

# Instalación de PWM con control de temperatura e instrucciones de funcionamiento

Parte N°. 3655 (sonda de temperatura de la aleta del radiador incluida)  
 Temperatura del refrigerante que envía cableado opcional  
 Parte N°. 355 (se vende por separado)

## Colocación

**PRECAUCIÓN:** Desconecte siempre el cable positivo de la batería. El terminal positivo de la batería debe estar cubierto o protegido con un material no conductor para evitar el contacto accidental.  
 Si no lo hace puede provocar un incendio, daños en el vehículo, explosión de la batería, lesiones físicas (hasta e incluso la muerte).

## Descripción general:

La PWM con control de temperatura hará funcionar ventiladores eléctricos de 12V CC que utilizan la potencia de Modulación de duración de impulsos (PWM) que varía la velocidad del ventilador a medida que se requiere refrigeración. Este producto sirve para ser usado sólo en sistemas de conexión a tierra negativa y limitado a motores de ventiladores que extraen menos de 24 amps. Si la corriente supera los 30 amps durante más de 10 segundos, la unidad está diseñada para apagarse por auto-protección. Si esto sucede, se restablecerá si se apaga el motor del vehículo y se vuelve a encender. Si la unidad sigue apagada por amperaje excesivo, puede ser necesario un módulo de ventilador de potencia inferior. La unidad cuenta con supresión EMI incorporada para evitar interferencias de radio e incluye la protección de la tensión inversa. Si se utilizan los ventiladores eléctricos (Partes N°. 3670 o 3680 - no incluidas), el fusible de 10 Amp. suministrado debe ser instalado.

## Activación de la temperatura de la unidad:

El ajuste de la temperatura para el acoplamiento del ventilador se fija ajustando el potenciómetro en el lateral con los 6 cables. El rango de operación de la unidad es de 90 grados F a 210 grados F. Al girar el tornillo en el sentido de las agujas del reloj se ajustan los ventiladores para que operen a una temperatura más baja y en el sentido contrario a las agujas del reloj para un punto de ajuste a mayor temperatura. El rango total del potenciómetro es sólo ¼ de vuelta, por lo que se debe tener cuidado de no forzar el potenciómetro más allá de sus límites. Sólo se deben hacer pequeños ajustes a la vez. La unidad funciona al 60% de la potencia máxima cuando se alcanza la temperatura programada. La unidad cuenta con un arranque suave en el que la tensión se incrementa hasta el 60 % gradualmente durante 2 segundos. Si la temperatura se eleva 10 grados por encima del punto de ajuste, la unidad proporcionará el 100 % de la potencia máxima a los ventiladores. Si la temperatura vuelve al punto de ajuste, la unidad reduce la potencia al 60%. Si la temperatura desciende 10 grados por debajo del límite establecido, la unidad apagará la potencia de los ventiladores para evitar los ciclos cortos.

## Funcionamiento del aire acondicionado

Cuando la potencia (12V CC) se aplica al cable verde generalmente conectado al interruptor del compresor de aire acondicionado (con potencia positiva conmutada), la unidad ordenará a los ventiladores que funcionen a la máxima velocidad. Este control manual está configurado para que funcione cuando se acopla el embrague en el compresor o mediante un interruptor independiente.

## Sonda de temperatura

Esta unidad está diseñada para recibir una señal de una de las dos opciones del kit de cableado para la detección de la temperatura. Una opción es una sonda (incluida en la Parte N°. 3655), que se introduce en el radiador o las aletas del condensador para leer la temperatura del aire ambiente. La otra sonda es un tapón de latón NPT macho que se inserta directamente en la trayectoria del refrigerante (opcional Parte 355 - NO INCLUIDA).

## Montaje de la unidad de PWM

La unidad debe estar asegurada en un lugar alejado de las partes móviles y de las fuentes de radiación de calor (por ejemplo, colectores de escape). Las aletas en la parte posterior de la unidad sirven para que se enfríe la unidad y deben ser expuestas a algún tipo de flujo de aire abierto.

Ubicaciones aceptables típicas son cerca de la parte delantera de la batería o la caja de fusibles en el compartimiento del motor o cerca del ventilador del radiador. El flujo de aire adecuado asegurará el aumento de la vida útil del producto y el rendimiento más confiable. La unidad está diseñada para operar en condiciones de hasta 221 grados F y 320 W, pero las condiciones ideales están por debajo de 176 grados F. La unidad está diseñada para funcionar a máxima potencia en el caso de que el sistema electrónico se acerque al límite superior de temperatura. La PWM está herméticamente sellada y es resistente al agua. La unidad viene con los orificios para los tornillos #8 (suministrado por el cliente) en las esquinas o se puede fijar con Hayden Quik Mounts®. Parte #210 (se vende por separado)

## Instalación de la sonda

La sonda de temperatura del aire ambiente debe ser instalada a través de las aletas del radiador cerca de la entrada del refrigerante.  
 La sonda de temperatura de latón opcional es 1/8-27 NPT y debe tener contacto directo con el flujo de refrigerante para obtener resultados óptimos.

## Cableado

La unidad viene con 8 cables que se deben instalar. El esquema suministrado abajo hace referencia al número para cada ubicación.

## Terminales #1 y #2 (cables grises) - LATERAL DE ENTRADA

Los terminales #1 y #2 van al sensor de temperatura y a la sonda (para cualquier tipo de sonda utilizada). Ambos terminales necesitan ser instalados para que la unidad funcione.

## Terminal #3 (cable verde) – LATERAL DE ENTRADA

El Terminal #3 es el control manual del interruptor del aire acondicionado. Este cable debe conectarse con el cable del embrague del compresor positivo o un interruptor de 12 V positivo para el control manual. No se necesita instalar el cable verde si el usuario desea sólo el control de la temperatura para hacer funcionar el(los) ventilador(es). Cualquier fuente de 12V que está presente cuando el embrague del compresor esté acoplado es aceptable.

## Terminal #4 (cable amarillo) – LATERAL DE ENTRADA

El Terminal #4 es el cable de tensión de potencia de encendido. La unidad está diseñada para controlar continuamente la temperatura del refrigerante mientras hay tensión de ignición. Este cable debe venir de una fuente de ignición fusionada. No instale este cable directamente al terminal de la batería, ya que podría descargar la batería.

## Terminal #5 (cable rojo cerca de los 4 cables más pequeños) - LATERAL DE ENTRADA

El Terminal #5 es el cable principal de potencia de 12V. Se debe instalar directamente a la batería y proteger con el fusible de 25 amp. incluido. La unidad está diseñada para funcionar en cualquier momento que la batería tenga más de 9.5 V. La unidad se apagará si la tensión supera los 21 V. Instale un fusible de 10 amp si se utilizan los ventiladores eléctricos de 10 y 12 " (Partes N°. 3670 o 3680).

## Terminal #6 (cable negro cerca de los 4 cables más pequeños) - LATERAL DE ENTRADA

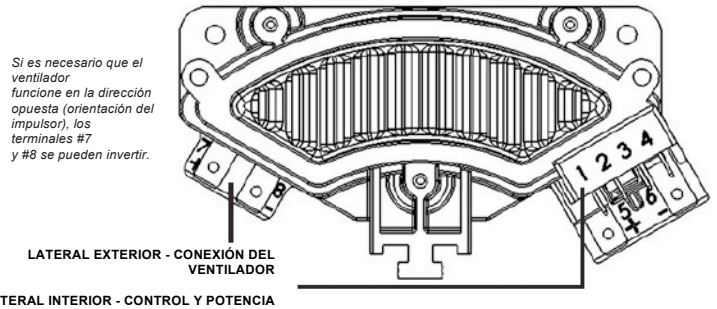
El Terminal #6 es el cable principal de conexión a tierra. Este cable debe ir a una buena toma a tierra del chasis o el terminal negativo de la batería.

## Terminal #7 (Cable rojo más alejado de los 4 cables más pequeños) – LATERAL DE SALIDA

El Terminal #7 es el cable de suministro positivo del motor. En los módulos de ventiladores Hayden este es el cable negro cuando se desea la orientación del impulsor.

## Terminal #8 (Cable negro más alejado de los 4 cables más pequeños) – LATERAL DE SALIDA

El Terminal #8 es el cable de suministro negativo del motor. En los módulos de ventiladores Hayden este es el cable azul cuando se desea la orientación del impulsor.



## Guía para la resolución de problemas

Asunto	Causa potencial	Acción correctiva
Los ventiladores no funcionan independientemente de la temperatura.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La ignición está apagada.</li> <li>2. La batería no está conectada adecuadamente.</li> <li>3. La temperatura de la sonda no alcanzó el punto de ajuste.</li> <li>4. La corriente supera los 30 Amps. durante más de 10 segundos.</li> <li>5. La temperatura ambiente del sistema electrónico supera los 105°C (212°F).</li> <li>6. La sonda de temperatura no está conectada adecuadamente.</li> <li>7. Se quemó un fusible.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise que la llave esté activada y que no haya señal positiva en el terminal #4.</li> <li>2. Revise que el positivo de la batería esté conectado al terminal #5 y que la unidad esté correctamente conectada a tierra al terminal #6.</li> <li>3. Gire el potenciómetro azul en el sentido de las agujas del reloj para bajar la temperatura de encendido.</li> <li>4. Revise la corriente en el ventilador con una pinza sobre la sonda de corriente. Si la corriente excede 30A durante más de 10 segundos, la PWM se auto-protegerá y se apagará. El ventilador superó la potencia nominal aceptable de la PWM y debe seleccionar un módulo de ventilador de potencia más baja.</li> <li>5. Mueva el sistema electrónico a un lugar más fresco</li> <li>6. Coloque una señal de 12V positiva al terminal #3 para ver si la PWM se puede encender.</li> <li>7. Revise el fusible y reemplácelo.</li> </ol>
El ventilador funciona a máxima velocidad todo el tiempo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siempre hay una señal positiva al terminal #3 desde el embrague de CA</li> <li>2. El punto de ajuste de la PWM es demasiado bajo o la temperatura superó el punto de ajuste en más de 10° C.</li> <li>3. El sistema electrónico de la temperatura ambiente de la PWM es de entre 100° C y 105° C y la PWM funciona a máxima velocidad para enfriarse automáticamente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise la velocidad del ventilador con un tacómetro para asegurarse de que la velocidad del ventilador no esté cambiando. Retire el cable del terminal 3 y revíselo. Si esta señal es siempre positiva de 12V, busque otro cable de los sistemas HVAC que sea sólo positivo de 12V cuando el A/C está encendido.</li> <li>2. Aumente el punto de ajuste, moviendo el potenciómetro en el sentido contrario a las agujas del reloj.</li> <li>3. Mueva el sistema electrónico de la PWM a un lugar más fresco.</li> </ol>
El ventilador funciona al revés.	Los cables del motor no están conectados correctamente.	Cambie los cables del motor en los terminales #7 y #8. Un ventilador en el compartimiento del motor, detrás del radiador debe sacar el aire a través del radiador/enfriador. Un ventilador montado en la parte delantera del vehículo en el lateral del parachoques debe empujar el aire a través del radiador.
La PWM y el ventilador funcionan después de que se apaga la ignición o se drena la batería del vehículo.	Una señal positiva está encendida en el terminal 4 en todo momento.	Conecte el terminal #4 a un cable positivo de 12V que sólo esté activo cuando la ignición esté encendida.
Los ventiladores sólo se encienden cuando la temperatura es muy caliente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sonda de temperatura no se encuentra en una ubicación ideal.</li> <li>2. El punto de ajuste de la PWM es demasiado alto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mueva la sonda de temperatura más cerca de la parte superior del tubo de entrada del radiador.</li> <li>2. Gire el tornillo del potenciómetro azul en el sentido de las agujas del reloj para bajar la temperatura de encendido.</li> </ol>
El motor está frío y el ventilador se enciende.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sonda de temperatura está en un lugar que está demasiado caliente.</li> <li>2. A/C está encendido.</li> <li>3. El ventilador se enciende en el modo descongelación (algunos vehículos).</li> <li>4. El punto de ajuste de la PWM es demasiado bajo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mueva la sonda de temperatura más cerca del tubo de salida del radiador.</li> <li>2. Apague el A/C o saque la señal al terminal #3</li> <li>3. Cambie el modo de descongelación o elimine la señal al terminal #3.</li> <li>4. Gire el tornillo del potenciómetro azul en el sentido contrario a las agujas del reloj para elevar la temperatura de encendido.</li> </ol>
Los ajustes de temperatura no permanecen.	Se movió el potenciómetro.	Aplicar una pequeña gota de pegamento en la parte superior del potenciómetro para evitar el movimiento debido a la vibración una vez que se coloque.