

panel de control **Can-Do**

INSTALACIÓN – FUNCIONAMIENTO – MANTENIMIENTO

sp_Z0538607_A PUBLICADO 06/2017

LEA Y ENTIENDA ESTE MANUAL ANTES DE HACER FUNCIONAR O BRINDAR SERVICIO A ESTE PRODUCTO.



contenido

Nota

Este manual contiene información vital para la instalación y funcionamiento correctos de la torre de enfriamiento. Lea detenidamente este manual antes de instalar o poner en funcionamiento la torre y siga todas las instrucciones. Conserve este manual para referencia futura.

Introducción.....	3
Seguridad	3
Sistemas instalados en el campo. Motor de una velocidad.....	4
Sistemas instalados en el campo. Motor de dos velocidades	5
Funcionamiento del sistema de control	6
Operación manual con una velocidad	6
Operación manual con dos velocidades.....	7
Operación automática con una velocidad	8
Operación automática con dos velocidades.....	9
Funcionamiento del desconectivo	14
Relé de sobrecarga	16
Una velocidad, 1 Devanado, Diagrama de cableado trifásico.....	17
Dos velocidades, 1 Devanado, Diagrama de cableado trifásico	18
Dos velocidades, 2 Devanados, Diagrama de cableado trifásico	19
Una velocidad, monofásico, diagrama de cableado de 120V	20
Una velocidad, monofásico, diagrama de cableado de 230V	21
Solución de problemas.....	22

Los siguientes términos definidos se utilizan a lo largo de este manual para informar de la presencia de peligros de distintos niveles de riesgo o de información importante acerca de la vida útil del producto.



Advertencia

Señala la presencia de un peligro que, si se ignora, puede ocasionar lesiones personales graves, muerte o daños considerables a la propiedad.

Nota

Señala instrucciones especiales de instalación, funcionamiento o mantenimiento que son importantes, pero que no están relacionadas con riesgos de lesiones personales.

introducción

Estas instrucciones tienen la intención de asegurar que las conexiones en el campo se realicen adecuadamente y que el sistema de control le preste servicio el mayor tiempo posible. Debido a que la garantía del producto puede depender de sus acciones, lea completamente estas instrucciones antes de poner en explotación el sistema.

Si tiene preguntas acerca del funcionamiento y/o mantenimiento de este sistema de control y no encuentra las respuestas en este manual, contacte con su representante de ventas de Marley.



Advertencia

Peligro de choque eléctrico o de quemaduras. Asegúrese de desconectar la alimentación del panel antes de darle servicio. Si está trabajando en un equipamiento alejado del emplazamiento del desconectivo del panel, bloquéelo utilizando procedimientos de bloque estándar.

La seguridad primero

El sistema de control de Marley utiliza componentes aprobados por UL instalados de acuerdo con el Código Nacional Eléctrico. La ubicación de la torre de enfriamiento y la instalación en el campo del sistema de control pueden afectar la seguridad de aquellos que son responsables de la instalación, operación o mantenimiento de la torre y de sus controles. Sin embargo, como SPX no controla la ubicación de la torre ni la instalación en el campo, no podemos responsabilizarnos con la indicación de aspectos de la seguridad que son afectados por esos temas.



Advertencia

Los siguientes tópicos de seguridad deben ser abordados por las personas responsables de la instalación, mantenimiento o reparación de la torre y los controles:

- ***Acceso hacia y desde el panel de control (incluyendo el interruptor de desconexión).***
- ***Puesta apropiada a tierra de los circuitos eléctricos de control.***
- ***Dimensionamiento y protección de los circuitos ramales que alimentan el panel de control.***
- ***Capacitación de las personas que instalarán, darán mantenimiento y repararán el equipamiento eléctrico.***

Se han mencionado solamente algunos de los temas de seguridad que pueden surgir durante los procesos de diseño e instalación. SPX le recomienda encarecidamente que consulte un ingeniero experto en temas de seguridad para estar seguro de que se han tratado todas las cuestiones de seguridad.

Otros aspectos de seguridad reciben tratamiento en la literatura suministrada con la torre. Debe revisar cuidadosamente la literatura antes de la instalación, el mantenimiento o la reparación de la torre.

conexión en el campo

Sistemas instalados en el campo. Motor de una velocidad

1. Monte firmemente el panel de control en posición vertical. El interruptor de desconexión del panel de control debe poder verse desde el equipamiento en operación y estar a 15 metros o menos de dicho equipamiento; de lo contrario hay que proporcionar un interruptor de desconexión separado. La mejor ubicación será en las mismas condiciones ambientales que el equipamiento, ya que los relés de sobrecarga y el motor son dispositivos sensibles a la temperatura.
2. Monte el interruptor de temperatura y el interruptor de vibración (si es aplicable) en la torre. Consulte los dibujos suministrados con la torre para ver detalles relacionados con la instalación de los interruptores.
3. Instale un conducto desde la parte inferior del panel de control hacia las partes individuales del equipamiento que requieran de cableado. Todas las conexiones del conducto deben completarse para proporcionar una canalización continua para los conductores antes de introducir éstos en el conducto. Todo el conducto debe fijarse apropiadamente de acuerdo con el Código Nacional Eléctrico.
4. Marque los extremos de los conductores para identificarlos e introdúzcalos a través del conducto. Asegúrese de suministrar un cable de puesta a tierra a todas las partes individuales del equipamiento. Conecte los conductores a los puntos terminales apropiados del panel de control.
5. Haga conexiones trenzadas en el motor usando accesorios para apretar la oreja del motor al terminal de anillo del cable de alimentación proveniente del panel de control. Envuelva la trenza con masilla de aislamiento para suavizar las puntas y bordes y envuélvala completamente con cinta aislante eléctrica de vinil. Conecte el terminal de tierra a la oreja de puesta a tierra en la caja del conducto del motor.
6. Conecte los cables del interruptor de vibración (si esto es aplicable) a los contactos normalmente cerrados del interruptor. Conecte la línea de tierra dentro del interruptor.
7. Instale el elemento detector de temperatura en su posición final en el piso del estanque tan cerca de la salida como sea posible. Se utiliza un sellador para fijar la abrazadera al piso del estanque. Inserte el bulbo en el sostenedor. Llene con sellador el casquillo por donde entra el tubo capilar en la carcasa.
8. La alimentación y las líneas de tierra deben entrar a través del lado o del fondo del panel de control. El conducto debe conectarse al panel utilizando un accesorio a prueba de agua o de lluvia. Las conexiones de alimentación se hacen en la parte superior del desconectivo de fusibles ubicado en la esquina superior derecha del panel de control. El cable de tierra debe conectarse a la barra de tierra ubicada en el panel de control.

conexión en el campo

9. Después de hacer todas las conexiones eléctricas en el panel, aliméntelo, opere el sistema en el modo “manual” y verifique que el ventilador de la torre gire en la dirección correcta. Si la dirección de rotación no es la correcta, desconecte la alimentación del panel e invierta dos líneas cualesquiera de la alimentación en el desconectivo de fusibles del panel de control.
10. Verifique los ajustes de temperatura y del diferencial y ajústelos según sea necesario para adaptarse a sus requerimientos de operación. Asegúrese de mantener un diferencial adecuado entre los ajustes de conexión y desconexión, porque de lo contrario puede ocurrir un ciclo de arranques y paradas excesivas del motor del ventilador, y acortar por lo tanto la vida útil del equipamiento.

Sistemas instalados en el campo. Motor de dos velocidades

1. La instalación es la misma que para los motores de una sola velocidad, excepto en que el sentido de rotación debe verificarse para ambas velocidades. Si el motor gira en sentido directo en una velocidad y en sentido inverso en la otra, invierta dos cables cualesquiera de las conexiones del arrancador del motor que corresponda a la velocidad en la cual gira en sentido inverso.
2. El interruptor de temperatura en los sistemas de dos velocidades tiene un diferencial ajustado previamente por el fabricante. El ajuste de la temperatura es todo lo que se necesita verificar en este sistema. Recuerde que el diferencial está completamente por encima del ajuste de la temperatura en el interruptor de dos etapas. Consulte la Figura 2 en la página 10.
3. Ajuste el relé de retardo de tiempo en 30 segundos como mínimo para la conmutación de la velocidad alta hacia la baja. El retardo de tiempo se ajusta girando el dial de rango que tiene el relé.

funcionamiento

El panel de control permite la operación de la torre de enfriamiento en modo manual y en modo automático. En el modo de operación automático el arranque, parada y/o los cambios de velocidad del motor del ventilador de la torre de enfriamiento se basan en la temperatura del agua fría. La temperatura del agua fría alcanzada en una torre de enfriamiento funcionando variará con la carga térmica, la temperatura de bulbo húmedo, el caudal del agua circulante y la cantidad de flujo de aire.

Nota

Cuando se está operando en modo automático debe tenerse cuidado de no excederse de cinco arranques por hora. Para los motores de dos velocidades, cada una de ellas se considera un arranque. La repetición excesiva de arranques y paradas puede reducir la vida útil del arrancador del motor, del motor y del equipamiento mecánico accionado.

Durante el funcionamiento a temperaturas bajo cero, existe la posibilidad de que se forme hielo en las áreas más frías de la torre. Su preocupación principal es evitar la formación de hielo destructivo en el surtidor de la torre de refrigeración. Con temperaturas por debajo del punto de congelación, debe tenerse el cuidado de no permitir ajustes del control de la temperatura por debajo de los 40°F (5°C) para la operación automática o para la operación manual no atendida. Comprenderá mejor el funcionamiento a bajas temperaturas si lee el Informe técnico de Marley N° H--003 "El funcionamiento de las torres de enfriamiento a temperaturas descongelación" y el "Manual de usuario" de la torre de enfriamiento. Dejar de cumplir con estas instrucciones dará como resultado daños a la torre.

Operación manual con una velocidad

1. Verifique todo el equipamiento mecánico para estar seguro de que esté libre de obstrucciones y de que su funcionamiento sea seguro.
2. Verifique todo el equipamiento eléctrico para garantizar que las conexiones sean las apropiadas y asegurarse de que esté en buenas condiciones de funcionamiento.

Nota

Entre los puntos 5 y 7 del bloque de terminales debe instalarse un puente o un dispositivo normalmente cerrado tal como un interruptor de vibración; de lo contrario, el panel de control no funcionará.

3. Coloque el interruptor de selección Man-Apagado-Auto en la posición de "Apagado" (posición central).
4. Asegúrese de que todo el personal se encuentre alejado de los equipos giratorios.

funcionamiento

5. Elimine y retire cualquier señal de bloqueo del interruptor de desconexión, retire cualquier dispositivo de bloqueo y coloque el interruptor de desconexión en la posición de Conectado.
6. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición Man. Ahora el arrancador debe activarse.
7. Verifique para asegurarse de que el sentido de rotación del ventilador sea el correcto. Si la dirección de rotación del ventilador no es la correcta, desconecte la alimentación del panel e invierta dos líneas cualesquiera de la alimentación en el desconectivo de fusibles del panel de control. Acceda al tornillo del terminal de la línea entrante tirando del portafusibles de cartucho gris.
8. Verifique los ajustes de temperatura y del diferencial y ajústelos según sea necesario para adaptarse a sus requerimientos de operación. Asegúrese de mantener un diferencial adecuado entre los ajustes de conexión y desconexión, porque de lo contrario puede ocurrir un ciclo de arranques y paradas excesivas del motor del ventilador, y acortar por lo tanto la vida útil del equipamiento.

Operación manual con dos velocidades

1. Verifique todo el equipamiento mecánico del sistema para estar seguro de que esté libre de obstrucciones y de que su funcionamiento sea seguro.

Nota

Entre los puntos 5 y 7 del bloque de terminales debe conectarse un puente o un dispositivo normalmente cerrado o el sistema no funcionará.

2. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición de Apagado.
3. Asegúrese de que todo el personal se encuentre alejado de los equipos giratorios.
4. Elimine y retire cualquier señal de bloqueo del interruptor de desconexión, retire cualquier dispositivo de bloqueo y coloque el interruptor de desconexión en la posición de Conectado.
5. Seleccione la velocidad deseada en el interruptor de selección Alta-Baja.
6. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición Man. El ventilador arrancará con la velocidad seleccionada. Verifique para asegurarse de que el sentido de rotación del ventilador sea el correcto en ambas velocidades, la ALTA y la BAJA. Si el motor gira en sentido directo en una velocidad y en sentido inverso en la otra, invierta dos cables cualesquiera de las conexiones del bloque de protección contra sobrecargas del arrancador del motor que corresponda a la velocidad en la cual gira en sentido inverso.
7. Cambie la velocidad del motor cambiando la posición del interruptor de selección Alta-Baja. Verifique que el retardo de tiempo sea al menos de 30 segundos cuando se conmute de la velocidad Alta hacia la Baja.
8. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición de Apagado para detener el ventilador.

funcionamiento

Operación automática con una velocidad

1. Verifique todo el equipamiento mecánico del sistema para estar seguro de que esté libre de obstrucciones y de que su funcionamiento sea seguro.
2. Verifique todo el equipamiento eléctrico para garantizar que las conexiones sean las apropiadas y asegurarse de que esté en buenas condiciones de funcionamiento.

Nota

Entre los puntos 5 y 7 del bloque de terminales debe instalarse un puente o un dispositivo normalmente cerrado tal como un interruptor de vibración; de lo contrario, el panel de control no funcionará.

3. Cierre y asegure la puerta del panel de control.
4. Retire la tapa del interruptor de temperatura quitando los dos tornillos que están en esquinas diagonalmente opuestas de la tapa.
5. Compruebe los ajustes de conexión y desconexión en la escala de temperatura. Estos se han ajustado en fábrica a 85°F (30°C) para la temperatura de conexión y a 80°F (27°C) para la temperatura de desconexión. Ajuste los valores según se requiera para que se adapten a su aplicación.

El diferencial mínimo es de 5°F (3°C). El incremento del diferencial reducirá la frecuencia de los ciclos de apagado y encendido del motor del ventilador, lo que dará como resultado una vida útil más larga. Consulte la Figura 1.

6. Coloque de nuevo la tapa del interruptor de temperatura. Asegúrese de que la junta está bien apretada contra la caja para evitar que se introduzca agua en el interruptor.
7. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición de Apagado.
8. Asegúrese de que todo el personal se encuentre alejado de los equipos giratorios.
9. Elimine y retire cualquier señal de bloqueo del interruptor de desconexión, retire cualquier dispositivo de bloqueo y coloque el interruptor de desconexión en la posición de Conectado.
10. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición Auto. Ahora el ventilador arrancará y se detendrá automáticamente en dependencia de la temperatura del agua fría.

Nota

El agua está más fría en la cara de la persiana que en la cara del eliminador del surtidor de la torre de enfriamiento. La temperatura real del agua fría estará entre estos dos valores. Para una mejor precisión, recomendamos que el bulbo de medición de la temperatura se coloque cerca de la salida del estanque en posición vertical.

funcionamiento

Secuencia de operación con un motor de una velocidad

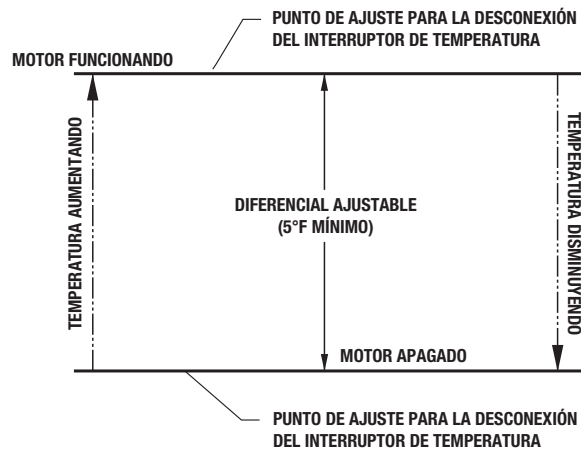


Figura 1

Termostato Modelo A72AE-1 de Johnson Controls

11. Verifique para asegurarse de que el sentido de rotación del ventilador sea el correcto. (Si la temperatura del agua fría está por debajo del punto de ajuste para la conexión, es posible que tenga que hacer funcionar manualmente el sistema para verificar el sentido de la rotación del ventilador).
12. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición de Apagado para detener el ventilador.

Operación automática con dos velocidades

1. Verifique todo el equipamiento mecánico del sistema para estar seguro de que esté libre de obstrucciones y de que su funcionamiento sea seguro.
2. Verifique todo el equipamiento eléctrico para garantizar que las conexiones sean las apropiadas y asegurarse de que esté en buenas condiciones de funcionamiento.

Nota

Entre los puntos 5 y 7 del bloque de terminales debe conectarse un puente o un dispositivo normalmente cerrado o el sistema no funcionará.

funcionamiento

3. Cierre y asegure la puerta del panel de control.
4. Retire la tapa del interruptor de temperatura quitando los dos tornillos que están en esquinas diagonalmente opuestas de la tapa.
5. Verifique el ajuste de temperatura en el dial. La temperatura viene ajustada de fábrica en 72°F (22°C). El diferencial está ajustado en 13°F (7°C) y no puede cambiarse. Ajuste la temperatura según se requiera para que se adapte a su aplicación.

El diferencial se establece dentro del interruptor de modo tal que la temperatura de desconexión es la que se lee en el dial. Consulte la Figura 2.

6. El agua está más fría en la cara de la persiana que en la cara del eliminador del surtidor de la torre de enfriamiento. La temperatura real del agua fría estará entre estos dos valores. Para una mejor precisión, recomendamos que el bulbo de medición de la temperatura se coloque cerca de la salida del estanque en posición vertical.

Secuencia de operación con un motor de dos velocidades

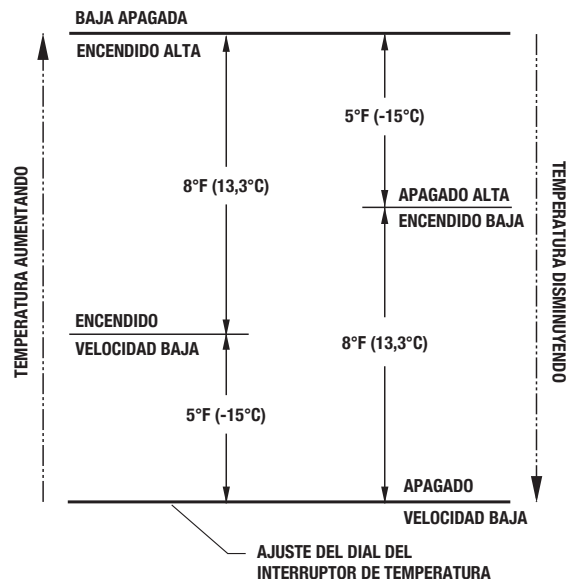


Figura 2

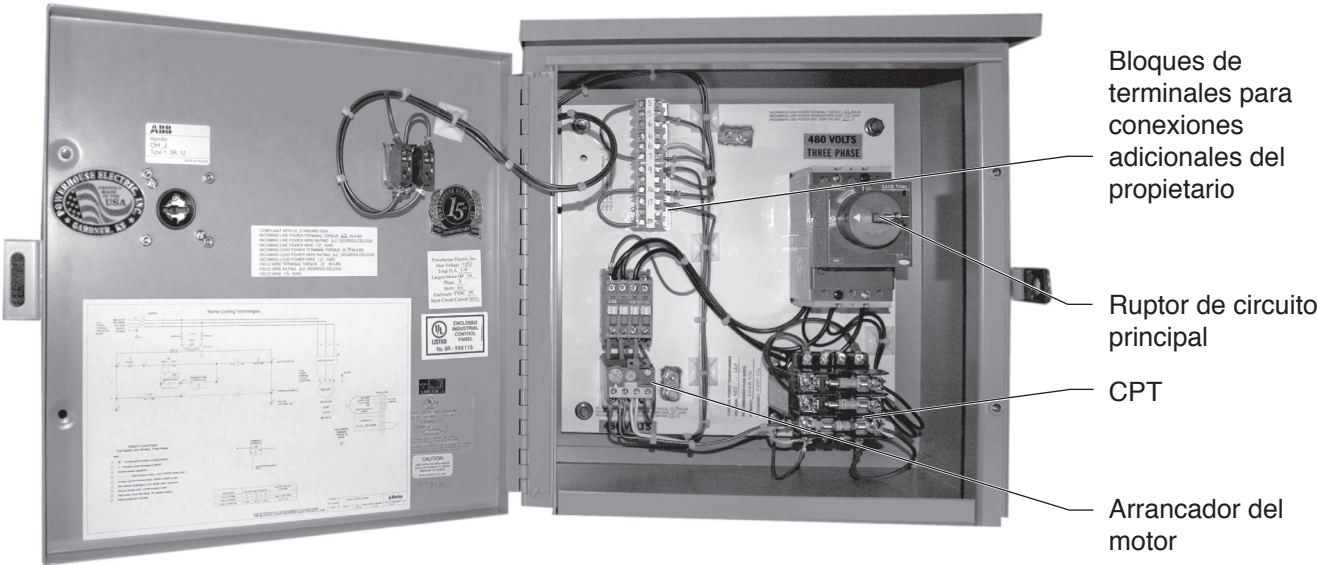
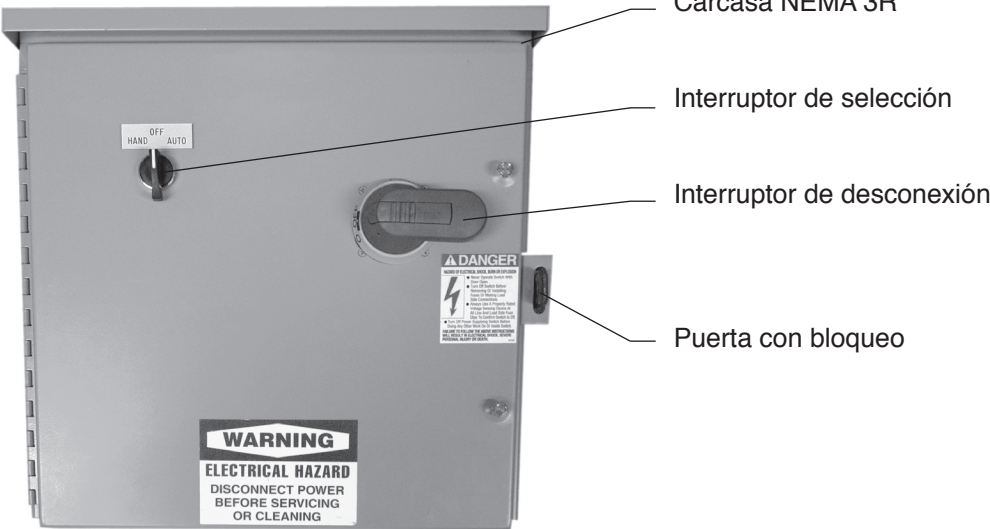
Termostato Modelo A28MA-1 de Johnson Controls

- Ajuste variable de temperatura
- Diferencial ajustado en fábrica a 5°F para cada etapa
- Diferencial ajustado en fábrica a 8°F entre etapas

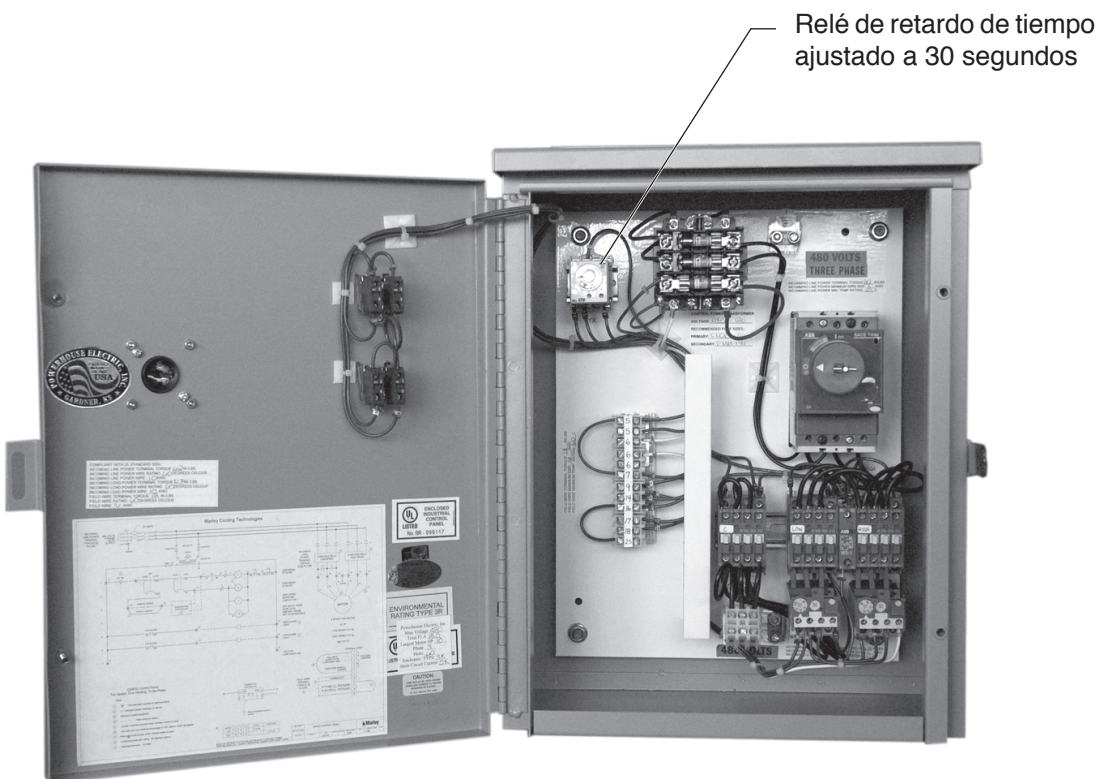
funcionamiento

7. Coloque de nuevo la tapa del interruptor de temperatura. Asegúrese de que la junta está bien apretada contra la caja para evitar que se introduzca agua en el interruptor.
8. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición de Apagado.
9. Elimine y retire cualquier señal de bloqueo del interruptor de desconexión, retire cualquier dispositivo de bloqueo y coloque el interruptor de desconexión en la posición de Conectado.
10. Asegúrese de que todo el personal se encuentre alejado de los equipos giratorios.
11. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición Auto. Ahora el ventilador arrancará, se detendrá y cambiará de velocidad automáticamente en dependencia de la temperatura del agua fría.
12. Verifique para asegurarse de que el sentido de rotación del ventilador sea el correcto. (Si la temperatura del agua fría está por debajo del punto de ajuste para la conexión, es posible que tenga que hacer funcionar manualmente el sistema para verificar el sentido de la rotación del ventilador).
13. Gire el interruptor de selección Man-Apagado-Auto a la posición de Apagado para detener el ventilador.

panel de control can-do – una velocidad



panel de control can-do — dos velocidades un devanado



funcionamiento

Desconectivo

Para abrir la puerta del panel, primero apague el ventilador y coloque el interruptor de desconexión en la posición de "APAGADO". Afloje los tornillos de fijación. Consulte la Figura 3.



Figura 3

La puerta del panel no se abrirá con el desconectivo en la posición de "CONECTADO". Para anular la funcionalidad de seguridad y abrir la puerta con el mango en posición de "CONECTADO", inserte una punta pequeña, tal como una presilla de papel, en el agujero ubicado en el bisel amarillo. Con la punta insertada, abra la puerta. Para cerrar la puerta con el mango en la posición de "CONECTADO", inserte la punta en el agujero y a continuación cierre la puerta. Consulte la Figura 4.

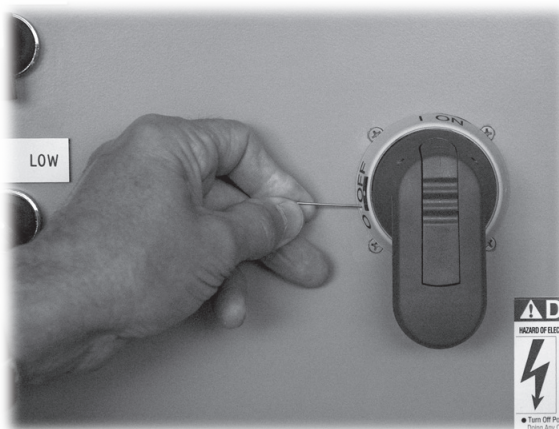


Figura 4

funcionamiento

Cuando se realicen reparaciones en la torre de enfriamiento, debe desconectarse la alimentación del motor del ventilador. Para hacer esto, coloque el interruptor de desconexión en la posición de APAGADO y oprima hacia afuera el mecanismo de bloqueo que está detrás del mango de pistola, lo que dejará ver una ranura. Inserte un candado en esta ranura y ciérrelo. Consulte la Figura 5.



Figura 5

El desconectivo principal es un ruptor termomagnético que no requiere ningún ajuste. Consulte la Figura 6.

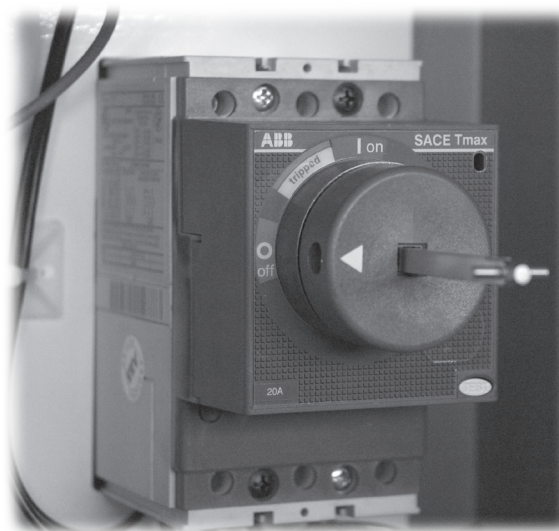


Figura 6

funcionamiento

Relé de sobrecarga

El panel está equipado con un relé de sobrecarga ubicado directamente debajo del contactor. Consulte la Figura 7.

El dispositivo de sobrecarga es ajustable y su valor de ajuste debe ser del 10% por encima de la corriente nominal a plena carga que aparece en la placa de datos del motor. Utilice la corriente a plena carga con un factor de servicio de 1,00 según aparece en la placa de datos del motor X 1,10 para llegar al ajuste de la sobrecarga. Este ajuste permite que el motor del ventilador funcione durante los meses de invierno sin dispararse.

Si el relé se dispara por una condición de sobrecarga, se notará un pequeño indicador rojo en la cara del bloque de sobrecarga. Para reiniciarlo, espere varios minutos para que el motor y el relé se enfríen; a continuación oprima el botón azul de reinicio. El indicador rojo debe ponerse ahora negro. Si el relé de sobrecarga no se reinicia, espere un poco para permitir que los elementos bimetálicos del bloque de sobrecarga se enfríen; a continuación reinicie el relé.

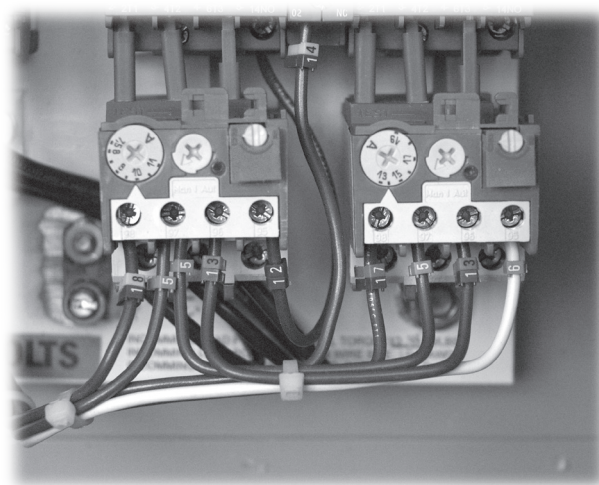


Figura 7

[illegible]

solución de problemas

Causas posibles de que el motor consuma mucha corriente o se dispare el relé de sobrecarga

Mecánicas

La torre debe estar funcionando dentro de sus parámetros de diseño, es decir:

- m^3/hr (flujo de agua)
- Temperatura del agua entrante (carga térmica)
- Temperatura ambiente de bulbo húmedo alrededor de la torre

Una desviación de cualquiera de los tres parámetros anteriores, o la combinación de ellos, afectará la corriente que toma el motor. La causa principal de sobreconsumo de corriente del motor es la falta de carga térmica, ya sea por el volumen de agua, por la temperatura del agua o por la temperatura ambiente del aire. Si el valor de los m^3/hr es bajo o la temperatura del agua y la temperatura del aire exterior son bajas, el ventilador tratará de mover un aire denso y pesado, lo que provocará que el motor consuma una corriente mayor que la normal. El bloque de sobrecarga está diseñado para brindar protección al motor cuando se ajusta a la corriente a plena carga del motor más el 10%.

Asegúrese de que haya agua circulando a través de la torre con una carga térmica que se corresponda con las especificaciones.

- Asegúrese de que al paso del ventilador sea el correcto.
- Verifique que no haya limitaciones o atascos mecánicos.
- Compruebe la lubricación en frío del Geareducer (permita un tiempo de calentamiento).
- Verifique que haya una relación de transmisión correcta en el reductor o en la polea.

Eléctricas

- Verifique que no haya lecturas desiguales o desbalanceadas de corriente en cada fase que alimenta al motor
- Compruebe que no haya baja tensión en la distribución de la alimentación (las tensiones entre las fases deben ser razonablemente similares)
- Compruebe que en la alimentación no haya conexiones eléctricas flojas
- Verifique que los cables de alimentación a los motores no sean demasiado largos
- Compruebe que el motor no esté defectuoso (mida las corrientes y las tensiones de línea)
- Verifique que las protecciones contra la sobrecarga no se estén disparando y de que tengan el ajuste apropiado del 10% por encima de la corriente nominal a plena carga del motor

panel de control **Can-Do**

MANUAL DEL USUARIO

SPX COOLING TECHNOLOGIES, INC.

7401 WEST 129 STREET
OVERLAND PARK, KS 66213 USA
913 664 7400 | spxcooling@spx.com
spxcooling.com

sp_Z0538607_A (sp_03-171B) | PUBLICADO 06/2017

COPYRIGHT © 2017 SPX CORPORATION

En pos del avance tecnológico, todos los productos están sujetos a cambios
en el diseño y/o los materiales sin previo aviso.

