

INFORMACIÓN TÉCNICA

SENSORES DE TEMPERATURA

Los sensores de temperatura del vehículo son unos componentes que juegan un papel muy importante en el control de emisiones contaminantes y consumo de combustible. Su lectura, junto a la de otros sensores, hacen que la unidad de control parametrize las condiciones del sistema de inyección.

La medición de la temperatura en los automóviles se efectúa normalmente mediante sensores fabricados con materiales resistivos de coeficientes de temperatura positivos (PTC) o negativos (NTC). Estos elementos sensibles, conocidos como Termistor, nos dan una respuesta en forma de resistencia, la cual en función de si es una PTC o una NTC se comportará de una manera u otra. La PTC (coeficiente de temperatura positivo) a medida que la temperatura sube, su resistencia aumenta, mientras que la NTC (coeficiente de temperatura negativo) es todo lo contrario, a mayor temperatura, menor resistencia.

Existen diferentes tipos de sensores dentro de la amplia gama **FAE**. Se pueden agrupar en los siguientes:

1- Sensores de temperatura del líquido refrigerante.

2- Sensores de temperatura del aire de admisión.

3- Sensores de temperatura exterior.



1- Sensores de temperatura del líquido refrigerante:

Su función es medir la temperatura del líquido refrigerante del motor.

Están montados en el conducto del circuito de refrigeración y su lectura es enviada directamente a la unidad de control.

Los rangos de temperatura de funcionamiento van de los -40°C a los $+130^{\circ}\text{C}$.

2- Sensores de temperatura de aire de admisión:

Este sensor montado en el tramo de admisión registra la temperatura del aire aspirado con la que es posible calcular, en combinación con un sensor de presión de sobrealimentación, la masa de aire aspirada. Además de ello se pueden adaptar valores teóricos para circuitos reguladores (por ejemplo realimentación de gases de escape, regulación de la presión de sobrealimentación) a la temperatura del aire.

Los rangos de temperatura de funcionamiento van de los -40°C a los $+120^{\circ}\text{C}$.

3- Sensores de temperatura exterior:

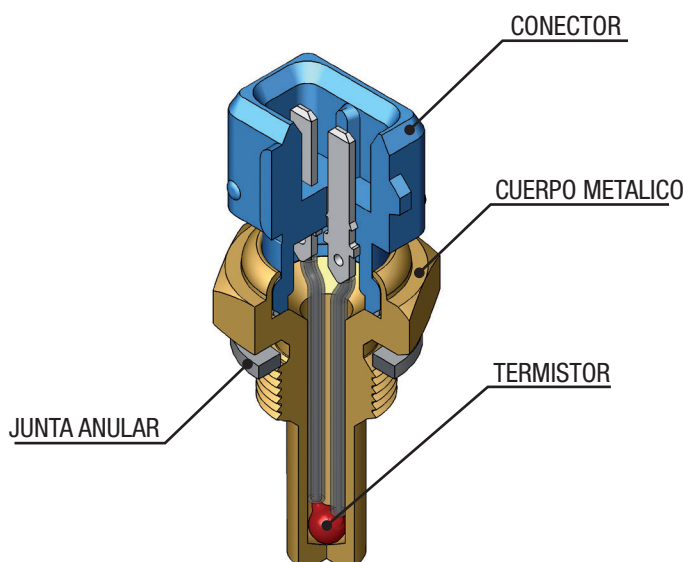
Su función es informar de la temperatura exterior del vehículo. Al igual que el resto de sensores de temperatura, la lectura es enviada a la unidad de control, donde junto a la lectura de otros sensores sirve para la gestión de la inyección.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los sensores **FAE** se basan en un termistor insertado en uno de los extremos de un cuerpo metálico, ya sea cilíndrico o hexagonal.

Ese extremo es el que estará en contacto con el líquido refrigerante (roscado o insertado en el sistema de refrigeración del vehículo) o con el aire y será el encargado de leer la temperatura y enviar la información a la unidad de control.

La zona de conexión de los sensores suele ser de material plástico, y se adaptan a los diferentes conectores para cubrir así la gran mayoría de vehículos del mercado. Una junta anular de metal o de goma, garantiza la hermeticidad entre el sensor y el bloque motor.





INFORMACIÓN TÉCNICA

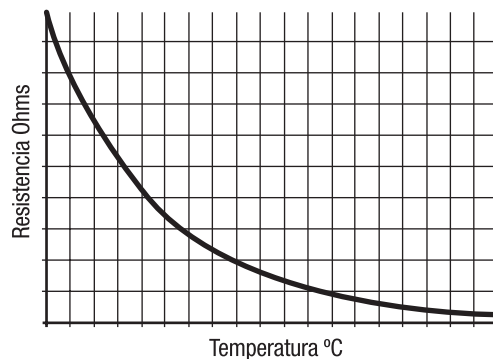
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las resistencias NTC (**Negative Temperature Coefficient**), también llamadas Termistores NTC, son resistencias cuyo coeficiente de temperatura es negativo, es decir que el valor óhmico de su resistencia depende de la temperatura. Las resistencias NTC se fabrican a partir de óxidos semiconductores de los metales, tales como el óxido férrico (Fe2O3) sustituyendo algunos de sus iones de hierro por los de titanio.

Para obtener una representación gráfica necesitamos aplicar la siguiente ecuación:

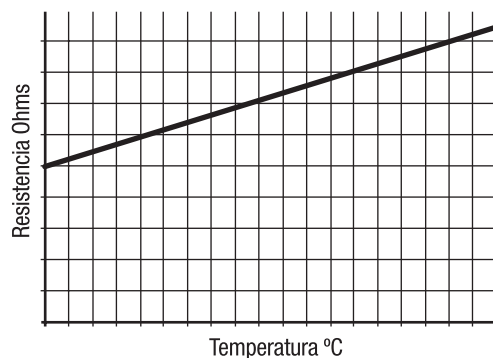
$$R_T = R_{25} \exp \left\{ B \left(\frac{1}{T + 273,15} - \frac{1}{25 + 273,15} \right) \right\} (\Omega)$$

R _T	Resistencia a la temperatura	Ω
R ₂₅	Resistencia a 25°	Ω
B	Constante del material (Beta)	
T	Temperatura	(°C)



Un termistor PTC (**Positive Temperature Coefficient**) es una resistencia variable cuyo valor se ve aumentado a medida que aumenta la temperatura.

Los materiales iniciales usados son molidos, mezclados con aditivos cerámicos, prensados en moldes y sinterizados. Su representación gráfica es, a diferencia de las NTC, lineal con lo que veríamos este resultado:



INSTRUCCIONES DE MONTAJE

El par de apriete de los sensores de temperatura es de 30÷50 Nm.

Sustituya la junta de estanqueidad cada vez que cambie un sensor. Las juntas no realizan su función de hermeticidad si están usadas o desgastadas.

ASPECTOS VISUALES Y CAUSAS DE FALLO EN LOS SENSORES

Debe verificarse el cuerpo metálico, el conector y los cables asegurándose de su buen estado.

Compruebe también si el sensor muestra alguna grieta, abolladura o golpe que pudiera haberlo dañado.

Hay que tener en cuenta que, como norma general, una inspección visual no es suficiente para poder asegurar el buen o mal funcionamiento de la pieza, pero ayuda a realizar un primer diagnóstico.

- 1- Grietas o roturas. Tensiones provocadas por estrés mecánico.
- 2- Deformaciones y abolladuras. Sobrecalentamiento del sensor.
- 3- Fugas. Mal anclaje al bloque motor o desgaste de la junta de estanqueidad.
- 4- Sin señal. Rotura del cable por fricción o exceso de vibración, cortocircuitos, roturas internas del sensor por estrés mecánico o térmico.

SÍNTOMAS DE FALLO DE LOS SENSORES

- Alto consumo de combustible.
- Pérdida de potencia.
- Sobrecalentamiento.
- Encendido del testigo de luz *check engine*.
- Dificultades en el arranque.
- Incremento de las emisiones contaminantes.

MANTENIMIENTO DE LOS SENSORES

Revisar en cada mantenimiento o cada 25000Km los valores específicos de los sensores. Recuerde que los líquidos refrigerantes pueden ocasionar corrosión e incapacitar la respuesta de los sensores. En el caso de los sensores de aire, las impurezas podrían obstruir las ventanas de los conductos y hacer que el sensor no pueda realizar las lecturas. Reemplazar cuando las comprobaciones de funcionamiento no estén dentro de los valores límite especificados.