

KITS DE ARRANQUE						
MODELO	COMPRESOR	START CAPACITOR (Cs)		RUNNING CAPACITOR (Cr)		RELAY
		Volumen (uF)	Voltaje (V)	Volumen (uF)	Voltaje (V)	
110-0076-00	YW75A(T)2-YW80A(T)2*-****	160	330	60	450	HLR3800-3E3D
	YW38J2-YW55J2*-****					
	YW75C2*-****					
	YH89A(T)2-YH89A(T)2*-****					
	YM34A(E)2-YM49A(E)2*-****					
YM13A(E)2-YM20A(E)2*-****						
110-0076-01	YW02A(T)2-YW10A(T)2*-****	250	330	80	450	HLR3800-3H3D
	YW80J2*-**** YW10C2*-****					
	YH85C3*-**** YH10A(T)2*-****					
	YH10A(T)2-YH12A(T)2*-****					
	YM60A(E)2-YM70A(E)2*-****					
YF29A(E)2*-**** YF29A(E)3*-****						
110-0076-02	YM34A(E)3-YM49A(E)3*-****	160	330	60	450	HLR3800-4A3D
	YF13A(E)3-YF20A(E)3*-****					
	YW38J3-YW55J3*-****					
	YH89A(T)3-YH89A(T)3*-****					
	YH89A(T)3-YH150A(T)3-100					
YH119C2(3)-YH150C2(3)-100						
110-0076-10	YW1152A(T)2*-****	250	330	100	500	HLR3800-3F3C
	YW1152C2*-****					
	YW135C2*-****					
	YW135A(T)2*-****					
	YF35A(E)2/3*-****					
	YH119A(T)3-YH150A(T)3-100					
	YH119C2(3)-YH150C2(3)-100					
	YM86A(E)2*-****					
	YM70A(E)3-YM86A(E)3*-****(E)					

**OPERACIÓN DE VACÍO PROFUNDO**

No haga funcionar un compresor scroll de refrigeración en el vacío. El incumplimiento de este consejo puede resultar en daños permanentes al compresor. Se requiere un interruptor de baja presión para la protección contra la operación de vacío. Ver la sección de presión controles para los puntos de ajuste apropiados. Nunca desvíe el interruptor de baja presión. El compresor se debe ser detenido tan pronto como el interruptor de presión bote (sin tiempo de retraso). Los compresores scroll (como con cualquier compresor de refrigeración) nunca deben usarse para evacuar sistemas de refrigeración o aire acondicionado.

**EVACUACIÓN DEL SISTEMA**

Un paso importante en la limpieza efectiva de un sistema antes de la operación es la evacuación adecuada. El aire es muy perjudicial para los sistemas de refrigeración y debe retirarse antes de la puesta en marcha y después del servicio de campo. Soplar las líneas con nitrógeno seco puede eliminar una parte importante del aire de un sistema, pero si el aire queda atrapado en el compresor durante la instalación es prácticamente imposible sacarlo del cárter del compresor purgando con nitrógeno. Los compresores nuevos se envían con una carga de retención de aire seco y se debe evacuar antes de instalarlos en el sistema. Es altamente recomendable la triple evacuación del sistema o del compresor, según se requiera (dos veces a 1500 micras y finalmente a 500 micras), rompiendo el vacío cada vez con nitrógeno seco de 30 PSIG. La bomba de vacío debe estar conectada a los lados alto y bajo del sistema a través de un tamaño adecuado, ya que las conexiones de servicio restrictivas pueden hacer que el proceso sea tan lento que sea inaceptable, o puede conducir a lecturas falsas debido a la caída de presión a través de los accesorios.

**PROCESO DE CARGA**

No encienda el compresor antes de cargar el refrigerante. Utilice una báscula para controlar la cantidad de carga, el volumen de la carga se debe documentar. Se recomienda un secador de líquido para conectar entre el cilindro del refrigerante y colector (manifold) para evitar que entre humedad en el sistema durante la carga. Conecte el cilindro del refrigerante al lado alto y bajo del sistema de refrigeración, encienda la válvula solenoide si es posible (no encienda en el compresor en este momento). Invierta el cilindro de refrigerante si es necesario para asegurarse de que solo se pueda cargar líquido en los lados alto y bajo. Cargue el refrigerante al sistema tanto como sea necesario (al menos el 70% de total necesario). Desconecte el puerto de carga del lado alto, encienda el compresor y continúe cargando el líquido desde el lado bajo hasta que el refrigerante sea suficiente para el sistema. Nunca cierre la válvula de servicio de succión cuando el compresor esté funcionando.

**DESOLDADO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA**

Si la carga de refrigerante se extrae de una unidad scroll purgando solo el lado alto, a veces es posible que las volutas se sellen, evitando la igualdad de presión a través del compresor. Esto puede dejar la cubierta del lado inferior y la tubería de la línea de succión presurizados. Si luego se aplica un soplete de soldadura fuerte al lado inferior, la mezcla presurizada de refrigerante y aceite podría encenderse al escapar y entrar en contacto con la llama de soldadura fuerte. Es importante revisar los lados alto y bajo con manómetros antes de desoldar. En el caso de una reparación de la línea de ensamblaje, retire el refrigerante de los lados alto y bajo. Las instrucciones deben ser proporcionadas en la documentación del producto y las áreas de ensamblaje correspondientes.

**COMPROBACIÓN FUNCIONAL DEL DESPLAZAMIENTO DEL SCROLL INVOTECH**

Los compresores scroll de refrigeración no tienen válvulas de succión internas. No es necesario realizar Pruebas funcionales del compresor para verificar qué tan bajo el compresor tirará de la presión de succión. Este tipo de prueba puede dañar un compresor scroll. El siguiente procedimiento de diagnóstico se debe utilizar para evaluar si un compresor Invotech Scroll está funcionando correctamente.

- 1- Verifique el voltaje adecuado de la unidad.
- 2- La continuidad normal del devanado del motor y las verificaciones de corto a tierra determinarán si se ha abierto el protector de sobrecarga del motor o si se ha desarrollado un corto interno a tierra. Si se ha abierto el protector, el compresor debe enfriarse lo suficiente para restablecerse.
- 3- Con los manómetros de servicio conectados a los accesorios de presión de succión y descarga, encienda el compresor. Si la presión de succión cae por debajo de los niveles normales, el sistema tiene poca carga o hay un bloqueo de flujo.
- 4- Presión de succión
  - a. Compresores Monofásicos
    - i. Si la presión de succión no cae y la presión de descarga no aumenta a niveles normales el compresor esta averiado.
  - b. Compresores Trifásicos
    - i. Si la presión de succión no cae y la presión de descarga no aumenta, invierta cualquiera de los dos los cables de alimentación del compresor y vuelva a aplicar la alimentación para asegurarse de que el compresor no estaba cableado para funcionar en la dirección inversa.

El consumo de corriente del compresor debe compararse con las curvas de rendimiento del compresor publicadas en las condiciones de funcionamiento del compresor (presiones y tensiones). Desviaciones significativas (±15%) de los valores publicados pueden indicar un compresor defectuoso.

**NUEVAS INSTALACIONES**

- Los tubos de succión, descarga e inyección de acero revestido de cobre en los compresores scroll pueden ser soldados aproximadamente de la misma manera que cualquier tubo de cobre.
- Material de soldadura fuerte recomendado: se recomienda cualquier material Sifos, preferiblemente con un mínimo de 5% de plata. Sin embargo, un 2 % de plata o incluso menos es aceptable si el técnico tiene una excelente habilidad de operación.
- Se recomienda el uso de una purga de nitrógeno seco a baja presión (0.15bar) para eliminar la posibilidad de acumulación de carbono en las superficies internas de los tubos. Se recomienda usar un trapo húmedo para evitar el sobrecalentamiento de la pintura y otras piezas que no requieren soldadura.
- Asegúrese que el diámetro interior de la conexión del tubo y el diámetro exterior del tubo estén limpios antes del montaje.
- Retire primero el tapón de descarga, luego retire el tapón de succión.
- Aplique calor en el Área 1 a medida que el tubo se acerque a la temperatura de soldadura fuerte, mueva la llama del soplete al Área 2.
- Calentar el Área 2 hasta alcanzar la temperatura de la soldadura fuerte, moviendo el soplete hacia arriba y hacia abajo y girando alrededor tubo según sea necesario para calentar el tubo de manera uniforme. Agregue material de soldadura fuerte a la junta mientras mueve la antorcha alrededor circunferencia.
- Después de que el material de soldadura fuerte fluya alrededor de la junta, mueva el soplete para calentar el Área 3. Esto atraerá el material de soldadura fuerte hacia abajo en la articulación. El tiempo dedicado a calentar el Área 3 debe ser mínimo.
- Al igual que con cualquier unión soldada, el sobrecalentamiento puede ser perjudicial para el resultado final.

**SERVICIO DE CAMPO PARA DESCONECTAR:**

Recupere el refrigerante del lado alto y bajo del sistema. Corte el tubo cerca del compresor. Revise la alta y baja presión con manómetro para verificar la presión interna del sistema.

**PARA VOLVER A CONECTAR:**

- Materiales de soldadura fuerte recomendados - Sifos con un mínimo de 5% de plata o material de soldadura fuerte de plata con fundente.
- Vuelva a insertar el accesorio del tubo.
- Caliente el tubo uniformemente en el Área 1, moviéndose lentamente hacia el Área 2.
- Cuando la unión alcance la temperatura de soldadura fuerte, aplicar material de soldadura fuerte.
- Caliente la unión uniformemente alrededor de la circunferencia para que el material de soldadura fluya completamente alrededor de la unión.
- Mueva lentamente el soplete en el Área 3 para introducir material de soldadura fuerte en la unión.
- No sobrecaliente la unión.

**INYECCIÓN DE VAPOR**

El compresor EVI fue desarrollado para proporcionar una capacidad y eficiencia mejoradas para aplicaciones de refrigeración. Los sistemas de compresores EVI tienen los siguientes beneficios: Mejora la capacidad. La capacidad es mejorada por un gran subenfriamiento de refrigerante líquido, el gran subenfriamiento significa una mayor diferencia de la entalpía entre el refrigerante entrante y saliente del evaporador, se cambiará más calentador. Esto se realiza sin aumentar el desplazamiento del compresor. Mayor frecuencia de Eficiencia Energética (EER). La eficiencia mejora debido a que la ganancia en capacidad frigorífica es mayor que el aumento en la potencia de entrada que consume el compresor. Ventaja de costo. Especialmente para la aplicación de baja temperatura, es posible lograr la misma capacidad con un compresor de menor potencia (con EVI) que con un compresor de mayor potencia (sin EVI).

**TEORÍA DE OPERACIÓN**

Este modo de operación de EVI aumenta la capacidad de refrigeración y la eficiencia del sistema. Los beneficios proporcionados aumentarán cuando la relación de compresión sea más alta, por lo que se ganará más capacidad de enfriamiento en verano cuando la temperatura ambiente sea más alta (la temperatura de condensación será más alta en consecuencia), para cumplir con la capacidad de enfriamiento más requerida al mismo tiempo. Los compresores scroll Invotech EVI están equipados con una conexión de inyección para la operación del economizador. La operación de economización se logra utilizando un subenfriamiento del refrigerante antes de que ingrese al evaporador. Este proceso de subenfriamiento proporciona una mayor ganancia de capacidad para el sistema, como se describe anteriormente. Durante el proceso de subenfriamiento, una pequeña cantidad de refrigerante se evapora y se sobrecalienta. Este refrigerante sobrecalentado luego se inyecta en la cámara de compresión media del compresor scroll y se comprime a la presión de descarga. Este vapor inyectado también proporciona enfriamiento a relaciones de compresión más altas, similar a la inyección de líquido de los compresores Scroll YF estándar. Es necesario asegurarse de que la línea de inyección de vapor se apague durante el ciclo de apagado, para evitar que el refrigerante líquido emigre a la cámara de espiral a través de la línea de inyección. Se recomienda una EXV o "válvula solenoide + TXV" para que funcione como orificio del acelerador. Se puede usar un relé de detección de corriente, la EXV debe cerrarse en paso cero o la válvula solenoide debe apagarse para detener la inyección en cualquier momento si el sensor no controla la corriente.

**DISPOSICIÓN DE TUBERÍAS DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR**

Se recomienda colocar el intercambiador de calor de placas como se muestra (consulte la Figura 10) para lograr un mejor efecto de subenfriamiento. El intercambiador de calor de placas debe montarse verticalmente y el vapor debe salir por la parte superior. Con esta disposición, el gas y el líquido se proporcionan a contracorriente para garantizar una buena transferencia de calor.

**APLICACIONES DE COMPRESORES MÚLTIPLES**

EVI también se puede utilizar en aplicaciones RACK. Se pueden usar múltiples compresores EVI con un intercambiador de calor individual para cada compresor o un intercambiador de calor común para todos los compresores. En el caso de un intercambiador de calor común, una válvula solenoide debe instalarse en cada línea individual de inyección de vapor.

**DIMENSIONAMIENTO DEL ECONOMIZADOR**

Los intercambiadores de calor que funcionan como economizadores deben dimensionarse de manera que tengan un margen de diseño adecuado para la plena operación de rango, normalmente se optimizará en las condiciones de operación diseñadas y se volverá a verificar para otras condiciones de trabajo. Los parámetros utilizados para seleccionar el intercambiador de calor y los procesos de cálculo sugeridos se describen a continuación:

- Tc-Temperatura de condensación
- Tmi-Temperatura después del condensador
- Tmo-Temperatura del líquido después del economizador (línea principal)
- Pi-Presión saturada de la línea de inyección
- Tip-Economizador Temperatura saturada a su presión de salida (línea de inyección)
- Tm-Temperatura de salida del economizador (línea de inyección)
- Tmcs-Subenfriamiento ganado por Economizador (Tmi - Tmo)
- Teo-Sobrecalentamiento de línea de inyección (Teo - Tip)
- Q-Caudal máscico del evaporador

**EJEMPLO DE SELECCIÓN DE INTERCAMBIADOR DE CALOR YF41E1G-V100 R404A (50 HZ, OPTIMIZADO EN EL DISEÑO CONDICIÓ)**

Paso 1: Condición de diseño -31,7/40,6/0/18,3 °C Te/Tc/ Cond. SC / Suct. RG  
 Paso 2: Compruebe el caudal máscico en condiciones de diseño Q = 122,35 kg/h  
 Paso 3: Calcular Tip = 0.44Te+0.28Tc-10 (°C) = -12°C  
 Paso 4 Use el Teo = 6K para calcular  
 Teo = Tip + 6 = -6°C  
 La Tmo más baja = Teo = -6°C  
 Basado en la condición de diseño, 0 subenfriamiento después del condensador  
 Tmi = Tc = 40,6 °C  
 HX SC = Tmi - Tmo 46,6 °C  
 HX KJ/hr = Q x (HIN - HOUT)  
 =122.35 x (264.32 - 191.46)=8914KJ/Hr=2.47Kw

El parámetro clave para determinar el intercambiador de calor adecuado es la temperatura de inyección saturada (Tip). El valor de Tip se puede aproximar mediante la función Tip=0.44Te+0.28Tc-10(°C). Después de determinar Tip, se pueden usar 6 °C de subenfriamiento del condensador y sobrecalentamiento de la línea de inyección de vapor. Esto se hace en para optimizar el rendimiento del sistema y al mismo tiempo mantener la confiabilidad del sistema y funcionalidad. Una vez que se han establecido estos parámetros, la capacidad del intercambiador de calor puede ser calculada, entonces se puede elegir el intercambiador de calor requerido. El mismo proceso se puede aplicar para aplicaciones de Rack para determinar el tamaño del intercambiador de calor. Si se utiliza un economizador común, su capacidad requerida se puede sumar por las capacidades individuales de los intercambiadores de calor por cada compresor.

**TAMAÑO DE LÍNEA**

En aplicaciones de un solo compresor, se sugiere utilizar un tubo de cobre de 3/8" - 1/2" conectado desde el economizador al puerto de inyección del compresor. Este tubo debe ser lo más corto posible. El codo tipo U debe aplicarse para absorber la vibración. La temperatura del líquido después del economizador puede ser bastante más baja, por lo que la línea de líquido del economizador al evaporador debe aislarse y mantenerse lo más corta posible para mantener el subenfriamiento obtenido del economizador. Para la aplicación de rack, si se usa un cabezal común de inyección de vapor, el diámetro del cabezal debe ser tal que el área de la sección transversal sea igual a la suma de las áreas transversales de las líneas transversales individuales por compresor. Por ejemplo, para cuatro compresores, cada uno con una línea de inyección de vapor de 3/8", el diámetro del tubo colector debe ser un tubo de 7/8".

**TAMAÑO DE LA VÁLVULA DE EXPANSIÓN DEL ECONOMIZADOR**

El compresor EVI fue desarrollado para proporcionar una capacidad y eficiencia mejoradas para aplicaciones de refrigeración. Los sistemas de compresores EVI tienen los siguientes beneficios: Mejora la capacidad. La capacidad es mejorada por un gran subenfriamiento de refrigerante líquido, el gran subenfriamiento significa una mayor diferencia de la entalpía entre el refrigerante entrante y saliente del evaporador, se cambiará más calentador. Esto se realiza sin aumentar el desplazamiento del compresor. Mayor frecuencia de Eficiencia Energética (EER). La eficiencia mejora debido a que la ganancia en capacidad frigorífica es mayor que el aumento en la potencia de entrada que consume el compresor. Ventaja de costo. Especialmente para la aplicación de baja temperatura, es posible lograr la misma capacidad con un compresor de menor potencia (con EVI) que con un compresor de mayor potencia (sin EVI).

**VÁLVULA DE BOLA**

También se recomienda una válvula manual en la línea de inyección de vapor para fines de servicio. Su diámetro nominal debe ser equivalente o mayor que el tamaño del tubo de inyección de vapor.



**Instrucciones de instalación para Invotech YF Compresores Scroll de Alta Eficiencia para Refrigeración Baja Temperatura**



**ESCANEA EL CÓDIGO QR PARA REGISTRAR TU COMPRESOR SCROLL INVOTECH**

Ventas +52 (81) 5351 0266  
 Admón. +52 (81) 1306 8037  
 info@invotech-mx.com  
 www.invotech-mx.com  
 Puerto de Guaymas 300, La Fe, 66477 San Nicolás de los Garza, N.L.



**IMPORTANTANTE**

No Olvides Registrar y Activar TU GARANTÍA



**COMPONENTES QUE INCLUYEN COMPRESORES SCROLL INVOTECH**



### 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

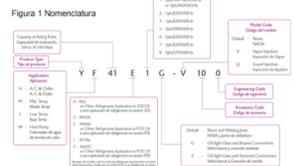
- Algunas áreas de la superficie del compresor pueden estar a una temperatura muy alta, no toque el compresor hasta que se enfríe.
- Asegúrese de que los materiales y el cableado no entren en contacto con áreas de alta temperatura del compresor.
- Tenga cuidado al soldar componentes del sistema.
- Se 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

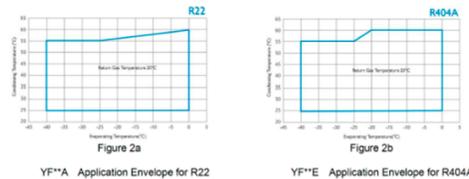
Los números de modelo de los compresores Scroll YF incluyen la capacidad de refrigeración nominal en condiciones de clasificación ARI estándar para baja temperatura (-31,7/40,6°C), 50Hz. Para obtener información adicional, consulte el sitio web en [www.invotech.cn](http://www.invotech.cn) o en [www.invotech-mx.com](http://www.invotech-mx.com)



### 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.

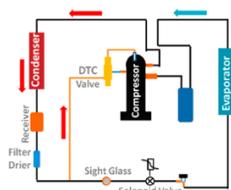


Figura 3 Diagrama del sistema LT de referencia con válvula DTC

### ESPECIFICACIONES DE LA VALVULA 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.

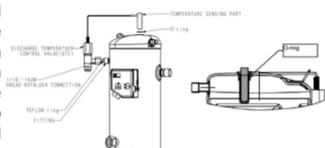


Figura 4 Esquema de instalación de DTC

### 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.

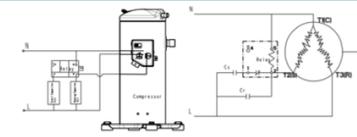


Figura 5 Diagrama de cableado de kits de inicio

### 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.

Figura 6 Diagrama del sistema de bastidor de referencia con válvula DTC

### 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.

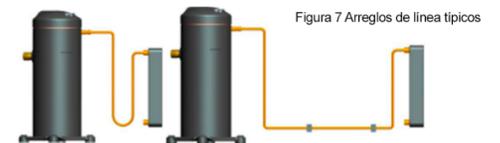


Figura 7 Arreglos de línea típicos

### 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.

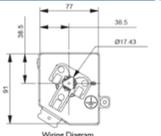


Figura 8 Conexiones de los terminales del motor

### 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 gire 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.