# MANUAL DE INSTALACIÓN, SERVICIO Y FUNCIONAMIENTO






PROVIDING GLOBAL SYSTEM SOLUTIONS

**AIRCOOLAIR**
**KNCK / KNHK**

Español/03-2005

Lea atentamente este manual antes de realizar la instalación, reparación o mantenimiento de la unidad.

## ÍNDICE GENERAL


PUNTOS A TENER EN CUENTA PÁGINA 2

HOJA DE DATOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD PÁGINA 3

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES PÁGINA

1.1.- DATOS FÍSICOS 4
1.2.- DATOS ELÉCTRICOS 5
1.3.- DATOS TÉCNICOS 5
1.4.- LIMITES DE FUNCIONAMIENTO 6
1.5.- DIMENSIONES DE LAS UNIDADES 7
1.6.- OPCIONALES DISPONIBLES 8-9

2.- INSTALACIÓN PÁGINA

2.1.- PRELIMINARES 10
2.2.- RECEPCIÓN DE LA UNIDAD 10
2.3.- SITUACIÓN DE LA UNIDAD 11
2.4.- ESPACIO LIBRE PARA LA INSTALACIÓN 11
2.5.- CONEXIONES FRIGORÍFICAS 12-16
2.6.- CONEXIONADO ELÉCTRICO 17-21

3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO PÁGINA

3.1.- COMPROBACIONES PRELIMINARES 22
3.2.- PASOS A SEGUIR PARA LA PUESTA EN MARCHA 23

4.- MANTENIMIENTO PÁGINA

4.1.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO 24
4.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO 25
4.3.- DIAGNOSTICO DE ANOMALÍAS 26


Lennox ha estado proporcionando soluciones desde 1895, nuestro rango de AIRCOOLAIR continúa proporcionando los estándares de calidad que han hecho un nombre a la marca LENNOX. Flexibles soluciones y diseños para adecuarnos a sus necesidades y pequeños detalles. Diseñadas para durar, fáciles de mantener, y con grandes estándares de calidad. Más información en www.lennoxeurope.com.


Toda la información contenida en este manual, incluidos dibujos y descripciones técnicas son propiedad de Lennox y no debe ser utilizada, reproducida, publicada o estar disponible por terceras partes sin autorización de Lennox.

**SEÑALIZACIÓN DE ATENCIÓN Y PELIGROS**



Superficies cortantes | Bajas temperaturas | Altas temperaturas | Aplastamiento con elementos móviles | Tensión eléctrica | Atrapamiento con elementos giratorios

**CONEXIONES ELÉCTRICAS**



Asegúrese de abrir el interruptor de desconexión eléctrica a la red antes de acceder a la unidad para su instalación, reparación o mantenimiento para evitar así posibles muertes ó lesiones a causa de descargas eléctricas.

Para la instalación de la unidad, tenga en cuenta la normativa vigente tanto local como regional ó nacional.

## Introducción general a las normas de uso de las instalaciones

Toda la información tecnológica y técnica contenida en estas normas de uso, así como los planos y descripciones técnicas que hayamos puesto a su disposición seguirán siendo propiedad nuestra y no podrán utilizarse (a no ser con el objeto de facilitar el manejo de esta instalación), fotocopiarse, reproducirse, cederse o ser puestas en conocimiento de terceros sin contar con nuestra previa autorización por escrito.

Los datos publicados en estas normas de uso se basan en la información más reciente. Se divulgan sin perjuicio de modificaciones ulteriores.

Nos reservamos el derecho de modificar en cualquier momento el proyecto y la ejecución de nuestros productos sin ninguna obligación de adaptar las entregas realizadas con anterioridad.

Estas normas de uso contienen información útil e importante para el buen funcionamiento y mantenimiento de su instalación.

Al mismo tiempo, incluyen indicaciones importantes para evitar posibles accidentes y daños graves antes de su puesta en marcha y durante su funcionamiento y para conseguir que su instalación funcione de manera segura y sin averías. Lea atentamente las normas de uso antes de poner en funcionamiento la instalación, familiarícese con el funcionamiento y el manejo de la instalación y siga escrupulosamente las indicaciones que se le hacen. A este respecto, queremos destacar la importancia de estar correctamente formado en el manejo de la instalación. Es indispensable que estas normas de uso se conserven en lugar determinado cerca de la instalación.

Al igual que otras instalaciones, esta instalación necesita un mantenimiento regular. Esta parte está destinada a su personal técnico y de servicio y a los empleados responsables.

Si desea formular alguna pregunta o recibir información adicional sobre algún punto específico relacionado con su instalación, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

## HOJA DE DATOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD

UNIDAD: _____ Nº DE SERIE: _____

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL MANDO DE CONTROL _____

DIRECCIÓN DE LA INSTALACIÓN: _____

INSTALADOR: _____ TFNO. INSTALADOR: _____

DIRECCIÓN DEL INSTALADOR: _____

FECHA DE PUESTA EN MARCHA: _____

**COMPROBACIONES:**

VOLTAJE SUMINISTRADO: _____ VOLTAJE NOMINAL DE LA UNIDAD: _____

| | **SI** | **NO** |
|---|---|---|
| UNIDAD SOBRE AMORTIGUADORES | ☐ | ☐ |
| DRENAJES CON SIFÓN | ☐ | ☐ |
| CONEXIÓN ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA GENERAL | ☐ | ☐ |
| CONEXIÓN MANDO DE CONTROL | ☐ | ☐ |
| VISOR DE ACEITE DEL COMPRESOR | ☐ | ☐ |

**TOMA DE DATOS:**

CICLO DE FRÍO

Temperatura Entrada aire Batería Exterior: **1** ___ **ºC** / **2** ___ **ºC**

Temperatura Salida aire Batería Exterior: **1** ___ **ºC** / **2** ___ **ºC**

Presión de Alta: **circuito 1** _____ / **circuito 2** _____

Presión de Baja: **circuito 1** _____ / **circuito 2** _____

CICLO DE CALOR

Temperatura Entrada aire Batería Exterior: **1** ___ **ºC** / **2** ___ **ºC**

Temperatura Salida aire Batería Exterior: **1** ___ **ºC** / **2** ___ **ºC**

Presión de Alta: **circuito 1** _____ / **circuito 2** _____

Presión de Baja: **circuito 1** _____ / **circuito 2** _____

**CONSUMOS ELÉCTRICOS (Amperios)**

Compresor 1 ___/___/___ Compresor 2 ___/___/___

Ventilador sección exterior 1 ____/____/____

Ventilador sección exterior 2 ____/____/____

Compresor 1 ___/___/___ Compresor 2 ___/___/___

Ventilador sección exterior 1 ____/____/____

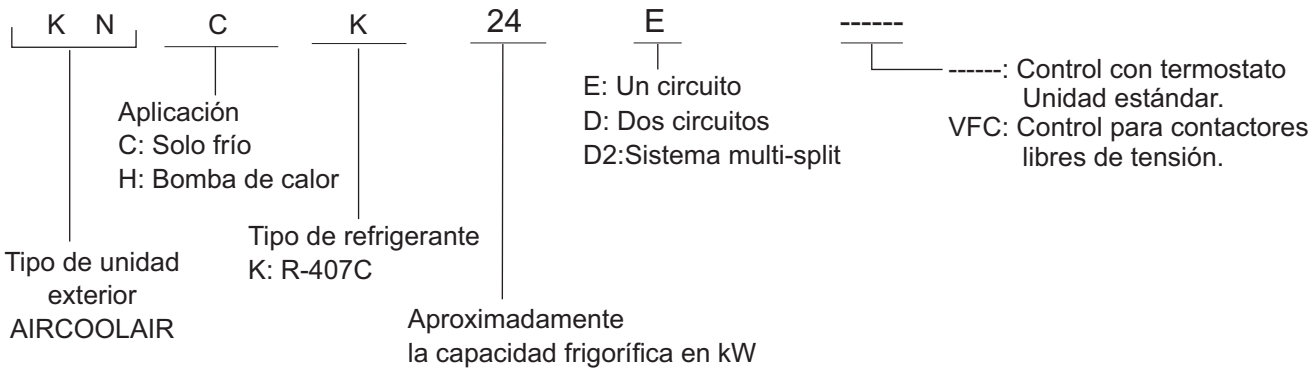
Ventilador sección exterior 2 ____/____/____

Opcionales Instalados: _____

Observaciones: _____

## 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 1.1.- DATOS FÍSICOS




KNCK: Unidad condensadora aplicación solo frío R-407C
KNHK: Unidad condensadora aplicación bomba de calor R-407C

| UNIDAD MODELOS | | 24E | 32E | 38E | 43E |
|---|---|---|---|---|---|
| **COMPRESOR** Nº / Tipo | | 1 / Scroll | 1 / Scroll | 1 / Scroll | 1 / Scroll |
| **PESO NETO** | | | | | |
| Unidades solo frío KNCK | **Kg** | 225 | 250 | 270 | 300 |
| Unidades Bomba de calor KNHK | **Kg** | 230 | 255 | 275 | 305 |
| **CAUDAL DE AIRE** | **$m^3/h$** | 6300 | 11500 | 11000 | 10500 |
| **CARGA DE REFRIGERANTE** | | NITRÓGENO (*) | | | |

| UNIDAD MODELOS | | 48D/D2 | 64D/D2 | 76D/D2 | 86D/D2 |
|---|---|---|---|---|---|
| **COMPRESOR** Nº / Tipo | | 2 / Scroll | 2 / Scroll | 2 / Scroll | 2 / Scroll |
| **PESO NETO** | | | | | |
| Unidades solo frío KNCK | **Kg** | 485 | 490 | 530 | 590 |
| Unidades Bomba de calor KNHK | **Kg** | 495 | 500 | 545 | 605 |
| **CAUDAL DE AIRE** | **$m^3/h$** | 19000 | 23000 | 22000 | 21000 |
| **CARGA DE REFRIGERANTE** | | NITRÓGENO (*) | | | |

(*) Las unidades se suministran de serie con carga de nitrógeno que se debe de eliminar antes de realizar cualquier operación.
Para el funcionamiento de la unidad debe extraerse este gas y cargar la unidad con **refrigerante R-407C** según el modelo de unidad que corresponda.
(ver página 16 para determinar la carga de refrigerante de la instalación de las unidades KNCK / KNHK en su combinación con unidades interiores LECK / LEHK respectivamente).
Opcionalmente se puede solicitar el opcional: unidad precargada de refrigerante R-407C de fábrica.

**R-407C**

## 1.2.- DATOS ELÉCTRICOS

| UNIDAD MODELOS | | KNCK 24E KNHK 24E | KNCK 32E KNHK 32E | KNCK 38E KNHK 38E | KNCK 43E KNHK 43E | KNCK-KNHK 48D/48D2 | KNCK-KNHK 64D/64D2 | KNCK-KNHK 76D/76D2 | KNCK-KNHK 86D/86D2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Voltaje | V/f (50 Hz) | 230V-400V+N/ 3Ph | | | | | | | |
| **Potencia absorbida máxima** | | | | | | | | | |
| Compresor | kW | 8,62 | 12,90 | 15,55 | 19,07 | 17,24 | 25,80 | 31,10 | 38,14 |
| Ventilador | kW | 0,28 | 0,90 | 0,85 | 0,83 | 1,50 | 1,80 | 1,70 | 1,66 |
| Potencia total | kW | 8,90 | 13,80 | 16,40 | 19,90 | 18,74 | 27,60 | 32,80 | 39,80 |
| **Intensidad máxima** | | | | | | | | | |
| Compresor | A | 24,30/14 | 36,50/21 | 46,10/25,60 | 53,30/30 | 48,60/28 | 73/42 | 92,20/51,20 | 106,60/60 |
| Ventilador | A | 1,60 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| Intensidad total | A | 25,90/15,60 | 40/24,50 | 49,60/29,10 | 56,80/33,50 | 54,60/34 | 80/49 | 99,20/58,20 | 113,60/67 |
| **Intensidad de arranque** | A | 167,60/100,60 | 227,50/130,50 | 282,50/161,50 | 333,50/192,50 | 196,30/119 | 267,50/155 | 332,10/190,60 | 390/226 |

## 1.3.- DATOS TÉCNICOS

### NIVELES PRESIÓN / POTENCIA SONORAS UNIDAD EXTERIOR

| KNCK/ KNHK | | Espectro de sonido en bandas de octava (dBA) | | | | | | | Potencia sonora Lw dB(A) | Presión sonora a Lp dB(A) 10m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | | |
| **24** | **(1)** | 67,6 | 71,1 | 74,9 | 73,2 | 72,5 | 69,6 | 57,0 | 78,6 | 50,6 |
| | **(2)** | 67,6 | 70,9 | 73,2 | 71,3 | 70,3 | 66,9 | 55,7 | 76,6 | 48,6 |
| | **(3)** | 61,8 | 69,9 | 71,9 | 68,8 | 67,6 | 65,3 | 53,6 | 74,6 | 46,6 |
| **32** | **(1)** | 80,3 | 72,4 | 76,7 | 75,9 | 75,4 | 70,2 | 62,3 | 81,0 | 53,0 |
| | **(2)** | 80,3 | 72,3 | 75,2 | 74,9 | 73,9 | 68,0 | 61,3 | 79,7 | 51,7 |
| | **(3)** | 71,6 | 66,6 | 72,4 | 68,4 | 68,4 | 64,3 | 53,9 | 74,6 | 46,6 |
| **38** | **(1)** | 80,3 | 72,6 | 76,1 | 75,8 | 77,6 | 74,2 | 67,3 | 82,5 | 54,5 |
| | **(2)** | 80,3 | 72,4 | 74,8 | 74,9 | 75,4 | 71,2 | 64,8 | 80,6 | 52,6 |
| | **(3)** | 71,8 | 67,0 | 69,7 | 68,2 | 71,5 | 68,4 | 59,4 | 76,0 | 48,0 |
| **43** | **(1)** | 80,3 | 73,5 | 77,1 | 76,3 | 77,2 | 71,4 | 65,0 | 82,1 | 54,1 |
| | **(2)** | 80,3 | 72,9 | 75,4 | 75,1 | 75,1 | 68,9 | 63,1 | 80,4 | 52,4 |
| | **(3)** | 73,7 | 67,7 | 72,1 | 69,7 | 70,7 | 64,8 | 57,2 | 75,8 | 47,8 |
| **48** | **(1)** | 71,9 | 67,9 | 74,1 | 72,5 | 73,8 | 69,5 | 57,0 | 78,7 | 50,7 |
| | **(2)** | 71,9 | 67,9 | 72,3 | 69,9 | 69,8 | 66,1 | 56,0 | 75,7 | 47,7 |
| | **(3)** | 62,0 | 63,0 | 70,4 | 67,4 | 68,6 | 65,0 | 55,0 | 74,0 | 46,0 |
| **64** | **(1)** | 83,3 | 75,4 | 79,7 | 78,9 | 78,4 | 73,2 | 65,3 | 84,0 | 56,0 |
| | **(2)** | 83,3 | 75,3 | 78,2 | 77,9 | 76,9 | 71,0 | 64,3 | 82,7 | 54,7 |
| | **(3)** | 74,6 | 69,6 | 75,4 | 71,4 | 71,4 | 67,3 | 56,9 | 77,6 | 49,6 |
| **76** | **(1)** | 83,3 | 75,6 | 79,1 | 78,8 | 80,6 | 77,2 | 70,3 | 85,5 | 57,5 |
| | **(2)** | 83,3 | 75,4 | 77,8 | 77,9 | 78,4 | 74,2 | 67,8 | 83,6 | 55,6 |
| | **(3)** | 74,8 | 70,0 | 72,7 | 71,2 | 74,5 | 71,4 | 62,4 | 79,0 | 51,0 |
| **86** | **(1)** | 83,3 | 76,5 | 80,1 | 79,3 | 80,2 | 74,4 | 68,0 | 85,1 | 57,1 |
| | **(2)** | 83,3 | 75,9 | 78,4 | 78,1 | 78,1 | 71,9 | 66,1 | 83,4 | 55,4 |
| | **(3)** | 76,7 | 70,7 | 75,1 | 72,7 | 73,7 | 67,8 | 60,2 | 78,8 | 50,8 |

**(1)** Los datos de la tabla son **sin** Aislamiento acústico del compresor (unidad estándar)
**(2)** Los datos de la tabla son **con** Aislamiento acústico del compresor (opcional)
**(3)** Los datos de la tabla son **con** Kit "low noise" (opcional)

- Potencia sonora medida conforme a la norma estándar ISO 3744, y bajo el programa de certificación de Eurovent.
- Presión sonora medida a 10 m de la unidad, en condiciones de campo libre sobre superficie reflectante (dato disponible únicamente como referencia) y con una directibilidad de +/- 3 dBA.
- Para calcular el nivel sonoro de la unidad en el lugar final de ubicación, se tomarán en cuenta únicamente los datos del espectro en bandas de octava y la potencia sonora, indicados en la tabla.
- Los datos de la tabla correspondientes a la unidad estándar y a la unidad con Aislamiento acústico del compresor se refieren a la unidad funcionando en modo calor o modo frío funcionando el ventilador a la máxima velocidad.
- Los datos de la tabla correspondientes a la unidad con el Kit "low noise" se refieren a las unidades sólo frío o a la unidad bomba de calor funcionando solamente en el modo frío con temperaturas ambientales de 35ºC, pues en el modo calor el Kit "low noise" está inhabilitado.

## 1.4.- LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

**(En combinación con las unidades LECK - LEHK)**

**LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO UNIDADES (SÓLO FRÍO)**

| | | TEMPERATURAS MÁXIMAS | TEMPERATURAS MÍNIMAS |
|---|---|---|---|
| FUNCIONAMIENTO EN FRÍO | TEMPERATURA INTERIOR | 32ºC BS / 23ºC BH | 21ºC BS / 15ºC BH |
| | TEMPERATURA EXTERIOR | SEGÚN MODELOS (TABLA 1) | +19ºC UNIDAD ESTÁNDAR<br>+15ºC CON TEMPERATURAS MÍNIMAS INTERIORES 24ºC BS/ 18ºC BH<br>0ºC CON OPCIONAL CPC ON/OFF<br>-10ºC (*) |

(*) Con opcional válvula inyección de gas caliente ó CPC proporcional

**LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO UNIDADES (BOMBA DE CALOR)**

| | | TEMPERATURAS MÁXIMAS | TEMPERATURAS MÍNIMAS |
|---|---|---|---|
| FUNCIONAMIENTO EN FRÍO | TEMPERATURA INTERIOR | 32ºC BS / 23ºC BH | 21ºC BS / 15ºC BH |
| | TEMPERATURA EXTERIOR | SEGÚN MODELOS (TABLA 1) | +19ºC UNIDAD ESTÁNDAR<br>+15ºC CON TEMPERATURAS MÍNIMAS INTERIORES 24ºC BS/ 18ºC BH<br>0ºC CON OPCIONAL CPC ON/OFF<br>-10ºC (*) |
| FUNCIONAMIENTO EN CALOR | TEMPERATURA INTERIOR | 27ºC BS | 15ºC BS |
| | TEMPERATURA EXTERIOR | SEGÚN MODELOS (TABLA 2) | -10ºC BS / -11ºC BH |

(*) Con opcional válvula inyección de gas caliente ó CPC proporcional

BS.- Temperatura Bulbo Seco
BH.- Temperatura Bulbo húmedo

**TABLA 1 - TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTERIORES DE FUNCIONAMIENTO (ºC) EN EL CICLO DE FRÍO CON MÁXIMA TEMPERATURA INTERIOR DE FUNCIONAMIENTO (32ºC BS / 23ºC BH)**

| MODELOS | 24E | 32E | 38E | 43E | 48D/D2 | 64D/D2 | 76D/D2 | 86D/D2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperaturas máximas | 45 | 44 | 44 | 43 | 45 | 44 | 44 | 43 |

**TABLA 2 - TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTERIORES DE FUNCIONAMIENTO (ºC) EN EL CICLO DE CALOR CON MÁXIMA TEMPERATURA INTERIOR DE FUNCIONAMIENTO (27ºC BS)**

| MODELOS | 24E | 32E | 38E | 43E | 48D/D2 | 64D/D2 | 76D/D2 | 86D/D2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperaturas máximas | 17 | 16 | 17 | 13 | 17 | 16 | 17 | 16 |

**TEMPERATURA AMBIENTE CON CONDUCTOS DE AIRE EN UNIDAD EXTERIOR**

**Presión disponible hasta 50 Pa** **MODO FRÍO**

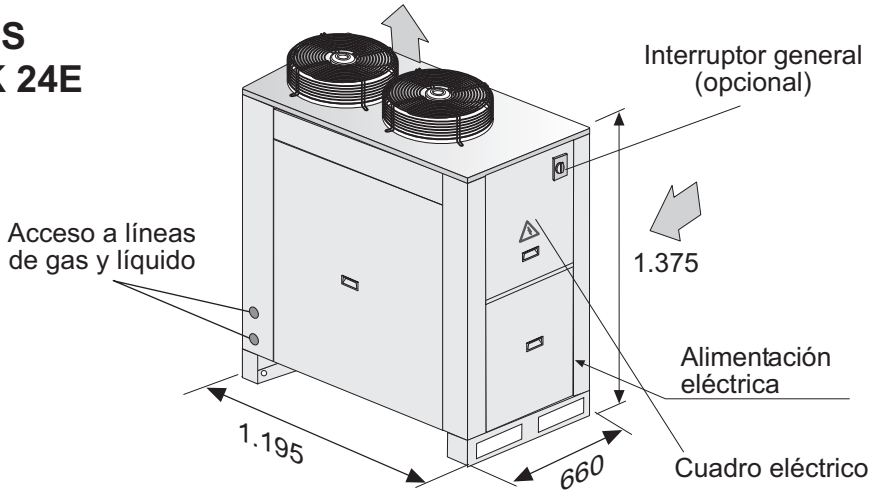
| Presión estática disponible Pa | Descripción | 24E | 32E 38E | 43E | 48D/D2 | 64D/D2 76D/D2 | 86D/D2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **30** | Máxima temperatura ambiente ºC | 44 | 43 | 42 | 44 | 43 | 42 |
| **50** | Máxima temperatura ambiente ºC | 43 | 42 | 41 | 43 | 42 | 41 |

**Presión disponible hasta 50 Pa** **MODO CALOR**

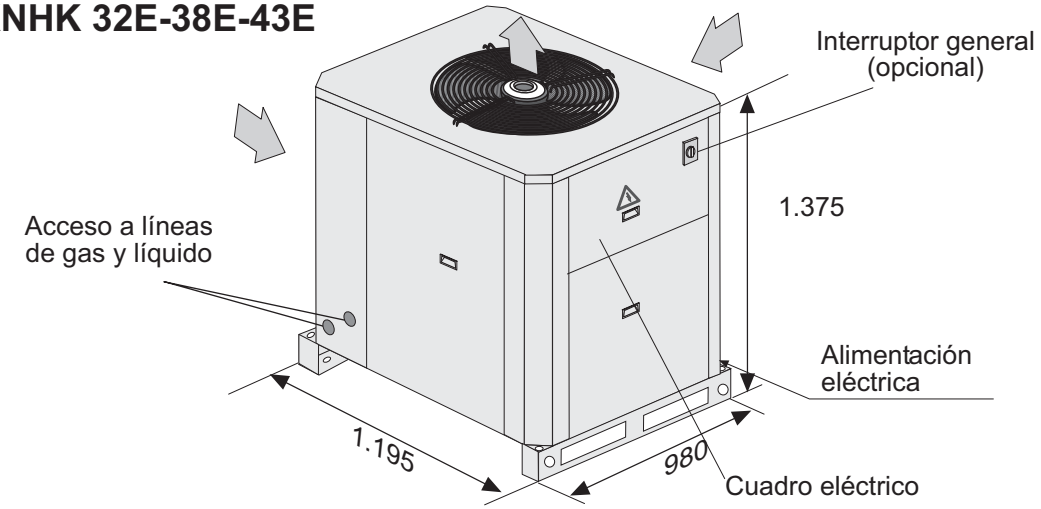
| Presión estática disponible Pa | Descripción | 24E a 86D 48D2 a 86D2 |
|---|---|---|
| **30** | Mínima temperatura ambiente ºC | -9 |
| **50** | Mínima temperatura ambiente ºC | -8 |

## 1.5.- DIMENSIONES DE LAS UNIDADES

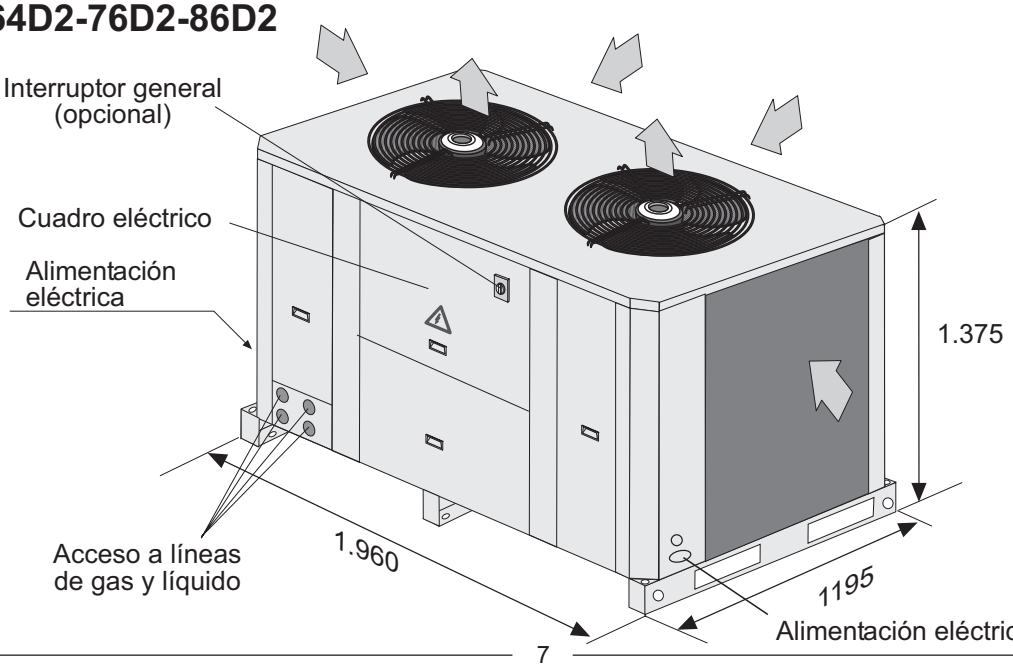
### MODELOS KNCK/KNHK 24E




### MODELOS KNCK/KNHK 32E-38E-43E




### MODELOS KNCK/KNHK 48D-64D-76D-86D 48D2-64D2-76D2-86D2



## 1.6.- OPCIONALES DISPONIBLES

**INTERRUPTOR DE CORTE GENERAL**

Ubicado en el panel de acceso al cuadro eléctrico, situado en la sección exterior.
Dotado de un mecanismo de embrague el cual solo permite la apertura del panel del cuadro eléctrico cuando el interruptor está en posición OFF.
Verificar si el interruptor general solicitado es lo suficientemente grande para soportar la potencia de la unidad y de la batería eléctrica de la unidad en el caso de incorporarla.

**SECUENCIADOR DE FASES**

Situado en el cuadro eléctrico de la sección exterior, con él se asegura que la unidad no se ponga en funcionamiento mientras el conexionado de las fases del compresor no sea el correcto; si esto ocurre, únicamente se debe intercambiar el conexionado de dos de las fases de alimentación.

**CONTROL DE PRESIÓN DE CONDENSACIÓN TODO/NADA**

Está formado por uno o dos presostatos, el cual para y arranca el ventilador exterior regulando la temperatura de condensación; de esta forma la unidad puede trabajar en el ciclo de frío cuando la temperatura exterior es inferior a 19ºC (hasta 0ºC).
Incluye resistencia de carter en unidades sólo frío, cuya función es mantener la temperatura adecuada del aceite en el carter del compresor en los momentos de parada, de modo que cuando éste se ponga en marcha pueda lubricarlo adecuadamente. Situada alrededor de la carcasa del compresor, es aconsejable cuando la unidad funciona con temperaturas exteriores bajas (inferiores a 19ºC).

**CONTROL DE PRESIÓN DE CONDENSACIÓN PROPORCIONAL**

Elemento que regula la velocidad del ventilador exterior para controlar la temperatura de condensación, permitiendo que la unidad funcione en el ciclo de frío hasta temperaturas exteriores de -10ºC. Incluye resistencia de carter en unidades sólo frío.

**LIMITADOR DE LA CORRIENTE DE ARRANQUE DEL COMPRESOR ("SOFT STARTER") 400V - III**

Es un elemento electrónico que reduce el pico de la corriente de arranque de la unidad, reduciéndola aproximadamente 40%. (Ver datos de intensidad de arranque sin soft starter en página de datos técnicos).

| MODELOS | PESOS (*) |
|---|---|
| **24E-32E-38E-43E** | 3 |
| **48D/D2-64D/D2-76D/D2-86D/D2** | 6 |

(*) Peso a añadir a la unidad.

**VÁLVULA DE BY-PASS DE GAS CALIENTE**

Su función es posibilitar el funcionamiento de la unidad con temperaturas exteriores bajas (hasta -10ºC), a utilizar en unidades solo frío y bomba de calor en el ciclo de frío.
Regula la capacidad del compresor inyectando gas caliente desde la descarga del compresor al evaporador.

**SONDA REMOTA DE AMBIENTE, SONDA REMOTA EN CONDUCTO**

Ambas pueden ser utilizadas cuando el terminal-termostato, vaya a ser instalado en una posición donde no detecte la temperatura ambiente real ó cuando la localización del termostato tiene que ser en un lugar distinto al local a acondicionar.
SONDA REMOTA EN CONDUCTO:
La sonda se situará en el conducto de retorno, detectando la temperatura del aire del local a acondicionar.
SONDA REMOTA DE AMBIENTE:
La sonda se situará en el local a acondicionar.

## 1.6.- OPCIONALES DISPONIBLES

**CONTROL CON PROGRAMACIÓN HORARIA**
Con este terminal programable con función horaria se puede programar la temperatura deseada en el local las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

**REJILLA DE PROTECCIÓN DE BATERÍAS**
La rejilla de protección protege a las baterías contra golpes accidentales bien en el transporte o durante el funcionamiento.

**BATERÍAS CON ALETA DE ALUMINIO CON TRATAMIENTO HIDROFÓBICO**
Protección especial de la aleta de la propia batería para protegerla de ambientes agresivos.

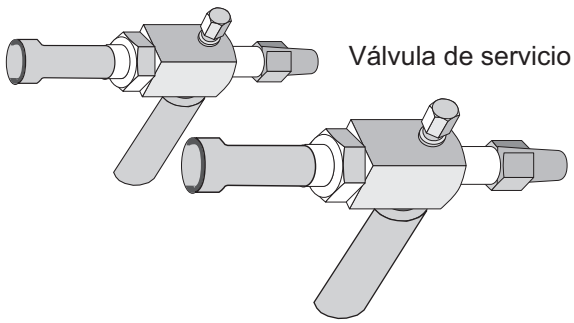
**ANTIVIBRADORES DE CAUCHO**
A colocar debajo de la base de la unidad, evitan la transmisión de las vibraciones de la unidad producidas durante su funcionamiento al suelo donde está ubicada.

**SILENCIADOR ACÚSTICO DEL COMPRESOR**
Atenúa el nivel sonoro producido por la unidad, a través de un aislamiento que cubre el compresor.

**KIT BAJO NIVEL SONORO " LOW NOISE"**
Con este kit la unidad incorpora el aislamiento acústico del compresor y el control de presión de condensación proporcional, que por medio de una regulación específica reduce la velocidad de giro del ventilador atenuando el nivel sonoro. Regulación aplicable en el modo frío de funcionamiento con temperaturas ambientes no superiores a 35ºC. Ver apartado Niveles sonoros en datos técnicos (pág. 5).

**UNIDAD PRECARGADA DE REFRIGERANTE R-407C DE FÁBRICA**
Este opcional incorpora las válvulas de servicio y la carga de refrigerante R-407C correspondiente en la unidad exterior (para 0 metros de líneas de interconexión).

**VÁLVULAS DE SERVICIO**
Se pueden suministrar válvulas de corte en línea de gas y línea de líquido de conexión, con el objeto de facilitar las operaciones de mantenimiento de la unidad.



## 2.- INSTALACIÓN

### 2.1.- PRELIMINARES

**Todas las operaciones de INSTALACIÓN, SERVICIO Y MANTENIMIENTO deben ser realizadas por PERSONAL CUALIFICADO.**

La unidad debe de ser transportada en POSICIÓN VERTICAL sobre sus perfiles metálicos de bancada, cualquier otra posición puede acarrear graves daños a la máquina.
Al recepcionar la unidad, se debe comprobar que esté exenta de golpes u otros desperfectos, siguiendo las instrucciones del embalaje. En caso contrario, puede rechazar la unidad, comunicándolo al Departamento de Distribución de LENNOX y anotar la incidencia por la que no se acepta la máquina, en el Albarán de Entrega de la agencia de transporte. Cualquier queja o reclamación posterior que se haga al Departamento de Distribución de LENNOX, por este tipo de anomalía, no podrá ser atendida como Garantía. Debe tener previsto espacio libre suficiente para facilitar el emplazamiento de la unidad. La unidad puede ser montada en intemperie, si es en suelo asegurar un emplazamiento NO INUNDABLE.

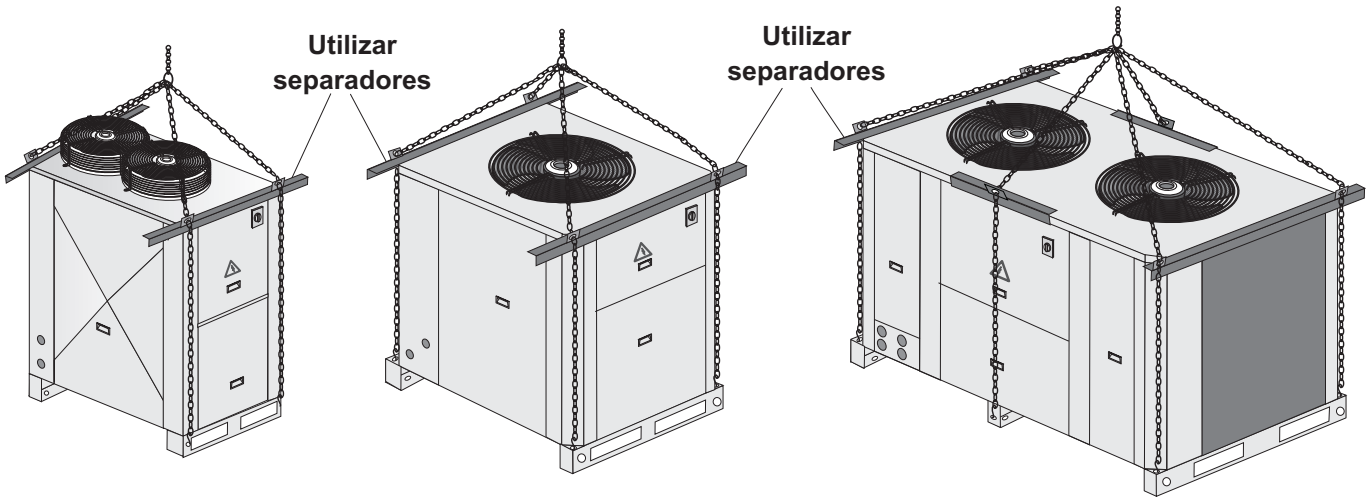
**Al ubicar la unidad, tenga en cuenta la posición de la Placa de Características, procurando dejarla siempre visible, ya que sus datos serán necesarios para un buen mantenimiento.**

Las unidades están diseñadas para ser instaladas con conductos, calculados por personal técnico cualificado. Utilice Juntas Elásticas para la unión de los conductos a las embocaduras de la unidad. Evite los by-pass de aire entre aspiración e impulsión, tanto en la sección interior como en la sección exterior. El lugar de emplazamiento debe ser capaz de aguantar el peso de la unidad en funcionamiento.

### 2.2.- RECEPCIÓN DE LA UNIDAD

Todas las unidades van provistas de Perfiles Metálicos de Bancada
Si para las operaciones de descarga y emplazamiento se precisa de grúa, fijar los cables de suspensión como indica la figura

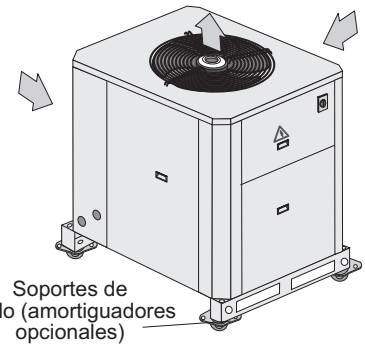
**Forma de elevar la Unidad**



## 2.- INSTALACIÓN

### 2.3.- SITUACIÓN DE LA UNIDAD

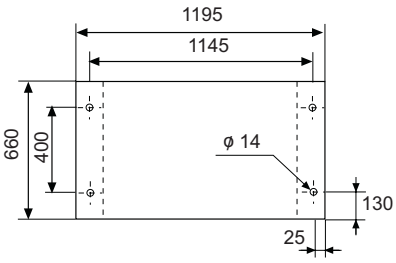
UNIDAD SOBRE AMORTIGUADORES



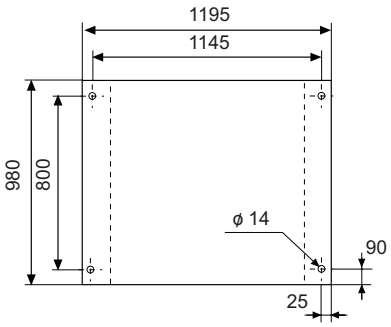

- La Bancada está formada por perfiles metálicos, resistentes al peso de la unidad.
- Si la unidad va apoyada por debajo de estos perfiles, aísle la unidad con material absorbente, bien sean amortiguadores de caucho ó alfombrilla antivibratoria. Tener en cuenta que la velocidad de rotación de los motoventiladores es de aproximadamente 850 r.p.m.
- La unidad puede trabajar en ambientes radioeléctricos normales de instalaciones comerciales y residenciales. Para otras condiciones es preciso consultar.
- Si la unidad bomba de calor esta instalada en climas con temperaturas exteriores muy bajas y donde los ciclos de funcionamiento son largos puede ser necesario instalar una resistencia eléctrica en la base, que impide la formación y acumulación de hielo en esta bandeja producido en los desescarches.

**ANCLAJES PARA INSTALACIÓN EN BANCADA**

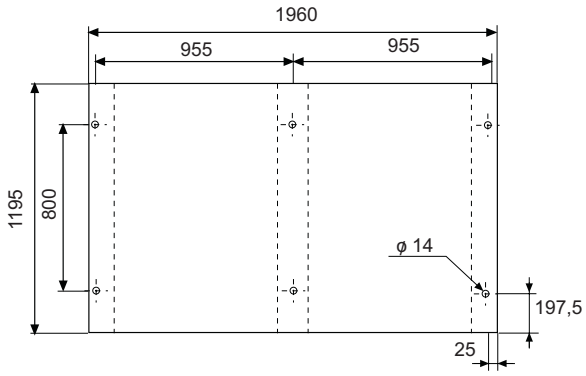
MODELO 24E




MODELOS 32E-38E-43E




MODELOS 48D/D2-64D/D2-76D/D2-86D/D2



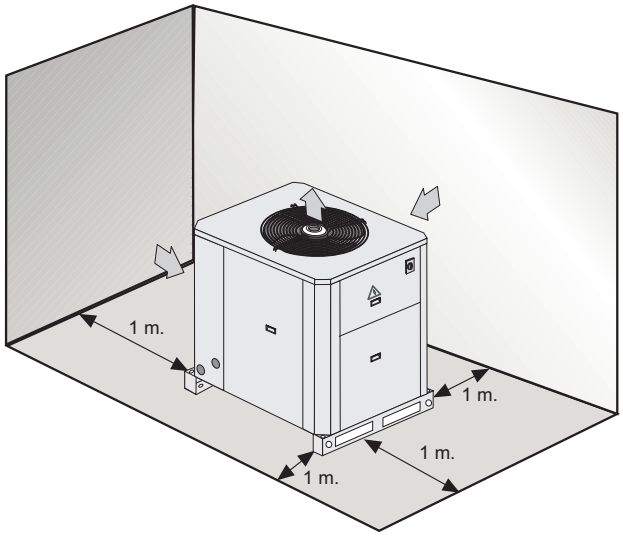

Cotas en mm

### 2.4.- ESPACIO LIBRE PARA LA INSTALACIÓN

Espacio libre alrededor de la unidad, para servicio y mantenimiento.

ESPACIO DE SERVICIO

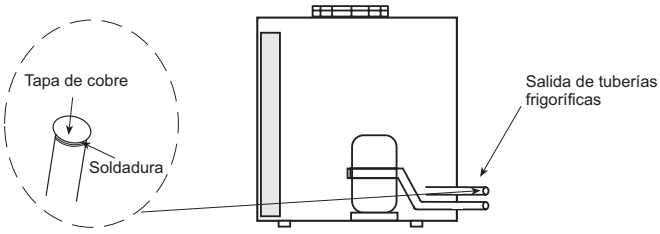
Debemos dejar espacio libre de acceso o de servicio, para facilitar la instalación, así como para un fácil acceso a la unidad.



## 2.- INSTALACIÓN

### 2.5.- CONEXIONES FRIGORÍFICAS

La unidad se suministra con los tubos de Gas y Líquido sellados con discos de cobre soldados dentro del mueble con posibilidad de salida de tuberías frigoríficas (a menos que se solicite el opcional unidad precargada de refrigerante R-407C de fábrica, o el opcional válvulas de servicio).




**Las unidades estándar son suministradas con gas Nitrógeno, el cual debe ser eliminado antes de realizar cualquier operación.**

**Opcionalmente, la unidad puede incluir válvulas de servicio en líneas de interconexión de gas y líquido, con la unidad precargada con Nitrógeno ($N_2$) o con refrigerante R-407C.**

**PARA UNIDADES ESTÁNDAR O CON OPCIONAL VÁLVULAS DE SERVICIO, PROCEDER DE LA SIGUIENTE MANERA:**

1º Retire el Nitrógeno de la unidad a través de las tomas de servicio / presión de 1/4" de alta y de baja dentro de la unidad, y realice un pequeño vacío como medida de seguridad.

2º Desuelde los discos de cobre de los tubos de interconexión.

3º Soldar las tuberías frigoríficas de interconexión. Seleccionar el diámetro según TABLA 1.
(Realice las soldaduras aplicando una ligera corriente de Nitrógeno a través de las válvulas de servicio)

4º Prueba de fugas:
Introduzca Nitrógeno a una presión de 5 Kg/cm$^2$, y verifique que no hay fugas en el circuito en tubos y soldaduras. Escuche y aplique agua jabonosa para detectar fugas.
Para detectar fugas más pequeñas siga con el siguiente procedimiento:
Añadir Nitrógeno hasta una presión de 32 kg/cm$^2$, para comprobar su mantenimiento en el tiempo. Se considera que la prueba es correcta si la presión se mantiene un mínimo de 24h. y la presión al final no es inferior a un 10% de la inicial.

5º Asegúrese de que la línea de gas esté aislada.

6º Vacío de la instalación:
Retirar la carga de Nitrógeno de la instalación, y realizar vacío por alta y por baja a través de las válvulas de servicio de la unidad exterior. Una vez alcanzado el vacío de -750 mm Hg, mantener la bomba de vacío funcionando al menos durante una hora.

7º Carga de refrigerante:
- Consulte TABLA 3.1. y 3.2. para verificar la carga de la unidad teniendo en cuenta la longitud y tamaño de la líneas de interconexión.
- Desconectar la bomba de vacío, y conecte la botella de refrigerante. Ábralo y purgue el aire de la manguera en el colector del manómetro.
- Ajuste la cantidad de carga de refrigerante en la báscula de carga, y abra el manómetro para cargar por alta (líquido) y por baja (gas). Si no ha completado la carga debido al equilibrado de presión, cierre el lado de alta del manómetro, arranque la unidad, y cargue lentamente por el lado de baja la carga que falta hasta completar el total.
(Con refrigerante R407C, la botella de refrigerante siempre ha de estar en posición vertical y cargar en fase líquida).
Cierre el manómetro, desconéctelo de las tomas de servicio de la unidad y ponga tapones en las tomas de servicio. La instalación frigorífica de la unidad está lista.

**Tapar los tubos de interconexión frigorífica para las operaciones de instalación, en prevención de humedades y suciedad.**
**Ponga especial cuidado en la fijación aislamiento e instalación de las líneas frigoríficas. Evite pandeos en el trazado.**

## 2.5.- CONEXIONES FRIGORÍFICAS

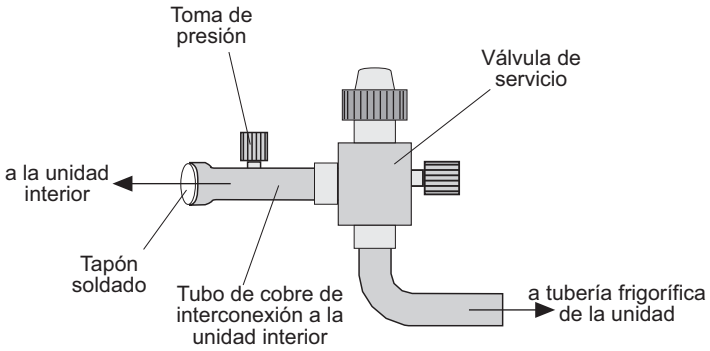
**PARA UNIDADES CON OPCIONAL VÁLVULAS DE SERVICIO Y CARGA DE REFRIGERANTE R-407C PRECARGADO DE FÁBRICA, PROCEDER DE LA SIGUIENTE MANERA:**

1º Libere la presión de refrigerante en el tubo de interconexión después de la válvula por medio de la toma de presión en este tubo.

2º Corte o desuelde el tapón del tubo de interconexión.

3º Suelde a este tubo la línea de interconexión de la unidad interior.

4º Con las válvulas de servicio cerradas hacer vacío, conectando el latiguillo de la bomba de vacío a la válvula de obús de 1/4" del tubo de interconexión, hasta alcanzar el vacío de -750mm Hg.; después, mantener la bomba de vacío al menos durante una hora. De esta forma se hará vacío a las líneas de interconexión y a la unidad interior. Desconectar la bomba de vacío.




5º Carga de refrigerante:

Retirar la bomba de vacío y conectar la botella de refrigerante.

Consulte la TABLA 2 para comprobar la carga de refrigerante por metro de tubería de cobre para el modelo correspondiente.

Ajuste la cantidad de carga de refrigerante en la báscula de carga y abra el manómetro para cargar por alta (líquido) y por baja (gas).

(Con refrigerante R407C, la botella de refrigerante siempre ha de estar en posición vertical y cargar en fase líquida).

Cierre el manómetro, desconéctelo de las tomas de servicio de la unidad y ponga tapones en las tomas de servicio.

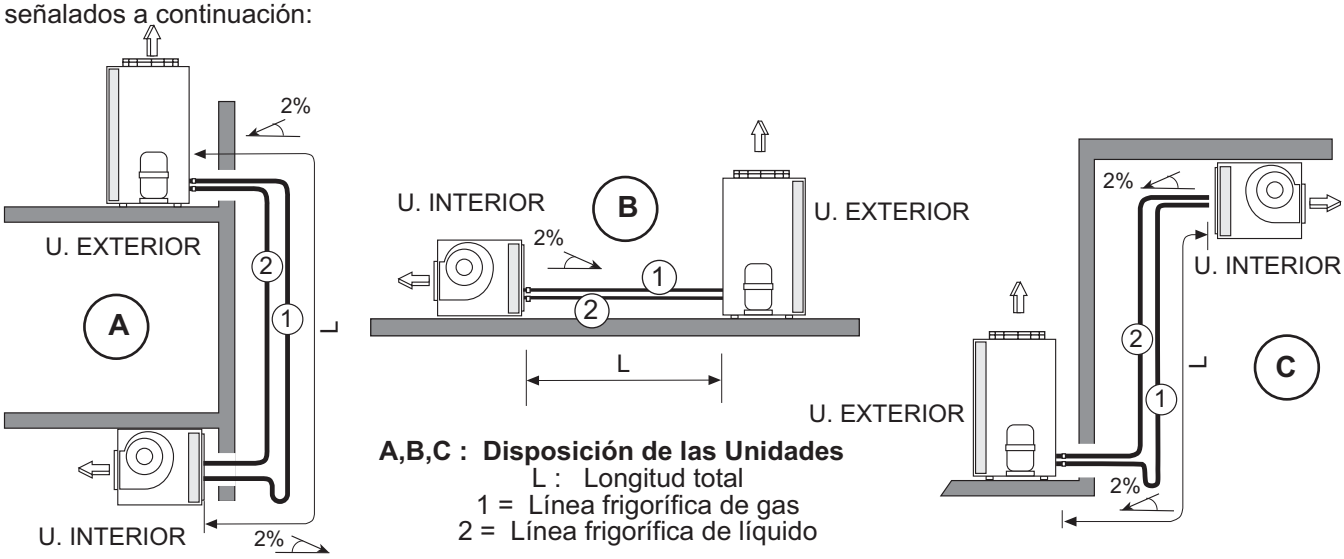
6º Abra las válvulas de servicio.

7º La instalación frigorífica está lista.

## 2.- INSTALACIÓN FRIGORÍFICA CON LAS UNIDADES INTERIORES LECK / LEHK

### 2.5.- CONEXIONES FRIGORÍFICAS

Para determinar las líneas frigoríficas entre las unidades Exterior e Interior, hay que tener en cuenta los datos señalados a continuación:




**A,B,C : Disposición de las Unidades**
L : Longitud total
1 = Línea frigorífica de gas
2 = Línea frigorífica de líquido

DISPOSICIÓN **A** : En la Línea de Gas ① es necesario instalar un sifón en la base del tramo vertical, así como sifones en el tramo ascendente cada 8 m. La velocidad mínima de aspiración no debe ser inferior a 6 m/seg.

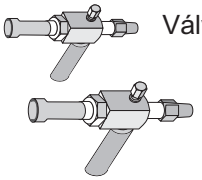
DISPOSICIÓN **B** : Realizar el trazado con inclinación de las líneas frigoríficas hacia la Unidad Exterior, **ponga especial atención en tramos de más de 10 m, y evite pandeos.**

DISPOSICIÓN **C** : Es necesario instalar un sifón en la base del tramo vertical de la línea de gas. No son necesarios sifones intermedios.

**TABLA 1: SELECCIÓN DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS**

| LÍNEAS FRIGORÍFICAS | | | UNIDAD - MODELO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 24E | 32E | 38E | 43E | 48D 48D2 | 64D 64D2 | 76D 76D2 | 86D 86D2 |
| Longitud Total | 0 a 10 m. | ∅ Líquido | 5/8" | 5/8" | 3/4" | 7/8" | 2x5/8" | 2x5/8" | 2x3/4" | 2x7/8" |
| | | ∅ Gas | 1-1/8" | 1-1/8" | 1-3/8" | 1-5/8" | 2x 1-1/8" | 2x 1-1/8" | 2x 1-3/8" | 2x 1-5/8" |
| | 0 a 30 m. | ∅ Líquido | 5/8" | 3/4" | 7/8" | 7/8" | 2x5/8" | 2x3/4" | 2x7/8" | 2x7/8" |
| | | ∅ Gas | 1-1/8" | 1-3/8" | 1-5/8" | 1-5/8" | 2x 1-1/8" | 2x 1-3/8" | 2x 1-5/8" | 2x 1-5/8" |
| | 30 a 50 m. ⚠ | ∅ Líquido | 3/4" | 3/4" | 7/8" | 7/8" | 2x3/4" | 2x3/4" | 2x7/8" | 2x7/8" |
| | | ∅ Gas | 1-3/8" | 1-3/8" | 1-5/8" | 2-1/8" | 2x 1-3/8" | 2x 1-3/8" | 2x 1-5/8" | 2x 2-1/8" |
| Conexiones de la Unidad | | ∅ Líquido | 5/8" | 5/8" | 3/4" | 7/8" | 2x5/8" | 2x5/8" | 2x3/4" | 2x7/8" |
| | | ∅ Gas | 1-1/8" | 1-1/8" | 1-3/8" | 1-5/8" | 2x 1-1/8" | 2x 1-1/8" | 2x 1-3/8" | 2x 1-5/8" |
| Máxima Longitud Vertical (m.) | | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Número de curvas máximo | | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

NOTA: Las conexiones frigoríficas son soldar. Opcionalmente se pueden suministrar válvulas de corte en línea de gas y línea de líquido.


Válvula de servicio de líquido


Válvula de servicio de gas

- EN TODOS LOS CASOS, LA LÍNEA DE GAS DEBE DE IR AISLADA
- LOS TRAMOS HORIZONTALES DEBEN DE TENER UNA PENDIENTE DEL 2% DE CAÍDA HACIA LA UNIDAD EXTERIOR
- LA VELOCIDAD MÁXIMA EN LÍNEAS NO DEBE SER SUPERIOR A 15 m/seg.

⚠ Para longitudes entre 30 y 50 m. ó superiores, debe realizarse un cálculo previo, de acuerdo con nuestro departamento técnico comercial o red de distribución correspondiente, con el fin de determinar otros aspectos a realizar en la Instalación (carga adicional de aceite, válvula solenoide, etc.)

## 2.5.- CONEXIONES FRIGORÍFICAS

**PRECAUCIONES EN EL USO DE REFRIGERANTE R-407C:**

**La unidad emplea refrigerante R-407C; por tanto, deben tomarse todas las precauciones propias de este gas:**

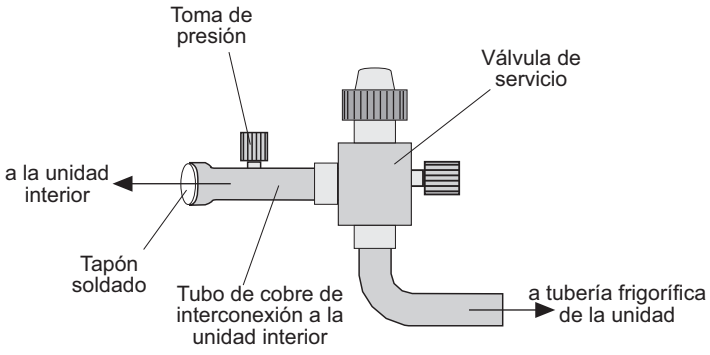
- **La Bomba de Vacío debe de incorporar Válvula de Retención ó Válvula Solenoide.**
- **Se deben de utilizar Manómetros y Latiguillos exclusivos para refrigerante R-407C .**
- **Realice la carga en Fase Líquida.**
- **Usar Báscula y NO dosificador.**
- **Utilizar un Detector de Fugas exclusivo para refrigerante R-407C.**
- **No utilizar aceite mineral, sí sintético para abocardar, expansionar, o al realizar las conexiones.**
- **Mantenga las tuberías bien cerradas antes de usarlas, y sea muy meticuloso con la posible suciedad (polvo, cascarilla, rebabas, etc.)**
- **Ante una fuga recoger lo que quede de carga, hacer vacío a la unidad, y reponer la carga completa, con refrigerante R-407C nuevo.**
- **Las soldaduras siempre deben realizarse en atmósfera de nitrógeno.**
- **Los escariadores deben usarse siempre bien afilados.**

La unidad se suministra de serie con conexiones soldar. Como opcional, la unidad puede suministrarse con precarga de refrigerante de fábrica, para lo cual sólo se debe de tener en cuenta la TABLA 2 (este opcional incluye las válvulas de servicio).

**TABLA 2: PESO DE REFRIGERANTE R-407C POR METRO DE TUBERÍA DE COBRE**

| | DE 0 A 10M | | | DE 10 A 30M | | | DE 30 A 50M | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aspiración | Líquido | gr/m | Aspiración | Líquido | gr/m | Aspiración | Líquido | gr/m |
| MODELO 24E | 1-1/8" | 5/8" | 155 | 1-1/8" | 5/8" | 155 | 1-3/8" | 3/4" | 232 |
| MODELO 32E | 1-1/8" | 5/8" | 155 | 1-3/8" | 3/4" | 232 | 1-3/8" | 3/4" | 232 |
| MODELO 38E | 1-3/8" | 3/4" | 232 | 1-5/8" | 7/8" | 327 | 1-5/8" | 7/8" | 327 |
| MODELO 43E | 1-5/8" | 7/8" | 327 | 1-5/8" | 7/8" | 327 | 2-1/8" | 7/8" | 340 |
| MODELO 48D / D2 | 2x1-1/8" | 2x5/8" | 2x155 | 2x1-1/8" | 2x5/8" | 2x155 | 2x1-3/8" | 2x3/4" | 2x232 |
| MODELO 64D / D2 | 2x1-1/8" | 2x5/8" | 2x155 | 2x1-3/8" | 2x3/4" | 2x232 | 2x1-3/8" | 2x3/4" | 2x232 |
| MODELO 76D / D2 | 2x1-3/8" | 2x3/4" | 2x232 | 2x1-5/8" | 2x7/8" | 2x327 | 2x1-5/8" | 2x7/8" | 2x327 |
| MODELO 86D / D2 | 2x1-5/8" | 2x7/8" | 2x327 | 2x1-5/8" | 2x7/8" | 2x327 | 2x2-1/8" | 2x7/8" | 2x340 |

**NOTA:** Las conexiones frigoríficas son soldar.
**Opcionalmente** se pueden suministrar válvulas de corte en línea de gas y línea de líquido; en tal caso:
1- Libere la presión de refrigerante en el tubo de interconexión después de la válvula por medio de la toma de presión en este tubo.
2- Corte o desuelde el tapón del tubo de interconexión.
3- Suelde a este tubo la línea de interconexión de la unidad interior.



## 2.5.- CONEXIONES FRIGORÍFICAS

La unidad interior y exterior sale precargada de fábrica con gas **nitrógeno ($N_2$)**. El instalador deberá retirar este gas y cargar las unidades con la carga correspondiente de refrigerante R-407C mostrado en las siguientes tablas más la carga por metro de tubería indicada en la **TABLA 2**.

**TABLA 3.1.: CARGA DE REFRIGERANTE UNIDAD EXTERIOR + UNIDAD INTERIOR LECK / LEHK**

| Carga de refrigerante (gr) R-407C para 0 metros de línea KNCK + LECK | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **24E** | **32E** | **38E** | **43E** | **48D** | **64D** | **76D** | **86D** |
| 6200 | 8250 | 11100 | 11850 | 2 x 6450 | 2 x 8250 | 2 x 11100 | 2 x 11850 |

| Carga de refrigerante (gr) R-407C para 0 metros de línea KNHK + LEHK | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **24E** | **32E** | **38E** | **43E** | **48D** | **64D** | **76D** | **86D** |
| 7000 | 9300 | 12500 | 13400 | 2 x 7300 | 2 x 9300 | 2 x 12500 | 2 x 13400 |

**TABLA 3.2.: CARGA DE REFRIGERANTE SISTEMA MULTI-SPLIT**

| Carga de refrigerante (gr) R-407C KNCK + 2 x LECK | | | |
|---|---|---|---|
| **48D2** | **64D2** | **76D2** | **86D2** |
| 2 x 6450 | 2 x 8250 | 2 x 11100 | 2 x 11850 |

| Carga de refrigerante (gr) R-407C KNHK + 2 x LEHK | | | |
|---|---|---|---|
| **48D2** | **64D2** | **76D2** | **86D2** |
| 2 x 7300 | 2 x 9300 | 2 x 12500 | 2 x 13400 |

**CARGA DE REFRIGERANTE DEL CONJUNTO DE LA INSTALACIÓN:**

EJEMPLO:
Instalación de una unidad KNHK 32E + LEHK 32E con 22m de líneas de interconexión, la carga total de la instalación se calcula de la siguiente forma:
1º Por la TABLA 2 determinamos que para 22m de líneas frigoríficas entre unidad interior e unidad exterior, corresponde un tamaño de tubería de 3/4" en líquido 1 3/8" en gas.
2º La carga de las tuberías de interconexión 3/4"-1 3/8" y según la TABLA 2 es: 232 gr/m.
3º Por la TABLA 3.1, la carga de refrigerante de este conjunto para 0 m. de línea es: 9300 gr.
4º Para determinar la carga total del conjunto:
Súmese la carga de refrigerante de las líneas frigoríficas + carga de refrigerante de la unidad interior más la unidad exterior:

**Carga total del conjunto: (232 gr/m) x 22 m + 9300 gr = 14404 gr**

Nota: si la unidad exterior incorpora el kit de precarga de refrigerante opcional, solamente se deberá tener en cuenta la carga por metro de líneas de la TABLA 2.

## 2.- INSTALACIÓN

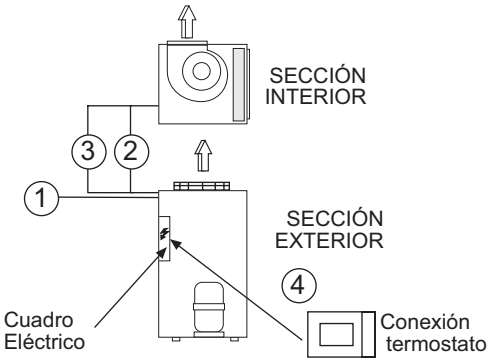
### 2.6.- CONEXIONADO ELÉCTRICO CON UNIDADES INTERIORES LECK /LEHK

- ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, ASEGÚRESE DE TENER LOS SECCIONADORES ELÉCTRICOS ABIERTOS.
- PARA REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, SIGA EL ESQUEMA ELÉCTRICO SUMINISTRADO CON LA UNIDAD.

**PARA UNIDADES MODELOS:**

**24E-32E-38E-43E**
**48D-64D-76D-86D**

① Alimentación eléctrica.
② Conexión eléctrica motor ventilador interior.
③ Conexión batería eléctrica (opcional).
④ Conexión terminal termostato
(ver conexión eléctrica mando de control).




| ALIMENTACIÓN UNIDADES TRIFÁSICAS 230V | UNIDAD MODELO | Nº DE CABLES X SECCIÓN ($mm^2$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ① Alimentación sin batería eléctrica (*) | ① Alimentación con batería eléctrica (*) | ② Alimentación eléctrica motor ventilador interior | ③ Alimentación batería eléctrica (opcional) | |
| | | | | | 1 ETAPA | 2 ETAPAS |
| PE L1 L2 L3 X1 | **24E** | 4 x 10 | 3 x 25 + 1 x 16 | 4 x 1,5 | 4 x 10 + 3 x 1,5 | ------- |
| | **32E** | 4 x 16 | 3 x 25 + 1 x 16 | 4 x 1,5 | 4 x 10 + 3 x 1,5 | ------- |
| | **38E** | 4 x 16 | 3 x 35 + 1 x 16 | 4 x 1,5 | 4 x 10 + 3 x 1,5 | ------- |
| | **43E** | 3 x 25 + 1 x 16 | 3 x 35 + 1 x 16 | 4 x 2,5 | 4 x 10 + 3 x 1,5 | ------- |
| 3 ~ 230V - 50 Hz + PE | **48D** | 3 x 25 + 1 x 16 | 3 x 70+ 1 x 35 | 4 x 2,5 | 4 x 16 + 3 x 1,5 | 2 x (4 x 10) + 4 x 1,5 |
| | **64D** | 3 x 50 + 1 x 25 | 3 x 95 + 1 x 50 | 4 x 2,5 | 4 x 16 + 3 x 1,5 | 2 x (4 x 10) + 4 x 1,5 |
| | **76D** | 3 x 50 + 1 x 25 | 3 x 95 + 1 x 50 | 4 x 2,5 | 4 x 16 + 3 x 1,5 | 2 x (4 x 10) + 4 x 1,5 |
| | **86D** | 3 x 95 + 1 x 50 | 3 x 120 + 1 x 70 | 4 x 2,5 | 4 x 16 + 3 x 1,5 | 2 x (4 x 10) + 4 x 1,5 |

| ALIMENTACIÓN UNIDADES TRIFÁSICAS 400V | UNIDAD MODELO | Nº DE CABLES X SECCIÓN ($mm^2$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ① Alimentación sin batería eléctrica (*) | ① Alimentación con batería eléctrica (*) | ② Alimentación eléctrica motor ventilador interior | ③ Alimentación batería eléctrica (opcional) | |
| | | | | | 1 ETAPA | 2 ETAPAS |
| PE L1 L2 L3 N X1 | **24E** | 5 x 4 | 5 x 10 | 4 x 1,5 | 4 x 4 + 3 x 1,5 | ------- |
| | **32E** | 5 x 6 | 5 x 16 | 4 x 1,5 | 4 x 4 + 3 x 1,5 | ------- |
| | **38E** | 5 x 10 | 5 x 16 | 4 x 1,5 | 4 x 4 + 3 x 1,5 | ------- |
| | **43E** | 5 x 10 | 3 x 25 + 2 x 16 | 4 x 2,5 | 4 x 4 + 3 x 1,5 | ------- |
| 3N ~ 400V - 50 Hz + PE | **48D** | 5 x 10 | 3 x 25 + 2 x 16 | 4 x 2,5 | 4 x 6 + 3 x 1,5 | 2 x (4 x 4) + 4 x 1,5 |
| | **64D** | 5 x 25 | 3 x 35 + 2 x 16 | 4 x 2,5 | 4 x 6 + 3 x 1,5 | 2 x (4 x 4) + 4 x 1,5 |
| | **76D** | 5 x 25 | 3 x 50 + 2 x 25 | 4 x 2,5 | 4 x 6 + 3 x 1,5 | 2 x (4 x 4) + 4 x 1,5 |
| | **86D** | 3 x 35 + 2 x 16 | 3 x 50 + 2 x 25 | 4 x 2,5 | 4 x 6 + 3 x 1,5 | 2 x (4 x 4) + 4 x 1,5 |

- Conecte los cables de alimentación a los bornes del cuadro eléctrico a través del pasamuros.
- Las secciones han sido calculadas para una longitud no superior a 50m y una caída de tensión de 10V. No poner la unidad en marcha si la caída de tensión es mayor.
- El cableado y los elementos de protección que deben colocarse en la instalación habrán de cumplir la Normativa vigente.
- El cable de tierra debe de estar perfectamente conectado y tener mayor longitud que los de fases.

(*) Según normativa, el neutro y la tierra pueden ser de menor sección.

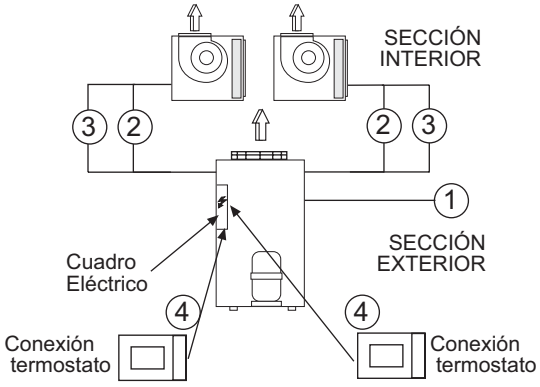
## 2.6.- CONEXIONADO ELÉCTRICO CON UNIDADES INTERIORES LECK / LEHK

**UNIDAD MULTI-SPLIT**

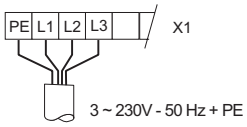
- ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, ASEGÚRESE DE TENER LOS SECCIONADORES ELÉCTRICOS ABIERTOS.
- PARA REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, SIGA EL ESQUEMA ELÉCTRICO SUMINISTRADO CON LA UNIDAD.

**PARA UNIDADES MODELOS: 48D2-64D2-76D2-86D2**

① Alimentación eléctrica.
② Conexión eléctrica motor ventilador interior.
③ Conexión batería eléctrica (opcional)
④ Conexión terminal termostato
(ver conexión eléctrica mando de control).

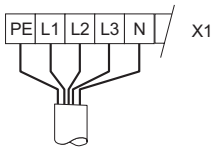



**ALIMENTACIÓN UNIDADES TRIFÁSICAS 230V**




| UNIDAD MODELO | Nº DE CABLES X SECCIÓN ($mm^2$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ① Alimentación sin batería eléctrica (*) | ① Alimentación con batería eléctrica (*) | ② Alimentación eléctrica motor ventilador interior | ③ Alimentación batería eléctrica (opcional) | |
| | | | | 1 ETAPA | 2 ETAPAS |
| **48D2** | 3 x 25 + 1 x 16 | 3 x 70 + 1 x 35 | 4 x 1,5 | 4 x 10 + 3 x 1,5 | ------- |
| **64D2** | 3 x 50 + 1 x 25 | 3 x 95 + 1 x 50 | 4 x 1,5 | 4 x 10 + 3 x 1,5 | ------- |
| **76D2** | 3 x 50 + 1 x 25 | 3 x 95 + 1 x 50 | 4 x 1,5 | 4 x 10 + 3 x 1,5 | ------- |
| **86D2** | 3 x 95 + 1 x 50 | 3 x 120 + 1 x 70 | 4 x 2,5 | 4 x 10 + 3 x 1,5 | ------- |

**ALIMENTACIÓN UNIDADES TRIFÁSICAS 400V**




| UNIDAD MODELO | Nº DE CABLES X SECCIÓN ($mm^2$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ① Alimentación sin batería eléctrica (*) | ① Alimentación con batería eléctrica (*) | ② Alimentación eléctrica motor ventilador interior | ③ Alimentación batería eléctrica (opcional) | |
| | | | | 1 ETAPA | 2 ETAPAS |
| **48D2** | 5 x 10 | 3 x 25 + 2 x 16 | 4 x 1,5 | 4 x 4 + 3 x 1,5 | ------- |
| **64D2** | 3 x 25 + 2 x 16 | 3 x 35 + 2 x 16 | 4 x 1,5 | 4 x 4 + 3 x 1,5 | ------- |
| **76D2** | 3 x 25 + 2 x 16 | 3 x 50 + 2 x 25 | 4 x 1,5 | 4 x 4 + 3 x 1,5 | ------- |
| **86D2** | 3 x 35 + 2 x 16 | 3 x 50 + 2 x 25 | 4 x 2,5 | 4 x 4 + 3 x 1,5 | ------- |

Las secciones han sido calculadas para una distancia no superior a 50m y una caída de tensión de 10V.
(*) Según normativa, el neutro y la tierra pueden ser de menor sección.

## LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO DE VOLTAJE

| MODELOS | VOLTAJE | LÍMITE |
|---|---|---|
| **24E/48D/48D2** | 230 V-3Ph-50Hz | 180-242 V -3Ph- 50Hz |
| **32E/64D/64D2** | 230 V-3Ph-50Hz | 198-264 V -3Ph- 50Hz |
| **38E/76D/76D2** | 400 V-3Ph-50Hz | 342-462 V -3Ph- 50Hz |
| **86D/86D2** | 230 V-3Ph-50Hz | 198-264 V -3Ph- 50Hz |
| **86D/86D2** | 400 V-3Ph-50Hz | 342-462 V -3Ph- 50Hz |

## 2.- INSTALACIÓN

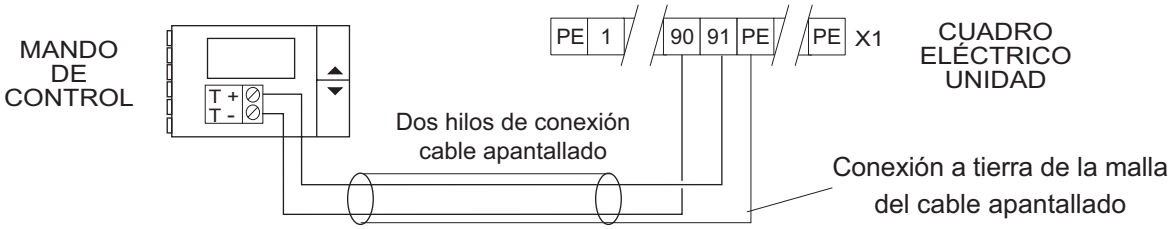
### 2.6. - CONEXIONADO ELÉCTRICO CON UNIDADES INTERIORES LECK / LEHK

**MANDO CONTROL**

**CONEXIÓN TERMOSTATO DIGITAL CONEXIÓN A DOS HILOS APANTALLADOS UNIDAD ESTÁNDAR.**

**¡ IMPORTANTE !**

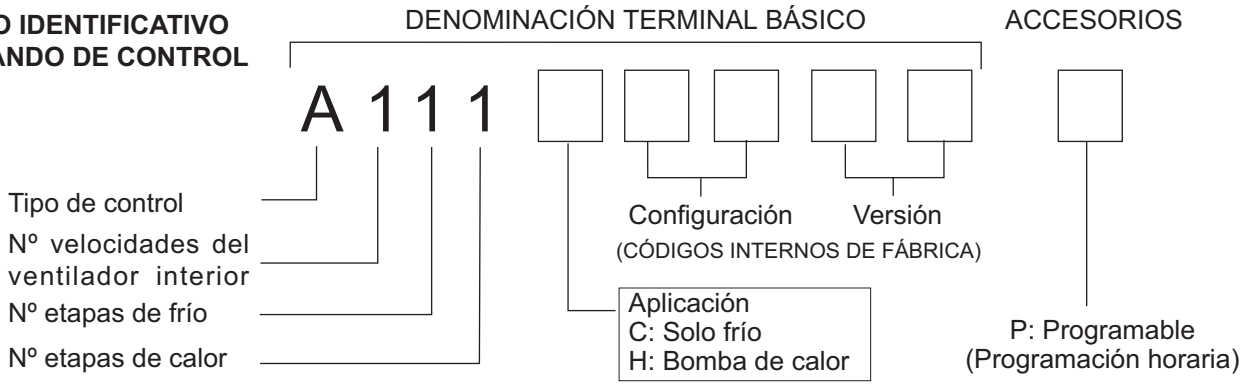
EL CABLE APANTALLADO DE INTERCONEXIÓN ENTRE EL MANDO DE CONTROL Y LA UNIDAD DEBE DE IR INDEPENDIENTE DE CUALQUIER OTRO TIPO DE CABLEADO ELÉCTRICO. CONECTE AL CUADRO ELÉCTRICO SITUADO EN LA UNIDAD EXTERIOR




- Para la fijación y conexión del Mando de Control, consulte el Manual del Mando de Control que se suministra con la unidad.
- Tenga en cuenta que el cable del Mando de Control es un CABLE APANTALLADO, y la malla solamente va conectada a tierra a través del cuadro eléctrico.
- Es imprescindible que la polaridad T+ y T-esté de acuerdo al esquema eléctrico suministrado con la unidad.

Puesto que este tipo de mando de control es configurado en fábrica para cada aplicación, cada uno tiene asignado un código de identificación, el cual está situado en la placa de control del propio terminal. Es absolutamente imprescindible que cualquier consulta o solicitud de repuesto del mando de control se acompañe de este código identificativo.

**CÓDIGO IDENTIFICATIVO DEL MANDO DE CONTROL**

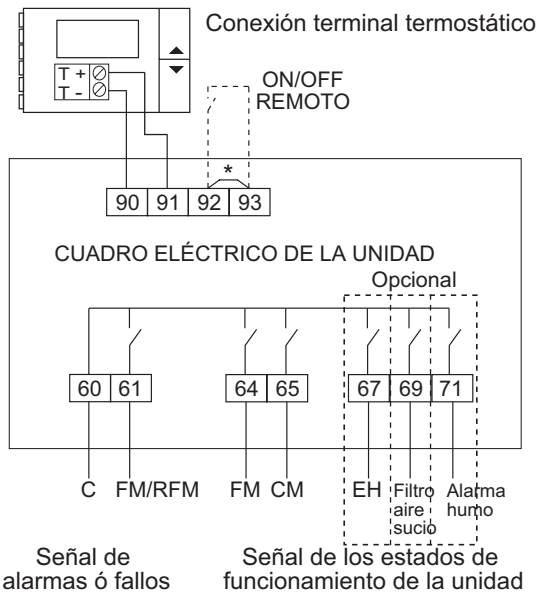


## 2.6. - CONEXIONADO ELÉCTRICO CON UNIDADES INTERIORES LECK / LEHK

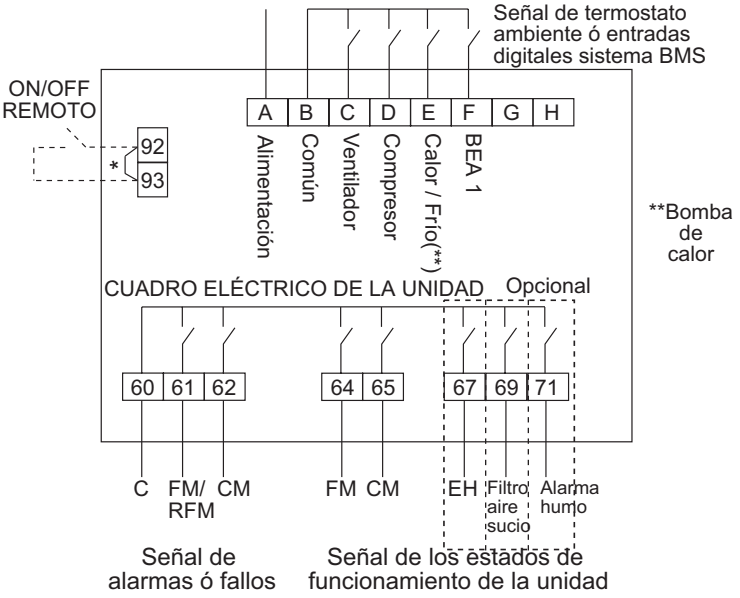
### CONEXIONES ELÉCTRICAS SEÑALIZACIONES REMOTAS

El cuadro eléctrico de todas las unidades permite de serie:
- El paro / marcha remoto ON / OFF.
- La señal de alarmas o fallos de los componentes de la unidad: FM, CM.
- La señal de estados de funcionamiento de la unidad : FM,CM, EH.
- La indicación de filtro de aire sucio (opcional).
- El gobierno de la unidad por medio del termostato incorporado o a través de las entradas digitales de un sistema BMS (sólo versión VFC).

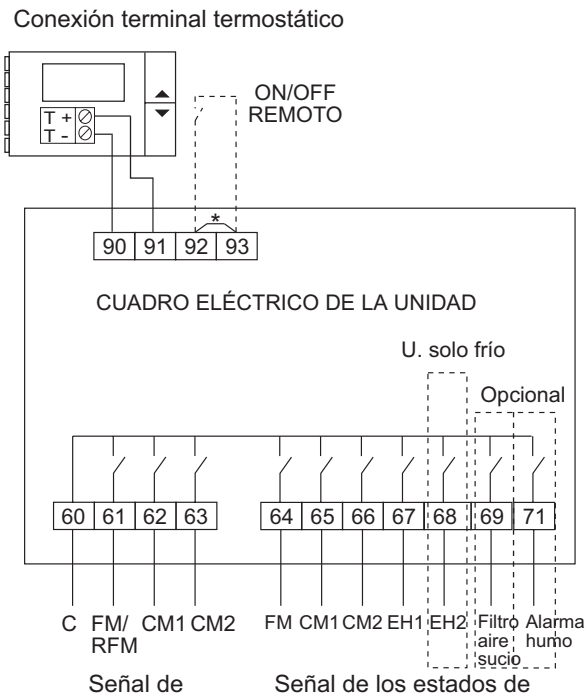
VERSIÓN ESTÁNDAR 1 CIRCUITO



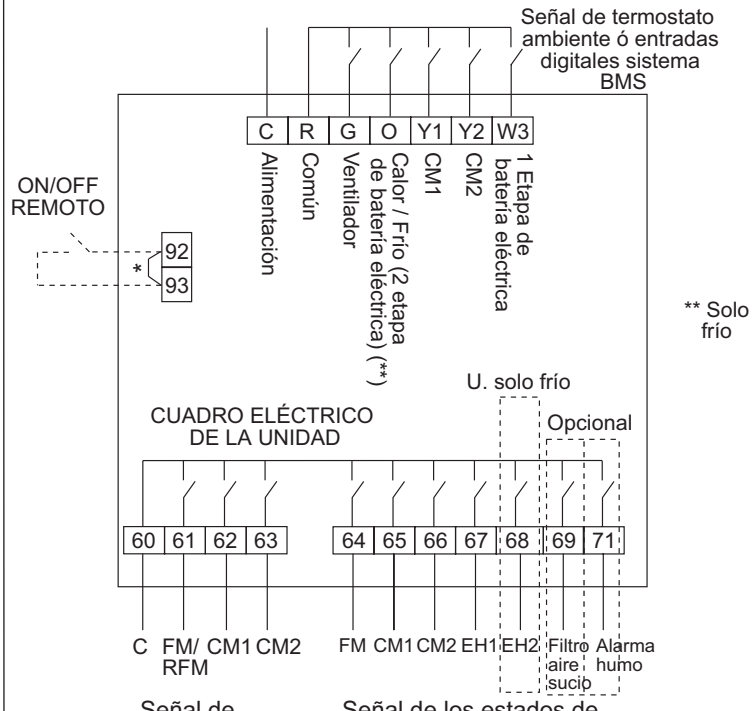

VERSIÓN VFC 1 CIRCUITO




VERSIÓN ESTÁNDAR 2 CIRCUITOS




VERSIÓN VFC 2 CIRCUITOS



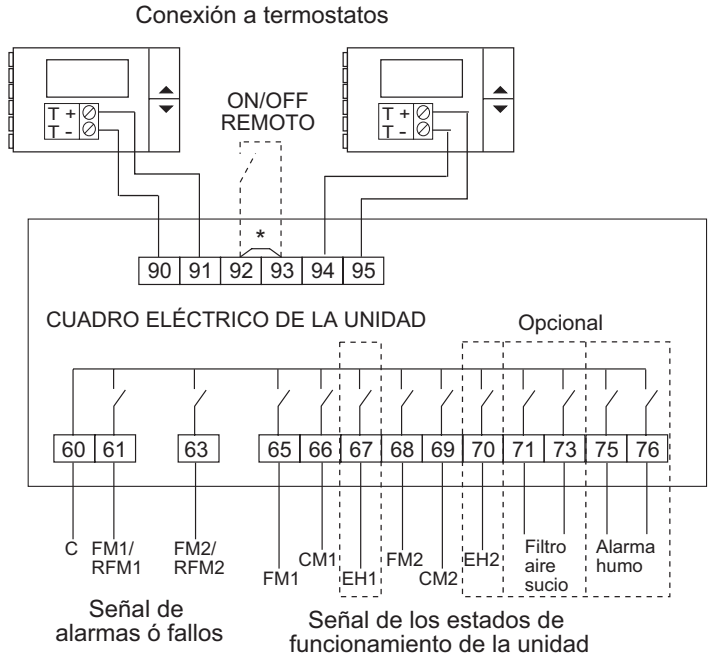

C: Común
FM: Ventilador interior
RFM: Motor ventilador retorno
CM: Compresor
CM1: Compresor 1
CM2: Compresor 2
EH1: Resistencia eléctrica 1
EH2: Resistencia eléctrica 2

Cuando se desconecta la alimentación eléctrica, el sistema indicará fallo en CM, CM1 y CM2.
* Eliminar puente si se utiliza ON / OFF remoto
Alarma de CM indica térmico CM, CFM, Alta presión y Baja presión.

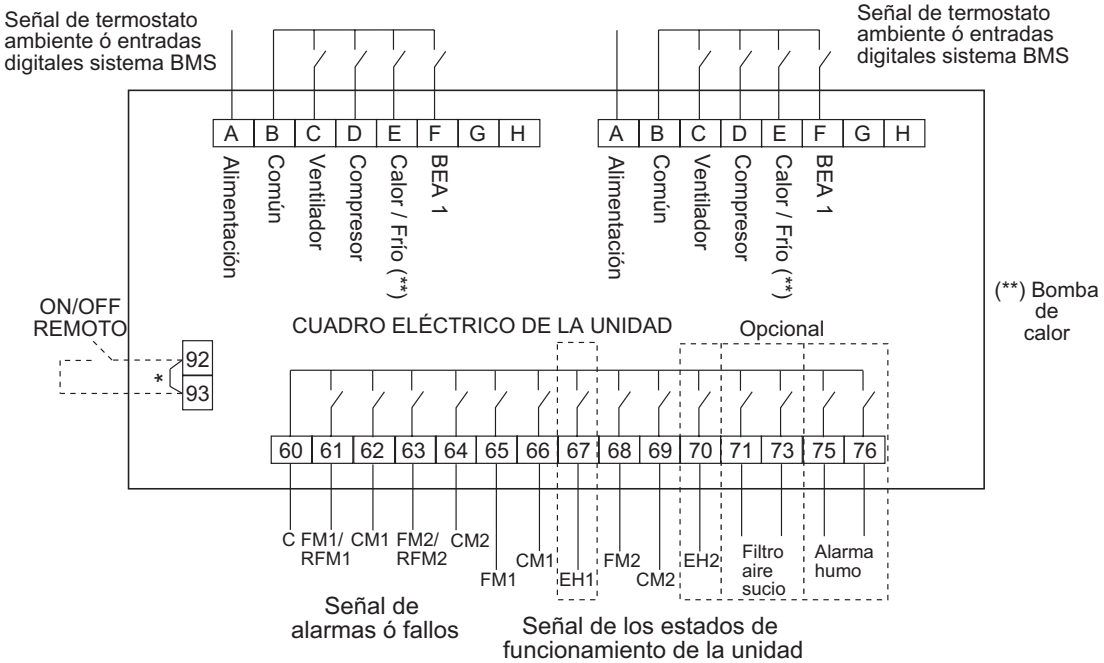
## 2.6. - CONEXIONADO ELÉCTRICO CON UNIDADES INTERIORES LECK / LEHK

**CONEXIONES ELÉCTRICAS SEÑALIZACIONES REMOTAS SISTEMAS MULTI-SPLIT**

VERSIÓN ESTÁNDAR SISTEMA MULTI-SPLIT




VERSIÓN VFC SISTEMA MULTI-SPLIT




C: Común
FM: Ventilador interior
RFM: Motor ventilador retorno
CM1: Compresor 1
CM2: Compresor 2
EH1: Resistencia eléctrica 1
EH2: Resistencia eléctrica 2

Cuando se desconecta la alimentación eléctrica, el sistema indicará fallo en CM1 y CM2.
* Eliminar puente si se utiliza ON / OFF remoto
Alarma de CM indica térmico CM, CFM, Alta presión y Baja presión.

## 3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

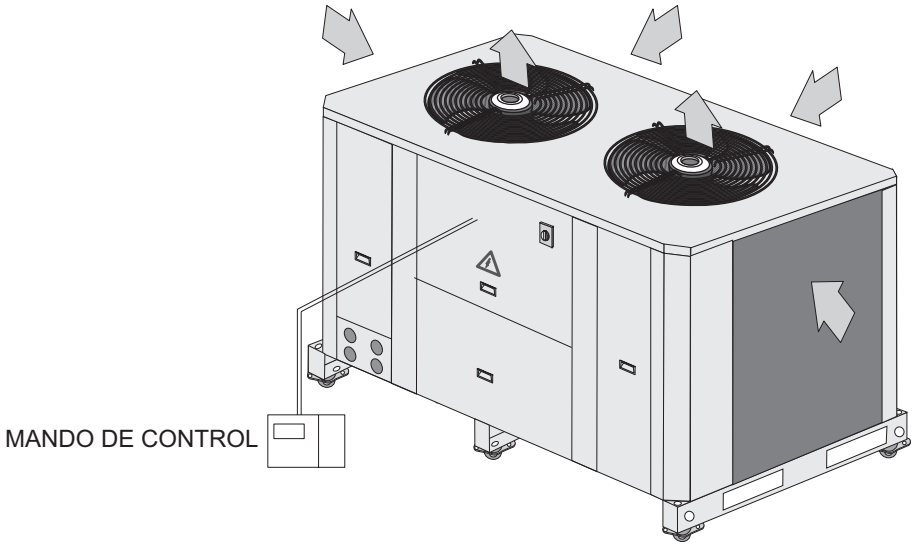
### 3.1.- COMPROBACIONES PRELIMINARES

① Comprobar que la alimentación eléctrica es la misma que la que indica la Placa de Características que está de acuerdo con el esquema eléctrico de la unidad y que las secciones de cables son correctas. Comprobar el apriete de las conexiones eléctricas en sus bornes, y la puesta a tierra.

② Comprobar el conexionado del mando de control.
(Si el conexionado es erróneo, la unidad no funciona y el display del mando de control no se ilumina).

③ Comprobar que los ventiladores giran, **con la mano**, libremente.

FIGURA CORRESPONDIENTE A LA CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR DE LAS UNIDADES MODELOS **48D-64D-76D-86D**



## 3.- PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO CON UNIDADES INTERIORES LECK / LEHK

### 3.2.- PASOS A SEGUIR PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LAS UNIDADES.

- En las unidades bombas de calor, el compresor incorpora una resistencia calefactora eléctrica monofásica para asegurar la separación entre el fluido refrigerante y el aceite en el cárter, que funciona al parar el compresor y deja de funcionar al arrancar el compresor.
  Unas ocho horas antes de la puesta en marcha o después de una parada prolongada de la unidad, debe dar tensión a la unidad para que dicha resistencia actúe.
- Para arrancar la unidad, siga las instrucciones del Manual del Mando de Control, suministrado con la máquina. (solicitando el funcionamiento en cualquiera de los modos, frío, calor o automático). Una vez transcurrida la temporización, la unidad arrancará.
- Con la unidad en funcionamiento, compruebe que los ventiladores giran libremente y en el sentido correcto.



RECUERDE QUE EL COMPRESOR ES DE TIPO SCROLL :

**Los compresores tipo Scroll solo comprimen en un sentido de giro. Los modelos trifásicos girarán en cada una de las direcciones dependiendo del orden de las fases de alimentación. Es imprescindible que el conexionado de fases en compresores trifásicos, tipo SCROLL, se realice de forma adecuada (se verifica que el sentido de rotación es correcto cuando la presión de aspiración disminuye y la de descarga aumenta al activarse el compresor. Si el conexionado es incorrecto, la rotación será inversa ocasionando un nivel sonoro elevado y un consumo de corriente reducido, y si esto ocurre, se activará la protección interna del compresor, parándolo; esto se soluciona desconectando y volviendo a conexionar, intercambiando la conexión de dos de las fases).**

- Comprobar el nivel de aceite en el compresor, si incluye visor, (en las paradas del compresor, el nivel debe de estar entre 1/4 y 3/4 del visor, mientras que durante el funcionamiento, el nivel debe situarse entre los 3/4 y el total del visor).
- Coloque manómetros de alta y baja y compruebe que los valores de las presiones de funcionamiento son normales.
- Mida el consumo eléctrico de la unidad y compruebe que es próximo a lo que se indica en la placa de características.
- Compruebe el consumo eléctrico del compresor y de los ventiladores con lo especificado en datos físicos.
- Si la unidad es Bomba de Calor, realice en el Mando de Control el cambio de ciclo, comprobando que la válvula de 4 vías hace el cambio correctamente. Compruebe presiones en el nuevo ciclo.
- **Recuerde que el presostato de baja es de rearme automático, y el de alta es de rearme eléctrico.**
- Compruebe que los presostatos paran la unidad:
  CON LA UNIDAD EN CICLO DE FRÍO:
  Pare el ventilador exterior, desconectándolo; la presión de alta subirá y el presostato de alta deberá de parar el compresor a 27,5 Kg/cm$^2$ .Vuelva a conectar el ventilador, rearme eléctricamente el presostato, para lo cual debe pulsar durante 5 segundos el botón "RESUME" para unidades estándar, para unidades versión VFC debe pulsar el botón OFF y espere el tiempo de anticiclo (5 minutos), después la unidad volverá a funcionar. Pare el ventilador interior; desconectándolo; la presión de baja disminuirá y la unidad parará cuando el manómetro marque 1 Kgr./cm$^2$. La unidad arrancará cuando la presión de baja vuelva a subir y el manómetro marque 2 kgr./cm$^2$. Una vez echo esto, pare la unidad y vuelva a conectar el ventilador.
- Arranque de nuevo la unidad y cuando esta se encuentre en régimen normal de funcionamiento, haga una toma de datos y **rellene la Hoja de Puesta en Marcha** (pág. 3).

## 4.- MANTENIMIENTO

### 4.1.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO



EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO EVITA COSTOSAS REPARACIONES.
POR ELLO ES NECESARIO REVISAR PERIÓDICAMENTE :

- **ESTADO GENERAL DE LA CARPINTERÍA**:
  Mueble, pintura, deterioro por golpes, oxidaciones, nivelado y sujeciones, estado de los amortiguadores, si los monta, paneles atornillados, etc.

- **CONEXIONES E INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS**:
  Estado de mangueras, apriete en aparellaje, puesta a tierra, consumos de compresor y ventiladores y verificación de que la unidad recibe el correcto voltaje.

- **CIRCUITO FRIGORÍFICO**:
  Comprobar que las presiones son correctas y que no hay fugas, comprobar que no existen daños en el aislamiento de la tubería, que el estado de las baterías es correcto y no están melladas u obstruidas por papeles, plásticos retenidos por el flujo de aire, etc.

- **COMPRESOR**:
  Revisar el nivel de aceite, si tiene visor.
  Revisar estado de los silenblocks de sujeción.

- **VENTILADORES**:
  Comprobar que giran libremente, en el sentido correcto y sin ruidos extraños.

- **CONTROL**:
  Comprobar los Puntos de Consigna y el funcionamiento normal.

## 4.- MANTENIMIENTO

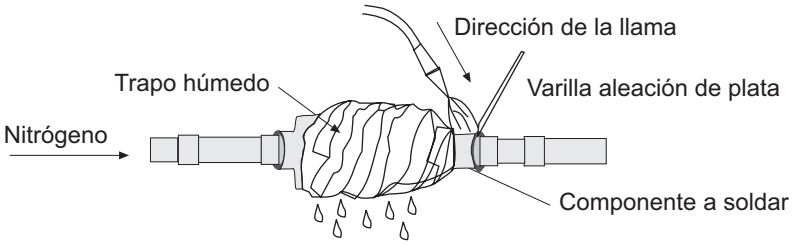
### 4.2.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO

IMPORTANTE

ANTE TODA INTERVENCIÓN EN LA UNIDAD, ASEGÚRESE QUE LA UNIDAD ESTÁ SIN TENSIÓN

Si es necesario cambiar algún componente del circuito frigorífico, seguir las siguientes recomendaciones:

- Utilice siempre recambios originales.
- Retirar toda la carga de refrigerante de la unidad por alta y por baja a través de las válvulas de obús situadas en la sección exterior, realice un ligero vacío como medida de seguridad.
- La reglamentación impone la recuperación de fluidos frigoríficos, así como impedir su vertido a la atmósfera.
- Si es necesario hacer cortes en líneas frigoríficas utilice el cortatubos, no utilice sierras u otras herramientas que produzcan virutas.
- Realice las soldaduras bajo atmósfera de nitrógeno, para evitar la formación de cascarillas.
- Utilice varilla de aleación de plata.
- Ponga especial cuidado con la llama del soplete dirigiéndola en dirección contraria al componente a soldar y cubra el mismo con trapo húmedo para no calentarlo en exceso.




- Extreme estas medidas si ha de sustituir válvulas de cuatro vías o válvulas de retención ya que pueden tener componentes internos muy sensibles al calor (plástico, teflón etc...)
- Si ha de sustituir un compresor, desconéctelo eléctricamente, desuelde las líneas de aspiración y descarga, quite los tornillos de sujeción y reemplácelo por el nuevo. Compruebe que el nuevo compresor contiene la carga de aceite correcta, atorníllelo a la base, suelde las líneas y conéctelo eléctricamente.
- Realice vacío por alta y por baja a través de las válvulas de obús de la unidad exterior hasta alcanzar -750 mm Hg. Una vez alcanzado este grado de vacío mantenga la bomba funcionando al menos durante una hora, **NO UTILICE EL COMPRESOR COMO BOMBA DE VACÍO.**
- Cargue la unidad de refrigerante por alta y por baja, según los datos que figuran en la placa de características de la unidad, y **compruebe que no hay fugas**.

**PRECAUCIONES EN EL USO DE REFRIGERANTE R-407C:**

**La unidad emplea refrigerante R-407C; por tanto, deben tomarse todas las precauciones propias de este gas:**

- **La Bomba de Vacío debe de incorporar Válvula de Retención ó Válvula Solenoide.**
- **Se deben de utilizar Manómetros y Latiguillos exclusivos para refrigerante R-407C .**
- **Realice la carga en Fase Líquida.**
- **Usar Báscula y NO dosificador.**
- **Utilizar un Detector de Fugas exclusivo para refrigerante R-407C.**
- **No utilizar aceite mineral, sí sintético para abocardar, expansionar, o al realizar las conexiones.**
- **Mantenga las tuberías bien cerradas antes de usarlas, y sea muy meticuloso con la posible suciedad (polvo, cascarilla, rebabas, etc.)**
- **Ante una fuga recoger lo que quede de carga, hacer vacío a la unidad, y reponer la carga completa, con refrigerante R-407C nuevo.**
- **Las soldaduras siempre deben realizarse en atmósfera de nitrógeno.**
- **Los escariadores deben usarse siempre bien afilados.**

## 4.3.- DIAGNOSTICO DE ANOMALÍAS

En caso de avería o mal funcionamiento de la unidad, se visualizarán en la pantalla del Mando de Control los Códigos de Error o Alarmas, explicados en el Manual del Mando de Control versión termostático digital conexión a dos hilos, No obstante, ante un anormal funcionamiento de la unidad, se debe parar y solicitar asesoramiento a nuestro Servicio Técnico.

| ANOMALÍA | CAUSAS POSIBLES | SOLUCIONES POSIBLES |
|---|---|---|
| LA UNIDAD NO ARRANCA | Fallo en el suministro eléctrico, o voltaje insuficiente | Conectar el suministro, o verificar voltaje |
| | Protección/es están saltadas. | Rearmar. |
| | Cableado de alimentación ó del mando de control defectuoso. | Revisar y Corregir. |
| LA UNIDAD SE PARA POR ALTA PRESIÓN EN EL CICLO DE FRÍO | Presostato de Alta defectuoso. | Comprobar Presión de Corte o cambiar presostato si fuera necesario. |
| | Ventilador Exterior no funciona. | Comprobar si le llega tensión, revisar motor y turbina o reemplazar. |
| | Ventilador Exterior girando en sentido contrario. | Intercambiar Fases de alimentación eléctrica. |
| | Batería Exterior sucia u obstruida al paso del aire. | Revisar y Limpiar. |
| | Exceso de carga de refrigerante | Retirar carga y cargar según datos de placa de características |
| LA UNIDAD SE PARA POR ALTA PRESIÓN EN EL CICLO DE CALOR | Mismas causas y soluciones que en el Ciclo de Frío, pero referidas a Batería y Ventilador Interior. | |
| LA UNIDAD SE PARA POR BAJA PRESIÓN | Presostato de Baja defectuoso. | Comprobar Presión de Corte con manómetro y cambiar Presostato si fuera necesario. |
| | Ventilador Interior no funciona. | Comprobar si le llega tensión y revisar motor y turbina y reemplazar si fuera necesario. |
| | Ventilador Interior girando en sentido contrario. | Intercambiar Fases de alimentación eléctrica. |
| | Falta de Refrigerante. Fuga | Corregir fuga, hacer vacío y cargar. |
| | Filtro de Aire sucio. | Revisar y Limpiar. |
| | Obstrucción en Circuito Frigorífico. Filtro deshidratador sucio | Revisar y Corregir, o Cambiar Filtro Deshidratador. |
| LA UNIDAD ARRANCA Y PARA EN CICLOS CORTOS | Compresor sobrecargado. | Revisar presiones de aspiración y descarga y corregir. |
| | Compresor corta por Klixon. | Revisar tensión de entrada y caída.. |
| | Falta de Refrigerante. | Corregir fuga y Reponer. |
| RUIDO FUERTE Y ANORMAL EN COMPRESOR (SCROLL) | Fases de alimentación eléctrica invertidas (compresor trifásico). | Revisar e intercambiar fases. |

LENNOX

www.lennoxeurope.com

| | |
|---|---|
| **ALEMANIA :** | **LENNOX DEUTSCHLAND GmbH**<br>www.lennoxdeutschland.com |
| **BÉLGICA, LUXEMBURGO :** | **LENNOX BENELUX N.V./S.A.**<br>www.lennoxbelgium.com |
| **ESLOVAQUIA :** | **LENNOX SLOVENSKO s.r.o.**<br>www.lennoxdistribution.com |
| **ESPAÑA :** | **LENNOX REFAC S.A.**<br>www.lennox-refac.com |
| **FRANCIA :** | **LENNOX FRANCE**<br>www.lennoxfrance.com |
| **HOLANDA :** | **LENNOX BENELUX B.V.**<br>www.lennoxbenelux.com |
| **IRLANDA :** | **LENNOX IRELAND**<br>www.lennoxireland.com |
| **POLONIA :** | **LENNOX POLSKA Sp. z o. o.**<br>www.lennoxpolska.com |
| **PORTUGAL :** | **LENNOX PORTUGAL Lda.**<br>www.lennoxportugal.com |
| **REINO UNIDO :** | **LENNOX UK**<br>www.lennoxuk.com |
| **REPÚBLICA CHECA :** | **LENNOX JANKA a.s.**<br>www.janka.cz |
| **RUSIA :** | **LENNOX DISTRIBUTION MOSCOW**<br>www.lennoxrussia.com |
| **UCRANIA :** | **LENNOX DISTRIBUTION KIEV**<br>www.lennoxrussia.com |
| **OTROS PAÍSES :** | **LENNOX DISTRIBUTION**<br>www.lennoxdistribution.com |



COD: MIL76S-0103 03-2005

Debido al constante compromiso de LENNOX con la calidad, las especificaciones, valores y dimensiones están sujetos a cambios sin previo aviso y sin ningún tipo de responsabilidad.
La instalación, ajuste, modificación, reparación o mantenimiento inadecuados pueden dar lugar a daños personales o daños en la propiedad.
La instalación y reparación debe realizarse por un instalador o por un servicio técnico cualificado.