Manual de usuario del FC-1T-1VAC-1F

El FC-1T-1VAC-1F controla automáticamente la temperatura en una habitación ajustando la velocidad de los ventiladores de velocidad variable y controlando un interbloqueo de calefactor.

Cuando la temperatura está en la temperatura objetivo, el FC-1T-1VAC-1F opera los ventiladores a la velocidad de reposo configurada y el calefactor está apagado. Cuando la temperatura excede la temperatura objetivo, el control aumenta la velocidad de los ventiladores. Cuando la temperatura baja por debajo de la temperatura objetivo, el control apaga los ventiladores (en modo apagado) o los hace funcionar a velocidad de reposo (modo reposo) y enciende el calefactor. Consulte los ejemplos que comienzan en la página 4.

Características

- Una salida de velocidad variable
- Una salida de interbloqueo de calefactor
- Modos automáticos de apagado y reposo
- Ajuste de retroceso de apagado para el modo apagado
- Ajuste de velocidad de reposo para el modo reposo
- Temperatura objetivo ajustable
- Ajuste diferencial de temperatura
- Encendido de máxima potencia durante tres segundos para minimizar la acumulación de hielo en el ventilador
- Pantalla LED de dos dígitos
- Visualización en Fahrenheit y Celsius
- Pantalla de códigos de error para solución de problemas
- Fusible de protección contra sobrecarga
- Sensor de temperatura de seis pies (extensible)
- Caja resistente NEMA 4X (resistente a la corrosion, al agua y con retardante de fuego)
- Aprobación CSA y certificación CE
- Garantía limitada de dos años

Instalación

- ◇ Apague la alimentación en la fuente antes de conectar los cables de alimentación entrantes.
- ◇ NO encienda la alimentación hasta haber finalizado todo el cableado y verificado que todo el equipo esté correctamente conectado y libre de obstrucciones.

Especificaciones eléctricas

Entrada	○ 120/230 VAC, 50/60 Hz
Etapa variable	○ 10 A a 120/230 VCA, uso general (resistivo) ○ 7 FLA a 120/230 VCA, motor PSC ○ 1/2 HP a 120 VCA, 1 HP a 230 VCA, motor PSC
Fusible de etapa variable	○ 15 A, 250 VCA, tipo cerámico ABC
Relay de calefactor	○ 10 A a 120/230 VCA, uso general (resistivo) ○ 1/3 HP a 120 VCA, 1/2 HP a 230 VCA ○ 360 W tungsteno a 120 VCA

La clasificación de amperaje de carga completa (FLA) tiene en cuenta el aumento en la corriente del motor cuando este opera a menos de velocidad completa. Asegúrese de que el motor/equipo conectado a la etapa variable no consuma más de 7 FLA.

Complete la siguiente tabla para ayudar a configurar su control y verificar que no exceda las clasificaciones eléctricas.

Ventiladores	**A) Consumo máximo de corriente por ventilador**	**B) Número de ventiladores**	**Consumo total de corriente = A × B**
Marca			
Modelo			
Clasificación de voltaje			
Factor de potencia			

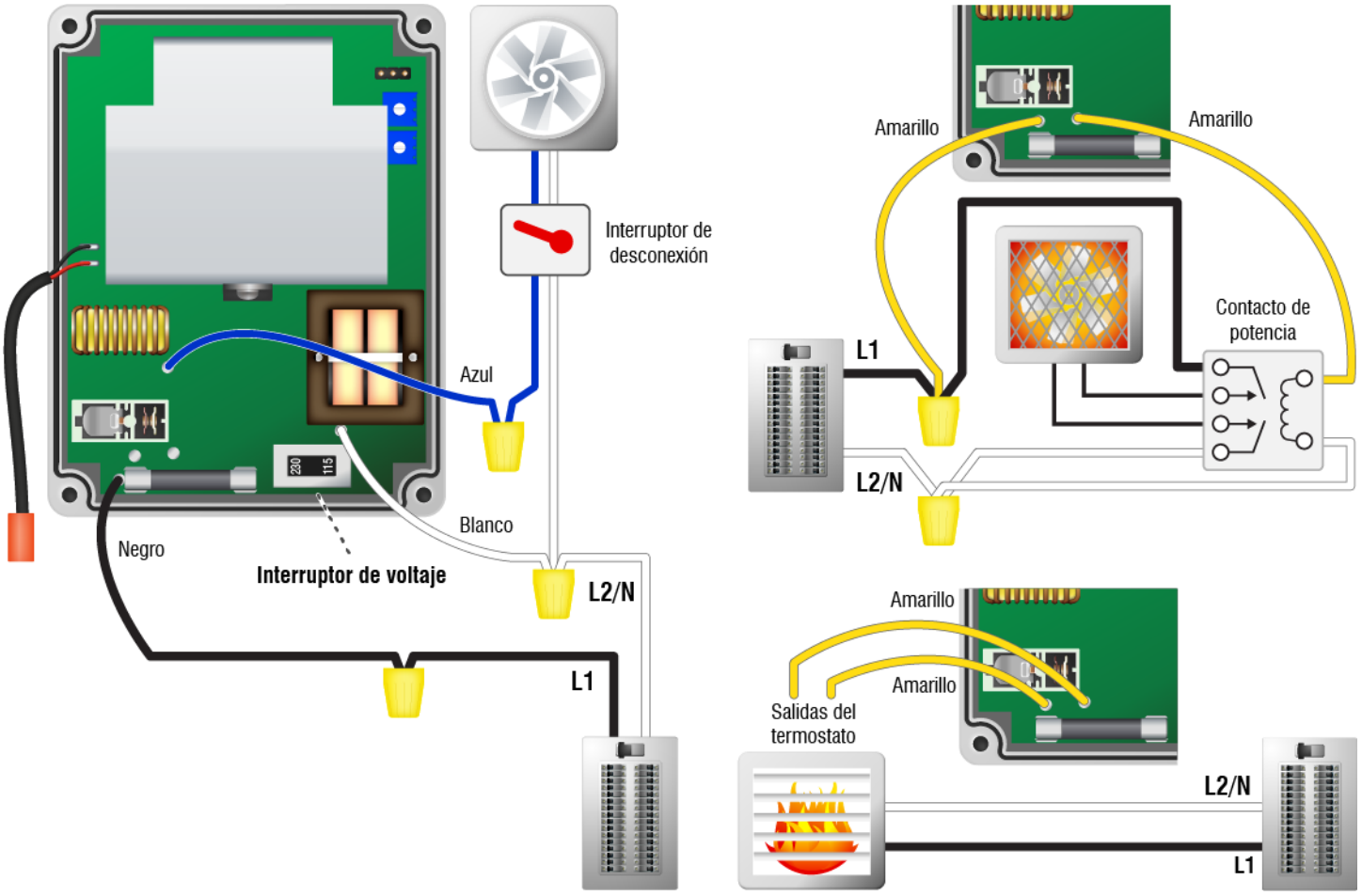
Calefactor o horno	**A) Consumo máximo de corriente**	**B) Clasificación de voltaje**
Marca		
Modelo		

◇ La salida de interbloqueo del calefactor es un contacto de Relay normalmente abierto que enciende y apaga un calefactor o un horno. Los contactos del Relay se cierran cuando la temperatura está 2 °F por debajo de la temperatura objetivo.

◇ Utilice contactores de potencia para calefacción eléctrica o lámparas de calor. Conéctelo directamente para la mayoría de los hornos de gas.

Configuración del voltaje y conexión de cables

1. Ajuste el interruptor de voltaje a la posición correcta para el voltaje de línea utilizado (120 o 230 VCA).
2. Conecte los cables como se muestra en el diagrama correspondiente.



Programming

Abbreviations

TSP: Temperatura objetivo

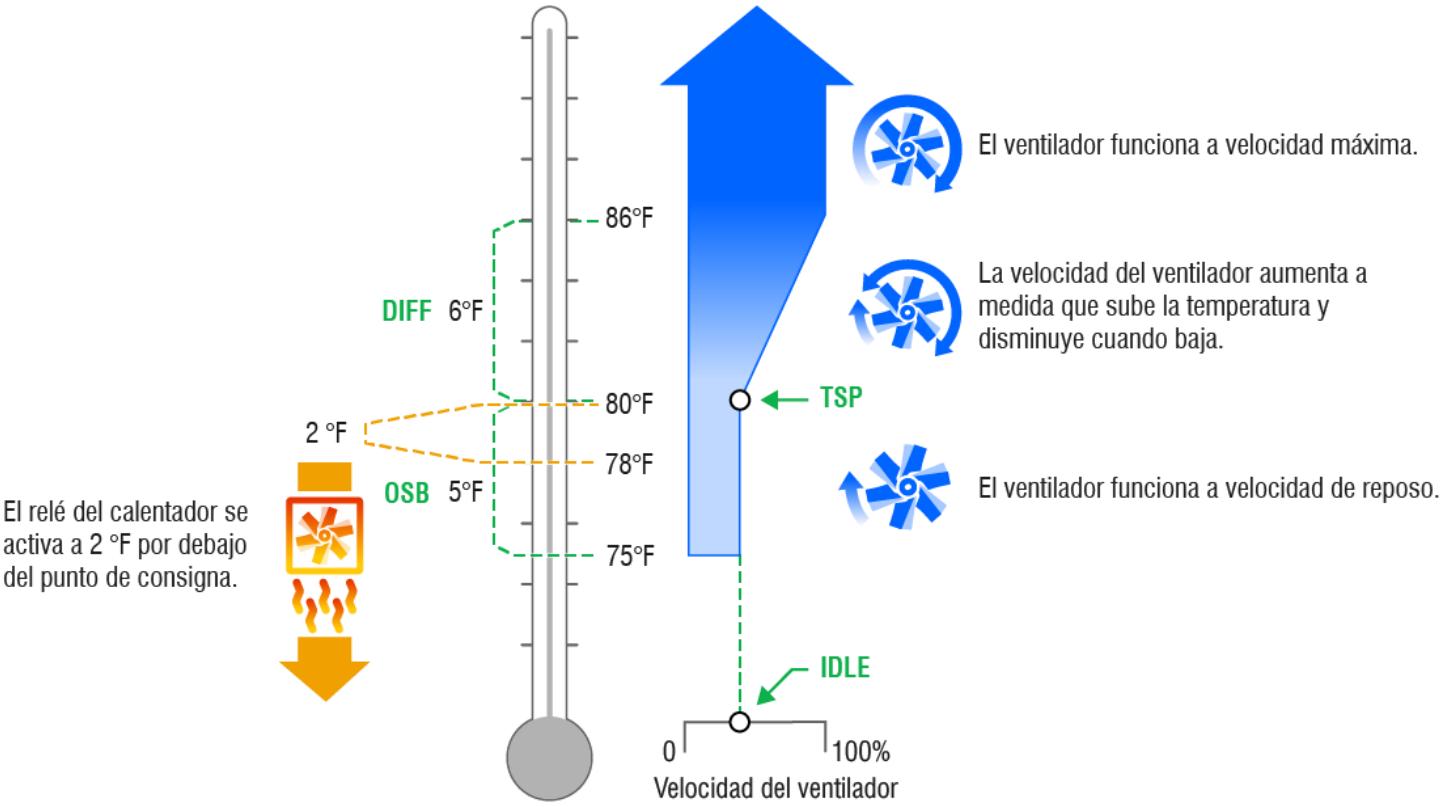
OSB: Retroceso de apagado

DIFF: Diferencial

IDLE: Velocidad de reposo

Ejemplo de modo de retroceso de apagado

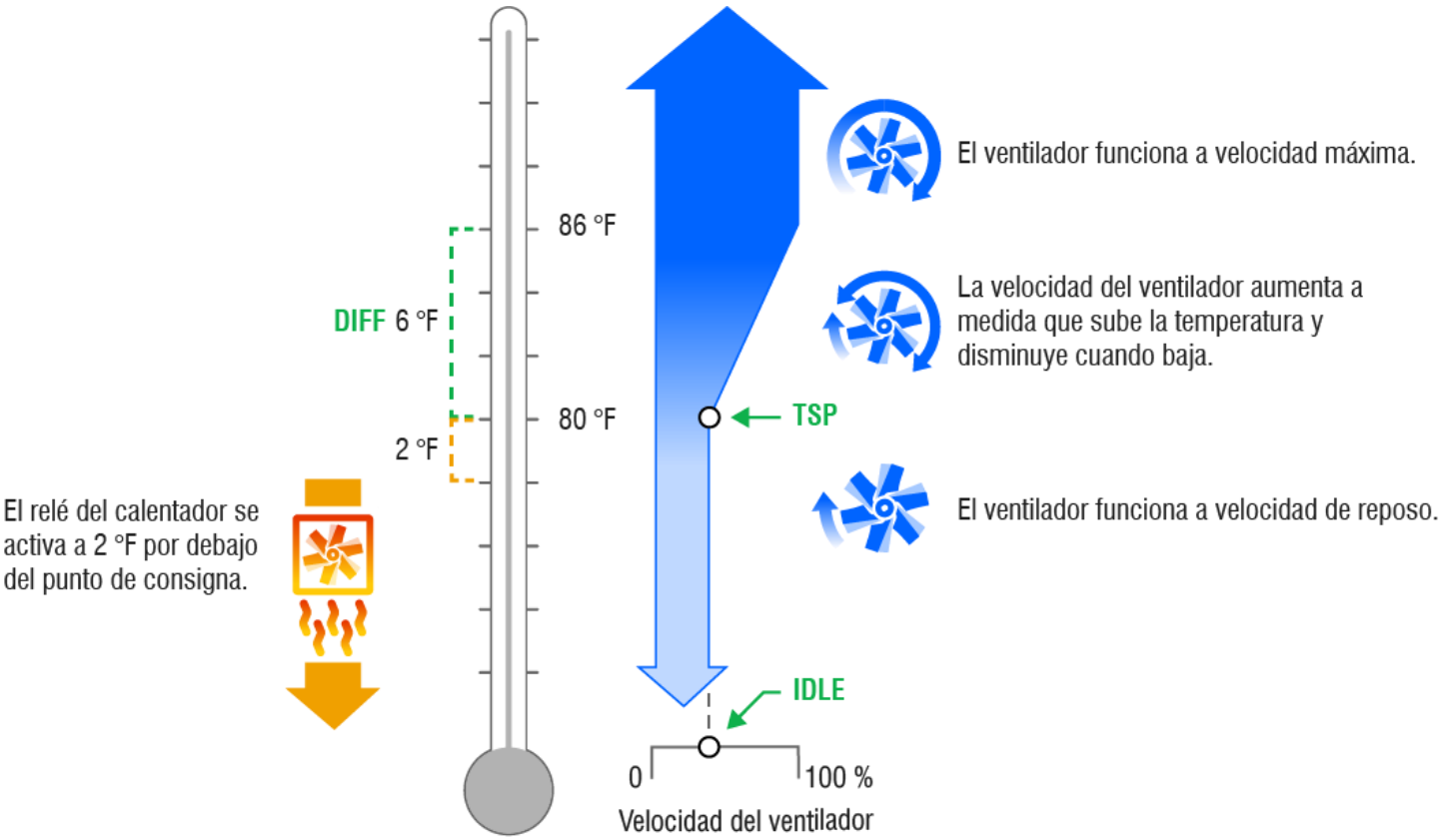
TSP: 80 °F DIFF: 6 °F OSB: 5 °F IDLE: 20%



- El ventilador estará apagado y el interbloqueo del calefactor estará encendido cuando la temperatura esté por debajo de 75 °F.
- Cuando la temperatura aumente a 75 °F (OSB), el ventilador operará a velocidad máxima durante tres segundos y luego cambiará a velocidad de reposo (ventilación mínima del 20%). El ventilador continuará funcionando en modo reposo entre 75 °F y 80 °F.
- A 78 °F, el interbloqueo del calefactor se apagará.
- Entre 80 °F y 86 °F (DIFF), la velocidad del ventilador cambiará proporcionalmente con la temperatura. Si la temperatura aumenta, la velocidad del ventilador aumentará. Si la temperatura disminuye, la velocidad del ventilador disminuirá.
- El ventilador funcionará a velocidad máxima cuando la temperatura sea igual o superior a 86 °F.

Ejemplo de modo de reposo

TSP: 80 °F DIFF: 6 °F OSB: off IDLE: 20%



- Cuando la temperatura esté por debajo de 78 °F, el interbloqueo del calefactor estará encendido.
- El ventilador operará a velocidad de reposo (20 % de la ventilación máxima) cuando la temperatura sea inferior a 80 °F.
- Entre 80 °F y 86 °F (DIFF), la velocidad del ventilador cambiará proporcionalmente con la temperatura. Si la temperatura aumenta, la velocidad del ventilador aumentará. Si la temperatura disminuye, la velocidad del ventilador disminuirá.
- El ventilador funcionará a velocidad máxima cuando la temperatura sea igual o superior a 86 °F (ventilación máxima).

Inicio

Cuando el control se encienda:

1. Se mostrará 88 durante 0.25 segundos (inicio).
2. Se mostrará 00 durante 1 segundo (autoprueba).
3. Se mostrará 60 durante 1 segundo. El 60 indica que la frecuencia es de 60 Hz.
4. La pantalla alternará entre la temperatura y PF (falla de energía). Presione el interruptor hacia la derecha para borrar el mensaje.

Alertas de pantalla

PS	El cable del sensor de temperatura ha hecho cortocircuito.
P0	El sensor de temperatura está dañado o el cable de conexión está roto.
tS	La perilla de temperatura ha sido girada. La pantalla alternará entre tS y la temperatura ambiente. El control no aceptará el nuevo ajuste hasta que se presione el interruptor en la posición de ajuste, o bien. *O* El interruptor de voltaje está configurado en 230 V, pero la alimentación entrante es de 120 V. Asegúrese de que el interruptor de voltaje esté en la posición correcta.
PF	Ha ocurrido una falla de energía. La pantalla alternará entre la temperatura y PF. Presione el interruptor hacia la derecha para borrar el mensaje.

Valores predeterminados y rangos

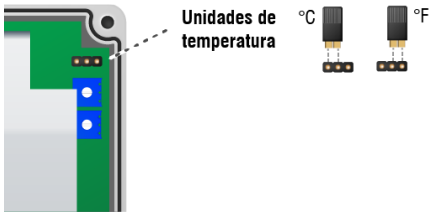
Parámetro	Código	Rango	Ajuste de fábrica	Ubicación
°F or °C (emperatura ambiente)		–22 a 99 °F (–30 a 38 °C)	°F	Puente interno
TSP		32 a 99 °F (0 a 38 °C)	N/A	Perilla externa
DIFF	d1	1 a 20 °F (0.6 a 12 °C)	6 °F	Trimpot interno
OSB	oS	0 a 16 °F (0 a 9 °C)	5 °F	Trimpot interno
IDLE	id	0 a 99 %	N/A	Perilla externa

Funciones del interruptor

Posición del interruptor		Función
CENTRO		○ Muestra la temperatura ambiente
DERECHA		○ Permite ver y ajustar la temperatura objetivo ○ Limpia las alarmas
IZQUIERDA		○ Permite ver y ajustar el diferencial, el ajuste de apagado y la velocidad de reposo. Cada vez que se haga clic y se mantenga presionado el interruptor en esta posición, se muestra el siguiente parámetro. La pantalla alterna entre el código del parámetro (dos letras) y su configuración (dos dígitos). Puede ajustar el parámetro en este momento. El ciclo comienza de nuevo después del último parámetro. Para reiniciar desde el principio del ciclo, haga clic en el interruptor hacia la derecha.

Cambio de unidades de temperatura

El puente de selección °F/ °C permite elegir si el control muestra las temperaturas en grados Fahrenheit o Celsius. Para cambiar la configuración, coloque el puente como se muestra en la ilustración.



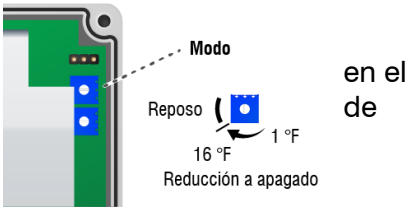
Histéresis

La histéresis ayuda a prevenir daños en el control y en el equipo conectado evitando que se enciendan y apaguen rápidamente cuando la temperatura está cerca de la temperatura objetivo.

El FC-1T-1VAC-1F tiene una histéresis de 1 °F (0.5 °C). Esto significa que el ventilador se apagará 1 °F por debajo del punto en el que se encendió. Por ejemplo, si la temperatura objetivo es 75 °F, el ventilador se encenderá a 75 °F y se apagará a 74 °F.

Retroceso de apagado (OSB)

OSB es el número de grados por debajo de la temperatura objetivo (TSP) que el ventilador cambiará entre apagado y velocidad de reposo. El modo reposo proporciona ventilación mínima cuando la temperatura está por debajo del TSP. Consulte el ejemplo en la página 4.



Para ajustar OSB

1. Presione el interruptor hacia la derecha para iniciar desde el principio de la lista de parámetros.
2. Presione el interruptor hacia la izquierda dos veces y manténgalo presionado. La pantalla parpadeará entre oS y el ajuste actual. Si aparece d, el control está en modo de reposo.
3. Use un destornillador plano pequeño para ajustar el trimpot interno al valor OSB deseado o gire completamente en sentido horario para colocar el control en modo de reposo.

Ventilación mínima en modo OSB

1. Debe haber un sensor de temperatura conectado antes de poder ajustar la ventilación mínima.
2. Gire completamente la perilla de VELOCIDAD DE REPOSO en sentido antihorario y luego retorne 1/4 de vuelta en sentido horario.
3. Presione el interruptor de la cubierta frontal hacia la derecha y manténgalo presionado mientras gira completamente la perilla de TEMPERATURA en sentido horario, luego suelte el interruptor. El ventilador no debería estar funcionando.
4. Presione el interruptor de la cubierta frontal hacia la derecha y manténgalo presionado mientras gira lentamente la perilla de TEMPERATURA en sentido antihorario. Cuando el ventilador alcance la velocidad máxima, suelte el interruptor de la cubierta frontal y la perilla de TEMPERATURA.
5. El ventilador funcionará a velocidad máxima durante aproximadamente tres segundos, luego cambiará a velocidad de reposo. La perilla de TEMPERATURA debe estar aproximadamente 1 °F por encima de la temperatura ambiente.

6. Ajuste lentamente la perilla de VELOCIDAD DE REPOSO hasta alcanzar una velocidad adecuada. Se recomienda el uso de un voltímetro para determinar el voltaje. Si no está seguro, consulte con su distribuidor de ventiladores para conocer el voltaje mínimo de reposo para su motor de ventilador.
7. Presione el interruptor de la cubierta frontal hacia la derecha y ajuste la perilla de TEMPERATURA a la temperatura deseada.
8. Suelte el interruptor.

Ventilación mínima en modo REPOSO

1. Gire completamente la perilla de VELOCIDAD DE REPOSO en sentido antihorario.
2. Presione el interruptor de la cubierta frontal hacia la derecha y manténgalo presionado mientras gira completamente la perilla de TEMPERATURA en sentido horario y luego suelte el interruptor. El ventilador debería estar funcionando a velocidad de reposo.
3. Ajuste lentamente la perilla de VELOCIDAD DE REPOSO hasta alcanzar una velocidad de reposo satisfactoria.

   Se recomienda el uso de un voltímetro para determinar el voltaje. Si no está seguro, consulte con su distribuidor de ventiladores para conocer el voltaje mínimo de reposo para su motor de ventilador.
4. Mantenga presionado el interruptor de la cubierta frontal hacia la derecha y ajuste la perilla de TEMPERATURA al valor deseado.
5. Suelte el interruptor.

Velocidad de reposo (IDLE)

La velocidad de reposo es un porcentaje de la velocidad máxima y también se conoce como ventilación mínima. Consulte el ejemplo en la página 5.

Para ajustar la velocidad de reposo

1. Presione el interruptor hacia la derecha para iniciar desde el principio de la lista de parámetros.
2. Presione el interruptor hacia la izquierda cuatro veces y manténgalo presionado.
3. La pantalla alternará entre d y el ajuste actual.
4. Ajuste la perilla de VELOCIDAD DE REPOSO en la cubierta frontal hasta la velocidad de ventilador deseada.
5. Suelte el interruptor.

Temperatura objetivo (TSP)

El TSP es la temperatura deseada. También es la referencia para los ajustes de retroceso de apagado (OSB) y diferencial de temperatura (DIFF).

Para ajustar el TSP

1. Presione el interruptor hacia la derecha y manténgalo presionado.
2. Ajuste la perilla de TEMPERATURA al valor deseado.

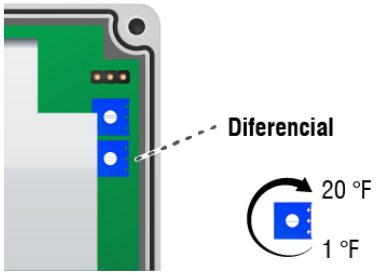
Debe mantener el interruptor en la posición de ajuste mientras gira la perilla de TEMPERATURA. Si no se realiza correctamente, la pantalla alternará entre Ł 5 y la temperatura, indicando que la perilla se giró accidentalmente. El control no aceptará el nuevo ajuste hasta que se presione el interruptor hacia la derecha.

Diferencial de temperatura (DIFF)

El DIFF es la cantidad de grados por encima del TSP en la que el ventilador alcanza su velocidad máxima. Por ejemplo, si el TSP es 80 °F y el DIFF es 6 °F, el ventilador aumentará desde la velocidad de reposo en 80 °F has ta la velocidad máxima en 86 °F.

Para visualizar y ajustar DIFF

1. Presione el interruptor hacia la derecha para iniciar desde el principio de la lista de parámetros.
2. Presione el interruptor hacia la izquierda una vez y manténgalo presionado. La pantalla alternará entre di y el ajuste actual.
3. Use un destornillador plano pequeño para ajustar el trimpot interno.



Factor de potencia

Las diferencias en los factores de potencia del motor pueden hacer que el diferencial real sea menor que el valor mostrado. Si conoce el factor de potencia del motor, use los valores de corrección y la fórmula a continuación para calcular el ajuste correcto de DIFF.

Factor de potencia	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
Factor de potencia corrección (°F)	1.00	1.05	1.10	1.25	1.33	1.60

Fórmula: DIFERENCIAL REAL = DIFERENCIAL DESEADO × CORRECCIÓN

Ejemplo 1
Para obtener un diferencial real de 6 °F con un motor que tiene un factor de potencia de 0.7, establezca el diferencial en 7.5 °F.

6 °F × 1.25 = 7.5 °F

Ejemplo 2
Para obtener un diferencial real de 5 °F con un motor que tiene un factor de potencia de 0.5, establezca el diferencial en 8.0 °F.

5 °F × 1.6 = 8.0 °F

Si no conoces el factor de potencia, calcula la corrección de la siguiente manera:

1. Establezca la velocidad de reposo. Vea la sección **Ventilación mínima en modo REPOSO** en la página 8 para seguir el procedimiento correcto.
2. Configure el diferencial en 10 °F con el trimpot interno. Anote la temperatura (T1) en la pantalla digital.
3. Mantenga presionado el interruptor hacia la derecha y ajuste el TSP para que coincida con la temperatura del paso 2. El ventilador operará justo por encima de la velocidad de reposo.
4. Disminuya lentamente el TSP y escuche el aussmento en la velocidad del ventilador. Cuando el motor alcance la velocidad máxima, anote la temperatura de ajuste (T2).
5. Calcula la corrección utilizando la fórmula: CORRECCIÓN = 10 °F ÷ (T2 – T1)

Ejemplo 3

Para una temperatura T1 de 75 °F y una temperatura T2 de 82 °F, calcule la corrección de la siguiente manera:
10 °F ÷ (82 °F - 75 °F) = 1.43

Si el diferencial deseado es 5 °F, calcule el diferencial real de la siguiente manera:
5 °F × 1.43 = 7.15 °F

Por lo tanto, establezca el diferencial en 7 °F para obtener un diferencial real de 5 °F.