

Compresor de aire de tornillo estacionario

Manual de Operación y Mantenimiento

# Manual de usuario



**Neumacon**  
COMPRESORES A TORNILLO

Antes de instalar o arrancar el compresor por primera vez, lea cuidadosamente este manual para comprender el conocimiento relevante del compresor y las precauciones de operación y mantenimiento.

Por favor, entregue este manual al usuario con la máquina.

Este manual técnico contiene información de seguridad importante y debe mantenerse siempre con el compresor.



# Contenido

Declaración de seguridad .....	2
<b>CAPÍTULO I Disposiciones generales .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Visión general .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Proceso del Sistema .....</b>	<b>4</b>
<b>Diseño de estructura de unidad .....</b>	<b>5</b>
<b>Proceso del sistema del compresor .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.1 Sistemas de aire .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.2 Sistema de lubricación .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.1 Sistema de refrigeración (refrigerado por aire) .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3.2 Sistema de agua (refrigeración por agua) .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Sistema de control y protección .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5 Sistema eléctrico (esquema eléctrico a continuación) .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5.1 Controlador de microordenador .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Sitio de instalación del compresor .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 REQUISITOS DE SEGURIDAD ELECTRICA .....</b>	<b>12</b>
Capítulo 3 Operación de iones .....	13
<b>3.1 Primer arranque .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Operaciones diarias .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2.1 Botas .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2.2 Estado de funcionamiento del compresor .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2.3 Detener .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.4 Consideraciones operativas .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.5 Tiempo de inactividad prolongado .....</b>	<b>17</b>
<b>1. Preparación .....</b>	<b>17</b>
<b>2. Reiniciar .....</b>	<b>17</b>
Capítulo 4 Mantenimiento .....	18
<b>4.1 Lubricantes .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.1 Intervalos de cambio de aceite .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.2 Cambio de aceite y filtro de aceite .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2 Mantenimiento y sustitución de otros componentes .....</b>	<b>19</b>
<b>4.3 Limpieza del enfriador .....</b>	<b>21</b>
<b>4.4 Socorro de seguridad .....</b>	<b>21</b>
<b>4.5 Instrucciones de mantenimiento de motores para compresores .....</b>	<b>21</b>
Capítulo 5 Análisis y solución de problemas .....	24
<b>5.1 Visión general .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2 Posibles fallas y solución de problemas del compresor se muestran en la siguiente tabla .</b> <b>.....</b>	<b>24</b>

# Declaración de seguridad

Lea cuidadosamente y comprenda las precauciones generales antes de leer el resto de las reglas de seguridad.

## **Consideraciones generales**

1. La manipulación, instalación, operación, mantenimiento e inspección de los equipos deberán ser realizados por personal capacitado.
2. Si el usuario cambia el equipo, no somos responsables de lesiones personales y mal funcionamiento o daño del equipo.
3. Por favor, cumpla estrictamente con las regulaciones de seguridad del gobierno local y las normas de seguridad en el sitio.
4. Confirme que hay una placa de identificación numerada en el compresor de aire. Si la placa de identificación se pierde o no se puede ver claramente, póngase en contacto con nuestra compañía o ventas. Al hacer una solicitud de reparación u ordenar piezas de repuesto, por favor informe el modelo de la máquina (tipo) y el número de serie o tome una foto de la placa de identificación

## **Normas de seguridad (aplicables a todos los requisitos de seguridad en el trabajo)**

1. Se deben establecer y cumplir regulaciones de seguridad en el sitio de uso del compresor de aire. Antes de la instalación, el mantenimiento y la revisión del compresor de aire, debe comprender completamente las instrucciones relevantes en el manual de instrucciones. La gestión de la operación del compresor de aire debe prohibir a las personas que no entiendan las instrucciones operar el compresor de aire.
2. Use ropa adecuada y equipo de protección al trabajar. Especialmente en la instalación y desmontaje de compresores de aire, es necesario usar cascos y zapatos de seguridad. Use gafas protectoras para evitar daños oculares causados por aire comprimido.
3. Los trabajos de mantenimiento y reparación de los compresores de aire deben ser realizados por expertos. El personal inexperimentado debe ser supervisado de cerca.
- 4, solo piezas originales pueden ser utilizadas. De lo contrario, puede causar falla o daño del equipo.
5. El compresor de aire debe estar conectado a tierra correctamente. De lo contrario, algunos problemas eléctricos (como el ruido eléctrico) pueden causar daños en el equipo eléctrico o descargas eléctricas.
6. Cuando se utiliza una carretilla elevadora para transportar equipos, la viga de la carretilla elevadora debe extenderse en el orificio de la horquilla en la placa inferior del equipo. La almohadilla debe colocarse entre la cubierta acústica (chasis) y la viga de la horquilla para evitar daños al equipo.

7. Cuando se utiliza la grúa, la eslinga debe pasar a través del orificio de la horquilla de la placa inferior y cubrir el panel de la cubierta de aislamiento acústico (chasis) con una tela para evitar daños. Luego levante lentamente el compresor de aire, las eslingas y la parte superior del chasis manteniendo un ángulo de 45°.

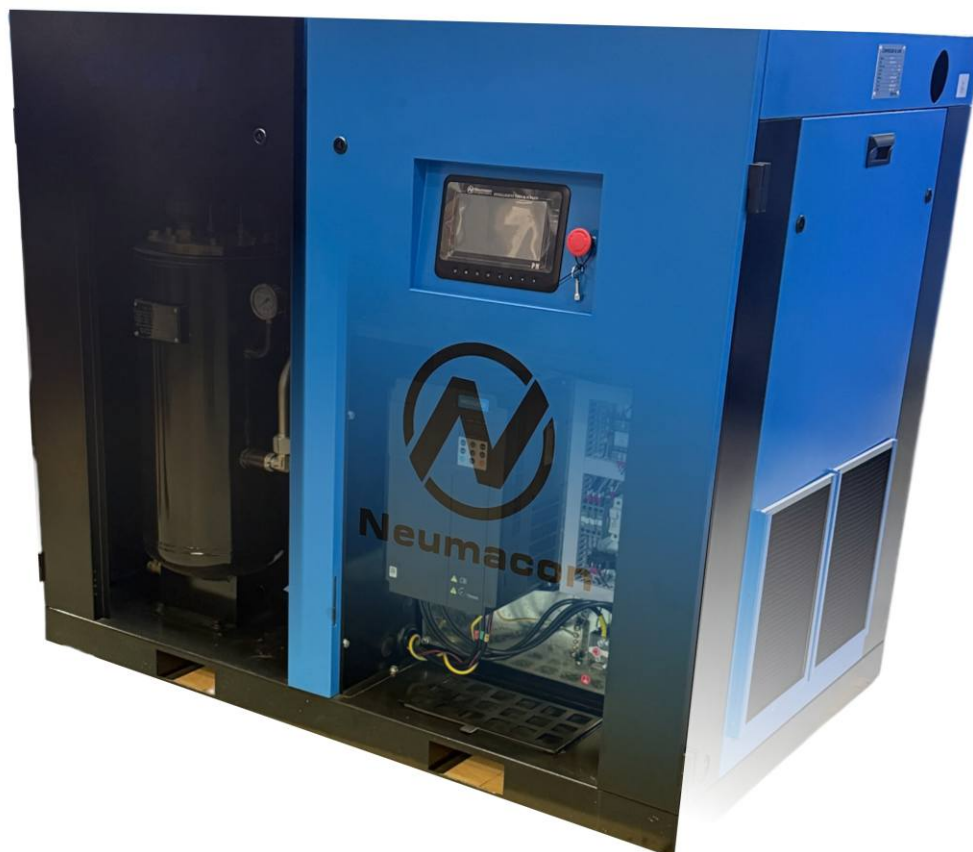
# CAPÍTULO I Disposiciones generales

## 1.1 Visión general

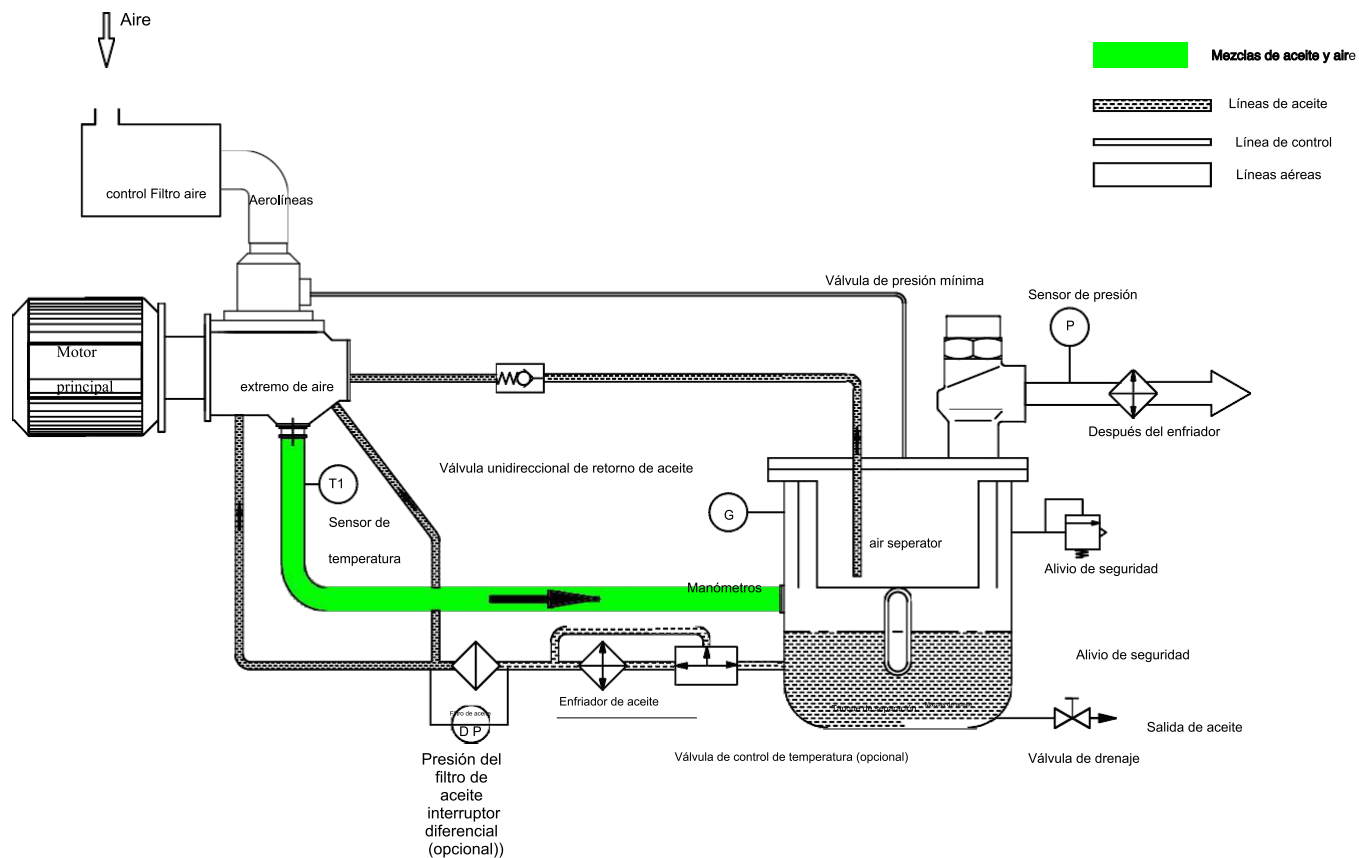
El compresor es un compresor de tornillo de inyección de aceite de una sola etapa fijo accionado por motor, y la unidad está instalada en una cubierta insonorizada. El compresor adopta el controlador avanzado de microordenador y el control de pantalla de cristal líquido. Puede reducir efectivamente el consumo de energía y facilitar al operador la operación y el monitoreo del compresor.

## 1.2 Proceso del Sistema

La unidad consiste en la cabeza del compresor, el motor, el separador de aceite y gas, el sistema de circuito de aceite, el sistema de refrigeración, el sistema de circuito de aire y el sistema de control eléctrico.



### Flujo del sistema del compresor



### 1.2.1 Sistemas de aire

El aire aspirado desde el filtro de aire entra en el cabezal del compresor a través de la válvula de admisión para su compresión. La mezcla comprimida de aceite y gas entra en el depósito separador para su separación preliminar y luego entra en el separador de aceite y gas. El aire comprimido separado alcanza el enfriador de aire a través de la válvula de presión mínima y el aire de escape ingresa a la red de tuberías del usuario.

La función del filtro de aire es filtrar las impurezas del aire y garantizar que el aire limpio ingrese al cabezal del compresor. La válvula de admisión de aire puede ajustar automáticamente la cantidad de aire de admisión del compresor de acuerdo con el tamaño del consumo de aire para lograr el equilibrio entre la oferta y la demanda y ahorrar energía. Y cuando la máquina comienza, puede cerrar la válvula de admisión para reducir la carga para arrancar, cerrar la válvula de admisión cuando el compresor se detiene para evitar que el aire comprimido y el aceite lubricante se separen y se rocien desde la entrada.

La válvula de presión mínima puede garantizar que la presión en el tanque del separador no sea inferior a 0.45MPa, de modo que el aceite lubricante fluya normalmente en el sistema. Además, la válvula de presión mínima puede evitar el reflujó de aire comprimido en la tubería externa cuando el compresor se descarga o se detiene. La válvula de escape automática está instalada junto a la válvula de admisión. Cuando el compresor se descarga o se detiene, la válvula de purga se abrirá automáticamente y liberará la presión.

### 1.2.2 Sistema de lubricación

La mezcla comprimida de aceite y gas se pulveriza en el tanque separador a una cierta velocidad, choca y gira con su pared interna para la separación mecánica. La mayor parte del aceite lubricante se separa de la mezcla de aceite y gas y se deposita en la parte inferior del tanque separador; La pequeña cantidad de aceite lubricante restante fluye a través del elemento separador de aceite en el depósito para separarse del aire comprimido y fluye a través de la tubería de aceite hacia la cabeza del compresor. Para compresores de más de 75 caballos de fuerza, hay una válvula de temperatura para controlar el aceite lubricante. Cuando la temperatura del aceite lubricante es inferior a 70 °C, la válvula de control de temperatura abrirá automáticamente la válvula de derivación.

Dependiendo de la presión del aire, el aceite de circulación se inyectará directamente desde el tanque del separador a través del filtro de aceite hasta la cabeza. Cuando la temperatura sube a 70 °C,

El circuito de derivación se cierra gradualmente. Al mismo tiempo, el circuito que conduce al refrigerador de aceite se abre gradualmente y una parte del aceite lubricante es enfriada por el refrigerador. Cuando la temperatura alcanza 85 °C, la válvula de derivación se cierra completamente y todo el aceite lubricante se enfría por el enfriador de aceite antes de entrar en la cabeza del compresor

La función de la válvula de control de temperatura es mantener constantes la temperatura y la viscosidad del aceite lubricante, mientras que el sistema alcanza la temperatura de funcionamiento óptima lo antes posible, y luego mantener esta temperatura para evitar que el vapor de agua se condense en el sistema. La función del filtro de aceite lubricante es eliminar las partículas metálicas y las grietas del aceite lubricante en el aceite lubricante, reducir el desgaste de los rodamientos y el rotor y mejorar la vida útil.

### 1.3.1 Sistema de refrigeración (refrigerado por aire)

El refrigerador del sistema de refrigeración incluye un refrigerador de aceite lubricante y un refrigerador posterior. El ventilador aspira aire frío desde el exterior de la unidad y lo sopla a través del ventilador de enfriamiento del enfriador para intercambiar calor con el aire comprimido y el aceite lubricante que fluye a través del enfriador para lograr el efecto de enfriamiento. La temperatura máxima de diseño del sistema de enfriamiento es 45 °C. Si la temperatura ambiente supera los 45 °C, la temperatura de escape del compresor será demasiado alta, afectando la vida útil del compresor

### 1.3.2 Sistema de agua (refrigeración por agua)

El sistema de tuberías de agua incluye un refrigerador de aceite, un refrigerador posterior y tuberías de conexión. El agua de refrigeración entra en el refrigerador posterior y el refrigerador de aceite y finalmente sale de la máquina. Tanto el refrigerador posterior como el refrigerador de aceite son intercambiadores de calor de carcasa y tubo cuya función es enfriar primero el aire comprimido y luego el aceite lubricante.

Para mantener un buen efecto de enfriamiento y prolongar la vida útil del enfriador, es necesario usar agua limpia. Los requisitos específicos son los siguientes:

1. El agua de refrigeración debe estar cerca de la neutralidad, es decir, el valor de PH de la concentración de iones de hidrógeno debe estar entre 6,5 y 9,5.
2. La materia orgánica y las impurezas mecánicas suspendidas deben ser inferiores a 25 mg/L; El contenido de aceite es inferior a 5 mg/l.
3. Dureza temporal  $\leq 10^\circ$  (dureza  $1^\circ$  equivale a un litro que contiene 10

mgCAO o 7,19 mg MGO). Temperatura del agua de entrada, presión y consumo de agua 4. La temperatura del agua de refrigeración debe ser  $\leq 32$  °C.

5. La presión del agua es mayor o igual a 0,2 MPa y menor que 0,5 MPa.

6. Consumo de agua: varía según el modelo de vehículo.

#### 1.4 Sistema de control y protección

El compresor está controlado por un controlador de microordenador, y el estado de funcionamiento del compresor puede ajustarse de acuerdo con el consumo real de gas del usuario. Cierre la válvula de admisión Cuando el usuario utiliza una pequeña cantidad de aire o deja de usar el aire, el compresor funciona con una carga ligera y entra en el estado de descarga para ahorrar energía. Después de que se restablece el consumo de aire, el controlador del microordenador vuelve a abrir la válvula de admisión para que el compresor se convierta en operación de carga completa y restablezca el estado de operación de carga. Al mismo tiempo, el controlador de microordenador también supervisa el compresor y se detiene automáticamente cuando la unidad tiene condiciones anormales (como sobrecarga del motor, sobrecalentamiento del escape, etc.) para proteger el compresor de daños. Una válvula de seguridad está fijada al depósito separador. Cuando la presión en el tanque excede el valor establecido, la válvula de seguridad se abrirá automáticamente y liberará rápidamente la presión para garantizar la seguridad de la unidad. Esta máquina tiene una función de alivio de presión perfecta, por lo que normalmente, la válvula de seguridad no se abrirá.

#### 1.5 Sistema eléctrico (esquema eléctrico a continuación)

El sistema eléctrico consiste en el motor principal, el motor del ventilador, el conjunto del gabinete de control, la válvula solenoide, el sensor de temperatura, el transmisor de presión y el controlador del microordenador

##### 1.5.1 Controlador de microordenador

El controlador de microordenador y su panel de operación correspondiente son controladores que integran control y protección de operación, visualización y protección de temperatura, protección de secuencia de fases, protección del motor, control de presión y registro de operación.

Para garantizar el funcionamiento normal de la unidad, el operador debe estar familiarizado con la función y el significado de los botones, ventanas de visualización y luces indicadoras en el controlador y el panel de operación, y hacer juicios correctos sobre los parámetros y señales mostrados.

Nota: En el extremo delantero del cable de alimentación del compresor, el usuario debe



## CAPÍTULO II

### 2.1 Sitio de instalación del compresor

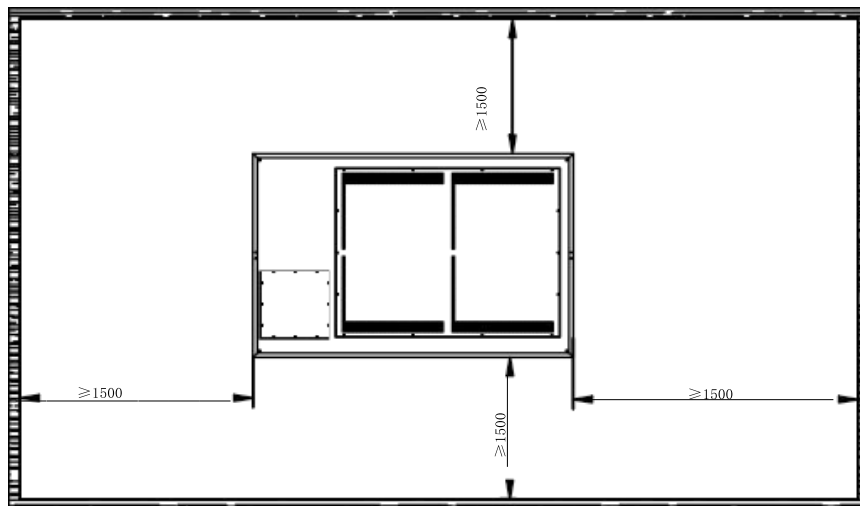
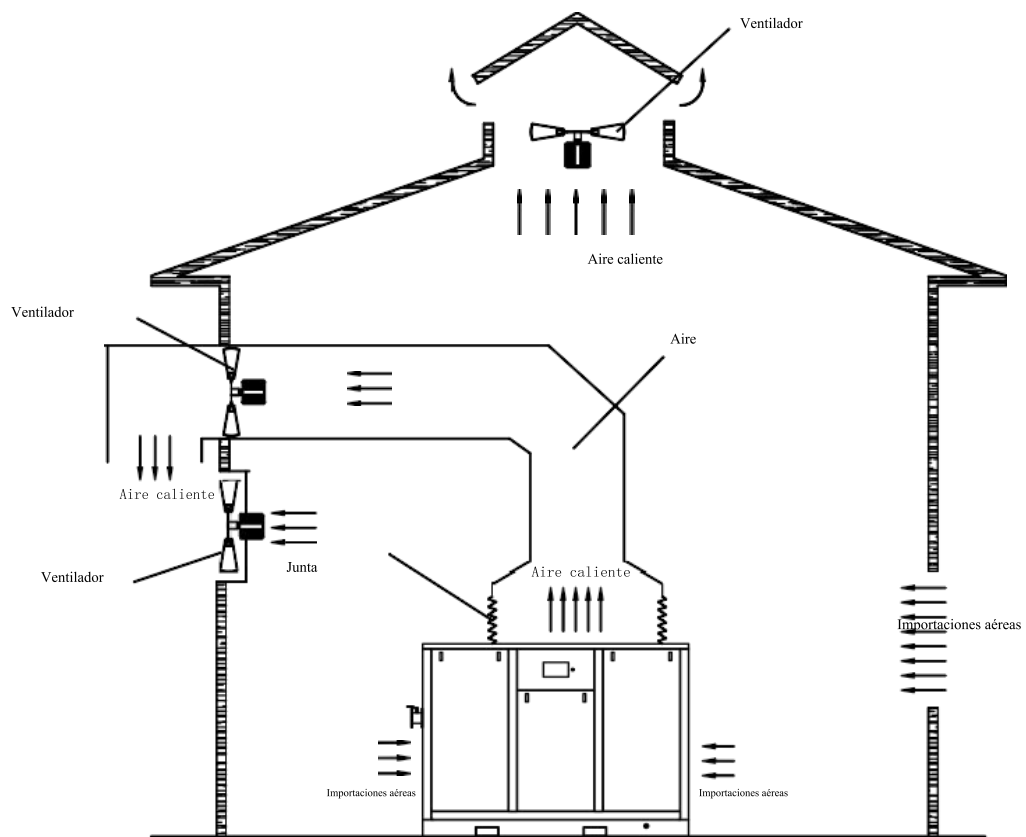
1. Se debe seleccionar un lugar de instalación adecuado para el compresor, se recomienda establecer una sala de compresores especial. El lugar de instalación deberá cumplir los siguientes requisitos:

2. El compresor debe instalarse en interiores, con buena iluminación, reservar suficiente espacio para facilitar la operación y el mantenimiento. Como se muestra en la siguiente figura, la distancia entre el compresor y los alrededores y el techo no debe ser inferior a 1 m.

Tenga buena ventilación y instale un dispositivo de disipación de calor apropiado para asegurarse de que la temperatura ambiente interior no exceda los 45 °C. Se recomienda utilizar conductos de aire caliente para disipar el calor, y el ventilador de extracción debe ser mayor que el ventilador de refrigeración del compresor.

3. La humedad relativa del aire es baja, menos polvo y no hay ácido, álcali y otros aire corrosivos. Si la calidad del aire es inferior al requerido, la abertura de succión del compresor debe dirigirse a un lugar limpio o equiparse con un equipo de prefiltración.

4. El compresor debe colocarse en el suelo sólido y plano para evitar la vibración causada por la inclinación del suelo. Si el compresor se coloca arriba, se deben tomar ciertas medidas de aislamiento de vibraciones.



## 2.2 REQUISITOS DE SEGURIDAD

(Por ejemplo, voltaje de 380V, 220V, 415V, etc., asegurando la diferencia entre  $\pm 5\%$ )

El voltaje trifásico debe ser estable entre 360 y 400V. Se recomienda utilizar un sistema de suministro de energía independiente para evitar una caída excesiva de voltaje o un desequilibrio trifásico causado por el uso en paralelo con otros equipos eléctricos, lo que provoca una sobrecarga de corriente del motor.

Seleccione correctamente el diámetro del cable de alimentación, todo tipo de diámetro del cable trifásico debe cumplir con los requisitos de las normas pertinentes.

Confirme que la fuente de alimentación coincida con el voltaje nominal del motor del compresor.

Dependiendo de la potencia del compresor, equipe los dispositivos de seguridad necesarios como la protección contra cortocircuitos, tales como interruptores de aire, frente a la línea de suministro de energía del compresor.

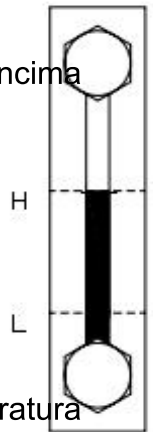
El compresor debe estar conectado a un cable de conexión a tierra confiable para evitar el riesgo de fugas, no a una línea de aire comprimido.

## Capítulo 3 Operaciones comerciales

Los operadores deben leer cuidadosamente este manual, cumplir estrictamente con todas las normas de seguridad relevantes, incluido el contenido relevante descrito en este manual, y dominar las características relevantes y los métodos de operación de la unidad.

### 3.1 Primer arranque

1. Conecte el cable de alimentación y el cable de tierra, verifique si el voltaje es correcto y si el voltaje trifásico está equilibrado.
2. Verifique si el cableado eléctrico es seguro y confiable.
3. Compruebe si el medidor de nivel de aceite en el tanque de combustible está por encima del límite superior, como se muestra en la imagen de la derecha.
4. Antes del inicio inicial o después de un parado prolongado de 3 a 6 meses, se debe inyectar 1 litro de aceite lubricante en el cuerpo del compresor a través de la entrada de aire y el compresor de aire debe girar con el disco manual para evitar la pérdida de aceite en el quemador.
5. Por primera vez, la luz de alimentación se enciende y el panel muestra la temperatura actual y el tiempo de funcionamiento acumulado.



Nota: Si la fase de la fuente de alimentación no coincide, la luz fault se enciende y la pantalla de fase invertida se muestra.

6. Abra la válvula de admisión.
7. Prueba de dirección

Aunque la máquina tiene medidas de protección de inversión de fase, la prueba de dirección sigue siendo un paso importante para el arranque de la nueva máquina. La prueba de dirección debe rehacerse después de la revisión del motor. El método de prueba es el siguiente:

Presione "ON" para iniciar la rotación del compresor, presione inmediatamente el "botón de parada de emergencia" para confirmar que la dirección del compresor debe ser consistente con la dirección de la flecha de la cabeza, si la dirección es incorrecta, ajuste el cable de alimentación bifásico. También preste atención a la dirección del motor del ventilador.

Encienda el compresor de nuevo, la unidad entrará automáticamente en el proceso de arranque del triángulo de estrella y cerrará lentamente la válvula de admisión para que la presión de escape aumente hasta que la unidad comience a descargar, verifique si la presión de descarga es consistente con el valor establecido (si no es consistente, debe reiniciarse). Al mismo tiempo observar si

El instrumento de visualización y la luz indicadora son normales. Si hay sonido anormal, vibración o fuga, presione inmediatamente el "botón de parada de emergencia" para detener el mantenimiento.

8. Tiempo de parada: presione la tecla de parada "OFF", la unidad entra en el programa de parada, primero la válvula solenoide se apagará, la válvula de purga del compresor se descarga, la válvula de admisión se cierra y se descarga, el motor se detendrá después de los últimos segundos.

**Nota: Durante el funcionamiento normal, no utilice el botón "parada de emergencia" para detener.**

## 3.2 Operaciones diarias

### 3.2.1 Botas

1. Abra el tapón y la válvula de bola del tanque separador, descargue el agua condensada en el fondo del tanque separador después de detener la máquina y cierre inmediatamente después de que el aceite lubricante fluya.

**Nota: Antes de abrir el drenaje del tanque del separador, debe confirmarse que no hay presión dentro del tanque.**

2. Gire con la mano para asegurarse de que la cabeza del compresor gire fácilmente.

3. Abra la válvula de admisión.

4. Encienda la alimentación y ejecute el secador de aire comprimido.

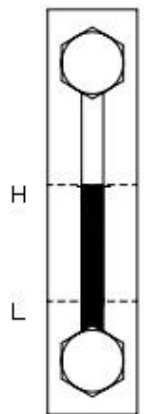
5. Presione el botón " ON " para arrancar el compresor , preste atención a si el compresor está funcionando normalmente , como Y- $\Delta$  Tiempo de conmutación , sonido de ejecución , etc.

6. Verifique la presión de escape, la presión del aceite lubricante y la temperatura de escape, y mantenga los registros pertinentes.

7. Compruebe el medidor de nivel de aceite después de la operación sin problemas. Si el nivel de aceite está por debajo o cerca del límite inferior del nivel de aceite (como se muestra en la imagen de la derecha), deje de llenar combustible.

8. Si se encuentra una anomalía, presione el botón "OFF" o el botón de apagado de emergencia

Justo antes del reinicio.



### 3.2.2 Estado de funcionamiento del compresor

#### 1. Iniciar

Cuando se completan todos los preparativos, presione el botón de arranque, el contratista de conexión Y en el gabinete se succiona Y el motor se arranca a baja velocidad. En este punto, la válvula de admisión se cierra, solo una pequeña cantidad de aire entra en la cabeza del compresor a través de la válvula de retención, y el compresor se pone en marcha con una carga ligera, estableciendo gradualmente una presión inicial del sistema dentro del tanque separador.

## **2. Carga**

Aproximadamente 6 a 7 segundos después del arranque, el motor comienza a funcionar en triángulo. Después de 2 segundos, la válvula solenoide en la válvula de admisión se activa, el aire comprimido en el tanque del separador entra en la válvula de admisión para abrir la válvula, una gran cantidad de aire entra en el compresor y el compresor entra en operación a plena carga. Si la presión dentro del tanque del separador (presión del sistema) alcanza o excede 0,35 MPa, la válvula de presión mínima se abre y la unidad comienza a suministrar aire hacia el exterior. Este estado continúa siempre que la presión del sistema esté por debajo del valor establecido para la operación de descarga, que es también el valor establecido para el controlador del microordenador.

## **3. Desinstalar**

Si el volumen de aire continúa siendo menor que el volumen de escape del compresor, la presión de escape de la unidad alcanzará o excederá el valor establecido de operación de descarga, y el controlador del microordenador cerrará la válvula de solenoide, por lo que la válvula de admisión se cierra y una gran cantidad de aire se detiene. Al mismo tiempo, se abre la válvula de purga de aire, el aire comprimido en el tanque de separación se libera a 0,3 ~ 0,4 MPa y la contrapresión del compresor se reduce, lo que puede mantener la circulación del aceite lubricante en el sistema de circuito de aceite. Cuando la presión de escape cae al ajuste de carga de retorno, el controlador del microordenador hace que la válvula eléctrica, la válvula de admisión se vuelva a abrir, la válvula de escape se cierra y la unidad entra en estado de carga.

Si la sección de control de descarga falla o se ajusta incorrectamente, cuando la unidad no puede descargarse a la presión correcta del sistema, la válvula de seguridad instalada en el depósito separador puede despegar para liberar la presión del sistema para evitar los peligros derivados de una presión excesiva del sistema. Detenga inmediatamente y verifique si la válvula de admisión, el transmisor de presión y el controlador del microordenador se ajustan correctamente.

## **4. En espera**

Si el tiempo de operación de descarga es más largo (15 minutos para esta unidad), entonces

El controlador del microordenador juzgará que el usuario ha suspendido el uso del aire, haciendo que el compresor entre en el estado de espera, y el motor principal y el motor del ventilador dejen de funcionar para lograr el propósito de un mayor ahorro de energía.

En el estado de espera, si el aire se restablece y la presión de la línea de escape cae al valor establecido de carga de retorno, el controlador del microordenador reiniciará la unidad.

En modo de espera, no abra las puertas de la unidad a voluntad y no realice diversas reparaciones para evitar accidentes.

### 3.2.3 Detener

#### 1. Tiempo de inactividad normal

Si es necesario dejar de usar el aire durante mucho tiempo, presione el botón de parada y el compresor entrará en el estado de parada. Al parar, se cerró la válvula de admisión, se abrió la válvula de aire abierto para liberar la presión en el tanque separador y el dispositivo se detuvo a una presión del sistema más baja después de 15 segundos.

La válvula debe cerrarse después de la parada para evitar que la unidad se vea afectada por el aire comprimido de la red de tuberías externa. Finalmente, es necesario cortar la fuente de alimentación externa de la unidad para evitar accidentes.

#### 2. No detenerse

Si hay alguna falla eléctrica y de sobretensión en el compresor, el controlador del microordenador se detendrá inmediatamente y mostrará una ventana de aviso de falla. En este momento, debe seguir las instrucciones para solucionar el problema y luego presionar la tecla "RE" para restablecer y reiniciar.

#### 3. Parada de emergencia

Si hay alguna anomalía en el compresor, presione inmediatamente el botón de "parada de emergencia" para detener el compresor inmediatamente para evitar la pérdida. Después del apagado, debe eliminar la falla a tiempo y luego presionar la tecla "RE" para restablecer y reiniciar.

### 3.2.4 Consideraciones operativas

1. Observe el sonido y la vibración anormales, y detenga inmediatamente si hay alguna anomalía.
2. Durante la operación, la tubería, el perno y el tapón no deben aflojarse, todos

Las válvulas dentro de la unidad no deben abrirse ni cerrarse

3. Observe el indicador de nivel de aceite, cuando el nivel de aceite es demasiado bajo, debe dejar de repostar. Los operadores deben mantener registros de operación durante las inspecciones diarias, incluida la presión de escape, la presión del sistema, la temperatura de escape, el nivel de aceite, el tiempo de operación, etc.

4. El detector de temperatura infrarrojo se puede utilizar para detectar la temperatura y registrar el voltaje y la corriente de la fuente de alimentación.

### 3.2.5 Tiempo de inactividad prolongado

#### 1. Preparación

Si el compresor necesita detenerse durante mucho tiempo, se debe hacer lo siguiente:

Primero, si hay una falla, debe eliminarse a tiempo para el próximo uso.

El agua en el refrigerador de aceite y el refrigerador posterior debe drenarse completamente. Protege contra la corrosión interna.

Cierre todas las aberturas con láminas de plástico o papel aceitado para evitar la entrada de humedad y polvo.

Si el tiempo de desactivación supera los dos meses, se debe reemplazar con un nuevo aceite lubricante antes de la desactivación, ejecutarlo durante 30 minutos y descargar todo el condensado en el tanque del separador todos los dos días.

#### 2. Reiniciar

Retire la lámina de plástico protectora o el papel engrasado.

La resistencia de aislamiento del motor de medición a tierra debe ser mayor que  $1M \Omega$ . Reinicie el primer arranque de acuerdo con la sección 3.1

## Capítulo 4 Mantenimiento

### 4.1 Lubricantes

El aceite lubricante tiene una influencia decisiva en el rendimiento y la vida útil del compresor de aire de tornillo. Si se utiliza aceite lubricante incorrecto, puede causar daños graves al compresor. Por lo tanto, utilice el aceite lubricante del compresor de tornillo de nuestra compañía. El aceite lubricante del compresor de tornillo de la compañía es de excelente calidad y muy adecuado para su uso en compresores de tornillo. También tiene buenas propiedades antienviejamiento, no es fácil de mezclar con agua y causar emulsificación, no es fácil formar espuma y resistencia a la corrosión.

#### 4.1.1 Intervalos de cambio de aceite

1. El primer cambio de aceite del compresor es de aproximadamente 500 horas;
2. Cambiar cada 3000 ~ 3500 horas cuando se utiliza nuestro aceite lubricante sintético; Aproximadamente 2000 horas si se utiliza aceite mineral
3. Es necesario reemplazarlo al menos una vez al año;
4. Si el análisis de la muestra de aceite indica que el aceite lubricante debe ser reemplazado, debe ser reemplazado;
5. Si el ambiente de trabajo es pobre y la temperatura de escape es alta, el tiempo de cambio de aceite debe acortarse.

#### 4.1.2 Cambio de aceite y filtro de aceite

1. Cierre lentamente la válvula de admisión del compresor y deje que el compresor descargue y funcione durante 3 minutos.
2. Deje que el compresor se detenga y corte el suministro de energía.
3. Después de que la presión del sistema en el separador se libere completamente, abra lentamente el tapón del puerto de llenado de combustible.
4. Retire el filtro de aceite lubricante con una llave de correa especial y coloque el aceite lubricante que fluye en el recipiente. Después de que no continúe fluyendo aceite lubricante, limpie el asiento del filtro de aceite lubricante.
5. Sustitución del filtro de aceite lubricante (ver sección 4.2.3)
6. Retire el tapón de aceite, abra la válvula de bola en la tubería y vacíe el aceite lubricante en el tanque del separador. Recoger el aceite lubricante liberado en un recipiente y eliminarlo adecuadamente para evitar la contaminación del medio ambiente.
7. Cierre la válvula de bola de descarga e instale el tapón de descarga. Hacia

Cilindro de aceite hasta que el nivel de aceite alcance el límite superior del nivel de aceite, apriete el enchufe nuevamente.

8. Deje que el compresor funcione durante 5 minutos y luego detenga. Después de que se libere la presión del sistema y el nivel de aceite se estabilice, abra lentamente el tapón del puerto de llenado de combustible, continúe agregando aceite lubricante al tanque de aceite del separador hasta que el nivel de aceite vuelva a alcanzar el límite superior del nivel de aceite y apriete el tapón del puerto de llenado de combustible.

## 4.2 Mantenimiento y sustitución de otros componentes

### 4.2.1 Mantenimiento de los filtros de aire

1. Cuando el elemento filtrante alcanza el valor establecido, el elemento filtrante de aire y la caja de recolección de polvo deben retirarse para limpiar o reemplazarse. El elemento filtrante debe ser reemplazado después de 3-4 limpiezas.

2. El método de eliminación de polvo del elemento filtrante consiste en utilizar aire comprimido limpio con una presión no superior a 0,5 de adentro hacia afuera, y la distancia entre el puerto de soplado de aire y la superficie interior del elemento filtrante debe ser mayor a 20 mm.

3. No está permitido golpear el elemento del filtro de aire o usar Agua. Si el filtro está dañado, será necesario reemplazarlo. No quiero Si hay aceite o contaminación fuerte, limpie el filtro. Por favor reemplace Oportuno.

4. Al limpiar o reemplazar el filtro, debe ser restablecido Controlador hasta que la alarma de contaminación esté completamente Eliminación

5. La vida útil del elemento filtrante es de aproximadamente 4000 horas. Cuando el tiempo de reparación del filtro de aire excede el tiempo de reparación máximo establecido, el panel de control muestra "Tiempo de reparación del filtro de aire hasta", en este momento el elemento de filtro debe ser inspeccionado o reemplazado. Si el entorno de trabajo del compresor es duro, el ciclo de reemplazo debe acortarse.



### 4.2.2 Mantenimiento del filtro de aceite

1. La primera vez que se cambia el filtro de aceite es cuando el compresor está funcionando durante 500 horas, y después cada 2000 horas. Cuando el filtro de aceite se utiliza más de su valor máximo establecido

Tiempo de uso, el panel de control muestra "Tiempo de uso del filtro de aceite hasta", en este momento el filtro de aceite debe ser revisado o reemplazado. Para reemplazar el aceite lubricante, debe reemplazar el filtro de aceite lubricante al mismo tiempo. Si el entorno de uso es pobre, el ciclo de reemplazo debe acortarse.

2. Los pasos de reemplazo son los siguientes:

3. Detenga la máquina para aliviar la presión. Después de que el compresor se enfríe, use una llave para quitar el filtro de aceite lubricante;

4. Limpie la junta del nuevo filtro de aceite y aplique una capa de aceite lubricante limpio en la junta, 5. Instale el nuevo filtro en el asiento del filtro de aceite hasta que la junta de sellado toque el asiento del filtro de aceite y apriete a mano (alrededor de media vuelta).

#### 4.2.3 Mantenimiento del separador de aceite y gas

En circunstancias normales, el compresor se utiliza durante aproximadamente 4000 horas y el separador debe ser reemplazado. Cuando el tiempo de uso del separador excede su tiempo de uso máximo establecido, la pantalla mostrará un mensaje para reemplazar el separador de aceite, lo que indica que el tiempo de uso del separador de aceite ha terminado, en este momento el separador debe verificarse o reemplazarse. En lugares con temperaturas más altas o más polvo, el tiempo de reemplazo debe acortarse. Los elementos separadores de aceite no están permitidos para su uso limpio, solo para su reemplazo. El elemento del separador de aceite se reemplaza como sigue:

1, detención y liberación de presión

2. Retire la tubería conectada a la cubierta superior y retire la cubierta superior;

3. Retire el filtro y reemplácelo con un nuevo filtro.

4. Nota: Debe haber un agujero de tierra de metal en la junta,

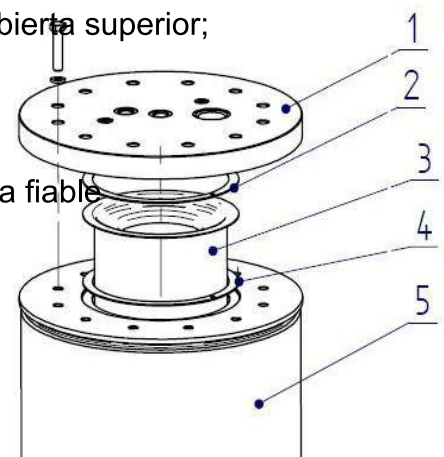
Esto permite que el filtro separador se conecte a tierra de manera fiable

Evita que el filtro se incendie debido a la electricidad estática

Acción. Si los sellos superior e inferior del elemento filtrante

Dañado, otros sellos instalados, dos

Las grapas deben pedirse en el cojín.



Nota: Después de cambiar el elemento separador de aceite, debe limpiarse en el controlador

Al volver a sujetar el separador de aceite, ¡no se congele o las cosas no caerán en el tanque del separador!

### 4.3 Limpieza del enfriador

Cuando la temperatura de escape del compresor es alta, el polvo de las aletas del enfriador se limpia con aire comprimido. Si no se sopla, debe limpiarse con un detergente adecuado. No utilice cepillos metálicos ni productos para eliminar el polvo. Asegúrese de mantener limpia la superficie del enfriador.

### 4.4 Socorro de seguridad

La válvula de seguridad debe verificarse cada año para verificar si la presión de apertura de la válvula de seguridad es correcta. Si no es correcta, debe ajustarse y reutilizarse. Las válvulas de seguridad se pueden probar en redes separadas de aire comprimido.

Nota: La válvula de seguridad se ha ajustado antes de la fábrica, no se puede ajustar

### 4.5 Instrucciones de mantenimiento de motores para compresores

#### 4.5.1 CONDICIÓN DE USO

Temperatura ambiente:  $\leq 45$  °C

Humedad: < 90% (sin condensación)

Altitud:  $\leq 1000$ m

Frecuencia: Ver placa de identificación del motor

Voltaje: referencia a la placa de identificación del motor

Referencia de trabajo: S1

Aislamiento: F

#### 4.5.2 Funcionamiento de la máquina eléctrica

1. El motor debe estar adecuadamente conectado a tierra. El cable de tierra del motor del compresor generalmente se lleva al interior del gabinete eléctrico y se conecta con el gabinete. Solo es necesario conectar fiablemente el cable de tierra del abonado a este punto.
2. Los conductores del motor del compresor están claramente marcados:
3. El modo de conexión del motor del compresor está claramente marcado en la placa de identificación.
4. Cuando el voltaje y la frecuencia del motor del compresor mantienen los valores especificados en la placa de identificación, el motor puede funcionar continuamente con la potencia nominal multiplicada por el factor de uso. Cuando la desviación de frecuencia de la fuente de alimentación

Sobre el valor de la placa de identificación en un 1% o la desviación de tensión en más del 5%, el motor no puede garantizar la salida continua de esta potencia.

5. El desequilibrio trifásico de potencia no es superior al 1%, y el motor del compresor puede funcionar bien.

6. No debe haber sonidos o vibraciones intermitentes o anormales cuando el motor está funcionando sin carga o bajo carga.

#### **4.5.3 Mantenimiento y reparación de motores**

1, el entorno de uso siempre debe mantenerse seco, la superficie del motor debe mantenerse limpia, la entrada no debe estar bloqueada por polvo, fibra, etc.

2. Cuando el controlador muestra que el motor está sobrecargado y sobrecalentado, debe verificar la fuente de la falla y eliminar la falla antes de ponerla en funcionamiento.

3. Los rodamientos deben lubricarse bien durante el funcionamiento eléctrico. Generalmente, el motor funciona alrededor de 2000 horas, es decir, la grasa debe reponerse o reemplazarse. Cuando el rodamiento se sobrecalienta o la grasa se deteriora, debe reemplazarse a tiempo. La grasa debe agregarse después de limpiar el rodamiento y la ranura de la cubierta. La cantidad de grasa varía según el motor. Consulte a un agente o a nuestro departamento de servicio para más detalles.

4. Cuando la vida del rodamiento termina, la vibración y el ruido del motor aumentarán significativamente, y el rodamiento debe ser reemplazado.

5. Después de que el motor falle, se recomienda que el usuario se comuniqué con el agente o nuestro departamento de servicio.

#### **4.5.4 Arranque y funcionamiento del motor eléctrico**

##### **1. Inicio inicial**

El arranque inicial se refiere a la primera electrificación de un motor recién instalado, revisado o fuera de servicio por más de un mes. Se recomienda que el arranque inicial se lleve a cabo cuando el motor y la cabeza del compresor están apagados, es decir, el arranque sin carga.

2. Se recomienda comprobar lo siguiente para el arranque inicial

A. Se han retirado todos los soportes y cubiertas temporales;

B. Aceite lubricante normal

C. La resistencia de aislamiento a tierra no es inferior a 3 (Un 1) megaohmios, y la unidad Un es kV; D. Verifique si el número de fases, el voltaje y la frecuencia de la fuente de alimentación son consistentes con la placa de identificación;

- E. Las aberturas de ventilación y conductos están abiertos;
- F. El motor de disco no debe emitir sonidos anormales;
- G. El cableado es correcto;
- H. Otros factores que afectan el funcionamiento normal del motor.

3. Encienda el compresor de aire y observe si la dirección del motor es consistente con la dirección marcada. Si es inconsistente, apague la energía y cambie la secuencia de fases para que sea consistente. Después de enfriar a la temperatura ambiente, arrancar de nuevo y comprobar si el motor es anormal dentro de 2 horas. La anomalía debe cortarse inmediatamente, dejar de moverse e identificar la causa.

4. Comience la carga, conecte el acoplamiento entre el cabezal magnético y el motor, compruebe si hay anomalías y sonidos con la mano o la herramienta. Comience la máquina después de que todo esté normal, compruebe frecuentemente la corriente del motor y la temperatura de cada parte dentro de las 4 horas, registre el funcionamiento del motor y la máquina, y detenga inmediatamente si encuentra anomalías.

5. Tiempos de arranque, el estado frío del motor permite comenzar 3 veces continuamente, el estado caliente solo puede comenzar 1 vez, el intervalo de arranque no debe ser inferior a 1 hora para evitar que el motor se sobrecaliente y dañe el aislamiento.

#### **4.5.5 Mantenimiento y reparación de motores eléctricos**

1. El entorno de uso siempre debe mantenerse seco, la superficie del motor debe mantenerse limpia, los respiraderos y las tuberías deben mantenerse desbloqueados, sin polvo, fibra y otros obstáculos.

2. Desarrolle un plan de mantenimiento factible y compruebe periódicamente si los rodamientos del motor están bien lubricados. Para el llenado de grasa, consulte la placa de identificación adicional del motor.

3. Cuando el motor falla, se recomienda que el usuario ponga en contacto con el agente o nuestro departamento de servicio, no desmonte o monte

## Capítulo 5 Análisis y solución de problemas

### 5.1 Visión general

Hay una variedad de factores que pueden causar la falla del compresor.

Aquí se debe enfatizar la importancia de la recopilación sistemática de datos de operación de la unidad. Con base en estos datos, los operadores pueden descubrir cambios en el rendimiento de la unidad y detectar fallas ocultas. Antes de reparar o reemplazar piezas, los factores que causaron la falla deben analizarse en detalle para averiguar la causa exacta.

No desmonte el compresor para evitar daños innecesarios.

En primer lugar, se deben comprobar los siguientes elementos:

1. Si la conexión del cable está suelta;
2. Si la tubería está dañada;
3. Si alguna pieza se quema debido al sobrecalentamiento o cortocircuito. Los síntomas obvios son decoloración o quemaduras.

### 5.2 Posibles fallas y solución de problemas del compresor se muestran en la siguiente tabla

Fenómeno	Posibles causas de fallas	Métodos de solución de problemas
1. No se puede arrancar el compresor	1. Fusible estallado	1. Pídele a un electricista que lo repare o reemplace
	2. El voltaje de alimentación es demasiado bajo	2. Pídale a un electricista que revise el ajuste
	3. Pérdida de fase o falla	3. Por favor, repare o vuelva a conectar los cables
	4. Cableado demasiado suelto o mal contacto	4. Reparación o sustitución
	5. Fallo del motor	5. Reparación o sustitución
	6. Falla de la cabeza del compresor	6. Si la rotación manual no es posible, póngase en contacto con el proveedor para reemplazar o distribuidor
2. La temperatura del aire de escape es demasiado alta	1. Flujo de lubricante	1. Compruebe si el indicador de nivel de aceite está en buena posición

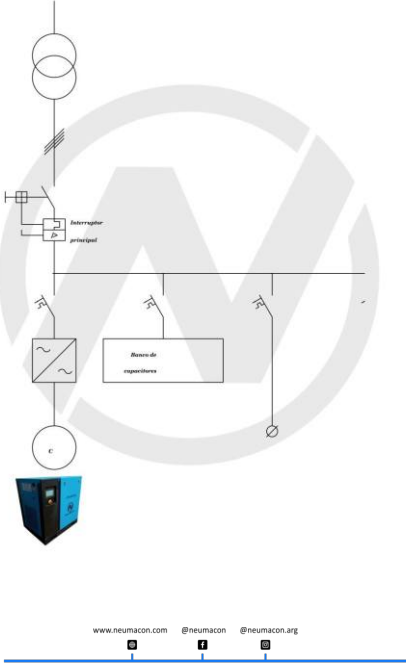
(≥105 °C)	2. La temperatura ambiente es demasiado alta	2. Mejora la ventilación y reduce la temperatura ambiente
	3. Bloqueo del enfriador de aceite	3. Limpiar el enfriador de aceite
	4. Bloqueo del filtro de aceite	4. Cambio de filtro de aceite
	5. Fallo de la válvula de control de temperatura	5. Compruebe si el aceite está enfriado por el enfriador de aceite y, si no, mantenga o reemplace la válvula de control de temperatura
	6. Utilice aceite de compresor inferior	6. Cambio de lubricante
	7. Fallo del ventilador de refrigeración	7. Revisar o reemplazar el ventilador de refrigeración y el motor del ventilador
	8. Sensor de temperatura dañado	8. Comprobar o reemplazar el sensor de temperatura
3. Temperatura de escape baja(≤ 75 °C)	1. Temperatura ambiente baja	1. Reducir adecuadamente el área de enfriamiento
	2. Fallo de la válvula de control de temperatura	2.Revisión o reemplazo de la válvula de control de temperatura
	3. El sensor de temperatura es inexacto	3. Compruebe y reemplace el sensor de temperatura
4. La presión de suministro de aire es inferior a la presión de escape nominal	1. El consumo de aire del usuario es mayor que el suministro de aire	1. Reducir el consumo de aire 1. Verifique si hay fugas en la tubería de aire.
	2. Bloqueo del filtro de aire	2. Limpiar o reemplazar el cartucho filtrante
	3. La válvula de admisión no está completamente abierta	3. Válvula de retención de válvula de admisión
	4. Fallo del transmisor de presión	4. Revisar o sustituir el transmisor de presión,
	5. La configuración de datos en el controlador es demasiado baja	5. Restablecer si la configuración es incorrecta
	6. Fallo de la válvula de presión mínima	6. Inspección/reparación de la válvula de presión mínima
	7. Bloqueo del separador de aceite y gas	7. Inspección y sustitución de los separadores de aceite y aire
5. La presión de suministro es más alta que el ajuste de la presión de descarga	1. Transmisor de presión defectuoso o valor de ajuste demasiado alto	1. Revisar, reemplazar o reiniciar el transmisor de presión
	2. Fallo de los componentes descargados (por ejemplo: válvula solenoide, válvula de purga, etc.)	2. Comprobar si las partes de carga están funcionando correctamente

	3. Fugas en las vías respiratorias	3. Compruebe para descartar fugas
6. La presión del sistema (presión del tanque) es demasiado grande	1. Fallo del componente de descarga de la válvula de admisión (por ejemplo: válvula solenoide, válvula de purga, etc.)	1. Verifique si las piezas descargadas funcionan correctamente
	2. Transmisor de presión mal funcionado o ajustado demasiado alto	2. Compruebe el transmisor de presión o ajuste el valor de ajuste
	3. Fugas en las vías respiratorias	3. Compruebe las líneas de aire para fugas
	4. Bloqueo del separador de aceite y gas	4. Cambio de los separadores de aceite y aire
	5. Fallo de la válvula de presión mínima	5. Inspección/repación de la válvula de presión mínima
7. Hay aceite en el aire comprimido y la vida útil del aceite se reduce	1. Exceso de aceite en el depósito separador	1. Compruebe el medidor de nivel y drene el exceso de aceite
	2. Bloqueo de la línea o la válvula de retención	2. Limpiar las líneas o válvulas de retención y reemplazarlas si es necesario
	3. El elemento filtrante o la junta del separador de aceite y gas están dañados	3. Comprobar el separador de aceite y gas, reemplazarlo si está dañado
	4. Daño a la tubería de la línea en el elemento de separación de aceite	4. Reemplazo de tuberías
	5. Fuga del circuito de aceite	5. Compruebe el sistema de tuberías y elimine las fugas
	6. Aceite de motor deficiente, demasiada espuma	6. Cambio de aceite nuevo requerido
8. Al detener el compresor, el aceite sale del filtro de aire	1. Fallo de la válvula de retención	1.a. Válvula de admisión de servicio 1.b. Tiempo de descarga del controlador de restablecimiento
	2. Descargue cuando el tiempo de descarga es demasiado corto o detenga el compresor	2. Válvula de admisión de servicio
	3. Fuga de la válvula de presión mínima	3. Reparar la válvula de presión mínima y reemplazarla si es necesario
	4. Liberación incompleta	4. Compruebe la válvula de purga
9. Descarga y conmutación de carga demasiado frecuente	1. Fuga de tubería	1. Compruebe la ubicación de la fuga y retire
	2. El ajuste de presión es dema-	2. Restablecer la presión diferencial

	siado pequeño	
	3. Consumo de aire inestable	3. Aumentar la capacidad del tanque de gas y, si es necesario, instalar una válvula reductora de presión detrás del tanque de gas

**+ PRIMEROS PASOS**

- 1 Su nuevo equipo debe ser instalado por personal idóneo y profesional.
- 2 La línea de suministro de energía para el equipo debe ser instalada según el siguiente esquema instructivo. (R, S, T + Tierra), el equipo cuenta con una alarma de detección de fases, en caso de que la misma sea conectada erróneamente, sonará el pitido de alarma indicando el ERROR EN FASE, de ocurrir, deberá reconectar la fase invirtiendo de lugar uno de los extremos con el conectado en el centro.



3 En la imagen se aprecian tres detalles.

**(Línea amarilla)** Es donde el compresor toma el aire para producción de compresión, (mantener el pre filtro limpio y seco).

**(Línea verde)** Es donde sale el aire producido por el equipo, para ser conectado a una red o maquinaria.

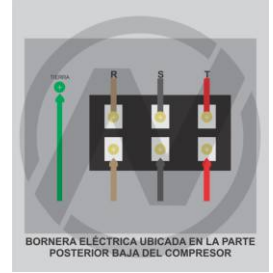
**(Línea roja)** es el lugar donde debe ingresar el cable de alimentación eléctrica

4 **ATENCIÓN:** la electricidad y la compresión de aire son peligrosos. Al momento de la revisión o mantenimiento, esté seguro que el compresor este apagado y la compresión de aire este completamente liberada en el sistema entero. También a la hora de mantenimiento o servicio, la caja eléctrica debería estar cerrada y apagada con un letrero de mantenimiento para evitar que otros lo enciendan.

5 Ante cualquier duda, consultar al servicio técnico Neumacon

**6 – ARRANQUE Y PARADA DE COMPRESOR**

Los compresores Neumacon, vienen configurados, según solicitud del cliente, por lo tanto, una vez verificadas y finalizadas las instalaciones, eléctrica y distribución de aire, con un simple click, su compresor ya estará funcionando.



+ Para asegurar la confiabilidad del equipo, se debe seguir las regulaciones relevantes de seguridad, realizar una conexión a tierra e instalar un dispositivo de protección de rayos si es necesario.

+ Cuando lo esté instalando, considere dejar un cierto espacio, o montarlo con base móvil, el mantenimiento, alrededor del compresor.



www.neumacon.com @neumacon @neumacon.org

ALFREDO L. PALACIOS 1128 (CABA) BUENOS AIRES - TEL.: 011-75472998

Señores:  
Estimado Cliente  
Presente:

Ref: Conexionado

De nuestra mayor consideración:  
Tenemos el agrado de dirigimos a Uds. a fin de hacerles llegar un breve instructivo sobre los lineamientos necesarios para el correcto conexonado eléctrico de compresores Neumacon.

**Protección de compresor:**

Termomagnética tripolar trifásica 3x380Vca. de capacidad de acuerdo a la potencia del equipo suministrado por Neumacon de mínimo 3kA de ruptura (No Sica, no Steck, no Roker en lo posible)

Cable de alimentación de sección acorde a la protección de la termomagnética por fase más cable de protección de puesta a tierra de igual sección.

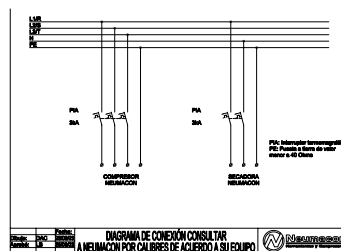
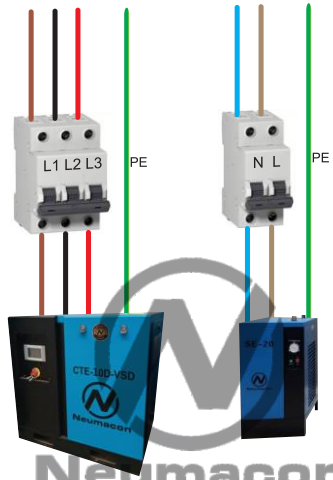
**En caso de incluir unidad de secado**

Termomagnética bipolar monofásica 2x220Vca. de capacidad de acuerdo a la potencia del equipo suministrado por Neumacon de mínimo 3kA de ruptura (No Sica, no Steck, no Roker en lo posible)

Cable de alimentación de sección acorde a la protección termomagnética por fase más cable de protección de puesta a tierra de igual sección.

Es recomendable realizar el tendido eléctrico con cable del tipo subterráneo de acuerdo a la exigencia de la norma AEA 770.

Potencia (hp)	Sección Cable directo	Protección directo	Sección Cable VSD	Protección VSD
5	2,5mm <sup>2</sup>	20A	2,5mm <sup>2</sup>	20A
10	4mm <sup>2</sup>	25A	2,5mm <sup>2</sup>	20A
15	4mm <sup>2</sup>	25A	4mm <sup>2</sup>	20A
20	6mm <sup>2</sup>	32A	6mm <sup>2</sup>	32A
30	16mm <sup>2</sup>	63A	16mm <sup>2</sup>	40A
40	16mm <sup>2</sup>	63A	16mm <sup>2</sup>	63A
50	25mm <sup>2</sup>	80A	25mm <sup>2</sup>	80A
75	50mm <sup>2</sup>	100A	35mm <sup>2</sup>	100A
100	70mm <sup>2</sup>	150A	50mm <sup>2</sup>	125A



50 años -1975-



Somos una empresa que se dedica al desarrollo, fabricación y comercialización de Compresores de Aire a Tornillos, sistemas de secado, filtrados y distribución para aire comprimido



www.neumacon.com @neumacon @neumacon.org

ALFREDO L. PALACIOS 1128 (CABA) BUENOS AIRES - TEL.: 011-75472998

www.neumacon.com @neumacon @neumacon.org

ALFREDO L. PALACIOS 1128 (CABA) BUENOS AIRES - TEL.: 011-75472998

www.neumacon.com @neumacon @neumacon.org

ALFREDO L. PALACIOS 1128 (CABA) BUENOS AIRES - TEL.: 011-75472998