



### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Los compresores Invotech Scroll se fabrican de acuerdo con los últimos estándares de seguridad establecidos en la industria de refrigeración y aire acondicionado. Las instrucciones de seguridad se aplican a los productos abajo mencionados. Estas instrucciones deben conservarse durante toda la vida útil del compresor. Es altamente recomendado seguir estas instrucciones de seguridad para todo el diseño y funcionamiento relacionado con el compresor, también se recomienda obedecer las reglas 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

El compresor Invotech YH ScrollITM con tecnología scroll compatible está diseñado para altas temperaturas aplicaciones (aire acondicionado y chiller).

### NOMENCLATURAS

Los números de modelo de desplazamiento YH incluyen la capacidad de refrigeración nominal (X100W) en ARI estándar de 50 HZ condiciones nominales para alta temperatura (7,2/54,4°C).

Para obtener información adicional sobre este producto, por favor consulte la información en línea accesible desde el sitio web de Invotech Scroll Technologies en [www.invotech-mx.com](http://www.invotech-mx.com).

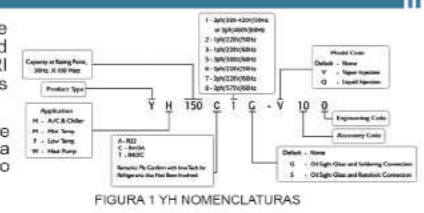
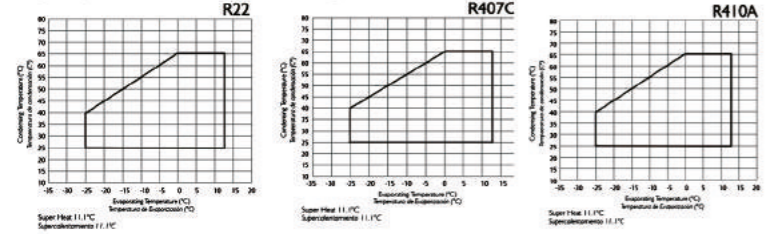


FIGURA 1 YH NOMENCLATURAS

### RANGO OPERATIVO

Los modelos de compresores scroll de refrigeración YH se pueden utilizar con refrigerantes R22, R407C o R410A según el modelo seleccionado y el lubricante utilizado. Los modelos YH\*\* están destinados al tipo de servicio de refrigeración de alta temperatura. El rango operativo aprobado para estos modelos son tales que son ideales para aplicaciones tales como el aire de la habitación acondicionado, bomba de calor, enfriador, etc. Los modelos y rangos operativos se describen en las Figuras 2.



### ACUMULADORES

El Scroll Invotech puede manejar refrigerante líquido en algunas situaciones, como arranque inundado o ciclo de descongelación en condiciones de operación, los acumuladores pueden no ser necesarios. Se sugiere un acumulador para el sistema de un solo compresor cuando las limitaciones de carga superan los 4,5 kg (YH69\*\* - YH200\*\*) o 7,5 kg (YH230\*\* - YH355\*\*). Para el sistema que permite un retorno de líquido prolongado e incontrolado al compresor, un acumulador es necesario para evitar la migración de líquido al compresor.

La inundación de líquido continua o los arranques de inundación repetidos diluirán el aceite dentro del compresor, es posible que provoque una lubricación inadecuada de las partes móviles y desgaste. El diseño adecuado del sistema debería minimizar las posibilidades de reflujo de líquido para garantizar la máxima vida útil del compresor.

Para evitar que el refrigerante líquido regrese al compresor durante el ciclo de funcionamiento, el recalentamiento adecuado se debe mantener en la entrada de succión del compresor. Invotech recomienda un mínimo de 6K (Celsius) sobrecalentamiento para las series YH. La temperatura de la línea de succión se mide a 150 mm de la entrada de succión.

La diferencia de temperatura entre el cárter del aceite del compresor y la línea de succión puede determinar si hay refrigerante líquido que regresa al compresor. Recomendamos que esta temperatura la diferencia debe ser de un mínimo de 20 K (Celsius) durante el funcionamiento continuo. El termopar debe estar fijado en el siguiente lugar para medir la temperatura del aceite: (a) en el lado opuesto del puerto de succión; (b) estar ubicado alrededor de 50-100 mm de la base del compresor, (c) aislado del ambiente.

En algunos casos, como los ciclos de descongelación, habrá cambios rápidos en las condiciones de trabajo, esta diferencia de temperatura puede caer rápidamente durante un corto período de tiempo. Cuando la diferencia cae por debajo de lo recomendado valor, 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 10 K (Celsius).

### COLADOR MALLA DE FILTROS

Cualquier filtro con un tamaño de malla más fino que 30 x 30 (aberturas de 0,6 mm) no debe usarse en ninguna parte del sistema con estos compresores. Calentadores de cárter Se requieren calentadores de cárter para estos compresores a. Cuando la carga del sistema exceda la carga límite. b. Sistema con función de bomba de calor

El calentador del cárter debe activarse 24 horas antes del arranque inicial o reinicio del compresor después de un largo tiempo de duración. Durante la operación normal, el calentador del cárter debe estar energizado cuando el compresor está apagado y desenergizado cuando el compresor está encendido.

### TERMOSTATO DE LA LÍNEA DE DESCARGA

La operación por encima o a la izquierda del rango operativo puede causar relaciones de compresión altas o temperaturas internas excesivas en el compresor. Esto dará como resultado el sobrecalentamiento de los espirales, lo que provocará un desgaste excesivo resultando en una falla prematura del compresor. Si el sistema está diseñado donde la operación no puede garantizar operar dentro del rango operativo, entonces se requiere el termostato de la línea de descarga en el circuito de control del compresor. El ajuste de corte para el termostato de la línea de descarga debe ser de 125 °C o menos, debe instalarse aproximadamente a 170 mm de la salida del tubo de descarga, o aproximadamente 130 mm desde el puerto de salida de la válvula.

### DESCONEXIÓN POR BAJA TEMPERATURA AMBIENTE

No se requiere una desconexión por temperatura ambiente baja para limitar el funcionamiento de la bomba de calor aire-agua. Las bombas de calor aire-agua deben ser revisadas, ya que esta configuración posiblemente podría ejecutarse fuera del entorno operativo aprobado causando sobrecalentamiento o desgaste excesivo.

### CONTROLES DE PRESIÓN

Se requieren interruptores de alta y baja presión en los compresores. Los ajustes de corte sugeridos, consulte la tabla 2 a continuación.

| Control Type | R407C         | R410A         | R22           |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Low          | 12 PSIG min.  | 30 PSIG min.  | 12 PSIG min.  |
| High         | 400 PSIG max. | 600 PSIG max. | 400 PSIG max. |

Tabla 2. Configuraciones de interruptores de baja y alta temperatura

### RECOMENDACIONES DE BOMBEO

No se recomienda un ciclo de bombeo para el control de la migración de refrigerante para el desplazamiento en compresores serie YH. Si es necesario implementar un ciclo de bombeo, se sugiere agregar en la línea de descarga una válvula de retención externa (válvula check) separada.

### RUIDO Y VIBRACIÓN DE LA LÍNEA DE SUCCIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

Los compresores Scroll de Invotech tienen inherentemente características de bajo nivel de ruido y vibración, sin embargo, las características de sonido y vibración difieren en algunos aspectos de las de los compresores recíprocos. En raras ocasiones, esto podría dar lugar a quejas de sonido inesperadas.

Una diferencia es que la característica de vibración del compresor scroll, aunque baja, incluye dos frecuencias muy cercanas, una de las cuales normalmente está aislada del caparazón por la suspensión de un compresor suspendido interno. Estas frecuencias, que están presentes en todos los compresores, pueden resultar en una baja nivel de frecuencia de "golpe" que puede detectarse como ruido que viene a lo largo de la línea de succión hacia una casa bajo algunas condiciones. La eliminación del "golpe" se puede lograr atenuando cualquiera de los factores contribuyentes frecuencias. Las frecuencias más importantes que se deben evitar son las frecuencias de línea y de dos líneas para compresores monofásicos y frecuencia de línea para compresores trifásicos. Esto se hace fácilmente usando una de las combinaciones comunes de configuraciones de diseño descritas en la Tabla 2. El compresor scroll hace tanto un movimiento de balanceo como de torsión, y se debe proporcionar suficiente flexibilidad en la línea para evitar transmisión de vibraciones a cualquier línea conectada a la unidad. En un sistema dividido, el objetivo más importante es garantizar una vibración mínima en todas las direcciones en la válvula de servicio para evitar transmitir vibraciones a la estructura a la que se sujetan las líneas. Una segunda diferencia del Scroll Invotech es que, bajo algunas condiciones, el arranque rotacional normal del compresor puede transmitir un ruido de "impacto" a lo largo de la línea de succión. Esto puede ser particularmente pronunciado en los modelos trifásicos debido a su par de arranque inherentemente más alto. Este fenómeno, como el descrito anteriormente, también resulta de la falta de suspensión interna, y puede ser fácilmente evitado mediante el uso de técnicas estándar de aislamiento de la línea de succión, como se describe en la Tabla 3.

Los fenómenos sonoros descritos anteriormente no suelen asociarse a los sistemas de bomba de calor debido al aislamiento y la atenuación proporcionados por la válvula inversora y los codos de la tubería.

| Recommended Configuration |   |
|---------------------------|---|
| Component                 | Description                                   |
| Tubing Configuration      | Shock loop                                    |
| Service Valve             | "Angled valve" fastened to unit               |
| Suction muffler           | Not required                                  |
| Alternate Configuration   |   |
| Component                 | Description                                   |
| Tubing Configuration      | Shock loop                                    |
| Service Valve             | "Straight through" valve not fastened to unit |
| Suction muffler           | May be required (Acts as dampening mass)      |

Table 3 recommended configuration

### VÁLVULA IPR

Los compresores scroll de refrigeración trifásicos de Invotech tienen válvulas de alivio de presión internas, se abrirán cuando la presión diferencial de descarga a succión es igual a su presión de ajuste. Esta acción disparará el protector de motores. No hay válvula de alivio de presión en los compresores monofásicos. El protector del motor se disparará bajo la situación de alta presión de descarga.

### PROTECCIÓN DEL MOTOR

Se proporciona protección de motor contra ruptura de línea interna inherente convencional.

### TIPOS DE ACEITE

Se deben proporcionar lubricantes de polioéster para los compresores scroll YH\*\*T e YH\*\*C, que se utilizan con refrigerantes HFC. Los compresores YH\*\*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, POE no debe entrar en contacto con ninguna superficie o material que podrían ser dañados por POE, incluidos, entre otros, ciertos polímeros (por ejemplo, PVC/CPVC y policarbonato).

El sistema con aceite POE no debe estar abierto al aire más de 3 minutos. No quite los tapones de succión/descarga hasta que el compresor esté listo para soldar.

### CARGAS DE ACEITE

La carga inicial de aceite es de 1,4 L (YH69\*\* - YH150\*\*), el volumen de recarga es de 1,25 L; La carga inicial de aceite es 1,6 L (YH175\*\* - YH200\*\*), el volumen de recarga es de 1,4 L; La carga inicial de aceite es de 2,7 l (YH230\*\* - YH355\*\*), el volumen de recarga es de 2,6 l.

### TUBERÍA Y MONTAJE DEL COMPRESOR

El montaje del compresor debe seleccionarse en función de la aplicación. Se debe tener en cuenta la reducción de sonido y confiabilidad de la tubería. Es posible que se requiera cierta geometría de tubería o "bucles de choque" para reducir vibración transferida desde el compresor a la tubería externa.

### COMPRESORES SCROLL EN TÁNDEM

Una unidad trifásica con limitación de carga sobre carga debe tener calentadores de cárter agregados a ambos compresores. Apriete a 14 NM los tornillos que fijan el compresor en el rail. Se pueden usar agujeros en los rieles del montaje para montar los ojales aislantes en todo el tándem. Se debe colocar una válvula de retención de descarga (válvula check) en la línea de descarga común. Ambos compresores deben estar en el mismo nivel para evitar que el aceite migre al compresor más bajo a través de la línea de equalización de aceite. Los compresores pueden ser cicladados individualmente. Los compresores individuales no deben reemplazarse en el campo. Se debe reemplazar toda la unidad en tándem si es necesario reemplazar un compresor. Es posible que los compresores individuales configurados para uso en tándem no estén disponibles para reemplazo en campo.

### MONTAJE

No se recomienda el uso de ojales blandos estándar para la mayoría de las instalaciones paralelas de refrigeración scroll. Estos montajes más blandos permiten un movimiento excesivo que provocará la rotura del tubo, a menos que todo el sistema está correctamente diseñado. Montaje de la unidad de condensación, para aplicaciones de unidades de condensación scroll de refrigeración Invotech YH, se recomiendan montajes blandos.

### CONSIDERACIONES DE TUBERÍA

Se debe tener en cuenta el diseño adecuado del tubo al diseñar el tubo que conecta el scroll a sistema restante. La tubería debe proporcionar suficiente "flexibilidad" para permitir un arranque y parada del compresor sin ejercer una tensión excesiva en las juntas de los tubos. Además, es deseable diseñar tuberías con una frecuencia natural alejada de la frecuencia de funcionamiento normal del compresor. El no hacer esto puede resultar en una resonancia del tubo y una vida útil inaceptable del tubo. La Figura 4 muestra ejemplos de configuraciones de tubería aceptables. Los ejemplos pretenden ser solo una guía para representar la necesidad de flexibilidad en los diseños de tubos. Con el fin de determinar adecuadamente si un diseño es apropiado para una aplicación dada, las muestras deben ser probadas y evaluado para tensión bajo varias condiciones de uso incluyendo voltaje, frecuencia y fluctuaciones de carga, y vibración de envío. Las pautas anteriores pueden ser útiles; sin embargo, se deben realizar pruebas para cada sistema diseñado.

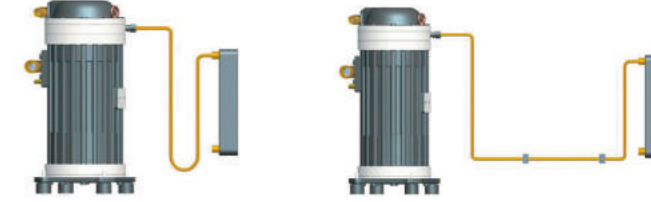


Tabla 4 Disposiciones de las líneas de

### FUSIBLES

La orientación de los pines fusibles para compresores scroll de refrigeración monofásicos y trifásicos se muestra en Figura 5 y dentro de la caja de bornes.

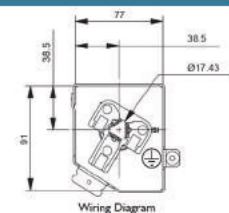


Figura 5 Conexiones de las

### CONEXIONES ELÉCTRICAS

La orientación de las conexiones eléctricas en los compresores Scroll se muestra en la Figura 5.

### TEMPERATURA DE LA CARCASA

La falla de los componentes del sistema puede causar que la cubierta superior y la línea de descarga alcancen temperaturas brevemente por encima de 150 °C. El cableado u otros materiales, que podrían dañarse por estas temperaturas, no deben entrar en contacto con la carcasa.

### ACCESORIOS DE CONEXIONES

Los compresores scroll se suministran con conexiones soldadas o adaptadores rotalock según la lista de materiales seleccionados. Todos los modelos YH tienen accesorios de succión y descarga de acero enchapado en cobre para un funcionamiento más robusto y conexión resistente a las fugas. Consulte la sección sobre nueva instalación (ver figura 6) para obtener sugerencias sobre cómo soldar correctamente estos accesorios.

### DIRECCIÓN DE ROTACIÓN TRIFÁSICA

Los compresores scroll dependen de la dirección; es decir, comprimirán solo en una dirección de rotación. En compresores monofásicos, esto no es un problema, ya que solo arrancarán y funcionarán en la dirección correcta (excepto como se describe en las Interrupciones de energía breves mencionadas). Sin embargo, los Scrolls trifásicos rotarán en cualquier dirección dependiendo de la potencia de la fase. Así que hay una probabilidad del 50/50 de que se conecte el poder es "al revés". Los contratistas deben ser advertidos de esto. Instrucciones o avisos apropiados debe ser proporcionado por el fabricante del equipo original. La verificación de la rotación adecuada se puede hacer observando que la presión de succión cae y la presión de descarga aumenta cuando el compresor está energizado. Además, si se opera a la inversa, el compresor es más ruidoso y su consumo de corriente se reduce sustancialmente en comparación con los valores tabulados. Aunque la operación de desplazamiento en dirección inversa durante breves períodos de tiempo no es dañina, la continua operación podría resultar en una falla. Todos los compresores trifásicos están cableados internamente de forma idéntica. Una vez que se determina la fase correcta para un sistema o instalación específica, la conexión de los cables de alimentación con la fase adecuada a los mismos terminales de fusibles mantendrá la rotación adecuada.