



## ARTÍCULO TÉCNICO NRF

# ELECTROVENTILADORES Y SU UTILIDAD EN LA REFRIGERACIÓN DEL MOTOR



Por Alfredo Quijano, especialista técnico

### ¿QUE ES UN ELECTROVENTILADOR?

Un electroventilador es un ventilador que funciona eléctrica/electrónicamente. Los modelos antiguos funcionaban cuando un sensor (generalmente montado en el radiador) dejaba pasar corriente eléctrica (si la temperatura aumenta, la resistencia interna del sensor disminuye, por lo que la corriente puede pasar al electroventilador), cerrando el circuito y encendiendo el ventilador.



Foto 1: NRF 47647

Hoy en día el funcionamiento es más complejo, pero se tiene mucha información de los sensores del vehículo. Por ejemplo, el sensor de RPM del motor, que informa sobre la velocidad del motor; los sensores de temperatura (de motor, gases de escape, refrigeración y temperatura exterior); y los sensores de posición del acelerador, que informan sobre la carga de motor demandada, etc.

Existen dos tipos de ventiladores según la posición de montaje: sopladores (si se montan en la parte delantera del radiador, en contacto con el exterior) o aspirantes (si se montan en la parte trasera del radiador, cerca del motor).

### ¿CÓMO FUNCIONA UN ELECTROVENTILADOR MODERNO?

Actualmente, mantenemos el esquema sensor-ventilador, pero se suma la Unidad de Control Electrónico (ECU) del motor. Los sensores no son tan simples, pero envían señales eléctricas a la ECU dependiendo de la temperatura del sistema. La ECU lee esos datos y los compara con la información en su memoria. Si la temperatura alcanza cierto punto, el ventilador se enciende para forzar un enfriamiento adicional. En este caso, la ECU puede modificar la velocidad del ventilador enviándole cierta corriente,

dando lo que conocemos como “velocidades del ventilador”. La ECU también puede variar la velocidad del ventilador según la velocidad del vehículo y la temperatura exterior.

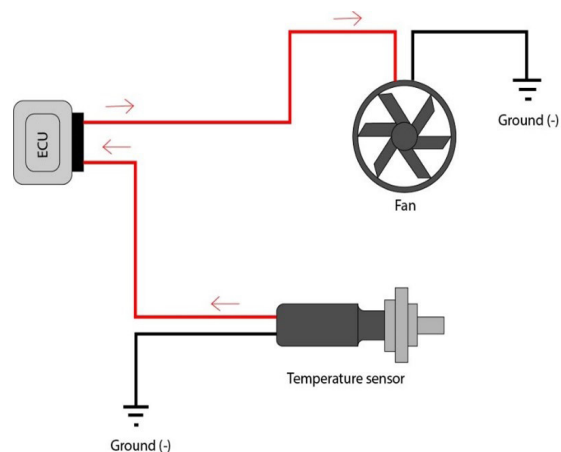


Foto 2. Esquema de principio de funcionamiento básico del ventilador controlado por ECU. Las flechas rojas marcan el flujo de información como corriente eléctrica

Existen otros tipos de ventiladores controlados por señales PWM, totalmente adaptables a las señales de temperatura del sensor, e incluso otros que pueden funcionar a voluntad del conductor (utilizados mayoritariamente en vehículos de competición).

### Supongamos algunos casos prácticos:

- > Vehículo al ralentí en un día caluroso

El vehículo al ralentí (arrancado pero sin moverse) comienza a calentarse. No hay flujo de aire en el radiador, por lo que alcanza una cierta temperatura que se enciende en el ventilador, pero no funciona a plena potencia. Es lo que conocemos como “primera velocidad” y arranca con el motor a baja carga o al ralentí, ya que la demanda de potencia al motor es mínima.



## ELECTROVENTILADORES Y SU UTILIDAD EN LA REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

- > Vehículo subiendo por un puerto con carga.

En este caso, supongamos un vehículo con carga subiendo por un puerto de montaña. Por lo general, un vehículo puede circular alrededor de 2500-3500 en un vehículo diésel, y alrededor de 3500- 5000 en un motor de gasolina. Por lo cual, con carga y subiendo una carretera, hay una alta demanda de potencia al motor. El vehículo comienza a calentarse rápidamente y la “primera velocidad” no es suficiente para enfriarlo.

Una vez detectada, la ECU envía una corriente eléctrica superior, poniendo en marcha lo que conocemos como “segunda velocidad”. En este modo, el ventilador funciona a plena potencia, forzando un flujo de aire mucho mayor para enfriar el radiador de una manera mucho más efectiva.

- >

Vehículo en media carga en vía recta

Conducir en una carretera recta sin rampas no supone una gran carga para el motor. Supongamos que estamos conduciendo a una velocidad entre 80 y 120 km por hora. A esta velocidad, el vehículo está recibiendo todo el aire exterior, que se canaliza al radiador. La temperatura no alcanza niveles críticos, por lo que el ventilador se apaga.

### PROBLEMAS Y SÍNTOMAS TÍPICOS DE UN VENTILADOR DEFECTUOSO

Algunos síntomas de un ventilador que no funciona correctamente:

#### • **Discrepante temperatura al ralentí, conduciendo en ciudad**

En este caso, el ventilador no funciona o solo funciona en el primer modo. Si el vehículo calienta y solo arranca la segunda velocidad, la primera no funciona, por lo que hay que cambiar el ventilador. Por el contrario, si el vehículo se calienta subiendo por un puerto, puede que funcione la primera velocidad pero no la segunda.

#### 2. **Temperatura baja en ralentí o conduciendo en una carretera:**

En este caso, significa que el ventilador siempre está funcionando, enfriando demasiado el motor, lo que puede ser perjudicial para la durabilidad del motor, el consumo de combustible y mayores niveles de emisiones contaminantes.

#### RECOMENDACIONES:

##### 1. **Respetar el periodo de enfriamiento del motor:**

Algunos ventiladores funcionan una vez que se detiene el motor. En esos casos, la ECU decide cuándo se detiene el ventilador. En vehículos antiguos, el ventilador no funciona cuando el motor se para, por lo que puede ser necesario mantener el motor arrancado con el ventilador funcionando durante algunos minutos.

##### 2. **Inspeccionar el estado de las palas:**

Es necesario revisar el estado de las palas, mucho más en los ventiladores de soplado (en contacto con el ambiente exterior) porque son más susceptibles de tener algunos impactos que pueden romper, agrietar o partir las palas.

