

MANUAL DE INSTALACIÓN COMPLETO



embraco
Nidec

Índice

1.0 - Introducción	2
2.0 - Equipos, Componentes e Herramientas Recomendables para la Instalación.....	2
3.0 - Preservación del Medio Ambiente	3
4.0 - Nociones Basicas de Instalación.....	3
5.0 – Diagrama de Flujo de Instalación.....	4
6.0 - Limpieza del Sistema	5
7.0 - Recomendaciones para la Soldadura del Sistema.....	6
8.0 – Detección de Fugas.....	7
9.0 - Evacuación del Sistema	7
10.0 - Procedimiento para la Carga de Fluido Refrigerante.....	9
11.0 - Conducto	10
12.0 - <i>Pump down</i> - Ciclo de Parada com Retracción de Refrigerante.....	11
13.0 – Accesorios Básicos de un Sistema de Refrigeración	11
14.0 – Conexiones Electricas	15
15.0 - Partida (<i>Start up</i>)	16
16.0 - Verificación de Contaminación	17
17.0 - Otros Aclaramientos	17

1.0 - Introducción

Las siguientes instrucciones son generales, pero incluyen los puntos principales que se deben considerar para la correcta y segura instalación del producto, asegurando el buen desempeño y garantía del equipo.

Atención: Los sistemas de refrigeración son circuitos presurizados, y es de suma importancia que la remoción e instalación de las Unidades Condensadoras sea realizada únicamente por personas técnicamente capacitadas, con conocimiento de los equipos y procedimientos utilizados.

Antes de empezar el procedimiento de cambio, asegúrese de que la causa real del sistema de refrigeración está defectuoso, evitando costos adicionales de mano de obra y materiales.

2.0 - Equipo, componentes y herramientas recomendados para la instalación

- 2.1 - Bomba de alto vacío
- 2.2 - Vacuómetro
- 2.3 - Detector de fugas compatible con el refrigerante utilizado en el sistema o contenedor de jabón, cepillo y espuma
- 2.4 - Equilibrio de precisión
- 2.5 - Cilindro con escala graduada
- 2.6 - Mirilla de líquido y filtro secador instalados en la línea de líquido
- 2.7 - Aparatos y accesorios para recoger la carga de refrigerante usada
- 2.8 - Varilla de soldadura de plata y / o foscooper
- 2.9 - Fundente de soldadura
- 2.10 - Equipo de soldadura
- 2.11 - Herramientas básicas (alicates universales, destornillador, etc.)
- 2.12 - Registro de línea y / o acoplamiento rápido
- 2.13 - Analizador de presión (colector)
- 2.14 - Instrumentos de medida eléctricos (ohmímetro / pinza amperimétrica)
- 2.15 - Medidor de temperatura

3.0 - Conservación del medio ambiente

Para preservar las condiciones de vida en el planeta en el que vivimos, recomendamos evitar la liberación de fluidos refrigerantes (CFC / HCFC) a la atmósfera.

En los procedimientos de cambio, antes de retirar la unidad de compresor / condensador defectuosa, retire la carga de refrigerante utilizando el procedimiento correcto, recogiendo y reciclando o neutralizando estos productos.

Para ello, consulte con su proveedor qué procedimientos deben seguirse.

4.0 - Nociones Basicas de Instalación

El lugar de instalación debe estar bien ventilado, asegurando que haya suficiente flujo de aire a través del condensador. (Ver figura 1)

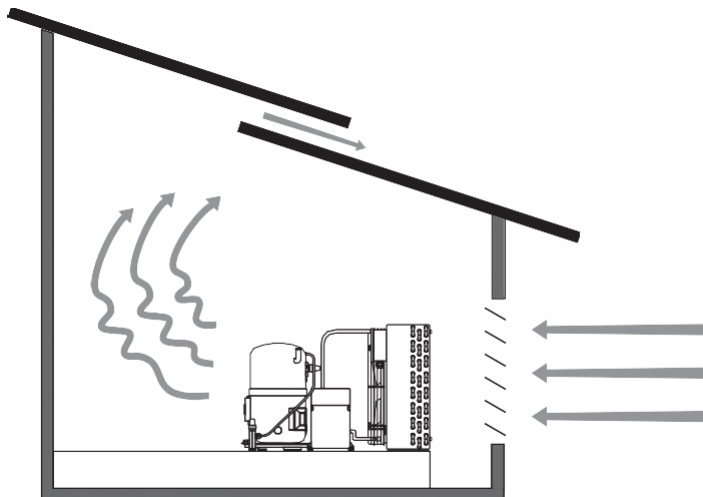


Figura 1: Flujo de aire natural a través del techo.

Si el flujo de aire en el condensador está restringido (bloqueo parcial), el rendimiento del sistema se reducirá drásticamente.

Las unidades condensadoras Embraco Aspera están configuradas para funcionar a una temperatura ambiente máxima de 43°C. Por lo tanto, asegúrese de que la temperatura del lugar de instalación no exceda el límite recomendado.

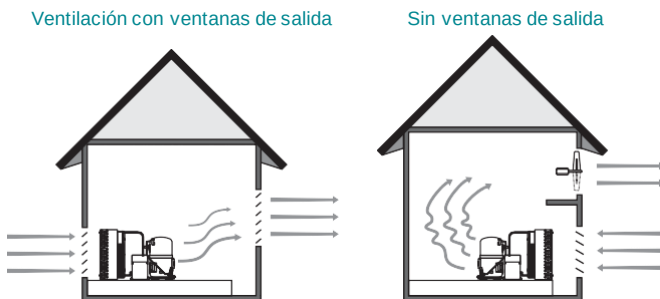


Figura 2: Instalación en interiores.

Aviso: No permita que el aire recircule en el condensador. En el caso de instalaciones en ambientes cerrados, se debe prever y utilizar un sistema de escape. (Ver figura 2)

Atención: La limpieza del condensador debe realizarse periódicamente, para que las impurezas no dañen ni bloqueen la circulación del aire.

5.0 - Diagrama de Flujo de Instalación.

5.1 - Seleccionar y dimensionar los equipos necesarios para el montaje del sistema de refrigeración de acuerdo con las especificaciones del proyecto (tuberías, válvulas, accesorios, unidad de condensación).

5.2 - Antes de realizar las conexiones de las tuberías con evaporadores y unidades condensadoras, realizar la prueba de fugas en las tuberías de líquido y aspiración.

5.3 - Proceder a soldar las tuberías. Después de soldar las conexiones de las tuberías a la unidad de condensación y los evaporadores, realice una nueva prueba de fugas. (Ver ítem 8)

5.4 - Iniciar la evacuación de todo el sistema. (Ver ítem 9)

5.5 - Después del vacío, agregue aceite adicional al sistema, si es necesario.

5.6 - Proceder la carga de refrigerante preferiblemente en forma líquida, y por la masa requerida (kg) de gas refrigerante. (Ver ítem 10)

5.7 - Conectar la unidad condensadora y analizar el sistema, monitoreando las presiones bajas y altas, la temperatura de la línea de succión y el líquido. Complete la carga de refrigerante si es necesario.

5.8 - Cuando la temperatura del interior del sistema de refrigeración (cámara, ambiente acondicionado) se acerque al valor de diseño, se procederá al ajuste final del sistema a régimen permanente a máxima carga.

5.9 - El sobrecalentamiento en el evaporador (determinado por la diferencia entre la temperatura en la superficie de la tubería en el punto donde se fija el bulbo de la válvula de expansión y la temperatura de evaporación *) debe estar entre 5 ° C y 10 ° C. El recalentamiento en la entrada del compresor debe ser de 10 ° C a 15 ° C, en este caso, calculado por la diferencia entre la temperatura de la superficie de la tubería de retorno a 150 mm del compresor y la temperatura de evaporación. El subenfriamiento en el condensador debe estar entre 3 ° C y 10 ° C, es decir, la temperatura de condensación menos la temperatura en la superficie del tubo a la salida del condensador.

* temperatura de evaporación obtenida al convertir la presión de succión en temperatura.

Es importante que todos los elementos se acompañen según el manual de instalación para el correcto funcionamiento de la Unidad Condensadora y en consecuencia del Sistema de Refrigeración. Así que, la lectura del manual es de suma importancia para la correcta instalación y operación del equipo.

6.0 - Limpieza del Sistema

La limpieza del sistema es obligatoria para la eliminación total de residuos y otros contaminantes.

El procedimiento para limpiar una instalación se puede realizar pasando R-141b o Vertrel XF. Se recomienda instalar un filtro secador en la línea de succión para retener y filtrar las impurezas.

7.0 - Recomendaciones para la Soldadura del Sistema

Haga circular nitrógeno (N₂) a través de la tubería, con una presión interna de 1 a 2 psig, para evitar la oxidación o formación de "incrustaciones", asegurando que la tubería esté libre de contaminantes (aceites, grasas, óxidos).

Utilice un trapo húmedo al soldar válvulas, conexiones y tuberías, evitando el sobrecalentamiento del componente por la propagación del calor.

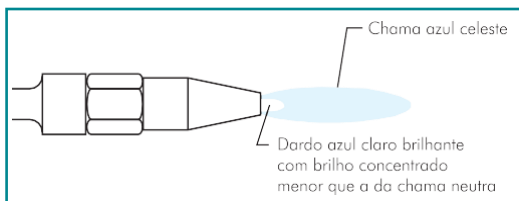
El compresor y el filtro secador son extremadamente susceptibles a la humedad. Por tanto, deben abrirse únicamente en el momento de la instalación, llevando su exposición a un máximo de 10 minutos al aire atmosférico.

Evite que los tubos a soldar se tensen.

Utilice una varilla de soldadura compatible con los materiales a soldar.

Material	Tipo de soldadura
Cobre / Cobre	Foscoper
Hierro / Cobre	Plata

Ajuste la llama de acuerdo con los tipos de materiales a soldar. Consulte las recomendaciones a continuación.



Tacos de cobre con tubos de cobre - llama neutra, igual cantidades de oxígeno y acetileno.

Tacos de cobre con tubos de acero - reducción de llama o combustible, mayor cantidad acetileno o gas.

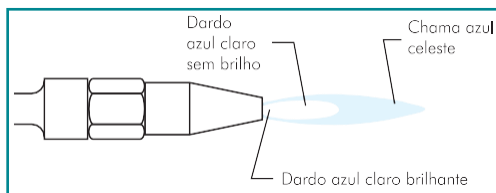


Figura 3: Recomendaciones de llama.

8.0 - Detección de Fugas

Durante los procedimientos de verificación de fugas en el sistema, nunca presurice la tubería con aire, oxígeno o acetileno. Existe un riesgo potencial de llama y / o explosión.

Después de completar la instalación, presurice el sistema a una presión de alrededor de 100 psig (no use presiones superiores a 150 psig para evitar dañar el interruptor de baja presión) usando nitrógeno y / o una pequeña carga de refrigerante.

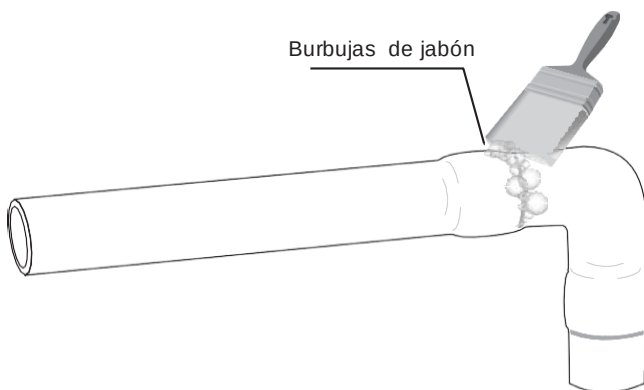


Figura 4: Prueba de fugas con burbujas de jabón.

Compruebe si hay fugas con un detector electrónico o un detector de humedad (lámpara de aceite) o una solución de agua y jabón. Cuando todas las conexiones estén instaladas correctamente, despresurice el sistema y continúe con el siguiente paso.

9.0 – Evacuación del Sistema

Atención: Nunca use el compresor en sí para evacuar el sistema, ni aplique tensión al compresor mientras está en vacío, ya que hará que el compresor se queme.

Para evacuar el sistema, use una bomba de alto vacío y un medidor de vacío. El sistema debe evacuarse hasta 200 Hg (micrones de mercurio) o menos. Pero siempre con un mínimo de 20 minutos de vacío.

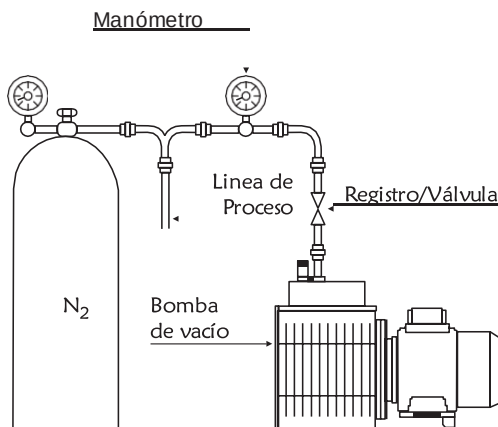


Figura 5: Bomba de alto vacío para evacuación del sistema.

Atención: No utilice elementos anticongelantes (alcohol metílico y derivados), ya que provocan daños irreparables en el sistema de refrigeración.

10.0 – Procedimiento para la Carga de Fluido Refrigerante

La carga de refrigerante solo debe inyectarse después de que se haya encontrado un vacío adecuado y verifique en la etiqueta de la unidad del compresor / condensador qué tipo de refrigerante se usa para cargar el sistema. Romper el vacío con el compresor apagado.

Se recomienda que la carga de gas se dé en forma líquida (con el compresor apagado), por el lado alto (válvula del tanque de líquido) y por la masa (kg) de gas, según el diseño del sistema.

Debe dejarse un período de 15 minutos para iniciar el sistema a fin de permitir la distribución de gas y la ecualización de presión.

El ajuste fino de la carga debe realizarse con el sistema en funcionamiento (compresor encendido) observando la mirilla de líquido. La carga estará completa cuando no haya más formación de burbujas.

11.0 – Conducto

Las tuberías deben dimensionarse de tal manera que:

11.1 – Ser flexible, para evitar roturas por dilatación y transmisión de vibraciones y ruidos provocados principalmente por compresores.

11.2 – Asegurar una buena distribución del fluido refrigerante a través del (los) evaporador (es) y evitar el retorno de líquido al compresor. Para hacer esto, use una válvula de expansión del tamaño adecuado y un sifón invertido en la salida de cada evaporador.

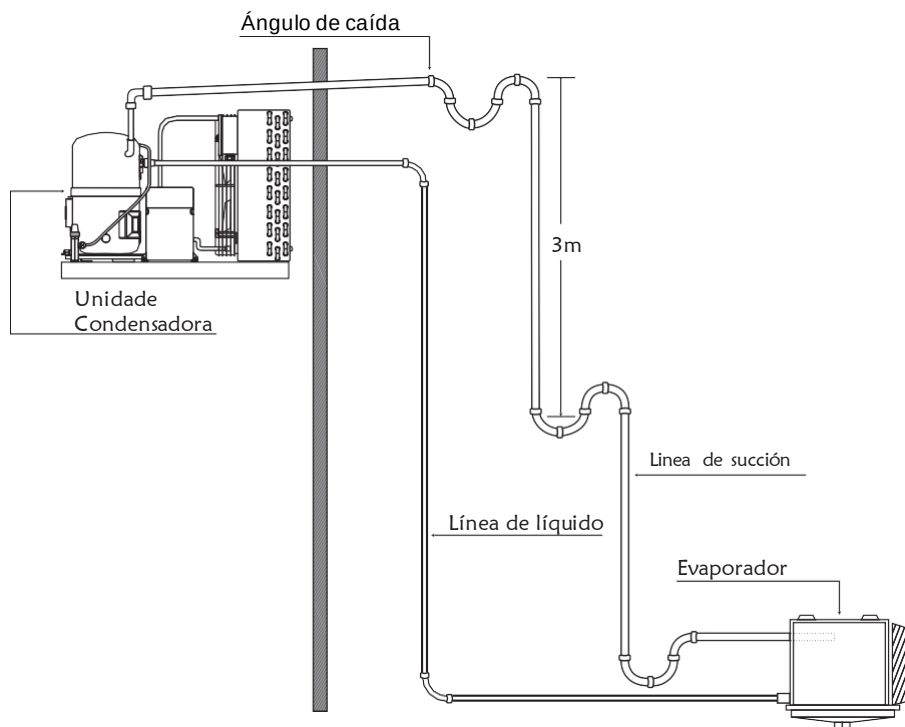


Figura 6: Evaporador debajo de la unidad de condensación.

11.3 - Evite devolver líquido al compresor cuando el sistema se detiene cuando el (los) evaporador (es) está ubicado sobre la Unidad de Condensación, usando un sifón invertido como se muestra arriba.

- 11.4 - Asistir al arrastre de aceite lubricante del (los) evaporador (es) en sistemas donde la Unidad Condensadora esté ubicada a una altura superior a 3 metros del (de los) evaporador (es), utilizando un sifón invertido cada 3 metros.
- 11.5 - Permitir operaciones secundarias, como conexiones de instrumentos de medida, aislamiento de secciones para mantenimiento y recogida de refrigerante (pump down). **Aviso:** O diâmetro das conexões das unidades condensadoras e dos evaporadores não poderão servir de parâmetro para a seleção dos diâmetros do restante do sistema.

12.0 - *Pump down* - Ciclo de Parada com Retracción de Refrigerante

El termostato instalado en el sistema de refrigeración se encarga de activar la válvula solenoide, que está instalada en la línea de líquido en el lado alto. Observe las posiciones del equipo en la figura 7. Cuando la temperatura desciende hasta que se apaga el termostato, la válvula solenoide se cerrará, haciendo que la presión en el lado bajo disminuya, succionando el refrigerante del evaporador.

La presión disminuirá hasta el punto de ajuste del interruptor de presión, lo que apagará el compresor por su seguridad, que no debería funcionar en vacío. Este procedimiento asegura que una buena parte del líquido presente en el evaporador regrese a la unidad, por lo que este proceso representa la forma más efectiva de detener el equipo.

13.0- Accesorios básicos de un sistema de refrigeración

13.1 - Filtro secador

Instalado en la línea de líquido, su función es retener las impurezas y principalmente eliminar la humedad residual del sistema.

13.2 - Mirilla

Instalado en la línea de líquido después del filtro secador, se utiliza para visualizar la carga de refrigerante del sistema, y algunos modelos también permiten la detección de la presencia de humedad.

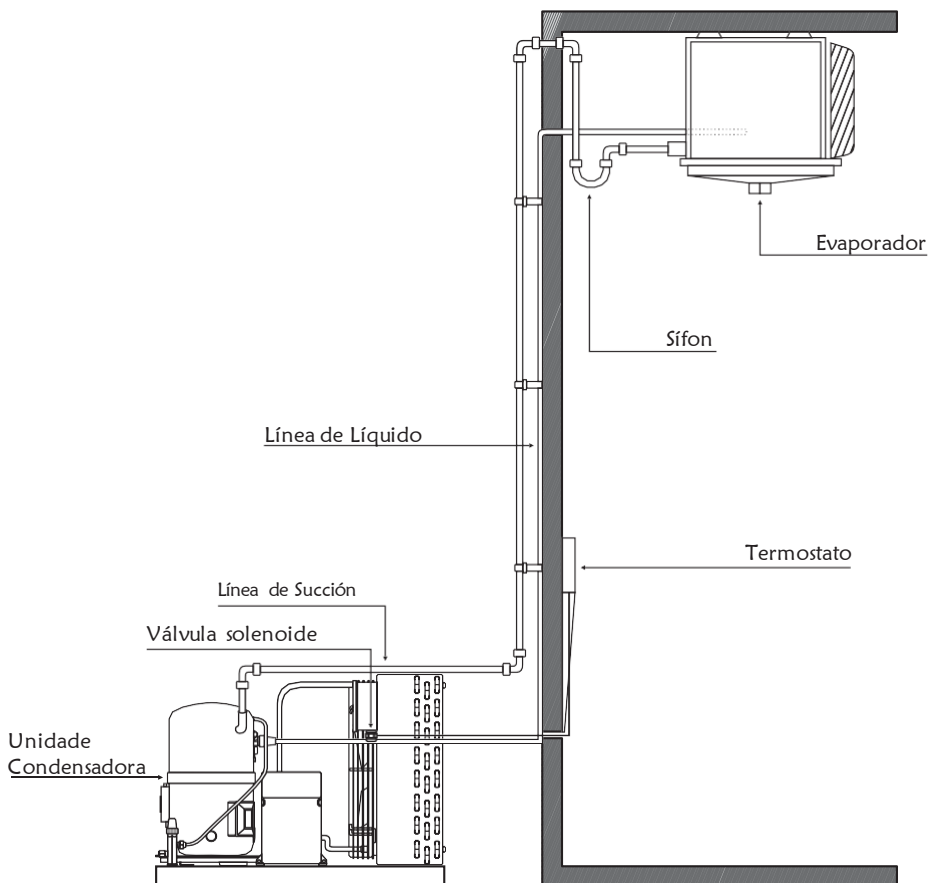


Figura 7: Diagrama de instalación general.

13.3 - Válvula Solenóide

Instalado en la línea de líquido antes de la válvula de expansión. Es un accesorio indispensable para el procedimiento de vaciado. Puede verse en la figura 7.

13.4 - Válvula de Expansión

Instalado en la línea de líquido antes del evaporador, su función es mantener una diferencia de presión entre el condensador y el evaporador y regular el paso de refrigerante al evaporador. Para sistemas que operan a bajas temperaturas (por debajo de -20°C) se recomienda utilizar una válvula de expansión con MOP (presión máxima de operación) para proteger el compresor contra presiones de succión altas en el momento del arranque.

13.5 - Acumulador de Succión

Instalado en la línea de succión antes del compresor, evita el retorno de refrigerante líquido al compresor.

Condiciones que favorecen el retorno de líquido al compresor, donde se recomienda la aplicación del acumulador de aspiración:

- Sistemas con más de un evaporador;
- Altas cargas de refrigerante;
- Operaciones de descongelación por gas caliente;
- Donde la distancia desde el evaporador exceda los 15 metros.

13.6 - Filtro de Succión

Recomendado para sistemas de limpieza donde se ha quemado el compresor. Instalado en la línea de succión, su función principal es la retención de contaminaciones (resultantes de la combustión del compresor) y el filtrado de impurezas en el sistema.

13.7 - Calentador del cárter

Su función principal es vaporizar el refrigerante líquido presente en el compresor. El refrigerante líquido puede dañar la lubricación del compresor y provocar un derrame de líquido. Se utiliza en sistemas que tienen altas cargas de refrigerante, baja temperatura de evaporación (-20°C), desescarche por gas caliente o en condiciones de baja temperatura ambiente.

Aviso: En el arranque o después de un período prolongado de inactividad, el calentador del cárter debe estar energizado durante al menos 12 horas antes de la salida. Durante el funcionamiento normal, el calentador debe estar permanentemente energizado.

13.8 - Presostato de Alta/Baja presión

Las unidades condensadoras Embraco Aspera están equipadas con presostatos de alta / baja presión. Su función es proteger al compresor para que no funcione con niveles de presión fuera del rango de aplicación.

Ajuste del interruptor de alta presión:

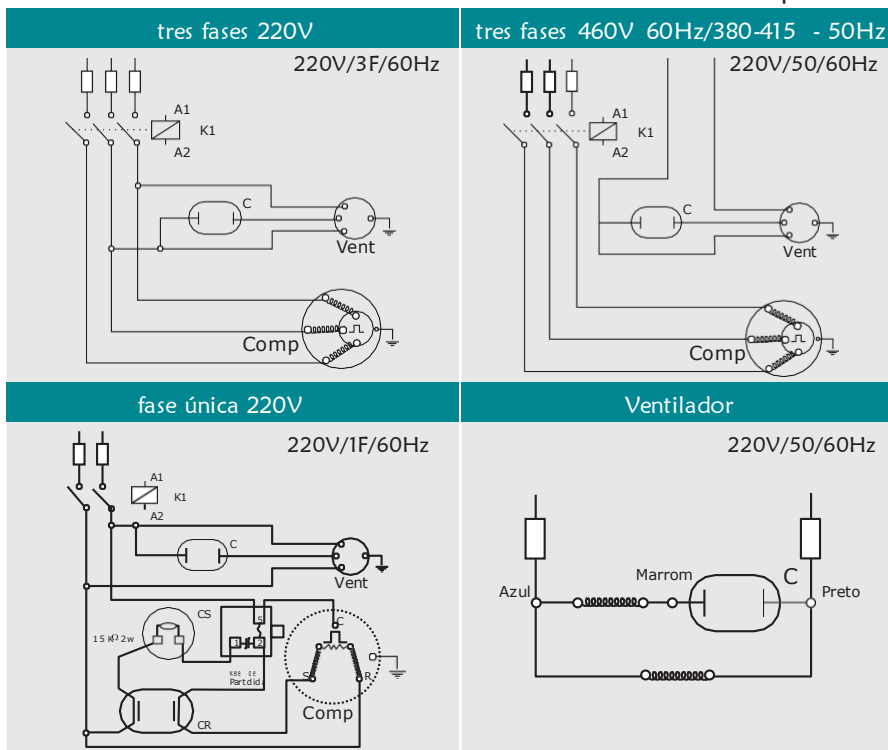
Gas Refrigerante	R 22	R 404A
Presión de ajuste (psig)	360	400

Ajuste del interruptor de baja presión:

Ajuste el corte de seguridad a un mínimo de 2 psig (0,1 bar).

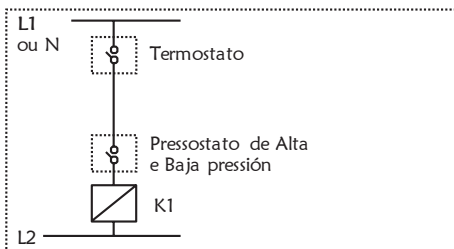
14.0 - Conexiones eléctricas

Conecte todos los accesorios eléctricos a los terminales del compresor.



- F.....Fusible
- C.....Condensador de ventilador
- CS.....Condensador de Arranque
- CR.....Condensador de marcha
- K1.....Contactor
- A1 / A2.....Contactor bobina
- L1 / L2 / L3.....Fases de red
- N.....Neutro
-Protector térmico

Comando



Atención: Suministro de acuerdo con la tensión nominal del contactor.

Verifique todas las conexiones y terminales y asegúrese de que estén instalados correctamente.

Atención: El calentador del cárter debe estar energizado continuamente.

Compruebe que los componentes eléctricos estén especificados de acuerdo con la tabla siguiente.

	Power (HP)	Modelo	Código	Gas Refrigerante	Compresor	Tensión	Motor	Relé	Condensador de arranque (µF/volts)	Condensador de funcionamiento (µF / voltios)
HBP	1,5	UH 23B193 1	515800001	R 22	H23B193ABCA	208-230V/60Hz 1~	CSR	GE 3ARR3T10S3	88-108/250V	25/370
	1,5	UH 23B20Q 1	515800002	R 22	H23B20QDBDA	208-230V/60Hz - 200-220V/50Hz 3~	3PH	-	-	-
	2	UH 23B243 1	515800003	R 22	H23B243ABCA	208-230V/60Hz 1~	CSR	GE 3ARR3T24P3	88-108/250V	35/370
	2	UH 23B243 1	515800004	R 22	H23B243DBDA	208-230V/60Hz - 200-220V/50Hz 3~	3PH	-	-	-
	2,5	UH 23B303 1	515800005	R 22	H23B303ABCA	208-230V/60Hz 1~	CSR	GE 3ARR3T24P3	88-108/250V	40/370
	2,5	UH 23B30Q 1	515800006	R 22	H23B30QDBDA	208-230V/60Hz - 200-220V/50Hz 3~	3PH	-	-	-
	2,5	UH 23A323 1	515800007	R 22	H23A323DBEA	460V/60Hz 380-415V/50Hz	3PH	-	-	-
	3	UH 23A383 1	515800008	R 22	H23A383ABCA	208-230V/60Hz 1~	CSR	GE 3ARR3T4A3	145-175/250V	35/440
	3	UH 23A383 1	515800009	R 22	H23A383DBLA	200-230V/60Hz - 200-220V/50Hz 3~	3PH	-	-	-
	3	UH 23A383 1	515800010	R 22	H23A383DBEA	460V/60Hz 380-415V/50Hz	3PH	-	-	-
	3,5	UH 23A423 1	515800011	R 22	H23A423ABCA	208-230V/60Hz 1~	CSR	GE 3ARR3T4A3	145-175/250V	40/440
	3,5	UH 23A423 1	515800012	R 22	H23A423DBLA	200-230V/60Hz - 200-220V/50Hz 3~	3PH	-	-	-
	3,5	UH 23A423 1	515800013	R 22	H23A423DBEA	460V/60Hz 380-415V/50Hz	3PH	-	-	-
	4	UH 23A543 1	515800014	R 22	H23A543DBLA	200-230V/60Hz - 200-220V/50Hz 3~	3PH	-	-	-
	4	UH 23A543 1	515800015	R 22	H23A543DBEA	460V/60Hz 380-415V/50Hz	3PH	-	-	-
	5	UH 23A623 1	515800016	R 22	H23A623DBLA	200-230V/60Hz - 200-220V/50Hz 3~	3PH	-	-	-
	5	UH 23A623 1	515800017	R 22	H23A623DBEA	460V/60Hz 380-415V/50Hz	3PH	-	-	-
LBP	3	UL 63A113 1	515800021	R 404A	L63A113DBEA	460V/60Hz 380-415V/50Hz	3PH	-	-	-
	3	UL 63A113 1	515800036	R 404A	L63A113BBCA	208-230V/60Hz 1~	CSR	GE 3ARR3T23C3	161-193/250V	20/440
	3	UL 63A113 1	515800023	R 404A	L63A113DBLA	200-230V/60Hz - 200-220V/50Hz 3~	3PH	-	-	-
	4	UL 63A183 1	515800024	R 404A	L63A183DBEA	460V/60Hz 380-415V/50Hz	3PH	-	-	-
	4	UL 63A183 1	515800037	R 404A	L63A183BBCA	208-230V/60Hz 1~	CSR	GE 3ARR3T4B3	216/259/330V	35/440
	4	UL 63A183 1	515800026	R 404A	L63A183DBDA	208-230V/60Hz - 200-220V/50Hz 3~	3PH	-	-	-

Atención: En situaciones de devolución de las Unidades Condensadoras en garantía, perderá su vigencia, en caso de que sea evidente el uso de dispositivos eléctricos fuera de lo especificado.

15.0 - Partida (Start up)

Antes de iniciar el sistema de enfriamiento, conecte el amperímetro a los terminales para monitorear la corriente durante el inicio del compresor. Asegúrese de que la corriente eléctrica de arranque esté dentro de las siguientes especificaciones:

Condición	Corriente eléctrica
Arranque normal con condensador de arranque y funcionamiento	20 AMPS y 2-8 AMPS después de la salida

Aviso: Si la corriente eléctrica excede los valores especificados anteriormente durante más de 5 segundos, apague el compresor y repare la falla antes de volver a encender el sistema.

Nota: Asegúrese de que el voltaje aplicado no sea menor que el voltaje mínimo permitido para el compresor (por ejemplo, 197 V para 230/208 V - 60 Hz) durante su período de arranque.

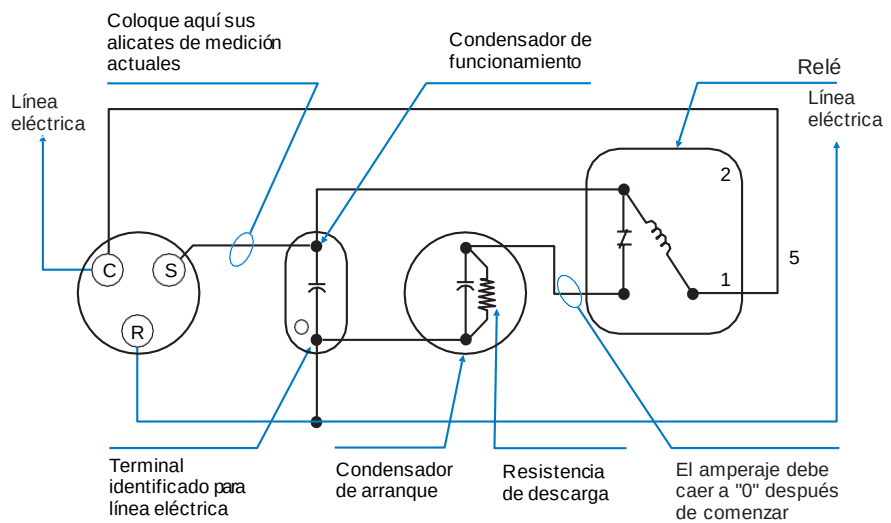


Figura 8: Circuito do compresor monofásico (CSR).

16.0 - Verificación de Contaminación

Si la contaminación del sistema es severa, el filtro del secador de la línea de succión puede estar saturado y ser ineficaz. Verifique la caída de presión a través del filtro de la secadora después de aproximadamente 8 horas de funcionamiento, y si excede 2 psig, reemplace el filtro nuevamente hasta que el sistema esté completamente limpio.

17.0 - Otros Aclaramientos

Si tiene alguna pregunta, le sugerimos que se ponga en contacto con el distribuidor más cercano a usted.

Para averiguar cuál es el distribuidor más cercano a usted, visite nuestro sitio web: <https://wheretobuy.embraco.com/wheretobuy>. O todavía, contáctenos a través del sitio web embraco.com, en la opción Contáctenos.

Anotaciones

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.