



MANUAL DE INSTALACIÓN

Unidades exteriores R-32

KAM2-42 DR7
KAM2-52 DR7.1
KAM3-62 DR7
KAM3-78 DR7.1

KAM2-42 DR8
KAM2-52 DR8
KAM3-62 DR8
KAM3-78 DR8

KAM4-80 DR7
KAM4-105 DR7
KAM5-120 DR7
KAM5-120 DR8



NOTA IMPORTANTE:

Lea este manual detenidamente antes de realizar la instalación o usar su nuevo equipo de aire acondicionado. Asegúrese de guardar este manual para posibles consultas.

En este manual solo se describe la instalación de la unidad exterior. Cuando instale la unidad interior, consulte el manual de instalación de dicha unidad.

Tabla de contenido

Página

0. Precauciones de seguridad	4
1. Accesorios	6
2. Descripción general de la instalación	7
3. Diagrama de instalación	8
4. Especificaciones	9
5. Instalación de la unidad exterior	10
a. Instrucciones para la instalación de la unidad exterior	
b. Instalación de la junta de drenaje	
c. Notas sobre el agujero de perforación en la pared	
d. Cuando selecciona una unidad interior de 24K	
6. Conexión del tubo de refrigerante	13
7. Cableado	16
a. Cableado de la unidad exterior	
b. Imagen del cableado	
8. Extracción de aire	22
a. Instrucciones para la extracción	
b. Nota sobre la adición de refrigerante	
c. Control de seguridad y fugas	
9. Prueba de funcionamiento	25
10. Función de corrección automática de tuberías/cableado	26
11. Directrices europeas sobre la eliminación	27
12. Información sobre el mantenimiento	28

0. Precauciones de seguridad

Lea las precauciones de seguridad antes de la instalación

Una instalación incorrecta por no seguir estas instrucciones puede provocar daños o lesiones graves.

La gravedad de los posibles daños o lesiones se clasifica con los términos ATENCIÓN o CUIDADO.



ATENCIÓN

El incumplimiento de una Atención puede llegar a ocasionar lesiones graves. Instale el equipo de acuerdo con la normativa de su país.



CUIDADO

El incumplimiento de un Cuidado puede provocar lesiones o daños al equipo.



Este símbolo indica que nunca debe realizarse la acción indicada.






ATENCIÓN

1. Lea atentamente las precauciones de seguridad antes de la instalación.
2. En ciertos entornos funcionales, tales como cocinas, salas de servidores, etc., se recomienda encarecidamente el uso de equipos de aire acondicionado especialmente diseñados.
3. Este equipo de aire acondicionado solo debe ser instalado, reparado y mantenido por técnicos con la formación y cualificación adecuadas.
4. Una instalación incorrecta puede provocar descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños en el equipo y en bienes personales.
(En Norteamérica, la instalación debe realizarla únicamente personal autorizado de acuerdo con los requisitos del NEC y el CEC).
5. Siga estrictamente las instrucciones de instalación indicadas en este manual. La incorrecta instalación puede dar como resultado descargas eléctricas, cortocircuitos, fugas, incendios u otros daños al equipo.
6. Antes de instalar la unidad, tenga en cuenta las ráfagas de viento fuerte, los tifones y los terremotos que podrían afectarla y colóquela en una ubicación adecuada. De lo contrario, el equipo podría fallar.
7. Este aparato puede ser utilizado por niños de 8 años o más y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o sin experiencia y conocimiento si son supervisados o si reciben instrucciones sobre cómo utilizar el equipo de manera segura y entiendan los peligros implicados. Los niños no deben jugar con el equipo. La limpieza y el mantenimiento a nivel de usuario no deben ser realizados por niños sin supervisión.
8. No utilice medios para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar, aparte de los recomendados por el fabricante.
9. Este aparato no debe ser utilizado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimiento, a menos que una persona responsable de su seguridad les haya dado supervisión o instrucciones sobre el uso del aparato.
10. Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no jueguen con el aparato.
(Requisito de la norma IEC)
11. Si el cable de suministro eléctrico está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, su agente instalador o por personas cualificadas con el fin de evitar peligros.
12. Instale el equipo de acuerdo con la normativa para instalaciones eléctricas de su país.

13. Debe incorporarse al cableado fijo, siguiendo las normativas del cableado, un dispositivo de desconexión de todos los polos que tenga una separación mínima de 3 mm entre polos y una corriente de fuga que puede superar los 10 mA, el dispositivo de corriente residual (RCD) con una intensidad de funcionamiento residual nominal no superior a 30 mA.
14. La desconexión del aparato debe incorporarse con un dispositivo de desconexión de todos los polos en el cableado fijo de acuerdo con las normativas del cableado.
15. Cualquier persona involucrada en el mantenimiento o reparación de un circuito de refrigerante debe disponer de un certificado válido vigente expedido por un organismo de evaluación acreditado por la industria, que autorice su aptitud para manejar refrigerantes de forma segura de acuerdo con una especificación de evaluación reconocida por la industria.
16. Las revisiones solo se realizarán de la forma recomendada por el fabricante del equipo.
17. El mantenimiento y las reparaciones que requieran la asistencia de otro personal calificado deben realizarse bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.
18. El aparato debe almacenarse para evitar que se produzcan daños mecánicos.
19. Mantenga las aberturas de ventilación libres de obstáculos.
20. No perforo ni queme el aparato.
21. Cuando mueva o cambie la ubicación del aire acondicionado, consulte a técnicos de servicio experimentados para la desconexión y reinstalación de la unidad.
22. En ciertos entornos funcionales, tales como cocinas, salas de servidores, etc., se recomienda encarecidamente el uso de equipos de aire acondicionado especialmente diseñados.
23. La desconexión del enchufe debe realizarse de tal forma que un operario pueda comprobar, desde cualquiera de los puntos a los que tiene acceso, que el enchufe permanece desconectado.
24. Si no fuera posible, debido al diseño del aparato o a su instalación, deberá disponerse de una desconexión con un sistema de bloqueo en la posición aislada.

CUIDADO

-  Si las unidades disponen de un calentador eléctrico auxiliar, **no** las instale a menos de 1 metro (3 pies) de cualquier material combustible.
 -  **No** instale la unidad en un lugar que pueda estar expuesto a gases combustibles. Si se acumula gas combustible alrededor del equipo, puede provocar un incendio.
 -  **No** utilice su equipo de aire acondicionado en una habitación con mucha humedad, como por ejemplo un cuarto de baño o un lavadero. Demasiada exposición al agua puede provocar un cortocircuito en los componentes eléctricos.
1. El producto debe estar correctamente conectado a tierra en el momento de la instalación, o podría producirse una descarga eléctrica.
 2. Instale la tubería de drenaje siguiendo las instrucciones de este manual. Un drenaje inadecuado puede provocar inundaciones en su hogar y daños en sus bienes.

CUIDADO al utilizar el refrigerante R-32

1. Instalación (espacio)
 - Que la instalación de las tuberías se mantenga al mínimo.
 - Que las tuberías estén protegidas contra daños físicos.
 - Que se cumpla la normativa nacional referente al gas.
 - Que las conexiones mecánicas sean accesibles para el mantenimiento.
 - En los casos en que se requiera ventilación mecánica, las aberturas de ventilación deben mantenerse libres de obstáculos.
 - A la hora de desechar el producto, deben seguirse las normativas nacionales y el proceso adecuado.
 - El aparato debe almacenarse en una zona bien ventilada en la que el tamaño de la habitación se corresponda con el área de la misma, tal como se especifica para el funcionamiento.
 - Espacios donde las tuberías de refrigerante deben cumplir con la normativa nacional referente al gas.

2. Revisiones

- Cualquier persona involucrada en el mantenimiento o reparación de un circuito de refrigerante debe disponer de un certificado válido vigente expedido por un organismo de evaluación acreditado por la industria, que autorice su aptitud para manejar refrigerantes de forma segura de acuerdo con una especificación de evaluación reconocida por la industria.
 - Las revisiones solo se realizarán de la forma recomendada por el fabricante del equipo. El mantenimiento y las reparaciones que requieran la asistencia de otro personal calificado deben realizarse bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.
3. No utilice medios para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar, aparte de los recomendados por el fabricante.
 4. El equipo debe almacenarse en una habitación sin fuentes de ignición que funcionen de manera continua (por ejemplo: llamas expuestas, aparatos a gas o calentadores eléctricos en funcionamiento).
 5. No perfore ni queme el aparato.
 6. Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden ser inoloros.
 7. Procure que no entren materiales extraños (aceite, agua, etc.) en las tuberías. Además, cuando almacene las tuberías, selle de forma segura la abertura presionando los extremos hasta unirlos, encintándolos, etc.
Para las unidades interiores, use solo el conjunto de juntas sin rosca R-32 cuando conecte la unidad interior y las tuberías (cuando se conecte en interiores). El uso de tuberías, tuercas normales o tuercas abocardadas que no sean las especificadas, puede causar un mal funcionamiento del producto, roturas en las tuberías o lesiones debido a la alta presión interna del ciclo de refrigerante causada por el flujo de aire.
 8. El equipo debe instalarse, operarse y almacenarse en una habitación con una superficie superior a Xm^2 (Por favor consulte el siguiente formulario). El equipo no debe instalarse en entornos sin ventilación con una superficie inferior a Xm^2 (Por favor vea el siguiente formulario).

Carga máx. de refrigerante (kg)

Tipo de refrigerante	LFL (kg/m ³)	Altura de instalación H0 (m)	Superficie (m ²)						
			4	7	10	15	20	30	50
R-32	0,306								
		0,6	0,68	0,90	1,08	1,32	1,53	1,87	2,41
		1,0	1,14	1,51	1,80	2,20	2,54	3,12	4,02
		1,8	2,05	2,71	3,24	3,97	4,58	5,61	7,24
		2,2	2,50	3,31	3,96	4,85	5,60	6,86	8,85






Superficie mínima (m²)

Tipo de refrigerante	LFL (kg/m ³)	Altura de instalación H0 (m)	Carga en kg Superficie mínima (m ²)						
			1,224	1,836	2,448	3,672	4,896	6,12	7,956
R-32	0,306								
		0,6		29	51	116	206	321	543
		1,0		10	19	42	74	116	196
		1,8		3	6	13	23	36	60
		2,2		2	4	9	15	24	40

Nota sobre los gases fluorados



1. Este equipo de aire acondicionado contiene gases fluorados de efecto invernadero. Para obtener información específica sobre el tipo de gas y la cantidad, consulte la etiqueta correspondiente en la propia unidad o el «Manual del usuario - Ficha de producto» en el embalaje de la unidad exterior. (Solo productos de la Unión Europea).
2. La instalación, el servicio, el mantenimiento y la reparación de este equipo deben ser realizados por un técnico certificado.
3. La desinstalación y el reciclaje del producto deben ser realizados por un técnico cualificado.
4. Para equipos que contienen gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 5 toneladas de CO₂ equivalentes o más, pero de menos de 50 toneladas de CO₂ equivalente, si el sistema tiene instalado un sistema de detección de fugas, debe revisarse para detectar fugas al menos cada 24 meses.
5. Cuando se verifica que la unidad no tenga fugas, se recomienda encarecidamente el mantenimiento adecuado de todos los controles.

Explicación de los símbolos mostrados en la unidad interior o en la unidad exterior (aplicable a la unidad que adopta el refrigerante R-32 únicamente):

	ATENCIÓN	Este símbolo indica que este aparato utiliza un refrigerante inflamable. Si hay fugas de refrigerante y se expone a una fuente de ignición externa, existe riesgo de incendio.
	CUIDADO	Este símbolo muestra que el manual de funcionamiento debe leerse cuidadosamente.
	CUIDADO	Este símbolo indica que el personal de servicio debe seguir las instrucciones del manual de instalación.
	CUIDADO	
	CUIDADO	Este símbolo indica que hay información disponible en el manual de funcionamiento o en el manual de instalación.

1. Accesorios

El sistema de aire acondicionado se entrega con los siguientes accesorios. Use todas las piezas y accesorios de instalación para instalar el equipo de aire acondicionado. Una instalación incorrecta podría provocar fugas de agua, descargas eléctricas e incendios o fallos en el equipo.

NOMBRE		FORMA	CANTIDAD
Placa de instalación			1
Funda plástica de expansión			5-8 (en función del modelo)
Tornillo autorroscante A ST 3,9 X 25			5-8 (en función del modelo)
Junta de drenaje (algunos modelos)			1
Arandela de sellado (algunos modelos)			1
Grupo de las tuberías de conexión	Sección de líquido	Ø6,35	Elementos que deben adquirirse por separado. Consulte a un técnico para seleccionar el tamaño adecuado.
		Ø9,52	
	Sección de gas	Ø9,52	
		Ø12,7	
		Ø15,9	
Manual del usuario			1
Manual de instalación			1
Conector de transferencia (incluido con la unidad interior o exterior, según los modelos)			Accesorio opcional (una pieza / una unidad interior)
NOTA: El tamaño de la tubería puede variar de un equipo a otro. Para cumplir con diferentes requisitos de tamaño de las tuberías, a veces las conexiones necesitan un conector de transferencia instalado en la unidad exterior.			Accesorio opcional (1-5 piezas para la unidad exterior, según modelos)
Anillo magnético (Pase el cable de conexión entre la unidad interior y la unidad exterior después de la instalación).			Accesorio opcional (una pieza / un cable)
Anillo de goma de protección de los cables (Si la abrazadera del cable no puede sujetarse a un cable pequeño, use el anillo de goma de protección del cable [se suministra con los accesorios] para enrollar el cable. Luego fíjelo en su posición con la abrazadera del cable).			1 (en algunos modelos)

Accesorios opcionales

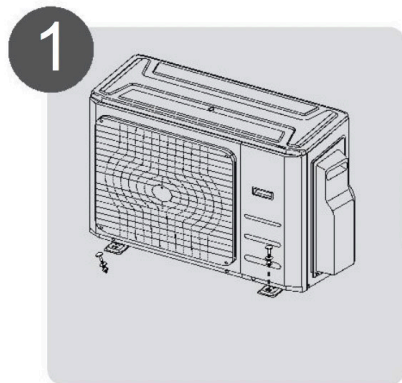
Hay dos tipos de mandos a distancia: cableados e inalámbricos.

Seleccione un mando a distancia basado en las preferencias y requisitos del cliente e instálelo en un lugar apropiado.

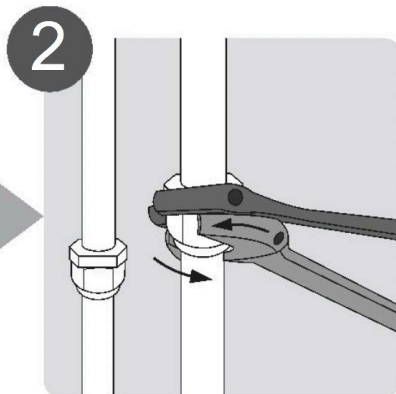
Consulte los catálogos y la documentación técnica para obtener orientación sobre cómo seleccionar el mando a distancia más adecuado.

2. Descripción general de la instalación

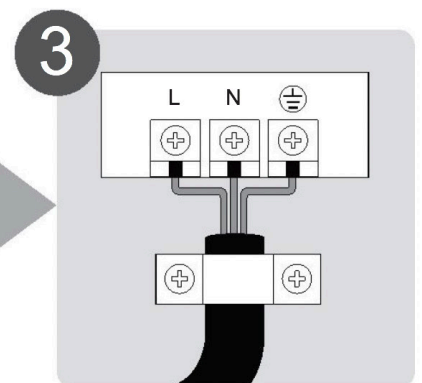
ORDEN DE INSTALACIÓN



1
Instale la unidad exterior
(Página 10)



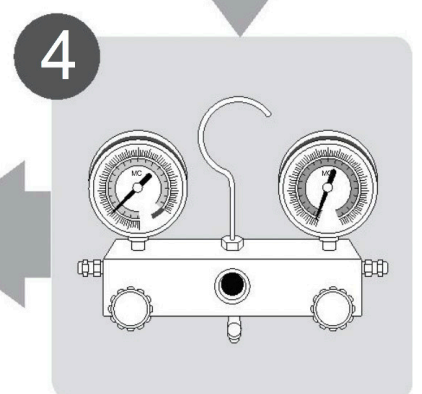
2
Conectar las tuberías del
refrigerante
(Página 15)



3
Conecte los cables
(Página 18)



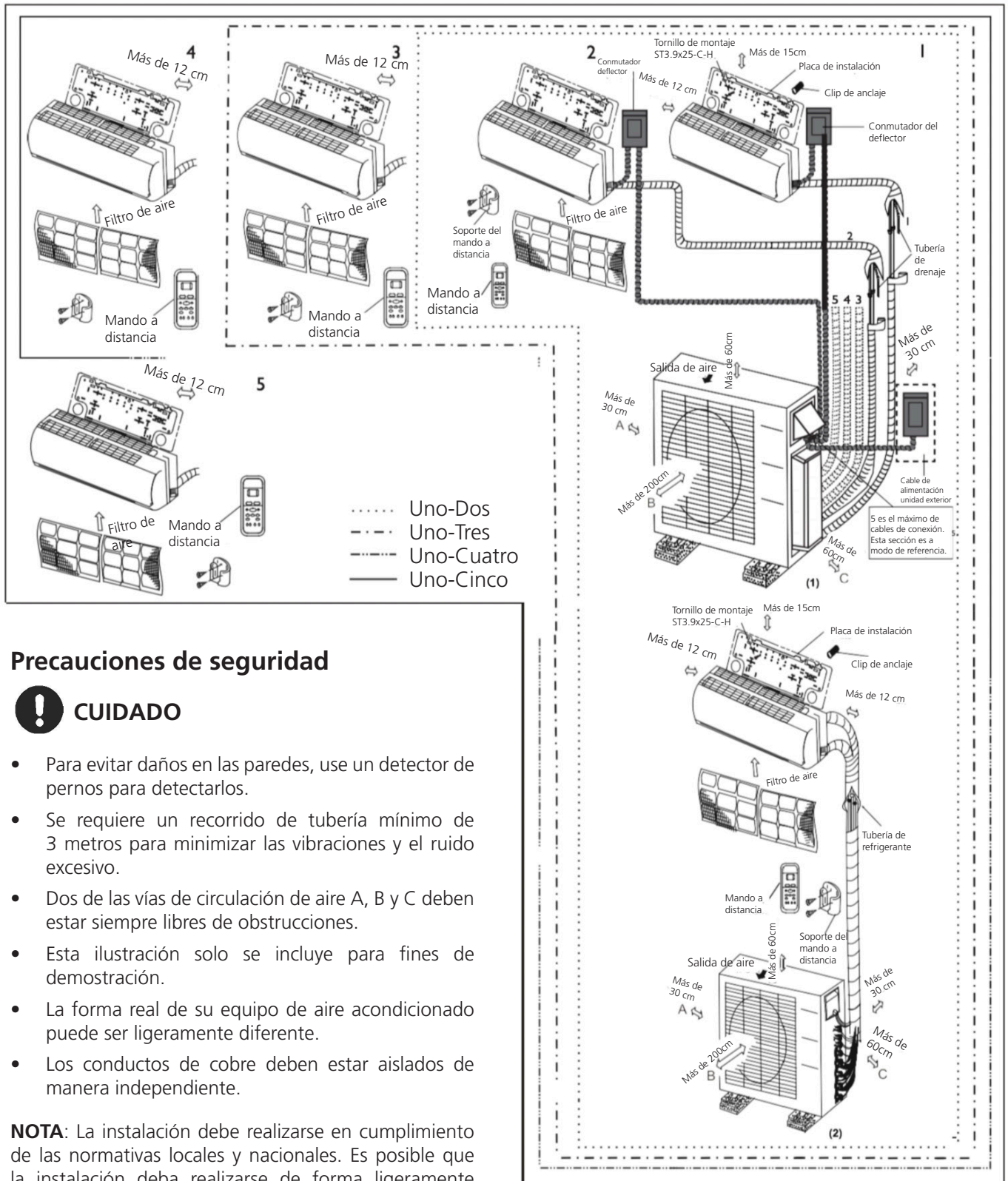
5
Realice una prueba de
funcionamiento
(Página 27)



4
Vacíe el sistema
de refrigeración
(Página 24)

3. Diagrama de instalación

Diagrama de instalación



4. Especificaciones

Tabla 4.1

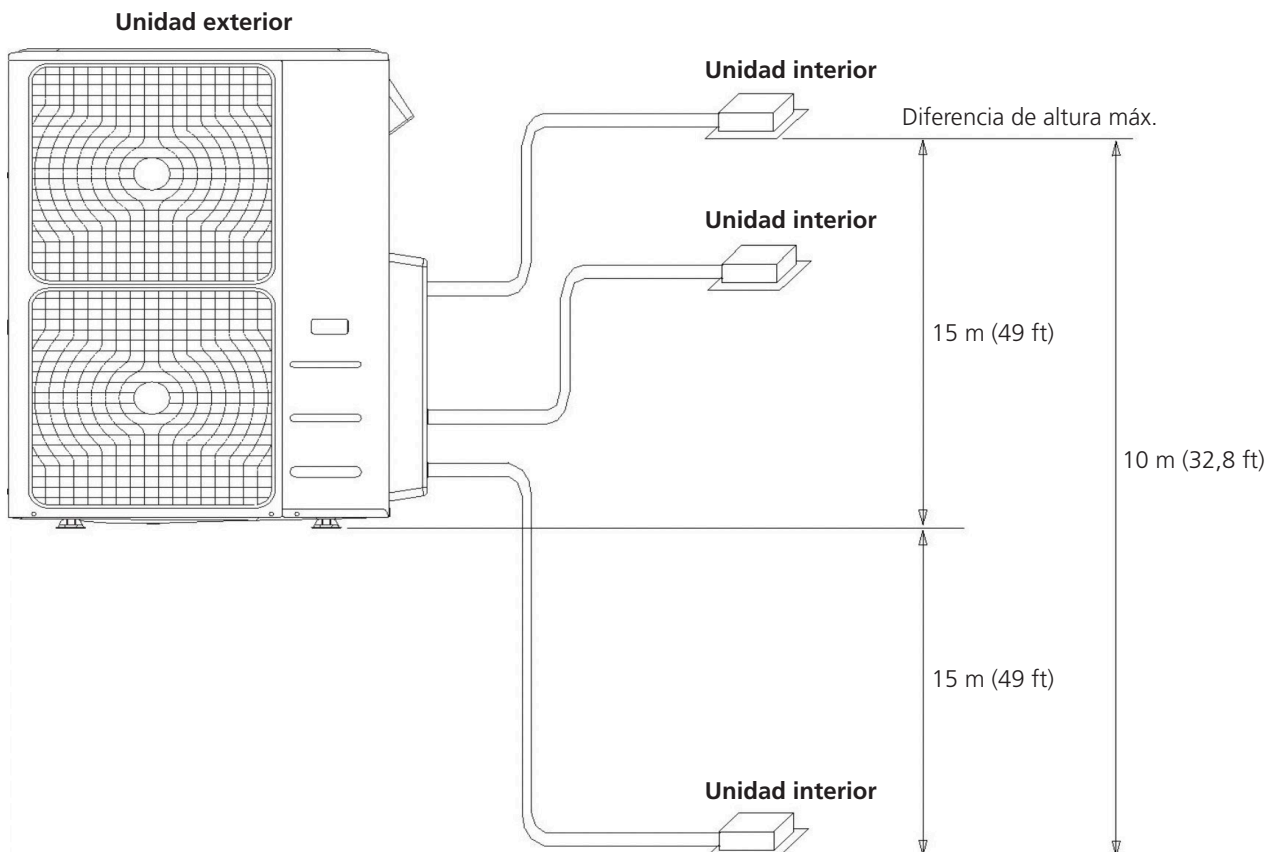
Número de unidades que se pueden utilizar conjuntamente.	Unidades conectadas	1-5 unidades
Frecuencia de paro/arranque del compresor	Tiempo de parada	3 min o más
Voltaje de la fuente de alimentación	Fluctuaciones de voltaje	±10% en relación con la tensión nominal
	Caída de voltaje durante el arranque	±15% en relación con la tensión nominal
	Desequilibrio de intervalo	±3% en relación con la tensión nominal

Tabla 4.2

Unidad: m/ft.

	1 accionamiento 2	1 accionamiento 3	1 accionamiento 4	1 accionamiento 5
Longitud máxima para todas las habitaciones	40/131	60/197	80/262	80/262
Longitud máxima para una unidad interior	25/82	30/98	35/115	35/115
Máxima diferencia de altura entre la unidad interior y la exterior	15/49	15/49	15/49	15/49
Diferencia de altura máx. entre las unidades interiores	10/33	10/33	10/33	10/33

Al instalar varias unidades interiores con una sola unidad exterior individual, asegúrese de que la longitud del tubo de refrigerante y la caída de altura entre las unidades interior y exterior cumplan los requisitos indicados en el siguiente diagrama:



5. Instalación de la unidad exterior

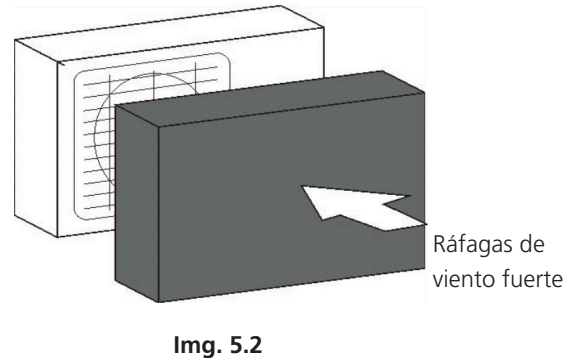
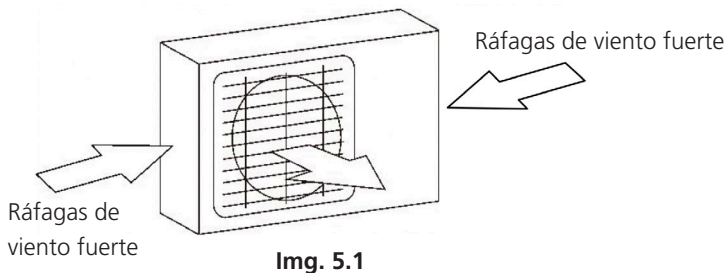
Instrucciones para la instalación de la unidad exterior

Paso 1: Selección de la ubicación de la instalación

La unidad exterior debería instalarse en una ubicación que cumpla con los siguientes requisitos:

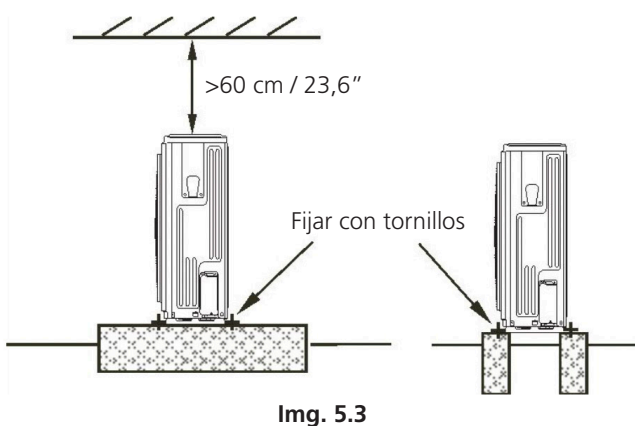
- Coloque la unidad exterior lo más cerca posible de la unidad interior.
- Asegúrese de que hay suficiente espacio para la instalación y el mantenimiento.
- La entrada y salida de aire no deben estar obstruidas ni expuestas a fuertes vientos.
- Asegúrese de que en la ubicación de la unidad no se acumule nieve, hojas u otros residuos estacionales. Si es posible, proteja la unidad con un toldo. Asegúrese de que el toldo no obstruya el flujo de aire.
- El área de instalación debe estar seca y bien ventilada.
- Debe haber espacio suficiente para instalar las tuberías y los cables de conexión y acceder a ellos para el mantenimiento.

- El área debe estar libre de gases combustibles y productos químicos.
- La longitud de la tubería entre la unidad exterior e interior no puede superar la longitud máxima permitida de la tubería.
- Si es posible, **NO INSTALE** la unidad en lugares expuestos a la luz solar directa,
- Si es posible, asegúrese de que la unidad esté ubicada lejos de las propiedades de sus vecinos para que el ruido de la unidad no los moleste.
- Si la ubicación está expuesta a vientos fuertes (por ejemplo: cerca de la playa), la unidad debe colocarse contra la pared para protegerla del viento. Si es necesario, utilice un toldo. (Consulte la **Img. 5.1 y 5.2**).
- Instale las unidades interiores y exteriores y los cables a una distancia mínima de 1 metro de televisores o equipos de radio para evitar interferencias en la imagen o el sonido. Dependiendo de las ondas de radio, una distancia de 1 metro puede no ser suficiente para eliminar todas las interferencias.



Paso 2: Instalación de la unidad exterior

Fije la unidad exterior con los pernos de anclaje (M10)

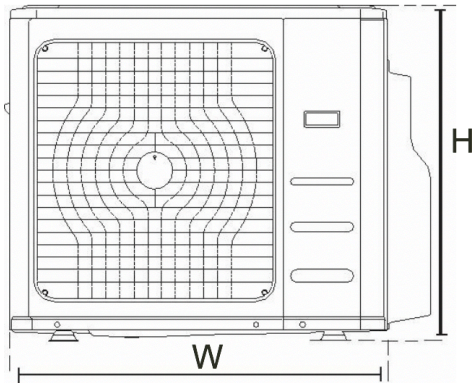


! CUIDADO

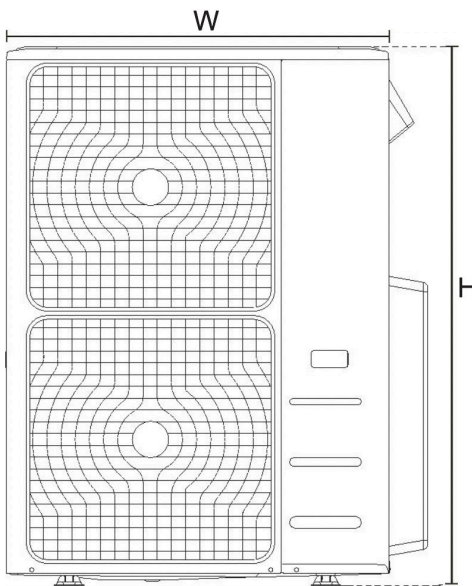
- Asegúrese de eliminar cualquier obstáculo que pueda bloquear la circulación de aire.
- Consulte las especificaciones de longitud para asegurarse de que haya suficiente espacio para la instalación y el mantenimiento.

Unidad exterior tipo Split

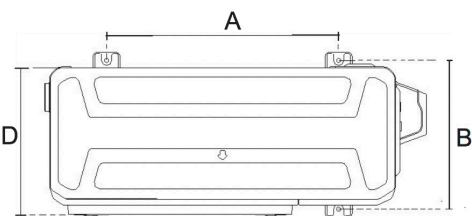
(Consulte las **Img. 5.4, 5.5, 5.6, 5.10** y la **Tabla 5.1**)



Img. 5.4



Img. 5.5



Img. 5.6

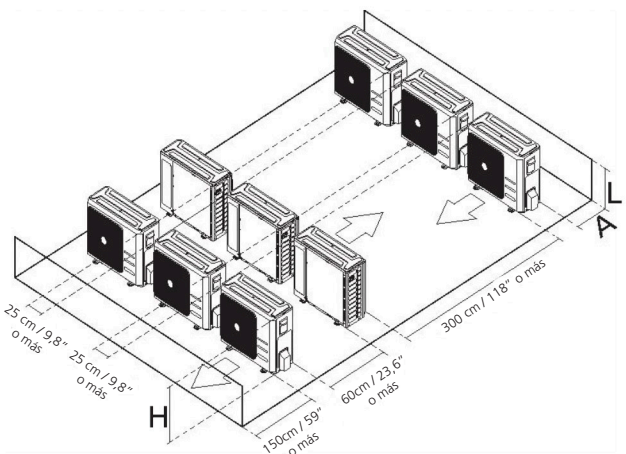
Tabla 5.1: Especificaciones de longitud de la unidad exterior tipo Split (Unidad: mm/pulg.)

Dimensiones de la unidad exterior W x H x D	Dimensiones de montaje	
	Distancia A	Distancia B
760x590x285 (29,9x23,2x11,2)	530 (20,85)	290 (11,4)
810x558x310 (31,9x22x12,2)	549 (21,6)	325 (12,8)
845x700x320 (33,27x27,5x12,6)	560 (22)	335 (13,2)
900x860x315 (35,4x33,85x12,4)	590 (23,2)	333 (13,1)
945x810x395 (37,2x31,9x15,55)	640 (25,2)	405 (15,95)
990x965x345 (38,98x38x13,58)	624 (24,58)	366 (14,4)
938x1369x392 (36,93x53,9x15,43)	634 (24,96)	404 (15,9)
900x1170x350 (35,4x46x13,8)	590 (23,2)	378 (14,88)
800x554x333 (31,5x21,8x13,1)	514 (20,24)	340 (13,39)
845x702x363 (33,27x27,6x14,3)	540 (21,26)	350 (13,8)
946x810x420 (37,2x31,9x16,53)	673 (26,5)	403 (15,87)
946x810x410 (37,2x31,9x16,14)	673 (26,5)	403 (15,87)
952x1333x410 (37,5x52,5x16,14)	634 (24,96)	404 (15,9)
952x1333x415 (37,5x52,5x16,14)	634 (24,96)	404 (15,9)

Filas de la serie de instalación

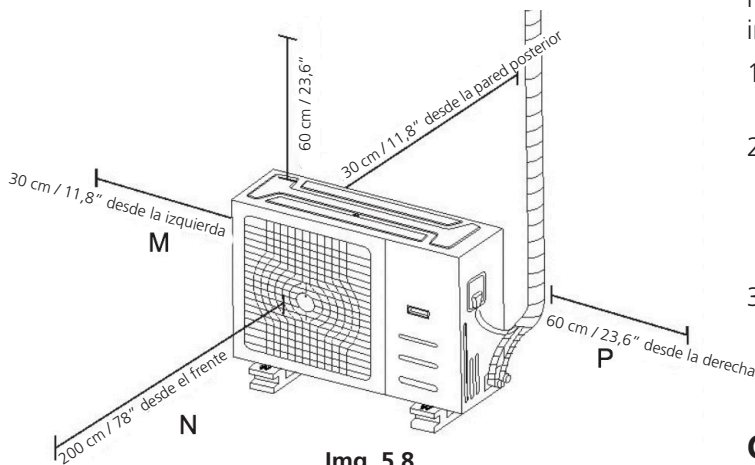
Tabla 5.2: Las relaciones entre H, A y L son las siguientes

	L	A
L ≤ H	L ≤ 1/2H	25 cm / 9,8" o más
	1/2H < L ≤ H	30cm / 11,8" o más
L > H	No se puede instalar	



Img. 5.7

NOTA: La distancia mínima entre la unidad exterior y las paredes que se indica en la guía de instalación no se aplica a las habitaciones herméticas. Asegúrese de mantener la unidad sin obstrucciones en al menos en dos de las tres direcciones (M, N, P). (Consulte la **Img. 5.8**).



Img. 5.8

Instalación de la junta de drenaje

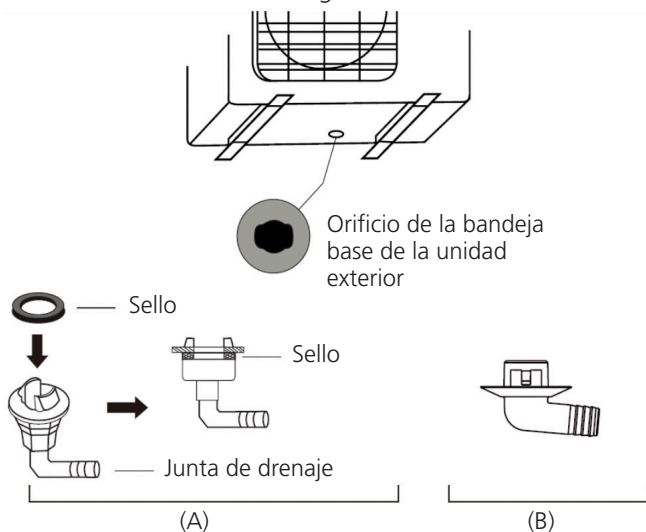
Si la junta de drenaje tiene un sello de goma (consulte la **Img. 5.9-A**), haga lo siguiente.

1. Coloque el sello de goma en el extremo de la junta de drenaje en el punto en que se conectará a la unidad exterior.
2. Inserte la junta de drenaje en el orificio de la bandeja de la base.
3. Gire la junta de drenaje 90° hasta que encaje y quede orientada hacia la parte frontal de la unidad.
4. Conecte una extensión de la manguera de drenaje (no incluida) a la junta de drenaje para redirigir el agua de la unidad durante el modo de calefacción.

Si la junta de drenaje tiene un sello de goma (consulte la **Img. 5.9-B**), haga lo siguiente:

1. Inserte la junta de drenaje en el orificio de la bandeja base de la unidad. La junta de drenaje hará clic al encajar en su lugar.
2. Conecte una extensión de la manguera de drenaje (no incluida) a la junta de drenaje para redirigir el agua de la unidad durante el modo de calefacción.

NOTA: Asegúrese de que el agua se drene a un lugar seguro donde no cause daños ni riesgo de resbalones.



Img. 5.9

Notas sobre el agujero de perforación en la pared

Debe perforar un agujero en la pared para la tubería de refrigerante y el cable de señal que conectará las unidades interior y exterior.

1. Determine la ubicación del orificio de la pared en función de la ubicación de la unidad exterior.
2. Con un taladro de 65 mm (2,5"), taladre un agujero en la pared.

NOTA: Cuando taladre el orificio de la pared, evite cables, tuberías y otros componentes sensibles.

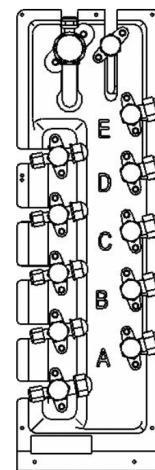
3. Coloque en el orificio el manguito protector. De esta forma se protegen los bordes del orificio y ayuda a sellarlo cuando finaliza el proceso de instalación.

Cuando selecciona una unidad interior de 24K

La unidad interior de 24K solo se puede conectar a un sistema A. Si hay dos unidades interiores de 24K, se pueden conectar a los sistemas A y B. (Consulte la **Img. 5.10**).

Tabla 5.3: Tamaño de las tuberías de conexión de un sistema A y B (Unidades: pulgadas)

Capacidad de la unidad interior (Btu/h)	Líquido	Gas
7K/9K/12K	1/4	3/8
12K/18K	1/4	1/2
24K	3/8	5/8



Img. 5.10

6. Conexión del tubo de refrigerante

Precauciones de seguridad

ATENCIÓN

- Toda la tubería de la instalación debe ser colocada por un técnico autorizado y debe cumplir con las regulaciones locales y nacionales.
- Cuando se instala el equipo de aire acondicionado en una habitación pequeña, se deben tomar medidas para evitar que la concentración de refrigerante en la habitación supere el límite de seguridad en caso de fuga de refrigerante. Si hay fugas de refrigerante y su concentración supera los límites, puede resultar peligroso debido a la falta de oxígeno.
- Al instalar el sistema de refrigeración, asegúrese de que no entre aire, polvo, humedad o sustancias extrañas en el circuito de refrigerante. La contaminación en el sistema puede ocasionar fallos de funcionamiento, elevar la presión en el ciclo de refrigeración, explosiones e incluso lesiones.
- Ventile inmediatamente si hay fugas de refrigerante durante la instalación. El gas refrigerante derramado es tóxico e inflamable. Asegúrese de que no haya fugas de refrigerante después de completar el trabajo de instalación.

Instrucciones para la conexión del tubo de refrigerante

CUIDADO

- La tubería de derivación debe instalarse horizontalmente. Un ángulo de más de 10° puede causar un mal funcionamiento.
- **NO** instale el tubo de conexión hasta que se hayan instalado las unidades interiores y exteriores.
- Aísle las tuberías de gas y líquido para evitar fugas de agua.

Paso 1: Cortar los tubos

Cuando prepare tubos de refrigerante, tenga mucho cuidado de cortarlos y abocardarlos adecuadamente. De esta forma se asegura un funcionamiento eficiente y se minimiza la frecuencia de operaciones de mantenimiento.

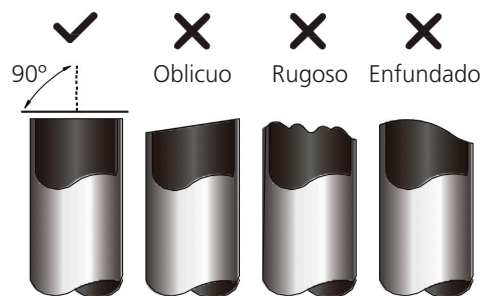
Para los modelos de refrigerante R-32, los puntos de conexión de la tubería deben quedar fuera de la habitación. Las tuberías de conexión no pueden ser reutilizadas.

1. Mida la distancia entre las unidades interiores y exteriores.
2. Con un cortador de tubos, corte el tubo un poco más largo que la distancia medida.

CUIDADO

NO deforme el tubo al cortarlo. Tenga mucho cuidado de no dañar, abollar o deformar la tubería al cortarla. Si se deformara, se reduciría drásticamente la eficiencia de calentamiento de la unidad.

3. Asegúrese de que las tuberías estén cortadas en un ángulo exacto de 90°. Consulte la **Img. 6.1** para ver ejemplos de cortes incorrectos.

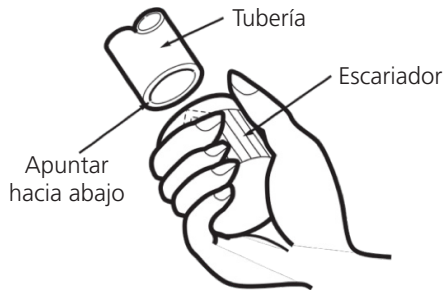


Img. 6.1

Paso 2: Quitar las rebabas

Las rebabas pueden afectar el sellado hermético de las uniones de las tuberías de refrigerante. Deben ser eliminadas por completo.

1. Sostenga el tubo inclinado hacia abajo para evitar que los residuos de corte entren en la tubería.
2. Con un escariador o una herramienta de desbarbado, elimine todas las rebabas de del corte en la tubería.

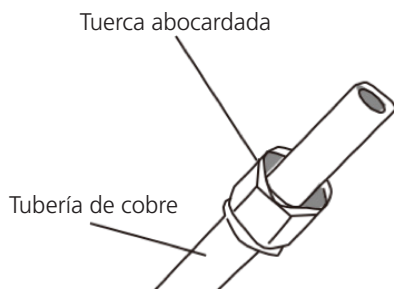


Img. 6.2

Paso 3: Extremos abocardados de la tubería

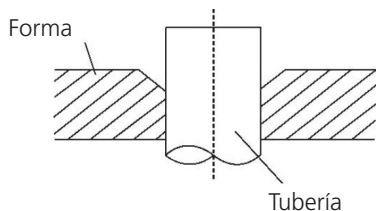
Es esencial el uso de un abocardado adecuado para lograr un cierre hermético.

1. Después de eliminar las rebabas del tubo cortado, selle los extremos con cinta de PVC para evitar que entren materiales extraños en el interior de la tubería.
2. Enfundar el tubo con material aislante.
3. Coloque las tuercas abocardadas en ambos extremos de la tubería. Asegúrese de que estén orientados en la dirección correcta, ya que no podrá recolocarlos ni cambiar su dirección después de la haberlos abocardado. Consulte la **Img. 6.3**.



Img. 6.3

4. Retire la cinta de PVC de los extremos de la tubería cuando esté listo para realizar las operaciones de abocardado.
5. Abraza de forma abocardada en el extremo de la tubería. El extremo del tubo debe sobresalir de la forma abocardada.



Img. 6.4

6. Coloque la herramienta de abocardado en la forma.
7. Gire el mango de la herramienta de abocardado hacia la derecha hasta que la tubería esté completamente abocardada. Abocardar la tubería con las dimensiones indicadas en la **Tabla 6.1**.

Tabla 6.1: Extensión de la tubería más allá de la forma

Manómetro	Par de apriete	Medida del abocardado (A) (Unidad: mm/pulg.)		Forma de abocardar
		Mín.	Máx.	
Ø6,4	18-20 N·m (183-204 kgf·cm)	8,3/0,3	8,3/0,3	
Ø9,5	25-26 N·m (255-265 kgf·cm)	12,4/0,48	12,4/0,48	
Ø12,7	35-36 N·m (357-367 kgf·cm)	15,4/0,6	15,4/0,6	
Ø15,9	45-47 N·m (459-480 kgf·cm)	18,6/0,7	19/0,74	
Ø19,1	65-67 N·m (663-683 kgf·cm)	22,9/0,9	23,3/0,91	
Ø22	75-85 N·m (765-867 kgf·cm)	27/1,06	27,3/1,07	

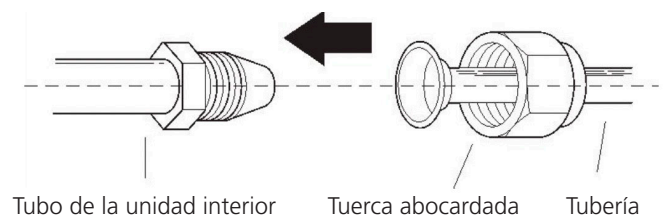
Img. 6.5

8. Retire la herramienta de abocardar y la forma y luego inspeccione el extremo de la tubería para detectar grietas e incluso abocardado.

Paso 4: Tubos de conexión

Conecte primero los tubos de cobre a la unidad interior y luego conéctelos a la unidad exterior. Primero debe conectar los tubos de baja presión y luego los tubos de alta presión.

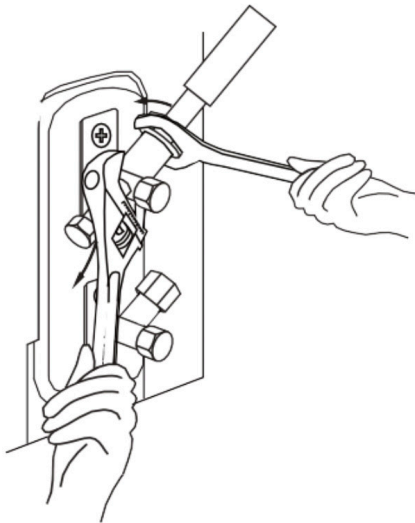
1. Cuando conecte las tuercas abocinadas, aplique una capa delgada de aceite de refrigeración a los extremos abocinados de las tuberías.
2. Alinee el centro de los dos tubos que va a conectar.



Img. 6.6

3. Apriete a mano el máximo posible la tuerca abocardada.
4. Con una llave, apriete la tuerca en la tubería de la unidad.
5. Mientras sujeta firmemente la tuerca, use una llave dinamométrica para apretar la tuerca abocardada de acuerdo con los valores de torsión de la **Tabla 6.1**.

NOTA: Utilice una llave inglesa y una llave dinamométrica al conectar o desconectar tuberías a/desde la unidad.



Img. 6.7

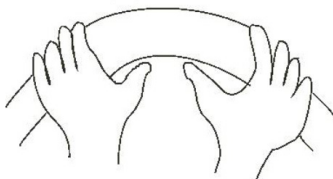
! CUIDADO

- Asegúrese de envolver el aislamiento alrededor de la tubería. El contacto directo con la tubería descubierta puede provocar quemaduras o congelación.
- Asegúrese de que la tubería esté correctamente conectada. Si aprieta demasiado puede dañar el tubo cónico y si aprieta poco puede provocar fugas.

NOTA SOBRE EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO

Doble con cuidado el tubo en el centro de acuerdo con el diagrama siguiente. **NO** doble el tubo más de 90° o más de 3 veces.

Doble la tubería con el pulgar



Radio mínimo de 10 cm (3,9")

Img. 6.8

6. Después de conectar los tubos de cobre a la unidad interior, enrolle el cable de alimentación, el cable de señal y la tubería con cinta adhesiva.

NOTA: NO entrelace el cable de señal con otros cables. Mientras agrupa estos elementos, no entrelace ni cruce el cable de señal con ningún otro cableado.

7. Pase esta tubería a través de la pared y conéctela a la unidad exterior.
8. Aísle todas las tuberías, incluyendo las válvulas de la unidad exterior
9. Abra las válvulas de cierre de la unidad exterior para iniciar el flujo de refrigerante entre la unidad interior y la exterior.

! CUIDADO

Asegúrese de que no haya fugas de refrigerante después de completar el trabajo de instalación. Si hay una fuga de refrigerante, ventile el área inmediatamente y extraiga el sistema (consulte la sección **Extracción de aire** de este manual).

7. Cableado

Precauciones de seguridad

ATENCIÓN

- Asegúrese de desconectar la fuente de alimentación antes de trabajar en la unidad.
- Todo el cableado eléctrico debe realizarse de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales.
- Un técnico cualificado debe realizar el cableado eléctrico. Una conexión incorrecta puede causar un mal funcionamiento eléctrico, lesiones e incendios.
- Se debe usar un circuito independiente y una única salida para esta unidad. **NO** conecte otro producto o cargador en la misma toma de corriente. Si la capacidad del circuito eléctrico no es suficiente o hay un defecto en el trabajo eléctrico, puede provocar una descarga eléctrica, un incendio o daños materiales.
- Conecte el cable de alimentación a los terminales y fíjelo con una abrazadera. Una conexión inestable puede provocar un incendio.
- Asegúrese de que todo el cableado se haya realizado correctamente y que la cubierta de la placa de control esté correctamente instalada. De lo contrario, se puede producir un sobrecalentamiento en los puntos de conexión, incendios y descargas eléctricas.
- Asegúrese de que la conexión de la fuente principal se realiza a través de un conmutador que desconecta todos los polos, con un espacio de contacto de al menos 3 mm (0,118").
- **NO** modifique la longitud del cable de alimentación ni use ningún cable alargador.

CUIDADO

- Conecte los cables de la unidad exterior antes de conectar los cables de la unidad interior.
- Asegúrese de conectar la unidad a tierra. El cable de conexión a tierra debe estar alejado de tuberías de gas, tuberías de agua, pararrayos, teléfonos, u otros cables de conexión a tierra. Una mala conexión a tierra puede causar descargas eléctricas.
- **NO** conecte la unidad al suministro eléctrico hasta que el cableado y las tuberías estén completamente colocados.
- Asegúrese de no cruzar el cableado eléctrico con el cableado de señal, ya que puede provocar distorsiones e interferencias.

Siga estas instrucciones para evitar distorsiones cuando arranca el compresor:

- La unidad debe estar conectada a la toma de corriente. Normalmente, la fuente de alimentación debe tener una impedancia de salida baja de 32 ohmios.
- Ningún otro equipo debe estar conectado al mismo circuito de alimentación.
- La información de alimentación de la unidad se puede encontrar en la etiqueta de especificaciones del producto.

TOME NOTA DE LAS ESPECIFICACIONES DEL FUSIBLE

La placa de circuito (PCB) del equipo de aire acondicionado está diseñada con un fusible para proporcionar protección contra sobreintensidad. Las especificaciones del fusible se indican en la placa de circuito:

Unidad exterior: T20A/250VAC (para unidades <24000 Btu/h), T30A/250VAC (para unidades >24000 Btu/h).

NOTA: El fusible está hecho de cerámica.

Cableado de la unidad exterior

ATENCIÓN

Antes de realizar cualquier trabajo eléctrico o de cableado, apague la alimentación principal del sistema.

1. Prepare el cable para la conexión
 - a. Primero debe elegir el tamaño de cable correcto antes de prepararlo para la conexión. Asegúrese de utilizar cables H07RN-F.

Tabla 7.1: Área transversal mínima de los cables de alimentación y de señal en América del Norte

Corriente nominal del producto (A)	AWG
≤ 7	18
7 - 13	16
13 - 18	14
18 - 25	12
25 - 30	10

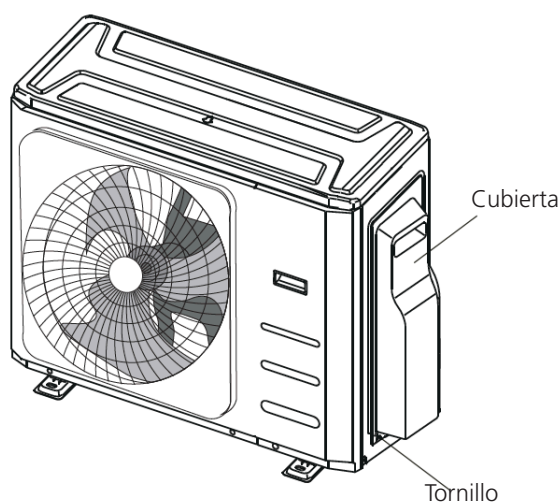
Tabla 7.2: Otras regiones

Corriente nominal del producto (A)	Área transversal nominal (mm ²)
≤ 6	0,75
6 - 10	1
10 - 16	1,5
16 - 25	2,5
25 - 32	4
32 - 45	6

- b. Con un pelacables, retire el recubrimiento de goma de ambos extremos del cable de señal para dejar expuestos unos 15 cm (5,9") del blindaje interior.
- c. Pele el aislamiento de los extremos de los cables.
- d. Con una herramienta de crimpado, crimpe los conectores en U en los extremos de los cables.

NOTA: Al conectar los cables, siga estrictamente el diagrama de cableado (que se encuentra dentro de la cubierta de la caja eléctrica).

2. Retire la cubierta de la caja eléctrica de la unidad exterior. Si no hay ninguna cubierta en la unidad exterior, desmonte los pernos de la placa de mantenimiento y retire la placa de protección. (Consulte la **Img. 7.1**).



Img. 7.1

3. Conecte los conectores en U a los terminales. Haga coincidir los colores/etiquetas de los cables con las etiquetas en el bloque de terminales, y atornille firmemente el conector en U de cada cable a su terminal correspondiente.

4. Sujete el cable con la abrazadera de cable específica.
5. Aísle los cables no utilizados con cinta aislante. Manténgalos alejados de cualquier parte eléctrica o metálica.
6. Vuelva a colocar la cubierta de la caja de control eléctrico.

Declaración armónica

«El equipo M4OB-36HFN8-Q cumple con la norma IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito Ssc sea mayor o igual a 4787737,5 en el punto de conexión entre el suministro del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo garantizar, mediante la consulta con el funcionamiento de la red de distribución si fuera necesario, que el equipo está conectado solo a un suministro con una potencia de cortocircuito Ssc mayor o igual a 4787737,5».

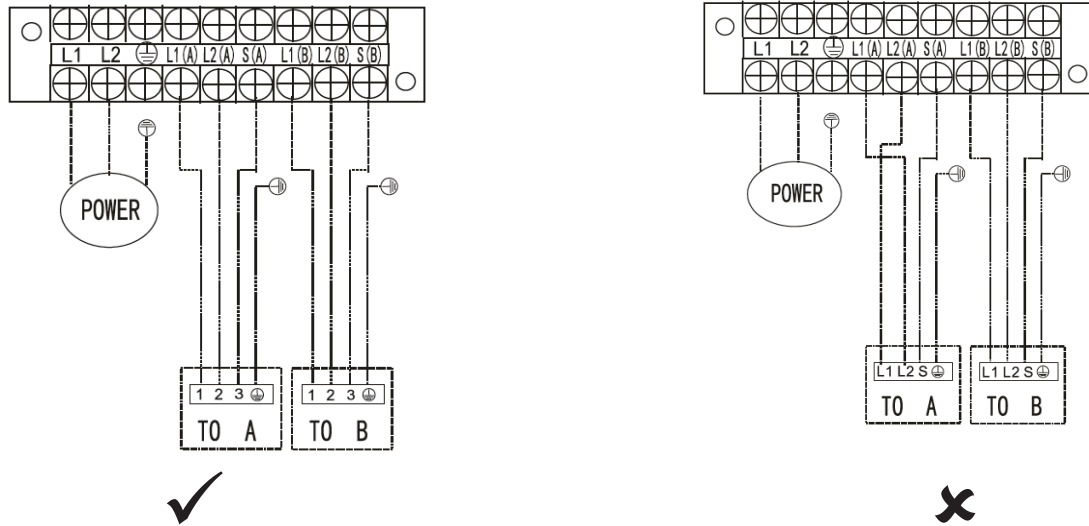
«El equipo M5OD-42HFN8-Q cumple con la norma IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito Ssc sea mayor o igual a 3190042,5 en el punto de conexión entre el suministro del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo garantizar, mediante la consulta con el operario de la red de distribución si fuera necesario, que el equipo está conectado solo a un suministro con una potencia de cortocircuito Ssc mayor o igual a 3190042,5».

Imagen del cableado



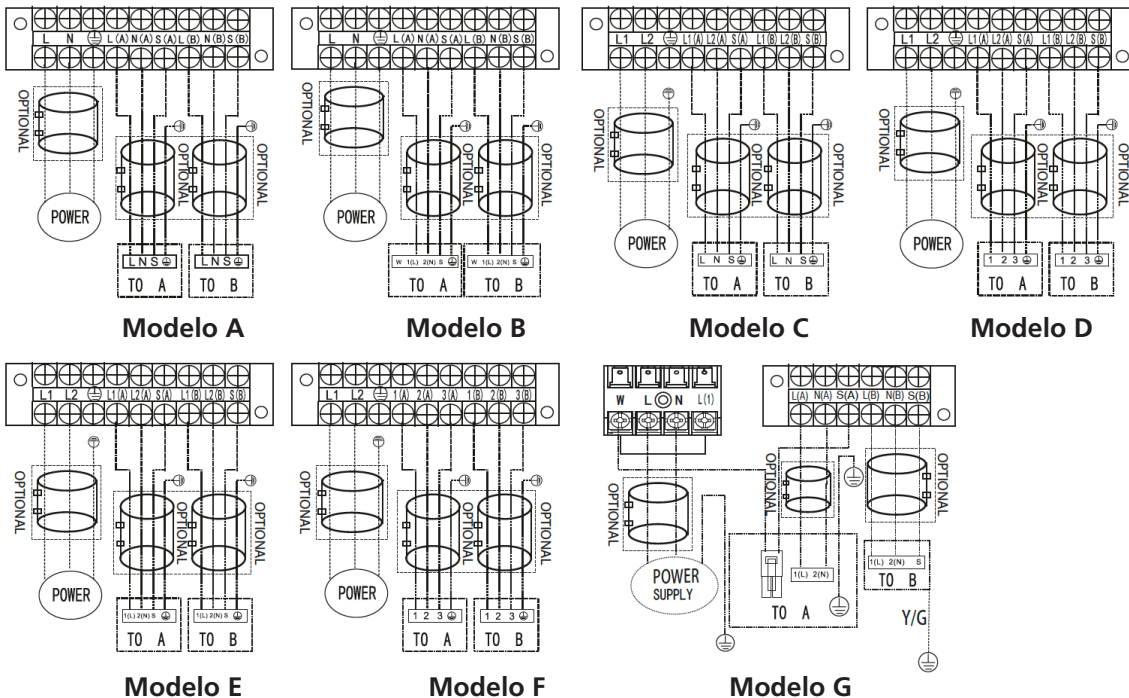
CUIDADO

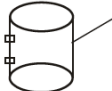
Conecte los cables de conexión a los terminales, como se identifica, con sus números correspondientes en el bloque de terminales de las unidades interior y exterior. Por ejemplo, en los modelos de EE. UU. que se muestran en el diagrama siguiente, el Terminal L1 (A) de la unidad exterior debe conectarse con el Terminal L1 de la unidad interior.

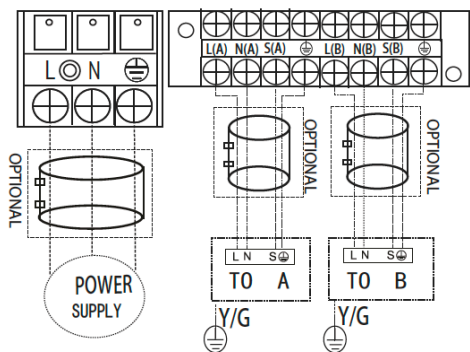


NOTA: Consulte la imagen siguiente si el usuario final desea realizar su propio cableado. Pase el cable de alimentación principal a través de la línea de alimentación inferior de la abrazadera del cable.

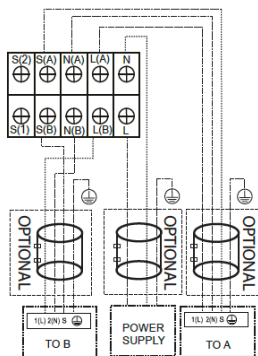
Modelos uno-dos:



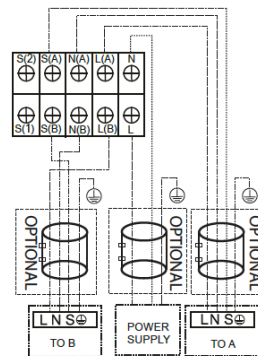
 **NOTA:** Utilice el anillo magnético (no suministrado, accesorio opcional) para conectar el cable de conexión de las unidades interior y exterior después de la instalación. Se usa un anillo magnético por cable



Modelo H



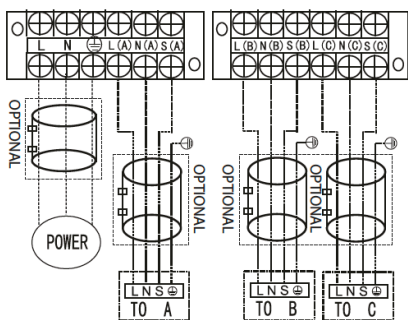
Modelo I



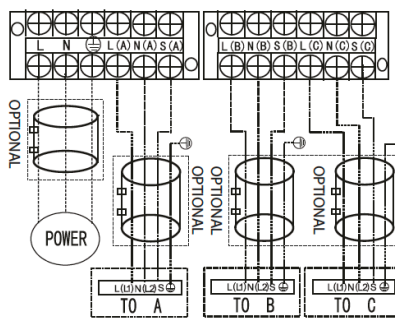
Modelo J

NOTA: Consulte las imágenes siguientes si el usuario final desea realizar su propio cableado.

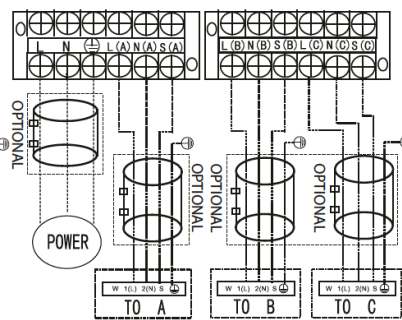
Modelos uno-tres:



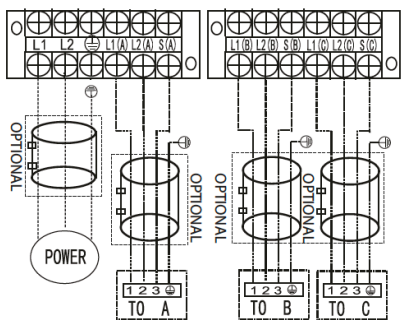
Modelo A



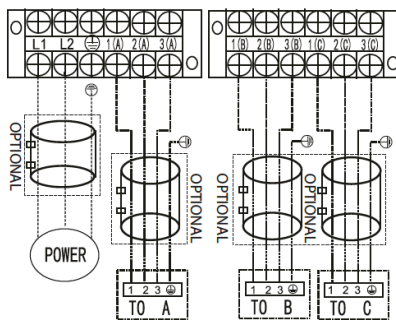
Modelo B



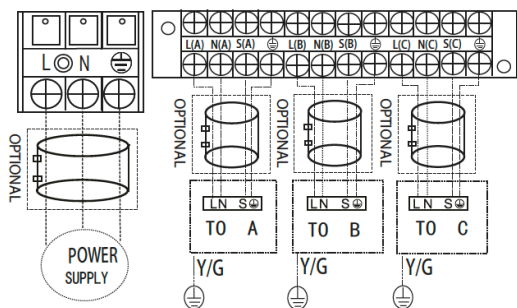
Modelo C



Modelo D

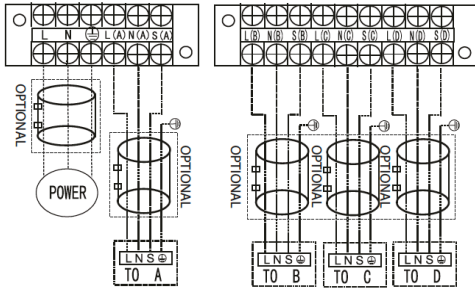


Modelo E

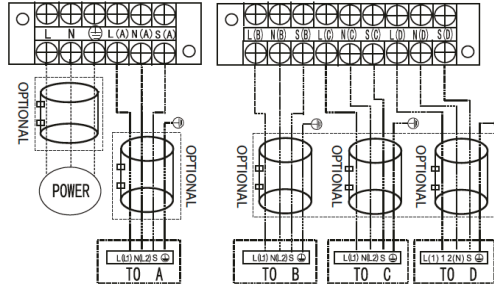


Modelo F

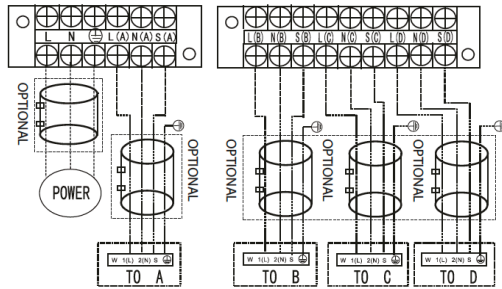
Modelos uno-cuatro:



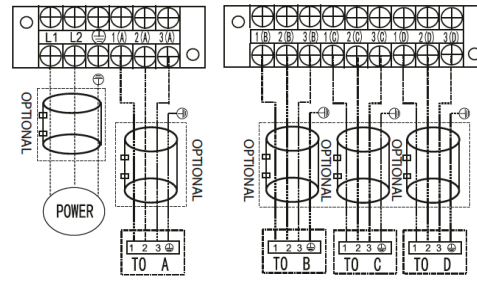
Modelo A



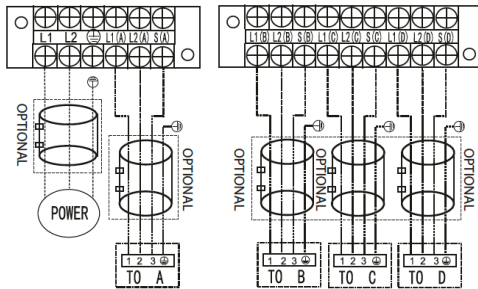
Modelo B



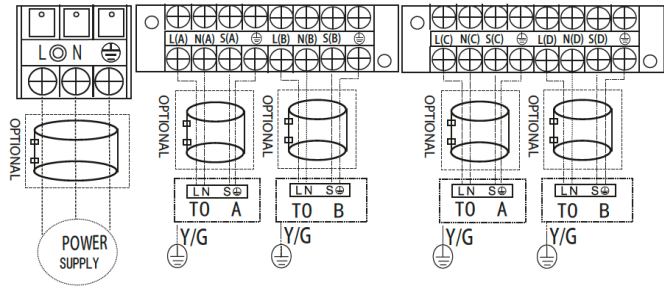
Modelo C



Modelo D

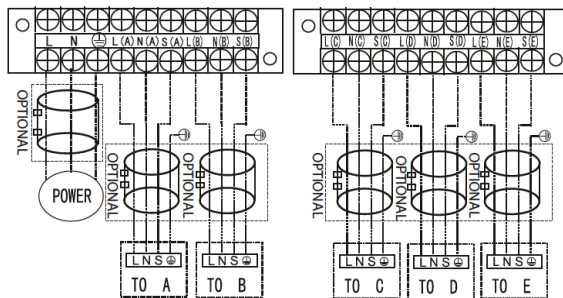


Modelo E

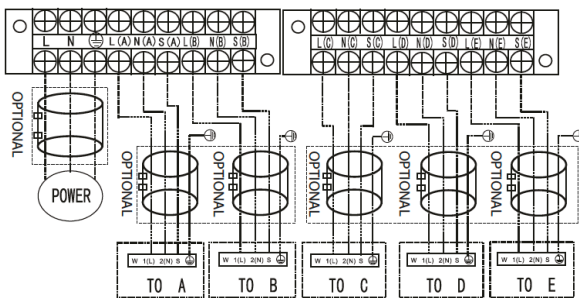


Modelo F

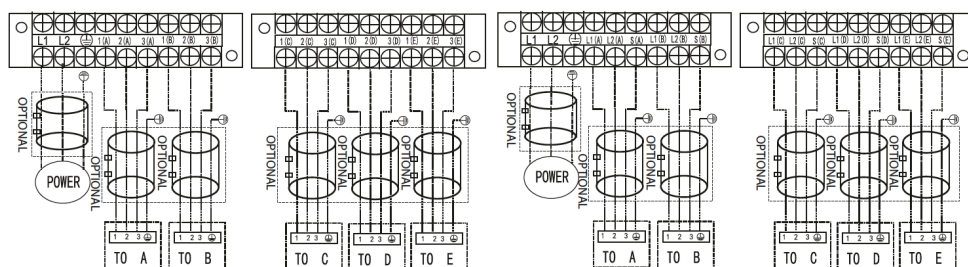
Modelos uno-cinco:



Modelo A

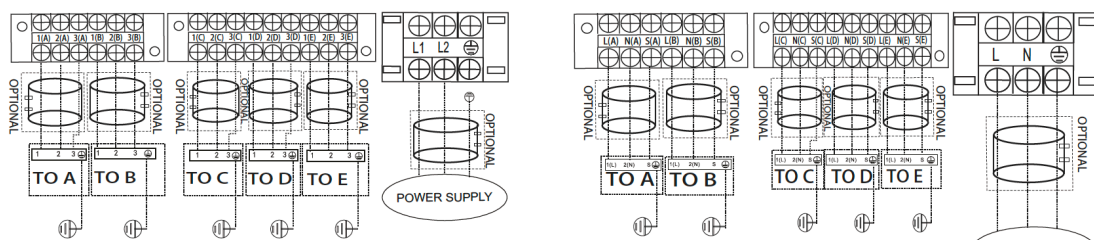


Modelo B



Modelo C

Modelo D



Modelo E

Modelo F

! CUIDADO

Después de confirmar las condiciones anteriores, siga estas directrices al realizar el cableado:

- Tenga siempre un circuito de alimentación individual específicamente para el equipo de aire acondicionado. Siga siempre el diagrama del circuito colocado en el interior de la cubierta de control.
- Los tornillos que sujetan el cableado en la carcasa de las conexiones eléctricas pueden aflojarse durante el transporte. Puesto que los tornillos sueltos pueden provocar quemaduras en los cables, compruebe que los tornillos estén bien apretados.
- Compruebe las especificaciones de la fuente de alimentación.
- Confirme que la capacidad eléctrica sea suficiente.
- Confirme que el voltaje de inicio se mantiene a más del 90% del voltaje nominal marcado en la placa de características.
- Confirme que el grosor del cable sea como se indica en las especificaciones de la fuente de alimentación.
- Instale siempre un disyuntor con derivación a tierra en zonas húmedas o mojadas.
- Lo siguiente puede ser causado por una caída en el voltaje: vibración de un conmutador magnético, daños en el punto de contacto, fusibles rotos y alteración del funcionamiento normal.
- La desconexión de la fuente de alimentación debe incorporarse en el cableado fijo. Los contactos deben tener una separación mínima de al menos 3 mm en cada conductor activo (fase).
- Antes de acceder a los terminales, todos los circuitos de suministro deben estar desconectados.

NOTA: Para cumplir con las regulaciones obligatorias de EMC, exigidas por la normativa internacional CISPR 14-1:2005/ A2:2011 en países o distritos específicos, asegúrese de aplicar los anillos magnéticos correctos en su equipo de acuerdo con el diagrama de cableado de su equipo.

Póngase en contacto con su distribuidor o instalador para obtener más información y comprar anillos magnéticos (el anillo magnético del proveedor es TDK (modelo ZCAT3035-1330 o similar).

8. Extracción de aire

Precauciones de seguridad

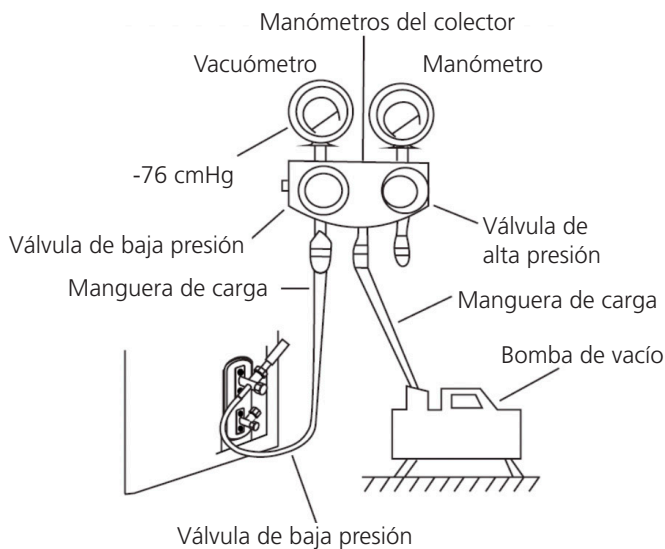


¡ CUIDADO

- Utilice una bomba de vacío con un indicador de lectura inferior a $-0,1$ MPa y una capacidad de descarga de aire superior a 40 L/min.
- La unidad exterior no necesita una bomba de vacío. **NO** abra la válvula de cierre de gas y líquido de la unidad exterior.
- Asegúrese de que la lectura del vacuómetro sea de $-0,1$ MPa o inferior después de 2 horas. Si después de tres horas de funcionamiento, la lectura del indicador aún está por encima de $-0,1$ MPa, compruebe si hay una fuga de gas o agua dentro de la tubería. Si no hay fugas, realice otra extracción durante 1 o 2 horas.
- **NO** use gas refrigerante para la extracción del sistema.

Instrucciones para la extracción

Antes de usar manómetros del colector y una bomba de vacío, lea sus manuales de funcionamiento para asegurarse de que sabe cómo usarlos correctamente.

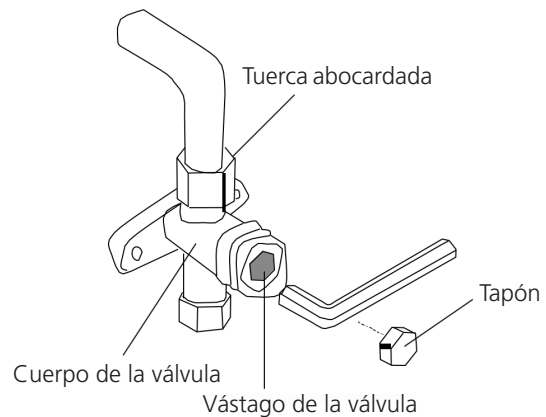


Img. 8.1

1. Conecte la manguera de carga de los manómetros del colector al puerto de servicio de la válvula de baja presión de la unidad exterior.
2. Conecte la manguera de carga de los manómetros del colector desde los manómetros del colector a la bomba de vacío.
3. Abra la zona de baja presión de los manómetros del colector. Mantenga cerrada la zona de alta presión.
4. Encienda la bomba de vacío para extraer el sistema.
5. Extraiga el aire para crear un vacío durante al menos 15 minutos o hasta que la lectura del vacuómetro sea de -76 cmHG (-1×10^5 Pa).
6. Cierre la válvula de baja presión de los manómetros del colector y apague la bomba de vacío.
7. Espere 5 minutos y luego compruebe que no ha habido cambios en la presión del sistema.

NOTA: Si no hay cambios en la presión del sistema, desenrosque el tapón de la válvula de descarga (válvula de alta presión). Si hay un cambio en la presión del sistema, puede haber una fuga de gas.

8. Inserte una llave hexagonal en la válvula de descarga (válvula de alta presión) y abra la válvula girando la llave 1/4 en sentido antihorario. Escuche como el gas se expulsa del sistema y luego cierre la válvula transcurridos 5 segundos.



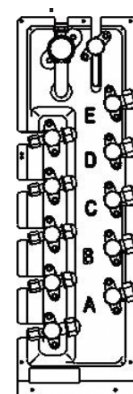
Img. 8.2

9. Observe el manómetro durante un minuto para asegurarse de que no haya cambios en la presión. Su lectura debería ser algo más alta que la presión atmosférica.
10. Retire la manguera de carga del puerto de servicio.
11. Con una llave hexagonal, abra completamente las válvulas de alta y baja presión.

ABRA LOS VÁSTAGOS DE LA VÁLVULA CON CUIDADO

Al abrir los vástagos de las válvulas, gire la llave hexagonal hasta que toque con el tope. **NO** intente forzar la válvula para que se abra más.

12. Apriete los tapones de la válvula con la mano y luego apriétela con la herramienta adecuada.
13. Si la unidad exterior utiliza todas las válvulas de vacío y la posición de vacío está en la válvula principal, el sistema no está conectado con la unidad interior. La válvula debe apretarse con una tuerca de tornillo. Para evitar fugas, compruebe si hay fugas de gas antes de la operación.



Img. 8.3

Nota sobre la adición de refrigerante



CUIDADO

- La carga de refrigerante debe realizarse después del cableado, el vacío y la prueba de fugas.
- **NO** exceda la cantidad máxima permitida de refrigerante ni sobrecargue el sistema. Si lo hace, puede dañar la unidad o afectar su funcionamiento.
- Si realiza la carga con sustancias inadecuadas puede causar explosiones o accidentes. Asegúrese de que se utiliza el refrigerante adecuado.
- Los recipientes de refrigerante deben abrirse lentamente. Utilice siempre equipo de protección cuando cargue el sistema.
- **NO** mezcle los tipos de refrigerante.
- Para el modelo de refrigerante R-32, asegúrese de que las condiciones dentro del área sean seguras mediante el control del material inflamable al añadir refrigerante al equipo de aire acondicionado.

N=2 (modelos uno-dos), N=3 (modelos uno-tres), N=4 (modelos uno-cuatro), N=5 (modelos uno-cinco).

Dependiendo de la longitud de la tubería de conexión o de la presión del sistema de extracción, será necesario añadir refrigerante. Consulte la tabla siguiente para conocer las cantidades de refrigerante que deben añadirse:

REFRIGERANTE ADICIONAL POR LONGITUD DE TUBO

Longitud de la tubería de conexión (m)	Método de purga de aire	Refrigerante adicional	
Longitud de la tubería de precarga (ft/m) (longitud de la tubería de precarga x N)	Bomba de vacío	N/D	
Más de (longitud de la tubería de precarga x N) ft/m	Bomba de vacío	Sección de líquido: Ø 6,35 (Ø 1/4") R-32: (Longitud total de la tubería - longitud de precarga x N) x 12 g/m (Longitud total de la tubería - longitud de precarga x N) 0,13 oz/ft	Sección de líquido: Ø 9,52 (Ø 3/8") R-32: (Longitud total de la tubería - longitud de precarga x N) x 24g/m (Longitud total de la tubería - longitud de precarga x N) 0,26 oz/ft

Nota: La longitud estándar de la tubería es de 7,5 m (24,6").

Control de seguridad y fugas

Control de seguridad eléctrica

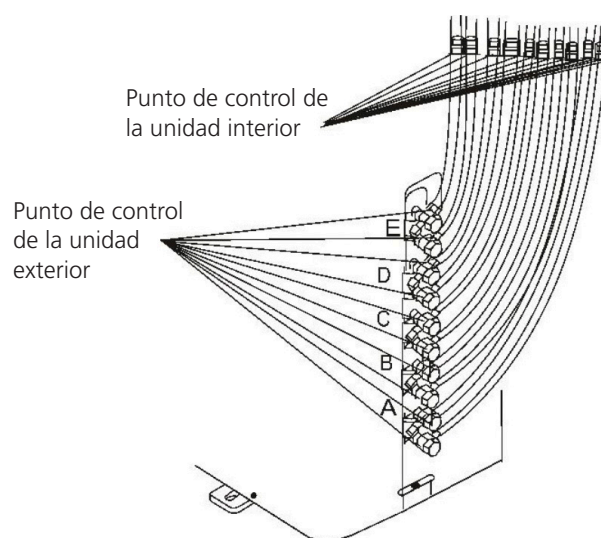
Realice la comprobación de seguridad eléctrica después de completar la instalación. Cubra las zonas siguientes:

1. Resistencia aislada
La resistencia aislada debe ser superior a $2\text{ M}\Omega$.
2. Trabajo de conexión a tierra
Después de terminar el trabajo de conexión a tierra, mida la resistencia de conexión a tierra mediante la detección visual y utilizando un multímetro de resistencia a tierra.
Asegúrese de que la resistencia a tierra sea inferior a $4\ \Omega$.
3. Verificación de fugas eléctricas (durante la prueba con la unidad encendida)
Durante la prueba de funcionamiento después de completar la instalación, utilice la sonda eléctrica y el multímetro para realizar una verificación de fugas eléctricas. Si hay alguna fuga, apague la unidad inmediatamente. Intente y evalúe diferentes soluciones hasta que la unidad funcione correctamente.

Control de fugas de gas

1. Método de agua con jabón
Aplique una solución de agua con jabón o un detergente líquido neutro en la conexión de la unidad interior o las conexiones de la unidad exterior con un cepillo suave para verificar si hay fugas en los puntos de conexión de la tubería. Si se forman burbujas, las tuberías estarán experimentando fugas.
2. Detector de fugas
Utilice el detector de fugas para comprobar si hay fugas.

NOTA: La imagen se incluye únicamente para fines ilustrativos. El orden real de A, B, C, D y E en el equipo puede ser ligeramente diferente del orden de la unidad que compró, pero la forma general seguirá siendo la misma.



Img. 8.4

A, B, C, D son puntos para el tipo uno-cuatro.
A, B, C, D y E son puntos para el tipo uno-cinco.

9. Prueba de funcionamiento

Antes de la prueba de funcionamiento

Deberá llevarse a cabo una prueba de funcionamiento cuando todo el sistema se haya instalado por completo. Confirme los siguientes puntos antes de realizar la prueba:

- a. Las unidades interiores y exteriores están instaladas correctamente.
- b. Las tuberías y el cableado están correctamente conectados.
- c. No hay obstáculos cerca de la entrada y la salida de la unidad que puedan causar un rendimiento deficiente o un mal funcionamiento del producto.
- d. El sistema de refrigeración no tiene fugas.
- e. El sistema de drenaje se realiza sin impedimentos y el drenaje se lleva a cabo en un lugar seguro.
- f. El aislamiento térmico está correctamente instalado.
- g. Los cables de conexión a tierra están correctamente conectados.
- h. Se ha registrado la longitud de la tubería y la capacidad adicional de almacenamiento de refrigerante.
- i. El voltaje es el correcto para el equipo de aire acondicionado.

- e. Asegúrese de que los botones manuales de la unidad interior funcionen correctamente.
 - f. Compruebe que el sistema de drenaje no esté obstruido y que el drenaje se realiza correctamente.
 - g. Asegúrese de que no haya vibraciones ni ruidos anómalos durante la operación.
5. Para la unidad exterior
- f. Compruebe si el sistema de refrigeración tiene fugas.
 - g. Asegúrese de que no haya vibraciones ni ruidos anómalos durante la operación.
 - h. Asegúrese de que el viento, el ruido y el agua generados por la unidad no molesten a sus vecinos ni supongan un peligro para la seguridad.

NOTA: Si la unidad no funciona correctamente o no funciona de acuerdo con sus expectativas, consulte la sección Solución de problemas del Manual del usuario antes de llamar al servicio de atención al cliente.



CUIDADO

Si no se realiza la prueba de funcionamiento, se pueden producir daños en la unidad, daños materiales o lesiones personales.

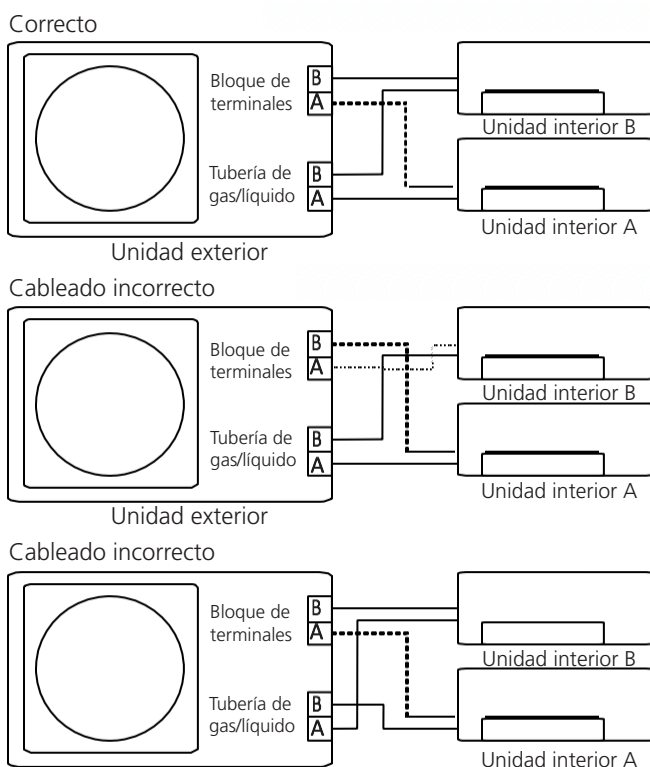
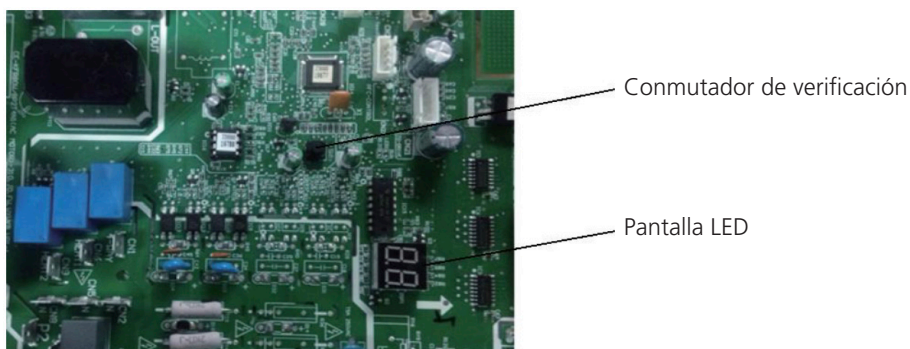
Instrucciones para la prueba de funcionamiento

1. Abra las válvulas de cierre de gas y líquido.
2. Encienda el interruptor de alimentación principal y deje que la unidad se caliente.
3. Ponga el aire acondicionado en modo de refrigeración.
4. Para la unidad interior
 - a. Asegúrese de que el mando a distancia y sus botones funcionen correctamente.
 - b. Asegúrese de que las lamas se muevan correctamente y se puedan cambiar utilizando el mando a distancia.
 - c. Compruebe minuciosamente que la temperatura de la habitación se está registrando correctamente.
 - d. Asegúrese de que los indicadores del mando a distancia y del panel de visualización de la unidad interior funcionen correctamente.

10. Función de corrección automática de tuberías/cableado

Función de corrección automática de tuberías/cableado

Los modelos más recientes ahora cuentan con una función de corrección automática de los errores de cableado/tubería. Pulse el conmutador de verificación en la placa PCB de la unidad exterior durante 5 segundos hasta que el LED muestre «CE» (significa que funciona correctamente). Aproximadamente de 5 a 10 minutos después de pulsar el conmutador, «CE» desaparecerá, lo que significa que el error de cableado/tubería se ha solucionado y que todo el cableado/tubería están correctamente conectados.



Cómo activar esta función

1. Compruebe que la temperatura exterior sea superior a 5 °C.
(Esta función no funciona cuando la temperatura exterior es inferior a 5 °C).
2. Compruebe que las válvulas de cierre de la tubería de líquido y de la tubería de gas estén abiertas.
3. Encienda el disyuntor y espere al menos 2 minutos.
4. Pulse el conmutador de verificación en la placa PCB de la unidad exterior hasta que el LED muestre «C E».

11. Directrices europeas sobre la eliminación

Este producto contiene refrigerante y otros materiales potencialmente peligrosos. Al desechar este producto, la ley exige una recogida y un tratamiento especiales. **No** deseche este producto como residuos domésticos o desechos municipales sin clasificar.

Al desechar este producto, tiene las siguientes opciones:

- Desechar el producto en el lugar designado para la recogida de residuos electrónicos de su municipio.
- Si compra un electrodoméstico nuevo, el minorista recogerá el electrodoméstico antiguo de forma gratuita.
- El fabricante recogerá el equipo antiguo de forma gratuita.
- Vender el producto a distribuidores de chatarra certificados.

NOTA: Desechar este producto en el bosque o en otros entornos naturales pone en peligro su salud y es perjudicial para el medio ambiente. Sustancias peligrosas pueden filtrarse en el agua subterránea y entrar en la cadena alimentaria.



12. Información sobre el mantenimiento

(Solo necesario para las unidades que utilizan refrigerante R-32)

1. Comprobaciones en la zona

Antes de comenzar a trabajar en los sistemas que contienen refrigerantes inflamables, se requieren controles de seguridad para garantizar que se minimice el riesgo de ignición. Para la reparación del sistema de refrigeración, se deben cumplir las siguientes precauciones antes de realizar trabajos en el sistema.

2. Procedimiento

Los trabajos deben realizarse bajo un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de que haya vapor o gas inflamable mientras se realiza el trabajo.

3. Área de trabajo general

Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajan en la zona deben recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se está llevando a cabo. Debe evitarse el trabajo en espacios cerrados. El área alrededor del espacio de trabajo debe estar separada. Asegúrese de que las zonas dentro del área sean seguras mediante el control del material inflamable.

4. Comprobar la presencia de refrigerante

El área debe comprobarse con un detector de refrigerante apropiado antes y durante el trabajo, para garantizar que el técnico esté al corriente de una atmósfera potencialmente inflamable. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas que se está utilizando sea adecuado para refrigerantes inflamables, es decir, que no produzca chispas, que esté correctamente sellado o sea totalmente seguro.

5. Disponibilidad de extintor

Si se debe realizar algún trabajo en una zona caliente del equipo de refrigeración o en cualquier componente relacionado, deberá tener a mano un equipo para la extinción de incendios. Tenga un extintor de polvo químico seco o de CO₂ cerca del área de carga.

6. No hay proceso de ignición

Ninguna persona que realice un trabajo en el sistema que implique exponer cualquier tubería que contenga o haya contenido refrigerante inflamable deberá utilizar ninguna fuente de ignición de tal manera que pueda provocar riesgo de incendio o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluyendo el consumo de cigarrillos, deben mantenerse lo suficientemente lejos del lugar de instalación, reparación, eliminación y desecho, durante el periodo en el cual es posible que se libere refrigerante inflamable en el espacio circundante. Antes de realizar el trabajo, se debe inspeccionar el área alrededor del equipo para asegurarse de que no existan riesgos de incendio o ignición. Deben colocarse rótulos de «PROHIBIDO FUMAR».

7. Zona ventilada

Asegúrese de que el área esté en el exterior o de que esté correctamente ventilada antes de entrar en el sistema o realizar cualquier trabajo en zonas calientes. Deberá mantenerse un determinado grado de ventilación durante el período en que se realice el trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente a la atmósfera.

8. Comprobaciones en los equipos de refrigeración

Si deben cambiarse los componentes eléctricos, éstos deben ser los adecuados para el propósito y deben tener la especificación correcta. En todo momento se deberán seguir las pautas de mantenimiento y servicio del fabricante.

En caso de duda, póngase en contacto con el departamento técnico del fabricante para obtener ayuda. Deberán aplicarse los siguientes controles en las instalaciones que utilizan refrigerantes inflamables:

- El tamaño de la carga según el tamaño de la habitación dentro de la cual se instalan las piezas que contienen refrigerante;
- La maquinaria de ventilación y las salidas funcionan adecuadamente y no están obstruidas;
- Si se utiliza un circuito de refrigeración indirecto, debe revisarse la presencia de refrigerante en los circuitos secundarios; la señalización en el equipo debe seguir siendo visible y legible;
- Deberán corregirse las señalizaciones ilegibles;
- Los tubos o componentes de refrigeración deben instalarse en una posición donde es poco probable que estén expuestos a alguna sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerante, a menos que los componentes estén contruidos con materiales que sean inherentemente resistentes a la corrosión o que estén protegidos adecuadamente contra la corrosión.

9. Comprobaciones en dispositivos eléctricos

La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir controles de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes. Si existe algún fallo que pueda afectar a la seguridad, no se debe conectar ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se resuelva satisfactoriamente. Si el fallo no se puede corregir de inmediato pero es necesario continuar la operación, se debe utilizar una solución temporal adecuada. Deberá informarse al propietario del equipo, de modo que todas las partes queden avisadas.

Los controles iniciales de seguridad deben incluir:

- que los condensadores estén descargados: debe hacerse de manera segura para evitar la posibilidad de chispas
- que ni los componentes eléctricos ni el cableado queden expuestos durante la carga, la recuperación o la purga del sistema
- que haya continuidad de la toma de tierra.

10. Reparaciones en componentes sellados

10.1 Durante las reparaciones de componentes sellados, todos los suministros eléctricos deben desconectarse del equipo en cuestión antes de retirar cualquier cubierta sellada, etc. Si es absolutamente necesario tener un suministro eléctrico al equipo durante esta operación, se debe colocar una forma de detección de fugas que funcione permanentemente en el punto más crítico para advertir cualquier situación potencialmente peligrosa.

10.2 Se debe prestar especial atención a los puntos siguientes para garantizar que al trabajar con componentes eléctricos, la carcasa no resultará alterada de tal manera que el nivel de protección se vea afectado. Ello debe incluir daños a los cables, un número excesivo de conexiones, terminales no realizados según la especificación original, daños en los sellos, ajuste incorrecto de los casquillos, etc.

- Asegúrese de que el equipo se coloque de forma segura.
- Asegúrese de que los sellos o los materiales de sellado no se hayan degradado de manera que ya no tengan el propósito de prevenir la entrada de atmósferas inflamables. Las piezas de repuesto deben cumplir con las especificaciones del fabricante.

Nota: El uso de un sellador de silicona puede inhibir la efectividad de algunos tipos de equipos de detección de fugas. Los componentes intrínsecamente seguros no tienen que estar aislados antes de trabajar con ellos.

11. Reparación de componentes intrínsecamente seguros

No aplique ninguna carga capacitiva o inductiva permanente al circuito sin asegurarse de que ello no excederá el voltaje y la corriente permitidos para el equipo en uso. Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos componentes con los que se puede trabajar en presencia de una atmósfera inflamable. El aparato de prueba debe tener la clasificación correcta. Sustituya los componentes solo con piezas especificadas por el fabricante. Otras piezas pueden provocar la ignición de refrigerante en la atmósfera debido a una fuga.

12. Cableado

Compruebe que el cableado no esté sujeto a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto negativo para el medio ambiente. La comprobación también debe tener en cuenta los efectos del envejecimiento o la vibración continua de fuentes como compresores o ventiladores.

13. Detección de refrigerantes inflamables

En ninguna circunstancia deben utilizarse fuentes de ignición potenciales en la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No se debe usar ninguna lámpara de haluro (o ningún otro detector que use una llama viva).

14. Métodos de detección de fugas

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para los sistemas que contienen refrigerantes inflamables. Se deben usar detectores de fugas electrónicos para detectar refrigerantes inflamables, pero es posible que la sensibilidad no sea la adecuada o que sea necesaria una recalibración. (El equipo de detección se debe calibrar en un área libre de refrigerante.) Asegúrese de que el detector no sea una fuente de ignición potencial y que sea adecuado para el refrigerante. El equipo de detección de fugas deberá ajustarse en un porcentaje del LFL del refrigerante, deberá calibrarse para el refrigerante utilizado y deberá confirmarse el porcentaje apropiado de gas (25% como máximo). Los fluidos de detección de fugas son adecuados para su uso con la mayoría de refrigerantes, pero se debe evitar el uso de detergentes que contengan cloro, puesto que el cloro puede reaccionar con el refrigerante y corroer la tubería de cobre.

Si se sospecha que hay una fuga, todas las llamas vivas deberán apagarse o extinguirse. Si se encuentra una fuga de refrigerante que requiere soldadura, todo el refrigerante deberá recuperarse del sistema o se aislará (mediante válvulas de cierre) en una parte del sistema alejada de la fuga. El nitrógeno libre de oxígeno (OFN) se purgará a través del sistema antes y durante el proceso de soldadura.

15. Traslado y extracción

Al entrar en el circuito de refrigerante para realizar reparaciones o para cualquier otro propósito, se deben utilizar los procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante trabajar correctamente y tener en cuenta la inflamabilidad. El siguiente procedimiento deberá seguirse para:

- retirar el refrigerante;
- purgar el circuito con gas inerte;
- extraer;
- purgar de nuevo con gas inerte;
- abrir el circuito mediante corte o soldadura.

La carga de refrigerante deberá recuperarse en los cilindros de recuperación adecuados. El sistema debe limpiarse con OFN para que la unidad sea segura. Es posible que este proceso deba repetirse varias veces. No se debe utilizar aire comprimido ni oxígeno para esta tarea.

La limpieza se llevará a cabo rompiendo el vacío en el sistema con OFN y continuando con el llenado hasta que se alcance la presión de trabajo, luego deberá ventilarse la atmósfera y finalmente conseguir un vacío. Este proceso debe repetirse hasta que no quede refrigerante dentro del sistema.

Cuando se utilice la carga de OFN final, el sistema deberá descargarse a presión atmosférica para permitir que se realice el trabajo. Esta operación es vital para que se realicen operaciones de soldadura en la tubería.

Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerrada a ninguna fuente de ignición y que haya ventilación.

16. Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, se deben seguir los siguientes requisitos:

- Asegúrese de que no se contamine con refrigerantes diferentes cuando utilice equipos de carga. Las mangueras o líneas deben ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen.
- Los cilindros deben mantenerse en posición vertical.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargar el sistema con refrigerante.
- Etiquete el sistema cuando se complete la carga (si no lo ha hecho ya).
- Se debe tener mucho cuidado de no sobrecargar el sistema de refrigeración.
- Antes de recargar el sistema, debe probarse a presión con OFN. El sistema debe ser probado contra fugas al finalizar la carga pero antes de la puesta en marcha. Se realizará una prueba de fugas de seguimiento antes de abandonar el sitio.

17. Desmontaje definitivo

Antes de llevar a cabo este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y con todos sus detalles. Se recomienda que todos los refrigerantes se recuperen de manera segura. Antes de realizar la tarea, se tomará una muestra de aceite y refrigerante.

En caso de que se requiera un análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado. Es esencial que se disponga de energía eléctrica antes de iniciar la tarea.

- a. Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.
- b. Aísle el sistema eléctricamente.
- c. Antes de llevar a cabo el procedimiento, asegúrese de que:
 - esté disponible un equipo de manipulación mecánica, si es necesario, para manipular los cilindros de refrigerante;
 - todo el equipo de protección personal esté disponible y se utilice correctamente;
 - el proceso de recuperación sea siempre supervisado por una persona competente;
 - los equipos y cilindros de recuperación cumplan con las normas apropiadas.
- d. Bombee el sistema de refrigerante, si es posible.
- e. Si no es posible realizar el vacío, instale un colector para que se pueda eliminar el refrigerante desde varios puntos del sistema.
- f. Asegúrese de que el cilindro esté situado en la marca antes de llevar a cabo la recuperación.
- g. Arranque la máquina de recuperación y siga el procedimiento que indica el fabricante.
- h. No llene en exceso los cilindros. (No más del 80% de volumen de carga líquida).

- i. No exceda la presión máxima de trabajo 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 retiren del sitio rápidamente 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 haya sido limpiado y revisado.

18. Etiquetado

El equipo debe etiquetarse indicando que se ha realizado el desmontaje definitivo y se ha vaciado de refrigerante. La etiqueta deberá incluir la fecha y una firma. Asegúrese de que el equipo contenga etiquetas que indiquen que éste tiene refrigerante inflamable.

19. Recuperación

- Cuando se retira refrigerante de un sistema, ya sea por operaciones de mantenimiento o desmontaje definitivo, se recomienda que todos los refrigerantes se eliminen de forma segura.
- Cuando transfiera refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se utilicen cilindros de recuperación de refrigerante apropiados. Asegúrese de que esté disponible el número correcto de cilindros para mantener la carga total del sistema. Todos los cilindros que se utilizarán deben estar diseñados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deben tener una válvula limitadora de presión y válvulas de cierre que funcionen correctamente.
- Los cilindros de recuperación vacíos deberán extraerse y, si es posible, enfriarse antes de que se produzca la recuperación.
- El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento, disponer de las instrucciones correspondientes y debe ser adecuado para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, deberá estar disponible un conjunto de básculas de pesaje calibradas y en buen estado de funcionamiento.
- Las mangueras deben completarse con acoplamientos de desconexión sin fugas y en buenas condiciones.
- Antes de usar la máquina de recuperación, compruebe que esté en buen estado de funcionamiento, que se haya llevado un mantenimiento correcto y que todos los componentes eléctricos asociados estén sellados para evitar la ignición en caso de una descarga de refrigerante. En caso de duda, consulte con el fabricante.
- El refrigerante recuperado deberá devolverse al proveedor de refrigerante en el cilindro de recuperación correcto y deberán seguirse las normativas de transferencia de residuos correspondientes. No mezcle refrigerantes en unidades de recuperación y especialmente en cilindros.
- Si se deben retirar los compresores o los aceites del compresor, asegúrese de que se hayan extraído a un nivel aceptable para asegurarse de que no quede refrigerante inflamable dentro del lubricante. El proceso de extracción se llevará a cabo antes de devolver el compresor a los proveedores. Para acelerar este proceso solo debe utilizarse un calentador eléctrico en el cuerpo del compresor. El drenaje de aceite de un sistema debe llevarse a cabo de manera segura.

20. Transporte, marcado y almacenaje de las unidades

1. Transporte de equipos que contienen refrigerantes inflamables. Cumplimiento con la normativa de transporte.
2. Marcado de equipos mediante rótulos. Cumplimiento con las normativas locales.
3. Eliminación de equipos que utilizan refrigerantes inflamables. Cumplimiento con las normativas nacionales.
4. Almacenamiento de equipos/aparatos. El almacenamiento del equipo debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
5. Almacenamiento de equipos embalados (no vendidos). La protección del paquete de almacenamiento debe llevarse a cabo de manera que los daños mecánicos al equipo dentro del paquete no causen una fuga de la carga de refrigerante. La cantidad máxima de equipos permitidos para ser almacenados juntos será determinada por la regulación local.

El diseño y las especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso para la mejora del producto. Para más información consulte con su agente de ventas o con el fabricante. Encontrará las últimas actualizaciones del manual en el sitio web de mantenimiento. Compruebe si dispone de la última versión.

QSYTD-002I
16122300000197
20180716



OFICINA CENTRAL
Blanca de Ginap, 34
08980 Sant Sadí de Noya
(Barcelona)
Tel. 91 452 33 33
<https://www.frigicoll.es/>
<https://www.kaysun.es/>

OFICINA
Torre Solana, 1
Polígono Industrial Ciudad
33009 Candado (Madrid)
Tel. 91 662 97 01
Fax. 91 634 31 08
marketing@frigicoll.es