



MANUAL DE INSTALACIÓN

AIRE ACONDICIONADO

- Por favor, lea completamente este manual de instalación antes de instalar el producto.
- El trabajo de instalación debe realizarlo conforme al código eléctrico nacional sólo el personal cualificado y autorizado.
- Por favor, conserve el manual de instalación para referencias futuras tras su lectura a fondo.

MODELOS: WATER MINI Series

ÍNDICE

Precauciones de seguridad	3
Proceso de instalación	7
Información de las unidades de exterior.....	8
Refrigerador alternativo R410A.....	9
Selección de la mejor ubicación	9
Espacio de instalación.....	10
Control del agua	11
Método de izado	13
Instalación.....	14
Instalación de la tubería del refrigerante	18
Unidad de protección del dispositivo.....	21
Sistema de tuberías de refrigerante	23
Tipos de tuberías de bifurcación en Y y con colector	37
Prueba de fugas y vacío	39
Cableado eléctrico.....	41
Prueba de funcionamiento	55
Método de aplicación de la torre de refrigeración	62
Precauciones en caso de fugas de refrigerante	63
Control de la válvula solenoide de agua	65
Kit de control de caudal de agua variable.....	66

Precauciones de seguridad

Para evitar lesiones al usuario u otras personas o danos a la propiedad, debera seguir las instrucciones a continuacion.

- El funcionamiento incorrecto debido a la omision de las instrucciones causara lesiones o danos. La seriedad se clasificara mediante las siguientes indicaciones:

⚠ CUIDADO Este simbolo indica la posibilidad de muerte o lesion seria.

⚠ ADVERTENCIA Este simbolo solo indica la posibilidad de lesion o danos a la propiedad.

- El significado de los simbolos utilizados en este manual se muestra a continuacion.



Asegurese de no hacer esto.



Asegurese de seguir las instrucciones.

⚠ CUIDADO

■ Instalacion

Contrate a un electricista con licencia para realizar todo el trabajo electrico conforme al "Estandar de ingenieria en instalaciones electricas" y las "Normativas de cableado interior" y las instrucciones proporcionadas en este manual; y emplee siempre un circuito especial.

- Si la capacidad de la fuente de potencia es inadecuada o el trabajo electrico se realiza de forma incorrecta, podria existir el riesgo de descarga electrica o fuego.

Ponga siempre el producto a tierra.

- Existe riesgo de fuego o descarga electrica.

Para la re-instalacion del producto instalado, siempre entre en contacto con el distribuidor o un centro de servicio autorizado.

- Existe riesgo de fuego, descarga electrica, explosion o lesiones.

No almacene ni utilice gases o combustibles inflamables cerca del aire acondicionado.

- Existe riesgo de fuego o averias en el producto.

No instale la unidad en el al aire libre

- si no puede causar el fuego, la descarga eléctrica y el apuro.

Al instalar y desplazar el aire acondicionado a otra ubicacion, no la cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad.

- Si un refrigerante, o aire, es mezclado con el refrigerante original, el ciclo de este podria fallar y resultar en danos a la unidad.

Pida al distribuidor, o al tecnico autorizado, que instale el aire acondicionado.

- La instalacion incorrecta por parte del usuario podria resultar en fugas de agua, descarga electrica, o fuego.

Instale siempre un circuito e interruptor dedicados para el producto.

- El cableado o la instalacion incorrecta pueden causar riesgo de fuego o descarga electrica.

No instale, desmonte, ni vuelva a instalar la unidad usted mismo (cliente).

- Existe riesgo de fuego, descarga electrica, explosion o lesiones.

Utilice un interruptor o fusible de la capacidad correcta.

- Existe riesgo de fuego o descarga electrica.

No instale el producto sobre un soporte de instalacion defectuoso.

- Podria causar lesiones, accidentes o danos al producto.

No reconstruya la instalacion cambiando los ajustes de los dispositivos de proteccion.

- Si el interruptor de presion, el termico u otros dispositivos de proteccion se cortocircuitan o funcionan incorrectamente, o si utiliza piezas distintas a las especificadas por LGE, podria existir riesgo de fuego o explosion.

Precauciones de seguridad

Ventile bien antes de poner el aire acondicionado en funcionamiento cuando hayan existido fugas de gas.

- Puede ser causa de explosión, fuego y quemaduras.

Si instala el aire acondicionado en un cuarto pequeño, deberá tomar las medidas para evitar que la concentración de refrigerante exceda el límite de seguridad en fugas.

- Consulte a su distribución para conocer las medidas adecuadas para evitar exceder el límite de seguridad. Si sufriera fugas de refrigerante y estas provocaran que se excediera el límite de seguridad, podría resultar en peligros debidos a la falta de oxígeno en el cuarto.

Instale la cubierta de la caja de control y el panel de forma segura.

- Si la cubierta y el panel no se instalan de forma segura, el polvo y el agua podrían acceder a la unidad de exterior y causar riesgos por fuego o descarga eléctrica.

Utilice una bomba al vacío o gas inerte (nitrógeno) cuando proceda a pruebas de escape o purga de aire. No comprima ni el aire ni el oxígeno, ni utilice gases inflamables. En caso contrario, podría causar un incendio o una explosión.

- Existe riesgo de muerte, lesión, incendio o explosión.

Funcionamiento

No dane ni utilice un cable de alimentación no especificado.

- Existe riesgo de fuego, descarga eléctrica, explosión o lesiones.

Tenga cuidado de evitar la entrada de agua en el producto.

- Existe el riesgo de fuego, descarga eléctrica o daños al producto.

Si el producto se empapara (inundado o sumergido), entre en contacto con un centro de servicio autorizado.

- Existe riesgo de fuego o descarga eléctrica.

Tenga cuidado de asegurarse que nadie podría caminar por encima de o caerse sobre la unidad de exterior.

- Esto podría causar lesiones personales y daños al producto.

Utilice un enchufe en exclusiva para este equipo.

- Existe riesgo de fuego o descarga eléctrica.

No toque el producto con las manos húmedas.

- Existe riesgo de fuego, descarga eléctrica, explosión o lesiones.

Sea cuidadoso y no toque los bordes afilados al realizar la instalación.

- Podría causar lesiones personales.

No abra la rejilla de entrada del producto durante su funcionamiento. (No toque el filtro electrostático, si la unidad está equipada con uno.)

- Existe riesgo de lesiones físicas, descarga eléctrica o averías en el producto.



PRECAUCION

Instalación

Compruebe siempre si existen fugas de gas (refrigerante) tras la instalación o reparación del producto.

- Los niveles bajos de refrigerante pueden causar averías en el producto.

Mantenga el nivel incluso durante la instalación del producto.

- Para evitar vibraciones o fugas de agua.

Utilice cables de alimentación de la suficiente corriente y tasa.

- Los cables demasiado pequeños pueden sufrir fugas, generar calor y causar fuego.

**Mantenga la unidad lejos de los niños.
El intercambiador de calor es muy afilado.**

- Puede ser causa de lesiones, como cortes en los dedos. Además, la rebaba danada puede causar la degradación de la capacidad.

No instale el producto donde el ruido o el aire caliente de la unidad exterior pudieran ocasionar daños o lesiones a los vecinos.

- Podría causar problemas a sus vecinos.

No instale la unidad donde el gas combustible pueda sufrir fugas.

- Si el gas experimentara fugas y se acumulara alrededor de la unidad podría ser causa de explosión.

No utilice el producto con propósitos especiales, como la preservación de alimentos, obras de arte, etc. Este es un aire acondicionado de consumidor, no un sistema de refrigeración de precisión.

- Existe el riesgo de daños o pérdida de la propiedad.

Al instalar la unidad en un hospital, estación de comunicación o ubicación similar, proporcione la suficiente protección contra ruidos.

- El equipo convertidor, generador privado, equipo médico de alta frecuencia o comunicaciones por radio podrían causar que el aire acondicionado funcione erróneamente, o no funcione en absoluto. Por otro lado, el aire acondicionado podría afectar el funcionamiento de tales equipos provocando ruidos que disturben el tratamiento médico o la difusión de imágenes.

■ Funcionamiento

No utilice el aire acondicionado en entornos especiales.

- El aceite, el humo sulfurico, etc. pueden reducir de forma significativa el rendimiento del aire acondicionado o danar sus piezas.

Realice las conexiones de forma segura para que la fuerza exterior del cable no sea aplicada a los terminales.

- La conexion o fijacion inadecuada puede generar calor y ser causa de fuego.

Instale y aisle la manguera de drenaje para asegurar el correcto drenaje del agua basandose en el manual de instalacion.

- Una mala conexion puede causar fugas de agua.

Sea cuidadoso con el transporte del producto.

- Solo una persona no debera cargar el producto si este supera los 20Kg.
- Ciertos productos emplean bandas PP para el embalaje. No utilice bandas PP como elemento de transporte. Es peligroso.
- No toque los bordes del intercambiador de calor. Hacerlo podria causar cortes en sus dedos.
- Al transportar la unidad exterior, suspendala en la posicion especificada en la base de la unidad. Ademas, proporcione apoyo a la unidad exterior en cuatro puntos, para que no pueda deslizarse lateralmente.

Deseche los materiales de embalaje de forma segura.

- Los materiales de embalaje, como puntas y otras piezas metalicas o de madera, pueden causar pinchazos u otras heridas.
- Rompa y tire a la basura todas las bolsas de plastico del embalaje para que los ninos no jueguen con ellas. Si los ninos jugaran con bolsas de plastico no rotas correrian un gran riesgo de asfixia.

No toque las canalizaciones de refrigerante durante y tras el funcionamiento.

- Podria ser causa de quemaduras o congelacion.

No cierre directamente el interruptor principal de potencia tras el cese del funcionamiento.

- Espere al menos 5 minutos antes de cerrar el interruptor principal de potencia. De lo contrario, podria resultar en fugas de agua u otros problemas.

Utilice un taburete seguro o una escalera firme al realizar tareas de limpieza o mantenimiento del aire acondicionado.

- Tenga cuidado y evite las lesiones personales.

No bloquee la entrada o salida.

- Podria ser causa de averias en el producto o accidentes.

Asegurese que el area de instalacion no se deteriorara con el tiempo.

- Si la base se derrumbara, el aire acondicionado podria caer con esta, causando danos a la propiedad, averias en el producto o lesiones personales.

Encienda la potencia al menos 6 horas antes del inicio del funcionamiento.

- Iniciar el funcionamiento inmediatamente despues de abrir el interruptor principal de potencia podria resultar en danos severos a las piezas internas. Mantenga abierto el interruptor principal de potencia durante la temporada operativa.

No ponga en funcionamiento el aire acondicionado sin paneles ni protecciones.

- Las piezas giratorias, calientes o bajo tension podrian ser causa de lesiones.

El direccionamiento automatico debe realizarse en condicion de conexion de la potencia de todas las unidades interiores y exteriores. El direccionamiento automatico tambien debe realizarse en caso de cambiar la PCB de la unidad interior.



ADVERTENCIA

- Consulte las normativas locales para conocer el tamaño de todos los cables.
- La instalación o reparaciones realizadas por personas no cualificadas pueden poner en riesgo a las personas. La instalación del cableado de campo y de los componentes DEBE ser conforme a los códigos locales de la construcción o, en su defecto, con el Código Eléctrico Nacional 70 y el Código sobre Seguridad y Construcción de Inmuebles Nacional, o el Código Eléctrico canadiense y el Código de la Construcción Nacional de Canadá.
- La información contenida en el manual está pensada para ser utilizada por un técnico cualificado familiarizado con los procedimientos de seguridad y equipado con las herramientas e instrumentos de comprobación adecuados.
- Si no lee atentamente ni sigue las instrucciones de este manual puede producirse un mal funcionamiento en el equipo, daños materiales, lesiones personales y/o muerte.



Advertencias especiales

Al realizar la conexión:

Una descarga eléctrica puede producir graves lesiones personales o muerte. Sólo debe realizar la conexión de este sistema un electricista cualificado y experimentado.

- No suministre energía a la unidad hasta que se hayan completado o reconectado y comprobado todas las conexiones y tuberías.
- Este sistema utiliza voltajes eléctricos altamente peligrosos. Consulte atentamente el esquema de cableado y estas instrucciones cuando realice las conexiones. Una conexión incorrecta y una puesta a tierra inadecuada pueden ocasionar lesiones por accidente o muerte.
- Ponga a tierra la unidad siguiendo los códigos eléctricos locales.
- Apriete fuertemente todas las conexiones. Los cables flojos pueden causar un sobrecalentamiento en los puntos de conexión y un posible peligro de incendio.
- La selección de los materiales e instalaciones debe ser conforme a los estándares locales/nacionales o internacionales aplicables.

Al realizar el transporte:

Tenga cuidado al recoger y desplazar las unidades interior y exterior. Es necesario la ayuda de otra persona y doblar las rodillas al levantar la unidad para reducir la tensión en su espalda. Los bordes afilados o las aletas de aluminio delgado del acondicionador de aire pueden producir cortes en los dedos.

Al realizar la instalación...

- ... **en una pared:** Asegúrese de que la pared es lo suficientemente resistente como para soportar el peso de la unidad. Puede que sea necesario construir un bastidor de metal o madera resistente para proporcionar más apoyo.
- ... **en una habitación:** Aísle adecuadamente cualquier tubería situada en el interior de una habitación para evitar la "condensación" que puede producir goteo y daños en pared y suelo.
- ... **en emplazamientos húmedos o no uniformes:** Utilice una base de hormigón elevada o bloques de hormigón para proporcionar una base sólida y nivelada para la unidad exterior. Esto evita los daños por agua y las vibraciones anormales.
- ... **en áreas con fuertes vientos:** Ancle firmemente la unidad exterior con pernos y un bastidor metálico. Instale un deflector de aire adecuado.
- ... **en áreas con nieve (para el modelo de bomba de calor):** Instale la unidad exterior sobre una plataforma elevada a un nivel más alto que el de la nieve. Instale rejillas para la nieve.

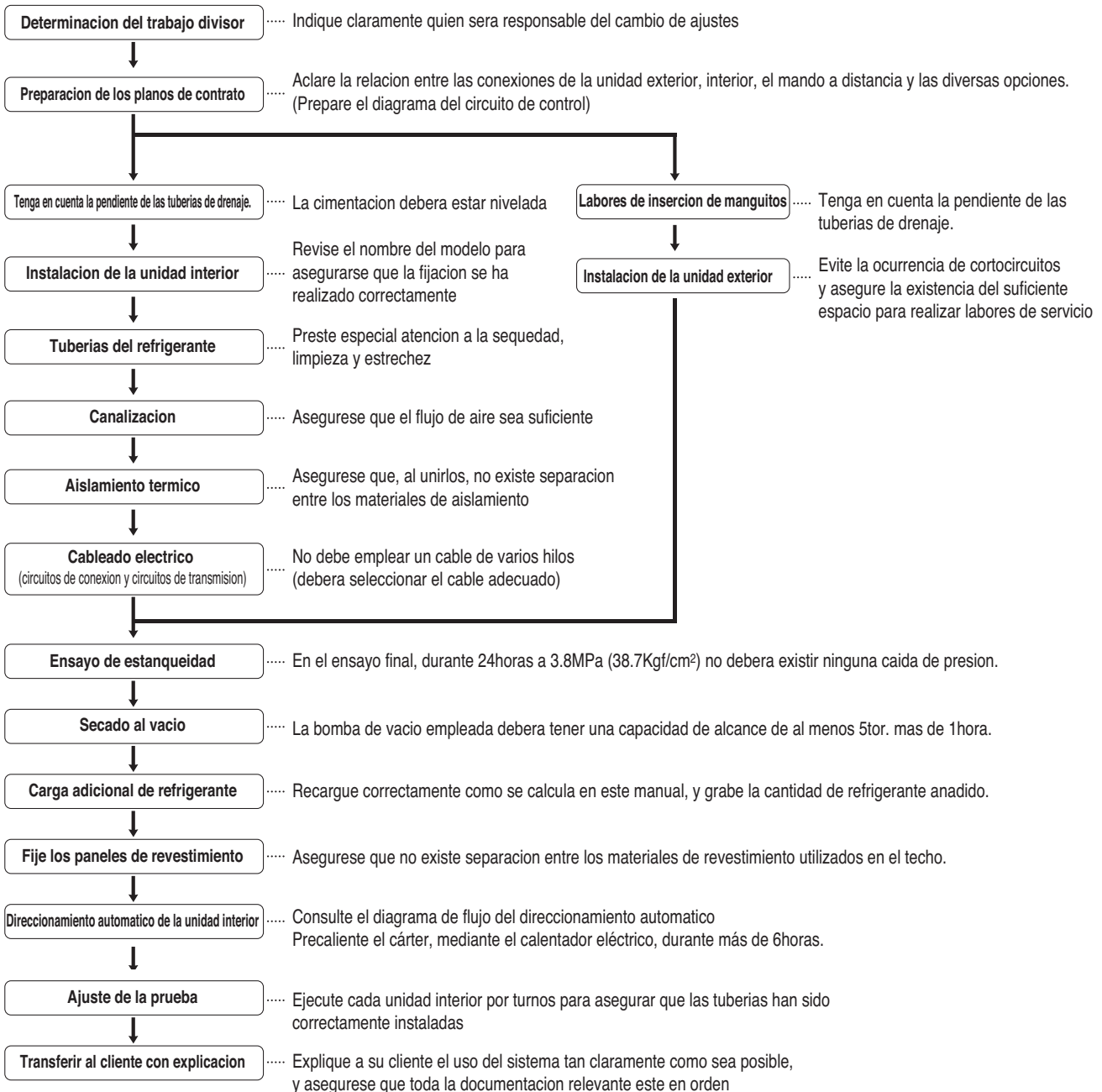
Al conectar las tuberías de refrigerante

- Mantenga la longitud de todas las tuberías lo más corta posible.
- Utilice el método de abocinado para conectar las tuberías.
- Compruebe con cuidado las fugas antes de realizar la prueba de funcionamiento.

Al realizar el mantenimiento

- Desconecte la alimentación en el cuadro principal (red) antes de abrir la unidad para comprobar o reparar piezas eléctricas y el cableado.
- Mantenga alejados los dedos y la ropa de las piezas móviles.
- Limpie la zona antes de finalizar el mantenimiento, recordando comprobar que no quedan en el interior de la unidad residuos metálicos o trozos de cableado.

Proceso de instalación



⚠ PRECAUCION

- La lista anterior indica el orden de realizacion habitual de las operaciones de trabajo individual, pero este orden puede variar cuando las condiciones locales autoricen tales cambios.
- El grosor de la pared de las tuberías debera cumplir las normativas locales y nacionales pertinentes para la presion designada de 3.8MPa.
- Como R410A es un refrigerante mezclado, el refrigerante adicional necesario debera cargarse en estado liquido. (Si la carga de refrigerante se realiza en estado gaseoso, su composicion cambiara y el sistema no funcionara correctamente.)

Información sobre las unidades de exterior



ADVERTENCIA

**Rango de las unidades interiores conectadas a la exterior: comprendido entre 50 y 130%.
Rango de funcionamiento de las unidades interiores a exteriores: comprendido entre 10 y 100%.
Un funcionamiento combinado superior al 100% reducirá la capacidad de cada unidad interior.**

Suministro eléctrico: Unidad exterior (Diám. 1, 208/230V, 60 Hz)

Sistema (CV)			4	5	6
Modelo			ARWN038GA2	ARWN048GA2	ARWN053GA2
Refrigerante	Carga del producto	kg (lbs)	1.0 (2.2)	1.0 (2.2)	1.0 (2.2)
	CF(Factor de corrección)	kg (lbs)	-	-	-
Nº máx. de unidades interiores conectadas			6	8	9
Peso neto	kg (lbs)		76 (168)	76 (168)	76 (168)
Dimensiones (An. x Al. x Prof.)	mm		520 X 1,080 X 330	520 X 1,080 X 330	520 X 1,080 X 330
	pulg		20 ¹ / ₂ x 42 ¹ / ₂ x 13	20 ¹ / ₂ x 42 ¹ / ₂ x 13	20 ¹ / ₂ x 42 ¹ / ₂ x 13
Conductos de conexión	Conductos de líquido [mm (pulg.)]		9.52 (3/8)	9.52 (3/8)	9.52 (3/8)
	Conductos de gas [mm (pulg.)]		19.05 (3/4)	19.05 (3/4)	19.05 (3/4)

Refrigerador alternativo R410A

- El refrigerante R410A tiene la propiedad de operar a presiones mas elevadas en comparacion con R22. Por lo tanto, todos lo materiales tiene las características de resistir presiones mas elevadas que el R22, y sus características tambien deben tenerse en cuenta durante la instalacion. R410A es un zootropo de R32 y R125 mezclado al 50:50, para que el potencial de agotamiento de ozono (ODP) de R410A sea 0.



PRECAUCION:

- El grosor de la pared de las tuberias deber cumplir las normativas locales y nacionales pertinentes para la presion designada de 3.8MPa.
- Como R410A es un refrigerante mezclado, el refrigerante adicional necesario deber cargarse en estado liquido. (Si la carga de refrigerante se realiza en estado gaseoso, su composicion cambiara y el sistema no funcionara correctamente.)
- No coloque el recipiente con refrigerante bajo los rayos directos del sol, para evitar que explote.
- Para refrigerantes a altas presiones no debera utilizar tuberias no aprobadas.
- No caliente los conductos mas de lo necesario para evitar que se ablanden.
- Tenga cuidado de no instalarlas incorrectamente para minimizar la perdida economica, porque es caro en comparacion con R22.

Seleccionar la mejor ubicación


Seleccione un espacio para la instalacion de la unidad exterior, que cumplira las siguientes condiciones:

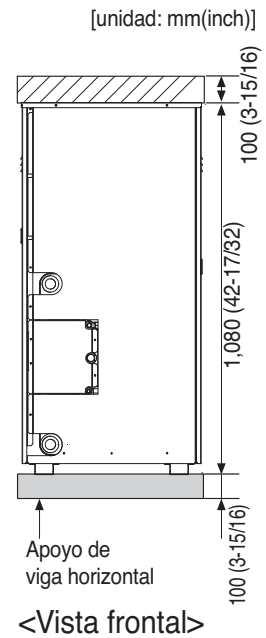
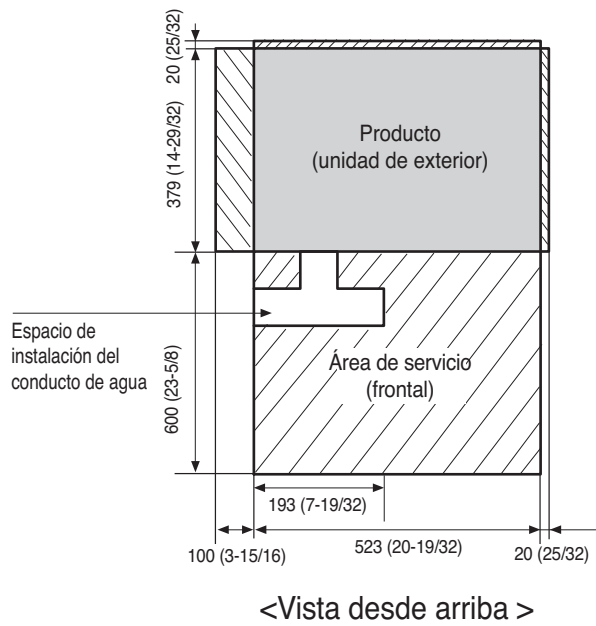
- Sin radiacion termica directa de otras fuentes de calor
- Ninguna posibilidad de molestar a los vecinos por ruido
- Sin exposicion a fuertes vientos
- Con fuerza para soportar el peso de la unidad
- Observe que el drenaje fluye hacia el exterior de la unidad durante el calentamiento
- Con espacio suficiente para el pasaje del aire y labores de servicio mostradas a continuacion
- Debido a la posibilidad de fuego, no instale la unidad en un lugar donde se espere la generacion, entrada de flujo, estancamiento o fuga del gas combustible.
- Evite instalar la unidad en un lugar donde se empleen con frecuencia soluciones acidicas y aspersiones (sulfuro).
- No utilice la unidad bajo ningun entorno especial donde exista aceite, vapor y gas sulfurico.
- Recomendamos vallar la unidad exterior para evitar que alguna persona o animal acceda a la unidad.
- Este producto isprohibited para la instalacion al aire libre.
- Seleccione la ubicacion de la instalacion considerando las siguientes condiciones para evitar una mala situacion al realizar labores adicionales de descongelacion.
 1. Instale la unidad exterior en un lugar bien ventilado y soleado si instala el producto en un lugar con un alto grado de humedad en invierno (cerca de la playa, costa, lagos, etc.)
(Ej.) Tejado siempre soleado.
 2. El rendimiento de calefaccion se vera reducido, y el tiempo de precalentamiento aumentado, en caso de instalar la unidad exterior en invierno en la siguiente ubicacion:
 - (1) Lugar sombreado y estrecho
 - (2) Lugar muy humedo en el suelo cercano.
 - (3) Lugar con un alto nivel de humedad circundante.
 - (4) Lugar con buena ventilacion.
Recomendamos instalar la unidad exterior en un lugar tan soleado como sea posible.
 - (5) Lugar de recogida de agua, debido al desnivel del suelo.

Espacio de instalación

Instalación individual

Para la instalación y revisión se requiere el espacio mínimo indicado a continuación.
Si el espacio disponible no es el indicado en este diagrama, consulte a LG.

: Área de servicio



Control del agua

Control del agua

- Mantener la temperatura del agua entre 10~45°C (50~113°F). De lo contrario, se podría producir una rotura.
 - La temperatura estándar de suministro de agua es de 30°C (86°F) para la refrigeración y de 20°C (68°F) para la calefacción.
- Controle adecuadamente la velocidad del agua. De lo contrario, podría producirse ruido, vibración de los conductos o bien contracción o expansión de los conductos debido a la temperatura. Utilice conductos de agua del mismo tamaño de los utilizados en el producto o de un tamaño mayor.
- Consulte la tabla de diámetros del conducto de suministro de agua y de velocidad del agua que se muestra a continuación. Como la velocidad del agua es rápida, aumentarán las burbujas de aire.

Diámetro [mm(inch)]	Rango de velocidad (m/s)
< 50 (1-31/32)	0.6 ~ 1.2
50 (1-31/32) ~ 100 (5-7/8)	1.2 ~ 2.1
100100 (5-7/8) <	2.1 ~ 2.7

- Controle adecuadamente la pureza del agua. De lo contrario, se podría producir una rotura debido a la corrosión del conducto del agua. (Consulte 'Tabla estándar para el control de la pureza del agua')
- En caso de que la temperatura del agua supere los 40°C (104°F), se recomienda agregar un agente anticorrosión.
- Instale el conducto, la válvula y el sensor en un lugar donde se permita un fácil mantenimiento. Instale la válvula de agua para realizar el drenaje en una posición baja, si fuese necesario.
- Tenga cuidado de que no entre aire. Si sucediese esto, la velocidad del agua en circulación será inestable, se reducirá también la eficacia del bombeo y puede que se produzcan vibraciones en las tuberías. Por tanto, instale un purgador de aire donde considere que se pueda generar.
- Elija los siguientes métodos de prevención de la congelación. De lo contrario, habrá peligro de que la tubería estalle en el invierno.
 - Accione la bomba para que circule el agua antes de que descienda la temperatura.
 - Mantenga la temperatura normal mediante la caldera.
 - Cuando no se utilice la torre de refrigeración durante un largo período, drene el agua de la misma.
 - Utilice un producto anticongelante. (Para el uso de un anticongelante, cambiar el interruptor DIP en PCB principal de la unidad de exterior.)
 - Consulte en la tabla siguiente la cantidad de aditivo que se deberá agregar con respecto a la temperatura de congelación.

Tipo de anticongelante	Temperatura mínima para impedir la congelación[°C(°F)]					
	0	-5 (23)	-10 (14)	-15 (5)	-20 (-4)	-25
Etilenglicol (%)	0	12	20	30	-	-
Propilenglicol (%)	0	17	25	33	-	-
Metanol (%)	0	6	12	16	24	30

- Además del anticongelante, puede producir el cambio de la presión en el sistema del agua y un bajo rendimiento del producto
- Asegúrese de que utiliza la torre de refrigeración de tipo cerrado. Cuando se utilice la torre de refrigeración de tipo abierto, utilice un intercambiador de calor central para convertir el sistema de suministro de agua en un sistema de tipo cerrado.

Tabla estándar para el control de la pureza del agua

El agua puede contener muchas sustancias extrañas y, por tanto, podría afectar al rendimiento y a la vida útil del producto debido a la corrosión del condensador y del conducto del agua. (Utilice una fuente de agua que cumpla con la siguiente tabla estándar para el control de la pureza del agua.)

Si utiliza un suministro de agua distinto del agua corriente para suministrar agua a la torre de refrigeración, deberá llevar a cabo una inspección de la calidad del agua.

• Si utiliza la torre de refrigeración cerrada, la calidad del agua deberá controlarse según la siguiente tabla estándar.

Si la calidad del agua no se controla según la siguiente tabla estándar de la calidad del agua, podría producirse una disminución del rendimiento en el aire acondicionado y problemas graves en el producto.

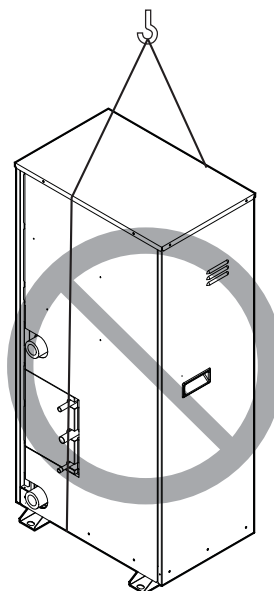
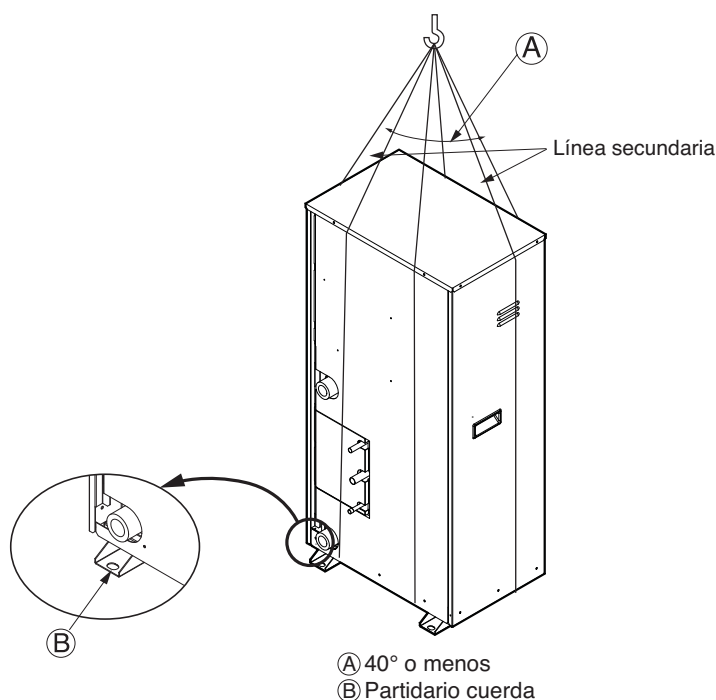
Elementos	Tipo cerrado		Efecto	
	Agua en circulación	Agua suplementaria	Corrosión	Incrustaciones
Artículo básico				
pH(25°C)	7.0~8.0	7.0~8.0	○	○
Conductividad[25°C](mS/m)	Por debajo de 30	Por debajo de 30	○	○
Cloruro(mg Cl ⁻ /l)	Por debajo de 50	Por debajo de 50	○	
Ácido sulfúrico(mg SO ₄ ²⁻ /l)	Por debajo de 50	Por debajo de 50	○	○
Demanda de ácido[pH 4.8] (mg SiO ₂ /l)	Por debajo de 50	Por debajo de 50		○
Dureza total(mg SiO ₂ /l)	Por debajo de 70	Por debajo de 70		○
Dureza de Ca(mg CaCO ₃ /l)	Por debajo de 50	Por debajo de 50		○
Iones de silicio(mg SiO ₂ /l)	Por debajo de 30	Por debajo de 30		○
Artículo de la referencia				
Hierro(mg Fe/l)	Por debajo de 1.0	Por debajo de 0.3	○	○
Cobre(mg Cu/l)	Por debajo de 1.0	Por debajo de 0.1	○	
Ácido sulfúrico(mg S ²⁻ /l)	No se debe detectar	No se debe detectar	○	
Iones de amonio(mg NH ₄ ⁺ /l)	Por debajo de 0.3	Por debajo de 0.1	○	
Cloro residual(mg Cl/l)	Por debajo de 0.25	Por debajo de 0.3	○	
Dióxido de carbono libre(mg CO ₂ /l)	Por debajo de 0.4	Por debajo de 4.0	○	
Índice de estabilidad	-	-	○	○

[Referencia]

- (1) La marca O en Corrosión y en Incrustaciones significa que hay posibilidades de que se produzcan estos fenómenos.
- (2) Se puede producir corrosión cuando la temperatura del agua es de 40°C o superior, o cuando el hierro sin revestimiento queda expuesto al agua.
Por tanto, la adición de un agente anticorrosión o la eliminación del aire pueden ser muy eficaces.
- (3) El agua de refrigeración y el agua suplementaria del circuito de tipo cerrado que utiliza la torre de refrigeración de tipo cerrado deberán satisfacer los criterios de calidad del agua del sistema de tipo cerrado que se indican en la tabla.
- (4) El agua suplementaria y el agua suministrada deberá ser agua corriente, agua industrial y napas subterráneas, excepto agua filtrada, agua neutra, agua destilada, etc.
- (5) Los 15 elementos de la tabla son causas generales de corrosión e incrustaciones.

Método de levantamiento

- Al transportar la unidad suspendida, pase las cuerdas por debajo de la unidad y utilice los dos puntos de suspensión, uno en la parte delantera y otro en la posterior.
- Levante siempre la unidad con las cuerdas que se incluyen en cuatro puntos para que el impacto no caiga sobre la unidad.
- Conecte los cables a la unidad en un ángulo de 40° o menos.



! ADVERTENCIA

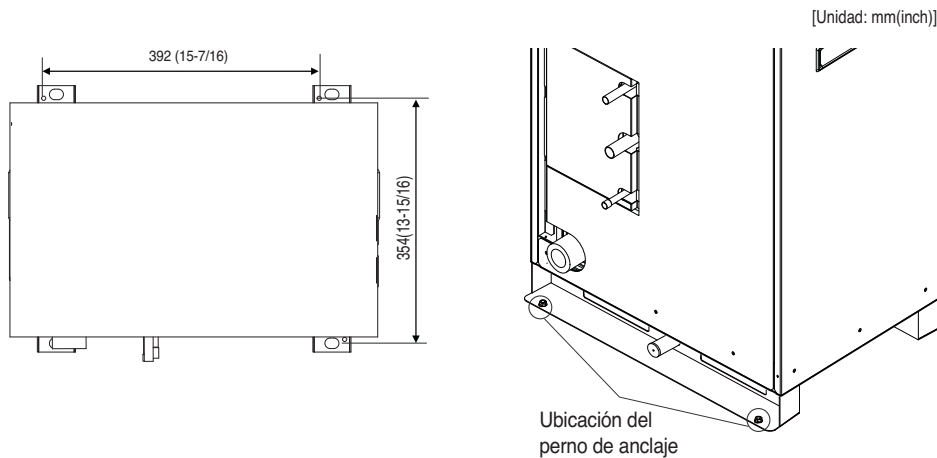
! PRECAUCIÓN:

Tenga mucho cuidado cuando transporte el producto.

- Si el producto pesa más de 20kg (44.1lbs) no deje que lo manipule sólo una persona.
- Las bandas de polipropileno se utilizan en el embalaje de algunos productos. No las utilice como un medio de transporte, ya que son peligrosas.
- No toque directamente las aletas del intercambiador de calor. Si lo hace, puede cortarse.
- Deshágase de la bolsa de plástico del embalaje y no deje que los niños la utilicen para jugar. De lo contrario, puede que se asfixien.
- Cuando transporte la unidad interior, asegúrese de que esté sujeta por cuatro puntos. Si procede a su transporte o izado, sujetándola sólo por 3 puntos, puede que la unidad pierda la estabilidad y se caiga.

Instalación

Ubicación del perno de anclaje

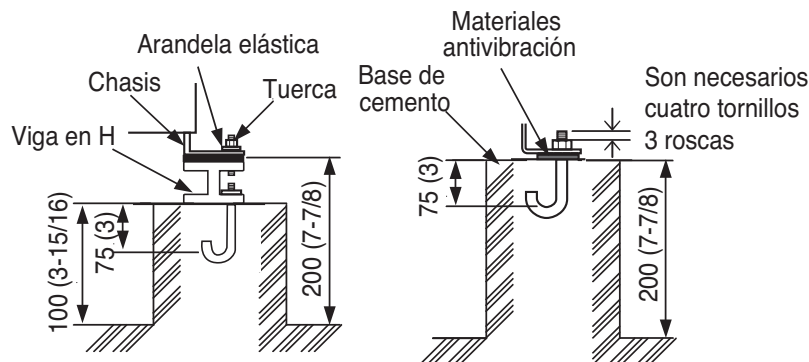


ADVERTENCIA

- Asegurese de instalar la unidad en un lugar lo suficientemente fuerte para soportar su peso. La falta de fuerza puede causar la caída de la unidad, resultando en lesiones personales.
- Realice correctamente el trabajo de instalación para proteger la unidad contra fuertes vientos y terremotos. Cualquier deficiencia de la instalación podría causar la caída de la unidad, resultando en lesiones personales.
- Cuide especialmente la fuerza del soporte en superficie, el tratamiento del drenaje de agua (procesamiento del agua que fluye fuera de la unidad exterior durante su funcionamiento) y rutas de la canería y cableado al crear un soporte base.

Bases para la instalación

- Fije fuertemente la instalación mediante pernos, como se indica más adelante, para que la unidad no se caiga debido a un terremoto o golpe de viento.
- Utilice el soporte de viga en H como soporte base
- Podrá experimentar ruidos o vibración desde el suelo o la pared, ya que la vibración se transfiere a través de la pieza de instalación, dependiendo del estado de la instalación. Por lo tanto, utilice materiales antivibración (almohadillas) en toda la instalación. (La almohadilla base deberá ser de más de 200mm (7-7/8inch))



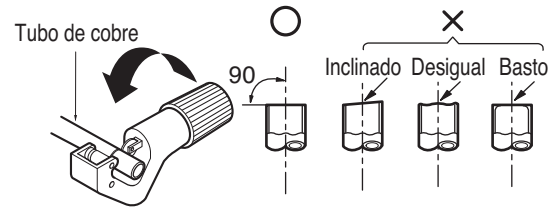
Método de atornillado de base

Preparación de la canalización

La causa principal de las fugas de gas es un defecto en el trabajo de abocinado. Realice el trabajo correcto de abocinado según el siguiente procedimiento.

1) Corte los conductos y el cable.

- Utilice el equipo accesorio de canalización o los conductos adquiridos localmente.
- Mida la distancia entre la unidad de interior y la de exterior.
- Corte los conductos un poco más largos que la distancia medida.
- Corte el cable 1.5m. más largo que la longitud del conducto.



2) Eliminación de rebabas

- Elimine completamente todas las rebabas de la sección cortada del conducto/tubo.
- Coloque el extremo del tubo/conducto de cobre hacia abajo mientras elimina rebabas, para evitar la entrada de rebabas en el conducto.

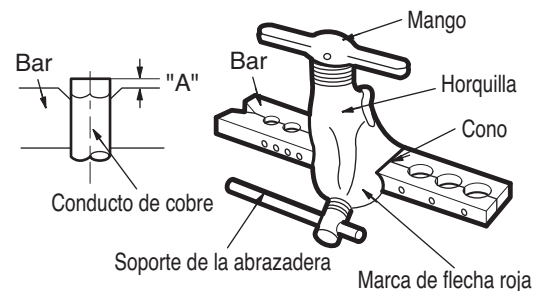


3) Trabajo de abocinado

- Lleve a cabo el trabajo de abocinado utilizando la herramienta exclusiva de abocinado como se muestra a continuación.

[Unidad: mm(inch)]

Unidad interior [kW (Btu/h)]	Conducto		" A "	
	Gas	Líquido	Gas	Líquido
≤ 5.6 (19,100)	12.7 (1/2)	6.35 (1/4)	1.6~1.8 (0.63~0.71)	1.1~1.3 (0.43~0.51)
<16.0 (54,600)	15.88 (5/8)	9.52 (3/8)	1.6~1.8 (0.63~0.71)	1.5~1.7 (0.59~0.67)
≤ 22.4 (76,400)	19.05 (3/4)	9.52 (3/8)	1.9~2.1 (0.75~0.83)	1.5~1.7 (0.59~0.67)



Sujete firmemente el tubo de cobre en una barra (o troquel) según las dimensiones indicadas en la tabla a continuación.

4) Comprobación

- Compare el trabajo de abocinado con la figura a continuación.
- Si nota que el abocinado es defectuoso, corte la sección abocinada y repita la operación.



ESPAÑOL

FORMA DEL ABOCINADO Y PAR DE APRIETE DE LA TUERCA

Precauciones durante la conexión de conductos

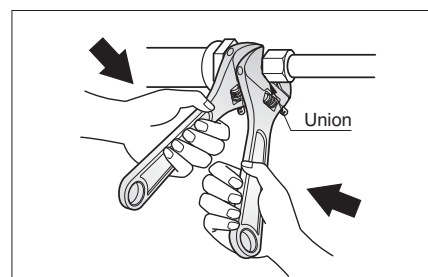
- Consulte la siguiente tabla para conocer las dimensiones de maquinado de la pieza de abocinado.
- Al conectar las tuercas de abocinado, aplique aceite refrigerante en el interior y exterior de girelas de tres a cuatro veces para comenzar. (Utilice aceite estearico o aceite eter).
- Consulte la siguiente tabla para conocer el par de apriete. (Aplicar un par de apriete demasiado alto puede causar grietas en el abocinado.)
- Una vez conectados todos los conductos, utilice nitrógeno para realizar una comprobación por fugas de gas.

Tamaño del conducto	Par de apriete (Ncm)	A(mm)	Forma del abocinado
Ø9.5	3270-3990	12.8-13.2	
Ø12.7	4950-6030	16.2-16.6	
Ø15.9	6180-7540	19.3-19.7	



PRECAUCION

- Emplee siempre una manguera de carga para la conexión del Puerto de servicio.
- Tras apretar el tapon, compruebe que no existe ninguna fuga de combustible.
- Al aflojar una de las tuercas, utilice siempre dos llaves en combinación. Al conectar las tuberías, utilice siempre una llave de tuercas en combinación con una llave de apriete para apretar la tuerca de abocinado.
- Al conectar una tuerca de abocinado, revista el abocinado (cara interior y exterior) con aceite para R410A(PVE) y apriete la tuerca manualmente mediante 3 o 4 giros como



Apertura de la válvula de cierre

1. Retire el tapon y gire la válvula hacia la derecha mediante la llave hexagonal.
2. Girela hasta que el eje cese su movimiento.
No aplique una fuerza excesiva sobre la válvula de cierre. Hacerlo podría romper el cuerpo de la válvula, porque esta no es del tipo asiento. Utilice siempre una herramienta especial.
3. Asegurese de apretar el tapon de forma segura.

Cerrado de la válvula de cierre

1. Retire el tapon y gire la válvula hacia la derecha mediante la llave hexagonal.
2. Apriete la válvula de forma segura hasta que el eje entre en contacto con el sello principal del cuerpo.
3. Asegurese de apretar el tapon de forma segura.

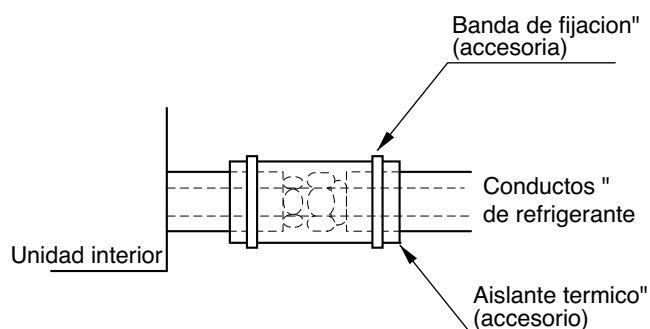
* Para conocer el par de apriete, consulte la tabla a continuación.

Par de apriete

Tamaño de la válvula de cierre	Par de apriete N-m (gire hacia la derecha para cerrar)				
	Eje (cuerpo de la válvula)	Tapon (tapa de la válvula)	Puerto de servicio	Tuerca conica	Canerías de la línea de gas acopladas a la unidad
Ø6.4	5.4-6.6	Llave hexagonal de 4mm	13.5-16.5	11.5-13.9	-
Ø9.5					
Ø12.7	8.1-9.9				
Ø15.9	13.5-16.5	Llave hexagonal de 6mm.	23-27		
Ø22.2	27-33	Llave hexagonal de 10mm.	36-44	-	22-28
Ø25.4					

AISLAMIENTO TERMICO

1. Emplee un material aislante con excelente resistencia al calor (mas de 120°C) para las canerías de refrigerante.
2. Precauciones a considerar en circunstancias de alta humedad: Este aire acondicionado ha sido probado conforme a las "Condiciones ISO con vapor" y se ha confirmado que no existe ningun defecto. Sin embargo, si se mantiene en funcionamiento durante un largo periodo de tiempo en una atmosfera con alta humedad (temperatura de punto de rocío: superior a los 23°C), pueden caer gotas de agua. En este caso, anada material aislante conforme al siguiente procedimiento:
 - Material termoaislante a preparar... EPDM (Etileno Propileno Dieno Metileno)- 120° por encima de la temperatura de resistencia al calor.
 - Añada el aislante sobre 10mm de grosor en un entorno de alta humedad.



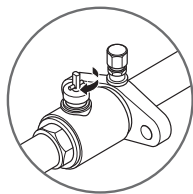
Instalación de tuberías de refrigeran

El metodo de conexion consta de conexiones abocinadas en las unidades interiores, conexiones de bridas para los conductos de la unidad exterior y conexiones abocinadas para los conductos de liquido. Advierta que las secciones ramificadas estan soldadas.

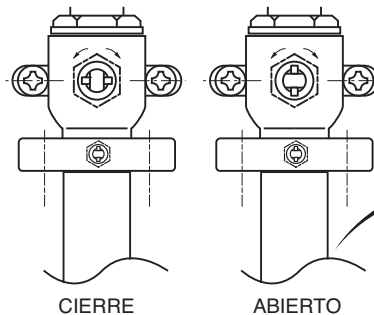
ADVERTENCIA

Emplee siempre extremo cuidado para evitar las fugas de gas refrigerante (R410A) durante el uso de fuego o llamas. Si el gas refrigerante entrara en contacto con una llama de cualquier fuente, como una estufa de gas, se descompondra y generara un gas venenoso causante del envenenamiento por gas. No realice nunca funciones de soldadura en un cuarto sin ventilacion. Una vez finalizada la instalacion de los conductos de refrigerante, realice una inspeccion en busca de fugas de gas.

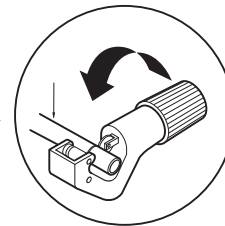
Cuidados a considerar durante la conexion del conducto/funcionamiento de la valvula



Estado abierto cuando tanto el conducto como la valvula se encuentran en linea recta.



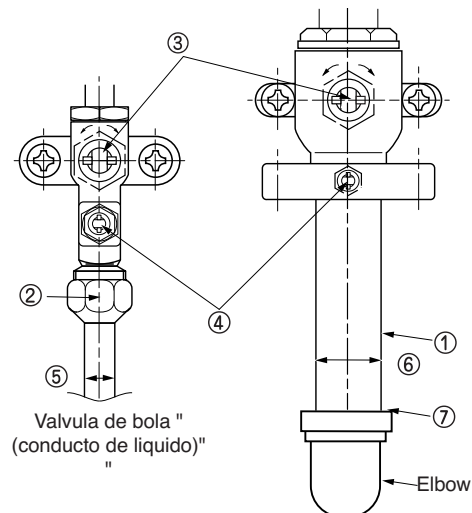
Corte tanto el conducto como la valvula con una cuchilla para acomodarse a la longitud (no corte a menos de 70mm.).



ADVERTENCIA

Una vez finalizada la tarea, apriete de forma segura los puertos de servicio y los tapones, para evitar fugas de gas.

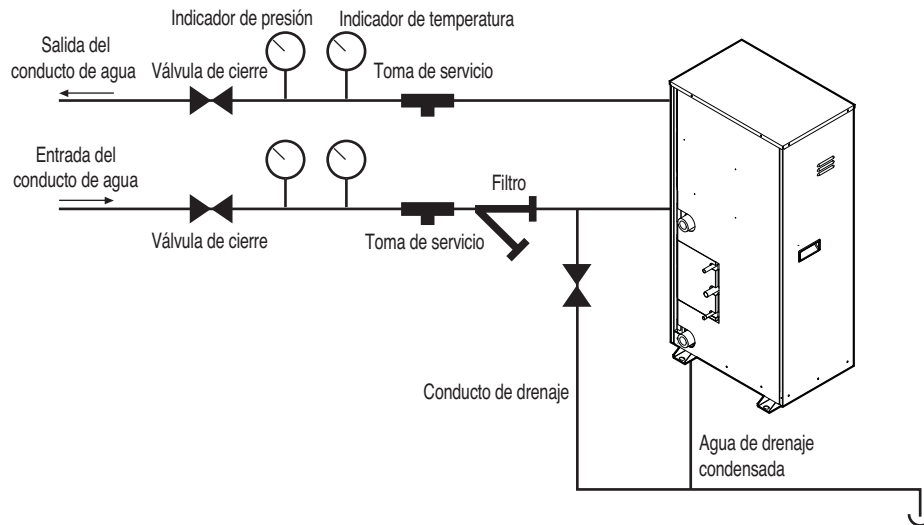
- ① Junta de tuberías (piezas auxiliares): Realice la soldadura de forma segura con un soplo de nitrógeno en el puerto de la valvula de servicio. (Liberar presión: 0.02 MPa o menos)
- ② Tuerca conica: Afloje o apriete la tuerca mediante la llave en ambos extremos. Revista la pieza de conexion con aceite del compresor.
- ③ Tapon: Retire los tapones y opera la valvula, etc. Tras el funcionamiento, vuelva siempre a colocar los tapones (par de apriete del tapon de la valvula: 25Nm (250Kg-cm.) o mas).
- ④ Puerto de servicio: Alcance el vacio del conducto de refrigerante y carguelo mediante el puerto de servicio. Tras finalizar el trabajo, vuelva siempre a colocar los tapones (par de apriete del tapon de servicio: 14Nm (140Kg-cm.) o mas).
- ⑤ Conducto de liquido
- ⑥ Conducto de gas
- ⑦ Junta articulada (suministro de campo)



Instalación del conducto de agua

1) Diagrama del sistema de conducción del agua

- La resistencia a la presión del agua del sistema de conducción del agua de este producto es de 1.98MPa.
- Cuando el conducto de agua pase por habitaciones, asegúrese de realizar un aislamiento térmico del mismo para que no se formen gotas de agua en el exterior del conducto del agua.
- El tamaño del conducto de drenaje deberá ser mayor o igual que el diámetro del producto al que se conecta.
 - Instale siempre una válvula antirretorno para evitar que vuelva el agua drenada.
- Instale siempre un filtro (de malla 50 o superior) en la entrada del conducto de agua. (Cuando en el suministro de agua se mezclan arena, residuos o piezas oxidadas, puede ocasionar problemas al producto debido a las obstrucciones)
 - Si se instala la válvula de apertura/cierre como bloqueo con la unidad de exterior, se puede ahorrar la energía de la bomba por medio del bloqueo del suministro de agua hacia la unidad de exterior cuando ésta no está en funcionamiento. Seleccione la válvula apropiada e instálela en el lugar adecuado si fuese necesario.
- Instale un indicador de presión y un indicador de temperatura en la entrada y la salida del conducto de agua.
- Será necesario instalar manguitos flexibles para que no se produzcan fugas debido a la vibración de los conductos.
- Para limpiar el intercambiador de calor, instale una toma de servicio en cada extremo de la entrada y la salida de agua.
- Para los componentes del sistema de conducción del agua, utilice siempre componentes que admitan una presión superior a la presión designada del agua.



⚠ ADVERTENCIA

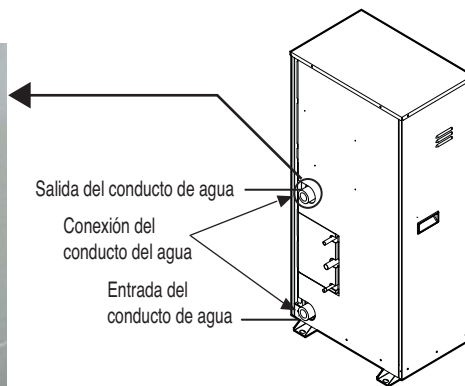
**No conectar directamente la salida de drenaje a la salida del conducto del agua.
(Podría ocasionar problemas en el producto.)**

2) Conexión del conducto del agua

- El conducto del agua deberá ser del mismo tamaño de la conexión en el producto o de un tamaño mayor.
- Si es necesario, instale material aislante en la salida/entrada del conducto de agua para evitar que el agua se condense, se congele y para ahorrar energía. (Utilice el material de aislamiento de PE con un grosor mínimo de 20mm.)
- Conecte fuertemente la toma al conducto de agua. Consulte la siguiente tabla para conocer la especificación recomendada. (Demasiado par de apriete puede causar daños en el sistema.)

Instalación de tuberías de refrigeran

Grosor del conducto		Tensión de extensión		Tensile stress		Momento de flexión		Torsión	
mm	inch	(kN)	(kgf)	(kN)	(kgf)	(N·m)	(kgf·m)	(N·m)	(kgf·m)
12.7	1/2	3.5	350	2.5	250	20	2	35	3.5
19.05	3/4	12	1,200	2.5	250	20	2	115	11.5
25.4	1	11.2	1,120	4	400	45	4.5	155	15.5
31.8	1 1/4	14.5	1,450	6.5	650	87.5	8.75	265	26.5
38.1	1 1/2	16.5	1,700	9.5	950	155	16	350	35.5
50.8	2	21.5	2,200	13.5	1,400	255	26	600	61



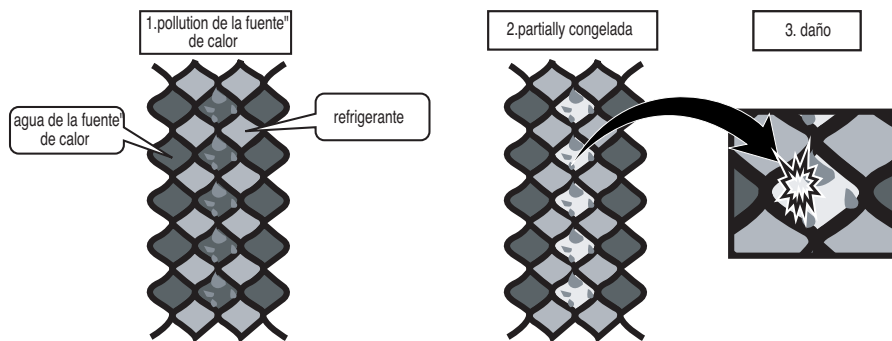
Dispositivo de protección del producto

Filtro en conducto de agua

Para proteger el producto de refrigeración del agua, deberá instalar un filtro de malla 50 o superior en el conducto de suministro del agua caliente.

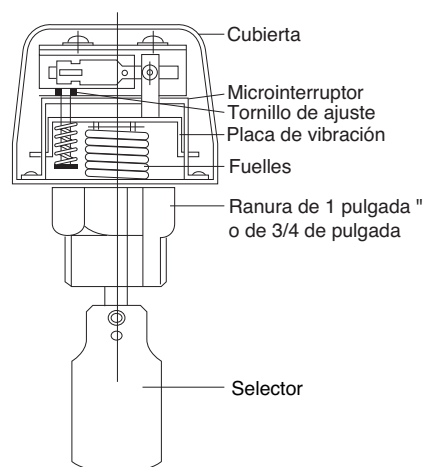
Si no se instala, podrían producirse daños en el intercambiador de calor debido la situación siguiente.

1. El suministro de agua caliente dentro del intercambiador de calor de tipo placa consta de múltiples conductos pequeños.
2. Si no utiliza un filtro de malla 50 o superior, las partículas extrañas pueden bloquear parcialmente los conductos de agua.
3. Al poner en marcha el calefactor, el intercambiador de calor de tipo placa actúa como evaporador, y en este momento, la temperatura de la parte refrigerante desciende para disminuir la temperatura del suministro de agua caliente, lo que puede ocasionar un punto de congelación en los conductos de agua.
4. A medida que continúa el proceso de calefacción, los conductos de agua, pueden congelarse parcialmente y llegar a estropear el intercambiador de calor de tipo placa.
5. Como consecuencia del daño del intercambiador de calor producido por la congelación, la parte refrigerante y la parte de fuente de agua caliente se mezclan y hará que el producto quede inutilizable.



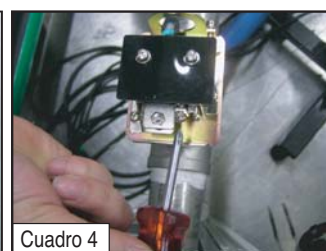
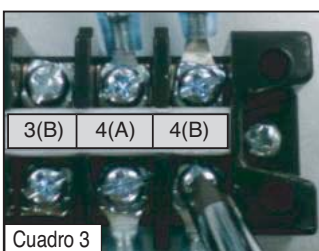
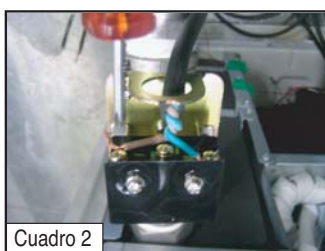
Funcionamiento del interruptor de flujo

- Se recomienda instalar el interruptor de flujo en el sistema de conductos de recogida de agua conectado a la unidad de exterior. (El interruptor de flujo actúa como primer dispositivo de protección cuando no se suministra agua caliente. Si no fluye un determinado nivel de agua después de instalar el interruptor de flujo, se mostrará una señal de error CH24 error en el producto y éste dejará de funcionar.)
- Al montar el interruptor de flujo, se recomienda utilizarlo con el valor ajustado de fábrica con el fin de suministrar el flujo mínimo de este producto. (El rango de flujo mínimo de este producto es el 50% flujo de la referencia : 4HP-11GPM, 5HP-13GPM, 6HP-16GPM)
- Seleccione el interruptor de flujo con la especificación de presión permitida teniendo en cuenta la especificación de presión del sistema de suministro de agua caliente. (Sin embargo, el interruptor de flujo deberá ser del tipo CA250V.)



Instalación del interruptor de flujo

- El interruptor de flujo se debe instalar en el conducto horizontal de la salida del suministro de agua caliente del producto. Verifique la dirección del flujo del agua caliente antes de instalarlo. (Imagen 1)
- Al conectar el interruptor de flujo en el producto, retire el cable de puente conectado al terminar de comunicación (4(A) y 4(B)) de la caja de control de la unidad de exterior. (Imagen 2, 3) (Abra la cubierta del interruptor de flujo y revise el diagrama de conexiones antes de conectar los cables. El método de conexión de cables puede variar según el fabricante del interruptor de flujo.)
- Si es necesario, ajuste el tornillo de detección de flujo tras consultar con un experto, y realice el ajuste en el rango de flujo mínimo. (Imagen 4) (El rango de flujo mínimo de este producto es el 50%. Ajuste el interruptor de flujo hasta tocar el punto de contacto cuando el flujo alcance el 50%.)
- Flujo de la referencia : 4HP-11GPM, 5HP-13GPM, 6HP-16GPM



⚠ ADVERTENCIA

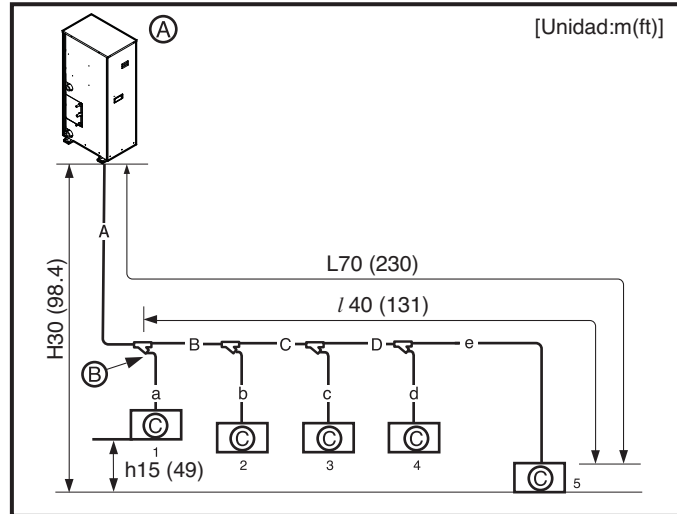
- Si el valor finado no satisface el flujo mínimo o si el usuario cambia el valor ajustado de forma arbitraria, puede producirse un deterioro del rendimiento o problemas serios en el producto.
- Si el suministro de agua caliente del producto no tiene un flujo homogéneo, el intercambiador de calor podría estropearse o causar problemas serios en el producto.
- En caso de que se produzca un error CH24 o CH180, es posible que el interior del intercambiador de calor de tipo placa esté parcialmente congelado. En tal caso, solucione el problema de la congelación parcial y vuelva a poner en marcha el producto. (Causa de la congelación parcial: Flujo de agua caliente insuficiente, no hay suministro de agua, nivel insuficiente de refrigerante, presencia de partículas extrañas dentro del intercambiador de calor de tipo placa)
- Si se acciona el producto mientras el interruptor de flujo toca el punto de contacto en un rango de flujo fuera del rango permitido, puede producirse un deterioro del rendimiento o problemas serios en el producto.
- Debe utilizar el tipo cerrado normal interruptor de flujo - El circuito de la unidad exterior es tipo cerrado normal

Sistema de tuberías de refrigerante

Método de bifurcación en Y

Ejemplo: 5 unidades interiores conectadas

- Ⓐ : Unidad exterior
- Ⓑ : 1ª bifurcación (en "Y")
- Ⓒ : Unidades interiores



⇒ Longitud total del conducto = $A+B+C+D+a+b+c+d+e \leq 145\text{m (475.7ft)}$

L	Longitud del conducto más largo	Longitud equivalente del conducto
	$A+B+C+D+e \leq 70\text{m (230ft)}$	* $A+B+C+D+e \leq 90\text{m (295.2ft)}$
l	Longitud del conducto más largo después de la 1ª bifurcación	
	$B+C+D+e \leq 40\text{m (131ft)}$	
H	Diferencia de altura (unidad exterior ↔ unidad interior)	
	$H \leq 30\text{m (98.4ft)}$	
h	Diferencia de altura (unidad interior ↔ unidad interior)	
	$h \leq 15\text{m (49ft)}$	

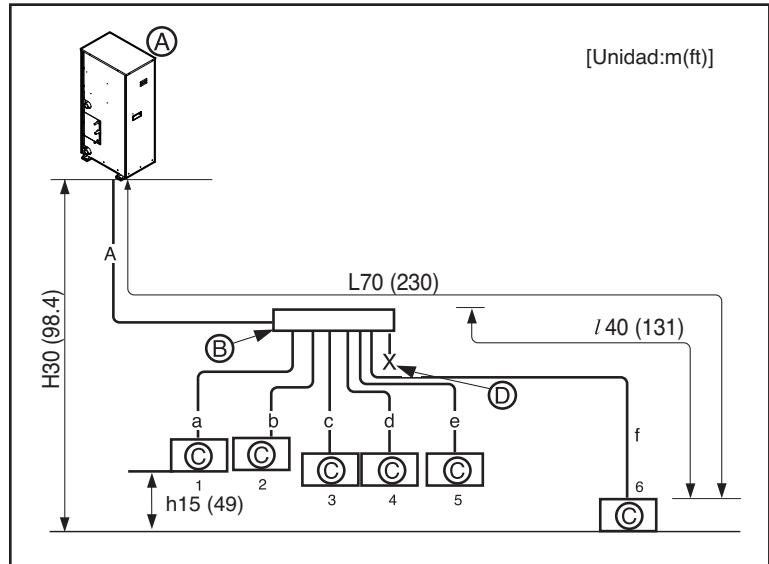
• * : Para el cálculo se presupone que la longitud del conducto equivalente a la bifurcación es de 0.5m (1.6ft), siendo la del colector de 1m (3.3ft).

Método de bifurcación con colector

■ Método del colector

Ejemplo: 6 unidades interiores conectadas

- Ⓐ : Unidad exterior
- Ⓑ : 1ª bifurcación
- Ⓒ : Unidades interiores
- Ⓓ : Conducto sellado



⇒ Longitud total del conducto = $A+a+b+c+d+e+f \leq 145\text{m}$ (475.7ft)

L	Longitud del conducto más largo	* Longitud equivalente del conducto
	$A+f \leq 70\text{m}$ (230ft)	$A+f \leq 90\text{m}$ (295.2ft)
l	Longitud del conducto más largo después de la 1ª bifurcación	
	$f \leq 40\text{m}$ (131ft)	
H	Diferencia de altura (unidad exterior ↔ unidad interior)	
	$H \leq 30\text{m}$ (98.4ft)	
h	Diferencia de altura (unidad interior ↔ unidad interior)	
	$h \leq 15\text{m}$ (49ft)	



ADVERTENCIA

Longitud del conducto después de bifurcación del colector (a~f)
 Se recomienda reducir la diferencia de longitud de los conductos conectados a las unidades interiores. Puede que se aprecie un rendimiento diferente en las unidades interiores.

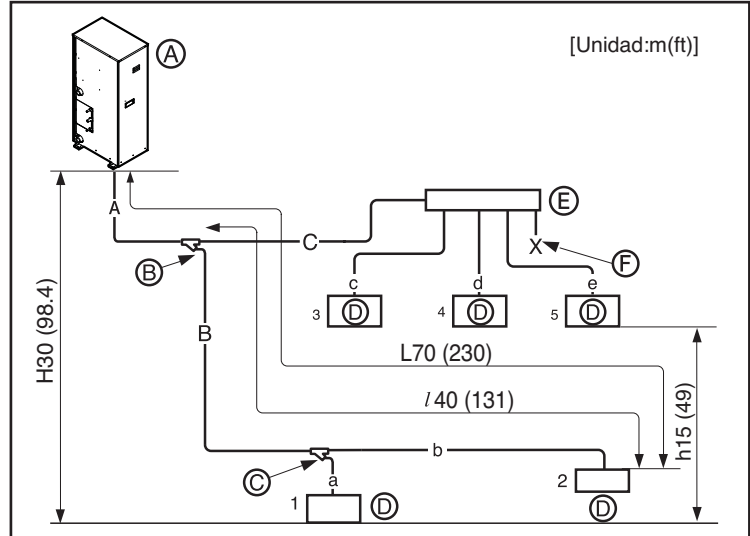
- * : Para el cálculo se presupone que la longitud del conducto equivalente a la bifurcación es de 0.5m (1.6ft), siendo la del colector de 1m (3.3ft).

Método de bifurcación en Y/Colector

Combinación de bifurcación y colector.

Ejemplo: 5 unidades interiores conectadas

- Ⓐ : Unidad exterior
- Ⓑ : 1ª bifurcación (en "Y")
- Ⓒ : Bifurcación
- Ⓓ : Unidad interior
- Ⓔ : Colector
- Ⓕ : Conducto sellado



El conducto bifurcado no se puede colocar a continuación del colector.

ESPAÑOL

Diámetro del conducto de refrigeración entre una bifurcación y otra (B,C)

Capacidad total de la unidad interior posicionada hacia abajo [kW(Btu/h)]	Conducto de líquido [mm (pulg.)]	Conducto de gas [mm (pulg.)]
≤ 5.6 (19,100)	Ø6.35 (1/4)	Ø12.7 (1/2)
< 16 (54,600)	Ø9.52 (3/8)	Ø15.88 (5/8)
< 22.4 (76,400)	Ø9.52 (3/8)	Ø19.05 (3/4)

Longitud total del conducto = A+B+C+a+b+c+d+e ≤ 145m (475.7ft)

L	Longitud del conducto más largo	* Longitud equivalente del conducto
	A+B+b ≤ 70m (230ft)	A+B+b ≤ 90m (295.2ft)
l	Longitud del conducto más largo después de la 1ª bifurcación	
	B+b ≤ 40m (131ft)	
H	Diferencia de altura (unidad exterior ↔ unidad interior)	
	H ≤ 30m (98.4ft)	
h	Diferencia de altura (unidad interior ↔ unidad interior)	
	h ≤ 15m (49ft)	

* : Para el cálculo se presupone que la longitud del conducto equivalente a la bifurcación es de 0.5m (1.6ft), siendo la del colector de 1m (3.3ft).

⚠ ADVERTENCIA

Se recomienda reducir la diferencia de longitud de los conductos conectados a la unidad interior. Puede que se aprecie un rendimiento diferente en las unidades interiores.

Cantidad de refrigerante

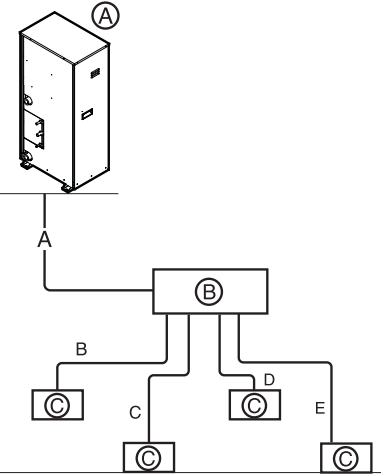
El cálculo de la carga adicional debería tener en cuenta la longitud de la tubería.

Ⓐ	Carga del producto (kg(lbs))	
Ⓑ	Carga adicional (kg(lbs))	
=	Total tubería de líquidos (m(ft)): Ø22.2mm (7/8inch)	x 0.237lbs/ft
+	Total tubería de líquidos (m(ft)): Ø19.05mm (3/4inch)	x 0.178lbs/ft
+	Total tubería de líquidos (m(ft)): Ø15.88mm (5/8inch)	x 0.116lbs/ft
+	Total tubería de líquidos (m(ft)): Ø12.7mm (1/2inch)	x 0.079bs/ft
+	Total tubería de líquidos (m(ft)): Ø9.52mm (3/8inch)	x 0.041lbs/ft
+	Total tubería de líquidos (m(ft)): Ø6.35mm (1/4inch)	x 0.015lbs/ft
+	CF (kg(lbs)) (Factor de corrección)	
	Cantidad total(kg(lbs))	= Ⓐ + Ⓑ

⚠ PRECAUCIÓN En caso de obtener un resultado negativo del cálculo, no debe añadirse refrigerante.

Ex) 10HP

- Ⓐ Unidad exterior
- Ⓑ Header branch
- Ⓒ Unidad de interior



- A : Ø9.52 (3/8), 50m (164ft)
- B : Ø9.52 (3/8), 10m (33ft)
- C : Ø9.52 (3/8), 10m (33ft)
- D : Ø9.52 (3/8), 10m (33ft)
- E : Ø 6.35 (1/4), 10m (33ft)

$$\begin{aligned}
 \text{Carga adicional} &= A \times 0.041 + B \times 0.041 + C \times 0.041 \\
 &+ D \times 0.041 + E \times 0.015 + HR + CF \\
 &= 164 \times 0.041 + 33 \times 0.041 + 33 \times 0.041 \\
 &+ 33 \times 0.041 + 33 \times 0.015 + 0 \text{ (CF)} \\
 &= 11.3\text{lbs (5.1kg)}
 \end{aligned}$$

Factor de corrección de la unidad interior

(Unidad : lbs)

Type \ Capacity (Btu/h)	5k	7k	9k	12k	15k	18k	24k	28k	30k	36k	42k	48k	54k
Conducto escondido en el techo (Baja estática)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.82	0.82						
Conducto escondido en el techo (Alta estática)		0.57	0.57	0.57	0.57	0.97 [#]	0.97 [#]	0.97		0.97	0.97	1.37	1.37
Montaje mural		0.53	0.53	0.53	0.53	0.62	0.62						
1WAY casete para techo		0.44	0.44	0.44									
2WAY casete para techo						0.35	0.35						
4WAY casete para techo	0.40	0.40	0.55	0.55	0.71	0.71	1.06	1.06		1.41	1.41	1.41	
			1.17 [#]	1.17 [#]	1.17 [#]	1.48 [#]	1.48 [#]						
Para suelo		0.37	0.37	0.37	0.37	0.82	0.82						
Techo & piso			0.22	0.22									
Colgado al techo						0.77	0.77						
Unidad del producto del aire fresco				1.04		1.04	1.04		1.04	1.57	2.00	2.00	2.00

Nota:

Rellene la etiqueta de gases f colocada en el exterior sobre la cantidad de gases fluorinados que provocan el efecto invernadero

- ① Lugar de fabricación (Consulte la etiqueta del Nombre del modelo)
- ② Lugar de instalación (Si es posible debe colocarse junto a los puntos de servicio para añadir o eliminar el refrigerante)
- ③ La carga total (①+②)



ADVERTENCIA

Si al realizar el cálculo se obtiene un resultado negativo, no necesitará añadir refrigerante.



ADVERTENCIA

Normativa en caso de fuga de refrigerante

: Por motivos de seguridad, la cantidad de refrigerante en caso de fuga deberá cumplir la siguiente ecuación.

$$\frac{\text{Cantidad total de refrigerante en el sistema}}{\text{Volumen de la habitación donde está instalada la unidad interior de menor capacidad.}} \leq 0.44\text{kg/m}^3 \text{ (0.028lbs/ft}^3\text{)}$$

Si la ecuación anterior no se cumple, entonces siga las instrucciones siguientes:

- Selección del sistema de aire acondicionado: seleccione uno de los siguientes:
 1. Instalación de una pieza de apertura efectiva.
 2. Comprobación de la capacidad de la unidad exterior y de la longitud del conducto.
 3. Reducción de la cantidad de refrigerante.
 4. Instalación de 2 o más dispositivos de seguridad (alarma para fugas de gas).
- Cambio del tipo de unidad interior
 - : la posición de la instalación deberá estar situada a más de 2m (6.6ft) del suelo (montaje en pared → tipo casette).
- Provisión de un sistema de ventilación.
 - : Elija un sistema de ventilación normal o el sistema de ventilación del edificio.
- Limitación al instalar los conductos
 - : Prepare la unidad ante posibles terremotos y tensiones de origen térmico.

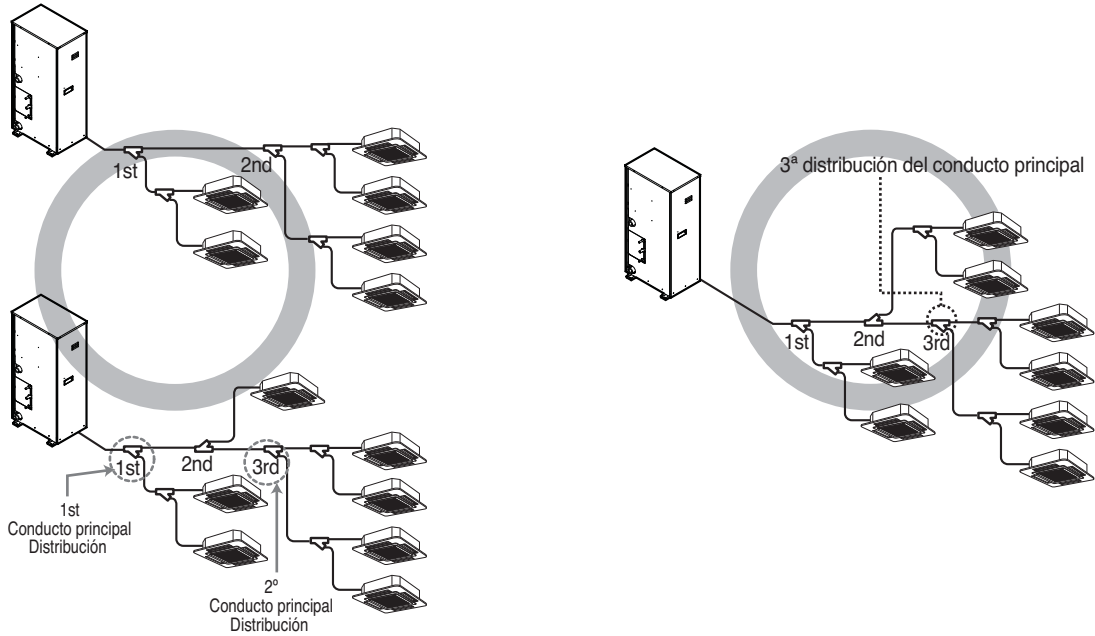


ADVERTENCIA

Consulte la información referente al modelo ya que el valor del factor de corrección (FC) varía dependiendo del modelo.

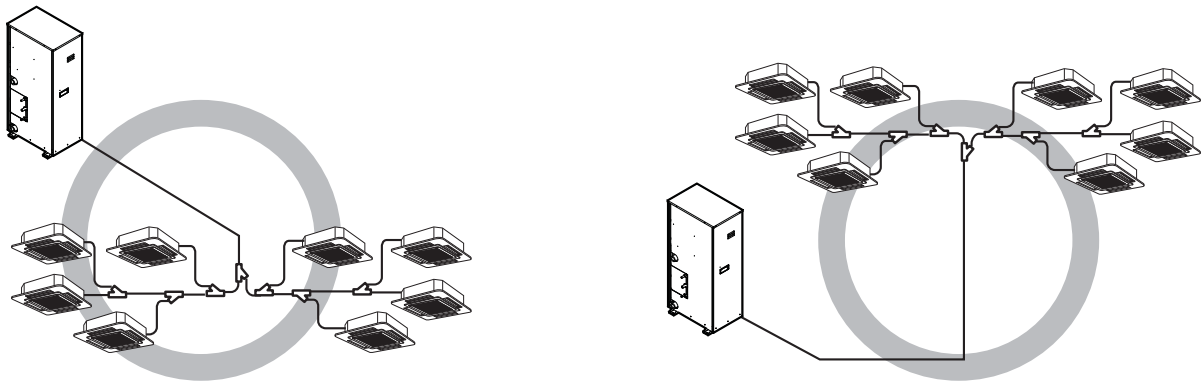
Método de distribución

1. Distribución lineal

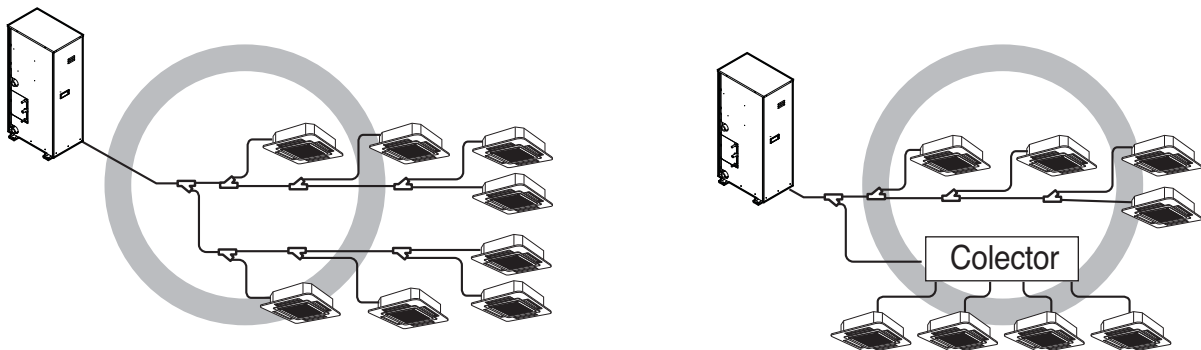


2. Distribución vertical

Asegúrese de que los conductos bifurcados se han dispuesto en vertical.



3. Otros tipos



Precaucion

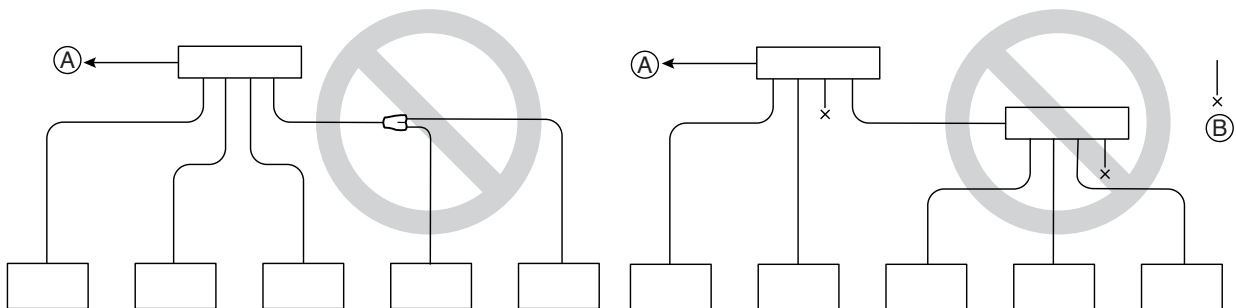
1. Emplee los siguientes materiales en las canerías de refrigerante.
 - Material: Conducto de cobre desoxidado de fosforico sin uniones
 - Grosor de la pared: Cumpla las normativas locales y nacionales pertinentes para la presion designada de 3.8MPa. Recomendamos la tabla a continuacion para conocer el grosor minimo de la pared.

Outer diameter [mm(inch)]	6.35 (1/4)	9.52 (3/8)	12.7 (1/2)	15.88 (5/8)	19.05 (3/4)	22.2 (7/8)	25.4 (1)	28.58 (1-1/8)	31.8 (1-1/4)	34.9 (1-3/8)	38.1 (1-1/2)	41.3 (1-15/16)
Minimum thickness [mm(inch)]	0.8 (0.03)	0.8 (0.03)	0.8 (0.03)	0.99 (3.25)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	1.1 (0.04)	1.21 (0.05)	1.35 (0.05)	1.43 (0.06)

2. Las canerías disponibles de forma comercial a menudo contienen polvo y otros materiales. Sople siempre para limpiar el conducto con un gas inerte seco.
3. Emplee cuidado para evitar el acceso de polvo, agua u otros contaminantes al interior de las canerías durante la instalacion.
4. Reduzca el numero de porciones dobladas tanto como sea posible, y haga el radio de doblado tan amplio como le sea posible.
5. Utilice siempre el conjunto de canerías ramificadas mostrado a continuacion, que se venden por separado.

Bifurcacion en Y		Colector		
		4 bifurcaciones	7 bifurcaciones	10 bifurcaciones
ARBLN01621	ARBLN03321	ARBL054	ARBL057	ARBL1010
ARBLN07121	ARBLN14521	ARBL104	ARBL107	ARBL2010

6. Si los diametros de las canerías ramificadas de los conductos de refrigerante designados difieren, utilice un cortatubos para cortar la seccion de conexion; utilice despues un adaptador para conectar los distintos diametros y asi conectar las tuberías.
7. Acate siempre las restricciones en los conductos de refrigerante (como la longitud nominal, diferencia de altura y diametro de los conductos). No hacerlo puede resultar en averias en el equipo o una disminucion en el rendimiento de calefaccion/enfriamiento.
8. No podra realizar una segunda bifurcacion tras un colector. (Estos se muestran mediante (⊗).)

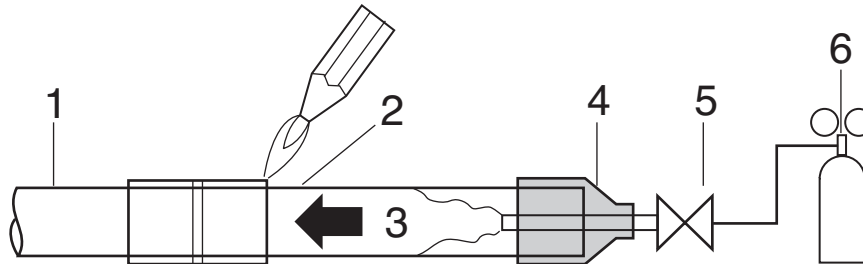


- (A) A la unidad exterior
(B) Conducto sellado

9. El sistema parara debido a anomalías como cantidad excesiva o insuficiente de refrigerante. En tal caso, cargue siempre la unidad adecuadamente. Durante las labores de servicio, compruebe siempre las notas concernientes tanto a la longitud de los conductos como a la cantidad de refrigerante adicional.
10. **No realice nunca una bajada de bomba. Esto no solo danaria el compresor, sino que tambien deterioraria el rendimiento.**
11. **No emplee nunca refrigerante para realizar una purga de aire. Vacie siempre mediante una bomba de vacio.**

Sistema de tuberías de refrigerante

12. Cuando conecte el conducto de refrigeración, asegúrese de que las válvulas de servicio de la unidad exterior están completamente cerradas (ajuste predeterminado de fábrica) y no accione la unidad hasta que el conducto de refrigeración de las unidades interior y exterior se haya conectado; debe realizarse una prueba de fugas y un proceso de evacuación.
13. Cuando el conducto esté soldado, introduzca nitrógeno. Utilice siempre un material de aleación no oxidante para soldar las piezas y evite el uso de fundente. De lo contrario, una película de óxido puede provocar la obstrucción o el deterioro del compresor y el fundente puede dañar el conducto de cobre o el aceite refrigerante.



1	Refrigerant piping	4	Taping
2	Pipe to be brazed	5	Valve
3	Nitrogen	6	Pressure-reducing valve



ADVERTENCIA

Cuando instale la unidad de aire acondicionado en otro lugar, o cuando la traslade, asegúrese de que la recarga de refrigerante se ha efectuado tras una perfecta evacuación.

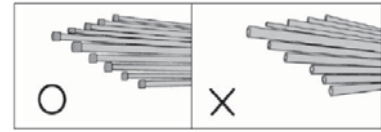
- Si se utiliza un refrigerante diferente o se mezcla aire con el refrigerante original, el ciclo de refrigeración puede no funcionar con normalidad ocasionando daños en la unidad.
- Tras seleccionar el diámetro del conducto de refrigeración para adaptar la capacidad total de la unidad interior conectada tras la bifurcación, utilice un conducto bifurcado apropiado según el diámetro del conducto de la unidad interior y el plano de instalación de conductos.



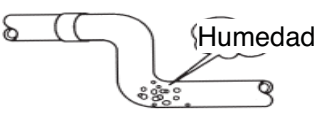
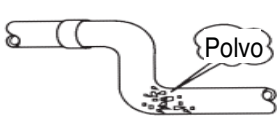
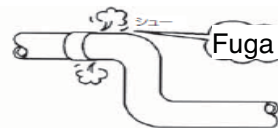
ADVERTENCIA

Cuando realice el soldeo de las juntas de la tubería no utilice antioxidantes. Los residuos resultantes pueden obstruir los conductos y deteriorar la unidad.

- El conducto debe disponer del espesor especificado y debería utilizarse con baja cantidad de impurezas.
- A la hora de manipular para almacenar, tenga cuidado que el conducto no se rompa, ni se deforme, ni se enrolle.
No debería mezclarse con contaminación como polvo y humedad.



Los tres principios de los conductos de refrigerante

	Secar	Limpieza	Estanqueidad
	No debería haber humedad en el interior	Sin polvo en el interior.	No hay fuga de refrigerante
Elementos			
Produce avería	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrólisis relevante del aceite del refrigerante • Degradación del aceite del refrigerante • Débil aislamiento del compresor • No enfría ni calienta • Atasco del EEV, capilares 	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación del aceite del refrigerante • Débil aislamiento del compresor • No enfría ni calienta • Atasco del EEV, capilares 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de gas • Degradación del aceite del refrigerante • Débil aislamiento del compresor • No enfría ni calienta
Contra medida	<ul style="list-style-type: none"> • No hay humedad en el conducto • Hasta finalización de la conexión, la entrada a los conductos de la fontanería debería estar estrictamente controlada. • No realice trabajos de fontanería en un día lluvioso. • La entrada de los conductos debería ser lateral o por debajo. • Cuando retire la rebaba tras cortar conductos, la entrada de los mismos debería ser por debajo. • La entrada de los conductos debería ser ajustada con un tapón cuando atraviesa las paredes. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay humedad en el conducto • Hasta finalización de la conexión, la entrada a los conductos de la fontanería debería estar estrictamente controlada. • La entrada de los conductos debería ser lateral o por debajo. • Cuando retire la rebaba tras cortar conductos, la entrada de los mismos debería ser por debajo. • La entrada de los conductos debería ser ajustada con un tapón cuando atraviesa las paredes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debería proceder a una prueba de estanqueidad del aire. • Las operaciones de soldadura deberían ser conformes a los estándares. • El abocardado debería ser conforme a los estándares. • Las conexiones del reborde deberían ser conformes a los estándares.

ESPAÑOL

Método de sustitución del nitrógeno

Se forma una gran cantidad de película de óxido en los conductos internos cuando se suelda o se calienta sin sustitución de nitrógeno.

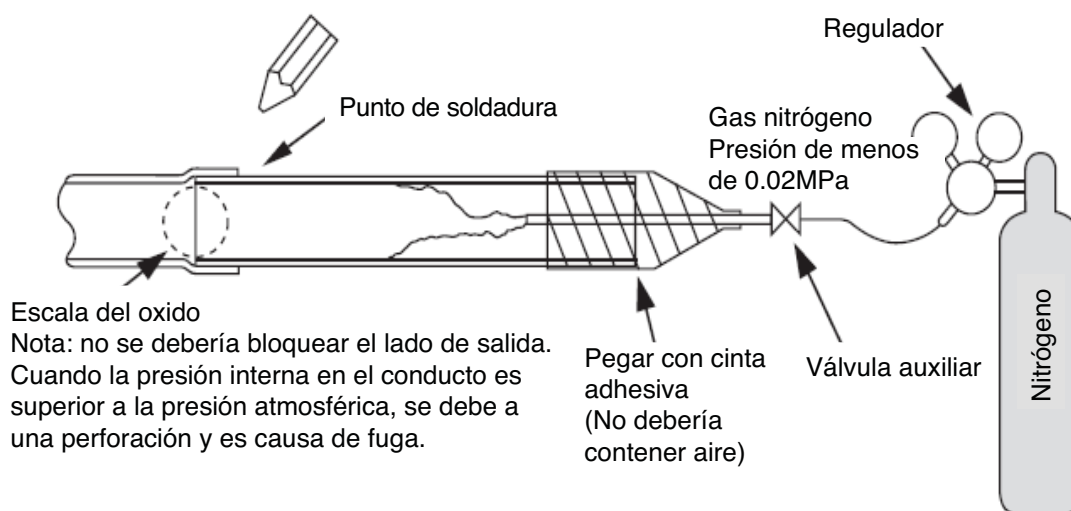
La película de óxido es producida por el atasco del EEV, de los capilares, de un orificio de aceite en el acumulador y de un orificio de succión de la bomba de aceite en el compresor.

Impide el funcionamiento normal del compresor.

Para evitar este problema, se debería soldar tras sustituir el aire por el gas nitrógeno.

Cuando suelde los conductos de fontanería, se requiere el trabajo.

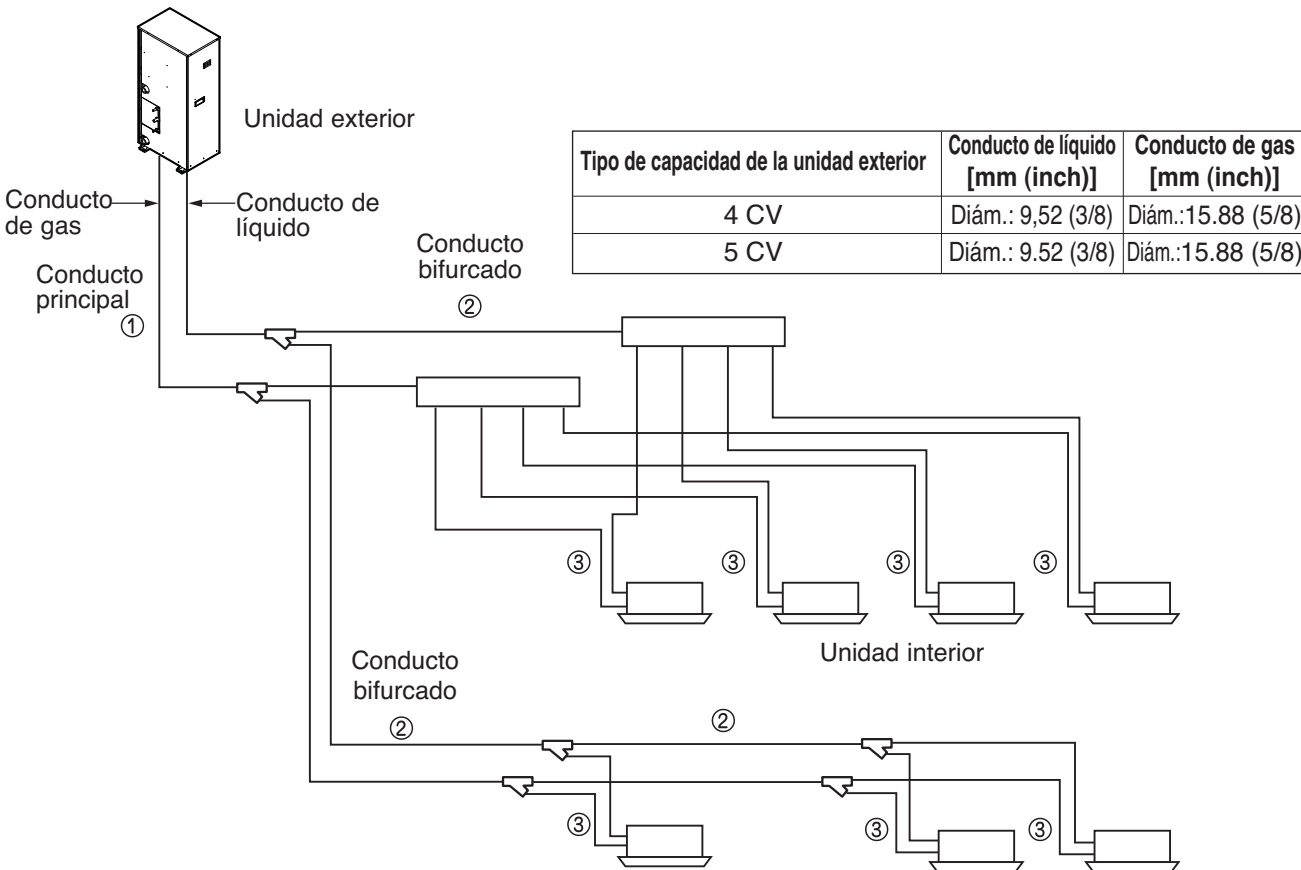
Cómo trabajar



⚠ PRECAUCIÓN

1. Utilice siempre el nitrógeno. (No utilice oxígeno, dióxido de carbono ni gas Chevron):
Por favor, utilice nitrógeno con presión 0.02Mpa
Oxígeno----- Fomenta la degradación oxidativa del aceite del refrigerante. Se prohíbe estrictamente su uso, puesto que es inflamable.
Dióxido de carbono----- Degrada las características de secado del gas
Gas Chevron----- Se transforma en gas tóxico cuando se expone a una llama directa.
2. Utilice siempre una válvula de reducción de presión.
3. Por favor, no utilice antioxidantes disponibles en los comercios.
El material residual que se observa parece ser escala de óxido.
De hecho, debido a ácidos orgánicos generados por el alcohol contenido en los antioxidantes, se produce corrosión debida a nidos de hormigas. (Causas del ácido orgánico → alcohol + cobre + agua + temperatura).

Selección del conducto de refrigeración



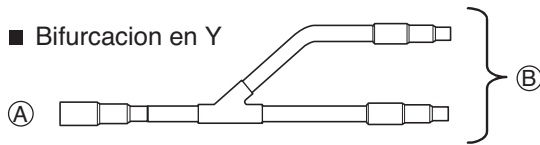
Tipo de capacidad de la unidad exterior	Conducto de líquido [mm (inch)]	Conducto de gas [mm (inch)]
4 CV	Diám.: 9,52 (3/8)	Diám.:15.88 (5/8)
5 CV	Diám.: 9.52 (3/8)	Diám.:15.88 (5/8)

ESPAÑOL

Nº	Piezas del conducto	Nombre	Selección de tamaño del conducto												
①	Unidad exterior ↓ 1ª sección bifurcada	Conducto principal	<p>Tamaño del conducto principal</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de capacidad de la unidad exterior</th> <th>Conducto de líquido [mm (inch)]</th> <th>Conducto de gas [mm (inch)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4HP</td> <td>Ø9.52 (3/8)</td> <td>Ø19.05 (3/4)</td> </tr> <tr> <td>5HP</td> <td>Ø9.52 (3/8)</td> <td>Ø19.05 (3/4)</td> </tr> <tr> <td>6HP</td> <td>Ø9.52 (3/8)</td> <td>Ø19.05 (3/4)</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de capacidad de la unidad exterior	Conducto de líquido [mm (inch)]	Conducto de gas [mm (inch)]	4HP	Ø9.52 (3/8)	Ø19.05 (3/4)	5HP	Ø9.52 (3/8)	Ø19.05 (3/4)	6HP	Ø9.52 (3/8)	Ø19.05 (3/4)
Tipo de capacidad de la unidad exterior	Conducto de líquido [mm (inch)]	Conducto de gas [mm (inch)]													
4HP	Ø9.52 (3/8)	Ø19.05 (3/4)													
5HP	Ø9.52 (3/8)	Ø19.05 (3/4)													
6HP	Ø9.52 (3/8)	Ø19.05 (3/4)													
②	Sección bifurcada ↓ Sección bifurcada	Conducto bifurcado	<p>Tamaño del conducto entre las secciones bifurcadas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Capacidad de la unidad interior [kW (Btu/h)]</th> <th>Conducto de líquido [mm (inch)]</th> <th>Conducto de gas [mm (inch)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 5.6 (19,100)</td> <td>Ø6.35 (1/4)</td> <td>Ø12.7 (1/2)</td> </tr> <tr> <td>< 16.0 (54,600)</td> <td>Ø9.52 (3/8)</td> <td>Ø15.88 (5/8)</td> </tr> <tr> <td>< 22.4 (76,400)</td> <td>Ø9.52 (3/8)</td> <td>Ø19.05 (3/4)</td> </tr> </tbody> </table>	Capacidad de la unidad interior [kW (Btu/h)]	Conducto de líquido [mm (inch)]	Conducto de gas [mm (inch)]	≤ 5.6 (19,100)	Ø6.35 (1/4)	Ø12.7 (1/2)	< 16.0 (54,600)	Ø9.52 (3/8)	Ø15.88 (5/8)	< 22.4 (76,400)	Ø9.52 (3/8)	Ø19.05 (3/4)
Capacidad de la unidad interior [kW (Btu/h)]	Conducto de líquido [mm (inch)]	Conducto de gas [mm (inch)]													
≤ 5.6 (19,100)	Ø6.35 (1/4)	Ø12.7 (1/2)													
< 16.0 (54,600)	Ø9.52 (3/8)	Ø15.88 (5/8)													
< 22.4 (76,400)	Ø9.52 (3/8)	Ø19.05 (3/4)													
③	Sección bifurcada ↓ Unidad interior	Unidad interior conducto de conexión	<p>Tamaño del conducto de conexión de la unidad interior</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Capacidad de la unidad interior [kW (Btu/h)]</th> <th>Conducto de líquido [mm (inch)]</th> <th>Conducto de gas [mm (inch)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 5.6 (19,100)</td> <td>Ø6.35 (1/4)</td> <td>Ø12.7 (1/2)</td> </tr> <tr> <td>< 16.0 (54,600)</td> <td>Ø9.52 (3/8)</td> <td>Ø15.88 (5/8)</td> </tr> </tbody> </table>	Capacidad de la unidad interior [kW (Btu/h)]	Conducto de líquido [mm (inch)]	Conducto de gas [mm (inch)]	≤ 5.6 (19,100)	Ø6.35 (1/4)	Ø12.7 (1/2)	< 16.0 (54,600)	Ø9.52 (3/8)	Ø15.88 (5/8)			
Capacidad de la unidad interior [kW (Btu/h)]	Conducto de líquido [mm (inch)]	Conducto de gas [mm (inch)]													
≤ 5.6 (19,100)	Ø6.35 (1/4)	Ø12.7 (1/2)													
< 16.0 (54,600)	Ø9.52 (3/8)	Ø15.88 (5/8)													

Fijacion del conducto de bifurcacion

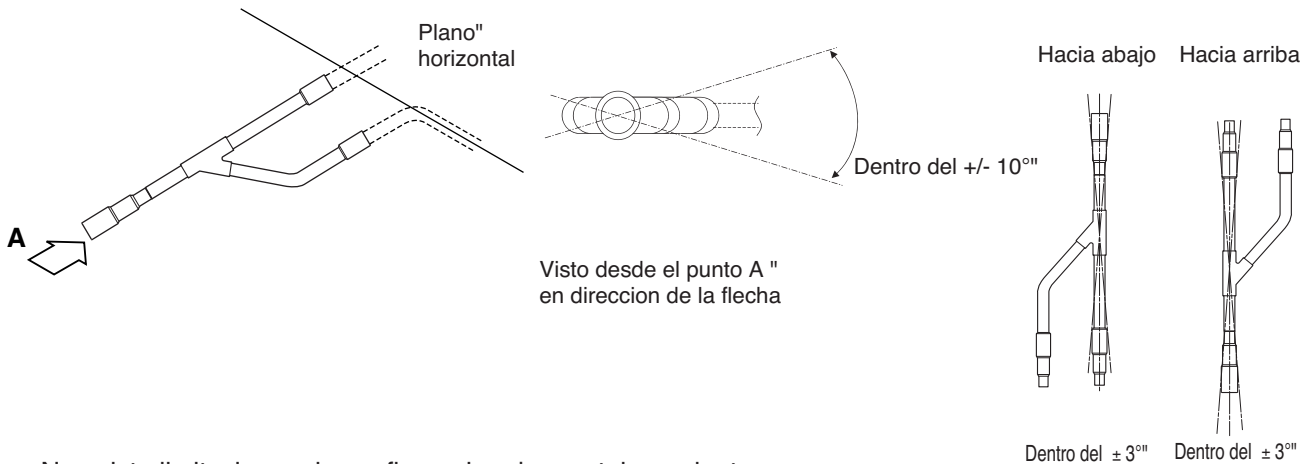
■ Bifurcacion en Y



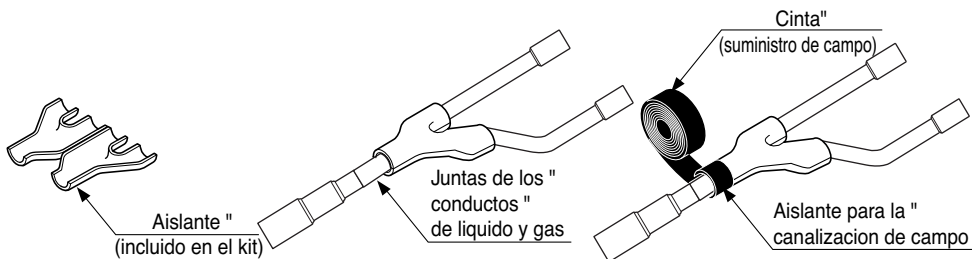
Ⓐ A la unidad exterior"

Ⓑ Para ramificar la canalizacion o la unidad interior"

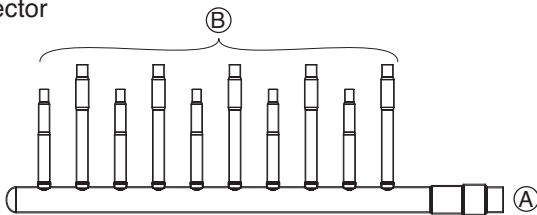
- Asegurese que los conductos de bifurcacion esten conectados horizontal o verticalmente (consulte el diagrama a continuacion.)



- No existe limitacion en la configuracion de montaje por juntas.
- Si el diametro del conducto de refrigerante seleccionado por los procedimientos descritos es diferente del tamaño de la junta, la seccion de conexion debera cortarse con un cortatubos.
- El conducto de bifurcacion debera aislarse con el aislante presente en cada kit.



■ Colector



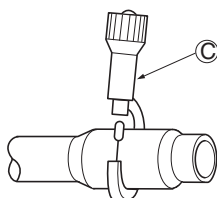
Ⓐ A la unidad exterior"

Ⓑ A la unidad interior"

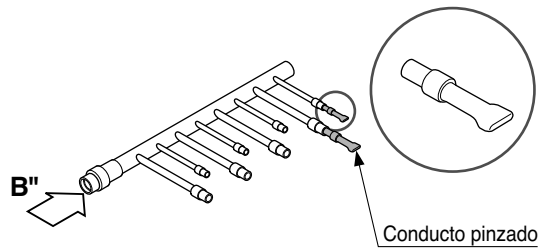
- La unidad interior de mayor capacidad debera instalarse mas cerca de Ⓐ que la de menor capacidad.
- Si el diametro del conducto de refrigerante seleccionado por los procedimientos descritos es diferente del tamaño de la junta, la seccion de conexion debera cortarse con un cortatubos.

Ⓒ Cortatubos

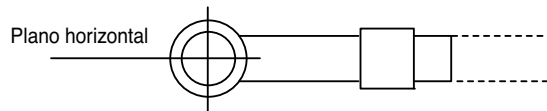
- Cuando el numero de conductos a conectar sea inferior al numero de bifurcaciones del colector, instale un tapon a las bifurcaciones no conectadas.



- Cuando el número de unidades interiores a conectar a los conductos de bifurcación sea inferior al número de conductos de bifurcación disponibles para la conexión, deberá instalar tapones de conducto a las bifurcaciones excedentes.

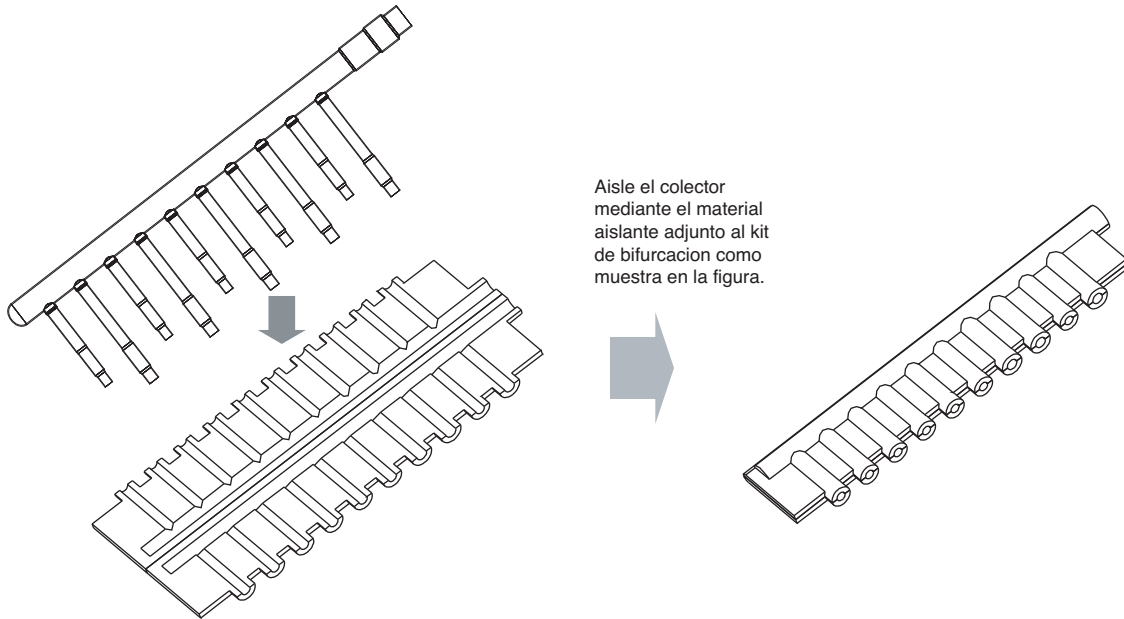


- Adapte el conducto de bifurcación en el plano horizontal.

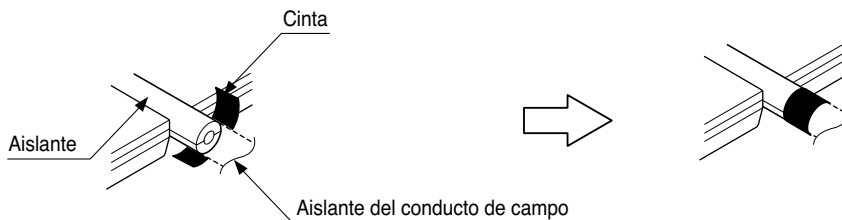


Vista desde el punto B en la dirección de la flecha.

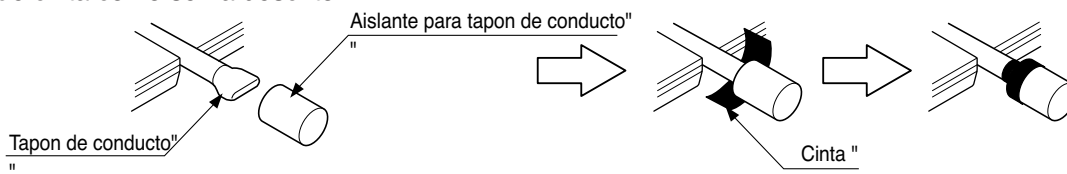
- El colector deberá aislarse con el aislante presente en cada kit.



- Las juntas entre la bifurcación y el conducto deberá sellarse con la cinta incluida en cada kit.

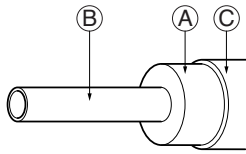


- Todo tapon de conducto deberá estar aislado mediante el aísle proporcionado en cada kit, y después aplique cinta como se ha descrito.



Aislamiento termico de los conductos de refrigerante

Asegurese de aplicar trabajo de aislamiento a los conductos de refrigerante cubriendo el conducto de liquido y el de gas por separado con polietileno resistente al calor del grosor suficiente, para que no exista separacion visible en la junta entre la unidad interior y el material aislante, y los propios materiales aislantes. Cuando el trabajo de aislamiento sea insuficiente, existe la posibilidad de gotas por condensacion, etc. Preste una especial atencion al trabajo de aislamiento.



- (A) Material aislante termico"
- (B) Conducto"
- (C) Revestimiento exterior"

(Enrolle cinta de acabado alrededor de la pieza de conexi3n y la pieza de corte del material aislante termico.)

Material " termico" aislante	Adhesivo + Calor – espuma de polietileno resistente " + Cinta adhesiva	
Fibra " de vidrio	De interior	Cinta de vinilo
	Suelo expuesto	Tela de canamo impermeable + asfalto
	De exterior	Tela de canamo impermeable + placa de zinc + pintura al aceite

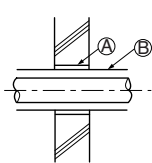
Nota:

Al utilizar una cubierta de polietileno como material de " revestimiento, el asfalto no sera necesario.

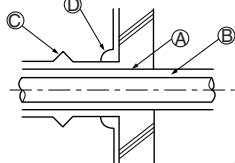
Mal ejemplo	<p>"No aisle juntos el conducto de gas o el de baja presi3n y " el conducto de liquido o alta presi3n.</p> <ul style="list-style-type: none"> (A) Conducto de liquido" (B) Conducto de gas" (C) Lineas de tension" (D) Cinta de acabado" (E) Material aislante" (F) Lineas de transmisi3n" 	<p>•"Asegurese de aislar completamente la seccion de conexi3n</p> <p>(A) Estas piezas no estan aisladas.</p>
Buen ejemplo	<ul style="list-style-type: none"> (A) Conducto de liquido" (B) Conducto de gas" (C) Linea de tension" (D) Material aislante" (E) Lineas de transmisi3n" <p>Lineas de " tension</p> <p>Lineas de " transmisi3n</p> <p>Separaci3n</p>	

Entradas

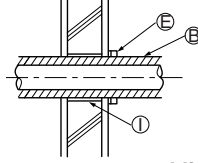
Pared interna (oculta)



Pared exterior

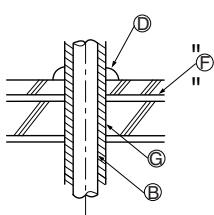


Pared exterior (oculta)

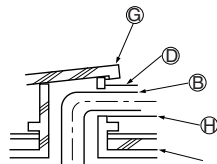


- (A) Manguito"
- (B) Material aislante termico"
- (C) Amortiguaci3n"
- (D) Material calafateado"
- (E) Banda"
- (F) Capa impermeable"
- (G) Manguito con borde"
- (H) Material de amortiguaci3n"
- (I) Mortero u otro calafateado incombustible"
- (J) Material aislante termico incombustible"

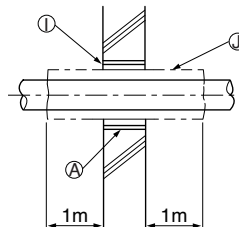
Suelo (ignifugo)



Eje del conducto" de techo



Porci3n entrante en el limite " de fuego y pared limite

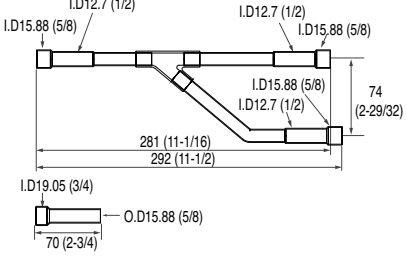
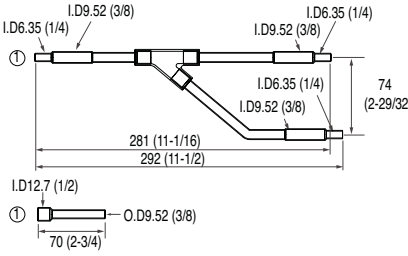
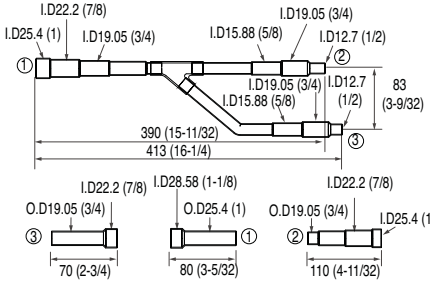
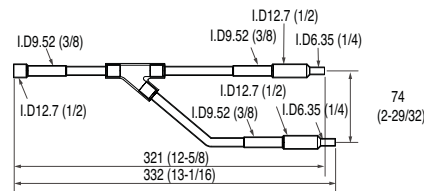
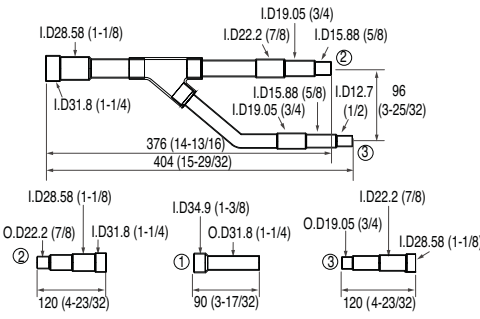
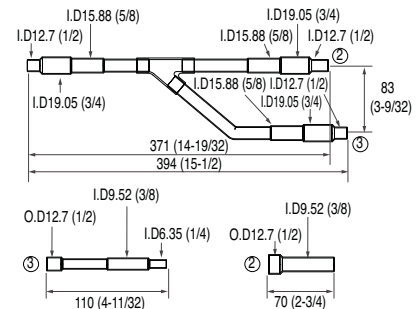
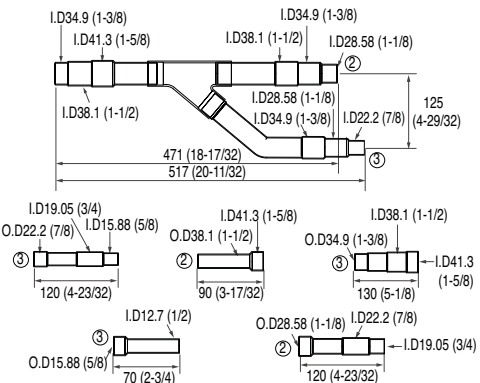
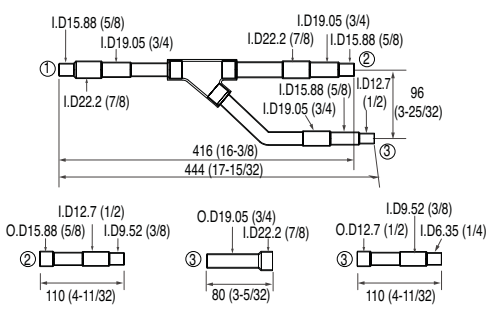


Al cubrir una separaci3n con mortero, cubra la pieza de penetraci3n con una placa de acero para que el material aislante no se melle. En esta pieza, emplee materiales incombustibles tanto para el aislamiento como para el revestimiento. (No debe utilizar el revestimiento de vinilo).

Tipos de tuberías de bifurcación en Y y con colector

Conducto de bifurcación en Y

[unidad:mm(inch)]

Modelos	Conducto de gas	Conducto de liquido
<p>ARBLN01621</p>		
<p>ARBLN03321</p>		
<p>ARBLN07121</p>		
<p>ARBLN14521</p>		

ESPAÑOL

Colector

[unidad:mm(inch)]

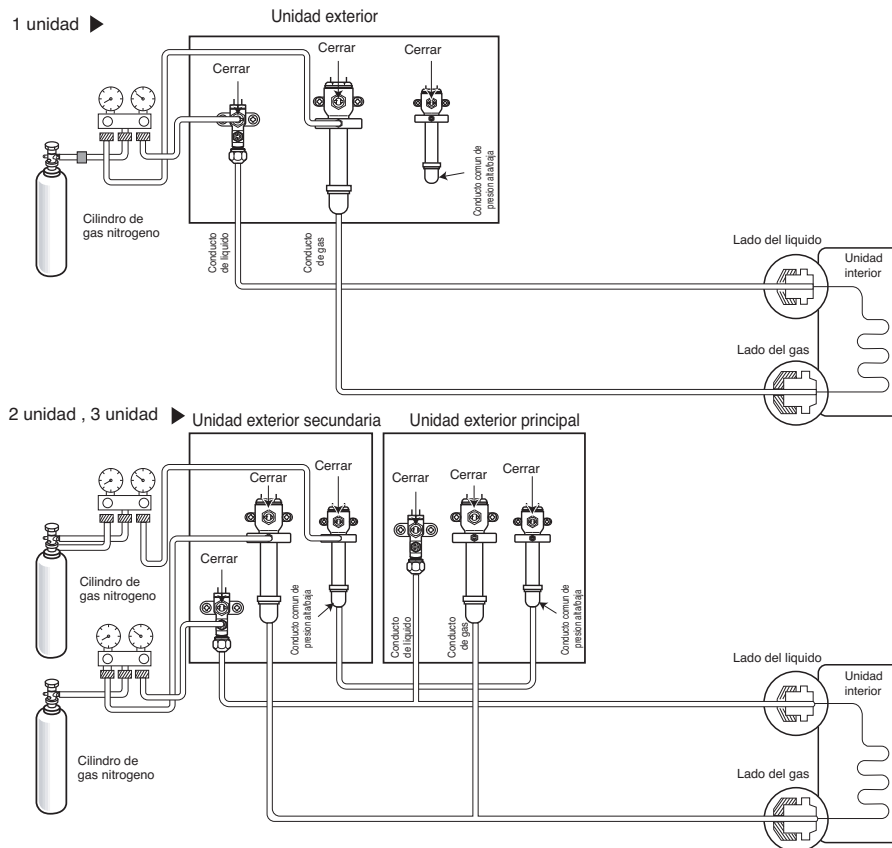
Modelos	Conducto de gas	Conducto de liquido
4 branch ARBL054		
7 branch ARBL057		
4 branch ARBL104		
7 branch ARBL107		
10 branch ARBL1010		
10 branch ARBL2010		

Prueba de fugas y secado al vacio

Prueba de fugas

La prueba de fugas debera realizarse presurizando gas nitrogeno a 3.8MPa (38.7Kgf/cm²). Si la presion no cae durante 24horas, el sistema habra pasado la prueba. Si la presion cae, compruebe la existencia de fugas de nitrogeno. Para el metodo de prueba, consulte la siguiente figura. (Realice una prueba con las valvulas de servicio cerradas. Asegurese tambien de presurizar el conducto de liquido, el conducto de gas y el conducto comun de presion alta/baja).

El resultado de la prueba podra juzgarse como bueno si la presion no ha sido reducida tras dejarlo durante cerca de un dia tras la terminacion de presurizacion del gas nitrogeno.



Nota:

Si la temperatura ambiente difiere entre el tiempo cuando se aplica la presión y cuando se comprueba la caída de presión. Aplique el siguiente factor de corrección

Existe un cambio de presión de aproximadamente 0.1Kg./cm² (0.01MPa) por cada grado centígrado en la diferencia de temperatura.

Corrección = (Temp. en el momento de la presurización - Temp. en el momento de la comprobación) x 0.1

Por ejemplo: La temperatura en el momento de la presurización (3.8Mpa) es de 27°C

24horas después: 3.73Mpa, 20°C

En este caso la caída de presión de 0.07 es debida a la caída de temperatura

Y, por lo tanto, no existirán fugas en el conducto.

Precaución:

A fin de evitar la entrada de nitrógeno en el sistema de refrigeración en estado líquido, la parte superior del cilindro debe encontrarse en una posición más elevada que la parte inferior cuando presurice el sistema. Normalmente, el cilindro se utiliza en posición de pie vertical.

ESPAÑOL

Vacío

El secado en vacío debería hacerse desde el puerto de servicio previsto en la válvula de servicio de la unidad de exterior a la bomba de vacío utilizada comúnmente para la tubería de líquidos, de gas y tuberías de alta / baja presión común.
(Realice vacío de la tubería de líquido, de gas y tubería de alta / baja presión común con la válvula de servicio cerrada).

* No realice una purga de aire usando refrigerante.

• Secado en vacío: Utilice una bomba de vacío que pueda evacuar hasta 100.7kPa (5Torr, - 755mmHg).

1. Durante más de 2horas, evacue el sistema de las tuberías de gas y líquido con una bomba de vacío y ponga el sistema a - 100.7kPa.

Después de mantener el sistema en ese estado durante más de 1hora, verifique que el medidor de vacío aumenta.

El sistema puede contener humedad o fugas.

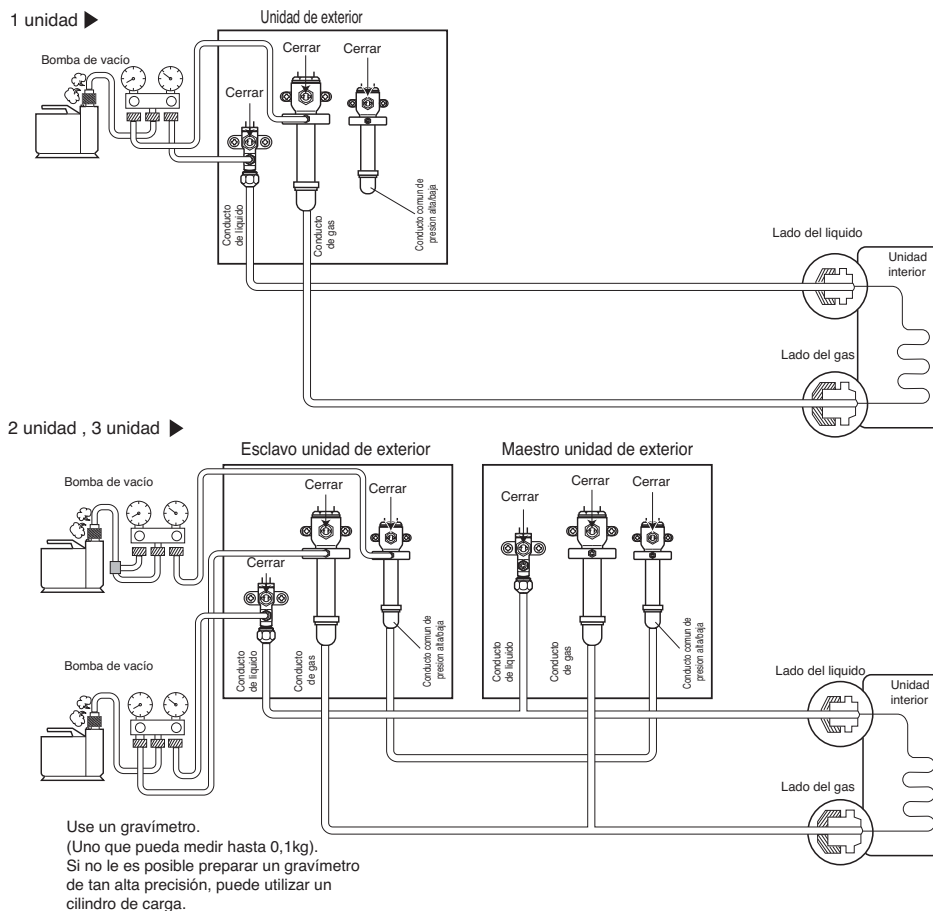
2. Siga estas instrucciones si existe la posibilidad de que quede humedad en el interior de la tubería.

(Puede entrar agua de lluvia en la tubería durante el funcionamiento en la época de lluvias o durante un largo período de tiempo)

Después de evacuar el sistema durante 2horas, introduzca presión en el sistema a 0.05MPa (ruptura de vacío) con gas nitrógeno y, a continuación, evacue otra vez con la bomba de vacío durante 1hr a -100.7kPa (secado al vacío).

Si el sistema no puede ser evacuado a -100.7kPa en 2horas, repita los pasos de ruptura de vacío y secado.

Por último, verifique si el medidor de vacío se eleva o no, después de mantener al sistema en el vacío durante 1hora.



Nota: Siempre añada una cantidad adecuada de refrigerante.(Para la carga adicional del refrigerante)

Añadir refrigerante en exceso o en defecto podría provocar problemas.

Para utilizar el modo de vacío

(Si el modo de vacío está fijado, todas las válvulas de las unidades de interior y de exterior se abrirán).



ADVERTENCIA

Cuando se instale y se cambie el aire acondicionado a otro sitio, recárguelo una vez vaciado del todo.

- Si se mezcla un refrigerante distinto o el aire con el refrigerante original, el ciclo podría fallar y dañarse la unidad.

Cableado eléctrico

Áreas de cuidado

1. Siga las ordenanzas de su organización gubernamental para el estándar técnico relacionado al equipo eléctrico, regulaciones de cableado y directrices de cada compañía eléctrica.


ADVERTENCIA

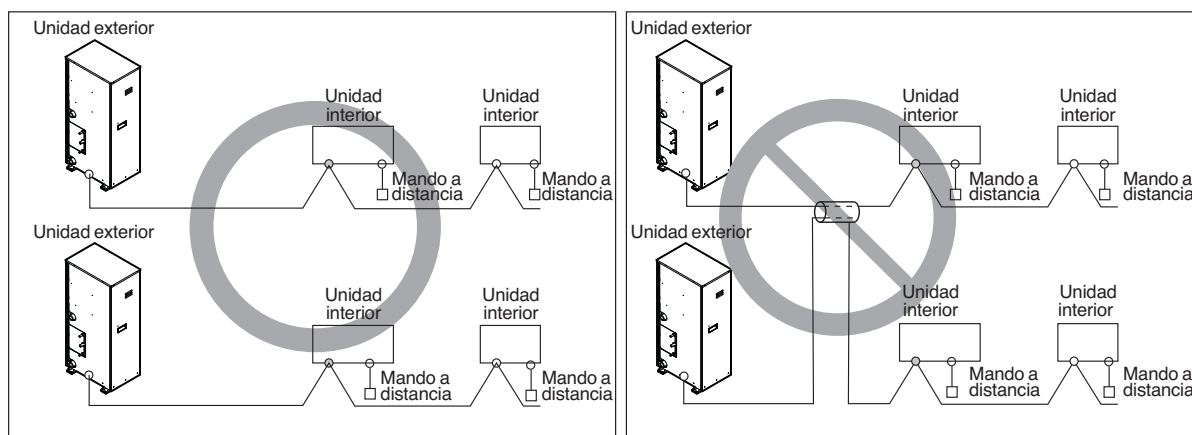
Asegúrese de contar con ingenieros eléctricos autorizados para realizar los trabajos eléctricos utilizando circuitos especiales conforme a las regulaciones y a este manual de instalación. Si el circuito de suministro eléctrico tiene una falta de capacidad o una deficiencia del trabajo eléctrico, puede causar una descarga eléctrica o fuego.

2. Instale la línea de transmisión de la unidad exterior lejos del cableado de la fuente de potencia para no verse afectada por el ruido eléctrico procedente de la fuente de potencia. (No lo pase por el mismo conducto.)
3. Asegúrese de proporcionar el trabajo designado de puesta a tierra a la unidad exterior.

PRECAUCION

Asegúrese de poner a tierra la unidad exterior. No conecte la línea de puesta a tierra a ningún conducto de gas, de agua, la varilla de descarga o la línea de puesta a tierra del teléfono. Si la puesta a tierra es incompleta, puede ser causa una descarga eléctrica.

4. Permita la concesión al cableado para la caja de la pieza eléctrica de las unidades interior y exterior, ya que en ocasiones la caja se desmonta durante las labores de servicio.
5. No conecte nunca la fuente principal de potencia al bloque de terminales de la línea de transmisión. Si estuvieran conectadas, las piezas eléctricas se quemarían.
6. Utilice cable blindado de 2 capas para la línea de transmisión. (Marca  en la siguiente figura) Si las líneas de transmisión de los distintos sistemas están cableadas con el mismo cable multi-capas, la mala transmisión y recepción resultantes causará un funcionamiento erróneo. (Marcado en la siguiente figura)
7. Solo deberá conectar la línea de transmisión especificada al bloque de terminales para la transmisión de la unidad exterior.



Cable blindado de doble capa

Cable multi-capas



ADVERTENCIA

- Utilice cables blindados de doble capas para las líneas de transmisión. No los utilice nunca junto con cables de tensión.
- La capa de blindaje conductor del cable debe ser puesta a tierra en la pieza metálica de ambas unidades.
- No utilice nunca cables multi-capas
- Debido a que esta unidad esta equipada con un convertor, instalar un condensador de adelanto de fase no solo deteriorara el efecto de mejora del factor de potencia, sino que tambien causara un calentamiento anormal del condensador. Por lo tanto, no aisle nunca un condensador de adelanto de fase.
- Mantenga la desproporcion de potencia dentro del 2% del regimen de la alimentacion. Una gran desproporcion acortara la vida del condensador de aplanamiento.

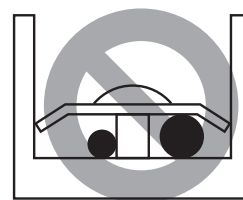
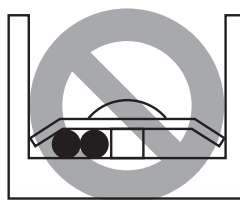
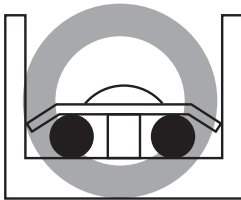
◆ Precauciones al disponer el cableado de alimentación

Use terminales de presión redondos para realizar las conexiones del bloque de terminales de alimentación.



Cuando no haya ninguno disponible, siga estas instrucciones.

- No conecte cables de diferente grosor al bloque de terminales de alimentación. (La holgura en el cableado de alimentación podría causar un calor anormal.)
- Al conectar cables del mismo grosor, siga las instrucciones de la figura siguiente.



- Para el cableado, use el cable de alimentación designado y conéctelo firmemente, a continuación, fíjelo para evitar que la presión exterior afecte al bloque de terminales.
- Use un destornillador adecuado para apretar los tornillos del terminal.
Un destornillador con una punta pequeña dañaría la cabeza y haría imposible un apretado adecuado.
- Apretar demasiado los tornillos de los terminales podría romperlos.

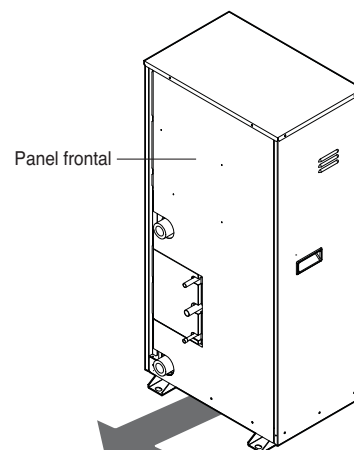


ADVERTENCIA

Si por error se aplica la potencia de 400 voltios en la fase "N", cambie el convertor de la PCI y el transformador de la caja de control.

Ubicación de la caja de control y del cableado

- Desatornille todos los tornillos y extraiga el panel.
- Conecte el cable de transmisión entre la unidad de exterior y la unidad de interior, la conexión entre la unidad de exterior y el sistema controlador central se realiza a través de la placa PCB secundaria del control central.
- Cuando conecte la unidad de interior con el cable blindado, conéctelo a tierra en el tornillo de masa.
Cuando conecte el controlador central con el cable blindado, conéctelo a tierra en el tornillo de masa.
- Consulte la página siguiente para conocer la distancia existente entre el cable de alimentación principal y el cable de comunicación.



Lineas de transmision y de tension

1) Cable de transmision

- Tipos: cable blindado
- Diametro: 1.25mm²
- Maxima temperatura permisible: 60°C (140°F)
- Maxima longitud de linea permisible: bajo los 300m (984ft)

2) Cable del mando a distancia

- Tipos: Cable de 3 capas

3) Cable de control central simple

- Tipos: Cable de 4 capas (cable blindado)
- Diametro: 1.0~1.5mm²
- Insulation material : PVC

4) Separacion de las lineas de transmision y tension

- Si las lineas de transmision y tension estan tendidas paralelamente, existira una gran probabilidad de desarrollo de averias operativas debido a interferencias en el cableado de senal causadas por el acoplamiento electroestatico y electromagnetico.

Las siguientes tablas indican nuestras recomendaciones para el espaciado correcto de las lineas de transmision y tension donde estas deban estar tendidas paralelamente.

Capacidad de corriente de la linea de tension		Espaciado
100 V o mas	10A	300mm (11-13/16inch)
	50A	500mm (19-11/16inch)
	100A	1,000mm (39-3/8inch)
	100A o mas	1,500mm (59-1/16inch)

Nota:

1. Las figuras estan basadas en la longitud asumida del cableado paralelo hasta los 100m. Para una longitud de mas de 100m las figuras deberan recalcularse en proporcion directa a la longitud adicional de la linea implicada.
2. Si la forma de onda del suministro de potencia continua mostrando una cierta distorsion, el espaciado recomendado en la tabla debera incrementarse.
 - Si las lineas estan tendidas en el interior de los conductos, el siguiente punto tambien debera tenerse en cuenta al agrupar juntas las diversas lineas para su introduccion en los conductos.
 - Lineas de tension (incluyendo el suministro de potencia al aire acondicionado) y las lineas de senal no deben tenderse en el interior del mismo conducto.
 - De igual forma, al agrupar lineas de tension y lineas de senal, estas no deberan juntarse demasiado.



PRECAUCION

- Si el aparato no esta correctamente puesto a tierra, siempre existira el riesgo de descarga electrica; ademas, la puesta a tierra del aparato debera realizarla una persona cualificada.

◆ Cableado del suministro principal de potencia y capacidad del equipo

1. Utilice un suministro de potencia distinto para la unidad exterior y la unidad interior
2. Tenga en cuenta las condiciones ambientales (temperatura ambiente, luz directa del sol, agua de lluvia, etc.) al proceder con el cableado y las conexiones.
3. El tamaño del cable es el valor mínimo del cableado de conductos metálicos. El tamaño del cable de alimentación deberá ser 1 grado más grueso teniendo en cuenta las caídas de tensión de la línea. Asegúrese que el voltaje del suministro de potencia no caiga más de un 10%.
4. Deberán acatarse los requisitos de las normativas de cableado de la región para el cableado específico.
5. Los cables de alimentación de las piezas del equipo para uso externo no deberán ser más ligeras que el cable flexible con funda de policloropreno.
6. No instale un interruptor individual o un enchufe eléctrico para desconectar cada unidad interior independientemente del suministro de potencia.



ADVERTENCIA

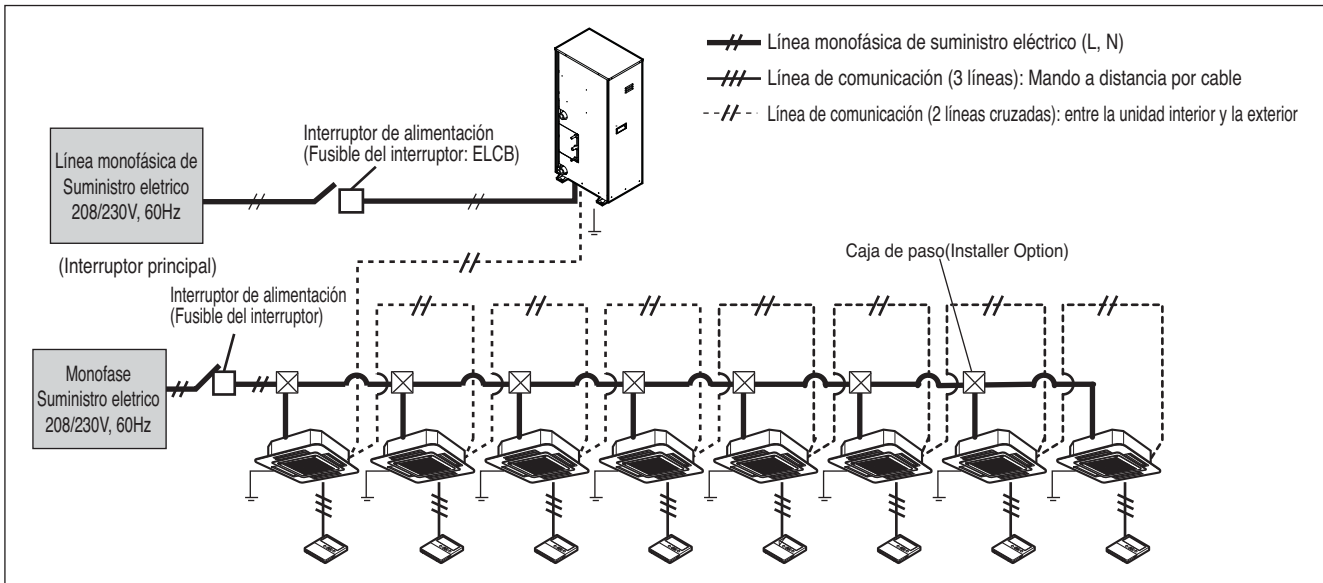
- Asegúrese de utilizar los cables específicos para las conexiones para que ninguna fuerza externa actúe sobre las conexiones del terminal. Si las conexiones no están fuertemente fijadas, podrían ser causa de calentamiento o fuego.
- Asegúrese de utilizar el tipo apropiado de interruptor para la protección de sobrecarga. Observe que la sobrecarga generada puede incluir una cierta cantidad de corriente directa.



PRECAUCION

- Ciertos lugares de instalación pueden requerir el acoplamiento de un interruptor de fugas a tierra. Si no instala un interruptor de fugas a tierra, puede ser causa de descarga eléctrica.
- No utilice un interruptor o fusible que no sea de la capacidad adecuada. Utilizar un fusible y cable o cable de cobre de capacidad demasiado grande puede ser causa de averías en la unidad o fuego.

◆ Ejemplo de conexión del cable de transmisión De exterior (medio tamaño)

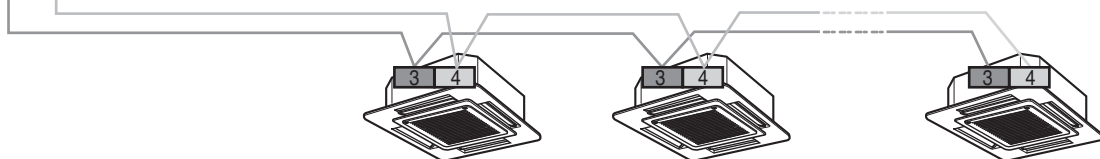


ADVERTENCIA

- Las líneas de puesta a tierra de la unidad interior son necesarias para evitar accidentes por descarga eléctrica en caso de fugas de corriente, alteraciones de comunicación debido a interferencias y fugas de corriente del motor (sin conexión al conducto).
- No instale un interruptor individual o una toma de corriente para desconectar cada unidad interior de la fuente de alimentación.
- Instale el interruptor principal para que pueda interrumpir todo suministro de alimentación de manera integrada ya que este sistema cuenta con un equipo que utiliza suministros eléctricos múltiples.
- Instale un circuito de protección de fase invertida de manera local en caso de fase invertida, fase libre, corte momentáneo o intermitente del suministro eléctrico mientras el producto esté funcionando. Si el producto funciona en fase invertida se podrían causar daños en el compresor y en otras piezas de la unidad.

Entre la unidad interior y exterior (Chasis U3, modelo de 2 ventiladores)

SODU	IDU	INTERNET	DRY1	DRY2	GND	12V
B	A	B	A	B	A	

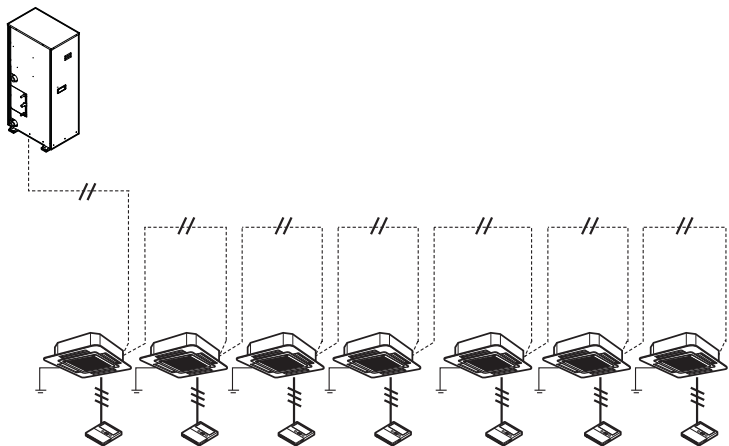


La terminal de puesta a tierra (GND) es una terminal "-" para el regulador central, no para la línea de tierra

◆ Conexión del ejemplo del cable de la comunicación

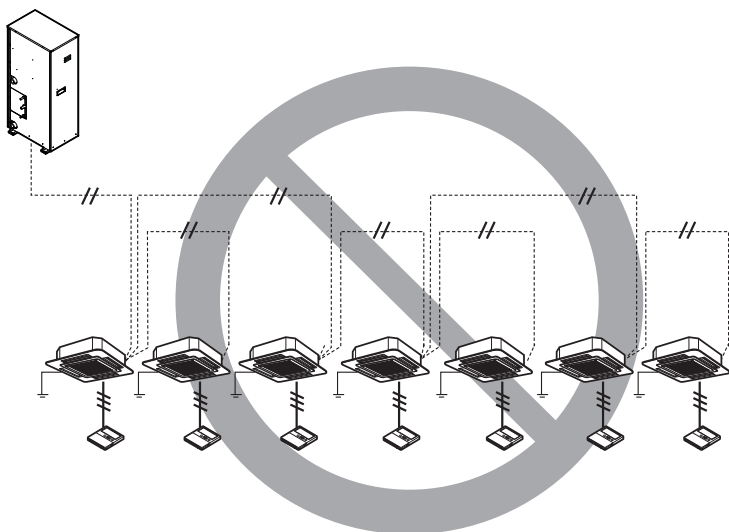
[Tipo del BÚS]

- La conexión del cable de la comunicación se debe instalar como figura abajo entre la unidad de interior a la unidad al aire libre.



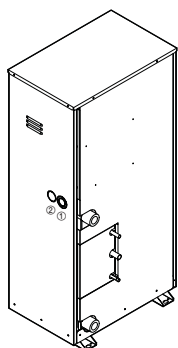
[tipo de la ESTRELLA]

- La operación anormal se puede causar por defecto de la comunicación, cuando la conexión del cable de la comunicación está instalada como la figura abajo (tipo de la ESTRELLA).



Cableado externo

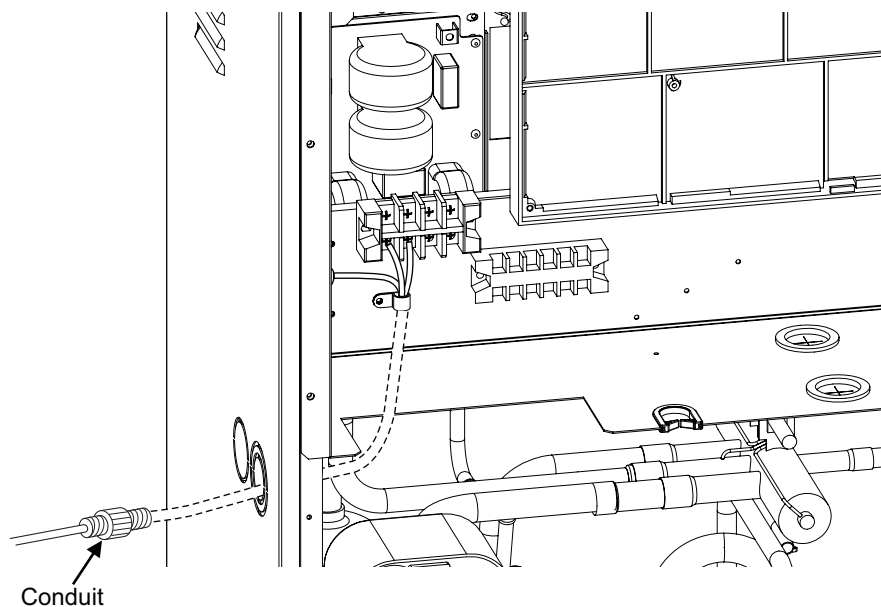
Cables externos deben conectarse de la siguiente manera.



- ① Cable de alimentación principal
- ② Cable de comunicación

Método de conexión de cables (Ejemplo)

1. Realice un orificio adecuado para pasar el cable de conexión con el terminal y la ayuda de una herramienta.
2. Tras realizar los orificios, es recomendable pintar los bordes y las áreas alrededor de los bordes usando pintura de reparación para evitar la oxidación
3. Pase el cable por el orificio.
4. Conecte adecuadamente el cable en la caja de terminales.
5. Fije el cable de conexión en la unidad con el soporte de cable suministrado para evitar tensiones en el terminal.
6. Finalmente, fije el tapón en el panel de conductos.



Nombre del modelo	ARWN038GA2	ARWN048GA2	ARWN053GA2
AWG	10	10	10
Conducto [mm (inch)]	12.7 (1/2)	12.7 (1/2)	12.7 (1/2)
Knockout Diámetro [mm (inch)]	22.2 (7/8)	22.2 (7/8)	22.2 (7/8)

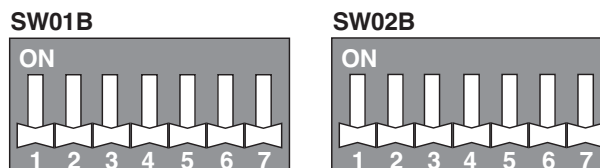
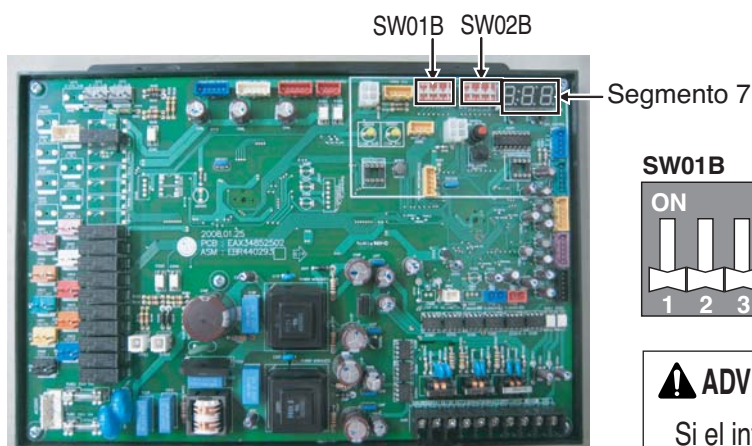


ADVERTENCIA

- Un cableado flojo puede causar que el terminal se sobrecaliente o averías en la unidad.
- También existe el riesgo de incendio.
- Asegúrese, por tanto, de que todo el cableado está firmemente conectado.

Ajuste del interruptor DIP

1. Ubicación del interruptor de ajuste



⚠ ADVERTENCIA

Si el interruptor DIP correspondiente no se ajusta correctamente, el producto no podrá funcionar adecuadamente.

2. Ajuste del interruptor DIP

- 1) Ajuste el interruptor DIP y encienda la unidad de exterior para comprobar si el valor establecido está correctamente introducido en el segmento 7.
- 2) Esta función se muestra sólo durante 2 segundos después de conectar el suministro eléctrico.

■ Comprobación del ajuste de la unidad de exterior

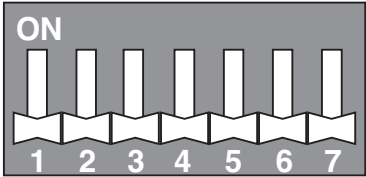
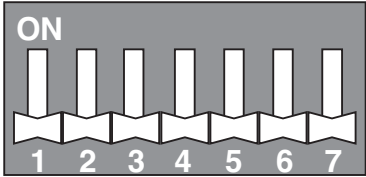
- El número del segmento 7 se muestra en orden después de conectar la alimentación eléctrica.
- Este número representa el estado del ajuste.

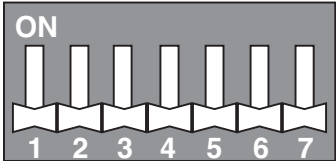
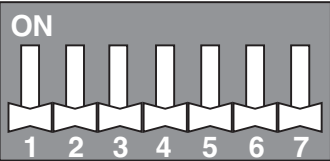
Orden	Número	Elemento
1	-	Código de modelo
2	-	Capacidad total (HP)
3	2	Modelo de la pompa de calor
4	25	Visualización del modo normal (no se muestra si el interruptor DIP está ajustado de forma incorrecta.)
5	136	Modelo tipo

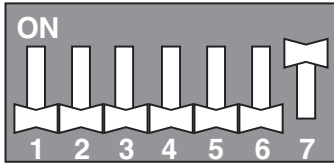
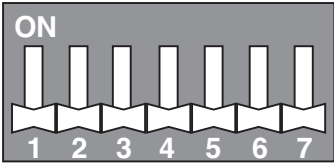
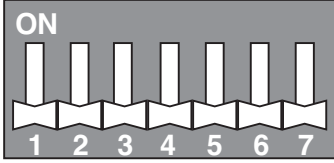
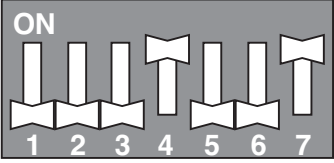
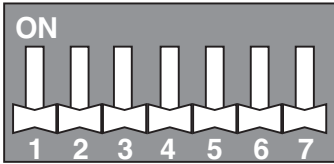
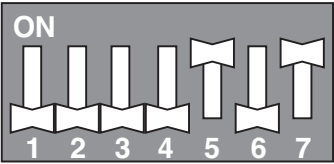
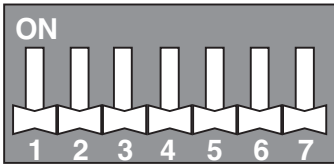
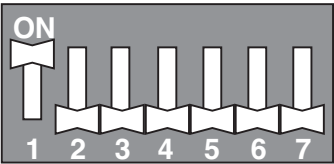
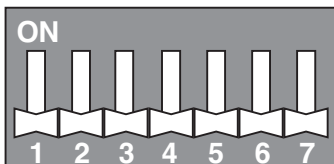
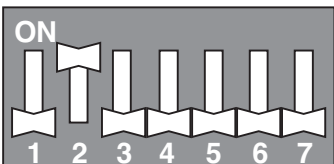
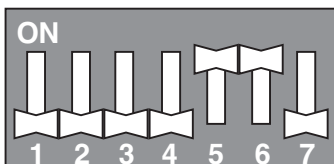
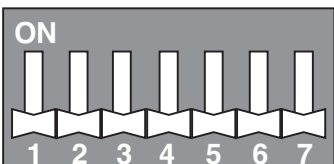
■ Código de modelo

Modelo código	Capacidad (HP)	fuentes de alimentación	Refrigerante
120	4	1Ø, 208/230V	R410A
121	5		
122	6		

Cableado eléctrico

Ajuste SW01B	Ajuste SW02B	Observación
		<p>Modo normal configurado de fábrica</p>

Función	Ajuste SW01B	Ajuste SW02B	Observación
<p>Estándar</p>			<p>Modo estándar configurado de fábrica</p>

Función	Ajuste SW01B	Ajuste SW02B	Observación
Retorno forzado de aceite			
Modo de vacío			
Funcionamiento 208/230V de la válvula solenoide del conducto de agua			Para el suministro 208/230V de la válvula solenoide del conducto de agua
Modo de fuente de tierra			Utilice este modo cuando la temperatura del agua de circulación de entrada se encuentra bajo 10°C. (Usted debe usar un anticongelante)
Variable agua flujo control de modo			Se recomienda instalar la de caudal variable kit de control antes de utilizar este modo.
Dry contact Modo			

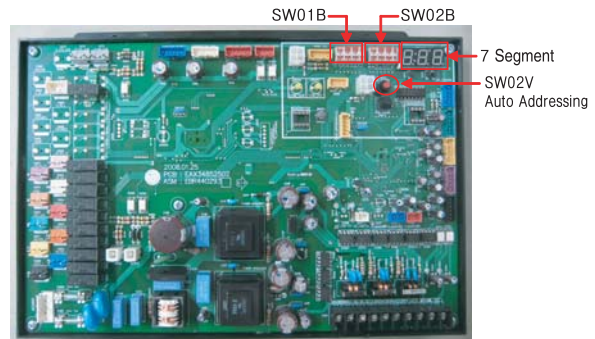
⚠ ADVERTENCIA

- Tras accionar el interruptor DIP para ajustar la función adicional, deberá apagar y volver a encender la alimentación en la placa PCB principal para que se aplique el cambio de función. (Tras recuperar el interruptor DIP para cancelar la función adicional, deberá apagar y volver a encender la alimentación en la placa PCB principal para que se aplique el cambio.)
- Si el interruptor DIP no se ajusta correctamente, puede producir una carga excesiva en el funcionamiento del producto. Ajuste el interruptor DIP de la forma adecuada.

Direccionamiento automático

• Las direcciones de las unidades de interior estarán ajustadas por el autodireccionamiento

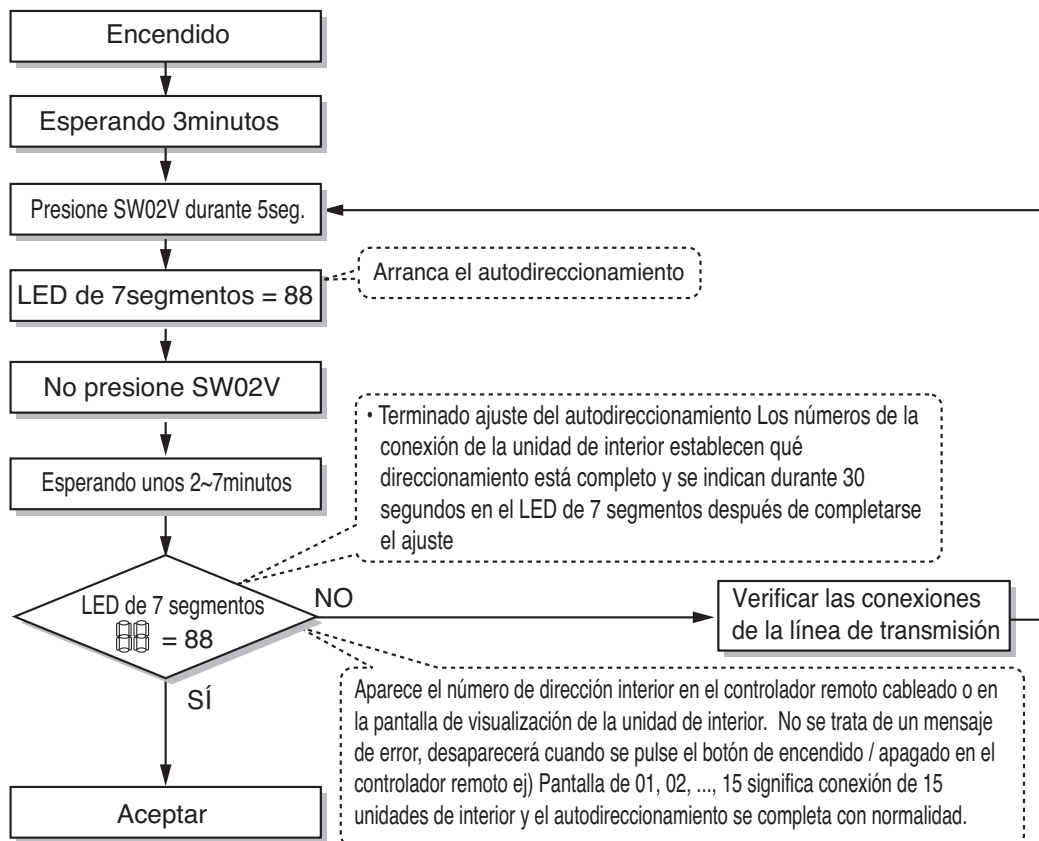
- 1) Espere 3 minutos después de suministrar alimentación.
- 2) Presione el interruptor de la unidad de exterior (SW02V) durante 5 segundos.
- 3) Se indica un "88" en el LED de 7 segmentos del PCB de la unidad de exterior.
- 4) Para completar el direccionamiento, se necesitan entre 2~7 minutos dependiendo de los números del conjunto de la conexión de la unidad de interior.
- 5) Los números de la conexión de la unidad de interior establecen qué direccionamiento está completo y se indican durante 30 segundos en el LED de 7 segmentos del PCB de la unidad de exterior.
- 6) Después de completar el direccionamiento, la dirección de cada unidad de interior se indica en la ventana de visualización del controlador remoto. (CH01, CH02, CH03,CH06: Indicado como números de la conexión de la unidad de interior).



PRECAUCIÓN

- Al recambiar el PCB de la unidad de interior, realice siempre de nuevo un autodireccionamiento. Si no se suministra alimentación a la unidad de interior, ocurrirá un error en el funcionamiento. El autodireccionamiento sólo es posible en el PCB principal. Se ha realizado un autodireccionamiento después de 3 minutos para mejorar la comunicación.

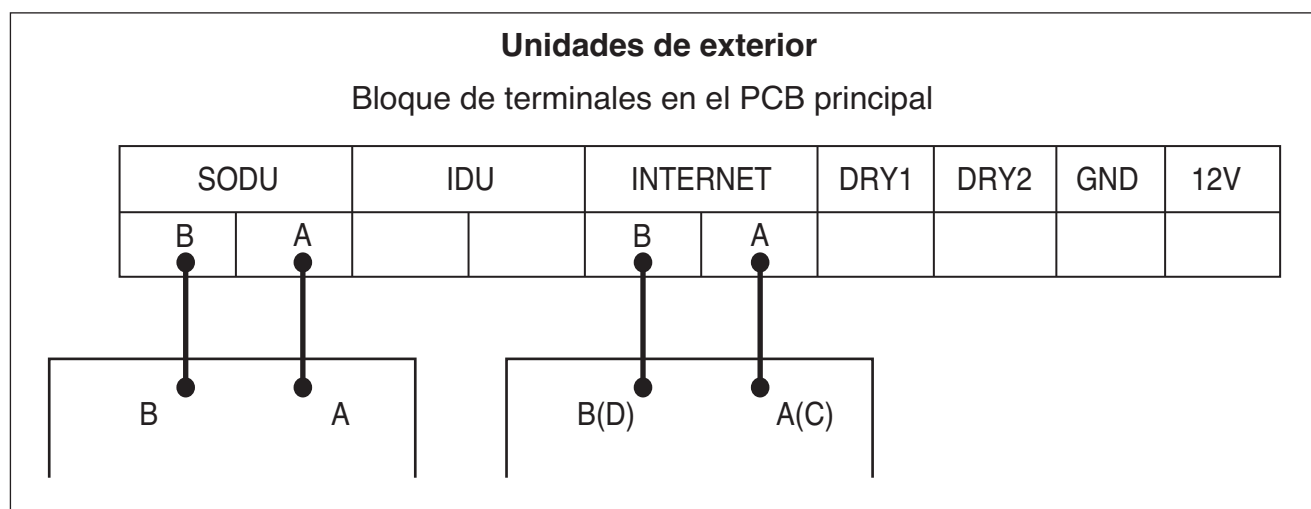
◆ Procedimiento de direccionamiento automático



Ajuste del número del grupo

Ajuste del número del grupo para las unidades de interior

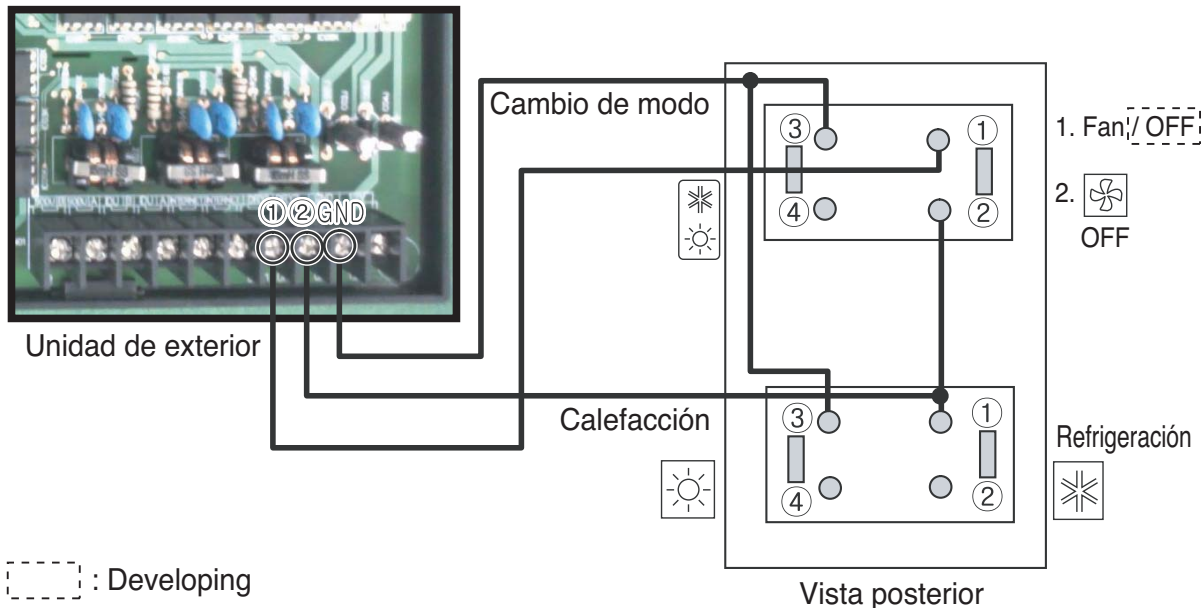
- ① Confirme que el encendido de todo el sistema (unidad de interior, unidad ext.) está desactivado. si no lo está, apáguelo.
- ② Las líneas de transmisión conectadas al terminal INTERNET deberían conectarse al control central de la unidad de exterior respetando siempre su polaridad (A → A, B → B)
- ③ Encienda todo el sistema.
- ④ Ajuste el número de grupo y de unidad de interior con un controlador remoto cableado.
- ⑤ Para controlar varios aparatos de unidades de interior en un grupo, seleccione la ID del grupo, de 0 a F.



Grupo que reconoce el controlador central simple
Grupo nº 0 (00~0F)
Grupo nº 1 (10~1F)
Grupo nº 2 (20~2F)
Grupo nº 3 (30~3F)
Grupo nº 4 (40~4F)
Grupo nº 5 (50~5F)
Grupo nº 6 (60~6F)
Grupo nº 7 (70~7F)
Grupo nº 8 (80~8F)
Grupo nº 9 (90~9F)
Nº Grupo A (A0~AF)
Nº Grupo B (B0~BF)
Nº Grupo C (C0~CF)
Nº Grupo D (D0~DF)
Nº Grupo E (E0~EF)
Nº Grupo F (F0~FF)

Unidad de exterior, instalación y conexión del contacto seco

- Conecte los cables como se indica en la ilustración de abajo introduciéndolos en la parte posterior del contacto seco de la unidad ext..
- Inserte el cable en el orificio de conexión pulsando el botón "Push".
- Configuración de los interruptores Dip del PCB principal de la unidad de exterior maestra.



Sin instalación del selector de frío/calor y conexión

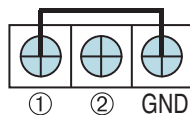
En este caso, intente configurar el modo sin el selector de Frío/Calor e intente utilizar otro interruptor a excepción del selector de frío/calor de LG para exteriores. Selector frío/calor en campo.

Conecte el bloque de terminales de señal como se muestra en la imagen y en la descripción a continuación.

- Cómo ajustar el modo sin el selector de frío/calor

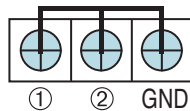
- Ajuste del modo de refrigeración

- ① → Conexión GND
- ② → Off (Abrir)



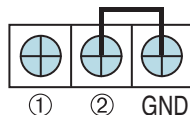
- Ajuste del modo de calefacción

- ① → Conexión GND
- ② → Conexión GND



- Configuración del modo Ventilador/
Todo OFF

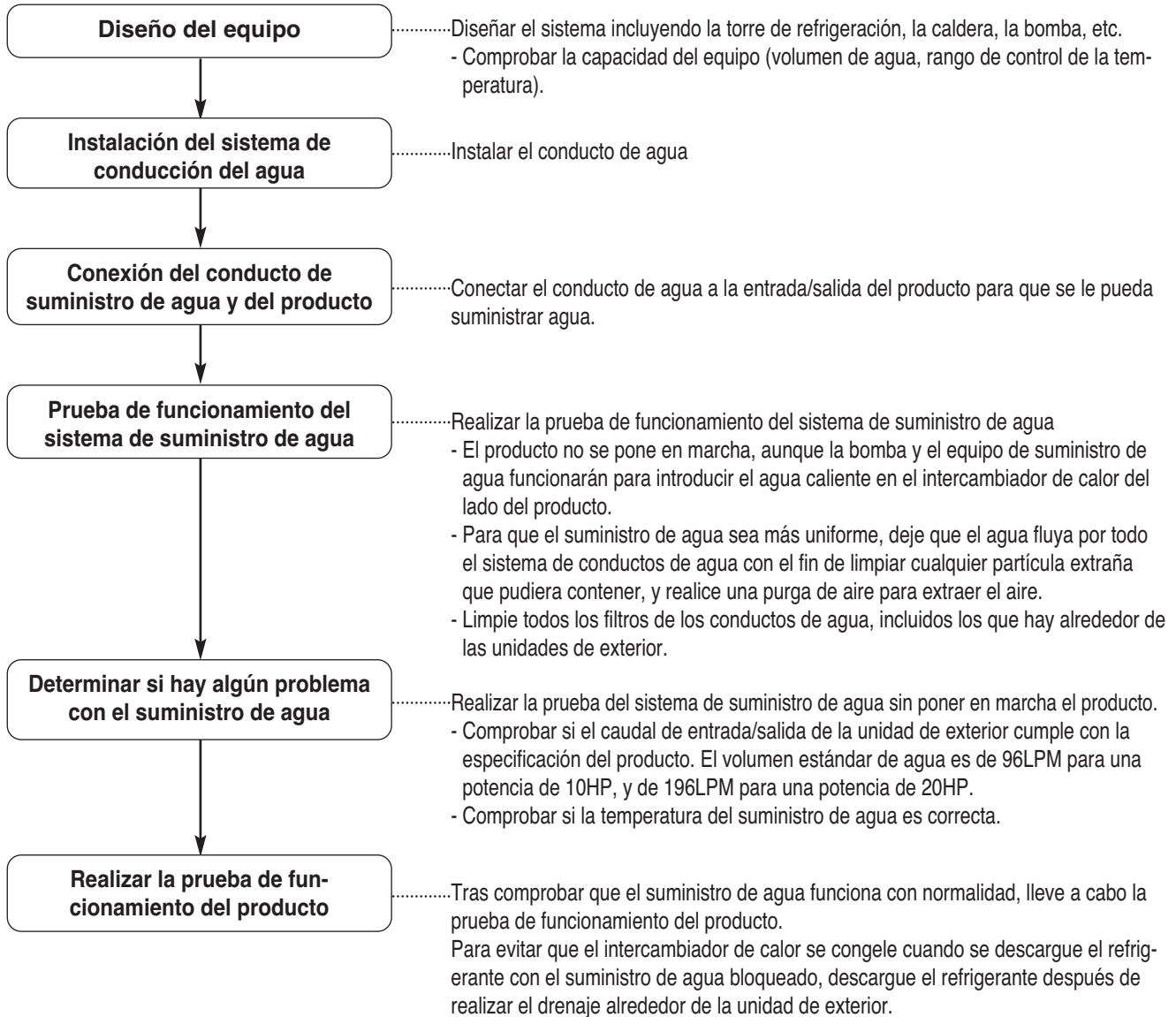
- ① → Off (Abrir)
- ② → Conexión GND



Prueba de funcionamiento

Prueba de funcionamiento del sistema de suministro de agua

- Antes de realizar la prueba de funcionamiento del producto, primero deberá comprobar el sistema del agua de refrigeración. La prueba de funcionamiento del producto deberá realizarse tras comprobar el caudal y la temperatura del agua de refrigeración suministrada.



Precauciones antes de realizar la prueba de funcionamiento

1	Comprobar si se ha extraído completamente el aire y si el caudal del suministro de agua es uniforme.
2	Comprobar si hay fugas de refrigerante en algún manguito flojo, o si hay algún cable de comunicación o de corriente flojo o desconectado. Utilice el diagrama de conexiones eléctricas para comprobar el estado de las conexiones. Comprobar si los cables de corriente y de comunicación están conectados.
3	Comprobar si los cables de corriente L1, L2 y N están conectados correctamente. Comprobar la resistencia de aislamiento con un dispositivo de comprobación DB mega (DC 500V) entre el bloque de terminales de alimentación eléctrica y masa, y comprobar si es de 2.0MΩ o superior al realizar la medición. Si la resistencia es de 2.0MΩ o inferior, no ponga en marcha el producto. Precaución: - Nunca compruebe la resistencia de aislamiento de la placa de control de terminales. (La placa de control podría averiarse.) - Si el sistema se deja apagado justo después de la instalación o durante un largo período de tiempo, el refrigerante se acumula dentro del compresor y la resistencia de aislamiento se reduce a menos de 2.0MΩ. Cuando la resistencia de aislamiento sea de 2MΩ o menos, active el suministro eléctrico y deje que se suministre electricidad al calentador de la caja del cigüeñal del compresor y espere a que se evapore el refrigerante incluido en el aceite dentro del compresor. Seguidamente, el valor de resistencia de aislamiento aumentará a más de 2.0MΩ.
4	Comprobar si los conductos de líquido y de gas están abiertos.
5	Precauciones al bloquear la corriente principal del sistema Multi V de tipo refrigeración por agua - Mientras se esté usando el producto (período de aire acondicionado/período de calefacción), conecte siempre la corriente principal de la unidad de exterior. - Durante la prueba de funcionamiento que se realiza después de instalar el producto o durante su uso tras bloquear la corriente principal de la unidad de exterior (interrupción del suministro eléctrico, etc.), deberá siempre conectar la corriente eléctrica 6horas antes para que el calentador de la caja del cigüeñal se caliente. Si la caja del cigüeñal no se calienta previamente durante más de 6horas con el calentador eléctrico, el compresor podría incendiarse.

CUIDADO

- **Antes de realizar la prueba de funcionamiento, revisar siempre si el caudal del suministro de agua es uniforme. (Si no fluye la cantidad suficiente de agua, el producto podría quemarse.)**
- **Durante la prueba de funcionamiento inicial después de instalar el producto, si el producto deja de usarse durante más de 3días o tras reemplazar el compresor, deberá conectar el suministro eléctrico 6horas antes de ponerlo en marcha para calentar el calentador del compresor. (Si el producto no se calienta suficientemente, podría quemarse.)**

How to Cope with Abnormal Test Run

Elemento	Fenómeno	Causa	Punto de control y resolución
Si se suministra agua caliente	CH24	Al conectar el interruptor de flujo, el agua proveniente de la fuente de calor no fluye o bien el caudal es escaso debido al error detectado relacionado con el agua caliente.(Cada condición de funcionamiento)	Comprobar si funciona la bomba de suministro de agua caliente.
			Comprobar si el conducto de suministro de agua caliente está obstruido. (Limpiar el filtro, válvula bloqueada, problema en la válvula, presencia de aire, etc.)
	CH32	No se suministra agua caliente o el flujo es insuficiente	Compruebe si el interruptor de flujo es condición normal. (Problema del interruptor de flujo, control arbitrario, desconexión, etc.)
			Comprobar si funciona la bomba de suministro de agua caliente. Comprobar si el conducto de suministro de agua caliente está obstruido. (Limpiar el filtro, válvula bloqueada, problema en la válvula, presencia de aire, etc.)

Elemento	Fenómeno	Causa	Punto de control y resolución
Si se suministra agua caliente	CH34	No se suministra agua caliente o el flujo es insuficiente (Durante el enfriamiento)	Comprobar si funciona la bomba de suministro de agua caliente.
			Comprobar si el conducto de suministro de agua caliente está obstruido. (Limpiar el filtro, válvula bloqueada, problema en la válvula, presencia de aire, etc.)
	CH180	No se suministra agua caliente o el flujo es insuficiente (Durante el modo de calefacción)	Comprobar si funciona la bomba de suministro de agua caliente.
			Comprobar si el conducto de suministro de agua caliente está obstruido. (Limpiar el filtro, válvula bloqueada, problema en la válvula, presencia de aire, etc.)

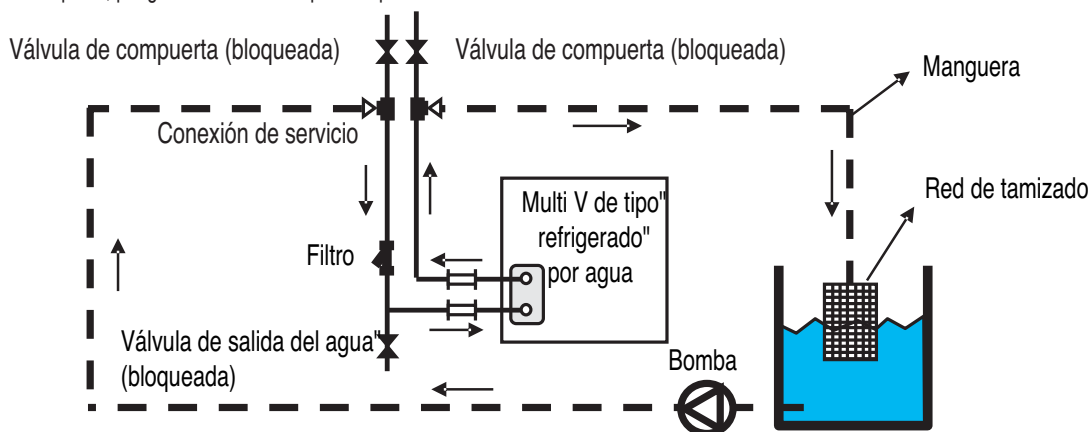
* Cuando se produce un error CH24 o CH180 durante la prueba de funcionamiento del calefactor, el interior del intercambiador de calor de paneles podría congelarse parcialmente. Para asegurarse de que se libra de su causa, vuelva a accionar el dispositivo. (Las causas principales de la congelación parcial son la falta de caudal del agua proveniente del calefactor, el agua en suspensión, la falta del medio de refrigeración, o bien infiltraciones de sustancias extrañas en el interior del intercambiador de calor de paneles.)

Mantenimiento del intercambiador de calor de tipo placa

A medida que se forman incrustaciones en el intercambiador de calor de paneles, podría disminuir su eficacia o bien podría producirse una avería por causa de los métodos de siembra en invierno debido al descenso de su caudal.

Por este motivo, es necesario llevar a cabo un mantenimiento frecuente para evitar la formación de incrustaciones.

- Antes de que comience la temporada de utilización, compruebe los puntos que se indican a continuación (una vez al año).
 - Inspeccionar la calidad del agua para comprobar si se encuentra dentro del estado estándar.
 - Limpiar el filtro.
 - Comprobar si el caudal es el adecuado.
 - Comprobar si el entorno operativo es el adecuado (presión, caudal, temperatura de salida).
- Para mantener limpio el intercambiador de calor de paneles, deberá llevar a cabo el siguiente procedimiento. (una vez cada 5 años)
 - Comprobar si el puerto de servicio está provisto del conducto de agua para limpiar la solución química. La solución química adecuada para la limpieza de incrustaciones debería estar compuesta por ácido fórmico, ácido cítrico, ácido oxálico, ácido acético, ácido fosfórico, etc. diluido al 5%. (No se deberá usar ácido hidroclorhídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, etc. debido a la corrosión que produce.)
 - Al realizar la limpieza, compruebe si la esclusa del conducto de entrada/salida y la válvula del conducto de salida están correctamente cerradas.
 - Conecte el conducto de agua que desea limpiar con el disolvente químico a través de la conexión de servicio del conducto, rellene el intercambiador de calor de paneles con disolvente de limpieza a 50°C~60°C (122°F~140°F) y accione la bomba para hacer circular el producto de 2 a 5 horas. El tiempo de circulación dependerá de la temperatura del disolvente de limpieza o de la cantidad de incrustaciones formadas. Por tanto, observe el cambio de color del disolvente químico para determinar así el tiempo de circulación necesario para la eliminación de las incrustaciones.
 - Tras realizar la circulación del disolvente, extraer dicho producto del intercambiador de calor de paneles, rellene con 1~2% de NaOH o NaHCO₃ y, seguidamente, haga circular el producto de 15 a 20 minutos para neutralizar el intercambiador de calor.
 - Una vez finalizada la neutralización, limpie el interior del intercambiador de calor de paneles con agua limpia. Mida el Ph del agua para comprobar si se ha eliminado por completo el disolvente químico.
 - Cuando utilice un tipo distinto de disolvente químico, compruebe de antemano si presenta alguna acción corrosiva en el acero inoxidable o en el cobre.
 - Para obtener información detallada sobre los disolventes químicos para limpieza, consulte a los especialistas de la empresa correspondiente.
- Tras realizar la limpieza, ponga en marcha el dispositivo para determinar si vuelve a funcionar correctamente.



[Limpieza del intercambiador de calor de paneles]

Revisión/gestión diaria

1. Control de calidad del agua

El intercambiador de calor de tipo placa no está diseñado para su desmontaje, limpieza ni sustitución de piezas.

Para evitar la corrosión o la presencia de incrustaciones en el intercambiador de calor de tipo placa, deberá prestarse especial cuidado en el control de la calidad del agua.

La calidad del agua deberá satisfacer los criterios mínimos de los elementos de calidad del agua de referencia.

Cuando se agreguen agentes anticorrosión o inhibidores de la corrosión, la sustancia no deberá tener ningún efecto corrosivo en el acero inoxidable y el cobre.

Aunque el agua en circulación no esté contaminada por el aire externo, se recomienda vaciar el caudal de agua del conducto y volver a suministrar agua.

2. Control del flujo

Si el flujo es insuficiente, podría ocasionar la congelación del intercambiador de calor de tipo placa.

Revise si el filtro está obstruido o si tiene aire y, a continuación, compruebe la diferencia de temperatura y de presión de los conductos de entrada y de salida para determinar si el flujo es insuficiente.

Si la diferencia de temperatura y de presión es superior al nivel apropiado, significa que el flujo es menor. En este caso, deberá detener inmediatamente el funcionamiento de la unidad y volver a activarla una vez resuelta la causa de este problema. (*Si hubiese aire en el conducto, deberá purgar el aire. La presencia de aire dentro del conducto de agua interfiere con la circulación del suministro de agua caliente y podría producir un flujo insuficiente o la congelación.)

3. Gestión de la densidad del líquido no congelable

Cuando se utilice salmuera (anticongelante) en el suministro de agua caliente, deberá utilizarlo del tipo y densidad designados. La salmuera de cloruro de calcio puede producir corrosión en el intercambiador de calor de tipo placa y no deberá usarse.

Si el líquido anticongelante se deja tal cual, absorbe la humedad del aire para producir un descenso de la densidad, lo que provoca la congelación del intercambiador de calor de tipo placa. Por tanto, reduzca lo máximo posible la superficie de contacto con la atmósfera y mida la densidad de la salmuera cada cierto tiempo. Añada la cantidad de salmuera necesaria para mantener la densidad.

Lista de control de mantenimiento/repación

Período (Año)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Estado de funcionamiento del producto	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Limpieza del intercambiador de calor (Lavado)					●					●					●
Limpieza del filtro	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Control de calidad del agua	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Control de fugas de refrigerante	●														●
Limpieza del filtro de la unidad de interior	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(● : marca de cheque)

ADVERTENCIA

- La lista de control anterior se ha determinado en función del período mínimo, y puede que se necesite una revisión más frecuente dependiendo de la condición de funcionamiento y del estado de calidad del agua.
- Cuando limpie el intercambiador de calor, asegúrese de retirar las piezas o bloquear la válvula de modo que no penetren detergentes químicos en el indicador de presión, etc.
- Cuando limpie el intercambiador de calor, revise las piezas de conexión de los conductos de agua antes de limpiarlos para que no haya fugas de detergente químico.
- Antes de iniciar la limpieza, mezcle bien el detergente químico con el agua.
- La limpieza del intercambiador de calor resulta más sencilla en la fase inicial y llega a ser más difícil si se han acumulado incrustaciones.
- Es necesario realizar una limpieza periódica en las zonas donde la calidad del agua es deficiente. Dado que el detergente químico presenta una fuerte acidez, deberá aclararse bien con agua.
- Para comprobar si el interior ha quedado bien limpio, retire el conducto y compruebe el interior.
- Purgue el aire para extraer el aire que haya podido quedar dentro del conducto de agua.
- Tras la comprobación y antes de accionar el producto, no olvide revisar si el flujo del suministro de agua caliente es normal.

Función autodiagnóstico

Indicador de error

- Esta función indica los tipos de fallo en el autodiagnóstico y la ocurrencia de un fallo por el estado del aire.
- La marca de error aparece en la pantalla de las unidades de interior y del controlador remoto cableado y en el LED de 7 segmentos de la placa de control de la unidad de exterior como se muestra en la tabla.
- Si ocurren más de dos problemas simultáneamente, aparecerá primero el código de error del número más bajo.
- Después de que ocurra el error, si se resuelve, también desaparece simultáneamente el error en el LED.

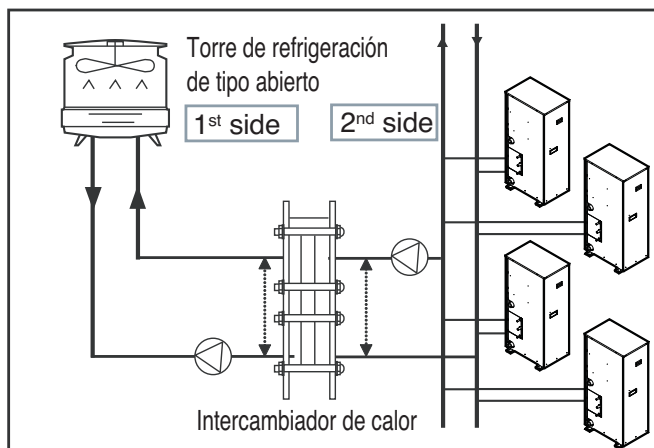
	Pantalla			Título	Causa del error
Error relacionado con la unidad de interior	0	1	-	Sensor de la temperatura de aire de la unidad de interior	El sensor de la temperatura de aire de la unidad de interior está abierto o en cortocircuito
	0	2	-	Sensor de la temperatura de aire de la tubería de entrada de la unidad de interior	El sensor de la temperatura de aire de la unidad de interior está abierto o en cortocircuito
	0	3	-	Error de transmisión: controlador remoto cableado ↔ unidad de interior	No se ha podido recibir la señal del controlador remoto cableado en el PCB de la unidad de interior
	0	4	-	Bomba de drenaje	Funcionamiento incorrecto de la bomba de drenaje
	0	5	-	Error de transmisión: unidad de exterior ↔ unidad de interior	No se ha podido recibir la señal de la unidad exterior en el PCB de la unidad de interior
	0	6	-	Sensor de la temperatura de la tubería de salida de la unidad de interior	El sensor de la temperatura de la tubería de salida de la unidad de interior está abierto o en cortocircuito
	0	9	-	Error de EEPROM de unidad de interior	Si el número de serie marcado en el EEPROM de la unidad de interior unit es 0 o bien FFFFFFF
	1	0	-	Mal funcionamiento del motor del ventilado	Desconectando el conector del motor del ventilador/Fallo de bloqueo del motor del ventilador interior
Exterior unit related error	2	1	1	Unidad ext. compresor inversor IPM con fallo	Unidad ext. motor del compresor inversor IPM con fallo
	2	2	1	Sobrecarga en la entrada del panel inversor (RMS) de la unidad exterior	Sobrecarga en la entrada del panel del inversor de la unidad exterior(RMS)
	2	3	1	Inversor de la unidad ext. Unión CC del compresor, baja tensión	La carga CC no se realiza en la unidad exterior después de arrancar encendido del relé.
	2	4	1	Unidad ext. alto	El sistema se desactiva con el presostato de alta presión de la unidad exterior . Escasez del flujo o apuro del interruptor de flujo del amo fuera de la unidad
	2	5	1	Tensión de entrada de la unidad ext. Tensión alta/baja	La tensión de entrada de la unidad ext. es de 487V o por debajo de 270V
	2	6	1	Inversor de la unidad ext. Fallo de arranque del compresor	Primer fallo de arranque del inversor de la unidad ext. Anormalidad en el compresor
	2	8	1	Inversor CC de la unidad ext. unión de alta tensión	El sistema se desactiva por la CC de la unidad exterior Tensión sobrecargándose
	2	9	1	Inversor de la unidad ext. compresor en sobrecorriente	Inversor de la unidad ext. , fallo del compresor O Motor con fallo

Prueba de funcionamiento

			Pantalla	Título	Causa del error
Exterior unit related error	3	1	1	Error de subintensidad del CT de inverter de la unidad de exterior maestra	Compresor apagado debido a subintensidad del CT de inverter de la unidad de exterior maestra
	3	2	1	Inversor de la unidad ext. Alta descarga del compresor Temperatura	El inversor de la unidad exterior desactiva el sistema Temperatura de la alta descarga del compresor. Escasez del flujo o apuro del interruptor de flujo del amo fuera de la unidad
	3	4	1	A.P. o exterior Unidad	El sistema se desactiva por el excesivo incremento de alta presión de la unidad exterior . Escasez del flujo o apuro del interruptor de flujo del amo fuera de la unidad
	3	5	1	Baja presión del exterior Unidad	El sistema se desactiva por la excesiva disminución de baja presión de la unidad exterior
	3	6	1	Limite inferior de la relacion de condensacion de la unidad exterior	La unidad exterior ha permanecido por debajo del limite de condensacion inferior durante 3 minutos
	3	9	1	Error de comunicación entre el exterior unidad de PFC y placa del inversor	Exterior Unidad Inversor compresor de detección de la corriente (CT) desconexión del sensor o cortocircuito
	4	0	1	Unidad ext. compresor inversor CT, sensor con fallo	Unidad ext. compresor inversor CT, abierto o cortocircuito
	4	1	1	Unidad ext. compresor inversor, sensor con fallo en temperatura de descarga	Unidad ext. compresor inversor, sensor abierto o en cortocircuito en temperatura de descarga
	4	2	1	Unidad ext. , sensor de baja presión con fallo	Unidad ext. , sensor baja presión abierto o cortocircuito
	4	3	1	Unidad ext. , sensor de alta presión con fallo	Unidad ext. , sensor alta presión abierto o cortocircuito
	4	4	1	Unidad ext. , sensor de temperatura del aire con fallo	Unidad ext. , sensor de temperatura del aire abierto o cortocircuito
	4	5	1	Calor de la unidad ext. Temperatura del intercambiador Sensor (Parte frontal) con fallo	Temperatura del intercambiador de calor de la unidad ext. Sensor (Parte frontal) abierto en cortocircuito
	4	6	1	Succión de la unidad ext. Sensor de la temperatura con fallo	Sensor de la temperatura de la succión de la unidad ext. abierto o en cortocircuito
	5	1	1	Conexión con exceso de capacidad (la suma de capacidad de la unidad de interior es excesiva)	Conexión excesiva del valor mostrado de conexión de la unidad de interior (distinta de la unidad de exterior)
	5	2	1	Error de transmisión : inversor PCB → PCB ppal	Fallo al recibir la señal del inversor en el PCB ppal de la unidad ext.
	5	3	1	Error de comunicación con el controlador de la unidad de exterior maestra y la unidad de interior	Cuando no se recibe la señal de control de la unidad de interior en el controlador de la unidad de exterior maestra
	5	7	1	Error de comunicacion de unidad de exterior con controlador inverter	La parte del controlador de la unidad de exterior no puede recibir senales de control de inverter (generalmente ocurre tras el transporte)
	6	0	1	Inversor PCB EEPROM Error de unidad ext.	Error de acceso del PCB inversor de unidad ext.
	6	2	1	Exterior Unidad Inversor IG BT error por aumento	Exterior Unidad Inversor IGBT cuando la temperatura se eleva por encima de 110°C
	6	5	1	Exterior Unidad Inversor temperatura IGBT error del sensor	Exterior Unidad Inversor Sensor de temperatura de los IGBT desconexión o cortocircuito
7	0	1	Constant CT, error en sensor de Unidad ext.	Constant CT , sensor abierto o cortocircuito de Unidad ext.	
7	3	1	Instant Over Current(Peak) de Unidad ext. PFC	Instant Over Current(Peak) de Unidad ext. PFC	

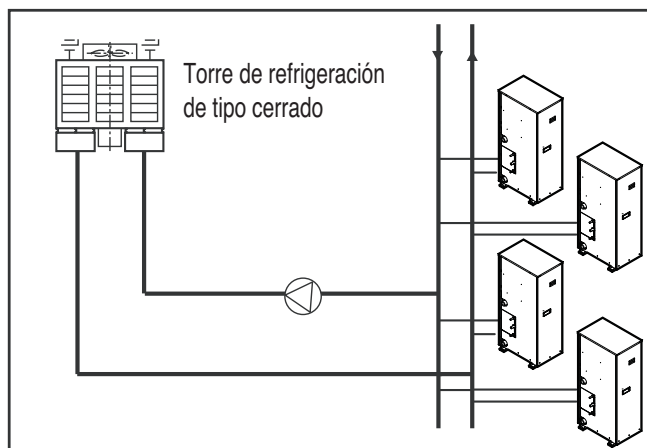
	Pantalla			Título	Causa del error	
Exterior unit related error	7	4	1	Unidad ext. 3 Phase Power unbalance	Unidad ext. R-T Phase Difference is over 5A	
	8	6	1	Unidad ext. Error PCB EEPROM principal	Communication Failentre unidad ext. Main MICOM and EEPROM or omitting EEPROM	
	1	1	3	1	Tubería de líquido de la unidad exterior maestra Error de sensor de temperatura	El sensor de temperatura del conducto de entrada de la unidad interior maestra esta abierto o cortocircuitado
	1	5	1	1	Error del interruptor de la válvula de 4 vías de la unidad de exterior	Error del interruptor de la válvula de 4 vías de la unidad de exterior
	1	8	0	1	Prevención de la congelación del intercambiador de calor de tipo placa	Error de prevención de la congelación del intercambiador de calor de tipo placa
	1	8	1	1	Error del sensor de temperatura del agua	Sensor de temperatura del agua abierto/en corto
	1	8	2	1	Error de comunicación entre los MICOM	Error de comunicación entre el MICOM principal y el MICOM secundario

Método de aplicación de la torre



[Torre de refrigeración de tipo abierto + Intercambiador de calor central]

El intercambiador de calor se instala entre la torre de refrigeración y los conductos del sistema de unidad de exterior, y la diferencia de temperatura entre el primer lado y el segundo lado se mantiene constante



[Torre de refrigeración de tipo cerrado]

El agua de refrigeración de la torre de refrigeración se suministra directamente al sistema de unidad de exterior.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se utilice la torre de refrigeración de tipo abierto y el suministro de agua esté conectado directamente al 2º intercambiador de calor, los daños que se produzcan en el producto por la presencia de partículas extrañas no podrán ser reparados gratuitamente.

- Utilice siempre el 2º intercambiador de calor.

Precaución para fugas de refrigerante

El instalador y el especialista del sistema deberá garantizar la seguridad contra fugas de acuerdo con las normas o regulaciones locales.

Las siguientes normas pueden ser aplicables si las no existen regulaciones locales.

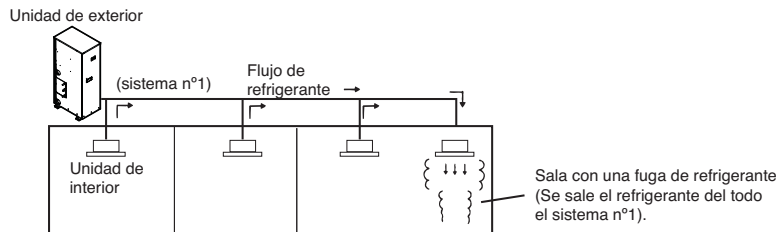
Introducción

Though the R410A refrigerant is harmless and incombustible itself, the room to equip the air conditioner should be large to Aunque el refrigerante R410A es inocuo e incombustible de por sí, la sala que albergará el equipo de aire acondicionado debe ser lo suficientemente grande como para que el gas refrigerante no exceda la concentración límite incluso si hay una fuga de gas refrigerante en la sala.

■ Limitar la concentración

La limitación de la concentración es el límite de concentración de gas freón allí donde se pueden adoptar medidas inmediatas sin perjudicar al cuerpo humano cuando haya fugas de refrigerante en el aire. La limitación de la concentración se describe en la unidad de kg/m^3 (gas freón peso por unidad de volumen de aire) para facilitar el cálculo.

Limitar la concentración: 0.44kg/m^3 (R410A)



Procedimiento de verificación de la concentración límite

Compruebe la concentración límite siguiendo estos pasos y tome las medidas apropiadas dependiendo de la situación.

■ Calcule la cantidad de todos el refrigerante repuesto (kg) por cada sistema de refrigerante.system.

$$\begin{array}{l} \text{Cantidad de refrigerante} \\ \text{repuesto por cada sistema} \\ \text{de unidad de exterior} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Cantidad de refrigerante} \\ \text{repuesto adicional} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Cantidad total de la reposición de refrigerante} \\ \text{en la instalación de refrigerante (kg)} \end{array}$$

Cantidad de refrigerante repuesto en el momento de envío de fábrica

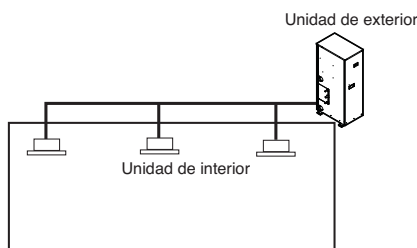
Cantidad de refrigerante repuesto adicionalmente dependiendo de la longitud de la tubería o diámetro de tubería en la instalación del cliente

Nota: Si la instalación de un refrigerante está dividida en dos o más sistemas de refrigerante y cada sistema es independiente, se adoptará la cantidad de refrigerante repuesto de cada sistema.

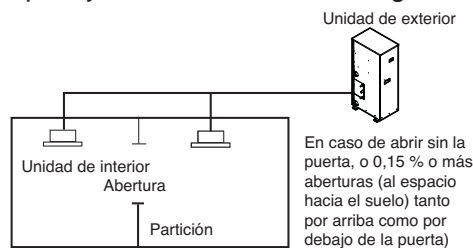
■ Calcule la capacidad mínima de la sala

Calcule la capacidad de la sala considerando una porción como una sala o sala más pequeña.

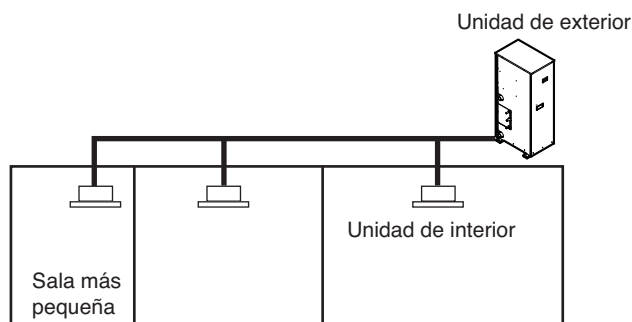
(1) Sin partición



(2) Con partición y con la abertura que sirve como pasaje de aire a la sala contigua



(3) Con partición y con la abertura que sirve como pasaje de aire a la sala contigua



■ Calcular la concentración del refrigerante

$$\frac{\text{Cantidad total de la reposición de refrigerante en la instalación de refrigerante (kg)}}{\text{Capacidad de la sala más pequeña donde está instalada la unidad (m}^3\text{)}} = \text{Concentración de refrigerante (kg/m}^3\text{)} \quad \text{(R410A)}$$

En caso de que el resultado del cálculo supere la limitación de la concentración, realice los mismos cálculos desplazando la segunda sala más pequeña, y la tercera hasta que finalmente el resultado quede por debajo de la concentración de limitación.

■ En caso de que la concentración supere el límite

Cuando la concentración supere el límite, cambie el plan original o adopte una de estas soluciones:

• Solución 1

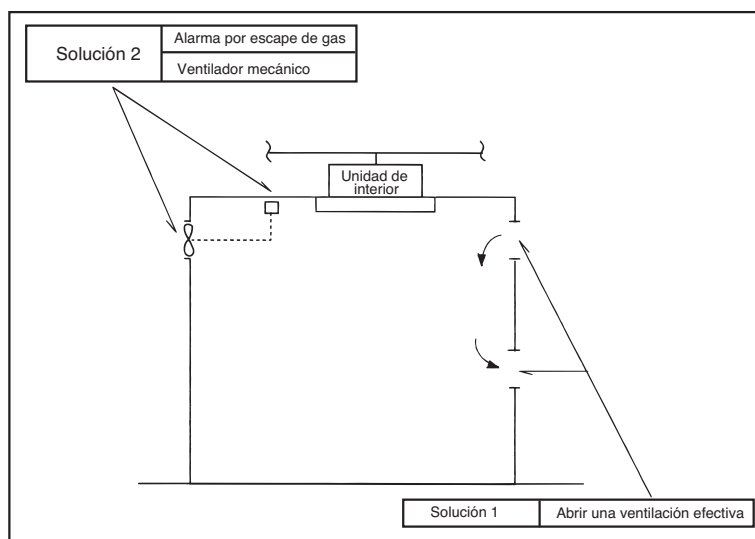
Proporcionar abertura para la ventilación.

Proporcionar 0.15% o más abertura por encima y por debajo de la puerta, o facilitar una apertura sin puerta.

• Solución 2

Proporcionar una alarma por escape de gas relacionada con la ventilación mecánica.

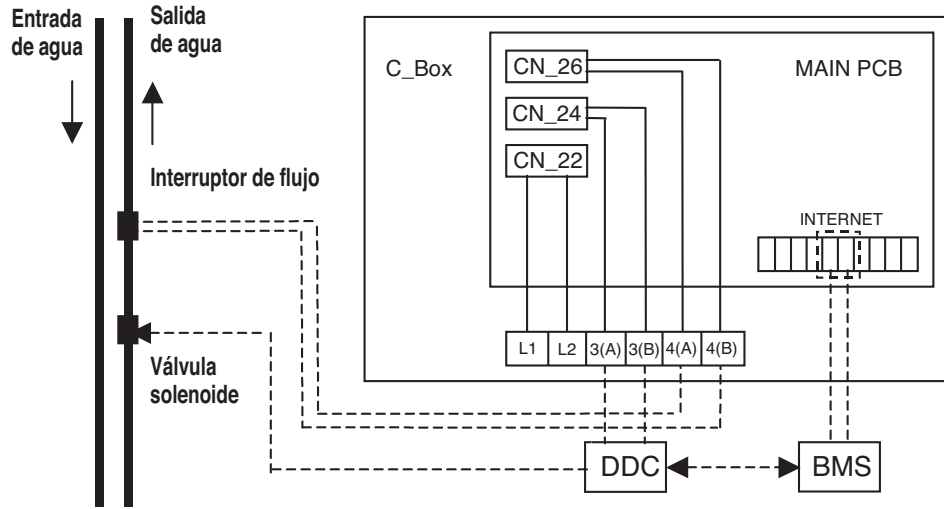
Reducir la cantidad de refrigerante exterior.



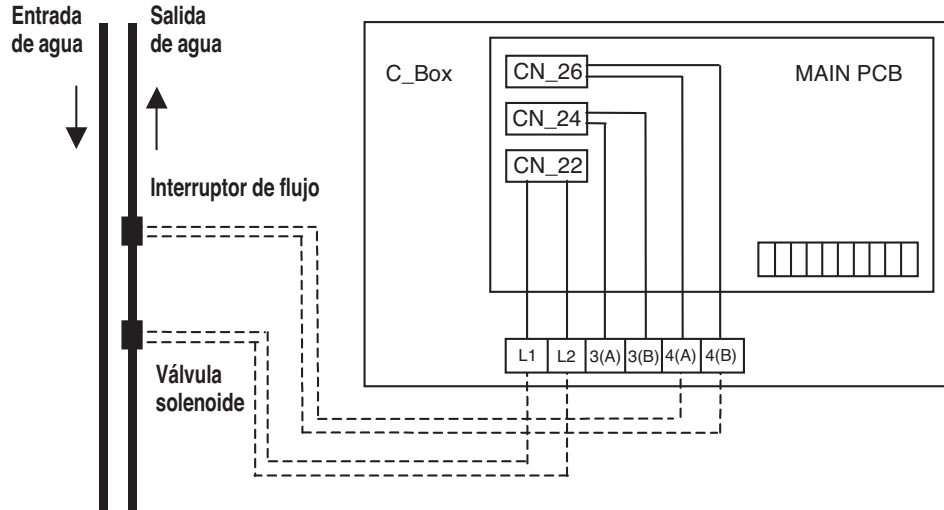
Preste especial atención al lugar, como por ejemplo un sótano, etc. en el que se almacena el refrigerante dado que es más pesado que el aire.

Control de la válvula solenoide de agua

Control central (Usar puerto DDC)



Control individual (usar puerto de salida 208/230V)



Ajuste el interruptor DIP según la fig.1 y active el suministro eléctrico cuando controle de forma individual la válvula solenoide de agua.

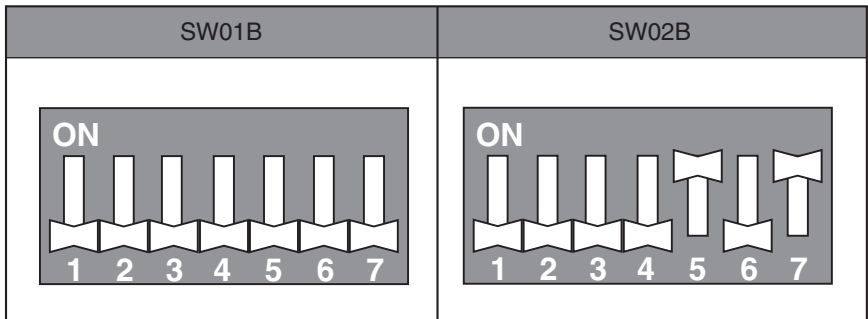


Figura 1

ESPAÑOL

Kit de control de caudal de agua variable

1. Apague la línea de alimentación principal de la unidad exterior.
2. Instale el VWFC (control de caudal de agua variable) PCB en la caja de control o C/BOX usando los tornillos.
3. Instale el transformador en la C/BOX usando tornillos.
4. Instale el bloque de terminales en la C/BOX usando tornillos.
5. Conecte el PCB principal (CN41) a VWFC (CN_OUT) usando el conjunto de cables.
6. Conecte el cable azul del transformador al PCB principal (JIG1(L), JIG2(N)).
7. Conecte el cable rojo del transformador al bloque de terminales (bloque de terminales amarillo de 2 pernos).
8. Conecte un cable de alimentación (CC 12V) al CN_PWR (12V, GND) del VWFC.
9. Conecte un cable de señal (CC 0~10V) de la válvula de control de caudal de agua a CN_AO (AO_01(A+), GND(A-)) del VWFC.
10. En caso de dos válvula de control de causal de agua, conecte un cable de señal (CC 0~10V) de la válvula de control de caudal de agua a CN_AO (AO_02(B+), GND(B-)) del VWFC.
11. Conecte el cable de alimentación (CA 24V) de la válvula de control de caudal de agua al bloque de terminales (bloque de terminales amarillo de 2 pernos, corriente máxima 0.42A).
12. Conecte el cable de comunicaciones RS-485 a CN_COMM(BUS_A, BUS_B) del VWFC
13. Configure el interruptor DIP principal del VWFC PCB.
14. Configure el interruptor DIP del PCB principal exterior.
15. Encienda la línea de alimentación principal de la unidad exterior.
16. Compruebe la señal de la válvula de control de caudal de agua a CN_AO (AO_01, GND) del VWFC y la velocidad del caudal de agua.



VWFC PCB
Transformer
Terminal block

⚠ ADVERTENCIA

1. Instale el producto en una superficie llana y atorníllelo en al menos 2 sitios. Si no lo hace, es posible que el VWFC PCB no esté fijado correctamente.
2. No deforme la carcasa al azar. Puede provocar el mal funcionamiento del PCB de control de caudal de agua variable.
3. Este es un producto clase A. En un entorno no industrial, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso el usuario tendrá que adoptar las medidas apropiadas.



LGEUS
LG Electronics, Air conditioning Division
1000 Sylvan Ave., Englewood Cliffs, NJ 07632

LGECI
LG ELECTRONICS CANADA INC.
20 NORELCO DRIVE.
NORTH YORK, ONTARIO M9L 2X6.

LG Customer Information Center

888-865-3026 USA, press #2 for PTAC, TTW
888-865-3026 USA, press #3 for DFS, Multi V
1-888-LG-Canada CANADA

Register your product Online!

www.lge.com