpio, seco y herméticamente cerrado.

- Limpio y seco: deberá evitarse que entren en contacto con el sistema materiales extraños (incluidos aceites minerales o agua).
 - Sellado: el R32 no contiene flúor, no destruye ni reduce la capa de ozono que protege a la tierra de la radiación ultravioleta nociva. Sin embargo, una vez liberado, el R32 puede producir un ligero efecto invernadero. Por tanto, debe prestar una atención especial cuando compruebe la calidad del sellado de la instalación.
 - Las tuberías y otros componentes a presión deben cumplir con las leyes aplicables y ser adecuados para el uso con el refrigerante. Utilice sólo cobre sin uniones desoxidado con ácido fosfórico para las tuberías de refrigerante.
- Los objetos extraños en las tuberías (incluyendo el lubricante utilizado durante el curvado de la tubería) deben ser ≤ 30 mg/10 m.
 - Calcule todas las longitudes y distancias de la tubería.

4.2.2 Consideraciones de diseño

NOTA

- La cantidad de soldaduras necesarias debe reducirse al mínimo.
- Debido a que las curvas provocan pérdidas de presión al transportar el refrigerante, cuantas menos curvas haya en el sistema, mejor. La longitud de las tuberías debe tener en cuenta la longitud equivalente de los codos (la longitud equivalente de cada unión de ramal es de 0,5 m).
- En los dos lados interiores del primer ramal, el sistema debe ser, en la medida de lo posible, igual en cuanto a número de unidades, capacidades totales y longitudes totales de las tuberías.
- El dispositivo de corte de refrigerante (RSD) es opcional. Póngase en contacto con el distribuidor local para adquirirlo. El dispositivo de corte de refrigerante deberá estar situado en el exterior, instalado en la tubería principal y cerca del primer ramal. Para obtener instrucciones más detalladas, consulte el manual de instalación y funcionamiento correspondiente.

4.2.3 Definición de tuberías y componentes

Tabla 4-2

Definición	Posición de conexión de la tubería	Código
Tubería principal	La tubería entre la unidad exterior y el primer ramal.	L1
Tubería principal de la unidad interior	La tubería entre las uniones de ramal	L2~ L5
Tubería auxiliar de la unidad interior	La tubería entre la unidad interior y la unión de ramal más cercana.	a~f
Uniones de ramal	La unión se conecta con la tubería principal, la tubería principal de la unidad interior y la tubería auxiliar.	A~E
Unidad Interior	/	N1~N6

- Diagrama esquemático de la longitud y la diferencia de altura permitidas para las tuberías de refrigerante.

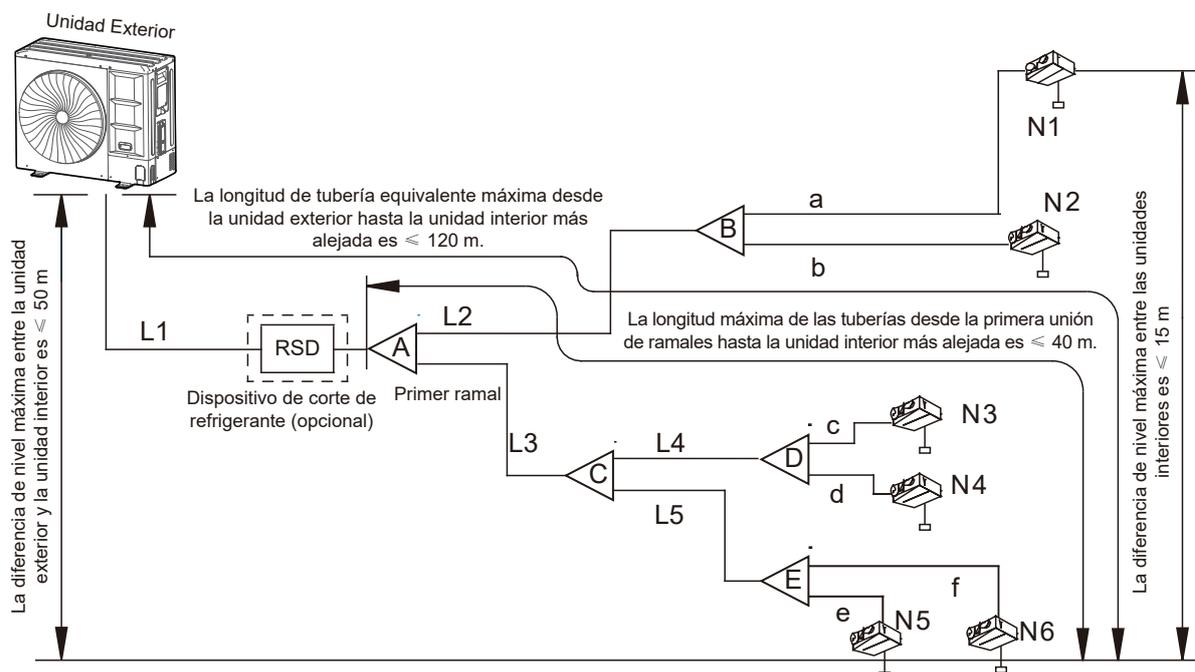


Figura 4-7

4.2.4 Diferencia de longitud y altura permisible para las tuberías de refrigerante

Tabla 4-3

		Valores permitidos		Tuberías
Longitud de las tuberías	Longitud total de las tuberías (real)	≤ 300 m (18 kW)		L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f
	Longitud de la tubería entre la unidad exterior y la unidad interior más alejada	Real	≤ 100 m (18 kW)	L1+L2+ máx.(a,b) o L1+L3+L4+máx.(c,d) o L1+L3+L5+máx.(e,f)
		Equivalente	≤ 120 m (18 kW)	
	Longitud de la tubería entre el primer ramal y la unidad interior más alejada	≤ 40 m (18 kW)		L2+máx (a,b,c,d) o L3+máx(e,f,g,h,i)
Diferencias de nivel	Unidad exterior a unidad interior	La unidad exterior está por encima	≤ 50 m (18 kW)	_____
		La unidad exterior está por debajo	≤ 40 m (18 kW)	_____
	Unidad interior a unidad interior	≤ 15 m		_____

NOTA

Se recomienda colocar un codo de retorno de aceite con las dimensiones especificadas en la Figura 4-8 cada 10 m en la tubería de gas de la tubería principal.

Codo de retorno de aceite (unidad: mm)

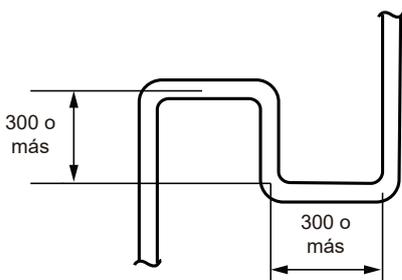


Figura 4-8

4.2.5 Selección de la tubería de refrigerante

Seleccione la tubería de refrigerante y las uniones de ramal de acuerdo con la Tabla 4-4 a 4-7.

NOTA

- El cabezal de ramal también se puede seleccionar para conectar tuberías y unidades interiores. Al mismo tiempo, deben seguirse los requisitos pertinentes del Manual del propietario y del Manual de instalación
- La selección del cabezal de ramal depende de la cantidad de derivaciones a las que se conecta.
- Los ramales y otros cabezales de ramal no pueden instalarse aguas abajo del cabezal inicial

Tuberías principales (L1) y kit de primer ramal (A) según la unidad exterior

Tabla 4-4

Capacidad de la unidad exterior (kW)	La longitud de tubería equivalente desde las unidades exteriores hasta la unidad interior más alejada es < 90 m (mm OD)		Kit de uniones de ramal
	Tubería de gas (Φ)	Tubería de líquido (Φ)	
18	$\Phi 15,9$	$\Phi 9,52$	FQZHN-01D

Tabla 4-5

Capacidad de la unidad exterior (kW)	La longitud de tubería equivalente desde las unidades exteriores hasta la unidad interior más alejada es ≥ 90 m (mm OD)		Kit de uniones de ramal
	Tubería de gas (Φ)	Tubería de líquido (Φ)	
18	$\Phi 19,1$	$\Phi 9,52$	FQZHN-01D

NOTA

Cuando la longitud de tubería equivalente desde la unidad exterior hasta la unidad interior más alejada es ≥ 90 m, debe aumentar el tamaño de la tubería de gas principal tal como se muestra en la Tabla 4-5.

Diámetro de la tubería y kits de uniones de ramal entre la unidad exterior y las unidades interiores según la unidad interior aguas abajo.

Tabla 4-6

Capacidad total de las unidades interiores aguas abajo ($\times 100$ W)	Tamaño de la tubería principal de la unidad interior (mm OD)		Kit de uniones de ramal
	Tubería de gas (Φ)	Tubería de líquido (Φ)	
$A < 63$	$\Phi 15,9$	$\Phi 9,52$	FQZHN-01D
$63 \leq A < 160$	$\Phi 15,9$	$\Phi 9,52$	FQZHN-01D
$160 \leq A \leq 280$	$\Phi 19,1$	$\Phi 9,52$	FQZHN-01D

NOTA

- Los valores máximos correspondientes enumerados en la Tabla 4-4, la Tabla 4-5 y la Tabla 4-6 deben utilizarse como el tamaño de la tubería principal (L1) y el tamaño del primer ramal (A).
- Elija las tuberías principales de la unidad interior y las uniones de ramal entre el primer ramal y las unidades interiores de la tabla anterior, de acuerdo con la capacidad total de todas las unidades interiores conectadas aguas abajo.

Tubería auxiliar de la unidad interior (a~f)

Tabla 4-7

Capacidad de la unidad interior ($\times 100$ W)	Tamaño de la tubería de la unidad interior (mm OD)	
	Tubería de gas (Φ)	Tubería de líquido (Φ)
$A < 63$	$\Phi 12,7$	$\Phi 6,35$
$63 \leq A < 160$	$\Phi 15,9$	$\Phi 9,52$

El grosor de la tubería de refrigerante debe cumplir con la legislación en vigor.

El grosor mínimo de la tubería para el R32 debe ajustarse a la tabla siguiente.

Tabla 4-8

Diámetro exterior de la tubería (mm)	Grosor mínimo (mm)	Grado de temple
Ø6,35	0,80	Tipo M
Ø9,52	0,80	Tipo M
Ø12,7	1,00	Tipo M
Ø15,9	1,00	Tipo M
Ø19,1	1,00	Tipo M
Ø22,2	1,00	Tipo Y2

NOTA

- Material: sólo se deben utilizar tuberías sin uniones de cobre desoxidado con fósforo que cumplan con toda la legislación pertinente.
- Grosos: los grados de temple y el grosor mínimo para los diferentes diámetros de tubería deben cumplir con la normativa local.
- La presión de diseño del refrigerante R32 es de 4,3 MPa (43 bar).

Un ejemplo de selección de tubería de refrigerante

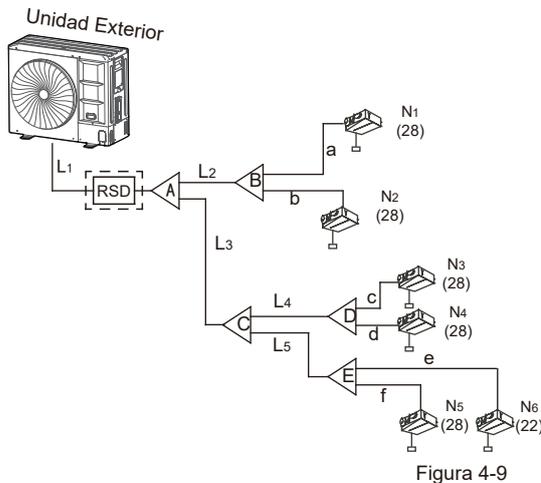


Figura 4-9

El ejemplo que aparece a continuación ilustra el procedimiento de selección de la tubería para un sistema que consiste en una unidad exterior (16 kW) y 6 unidades interiores (2,2 kW× 1 +2,8 kW× 5), tal como se muestra en la Figura 4-9. La longitud de tubería equivalente desde las unidades exteriores hasta la unidad interior más alejada no es superior a 90 m.

- Seleccionar la tubería principal (L1) y la unión de ramal (A)

La capacidad de la unidad exterior es de 16 kW, y la longitud equivalente de la tubería desde las unidades exteriores hasta la unidad interior más alejada no es superior a 90 m. Por lo tanto, consulte la Tabla 4-4 el tamaño de la tubería principal de gas/ líquido es de Ø15,9 y Ø9,52 respectivamente. La capacidad de la unidad interior aguas abajo es de 16,2 kW. A continuación, consulte la Figura 4-6 para obtener el tamaño de la tubería principal de gas/líquido de Ø19,1/Ø9,52. De acuerdo con el principio de valor máximo, se debe aplicar Ø19,1/Ø9,52, y la primera unión de ramal A es FQZHN-01D.

- Seleccionar la tubería principal interior (L2~L5) y la unión de ramal (B~E)

Las unidades interiores aguas abajo de L2 son N1 a N2, con una capacidad de 5,6 kW. Con referencia a la Tabla 4-6, el tamaño de la tubería de gas y de líquido de L2 es de Ø12,7 y Ø 6,35 respectivamente, y la unión de ramal B es FQZHN-01D. Del mismo modo, el tamaño de la tubería de L3 es de Ø15,9 y Ø9,52, el tamaño de la tubería de L3 y L4 es de Ø15,9 y Ø 9,52, y la uniones de ramal B~E son todas FQZHN-01D.

- Seleccione la tubería auxiliar de la unidad interior (de "a" a "f")

La capacidad de las unidades interiores de N1 a N6 es inferior a 6,3 kW. De acuerdo con la Tabla 4-7, el tamaño de la tubería de "a" a "f" es respectivamente de Ø12,7 y Ø6,35.

5. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

5.1 Preparación de la estructura para la instalación

- Haga una base de hormigón de acuerdo con las especificaciones de las unidades exteriores (consulte la Fig. 5- 1).
- Sujete firmemente las patas de esta unidad con pernos para evitar que se derrumbe en el caso de un terremoto o de un viento fuerte (consulte la Fig. 5- 1).

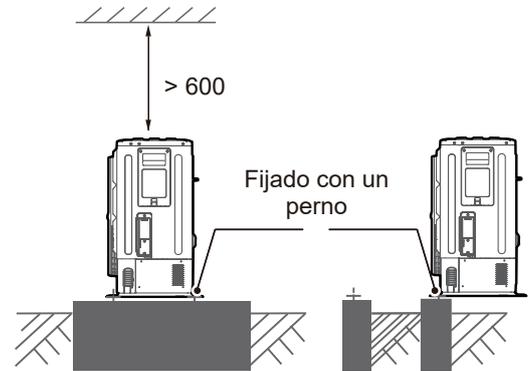


Figura 5-1

5.2 Aspectos a tener en cuenta al conectar la tubería de refrigerante

PRECAUCIÓN

- Tome las debidas precauciones para evitar fugas de refrigerante y ventile el recinto inmediatamente si se produce una fuga de refrigerante, ya que una alta concentración del refrigerante R32 en un recinto cerrado puede provocar intoxicación o incendio.
- Se debe recuperar el refrigerante. No lo libere al medio ambiente. Utilice un equipo de extracción de flúor profesional para extraer el refrigerante de la unidad.

NOTA

- Asegúrese de que la tubería de refrigerante se instala de acuerdo con la legislación vigente.
- Asegúrese de que la tubería y las conexiones no se colocan a presión.
- Antes de soldar, las tuberías de refrigerante deben purgarse con nitrógeno libre de oxígeno (OFN) para eliminar el polvo, la humedad y otras partículas. No utilice nunca el refrigerante de la unidad exterior.
- No abra las válvulas de cierre hasta confirmar que se han completado todas las conexiones de las tuberías y que no hay fugas de gas en el sistema.

5.3 Conexión de la tubería de refrigerante

⚠ PRECAUCIÓN

- Tenga cuidado de evitar el resto de componentes cuando realice las conexiones de las tuberías.
- Las aleaciones de soldadura de baja temperatura, como las aleaciones de plomo/estaño, no son aceptables para las conexiones de las tuberías ni para ningún otro propósito que contenga presión de refrigerante.
- Realice el vacío antes de soldar, si es necesario, para asegurarse de que no hay residuos del R32 en las tuberías.
- Se deberá purgar el sistema con nitrógeno sin oxígeno (OFN) antes y durante el proceso de soldadura.

Interfaz de la tubería de conexión interior y exterior y salida de la línea de alimentación.

Se pueden seleccionar varios patrones de tuberías y de cableado, ya sea de salida por la parte delantera, trasera, lateral o por debajo de la superficie, etc. (A continuación se muestran las ubicaciones de varias interfaces de conexión de tuberías y cableado)

El método de conexión del abocardado (18 kW)

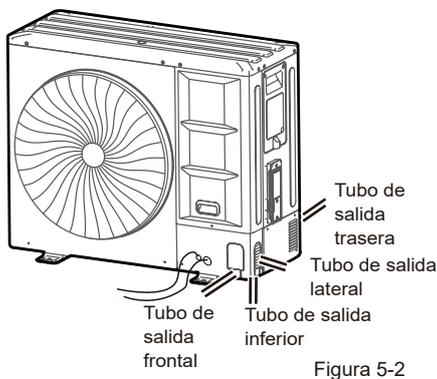


Figura 5-2

Modo de conexión de las tuberías delanteras (18 kW)

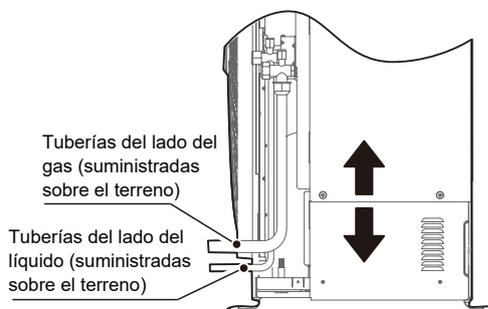


Figura 5-3

Modo de conexión de salida lateral

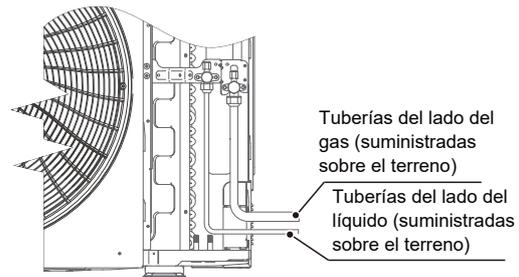


Figura 5-4

Modo de conexión de las tuberías de salida

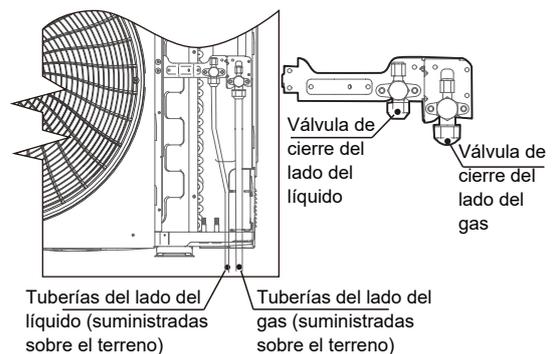


Figura 5-5

Modo de conexión de las tuberías de salida trasera

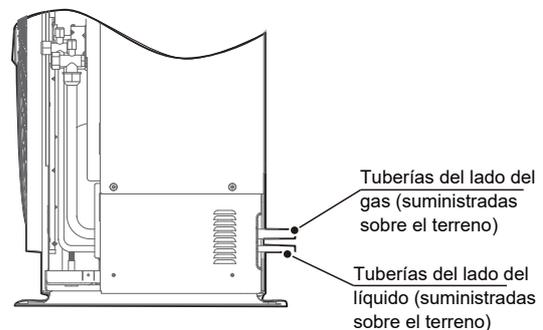


Figura 5-6

⚠ PRECAUCIÓN

- Tubo de salida lateral: retire la placa metálica en forma de L, de lo contrario no podrá completar el cableado.
- Tubo de salida trasera: cuando saque los tubos por la parte posterior de la máquina, retire la mantilla de goma situada junto a la tapa del tubo de salida interior.
- Tubo de salida frontal: corte el orificio frontal de la placa de salida del tubo. El método para el tubo de salida es el mismo que para el tubo de salida trasera.
- Tubo de salida por debajo de la superficie: el orificio de salida debe ser desde el interior hacia el exterior, y a continuación, las tuberías y el cableado deben pasar a través de éste. Asegúrese de que el tubo de conexión grueso salga por el orificio más grande, de lo contrario, los tubos se rozarán entre sí. Realice la prueba de la polilla para el orificio creado y así evitar que las plagas entren y destruyan los componentes.

5.4 Detección de fugas

Se deben utilizar detectores electrónicos de fugas para comprobar si hay fugas de aire en cada unión.

- A y B indican las válvulas de retención de la ODU.
- C y D indican los puertos de la tubería de conexión de la IDU
- Todos los puertos de conexión entre el cabezal de ramal y la tubería de refrigerante.

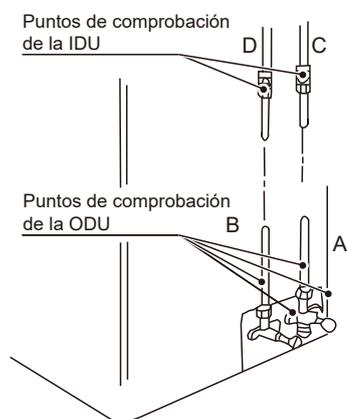


Figura 5-7

⚠ ADVERTENCIA

- Bajo ninguna circunstancia se utilizarán fuentes potenciales de ignición en la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No se utilizará una antorcha de haluro (o cualquier otro detector que utilice llama viva).

5.5 Aislamiento térmico

Realice un tratamiento de aislamiento térmico para las tuberías en los lados del gas y del líquido respectivamente. Las tuberías del lado del líquido y del gas tienen una temperatura baja durante la refrigeración. Tome medidas de aislamiento suficientes para evitar la condensación (véase la Figura 5-8).

La tubería de gas debe tratarse con material aislante de espuma de celda cerrada, que tenga un nivel de no inflamabilidad B1 y una resistencia al calor superior a 120 °C.

Cuando el diámetro exterior de la tubería de cobre no sea superior a $\Phi 12,7$ mm, el grosor de la capa de aislamiento deberá ser superior a 15 mm.

Cuando el diámetro exterior de la tubería de cobre sea igual o superior a $\Phi 15,9$ mm, el grosor de la capa de aislamiento deberá ser superior a 20 mm.

El material aislante adjunto para la parte de la IDU donde se conecta la tubería, debe someterse a un tratamiento de aislamiento térmico sin dejar huecos.



Figura 5-8

5.6 Prueba de estanqueidad

Prueba de estanqueidad al aire: se debe utilizar OFN.

Aumente la presión de la tubería de líquido y de la tubería de gas a 4,0 MPa al mismo tiempo (sin superar los 4,0 MPa). Si la presión no cae en 24 horas, la prueba está superada.

Si la presión desciende, compruebe la posición de la fuga.

Después de asegurarse de que no hay fugas, descargue el nitrógeno.

⚠ PRECAUCIÓN

- No utilice nunca oxígeno, gas combustible o gas venenoso en la prueba de estanqueidad.
- Para evitar daños en el equipo, la presión no debe mantenerse durante demasiado tiempo.

5.7 Purga de aire con bomba de vacío

• Utilice una bomba de vacío que pueda evacuar la tubería a una presión inferior a -100,7 kPa (5 Torr, -755 mmHg). Cuando la bomba esté parada, no deje que el aceite de la bomba vuelva a fluir hacia la tubería de refrigerante.

• Las tuberías de líquido y de gas deben evacuarse con una bomba de vacío durante más de dos horas hasta alcanzar una presión inferior a -100,7 kPa.

• A continuación, coloque las tuberías a una presión inferior a -100,7 kPa durante más de una hora y compruebe si la lectura del vacuómetro aumenta. (Si la lectura aumenta, hay una fuga de gas o de agua residual en el sistema. Es necesario comprobar y solucionar la fuga y volver a realizar la prueba).

• El agua puede entrar en las tuberías en las siguientes circunstancias: la instalación se realiza en una temporada de lluvias y el período de instalación es largo; las tuberías se condensan en el interior; el agua de lluvia entra en las tuberías.

• Después del secado al vacío de dos horas mencionado anteriormente, utilice nitrógeno para aumentar la presión a 0,05 MPa (ruptura de vacío), y utilice una bomba de vacío para disminuir la presión a menos de -100,7 kPa o inferior, y mantenga la presión durante una hora (secado al vacío).

• Si la presión no se puede reducir a menos de -100,7 kPa después de dos horas de vacío, repita el proceso de ruptura de vacío y del vacío. A continuación, coloque los tubos de vacío durante una hora y compruebe si la lectura del vacuómetro aumenta.

PRECAUCIÓN

- Utilice una bomba de vacío para realizar el proceso de aspirado. No utilice gas refrigerante para descargar el aire.
- Utilice una bomba de vacío que pueda evacuar la tubería a una presión inferior a -100,7 kPa (5 Torr, -755 mmHg). Cuando la bomba esté parada, no deje que el aceite de la bomba vuelva a fluir hacia la tubería de refrigerante.
- Para evitar la entrada de impurezas, se debe utilizar la herramienta especial R32 para garantizar la resistencia a la compresión. Utilice una manguera de llenado con una varilla superior para conectarla al acceso de mantenimiento de la válvula de retención o al puerto de llenado de refrigerante.

5.8 Cantidad de refrigerante a añadir

ADVERTENCIA

- Utilice solamente R32 como refrigerante. Otras sustancias pueden causar explosiones y accidentes.
- El R32 contiene gases fluorados de efecto invernadero, y el valor de GWP es 675. No descargue el gas en las zonas circundantes.
- Cuando se cargue el refrigerante, asegúrese de que lleva guantes de protección y gafas de seguridad. Tenga cuidado cuando abra la tubería refrigerante.
- Cargue el refrigerante solamente después de que el sistema pase las pruebas de estanqueidad del gas y el secado al vacío.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargarlo con refrigerante.
- Añada la cantidad de refrigerante de acuerdo con los resultados del cálculo. Deberá tenerse especial cuidado de no sobrecargar el sistema de refrigeración.
- El sistema se someterá a una prueba de detección de fugas una vez finalizada la carga, pero antes de la puesta en marcha. Se debe realizar una prueba de detección de fugas continua antes de abandonar el emplazamiento.

NOTA

- Asegúrese de que todas las unidades interiores conectadas se han identificado.
- Las mangueras o las tuberías deben ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante contenido en ellas.
- Los cilindros deben mantenerse en posición vertical.
- Marque con etiquetas el sistema cuando se complete la carga (si no está ya etiquetado).

5.8.1 Cálculo de la carga adicional de refrigerante

La carga adicional de refrigerante necesaria depende de las longitudes y los diámetros de las tuberías de líquido exteriores e interiores así como de la capacidad de la unidad interior de conexión. La Tabla 5-1 y la Tabla 5-2 muestran la carga adicional de refrigerante necesaria en diferentes condiciones.

Cantidad de carga adicional de refrigerante R1 (según las longitudes y los diámetros de la tubería de líquido)

Tabla 5-1

Diámetro de la tubería de líquido (mm OD)	Carga adicional de refrigerante por metro de longitud equivalente de tubería de líquido (kg)
Φ6,35	0,019
Φ9,52	0,049
Φ12,7	0,096
Φ15,9	0,153

La cantidad de carga adicional de refrigerante (R1) se obtiene sumando los requisitos de carga adicional para cada una de las tuberías de líquido exterior e interior, como en la siguiente fórmula, donde L1 a L4 representan las longitudes equivalentes de las tuberías de diferentes diámetros.

Cantidad de carga adicional de refrigerante R1 (kg) = L1 (Φ6,35) × 0,019 + L2 (Φ9,52) × 0,049 + L3 (Φ12,7) × 0,096 + L4 (Φ15,9) × 0,153

Cantidad de carga adicional de refrigerante R2 (según la capacidad de la unidad interior conectada)

Tabla 5-2

Capacidad de la unidad interior conectada (x 1000W)	Carga adicional de refrigerante por capacidad de 1000W (kg)
A	0,0238

Cantidad de carga de refrigerante adicional R2 = A × 0,0238

Tabla 5-3

La cantidad total de carga adicional de refrigerante (R) es igual a la suma de R1 y R2. Calcule la cantidad de refrigerante a cargar según la fórmula siguiente:

$$R = R1 + R2 .$$

ADVERTENCIA

- La carga total de refrigerante del sistema, incluida la carga de fábrica y la carga adicional, no debe superar la carga máxima de refrigerante de diseño de 12 kg.

Determine la cantidad total de carga de refrigerante del sistema:

Carga total (Mc) = carga de fábrica + carga adicional = R0 + R.

La carga de fábrica (R0) puede obtenerse de la Tabla 9-1.

6. CABLEADO ELÉCTRICO

6.1 Requisitos del dispositivo de seguridad

1. Seleccione los diámetros de cable (valor mínimo) individualmente para cada unidad según la corriente nominal, tal como se muestra en la Tabla 6-1 y la Tabla 6-2.
2. Para las unidades trifásicas, la variación del rango de tensión máxima permitida entre fases es del 2%.
3. Seleccione un disyuntor que tenga una separación de contacto en todos los polos no inferior a 3 mm, proporcionando una desconexión completa, donde MFA se utiliza para seleccionar los disyuntores de corriente y los disyuntores de corriente residual.
4. La capacidad de carga de corriente del cable conductor es sólo para referencia de los usuarios. La capacidad de carga de corriente real tiene coeficientes de corrección diferentes según el tipo y la longitud del cable, el método de inserción de la tubería y el entorno real de la instalación. Se recomienda a los usuarios que realicen las correcciones necesarias de acuerdo con la normativa local y las circunstancias específicas de la instalación.

Tabla 6-1

Corriente nominal del aparato (A)	Área de sección transversal nominal (mm ²)	
	Cables flexibles	Cable para cableado fijo
≤ 3	0,5 y 0,75	De 1 a 2,5
> 3 y ≤ 6	0,75 y 1	De 1 a 2,5
> 6 y ≤ 10	1 y 1,5	De 1 a 2,5
> 10 y ≤ 16	1,5 y 2,5	De 1,5 a 4
> 16 y ≤ 25	2,5 y 4	De 2,5 a 6
> 25 y ≤ 32	4 y 6	De 4 a 10
> 32 y ≤ 50	6 y 10	De 6 a 16
> 50 y ≤ 63	10 y 16	De 10 a 25

Tabla 6-2

Suministro eléctrico	Modelo	Unidad Exterior				Potencia eléctrica			Compresor		Motor de ventilador	
	Capacidad (kW)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	Mín. (V)	Máx. (V)	MCA (Corriente nominal) (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Suministro (kW)	FLA (A)
220-240 V 50 Hz	18	220-240	50	198	264	40	33	40	-	30	0,2	1,5
380-415 V 3N~ 50 Hz	18	380-415	50	342	440	17	15	20	-	12,9	0,2	0,7

i INFORMACIÓN

Fases y frecuencia del sistema de alimentación: 1N~ 50 Hz, Tensión: 220-240 V; 3N~ 50 Hz V, Tensión: 380-415 V

Abreviaturas:

MCA: Amperios mínimos del circuito; TOCA: Amperios totales de sobreintensidad; MFA: Amperios máximos del fusible; MSC: Corriente de arranque máxima (A); RLA: Amperios de carga nominal; FLA: Amperaje a plena carga.

- En el caso de las unidades trifásicas, las unidades son adecuadas para su uso en sistemas eléctricos en los que la tensión suministrada a los terminales de la unidad no está por debajo ni por encima de los límites de rango indicados. La variación de tensión máxima permitida entre fases es del 2%.
- Seleccione el tamaño del cable en función del valor de MCA, que representa la corriente nominal en la Tabla 6-1.
- TOCA indica el valor total en amperios de sobrecorriente de cada conjunto de OC.
- MFA se utiliza para seleccionar los disyuntores de sobrecorriente y los disyuntores de corriente residual.
- MSC indica la corriente máxima en el arranque del compresor en amperios.
- RLA se basa en las siguientes condiciones: temperatura de bulbo seco interior 27°C, de bulbo húmedo 19°C; temperatura de bulbo seco exterior 35°C.

NOTA

- Si al suministro eléctrico le falta la fase N o hay un fallo en la fase N, el dispositivo funcionará mal.
- Algún equipo eléctrico puede tener una fase invertida o una fase intermitente (como un generador). Para este tipo de fuentes de energía, se debe instalar un circuito de protección de fase inversa localmente en la unidad, ya que al operar con las fases invertidas se puede dañar a la unidad.
- No comparta la misma línea de suministro eléctrico con otros dispositivos.
- El cable de alimentación puede producir interferencias electromagnéticas así que debe mantener una determinada distancia con equipos que puedan verse afectados por dichas interferencias.
- Separe el suministro eléctrico de las unidades interiores con respecto de las exteriores.

ADVERTENCIA

- Tenga en cuenta el riesgo de descargas eléctricas durante la instalación.
- Todos los cables y componentes eléctricos deben ser instalados por un electricista certificado, y el proceso de instalación debe cumplir con la normativa vigente.
- Utilice solamente cables de cobre para las conexiones.
- Se debe instalar un disyuntor principal o un dispositivo de seguridad que pueda desconectar todas las polaridades, y el disyuntor se debe poder desconectar completamente en situaciones en las que haya una tensión excesiva.
- El cableado debe realizarse estrictamente de acuerdo con lo indicado en la placa de identificación del producto.
- No comprima ni tire de la toma de la unidad y asegúrese de que el cableado no está en contacto con los bordes afilados de la chapa metálica.
- Asegúrese de que la conexión a tierra es segura y fiable. No conecte el cable de tierra a las redes de tuberías, cables de tierras de telefonía, descargadores de sobretensión y otros sitios que no estén diseñados para la conexión a tierra. Una conexión a tierra inadecuada puede causar descargas eléctricas.
- Asegúrese de que los fusibles y los disyuntores instalados cumplen las especificaciones correspondientes.
- Asegúrese de que está instalado el dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas para evitar descargas eléctricas o incendios.
- Las especificaciones y las características del modelo del dispositivo de protección contra derivaciones eléctricas (antirruído de alta frecuencia), deben ser compatibles con la unidad para evitar disparos frecuentes.
- Antes de encender la unidad, asegúrese de que las conexiones entre el cable de alimentación y los terminales de los componentes son seguras y la cubierta metálica de la caja de control eléctrico está firmemente cerrada.

6.2 Conexión del cable de alimentación

NOTA

- No conecte la fuente de alimentación al bloque de terminales de comunicación. De lo contrario, todo el sistema puede fallar.
- Primero debe conectar la línea de tierra antes de conectar el cable de alimentación (tenga en cuenta que sólo debe utilizar el cable amarillo-verde para conectarse a tierra y debe desconectar la fuente de alimentación cuando esté conectando la línea de tierra). Antes de instalar los tornillos, debe peinar el recorrido a lo largo del cableado para evitar que alguna parte del mismo quede excepcionalmente suelta o apretada debido a inconsistencias en las longitudes del cable de alimentación y de la línea de tierra.
- La sección del cable debe cumplir con las especificaciones y el terminal debe estar bien atornillado. No someta el terminal a ninguna fuerza externa.
- Selle la conexión del cableado con material aislante, ya que podría producirse condensación.

- Utilice terminales de tipo redondo con las especificaciones correctas para conectar el cable de alimentación.

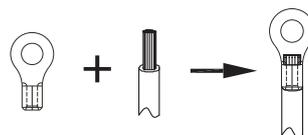
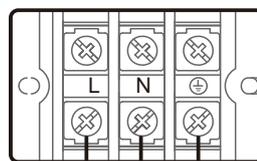


Fig. 6-1

ADVERTENCIA

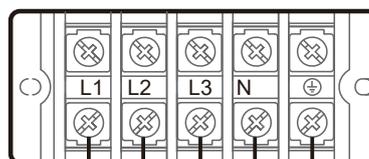
- Al insertar los cables de corriente fuerte y las líneas de comunicación en los orificios correspondientes, deben estar equipados con anillos de cable para evitar que se desgasten.

- Descripción del terminal para cableado



Fuente de alimentación de ODU
220-240 V ~ 50 Hz

Fig. 6-2



Fuente de alimentación de ODU
380-415 V 3N~ 50 Hz

Fig. 6-3

6.3 Conexión del cableado de comunicación

NOTA

- Para un sistema monofásico, el efecto EMI de la línea de comunicación M1M2 (o PQE) se puede mejorar añadiendo un anillo magnético. La instalación se muestra en la siguiente figura. El anillo magnético debe fijarse con la línea de comunicación (puede enrollarse una o más vueltas) y colocarse en la máquina para evitar que se caiga.

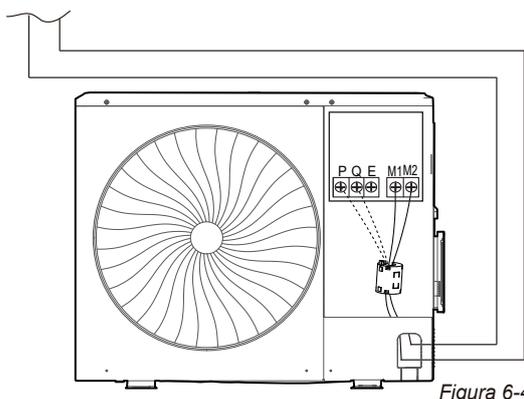
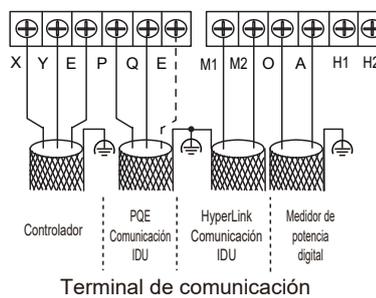


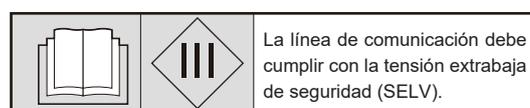
Figura 6-4

- La disposición del cableado comprende el cableado de comunicación entre las unidades interiores y exteriores. Esto incluye las líneas de tierra y la capa blindada de las líneas de tierra de las unidades interiores en la línea de comunicación. Consulte a continuación la disposición del cableado de la unidad exterior.



Terminal de comunicación

Figura 6-5



ADVERTENCIA

- No conecte la línea de comunicación cuando la alimentación esté encendida.
- Conecte las redes de blindaje en ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal “⊕” de la caja de control electrónico.
- No conecte el cable de alimentación al terminal de la línea de comunicación, de lo contrario, la placa base se dañará.
- No conecte un sistema con líneas de comunicación HyperLink (M1 M2) y líneas de comunicación PQ.

PRECAUCIÓN

- El cableado in situ debe cumplir con la normativa local pertinente del país/región y debe ser realizado por profesionales.
- Las líneas de comunicación de las IDU y la ODU sólo pueden salir y conectarse desde la ODU.
- Cuando una sola línea de comunicación no es lo suficientemente larga, la unión debe engarzarse o soldarse y el cable de cobre en la unión no debe quedar expuesto.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2. La línea de comunicación debe ser un cable blindado.

Antes de conectar el cableado de comunicación, seleccione el método de conexión adecuado. Consulte la siguiente tabla:

Tabla 6-3 modo de comunicación

Modo de comunicación opcional de IDU y ODU
Comunicación HyperLink (M1 M2)
Comunicación RS-485 (P Q)

Tabla 6- 4 Material del cableado de comunicación

Modo de comunicación	Tipo de cable	Número de núcleos y diámetro del cable (mm ²)	Longitud total de la línea de comunicación (m)
Comunicación RS-485 (P Q)	Par trenzado flexible blindado con núcleo de cobre revestido de PVC	2x0,75	L ≤ 1200
Comunicación HyperLink (M1 M2)	Cable flexible ordinario con revestimiento de PVC	2x1,5	L ≤ 2000

• Comunicación HyperLink (M1 M2)

$L1+La+Ln \leq 2000$ m, Cableado de comunicación $2 \times 0,75$ mm²

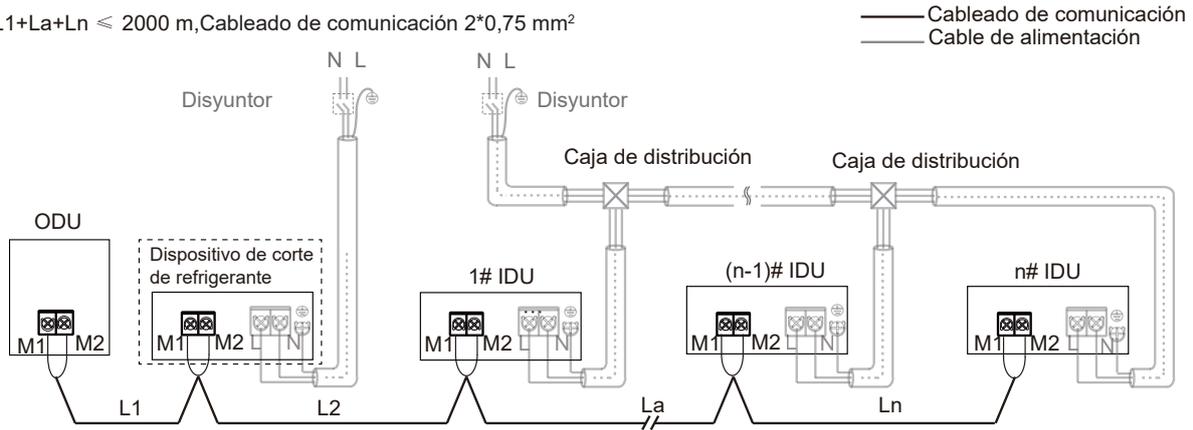


Figura 6-6

PRECAUCIÓN

- Mantenga el encendido/apagado de todas las IDU.
- No conecte la línea de comunicación HyperLink (M1 M2) a la línea de comunicación PQ o D1D2.
- Cableado de topología arbitraria.
- Separe el suministro eléctrico de las unidades interiores con respecto al dispositivo de corte de refrigerante.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2. La línea de comunicación debe ser un cable blindado.

• Comunicación RS-485 (P Q)

$L1+La+Ln \leq 1200$ m, Cableado de comunicación $2 \times 0,75$ mm²

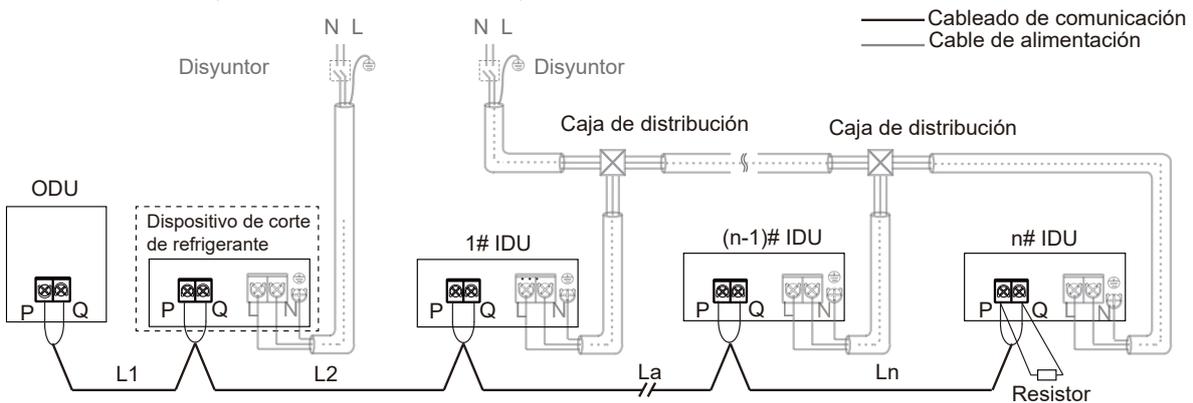


Figura 6-7

PRECAUCIÓN

- Después de la última unidad interior, el cableado de comunicación no debe volver a la unidad exterior ya que esto formaría un circuito cerrado.
- En la última unidad interior, conecte un resistor de 120 ohms entre los terminales P y Q.
- No una entre sí la línea de comunicación, la tubería de refrigerante y el cable de alimentación.
- Cuando el cable de alimentación y la línea de comunicación son paralelos, la distancia entre las dos líneas debe ser de 5cm o superior para evitar interferencias en la fuente de señal.
- Todas las IDU de un sistema deben recibir alimentación a través de una fuente de alimentación de manera que se puedan encender o apagar al mismo tiempo.
- Todas las líneas de comunicación de las IDU y la ODU deben conectarse en serie, se debe utilizar un cable blindado y la capa de blindaje debe estar conectada a tierra.
- Separe el suministro eléctrico de las unidades interiores con respecto al dispositivo de corte de refrigerante.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2. La línea de comunicación debe ser un cable blindado.

- Cableado de comunicación XYE, OA

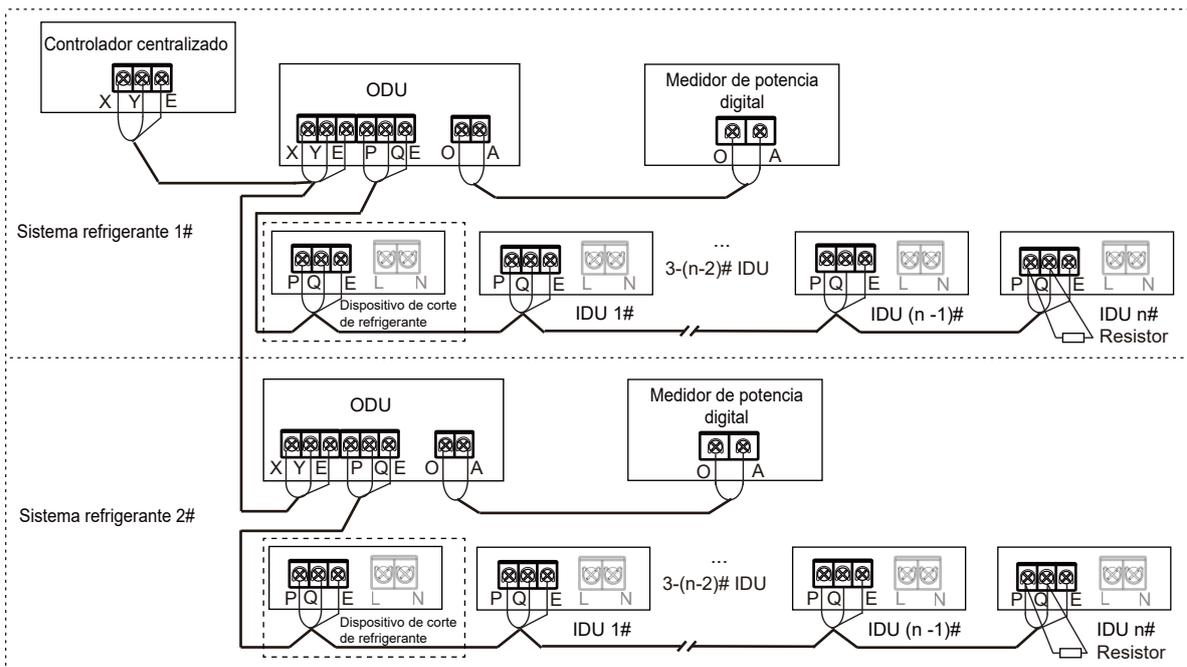


Figura 6-8

⚠ PRECAUCIÓN

- El área de la sección transversal de cada núcleo del cableado de comunicación no debe ser inferior a 0,75 mm² y la longitud no debe exceder los 1200 m.
- Conecte las redes de blindaje en ambos extremos del cable blindado a la lámina de metal "⊕" de la caja de control electrónico.
- El controlador centralizado y el contador eléctrico digital son accesorios opcionales. Póngase en contacto con su distribuidor local para adquirirlos, si fuera necesario.
- Normas aplicables: EN 55014-1 y EN 55014-2. La línea de comunicación debe ser un cable blindado.

7. CONFIGURACIÓN

7.1 Descripción general

Este capítulo describe cómo se puede implementar la configuración del sistema una vez que se complete la instalación, además de otra información relevante.

Este capítulo contiene la siguiente información:

- Implementación de ajustes de campo
- Ahorro de energía y operación optimizada
- Utilización de la función Comprobación de fugas

i INFORMACIÓN

El personal de instalación debe leer este capítulo.

7.2 Pantalla digital y ajustes de los botones

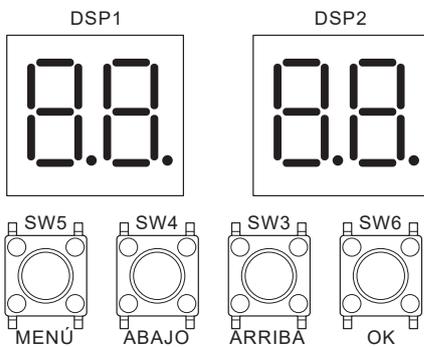


Fig 7-1

7.2.1 Salida de la pantalla digital

Tabla 7-1

Estado de la unidad exterior	Parámetros mostrados en el DSP1	Parámetros mostrados en el DSP2
En espera	Dirección de la unidad	El número de unidades interiores en comunicación con la unidad exterior
Funcionamiento normal	---	Velocidad de marcha del compresor en revoluciones por segundo
Error o protección	Marcador de posición y código de error o protección	
En el modo del menú	Muestra el código del modo de menú	
Comprobación del sistema	Muestra el código de comprobación del sistema	

7.2.2 Función de botones SW3 a SW6

Tabla 7-2

Botón	Función
SW3 (ARRIBA)	En el modo de menú: botones previo y siguiente para los modos del menú.
SW4 (ABAJO)	No en modo de menú: botones previo y siguiente para información de comprobación del sistema.
SW5 (MENÚ)	Entrar / salir del modo de menú.
SW6 (OK)	Confirmar para entrar en el modo de menú especificado.

7.2.3 Modo de menú

1. Pulse y mantenga pulsado el botón SW5 "MENÚ" durante 5 segundos para entrar en el modo de menú, la pantalla digital mostrará "n1".
2. Pulse el botón SW3 / SW4 "ARRIBA / ABAJO" para seleccionar el menú de primer nivel "n1", "n2", "n3", "n4" o "nb".
3. Pulse el botón SW6 "OK" para entrar en el menú de primer nivel especificado, por ejemplo, entrar en el modo "n4";
4. Pulse el botón SW3 / SW4 "ARRIBA / ABAJO" para seleccionar el menú de segundo nivel desde "n41" a "n47".
5. Pulse el botón SW6 "OK" para entrar en el menú de segundo nivel especificado, por ejemplo, acceder al modo "n43".
6. Pulse el botón SW3 / SW4 "ARRIBA / ABAJO" para seleccionar el código del modo de menú especificado.
7. Pulse el botón SW6 "OK" para acceder al modo de menú especificado.

⚠ PRECAUCIÓN

- Accione los interruptores y los botones con una varilla aislada (como un bolígrafo) para evitar tocar partes en tensión.

Organigrama de selección del modo de menú:

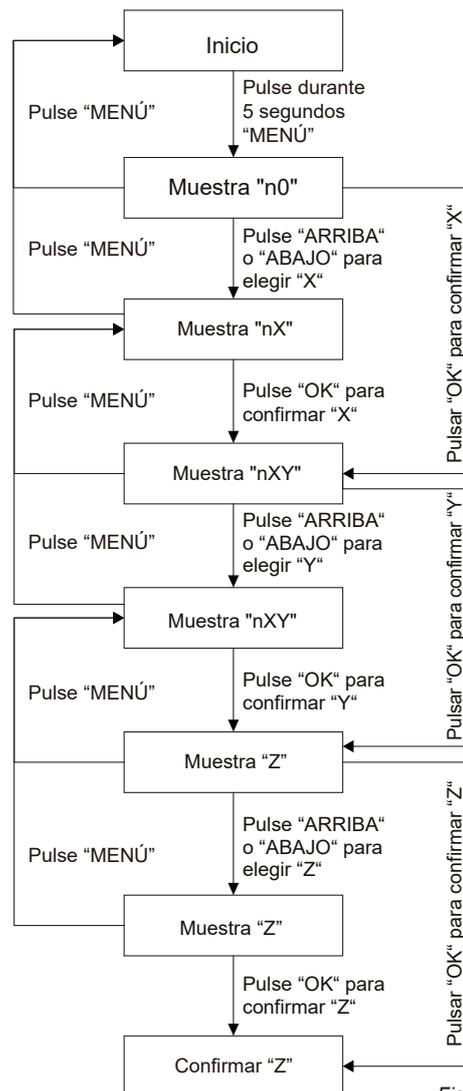


Fig 7-2

Tabla 7-3

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado	
n0	0	0	Historial de errores	-	
		1	Error de historial de limpieza		
	1	Consultar la dirección de la unidad interior			
	2	Versión del controlador (se muestra el compresor y el ventilador a su vez)			
	3	Código SN			
n1	1	0	Prueba de refrigeración	-	
		1	Prueba de calefacción		
		2	Prueba de funcionamiento		
	2	0	Recuperación de refrigerante en la unidad exterior		
		1	Recuperación de refrigerante en la unidad interior		
		2	Equilibrar el refrigerante del sistema		
	5	-	Modo de vacío		
6	-	Ajustar la dirección de la unidad interior N°.63 (VIP)			
n2	0	0	Modo de prioridad automático	✓	
		1	Modo de prioridad refrigeración	-	
		2	N°.63 (unidad interior VIP) + modo de prioridad de votación		
		3	En respuesta a solamente el modo de calefacción		
		4	En respuesta a solamente el modo de refrigeración		
		5	Modo de prioridad calefacción		
		6	Cambio		
		7	Modo de prioridad de votación		
		8	Modo de prioridad "First on" (primero)		
		9	Modo de prioridad de requisitos de capacidad		
	1	1	0		Modo no silencioso
			1	Modo silencioso 1	-
			2	Modo silencioso 2	
			3	Modo silencioso 3	
			4	Modo silencioso 4	
			5	Modo silencioso 5	
	2	2	0	Presión estática 0 Pa	
			1	Presión estática 10 Pa	-
			2	Presión estática 20 Pa	
			3	Presión estática 30 Pa	
4			Presión estática 35 Pa		

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado
n2	3	40	Modo de limitación de potencia, corriente máxima = MCA * valor de ajuste	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		✓
	4	0	Función meta no disponible	-
		1	Función meta disponible	✓
	5	0	Unidad Celsius	✓
1		Unidad Fahrenheit	-	
8	0	Cierre de contacto seco efectivo	✓	
	1	Apertura de contacto seco efectiva	-	
n3	2	0	0 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	✓
		1	20 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	-
		2	40 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
		3	50 m de diferencia de nivel entre la unidad interior y la unidad exterior	
	4	0	Normal	✓
		1	Modo de calor sensible alto	-
		2	Modo de baja temperatura	
n4	1	-	Dirección de red	0
	2	-	Número de unidades interiores	1
	4	0	Direccionamiento automático	✓
		1	Borrar dirección	-
	5	0	Comunicación RS-485 (P Q)	✓
3		Comunicación HyperLink (M1 M2)	-	
n5	1	0	Respaldo de sensores en ejecución no disponible	-
		1	Respaldo de sensores en ejecución disponible (manual)	✓
		2	Respaldo de sensores en ejecución (automático)	-
	2	0	Ajuste de tiempo de ejecución del respaldo (1 día)	-
		1	Ajuste de tiempo de ejecución del respaldo (2 días)	
		2	Ajuste de tiempo de ejecución del respaldo (3 días)	
		3	Ajuste de tiempo de ejecución del respaldo (4 días)	
		4	Ajuste de tiempo de ejecución del respaldo (5 días)	
		5	Ajuste de tiempo de ejecución del respaldo (6 días)	
		6	Ajuste de tiempo de ejecución del respaldo (7 días)	

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Modo de menú especificado	Descripción	Predeterminado
n6	0	0	Ajuste de la temperatura de evaporación (Ke0=-3)	
		1	Ajuste de la temperatura de evaporación (Ke0=0)	-
		2	Ajuste de la temperatura de evaporación (Ke0=3)	
		3	Ajuste de la temperatura de evaporación (Ke0=6)	✓
		4	Ajuste de la temperatura de evaporación (Ke0=7)	
		5	Ajuste de la temperatura de evaporación (Ke0=8)	
		6	Ajuste de la temperatura de evaporación (Ke0=9)	-
		7	Ajuste de la temperatura de evaporación (Ke0=10)	
	2	0	Ajuste de la temperatura de condensación (Kc0=41)	
		1	Ajuste de la temperatura de condensación (Kc0=42)	
		2	Ajuste de la temperatura de condensación (Kc0=43)	
		3	Ajuste de la temperatura de condensación (Kc0=44)	
		4	Ajuste de la temperatura de condensación (Kc0=45)	
		5	Ajuste de la temperatura de condensación (Kc0=46)	
6		Ajuste de la temperatura de condensación (Kc0=48)	✓	
n8	7	0	Descongelación sin parada del compresor	✓
		1	Descongelación con parada del compresor	
	9	0	Autolimpieza no disponible	✓
		1	Autolimpieza disponible	-
	A	0	Dispositivo de corte de refrigerante no disponible	✓
		1	Dispositivo de corte de refrigerante disponible	-
n9	4	0	Descongelación forzada	-
		1	Retorno de aceite forzado	
	5	-	Liberación de la parada de emergencia del controlador central	-
	7	0	Contador digital de electricidad	✓
		1	Contador de electricidad de impulsos	-
nc	0	0	Selección de función de contacto seco 1 (sólo refrigeración)	
		1	Selección de función de contacto seco 1 (sólo calefacción)	-
		2	Selección de función de contacto seco 1 (requisitos de incapacidad forzada)	
		3	Selección de función de contacto seco 1 (parada forzada)	✓
	1	0	Selección de función de contacto seco 2 (sólo refrigeración)	
		1	Selección de función de contacto seco 2 (sólo calefacción)	-
		2	Selección de función de contacto seco 2 (requisitos de incapacidad forzada)	
		3	Selección de función de contacto seco 2 (parada forzada)	✓
	2	0	Selección de función de contacto seco 3 (señal de funcionamiento)	-
		1	Selección de función de contacto seco 3 (señal de alarma)	✓
		2	Selección de función de contacto seco 3 (señal de funcionamiento del compresor)	
		3	Selección de función de contacto seco 3 (señal de descongelación)	-
		4	Selección de función Contacto seco 3 (señal de fuga de refrigerante)	

7.2.4 Botón de control del sistema ARRIBA/ABAJO

Antes de pulsar el botón ARRIBA o ABAJO, deje que el sistema funcione de forma estable durante más de una hora. Al pulsar el botón ARRIBA o ABAJO se mostrarán en orden los parámetros indicados en la siguiente tabla.

Tabla 7-4

DISP.	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
--	"En espera (dirección ODU + cantidad de IDU)/frecuencia/estado especial"	
0	Dirección de ODU	0
1	Capacidad de ODU	Unidad: HP
2	Cantidad de ODU	1
3	Cantidad de IDUs	1~12
4	Reservado	
5	Frecuencia objetivo de ODU	Frecuencia de desplazamiento (1)
6	Reservado	
7	Frecuencia real del compresor	Frecuencia real
8	Reservado	
9	Modo operativo	0: OFF
		2: Refrigeración
		3: Calefacción
10	Velocidad del ventilador	Unidad: RPM
11	Reservado	
12	Promedio T2	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
13	Promedio T2B	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
14	T3	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
15	T4	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
16	T5	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
17	Reservado	
18	T6B	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
19	T7C1	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
20	Reservado	
21	T71	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
22	Reservado	
23	T8	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
24	Ntc	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
25	Reservado	
26	TL	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
27	Grado de sobrecalentamiento de descarga	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
28	Corriente primaria	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
29	Corriente del compresor del inversor	Corriente real=DISP./10 Unidad: A
30	Reservado	
31	Posición EEVA	Valor real=DISP.*24
32	Reservado	
33	Posición EEVC	Valor real=DISP.* 4
34	Reservado	
35	Alta presión de la unidad	Presión real=DISP./100 Unidad: MPa
36	Baja presión de la unidad	Presión real=DISP./100 Unidad: MPa
37	Cantidad de UDIs en línea	Cantidad real
38	Cantidad de UDIs en funcionamiento	Cantidad real

39	Estado del intercambiador de calor	[0] OFF
		[1] C1: Condensador
		[2] D1: Reservado
		[3] D2: Reservado
		[4] E1: Evaporador
		[5] F1: Reservado
		[6] F2: Reservado
40	Modo especial	[0] No en modo especial
		[1] Retorno de aceite
		[2] Descongelar
		[3] Inicio
		[4] Parada
		[5] Comprobación rápida
		[6] Autolimpieza
41	Ajuste del modo de silencio	0~5, 5 representa el más silencioso
42	Modo de presión estática	[0] 0 Pa
		[1] 10 Pa
		[2] 20 Pa
		[3] 30 Pa
		[4] 35 Pa
43	TES	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
44	TCS	Temperatura real = DISP. Unidad: °C
45	Tensión de CC	Tensión real. Unidad: V
46	Tensión de CA	Tensión real. Unidad: V
47	Cantidad de IDUs en modo de refrigeración	
48	Cantidad de IDUs en modo de calefacción	
49	Capacidad de las IDU en modo de refrigeración	
50	Capacidad de las IDU en modo de calefacción	
51	Volumen de refrigerante	[0]: Sin resultado
		[1]: Críticamente insuficiente
		[2]: Significativamente insuficiente
		[3]: Normal
		[4]: Ligeramente excesivo
		[5]: Significativamente excesivo 0~10
52	Tasa de obstrucción de suciedad	0~10, 10 representa lo peor
53	Error del ventilador	
54	Nº de versión de software	
55	Último código de error	
56	Reservado	
57	Reservado	
58	Reservado	

(1) Es necesario convertir al volumen de salida actual del compresor. Para 18 kW: el volumen de salida del compresor es 42, la frecuencia objetivo = la frecuencia real * 42 / 60.

8. PUESTA EN MARCHA

8.1 Descripción general

Después de la instalación, y una vez definidos los ajustes de campo, el personal de instalación debe verificar la corrección de las operaciones. Siga los siguientes pasos para realizar la prueba de funcionamiento.

Este capítulo describe cómo se puede llevar a cabo la prueba de funcionamiento una vez que se complete la instalación, además de otra información relevante.

La prueba de funcionamiento normalmente incluye las siguientes etapas:

1. Revisar la «Lista de comprobación antes de la prueba de funcionamiento».
2. Implementar la prueba de funcionamiento.
3. Si es necesario, corregir los errores antes de que se complete la ejecución de la prueba con excepciones.
4. Hacer funcionar el sistema

8.2 Aspectos a tener en cuenta durante la prueba de funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA

- Durante la prueba de funcionamiento, la unidad exterior opera al mismo tiempo que las unidades interiores conectadas a ella. Es muy peligroso depurar la unidad interior durante la prueba de funcionamiento.
- No introduzca los dedos, varillas u otros elementos en la entrada o salida de aire. No retire la tapa de la rejilla del ventilador. Si la rotación del ventilador se ajusta a una velocidad elevada, puede causar lesiones corporales.

💡 NOTA

Tenga en cuenta que la corriente de entrada requerida puede ser mayor cuando la unidad se hace funcionar por primera vez. Este fenómeno se debe a que el compresor necesita funcionar durante 50 horas antes de que pueda alcanzar un estado operativo y de consumo de energía estable. Asegúrese de que el suministro eléctrico está conectado 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté energizado adecuadamente. Esto también es para proteger el compresor.

ℹ INFORMACIÓN

La prueba de funcionamiento puede llevarse a cabo cuando la temperatura ambiente está dentro del rango requerido, como se indica en la Figura 8-1

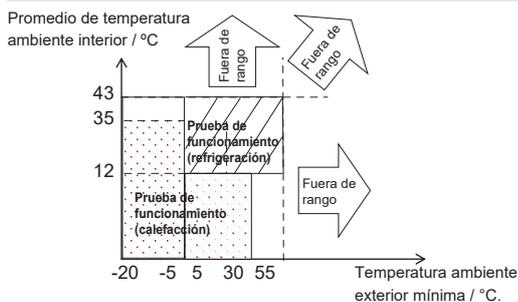


Figura 8-1

Durante la prueba de funcionamiento, la unidad exterior y las unidades interiores se pondrán en marcha al mismo tiempo. Asegúrese de que todos los preparativos para la unidad exterior y las unidades interiores se han completado.

8.3 Lista de comprobación antes de la prueba de funcionamiento

Una vez que se instale esta unidad, compruebe primero los siguientes puntos. Después de que se hayan completado todas las comprobaciones siguientes, debe apagar la unidad. Esta es la única forma de iniciar la unidad de nuevo.

<input type="checkbox"/>	Instalación Compruebe si la unidad está instalada correctamente para evitar ruidos y vibraciones extraños cuando la unidad arranque.
<input type="checkbox"/>	Cableado de campo En base al esquema de cableado y la normativa aplicable, asegúrese de que el cableado de campo siga las instrucciones descritas en la sección 6.2 y 6.3 sobre los cables de conexión.
<input type="checkbox"/>	Línea de tierra Asegúrese de que la línea de tierra está conectada correctamente y el terminal de tierra está firmemente sujeto.
<input type="checkbox"/>	Prueba de aislamiento del circuito principal Utilice un megaóhmetro de 500 V, aplique una tensión de 500 VCC entre el terminal de alimentación y el terminal de tierra. Compruebe que la resistencia de aislamiento está por encima de 2 MΩ. No utilice el megaóhmetro en la línea de transmisión.
<input type="checkbox"/>	Los fusibles, los disyuntores o los dispositivos de protección Compruebe que los fusibles, los disyuntores o los dispositivos de protección instalados localmente cumplen con el dimensionamiento y el tipo especificado en la sección 6.1 sobre los requisitos de los dispositivos de seguridad. Asegúrese de que utiliza fusibles y dispositivos de protección.
<input type="checkbox"/>	Cableado interno Inspeccione visualmente si las conexiones entre la caja de componentes eléctricos y el interior de la unidad están flojas o si los componentes eléctricos están dañados.
<input type="checkbox"/>	Dimensiones y aislamiento de la tubería Asegúrese de que las dimensiones de la tubería de instalación son correctas y el trabajo de aislamiento se puede llevar a cabo de forma normal.
<input type="checkbox"/>	Válvula de cierre Asegúrese de que la válvula de cierre está abierta tanto en el lado del líquido como del gas.
<input type="checkbox"/>	Daños del equipo Compruebe si hay componentes dañados y tuberías obstruidas dentro de la unidad.
<input type="checkbox"/>	Fuga de refrigerante Compruebe si existen fugas de refrigerante dentro de la unidad. Si hay una fuga de refrigerante, mantenga la ventilación para evitar el riesgo de estancamiento del refrigerante, y todas las llamas desnudas deben ser eliminadas/extinguidas. No entre en contacto con el refrigerante que sale de las conexiones de las tuberías. Puede causar congelación.
<input type="checkbox"/>	Fuga de aceite Compruebe si existen fugas de aceite del compresor. Si hay una fuga de aceite, desconecte la alimentación y póngase en contacto con su distribuidor.
<input type="checkbox"/>	Entrada/salida de aire Compruebe si hay papel, cartón o cualquier otro material que pueda obstruir la entrada y la salida de aire del equipo.
<input type="checkbox"/>	Añadir refrigerante adicional La cantidad de refrigerante que se debe añadir a esta unidad debe estar marcada en la "Tabla de confirmación" que se encuentra en la cubierta frontal de la caja de control eléctrico.
<input type="checkbox"/>	Fecha de instalación y ajustes de campo Asegúrese de que se registran la fecha de instalación y los ajustes de campo.

8.4 Acerca de la prueba de funcionamiento

Los siguientes procedimientos describen la prueba de funcionamiento de todo el sistema. En esta operación se comprueba y determina los siguientes elementos:

- Compruebe si hay un error de cableado (con la revisión de comunicación de la unidad interior).
- Compruebe si la válvula de cierre está abierta.
- Determine la longitud del tubo.

i INFORMACIÓN

- Antes de que arranque el compresor, puede tardar 10 minutos en conseguir un estado de refrigeración uniforme.
- Durante la ejecución de la prueba, el sonido del modo de refrigeración en la operación o en la electroválvula puede ser más alto y puede haber cambios en los indicadores mostrados. No se trata de una avería.

8.5 Implementación de la prueba de funcionamiento

1. Asegúrese de que todos los ajustes que necesita configurar estén completos. Consulte la sección 7.2 en la implementación de los ajustes de campo.
2. Conecte el suministro eléctrico de la unidad exterior y de las unidades interiores.

i INFORMACIÓN

Asegúrese de que el suministro eléctrico está conectado 12 horas antes de las operaciones para que el calentador del cárter esté energizado adecuadamente. Esto también es para proteger el compresor.

Los procedimientos específicos para la prueba de funcionamiento son los siguientes:

Paso 1: Encendido

Cubra el panel inferior de la ODU y encienda todas las IDU y la ODU.

Paso 2: Configurar el número de IDUs en un sistema

Ajuste el número total de IDUs del sistema refrigerante en la ODU mediante el menú para evitar que algunas de las IDU se apaguen solas, lo que provocaría que la válvula no se cerrara y causara algunas anomalías. El menú de ajuste es "n42", y el rango de valores es de 1 a 12.

Paso 3: Ajustar el dispositivo de corte de refrigerante

Si el dispositivo de corte de refrigerante está disponible, ajuste el menú "n8A" en "1".

Paso 4: Seleccionar el protocolo de comunicación del sistema

Establezca el protocolo de comunicación del sistema mediante el menú de la ODU. Seleccione el protocolo de comunicación, incluida la comunicación RS-485 (P Q) y la comunicación Hyperlink (M1 M2), ajustando el menú "n45". La ODU adopta la comunicación RS-485 (P Q) por defecto (n45=0). Si se debe habilitar la función de comunicación HyperLink (M1M2), ajuste en "3" el menú "n45" en la ODU.

Paso 5: Autocomprobación del número de IDUs

En el estado de espera, el segundo dígito de la pantalla digital indica la dirección de la ODU, y los dígitos tercero a cuarto indican el número de IDUs (sólo los muestra la unidad maestra). Si el número de IDUs mostrado en los dígitos tercero a cuarto coincide con el número real de IDUs instaladas, vaya al siguiente paso. De lo contrario, el sistema informará de un fallo de número inconsistente de IDUs. A continuación, se requiere la detección manual para localizar la IDU con comunicación anómala y repararla para asegurarse de que el número de IDUs que se muestre sea el mismo que el número real instalado y, de este modo, se elimina el fallo.

Paso 6: Prueba de funcionamiento

Entre en el modo de ejecución de prueba ajustando el menú "n11" en "2" en la ODU. Los parámetros de funcionamiento del sistema y el volumen de refrigerante del sistema se diagnosticarán automáticamente durante la prueba de funcionamiento. Si la ODU no se pone en marcha o se detiene de forma anormal durante la ejecución de la prueba, consulte la tabla de códigos de la ejecución de prueba para solucionar los problemas y, a continuación, vuelva a iniciar la prueba de funcionamiento. Cuando la pantalla digital de la unidad ODU muestre "End", la prueba se habrá completado con éxito.

Paso 7: Otros ajustes

Una vez finalizada la prueba de funcionamiento, puede ajustar las funciones pertinentes de la unidad de acuerdo con los requisitos de funcionamiento reales. Para operaciones específicas, consulte los documentos técnicos al respecto. Si no hay ningún requisito especial, puede omitir este paso.

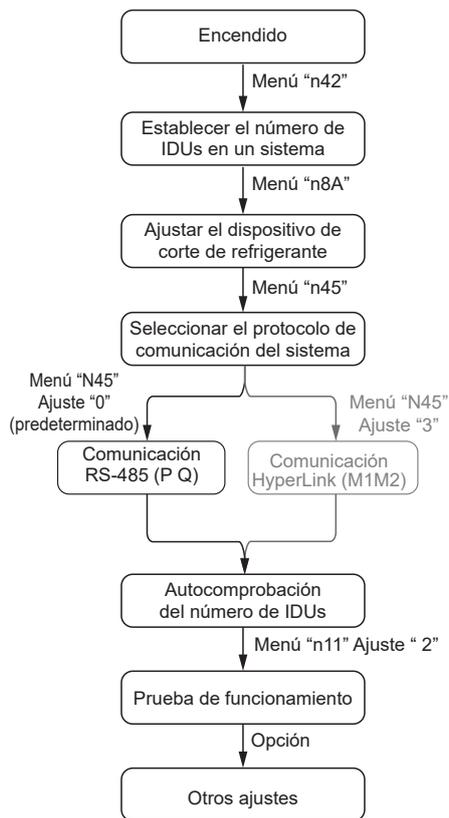


Figura 8-2

8.6 Rectificaciones después de que la prueba de funcionamiento se complete con excepciones

La prueba de funcionamiento se considera completa cuando no hay códigos de error en la interfaz del usuario o en la pantalla de la unidad exterior. Cuando se muestra un código de error, rectifique la operación en base a la descripción en la tabla del código de error. Intente volver a realizar la prueba para comprobar si se ha corregido la excepción.

i INFORMACIÓN

Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener detalles sobre otros códigos de error relacionados con la unidad interior.

8.7 Operar esta unidad

Una vez que se complete la instalación de esta unidad y se lleve a cabo la prueba de funcionamiento de las unidades exteriores e interiores, puede empezar a hacer funcionar el sistema.

La interfaz del usuario de la unidad interior se debe conectar para facilitar las operaciones de la unidad interior. Consulte el manual de instalación de la unidad interior para obtener más información.

9. PRECAUCIONES SOBRE LAS FUGAS DE REFRIGERANTE

La aplicación utiliza refrigerante R32 que es inflamable. Por lo tanto, se deben tomar ciertas medidas esenciales a tiempo.

El usuario/propietario o su representante autorizado deberá comprobar el dispositivo de alarma, la ventilación mecánica y el sensor de fuga de refrigerante al menos una vez al año para garantizar su correcto funcionamiento.

Se comprobarán las aberturas de transferencia de dilución (véase la cláusula 1.3.1.4 del manual del propietario), por ejemplo, entre salas, en espacios ocupados, para confirmar que no hay obstrucciones que bloqueen el libre paso del aire. Se llevará un libro de registro. Los resultados de estas comprobaciones se anotarán en el libro de registro.

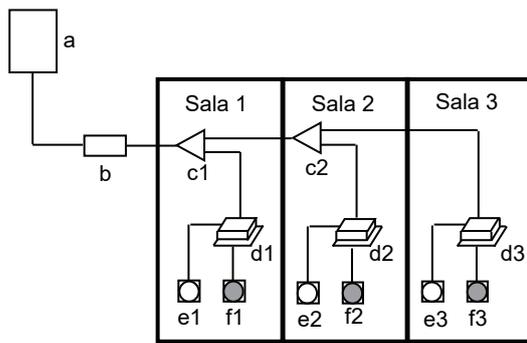
El sensor de fugas de refrigerante se ajustará a un porcentaje (25 % como máximo) del LFL del R32.

Bajo ninguna circunstancia se utilizarán fuentes potenciales de ignición en la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No se utilizará una antorcha de haluro (o cualquier otro detector que utilice llama viva).

Si se sospecha de una fuga, mantenga la zona ventilada para evitar el riesgo de estancamiento del refrigerante, y retire/apague todas las llamas.

Si se detecta una fuga de refrigerante que requiere soldadura, se deberá recuperar todo el refrigerante del sistema, o bien aislarlo (mediante válvulas de cierre) en una parte del sistema que esté alejada de la fuga. Se deberá purgar el sistema con nitrógeno sin oxígeno (OFN) antes y durante el proceso de soldadura.

Una vez finalizado el mantenimiento de fugas de refrigerante, elimine el código de error correspondiente a las fugas de refrigerante mediante el controlador remoto.



- a: Unidad exterior
 b: Dispositivo de corte de refrigerante
 c: Ramal
 d: Unidad interior
 e: Mando a distancia
 f: Sensor de fugas de refrigerante

Figura 9-1

⚠ PRECAUCIÓN

- Si está equipada con un sensor de fugas de refrigerante por motivos de seguridad, para que sea eficaz, la unidad debe estar alimentada eléctricamente en todo momento después de la instalación, excepto cuando se realice el mantenimiento.
- Si está equipada con medidas de seguridad eléctricas, como un dispositivo de corte de refrigerante, un dispositivo de alarma, ventilación mecánica, etc., para que sean eficaces, la unidad debe estar alimentada eléctricamente en todo momento después de la instalación, excepto cuando se realice el mantenimiento.

9.1 Información importante sobre el refrigerante usado

Este producto contiene gas fluorado. Este gas NO PUEDE ser liberado al aire.

Tipo de refrigerante: R32; Valor de GWP: 675;

GWP = potencial de calentamiento global

Tabla 9-1

Modelo	Carga de fábrica	
	Refrigerante/kg	Toneladas equivalentes de CO ₂
18 kW	2,85	1,92

Atención:

Frecuencia de las comprobaciones de fugas de refrigerante

1) Para los equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero en cantidades equivalentes a 5 toneladas de CO₂ o más, pero inferiores a 50 toneladas de CO₂, como mínimo cada 12 meses o, en el caso de que esté instalado un sistema de detección de fugas, como mínimo cada 24 meses.

2) Para los equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero en cantidades equivalentes a 50 toneladas de CO₂ o más, pero inferiores a 500 toneladas de CO₂, como mínimo cada seis meses o, en el caso de que esté instalado un sistema de detección de fugas, como mínimo cada 12 meses.

3) Para los equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero en cantidades equivalentes a 500 toneladas de CO₂ o más, como mínimo cada tres meses o, en el caso de que esté instalado un sistema de detección de fugas, como mínimo cada seis meses.

4) Los equipos no herméticamente sellados cargados con gases fluorados de efecto invernadero sólo se venderán al usuario final cuando se demuestre que la instalación va a ser realizada por personal certificado.

5) Sólo un profesional certificado está autorizado para realizar las tareas de instalación, manejo y mantenimiento.

10. ENTREGA AL CLIENTE

El manual de funcionamiento de la unidad interior y el manual de funcionamiento de la unidad exterior deben entregarse al cliente. Explique el contenido del manual de funcionamiento a los clientes en detalle.

11. DATOS TÉCNICOS

11.1 Diseño de componentes y circuitos de refrigerante

- 18 kW (monofásica)

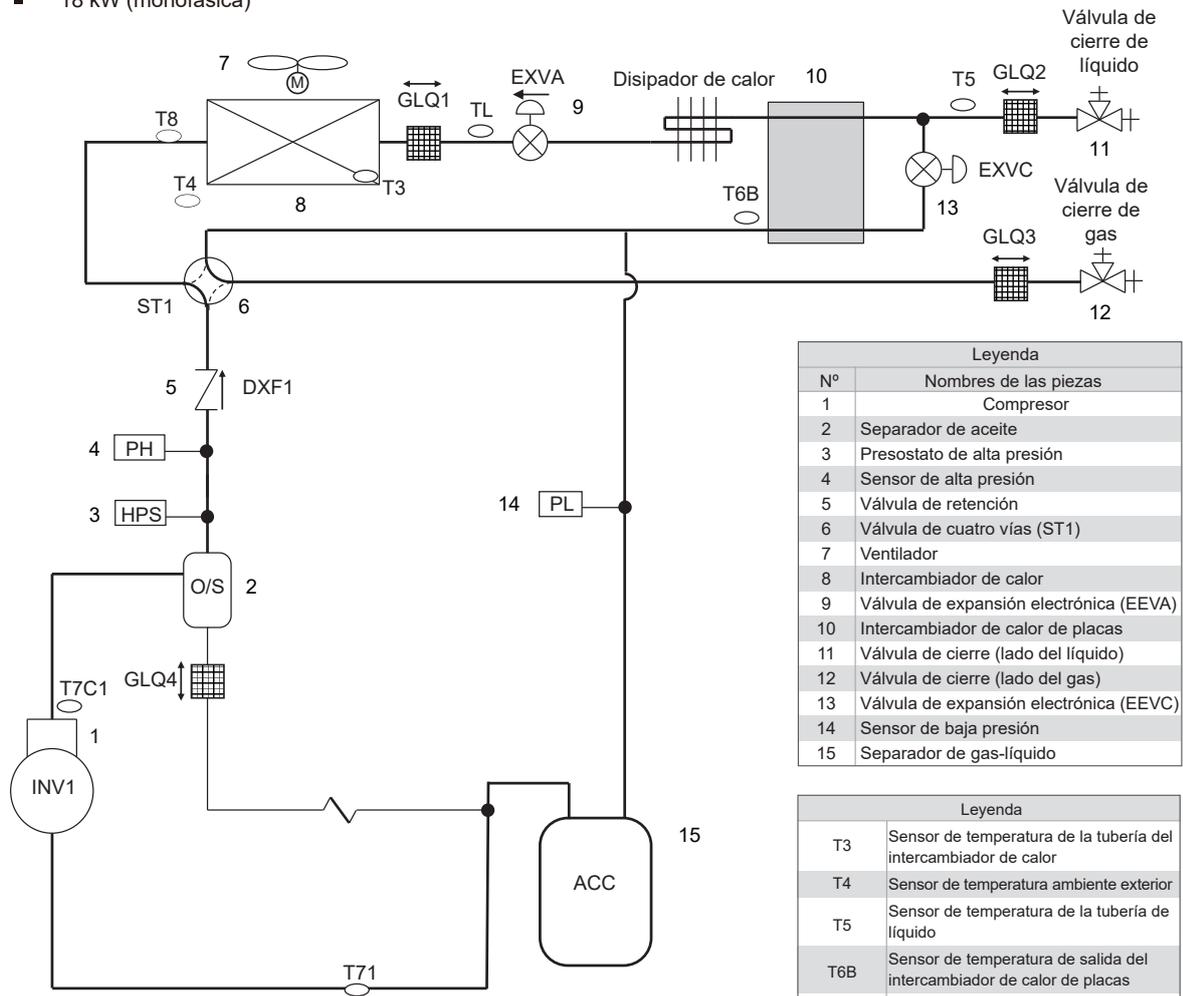
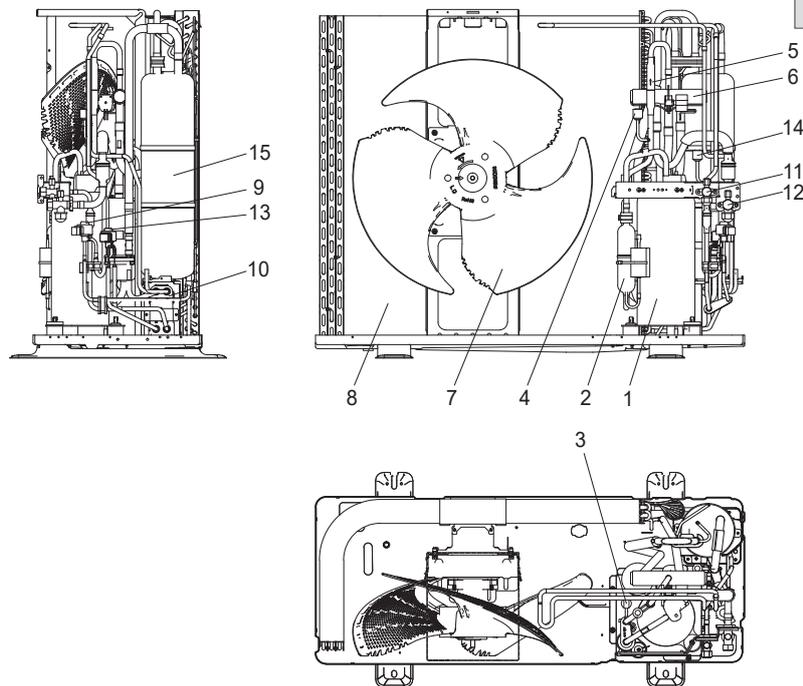


Figura 11-3



Leyenda	
T3	Sensor de temperatura de la tubería del intercambiador de calor
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de la tubería de líquido
T6B	Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de placas
T7C1	Sensor de temperatura de descarga
T71	Sensor de temperatura de succión
T8	Sensor de temperatura de entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de salida del condensador

Figura 11-4

- 18 kW (trifásica)

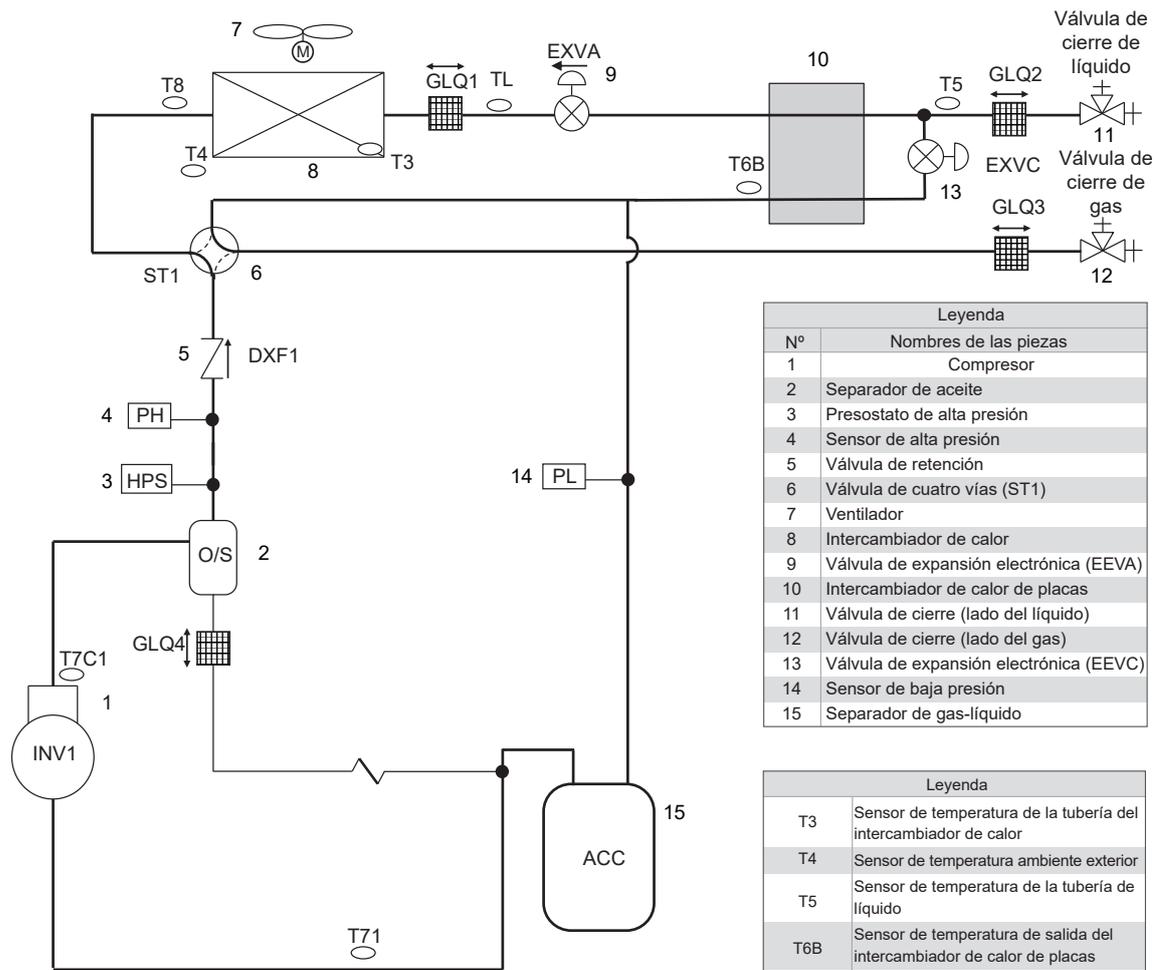


Figura 11-5

Leyenda	
Nº	Nombres de las piezas
1	Compresor
2	Separador de aceite
3	Presostato de alta presión
4	Sensor de alta presión
5	Válvula de retención
6	Válvula de cuatro vías (ST1)
7	Ventilador
8	Intercambiador de calor
9	Válvula de expansión electrónica (EEVA)
10	Intercambiador de calor de placas
11	Válvula de cierre (lado del líquido)
12	Válvula de cierre (lado del gas)
13	Válvula de expansión electrónica (EEVC)
14	Sensor de baja presión
15	Separador de gas-líquido

Leyenda	
T3	Sensor de temperatura de la tubería del intercambiador de calor
T4	Sensor de temperatura ambiente exterior
T5	Sensor de temperatura de la tubería de líquido
T6B	Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de placas
T7C1	Sensor de temperatura de descarga
T71	Sensor de temperatura de succión
T8	Sensor de temperatura de entrada del condensador
TL	Sensor de temperatura de salida del condensador

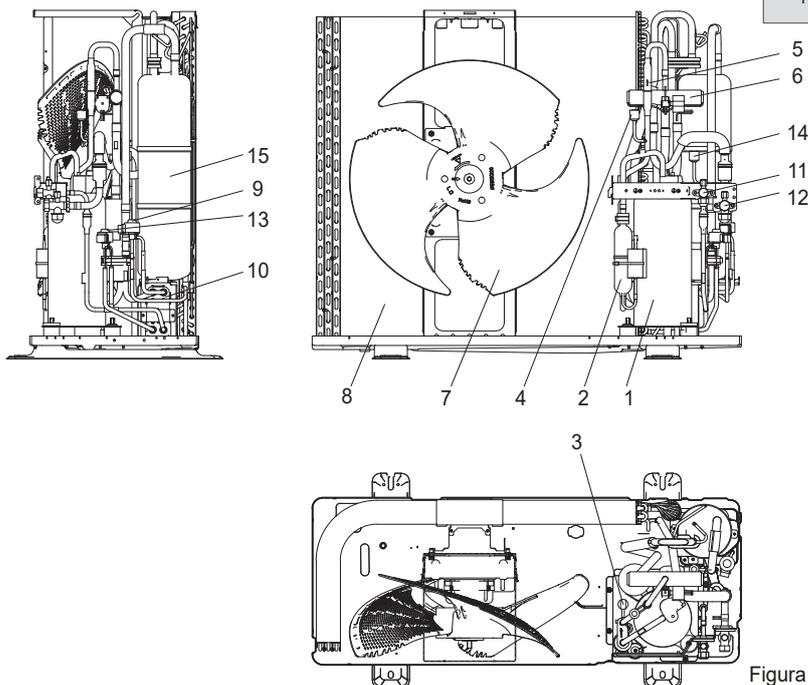


Figura 11-6

11.2 Rendimiento del ventilador

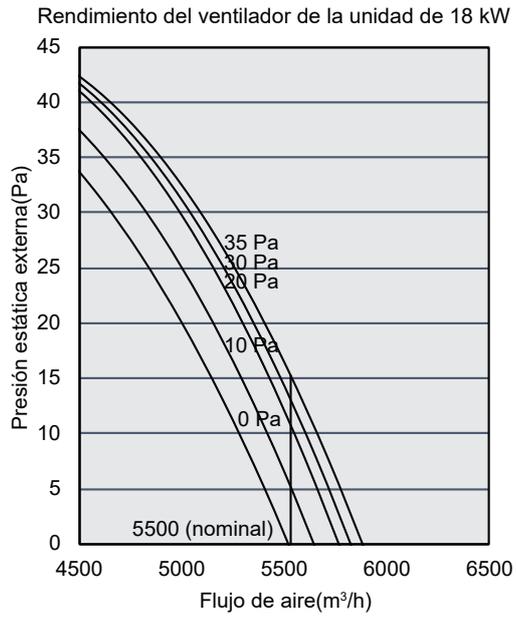


Figura 11-9

11.3 Información ErP

MV8M-180WV2N8 / MV8M-180WV2RN8 T2

Modo de refrigeración:

Requisitos de información para equipos de aire acondicionado aire-aire								
Modelo(s): MV8M-180WV2N8 / MV8M-180WV2RN8								
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, conducto: 4×MIH45T2*								
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire								
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire								
Tipo: accionado por compresor								
Actuador del compresor: motor eléctrico								
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de refrigeración nominal	$P_{rated,c}$	17,50	kW		Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	281,0	%
Capacidad de refrigeración declarada a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j e interiores de 27/19°C (bulbo seco/húmedo)					Ratio de eficiencia energética declarada o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T_j			
$T_j = +35^\circ\text{C}$	P_{dc}	17,50	kW		$T_j = +35^\circ\text{C}$	EER_d	2,71	--
$T_j = +30^\circ\text{C}$	P_{dc}	12,63	kW		$T_j = +30^\circ\text{C}$	EER_d	4,70	--
$T_j = +25^\circ\text{C}$	P_{dc}	8,15	kW		$T_j = +25^\circ\text{C}$	EER_d	8,68	--
$T_j = +20^\circ\text{C}$	P_{dc}	4,41	kW		$T_j = +20^\circ\text{C}$	EER_d	15,81	--
Coeficiente de degradación para equipos de aire acondicionado (*)								
	C_{dc}	0,25	--		Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"			
Modo apagado	P_{OFF}	0,005	kW		Modo de calentador del cárter	P_{CK}	0,002	kW
Modo termostato apagado	P_{TO}	0,002	kW		Modo en espera	P_{SB}	0,005	kW
Otros elementos								
Control de capacidad	variable				Para equipos de aire acondicionado aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	5500	m ³ /h
Nivel de potencia acústica, en exterior	L_{WA}	73	dB					
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100 años)					
Datos de contacto								
(*) Si C_{dc} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.								
En donde la información se relaciona con aires acondicionados multi-split, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.								

MV8M-180WV2N8 / MV8M-180WV2RN8 T2

Modo de calefacción:

Requisitos de información para bombas de calor							
Modelo(s): MV8M-180WV2N8 / MV8M-180WV2RN8							
Prueba de correspondencia de forma de las unidades interiores, conducto: 4×MIH45T2*							
Intercambiador de calor del lado exterior del equipo de aire acondicionado: aire							
Intercambiador de calor del lado interior del equipo de aire acondicionado: aire							
Si el calentador está equipado con un calentador suplementario: no							
Actuador del compresor: motor eléctrico							
Se declararán los parámetros para la temporada media de calefacción, los parámetros para las temporadas de calefacción más cálidas y más frías son opcionales.							
Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Capacidad de calefacción nominal	P _{rated,h}	17,50	kW	Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	η _{s,h}	189,0	%
Capacidad de calefacción declarada a carga parcial en temperatura interior de 20°C y temperaturas exteriores T _j				Coeficiente declarado de rendimiento o eficiencia de utilización de gas/factor de energía auxiliar a carga parcial en temperaturas exteriores dadas T _j			
T _j = -7°C	P _{dh}	9,73	kW	T _j = -7°C	COP _d	2,77	--
T _j = +2°C	P _{dh}	5,92	kW	T _j = +2°C	COP _d	4,64	--
T _j = +7°C	P _{dh}	4,02	kW	T _j = +7°C	COP _d	6,68	--
T _j = +12°C	P _{dh}	3,61	kW	T _j = +12°C	COP _d	9,33	--
T _{biv} = temperatura bivalente	P _{dh}	11,00	kW	T _{biv} = temperatura bivalente	COP _d	2,34	--
T _{OL} =temperatura de operación	P _{dh}	11,00	kW	T _{OL} =temperatura de operación	COP _d	2,34	--
Temperatura bivalente	T _{biv}	-10	°C				
Coeficiente de degradación para bombas de calor (**)	C _{dh}	0,25	--				
Consumo de energía en modos distintos al "modo activo"				Calentador suplementario			
Modo apagado	P _{OFF}	0,005	kW	Capacidad de calefacción de reserva (*)	elbu	0	kW
Modo termostato apagado	P _{TO}	0,010	kW	Tipo de entrada de energía			
Modo de calentador del cárter	P _{CK}	0,002	kW	Modo en espera	P _{SB}	0,005	kW
Otros elementos							
Control de capacidad	variable			Para bomba de calor aire-aire: caudal de aire, medido en exteriores	--	5500	m³/h
Nivel de potencia acústica, en exterior	LWA	73	dB				
GWP del refrigerante		675	kg CO ₂ eq (100años)				
Datos de contacto							
(*)							
(**) Si C _{dh} no se determina por medición, el coeficiente de degradación predeterminado de las bombas de calor será 0,25.							
En donde la información se relaciona con bombas de calor multi-split, el resultado de la prueba y los datos de rendimiento se pueden obtener sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad(es) interior(es) recomendada por el fabricante o el importador.							

16127000004490 V.B



Distribuido por **frigicoll**

OFICINA CENTRAL
Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)
Tel. +34 93 480 33 22
<http://www.frigicoll.es>
<http://www.midea.es>

MADRID
Senda Galiana, 1
Polígono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)
Tel. +34 91 669 97 01
Fax. +34 91 674 21 00
madrid@frigicoll.es