



## **INFORMACIÓN GENERAL**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL**

Los compresores SSR UP de Ingersoll-Rand son compresores rotativos de tornillo lubricado de una etapa con rotores de perfil asimétrico, guiados por motor eléctrico y aptos para trabajo pesado. Se suministra como un conjunto integral completo para la producción de aire comprimido. La unidad viene montada sobre una bancada, y opcionalmente sobre calderín, completamente cableada y con sus circuitos de tubería instalados. Además, el compresor sale de fábrica probado y embalado.



El compresor modelo SSR UP5 cubre los siguientes rangos de potencia: 15 – 18 – 22kw  
Con la opción de secador integrado si se desea

### **ALCANCE DE SUMINISTRO ESTÁNDAR**

### **FILTRO DE ASPIRACIÓN**



El filtro de aspiración viene directamente montado en la aspiración del compresor, y tiene un elemento filtrante de tipo seco que tiene una eficiencia de 99,9 % para partículas de 3 micras y superiores.

Esta filtración es más que suficiente para la gran mayoría de las aplicaciones. Se incluye un indicador de presión diferencial.



## MÓDULO DE COMPRESIÓN

Dado que el airend es el componente fundamental en cualquier compresor rotativo de tornillo, las prestaciones, fiabilidad y rendimiento estarán determinados en su mayor parte por el diseño, tolerancias de fabricación y ensamblaje de este elemento. El resto de componentes del sistema son elementos de soporte y control que se incluyen para asegurar un correcto funcionamiento de la unidad. La serie SSR UP utiliza airends de gran tamaño a bajas velocidades, alcanzando el máximo rendimiento y durabilidad.



Los rotores se fabrican en acero fundido AISI-C-1141.

El perfil asimétrico se consigue mediante un proceso único de mecanizado en dos etapas. La primera etapa consiste en un corte basto para conseguir un perfil en ángulo arrollado básico. La segunda etapa es un proceso de rectificado final que asegura una superficie de rotor dura y perfilada. Los ejes de los rotores tienen un rectificado de precisión con unas tolerancias de 0,0005".

Después de cada proceso de mecanización para un rotor, éste es inspeccionado dimensionalmente en material de aluminio de alta calidad. Después de encajar, se revisa cada carcasa dimensionalmente para comprobar su precisión. Los rotores llevan rodillos cilíndricos en el lado de aspiración y de rodillos cónicos dobles en el lado de la descarga.



## MOTOR PRINCIPAL

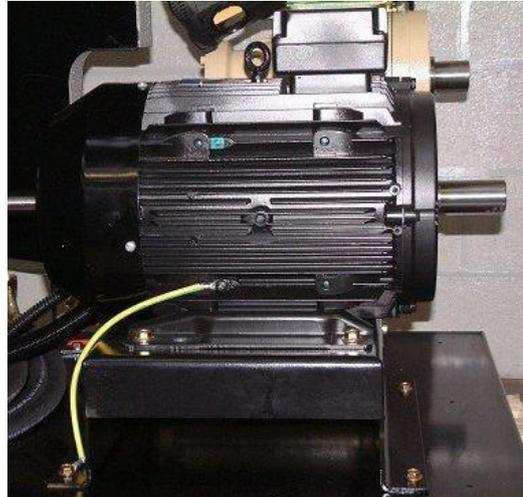
### General

El motor principal es de cuatro polos y está específicamente dimensionado para los requerimientos del compresor SSR.

Los requisitos de par y carga del compresor son alcanzados por el motor del SSR, de tal modo que se consiguen desarrollar los picos de eficiencia y factor de potencia a plena carga.

El eje motor incorpora dos extensiones, con la soplante de refrigeración montada en una de ellas, y la polea para la transmisión de potencia al módulo de compresión en la otra.

Los motores estándar tienen un grado de protección IP-55 totalmente cerrados, de alto rendimiento EFF1, y 4 polos (1.470 rpm)



### Diseño eléctrico

La velocidad, par y características de operación han sido diseñadas para alcanzar los valores de carga del compresor. El rendimiento del motor y el factor de potencia han sido optimizados para cubrir el rango completo. Los motores estándar son de 400v/3f/50Hz. Existen opciones para 220 y 550 v.

### Rodamientos

Rodamientos de bolas para ambos lados proporcionan un servicio fiable del motor. Ambos rodamientos están engrasados de por vida.

### Aislamiento

Los motores tienen aislamiento clase F como estándar. Esto significa que está diseñado para trabajar continuamente con un incremento de temperatura de 115°C. A pesar de esto, ningún motor de este rango de compresores alcanza incrementos de temperatura superiores a 80°C, por tanto, una diferencia de 35°C. Otros motores del mercado, utilizan aislamiento clase B, diseñados para 90°C. Además, operan normalmente con incrementos de temperatura de 90°C. Esto es realmente significativo, ya que la expectativa de vida de un motor se dobla con cada 10°C menos de incremento de temperatura. El conservadurismo extra que se utiliza en los motores de los SSR implica una mayor fiabilidad, una vida superior y un funcionamiento mejor para condiciones adversas.

Todos los bobinados y conductores son de cobre con triple capa de barniz aislante para añadir un margen extra de protección al motor.



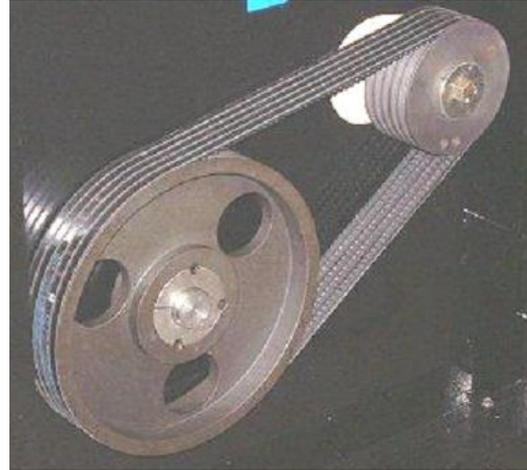
## TRANSMISIÓN POR CORREA REFORZADA

En este tamaño de compresor la transmisión entre el motor principal y el rotor macho del airend se realiza mediante poleas y correa trapecoidal acanalada y reforzada.

El sistema de tensionado patentado es automático y utiliza el peso del airend y la fuerza de un tensor de gas, que hace que no se necesiten ajustes, produce una tensión constante, elimina la posible sobrecarga en los rodamientos, y permite un cambio sencillo de la correa.

Además se protegen los rodamientos del motor y del airend de sobretensión, y también de deslizamiento por una tensión menor que la adecuada. Esto hace que aumente la vida de los rodamientos del motor y del airend, así como de la correa.

La serie SSR UP puede venir equipada con un exclusivo sensor de protección para el sistema de correas, que haría parar el compresor en caso de fallo.



## SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Filtración de refrigerante

El filtro de aceite refrigerante tiene un elemento reemplazable tipo cartucho de 5 micras con by-pass de presión.

### Control de temperatura

Se monta una válvula termostática de control aguas abajo del refrigerador de aceite. El elemento sensor de temperatura controla el caudal de refrigerante a través del refrigerador de aceite. Esto proporciona la temperatura de inyección apropiada y asegura un calentamiento rápido.

### Inyección de refrigerante

El refrigerante es inyectado a través de orificios en la parte de aspiración del airend entre el rotor macho y hembra, y es dirigido en sentido contrario a la tapa de aspiración.

Esto asegura el mejor sellado previo del rotor, además de obtener una mezcla óptima del refrigerante con el aire de aspiración. El flujo del refrigerante se mantiene por el diferencial de presión entre el tanque separador y la aspiración del airend.



## SEPARACIÓN AIRE/ACEITE REFRIGERANTE



Después de la compresión y descarga del airend, el aire mezclado con el aceite refrigerante va al tanque separador. La separación del aire y el refrigerante se realiza en tres etapas. En la primera etapa, la mezcla entra en el tanque separador a través de una boquilla que la dirige al fondo del recipiente. Esta acción fuerza a las partículas más pesadas hacia la periferia del tanque, y caen al fondo del mismo mezclándose con el líquido. El flujo de aire pasa entonces a través del elemento separador coalescente de tipo cartucho, que combina la segunda y la tercera etapa de separación. El elemento separador es de dos etapas y de construcción reforzada. El refrigerante recogido en el fondo del cartucho es dirigido de vuelta al airend por medio de la línea de barrido.

El aire comprimido pasa entonces al refrigerador final por aire, el arrastre del vapor de refrigerante se elimina aún más ya que es condensado y drenado junto con los condensados de agua. En los compresores SSR-UP el arrastre después del refrigerador final es menor de  $3 \text{ mg/m}^3$ .

Debido al generoso tamaño de los pasajes de aire y del cartucho separador, existe una caída de presión mínima. Esto reduce al mínimo la potencia requerida para mover el aire a través del sistema compresor.

El tanque separador está montado horizontalmente en el compresor, y está acoplado directamente al airend formando un solo módulo. El tanque separador está protegido con una válvula de seguridad de alivio de presión. Existe un drenaje de aceite refrigerante situado en el fondo del depósito, y un punto de llenado de refrigerante, que está situado de forma que no pueda rellenarse en exceso. El tanque posee además un visor en un lado del mismo para comprobar el nivel de aceite refrigerante. El sistema de separación de alta eficacia, combinado con volúmenes de tanque adecuados, proporcionan intervalos de "relleno" de unas 500 horas.

El aire comprimido de salida del tanque separador está regulado por una válvula antirretorno de presión mínima, que hace que se mantenga una presión suficiente para que el flujo de refrigerante por el compresor sea el correcto mientras estamos trabajando en vacío.

Todos los compresores SSR UP se suministran de fábrica llenos con aceite refrigerante UltraPlus, que es un fluido muy avanzado técnicamente, de larga vida de funcionamiento.

El refrigerante SSR UltraPlus es un lubricante sintético (Ester Polioliol), que proporciona mejores características de refrigeración y mayor duración que otros lubricantes sintéticos. La vida del refrigerante UltraPlus es de dos años ó 9.000 horas, lo que antes ocurra. Los condensados conteniendo trazas de este refrigerante puede que necesiten ser tratados para cumplir con las normas locales en lo que se refiere al medio ambiente

## REFRIGERADORES

La serie SSR-UP incorpora un intercambiador de calor por aire montado integralmente que enfría tanto el refrigerante como el aire comprimido, y es de diseño de tubo aleteado. Construido con aluminio, está diseñado para funcionar en ambientes con temperaturas entre  $2^{\circ}\text{C}$  y  $40^{\circ}\text{C}$ . El refrigerador final enfría el aire comprimido antes de la descarga del conjunto.

Se monta un ventilador de refrigeración centrífugo en un compartimento de refrigeración segregado internamente. Se crea un vacío parcial, que dirige el aire de refrigeración a través del intercambiador con una velocidad más que adecuada.

El acceso al refrigerador se realiza a través de una simple abertura, llegando a ambos lados del mismo, para conseguir una limpieza rápida y efectiva.

El caudal de aire de refrigeración es prefiltrado por medio de un panel filtrante de fácil limpieza, que protege la zona de refrigeración de suciedad y reduce el mantenimiento requerido.



## PANEL DE CONTROL



Los compresores de la serie SSR UP incluyen un módulo de control estándar que proporciona el arranque, parada, control de la capacidad y de la presión, junto con controles de funcionamiento y seguridad para el conjunto completo.

El funcionamiento del compresor es muy sencillo y se maneja sin dificultad. El panel de instrumentos está montado en el frontal del compresor, justo por encima del arrancador para tener buena visibilidad, ya sea el compresor sobre bancada o sobre depósito. El panel de control incluye:

- Selector marcha/paro y botón de rearme
- Botón de parada de emergencia
- Manómetro
- Horómetro

Las luces de señal indican:

- Compresor con tensión (luz verde)
- Rearranque automático (luz blanca)
- Común de alarmas (luz roja)

## MÓDULO DE CONTROL – GENERAL

Los SSR UP se suministran con un control carga/vacío que permite al compresor trabajar en dos puntos de la curva de capacidad. El primero es al 100% de caudal y el segundo a caudal cero. El control carga/vacío es un sistema económico de funcionamiento, ya que al ir a vacío el sistema de soplado minimiza los requisitos de potencia. El compresor entra en carga al 100% de la capacidad automáticamente cuando la presión del sistema cae por debajo de un valor predeterminado. Los compresores SSR UP tienen como estándar el arranque/parada automático. Esto hace que el compresor trabaje en vacío un tiempo predeterminado.



## ARMARIO ARRANCADOR



Se monta un arrancador estrella-triángulo a 380/415v/3f/50Hz integrado en el compresor en un armario con protección IP-55. El arrancador incluye un transformador a 110 V para el circuito de mando y todo el resto de componentes. El circuito de mando posee dos sistemas de corta-circuito:

- Sobrecarga del motor.
- Alta temperatura de aire de descarga

## CABINA Y BANCADA

La cabina del conjunto compresor está diseñada de forma cuidadosa para proporcionar un bajo nivel de ruido, además de conseguir un fácil acceso para labores de mantenimiento. La puerta frontal es abisagrada hacia un lado e incluso puede elevarse si se requiere para acceder a cualquier punto de la máquina. Desde este punto se accede de forma sencilla para hacer las siguientes labores de mantenimiento:

- Revisar nivel y rellenar refrigerante
- Revisar estado del filtro de aspiración
- Cambio del filtro de aspiración
- Cambio del filtro de refrigerante
- Cambio del cartucho separador
- Dar servicio a la válvula de aspiración
- Dar servicio a la válvula solenoide de carga
- Dar servicio a la válvula solenoide de soplado
- Vaciado y llenado de refrigerante
- Fijar presiones de carga y vacío

El acceso al armario arrancador es a través de una única puerta en el frontal del compresor.

El sistema de transmisión es accesible a través del panel trasero.

La limpieza del refrigerador es sencilla ya que hay que simplemente retirar el panel superior.

La conducción de aire de refrigeración tanto de entrada como de salida es sencilla ya que se realiza en puntos únicos.

La presión estática añadida disponible para el aire de refrigeración es de 12,5 mm de columna de agua.



La bancada es de una pieza en acero y está protegida contra la corrosión. Soporta todos los componentes del conjunto e incorpora aberturas para su fácil transporte con carretilla elevadora.

### **MONTAJE SOBRE DEPÓSITO (OPCIONAL)**

Existe la opción de compresor sobre depósito de 500 ó 750 litros. Los depósitos vienen tarados a 11 bar en el caso de los modelos de 7,5 y 10 bar, y a 15 bar en los modelos de 14 bar de presión de trabajo máxima.

Los depósitos incorporan válvula de seguridad, solenoide temporizada de drenaje de condensados con periodos ajustables de frecuencia y descarga, manómetro y válvula de servicio.

El depósito proporciona almacenamiento de aire comprimido y es parte integral del sistema de control de capacidad.

### **CONJUNTO PARA ALTA TEMPERATURA AMBIENTE (OPCIONAL)**

Con esta opción los compresores pueden funcionar entre 2°C y 50°C.

### **DOCUMENTACIÓN**

Un manual (operación, mantenimiento y repuestos), certificado del separador, formulario de registro de garantía, tarjeta de historial de servicio y certificado de prueba se envía como estándar con el compresor. Manuales adicionales y certificados están disponibles a través de repuestos indicando el número de serie del compresor.