

SEÇÃO 2.1 : MANUAL DE REPAROS OBD II - GM**SUMÁRIO**

1.0	INTRODUÇÃO	5
2.0	DESCRIÇÃO DO SISTEMA	6
2.1	- Sistema de Combustível	6
2.2	- Sistema de Admissão do Ar	6
2.3	- Sistema elétrico e de controle	7
2.4	- Sistema de Ignição	8
2.5	- Sistema de controle das emissões evaporativas (EVAP)	8
2.6	- Sistema de recirculação de gases de escape (EGR)	9
3.0	SISTEMA ELÉTRICO	10
4.0	SISTEMA DE DIAGNÓSTICO	14
4.1	- Tabela de Códigos de falha	18
4.2	- Códigos de falha	19
5.0	RESUMO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	45

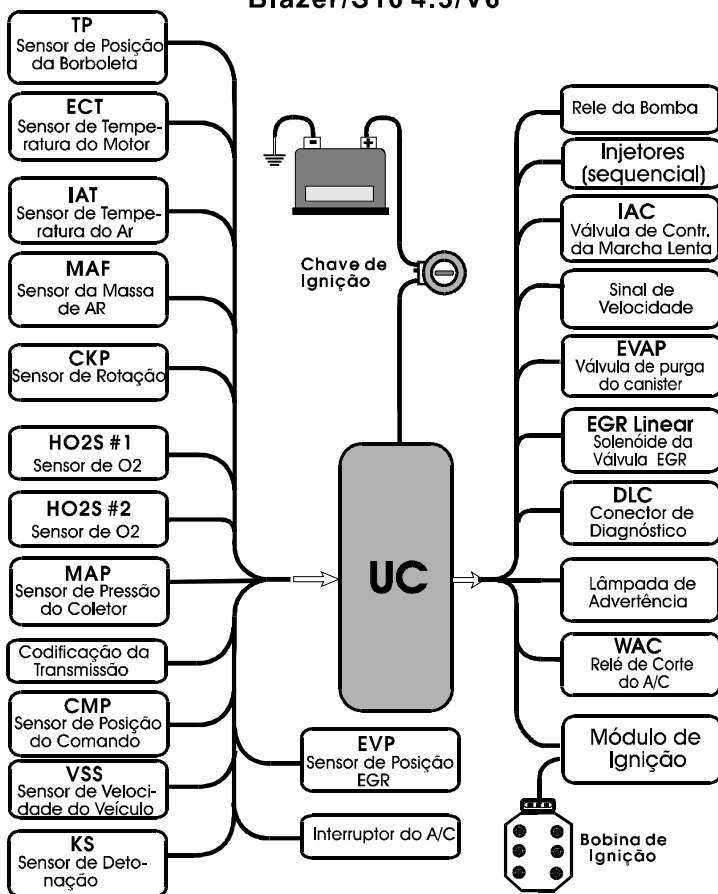
1.0 - INTRODUÇÃO

Este manual aborda o sistema de injeção/ignição que equipa os veículos Blazer / S10 V6 4.3 da linha GM (segundo a GM). O sistema adere ao padrão OBD I+.

Características:

- sistema de injeção seqüencial.
- ignição com distribuidor.
- medição direta da massa de ar admitida (sensor MAF).
- controle da marcha lenta com motor de passo.

Composição do Sistema EEC-V Blazer/S10 4.3/V6



GERV6

2.0 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA

2.1 Sistema de Combustível

- Bomba de Combustível

O conjunto é montado no tanque de combustível. A bomba funciona durante 2 segundos ao ligar a ignição e não dar partida.

Ponto de Teste de Pressão

Há um ponto de teste da pressão com uma válvula Schrader, disponível no tubo distribuidor.

- Interruptor Inercial de Corte do Combustível

Conectado eletricamente em paralelo com os contatos do relé da bomba. Instalado na parte superior do bloco do motor. O interruptor fecha com aprox. 0,3 bar de pressão do óleo; em caso de falha do relé da bomba, o interruptor acionará a bomba.

- Regulador de Pressão

Fixa a pressão da linha de combustível que alimenta os injetores.

Pressão com ignição ligada, motor não funcionando: 415 - 455 kPa.

Pressão com bomba não funcionando: 385 - 445 kPa.

Pressão com motor funcionando na marcha-lenta: 415 - 440 kPa.

2.2 Sistema de Admissão do Ar

- Sensor de Fluxo de Massa de Ar (MAF)

É do tipo digital. A frequência do sinal pulsado varia com a rotação do motor. Podem existir dois tipos de sensor de massa de ar na linha GM.

O tipo 1 apresenta na marcha lenta uma frequência de aprox. 40 Hz.

O tipo 2 apresenta na marcha lenta uma frequência de aprox. 2000 Hz.

O tipo 2 com carga máxima apresenta um sinal de aprox. 8000 Hz.

- Sensor de Temperatura do Ar de Admissão (IAT)

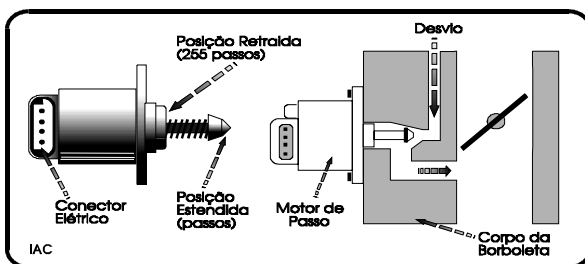
Instalado do duto de admissão do ar do corpo da borboleta. A faixa operacional está entre 0,25 V e 4,9V.

- Sensor de Temperatura do Motor

Instalado no bloco do motor.

Temperatura (°C)	Resistência (K ohms)
10	5,6
20	3,5
30	2,2
40	1,45
60	0,67
80	0,33
100	0,18

- Válvula de Controle do Ar da Marcha-Lenta



Instalada no corpo da borboleta; é um motor de passo controlado, pela UC, através de 4 sinais. Ajuste da válvula cônica do IAC.

A válvula pode ser ajustada (zerada) com o seguinte procedimento:

- ignição ligada, motor não funcionando durante 5 segundos.
- ignição desligada durante 10 segundos.
- dar partida ao motor.

- Sensor de Posição da Borboleta (TP)

Localizado no corpo da borboleta, solidário ao eixo. A faixa operacional está entre 0,3 V e 4,9 V.

Na marcha lenta o valor está entre 0,5 e 1,25 Volts.

Com borboleta totalmente aberta, aprox. 4,5 Volts.

2.3 Sistema elétrico e de controle

- Sensor Aquecido de Oxigênio (HO2S)

O sistema possui 2 sondas instaladas na tubulação de escape; uma para cada banco de cilindros.

- Sensor de Velocidade do Veículo (VSS)

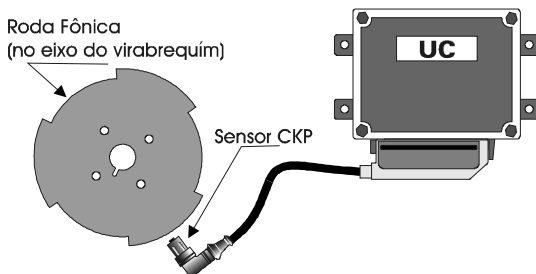
É do tipo de relutância magnética variável (dois fios).

Instalado na árvore de saída da transmissão. O sensor emite, aproximadamente, 40 pulsos a cada volta do eixo de saída.

- Sensor de Posição do Eixo Comando (CMP)

Instalado no distribuidor, emite um sinal pulsado gerado por um rotor de 1 alta. (1 pulso por volta do eixo do distribuidor).

2.4 Sistema de Ignição



É constituído de:

- distribuidor.
- bobina de alta tensão.
- módulo de ignição externo à UC.
- sensor de rotação (CKP).
- sensor de detonação (KS).

- Sensor de posição do virabrequim (CKP)

Instalado frente a uma roda dentada (3 dentes), solidária ao virabrequim (do lado da polia). O sensor emite um sinal pulsado de 3 pulsos a cada volta do virabrequim.

- Bobina de ignição

É acionada pelo módulo de ignição.

Resistência primária: 0,2 a 0,5 ohms.

Resistência secundária: 5 K a 25 K.

Resistência do cabo da bobina: 1 K por polegada (25 mm).

- Módulo de ignição

Recebe da UC o sinal de acionamento (IC) de baixa tensão (entre 1 e 5 Volts); no módulo está o transistor de potência que aciona o negativo da bobina.

Não há sinal de reserva que permite o funcionamento do motor em caso de ausência do sinal IC.

- Sensor de detonação (KS)

Localizado no bloco do motor atrás do cabeçote esquerdo. Recebe uma tensão de 5 Volts. Em condições de funcionamento, sem detonação, a tensão do sinal do sensor é de, aproximadamente, 2,5 Volts.

Na presença de detonação o sinal AC gerado se sobrepõe ao sinal contínuo de 2,5 Volts. O filtro de ruídos SNEF, está integrado à UC.

Torque de aperto: 19 N.m.

Resistência interna do KS: 90 a 100 Kohms.

2.5 Sistema de controle das emissões evaportivas (EVAP)

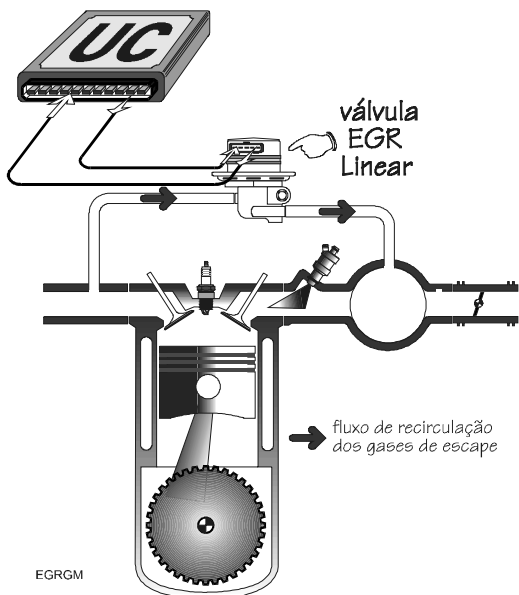
- Canister

Localizado no chassi, perto do tanque de combustível. Está ligado ao mesmo através de manguerias. Está ligado à atmosfera através de um separador de ar puro/água.

- Válvula de purga

Instalada no corpo de dosagem de combustível, e controlada pela UC com um sinal pulsado de ciclo de trabalho variável.

2.6 Sistema de recirculação de gases de escape (EGR)

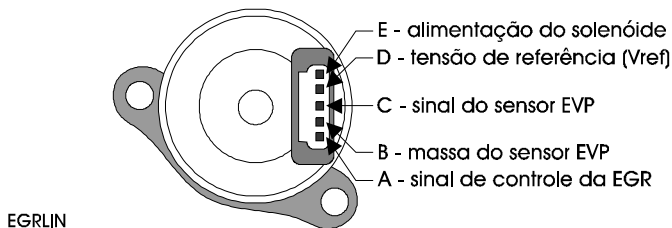


É constituído da válvula EGR liner, localizada no corpo de dosagem de combustível.

A válvula integra o solenóide de acionamento e o sensor de posição EVP. É controlada pela UC através de um sinal pulsado (aterramento do solenóide) com ciclo de trabalho variável.

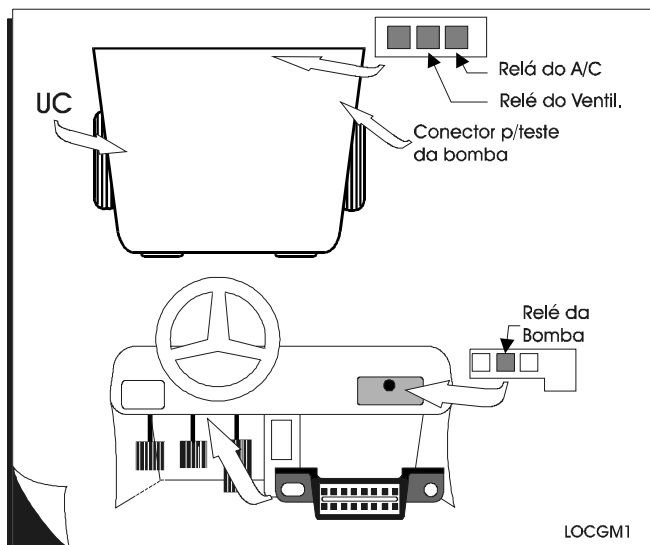
A abertura da válvula cônica da EGR, é medida pelo sensor EVP (do tipo potenciométrico linear).

Válvula EGR Linear



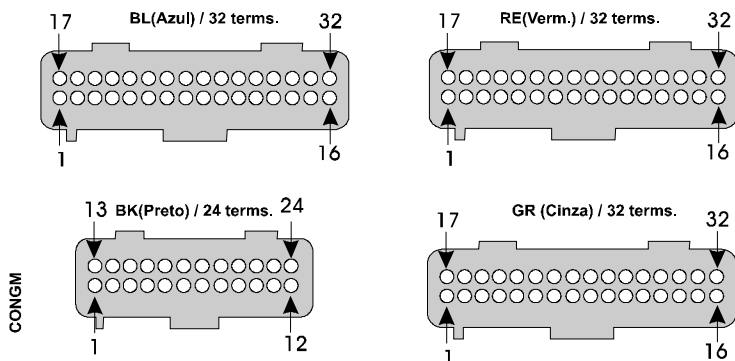
3.0 - SISTEMA ELÉTRICO

- Localização de relés.



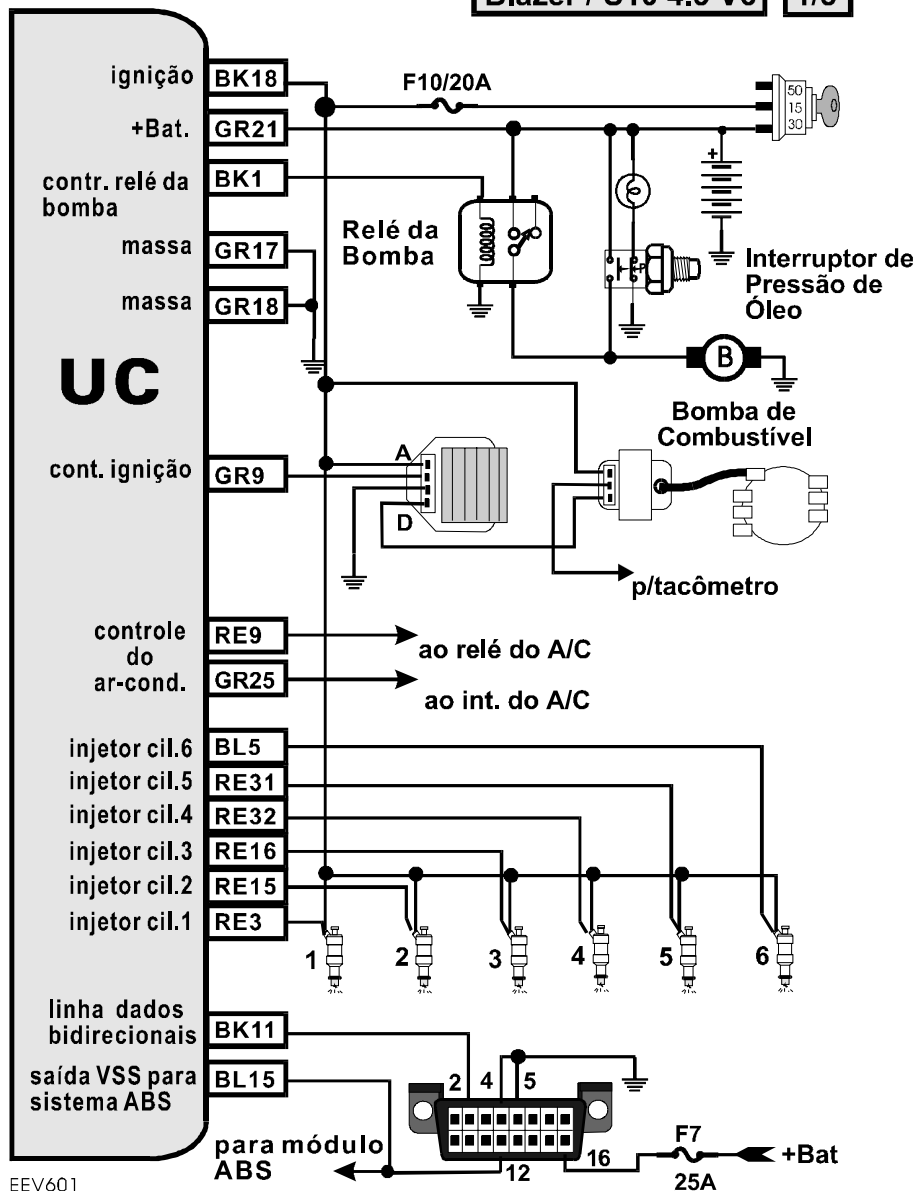
- Conectores da Unidade de Comando.

Conectores da UC



Blazer / S10 4.3 V6

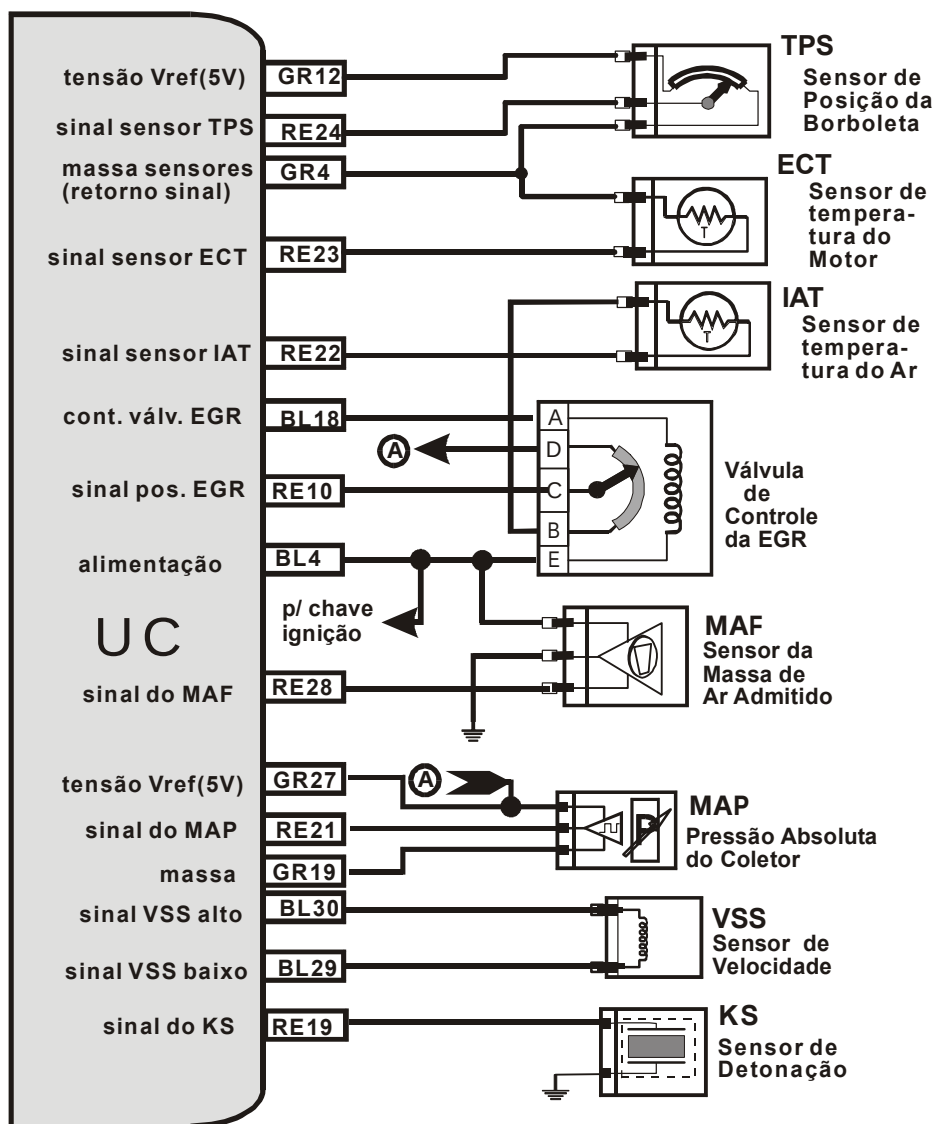
1/3



EEV601

Blazer/ S10 4.3 V6

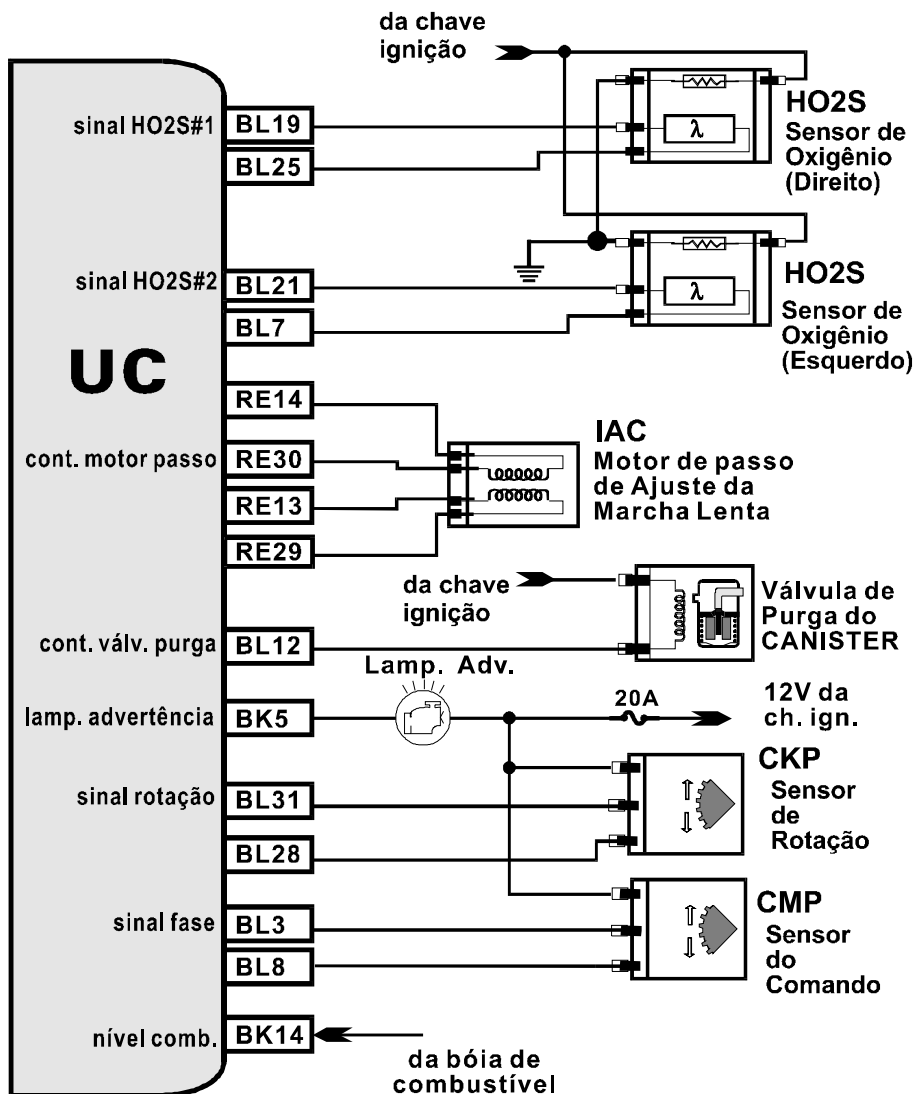
2/3



EEV602

Blazer / S10 4.3 V6

3/3



EEV603

4.0 - SISTEMA DE DIAGNÓSTICO

Os modos de teste disponíveis são:

- **Modo falhas**
Permite verificar os códigos de falha armazenados na memória.
- **Modo dados memorizados na falha**
Através deste modo é possível conhecer os parâmetros de funcionamento do motor no momento da falha. Estes dados memorizados podem acompanhar a todos os códigos de falha registrados, ou somente àquele correspondente mais prioritária (falha de combustão ou de ajuste de combustível). Isto depende da implementação aplicada pelo fabricante do sistema.
Os dados memorizados são os mesmos parâmetros do modo contínuo.
- **Modo unidade de comando**
Permite apagar a memória de falhas. O comando deve ser executado com a ignição ligada e o motor não funcionando.
- **Modo teste contínuo**
Permite visualizar os parâmetros de funcionamento do motor.
- **Estado Sistema de Combustível**
Os estados possíveis são:

1 - CIR. ABER. - C. NÃO SAT.

circuito aberto: o controle de combustível é realizado em malha aberta em função de não ter atingido, o motor, as condições para funcionamento em malha fechada (Ex.: não atingiu a temperatura necessária); não há indicação de falha.

2 - CIR. ABER. - C. FUN. MOT.

circuito aberto em função de condições de condução:
o controle de mistura está funcionando em malha aberta.
em função do regime de funcionamento do motor:
aceleração, desaceleração; não há indicação de falha.

3 - CIRC. ABERTO - FALHA

circuito aberto em função de falha detectada no sistema de controle da mistura.

4 - CIRCUITO FECHADO

circuito fechado: controle da mistura em função da informação da sonda lambda.

5 - CIR. FECH. - FALH. SONDA

circuito fechado, mas, com pelo menos um sensor com falha. Possivelmente, o controle da mistura está sendo feito com a informação de uma única sonda. Este estado só será possível nos sistemas equipados com mais de uma sonda primária (sonda de controle de combustível).

- **Carga do motor [%]**
Apresenta, em porcentagem, o valor de carga calculado pela UC.
Denominação VisualGraph: CRGMOT
Valor Médio: 0% a 3,5%
- **Temperatura da água**
Denominação VisualGraph: T-AGUA
Valor Médio: 80°C a 110°C
- **Mistura Comb. Curta - BNC1**
Apresenta, em porcentagem, a correção de curto prazo, aplicada ao controle da mistura, para os cilindros do banco 1 (ou banco único).
Denominação VisualGraph: MCOMBC
Valor Médio: -4% a 1%
- **Mistura Comb. Longa - BNC1**
Apresenta, em porcentagem, a correção de longo prazo, aplicada ao controle da mistura, para os cilindros do banco 1 (ou banco único).
Denominação VisualGraph: MCOMBL
Valor Médio: -4% a 1%
- **Mistura Comb. Curta - BNC2**
Correção de curto prazo para cilindros do banco 2.
Denominação VisualGraph: MCOMBC
Valor Médio: -4% a 1%
- **Mistura Comb. Longa - BNC2**
Correção de longo prazo para cilindros do banco 2.
Denominação VisualGraph: MCOMBL
Valor Médio: -4% a 1%
- **Pressão de combustível [kPaG]**
- **IMAP [kPaA]**
Apresenta a informação de pressão absoluta de coletor enviada pelo MAP.
- **Rotação do motor**
Denominação VisualGraph: RPM
Valor Médio: 580 RPM a 700 RPM
- **Velocidade do veículo [km/hora]**
- **Avanço da Ignição**
Denominação VisualGraph: AVANÇO
Valor Médio: 17° a 25°

Nota: No caso do aparelho de teste apresentar valores negativos, desprezar o sinal.

- **Temperatura do Ar Admitido**

Denominação VisualGraph: T-AR

Valor Médio: 10°C a 60°C

- **Fluxo de Ar [gr/s]**

Apresenta, em gramas/segundo, a massa de ar admitida.

Denominação VisualGraph: FLXAR

Valor Médio: 4 gr/s a 7 gr/s

- **Sensor TPS [%]**

Apresenta, em porcentagem, o valor de abertura da borboleta.

- **Localização Sensor O2**

Apresenta, na forma de palavra de estado, a presença e localização dos possíveis sensores de oxigênio.

Pos. 8 ➔ 0 0 0 0 0 0 0 0 ◀ 1 Pos.

Posição 1: sensor 1 / Banco 1

Posição 2: sensor 2 / Banco 1

Posição 3: sensor 3 / Banco 1

Posição 4: sensor 4 / Banco 1

Posição 5: sensor 1 / Banco 2

Posição 6: sensor 2 / Banco 2

Posição 7: sensor 3 / Banco 2

Posição 8: sensor 4 / Banco 2

Nota: quando o sensor está presente, a posição correspondente contém o número 1; quando não está presente, contém 0.

- **Sensor de O2 1 - BNC1**

Apresenta o valor da tensão do sensor de O2 #1 do banco 1. Junto desta informação é mostrado o parâmetro "AJUST"; ajuste de combustível de curto prazo (em porcentagem), associado com este sensor.

Denominação VisualGraph: SO2B1P (porcentagem).

Denominação VisualGraph: SO2B1V (tensão).

Valor Médio: -4% a 3% (0,05V a 0,95V)

- **Sensor de O2 2 - BNC1**

Apresenta o valor da tensão do sensor de O2 #2 do banco 1. Junto desta informação é mostrado o parâmetro "AJUST"; ajuste de combustível de curto prazo (em porcentagem), associado com este sensor.

Denominação VisualGraph: SO2B1P (porcentagem).

Denominação VisualGraph: SO2B1V (tensão).

- **Sensor de O2 3 - BNC1**

Apresenta o valor da tensão do sensor de O2 #3 do banco 1. Junto desta informação é mostrado o parâmetro "AJUST"; ajuste de combustível de curto prazo (em porcentagem), associado com este sensor.

Denominação VisualGraph: SO2B1P (porcentagem).

Denominação VisualGraph: SO2B1V (tensão).

- Sensor de O2 4 - BNC1

Apresenta o valor da tensão do sensor de O2 #4 do banco 1. Junto desta informação e mostrado o parâmetro "AJUST"; ajuste de combustível de curto prazo (em porcentagem), associado com este sensor.

Denominação VisualGraph: SO2B1P (porcentagem).

Denominação VisualGraph: SO2B1V (tensão).

- Sensor de O2 1 - BNC2

Apresenta o valor da tensão do sensor de O2 #1 do banco 2. Junto desta informação e mostrado o parâmetro "AJUST"; ajuste de combustível de curto prazo (em porcentagem), associado com este sensor.

Denominação VisualGraph: SO2B2P (porcentagem).

Denominação VisualGraph: SO2B2V (tensão).

Valor Médio: -4% a 3% (0,05V a 0,95V)

- Sensor de O2 2 - BNC2

Apresenta o valor da tensão do sensor de O2 #2 do banco 2. Junto desta informação e mostrado o parâmetro "AJUST"; ajuste de combustível de curto prazo (em porcentagem), associado com este sensor.

Denominação VisualGraph: SO2B2P (porcentagem).

Denominação VisualGraph: SO2B2V (tensão).

- Sensor de O2 3 - BNC2

Apresenta o valor da tensão do sensor de O2 #3 do banco 2. Junto desta informação e mostrado o parâmetro "AJUST"; ajuste de combustível de curto prazo (em porcentagem), associado com este sensor.

Denominação VisualGraph: SO2B2P (porcentagem).

Denominação VisualGraph: SO2B2V (tensão).

- Sensor de O2 4 - BNC2

Apresenta o valor da tensão do sensor de O2 #4 do banco 2. Junto desta informação e mostrado o parâmetro "AJUST"; ajuste de combustível de curto prazo (em porcentagem), associado com este sensor. Denominação VisualGraph: SO2B2P (porcentagem).

Denominação VisualGraph: SO2B2V (tensão).

- Tipo de protocolo

Se disponível, esta informação especifica o tipo de protocolo de comunicação utilizado: CARB, Federal EPA, OBD e OBD II, OBD I, s/ vinculo c/ OBD II.

- Estado Ar Comand. Secundário

Apresenta o estado de funcionamento do sistema de injeção de ar secundário.

- injeção antes do catalisador (**Antes do Catalisador**).
- injeção depois da entrada do primeiro catalisador (**Entre 1º e 2º Catalisador**).
- desvio para a atmosfera ou sistema desligado (**Atmosfera/Desligado**).

4.1 Tabela de Códigos de falha

Nota: Os códigos DTC P07xx não estão disponíveis nesta tabela; procurar na tabela de códigos de falhas do manual de OPERAÇÃO.

Nota: Os códigos DTC acima de P1000 aparecem no scanner acompanhados da legenda "Código Reservado". Isto é devido a que tais DTC's são definidos por cada fabricante em particular. Neste manual são tratados de acordo com a especificação da FORD. No caso de apresentação de DTC que não conste neste manual, favor contatar a ALFATEST.

Código	Descrição
P0101	Sensor de massa de ar (MAF) - Falha de desempenho
P0102	Sensor MAF - Sinal com frequência baixa (fora da faixa)
P0103	Sensor MAF - Sinal com frequência alta (fora da faixa)
P0106	Sensor MAP - Falha de desempenho
P0107	Falha no circuito do sensor MAP - Tensão baixa
P0108	Falha no circuito do sensor MAP - Tensão alta
P0112	Falha no circuito do sensor de temperatura do ar (IAT) - Tensão baixa
P0113	Falha no circuito do sensor IAT - Tensão alta
P0117	Falha no circuito do sensor de temperatura do motor (ECT) - Tensão baixa
P0118	Falha no circuito do sensor ECT - Tensão alta
P0121	Sensor de posição da borboleta (TP) - Falha de desempenho
P0122	Falha no circuito do sensor TP - Tensão baixa
P0123	Falha no circuito do sensor TP - Tensão alta
P0125	Tempo excessivo de aquecimento para controle de combustível em circuito fechado
P0131	Tensão baixa no sinal do sensor de oxigênio 1 (HO2S) do banco 1
P0132	Tensão alta no sinal do sensor de oxigênio 1 (HO2S) do banco 1
P0133	Resposta lenta do sensor de oxigênio 1 (HO2S) do banco 1
P0134	Atividade insuficiente do sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 1
P0135	Falha no circuito do aquecedor do sensor de oxigênio 1 do banco 1
P0151	Tensão baixa no sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 2
P0152	Tensão alta no sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 2
P0153	Resposta lenta do sensor de oxigênio 1 do banco 2
P0154	Atividade insuficiente do sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 2
P0155	Falha no circuito do aquecedor do sensor de oxigênio 1 do banco 2
P0171	Ajuste de combustível do banco 1 - Excessivamente pobre
P0172	Ajuste de combustível do banco 1 - Excessivamente rico
P0174	Ajuste de combustível do banco 2 - Excessivamente pobre
P0175	Ajuste de combustível do banco 2 - Excessivamente rico
P0325	Falha no circuito do sensor de detonação (KS)
P0327	Falha no circuito do sensor KS - Tensão baixa
P0328	Falha no circuito do sensor KS - Tensão alta
P0336	Sensor de posição do virabrequim (CKP) - Falha de desempenho
P0337	Sinal do sensor CKP com frequência baixa
P0338	Sinal do sensor CKP com frequência alta
P0339	Falha intermitente no circuito do sensor CKP
P0340	Falha no circuito do sensor de posição do eixo comando (CMP) - Falta de sinal

Cód.	Descrição
P0341	Sensor CMP - Falha de desempenho
P0401	Falha no sistema de recirculação de gases de escape (EGR)
P0500	Falha no circ. do sensor de velocidade do veículo (VSS) - Falta de sinal ou sinal incorreto
P0506	Falha no sistema de controle da marcha lenta - Rotação baixa
P0507	Falha no sistema de controle da marcha lenta - Rotação alta
P1106	Falha no circuito do sensor MAP - Tensão alta intermitente
P1107	Falha no circuito do sensor MAP - Tensão baixa intermitente
P1111	Falha no circuito do sensor IAT - Tensão alta intermitente
P1112	Falha no circuito do sensor IAT - Tensão baixa intermitente
P1114	Falha no circuito do sensor ECT - Tensão baixa intermitente
P1115	Falha no circuito do sensor ECT - Tensão alta intermitente
P1121	Falha no circuito do sensor TP - Tensão alta intermitente
P1122	Falha no circuito do sensor TP - Tensão baixa intermitente
P1133	Número de comutações insuficiente no sensor de oxigênio 1 do banco 1
P1134	Tempo de transição do sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 1 - Fora da faixa
P1153	Número de comutações insuficiente no sensor 1 do banco 2
P1154	Tempo de transição do sinal, do sensor de oxigênio 1 do banco 2 - Fora da faixa
P1345	Falha na correlação entre os sinais dos sensores CKP e CMP
P1351	Tensão alta no circuito de controle da ignição (IC)
P1361	Tensão baixa no circuito de controle da ignição (IC)
P1406	Falha no circuito de posicionamento da válvula EGR linear
P1508	Falha no sistema de controle da marcha lenta - Rotação baixa
P1509	Falha no sistema de controle da marcha lenta - Rotação alta

4.2 Códigos de falha

P0101 - Sensor de massa de ar (MAF) - Falha de desempenho

A falha é gravada quando o valor do sinal MAF não corresponde a um valor calculado, pela UC, baseado nas informações de pressão barométrica, posição da borboleta, rotação do motor e posição da válvula de controle da marcha lenta.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo a sensores TP, MAP, EGR ou P0101 e P0102.
- tensão de bateria entre 10 e 16 Volts.
- abertura da válvula de purga inferior a 99%.
- alteração de abertura da borboleta abaixo de 4%.
- abertura da válvula EGR inferior a 90%.
- ciclo de acionamento da EGR linear inferior a 90%.
- pressão de coletor inferior a 90 kPa.
- posição da borboleta inferior a 90%.
- variação do sinal MAF acima do valor calculado.

Possíveis causas:

- sensor TP mau assentado ou travado.
- depósitos excessivos na placa da borboleta ou no eixo.
- defeito elétrico no circuito do sensor TP (sinal; tensão de referência, conexão a massa).
Com borboleta fechada o ângulo de abertura, apresentado no scanner deve ser 0%.
- interferência eletromagnética no chicote (rota incorreta do chicote).
- obstrução do duto de entrada de ar.
- sensor MAP defeituoso; pode indicar pressão barométrica errada.
- vazamento de vácuo.
- vazamento no sistema PCV.
- assentamento defeituoso de vareta de medição do nível de óleo do motor.

Verificações:

Fazer verificações dos sistemas e elementos apontados na lista de causas possíveis complementar com a lista a seguir.

- resolver previamente, os códigos relativos ao sensor MAP (se presentes).
- verificar o desempenho do sensor MAP (com bomba de vácuo) através do valor do parâmetro IMAP do modo contínuo.
 - sem aplicar vácuo: 90 - 100 kPa (depende da altitude)
 - aplicar 60 kPa: 35 kPa aprox.
- verificar vazamento no coletor de admissão, corpo de borboleta, corpo de dosagem de combustível; mangueira do MAP; flange da EGR, vedador da válvula de purga do canister, sistema PCV.
- verificação do MAF
 - com conector MAF desconectado, medir a tensão (ignição ligada) entre o terminal de sinal MAF (term. A lado chicote) massa.
valor: 5 volts, aprox.
Se não verifica:
 - fio interrompido.
 - possível defeito na UC.
 - com conector desconectado e ignição desligada, verificar conexão a massa (term B).
 - tensão de alimentação do sensor MAF, com ignição ligada (entre term. B e C).
valor: superior a 10,5 Volts.
 - monitorar com o scanner (modo contínuo) os valores do sensor MAF.
 - sensor desligado; motor na marcha lenta: 0 gr/s; caso não seja, possível interferência eletromagnética.
 - sensor ligado; motor na marcha lenta: inferior a 8 gr/s; superior a 2 gr/s.

P0102 - Sensor MAF - Sinal com frequência baixa (fora da faixa)

A falha indica que a UC detectou uma frequência inferior a 500 Hz no sinal do MAF.

Condições para gravação:

- frequência baixa, com ignição ligada; ou
- rotação superior a 300 RPM.
- tensão de alimentação superior a 10 Volts.

- abertura da borboleta inferior a 90%.
- Indicações no scanner inferior a 2 gr/s.

Possíveis causas e verificações: Ver código P0101.

P0103 - Sensor MAF - Sinal com frequência alta (fora da faixa)

A falha indica que a frequência do sinal MAF é superior a 12 KHz.

Condições para gravação:

- frequência alta, com ignição ligada; ou
- rotação superior a 300 RPM.
- tensão de alimentação do sistema superior a 10 Volts.
- abertura da borboleta inferior a 90%.
- indicação no scanner superior a 8 gr/s.

Possíveis causas:

- interferência eletro-magnética.
- sensor defeituoso.
- possível defeito na UC.

Verificações: Ver código P0101.

P0106 - Sensor MAP - Falha de desempenho

A UC detectou uma alternância acentuada no sinal do MAP sem a correspondente modificação do sinal do sensor de posição da borboleta ou da rotação do motor.

Condições para detecção:

- . alteração de rotação inferior a 100 RPM.
- . alteração na posição da borboleta inferior a 2%.
- . alteração da tensão do MAP superior a 0,2 Volts.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo a TP, IAC, EGR.
- motor funcionando.
- alteração de rotação inferior a 100 RPM.
- alteração de fluxo EGR inferior a 5%.
- alteração da abertura de borboleta inferior a 2%.
- alteração do sinal MAP superior a 0,2 Volts durante 24 vezes das condições acima.

Verificações:

- com sensor desconectado e ignição ligada, medir a tensão entre os terminais A e C (lado chicote).
valor: 5 Volts.
Se não verifica:
 - . fio interrompido ou em curto.
 - . conexão a massa com defeito.
 - . possível defeito na UC.

- verificar fio de sinal (term. B) quanto a curto ou interrupção.
 - verificar mangueira quanto a vazamento, entupimento.
 - com o sensor conectado, aplicar vácuo no sensor e verificar com o scanner (modo contínuo).
sem vácuo aplicado: 90 a 100 kPa (depende da altitude).
aplicar 35 kPa de vácuo: 55 a 65 kPa.
Se não verifica:
 - . sensor defeituoso.
 - . possível defeito na UC.
- Nota:** com motor funcionando na marcha lenta e todos os acessórios desligados a tensão do sinal deve estar entre 1 Volt e 1,5 Volts.

P0107 - Falha no circuito do sensor MAP - Tensão baixa

A falha indica que a tensão do sinal MAP é inferior a 0,3V, com abertura da borboleta superior a 0% quando a rotação for inferior a 800 RPM; ou abertura da borboleta acima de 12% quando a rotação for superior a 800 RPM.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo ao sensor TP.
- abertura da borboleta superior a 0% com rotação inferior a 800 RPM.
- sinal MAP inferior a 0,3 Volts; ou
- abertura da borboleta superior a 12% com rotação superior a 800 RPM.
- sinal MAP inferior a 0,3 Volts.

Possíveis causas:

- interrupção ou curto no chicote.
- interferência do circuito elétrico de outros sensores.
- massa defeituosa.
- sensor defeituoso.

Verificações: Ver código P0106.

P0108 - Falha no circuito do sensor MAP - Tensão alta

A falha indica que a tensão do sinal MAP é superior a 4,3 Volts, com abertura da borboleta inferior a 20% quando a rotação for superior a 1200 RPM; ou abertura da borboleta inferior a 0,4% quando a rotação for inferior a 1200 RPM.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo ao sensor TP.
- abertura da borboleta inferior a 0,4% com rotação inferior a 1200 RPM.
- tensão do sinal MAP superior a 4,3 Volts; ou
- abertura da borboleta inferior a 20% com rotação superior a 1200 RPM.
- tensão do sinal MAP superior a 4,3 Volts.

Possíveis causas: Ver código P0107.

Verificações: Ver código P0106

P0112 - Falha no circuito do sensor de temperatura do ar (IAT) - Tensão baixa

A falha indica que a tensão do sinal é inferior a 0,8 Volts.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo ao sensor VSS.
- velocidade mínima 3 Km/hora.
- motor funcionando por mais de 100 segundos.
- tensão do sinal IAT inferior a 0,8 Volts.

Nota: a faixa operacional do sensor é de 0,25 Volts a 4,7 Volts, aprox.

Possíveis causas:

- . sensor defeituoso.
- . circuito elétrico (em curto ou interrompido).
- . massa defeituosa.

Verificações:

- mecânicas.
 - . conector do sensor quanto a oxidação.
- tensão de referência.
 - . desconectar o sensor com ignição desligada.
 - . medir tensão entre terminais do conector, lado do chicote, com a ignição ligada.
valor: 5 volts.

Se não verifica:

 - . ligação a massa deficiente.
 - . fio de sinal interrompido, em curto com a massa ou com a tensão de bateria.
 - . possível defeito na UC.
- continuidade do fio de sinal.
- resistência do sensor quanto a curto circuito ou interrupção.
- defeito intermitente (com o sensor conectado).
 - . visualizar, no scanner, o parâmetro “temperatura do motor” do modo contínuo.
 - . ligar o motor (frio) e verificar as leituras do scanner durante o aquecimento.
 - . observar a variação das leituras, que não deverão apresentar descontinuidades.

P0113 - Falha no circuito do sensor IAT - Tensão alta

A falha indica que o sinal do sensor é superior a 4,9 Volts.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo aos sensores ECT, VSS e MAF.
- velocidade do veículo superior a 3km/hora.
- sinal MAF inferior a 25 gr/s.
- temperatura do motor superior a 85°C.
- motor funcionando por mais de 100 segundos.
- sinal do sensor IAT superior a 4,8 Volts.

Possíveis causas: Ver código P0112.

P0117 - Falha no circuito do sensor de temperatura do motor (ECT) - Tensão baixa

A falha indica que o sinal do sensor é inferior a 0,8 Volts.

Nota: em condições de temperatura normal de funcionamento do motor (entre 85°C e 95°C) a tensão do sinal ECT está entre 1,5 e 2 Volts.

Condições para gravação:

- motor funcionando por mais de 5 segundos.
- tensão do sinal inferior a 0,7 Volts.

Possíveis causas:

- sensor defeituoso.
- circuito elétrico (em curto ou interrompido).
- massa defeituosa.

Verificações:

- mecânicas.
 - . condições de superaquecimento.
 - . nível do líquido de arrefecimento.
 - . conector do sensor quanto a oxidação.
 - . operação da válvula termostática.
- tensão de referência.
 - . desconectar o sensor com ignição desligada.
 - . medir tensão entre terminais do conector, lado do chicote, com a ignição ligada.

Se não verifica:

- . ligação a massa deficiente.
 - . fio de sinal interrompido, em curto com a massa ou com a tensão de bateria.
- . possível defeito na UC.

- continuidade do fio de sinal.
- resistência do sensor (valores aproximados).

Temperatura (°C)	Resistência (K ohms)
10	5,6
20	3,5
30	2,2
40	1,45
60	0,67
80	0,33
100	0,18

Se não verifica:

- . sensor defeituoso.

Se a tensão medida permanece fixa, com a variação de temperatura:

- . possível curto circuito com a massa ou com outro fio.
- . possível defeito na UC.

- defeito intermitente (com o sensor conectado).
 - . visualizar, no scanner, o parâmetro "temperatura do motor" do modo contínuo.
 - . ligar o motor (frio) e verificar as leituras do scanner durante o aquecimento.
 - . observar a variação das leituras, que não deverão apresentar descontinuidades.

Como auxílio ao diagnóstico, pode ser utilizado o modo VisualGraph, o qual congelará as leituras mínima e máxima, obtidas durante a verificação.

P0118 - Falha no circuito do sensor ECT - Tensão alta

A falha indica que o sinal do sensor é superior a 4,9 Volts.

Condições para gravação:

- motor funcionando por mais de 5 segundos.
- tensão do sinal ECT superior a 4,9 Volts.

Possíveis causas e verificações: Ver código P0117.

P0121 - Sensor de posição da borboleta (TP) - Falha de desempenho

Para uma pressão MAP inferior a 60 Kpa, a posição estabilizada da borboleta não corresponde à posição calculada em função da rotação do motor.

Nota: A faixa operacional do sensor é de 0,2 Volts a 4,9 Volts.

Com borboleta fechada: 0,2 a 0,9 Volts.

Com borboleta totalmente aberta: 4,8 Volts.

Cada vez que a tensão do sinal TP é reduzida abaixo de 1,25 Volts, e estabilizada, a UC assume este valor como abertura 0%.

Condições para gravação:

- nenhum código relativo ao MAP.
- motor funcionando.
- sinal MAP inferior a 60 kPa.
- alteração na posição da borboleta, inferior a 2%.
- posição atual da borboleta acima do valor calculado pela UC, baseado na rotação do motor e sinal do MAP.

Verificações:

- mecânicas.
 - . articulação da borboleta prendendo.
 - . cabo do acelerador.
 - . prato da borboleta desajustado.
 - . conectores e fiação.
- tensão de referência.
 - . com a ignição desligada, desconectar o sensor.
 - . com a ignição ligada, medir a tensão entre os terminais da tensão de referência e massa do conector (lado chicote).
valor: 5 volts.
Se não verifica:
 - . interrupção ou curto no fio da tensão de referência.
 - . conexão a massa com defeito.
 - . defeito num outro sensor alimentado com a mesma tensão de referência.
 - . possível defeito na UC.
- circuito do sinal.
 - . com ignição desligada, conectar o sensor.
 - . visualizar o parâmetro "sensor TPS" no scanner (modo contínuo), sem funcionar o motor.
 - . abrir lentamente a borboleta; a tensão apresentada deverá aumentar, sem descontinuidade.
borboleta fechada: 0,2 a 0,9 V
borboleta aberta: 4,2 a 4,6 V
Se não verifica:
 - . fio de sinal interrompido ou em curto.
 - . sensor defeituoso.
- funcionamento do sensor.
 - . com ignição ligada, e sensor conectado, medir a tensão no fio de sinal, junto ao sensor.
borboleta fechada: 0,65 a 1,2 V
borboleta aberta: 4,2 a 4,6 V
Se não verifica:
 - . sensor, conector defeituosos.

P0122 - Falha no circuito do sensor TP - Tensão baixa

A falha indica que, com o motor funcionando, a tensão do sinal é inferior a 0,15 Volts.

Nota: Tensão do sinal TP inferior a 1,25 Volts (estabilizada) indica, para a UC, ângulo de abertura de 0°.

Condições para gravação:

- motor funcionando.
- sinal TP inferior a 0,15 Volts.

Possíveis causas e verificações: Ver código P0121.

P0123 - Falha no circuito do sensor TP - Tensão alta

A falha indica que, com motor funcionando, a tensão do sinal é superior a 4,9 Volts.

Condições para gravação:

- motor funcionando.
- tensão do sinal TP superior a 4,9 Volts.

Possíveis causas e verificações: Ver código P0121.

P0125 - Tempo excessivo de aquecimento para controle de combustível em circuito fechado

A falha indica que, com o veículo circulando com velocidade acima de 8 Km/hora, o motor não atingiu a temperatura de funcionamento em 4 minutos.

Nota: este código é registrado se o motor não atinge a temperatura necessária ao funcionamento em circuito fechado, dentro de um período pré-estabelecido.

Condições para gravação:

- nenhum teste interno reprovado, nem DTC registrado, relativo ao sensor ECT.
- nenhum DTC relativo ao atuador IAC.
- velocidade superior a 7km/hora.
- sensor IAT superior a -4°C.
- sensor ECT iniciou funcionamento abaixo de 22°C.
- temporizador de entrada em "circuito fechado" superior a 4 minutos.
- sinal do sensor ECT estabilizado.

Possíveis causas:

- chicote danificado ou conexão deficiente.
- falha intermitente.
- nível do líquido arrefecedor.
- sensor defeituoso.

Verificações: Ver código P0117.

P0131 - Tensão baixa no sinal do sensor de oxigênio 1 (HO2S) do banco 1

A falha indica que em condições de funcionamento em carga parcial, a tensão do sinal é inferior a 0,086 V; ou que, em condição de enriquecimento de potência (aceleração), a tensão do sinal é inferior a 0,6 V.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo a TP; IAC; MAP; ECT; MAF.
- tensão de alimentação do sistema superior a 9 Volts.

Para detecção de condição pobre:

- sistema funcionando em circuito fechado.
- nenhum injetor desligado.
- vazão ar/combustível entre 13,1 e 13,5.
- abertura da borboleta entre 3,5% e 99%.
- nenhum DTC relativo ao sensor de oxigênio, objeto desta falha.
- tensão do sinal do sensor inferior a 0,09 Volts (90 mV).

Para detecção de condição rica:

- sistema funcionando em circuito fechado.
- modo de enriquecimento de potência, ativo.
- corte de combustível não ativo.
- código DTC relativo a este sensor, não registrado desde cancelamento de códigos.
- tensão do sinal do sensor inferior a 0,6 Volts (600 mV).

Possíveis causas:

- cabo do sensor mal posicionado; contato com o coletor de escape.
- massa intermitente.
- massa insuficiente entre a UC e o bloco do motor.
- injetores defeituosos.
- combustível contaminado, água no combustível, ainda que em pequenas proporções, pode atingir os injetores provocando uma condição de mistura pobre.
- pressão insuficiente de combustível.
- vazamento no escapamento antes ou próximo do sensor.
- vazamento no carter (sistema PCV).

Verificações:

- funcionar o motor a 1200 RPM.
- monitorar a tensão do sinal do sensor com o SCANNER (modo contínuo).

Se o valor for inferior a 80 mV (0,08V):

- desconectar o sensor e fazer ponte entre o terminal (lado chicote) correspondente ao retorno do sinal (sinal baixo) e massa. A indicação no scanner deve estar entre 0,35 e 0,55 Volts.

Se não verifica:

- possível curto à massa do fio de sinal.
- retorno do sinal interrompido.

Se as verificações acima estão em ordem:

- possível falha intermitente.
- falha mecânica ou em outro sistema.

P0132 - Tensão alta no sinal do sensor de oxigênio 1 (HO2S) do banco 1

A falha indica que, em condições de funcionamento em carga parcial, a tensão do sinal é superior a 0,98 Volts (980 mV), ou que, em condição de corte de combustível (desaceleração), a tensão é superior a 0,47 Volts (470 mV).

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo ao TP; IAC; MAP; ECT; MAF.
- tensão de alimentação do sistema superior a 9 volts.

Para condição de rica:

- sistema funcionando em circuito fechado.
- vazão ar/combustível entre 13,1 e 13,5.
- abertura do TP superior a 0% e inferior a 50%.
- nenhum DTC, relativo a este sensor, registrado desde o cancelamento de códigos.
- tensão do sinal superior a 0,47 V (470 mV).

Possíveis causas:

- pressão de combustível alta; pode provocar condição de mistura rica.
- injetor defeituoso; injetando muito.
- combustível contaminado com óleo.
- sistema EVAP saturado;
- sinal intermitente (alto) do sensor TP; indicação falsa de movimento da borboleta.
- sonda contaminada com silício (depósito de pó branco no sensor).
- sensor de oxigênio defeituoso (curto interno).

Verificações:

- funcionar o motor a 1200 RPM (para manter o sensor aquecido).
- monitorar a tensão do sinal com o scanner (Modo Contínuo).

Se o valor for superior a 970 mV (0,97 Volts):

- desconectar o sensor e fazer ponte entre o terminal (lado chicote) correspondente ao retorno de sinal (sinal baixo) e a massa.

A indicação no scanner deve estar entre 0,35 e 0,55 Volts.

Se não verifica:

- possível curto à tensão alta.
- retorno do sinal interrompido.
- possível defeito na UC.

Se as verificações acima estão em ordem:

- possível falha intermitente.
- falha mecânica em outro sistema.

P0133 - Resposta lenta do sensor de oxigênio 1 (HO2S) do banco 1

A falha indica que o tempo de transição do sinal de rico a pobre e de pobre a rico, é superior a 100 mS.

Nota: A UC monitora o número de transições, realizadas pelo sensor de pobre para rico e de rico para pobre em um determinado período de tempo. A partir destas informações, a UC, determina o tempo médio das transições.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo ao TP; IAC; MAP; ECT; MAF.
- tensão de alimentação do sistema superior a 9 volts.
- tempo médio de transição de rica para pobre e de pobre para rica, superior a 100mS.

Possíveis causas:

- conexão elétrica / conector defeituosos.
- circuito do aquecedor da sonda defeituoso.
- sensor defeituoso (aquecedor inoperante).
- sensor de oxigênio contaminado com silício (pó branco na proteção do sensor), óleo ou chumbo.

Verificações:

- com ignição ligada motor não funcionando, monitorar o sinal do sensor; a tensão da sonda deverá diminuir gradualmente (de aprox. 0,45 V) a um valor abaixo de 0,15 Volts, indicando que o aquecedor está funcionando.
- verificar possíveis falhas intermitentes movimentando o chicote, enquanto visualiza o sinal no scanner.
- verificar o funcionamento do sensor MAP.
- verificar a presença de possíveis vazamentos no escape, antes e próximos à sonda lambda.
- verificar possíveis sinais de contaminação no sensor (silício, chumbo, óleo, etc.).

Se todas as verificações estão em ordem:

- possível sensor defeituoso.

P0134 - Atividade insuficiente do sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 1

A falha indica que o sinal da sonda só oscila entre os níveis de 0,3 V (300 mV) e 0,6 V (600 mV).

Condições para gravação:

- corte de combustível na desaceleração não ativo.
- temperatura do motor acima de 80°C e funcionando por mais de 2 minutos.
- fluxo de ar superior a 5 gr/s.
- nenhum DTC relativo ao TP, IAC, MAP, ECT, MAF.
- tensão de alimentação superior a 9 Volts.
- sistema funcionando em circuito fechado sem registro do DTC P0133.
- tensão do sinal superior a 0,3 Volts e inferior a 0,6 Volts.

Verificações:

- funcionar o motor durante 2 minutos a 1200 RPM; visualizar no scanner o parâmetro “Estado do Sistema de Combustível”.
Se o sistema passa a funcionar em circuito fechado, sem registrar falha, e indicação de possível defeito intermitente.
- desconectar o sensor, com ignição desligada, e fazer ponte (lado do chicote) entre os terminais do sinal e de retorno de sinal; visualizar o parâmetro “Sensor de O₂” correspondente.
valor: a tensão deve ser inferior a 0,2 V.

Se não verifica:

- interrupção ou curto no chicote.

- verificar aquecedor do sensor; ver DTC P0135.

P0135 - Falha no circuito do aquecedor do sensor de oxigênio 1 do banco 1

A falha indica que o tempo necessário para que a sonda entre em atividade (desvio de +/- 150 mV com relação à tensão de sonda fria) ultrapassa o limite especificado; isto pode ser indicativo de defeito no funcionamento do aquecedor.

Condições para gravação:

- tensão de alimentação entre 9 e 16 Volts.
- fluxo de ar inferior a 27 gr/S.
- temperatura do motor inferior a 32°C.
- temperatura do ar inferior a 32°C.
- diferença entre a temperatura do motor e do ar inferior a 5°C.
- tempo decorrido, para que o sinal do sensor oscile com desvios superiores a 0,6 Volts e inferiores a 0,3 Volts acima de um valor pré-determinado (houve demora para a sonda alcançar os níveis de desvio de tensão de +/- 150 mV com referência ao nível de repouso de 450 mV).

Verificações:

- com a ignição ligada, verificar que o valor de tensão do sinal diminui gradualmente, de 450 mV, para menos de 150 mV; indicando a bom funcionamento do aquecedor.
- com sensor desconectado, e ignição ligada, medir a tensão entre os terminais (lado chicote) de alimentação do aquecedor.

valor: tensão de bateria, aprox.

Se não verifica:

- conexão deficiente.
- fusível aberto.
- interrupção ou curto no chicote.

Se as verificações acima estão em ordem, possível defeito no sensor.

P0151 - Tensão baixa no sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 2

A falha indica que em condições de funcionamento em carga parcial, a tensão do sinal é inferior a 0,086 V (86 mV); ou que, em condição de enriquecimento de potência (aceleração), a tensão do sinal é inferior a 0,6 V (600 mV). Ver DTC P0131.

P0152 - Tensão alta no sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 2

A falha indica que, em condições de funcionamento em carga parcial, a tensão do sinal é superior a 0,98 Volts (980 mV), ou que, em condição de corte de combustível (desaceleração), a tensão é superior a 0,47 Volts (470 mV). Ver DTC P0132.

P0153 - Resposta lenta do sensor de oxigênio 1 do banco 2

A falha indica que o tempo de transição do sinal de rico a pobre e de pobre a rico, é superior a 100 mS.
Ver DTC P0133.

P0154 - Atividade insuficiente do sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 2

A falha indica que o sinal da sonda só oscila entre os níveis de 0,3 V (300 mV) e 0,6 V (600 mV).
Ver DTC P0134.

A falha indica que o tempo necessário para que a sonda entra-se em atividade (desvio de +- 150 mV com relação à tensão de sonda fria) ultrapassa o limite especificado; isto pode ser indicativo de defeito no funcionamento do aquecedor.

Ver DTC P0135.

P0171 - Ajuste de combustível do banco 1 - Excessivamente pobre

A falha indica que o ajuste de combustível de longo prazo ultrapassou o nível de 160 passos - 24% (limite de enriquecimento) e a de curto prazo, o nível de 180 passos - 40%. Isto indica uma condição de mistura excessivamente pobre que a UC tenta compensar.

Nota: a correção de tempo de injeção que a UC aplica está baseada nos valores de ajuste de combustível de curto e longo prazo. O valor ideal para ambos parâmetros (ou seja, sem correção) está em torno de 0% (128 passos).

Acima deste valor, a correção aplicada e no sentido do enriquecimento, em resposta a uma possível situação de mistura pobre. Abaixo deste valor, a correção aplicada é de empobrecimento, em resposta a uma eventual condição de mistura rica.

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a IAC, H02S, TP, MAP, EGR, ECT, MAF, IAT, VSS.
- abertura da borboleta abaixo de 70%.
- rotação superior a 575 RPM é inferior a 4500 RPM.
- valor BARO (pressão atmosférica) acima de 70 kPa.
- temperatura do ar entre 20°C e 70°C.
- sinal MAP entre 20 kPa e 100 kPa.
- fluxo de ar entre 3 gr/s e 150 gr/s.
- velocidade do veículo inferior a 135 km/hora.
- ajuste de combustível de curto prazo inferior a 150 passos ou 20%.
- o ajuste de longo prazo indica condição da mistura excessivamente pobre (acima de 155 passos ou superior a 16%).

Inspeccionar:

- sistema de escape quando a corrosão, vazamento.
- sensor de oxigênio e circuito associado. Ver DTC P0131 a P0135, como auxílio ao diagnóstico.
- mangueiras de vácuo quanto a corte, dobras.
- corpo de borboleta, coletor de admissão e circuito EGR, quanto a vazamento.
- sistema de controle da marcha lenta, quanto a marcha lenta alta ou irregular.
- sistema de ventilação do cárter (PCV).
- combustível quanto a contaminação.

- pontos de massa quanto a limpeza e localização correta.
- pressão de combustível
 - . ligar o manômetro à válvula para tomada de pressão.
 - . desligar a ignição por 10 segundos.
 - . conectar uma ponte fusível entre +Bat e o terminal de teste da bomba (localizado no compartimento do motor, paralamas esquerdo, próximo da parede corta-fogo).
 - . verificar a pressão enquanto a bomba funciona.
 - valor: 415 a 455 kPa (60 - 66 psi).
 - . funcionar o motor na marcha lenta, temperatura operacional e verificar a pressão.
 - valor: a pressão deve cair entre 20 kPa e 70 kPa.
- injetores quanto a vazamento ou injeção insuficiente.
- válvula de purga do canister.
- possíveis problemas mecânicos (obstruções na admissão, vazamento).
- sensor MAP.

P0172 - Ajuste de combustível do banco 1 - Excessivamente rico

A falha indica que o ajuste de longo prazo é inferior a -20% (100 passos); limite de empobrecimento e o de curto prazo inferior a -25% (95 passos).

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a IAC, H02S, TP, MAP, EGR, ECT, MAF, IAT, VSS.
- abertura da borboleta inferior a 70%.
- rotação entre 575 e 4500 RPM.
- valor BARO (pressão barométrica) superior a 70 kPa.
- pressão de coletor (MAP) entre 20 kPa e 100 kPa.
- temperatura do motor entre 0°C e 100°C.
- temperatura do ar entre 20°C e 70°C.
- fluxo de ar entre 3 gr/s e 150 gr/s.
- velocidade do veículo inferior a 135 km/hora.
- ajuste de curto prazo inferior a -20% ou 100 passos (condição de mistura excessivamente rica).

Inspeccionar:

- restrição na admissão de ar (filtro, dentes).
- sistema de controle da marcha lenta.
- eventuais depósitos no corpo de borboleta e na passagem da IAC.
- regulador de pressão.
- sensor de posição da borboleta.
 - . visualizar parâmetro "Sensor TPS" no scanner (modo contínuo), e abrindo lentamente a borboleta.
 - . o sinal deverá indicar um aumento uniforme, de aprox., 0,2 - 0,7 Volts (borboleta fechada) a 4 - 4,2 Volts (borboleta aberta).
- pressão de combustível; com motor desligado e bomba funcionando: 415 a 455 kPa. Quando a bomba parar, a pressão deve diminuir levemente e logo estabilizar.
- sonda lambda correspondente ao DTC analisado; quanto a contaminação.

- sistema de controle de emissões evaporativas.
Uma vez efetuadas as verificações, funcionar o motor até entrar em circuito fechado e monitorar no scanner os parâmetros de ajuste de combustível de curto e longo prazo.
Se o problema foi resolvido, os valores desses parâmetros deverão aumentar para mais de:
100 passos (-20%): ajuste de longo prazo
94 passos (-25%): ajuste de curto prazo

P0174 - Ajuste de combustível do banco 2 - Excessivamente pobre

A falha indica que o ajuste de combustível de longo prazo ultrapassou o nível de 24% (160 passos); limite de enriquecimento, e o de curto prazo, o nível de 40% (180 passos). Isto indica uma condição de mistura excessivamente pobre que a UC tenta compensar.
Ver DTC P0171.

P0175 - Ajuste de combustível do banco 2 - Excessivamente rico

A falha indica que o ajuste de longo prazo é inferior a -20% (100 passos); limite de empobrecimento e o de curto prazo inferior a -25% (95 passos).
Ver DTC P0172.

P0325 - Falha no circuito do sensor de detonação (KS)

A falha indica que a UC detecta uma condição de detonação constante no módulo KS.

Condições para gravação:

- DTC P0327 não registrado.
- motor funcionando por mais de 2 minutos.
- tensão de alimentação entre 10 e 16 Volts.
- a UC detecta indicação de detonação constante.

Verificações:

- sensor KS quanto a aperto correto.
valor: 19 N.m.
- fio interrompido ou em curto.
- rota incorreta do chicote.

Se as verificações acima estão em ordem e a falha persiste, possível defeito no sensor ou na UC.

P0327 / P0328 - Falha no circuito do sensor KS - Tensão baixa / Tensão alta

A falha indica um valor de tensão, no canal do sensor KS, inferior a 0,4 Volts, ou superior 4,6 Volts.

Condições para gravação:

- tensão do sinal do sensor KS abaixo de 0,4 Volts ou acima de 4,6 Volts, durante mais de 16 segundos.

Verificações:

- com sensor desconectado, e ignição ligada, medir a tensão entre os terminais de sinal e o bloco do motor.
valor: 5 Volts.
- medir a resistência interna do sensor KS
valor: 90 a 100 Kohms.

- verificar chicote, quanto a interrupções e curto.
- verificar aperto do sensor.
valor: 19 N.m (sem arruela).
- com ignição desligada, desconectar o conector dos injetores; medir a tensão entre o fio de sinal KS e o bloco do motor, durante a partida.
valor: 40 a 80 mV.

Se as verificações acima estão em ordem, e a falha persiste:

- possível defeito na PROM de calibração do filtro de ruído KS (instalado na própria UC).

P0336 - Sensor de posição do virabrequim (CKP) - Falha de desempenho

A falha indica que a UC recebeu 4, ou mais, pulsos do sensor de posição do eixo comando, sem sinal do sensor CKP, ou houve ausência do sinal durante, no mínimo, 0,5 segundo.

Condições para gravação:

- UC recebe 4 ou mais sinais do sensor de posição do comando (CMP), durante a partida, sem sinal do sensor CKP; ou
- ausência de sinal do sensor CKP durante, no mínimo, 0,5 segundos.

Verificações:

- desconectar o sensor, e com ignição ligada, medir a tensão no terminal A do conector (lado chicote) e o terminal B (retorno do sinal).
valor: superior a 10,5 Volts.
Se não verifica:
 - interrupção ou curto na alimentação do sensor ou no retorno do sinal.
 - fusível # 10 defeituoso.
- medir o ciclo de trabalho do sinal CKP, com sensor conectado, durante a partida.
valor: 40% a 60%.
Se não verifica:
 - sensor defeituoso.
- medir tensão AC entre o sinal CKP e o retorno de sinal, durante a partida.
valor: 2 a 4 Volts.
Se não verifica:
 - possível sensor defeituoso.

P0337 - Sinal do sensor CKP com frequência baixa

A falha indica que, com rotação inferior a 4000RPM, a UC detectou uma tensão AC do sinal CKP, inferior a 1,8 Volts; ou o ciclo de trabalho do sinal CKP fora da faixa de 40% a 60%. Isto quando a massa de ar admitido é superior a 5g/s.

Condições para gravação:

- rotação inferior a 4000 RPM.
- fluxo de ar superior a 5 gr/s.
- indicação de ciclo de trabalho do sinal CKP, fora da faixa 40% - 60%, ou a relação referência alta / referência baixa dos impulsos de rotação, inferior a 1,8.

Verificações:

Ver DTC P0336.

P0338 - Sinal do sensor CKP com frequência alta

A falha indica que, com rotação inferior a 4000 RPM, a UC detectou uma tensão AC, do sinal CKP, superior a 6 Volts; ou o ciclo de trabalho de sinal CKP fora da faixa de 40% a 60%. Isto quando a massa de ar admitido é superior a 5g/s.

Condições para gravação:

- rotação inferior a 4000 RPM.
- fluxo de ar superior a 5 gr/s.
- indicação de ciclo de trabalho do sinal CKP fora da faixa 40% - 60%, ou relação referência alta / referência baixa dos impulsos de rotação, superior a 5,6.

Verificações:

Ver DTC P0336.

P0339 - Falha intermitente no circuito do sensor CKP

A falha indica que, com uma massa de ar admitido superior a 5gr/s, a UC detectou uma alteração calculada de rotação, superior a 1000 RPM.

Condições para gravação:

- fluxo de ar superior a 5gr/s.
- a rotação calculada do motor se altera, bruscamente, de no mínimo 100 RPM.

Nota: Por ser uma falha intermitente, movimentar o chicote durante as verificações e inspecionar o conector com maior cuidado.

Verificações:

Ver DTC P0336.

P0340 - Falha no circuito do sensor de posição do eixo comando (CMP) - Falta de sinal

A falha indica que a UC detectou, com motor funcionando, a falta de pulso do sensor CMP em duas voltas do virabrequim (6 cilindros).

Condições para gravação:

- motor funcionando e ausência de pulso do sensor CMP a cada duas voltas do virabrequim (6 ciclos de ignição).

Verificações:

- com ignição desligada, desconectar o sensor CMP e medir a tensão entre os terminais C (alimentação) e A (retorno de sinal) do conector (lado do chicote).

valor: superior a 10,5 Volts.

Se não verifica:

- . interrupção a curto no fio de alimentação ou de retorno de sinal.

- com sensor conectado e motor funcionando, medir a tensão entre os terminais B (sinal CMP) e A (retorno do sinal).

valor: 5 a 7 Volts.

Se não verifica:

- . sensor defeituoso.

P0341 - Sensor CMP - Falha de desempenho

A falha indica que a UC detectou pulsos do sensor CMP fora do intervalo esperado.

Condições para gravação:

- a UC não recebe os pulsos do sinal CMP no intervalo correto.

Nota: esta falha pode ser provocada por interferência eletro-magnética (rádio instalado incorretamente, por ex.).

Verificações:

Ver DTC P0340

P0401 - Falha no sistema de recirculação de gases de escape (EGR)

A falha indica que, com o veículo a velocidade estabilizada (superior a 40 Km/hora), a UC não detectou o aumento suficiente de pressão de coletor (informação do MAP) ao abrir a válvula EGR linear, durante testes internos de diagnóstico.

Condições para gravação:

- a UC não detecta suficiente aumento no valor do sinal MAP, durante a abertura da válvula EGR.

Verificações:

- com a EGR desconectada, medir a tensão de alimentação da EGR (term. E, lado chicote) e massa.
valor: tensão de bateria.
Se não verifica:
 - . fio interrompido.
 - . fusível # 22 aberto.
- medir resistência da bobina de acionamento entre terminais A e E do conector da válvula.
valor: 6 a 13 ohms.
- com ignição ligada, medir tensão de referência entre terminais D e B (conector lado chicote). Valor: 5 volts.
Se não verifica:
 - . interrupção ou curto na tensão de referência.
 - . massa do sensor defeituoso.
 - . possível defeito na UC.
- retirar a válvula EGR e inspecionar o estado mecânico, quanto a emperramento, obstruções; verificar que a haste se movimenta livremente; inspecionar o tubo de ligação.

- com a válvula retirada e conectada ao chicote, medir a variação de tensão entre o term. C (sinal posição EGR) e term. B (massa do sensor), quando se movimenta a haste.
A tensão deve variar entre 0,5 Volts e 4,6 Volts, aprox., sem descontinuidade, conforme se aciona a haste.
Se não verifica:
 - sensor defeituoso.

P0500 - Falha no circuito do sensor de velocidade do veículo (VSS) - Falta de sinal ou sinal incorreto

A falha indica que, com a borboleta com ângulo menor a 3%, pressão de coletor inferior a 20kpa e rotação entre 1500 e 4400 RPM, o sensor VSS informa uma velocidade inferior a 1,6 Km/hora.

Verificações:

- desconectar o sensor; levantar as rodas de tração, e medir a tensão AC entre os terminais do conector do sensor, enquanto o motor funciona com a transmissão engatada.
A tensão deverá aumentar e diminuir conforme muda a velocidade.
Se não verifica, possível sensor defeituoso.
- medir o ciclo de trabalho do sinal, com motor funcionando e transmissão engatada.
valor: 45% a 65%.
- com o sensor conectado, motor funcionando e transmissão engatada, monitorar o parâmetro "Velocidade do veículo" no scanner.
Se não há indicação de velocidade:
 - interrupção ou curto no chicote.
 - possível defeito na UC.

P0506 - Falha no sistema de controle da marcha lenta - Rotação baixa

A falha indica que, com borboleta fechada (inferior a 1%) e alteração do fluxo de ar calculado, superior a 3 gr/s, a rotação de marcha lenta resulta inferior, em pelo menos 175 RPM, ao valor desejado.

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a TP, ECT, VSS, MAP.
- temperatura do motor superior a 50°C.
- temperatura do ar superior a -25°C.
- pressão barométrica registrada superior a 70 kPa.
- velocidade do veículo inferior a 3 km/hora.
- cobertura de borboleta inferior a 1%.
- rotação da marcha lenta 75 RPM (ou mais) abaixo de valor desejado.

Possíveis causas:

- condição de mistura excessivamente rica ou pobre.
- obstrução no corpo de borboleta ou no desvio da IAC.
- IAC desconectada ou defeituosa.
- interrupção ou curto no chicote.
- alta pressão de combustível.
- sistema de ventilação do cárter (PCV).

Verificações:

- retirar a válvula e verificar condição mecânica, quanto a travamento ou depósitos que dificultem a movimentação da válvula.
- medir a resistência das bobinas.
valor: 40 a 80 ohms.
- com a válvula conectada ao chicote e o motor funcionando, acelerar e desacelerar; com caneta de polaridade verificar a presença de pulsos de acionamento.

Se não verifica:

- . interrupção ou curto no chicote.
- . possível defeito na UC.

P0507 - Falha no sistema de controle da marcha lenta - Rotação alta

A falha indica que, com borboleta fechada (inferior a 1%) e alteração no fluxo calculado de ar, acima de 3 gr/s, a rotação de marcha lenta resulta superior, em pelo menos 175 RPM, ao valor desejado.

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a TP, ECT, MAP, VSS.
- temperatura do motor superior a 50° C.
- temperatura do ar superior a -25°C.
- pressão atmosférica superior a 70 kPa.
- abertura da borboleta inferior a 1%.
- rotação de marcha lenta 75 RPM acima do desejado.

Possíveis causas e verificações:

Ver DTC P0506.

P1106 - Falha no circuito do sensor MAP - Tensão alta intermitente

A falha indica que, com borboleta fechada e rotação superior a 1200 RPM, o sinal MAP é superior a 4,4 Volts.

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a TP.
- abertura da borboleta estável em aprx., 0%.
- rotação inferior a 1200 RPM.
- a UC detectou uma tensão superior a 4,3 Volts no sinal MAP.

Verificações:

Ver DTC P0106.

P1107 - Falha no circuito do sensor MAP - Tensão baixa intermitente

A falha indica que, com borboleta fechada e rotação superior a 800 RPM, a tensão do sinal MAP é inferior a 0,2 Volts.

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a TP.
- motor funcionando.
- abertura da borboleta 0% e rotação inferior a 800 RPM ou abertura da borboleta inferior a 12% e rotação superior a 800 RPM.
- a UC detectou uma tensão do sinal MAP inferior a 0,2 Volts.

Verificações:

Ver DTC P0106.

P1111 - Falha no circuito do sensor IAT - Tensão alta intermitente

A falha indica que, com temperatura do motor superior a 84°C, a temperatura indicada pelo sensor IAT e -37°C (tensão do sinal superior a 4,9 Volts).

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a ECT, VSS, MAF.
- temperatura do motor superior a 85°C.
- a UC detectou uma tensão do sinal IAT superior a 4,9 Volts (temperatura do ar inferior a -37°C).

Verificações:

Ver DTC P0112.

P1112 - Falha no circuito do sensor IAT - Tensão baixa intermitente

A falha indica que, com o veículo circulando a uma velocidade superior a 3km/hora, a tensão do sinal IAT resulta inferior a 0,8 Volts.

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a VSS.
- a UC detectou uma tensão do IAT inferior a 0,8 Volts.

Verificações:

Ver DTC P0112.

P1114 - Falha no circuito do sensor ECT - Tensão baixa intermitente

A falha indica que, com o motor funcionando por mais de 5 seg., a tensão do sinal ECT é inferior a 0,8 V.

Condições para gravação:

- motor funcionando durante 5 segundos ou mais.
- sinal ECT inferior a 0,8 V.

Verificações:

Ver DTC P0117.

P1115 - Falha no circuito do sensor ECT - Tensão alta intermitente

A falha indica que, com o motor funcionando por mais de 5 seg., a tensão do sinal ECT é superior a 4,9 V.

Condições para gravação:

- motor funcionando durante 5 segundos ou mais.
- sinal ECT superior a 4,9 Volts.

Verificações:

Ver DTC P0117.

P1121 - Falha no circuito do sensor TP - Tensão alta intermitente

A falha indica tensão do sinal TP superior a 4,9 V com motor funcionando.

Condições para gravação:

- motor funcionando.
- sinal do sensor TP superior a 4,9 Volts.

Verificações:

Ver DTC P0121.

P1122 - Falha no circuito do sensor TP - Tensão baixa intermitente

A falha indica tensão do sinal TP inferior a 0,15V com motor funcionando.

Condições para gravação:

- motor funcionando.
- sinal do sensor TP inferior 0,15 Volts.

Verificações:

Ver DTC P0121.

P1133 - Número de comutações insuficiente no sensor de oxigênio 1 do banco 1

A falha indica um número insuficiente de comutações do sinal do sensor, durante o monitoramento da operação com o motor funcionando em circuito fechado.

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a ajuste de combustível.
- nenhum DTC referente a TP, IAT, MAP, EGR, ECT.
- temperatura do motor superior a 57°C.
- funcionamento em circuito fechado.
- rotação entre 1100 RPM e 3000 RPM.
- fluxo de ar entre 15 gr/s e 55 gr/s.
- nas condições acima, a UC detectou menos de 50 transições de rica para pobre, e menos de 50 transições de pobre para rica, durante em período de teste de 100 segundos.

Verificações:

Ver DTC P0131, P0132.

P1134 - Tempo de transição do sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 1 - Fora da faixa

A falha indica que o tempo médio de transição entre rica/pobre e pobre/rica está fora da faixa de calibração.

Nota: este DTC está relacionado ao DTC P0133 (resposta lenta no sensor 1 do banco 1).
O DTC P0133 é registrado quando o tempo médio das transições rica/pobre e pobre/rica superam os 100ms.
O DTC P1134 é registrado quando a relação entre os tempos médios de transição e um tempo médio calibrado.

Condições para gravação:

- nenhum DTC referente a TP, IAT, MAP, ECT, MAF.
- temperatura do motor superior a 57°C.
- rotação entre 1100 RPM e 3000 RPM.
- funcionando em circuito fechado.
- a razão do tempo médio de resposta, com relação ao valor de calibração, calculada pela UC é superior a 3,75 ou inferior a 0,5.

Verificações:

Ver DTC P0131, P0132.

P1153 - Número de comutações insuficiente no sensor 1 do banco 2

A falha indica um número insuficiente de comutações do sinal do sensor, durante o monitoramento da operação com o motor funcionando em circuito fechado.

Ver DTC P1133.

P1154 - Tempo de transição do sinal do sensor de oxigênio 1 do banco 2 - Fora da faixa

A falha indica que o tempo médio de transição entre rica/pobre e pobre/rica está fora da faixa de calibração.

Nota: este DTC está relacionado ao DTC P0153 (resposta lenta no sensor 1 do banco 2).
O DTC P0133 é registrado quando o tempo médio das transições rica/pobre e pobre/rica superam os 100ms.
O DTC P1134 é registrado quando a relação entre os tempos médios de transição e um tempo médio calibrado.

Verificações:

Ver DTC P0131, P0132.

P1345 - Falha na correlação entre os sinais dos sensores CKP e CMP

A falha indica que o sinal do sensor CMP não foi detectado no momento correto, em relação ao pulso do sensor CKP. A defasagem correta entre os pulsos é +/- 26°C.

Condição de gravação:

- com motor funcionando, o pulso do sensor CMP não é detectado no instante correto, em relação ao pulso do sensor de rotação CKP.
A defasagem entre os sinais é de +/- 26 graus.

Verificações:

- monitorar, com o scanner, o parâmetro “Rotação ao motor”.
Se o valor lido apresenta flutuações de até duas vezes o valor desejado:
 - . possível sensor CKP com defeito.
- verificar a instalação correta do distribuidor.
- como ação auxiliar, ver as verificações dos DTC's P0336 e P0340.

P1351 - Tensão alta no circuito de controle da ignição (IC)

A falha indica tensão superior a 4,9 Volts no circuito de controle da ignição com rotação do motor inferior a 250 RPM.

Condições para gravação:

- tensão no circuito de controle da ignição (sinal IC) superior a 4,9 e rotação inferior a 250 RPM.

Verificações:

- apagar o DTC da memória e desconectar os injetores; girar o motor para partida durante 30 segundos.
Se não há gravação do DTC:
 - . falha intermitente.
- com o conector do módulo de ignição desconectado, medir a tensão AC entre o term. B (conector lado chicote) e massa.
valor: 1 a 4 Volts.
Se não verifica:
 - . interrupção ou curto no fio do sinal IC (term. GR9 da UC).
 - . possível defeito na UC.
- verificar a conexão a massa do módulo de ignição.
- verificar a alimentação do módulo (term. A a massa).

P1361 - Tensão baixa no circuito de controle da ignição (IC)

A falha indica tensão inferior a 0,04 V (40 mV) com rotação inferior a 250 RPM.

Condições para gravação:

- tensão no circuito de controle da ignição (sinal IC) inferior a 40mV e rotação inferior a 250 RPM.

Verificações:

Ver DTC P1351.

P1406 - Falha no circuito de posicionamento da válvula EGR linear

A falha indica que o sinal de posição da EGR informa uma tensão fora da faixa; ou informa uma posição 10% acima ou abaixo da posição comandada.

Condições para gravação:

- a tensão do sensor de posição da EGR (EVP) está fora da faixa normal; ou
- o sinal do sensor EVP indica que a válvula EGR está posicionada em mais ou menos 10% da posição comandada pela UC.

Inspecionar:

- válvula EGR, quanto a travamento da haste.
- desconectar a válvula EGR e, com ignição ligada, medir a tensão entre os terminais D e B (VREF e massa do sensor EVP respectivamente) do conector (lado chicote).

valor: 5 volts.

Se não verifica:

- . interrupção ou curto no chicote.
- . possível defeito na UC.

- verificar a resistência do sensor, quanto a curto circuito ou interrupção.
- medir a resistência entre os terminais C e B do conector da válvula (válvula desconectada), enquanto se movimentar a haste lentamente. A resistência deve variar continuamente sem descontinuidades.

Se não verifica:

- . sensor defeituoso.

- verificação de sinal (term. C a RE10 da UC) quanto a curto ou interrupção.
- verificar a bobina de acionamento, quanto a curto ou interrupção.
- medir a tensão entre o term. E (lado chicote) e massa.

valor: tensão de bateria.

Se não verifica:

- . fusível # 22 aberto.
- . fio em curto ou interrompido.

- verificar continuidade do fio de controle da válvula (term. A a BL18 da UC).
- com a válvula EGR desconectada, aplicar 12 Volts (utilizando fio com fusível) entre os terms. A e E do conector da válvula (solenóide de acionamento da válvula).

A válvula deve abrir totalmente. Caso contrário, válvula defeituosa.

Se todas as verificações acima estão em ordem:

- . falha intermitente.
- . possível UC defeituosa.

P1508 - Falha no sistema de controle da mancha lenta - Rotação baixa

A falha indica que a rotação de marcha lenta está, pelo menos, 100 RPM abaixo do valor desejado, com abertura da borboleta inferior a 1%.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo a TP, ECT, VSS, MAP.
- temperatura do motor superior a 50°C.
- temperatura do ar superior a -25°C.
- velocidade do veículo inferior a 3km/hora.
- abertura da borboleta inferior a 1%.
- rotação da marcha lenta 100 RPM inferior ao valor desejado.

Nota: o DTC pode ser registrado em função de defeitos não relacionados à válvula IAC.

Possíveis causas:

- vazamento de vácuo.
- conjunto do acelerador emperrado.
- sistema funcionando com mistura pobre pode resultar em rotação excessivamente alta ou baixa.
- sistema funcionando com mistura rica; pode resultar em rotação excessivamente baixa com fumaça preta no escape.
- pressão de combustível incorreta.
- válvula IAC ou chicote com defeito.

Verificações:

- Ver DTC P0506.

P1509 - Falha no sistema de controle da marcha lenta - Rotação alta

A falha indica que a rotação de marcha lenta está, pelo menos, 100 RPM acima do valor desejado.

Condições para gravação:

- nenhum DTC relativo a TP, ECT, VSS, MAP.
- temperatura do motor superior a 50°C.
- temperatura do ar superior a -25°C.
- velocidade do veículo inferior a 3km/hora.
- abertura da borboleta inferior a 1%.
- rotação da marcha lenta 100 RPM acima ao valor desejado.

Nota: o DTC pode ser registrado em função de defeitos não relacionados com a IAC.

Possíveis causas:

Ver DTC P1508.

Verificações:

Ver DTC P0506.

5.0 - RESUMO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rotação de marcha lenta: 650 +/- 25 RPM.

Temperatura operacional: 93°C a 100°C.

Carga do motor na marcha lenta: 17% a 23%.

Alimentação de combustível:

- **Pressão**
 - bomba funcionando, motor não funcionando: 415 a 455 kPa (60-66 psi).
 - bomba não funcionando: 385-445 kPa (56-60 psi).
 - bomba funcionando, linha de retorno parcialmente obstruída: 455 kPa (66 psi).
- Nota:** não permitir que a pressão ultrapasse 515 kPa (75 psi).

- **Alívio da pressão**

- abrir o tampão do tanque de combustível.
- conectar o manômetro à válvula de medição (na tubulação de entrada de combustível ao corpo de dosagem).
- colocar a mangueira de purga do manômetro em recipiente apropriado e, através do registro de purga do manômetro, drenar o combustível do sistema.

- **Injetores**

O fabricante não fornece o valor da resistência do injetor. O teste recomendado pelo fabricante utiliza equipamento desenvolvido pelo próprio fabricante.

Tempo de injeção, na marcha lenta sem carga: 3,5 ms.

Sistema de Ignição:

- **Bobina**

Resistência primária: 0,2 a 0,5 ohms.

Resistência secundária: 5K - 25K ohms.

Resistência cabo bobina: 1K/polegada (25 mm).

- **Sensor KS**

Resistência interna: 90-100 Kohms.

Torque de aperto: 19 N.m.

- **Avanço na marcha lenta:** 18° a 24°..

Sensores e Atuadores:

- **EGR**

Resistência do solenóide: 6 a 13 ohms.

Faixa de operação do sensor de posição (EVP):

EGR fechada: 0,5 V.

EGR aberta: 3,5 a 4,9 V.

na marcha lenta: 0,5 a 0,8 V.

- **Sensor MAF**

existem 2 tipos de MAF que podem ser utilizados:

- Tipo 1 apresenta na marcha lenta uma frequência de aprox. 40 Hz.

- Tipo 2 apresenta na marcha lenta uma frequência de aprox. 2000 Hz.

- **Sensor ECT:** 1,9 a 1,65 na marcha lenta.

- **Sensor MAP:** 32-38 kPa (1,4 Volts, aprox.).

- **Sensor TP:** 0,45 a 0,85 Volts (0%); marcha lenta.