

AIR CONDITIONER OUTDOOR UNIT

⚠ CAUTION

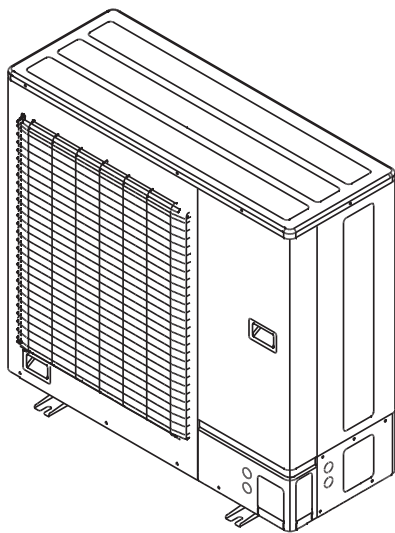
**R410A
REFRIGERANT**
This Air Conditioner contains and operates
with refrigerant R410A.

THIS PRODUCT MUST ONLY BE INSTALLED OR SERVICED
BY QUALIFIED PERSONNEL.

Refer to Commonwealth, State, Territory and local legislation,
regulations, codes, installation & operation manuals, before
the installation, maintenance and/or service of this product.

INSTALLATION MANUAL

For authorized personnel only.



English

Deutsch

Français

Español

Italiano

Ελληνικά

Português

Русский

Türkçe

Índice

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 1

2. ACERCA DEL PRODUCTO

2. 1. Precauciones para el empleo del refrigerante R410A 2

2. 2. Herramientas especiales para R410A 2

2. 3. Accesorios..... 2

2. 4. Piezas opcionales 2

2. 5. Intervalo de funcionamiento 2

2. 6. Configuración del sistema 3

3. INSTALACIÓN

3. 1. Elegir una ubicación para la instalación 4

3. 2. Instalación de drenaje 4

3. 3. Dimensiones de instalación 4

3. 4. Transporte de la unidad 5

3. 5. Instalación de la unidad 5

4. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

4. 1. Limitación de las tuberías y Tamaño de las tuberías 6

5. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

5. 1. Apertura del orificio preperforado 7

5. 2. Conexión del tubo de separación 7

5. 3. Conexión abocardada (conexión de tubería) 7

6. CABLEADO ELÉCTRICO

6. 1. Precauciones para el cableado eléctrico 8

6. 2. Orificio preperforado 9

6. 3. Requisitos eléctricos 9

6. 4. Cableado de la unidad 9

6. 5. Método de cableado 10

6. 6. Conexión del cableado 10

7. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA II

7. 1. Prueba de estanqueidad..... 11

7. 2. Proceso de vacío 11

7. 3. Carga adicional 11

7. 4. Método de recuperación del refrigerante 12

7. 5. Instalación de aislamiento 12

7. 6. Relleno con masilla 12

8. AJUSTE EN EL CAMPO

8. 1. Interruptores de ajuste en el campo 12

8. 2. Ajustes de función 13

9. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

9. 1. Marcha de prueba 15

9. 2. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO 16

9. 3. Confirmación del funcionamiento de la unidad interior 18

10. ENTRADA Y SALIDA EXTERNAS

10. 1. Colocación del cable (piezas opcionales) 18

10. 2. Entrada interna 18

10. 3. Salida externa 19

11. Indicador de LED

11. 1. Modo de funcionamiento normal 19

11. 2. Modo de visualización de errores..... 19

1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- Asegúrese de leer este manual antes de la instalación.
- Las advertencias y precauciones que se indican en este manual contienen información importante relativa a su seguridad. No las pase por alto.
- Entregue este manual, junto con el Manual de Funcionamiento, al cliente. Pídale que lo tenga a mano por si tiene que consultarlo en un futuro como, por ejemplo, al cambiar de lugar la unidad o repararla.
- Después de la instalación, explique el funcionamiento del equipo al consumidor, utilizando el manual de funcionamiento.

 ADVERTENCIA	Esta marca indica procedimientos que, si no se realizan correctamente, podrían provocar la muerte o herir de gravedad al usuario.
• Nunca toque componentes eléctricos inmediatamente después de desactivar la unidad. Podrían producirse descargas eléctricas. Después de desactivar la unidad, espere siempre 10 minutos o más antes de tocar cualquier componente eléctrico.	
• Solicite a su fabricante o instalador profesional que instale la unidad según las indicaciones de este manual. Una unidad cuya instalación no se haya realizado correctamente puede provocar accidentes graves como escapes de agua, descargas eléctricas o incendios. Si la unidad interior se instala sin observar las instrucciones de este Manual de Instalación, la garantía del fabricante carecerá de validez.	
• No active la unidad hasta que haya completado la instalación. No seguir esta advertencia podría dar lugar a accidentes graves, como descargas eléctricas o incendios.	
• Si se producen fugas del refrigerante durante la instalación, ventile la zona. Si el refrigerante entra en contacto con una llama, genera un gas tóxico.	
• Las tareas de instalación las debe realizar el personal autorizado de conformidad con los estándares de cableado nacionales.	
• Durante la instalación, asegúrese de que la tubería de refrigerante esté correctamente conectada antes de activar el compresor. No utilice el compresor si las tuberías de refrigerante no están correctamente conectadas con la válvula de 2 ó 3 vías abierta. Ello podría provocar una presión anómala en el ciclo de refrigeración que podría provocar daños o incluso lesiones.	

• Al instalar y volver a colocar el acondicionador de aire, no mezcle gases que no sean el refrigerante especificado (R410A) en el ciclo de refrigeración. Si entra aire u otro gas en el ciclo de refrigeración, la presión del interior del ciclo subirá a un valor extraordinariamente elevado y puede provocar daños, lesiones, etc.	
• No retire la tubería de conexión si el compresor está en funcionamiento, con la válvula de 2 ó 3 vías abierta. Ello podría provocar una presión anómala en el ciclo de refrigeración que podría provocar daños o incluso lesiones.	
• Para que el acondicionador de aire funcione satisfactoriamente, instálelo como se indica en este Manual de Instalación.	
• Conecte la unidad interior y la unidad exterior con las tuberías y los cables del acondicionador de aire disponibles de serie. Este manual de instalación describe las conexiones correctas utilizando el equipo de instalación disponible de serie.	
• Además, no utilice ningún alargador.	
• No purgue el aire con refrigerantes, sino con una bomba de vacío para crear el vacío en la instalación.	
• No existe refrigerante adicional en la unidad exterior para purgar el aire.	
• Utilice exclusivamente la bomba de vacío para R410A.	
• Si utiliza la misma bomba de vacío para refrigerantes distintos podría dañar la bomba de vacío o la unidad.	
• Utilice exclusivamente un distribuidor limpio y la manguera de carga para R410A.	

 CUIDADO	Esta marca indica los procedimientos que, si se realizan de forma incorrecta, pueden provocar daños personales al usuario o a la propiedad.
• Lea atentamente toda la información de seguridad antes de utilizar o instalar el acondicionador de aire.	
• No intente instalar usted mismo el acondicionador de aire ni ninguna de sus partes.	
• Sólo personal cualificado y autorizado para manipular líquidos de refrigeración puede instalar esta unidad. Consulte las normativas y leyes en vigor referentes al lugar de instalación.	
• Durante la instalación deberán cumplirse las normativas en vigor referentes al lugar de instalación y las instrucciones de instalación del fabricante.	
• Esta unidad es parte de un conjunto de elementos que conforman un acondicionador de aire. No se puede instalar independientemente ni sin la autorización por parte del fabricante.	
• Utilice siempre un línea de alimentación independiente protegida por un disyuntor de circuito que funcione en todos los cables con una distancia entre contactos de 3 mm para esta unidad.	
• La unidad debe estar correctamente derivada a tierra y la línea de alimentación debe disponer de un interruptor diferencial para proteger a las personas.	
• Las unidades no son a prueba de explosiones y, por tanto, no deberían instalarse en atmósferas explosivas.	
• No active la unidad hasta que se haya completado la instalación.	
• Nunca toque componentes eléctricos inmediatamente después de desactivar la unidad. Podrían producirse descargas eléctricas. Después de desactivar la unidad, espere siempre 5 minutos antes de tocar cualquier componente eléctrico.	
• Esta unidad contiene piezas que no pueden ser reparadas por el usuario. Para las reparaciones, póngase siempre en contacto con personal de mantenimiento autorizado.	
• Para desplazar la unidad, póngase en contacto con personal de mantenimiento autorizado para la desconexión e instalación de la unidad.	
• Evite que los niños jueguen con el dispositivo.	
• Este producto no ha sido diseñado para ser utilizado por personas (niños incluidos) con alguna discapacidad física, sensorial o mental, ni por personas sin experiencia o conocimientos técnicos, a menos que hayan recibido supervisión o instrucciones relativas al uso del dispositivo por parte de una persona responsable de su seguridad.	

2. ACERCA DEL PRODUCTO

2.1. Precauciones para el empleo del refrigerante R410A

⚠ ADVERTENCIA

Los procedimientos de instalación básicos son los mismos que para los modelos con refrigerante convencionales (R22), algunas de las tuberías y herramientas de mantenimiento e instalación son especiales. (Consulte la tabla siguiente.) Sin embargo, preste especial atención a los puntos siguientes:

- ① Como la presión de trabajo es 1,6 veces superior a la de los modelos con refrigerante convencionales (R22), algunas de las tuberías y herramientas de mantenimiento e instalación son especiales. (Consulte la tabla siguiente.) En concreto, cuando sustituya un modelo con refrigerante convencional (R22) por un nuevo modelo de refrigerante R410A, cambie siempre las tuercas abocardadas y las tuberías convencionales por las del modelo R410A.
- ② Por motivos de seguridad, el diámetro de la rosca del orificio de carga de los modelos que utilizan refrigerante R410A es diferente para impedir que se cargue con refrigerante convencional (R22) por equivocación. Por lo tanto, deberá comprobar este punto en primer lugar. [El diámetro de la rosca del orificio de carga para el R410A es de 20 hilos de 1/2 UNF por pulgada].
- ③ Tenga especial cuidado de que ningún producto extraño (aceite, agua, etc.) entre en la tubería de los modelos con refrigerante. Asimismo, al guardar las tuberías, selle con firmeza las aberturas apretándolas, colocando cinta adhesiva, etc.
- ④ Al cargar el refrigerante, tenga en cuenta el pequeño cambio en la composición de las fases de gas y líquido. Y realice la carga siempre desde la fase de líquido donde la composición de refrigerante es estable.

2.2. Herramientas especiales para R410A

Nombre de la herramienta	Contenido del cambio
Distribuidor	La presión es elevada y no se puede medir con un manómetro convencional. Para evitar mezclas erróneas con otros refrigerantes, se ha cambiado el diámetro de cada orificio. Se recomienda utilizar distribuidores con calibres de -0,1 a 5,3 MPa (de -1 a 53 bar) para presión alta. De -0,1 a 3,8 MPa (de -1 a 38 bar) para presión baja.
Manguera de carga	Para aumentar la resistencia a la presión, se ha cambiado el tamaño de la base y el material de la manguera.
Bomba de vacío	Se puede utilizar una bomba de vacío convencional si se instala un adaptador para la misma.
Detector de fugas de gas	Detector de fugas de gas especial para refrigerante HFC (R410A).

2.3. Accesorios

⚠ ADVERTENCIA

- Durante la instalación, asegúrese de utilizar las piezas suministradas por el fabricante u otras piezas indicadas. El uso de piezas no prescritas puede causar accidentes graves como la caída de la unidad, fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.

No se deshaga de las piezas de conexión hasta que haya finalizado la instalación.

Nombre y forma	Cant.	Aplicación
Manual de Instalación 	1	(Este libro)
Tapón de drenaje 	2	Para la tubería de drenaje de la unidad exterior
Tubería de drenaje 	1	Para la tubería de drenaje de la unidad exterior
Brida 	3	Para fijar el cable de alimentación y el cable de conexión
Casquillo de anclaje rápido 	2	Para instalar el cable de alimentación y el cable de conexión

2.4. Piezas opcionales

⚠ CUIDADO

Las siguientes piezas son piezas opcionales específicas del refrigerante R410A. No utilice piezas que no se indiquen a continuación.

Consulte el manual de instalación de la caja de bifurcación y de los tubos de separación.

Nombre de las piezas		Nombre del modelo
Tubo de separación		UTP-SX248A
Caja de bifurcación	3 empalmes	UTP-PY03A
	2 empalmes	UTP-PY02A
Kit para conexión externa (para entrada/salida externa)		UTY-XWZXZ3
Kit para conexión externa (para calefactor de base)		UTY-XWZXZ4

2.5. Intervalo de funcionamiento

Intervalo de funcionamiento

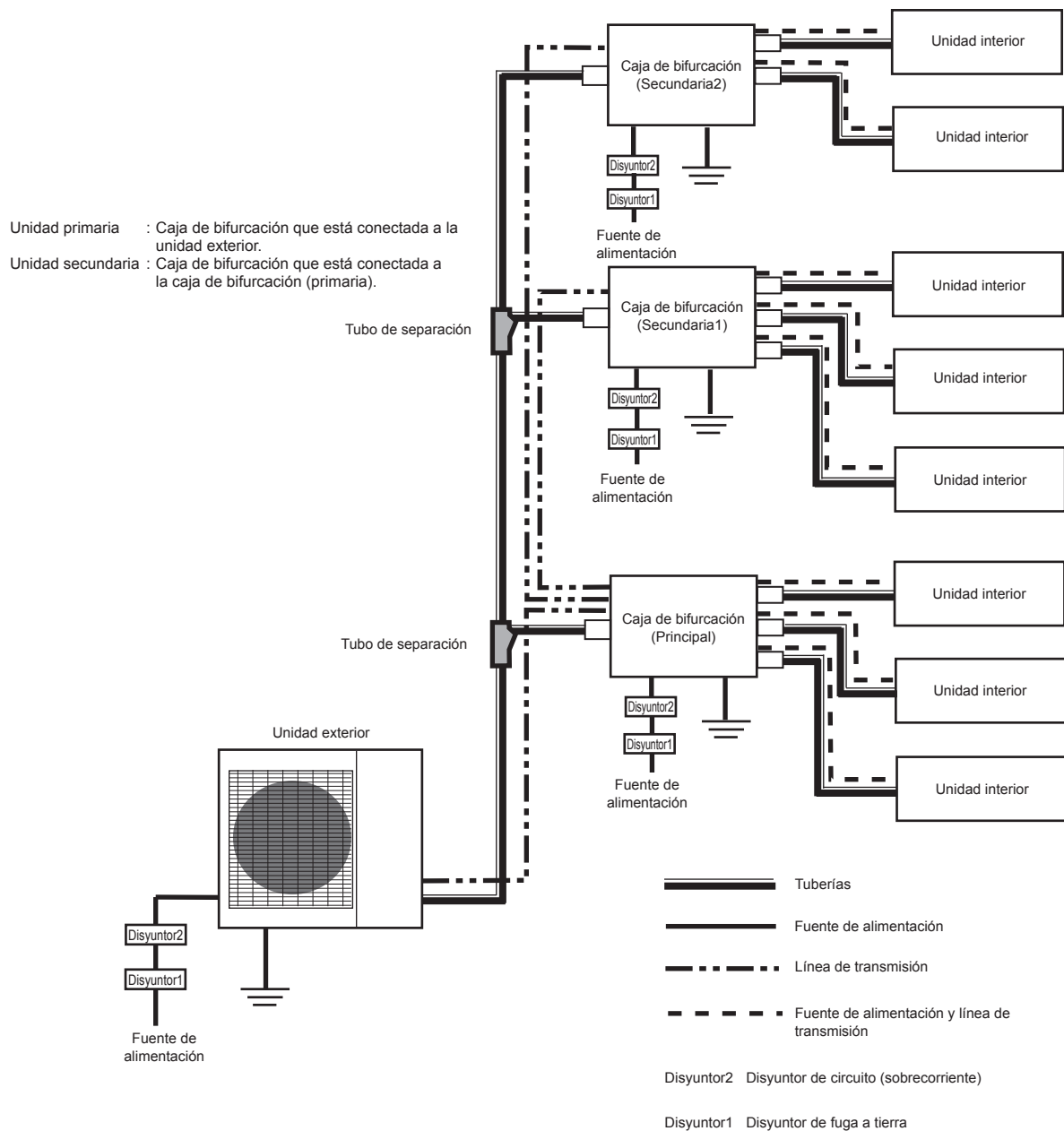
	Temperatura	Entrada de aire interior	Entrada de aire exterior
Refrigeración	Máximo	32 °C DB	46 °C DB
	Mínimo	18 °C DB	-5 °C DB
Calefacción	Máximo	30 °C DB	24 °C DB
	Mínimo	16 °C DB	-15 °C DB

Humedad interior aproximadamente 80% o inferior

2. 6. Configuración del sistema

- Pueden conectarse de 2 a 8 unidades interiores.
- La capacidad total para las unidades interiores conectadas debe ser entre 11,2 (kw) y 18,2 (kw). Para obtener más información, consulte el MANUAL TÉCNICO Y DE DISEÑO.
- Si la capacidad total de las unidades interiores conectadas supera los 18,2 (kw) o es inferior a 11,2 (kw), se mostrará un error y las unidades no funcionarán.

Para obtener más información acerca del método de instalación de la caja de bifurcación y de las unidades interiores, consulte el manual de instalación de cada producto.



3. INSTALACIÓN

Al elegir la ubicación de la instalación e instalar la unidad principal, deberá tener la aprobación del cliente.

3. 1. Elegir una ubicación para la instalación

⚠ ADVERTENCIA

- Instale firmemente la unidad exterior en una ubicación que pueda aguantar el peso de la unidad. De lo contrario, la unidad exterior podría caerse y provocar lesiones.
- Asegúrese de instalar la unidad exterior según se indica, de modo que pueda aguantar terremotos, tifones u otro tipo de fuertes vientos. Una instalación inadecuada podría provocar que la unidad se tambalee, se caiga o se produzcan otros accidentes.
- No instale la unidad exterior junto a la barandilla del balcón. De lo contrario, los niños podrían subirse a la unidad exterior y caer del balcón.

⚠ CUIDADO

- No instale la unidad exterior en las siguientes zonas:
 - En una zona con alto contenido en sal como, por ejemplo, junto al mar. Las piezas metálicas se deteriorarán y podrían fallar o producir un escape de agua en la unidad.
 - Zonas con una gran cantidad de aceite mineral o donde se salpique mucho aceite o se genere mucho vapor, como por ejemplo una cocina. Las piezas de plástico se deteriorarán y podrían fallar o producir un escape de agua en la unidad.
 - Zonas que generan sustancias que afectan negativamente al equipo, como gas sulfúrico, cloro, ácido o álcali. Provocará la corrosión de las tuberías de cobre y de las juntas soldadas, lo cual a su vez puede provocar fugas de refrigerante.
 - Zonas con equipos que generen interferencias electromagnéticas. Hará que el sistema de control funcione incorrectamente e impedirá que la unidad funcione con normalidad.
 - Una zona propensa a fugas de gas combustible, que contenga fibras de carbono en suspensión o polvo inflamable, o sustancias volátiles inflamables como aguarrás o gasolina. Si se produce una fuga de gas y se acumula alrededor de la unidad, puede provocar un incendio.
 - Zonas con fuentes de calor, donde se produzcan vapores o exista riesgo de fugas de gas inflamable en los alrededores.
 - Zonas donde puedan vivir animales pequeños. Si los animales pequeños entran en la unidad y tocan las partes eléctricas internas podrían provocar fallos, humo o un incendio.
 - Una zona donde los animales puedan orinar en la unidad o donde se pueda generar amoníaco.

- Instale la unidad exterior sin inclinación

- Instale la unidad exterior en un lugar bien ventilado, lejos de la lluvia o la luz directa del sol.

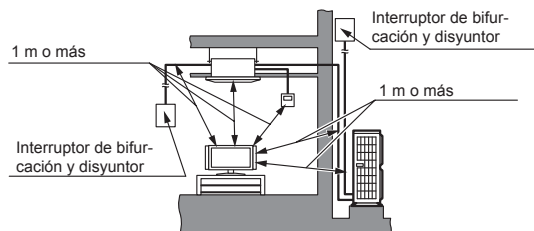
- Si la unidad exterior debe instalarse en una zona donde las personas pueden acceder a ésta fácilmente, instale una valla protectora o similar para impedir el acceso.

- Instale la unidad exterior en una zona donde no moleste a sus vecinos, ya que éstos se podrían ver afectados por el flujo de aire procedente de la salida, por el ruido o por las vibraciones. Si no tiene más remedio que instalarla cerca de sus vecinos, asegúrese de contar con su aprobación.

- Si la unidad exterior se instala en una zona fría afectada por la acumulación de nieve, las nevadas o heladas, adopte las medidas oportunas para protegerla de estos elementos. Para garantizar un funcionamiento estable, instale conductos de entrada y salida.

- Instale la unidad exterior en una zona alejada de orificios de escape y de ventilación que expulsen vapor, hollín, polvo o desechos.

- Instale la unidad interior, la unidad exterior, el cable de alimentación, el cable de conexión y el cable del control remoto a una distancia mínima de 1 m del televisor o de los receptores de radio. De esta forma, se evitarán posibles interferencias en la recepción de TV o en la radio. (Incluso si se instalan a más de 1 m, es posible que se sigan produciendo interferencias en determinadas circunstancias).



- Si cabe la posibilidad de que niños menores de 10 años se acerquen a la unidad, adopte las medidas de prevención oportunas para mantenerla fuera de su alcance.

- Mantenga la longitud de la tubería de las unidades interiores y exteriores en el intervalo permitido.

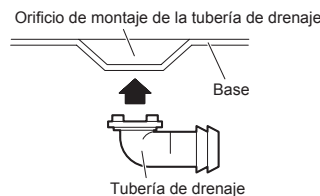
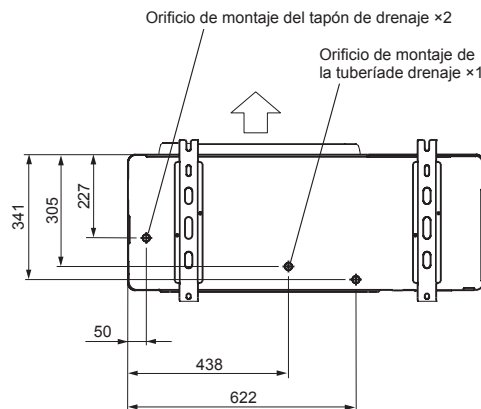
- Por motivos de mantenimiento, no entierre la tubería.

3. 2. Instalación de drenaje

⚠ CUIDADO

- Efectúe la instalación de drenaje de acuerdo con este Manual, y asegúrese de que el agua de drenaje se drena correctamente. Si el trabajo de drenaje no se realiza correctamente, el agua podría gotear de la unidad, mojando el mobiliario.
- Cuando la temperatura exterior sea 0 °C o inferior, no utilice la tubería de drenaje accesoria ni el tapón de drenaje. Si utiliza la tubería de drenaje y el tapón de drenaje, el agua de drenaje de la tubería se podría congelar provocando un ambiente extremadamente frío. (Sólo para el modelo de ciclo inverso)
- A medida que el agua de drenaje fluye hacia fuera de la unidad de exterior durante la operación de calentamiento, instale la tubería de drenaje y conéctela a una manguera común de 16 mm. (Sólo para el modelo de ciclo inverso)
- Cuando instale la tubería de drenaje, tape todos los orificios menos el de la tubería de drenaje de la parte inferior de la unidad exterior con masilla para que no se produzcan fugas de agua. (Sólo para el modelo de ciclo inverso)

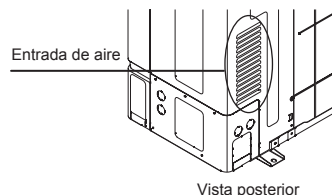
(Unidad: mm)



3. 3. Dimensiones de instalación

⚠ CUIDADO

- El espacio de instalación que aparece en los siguientes ejemplos se basa en una temperatura ambiente durante la refrigeración de 35 °C (DB) en la entrada de aire de la unidad exterior. Deje más espacio alrededor de la entrada de aire que la que se indica en los ejemplos, en el caso en que la temperatura ambiente sobrepase los 35 °C (DB) o si la carga térmica de todas las unidades exteriores sobrepasa la capacidad.
- Estudie la ruta de transporte, el espacio de instalación, el espacio de reparación y el acceso, e instale la unidad en una ubicación con suficiente espacio para la tubería del refrigerante.
- Tenga en cuenta las especificaciones del espacio de instalación que se indican en las imágenes. Deje el mismo espacio para la entrada de aire de la parte posterior de la unidad exterior. Si la instalación no se efectúa de acuerdo con las especificaciones, podría causar un cortocircuito y provocar una pérdida de rendimiento operativo. Como resultado, la unidad exterior podría pararse fácilmente por la protección contra alta presión.

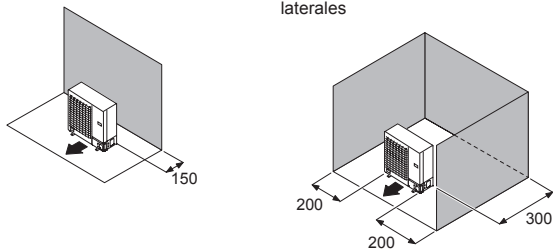


- Los métodos de instalación que no aparezcan en los siguientes ejemplos no son recomendables. Podrían reducir considerablemente su rendimiento.

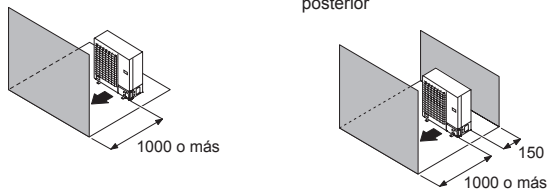
3.3.1. Instalación de una unidad exterior

Cuando la zona superior queda abierta (Unidad: mm)

- (1) Obstáculos sólo en la parte posterior (2) Obstáculos sólo en la parte posterior y laterales

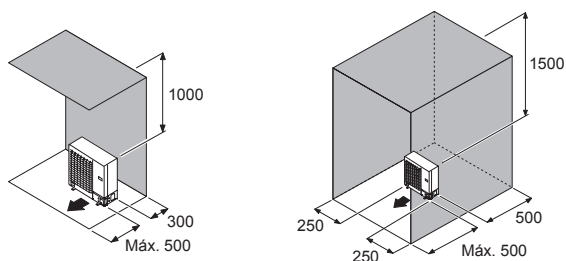


- (3) Obstáculos sólo en la parte frontal (4) Obstáculos sólo en la parte frontal y posterior



Cuando la zona superior también está obstruida (Unidad: mm)

- (1) Obstáculos sólo en la parte posterior y superior (2) Obstáculos sólo en la parte posterior, laterales y superior

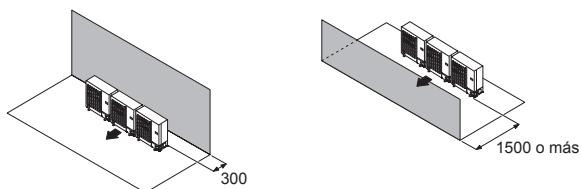


3.3.2. Instalación de varias unidades exteriores

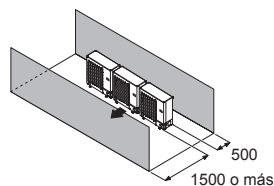
- Deje un mínimo de 25 mm de espacio entre las unidades exteriores en el caso en que se instalen varias unidades.
- Cuando pase la tubería desde la parte lateral de una unidad exterior, deje espacio para la tubería.
- No se deben instalar más de 3 unidades de lado. Cuando se instalan 3 o más unidades en línea, deje el espacio indicado en el ejemplo siguiente cuando la zona superior también está obstruida.

Cuando la zona superior queda abierta (Unidad: mm)

- (1) Obstáculos sólo en la parte posterior (2) Obstáculos sólo en la parte frontal

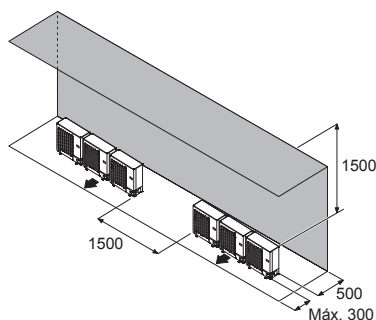


- (3) Obstáculos sólo en la parte frontal y posterior



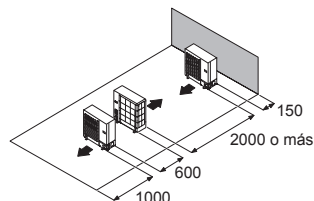
Cuando la zona superior también está obstruida (Unidad: mm)

- Obstáculos sólo en la parte posterior y superior

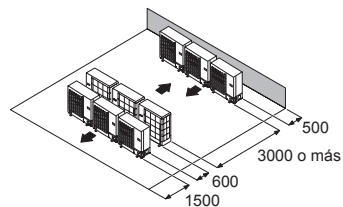


3.3.3. Instalación de unidades exteriores en varias filas (Unidad: mm)

- (1) Colocación de unidades individuales en paralelo



- (2) Colocación de varias unidades en paralelo



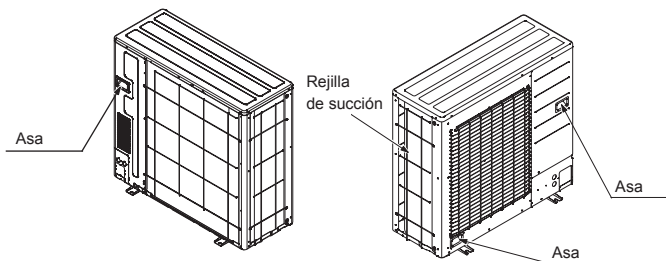
3.4. Transporte de la unidad

⚠ ADVERTENCIA

- No toque las aletas. En caso contrario, podría provocarle lesiones personales.

⚠ CUIDADO

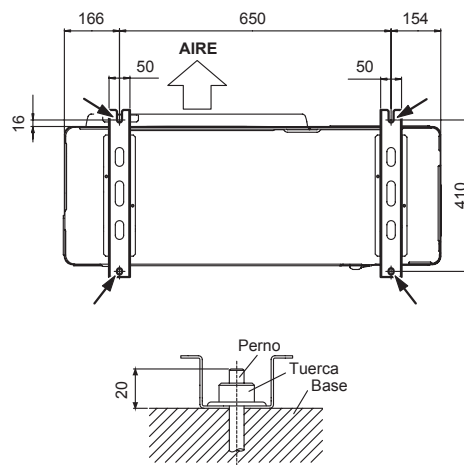
- Cuando transporte la unidad, sujete las asas de los extremo derecho e izquierdo con cuidado. Si la unidad exterior se transporta por la parte inferior, podría pillarse los dedos o manos.
- Asegúrese de sujetar las asas de los lados de la unidad. Si sujeta la rejilla de succión por los laterales de la unidad podría causar su deformación.



3.5. Instalación de la unidad

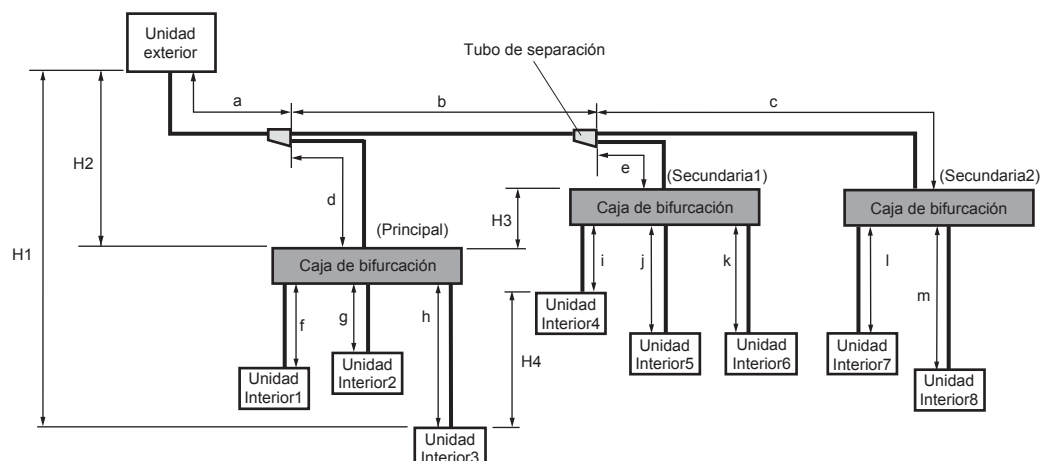
- Instale 4 pernos de anclaje en las ubicaciones indicadas con flechas en la ilustración.
- Para reducir la vibración, no instale la unidad directamente sobre el suelo. Instálela sobre una base segura (como bloques de hormigón).
- La base deberá soportar las patas de la unidad y tener una amplitud de 50 mm o más.
- Dependiendo de las condiciones de instalación, la unidad exterior podría aumentar su vibración durante el funcionamiento, que podría causar ruido y vibración. Por lo tanto, coloque materiales aislantes (como almohadillas de aislamiento) en la unidad exterior durante la instalación.
- Instale la base, asegurándose de dejar el espacio suficiente para instalar las tuberías de conexión.
- Fije la unidad en un bloque sólido usando pernos de fijación. (Utilice los 4 conjuntos disponibles comercialmente de pernos, arandelas y tuercas M10.
- Los pernos deberán proyectarse 20 mm. (Consulte la ilustración).
- Si necesita protección contra vuelco, adquiera los artículos necesarios que estén disponibles comercialmente.

(Unidad: mm)



4. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

4.1. Limitación de las tuberías y Tamaño de las tuberías



Limitación de las tuberías

		Limitación m	Diagrama
Longitud de tubería permisible (longitud real de la tubería)	Longitud máxima total de la tubería equivalente	115 o menos	Total
	Entre la unidad exterior y la unidad interior más alejada	70 o menos	a + b + c + m
	Entre la unidad exterior y las cajas de bifurcación	55 o menos	a + b + c + d + e
	Entre la caja de bifurcación y la unidad interior	Total 60 o menos	f + g + h + i + j + k + l + m
		Cada unidad	f, g, h, i, j, k, l, m
	Entre la unidad exterior y el primer tubo de separación	5 o más	a
Diferencia de altura permisible	Entre la unidad exterior y la unidad interior	30 o menos	H1
	Entre la unidad exterior y la caja de bifurcación (cuando no hay un tubo de separación)	5 o más	a+d
	Entre la unidad exterior y la caja de bifurcación	30 o menos	H2
	Entre una caja de bifurcación y otra	15 o menos	H3
	Entre una unidad interior y otra	15 o menos	H4

Selección de tamaño de la tubería

	Diagrama	Condición (Código de modelo de la unidad interior)	Tubería de gas (mm (pulgadas))	Tubería de líquido (mm (pulgadas))
Entre la unidad exterior y el primer tubo de separación	a	—	Φ15,88 (5/8)	Φ9,52 (3/8)
Entre el primer tubo de separación y el segundo tubo de separación	b	—	Φ15,88 (5/8)	Φ9,52 (3/8)
Entre el tubo de separación y la caja de bifurcación	c, d, e	—	Φ15,88 (5/8)	Φ9,52 (3/8)
Entre la caja de bifurcación y la unidad interior	f, g, h, i,	7, 9, 12	Φ9,52 (3/8)	Φ6,35 (1/4)
		14, 18	Φ12,70 (1/2)	Φ6,35 (1/4)
	j, k, l, m	24	Φ15,88 (5/8)	Φ6,35 (1/4)

Material de tubería

Es necesario usar tuberías de cobre sin soldadura y es recomendable que la cantidad de aceite residual sea inferior a de 40 mg/ 10 m. No utilice tuberías de cobre que tengan alguna parte contraída, deformada o descolorida (especialmente en la superficie interior). De lo contrario, la válvula de expansión o el tubo capilar pueden quedar bloqueados con agentes contaminantes.

Como el acondicionador de aire con R410A conlleva una mayor presión que si se utilizara un refrigerante convencional (R22), es necesario elegir los materiales adecuados.

En la tabla se indican los grosores de las tuberías de cobre que se utilizan con R410A. Nunca se deben usar tuberías de cobre más delgadas de lo especificado en la tabla, aunque estén disponibles en el mercado.

Grososres de las tuberías de cobre recocido (R410A)

Diámetro exterior de la tubería [mm (pulg.)]	Grosor (mm)
6,35 (1/4)	0,80
9,52 (3/8)	0,80
12,70 (1/2)	0,80
15,88 (5/8)	1,00
19,05 (3/4)	1,20

* JIS H3300 C1220T-O o equivalente

* Seleccione el tamaño de la tubería de acuerdo con las normativas locales.

5. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

5.1. Apertura del orificio preperforado

CUIDADO

- Tenga cuidado de no deformar ni rayar el tablero al abrir los orificios preperforados.
- Para proteger el aislamiento de la tubería después de abrir el orificio preperforado retire cualquier viruta de los extremos del orificio. Se recomienda aplicar pintura antioxidante en los extremos del orificio.

- Las tuberías se pueden conectar desde 4 direcciones: frontal, lateral, posterior e inferior. (Fig. A)
- Para conexiones en la parte inferior, retire el tablero de reparación y la tapa de la tubería de la parte frontal de la unidad exterior, y abra el orificio preperforado ubicado en la esquina inferior de la salida de la tubería.
- Se puede instalar como muestra la "Fig. B" cortando las 2 rendijas como muestra la "Fig. C". (Use una sierra de acero para cortar las rendijas).

Fig. A

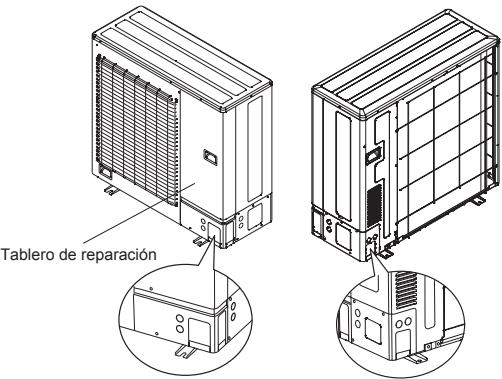


Fig. B

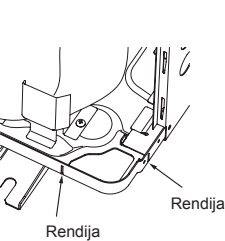
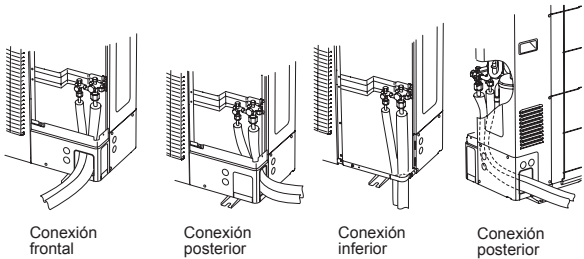
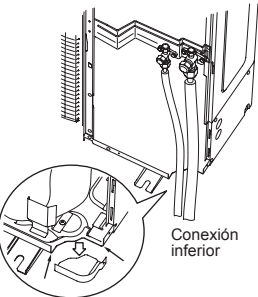


Fig. C



5.2. Conexión del tubo de separación

CUIDADO

- Utilice tubos de separación originales para los ramales de la tubería de refrigerante. Los tubos de separación pueden ser usados como tuberías entre la unidad exterior y la caja de bifurcación.
- Seleccione el número de tubos de separación y cómprelos antes de iniciar los trabajos de instalación.
- Cualquier tubo vertical deberá estar en la parte de la tubería principal. Si la tubería principal está torcida, mantenga la parte recta 10 veces más larga que el diámetro de la tubería conectada. Si la parte recta es demasiado corta, puede producirse una variación de cantidad de refrigerante.
- Para obtener más información, consulte el Manual de Instalación de los tubos de separación.

CUIDADO

Tubo de separación

A: Unidad exterior o Tubo de separación
B : Caja de bifurcación o Tubo de separación

INCORRECTO

Nombre y forma	
Tubería de líquido	Tubería de gas

5.3. Conexión abocardada (conexión de tubería)

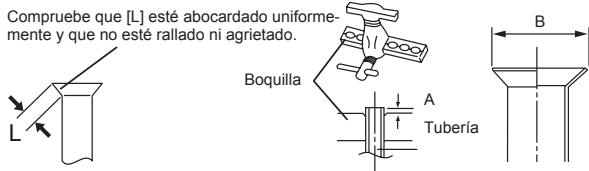
CUIDADO

- No utilice aceite mineral en la pieza abocardada. Evite que entre aceite mineral en el sistema, ya que se reduciría la vida útil de las unidades.
- Al soldar las tuberías, asegúrese de hacer circular gas de nitrógeno por ellas.
- Las longitudes máximas de este producto aparecen en la tabla. Si las unidades tienen una longitud superior a éstas, no se podrá garantizar un funcionamiento correcto.

5.3.1. Abocardado

- Utilice un cortatubos especial y un abocardador exclusivo para R410A.
- (1) Corte la tubería de conexión a la longitud necesaria con un cortatubos.
- (2) Mantenga la tubería hacia abajo de forma que los recortes no entren en la misma y elimine las rebabas.
- (3) Introduzca la tuerca abocardada (utilice siempre la tuerca abocardada para las unidades interior y exterior respectivamente) en la tubería y abocárdela con el abocardador. Es posible que se produzca una fuga de refrigerante si se utilizan otras tuercas abocardadas.
- (4) Proteja las tuberías presionándolas o con cinta adhesiva para evitar que entre polvo, suciedad o agua.

Compruebe que [L] esté abocardado uniformemente y que no esté rallado ni agrietado.



Diámetro exterior de la tubería [mm (pulg.)]	Dimensión A (mm)	Dimensión B 0 - 0.4 [mm]
	Abocardador para R410A, tipo de embrague	
6,35 (1/4)	De 0 a 0,5	9,1
9,52 (3/8)		13,2
12,70 (1/2)		16,6
15,88 (5/8)		19,7

- Cuando utilice abocardadores convencionales para abocardar tuberías de R410A, la dimensión A debería ser de aproximadamente 0,5 más de lo que indica la tabla (para abocardar con abocardadores R410A) para conseguir el efecto abocardado necesario. Utilice un medidor de espesor para calcular la dimensión A.

Ancho en planos



Diámetro exterior de la tubería [mm (pulg.)]	Ancho en planos de la tuerca abocardada [mm]
6,35 (1/4)	17
9,52 (3/8)	22
12,70 (1/2)	26
15,88 (5/8)	29

5.3.2. Doblar las tuberías

⚠ CUIDADO

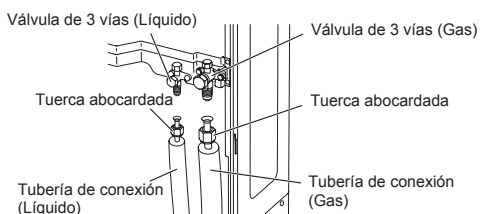
- Para evitar la rotura de la tubería, no la doble de forma brusca. Doble la tubería con un radio de curvatura de 100 mm o más.
- Si la tubería se dobla de forma repetida en el mismo lugar, se romperá.
- Si dobla las tuberías con las manos, tenga cuidado de no atascarlas.
- No doble las tuberías en un ángulo superior a 90°.
- Cuando las tuberías se doblan o se estiran de forma repetida, el material se endurece y resulta difícil seguir doblándolas o estirándolas.
- No doble ni estire las tuberías más de 3 veces.

5.3.3. Conexión de la tubería

⚠ CUIDADO

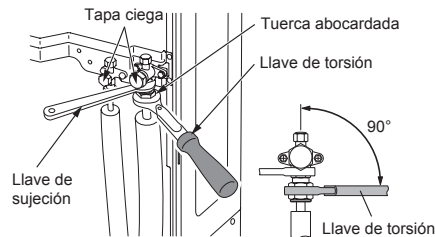
- Asegúrese de instalar la tubería en el orificio de la unidad interior y de la unidad exterior correctamente. Si lo centra incorrectamente, la tuerca abocardada no se podrá apretar con firmeza. Si se fuerza el giro de la tuerca abocardada, se pueden dañar las roscas.
- No retire la tuerca abocardada de la tubería de la unidad exterior hasta inmediatamente antes de conectar la tubería de conexión.
- Después de instalar las tuberías, asegúrese de que las tuberías de conexión no tocan con el compresor o con el panel exterior. Si las tuberías tocan con el compresor o con el panel exterior, vibrarán y producirán ruido.

- (1) Separe las tapas y los tapones de las tuberías.
- (2) Con la tubería centrada con el orificio de la unidad exterior, gire la tuerca abocardada con la mano.
- (3) Fije la tuerca abocardada de la tubería de conexión al conector de válvula de la unidad exterior.
- (4) No doble ni estire las tuberías más de 3 veces.



⚠ CUIDADO

- Sujete la llave de torsión por su empuñadura, manteniéndola en el ángulo correcto con respecto a la tubería, para poder tensar la tuerca abocardada adecuadamente.
- El panel exterior podría distorsionarse si se fija sólo con una llave inglesa. Asegúrese de fijar la parte elemental con una llave mecánica de sujeción (llave inglesa) y ajústela con una llave de torsión (consulte el diagrama siguiente). No ejerza fuerza sobre la tapa ciega de la válvula ni cuelgue una llave inglesa, etc., en la tapa. Si se rompe el tapón, podría causar fugas de refrigerante.



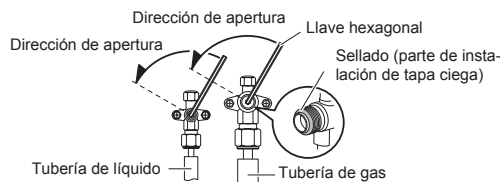
Tuerca abocardada [mm (pulg.)]	Par de apriete [N·m (lbf·cm)]
6,35 (1/4) diám.	De 16 a 18 (de 160 a 180)
9,52 (3/8) diám.	De 32 a 42 (de 320 a 420)
12,70 (1/2) diám.	De 49 a 61 (de 490 a 610)
15,88 (5/8) diám.	De 63 a 75 (de 630 a 750)
19,05 (3/4) diám.	De 90 a 110 (de 900 a 1100)

5.3.4. Precauciones para las válvulas

- La parte montada de la tapa ciega está sellada para su protección.
- Cierre la tapa ciega herméticamente después de abrir las válvulas.

Regular las válvulas

- Utilice una llave hexagonal (tamaño 4 mm).
- Abrir
 - (1) Introduzca la llave hexagonal en el eje de la válvula, y gírela en sentido antihorario.
 - (2) Deje de girarla cuando el eje ya no se pueda girar más. (Posición abierta)
- Cerrar
 - (1) Introduzca la llave hexagonal en el eje de la válvula, y gírela en sentido horario.
 - (2) Deje de girarla cuando el eje ya no se pueda girar más. (Posición cerrada)



6. CABLEADO ELÉCTRICO

6.1. Precauciones para el cableado eléctrico

⚠ ADVERTENCIA

- Las conexiones del cableado deberá realizarlas una persona cualificada de acuerdo con las especificaciones. La alimentación asignada de este producto es de 50 Hz, 230 V. Utilice una tensión que se halle dentro del intervalo de 198-264 V.
- Antes de conectar los cables, asegúrese de que el equipo está desconectado.
- Asegúrese de instalar un disyuntor de la capacidad indicada. Al elegir el disyuntor, deberá cumplir con las leyes y las regulaciones de cada país. Debe instalar un disyuntor en la fuente de alimentación de la unidad exterior. Una selección e instalación equivocadas del disyuntor causarán un choque eléctrico o un incendio.
- Asegúrese de instalar un disyuntor de fuga a tierra. De lo contrario, se podrían producir descargas eléctricas o incendios.
- No conecte la alimentación de CA a la placa de bornes de la línea de transmisión. Un cableado incorrecto puede dañar todo el sistema.
- Conecte firmemente el conector en el terminal. Una instalación incorrecta puede provocar un incendio.
- Asegúrese de fijar la parte del aislamiento del cable conector con la abrazadera de cable. Un aislamiento defectuoso puede provocar un cortocircuito.
- Nunca instale un condensador de mejora del factor de potencia. En lugar de mejorar el factor de potencia, el condensador podría sobrecalentarse.
- Antes de entregar la unidad para su reparación, desconéctela. No toque las piezas eléctricas durante 10 minutos, ya que podría recibir una descarga.
- Asegúrese de realizar una conexión a tierra. Si las conexiones a tierra no se realizan correctamente, se pueden producir descargas eléctricas.

⚠ CUIDADO

- La capacidad de la fuente de alimentación principal es para el propio acondicionador de aire y no incluye el uso de otros dispositivos al mismo tiempo.
- No utilice cables de alimentación de cruce para la unidad exterior.
- Si la corriente eléctrica no es adecuada, póngase en contacto con la compañía eléctrica.
- Instale un disyuntor en una ubicación que no quede expuesto a altas temperaturas.
Si la temperatura alrededor del disyuntor es demasiado alta, el amperaje al cual se activa el disyuntor podría disminuir.
- Utilice un disyuntor que pueda admitir altas frecuencias. Puesto que la unidad exterior está controlada por un inversor, se requiere un disyuntor de alta frecuencia para evitar fallos en el funcionamiento del propio disyuntor.
- Cuando instale el tablero de distribución eléctrica en el exterior, colóquelo en un lugar cerrado con llave para dificultar el acceso al mismo.
- No fije los cables de alimentación y conexión juntos.
- Respete siempre la longitud máxima del cable de conexión. Si se sobrepasa esta longitud, se pueden producir fallos en el funcionamiento.
- La electricidad estática con la que está cargado el cuerpo humano puede dañar la placa de circuitos impresos del control al manipularlo para ajustar la dirección, etc.
Tenga en cuenta las precauciones siguientes.
Proporcione una conexión a tierra para las unidades interior y exterior, así como para los equipos opcionales.
Desconecte la alimentación (disyuntor).
Toque la parte metálica (por ejemplo, la parte sin pintar de la caja de control) de la unidad interior o exterior durante más de 10 segundos. Descargue la electricidad estática de su cuerpo.
Nunca toque el patrón o el terminal del componente en la placa de circuitos impresos.

6.2. Orificio preperforado

⚠ CUIDADO

- Tenga cuidado de no deformar ni rayar el tablero al abrir los orificios preperforados.
- Cuando los cables se conduzcan desde la unidad, se puede introducir una funda de protección para las tuberías en el orificio preperforado.
- Para los cables que pasan por el orificio preperforado abierto, instale el casquillo de anclaje rápido. Para obtener más información acerca del método de instalación del casquillo de anclaje rápido, consulte "6.6. Conexión del cableado".
- Se recomienda aplicar pintura antioxidante en los extremos del orificio preperforado.
- Se incluyen orificios preperforados para el cableado. (Fig. A)
- Hay 2 orificios preperforados del mismo tamaño en los lados frontal, laterales y posterior. (Fig. B)

Fig. A

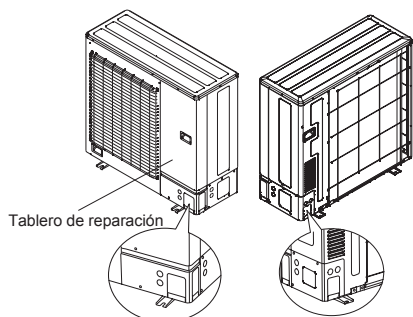
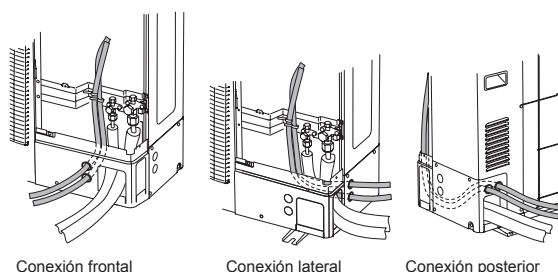


Fig. B



6.3. Requisitos eléctricos

⚠ CUIDADO

Asegúrese de instalar un disyuntor de la capacidad indicada.

Las normativas referentes a los cables y disyuntores varían en función del país, por lo que deberá seguir las leyes vigentes en su país.

Tensión nominal	1Φ 230 V (50 Hz)
Intervalo de funcionamiento	198-264 V

Cable	Tamaño del cable (mm²) *1)	Comentarios
Cable de alimentación	6,0	2 Cables + Tierra, 1 Ø 230V
Cable de conexión	2,5	3 Cables + Tierra, 1 Ø 230V

- Muestra seleccionada: Seleccione el tipo y tamaño de cable correcto de acuerdo con las regulaciones del país o región.
Longitud máx. del cable: establezca una longitud de forma que la caída de tensión sea inferior al 2 %. Incremente el diámetro del cable cuando la longitud del mismo sea considerable.

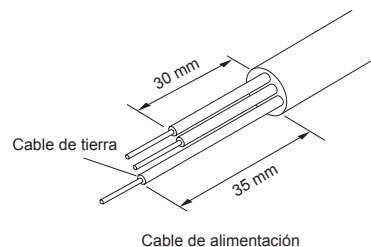
Disyuntor	Especificación *2)
Disyuntor de circuito (sobrecorriente)	Corriente: 32 (A)
Disyuntor de fuga a tierra	Corriente de fuga: 30 mA 0,1 s o inferior *3)

- Seleccione el disyuntor apropiado con la especificación descrita de acuerdo con los estándares nacionales o regionales.
- Seleccione el disyuntor de manera que pueda pasar la suficiente corriente de carga a través de él.

- Utilice un cable que cumpla con IEC57 Tipo 245.
- Antes de comenzar con la instalación, compruebe que las unidades interior y exterior no reciben alimentación eléctrica.
- Instale todos los componentes eléctricos siguiendo las normativas vigentes.
- Instale el dispositivo de desconexión con un canal de contacto de como mínimo 3 mm en todos los postes cercanos a las unidades. (Tanto la unidad interior como la unidad exterior)
- El tamaño del cableado deberá cumplir con las normativas nacionales y locales aplicables.

6.4. Cableado de la unidad

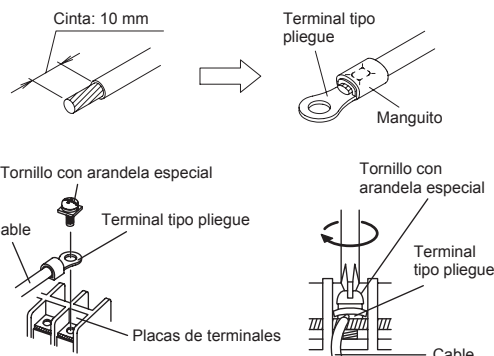
- Cuando retire el revestimiento de un cable conductor, utilice siempre una herramienta especial como un alicate pelacables. Si no dispone de ninguna herramienta especial, pele con cuidado el revestimiento con un cuchillo o utensilio similar.



Cómo conectar los cables al terminal

Tenga cuidado al conectar el cable

- Utilice terminales tipo pliegue con manguitos de aislamiento como se indica en la imagen para la conexión a la placa de terminales.
- Fije con abrazaderas los terminales tipo pliegue a los cables usando la herramienta adecuada para que los cables no se suelten.
- Utilice los cables indicados, conéctelos firmemente, y ténselos para que no se ejerza presión sobre los terminales.
- Cuando llegue a -0,1 MPa (-1 bar), asegúrese de que se sigue realizando el vaciado durante 60 minutos.
- No apriete excesivamente los tornillos del terminal, ya que se podrían romper.
- Consulte en la tabla siguiente los pares de apriete de los tornillos del terminal.

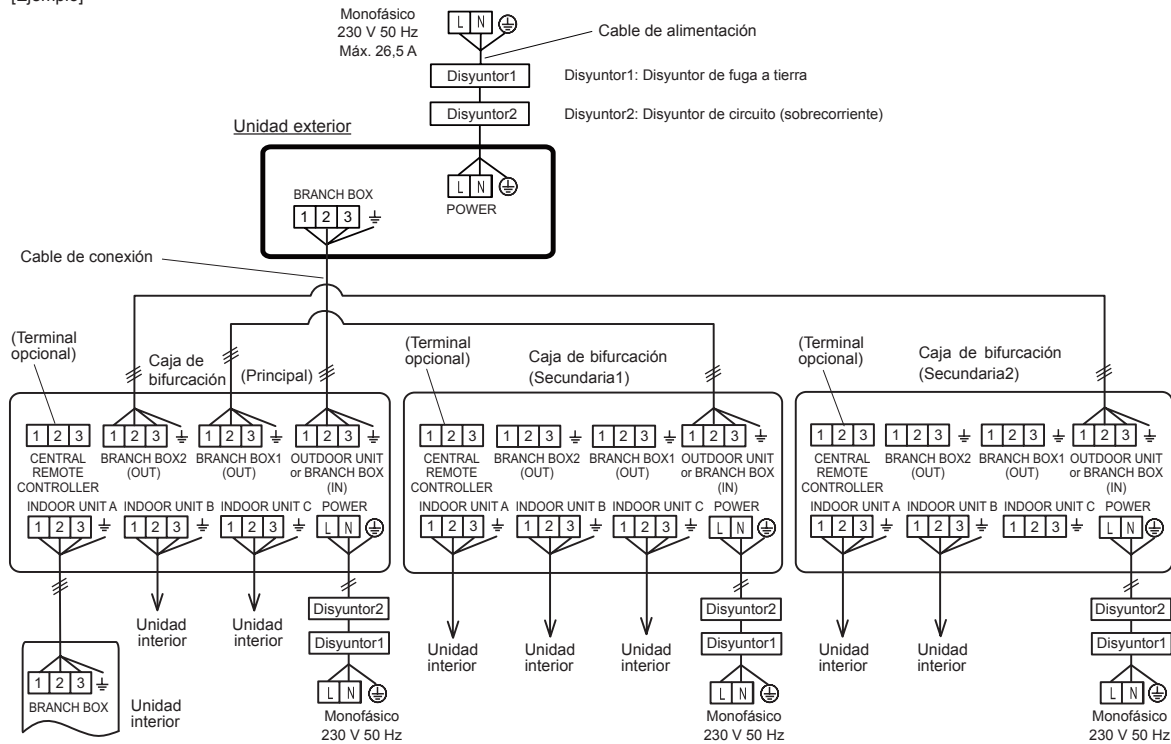


Par de apriete [N·m (kgf·cm)]	
Tornillo M4	De 1,2 a 1,8 (de 12 a 18)
Tornillo M5	De 2,0 a 3,0 (de 20 a 30)

6. 5. Método de cableado

En la figura se muestra un ejemplo de cableado para la unidad exterior, las unidades interiores y la caja de bifurcación. Para otras conexiones, consulte el Manual Técnico y de Diseño.

[Ejemplo]



6. 6. Conexión del cableado

- (1) Retire las cubiertas de servicio y la hoja de aislamiento. Y conecte los cables al terminal de acuerdo con la placa de identificación del terminal. (Fig. A, Fig. B)
 - (2) Después de conectar los cables, utilice bridas para sujetarlos. (Fig. B)
- Conecte los cables sin aplicar demasiada tensión.

Fig. A

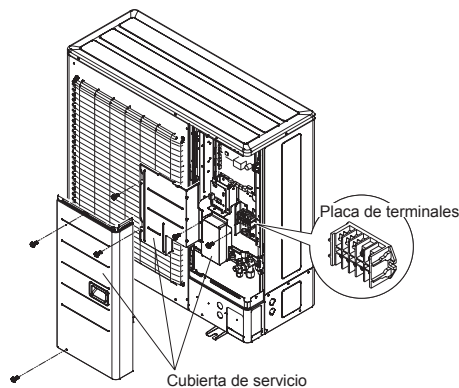
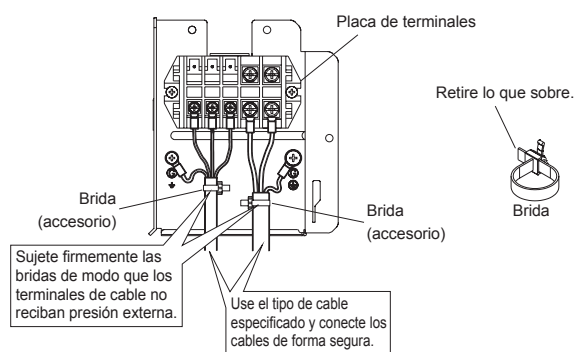
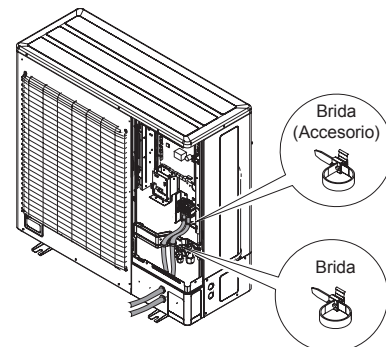


Fig. B



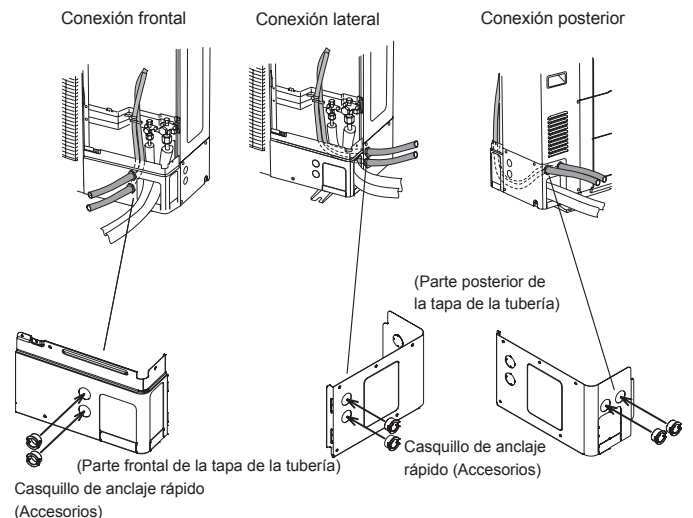
- (3) Sujete los cables utilizando las bridas situadas debajo de las placas de terminales, y luego fíjelos con las bridas situadas en la base de las válvulas.



- (4) Asegúrese de instalar la lámina de aislamiento después de completar el cableado.

Método de instalación del casquillo de anclaje rápido

Fije el casquillo de anclaje rápido (accesorio) como se muestra en la siguiente figura.



7. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA II

7.1. Prueba de estanqueidad

⚠ ADVERTENCIA

- Antes de utilizar el compresor, instale las tuberías y conéctelas de forma segura. En caso contrario, si las tuberías no están instaladas y las válvulas están abiertas cuando el compresor está en funcionamiento, podría entrar aire en el ciclo de refrigeración. En este caso, la presión en el ciclo de refrigeración sería demasiado elevada y podría provocar daños o lesiones.
- Después de la instalación, asegúrese de que no haya fugas de refrigerante. Si se producen fugas de refrigerante en la sala y éstas se exponen a alguna fuente de ignición como un calefactor de aire, una estufa o un quemador, se produciría un gas tóxico.
- No someta las tuberías a impactos fuertes durante la prueba de estanqueidad. Se podrían romper las tuberías y provocar lesiones graves.

⚠ CUIDADO

- Por cuestiones de mantenimiento, no entierre la tubería de la unidad exterior.
- Después de conectar las tuberías, realice una prueba de estanqueidad.
- Asegúrese de que las válvulas de 3 vías están cerradas antes de realizar la prueba de estanqueidad.
- Presurice el gas de nitrógeno hasta 4,15 MPa para realizar la prueba de estanqueidad.
- Añada gas de nitrógeno tanto a las tuberías de líquido como a las de gas.
- Compruebe todas las conexiones abocardadas y soldaduras. A continuación, compruebe que no haya disminuido la presión.
- Compare las presiones después de realizar la presurización y esperar 24 horas para comprobar que la presión no ha disminuido. Si la presión ha disminuido, es posible que existan fugas en las uniones de las tuberías.
* Cuando la temperatura del aire exterior cambia 5 °C, la presión cambia 0,05 MPa (0,5 bar). Cuando la temperatura del aire exterior aumenta/disminuye 5 °C, la presión aumenta/disminuye en consecuencia 0,05 MPa.
- Si detecta una fuga, repárela inmediatamente y vuelva a realizar la prueba de estanqueidad.
- Una vez que haya finalizado la prueba de estanqueidad, libere el gas de nitrógeno desde las dos válvulas.
- Libere el gas de nitrógeno lentamente.

7.2. Proceso de vacío

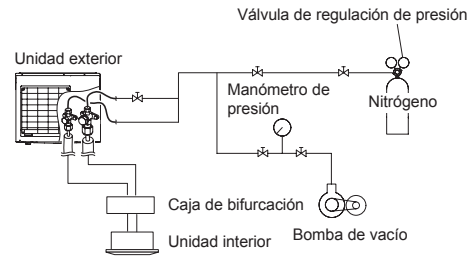
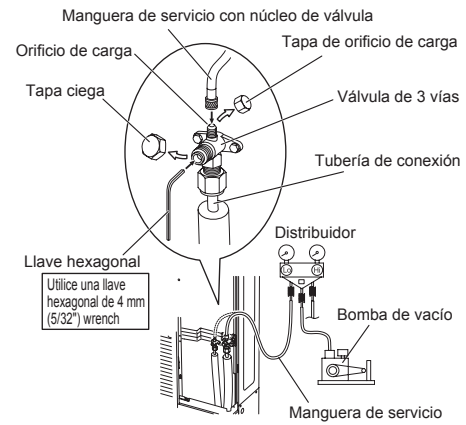
⚠ CUIDADO

- Realice una prueba de fuga de refrigerante (prueba de estanqueidad de aire) para detectar fugas con gas nitrógeno mientras todas las válvulas de la unidad exterior están cerradas. (Use la presión indicada en la placa de identificación.)
- Asegúrese de vaciar el sistema refrigerante con una bomba de vacío.
- A veces la presión de refrigerante puede no elevarse cuando se abre una válvula cerrada después de haber vaciado el sistema con una bomba de vacío. Esto se debe al cierre del sistema refrigerante de la unidad exterior por la válvula de expansión electrónica. No afectará el funcionamiento de la unidad.
- Si el sistema no se vacía lo suficiente, el rendimiento disminuirá.
- Use un colector del medidor limpio y una manguera de carga que se diseñaron específicamente para usar con R410A. El uso del mismo equipo de vacío para diferentes refrigerantes puede dañar la bomba de vacío o la unidad.
- No purgue el aire con refrigerantes, use una bomba de vacío para vaciar el sistema.

- 1) Controle que las válvulas estén cerradas removiendo las tapas ciegas de las tuberías de líquido y de gas.
- 2) Retire la tapa del orificio de carga y conecte el colector del medidor y la bomba de vacío a la válvula de carga con las mangueras de servicio.
- 3) Aspire la unidad interior y las tuberías de conexión hasta que el medidor de presión indique -0,1 MPa (-1 bar).
- 4) Después de -0,1 MPa (-1 bar) este atteint, maintenez la dépression pendant 60 minutes.
- 5) Desconecte las mangueras de servicio y coloque la tapa del orificio de carga a la válvula de carga con el par de torsión especificado. (Consulte la siguiente tabla)
- 6) Retire las tapas ciegas, y abra totalmente las válvulas de 3 vías con una llave hexagonal [Par de torsión: 6 a 7 N·m (60 a 70 kgf·cm)].
- 7) Apriete las tapas ciegas de la válvula de 3 vías al par de torsión especificado.

	Par de apriete [Nm (kgf·cm)]
Tapa de orificio de carga	De 10 a 12 (de 100 a 120)
Válvula de 3 vías	De 6 a 7 (de 60 a 70)

Tapa ciega [mm (in.)]	Par de apriete [N m (kgf·cm)]
6,35 (1/4)	De 20 a 25 (de 200 a 250)
9,52 (3/8)	De 20 a 25 (de 200 a 250)
12,70 (1/2)	De 25 a 30 (de 250 a 300)
15,88 (5/8)	De 30 a 35 (de 300 a 350)
19,05 (3/4)	De 35 a 40 (de 350 a 400)



7.3. Carga adicional

⚠ CUIDADO

- No active el equipo hasta que hayan terminado todas las operaciones.
- No cargue el sistema con un refrigerante que no sea R410A.
- No reutilice el refrigerante recuperado.
- Use una báscula electrónica para medir la cantidad de carga de refrigerante. Si se añade una cantidad de refrigerante superior a la especificada, se producirán fallos en el funcionamiento.
- Cargue refrigerante usando la tubería de líquido. Si agrega refrigerante a través de la tubería de gas provocará una avería.
- Para añadir el refrigerante cárguelo en el sistema en estado líquido. Si el cilindro del refrigerante está provisto de un sifón, no es necesario colocar el cilindro en vertical.

7.3.1. Procedimiento para cargar el refrigerante en el sistema

- 1) Retire la tapa de carga de la tubería de líquido.
 - 2) Instale una manguera de carga en el cilindro del refrigerante y conéctela al orificio de carga.
 - 3) Añada el refrigerante calculando el volumen de refrigerante adicional según la fórmula que se indica a continuación.
 - 4) Retire la manguera de carga e instale la tapa de carga.
 - 5) Retire las tapas ciegas (tubería de gas, tubería de líquido) y abra las válvulas.
 - 6) Cierre las tapas ciegas.
 - 7) Una vez que haya añadido el refrigerante, indique el volumen de carga añadido en la unidad.
- * Ajuste las tapas ciegas y las tapas de carga a los valores del par especificados.
Para abrir y cerrar las válvulas, use una llave hexagonal M4 para tuberías de líquido y gas.

7.3.2. Cálculo de la cantidad de carga de refrigerante que debe ser agregado

- Redondee el valor a 2 decimales.

Diámetro de la tubería de líquido (mm (pulg.))	Cantidad adicional para longitud de tubería (kg/m)
Φ6,35 (1/4)	0,021
Φ9,52 (3/8)	0,058

Cálculo de la cantidad adicional para la longitud de la tubería

Longitud total de Φ6,35 mm (Φ1/4 de pulg.) tubería de líquido	m	× 0,021 kg/m		+	Longitud total de Φ9,52 mm (Φ3/8 de pulg.) tubería de líquido	m	× 0,058 kg/m		=	Total	kg
---	---	--------------	--	---	---	---	--------------	--	---	-------	----

<Ejemplo>

Si la longitud de la tubería de líquido es la siguiente

Φ9,52 (3/8) : 20 m, Φ6,35 (1/4) : 15 m

Volumen de carga adicional $L = 20(m) \times 0,058(kg/m) + 15(m) \times 0,021(kg/m)$
 $= 1,475 kg \approx 1,48 kg$

7.4. Método de recuperación del refrigerante

※ Realice la recuperación de refrigerante de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.

La recuperación del refrigerante en este tipo de equipo debe realizarse mediante una máquina de recuperación de refrigerante.

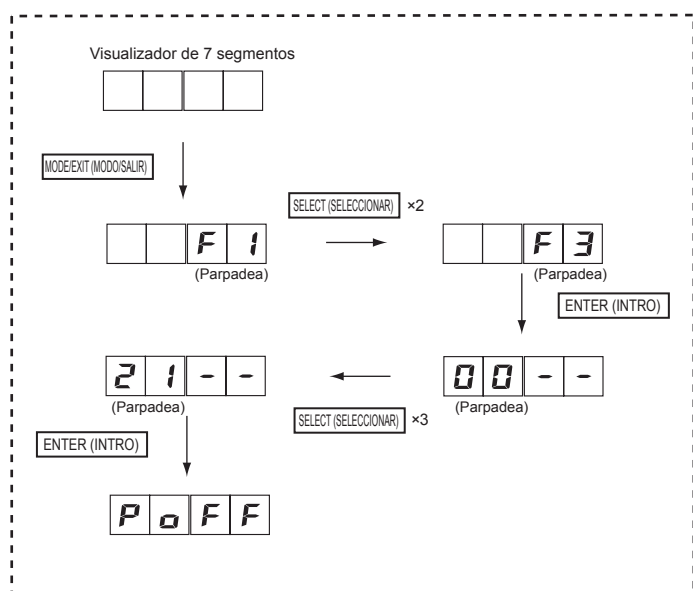
- 1 Active ambas fuentes de energía, la de la unidad exterior y las de las cajas de bifurcación.
- 2 Pulse el botón "MODE/EXIT (MODOSALIR)" de la unidad exterior cuando todas las unidades estén en el estado de funcionamiento detenido.
- 3 Igual el visualizador de 7 segmentos a "F3" pulsando el botón SELECT (SELECCIONAR).
- 4 Presione el botón "ENTER (INTRO)".
- 5 Igual el visualizador de 7 segmentos a "21" pulsando el botón "SELECT (SELECCIONAR)".
- 6 Pulse el botón "ENTER (INTRO)" durante 5 segundos.
- 7 Desactive las fuentes de energía de todas las unidades cuando se visualice "P.oFF (energía apagada)".
- 8 Realice la recuperación de refrigerante con la máquina de recuperación de refrigerante.

No puede funcionar en el estado "P.oFF (energía apagada)". Active las fuentes de energía eléctrica de todas las unidades nuevamente en caso de poner en funcionamiento.

MODE/EXIT (MODOSALIR) : Pulse el botón "MODE/EXIT (MODOSALIR)".

SELECT (SELECCIONAR) : Pulse el botón "SELECT (SELECCIONAR)".

ENTER (INTRO) : Pulse el botón "ENTER (INTRO)".



7.5. Instalación de aislamiento

- Use aislamiento sobre las tuberías refrigerantes para evitar condensación y goteo.
- Establezca el grosor del material aislante consultando la Tabla A.

Tabla A, Selección de aislamiento
(para usar un material aislante con un índice de transmisión de calor igual o menor a 0,040 W/(m·k))

Humedad relativa [mm (pulg.)]		Material de aislamiento			
		Grosor mínimo [mm]			
		70% o más	75% o más	80% o más	85% o más
Diámetro de tubería	6,35 (1/4)	8	10	13	17
	9,52 (3/8)	9	11	14	18
	12,70 (1/2)	10	12	15	19
	15,88 (5/8)	10	12	16	20

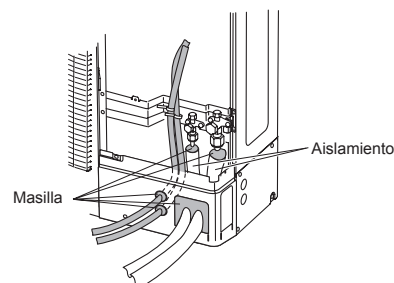
- Si la temperatura ambiente y la humedad relativas son superiores a 32 °C, aumente el nivel de aislamiento térmico para las tuberías de refrigerante.

7.6. Relleno con masilla

⚠ ADVERTENCIA

- Rellene los orificios de la tubería y del cableado con masilla (provista localmente) para evitar que haya espacios (Fig. A). Si animales pequeños como insectos penetran en la unidad exterior, se puede producir un cortocircuito cerca de los componentes eléctricos en el panel de servicio.
- Si la unidad exterior se instala en un nivel que esté más elevado que la unidad interior, el agua que se ha condensado en la válvula de 3 vías de la unidad exterior podría pasar a la unidad interior. Por lo tanto, use masilla en el espacio entre la tubería y el aislamiento para evitar la entrada de agua a la unidad interior.

Fig. A



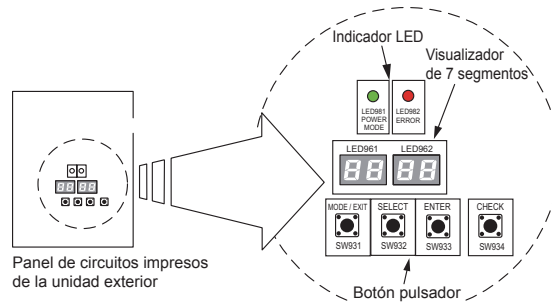
8. AJUSTE EN EL CAMPO

⚠ CUIDADO

Descargue la electricidad estática de su cuerpo antes de ajustar los interruptores DIP. Nunca toque los terminales o los patrones de las piezas que están montados en la placa.

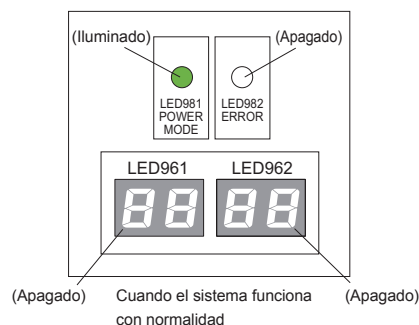
8.1. Interruptores de ajuste en el campo

Ajuste las funciones de una unidad exterior con los botones pulsadores (SW931, SW932 y SW933) mientras observa el visualizador de 7 segmentos (LED961 y LED962) en el tablero de circuito impreso.



PREPARACIÓN

- 1 Asegúrese de comprobar que el funcionamiento de la unidad exterior se ha detenido (asegúrese de detener el funcionamiento si aún está en marcha) y desactive la unidad.
 - 2 Retire el panel frontal de la unidad exterior y retire la tapa de la caja de componentes eléctricos para exponer la placa de circuito impreso.
 - 3 Active la unidad exterior.
Como se muestra en la figura anterior, asegúrese de que el indicador luminoso POWER/MODE (ENERGÍA/MODO) (LED981) esté encendido y de que el indicador luminoso de ERROR (LED982) esté apagado.
- Si el indicador luminoso de ERROR (LED982) está parpadeando, indica que se ha producido un error. Revise el cableado y la fuente de energía eléctrica. Después de asegurarse de que el indicador luminoso de ERROR (LED982) se haya apagado, proceda al siguiente paso.



8. 2. Ajustes de función

Se pueden ajustar varias funciones. Ajuste cuando sea necesario.
Realice los ajustes después de que todas las unidades interiores hayan dejado de funcionar.

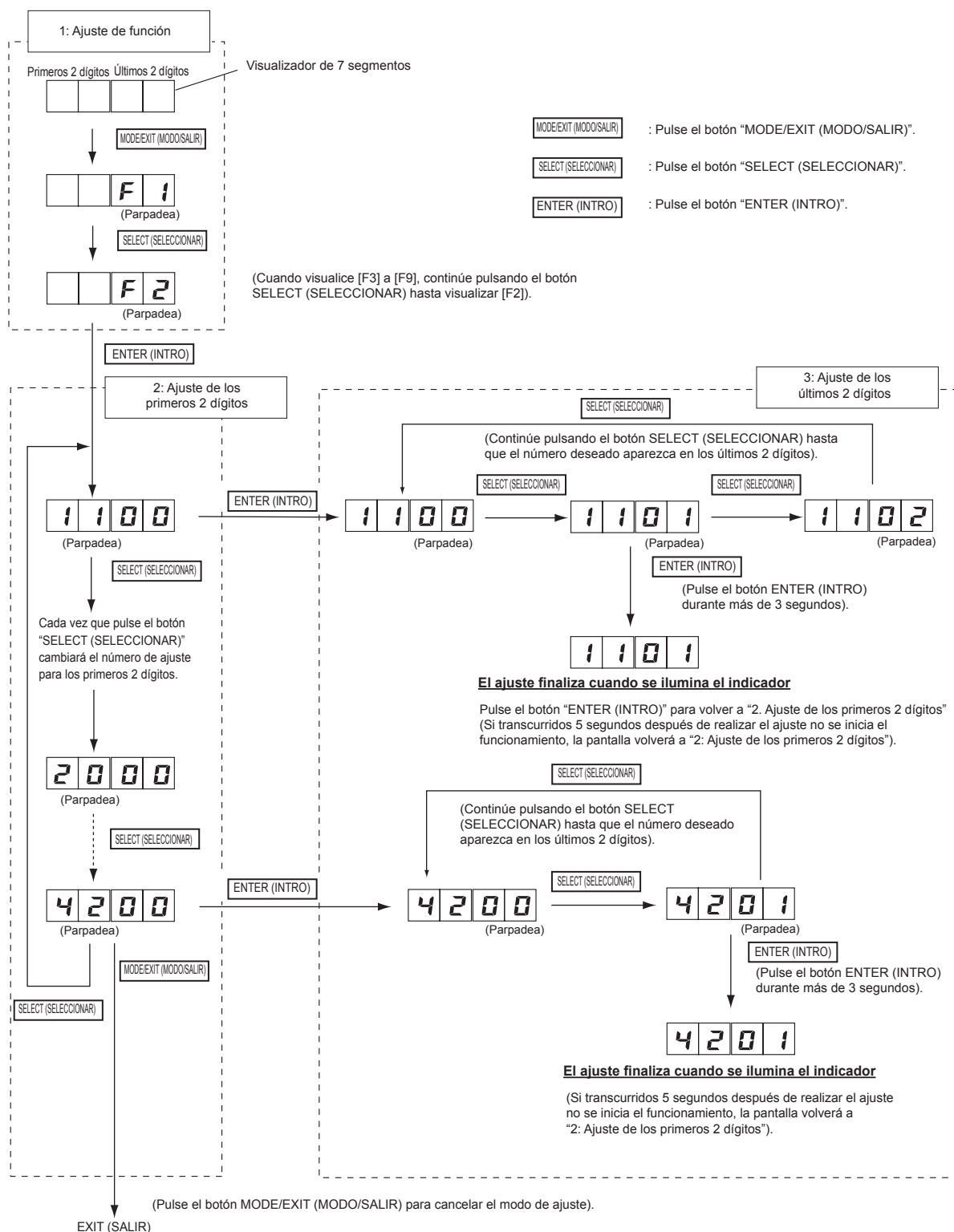
Consulte los elementos que se pueden ajustar en la tabla A.

Tabla A: Lista de ajustes

Nº	Elemento de ajuste		7 segmentos				Predeterminado de fábrica	Contenido
			Primeros 2 dígitos		Últimos 2 dígitos			
11	Cambio de la capacidad de refrigeración	Estándar	1	1	0	0	●	• Ajuste este elemento cuando la capacidad de enfriamiento sea inadecuada. • Si la capacidad de enfriamiento es inadecuada debido al ajuste de “High power mode1” (Modo de alta potencia 1), ajústelo a “High power mode2” (Modo de alta potencia 2).
		Modo de alta potencia 1			0	1		
		Modo de alta potencia 2			0	2		
20	Conmutación entre parada de grupo o parada de emergencia	Parada de grupo	2	0	0	0	●	Este modo selecciona el patrón de la función de parada que utilizará el terminal de entrada externa (CN934). • Parada de grupo: La parada de todas las unidades interiores conectadas al mismo sistema refrigerante debido a la señal de entrada que viene de CN934. • Parada de emergencia: El acondicionador de aire regresa al funcionamiento original si se para la entrada de CN934. Además, el acondicionador de aire no acepta el funcionamiento de la unidad interior cuando se activa una parada de emergencia.
		Parada de emergencia			0	1		
21	Método de selección de modo de funcionamiento	Se da prioridad a la primera orden	2	1	0	0	●	Seleccione el ajuste de prioridad del modo de funcionamiento. • Se da prioridad a la primera orden: Se da prioridad al modo de funcionamiento que se ajusta primero. • Se da prioridad a la entrada externa de la unidad exterior: Se da prioridad al modo de funcionamiento establecido por el terminal de entrada externa (CN932).
		Se da prioridad a la entrada externa de la unidad exterior			0	1		
28	Prohibido	Prohibido	2	8	0	0	●	Ajuste prohibido
29	Prohibido	Prohibido	2	9	0	0	●	Ajuste prohibido
					0	1		
30	Ajuste de nivel de ahorro de energía	Nivel 1 (parada)	3	0	0	0		El límite de capacidad se puede seleccionar al operar con la “Función de corte máximo de ahorro de energía.” El terminal de entrada externa (CN933) puede realizar la selección de funcionamiento. Cuanto más bajo sea el nivel, mayor será el efecto de ahorro de energía, pero el rendimiento de refrigeración/calefacción disminuye.
		Nivel 2 (limitado al 50%)			0	1		
		Nivel 3 (limitado al 75%)			0	2	●	
		Nivel 4 (limitado al 100%)			0	3		
41	Ajuste de modo de bajo ruido	Apagado (Normal)	4	1	0	0	●	Cuando se selecciona “Modo de bajo ruido ON (activado)”, se suprimirá el ruido de funcionamiento. Sin terminal de entrada externa: Funciona seleccionando Modo de bajo ruido ON (activado). Con terminal de entrada externa: El terminal de entrada externa (CN931) puede realizar la selección de funcionamiento, seleccionando el Modo de bajo ruido OFF (desactivado).
		Encendido (Modo de bajo ruido)			0	1		
42	Ajuste de nivel de funcionamiento de modo de bajo ruido	Nivel 1 (-3dB)	4	2	0	0	●	Se puede ajustar el nivel de ruido cuando se está funcionando en modo de bajo ruido. El rendimiento de refrigeración/calefacción disminuye bajando el nivel de ruido del funcionamiento.
		Nivel 2 (-6dB)			0	1		
		Nivel 3 (-9dB)			0	2		

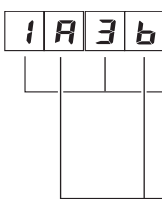
(1) Método de ajuste

Utilice los botones MODE/EXIT (MODOSALIR), SELECT (SELECCIONAR) y ENTER (INTRO) para configurar los ajustes de acuerdo con los siguientes procedimientos.



9.1.4. Indicación de errores

(●: Iluminado, ◎: Parpadea, ○: Apagado)

Indicación de errores		Contenido
Visualizador de 7 segmentos	Indicador LED	
 (parpadea)		[Indeterminable] La temperatura externa o ambiente está fuera del rango operable. El acondicionador de aire permitirá temporalmente un funcionamiento normal, pero la Marcha de prueba deberá llevarse a cabo nuevamente en una fecha posterior cuando las temperaturas estén dentro de un rango operable.
		[Error de número de cableado] El número de conexiones de cable entre la unidad interior y la caja de bifurcación no es correcto. Desactive todas las unidades y compruebe el número de cables conectados. Después de corregir el error, active la unidad y realice nuevamente la Marcha de prueba.
		[Error de número de tubería] El número de conexiones de cable entre la unidad interior y la caja de bifurcación no es correcto. Desactive todas las unidades y compruebe el número de tuberías conectadas. Después de corregir el error, active la unidad y realice nuevamente la Marcha de prueba. ※ Si el número de tuberías es correcto, es posible que el termistor interno del intercambiador de calor o el termistor de la tubería de la caja de bifurcación puedan haberse salido de su soporte, o que una bobina se haya salido de la válvula de expansión. En este caso, consulte al personal de servicio.
(ejemplo) 		[Error de cableado] Se ha producido un error de cableado. El lugar donde se ha establecido el error de cableado se visualizará en el indicador de 7 segmentos. Si hay múltiples lugares de error de cableado, el visualizador los indicará en forma cíclica, cambiando cada 2 segundos. Después de realizar la siguiente operación, apague la alimentación eléctrica y corrija el cableado. • Anote el contenido del error de cableado. • Anote la cantidad de parpadeos del LED verde en la placa de circuitos impresos de la caja de bifurcación. (La cantidad de parpadeos indica el número de dispositivo de la caja de bifurcación) Después de corregir el cableado, encienda la alimentación y repita nuevamente la Marcha de prueba. (En el caso del diagrama) Conecte el cable de conexión que está conectado al terminal A en la caja de bifurcación (Primaria) al terminal B en la caja de bifurcación (Secundario2).  1: Caja de bifurcación-Primaria 2: Caja de bifurcación-Secundaria 1 3: Branch box-Secondary 2 A: Caja de bifurcación-Terminal A b: Caja de bifurcación-Terminal B C: Caja de bifurcación-Terminal C
		[error de unidad] Éste es un error de unidad. * Para el contenido de errores, consulte "11.2. Modo de visualización de errores".

9.2. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

9.2.1. Elementos a comprobar antes de la prueba de funcionamiento

Antes de realizar la prueba de funcionamiento, consulte la figura siguiente y compruebe los elementos que se indican a continuación.

- ① ¿Se ha realizado la marcha de prueba? La prueba de funcionamiento no se podrá realizar si no se ha efectuado la marcha de prueba. (Se visualizará "FAIL (FALLO)" cuando se esté haciendo funcionar la unidad antes de haber efectuado la marcha de prueba).



Después de comprobar que los elementos anteriores estén todos en orden, consulte "9.2.2. Método de prueba de funcionamiento" para efectuar la prueba en la unidad. Si hubiera problemas, ajuste de inmediato y vuelva a comprobar.

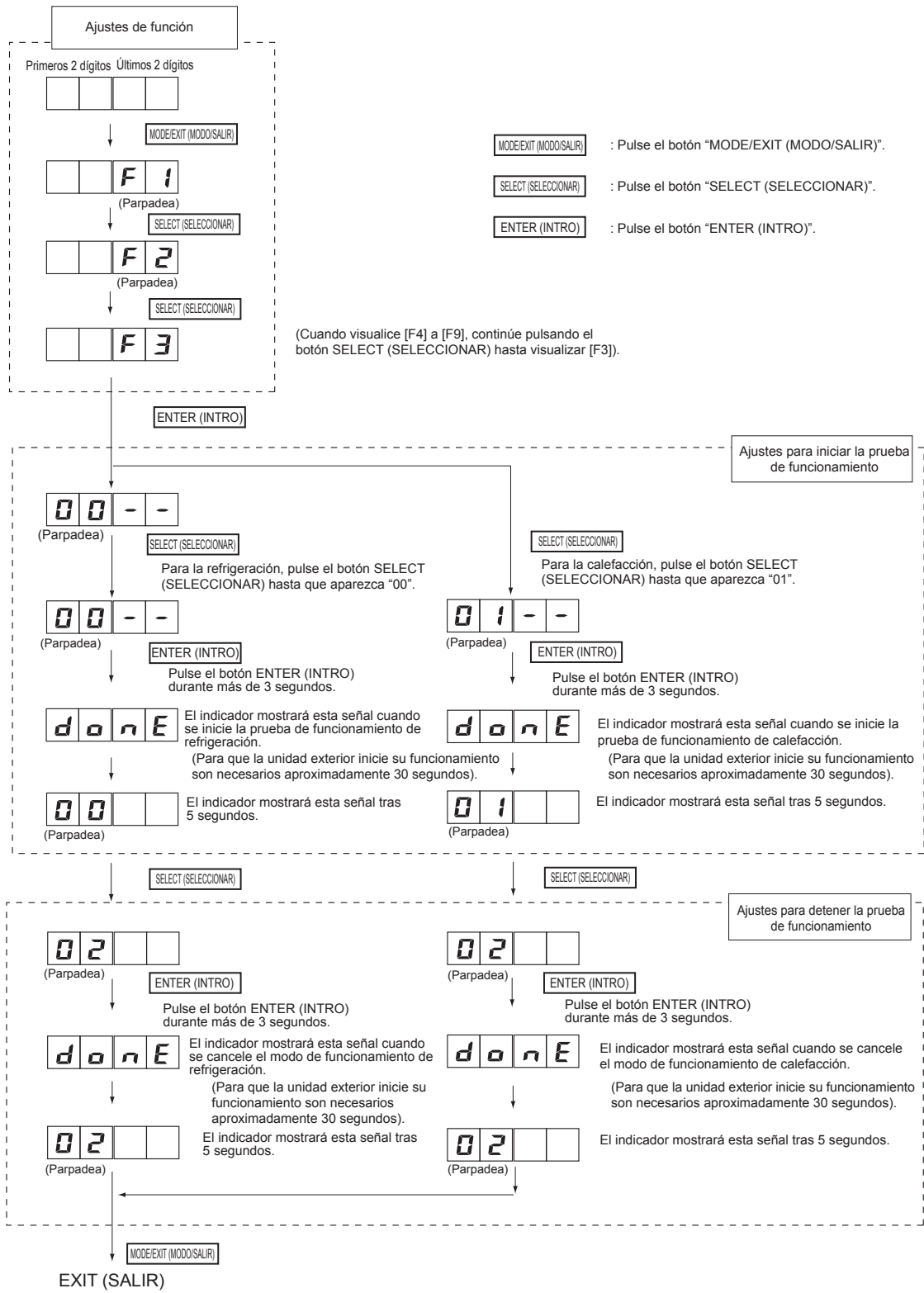
9.2.2. Método de prueba de funcionamiento

Asegúrese de configurar los ajustes de la prueba de funcionamiento únicamente cuando la unidad exterior haya dejado de funcionar.

- En función del estado de la comunicación entre las unidades exteriores e interiores, el sistema puede tardar varios minutos en iniciar el funcionamiento después de que se hayan completado los ajustes para la prueba de funcionamiento.
- Una vez que se han completado los ajustes de la prueba de funcionamiento, todas las unidades exteriores y las unidades interiores conectadas se pondrán en funcionamiento. El control de la temperatura de la habitación no se activará durante la prueba de funcionamiento (funcionamiento continuo).
- La prueba de funcionamiento ajustada con la unidad exterior no se detiene automáticamente. Asegúrese de detener el funcionamiento de acuerdo con el método de funcionamiento.
- Todas las unidades interiores funcionarán cuando se realice la prueba de funcionamiento desde la unidad exterior. En ese momento, no estará disponible el controlador remoto de la unidad interior.
- El modo de funcionamiento no puede cambiarse durante la prueba de funcionamiento. Para cambiar el modo de funcionamiento, detenga la prueba de funcionamiento primero y luego vuelva a iniciarla. En ese momento, no se podrá reiniciar el compresor durante 3 minutos después de que se detenga, para proteger la unidad interior. Reinicielo después de 3 minutos.

Lleve a cabo una prueba de funcionamiento para el sistema de refrigeración.
Puede ajustar la "prueba de funcionamiento de refrigeración" o la "prueba de funcionamiento de calefacción" con el interruptor de botón de la placa de circuitos impresos de la unidad exterior.

Método de ajuste de la prueba de funcionamiento



Cuando se haya completado la prueba de funcionamiento, apague la energía eléctrica. Fije la cubierta de la caja de componentes eléctricos y el panel frontal de la unidad exterior.

9. 3. Confirmación del funcionamiento de la unidad interior

Haga funcionar la unidad de manera normal y confirme su funcionamiento. (Termine la marcha de prueba primero antes de la confirmación)

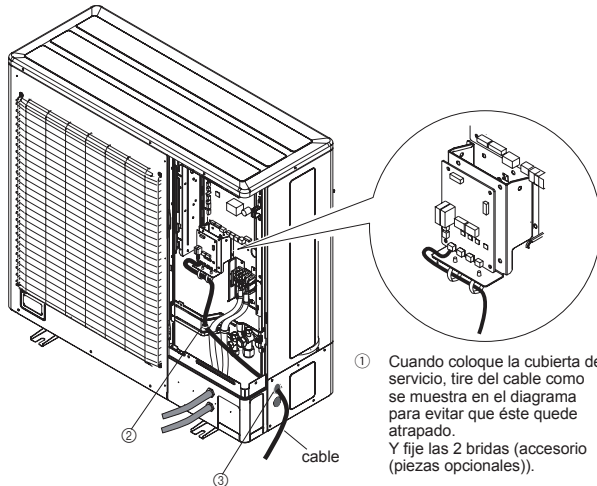
- ① Se debe descargar aire frío (o aire caliente) de la unidad interior.
- ② La unidad interior funciona normalmente cuando se pulsa el botón de ajuste de la dirección del aire o el volumen de aire.

Se visualiza el código de error cuando se pone a funcionar la unidad interior con el controlador remoto antes de la marcha de prueba.

10. ENTRADA Y SALIDA EXTERNAS

10. 1. Colocación del cable (piezas opcionales)

El cable (incluido el conector) que conecta al terminal externo de entrada y salida es una pieza opcional. Este cable no se debe tender paralelo al cable de conexión o al cable de alimentación eléctrica. Si lo hiciera, podría causar un funcionamiento defectuoso.



- ② Fije la brida (accesorio (unidad exterior)).
- ③ Pase el cable a través del orificio ciego todavía no usado. (Proteja el cable con el extremo del orificio preperforado para evitar daños). Selle con masilla el orificio preperforado por el que pasa el cable, de modo que no haya un espacio.

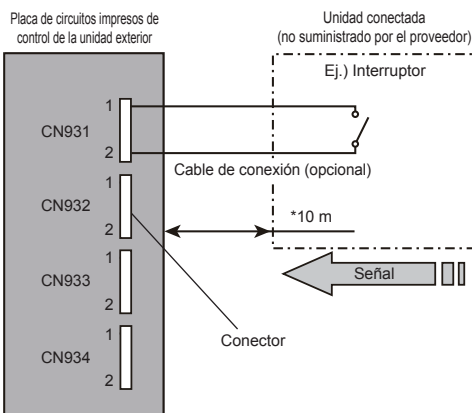
10. 2. Entrada interna

10. 2. 1. Cableado del conector

Se puede especificar la activación/desactivación (ON/OFF) de las funciones de "Modo de bajo ruido", "Modo de prioridad de entrada externa", "Modo de corte máximo" y "Modo de operación de parada" por medio de un dispositivo externo en el campo. Durante la instalación del cable de conexión, se debe usar la pieza (piezas opcionales) especificada. Consulte la sección 8.2, Tabla A: Lista de ajustes par obtener información de la función correspondiente. Se debe configurar la función para que la entrada externa funcione.

Entrada	Conector
Modo de bajo ruido	CN931
Modo de prioridad de entrada externa	CN932
Modo de corte máximo	CN933
Modo de operación de parada	CN934

Ejemplo de diagrama de circuitos



- * Haga que la distancia de la placa de circuitos impresos a la unidad conectada no supere los 10 m.
- * Capacidad de contacto: 24 V CC o más, 10 mA o más.

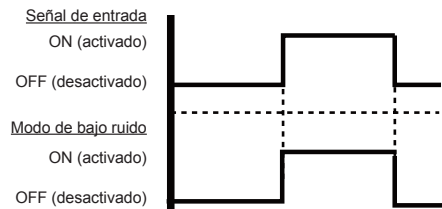
10. 2. 2. Modo de bajo ruido (CN931)

- * Esta función reduce el sonido de funcionamiento de la unidad exterior por debajo del sonido normal. El acondicionador de aire se establece en el "Modo de bajo ruido" al cerrar la entrada de contacto de un temporizador comercial o interruptor ON/OFF (Encendido/Apagado) a un conector en la placa de circuitos impresos de control de la unidad exterior.

* El rendimiento puede caer dependiendo de las condiciones de temperatura del aire externo, etc.

* Ajuste el nivel "Modo de bajo ruido", consulte "8.2. Ajustes de función".

Señal de entrada ...ON: Modo de bajo ruido
...OFF: Funcionamiento normal

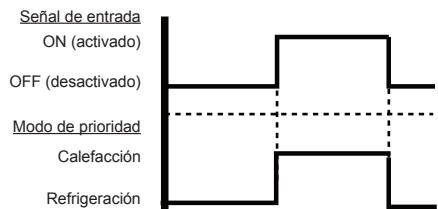


10. 2. 3. Modo de prioridad de entrada externa (CN932)

- * Es posible cambiar a la operación de refrigeración y a la operación de calefacción usando una entrada externa.

* Ajuste el "Modo de prioridad de entrada externa", consulte "8.2. Ajustes de función".

Señal de entrada ...ON: Operación de calefacción
...OFF: Operación de refrigeración

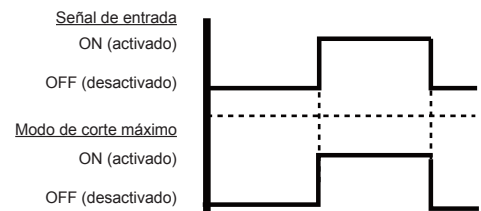


10. 2. 4. Modo de corte máximo (CN933)

- * La operación que suprimió el valor actual se puede realizar haciendo uso de la unidad conectada. El acondicionador de aire está ajustado al modo de corte máximo aplicando la entrada de contacto de un interruptor ON/OFF comercial a un conector en la placa de circuitos impresos de control de la unidad exterior.

* Ajuste el nivel "Modo de corte máximo", consulte "8.2. Ajustes de función".

Señal de entrada ...ON: Modo de corte máximo
...OFF: Funcionamiento normal

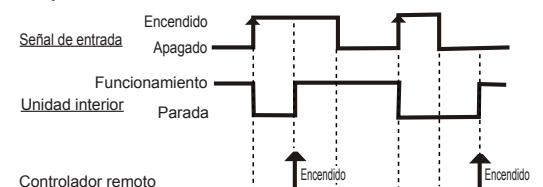


10. 2. 5. Modo de operación de parada (CN934)

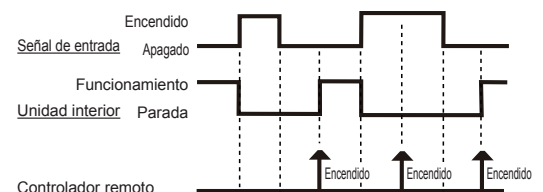
- * Es posible cambiar a Parada de grupo o Parada de emergencia o Funcionamiento normal usando una entrada externa.

* Ajuste el patrón "Parada de grupo" o "Parada de emergencia", consulte "8.2. Ajustes de función".

- * Cuando el ajuste de la función está en el "modo de Parada en conjunto"



- * Cuando el ajuste de la función está en el "modo de Parada de emergencia"



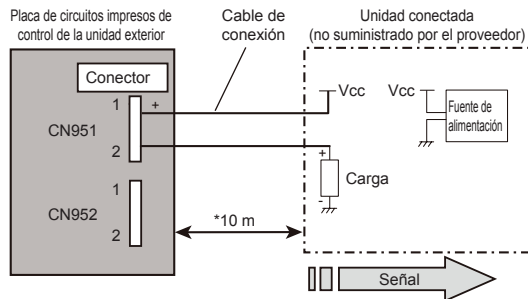
10. 3. Salida externa

10. 3. 1. Cableado del conector

Durante la instalación del cable de conexión, se debe usar la pieza (piezas opcionales) especificada.

Salida	Conector
Estado de error	CN951
Estado del compresor	CN952

Ejemplo de diagrama de circuitos

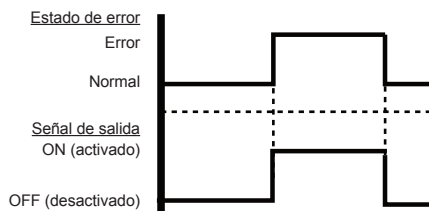


* Haga que la distancia de la placa de circuitos impresos a la unidad conectada no supere los 10 m.

- 1) Alimentación
 - Tensión (Signo en tabla=Vcc): CC 24 V o menos
- 2) Carga
 - Carga: se recomienda CC 500mA o menos

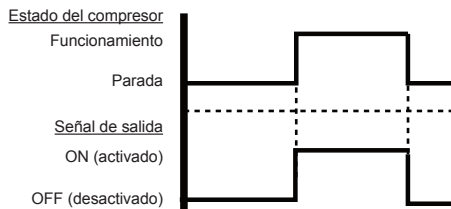
10. 3. 2. Salida de estado de error (CN951)

Una señal de estado de error del acondicionador de aire se genera cuando se producen fallos en el funcionamiento.



10. 3. 3. Salida de estado del compresor (CN952)

Una señal de estado de funcionamiento del compresor se genera cuando el compresor está en funcionamiento.

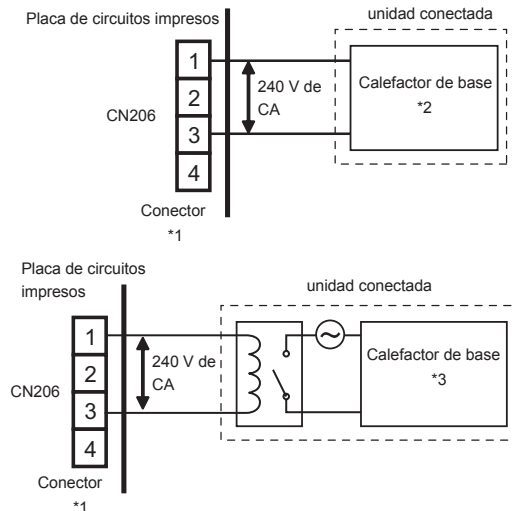


10. 3. 4. Calefactor de base

Durante la instalación del cable de conexión, se debe usar la pieza (piezas opcionales) especificada.

Esta señal de salida se genera cuando la temperatura exterior cae por debajo de 2 °C y se detiene a 4°C.

Ejemplo de diagrama de circuitos



*1: Conectar a la patilla 1 y a la patilla 3. No conectar a la patilla 2 ni a la patilla 4.

*2: El consumo de energía permisible es de 25 W o menos.

*3: Si se aplica una carga superior a 25 W, se debe utilizar un contactor o relé para hacer funcionar y controlar el calefactor de base.

11. Indicador de LED

La iluminación y el parpadeo del indicador LED permiten determinar el estado del funcionamiento.

Para comprobar el estado, utilice la tabla siguiente.

11. 1. Modo de funcionamiento normal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
C L	Refrigeración
H t	Calefacción
o r	Durante el funcionamiento de recuperación de aceite
d F	Durante el funcionamiento de descongelación
P C	Durante el funcionamiento de ahorro de energía
L n	Durante el funcionamiento silencioso

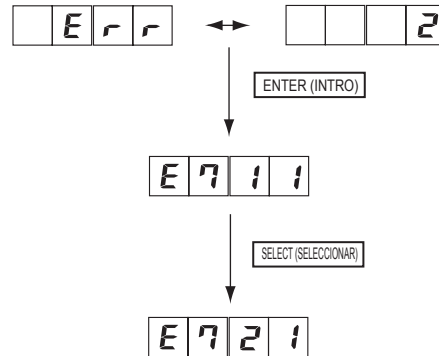
11. 2. Modo de visualización de errores

- Cuando se produce un error, se visualiza "Err" (Error) y "Number of error occurred" (Número de error ocurrido) de forma alterna en el visualizador de 7 segmentos.
- Para confirmar el último código de error, pulse el botón ENTER (INTRO).
- Cuando se visualizan los códigos de error, todos los códigos de error pueden confirmarse pulsando el botón SELECT (SELECCIONAR).
- Si aparece la indicación de errores, aunque se hayan realizado las acciones necesarias para corregir los errores, apague la unidad y vuelva a encenderla. Al apagar y volver a encender la unidad, espere unos 10 minutos antes de volver a encenderla.

Ejemplo: Si se producen los errores "Discharge thermistor error" (Error en el termistor de descarga) y "Compressor thermistor error" (Error en el termistor del compresor)

SELECT (SELECCIONAR) : Pulse el botón "SELECT (SELECCIONAR)".

ENTER (INTRO) : Pulse el botón "ENTER (INTRO)".



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
E 1 1 3	Error de comunicación en serie
E 1 1 4	Error de comunicación en serie
E 1 5 6	Marcha de prueba inacabada
E 2 1 2	Error de cableado
E 2 2 1	Error de capacidad de la unidad interior
E 2 4 2	Error en el número de unidades de conexión (unidad interior)
E 2 4 3	Error en el número de unidades de conexión (unidad principal)
E 5 U 1	Error de la unidad interior
E 6 2 1	Error en la información del modelo de la placa de circuitos impresos de la unidad exterior
E 6 3 1	Error en el inversor
E 6 4 1	Error en el filtro activo, error en el circuito PFC
E 6 5 3	Error de interrupción del terminal L
E 6 A 1	Error de comunicación en placa de circuitos impresos de indicación
E 7 1 1	Error en el sensor de temperatura de descarga
E 7 2 1	Error en el sensor de temperatura del compresor
E 7 3 3	Error en el sensor de temperatura del líquido de intercambio de calor de la unidad exterior
E 7 4 1	Error en el sensor de temperatura exterior
E 7 5 1	Error en el sensor de temperatura del gas de aspiración
E 7 7 1	Error en el sensor de temperatura del disipador de calor
E 8 2 1	Error en el sensor de temperatura de entrada del gas de intercambio de calor de sub-refrigeración
E 8 2 2	Error en el sensor de temperatura de salida del gas de intercambio de calor de sub-refrigeración
E 8 3 1	Error en el sensor de temperatura de la tubería de líquido
E 8 4 1	Error en el sensor de corriente
E 8 6 1	Error en el sensor de presión de descarga
E 8 6 3	Error en el sensor de presión de aspiración
E 8 6 4	Error en el interruptor de presión alta
E 9 4 1	Detección de interrupción
E 9 5 1	Error en la detección de la posición del rotor del compresor
E 9 7 3	Error en el motor del ventilador de la unidad exterior
E 9 9 1	Error en la válvula de 4 vías
E A 1 1	Error en la temperatura de descarga
E A 3 1	Error en la temperatura del compresor
E A 5 1	Error de presión baja
E J 2 U	Error de cajas de bifurcación

Nota: Incluso si se resuelve el error mientras se visualizan los códigos de error, el visualizador de 7 segmentos continuará mostrando los códigos de error. Confirme que se haya solucionado el error comprobando si hay una visualización normal.

Visualizador de 7 segmentos:

1: **1**, 2: **2**, 3: **3**, 4: **4**, 5: **5**, 6: **6**
7: **7**, 8: **8**, 9: **9**, A: **A**, B: **b**, C: **C**
d: **d**, E: **E**, F: **F**, H: **H**, J: **J**, L: **L**
n: **n**, o: **o**, r: **r**, t: **t**, S: **S**, P: **P**
U: **U**