

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Estas instrucciones deben conservarse durante toda la vida útil del compresor. Es altamente recomendado que siga estas instrucciones de seguridad. También se deben obedecer las reglamentaciones y normas locales relacionadas.

DECLARACIONES DE SEGURIDAD

- Los compresores refrigerantes deben usarse únicamente para su sistema previsto.
- Solo las personas calificadas y autorizadas en HVAC o refrigeración pueden instalar, poner en marcha y mantener este equipo.
- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas calificados.
- Todas las normas y códigos válidos para la instalación, el servicio y el mantenimiento eléctrico y de refrigeración se deben seguir.

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Desconecte y bloquee la fuente de alimentación antes de realizar el mantenimiento.
- Descargue todos los capacitores antes de realizar el mantenimiento.
- Utilice el compresor con sistema conectado a tierra únicamente.
- Se deben utilizar terminales eléctricos preaislados cuando sea necesario.
- Consulte los diagramas de cableado del equipo original.
- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal eléctrico calificado.
- El incumplimiento de estas advertencias podría provocar lesiones personales graves.

PELIGRO DEL SISTEMA PRESURIZADO

- El sistema contiene refrigerante y aceite a presión.
- Quite el refrigerante de los lados del compresor alto y bajo antes de quitar el compresor.
- Use llaves de respaldo apropiadas en los accesorios rotalock cuando realice el mantenimiento.
- Nunca instale un sistema y lo deje desatendido cuando no tenga carga, con carga de mantenimiento o con las válvulas de servicio cerradas sin bloquear eléctricamente el sistema.
- Utilice únicamente refrigerantes y aceites de refrigeración aprobados.
- Se debe utilizar equipo de seguridad personal.
- El incumplimiento de estas advertencias podría provocar lesiones personales graves.

PELIGRO DE QUEMADURAS

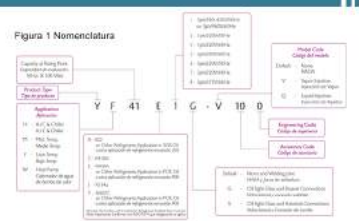
- Algunas áreas de la superficie del compresor pueden estar a una temperatura muy alta, no toque el compresor hasta que se enfríe.
- Asegúrese de que los materiales y el cableado no entren en contacto con áreas de alta temperatura del compresor.
- Tenga cuidado al soldar componentes del sistema.
- Se debe utilizar equipo de seguridad personal.
- El incumplimiento de estas advertencias podría provocar lesiones personales graves o daños a la propiedad.

INTRODUCCIÓN

Los compresores Invotech YF Scroll están especialmente diseñados para aplicaciones de baja temperatura. Las características incluyen el diseño especial de los espirales de desplazamiento, válvula de descarga dinámica, sistema de inyección, etc. Estos diseños especiales dan como resultado un compresor adecuado para las aplicaciones de refrigeración más exigentes con alta eficiencia.

NOMENCLATURAS

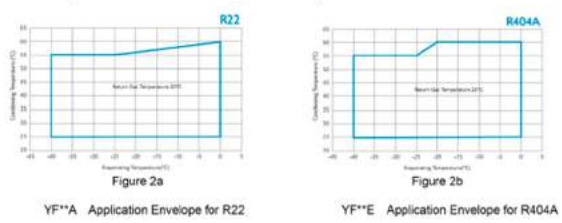
Los números de modelo de los compresores Scroll YF incluyen la capacidad de refrigeración nominal en condiciones de clasificación ARI estándar para baja temperatura (-31.740,6°C), 50Hz. Para obtener información adicional, consulte el sitio web en www.invotech.cn o en www.invotech-mx.com



RANGO OPERATIVO

Los modelos de compresores scroll de refrigeración YF se pueden usar con R22, R404A y otros refrigerantes según el modelo seleccionado y el lubricante utilizado. Consulte con su Ingeniero de aplicaciones Invotech si tiene alguna pregunta sobre los refrigerantes adecuados.

Los modelos YF*** están destinados a aplicaciones de refrigeración a baja temperatura. El rango operativo aprobado se muestra a continuación, son ideales para aplicaciones como cámaras frigoríficas, cámara de prueba ambiental, vitrinas de refrigeración y túneles de congelamiento rápido, etc. Los modelos y rangos operativos se representan en las Figuras 2a y 2b.

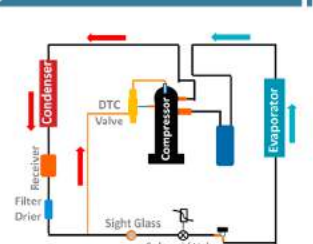


INYECCIÓN DE LÍQUIDO

El compresor Scroll YF***Q*** es previsto con un puerto de inyección de líquido para conectarse a una fuente de refrigerante líquido. Internamente, este puerto está conectado a un bolsillo interior de la cámara del Scroll. Debido a que este bolsillo está separado de la entrada de succión, no se produce pérdida de desplazamiento como resultado de la inyección de líquido.

INTRODUCCIÓN DE LA VÁLVULA DTC

El compresor se entrega con una válvula tipo TXV para realizar la inyección de líquido. Este tipo de válvula especial TXV la se llama válvula DTC.



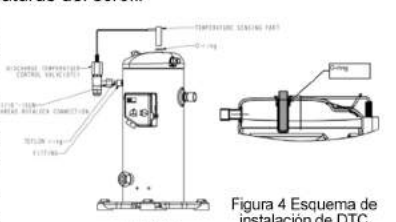
ESPECIFICACIONES DE LA VÁLVULA DTC

Punto de ajuste de apertura: 90 °C, teniendo en cuenta la influencia de la temperatura ambiente y sentido de desviación, la temperatura de funcionamiento real puede variar en un rango pequeño.

Cuando la temperatura de descarga es más alta que la configuración, la válvula se abrirá y permitirá que el refrigerante entre en el scroll y controle la temperatura de descarga. El grado de apertura de la válvula se basa en la temperatura de descarga detectada por el sensor. El refrigerante líquido se alimentará al puerto de inyección y disminuirá la temperatura de descarga, el flujo de inyección cambiará de acuerdo con la temperatura del sensor (descarga).

El sensor de la válvula debe instalarse en la entrada de la tapa superior para controlar adecuadamente las temperaturas del scroll.

La válvula debe apretarse en el racor de inyección con un torque de 25 - 28 Nm. Se recomienda una orientación de 90° en la válvula; sin embargo, funcionará correctamente en cualquier orientación. El tubo capilar que conecta la válvula al sensor debe colocarse de manera que no haga contacto con la carcasa del compresor durante el funcionamiento. No doble el tubo capilar dentro de los 30 mm en ambos extremos.



TÉCNICAS DE APLICACIÓN SUGERIDAS

Para una detección térmica más eficiente, se sugiere esparcir una película delgada de grasa térmica alrededor del Sensor de válvula DTC antes de instalarla en la apertura de la tapa superior.

Un suministro continuo de suficiente líquido es la clave para el correcto funcionamiento de la válvula DTC. Una mirilla de cristal podría aplicarse para inspeccionar visualmente el estado del líquido suministrado. Si el compresor falla, se recomienda reemplazar tanto la válvula DTC como el compresor al mismo tiempo. Si se supone que se va a reutilizar la válvula DTC existente, se debe sacar y limpiar el filtro de la válvula y/o debería ser reemplazado si es necesario.

Sustitución de una válvula DTC en compresores YF: Antes de reemplazar la válvula DTC, limpie y/o cambie el filtro para verificar si hay una obstrucción en alguna columna de líquido a la válvula. Se sugiere instalar una válvula manual en la línea de líquido justo antes de la válvula DTC, en caso de que la válvula DTC necesite ser reemplazada en el campo.

ACUMULADORES DE LÍNEA DE SUCCIÓN

Los compresores Scroll Invotech puede manejar refrigerante líquido para algunas condiciones, como ciclos de descongelación y arranque inundado. Si las condiciones de trabajo son estables y el sistema se carga con un volumen limitado de refrigerante, los acumuladores pueden no ser necesarios.

Se requiere un acumulador en los sistemas de un solo compresor cuando el volumen de carga supera los 3 kg para YF13 ~ YF20, 3,6 kg para YF25 ~ YF45, 6 kg para YF56 ~ YF80. Para algunos sistemas, como con descongelación esquemas u operaciones transitorias que permiten un retorno de líquido prolongado e incontrolado al compresor, un es necesario un acumulador de línea de succión. El reflujo excesivo de líquido o los arranques inundados repetidos diluirán el aceite en el compresor y causarán lubricación inadecuada, las partes internas y el cojinete se desgastarán. El diseño adecuado del sistema minimizará inundación de líquido, asegurando así la máxima vida útil del compresor.

Se debe mantener un sobrecalentamiento adecuado en la entrada de succión del compresor para evitar que el líquido retorno de refrigerante al compresor durante el ciclo de funcionamiento. Invotech recomienda un mínimo de 10K sobrecalentamiento para la aplicación de baja temperatura, la temperatura de la línea de succión debe medirse en la línea de succión a 150 mm del puerto de succión.

Otra forma de determinar si hay refrigerante líquido regresando al compresor es medir la diferencia de temperatura entre el cárter del aceite del compresor (temperatura del aceite) y la línea de succión. Durante el funcionamiento continuo recomendamos que esta diferencia sea como mínimo de 25K (por ejemplo, si a temperatura de la línea de succión es de 0 °C, la temperatura mínima del aceite debe ser de 25 °C). Para medir la temperatura del aceite a través de la carcasa del compresor, coloque un sensor de temperatura en el centro inferior (el lado opuesto del puerto de succión) de la carcasa del compresor y aislar del ambiente.

Durante los cambios rápidos del sistema (como ciclos de descongelación o recolección de hielo), esta diferencia de temperatura puede caer rápidamente en un corto período de tiempo. Cuando la diferencia de temperatura del aceite cae por debajo de la recomendada 25 °C, nuestra recomendación es que la duración no debe exceder un período de tiempo máximo (continuo) de tres minutos y no debe ser inferior a una diferencia de 12 °C.

PANTALLAS

Las pantallas con un tamaño de malla más fino que 30 x 30 (aberturas de 550 um) no deben usarse en ninguna parte del sistema de refrigeración con estos compresores.

CALENTADORES DE CARTER

Se sugiere instalar un calentador de cárter en los compresores para aplicaciones de refrigeración. El calentador del cárter debe encenderse 12 horas antes del arranque inicial o reiniciarse después de un largo tiempo de inactividad.

PROTECTOR DE TEMPERATURA DE DESCARGA

Se recomienda un protector de temperatura de descarga para el sistema de refrigeración. Su ajuste de temperatura de corte debe ser inferior a 120 °C. El sensor de temperatura debe instalarse a unos 150 mm en la línea de descarga al puerto de descarga y debe estar bien aislado.

CONTROLADORES DE PRESIÓN

Se requieren interruptores de presión alta y baja en el sistema. Los ajustes de corte sugeridos ver Tabla 2.

Control Type	R404A	R22
Low	3 PSIG min.	0 PSIG min.
High	420 PSIG max.	400 PSIG max.

Tabla 2 Configuración de interruptores de alta y baja presión

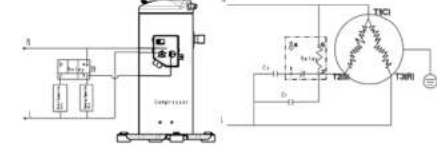
RECOMENDACIONES DE BOMBEO

Hay una válvula de retención interna para evitar que la alta presión fluya hacia el lado bajo cuando el compresor está apagado. Para los compresores trifásicos, esta válvula de retención puede evitar que las presiones del sistema y bombeo se igualen. Si no se pueden evitar los ciclos cortos, el uso de un retardador de tiempo de 3 minutos limitará el ciclo del compresor a un nivel aceptable.

Para los compresores monofásicos, hay un puerto de equilibrio en la válvula de retención interna para permitir la presión de equalización durante el ciclo de apagado. Para evitar la condición de ciclo corto en los modelos monofásicos con controles de bombeo, se recomienda agregar una válvula de retención externa de baja fuga en la línea de descarga cerca del puerto de descarga.

ARRANQUE DE COMPRESOR MONOFÁSICO

Invotech entrega los kits de arranque (que incluyen un capacitor de arranque, un relay de arranque y un capacitor de funcionamiento fijos dentro de una caja) para los compresores monofásicos YM e YF, el diagrama de cableado se muestra en la figura 5.



VALVULA IPR

Todos los compresores Scroll trifásicos de Invotech tienen válvulas internas de alivio de presión, que se abrirán cuando el diferencial de presión entre descarga y succión es 2.93±0.17MPa. Si la válvula IPR está activa, el gas caliente en el lado de descarga se precipitará hacia el lado de succión del compresor y el protector del motor será activado para sacar el motor de la línea. No hay válvulas IPR para los compresores monofásicos.

PROTECCIÓN DE MOTOR

Se proporciona un protector de motor interno contra rotura de línea para los compresores de serie Invotech YF.

TIPOS DE ACEITE

Deben proporcionarse lubricantes de poliolester para el compresor scroll YF**E que se utilizará con refrigerantes HFC. Los compresores YF**A están diseñados para usarse con R22 y se suministran con aceite mineral. El POE debe manejarse con cuidado y se debe usar el equipo de protección adecuado (guantes, protección para los ojos, etc.) cuando se manipule lubricante POE. El POE no debe entrar en contacto con ninguna superficie o material que podría ser dañado por POE. El sistema con aceite POE no debe estar abierto al aire más de 10 minutos. No quites el tapón de succión/descarga hasta que el compresor esté listo para ser soldado.

CARGAS DE ACEITE

La carga inicial de aceite y el volumen de recarga se pueden comprobar en la placa de identificación.

GESTIÓN DE ACEITE PARA APLICACIONES DE RACKS

Los compresores Scroll para aplicación de refrigeración Invotech aplicaciones de racks con múltiples compresores en paralelo. Un sistema de gestión de aceite para mantener el nivel de aceite adecuado en cada cárter de los compresores es requerido para la aplicación de rack. La conexión de la mirilla de aceite suministrada puede acomodar el montaje de los dispositivos de control de aceite a través de un adaptador. El compresor scroll requiere un controlador de nivel de aceite de tipo electrónico externo, cuando el nivel de aceite es inferior al punto de ajuste y no se puede rellenar a tiempo, el controlador electrónico de nivel de aceite disparará el compresor y emitir una alarma.

Existen ojales de acero especialmente diseñados para los compresores Scroll Invotech para aplicaciones de rack. El ojal rígido limita el movimiento de los compresores, minimizando así el potencial problemas de estrés excesivo en la tubería. Las almohadillas amortiguadoras se requieren entre la unidad y la base, para aislar la vibración que se transmite a la estructura de montaje.



TUBERÍA Y MONTAJE DEL COMPRESOR

Los compresores Invotech se entregan con ojales blandos estándar para la mayoría de las aplicaciones. El recomendado el par para apretar los kits de montaje es de 13±1N.m. Los ojales blandos estándar no se recomiendan para instalaciones de racks de refrigeración.

CONSIDERACIONES DE TUBERÍA

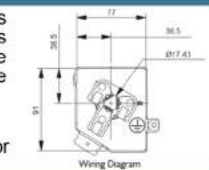
El diseño adecuado de los tubos es muy importante para garantizar la fiabilidad del sistema. La tubería debe tener suficiente "flexibilidad" para permitir el arranque y parada normales del compresor sin ejercer un esfuerzo excesivo tensión en las juntas de los tubos. Además, es deseable diseñar tubería con una frecuencia natural lejos de la frecuencia de funcionamiento normal del compresor para evitar el vibrador resonante. La Figura 7 muestra ejemplos de configuraciones de tubería aceptables.

Estos ejemplos se proporcionan solo como una guía para describir los requisitos de flexibilidad en el diseño de tubos. Para determinar correctamente si el diseño es adecuado para una aplicación dada, las muestras deben ser probadas y evaluadas para estrés bajo varias condiciones de uso (incluyendo voltaje, frecuencia y carga fluctuaciones y vibraciones de transporte). Las pautas anteriores pueden ser útiles; Sin embargo, cada sistema diseñado debe ser probado.



CONEXIÓN DE CABLEADO

Las conexiones de las terminales de motor para los compresores Scroll de refrigeración monofásicos y trifásicos se muestran en la figura 8 y se encuentran dentro de la caja de terminales. El torque sugerido para apretar los tornillos es de 3±0.5N.m.



TEMPERATURA DE LA CARCASA

La temperatura de la parte superior de la carcasa y la línea de descarga en algunos casos puede alcanzar mas de 130 °C. El cableado y cualquier otro material no debe entrar en contacto con las tuberías y/o carcasa.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN

Los compresores Scroll son previstos con conexión soldable o conexión rotalock dependiendo de la lista de materiales seleccionados. Todos los modelos YF con conexión soldable tienen accesorios de succión y descarga de acero chapado con cobre para una fácil operación de soldadura. Mire la sección de NUEVAS INSTALACIONES para sugerencias de como soldar estos accesorios de manera adecuada.

DIRECCIÓN DE ROTACIÓN

Los compresores scroll dependen de la dirección de rotación, solo pueden comprimir en una dirección de rotación. En los compresores monofásicos, esto no es un problema ya que solo arrancarán y funcionarán en la dirección correcta (excepto como se describe en la sección Interrupciones Breves de Energía). Sin embargo, los compresores trifásicos rotarán en cualquier dirección dependiendo de la secuencia de fases de la energía suministrada a los compresores. Entonces, hay un 50% de posibilidades de "dirección de rotación incorrecta". Bajo la rotación adecuada, la presión de succión caerá y la presión de descarga aumentará cuando el compresor está energizado. Además, si se opera a la inversa, el compresor es más ruidoso y la corriente de operación es más pequeña obviamente en comparación con los valores normales.

El funcionamiento del scroll en sentido inverso durante un tiempo breve no es perjudicial para el compresor, sin embargo, la operación continua podría resultar en una falla. Todos los compresores trifásicos están cableados internamente de forma idéntica. Una vez que se determina la fase correcta, se puede aplicar a los compresores con las mismas terminales de fusibles. Un relay monitor de secuencia de fase es recomendado para el sistema trifásico. Se sugiere un retraso de tres minutos para evitar arranques/paradas frecuentes.

INTERRUPCIONES BREVES DE ENERGÍA

Una breve interrupción del suministro eléctrico (menos de 0,5 segundos) puede hacer que el compresor scroll monofásico girar en sentido inverso. El gas de descarga de alta presión se expande hacia atrás a través de la voluta cuando se interrumpe la energía, lo que hace que el Scroll gire en la dirección inversa. Si la corriente se vuelve a energizar durante esta inversión, el compresor puede continuar funcionando ruidosamente en la dirección inversa durante varios minutos hasta que salte el protector interno del motor del compresor. Esto no tiene un impacto negativo en la durabilidad. Después de restablecer el protector, el compresor arrancará y funcionará normalmente. Invotech recomienda equipar un relay temporizador que pueda detectar breves interrupciones de energía y bloquear el compresor fuera de servicio durante tres minutos.