

Disposición 4 Soplador centrífugo

Modelos HP I - HP II - RBE - HDBC - HDBI - HDAF - SQBI - SQAF

INSTALACIÓN - OPERACIÓN - MANTENIMIENTO

CF-08-IOM-24 PUBLICADO EN JUNIO DE 2024

LEA Y COMPRENDA ESTE MANUAL ANTES DE OPERAR O DAR SERVICIO A ESTE PRODUCTO



Ventilador centrífugo HDAF

Número de serie del soplador _____

Descripción general

Nota

Los siguientes términos definidos se utilizan a lo largo de este manual para llamar la atención sobre la presencia de peligros de diversos niveles de riesgo o sobre información importante relacionada con la vida útil del producto.

⚠ Advertencia

Indica la presencia de un peligro que puede causar lesiones graves en las personas, muerte o daños sustanciales a la propiedad si se ignora.

⚠ Precaución

Indica la presencia de un peligro que puede causar lesiones en las personas o daños sustanciales a la propiedad si se ignora.

Nota

Indica instrucciones especiales sobre la instalación, la operación o el mantenimiento que son importantes, pero no están relacionadas con los peligros de lesiones en las personas.

Nota

Lea el manual completo, incluida la sección “Puesta en marcha inicial de la unidad”, antes de intentar instalar y poner en funcionamiento este equipo.

Especificaciones

Número de serie del soplador _____ Fecha de fabricación _____

Nota: El número de serie anterior es una referencia requerida para la asistencia. Está estampado en la placa de identificación inferior.

Especificaciones del soplador

Modelo _____ Disposición _____ Rotación _____ Descarga _____

Tamaño y tipo de rueda _____

Datos de rendimiento del soplador

CFM _____ SP _____ Motor bhp _____

Densidad _____ Altitud en pies _____ Temperatura del chorro de aire _____ °F

RPM del ventilador _____ RPM máximas seguras del ventilador _____ **No exceda esta velocidad**

Datos del motor: (Esta sección se completa solo si el motor fue suministrado por Cincinnati Fan)

hp _____ RPM _____ Voltaje _____ Fase _____

Hz _____ Tamaño del armazón _____ Gabinete _____ Eficiencia _____

Si el motor es EXP, las clases y grupos son _____

Número de modelo del fabricante _____ Número de pieza CFV _____

Nota

Todos los productos de Cincinnati Fan se empaquetan para minimizar cualquier daño durante el envío. El transportista de carga es responsable de entregar todos los artículos en su condición original tal como se recibieron de Cincinnati Fan. La persona que recibe este equipo es responsable de inspeccionar esta unidad para detectar cualquier daño obvio u oculto. Si se encuentra algún daño, debe anotarse en el conocimiento de embarque antes de aceptar el flete y el destinatario debe presentar una reclamación ante el transportista.

Contenido

Nota

Este manual contiene información vital para la instalación y el funcionamiento adecuados del ventilador soplador. Lea atentamente el manual antes de instalar o de operar el ventilador soplador y siga todas las instrucciones. Guarde este manual para referencia futura.

General.....	4
- Desembalaje y manipulación	4
- Instrucciones de seguridad y accesorios	4
Instalación.....	6
- Vibración.....	6
- Métodos de montaje.....	6
- Conexiones de trabajo del conducto.....	7
- Protectores de seguridad.....	7
- Amortiguadores y válvulas.....	8
- Valores de par de torsión del tornillo de fijación y buje de bloqueo cónico	8
Electricidad	9
- Interruptor de desconexión	9
- Motor	9
- Velocidad máxima del soplador.....	11
Arranque inicial de la unidad.....	12
- Revisiones previas y posteriores a la puesta en marcha	12
- Vibración.....	13
Inspección y mantenimiento de rutina.....	16
- Hardware.....	16
- Lubricación del cojinete del motor.....	16
- Equilibrio de rueda.....	16
- Vibración.....	17
- Amortiguadores y válvulas.....	18
- Equipos y accesorios de seguridad.....	18
Pedido de piezas de repuesto	18
Resolución de problemas	19
Almacenamiento a largo plazo	20
Garantía, límites de responsabilidad, responsabilidad y devoluciones.....	22
Diagrama de piezas.....	25

Aviso de almacenamiento a largo plazo

Si este soplador no se instalará y pondrá en funcionamiento en un plazo de 30 días, consulte las Instrucciones de **almacenamiento a largo plazo** en la página 20. Si no sigue todas las instrucciones de almacenamiento a largo plazo aplicables, su garantía quedará anulada. Este soplador debe almacenarse en interiores en un lugar limpio y seco.

General

Recepción

Desembalaje

Tenga cuidado de no dañar ni deformar ninguna parte del soplador al retirarlo del embalaje. Todo el material de embalaje debe conservarse en caso de que sea necesario devolver el soplador.

Manipulación

La manipulación del soplador debe ser realizada por personal capacitado y debe ser coherente con todas las prácticas de manipulación segura. Verifique que todo el equipo de elevación esté en buenas condiciones de funcionamiento y tenga la capacidad de elevación adecuada. El soplador debe levantarse utilizando cadenas, cables o correas de elevación bien acolchonadas con barras separadoras. En la base del soplador se proporcionan ubicaciones de las argollas de elevación. **Nunca** levante el soplador por una brida de entrada o descarga, un soplador o eje del motor, una armella del motor o cualquier otra parte del conjunto del soplador que pueda causar distorsión del conjunto del soplador.

Instrucciones de seguridad y accesorios

Instrucciones de seguridad:

Todos los instaladores, operadores y personal de mantenimiento deben leer la Publicación 410-96 de AMCA, "Prácticas de seguridad recomendadas para usuarios e instaladores de ventiladores industriales y comerciales". Este manual se incluye con el soplador.

Sonido

Algunos sopladores pueden generar sonido que podría ser peligroso para el personal. Es responsabilidad del usuario medir los niveles de sonido del soplador o sistema, determinar el grado de exposición del personal y cumplir con todas las leyes y requisitos de seguridad aplicables para proteger al personal del ruido excesivo.

Presión y succión del aire

Además de los peligros normales de la maquinaria giratoria, el soplador puede presentar peligros adicionales por la succión o presión creada en la entrada o descarga del soplador.

Advertencia

La succión en la entrada del soplador puede atraer materiales hacia el soplador donde se convierten en proyectiles de alta velocidad en la descarga y causan lesiones graves en las personas o la muerte.

También puede ser extremadamente peligroso para las personas cercanas a la entrada o descarga, ya que las fuerzas involucradas pueden superar la fuerza de la mayoría de las personas.

General

Precaución

Nunca opere un soplador con una entrada o descarga sin conductos. Si la entrada o descarga del soplador no tiene conductos, es responsabilidad del usuario instalar un protector de entrada o descarga.

Temperatura

Muchos sopladores, componentes del soplador y todos los motores funcionan a temperaturas que podrían quemar a alguien si entran en contacto con una persona. Si este peligro potencial pudiera existir en su instalación, el usuario debe tomar medidas para proteger a cualquier persona de entrar en contacto con este equipo.

Resistencia a las chispas: Según la norma AMCA 99-0401-86 e ISO 13499

Advertencia

La construcción resistente a las chispas no implica ninguna garantía de ningún nivel de resistencia a las chispas. Se ha demostrado que los impulsores de aluminio que frotan el acero oxidado pueden causar chispas de alta intensidad. El material de la corriente de aire y los residuos u otros factores del sistema también pueden causar chispas.

Protectores de seguridad

Todas las piezas móviles deben resguardarse para proteger al personal. Los requisitos de seguridad pueden variar, por lo que la cantidad y los tipos de protecciones requeridos para cumplir con las regulaciones de la empresa, locales, estatales y de la OSHA deben ser determinados y especificados por el usuario u operador real del equipo.

Precaución

Nunca arranque ningún soplador sin tener todos los protectores de seguridad requeridos correctamente instalados. Todos los sopladores deben revisarse de manera regular para detectar protectores faltantes o dañados. Si se descubre que falta alguna protección requerida o que está defectuosa, la alimentación del soplador debe apagarse y bloquearse de inmediato de acuerdo con las regulaciones de la OSHA. NO se debe volver a encender la alimentación del soplador hasta que se hayan reparado o reemplazado los protectores requeridos.

Este soplador puede volverse peligroso debido a un posible efecto de "molino de viento", aunque se haya apagado o desconectado toda la energía eléctrica. La rueda del soplador debe asegurarse **cuidadosamente** para evitar cualquier giro rotativo **antes** de trabajar en cualquier parte del conjunto del soplador o motor que pueda moverse.

Puertas de acceso o inspección

Precaución

Nunca abra ninguna puerta de acceso o inspección mientras el soplador esté en funcionamiento. Podrían producirse lesiones graves o la muerte debido a los efectos de la presión de aire, la succión de aire o el material que se transporta. Desconecte o bloquee la alimentación del soplador y deje que la rueda del soplador se detenga por completo antes de abrir cualquier tipo de puerta de acceso o inspección.

Instalación

Instalación

Vibración

Antes de seleccionar cualquier método de montaje, el usuario debe conocer los efectos que la vibración tendrá en el soplador, el motor y otras piezas. La instalación incorrecta del soplador puede causar una vibración excesiva que provoca una falla prematura en las ruedas o los cojinetes del motor, que no está cubierta por la garantía. Las almohadillas, los resortes o las bases del eliminador de vibraciones deben instalarse correctamente para evitar que cualquier vibración del soplador se transmita a la cimentación, la estructura de soporte o los conductos.

⚠ Precaución

Apague el soplador inmediatamente si hay algún aumento repentino de la vibración.

Métodos de montaje

Unidad montada en el piso

Los sopladores centrífugos deben montarse sobre una base de concreto plana y nivelada que pese de 2 a 3 veces el peso del conjunto completo del soplador o motor. Se recomienda que la base sea al menos 6 pulgadas más grande que la base del soplador. La base debe incluir pernos de anclaje como se muestra en la **Figura 1**. Coloque el soplador sobre los pernos de anclaje y calce debajo de cada perno hasta que el soplador esté nivelado. Después de colocar cuñas, las arandelas planas, las arandelas de seguridad y las tuercas de seguridad deben apretarse en cada perno de anclaje. Cualquier espacio entre la base del soplador y la base debe ser lechada. Si el soplador estará sobre algún tipo de almohadillas o soportes de vibración, siga los procedimientos de montaje recomendados que se suministran con el equipo de eliminación de vibración.

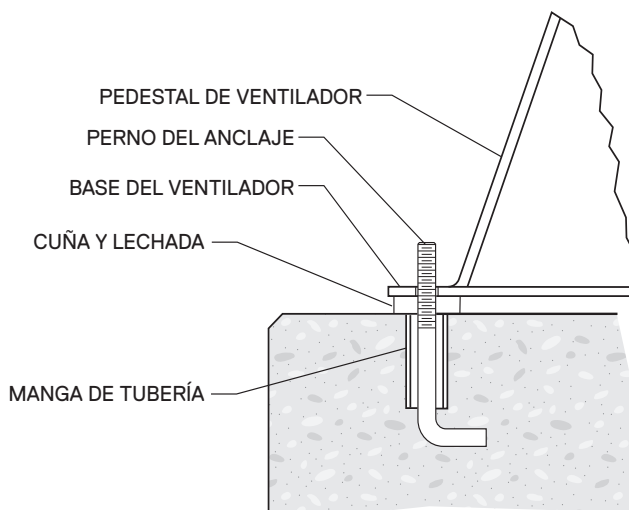


Figura 1

Instalación

Unidad elevada

El montaje incorrecto de los sopladores elevados puede causar problemas de vibración. La estructura en la que se montará el conjunto del motor o soplador debe ser lo suficientemente fuerte como para soportar al menos tres veces el peso de todo el conjunto del motor o soplador. **Un soporte insuficiente causará una vibración excesiva y provocará una falla prematura en los cojinetes de las ruedas o del motor.** El refuerzo de la estructura de soporte debe ser suficiente para evitar cualquier balanceo lateral. Toda la estructura debe soldarse en todas las juntas de conexión para mantener una alineación constante de la plataforma.

Advertencia

El diseño inadecuado de una estructura de plataforma elevada podría provocar una condición resonante y, en consecuencia, causar una falla estructural catastrófica, potencialmente mortal.

Conexiones de trabajo del conducto

Todas las conexiones de conductos al soplador deben incluir conectores flexibles entre el conducto y la entrada o descarga del soplador. Esto evitará que la distorsión, el ruido y la vibración se transmitan al conducto y al edificio. Los conectores deben seleccionarse para manejar las condiciones de funcionamiento para el volumen de aire y la presión que producirá el soplador. Todos los conductos o accesorios, agregados por el usuario, deben estar **soportados de forma independiente**. No utilice el conjunto del soplador para soportar ningún peso adicional. Los codos de los conductos de entrada o descarga deben ubicarse a un mínimo de 2 diámetros de las ruedas del soplador. Cualquier codo de conducto ubicado a menos de 2 diámetros de rueda de la entrada o descarga del soplador **reducirá** el rendimiento del aire y la eficiencia del soplador. Cualquier codo de conducto cerca de la descarga del soplador debe estar en la misma dirección de rotación que la rotación del soplador.

Entrada del soplador sin conductos: Cualquier soplador que no cuente con conductos en la entrada debe tener una rejilla protectora en la entrada. El soplador debe ubicarse de manera que la entrada del soplador esté, al menos, a un diámetro de rueda de distancia de cualquier pared o mampara para eliminar una reducción en el flujo de aire.

Descarga del soplador sin conductos: Cualquier soplador sin conductos en la descarga **debe** tener un protector de descarga.

Protectores de seguridad

Cincinnati Fan ofrece protecciones opcionales para mantener su soplador en cumplimiento con las regulaciones de seguridad de la OSHA. Estos incluyen protectores de entrada o descarga. En cualquier soplador fabricado con construcción para alta temperatura, un “protector deflector de calor” es estándar. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que este soplador cumpla con todas las regulaciones de seguridad locales, estatales y de la OSHA.



Instalación

Si tiene un requisito de protección específico no cubierto por la OSHA, comuníquese con la oficina de ventas local de Cincinnati Fan para obtener ayuda.

Amortiguadores y válvulas: Dispositivos de control de flujo de aire

Si el soplador se suministra con cualquier tipo de dispositivo de control de flujo de aire, debe cerrarse antes del arranque inicial del soplador para minimizar la sobrecarga del motor. Cualquier dispositivo de control de flujo de aire, con cojinetes, debe mantenerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cualquier dispositivo de control de flujo de aire, con un mecanismo de control automático, debe ajustarse según las recomendaciones del fabricante.

Valores de par de torsión del tornillo de fijación y buje de bloqueo cónico

Todos los tornillos de fijación de las ruedas del soplador se ajustan al par de torsión adecuado antes del envío. Algunas ruedas pueden tener núcleos de bloqueo cónico y bujes de bloqueo cónico divididos para asegurar la rueda al eje del soplador.

Nota

Revise todos los pares de torsión de los tornillos de fijación o bujes de bloqueo cónico. Las fuerzas encontradas durante el envío, la manipulación, la elevación y la temperatura pueden afectar la configuración de fábrica. Para conocer los valores de par de torsión correctos, consulte las Tablas 1 y 2.

Tabla 1		
Diámetro y número de roscas por pulgada	Tamaño de la llave hexagonal (entre caras)	Par de torsión requerido in·lb _f
1/4-20	1/8"	65
5/16-18	5/32"	165
3/8-16	3/16"	228
7/16-14	7/32"	348
1/2-13	1/4"	504
5/8-11	5/16"	1104

Tabla 2	
Tamaño del casquillo Buje de bloqueo cónico	Par de torsión requerido in·lb _f
H	95
B	192
P	192
Q	350
R	350

Precaución

Los tornillos de fijación nunca deben usarse más de una vez. Si se aflojan los tornillos de fijación, deben reemplazarse. Utilice únicamente tornillos de fijación estriados de punta hueca con un parche de bloqueo de nylon.

Instalación

Electricidad

Interruptor de desconexión

Todos los motores del soplador deben tener un interruptor de desconexión independiente ubicado en proximidad visual cercana para apagar el servicio eléctrico al motor del soplador. **Las desconexiones deben bloquearse según los procedimientos de “bloqueo y etiquetado” de la OSHA cada vez que se realice una inspección o mantenimiento en el conjunto del soplador o motor.** El procedimiento de “bloqueo y etiquetado” debe ser realizado por un electricista con licencia o personal autorizado.

Todas las desconexiones deben dimensionarse de acuerdo con los últimos Códigos Eléctricos Nacionales (National Electric Codes, NEC) y cualquier código local, y solo deben ser instaladas por un electricista con licencia. Se deben utilizar fusibles o disyuntores de “descarga lenta” o “retraso de tiempo” ya que el tiempo de arranque inicial del motor soplador, aunque es raro, puede ser de hasta 10 segundos.

Motor

Todas las conexiones de cableado, la inspección y el mantenimiento de cualquier motor deben ser realizados por un electricista autorizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del motor, todos los códigos eléctricos y las regulaciones de la OSHA. Si la instalación, conexiones de cableado, inspecciones o cualquier mantenimiento a un motor no se hacen correctamente, se pueden producir fallas en el motor, daños a la propiedad, explosiones, descargas eléctricas y la muerte.

Advertencia

1. **No conecte ni opere un motor sin leer las instrucciones del fabricante del motor suministradas con el motor.** El principio básico del mantenimiento del motor es: Mantenga el motor limpio y seco. Esto requiere inspecciones periódicas del motor. La frecuencia de las inspecciones depende del tipo de motor, el servicio y el entorno al que estará sujeto y las instrucciones del fabricante del motor.
2. **Limpieza:** La limpieza debe limitarse únicamente a superficies exteriores. Siga las instrucciones de limpieza del fabricante del motor.
3. **Lubricación:** La mayoría de los motores pequeños tienen cojinetes sellados que se lubrican permanentemente durante la vida útil del motor. Algunos motores más grandes cuentan con tapones de engrase que deben reemplazarse por boquillas de engrase para poder volver a lubricarlos. Estos motores, o cualquier motor con accesorios de engrase, deben lubricarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del motor. La frecuencia de lubricación depende de la potencia, la velocidad y el servicio del motor. **Asegúrese** de usar grasa compatible y **no** engrase en exceso.



Instalación

4. **Ubicación:** Si el motor estará fuera y sujeto al clima, se recomienda instalar una cubierta para el clima para mantener la lluvia y la nieve fuera del motor. Ningún motor cuenta con garantía de ser “hermético”. Tenga cuidado de implementar suficientes aberturas entre el motor y la cubierta del motor para permitir que el motor “respire”. Si el extremo posterior del motor está cubierto, la cubierta no debe estar a menos de 3 pulgadas de la parte posterior del motor para una ventilación adecuada.
5. **Conexiones de cableado:** Todas las conexiones de cableado deben realizarse para el voltaje y la fase adecuados, como se muestra en la placa de identificación del motor. Las conexiones deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del motor, tal como se indican en el esquema de cableado. Este diagrama de cableado se ubicará en la parte exterior del motor, dentro de la caja de conductos del motor o en la placa de identificación del motor. Es posible que sea necesario invertir algunos cables para obtener la rotación correcta del soplador.
6. **Motores con protección contra sobrecargas térmicas:** Si un motor está equipado con protección contra sobrecargas térmicas, la sobrecarga térmica debe estar cableada según el esquema de cableado para que pueda funcionar. Existen tres tipos de sobrecargas térmicas:
Automático: Esto apagará automáticamente el motor si la temperatura interna excede los límites de diseño.

⚠ Precaución

Asegúrese de bloquear la alimentación del motor antes de inspeccionar cualquier motor con sistemas térmicos automáticos; cuando los sistemas térmicos se enfríen, permitirán que el motor vuelva a arrancar automáticamente, a menos que haya bloqueado la alimentación del motor.

Manual: Estos motores tendrán un botón. Si el motor se sobrecalienta, se apagará. Después de haber inspeccionado el motor y eliminado el problema de sobrecalentamiento, deberá “reiniciarlo” presionando el botón. Bloquee la alimentación **antes** de inspeccionar el motor.

Termostatos: Este tipo de térmica es solo un dispositivo de detección de temperatura. Si el motor se sobrecalienta, los termostatos se abrirán o cerrarán (según el tipo) y enviarán una “señal” a la caja eléctrica. **No apagarán el motor.** Estos son dispositivos de circuito piloto que deben conectarse al circuito de arranque magnético.

7. **Motores a prueba de explosiones:** Ningún motor ofrece protección contra explosiones. Los motores a prueba de explosiones están diseñados de modo que si hay una explosión dentro del motor, la explosión se contendrá dentro del motor y no se permitirá que salga a la atmósfera. Todos los motores a prueba de explosiones deben seleccionarse en función de la atmósfera o el entorno en el que funcionará el motor. Los motores a prueba de explosiones están diseñados, clasificados y etiquetados para sus condiciones de funcionamiento en función de clases, grupos y códigos T. El código de clase, grupo y T de un motor EXP debe seleccionarse según la atmósfera o las condiciones ambientales en las que operará el motor. Consulte el Código Eléctrico Nacional (National Electric Code, NEC)

Instalación

y la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association, NFPA) para conocer la clase de motor EXP, el grupo y el código T necesarios para su aplicación y ubicación específicas.

Advertencia

Si se utiliza un motor a prueba de explosiones en un área que contiene líquidos, gases, humos o polvo volátiles para los cuales el motor no fue diseñado para funcionar, puede producirse una explosión o un incendio.

Nota

Todos los motores EXP cuentan con algún tipo de protección contra sobrecargas térmicas, tal como lo exige UL (Underwriters Laboratories).

Todos los motores EXP deben tener los números de listado de UL y la Asociación Canadiense de Estándares (Canadian Standards Association, CSA) en la placa de identificación del motor o en una placa separada adjunta al motor. También se debe enumerar la clase, el grupo y el código T para los que está diseñado el motor.

8. **Temperaturas normales de funcionamiento del motor:** La temperatura normal de funcionamiento de un motor eléctrico completamente cargado y abierto que funciona a una temperatura ambiente de 21 °C (70 °F) es de 79 °C (174 °F).

Controladores de velocidad máxima del soplador y del motor:

Si va a utilizar cualquier tipo de controlador de velocidad del motor con este soplador, no exceda la velocidad máxima segura del soplador. Instalar y usar un dispositivo de control de velocidad requiere capacitación y certificación especiales según lo requiera el fabricante del control de velocidad. Consulte las instrucciones del fabricante para conocer el uso adecuado, la instalación y las conexiones de cableado para conocer los ajustes de velocidad máxima. Puede ser necesario “bloquear” algunas velocidades para eliminar un problema de vibración resonante. La velocidad máxima segura del soplador se muestra en la hoja de datos enviada con el soplador. Si ha perdido la hoja de datos, comuníquese con Cincinnati Fan o con la oficina de ventas de su área. Debe contar con el número de serie que figura en la placa de identificación del soplador para que podamos determinar la velocidad máxima segura del mismo.

Cincinnati Fan solo extenderá la garantía del fabricante del motor, cuando se utilice con un dispositivo de control de velocidad, si el motor tiene las palabras **“Inverter Duty”** marcadas en la placa de identificación del motor. Si el motor no tiene el texto “Inverter Duty” en la placa de identificación del motor y usted tiene una falla del motor, deberá comunicarse con el fabricante del motor para cualquier reclamación de servicio o garantía.

Operación

Arranque inicial de la unidad

Verificación previa y posterior a la puesta en marcha (Verifique los bloques a medida que se completa cada paso. Conserve para sus registros)

Nota

No completar y documentar todas las siguientes verificaciones previas a la puesta en marcha, verificaciones posteriores a la puesta en marcha y verificaciones de vibración podría anular todas las garantías.

Verificación previa a la puesta en marcha completada por: _____ Fecha _____

Verificación de ocho horas después de la puesta en marcha completada por: _____ Fecha _____

Verificación de tres días después de la puesta en marcha completada por: _____ Fecha _____

Asegúrese de que el motor esté desconectado de la fuente de alimentación antes de iniciar las verificaciones previas o posteriores al arranque.

- 1 ☐ ☐ ☐ De ser posible, gire **cuidadosamente** la rueda del soplador a mano para asegurarse de que gire libremente y que no se escuche ruido de fricción o clic.
- 2 ☐ ☐ ☐ Revise todos los accesorios del soplador, la cimentación y el conducto para asegurarse de que estén ajustados.
- 3 ☐ ☐ ☐ Revise los tornillos de fijación de la rueda del soplador para asegurarse de que estén ajustados según la **Tabla 1**.
- 4 ☐ ☐ ☐ Si la rueda del soplador tiene un buje de bloqueo cónico, asegúrese de que los pernos estén apretados según la **Tabla 2**.
- 5 ☐ ☐ ☐ Asegúrese de que no haya material extraño en la carcasa del soplador (opcional) que pueda convertirse en un proyectil.
- 6 ☐ ☐ ☐ Asegúrese de que las puertas de inspección estén bien atornilladas o bloqueadas.
- 7 ☐ ☐ ☐ Asegúrese de que todos los componentes de energía eléctrica tengan el tamaño adecuado y coincidan con su sistema eléctrico.
- 8 ☐ ☐ ☐ Verifique que todas las protecciones necesarias estén bien aseguradas.
- 9 ☐ ☐ ☐ Los amortiguadores deben estar completamente abiertos y cerrados para asegurarse de que no haya atascamientos ni interferencias.
- 10 ☐ ☐ ☐ Si su soplador está montado en una estructura de soporte elevada, asegúrese de que la estructura esté soldada en todas las uniones, que las soldaduras no se hayan agrietado y que la estructura esté correctamente sujeta para evitar el "desplazamiento lateral".
- 11 ☐ ☐ ☐ Cierre los amortiguadores para minimizar la carga en el motor, especialmente en los sopladores con construcción para alta temperatura. **Nunca** exponga un soplador **frío** a una corriente de gas **caliente**. Si el soplador manipulará "gases calientes" superiores a 150 °F (65 °C), es imperativo que el soplador esté sujeto a un aumento gradual de la temperatura, que no exceda los 15 °F (8 °C) por minuto. Los mismos límites de temperatura también son importantes cuando el soplador experimenta una caída de temperatura hasta que la temperatura desciende a 150 °F (65 °C). Solo cuando todo el soplador haya alcanzado una temperatura de equilibrio de 150 °F (65 °C) o menos, se debe desconectar la alimentación eléctrica.
- 12 ☐ ☐ ☐ Asegúrese de que las conexiones de la fuente de alimentación al motor del soplador se realicen según las instrucciones del fabricante del motor.
- 13 ☐ ☐ ☐ Asegúrese de que la rueda del soplador esté fija antes del arranque. **Poner en marcha un soplador con una rueda que gira en sentido contrario al normal puede dañar la rueda.**

Operación

Verificación previa a la puesta en marcha completada por: _____ Fecha _____

Verificación de ocho horas después de la puesta en marcha completada por: _____ Fecha _____

Verificación de tres días después de la puesta en marcha completada por: _____ Fecha _____

- 14 ☐ ☐ ☐ Encienda momentáneamente el motor del ventilador (arranque por impulso) para verificar que el ventilador gire correctamente. Si el soplador gira en la dirección incorrecta, vuelva a conectar los cables del motor siguiendo el esquema de cableado proporcionado por el fabricante del motor. **El sentido de giro del soplador se determina observándolo desde el lado del motor, NO desde el lado de la entrada.** Después de volver a conectar los cables, repita este paso. Consulte la **Figura 2**.
- 15 ☐ ☐ ☐ Aplique energía al motor y deje que alcance la velocidad máxima. Desconecte la alimentación eléctrica. Mire y escuche si hay ruido inusual o anomalía mecánica mientras la rueda del soplador sigue girando. Si se detecta alguno de estos problemas, desconecte la alimentación eléctrica, espere a que el ventilador se detenga por completo, identifique la causa y corrijala.
- 16 ☐ ☐ ☐ Desbloquee la alimentación y arranque el soplador.
- 17 ☐ ☐ ☐ Mida, registre y conserve los siguientes datos del motor para referencia y comparación futuras: **(Los motores monofásicos solo contarán con los cables L1 y L2)**
Consumo de amperaje en cada conductor del motor: L1 _____ L2 _____ L3 _____
(Los amperios de funcionamiento **no deben** exceder los amperios de la placa de identificación del motor para el voltaje que se está operando).
Voltaje que llega a los conductores del motor: L1 _____ L2 _____ L3 _____
(Debe ser aproximadamente el mismo voltaje de entrada en todos los cables)

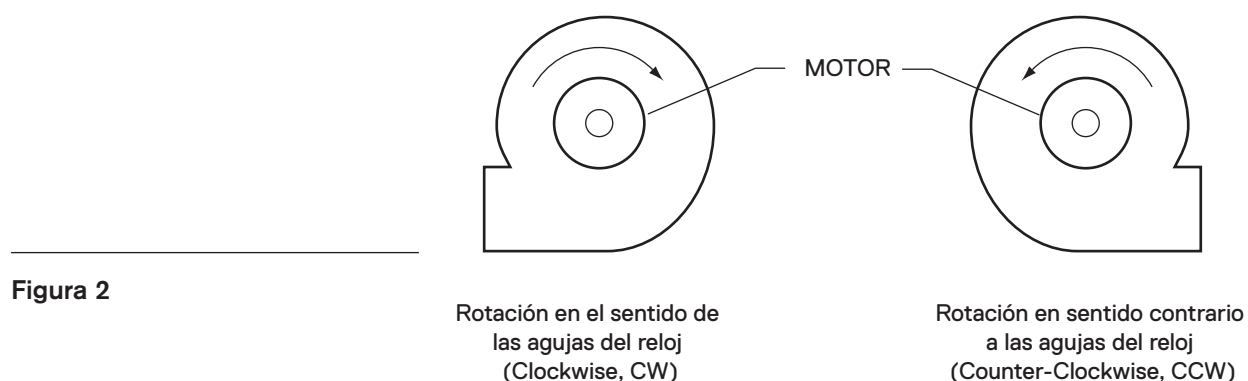


Figura 2

Vibración

El soplador se balanceó en la fábrica para cumplir con la norma ANSI/AMCA 204-05, Categoría BV-3. Sin embargo, la manipulación brusca en el envío o la elevación, los cimientos débiles o no rígidos, y la desalineación de las correas o poleas pueden causar un problema de vibración después de la instalación. Después de la instalación, los niveles de vibración deben ser revisados por personal con experiencia en análisis de vibración y equipo de análisis de vibración.



Operación

⚠ Precaución

El soplador no debe operarse si la velocidad de vibración del soplador supera las 0,40 pulgadas por segundo, sin filtro, si el soplador está montado rígidamente. Si el soplador está montado sobre aisladores o en una base de aislador, no debe operarse si la velocidad de vibración del soplador supera las 0,65 pulgadas por segundo, sin filtro.

⚠ Advertencia

Si el soplador va a transportar material, es responsabilidad del usuario apagarlo periódicamente y bloquear la alimentación. La rueda del soplador debe revisarse para detectar acumulación de material o erosión. Si se ha acumulado material en alguna parte de la rueda, debe retirarse y limpiarse antes de volver a ponerla en servicio. Si alguna parte de la rueda se ha erosionado, la rueda debe reemplazarse. Si no se realiza esta inspección, puede producirse una vibración excesiva que dañará el soplador o los cojinetes. Cuando la vibración se vuelve excesiva, provocará una falla completa del soplador que podría causar daños a la propiedad, lesiones en las personas graves y la muerte. El usuario debe determinar la frecuencia de esta inspección en función de las circunstancias reales de su operación, pero la verificación de las lecturas de vibración nunca debe exceder un período de 12 meses. Para conocer el estándar AMCA/ANSI para límites de vibración, consulte la Figura 4.

Las lecturas de vibración para los sopladores de accionamiento directo deben tomarse en la parte superior, los lados y el extremo del motor según la **Figura 3**. Después de tomar las lecturas de vibración, anótelas en los espacios a continuación y consérvelas para futuras comparaciones

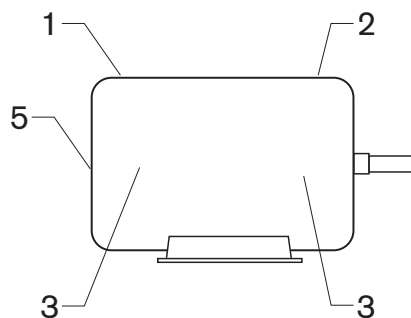


Figura 3

Posiciones de la sonda del medidor de vibración					
	1	2	3	4	5
A					
B					
C					

A: Verificación previa a la puesta en marcha realizada por: _____ Fecha _____

B: Verificación después de ocho horas de la puesta en marcha, realizada por: _____ Fecha _____

C: Verificación después de tres días de la puesta en marcha realizada por: _____ Fecha _____

Operación

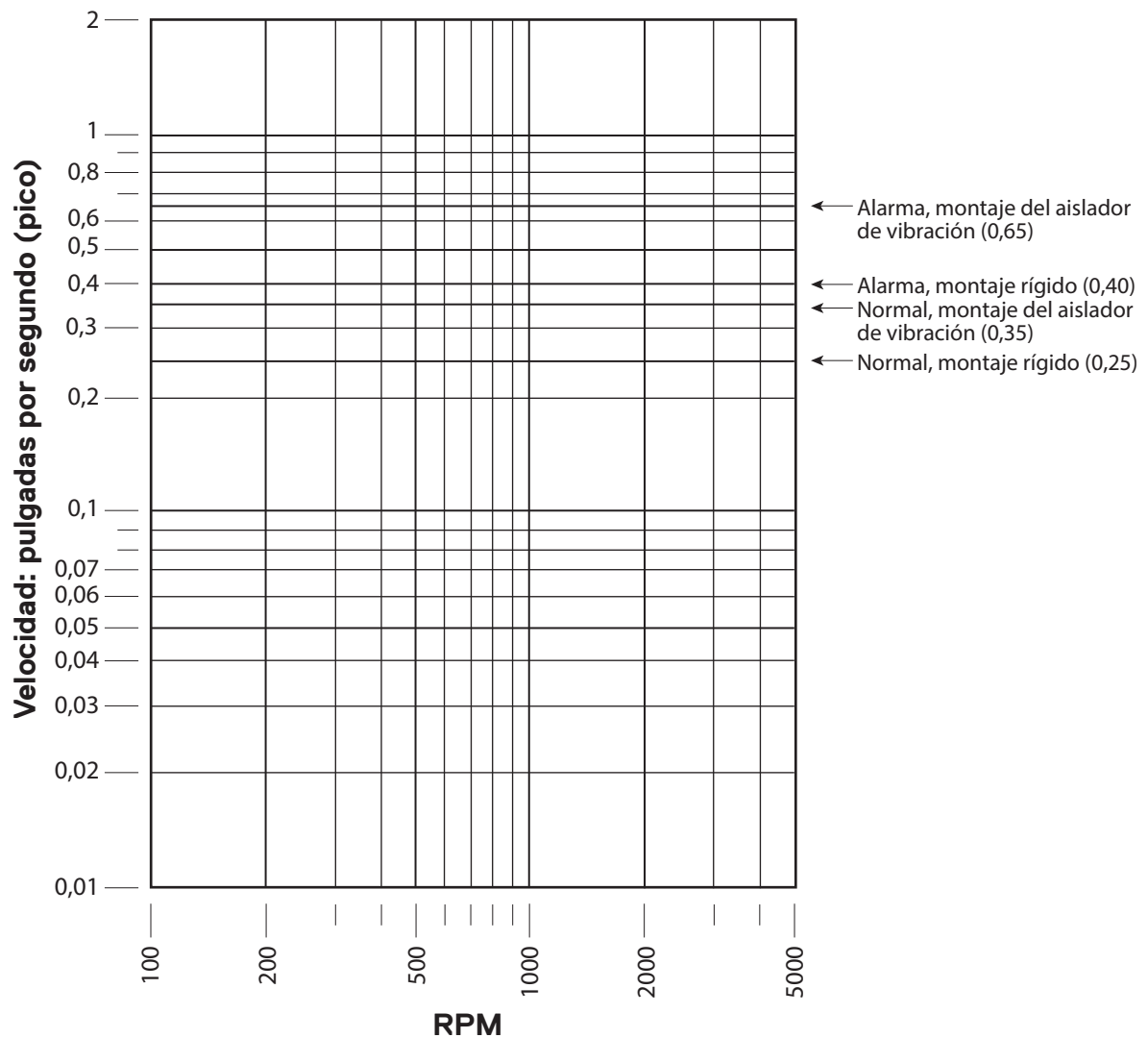


Figura 4

Gráfico de gravedad de la vibración

Mantenimiento

Inspección y mantenimiento de rutina

La inspección periódica de todas las piezas del soplador es la clave para un buen mantenimiento y un funcionamiento sin problemas. La frecuencia de las inspecciones debe ser determinada por el usuario y depende de la gravedad de la aplicación, **pero nunca** debe exceder un período de 12 meses. El usuario debe preparar un cronograma de inspección y mantenimiento y asegurarse de que se cumpla.

Precaución

Antes de comenzar cualquier inspección o mantenimiento, asegúrese de que el soplador esté apagado, que la energía esté bloqueada y que la rueda del soplador se haya asegurado cuidadosamente para evitar el efecto de molino de viento. Si se deben cambiar las condiciones de funcionamiento del soplador (velocidad, presión, temperatura, etc.), consulte a Cincinnati Fan o a nuestra oficina de ventas en su territorio para determinar si la unidad funcionará de manera segura en las nuevas condiciones.

Hardware

Se deben revisar todos los componentes del soplador y de la base para asegurarse de que estén ajustados. Todos los tornillos de fijación o pernos de buje de bloqueo cónico deben ajustarse a los valores de torsión que se muestran en las **Tablas 1 y 2**.

Nota

Si se aflojan los tornillos de fijación, deben reemplazarse. Nunca use tornillos de fijación más de una vez. Reemplace con tornillos de fijación estriados de punta hueca con un parche de bloqueo de nylon.

Lubricación del cojinete del motor

La mayoría de los motores más pequeños tienen cojinetes sellados que nunca requieren lubricación durante la vida útil del motor. Para cualquier motor con accesorios de engrase, consulte las recomendaciones del fabricante del motor con referencia a la frecuencia de lubricación y el tipo de grasa que debe utilizarse.

No engrase demasiado los cojinetes del motor. Generalmente, 1 o 2 aplicaciones deben ser suficientes. Utilice una pistola de engrase manual a no más de 40 PSI. **Si es posible, lubrique cuidadosamente** los cojinetes del motor mientras el motor está funcionando.

Nota

Balance de la rueda

Todas las ruedas del soplador están balanceadas en la fábrica. No es raro que se requiera un “balanceo de borde” adicional después de ensamblar el soplador. El balanceo de borde del conjunto del soplador, en el campo, generalmente siempre es necesario para todas las ruedas de reemplazo. Después de instalar cualquier rueda, se debe verificar el balanceo final de todo el conjunto del soplador. Consulte la **sección Vibración** y la **Figura 4**.

El material o los productos químicos de la corriente de aire pueden causar abrasión o corrosión de las piezas del soplador. Este desgaste es generalmente desigual y, con el tiempo, hará que la rueda se desbalancee y cause una vibración excesiva. Cuando eso sucede, la rueda debe volver a balancearse o reemplazarse. Otros componentes de la corriente de aire también deben

Mantenimiento

Inspeccionarse para detectar desgaste o daños estructurales y limpiarse o reemplazarse si es necesario. **Después de limpiar cualquier rueda del soplador, debe balancearse y luego “balancear el borde” en el eje del motor.**

Hay tres maneras de balancear una rueda del soplador:

1. **Agregue pesos de balanceo para ruedas fabricados de aluminio, acero o acero inoxidable:** Los pesos de balanceo deben fijarse rígidamente a la rueda en un lugar que no interfiera con la carcasa del soplador ni interrumpa el flujo de aire. Deben soldarse (de ser posible) a la rueda. Cuando realice balanceo de borde de la rueda, en el eje del soplador, asegúrese de conectar a tierra la soldadora directamente a la rueda. De lo contrario, es probable que la corriente de la soldadora pase a través del eje del soplador y dañe el soplador o los cojinetes del motor.
1. **Desbaste de material para ruedas de aluminio fundido** (solo en algunos modelos). Si desbasta la rueda para retirar material, tenga mucho cuidado de no desbastar demasiado en un área que podría afectar la integridad estructural de la rueda.

Nota

Retirar cualquier rueda curvada hacia adelante, inclinada hacia atrás o con perfil aerodinámico del soplador requiere especial atención al volver a instalar la rueda en la carcasa del soplador. Asegúrese de reinstalar la rueda para mantener la holgura adecuada entre la rueda y la entrada. Si no lo hace, se verán afectadas las capacidades y la eficiencia del flujo de aire (Pies Cúbicos por Minuto [Cubic Feet per Minute, CFM]) o la presión estática (static pressure, SP) del soplador. Consulte a Cincinnati Fan o a nuestra oficina de ventas local de su área para obtener ayuda si es necesario.

Vibración

Como se mencionó anteriormente en este manual, la vibración excesiva puede causar una falla prematura del motor que podría provocar una falla catastrófica del soplador. Después de realizar cualquier mantenimiento de rutina, se deben tomar las lecturas de vibración. Se deben tomar nuevas lecturas (cada 12 meses como máximo) y compararlas con las lecturas que registró en la **Tabla 3** durante la puesta en marcha inicial. Si hay diferencias importantes, la causa debe determinarse y corregirse antes de volver a poner en funcionamiento el soplador.

Las causas más comunes de los problemas de vibración son:

- Desbalanceo de la rueda
- Falla del cojinete
- Rigidez de la base
- Holgura mecánica
- Poleas o correas desalineadas
- Malas condiciones de entrada o descarga del soplador

Mantenimiento

Amortiguadores y válvulas: dispositivo de control de flujo de aire

Apague y bloquee la alimentación del motor del soplador. Todos los amortiguadores o válvulas deben inspeccionarse periódicamente para asegurarse de que todas las piezas sigan funcionando dentro de su rango completo y que no haya interferencia con ningún otro amortiguador o componente del soplador. Se debe verificar que todos los cojinetes o sellos funcionen correctamente. Se deben seguir las instrucciones de mantenimiento del fabricante.

Equipos y accesorios de seguridad

Es responsabilidad del usuario asegurarse de que todas las protecciones de seguridad requeridas por las reglamentaciones de la empresa, locales, estatales y de la OSHA estén debidamente adheridas y en pleno funcionamiento en todo momento. Si alguna protección se vuelve defectuosa o no funcional en cualquier momento, la alimentación del soplador **debe** apagarse y bloquearse hasta que el personal autorizado haya realizado, instalado e inspeccionado las reparaciones o los reemplazos completos. Todos los accesorios utilizados junto con el soplador también deben inspeccionarse para asegurarse de que funcionen dentro de los límites previstos y las especificaciones de diseño. Se deben consultar los manuales de mantenimiento del fabricante para conocer los procedimientos de mantenimiento correctos. Estos accesorios incluyen, entre otros, los siguientes:

- Sellos de eje, puertas de inspección, aisladores de vibración o bases de vibración, equipos de medición de presión o flujo de aire, campanas, controles, recubrimientos especiales, silenciadores, juntas de expansión, válvulas, conectores flexibles y filtros.

Piezas de repuesto

En condiciones normales, no debe necesitar piezas de repuesto durante al menos 24 meses después del envío desde Cincinnati Fan. Eso no incluye ningún desgaste debido a abrasión, corrosión, temperaturas excesivas, abuso, uso indebido, accidente o cualquier condición grave para la que el soplador no haya sido diseñado.

- Si este soplador es vital para cualquier proceso que podría costarle pérdida de ingresos, le recomendamos encarecidamente que conserve una rueda y un motor del soplador en su ubicación.
- Si este soplador es vital para la seguridad de cualquier persona o animal, le recomendamos enfáticamente que conserve un ensamblaje completo del soplador o motor, como se ordenó originalmente, en su ubicación.

Para pedir piezas o unidades completas, comuníquese con nosotros para obtener el nombre de nuestra oficina de ventas en su área o ubíquelas en nuestro sitio web en **cincinnati fan.com**.

Se requiere el número de serie del soplador de la placa de identificación del mismo para identificar las piezas correctamente.

Nota

Nota

Mantenimiento

Resolución de problemas

Los posibles problemas y causas que se enumeran a continuación no están en orden de importancia o prioridad. Las causas son solo una lista de los elementos más comunes que se deben verificar para corregir un problema. Si encuentra la causa de un problema, **no** suponga que es la **única** causa de ese problema. Diferentes problemas pueden tener las mismas causas.

⚠ Advertencia

La resolución de problemas solo debe ser realizada por personal capacitado. Cualquier posible problema eléctrico solo debe ser revisado por un electricista con licencia. Se deben seguir todas las normas, reglamentaciones y procedimientos de seguridad.

Problema	Causa
Vibración excesiva	Pernos de montaje, tornillos de fijación o casquillos de bloqueo cónico, cojinetes y poleas sueltos
	Rueda del soplador desgastada o corroída
	Acumulación de material extraño en la rueda del soplador
	Eje del motor doblado
	Cojinetes del motor desgastados
	Motor desbalanceado
	Soporte estructural inadecuado
	La estructura de soporte no está suficientemente entrecruzada
	Base débil o resonante
Flujo de aire (CFM) demasiado bajo	La base no es plana ni nivelada
	La rueda del soplador gira en la dirección incorrecta (rotación)
	La presión estática (SP) real del sistema es más alta de lo esperado
	Velocidad del motor (RPM) demasiado baja
	Los amortiguadores o las válvulas no están ajustados correctamente
	Fugas u obstrucciones en el conducto.
	Filtros sucios
	Los protectores de entrada o descarga están obstruidos
	El codo del conducto está demasiado cerca de la entrada o descarga del soplador
Flujo de aire (CFM) demasiado alto	Trabajo de conductos mal diseñado
	La rueda del soplador no está ubicada correctamente en relación con la campana de entrada (modelos HDBI, HDAF SQBI y SQAQ solamente)
	La presión estática (SP) real del sistema es más baja de lo esperado
	Velocidad del motor (RPM) demasiado baja
	El filtro no está en su lugar
	Los amortiguadores o las válvulas no están ajustados correctamente
	La presión estática (SP) real del sistema es más baja de lo esperado
	El voltaje suministrado al motor es demasiado alto o demasiado bajo
	Velocidad del motor (RPM) demasiado alta o motor defectuoso
Sobrecalentamiento del motor	Densidad de aire más alta de lo esperado
	Motor cableado incorrectamente o conexiones de cableado sueltas
	Nota: un motor normal funcionará a 174 °F



Mantenimiento

Ruido excesivo	Frotamiento de rueda
	Rueda del soplador desgastada o corroída
	Acumulación de material extraño en la rueda del soplador
	Pernos de montaje, tornillos de fijación o casquillos de bloqueo cónico, cojinetes o poleas sueltos
	Eje del motor doblado
	Cojinetes del motor desgastados
	Motor desbalanceado
	Los cojinetes del motor necesitan lubricación
	Vibración originada en otra parte del sistema
	Resonancia o pulsación del sistema
	Diseño inadecuado o defectuoso de la estructura de soporte del soplador
	El soplador funciona cerca de la condición estanca debido a un diseño o instalación incorrectos del sistema
El ventilador no funciona	Motor cableado incorrectamente o conexiones de cableado sueltas
	Suministro de voltaje incorrecto
	Fusibles o disyuntores defectuosos
	Energía desactivada en otro lugar
	Motor defectuoso

Almacenamiento a largo plazo

Almacenamiento que supere los 30 días después de la recepción del equipo.

El incumplimiento de estas instrucciones anula todas las garantías en su totalidad.

- Selección del sitio de almacenamiento:
 - Superficie firme, nivelada y bien drenada, en un lugar limpio, seco y cálido. Temperatura mínima de 50 °F (10 °C).
 - Aislado de la posibilidad de daños físicos por vehículos de construcción, equipos de montaje, etc.
 - Accesible para inspección y mantenimiento periódicos.
- El soplador debe sostenerse debajo de cada esquina de su base para permitir que "respire". Los soportes (2 x 4, maderas o durmientes) deben colocarse diagonalmente debajo de cada esquina.
- Si el equipo se va a almacenar durante más de tres (3) meses, todo el conjunto del soplador debe cubrirse holgadamente con plástico, **no debe envolverse herméticamente.**
- Mantenimiento del almacenamiento:

Se debe desarrollar y mantener un registro periódico de inspección y mantenimiento, por fecha y medida tomada, para cada soplador. Vea el ejemplo a continuación. Cada artículo debe verificarse mensualmente.

Nota

Nota

Mantenimiento

Ejemplo de registro del programa de almacenamiento o mantenimiento	
Acción	Fecha de verificación
Vuelva a inspeccionar las unidades para asegurarse de que los dispositivos de protección utilizados funcionen correctamente. Verifique que no haya rayones en el acabado, lo que permitirá que se forme corrosión u óxido.	
Gire la rueda del soplador un mínimo de 10 revoluciones completas para evitar que la grasa del cojinete de atraque se separe y se seque. Este es un paso crítico.	

- Procedimiento general del motor:

Si el motor no se pone en servicio inmediatamente, debe almacenarse en un lugar limpio, seco y cálido. Temperatura mínima de 50 °F (10 °C). Se deben realizar varios pasos de precaución para evitar daños al motor durante el almacenamiento.

- Utilice un “Megger” todos los meses para asegurarse de que se haya mantenido la integridad del aislamiento del bobinado. Registre las lecturas del medidor. Investigue inmediatamente cualquier caída significativa en la resistencia del aislamiento.
- **No** lubrique los cojinetes del motor durante el almacenamiento. Los cojinetes del motor se llenan de grasa en la fábrica. El exceso de grasa puede dañar la calidad del aislamiento en el motor.
- Si el lugar de almacenamiento está húmedo o mojado, los bobinados del motor deben protegerse de la humedad. Esto se puede hacer aplicando energía a los calentadores de espacio del motor (si están disponibles) mientras el motor está almacenado. Si el motor no tiene calentadores de espacio, almacenarlo en un lugar húmedo causará, muy rápidamente, corrosión interna y fallas del motor que no están cubiertas por la garantía.
- Gire el eje del motor un mínimo de 10 vueltas completas cada mes para evitar que la grasa del cojinete se separe y se seque.

Nota

Para obtener instrucciones específicas de almacenamiento, para el motor y cualquier pieza accesorio que se haya suministrado, consulte las instrucciones del fabricante.

Información

Garantía limitada

Cincinnati Fan and Ventilator Company (Vendedor) garantiza los productos de su propia fabricación contra defectos de material y mano de obra en condiciones normales de uso y servicio durante un período de dieciocho (18) meses a partir de la fecha de envío o doce (12) meses a partir de la fecha de instalación, lo que ocurra primero. Esta garantía no se aplica a ninguno de los productos del Vendedor ni a ninguna parte de estos que haya estado sujeta a desgaste extraordinario, instalación inadecuada, accidente, abuso, uso indebido, sobrecarga, negligencia o alteración. Esta garantía no cubre sistemas ni materiales que no sean de fabricación del Vendedor. En el caso de los productos suministrados por el Vendedor, pero fabricados por terceros, como motores, el Vendedor extiende la misma garantía que el Vendedor recibió del fabricante del motor. Los gastos incurridos por el Comprador en la reparación o el reemplazo de cualquier producto defectuoso no estarán permitidos, excepto cuando estén autorizados por escrito y firmados por un funcionario del Vendedor.

La obligación del Vendedor en virtud de esta garantía se limitará a reparar o reemplazar F.O.B. de la planta del Vendedor, o permitir el crédito a elección del Vendedor. **Esta garantía reemplaza expresamente todas las demás garantías, ya sean expresas o implícitas, incluidas las garantías de comerciabilidad e idoneidad para un propósito particular y de todas las demás obligaciones y responsabilidades del vendedor. El comprador reconoce que no se realizó ninguna otra declaración al comprador ni el comprador se basó en ella con respecto a la calidad o función de los productos vendidos en el presente documento.**

La eliminación de la placa de identificación del Vendedor o cualquier placa de identificación genérica del soplador que contenga el número de serie del mismo anula todas las garantías, ya sean escritas o implícitas. Si no se completan y documentan todas las verificaciones previas y posteriores al arranque y no se realizan las verificaciones de mantenimiento de rutina sugeridas, se anularán todas las garantías, ya sean escritas o implícitas.

Información

Limitación de responsabilidad

La notificación de cualquier reclamación, incluida una reclamación por defecto de material o mano de obra, debe entregarse al Vendedor por escrito dentro de los 30 días posteriores a la recepción del equipo u otros productos. El Vendedor se reserva el derecho de inspeccionar cualquier supuesto defecto en las instalaciones del Comprador antes de que se pueda permitir cualquier reclamación y antes de que se autorice el ajuste, el crédito, el reemplazo de la remuneración o la devolución. Consulte la sección DEVOLUCIONES a continuación. La responsabilidad del Vendedor con respecto a dichos defectos se limitará al reemplazo, sin cargo, de las piezas devueltas a expensas del Comprador F.O.B. planta del Vendedor y que el Vendedor determine que son defectuosas.

En ningún caso el vendedor será responsable de daños especiales, indirectos, incidentales o consecuentes, ya sea en contacto, agravio, negligencia, responsabilidad estricta o de otro tipo, incluidos, entre otros, daños por lesiones a las personas o bienes, pérdida de ganancias o ingresos, pérdida de ventas o pérdida de uso de cualquier producto vendido en virtud del presente. El único y exclusivo recurso del comprador contra el vendedor será el reemplazo de las piezas defectuosas según lo dispuesto en el presente o el reembolso del precio de compra de los productos defectuosos, a opción exclusiva del vendedor. La responsabilidad del vendedor sobre cualquier reclamación, ya sea por contrato, agravio, negligencia, responsabilidad estricta o de otro modo, por cualquier pérdida o daño que surja de o en relación con el pedido del comprador o los productos o equipos comprados en virtud del presente, en ningún caso excederá el precio de compra del equipo que da lugar a la reclamación.

Información

Responsabilidad

El Vendedor entiende que el Comprador o el Usuario utilizarán este equipo junto con equipos o accesorios adicionales para cumplir con todas las regulaciones federales, estatales y locales. El Vendedor no asume ninguna responsabilidad por el cumplimiento del Comprador o Usuario de cualquier regulación federal, estatal y local.

Devoluciones

Cincinnati Fan & Ventilator Company no asume ninguna responsabilidad por ningún material devuelto a nuestra planta sin nuestro permiso. Se debe obtener un número de autorización de devolución de material (Return Material Authorization, RMA) y se debe mostrar claramente en el exterior de la caja o cajón y en una boleta de empaque. Cualquier artículo devuelto debe enviarse con flete prepagado. El incumplimiento dará lugar a la negativa del envío en nuestro departamento de recepción.

Descargo de responsabilidad

Este manual, y todo su contenido, se basa en todo el material conocido aplicable al momento en que se creó este manual. **Cualquier parte de este manual está sujeta a cambios en cualquier momento y sin previo aviso.**

Si alguna declaración, diagrama o instrucción contenida en el presente, para componentes no fabricados por el Vendedor, entra en conflicto con las instrucciones del manual del fabricante (es decir, motores, cojinetes, amortiguadores, etc.), las instrucciones del manual del fabricante para ese componente tienen prioridad.

Si desea la última versión de este manual, comuníquese con nosotros o con nuestra oficina de ventas de su área. O bien, puede imprimir una versión actual visitando nuestro sitio web en **cincinnatifan.com**.

Información

Diagrama de piezas

Cincinnati Fan fabrica muchos modelos y disposiciones con variaciones especiales. Por ese motivo, los manuales de mantenimiento contenidos en nuestro sitio web no incluyen un diagrama de piezas ni las especificaciones completas del ventilador o soplador en la página 2. Para el diagrama de piezas de todos los componentes estándar y las especificaciones para el ventilador o soplador específico que tiene, comuníquese con nuestra oficina de ventas local de Cincinnati Fan para su área.

Deberá darles el número de serie que aparece en la placa de identificación del ventilador o soplador para que puedan suministrarle la información correcta.

Haga clic en “Comunicarse con un representante de ventas” en nuestro sitio web para obtener el nombre y la información de contacto de nuestra oficina de ventas local para su área en **cincinnatifan.com**.



Soplador centrífugo

MANUAL DEL USUARIO

SPX ENGINEERED AIR MOVEMENT
7697 SNIDER ROAD
MASON, OH 45040 EE. UU.
513 573 1000 | [spxairmovement.com](https://www.spxairmovement.com)

CF-08-IOM-24 | PUBLICADO EN JUNIO DE 2024
©2024 SPX ENGINEERED AIR MOVEMENT | TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
En aras del avance tecnológico, todos los productos están sujetos a cambios en el diseño o los materiales sin previo aviso.

SPX 
TECHNOLOGIES