

AE-1302-R3

Revisado Octubre, 1999.

Boletín de Ingeniería de Aplicación

GUÍAS DE APLICACIÓN PARA COMPRESORES SCROLL PARA REFRIGERACIÓN "GLACIER" ^(MR) K4 Y KA DE 7,5 A 15 HP

Introducción

La oferta de compresores Scroll para refrigeración Glacier ^(MR) se ha expandido a los rangos de mayor potencia. Este boletín cubre los parámetros de aplicación específicos para estos nuevos modelos.

Nomenclatura

El número de modelo de los compresores scroll Glacier ^(MR) para refrigeración incluyen la capacidad nominal especificada según normas ARI a 60 HZ. Por favor refiérase a la literatura del producto para los detalles de los diferentes números de modelo.

Encuadre Operativo

Los modelos de compresores Glacier ^(MR) pueden usarse con diversos refrigerantes. El cuadro siguiente indica las opciones correspondientes.

MODELO	REFRIGERANTE	LUBRICANTE
ZB, ZF, ZS	R22	MO
ZF	R-404a, R-507, R-22	POE
ZS	R-404a, R -507	POE

Cuadro 1

Los encuadres operativos están ilustrados en las Figuras 1A a 1E. Refiérase a la sección Tipo de Aceite en la página 3 para la información sobre lubricantes recomendados.

Inyección de Líquido o de Vapor

Los modelos de baja temperatura contienen un puerto de inyección que resulta adecuado para ser usado con inyección de líquido o de vapor. Los esquemas correspondientes se ilustran en las Figuras 2 y 3. Los requisitos se delinean a continuación.

• Tubo Capilar – Se debe suministrar líquido a través de un tubo capilar apropiado, de la manera descripta en el Cuadro 2. Para el método de inyección de vapor, además del tubo capilar, se requerirá también un intercambiador de calor externo (Refiérase a la Figura 3).

Modelo	Tubo Capilar		N° de Kit de Copeland
	D.I. (pulgadas)	Largo (pulgadas)	
R-22			
ZF24K4	0.05	5"	998-1586-00
ZF33K4	0.05	5"	998-1586-00
ZF40K4	0.07	30"	998-1586-05
ZF48K4	0,07	10"	998-1586-06
R-404A/R-507			
ZF24K4E	0,05	30"	998-1586-04
ZF33K4E	0.05	17,5"	998-1586-01
ZF40K4E	0.07	30"	998-1586-05
ZF48K4E	0,07	30"	998-1586-05

Cuadro 2

Tubos Capilares Para Inyección de Líquido o de Vapor

Válvula solenoide – Se debe instalar una válvula solenoide con un orificio mínimo de 2.75 mm (0,109 pulgadas) en el circuito de inyección que se abra cada vez que el compresor esté en funcionamiento o se requiera el enfriamiento durante el pumpdown. La válvula solenoide debe cerrar cuando el compresor esté detenido. El no instalar una válvula solenoide puede provocar que refrigerante líquido llene por completo el Scroll durante una parada. Si se vuelve a aplicar energía en esta condición, el efecto hidráulico producido podría producir una presión lo suficientemente alta como para causar daños permanentes al compresor. Por esta razón, es condición de garantía que el tubo capilar y la válvula solenoide se suministren y estén correctamente instalados cada vez que se utilice la inyección de líquido o de vapor.

Si bien no se requieren los siguientes componentes, se los recomienda para la inyección de líquido.

- Visor de líquido – Se recomienda un visor delante de la toma del tubo capilar para permitir la inspección visual de la presencia de refrigerante líquido.
- Filtro/Secador – Se recomienda la instalación de un filtro/secador para evitar la posibilidad de bloqueo del tubo capilar con contaminantes.

Las Figuras 2 y 3 son representaciones de un sistema típico describiendo la ubicación de estos componentes.

Acumuladores de Succión

Debido a la capacidad inherente de los Copeland Scrolls de manejar refrigerante líquido durante un arranque inundado o ciclo

de descongelamiento, puede no ser necesario instalar un acumulador de succión. Será necesario un acumulador de succión en un sistema con compresor individual con carga de refrigerante de más de 7.7 Kg (17 libras). Se requerirá un acumulador de succión en sistemas con esquemas de descongelamiento u operaciones transitorias que permitan retornos de líquido al compresor sin control por un tiempo prolongado, a menos que se utilice un colector de succión de suficiente volumen como para evitar la migración de líquido al compresor.

Calefactores de Cártier

Se requieren calefactores de cártier en sistemas a la intemperie, cuando la carga del sistema exceda los 7.7 Kg de refrigerante (17 libras).

N° de Parte	Voltaje	Watts	Largo de los Conductores (pulg)	Largo de la Conexión a Tierra (pulg)
018-0036-01	120	70	21	29
018-0036-00	240	70	21	29
018-0036-02	480	70	21	29
018-0036-03	575	60	21	29

Cuadro 3A

Códigos de Calefactores de Cártier Envoltentes

Modelo	Item	Número de Parte
7,5 a 15 H.P	Tapa	005-7061-00
7,5 a 15 H.P.	Caja	062-7015-00

Cuadro 3B

Kit de Caja Terminal para Calefactor con Conector para Ducto

Los calefactores de cártier indicados en 3A, deben usarse solamente en lugares de acceso restringido. Los calefactores no están preparados para su conexión a un ducto. Se deberá usar una caja terminal siempre que los códigos de seguridad locales en vigencia requieran la protección de los conductores del calefactor. Los números de parte de la caja terminal y su tapa para calefactores de cártier se encuentran en el Cuadro 3B. Si existiesen algunas dudas o preguntas sobre su aplicación,

contacte al Departamento de Ingeniería de Aplicación de Copeland.

Termostato de la Línea de Descarga

No se requiere un termostato en la línea de descarga para estos modelos. El compresor contiene un sensor de temperatura interna que funciona en conjunto con el módulo de protección y apagará al compresor en caso de que ocurran altas temperaturas de descarga.

Controles de Presión

Se requieren tanto controles de presión de alta como de presión

Aplicación	Tipo de Control	R-404A/R-507	R-22
Temp. Alta (ZB)	Baja Alta		38 PSIG Mín. 381 PSIG Máx.
Temp. Media (ZF)	Baja Alta	8 PSIG Mín. 445 PPSIG Máx.	10 PSIG Mín. 381 PSIG Máx.
Temp. Media (ZS)	Baja Alta	8 PSIG. Mín. 445 PSIG. Máx.	24 PSIG Mín. 381 PSIG Máx.
Temp. Baja (ZF)	Baja Alta	0 PSIG Mín. 400 PSIG Máx.	2" Hg Mín. 335 PSIG Máx.

Cuadro 4

de baja y los siguientes son los valores límite mínimos y máximos de los puntos de ajuste.

Válvula de Alivio de Presión Interna (IPR)

Estos compresores Scroll de alta potencia no cuentan con válvulas de alivio de presión interna. Por lo tanto, resulta obligatoria la instalación de un control de alta presión ubicado antes de cualquier válvula de bloqueo. Existe un puerto de conexión ubicado sobre la conexión roscada para el montaje de la válvula Rotalock de descarga del compresor donde puede conectarse este control.

Protector del Motor

Hay cinco termistores internos PTC (Coeficiente de Temperatura Positiva) conectados en serie que reaccionan con un aumento de la resistencia por avalancha, en caso de altas temperaturas. Cuatro de los termistores se usan para sensar la temperatura del motor y el quinto se usa como sensor de la temperatura de descarga. El circuito de termistores está conectado a los terminales S1 y S2 del módulo de protección electrónico.

Cuando cualquiera de los termistores llega a valores límite, el módulo interrumpe el circuito de control y apaga el compresor. Luego de que el termistor se haya enfriado lo suficiente, volverá a entrar en funcionamiento. Sin embargo, el módulo tiene una demora de 30 minutos para el reset después de un disparo por termistor.

Protección de Fase

La función de protección de fase del Módulo electrónico INT69SCY, sensará la secuencia de fases correcta de la corriente de entrada a L1, L2 y L3. Al completar la instalación del compresor, la corriente trifásica deberá estar cableada en la secuencia correcta, con un desfase de 120 grados, y que asegure que el compresor arranque y funcione en la rotación correcta hacia la derecha.

Cuando se produce el disparo del INT69SCY por falta de fase, se activa una demora de 5 minutos, seguida por un nuevo intento de arranque. Si las tres fases se encuentran presentes, el compresor continuará funcionando, en caso contrario el módulo se bloqueará. Pueden producirse hasta 10 intentos de arranque antes de que el módulo se bloquee, y sólo entonces podrá rearmarse (reset), cortando y restableciendo la corriente de alimentación al módulo.

Refiérase a la Figura 4 para los detalles del esquema de cableado. Además, refiérase a la sección sobre Control Funcional del Módulo y el Sensor para obtener los procedimientos operativos correctos.

El siguiente Cuadro describe los módulos de protección de estado sólido y sus especificaciones

N° Copeland	071-0520-07	071-0520-05	071-0547-00
N° Fabricante	T.I.30AA201E	Kriwan 69SC-DV	Kriwan 69SCY
Voltaje de aliment.	120V y 240V	120V y 240V	120V y 240V
Frecuencia	50 y 60 Hz	50 y 60 Hz	50 y 60 Hz
Demora del Reset	30 minutos	30 minutos	30 minutos
Corriente del Relé	2,5A a 600V	5,0A a 300 V	5,0A a 300 V
Salida de Corriente	< 5,5 VA	< 3 VA	< 3 VA
Sensores de fase	no	no	3
Capacidad del circuito de monitoreo de fase	n.a.	n.a.	3 fases C.A. 50/60 Hz > 120 / < 632 Volts.

Cuadro 5

Control Funcional del Módulo y Sensores

Para controlar si el circuito de control opera correctamente, recomendamos el siguiente procedimiento:

- 1.Desconecte la corriente.
- 2.Desconecte un terminal (el S1 ó el S2) del módulo.
- 3.Vuelva a conectar la corriente, el compresor no debería arrancar.
- 4.Desconecte la corriente.
- 5.Reconecte los cables de la serie de sensores al módulo.
- 6.Vuelva a conectar la corriente, el compresor debería arrancar.

Si el compresor no arrancase luego de este procedimiento, se deberán evaluar el circuito del sensor y la secuencia de fases, mediante el siguiente procedimiento.

- 1.Desconecte la corriente.
- 2.Controle y verifique que la secuencia de los conductores a cada fase sea la correcta. Refiérase a la Figura 4.
- 3.Controle que todas las conexiones de los terminales eléctricos no estén flojas o cortadas.
- 4.Controle la resistencia de los sensores en los terminales S1 y S2. Las lecturas de resistencia deben estar entre los 250 y 1250 ohms a temperatura ambiente. La resistencia de disparo es de 10.000 ohms o más y la resistencia de reset (rearmado) es de 3.000 ohms +/- 500 ohms.
- 5.Vuelva a conectar la corriente.

AVISO: Use un multímetro (tester) con un máximo de 9 VCA para realizar las pruebas, no trate de controlar la continuidad a través de los sensores con ningún otro tipo de instrumento. Cualquier voltaje o corriente externa aplicada a los sensores puede causar daños que requieran el recambio del compresor.

Se puede seguir el siguiente procedimiento de control de averías en el campo para evaluar el estado del circuito del protector de estado sólido.

- 1.Si el compresor ha estado en funcionamiento y se ha disparado el protector, permita que el compresor se enfríe por, al menos, una hora antes de realizar las pruebas. Esto dará tiempo para el enfriamiento del motor y el reset (rearmado) del lazo de control .
- 2.Desconecte la corriente del circuito de control para dejar al módulo sin energía. Haga un puente entre los cable conectados a los terminales M1 y M2 del módulo. Esto puenteará (by-pass) los contactos de control del módulo.
- 3.Reconecte la corriente del circuito de control. Si el compresor no funciona con el puente instalado, no es un problema del módulo. Si el compresor funciona con el módulo puentado, pero no funciona si el puente se retira, entonces el módulo se encuentra defectuoso.

Tipo de Aceite

En los compresores Scroll Glacier ^(MR) se debe usar lubricante Polyol Ester (POE) con refrigerantes HFC. Los únicos Polyol Esteres aprobados por Copeland hasta el momento son el Copeland Ultra 22 CC ^(MR), Mobil EAL Arctic 22 CC, ICI EMKARATE RL 32CF o Thermal Zone 22 CC.

Los compresores Scroll modelos ZB**KA, diseñados para ser utilizados con R-22, se suministran con aceite mineral. Los aceites adecuados en estos casos son el Sontex 200LT, el Witco LP-200 y el Suniso 3GS.

La carga de aceite de fábrica para todos los modelos de 7,5 a 15 HP es de 140 onzas. La recarga de aceite en el campo es de 135 onzas.

Nota: No agregue aceite mineral a los compresores cargados con aceite de Polyol Ester que se usen con refrigerantes HFC. Use solamente los lubricantes de Polyol Ester aprobados por Copeland para estas aplicaciones.

Control del Aceite para Aplicaciones de Compresores en Paralelo

Los compresores Scroll Glacier ^(MR) pueden usarse para aplicaciones en rack de compresores múltiples en paralelo. Esto requiere el uso de un sistema de control para mantener el nivel adecuado de aceite en el cárter de cada compresor. Las conexiones de los visores de nivel de aceite suministradas con el compresor, permiten el montaje de los dispositivos de control de nivel de aceite.

A diferencia de los compresores semiherméticos tradicionales, los Scroll no cuentan con una bomba de aceite y su respectivo control de presión de lubricación. Por lo tanto, se requiere un control de nivel de aceite externo.

El control Alco Trax-Oil S1, N/P 085-0157-00, combina las funciones de control de nivel de aceite y de apagado temporizado del compresor para aquellos casos en que el nivel de aceite no vuelva a la normalidad dentro de un determinado período de tiempo. Este accesorio ha suministrado un excelente desempeño en pruebas de campo de compresores Scroll y se lo recomienda para las aplicaciones de sistemas en paralelo.

Inmediatamente después del arranque, el nivel de aceite tendrá fluctuaciones hasta que se logre un equilibrio. Recomendamos monitorear el nivel de aceite en estos primeros momentos hasta estar seguros de que haya una disponibilidad suficiente de aceite en el sistema. Esto evitará disparos innecesarios del sistema de control de aceite.

Silenciadores de Descarga

El flujo de gas a través de los compresores Scroll es continuo con una relativamente baja pulsación. Los silenciadores externos, que en la actualidad son normalmente aplicados a los compresores a pistón, pueden no ser requeridos para los Copeland Glacier Scroll ^(MR). Sin embargo y debido a la variabilidad que existe entre diferentes sistemas, los fabricantes deberán realizar pruebas individuales para verificar que el sonido y la vibración sean aceptables.

Montaje del Compresor

El montaje del compresor debe seleccionarse según su aplicación. Se debe prestar especial consideración a la reducción de ruidos y la confiabilidad de las tuberías. Se puede requerir una geometría de las tuberías con una serie de curvas para reducir la vibración que se transfiere del compresor a las tuberías externas.

Montaje para Sistemas en Rack – Existen espaciadores de acero y tacos de montaje aislantes de caucho especialmente diseñados para las aplicaciones en rack de los Scroll Glacier ^(MR) de 7,5 a 15 H.P. Este sistema de montaje limita el movimiento del compresor, lo que minimiza la posibilidad de problemas potenciales de tensión excesiva en las tuberías. Además suministra suficiente amortiguación como para evitar que la vibración se transmita a la estructura de montaje. Se recomienda esta disposición de montaje para instalaciones de compresores múltiples en rack. Refiérase a la Figura 5A para los detalles de este sistema de montaje.

Nota: No es recomendable el uso de tacos de apoyo blandos estándar en la mayoría de las instalaciones Glacier ^(MR) en racks. Estos montajes "más blandos" permiten un movimiento excesivo que resultará en la rotura de tubos, a menos que todo el sistema esté correctamente diseñado.

Unidades Condensadoras – Se recomiendan tacos de montaje blandos para la aplicación de unidades condensadoras equipadas con compresores Scroll Glacier ^(MR) de 7,5 a 15 HP. Refiérase a la Figura 5B.

Consideraciones sobre las Tuberías - Se debe tener en cuenta un correcto diseño de las tuberías que conectan el Scroll al resto del sistema. La tubería debe suministrar una "flexibilidad" suficiente como para permitir un arranque y parada normal del compresor sin ejercer una presión excesiva sobre las uniones de los tubos. Además, recomendamos diseñar la tubería con una frecuencia natural, alejada de la frecuencia normal de funcionamiento del compresor. De lo contrario, se puede producir resonancia y por lo tanto una duración inaceptable de la tubería. Las Figuras 6A y 6B son ejemplos de configuraciones de tubería aceptables.

Aviso: Estos ejemplos son solamente guías que ilustran la necesidad de flexibilidad en el diseños de la tubería. Para determinar correctamente si un diseño resulta adecuado para una aplicación dada, se deben probar diferentes soluciones y evaluar en cada caso, la tensión sufrida por la tubería bajo distintas condiciones de trabajo incluyendo voltajes, frecuencias y fluctuaciones de la carga frigorífica además de las vibraciones a que puede quedar sometido el equipo durante su transporte. Si bien las indicaciones anteriores pueden resultar de ayuda, se deben realizar pruebas para cada nuevo sistema diseñado.

Accesorios de Conexión

Los compresores Scroll vienen suministrados con adaptadores Rotalock soldados al casco. Los tamaños de las roscas de conexión (diámetro – hilos por pulgada) para compresores scroll de 7,5 a 15 HP son los siguientes:

7,5 a 13 HP

Conexión de Succión	1 3/4 - 12
Conexión de Descarga	1 1/4 - 12

15 HP

Conexión de Succión	2 1/4 - 12
Conexión de Descarga	1 3/4 - 12

Los modelos "ZF" de baja temperatura también están equipados con un puerto de inyección con un D.I. de 1/4 pulgada. Este accesorio es una conexión de acero cobreado.

Los procedimientos de soldadura por brazing para los accesorios de acero cobreado son diferentes de los de accesorios de cobre puro. Refiérase a la sección sobre Servicio en el Campo del Boletín de Ingeniería de Aplicación AE 4-1299 para encontrar sugerencias sobre como realizar correctamente estas conexiones.

Compresores Scroll Trifásicos – Dependencia Direccional

Los compresores Scroll son direccionalmente dependientes; es decir, realizarán la compresión solamente en una dirección de giro. Los compresores Scroll trifásicos girarán en cualquier dirección dependiendo de la secuencia de fases. Esto debe ser informado a los usuarios ya que existe una posibilidad del 50% de que la fuerza motriz sea conectada "en reversa". El fabricante del equipo, deberá suministrar instrucciones y avisos adecuados al respecto. Para eliminar la posibilidad de la rotación en reversa recomendamos el uso de un Control de Fase Copeland (Copeland Phase Control ^(MR)) P/N 085-0160-00, o de otro monitor de fase similar.

La verificación de la dirección de giro correcta puede realizarse observando que la presión de succión caiga y la presión de descarga aumente al energizar el compresor. Además, la operación en reversa del compresor es más ruidosa y su consumo de corriente se reduce substancialmente en comparación con los valores tabulados.

No se requiere ninguna demora en los modelos trifásicos para evitar la rotación en reversa debido a breves interrupciones del suministro energético.

Operación en Vacío Profundo

AVISO: No haga funcionar un compresor Glacier ^(MR) en vacío profundo. No seguir esta indicación puede provocar un arco interno entre los bornes del Fusite y así, un daño permanente al compresor.

Se requiere un control de baja presión para la protección del compresor contra la operación en vacío profundo. En la sección sobre Controles de Presión se indican los puntos de ajuste adecuados.

Los compresores Copeland Scroll (al igual que cualquier otro compresor de refrigeración) nunca deben usarse para evacuar un sistema de refrigeración o de aire acondicionado. Refiérase al Boletín de Ingeniería de Aplicación AE24-1105 para obtener información sobre los procedimientos de evacuación adecuados.

Desoldadura de Componentes del Sistema

Si se retira la carga de refrigerante de una unidad equipada con Scroll purgando solamente el lado de alta, es posible que los scrolls se sellen, evitando el equilibrio de presiones en todo el compresor. Esto puede dejar el casco del lado de baja y la línea de succión presurizados. Si entonces se aplica un soplete de soldadura al lado de baja, una mezcla de aceite y refrigerante presurizado pueden encenderse al escapar y entrar en contacto con la llama. Es importante verificar las presiones mediante manómetros tanto del lado de alta como del de baja antes de proceder a desoldar. En el caso de una reparación en la línea de montaje, retire el refrigerante tanto del lado de alta como del lado de baja. Se deben suministrar instrucciones en la literatura correspondiente al producto y en las zonas de ensamblaje (reparaciones en la línea).

Prueba de "Alto Voltaje de CA" (HiPot)

Los compresores Copeland Scroll están configurados con el motor en la parte baja del casco. A diferencia de otros compresores herméticos, el motor del Scroll puede quedar sumergido en refrigerante cuando se encuentre refrigerante líquido en el casco. En este sentido, el Scroll se parece más a un compresor semi-hermético cuyo motor horizontal puede quedar parcialmente sumergido en aceite y refrigerante. Cuando los compresores Copeland Scroll son sometidos a una prueba de Alto Voltaje con presencia de refrigerante líquido en el casco, pueden llegar a mostrar mayores niveles de corriente de pérdida que los compresores con los motores en la parte superior. Este fenómeno puede producirse con cualquier compresor cuando el motor esté sumergido en refrigerante y no presenta ningún riesgo de seguridad. Para bajar la lectura de pérdida de corriente, el sistema deberá ser operado por un breve periodo de tiempo para redistribuir el refrigerante a una configuración más normal y efectuar la prueba nuevamente.

Nota: Los componentes del módulo electrónico de estado sólido y los sensores internos son piezas delicadas y pueden dañarse al ser expuestos a voltajes altos. Bajo ninguna circunstancia una prueba de alto potencial debe realizarse en los terminales del lazo de sensores o en los conductores de los sensores conectados al módulo. Esto puede resultar en daños a los sensores o el módulo.

Control de Funcionamiento de un Compresor Scroll

Los compresores Scroll Glacier ^(MR) no tiene válvulas de succión internas. No es necesario realizar pruebas de rendimiento funcional del compresor para verificar la mínima presión de succión asequible. Este tipo de pruebas puede dañar un compresor Scroll. El siguiente procedimiento de diagnóstico deberá usarse para evaluar si un compresor Compliant Scroll está funcionando correctamente.

1. Verificar si la unidad está trabajando con el voltaje adecuado.
2. Deberán realizarse los controles normales de continuidad del bobinado del motor y de corto a tierra para determinar si la protección interna del motor se ha abierto o si se ha provocado una falla de corto a tierra del motor.
3. Ponga en marcha el compresor con manómetros conectados a las conexiones de presión de succión y descarga. Si la presión de succión cae por debajo de los niveles normales, el sistema se encuentra con poca carga de refrigerante o existe una obstrucción al flujo normal de refrigerante en el sistema.
4. Si la presión de succión no baja y la presión de descarga no sube a los niveles normales, invierta dos cualesquiera de los cables de alimentación de energía al compresor y vuelva a conectar para asegurarse que el cableado del compresor no haya quedado dispuesto como para funcionar en reversa.

El consumo de corriente del compresor debe ser comparado con las curvas de rendimiento publicadas para esas condiciones de operación del compresor (presiones y voltajes). Las desviaciones significativas (+/- 15%) de los valores publicados podrían indicar un compresor con fallas.

ENCUADRE OPERATIVO ZB**KA (R-22)

Condiciones: Gas de Retorno 65°F, Subenfriamiento 0°F, Temp. Ambiente 95°F

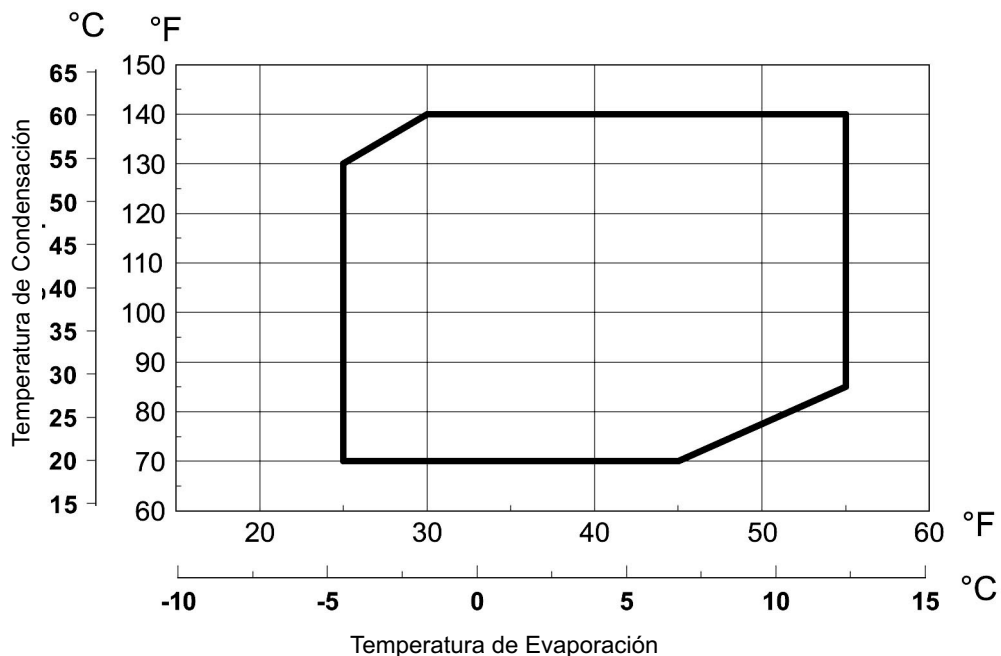


Figura 1A

Encuadre Operativo ZF**K4 (R-22)

Condiciones: Gas de Retorno 65°F, Subenfriamiento 0°F, Temp. Ambiente 95°F

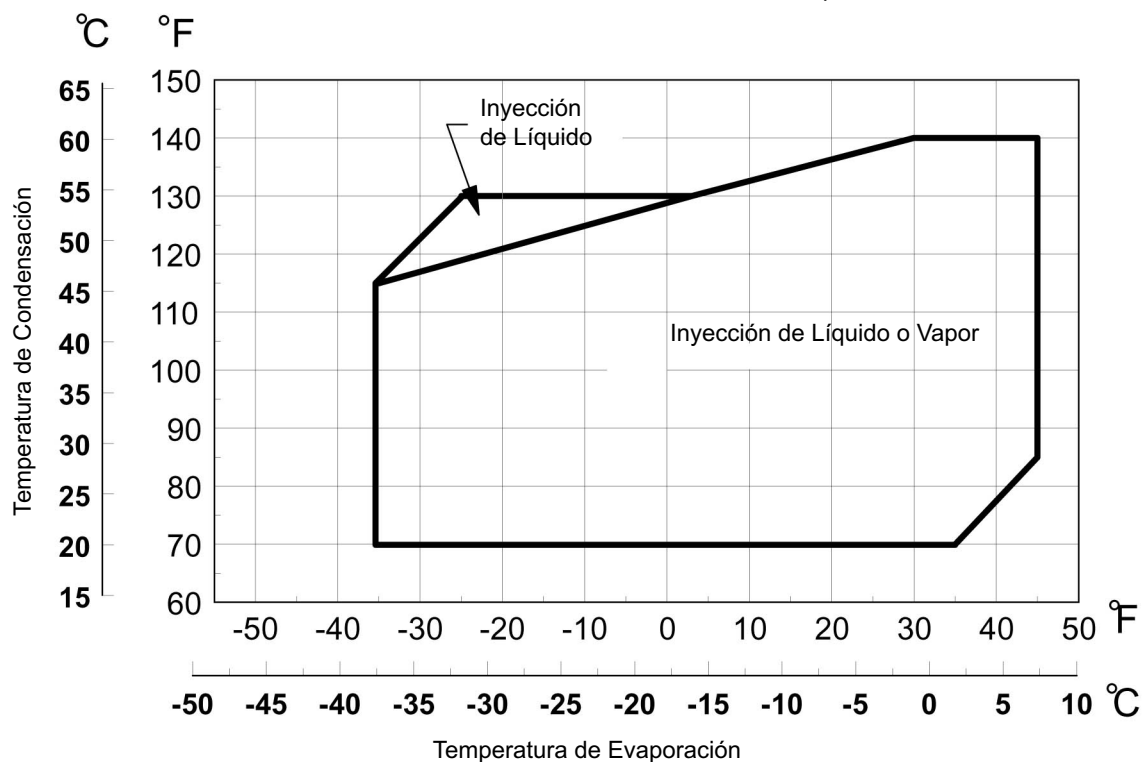


Figura 1B

Encuadre Operativo ZF**K4E (R-404A/R-507)

Condiciones: Gas de Retorno 65°F, Subenfriamiento 0°F, Temp. Ambiente 95°F

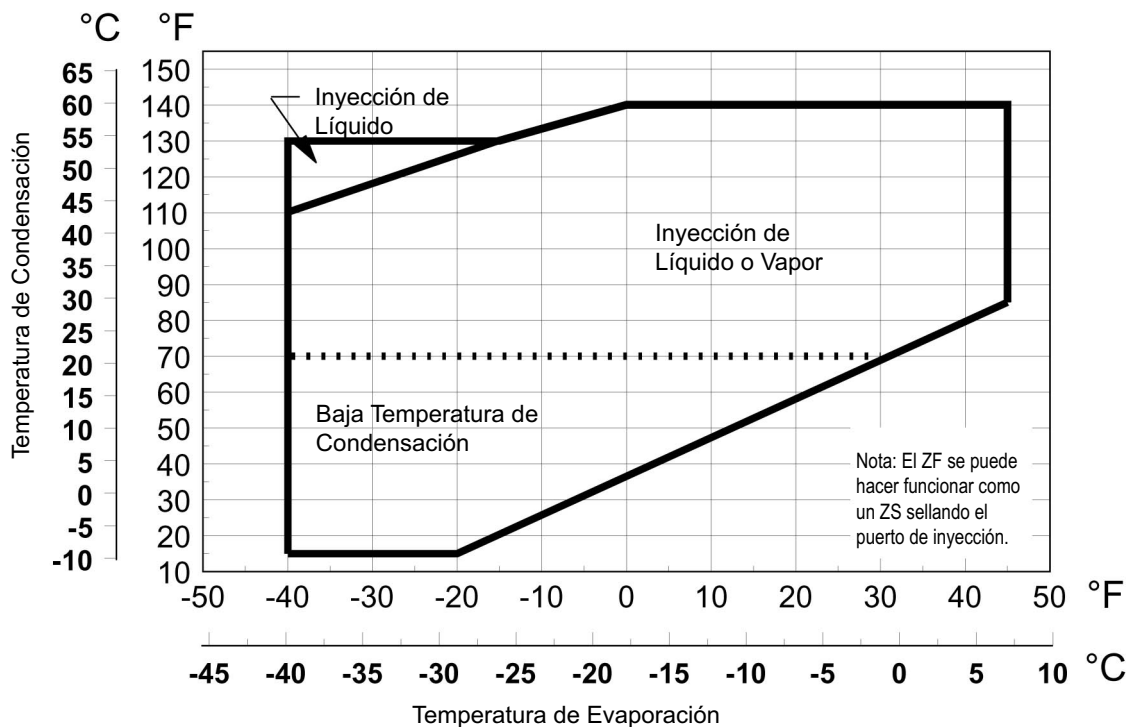


Figura 1C

Encuadre Operativo ZF**K4E (R-404A/R-507)

Condiciones: Gas de Retorno 65°F, Subenfriamiento 0°F, Temp. Ambiente 95° F

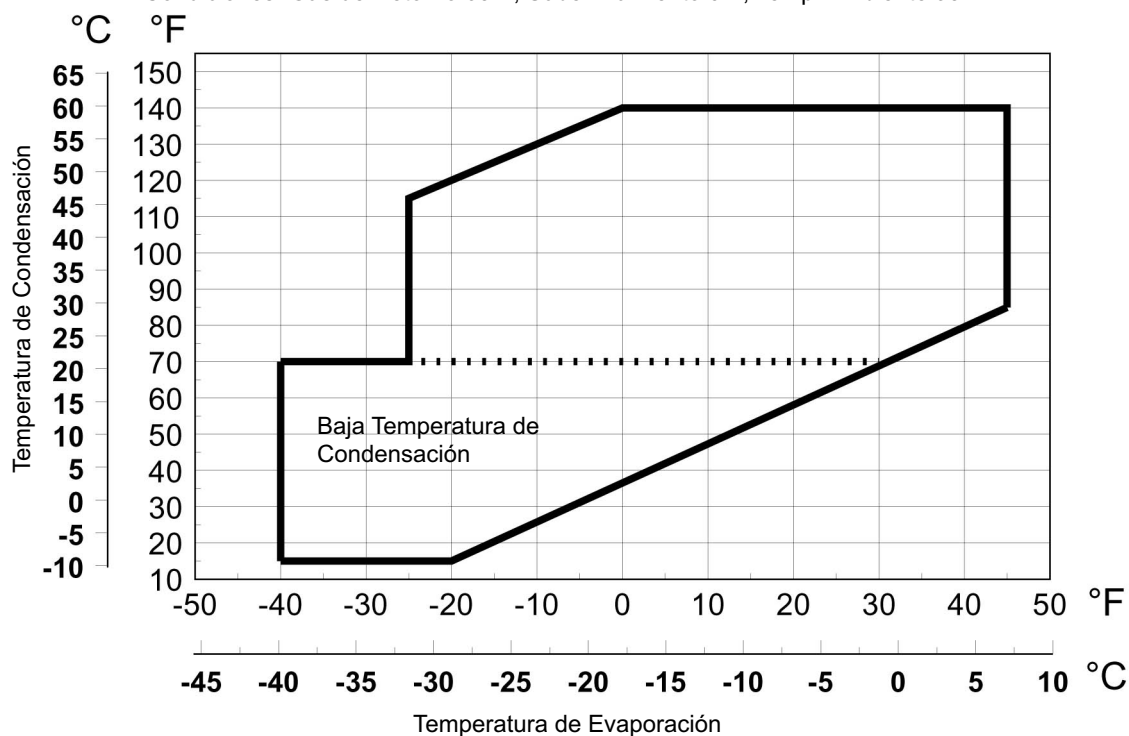


Figura 1D

Encuadre Operativo ZSK4/K4E (R-22)**

Condiciones: Gas de Retorno 65°F

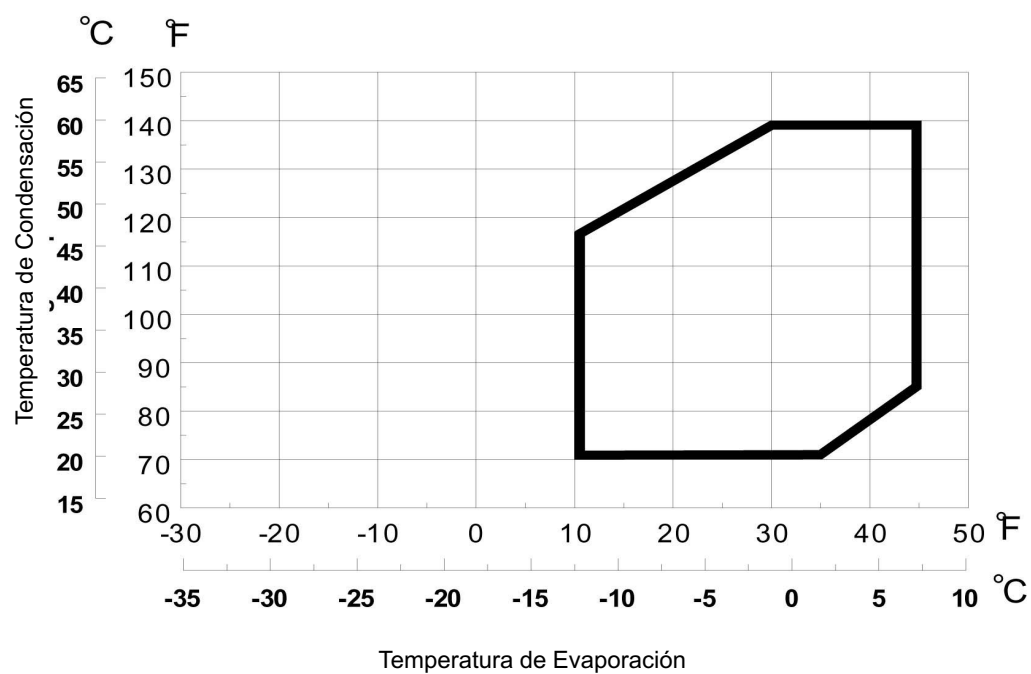


Figura 1E

GLACIER (MR) K4 Inyección de Líquido *

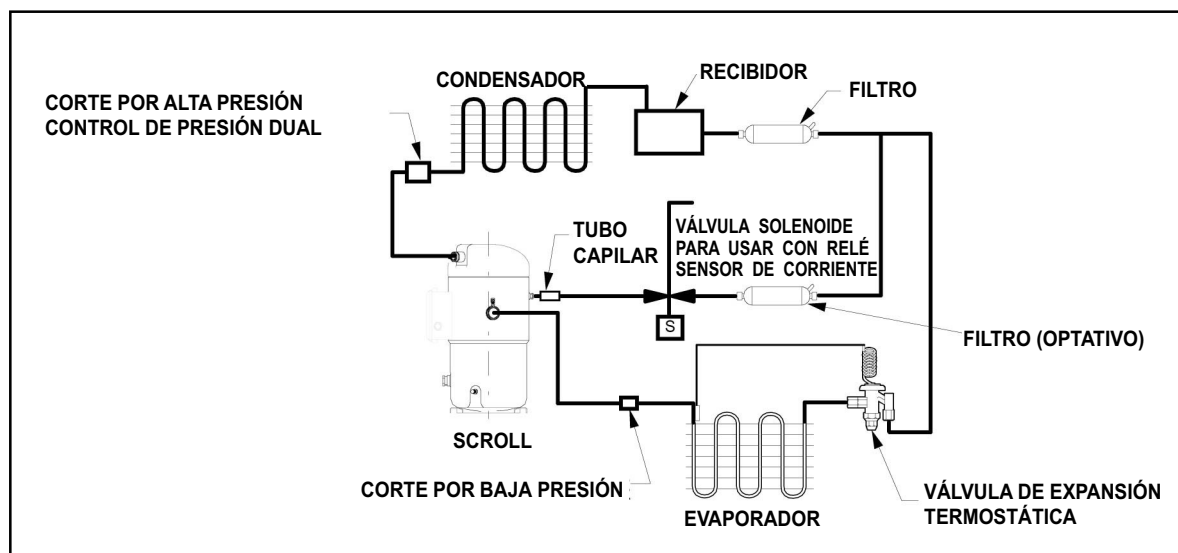


Figura 2

GLACIER (MR) K4 Inyección de Vapor *

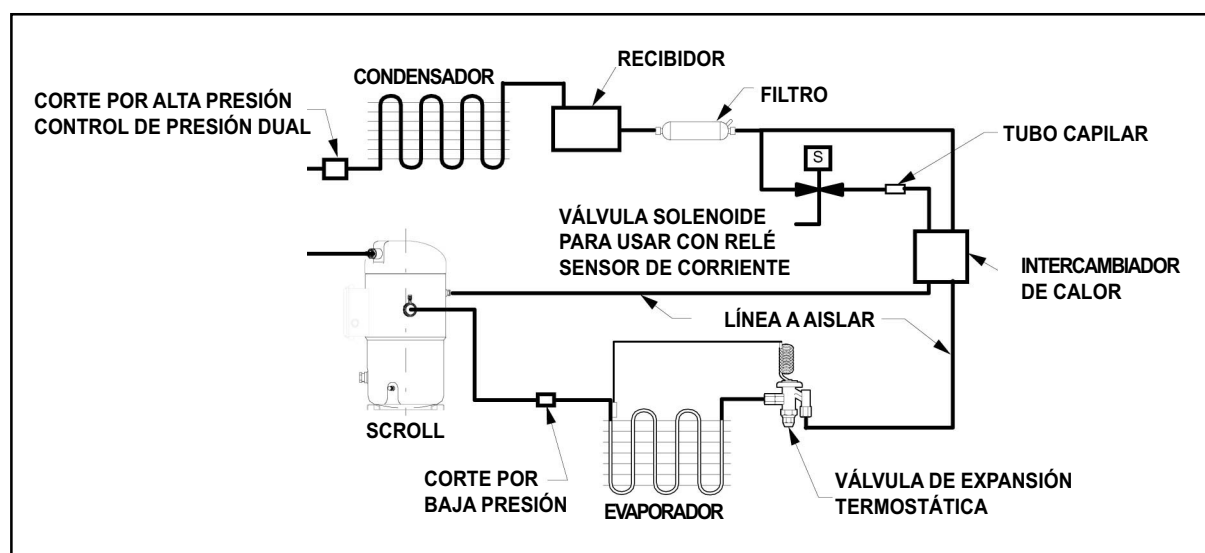


Figura 3

*Ver catálogo 1.401 para información sobre componentes.

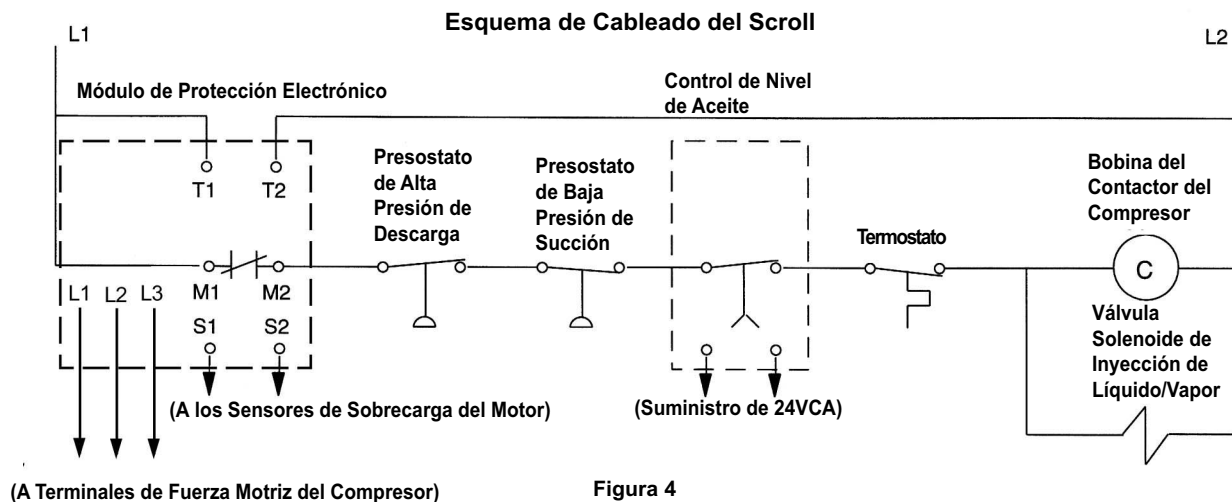
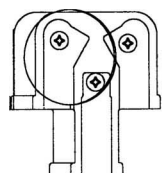


Figura 4



Montaje en Rack de Compresores Glacier^(MR) de 7,5 a 15 HP

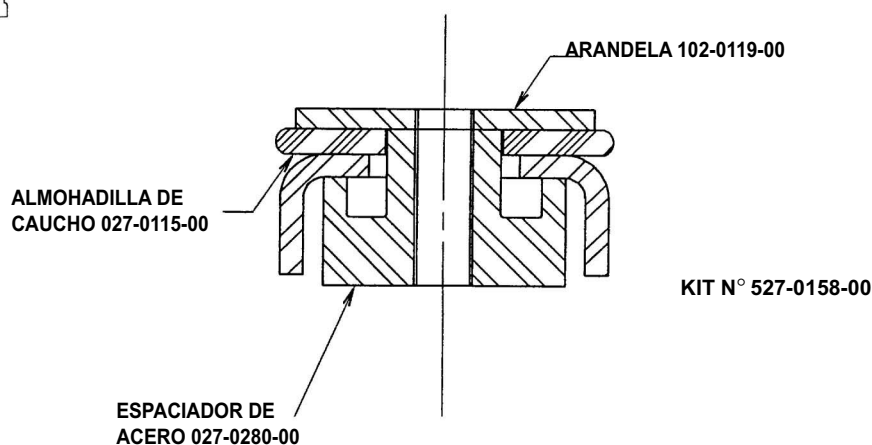


Figura 5A

Montaje en una Unidad de Condensadora de Compresores Glacier^(MR) de 7,5 a 15 HP

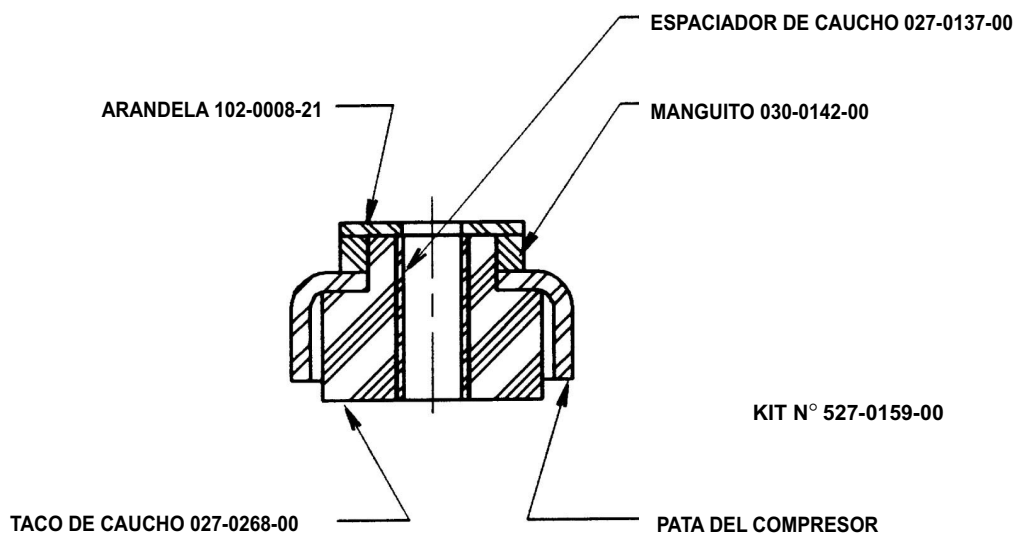


Figura 5B

Tubería de Succión Típica

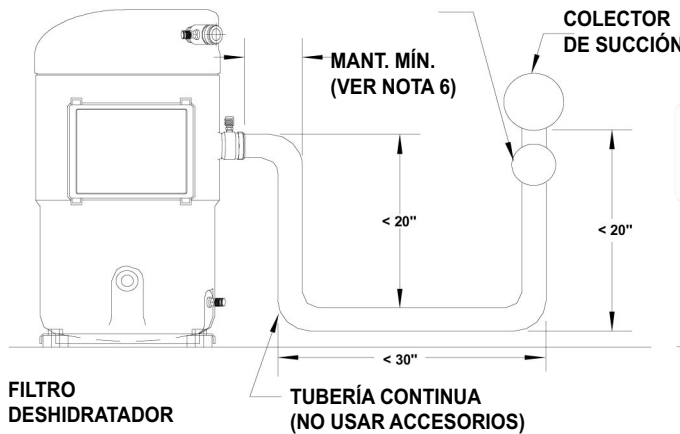


Figura 6A

Tubería de Inyección Típica

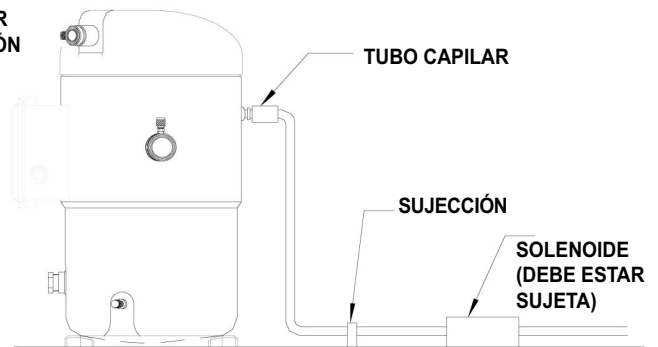


Figura 6B

NOTAS:

- (1) Las configuraciones mostradas son guías para minimizar la tensión en la tubería.
- (2) Siga guías similares para la tubería de descarga y la tubería de retorno de aceite según fuese necesario.
- (3) Si fuese necesario un recorrido de más de 30", puede resultar necesario el uso de fijaciones intermedias.
- (4) No cuelgue ningún peso de las tuberías (por ejemplo: filtro secador en la tubería de succión) excepto muy cerca de las sujeciones o cerca del colector.
- (5) No se recomiendan recorridas de tubos menores a 12".
- (6) Estas dimensiones deben ser lo más cortas posibles, aunque deben asegurar una soldadura por brazing adecuada.
- (7) Las recomendaciones antemencionadas para las tuberías se basan en "sin accesorios de unión como curvas, codos, etc.". Lo mejor es la utilización de tubería continua.