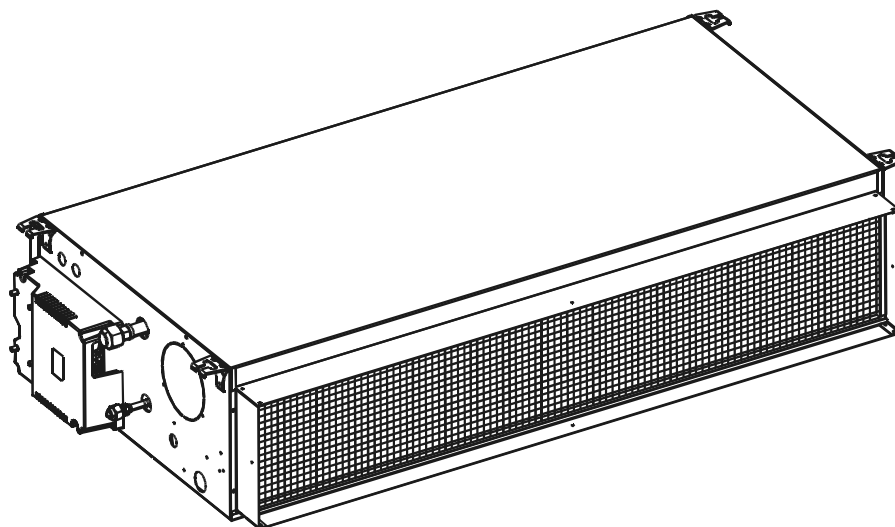


ENGLISH	CENTRAL AIR CONDITIONER SPLIT SYSTEM WITH ELECTRONIC CONTROL - SERIES LS AND LS/BS DCI
FRANÇAIS	CLIMATISEUR CENTRAL SPLIT A CONTROLE ELECTRONIQUE - SERIE LS ET LS/BS DCI
DEUTSCH	ZENTRALE KLIMAANLAGE SPLIT-SYSTEM MIT ELEKTRONISCHER STEUERUNG LS UND LS/BS DCI -SERIE
ESPAÑOL	ACONDICIONADOR DE AIRE CENTRAL DEL TIPO "SPLIT" CONTROL ELECTRÓNICO - SERIE LS Y LS/BS DCI
ITALIANO	CONDIZIONATORE D'ARIA CENTRALIZZATO SISTEMA SPLIT - SERIE LS A CONTROLLO ELETTRONICO E LS/BS DCI
РУССКИЙ	ЦЕНТРАЛЬНАЯ СПЛИТ-СИСТЕМА КОНДИЦИОНЕРА ВОЗДУХА С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ - СЕРИЯ LS и LS/BS DCI

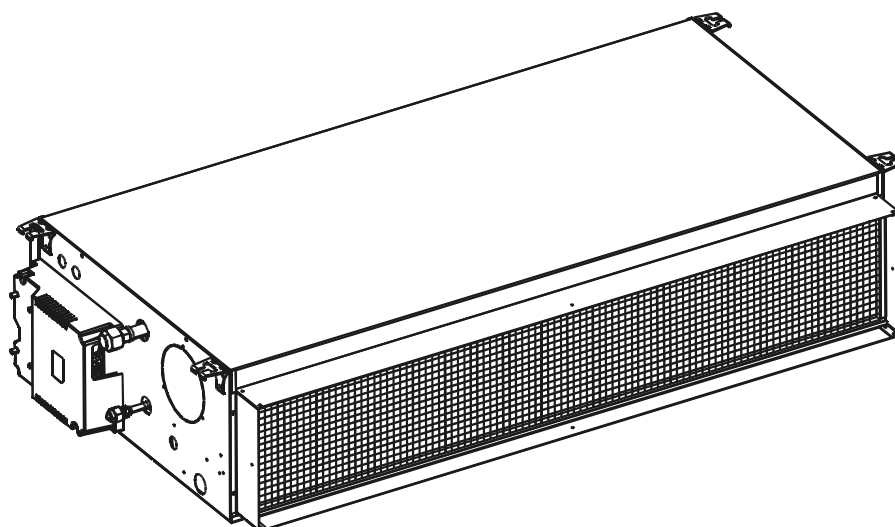


INSTALLATION INSTRUCTIONS
INSTRUCTIONS D'INSTALLATION
INSTALLATIONSANLEITUNG
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN
MANUALE PER L'INSTALLAZIONE
РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ



ACONDICIONADOR DE AIRE CENTRAL DEL TIPO “SPLIT”

**CONTROL ELECTRÓNICO
SERIE LS
y LS/BS DCI**



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

RESUMEN

GENERAL.....	1
ELEGIR EL LUGAR DE INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES.....	3
POSICIÓN RELATIVA ENTRE UNIDADES Y HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN PARA R410A	3
TENER EN CUENTA AL INSTALAR UNIDAD EXTERIOR).....	3
TENER EN CUENTA AL INSTALAR LA UNIDAD INTERIOR (EVAPORADOR).....	3
HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN PARA R410A	4
INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INTERIOR (EVAPORADOR).....	5
INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INTERIOR.....	5
INSTALACIÓN DE DRENAJE PARA EL EVAPORADOR.....	6
INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR.....	7
INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN ENTRE LAS UNIDADES INTERIOR Y EXTERIOR.....	8
GENERALIDADES	8
RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN.....	9
PUESTA EN OPERACIÓN.....	9
PREPARACIÓN DE LOS ABOCARDADOS	10
CONEXIONES DE TUBERÍAS	10
PURGA DE AIRE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	10
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	12
ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	12
CABLE DE INTERCONEXIÓN.....	14
UNIDAD DE CONTROL DE VISUALIZACIÓN.....	15
CRITERIOS DE UBICACIÓN	15
INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL DE VISUALIZACIÓN EN UNA PARED.....	15
CONSIDERACIONES DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE MANDO A DISTANCIA.....	15
MONTAJE DE LA UNIDAD DE MANDO A DISTANCIA.....	16
MANDO A DISTANCIA LS (OPTATIVO)	16
TAREAS E INSPECCIONES FINALES.....	17

GAMA DE TEMPERATURAS OPERATIVAS

	<u>Interiores</u>	<u>Exteriores</u>	<u>DCI Exteriores</u>
Refrigeración	16°÷30°C	10°÷46°C	-10°÷46°C
Calefacción	16°÷30°C	-9°÷21°C	-15°÷24°C

PRESIÓN ESTÁTICA MÍNIMA

Capacidad:	< 8 KW	25 Pa
	8 ÷ 12 KW	37 Pa
	> 12 KW	50 Pa

Modo de prueba:

El modo de prueba se fija solamente para los propósitos de la prueba de funcionamiento, y no para la operación de usuario.

El modo de la prueba se puede iniciar por cualquiera una de las condiciones siguientes:

- 1 Funcionamiento de la unidad con los ajustes del control remoto y condiciones de temperatura siguientes:
Modo fresco, SPT=16°C y RAT=27±1°C
 OAT=35±11°C, por 30 minutos;
Modo de calor, SPT=30°C y RAT=20±1°C,
 OAT=7±11°C, por 30 minutos.
- 2 Diagnóstico que entra con
 Fresco/SPT=16°C o Calor/SPT=30°C

1. GENERAL

Las instrucciones de instalación se refieren a los acondicionadores de aire LS. Estos acondicionadores están compuestos de dos unidades: la unidad interior (evaporador) y la externa (condensador). Ambas unidades están conectadas mediante tuberías de refrigeración, un cable eléctrico y un cable de control.

A continuación se incluyen recomendaciones para la instalación correcta de sistemas de climatización domésticos:

- Evaluar la carga térmica en el edificio.
- Tubería de refrigeración (gas) con la menor cantidad de curvas posibles.
- Tener en cuenta una pérdida de rendimiento del 0,3% por cada metro de tubería, más allá de los 7,5 primeros metros.
- Verificar la trayectoria del aire de retorno del área climatizada a través de la aleta de aire de retorno a la aleta de la unidad interior. Dicha trayectoria debe estar libre de obstáculos y no deberá atravesar áreas no climatizadas.
- En un segundo nivel en edificios residenciales (con dos niveles) la aleta de aire de retorno deberá instalarse cerca del piso, verificando la adecuada salida de aire de las habitaciones.
- Utilizar difusores de alimentación y aletas de aire de retorno, del tamaño adecuado, conforme a las recomendaciones de la empresa.
- En sistemas con canales en cadena:
 - Canales en cadena del diámetro adecuado, en tramos lo más cortos y derechos posibles, sin curvas.
 - Utilizar sólo adaptadores profundos (220 mm por lo menos) para la conexión de canales y aletas.

¡ATENCIÓN!

A continuación se detallan algunos problemas usuales en la instalación que conviene evitar y tener en cuenta antes de planificar:

- A.** Ausencia de conductos adecuados para la circulación de aire. ¡La circulación de aire a través de una puerta abierta es una pésima idea!
- B.** Falta de acceso a los filtros de aire y a la caja de componentes eléctricos.
- C.** Aberturas y pasillos a pisos no climatizados o incluso abiertos.
- D.** Circulación de aire entre las habitaciones.
- E.** Utilización de difusores inadecuados. En este caso, no hay posibilidad de ajustar debidamente la inyección y la difusión del aire.
- F.** El termostato de descongelación no funciona, no se instaló un cable de control entre la unidad exterior y la interior.
- G.** Ruido en los conductos, debido a un aislamiento acústico deficiente.
- H.** Falta de aire fresco en un sitio público.
- I.** Sensación de incomodidad en oficinas con áreas internas y habitaciones con ventanas al exterior, conectadas a la misma unidad.
- J.** En instalaciones en sitios altos, la calefacción en días especialmente fríos es insuficiente, por lo que se recomienda instalar un elemento calefactor auxiliar. Esto es especialmente importante en unidades que funcionan durante la noche (se puede encargar de la fábrica elementos calefactores adicionales).

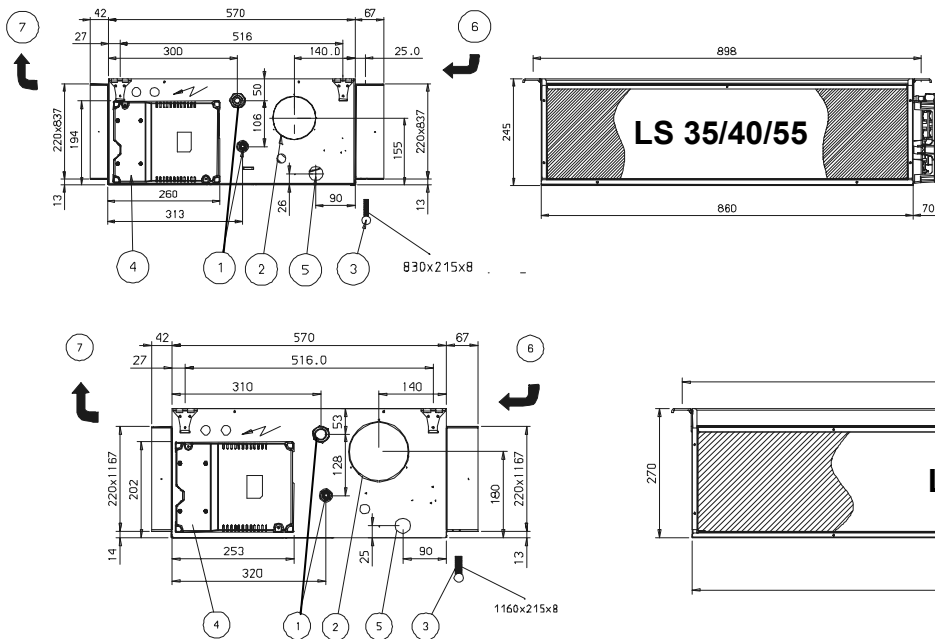
Este aparato no se debe instalar en el lavadero.

NOTA:

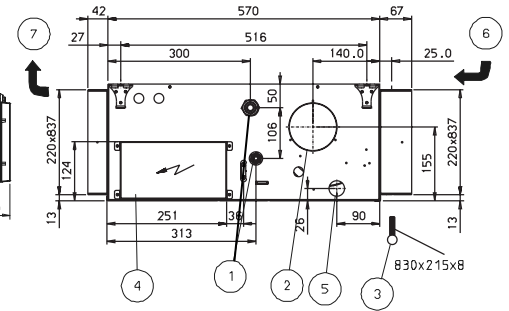
Este manual es para aplicaciones de dos partes.

Para aplicaciones de múltiples partes, utilice el manual de instalación que se incluye en la caja de la unidad exterior.

Unidad interior (evaporador) LS



LS/BS DCI

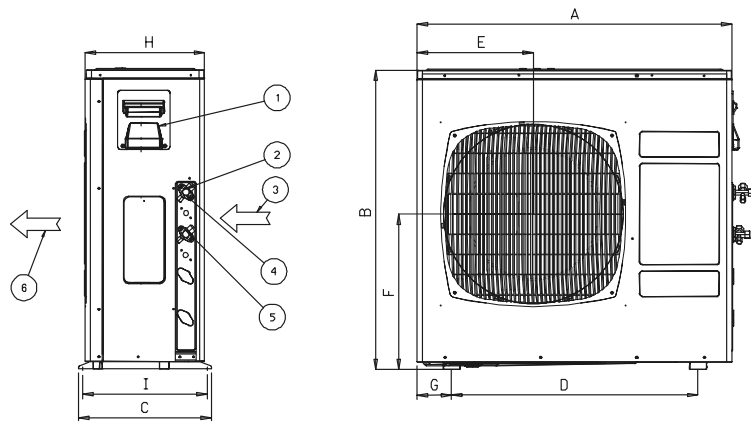


1. Acoplador acampanado
2. Toma de aire fresco $\varnothing 100$ y $\varnothing 125$
3. Filtro
4. Caja eléctrica 250x190x70
(DUFU@G) #6 G%/%8 7 =&& L%&\$L*)

5. Puerto de drenaje del condensado
6. Toma de aire
7. Salida de aire

Unidad externa (condensador) LS

1. Conexiones eléctricas
2. Conexión del tubo de toma de aire (flare)
3. Toma de aire
4. Grifos auxiliares
5. Conexión del tubo del líquido (flare)
6. Salida de aire



Dimensiones (mm)	LS 35/BS11 DCI/LS35	LS 35-35	LS 40	LS 55	LS 65	LS 85
A	795	845	795	845	845	900
B	610	690	610	690	690	860
C	315	370	315	370	370	380
D	500	545	500	545	545	706
E	265	300	265	300	300	333
F	270	350	270	350	350	450
G	148	152	148	152	152	98
H	290	300	290	300	300	340
I	293	330	293	330	330	357

Figura 1: Dimensiones generales de los modelos LS

2. ELEGIR EL LUGAR DE INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES

La instalación del acondicionador de aire será realizada únicamente por personal de servicio autorizado, conforme a las especificaciones de la empresa, utilizando tuberías, cables eléctricos y accesorios de instalación de acuerdo con las normas de la empresa. Todas las solicitudes de servicio, operaciones de mantenimiento y reparaciones realizadas por la empresa y las efectuadas como consecuencia de una instalación no de acuerdo con las instrucciones de la empresa, deberán ser abonadas por el cliente.

Al elegir el lugar de instalación, es preciso tener en cuenta lo siguiente:

2.1 Posición relativa entre unidades

La unidad exterior (condensador) y la unidad interior (evaporador) se deben instalar lo más cerca posible una de otra. Para determinar la distancia máxima permitida entre ellas, véase la página 8. En caso de verse obligado a exceder la distancia ideal, asesorarse con la empresa.

2.2 Tener en cuenta al instalar unidad exterior)

- Facilitar el acceso al técnico para efectuar su trabajo, como también la circulación de aire alrededor de la unidad.
- Evitar la exposición directa de la unidad a la radiación solar.
- Elegir un lugar donde el ruido y las molestias al usuario y a los vecinos sean mínimos.
- Una distancia mínima de 200 mm entre la unidad y cualquiera de las paredes.
- Al instalar en un lugar cerrado (balcón, cuarto de lavado, etc.), es preciso disponer de aberturas de ventilación, que permitan expulsar el aire caliente y evitar su regreso a la unidad exterior.
- Al instalar juntas varias unidades exteriores, asegurarse de que el aire caliente que expelle una unidad exterior no esté dirigido hacia otra unidad del mismo tipo.
- Asegurarse de que el espesor de la pared sobre la que se instala la unidad exterior sea de 200 mm como mínimo y que sea capaz de soportar su peso. Evitar este tipo de instalación en estructuras livianas que pueden estar expuestas a vibraciones.
- Al instalar la unidad exterior por debajo del nivel de la unidad interior, asegurarse de que la diferencia de altura entre las unidades sea conforme a lo indicado en la página 8.
- Al efectuar la instalación en el balcón de un segundo piso o en un piso más alto, asegurarse de que el nivel de la cobertura superior de la unidad exterior esté a la altura de la baranda. No obstante, en caso de haberse instalado más abajo, asegurarse que esté instalada de manera de facilitar el acceso y que sea posible quitarlo para el mantenimiento.
- Al instalar la unidad exterior en un hueco o en sitio de difícil acceso, utilizar una manguera más larga que la habitual, con varias circunvoluciones, de manera de poder moverla para efectuar el mantenimiento.
- Asegurarse de que el goteo de agua al utilizar la calefacción no moleste a los vecinos. De no ser así, instalar un drenaje.
- Se recomienda no colgar de las paredes unidades exteriores en dormitorios.
- No instalar unidades exteriores sobre techos con revestimiento de tejas o amianto.

2.3 Tener en cuenta al instalar la unidad interior (evaporador)

Al elegir el lugar de instalación de la unidad interior, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Facilitar una dispersión máxima del aire, a la mayor distancia posible en el espacio que se desea climatizar.
- Facilitar la circulación del aire que retorna al acondicionador.
- Asegurar un drenaje adecuado del condensado acumulado dentro de la unidad.
- Asegurar un funcionamiento lo más silencioso posible en la cercanía de dormitorios.
- Mantener una distancia mínima de 100 mm entre el filtro y la pared adyacente.
- Fácil acceso a la caja de componentes eléctricos y a otros lugares en la unidad interior, para fines de servicio.
- En el caso de un entretecho, éste debe estar a una distancia mínima de 70 mm por debajo de la parte inferior de la unidad.

HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN PARA R410A

PRECAUCIÓN

Instalación del nuevo refrigerante para acondicionadores de aire

ESTE ACONDICIONADOR DE AIRE ADOPTA EL NUEVO REFRIGERANTE HFC (R410A) QUE NO DESTRUYE LA CAPA DE OZONO.

Impurezas como agua, membranas oxidantes y aceites pueden afectar el refrigerante R410A porque la presión efectiva del refrigerante R410A es aproximadamente 1.6 veces mayor que la del refrigerante R22. Además de adoptar el nuevo refrigerante, se utiliza un nuevo aceite para el compresor. Por lo tanto, asegúrese durante la instalación que no penetre agua, polvo, refrigerante anterior o aceite de compresor en el nuevo tipo de refrigerante R410A del circuito del acondicionador de aire.

Bajo ninguna circunstancia y por ningún periodo de tiempo debe quedar el sistema descubierto a la influencia de la atmósfera pues el aceite de los sistemas absorbe humedad con rapidez, contaminando y dañando el sistema.

Se recomienda utilizar un secador de la tubería de líquido refrigerante.









Para impedir la mezcla de refrigerante o de aceite del compresor, los tamaños de las secciones de unión de la abertura de carga en la unidad principal y en las herramientas de instalación son distintos de los utilizados en las unidades de refrigeración convencionales. Por eso se requieren herramientas especiales para las unidades con el nuevo refrigerante (R410A). Para conectar tuberías utilice materiales para tubería nuevos y limpios con accesorios para alta presión especiales para R410A, para impedir la penetración de agua / polvo. Además, no use las tuberías existentes porque puede haber problemas con accesorios de presión y posibles impurezas.

Cambios en el producto y en los componentes

En las unidades que utilizan R410A, para impedir la carga accidental de otro tipo de refrigerante, se ha cambiado ($\frac{1}{2}$ UNF, 20 filetes por pulgada) el tamaño del diámetro de la abertura de servicio de la válvula de control (válvula de 3 pasos) de la unidad de exterior.

- Para aumentar la resistencia a la presión de la tubería del refrigerante, se han cambiado los tamaños del diámetro abocardado de procesamiento y de las tuercas de mariposa opuestas (para tuberías de cobre con dimensiones nominales de $\frac{1}{2}$ y de $\frac{5}{8}$)

Herramientas nuevas para R410A

Nuevas herramientas para R410A	Applicable al modelo R22	Cambios
Múltiple de medidor	×	 Como la presión efectiva es alta, no es posible medirla con medidores convencionales. Para impedir la carga de otros refrigerantes, se han cambiado los diámetros de las aberturas.
Manguera de carga	×	 Para aumentar la resistencia a la presión, se ha cambiado el material de las mangueras y los tamaños de las aberturas (a $\frac{1}{2}$ UNF, 20 filetes por pulgada). Al adquirir una manguera de carga, asegúrese de verificar el tamaño de la abertura.
Balanza electrónica para la carga de refrigerante	○	 Como la presión efectiva y la velocidad de gasificación son altas, es difícil leer el valor indicado en el cilindro de carga porque se producen burbujas de aire.
Llave dinamométrica (dia. nominal de $\frac{1}{2}$ y de $\frac{5}{8}$)	×	 Se ha aumentado el tamaño de las tuercas de mariposa opuestas. Nota: Se usa una llave común para los diámetros nominales de $\frac{1}{4}$ y de $\frac{3}{8}$.
Herramienta para abocardar (tipo embrague)	○	 Al aumentar el tamaño del orificio receptor de la barra de sujeción, se ha aumentado la resistencia del muelle en la herramienta.
Medidor para el ajuste de salientes	—	 Se utiliza cuando el abocardado se hace utilizando la herramienta de abocardado convencional.
Adaptador de la bomba de vacío	○	 Conectado a la bomba de vacío convencional. El uso de adaptador es necesario para impedir que el aceite de la bomba de vacío retorne a la manguera de carga. El conector de la manguera tiene dos aberturas - una para el refrigerante clásico ($\frac{7}{16}$ UNF, 20 filetes por pulgada) y otra para el R410A. Si se mezcla el aceite (mineral) de la bomba de vacío con el R410A, el sedimento resultante puede dañar el equipo.
Detector de fugas de gas	×	 Exclusivo para el refrigerante HFC.

- Nota: El "cilindro refrigerante" viene con el nombre del refrigerante (R410A) y revestimiento protector de color rosa, especificado en el ARI de los EE.UU. (Código de color ARI: PMS 507).
- La "Abertura de carga y empaquetadura del cilindro refrigerante" requiere también $\frac{1}{2}$ UNF, 20 filetes por pulgada que corresponde al tamaño de la abertura de la manguera de carga.

3. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD INTERIOR (EVAPORADOR)

3.1 Instalación de la unidad interior (véase la figura 2)

- A. La unidad interior ha sido ideada para funcionar dentro de un edificio, no expuesta a las inclemencias del tiempo.
- B. Si no hay otra alternativa que instalar la unidad fuera del edificio o en el espacio entre el techo y el tejado, hacer lo siguiente:
- Proteger la unidad de la humedad y del calor y añadir aislante térmico externo de fibra de vidrio, con un revestimiento de aluminio de 1 pulgada de espesor.
 - Planear un conducto de aire de retorno lo más corto posible, con dos arcos como máximo. La abertura del conducto en la conexión con la unidad debe ser del tamaño de la parte posterior de la unidad.
 - Evitar el contacto directo entre la unidad y la estructura del edificio, para limitar el ruido de las vibraciones. Para lograrlo, colocar amortiguadores adecuados y mangas flexibles entre las unidades y los conductos.
 - La aleta del aire de retorno debe estar lo más cerca posible del lado de la toma de aire.

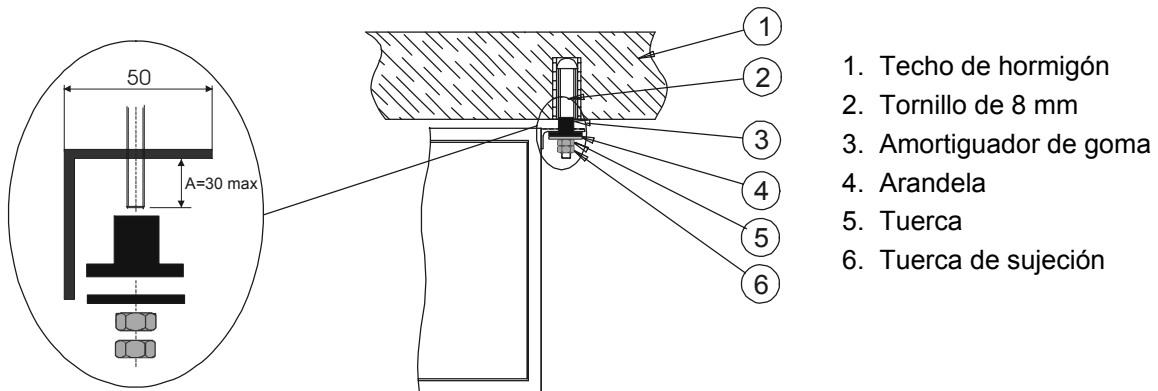


Figura 2: Instalación de una unidad interior en el techo

Planificar de antemano un fácil acceso para efectos de mantenimiento:

La abertura de mantenimiento estará sólo en la parte inferior de la unidad.

- Mantener una distancia mínima de 150 mm entre la pared y los filtros de aire.
- La altura del espacio necesario para la instalación debe ser de 80 mm como mínimo.
- Acceso para el mantenimiento en toda la superficie inferior de la unidad según el tamaño del panel de servicio.
- Sellar el espacio en el que está instalada la unidad para evitar la entrada de aire no climatizado en el aire de retorno. También se debe aislar con aislador térmico todo tabique adyacente al área no climatizada.

1. Amortiguadores de vibraciones
2. Entrada del aire de retorno
3. Salida de aire climatizado
4. Abertura para la extracción de filtros de aire
5. Abertura de acceso de control en la parte inferior de la unidad
6. Falso techo en el área de acceso para mantenimiento

¡ATENCIÓN!

Es obligatorio permitir el acceso de mantenimiento en toda la parte inferior de la unidad.

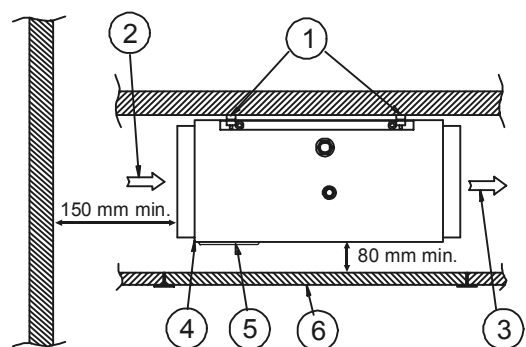


Figura 3: Instalación de la unidad interior

3.2 Instalación de drenaje para el evaporador

- Se recomienda encargar a un plomero profesional la preparación de un punto de drenaje, con un tubo rígido de PVC de 32 mm de diámetro, cerca del evaporador, al cual se pueda conectar una manguera flexible que drene todo el condensado del evaporador.
- Instalar un sifón de drenaje junto a la unidad, según se muestra en la figura 4.
- Es preciso planificar de antemano el canal de drenaje con una pendiente descendente de por lo menos el 2% y un recolector de agua (sifón) en el tubo, para evitar la entrada de aire por el tubo a la unidad y facilitar la salida del agua condensada de la unidad.
- El tubo de drenaje deberá terminar 50 mm por debajo de la unidad.

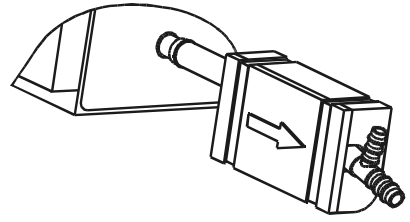


Figura 4: Sifón del tubo de drenaje

4. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

Instalación en una superficie horizontal (techo, piso, etc.)

Instale el soporte de la unidad externa en una posición elevada sobre una placa de apoyo hecha de hormigón, bloques de hormigón o vigas de madera. La altitud mínima de este soporte debe ser 100 mm para permitir libre flujo de agua por debajo (Vea la Figura 5).

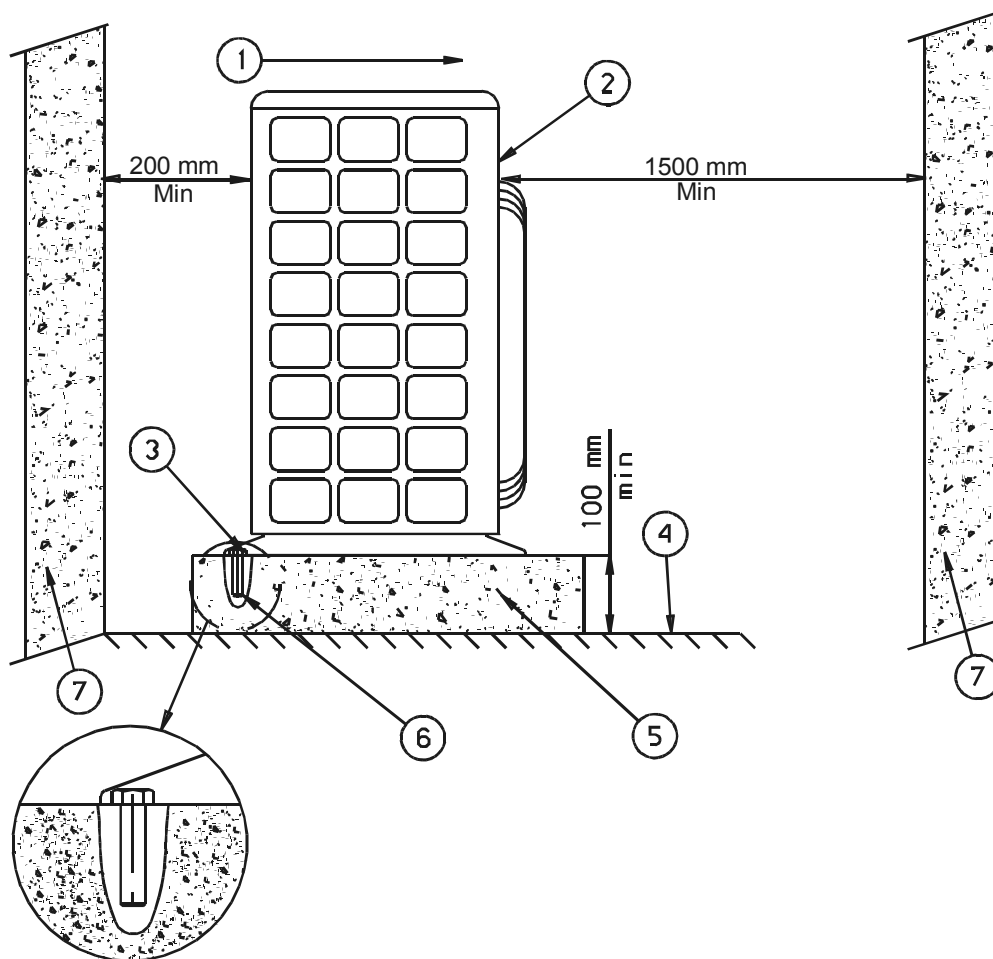


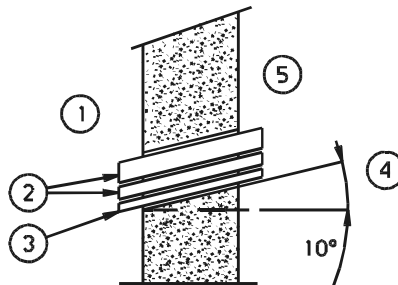
Figura 5: Criterios de Instalación de la unidad exterior

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Exterior del edificio | 4. Piso |
| 2. Unidad exterior | 5. Base de hormigón o embaldosado |
| 3. Goma Acanalada 40 x 80 mm | 6. Pernos de anclaje |
| | 7. Pared |

5. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE INTERCONEXIÓN ENTRE LAS UNIDADES INTERIOR Y EXTERIOR

5.1 Generalidades (Vea la figura 6)

La tubería entre las unidades interior y exterior consiste de dos tubos de cobre y un cable eléctrico, los que son conducidos a través de una abertura de 60 mm en la pared. Además, se instala un tubo de desagüe entre la unidad interior y el punto de drenaje más próximo. Conecte ambas unidades tomando el camino más corto y directo.



1. Exterior de la habitación
2. Tubería de interconexión
3. Cable eléctrico
4. Pendiente de 10°
5. Interior de la habitación

Figura 6: Tubería y Cable de Interconexión

¡ADVERTENCIA!

Al colocar la tubería para la instalación, cerciórese que los extremos estén tapados para prevenir la penetración de suciedad, humedad, etc. Para impedir la entrada de polvo y humedad al interior de los tubos, tape los extremos con cinta de enmascaramiento. Se recomienda limpiar el interior de los tubos con nitrógeno antes de conectar los tubos a la unidad.

Siempre que ello sea posible, evite pasar los tubos por áreas en que se generan altas temperaturas, tales como paredes junto a hornos, chimeneas, etc. En casos extremos, se debe emplear aislamiento adicional y otros medios de protección.

El trayecto de los tubos debe ser lo más rectilíneo posible. Al instalar la tubería de interconexión, evite las curvas innecesarias. Si hace falta doblar los tubos, hágalo con herramientas profesionales y no a mano.

Asegúrese de que las tuberías estén completamente aisladas, incluyendo sus extremos y los conectores rápidos o las tuercas abocardadas, para evitar la "transpiración" y el goteo de agua de condensación de la superficie de los tubos.

Los tubos deben ser de tipo "L", sin ningún daño. El interior de todos los tubos debe mantenerse perfectamente limpio antes de la instalación y durante la misma.

Cada tubo debe ser aislado individualmente de la siguiente manera: Hasta 5/8" D.E. con manguito de 6 mm de espesor y grueso de pared - más de 3/4" D.E.0. con manguito de 9 mm de espesor y grueso de pared.

Los diámetros y longitudes de las líneas de succión y de líquido, igual como sus desnivelaciones, para varios modelos están especificados en la tabla N. 1. Cuando los diámetros de tubos de líquido y de succión son diferentes de los diámetros de los conectores abocardados correspondientes (montados en la unidad), utilizar una unión reductora adecuada (está prohibido insertar un tubo dentro de otro) entre el conector abocardado y el tubo de tamaño indicado.

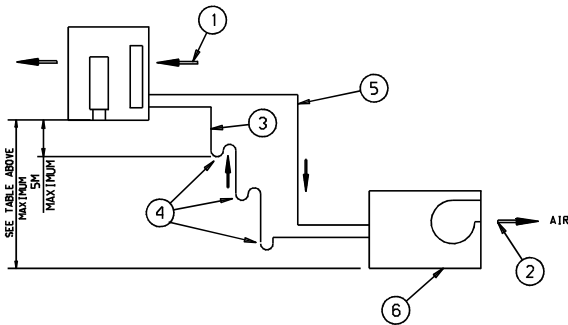
MODELO DE UNIDAD	TUBERÍA DE CONEXIÓN	LONGITUD DE LA TUBERÍA (metros)				DESNIVELACIÓN MÁXIMA PERMITIDA
		12	16	20	30	
LS 35	LÍNEA DE SUCCIÓN	1/2"	-	-	-	7
	LÍNEA DE LIQUIDO	1/4"				
LS 40	LÍNEA DE SUCCIÓN	1/2"	1/2"	-	-	7
	LÍNEA DE LIQUIDO	1/4"	1/4"			
LS 55	LÍNEA DE SUCCIÓN	5/8"	5/8"	5/8"	-	10
	LÍNEA DE LIQUIDO	3/8"	3/8"	3/8"		
LS 65	LÍNEA DE SUCCIÓN	5/8"	5/8"	5/8"	-	10
	LÍNEA DE LIQUIDO	3/8"	3/8"	3/8"		
LS 85	LÍNEA DE SUCCIÓN	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	10
	LÍNEA DE LIQUIDO	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	
LS35/BS11 DCI	LÍNEA DE SUCCIÓN	3/8"	3/8"	3/8"	-	10
	LÍNEA DE LIQUIDO	1/4"	1/4"	1/4"		

Tabla N. 1

5.2 Recomendaciones para la instalación del sistema de tuberías de refrigeración

Existen tres tipos básicos de instalación, los que se ilustran esquemáticamente:

1. La unidad exterior ubicada a mayor altura que la unidad interior (Figura 7). Este tipo de instalación requiere un sifón de aceite en la línea de succión en la parte más baja de su tramo ascendente. El radio del sifón de aceite debe ser el mínimo posible véase la figura 8). Los tramos horizontales de la tubería de succión deben tener una pendiente mínima de 0,5% hacia la unidad exterior. La tubería de líquido debe seguir el mismo trayecto que la de succión (con excepción del sifón de aceite). En caso de que se deba quitar parte del material de aislamiento para las necesidades de la instalación, es imprescindible aislar totalmente las tuberías con Armaflex o un material aislante equivalente, una vez completada la instalación.



1. Entrada de aire
2. Salida de aire
3. Línea de succión
4. Sifón de aceite cada 5 m
5. Línea de líquido
6. Unidad interior

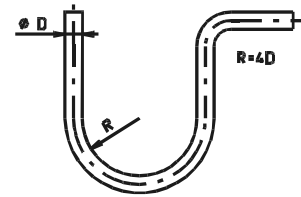
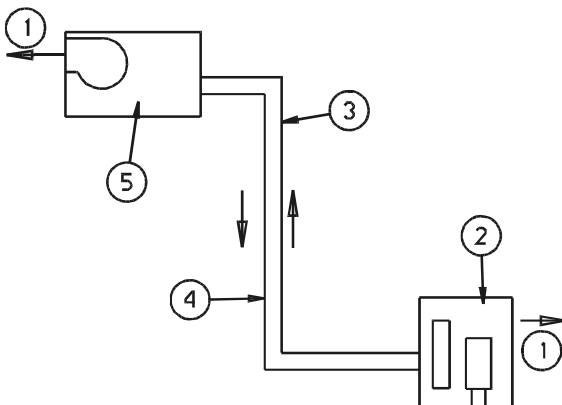


Figura 7: Tubería de interconexión - condensador a mayor altura que la unidad interior

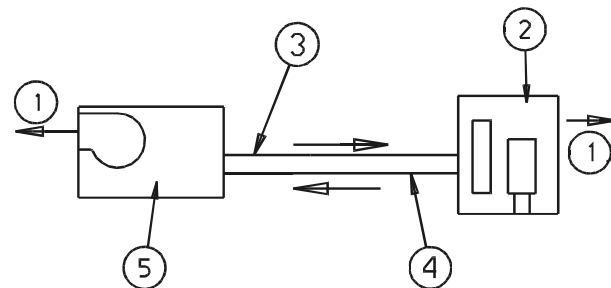
Figura 8: Método de doblado de la tubería

2. Unidad del condensador colocada a menor altura que la unidad interior (Figura 9): no se requiere una trampa para esta instalación. Por lo demás, se aplica lo indicado anteriormente.
3. Ambas secciones colocadas al mismo nivel (Figura 10) - no se requiere una trampa para esta instalación. Por lo demás, se aplica lo indicado anteriormente.



1. Salida de aire
2. Unidad exterior
3. Línea de líquido
4. Línea de succión
5. Unidad interior

Figura 9: Tubería de interconexión - condensador a menor altura que la unidad interior



1. Salida de aire
2. Unidad exterior
3. Línea de succión
4. Línea de líquido
5. Unidad interior

Figura 10: Tubería de interconexión - Secciones de la unidad exterior y la interior al mismo nivel

5.3 Puesta en operación

ATENCIÓN

Este párrafo describe los pasos necesarios a cumplir antes de poner la unidad en operación; asegúrese de cumplirlos estrictamente para garantizar el correcto funcionamiento del acondicionador de aire.

Esta unidad externa está precargada con la cantidad correcta de refrigerante. Para una carga adicional, necesaria para un trabajo continuado durante largo tiempo, vea la placa de identificación de la unidad. Este procedimiento debe ser realizado exclusivamente por personal técnico especializado en de refrigeración, provisto de equipo profesional de carga.

5.3.1 Preparación de los abocardados

- Corte el tubo con un cortador de tubos, asegurándose de que el corte sea perpendicular al eje del tubo y esté libre de rebabas (véase la Figura 11).
- Pase el tubo por una tuerca abocardada, sujete el tubo en la herramienta de abocardar, según se indica en la figura 12 y abocarde el extremo. El largo del tubo que sobresale (A) de la herramienta varía según el diámetro del tubo y se debe definir tal como se indica en la tabla. Antes de abocardar, aplique en el tubo unas gotas de aceite de refrigeración.

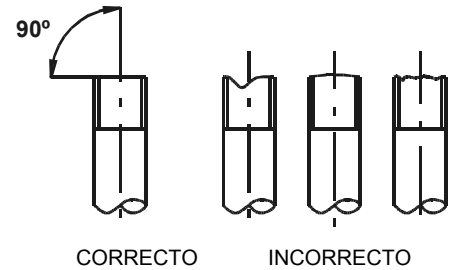


Figura 11: Corte de los Tubos

5.3.2 Conexiones de Tuberías (véase la figura 13)

Conecte y apriete las tuercas abocardadas con las válvulas de refrigeración de la unidad exterior y con los conectores machos de la unidad interior. Unte las superficies abocardadas ligeramente con aceite de refrigeración para mejorar la estanqueidad.

Nota: Al comienzo apriete las tuercas abocardadas a mano y luego utilice una llave. Para obtener los valores de momento de torsión, consulte la tabla 2.

A (mm)	Ø EXT. DEL TUBO
1.3	3/8"
1.6	1/2"
1.9	5/8"
2.1	3/4"

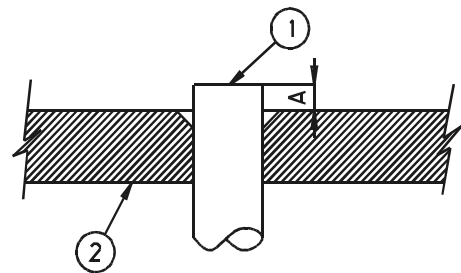


Figura 12: Abocardado de tubos

- Tubo de cobre
- Herramienta de abocardar

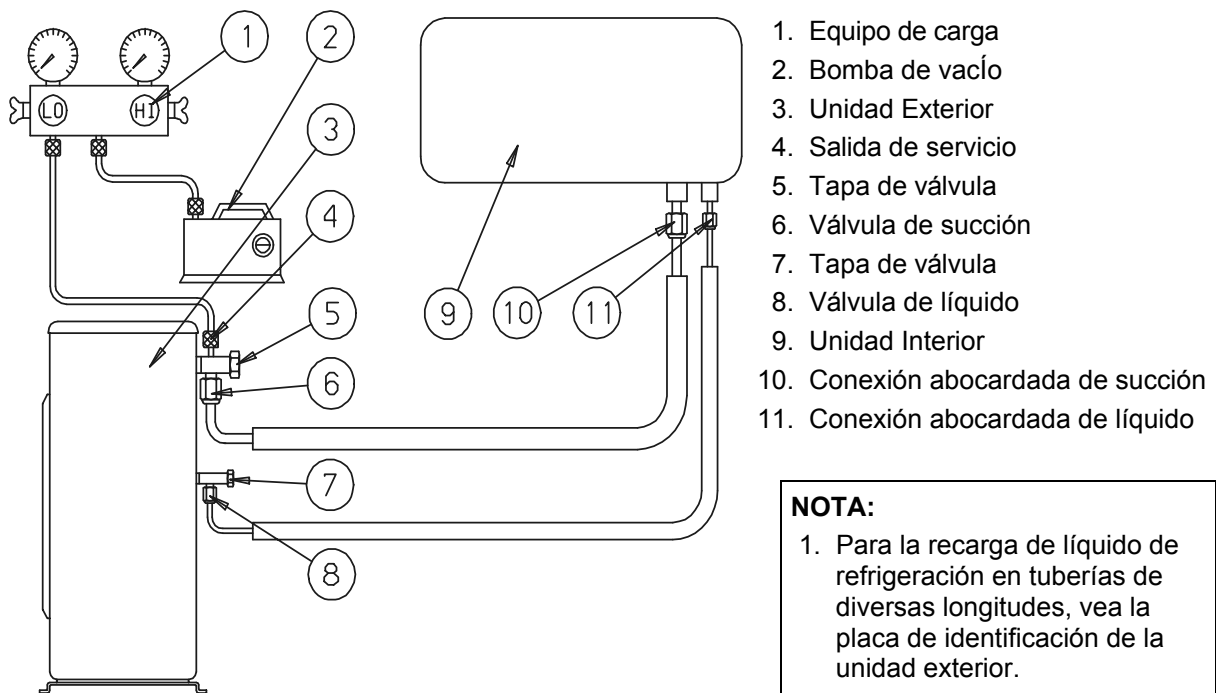
5.3.3 Purga de aire y puesta en funcionamiento

- Conecte las dos mangueras de carga, equipadas con vástagos de empuje de un lado, según se indica en la figura 13. Conecte las dos extremidades sin los vástagos de empuje con los dos lados del equipo de carga: LOW (succión) y HIGH (líquido); Quite las tapas protectoras de las aberturas de servicio de las válvulas de tres vías de succión y de líquido y conecte las extremidades de mangueras, equipadas de vástagos de empuje, con las aberturas de servicio (véase la figura 16). En unidades desprovistas de válvulas de servicio sobre las aberturas de líquido, conecte sólo el tubo con la válvula de succión de tres vías.
- Conecte la manguera central del equipo de carga a una bomba de vacío.
- Ponga en funcionamiento la bomba de vacío y compruebe que la aguja del manómetro se desplaza de 0 cm Hg a 76 cm Hg. Luego purgue el sistema durante 10 minutos. Si la aguja no se mueve de 0 cm Hg a 76 cm Hg, existe una fuga. En este caso apriete todas las conexiones. Si después de apretar las conexiones de tuberías la fuga desaparece, continúe trabajando desde el paso (c). Si la fuga persiste después de apretar las conexiones, busque la fuga y repárela. Asegúrese de continuar sólo después de haber eliminado todas las fugas.
- Cierre las válvulas de las salidas de succión y de líquido del equipo de carga y apague la bomba de vacío. Compruebe que la aguja del manómetro no se mueve después de aproximadamente cinco minutos
- Desconecte las mangueras de carga de la bomba de vacío y de las aberturas de servicio de las válvulas de succión y de líquido.
- Reemplace las tapas de protección de la abertura de servicio y de las dos válvulas de tres vías y apriételas con una llave dinamométrica. Para obtener la tabla de momentos de torsión, consulte la tabla 2.

PRECAUCIÓN

Al ejecutar los pasos siguientes, asegúrese de no exponerse a las válvulas de servicio. No olvide que el sistema trabaja a presión.

- Quite las tapas (1) de ambas válvulas y ábralas utilizando una llave hexagonal (véase la figura 14).
- Cambie las tapas de las dos válvulas de tres vías. Compruebe fugas de gas mediante un detector de fugas electrónico o con agua jabonosa.



1. Equipo de carga
2. Bomba de vacío
3. Unidad Exterior
4. Salida de servicio
5. Tapa de válvula
6. Válvula de succión
7. Tapa de válvula
8. Válvula de líquido
9. Unidad Interior
10. Conexión abocardada de succión
11. Conexión abocardada de líquido

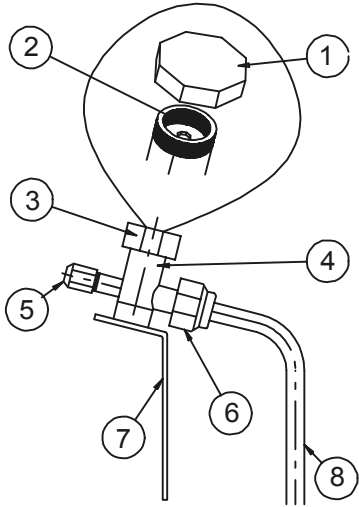
NOTA:

1. Para la recarga de líquido de refrigeración en tuberías de diversas longitudes, vea la placa de identificación de la unidad exterior.
2. No todas las unidades se suministran con una abertura de servicio en la válvula de tres vías de la tubería de líquido.

Figura 13: Tuberías de Refrigeración y Conexiones de Servicio

TUBO (pulg.)	MOMENTO (N.m.)				
	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
TUERCAS ABOCARDADAS	11-13	40-45	60-65	70-75	80-85
TAPAS DE VÁLVULA	13-20	13-20	18-25	18-25	40-50
TAPAS DE ABERTURAS DE SERVICIO	11-13	11-13	11-13	11-13	11-13

Tabla N. 2: Valores de momento de torsión



1. Tapa protectora de válvula
2. Utilice una llave Allen para abrir o cerrar la válvula de refrigerante
3. Tapa protectora de válvula
4. Válvula de refrigerante
5. Tapa de abertura de servicio
6. Tuerca abocardada
7. Parte posterior de la unidad
8. Tubería de cobre

Figura 14: Válvula de refrigeración de servicio

6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

6.1 Alimentación de energía eléctrica

ADVERTENCIA

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas sólo por electricistas autorizados y conforme a los reglamentos y códigos eléctricos locales. El sistema debe estar conectado a tierra.

Existen modelos monofásicos y trifásicos; se muestra los diagramas eléctricos para cada tipo. Conecte la unidad al suministro de energía eléctrica según el diagrama de conexiones aplicable.

a) Modelos Monofásicos (Vea la figura 18).

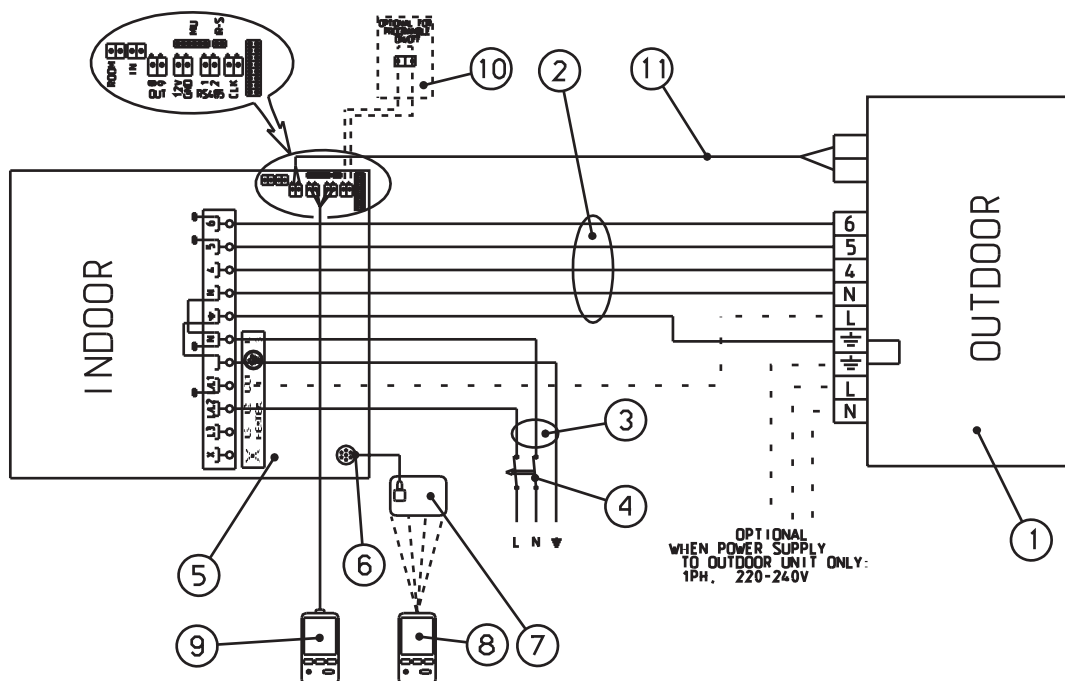
El cable de alimentación eléctrica debe ser del tipo H05VV-F al alimentar la unidad de interiores, del tipo HOVRN-F al alimentar la unidad de exteriores, y estar compuesto de 3 conductores de 4 mm².

b) Modelos Trifásicos (Vea la figura 20).

El cable de alimentación eléctrica debe ser del tipo H0VRN-F y estar compuesto de 5 conductores de 2,5 mm².

ADVERTENCIA

En la unidad con compresor de tipo espiral, es obligatorio escuchar la operación del compresor durante el arranque inicial. Si se oye un ruido raro, será necesario intercambiar las fases en la conexión a la fuente de alimentación.

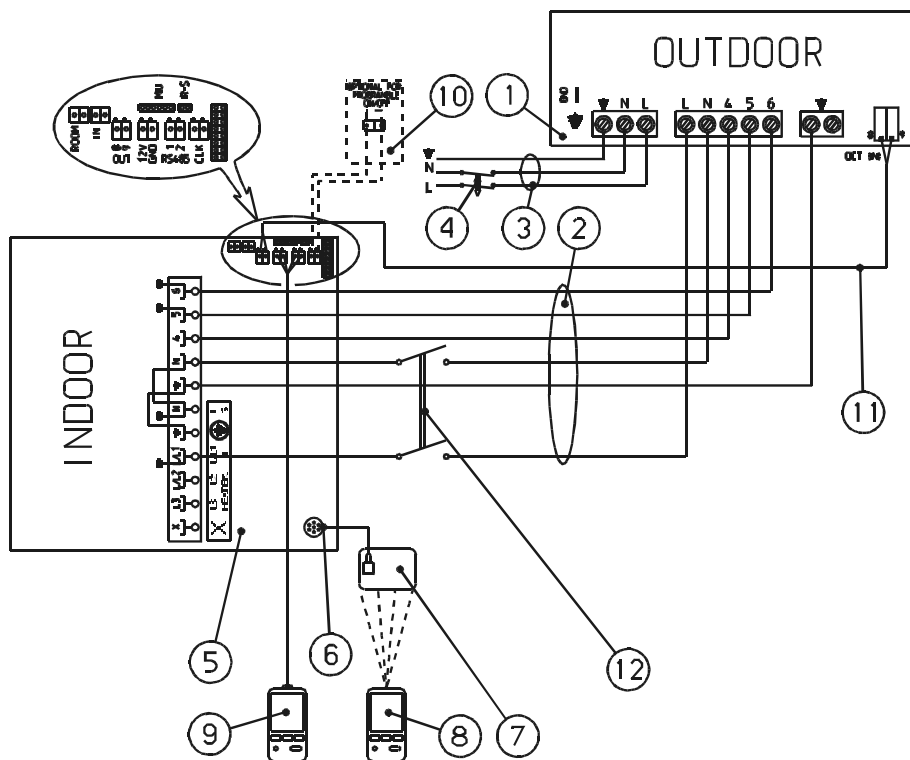


- | | |
|--|---|
| 1. Unidad exterior | 7. Unidad de control de visualización |
| 2. Cable de interconexión | 8. Mando a distancia inalámbrico |
| 3. Cable de alimentación | 9. Mando a distancia cableado |
| 4. Interruptor* ON/OFF (por el instalador) | 10. Interruptor remoto ON/OFF (por el instalador) |
| 5. Unidad interior | 11. Cable de Control |
| 6. Conector rápido | |

* Interruptor con separación de contactos de por lo menos 3 mm en todos los polos

Figura 15: Modelos monofásicos – Alimentación interna: esquema eléctrico

MODELO	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
LS35/BS11 DCI/LS35	10 A
LS 40	16 A
LS 55	16 A
LS 65	16 A



- | | |
|--|---|
| 1. Unidad exterior | 7. Unidad de control de visualización |
| 2. Cable de interconexión | 8. Mando a distancia inalámbrico |
| 3. Cable de alimentación | 9. Mando a distancia cableado (optativo) |
| 4. Interruptor* ON/OFF (por el instalador) | 10. Interruptor remoto ON/OFF (por el instalador) |
| 5. Unidad interior | 11. Cable de Control |
| 6. Conector rápido de visualización | 12. Interruptor* ON/OFF (por el instalador) |

* Interruptor con separación de contactos de por lo menos 3 mm en todos los polos

Figura 16: Modelos monofásicos – alimentación externa: esquema eléctrico

MODELO	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
LS 85	20 A

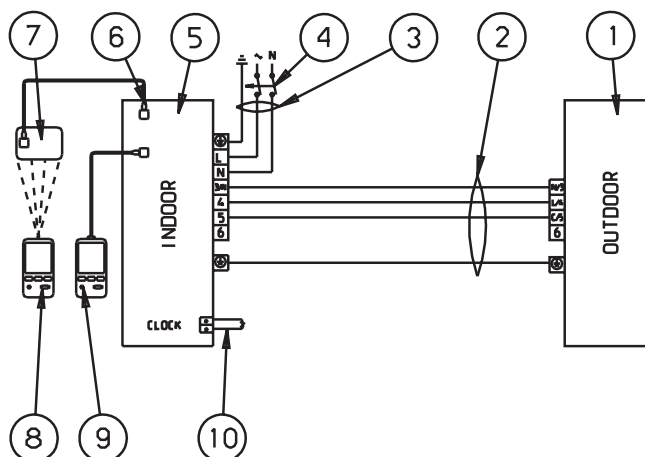
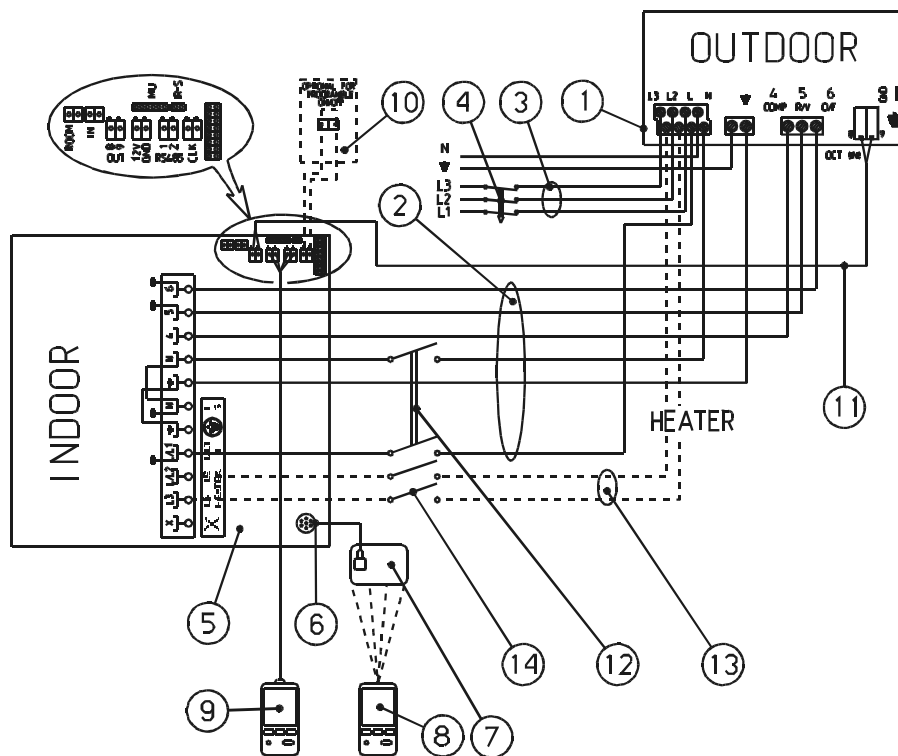


Figura 16-B: LS35/BS11 DCI – Alimentación interna: Esquema eléctrico



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Unidad exterior | 8. Mando a distancia inalámbrico |
| 2. Cable de interconexión | 9. Mando a distancia cableado (optativo) |
| 3. Cable de alimentación | 10. Interruptor a distancia ON/OFF (por el instalador) |
| 4. Interruptor semiautomático | 11. Cable de Control (schermado) |
| 5. Unidad interior | 12. Interruptor* ON/OFF (por el instalador) |
| 6. Conector rápido de visualización | 13. Cable de calefacción (optativo) |
| 7. Unidad de control de visualización | 14. Interruptor* ON/OFF por calefacción (por el instalador) |

* Interruptor con separación de contactos de por lo menos 3 mm en todos los polos

Figura 17: Modelos trifásicos: esquema eléctrico

MODELO	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
LS 55	3X16 A
LS 65	3X16 A
LS 85	3x16 A

6.2 Cable de interconexión

El cable eléctrico de interconexión entre las unidades interior y exterior, para todos los modelos, debe ser del tipo H0VRN-F. Las medidas y cantidades de los conductores deben ser las indicadas en la figura 15, 16 o 17. El cable debe ser de una sola pieza, sin empalmes. Cuando se instala el cable debajo del piso, debe estar protegido y aislado para evitar todo contacto con agua. Si la trayectoria del cable atraviesa una pared o un techo acústico, se los debe proteger mediante un conducto incombustible. Además, ambas unidades deben estar interconectadas a través de un cable de tipo telefónico, de 2 x 0,5 mm² (consulte el diagrama de conexiones aplicable en la figura 15, 16 o 17).

6.3 Unidad de control de visualización

6.3.1 Criterios de ubicación

Se recomienda instalar la Unidad de control de visualización cerca del techo en un lugar central y neutral que caracteriza la zona condicionada. Además, es preciso considerar el aspecto estético. La Unidad de control de visualización está conectada con la tabla principal de control, montada sobre el acondicionador de aire (la unidad interior), por un cable de comunicación. La conexión entre el cable y la Unidad de control de visualización se efectúa mediante un conector rápido (enchufe de 8 agujas).

6.3.2 Instalación de la Unidad de control de visualización en una pared

Taladre un agujero de 12 mm de diámetro para pasar el cable de comunicación. Abra la tapa de la unidad, taladre 3 agujeros en la pared correspondientes a los agujeros en la Unidad de control de visualización, instale injertos y fije la unidad en la pared mediante 3 tornillos.

La Unidad de control de visualización en una pared (4) está suministrada con un cable especial de comunicación (2) de 7 m de longitud, con un enchufe en su extremidad, el cual está conectado en el cárter mismo con la caja de distribución (3), lo que permite poner el acondicionador de aire en marcha desde varias habitaciones distintas, cuando en cada habitación está instalada su propia Unidad de control de visualización (vea Figuras 18 y 19). Conecte el conector rápido con el enchufe-hembra adecuado, ubicado sobre la tabla principal de control en la caja eléctrica (1) de la unidad interior. En caso que no sea posible pasar el enchufe-macho del cable de comunicaciones (2) a través de la pared hacia la tabla de exposición (4) se puede cortar la extremidad del cable y conectar el cable con la tabla del terminal de la unidad de control según los colores indicados en la Figura 18.

ADVERTENCIA

Prohibido cortar el enchufe-macho del cable de comunicación en caso que su longitud sea insuficiente. En tal caso hace falta añadir un cable de extensión de 85 m de longitud.

6.3.3 Consideraciones de ubicación de la unidad de mando a distancia

- Ubique la unidad de mando a distancia de manera que, después de su montaje en la pared, quede un contacto visual con la Unidad de control de visualización (la distancia entre las dos unidades no debe sobrepasar 8 m).
- Se recomienda establecer la ubicación definitiva de la unidad de mando a distancia solamente después de su puesta en marcha por primera vez y después de haber controlado la transmisión y la recepción correcta entre la unidad de mando a distancia y la unidad de control.

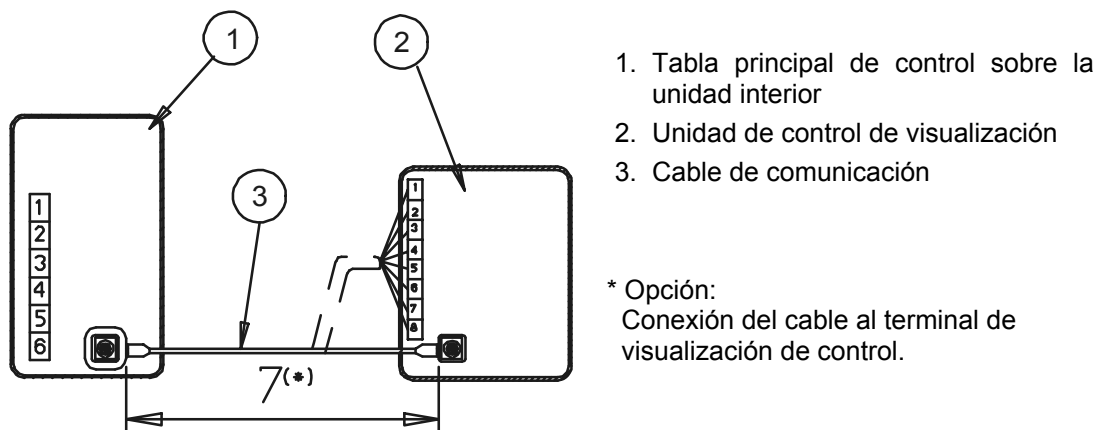
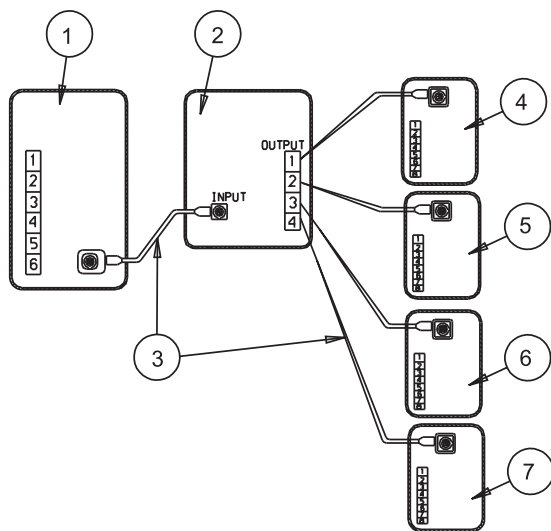


TABLA DE COLORES	
PUNTO DE CONEXIÓN	COLOR DEL HILO
1	Dorado
2	Verde
3	Negro
4	Marrón
5	Violeta
6	Amarillo
7	Anaranjado
8	Rojo

Figura 18: Conexión con una sola unidad de control de visualización



1. Tablero principal de control sobre la unidad interior
2. Tablero de distribución, Cat N. 402729
3. Cable de comunicación Cat. N. 402730
4. Unidad de control de visualización No. 1 Cat. N. 402713
5. Unidad de control de visualización No. 2 Cat. N. 402713
6. Unidad de control de visualización No. 3 Cat. N. 402713
7. Unidad de control de visualización No. 4 Cat. N. 402713

Figura 19: Conexión en paralelo con 4 unidades de control de visualización (optativo)

6.3.4 Montaje de la unidad de mando a distancia

- a) Fije el soporte de unidad de mando en la pared, mediante dos tornillos con espárragos (suministrados con la unidad) y pele el papel externo de protección de la superficie adhesiva.
- b) Antes de poner el acondicionador de aire en marcha abra la tapa del compartimiento de baterías y asegúrese de que la lengüeta roja de protección de baterías haya sido quitada. Cierre la tapa y verifique que la unidad de mando a distancia funciona correctamente.
- c) Fije la unidad de control en su soporte mediante un movimiento recto.

6.4 Mando a distancia LS (Optativo)

El mando a distancia montado en la pared se ofrece en dos versiones: infrarrojo inalámbrico o por cables.

Las instrucciones para la instalación del mando a distancia se suministran con la unidad.

NOTA: El mando a distancia infrarrojo debe estar situado en un lugar que tenga contacto visual con la unidad de visualización, a una distancia máxima de 10 metros.

El sistema dispone de dos modos alternativos para de medir la temperatura:

- Mediante un sensor ubicado en el flujo de aire que regresa a la unidad.
- Mediante el sensor ubicado en la unidad de mando a distancia, en el modo "I FEEL" o "LOCAL". En este modo el punto de medición de temperatura se desplaza según la ubicación de la unidad de mando a distancia. Por consiguiente, la ubicación se debe determinar de la manera siguiente:
 - a) Evite la instalación en lugares expuestos a la luz directa del sol o cerca de fuentes de calor.
 - b) Elija un lugar sin obstáculos, tal como cortinas etc.
 - c) Elija un área neutral, en la que las condiciones son las que caracterizan todo el espacio climatizado. Evite la exposición directa al aire frío que expelle el acondicionador de aire.
 - d) Elija lugar situado a 1,5 m aproximadamente por encima del piso para asegurar una captación exacta de la temperatura ambiente.
 - e) Evite lugares expuestos a salpicones de agua, remojones o humedad.
 - Las baterías se deben cambiar cuando la información el indicador LCD deja de presentar información. Quite la unidad de control a distancia de su soporte, abra la tapa del compartimiento de baterías, ubicada del lado posterior de la unidad y cambie las baterías.
 - Utilice dos baterías de 1,5 voltios, del tipo AAA.

7. TAREAS E INSPECCIONES FINALES

1. Volver a su lugar todos los tapones y tapas y verificar que estén bien cerrados.
2. Sellar todas las grietas y agujeros en los costados de la tubería y las perforaciones.
3. Sujetar el cableado y las tuberías a la pared mediante abrazaderas.
4. Verificar el funcionamiento del acondicionador. De ser necesario, consultar el manual de operación
 - 4.1 En la unidad interior
 - ¿El panel de control del acondicionador capta todas las órdenes del mando a distancia?
 - ¿Las lamparillas en el panel de control funcionan correctamente?
 - ¿El acondicionador pone en práctica las órdenes enviadas desde el mando a distancia?
 - 4.2 En la unidad externa
 - Comprobar si hay ruidos o vibraciones anómalos durante el funcionamiento del acondicionador.
 - Asegurarse de que el ruido, el drenaje del agua o la circulación de aire no moleste a los vecinos.
5. Accionar el acondicionador en enfriamiento y calefacción
6. Explicar al cliente, paralelamente a las instrucciones de operación:
 - Cómo quitar y limpiar el filtro, y volverlo a su lugar.
 - Cómo encender y apagar el acondicionador.
 - Cómo seleccionar las posiciones de enfriamiento, calefacción y cómo ajustar la temperatura deseada.
 - Cómo regular el tiempo de funcionamiento o su interrupción mediante el temporizador.
 - Cómo accionar el acondicionador desde el panel de control.
 - Entregar al cliente los manuales de operación e instalación.
 - Ayudar al cliente a llenar el certificado de garantía.

