

Tabla de contenido

1. Sensor de flujo de masa de aire MAF	2
1.1 Características	2
1.2 Ubicación	3
1.3 Códigos de falla	4
1.4 Síntomas de falla	4
1.5 Tabla estimada de valores y curva de funcionamiento	4
1.6 Secuencia de pruebas	5
1.7 Circuito eléctrico	6
1.7.1 Circuito con DTC alto	6
1.7.2 Circuito con DTC bajo	7
Bibliografía	7

1. Sensor de flujo de masa de aire MAF¹

1.1 Características



Figura 1.1 Sensor MAF

El sensor de flujo de aire es conocido como sensor de flujo de masa de aire y es un módulo electrónico que está compuesto principalmente de un termistor, un cable de platino de alta temperatura, y un circuito de control electrónico, su objetivo es convertir la cantidad de aire que el motor aspira hacia la admisión en una señal de voltaje. La unidad electrónica de control usa esta señal de voltaje para saber el volumen de aire existente y realizar los cálculos para determinar la carga del motor, es decir, la cantidad de trabajo que el motor está realizando.

En consecuencia, la información que provee este sensor es de gran importancia para realizar el cálculo de cuanto combustible deben suministrar los inyectores, cuando iniciar la chispa en cada uno de los cilindros y cuando meter los cambios de velocidad de la transmisión.

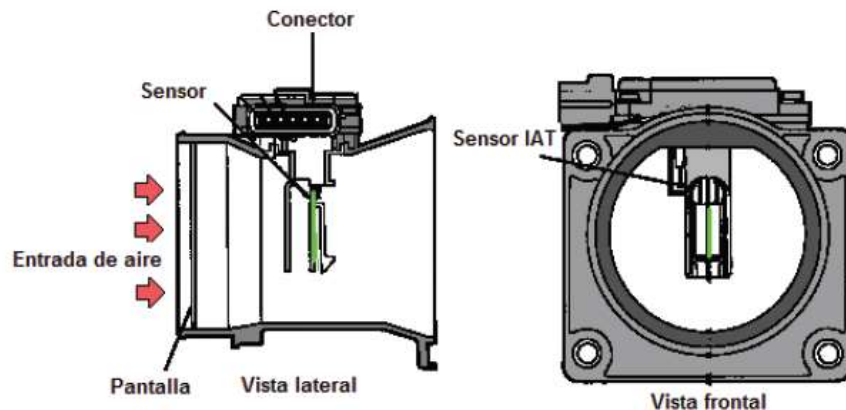


Figura 1.2 Componentes del sensor MAF

¹ Beto Booster, Cursos de Sensores de MAF. [Online] Extraído el 26 de diciembre del 2015 de <http://automecanico.com/auto2027/bbooster05.pdf>.

La función principal del sensor MAF es medir la cantidad de aire que ingresa al motor, para lo cual el termistor mide la temperatura del aire que ingresa, mientras el cable de platino se mantiene a una temperatura constante en relación a la temperatura del termistor gracias al circuito de control electrónico.

Un incremento en el flujo de aire ocasiona que el cable caliente de platino pierda calor con lo que disminuye su temperatura, por lo que el circuito de control electrónico dentro del sensor compensa esa pérdida de calor del cable enviando más corriente eléctrica a través del cable para mantenerlo caliente.

El circuito de control electrónico simultáneamente mide el flujo de corriente con lo que envía una señal de voltaje en proporción al flujo de corriente eléctrica, es decir, entre mayor sea la cantidad de aire que entre al motor ese incremento de aire enfriará más rápido al cable caliente; en consecuencia, el circuito de control electrónico aumentará la corriente eléctrica para calentar más al cable de platino y justo cuando eso suceda, el mismo circuito de control electrónico se encargará de enviarle a la PCM una señal electrónica de incremento de voltaje; entre más aire ingrese al motor mayor será la señal de voltaje hacia la PCM.

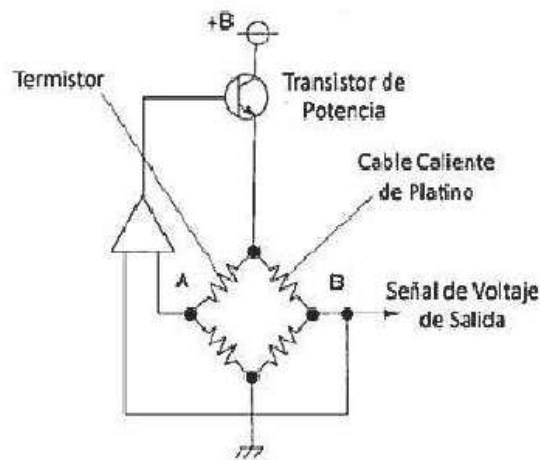


Figura 1.3 Señal de voltaje del sensor MAF

1.2 Ubicación²

El sensor MAF está dentro del ducto, entre el filtro del aire y la entrada del múltiple de admisión.

² “Sensor de flujo de masa de aire”. Extraído el 26 de Diciembre de 2015 desde http://www.conevyt.org.mx/educhamba/guias_emprendizaje/sensor7.pdf/



Figura 1.4 Ubicación del sensor MAF

1.3 Códigos de falla

Cuando el sensor MAF falla el scanner reporta lo siguiente:

Código OBD II Descripción

P0100 Actividad insuficiente del sensor de caudal de aire (MAF).

P0101 Problema de rango /desempeño del sensor de caudal de aire (MAF).

P0102 Baja frecuencia del sensor de caudal de aire (MAF).

1.4 Síntomas de falla

Cuando el sensor MAF falla, provoca lo siguiente:

- Se enciende la luz de Check Engine.
- Altas emisiones contaminantes de monóxido de carbono.
- Consumo de combustible.
- Problemas en arranque en frío.
- Encendido pobre.

1.5 Tabla estimada de valores y curva de funcionamiento

Tabla 1.1 Tabla de valores del sensor MAF

Porcentaje (%)	Voltaje (V)	Masa aire (kg/h)
20	1	0
30	1,5	50
40	2	100
50	2,5	150
60	3	200
70	3,5	300
80	4	400
90	4,5	600
100	5	800

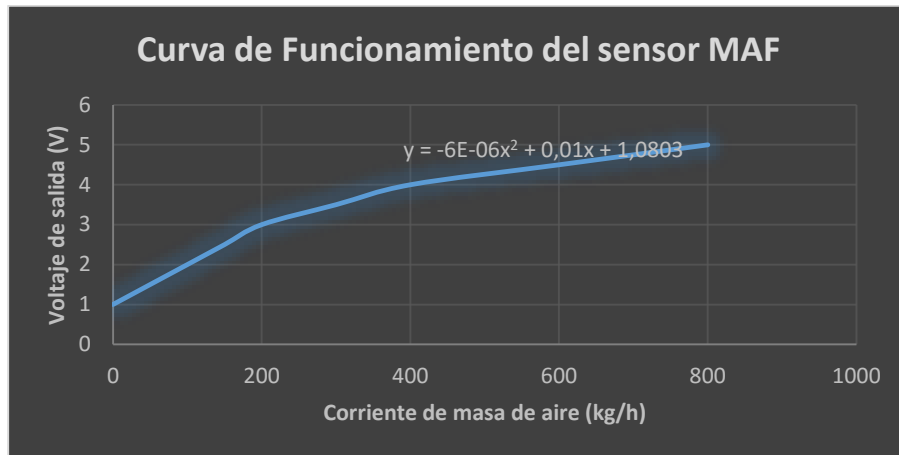


Figura 1.5 Curva característica del Sensor MAF

1.6 Secuencia de pruebas³

Comprobación de la tensión de alimentación

- Asegúrese de que no esté en contacto el interruptor de ignición.
- Desenchufar el conector del sensor MAF.
- Poner en contacto.
- Comprobar la tensión entre el Terminal del conector del mazo de cables y masa.

Datos técnicos	
Terminales	Tensión
1 y masa	Tensión de la batería

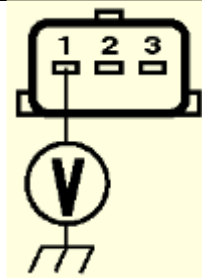


Figura 1.6 Comprobación de la tensión de alimentación del sensor MAF

Comprobación de la señal

- Asegúrese de que no esté en contacto el interruptor de ignición.
- No desenchufe el conector. Acceda a los terminales del sensor MAF.

³ Laverde, S. (julio, 2007) Diseño e implementación de un módulo de entrenamiento para inyección electrónica a gasolina del vehículo Chevrolet vitara g1600 del laboratorio de motores. Trabajo presentado en ESPE Extensión Latacunga. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/3202>

- Poner en contacto.
- Compruebe la tensión entre el Terminal del colector y masa.
- Prender el motor.
- Dejarlo a régimen ralentí.
- Comprobar la tensión entre el Terminal del colector y masa

Datos técnicos		
Terminales	Estado	Tensión
2 y masa	En contacto	1 - 1,6 V
2 y masa	Régimen Ralentí	1,7 - 2 V

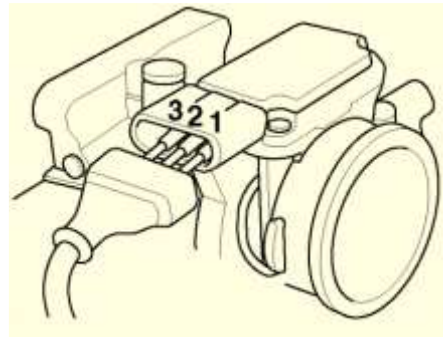
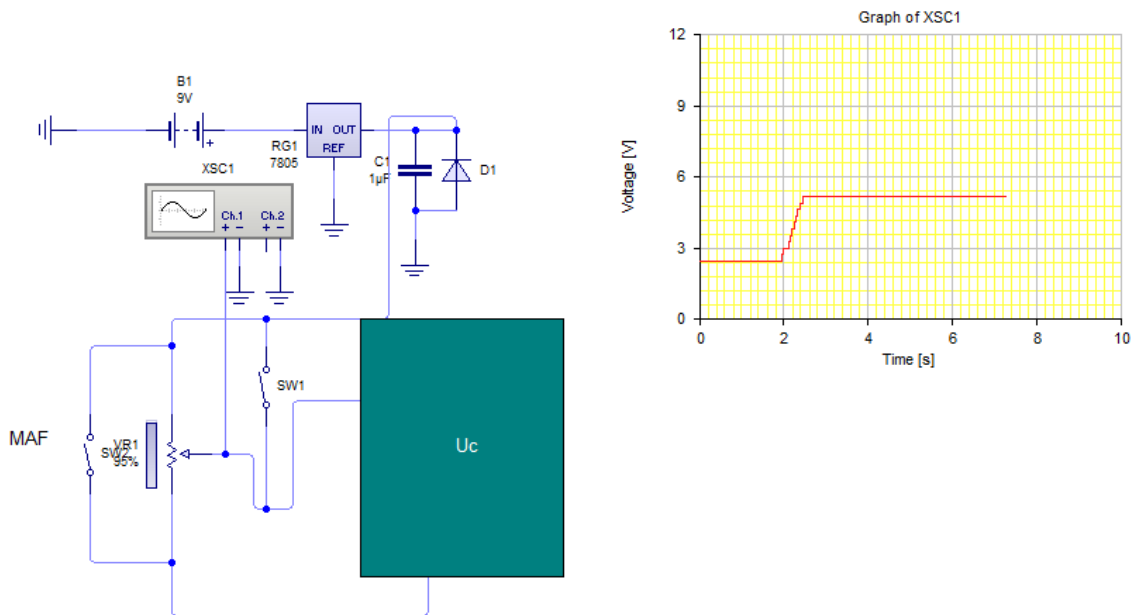
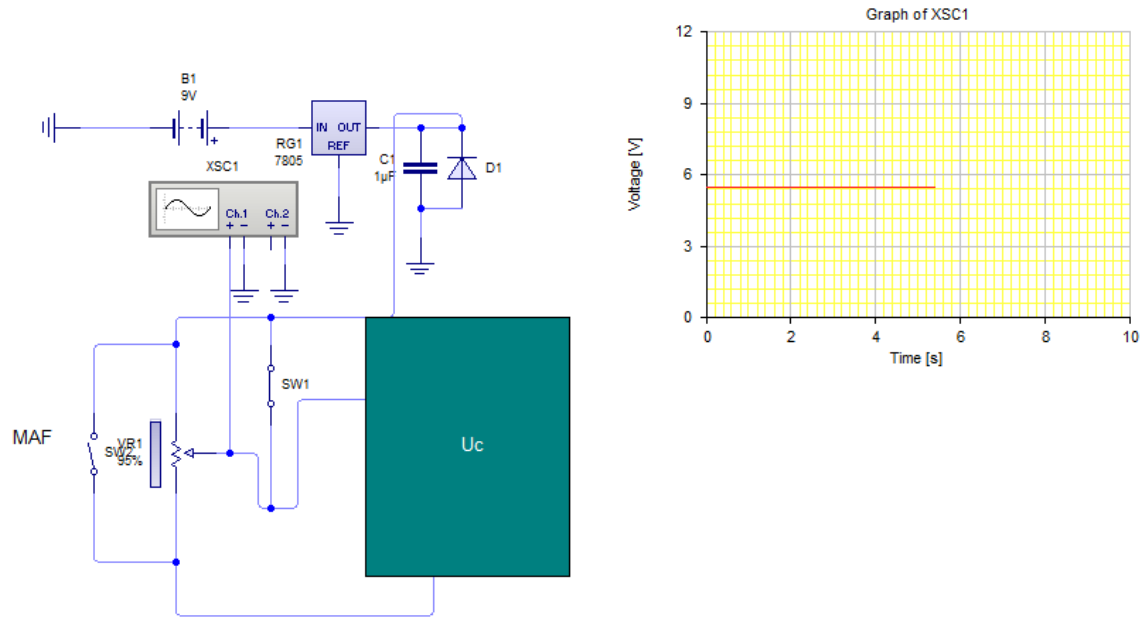


Figura 1.7 Comprobación de señal del sensor MAF

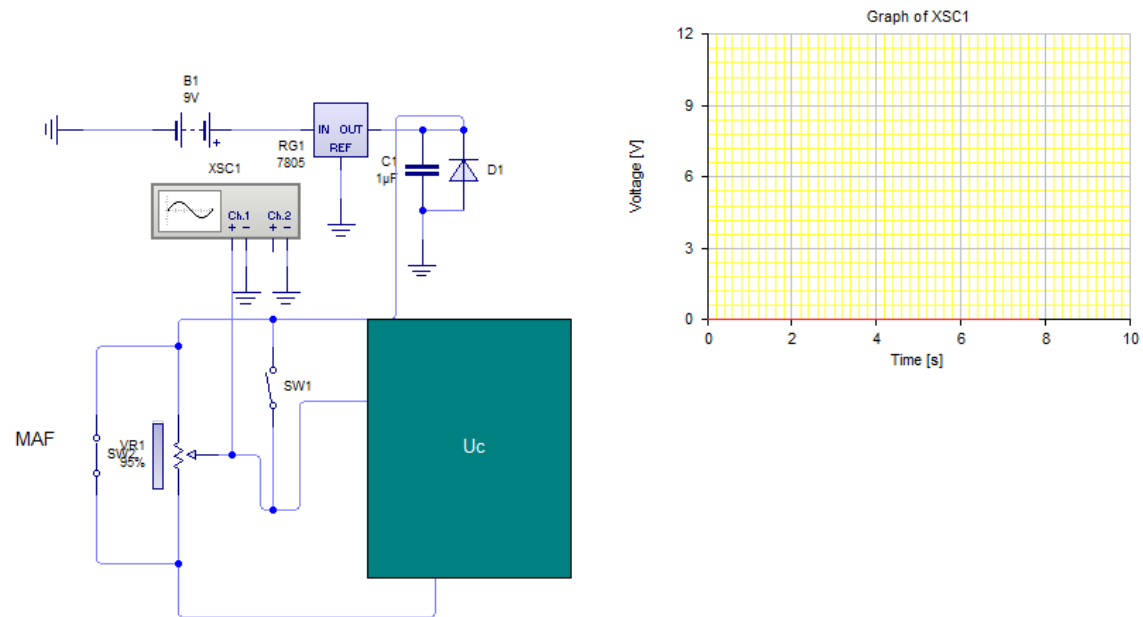
1.7 Circuito eléctrico



1.7.1 Circuito con DTC alto



1.7.2 Circuito con DTC bajo



Bibliografía

[1] Beto Booster, Cursos de Sensores de MAF. [Online] Extraído el 26 de diciembre del 2015 de <http://automecanico.com/auto2027/bbooster05.pdf>

[2] "Sensor de flujo de masa de aire". Extraído el 26 de Diciembre de 2015 desde http://www.conevyt.org.mx/educhamba/guias_emprendizaje/sensor7.pdf/

[3] Laverde, S. (julio, 2007) Diseño e implementación de un módulo de entrenamiento para inyección electrónica a gasolina del vehículo Chevrolet vitara g1600 del laboratorio de motores. Trabajo presentado en ESPE Extensión Latacunga. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/3202>

Sensor de flujo de masa de aire MAF

Es un módulo electrónico que está compuesto principalmente de un termistor, un cable de platino de alta temperatura, y un circuito de control electrónico, su objetivo es convertir la cantidad de aire que el motor aspira hacia la admisión en una señal de voltaje.



Ubicación

El sensor MAF está dentro del ducto, entre el filtro del aire y la entrada del múltiple de admisión.



Códigos de falla

Cuando el sensor MAF falla el scanner reporta lo siguiente:
Código OBD II Descripción
P0100 Actividad insuficiente del sensor de caudal de aire (MAF).
P0101 Problema de rango / desempeño del sensor de caudal de aire (MAF).
P0102 Baja frecuencia del sensor de caudal de aire (MAF).

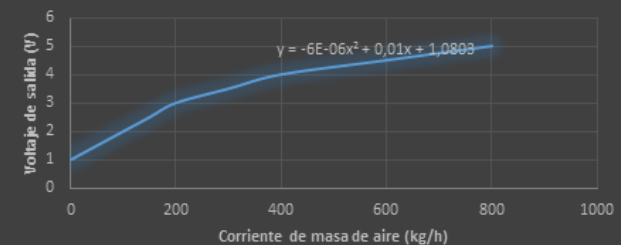
Síntomas de falla

Cuando el sensor MAF falla, provoca lo siguiente:
Se enciende la luz de Check Engine.
Altas emisiones contaminantes de monóxido de carbono.
Consumo de combustible.
Problemas en arranque en frío.
Encendido pobre.

Tabla estimada de valores y curva de funcionamiento

Porcentaje (%)	Voltaje (V)	Masa aire (kg/h)
20	1	0
30	1,5	50
40	2	100
50	2,5	150
60	3	200
70	3,5	300
80	4	400
90	4,5	600
100	5	800

Curva de Funcionamiento del sensor MAF



Verificación del sensor

Prueba de señal

Asegúrese de que no esté en contacto el interruptor de ignición.
No desenchufe el conector. Acceda a los terminales del sensor MAF.
Poner en contacto.
Compruebe la tensión entre el Terminal del colector y masa.
Prender el motor.
Dejarlo a régimen ralentí.
Comprobar la tensión entre el Terminal del colector y masa

Prueba de tensión de alimentación

Asegúrese de que no esté en contacto el interruptor de ignición.
Desenchufar el conector del sensor MAF.
Poner en contacto.
Comprobar la tensión entre el Terminal del conector del mazo de cables y masa.

Circuito eléctrico con DTC

