

ARTÍCULO TÉCNICO NRF

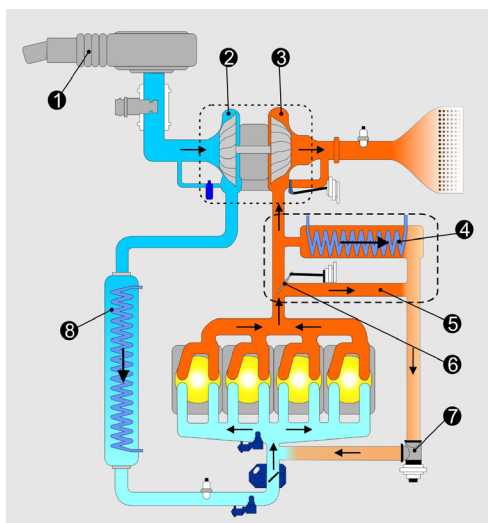
RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE (EGR), Y POR QUÉ NECESITAMOS ENFRIADORES EGR



Por Alfredo Quijano, especialista técnico

CONCEPTOS BÁSICOS DE EGR

- El sistema de recirculación de gases de escape (EGR) a veces se malinterpreta en cuanto a su función y propósito. En muchos países del mundo, las emisiones de óxido de nitrógeno (NOx) de los vehículos diésel y gasolina están restringidas por legislación. El conjunto de enfriador más válvula (EGR) es una solución técnica eficaz para controlar los valores de NOx. El principio del EGR es trabajar con una proporción de los gases de escape y recircularlos de nuevo en el motor.
- El EGR se utiliza como uno de los componentes clave para reducir las emisiones de gases de escape y los contaminantes a la atmósfera. Desde la introducción de la normativa Euro 6 se ha reducido un 55 % los óxidos de nitrógeno de la Euro 5. Entre las normativas Euro 5 y Euro 6 sobre motores diésel, la caída de óxido nítrico (NOx) es de 180 mg por kilómetro recorrido a 80 mg por kilómetro recorrido.

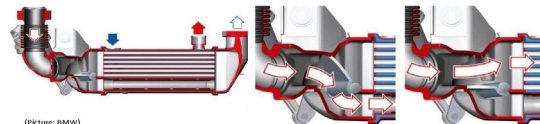


- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1. Air filter | 5. Bypass channel |
| 2. Compressor wheel turbo | 6. Bypass valve (vacuum control) |
| 3. Turbine wheel turbo | 7. EGR valve |
| 4. EGR cooler | 8. Intercooler |

¡Cuanto mayor sea la temperatura de los gases de escape (más

de 1800°C), mayor será la cantidad de óxidos de nitrógeno! El EGR está diseñado para recircular los gases de escape en el colector de admisión; al hacerlo, esto puede reducir la temperatura del gas hasta en 300 °C.

El sistema de recirculación de gases se compone de dos piezas principales, la válvula EGR y el enfriador de la EGR. Si parte de los gases de escape se vuelven a meter en el colector de admisión, la temperatura de combustión será menor. A menor temperatura de combustión, menor cantidad de óxidos de nitrógeno. Por eso hay radiadores en los sistemas EGR. El enfriador está diseñado para refrigerar los gases de escape que vuelven al colector de admisión. El enfriador además tiene una válvula bypass que lo cierra y recircula los gases calientes de vuelta al colector de admisión, ayudando a aumentar más rápido la temperatura del motor hasta $\pm 60^{\circ}\text{C}$ antes de cerrarse.



(Picture: BMW)

La válvula EGR controla la cantidad de gas de escape que se vuelve a introducir en el colector de admisión. Los sistemas EGR modernos se controlan por sistemas electrónicos - la Unidad de Control Electrónico (ECU) es la responsable de la apertura controlada de la válvula, usando lecturas de diversos sensores tales como la sonda de masa de aire, la sonda Lambda y los sensores de temperatura de gases de escape (EGTS). Cuando hay que cambiar la válvula EGR, es recomendable cambiar el enfriador a su vez. La razón principal es que, poniendo una válvula nueva con un enfriador contaminado, la vida de la nueva válvula EGR puede verse reducida.

FALLOS DEL SISTEMA EGR

Señales de fallo del sistema EGR:

- Testigo de motor encendido (el código de diagnóstico es normalmente el P0400s bajo)
- Potencia del motor reducida
- Consumo de combustible elevado
- Sonidos metálicos tales como traqueteo o golpeteos
- Ralentí muy brusco



INSTALACIÓN DE LA EGR

Después de instalar una nueva válvula EGR y/o enfriador, hay que tener en cuenta una serie de condiciones:

Inspección general:

- › En la mayoría de los sistemas, la posición de la válvula EGR está controlada por la unidad de control electrónico.
- › Con el motor en funcionamiento, es posible leer los parámetros de la EGR con un dispositivo de diagnóstico para asegurarse de su correcto funcionamiento.
- › Los valores comparativos del control EGR y una masa de aire determinada nos proveen de información acerca de su correcto funcionamiento. Si la válvula EGR está funcionando, la medida de la masa de aire debe ser más pequeña.

Inspección visual:

- › Inspección de las líneas de vacío y/o cableado eléctrico con sus conectores.

Diagnóstico del actuador:

- › Tocando y/o escuchando se puede determinar si la válvula o el servomotor eléctrico están funcionando.

Nota: Se deben borrar los códigos relacionados con el control de la EGR.

Después de sustituir la válvula EGR, la unidad de control electrónico deberá programarse para el nuevo componente (ajuste básico/calibración).

Nota: ¡Seguir siempre las indicaciones del fabricante!

POSIBLES PROBLEMAS DESPUÉS DE LA SUSTITUCIÓN

Puede haber diversos problemas después de la instalación:

- › La nueva pieza no funciona
- › La unidad de control no detecta la pieza nueva

Posibles códigos de error relacionados con el montaje de una nueva EGR:

- › P0400 - Mal funcionamiento del flujo de EGR
- › P0401 - Flujo insuficiente de gases de escape recirculados detectado
- › P0402 - Flujo excesivo de gases de escape detectado
- › P0403 - Mal funcionamiento del sistema de EGR
- › P0404 - Rango/Rendimiento del circuito de EGR
- › P0405 - Circuito Bajo del Sensor A de EGR
- › P0406 - Circuito Alto del Sensor A de EGR
- › P0407 - Circuito Bajo del Sensor B de EGR
- › P0408 - Circuito Alto del Sensor B de EGR
- › P0409 - Circuito del Sensor A de EGR

Algunos códigos muestran si la EGR no ha sido bien codificada/adaptada correctamente.

A veces con la sustitución de la válvula no se obtienen los resultados esperados, a causa de la contaminación con carbonilla del sistema.

El nivel de contaminación se puede determinar, entre otros, en la base de la válvula EGR reemplazada (ver ejemplos - debe ser una indicación para un mecánico).



Ejemplo de válvula EGR (NRF 48323)



Válvula original desmontada del vehículo



Permeabilidad del sistema limitada por una contaminación con carbonilla excesiva.

Después de limpiar el sistema, sustituir la válvula por una nueva. Después del montaje, no debe haber códigos de error.

LA GAMA NRF

NRF ofrece más de 35 módulos EGR (incluyendo válvulas y enfriadores), alrededor de 80 válvulas EGR y alrededor de 70 enfriadores de EGR para turismos y camiones, para sus altas expectativas y requerimientos. Para más información pregunta a tu proveedor local o visita www.nrf.eu

Además, te dejamos el siguiente vídeo donde te mostramos como instalar un enfriador EGR correctamente: <https://youtu.be/MqM9V7diH4g>

