

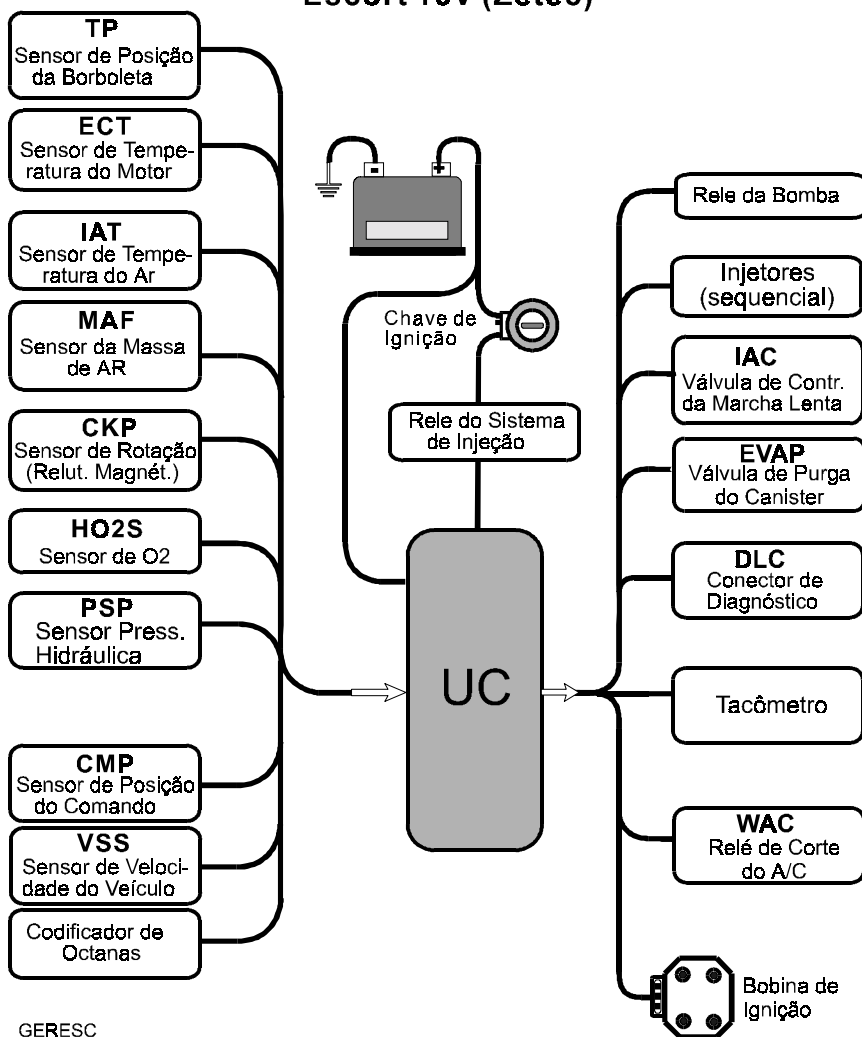
SEÇÃO 2.3 : MANUAL DE REPAROS - ZETEC 16V EEC IV**SUMÁRIO**

1.0	INTRODUÇÃO	93
2.0	DESCRIÇÃO DO SISTEMA	94
3.0	SISTEMA ELÉTRICO	98
4.0	SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EEC-IV (ESCORT 16V '97)	104
4.1	Tabela de Falhas	104
4.2	Diagnóstico de Falhas	105

1.0 - INTRODUÇÃO

Este manual contém todas as informações de reparo, necessárias para a manutenção dos seguintes veículos da linha FORD equipados com o sistema de injeção eletrônica EEC-IV: ESCORT SW 16V, ESCORT 16V e ESCORT RS 16V.

Composição do Sistema EEC-IV Escort 16V (Zetec)



GERESC

2.0 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Características Gerais

- Tipo de Injeção:
 - . multiponto seqüencial
 - . sensor de posição do comando (CMP) de relutância variável
- Método de medição da massa de ar:
 - . sensor MAF analógico
- Medição da rotação:
 - . roda fônica de 36-1 dentes (saliências forjadas no volante do motor; face interna, oposta à face da embreagem)
 - . sensor de rotação (CKP) de relutância variável; sem ajuste
resistência: 300 a 800 ohms
- Controle da marcha lenta:
 - . válvula solenóide (IAC); sem ajuste inicial
resistência: 7 a 13 ohms
- Controle da mistura:
 - . sonda lambda aquecida (HO2S)
- Corpo de borboleta:
 - . simples
 - . com: sensor de posição da borboleta (TP), válvula solenóide da marcha lenta (IAC)

Sistema de combustível

- Características: com linha de retorno
 - . pressão: 2,8 a 3 bar, linha pressurizada, motor parado
2,3 a 2,6 bar, motor funcionando na marcha lenta
 - . vazão: superior a 100 litros/hora
 - . método de despressurização: retirar o fusível ou relé da bomba e funcionar o motor até parar

nota: outros manuais da própria montadora especificam:

210 a 230 kPa para motor funcionando

240 a 280 kPa para linha pressurizada, motor desligado

- Bomba de combustível
 - . interna (no reservatório)
 - . acionada de 1 a 3 segundos ao ligar a ignição
- Regulador de pressão
 - . no tubo distribuidor; com ligação ao coletor de admissão

- Injetores

. resistência: 11 a 18 ohms

. terminais de acionamento (UC):

injetor	s/PATS	c/PATS
#1	51	15
#2	52	12
#3	39	54
#4	35	42

- Interruptor de inércia

. em série com o circuito da bobina do relé da bomba

. localização: painel de acabamento inferior, lado motorista (coluna A)

- Relé da bomba

. localizado na central elétrica interna (painel, lado motorista)

Sistema Elétrico e de Controle

- Relés do sistema: de alimentação
da bomba de combustível
de corte do A/C

Todos os relés estão localizados na central elétrica interna (painel, lado motorista)

- Unidade de comando: de 60 terminais

localização: lateral inferior (coluna A) direita (lado passageiro)

- Conector de diagnóstico: 16 terminais (tipo OBDII)

localização: lateral inferior (coluna A) direita (lado passageiro)

Sensores do Sistema

- Temperatura do motor (ECT)

Temperatura (°C)	Resistência (Kohms)
10	59
20	27
30	24
40	16
50	11
60	7,7
80	3,8
100	2,0

- Temperatura do ar (IAT)

Temperatura (°C)	Resistência (Kohms)
10	59
20	27
30	24
40	16
50	11
60	7,7

- Massa de ar (MAF)

. Saída analógica de tensão variável:

- . na marcha lenta: 0,8 volts
- . a 30 km/hora: 1,0 volts (4ta. marcha)
- . a 65 km/hora: 1,7 volts (5ta. marcha)
- . a 95 km/hora: 2,1 volts (5ta. marcha)

- Rotação (CKP)

- . relutância variável
- . resistência: 300 a 800 ohms

- Posição do comando (CMP)

- . relutância variável
- . resistência: aprox. 450 ohms

- Posição da borboleta (TP):

Tensão do sinal TP (para Vref = 5 volts):

borboleta fechada: 0,5 V ($\pm 3\%$)

85 graus de abertura: 4,5 V ($\pm 3\%$)

A tensão varia linearmente entre o mínimo e o máximo assinalados. Em função das tolerâncias do sensor TP e da tensão de referência (Vref), os valores acima podem variar em $\pm 15\%$.

- Oxigênio (HO2S)

- . Resistência do aquecedor da Sonda Lambda: 7ohms aprox.

- Velocidade do veículo (VSS)

- . Sensor de efeito HALL
- . Saída: sinal pulsado (0 a 12 volts); frequência variável em função da velocidade do veículo

A UC utiliza este sinal para:

- . controle da rotação de marcha lenta
- . ajuste de combustível em regime de cruzeiro (mistura pobre)
- . corte de combustível na desaceleração ou excesso de velocidade.

- Pressão da direção hidráulica (PSP)

Interruptor normalmente fechado; abre com sobrepressão gerada ao acionar a direção hidráulica.

Atuadores do Sistema

- Injetores (ver sistema de combustível)
- Bomba de combustível (ver sistema de combustível)
- Válvula solenóide de controle da marcha lenta (IAC) (ver controle da marcha lenta)
- Bobinas de ignição (ver sistema de ignição)
- Válvula de purga do canister (EVAP) (ver sistemas auxiliares de controle de emissões)
- Relé de corte do A/C (WAC) (ver sistemas auxiliares de controle de emissões)

Sinais Auxiliares

- Sinal para tacômetro
- Sinais de comunicação com o sistema PATS (anti-furto); por motivo de segurança o fabricante não fornece maiores detalhes sobre o funcionamento deste sistema.

Sistema de Ignição

- Características: estática de faísca perdida; módulo de potência interno à UC
- Bobinas: pack de 2 bobinas
 - resistência primária: 0,6 ohms aprox.
 - resistência secundária: 13 Kohms aprox.
- Controle da detonação: sem sensor de detonação
- Ordem de ignição: 1 - 3 - 4 - 2

Sistemas Auxiliares de Controle de Emissões

- Emissões evaporativas:
 - . filtro canister localizado próximo ao farol dianteiro direito
 - . válvula de purga (EVAP)
 - resistência da bobina: 40 a 90 ohms
- Pós-tratamento
 - . catalisador de 3 vias
- Ar condicionado
 - . a UC controla a embreagem eletromagnética através do relé de corte do A/C (WAC);
 - resistência da bobina: 50 a 70 ohms

Sistemas de Segurança

- PATS (opcional)
 - . segurança passiva anti-furto
- Interruptor de inércia
 - . corta a alimentação da bomba de combustível após batida forte, está localizado na coluna A (lado motorista).

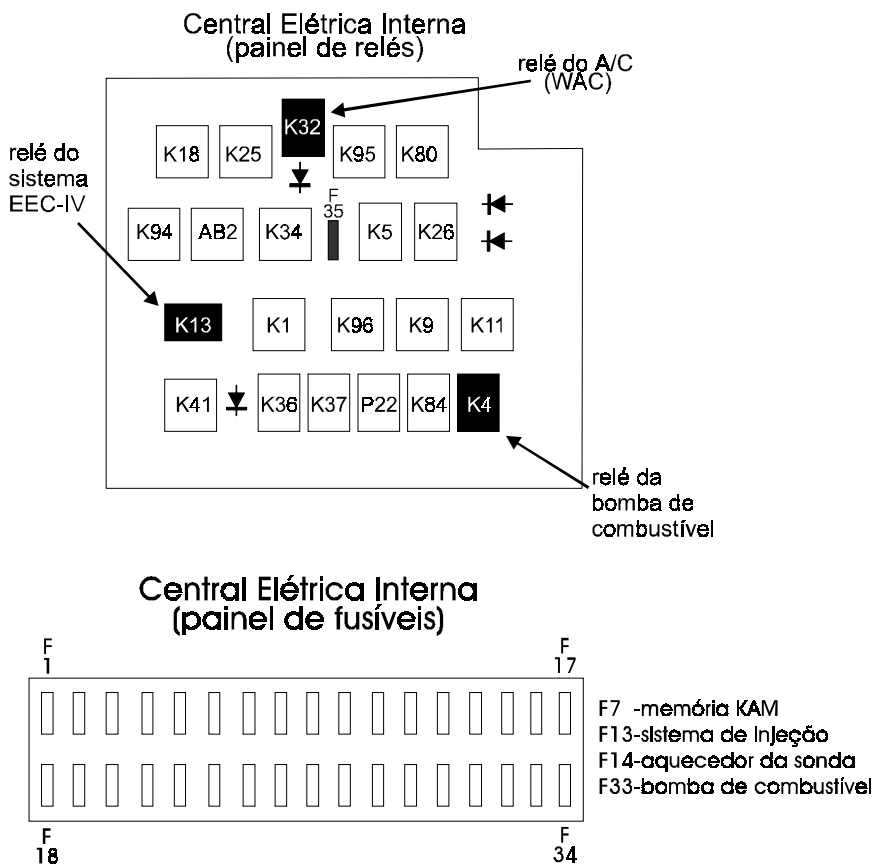
3.0 - SISTEMA ELÉTRICO**Tabela de Terminais (sem PATS)**

Terminal	Descrição
01	Alimentação perm. de bateria p/memória KAM - KAPWR
03	Sinal do sensor de velocidade do veículo - VSS
04	Sinal de rotação para tacômetro - TACH
07	Sinal do sensor de temperatura do motor - ECT
08	Sinal de monitorização da bomba de combustível - FPM
09	Retorno do sinal do sensor de massa de ar - MAF RTN
10	Sinal de solicitação do A/C - ACCS
11	Controle da válvula de purga do canister - EVAP
16	Massa
18	Linha de comunicação (+)
19	Linha de comunicação (-)
20	Terra
21	Controle do solenóide de ajuste da marcha lenta - IAC
22	Controle do relé da bomba de combustível - FP
24	Sinal do sensor de posição do comando - CMP
25	Sinal do sensor de temperatura do ar de admissão - IAT
26	Tensão de referência - VREF
28	Sinal do sensor de pressão da direção hidráulica - PSP
35	Controle do injetor do cil. #4 - INJ4
37	Alimentação do sistema - VPWR
39	Controle do injetor do cil. #3 - INJ3
40	Terra
42	Sinal do codificador de octanas - OCT ADJ
44	Sinal do sensor do sensor de oxigênio - HO2S
46	Retorno de sinal; massa dos sensores
47	Sinal do sensor de posição da borboleta - TP
50	Sinal do sensor de massa de ar - MAF
51	Controle do injetor #1 - INJ1
52	Controle do injetor #2 - INJ2
54	Controle do relé de corte do A/C - WAC
55	Sinal do sensor de rotação - CKP(-)
56	Sinal do sensor de rotação - CKP(+)
57	Alimentação do sistema - VPWR
58	Controle da bobina A (cil. #1 e #4)
59	Controle da bobina B (cil. #2 e #3)
60	Terra

Tabela de Terminais (com PATS)

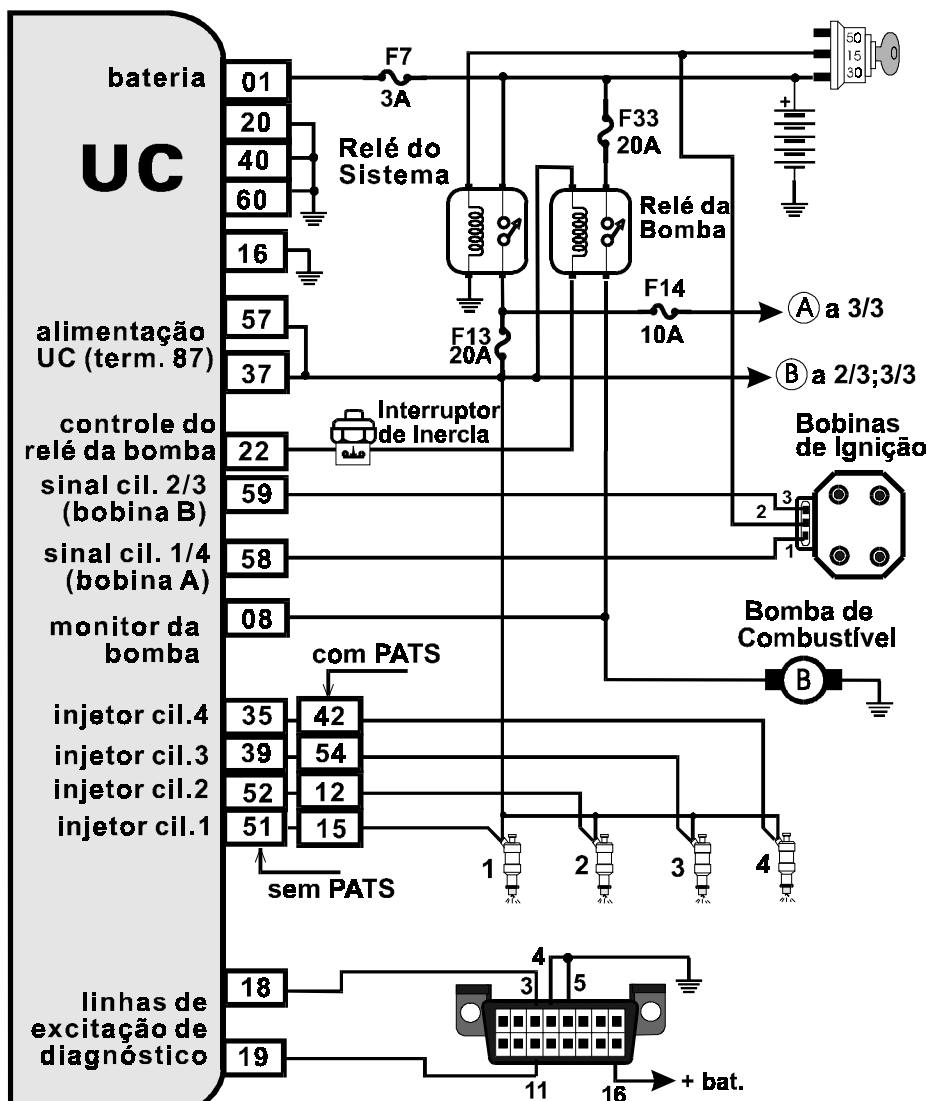
Terminal	Descrição
01	Alimentação perm. de bateria p/memória KAM - KAPWR
03	Sinal do sensor de velocidade do veículo - VSS
04	Sinal de rotação para tacômetro - TACH
07	Sinal do sensor de temperatura do motor - ECT
08	Sinal de monitorização da bomba de combustível - FPM
09	Retorno do sinal do sensor de massa de ar - MAF RTN
10	Sinal de solicitação do A/C - ACCS
11	Controle da válvula de purga do canister - EVAP
12	Controle do injetor #2 - INJ2
15	Controle do injetor #1 - INJ1
16	Massa
18	Linha de comunicação (+)
19	Linha de comunicação (-)
20	Terra
21	Controle do solenóide de ajuste da marcha lenta - IAC
22	Controle do relé da bomba de combustível - FP
24	Sinal do sensor de posição do comando - CMP
25	Sinal do sensor de temperatura do ar de admissão - IAT
26	Tensão de referência - VREF
28	Sinal do sensor de pressão da direção hidráulica - PSP
29	Sinal do codificador de octanas - OCT ADJ
35	Controle do relé de corte do A/C - WAC
37	Alimentação do sistema - VPWR
40	Terra
42	Controle do injetor do cil. #4 - INJ4
44	Sinal do sensor do sensor de oxigênio - HO2S
46	Retorno de sinal; massa dos sensores
47	Sinal do sensor de posição da borboleta - TP
50	Sinal do sensor de massa de ar - MAF
54	Controle do injetor do cil. #3 - INJ3
55	Sinal do sensor de rotação - CKP(-)
56	Sinal do sensor de rotação - CKP(+)
57	Alimentação do sistema - VPWR
58	Controle da bobina A (cil. #1 e #4)
59	Controle da bobina B (cil. #2 e #3)
60	Terra

Localização dos Relés e Fusíveis do Sistema

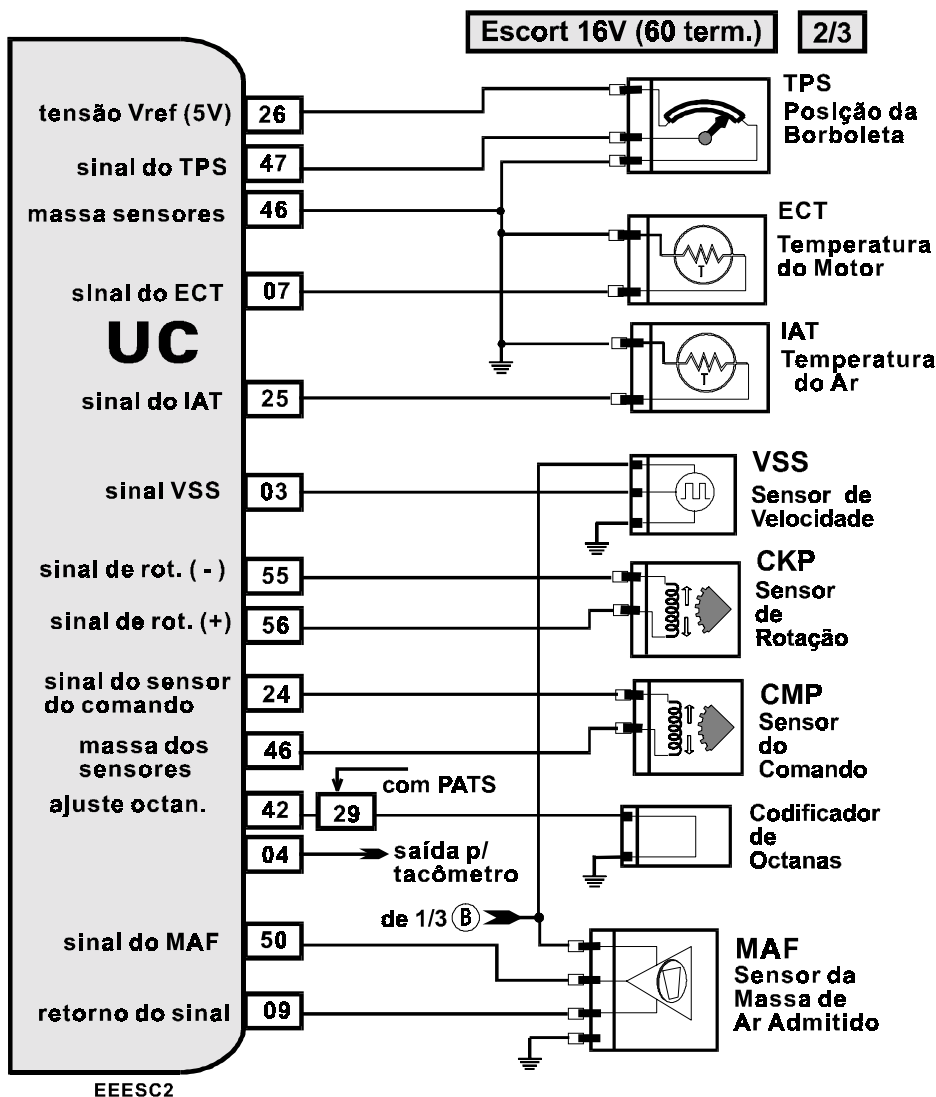


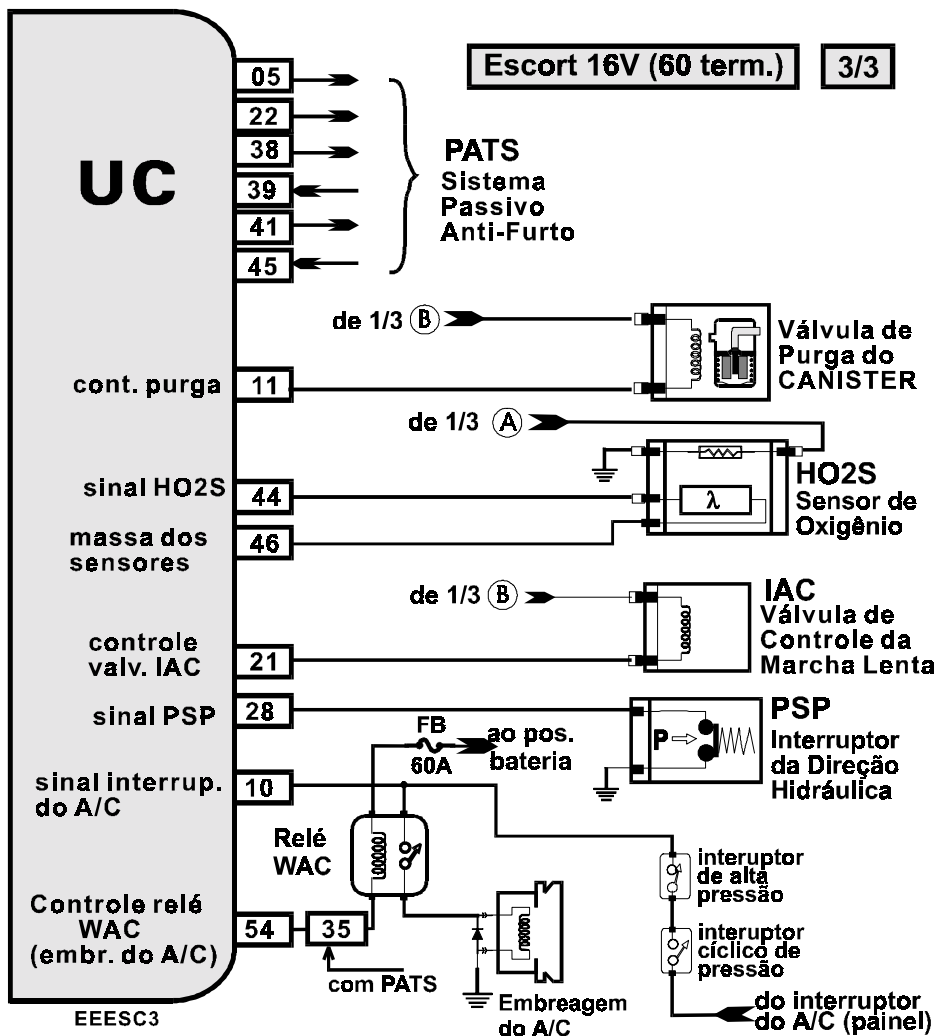
Escort 16V (60 term.)

1/3



EEESC1





4.0 - SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EEC-IV (ESCORT 16V '97)

O sistema de diagnóstico aplicado possui os seguintes modos de teste:

- Teste Estático: ignição ligada, motor não funcionando; no fim do teste são apresentadas as falhas presentes na memória
- Teste Dinâmico: motor funcionando; são exercitadas diversas funções do sistema e na conclusão são apresentadas as falhas detectadas.
- Modo Contínuo: com motor funcionando ou não; permite visualizar valores dos parâmetros de funcionamento do motor.

4.1 - Tabela de Falhas

Cód.	Descrição
111	Sistema OK
112	Temperatura do ar - tensão abaixo do limite inferior
113	Temperatura do ar - tensão acima do limite superior
114	Temperatura do ar (IAT) fora da faixa
116	Temperatura da água (ECT) fora da faixa
117	Temperatura da água (ECT) - tensão abaixo do limite inferior
118	Temperatura da água (ECT) - tensão acima do limite superior
121	Voltagem da borboleta fechada fora da faixa
122	Sensor de posição da borboleta inferior a limite mínimo
123	Sensor de posição da borboleta acima do valor máximo
124	Voltagem do sensor de posição da borboleta acima do esperado
125	Voltagem do sensor de posição da borboleta abaixo do esperado
129	Variação insuficiente da massa de ar durante a Resp. Dinâmica
157	Tensão do sensor de massa de ar (MAF) abaixo da mínima
158	Tensão do sensor de massa de ar (MAF) acima da máxima
159	Sinal do sensor de massa de ar (MAF) fora da faixa
167	Variação insuficiente da posição da borboleta dur. Resp. Dinâm.
171	Sist. de comb. no limite de adaptação; sonda lambda (Bco #1) não chaveia
172	Sonda lambda não chaveia; indica mistura pobre
173	Sonda lambda não chaveia; indica mistura rica
174	Sonda lambda chaveia lentamente
179	Sistema de comb. limite de adaptação pobre em carga parcial
181	Sistema de combustível no limite de adaptação rica; em carga parcial
182	Sistema de combustível no limite de adaptação pobre; na marcha lenta
183	Sistema de combustível no limite de adaptação rica; na marcha lenta
184	Fluxo da massa ar acima do esperado
185	Fluxo da massa ar abaixo do esperado
186	Tempo de abertura do injetor maior que o esperado
187	Tempo de abertura do injetor menor que o esperado
211	Falha no circuito do sinal de rotação (CKP)
214	Falha no circuito do sensor de posição do comando (CMP)

Cód.	Descrição
215	Falha no circuito primário da bobina #1 (EI)
216	Falha no circuito primário da bobina #2 (EI)
217	Falha no circuito primário da bobina #3 (EI)
226	Sinal de monitorização da ignição (IDM) não recebido
227	Defeito no sistema de ignição
232	Falha no circuito primário da bobina #1, #2, #3 ou #4
341	Conector de ajuste de octanas aberto
411	Corretivo de marcha lenta não consegue controlar (elevar) RPM durante verificação de baixa rotação, no teste dinâmico
412	Corretivo de marcha lenta não consegue controlar (reduzir) RPM durante verificação da alta rotação, no teste dinâmico
452	Falha no sinal do sensor de velocidade do veículo (VSS)
511	Falha no teste da ROM durante o teste estático
512	Falha no teste da KAM durante o teste estático
513	Falha no teste de alimentação interna durante o teste estático
519	Interruptor de pressão hidráulica (PSP) aberto dur. teste estático
521	Inter. de pressão hidráulica não muda de estado dur. teste din.
538	Insufic. variação de RPM dur. a Resp. Din. ou erro de operação
539	Ar condicionado/desembaçador ligado durante teste estático/ dinâmico
556	Falha no circuito primário do relé da bomba de combustível
565	Falha no circuito da válvula de purga do canister dur. teste est.
998	Falha grave presente; sistema em modo FMEM

4.2 - Diagnóstico de Falhas

112 - Sensor de Temperatura do ar - tensão abaixo do limite inferior (temperatura muito alta)

A UC recebe um sinal inferior a 0,2 volts

Causas possíveis

- curto no chicote ou conexão com defeito
- sensor defeituoso
- UC com defeito

Verificações

- com sensor desconectado, medir tensão entre os terminais do conector (lado chicote), com ignição ligada
Valor: Vref (5 volts)

Se não verifica:

- ligação a massa defeituosa
- fio de sinal interrompido ou em curto
- UC com defeito; para confirmar, medir no term.25

- simular a falha inversa: com o sensor desconectado (alta resistência) a UC deve medir uma tensão próxima de 5 volts (Vref); executar o teste estático.

Se apresenta o código de falha 113 (tensão alta, temperatura baixa), sensor defeituoso

Se continua a apresentar código 112, UC ou fiação com defeito (curto)

- verificar a calibração do sensor (medir a sua resistência)

Temperatura (°C)	Resistência (Kohms)
10	59
20	27
30	24
40	16
50	11
60	7,7

- como auxílio ao diagnóstico, visualizar (no equipamento de teste) o parâmetro "temperatura do ar". Funcionar o motor, e verificar que os valores de temperatura sejam crescentes e sem descontinuidades durante todo o período de aquecimento. Os valores lidos deverão ser similares àqueles reais do ar admitido. Os valores reais deverão ser medidos com termômetro.

Se não verifica: sensor defeituoso.

113 - Sensor Temperatura do ar - tensão acima do limite superior (temperatura baixa)

A UC recebe um sinal com tensão superior a 4,6 volts.

Possíveis causas

- interrupção no chicote ou conexão com defeito
- sensor defeituoso
- UC com defeito

Verificações

- com sensor desconectado, medir tensão entre os terminais do conector (lado chicote), com ignição ligada
Valor: Vref (5 volts)

Se não verifica:

- ligação a massa defeituosa
- fio de sinal interrompido ou em curto
- UC com defeito; para confirmar, medir no term.25

- simular a falha inversa: com o sensor desconectado, simular uma baixa resistência fazendo uma ponte entre os terminais do conector (lado chicote); a UC deve medir uma tensão próxima de 0 volts; executar o teste estático.

Se apresenta o código de falha 112 (tensão baixa, temperatura alta), sensor defeituoso

Se continua a apresentar código 113, UC ou fiação com defeito (interrupção)

- verificar a calibração do sensor (medir a sua resistência)

Temperatura (°C)	Resistência (Kohms)
10	59
20	27
30	24
40	16
50	11
60	7,7

- como auxílio ao diagnóstico, visualizar (no equipamento de teste) o parâmetro “temperatura do ar”. Funcionar o motor, e verificar que os valores de temperatura sejam crescentes e sem descontinuidades durante todo o período de aquecimento. Os valores lidos deverão ser similares àqueles reais do ar admitido. Os valores reais deverão ser medidos com termômetro.

Se não verifica: sensor defeituoso.

114 - Temperatura do ar (IAT) fora da faixa

Este código indica que o sinal está fora da faixa esperada para a realização do teste, que é entre 0,3 e 3,7 volts

Possíveis causas

- . temperatura ambiente abaixo de 10 graus
- . fiação/conector com defeito: aplicar as verificações abaixo
- . sensor com defeito: aplicar as verificações abaixo

Verificações

- com sensor desconectado, medir tensão entre os terminais do conector (lado chicote), com ignição ligada
Valor: Vref (5 volts)

Se não verifica:

- ligação a massa defeituosa
- fio de sinal interrompido ou em curto
- UC com defeito; para confirmar, medir no term.25

- verificar a calibração do sensor (medir a sua resistência)

Temperatura (°C)	Resistência (Kohms)
10	59
20	27
30	24
40	16
50	11
60	7,7

- como auxílio ao diagnóstico, visualizar (no equipamento de teste) o parâmetro "temperatura do ar". Funcionar o motor, e verificar que os valores de temperatura sejam crescentes e sem descontinuidades durante todo o período de aquecimento. Os valores lidos deverão ser similares àqueles reais do ar admitido. Os valores reais deverão ser medidos com termômetro.

Se não verifica: sensor defeituoso.

116 - Temperatura da água (ECT) fora da faixa

Este código indica que o sinal está fora da faixa esperada para o teste, que é entre 0,3 e 3,7 volts

Possíveis causas

- . válvula termostática/nível baixo do líquido de arrefecimento
- . fiação/conector com defeito: aplicar as verificações abaixo
- . sensor com defeito: aplicar as verificações abaixo

Verificações

- com sensor desconectado, medir tensão entre os terminais do conector (lado chicote), com ignição ligada

Valor: Vref (5 volts)

Se não verifica:

- ligação a massa defeituosa
- fio de sinal interrompido ou em curto
- UC com defeito; para confirmar, medir no term.7

- verificar a calibração do sensor (medir a sua resistência)

Temperatura (°C)	Resistência (Kohms)
10	59
20	27
30	24
40	16
50	11
60	7,7
80	3,8
100	2,0

- como auxílio ao diagnóstico, visualizar (no equipamento de teste) o parâmetro "temperatura do motor". Funcionar o motor, e verificar que os valores de temperatura sejam crescentes e sem descontinuidades durante todo o período de aquecimento. Os valores lidos deverão ser similares àqueles reais do motor. Os valores reais deverão ser medidos com termômetro.

Se não verifica: sensor defeituoso.

117 - Temperatura da água (ECT) - tensão abaixo do limite inferior (temperatura alta)

A UC recebe um sinal inferior a 0,2 volts

Causas possíveis

- curto no chicote ou conexão com defeito
- sensor defeituoso
- UC com defeito

Verificações

- com sensor desconectado, medir tensão entre os terminais do conector (lado chicote), com ignição ligada
Valor: Vref (5 volts)

Se não verifica:

- ligação a massa defeituosa
- fio de sinal interrompido ou em curto
- UC com defeito; para confirmar, medir no term.7

- simular a falha inversa: com o sensor desconectado (alta resistência) a UC deve medir uma tensão próxima de 5 volts (Vref); executar o teste estático.

Se apresenta o código de falha 118 (tensão alta, temperatura baixa), sensor defeituoso

Se continua a apresentar código 117, UC ou fiação com defeito (curto)

- verificar a calibração do sensor (medir a sua resistência)

Temperatura (°C)	Resistência (Kohms)
10	59
20	27
30	24
40	16
50	11
60	7,7
80	3,8
100	2,0

- como auxílio ao diagnóstico, visualizar (no equipamento de teste) o parâmetro “temperatura do motor”. Funcionar o motor, e verificar que os valores de temperatura sejam crescentes e sem descontinuidades durante todo o período de aquecimento. Os valores lidos deverão ser similares àqueles reais do motor. Os valores reais deverão ser medidos com termômetro.

Se não verifica: sensor defeituoso.

118 - Temperatura da água (ECT) - tensão acima do limite superior (temperatura baixa)

A UC recebe um sinal com tensão superior a 4,6 volts.

Possíveis causas

- interrupção no chicote ou conexão com defeito
- sensor defeituoso
- UC com defeito

Verificações

- com sensor desconectado, medir tensão entre os terminais do conector (lado chicote), com ignição ligada
Valor: Vref (5 volts)

Se não verifica:

- ligação a massa defeituosa
- fio de sinal interrompido ou em curto
- UC com defeito; para confirmar, medir no term.7

- simular a falha inversa: com o sensor desconectado, simular uma baixa resistência fazendo uma ponte entre os terminais do conector (lado chicote); a UC deve medir uma tensão próxima de 0 volts; executar o teste estático.

Se apresenta o código de falha 117 (tensão baixa, temperatura alta), sensor defeituoso

Se continua a apresentar código 118, UC ou fiação com defeito (interrupção)

- verificar a calibração do sensor (medir a sua resistência)

Temperatura (°C)	Resistência (Kohms)
10	59
20	27
30	24
40	16
50	11
60	7,7
80	3,8
100	2,0

- como auxílio ao diagnóstico, visualizar (no equipamento de teste) o parâmetro "temperatura do motor". Funcionar o motor, e verificar que os valores de temperatura sejam crescentes e sem descontinuidades durante todo o período de aquecimento. Os valores lidos deverão ser similares àqueles reais do motor. Os valores reais deverão ser medidos com termômetro.

Se não verifica: sensor defeituoso.

121 - Voltagem da borboleta fechada fora da faixa

Esta falha indica que o sinal de posição está acima ou abaixo do esperado; o sinal do TP é inconsistente com o sinal do MAF.

Possíveis causas:

- engripamento do acionamento da borboleta
- sensor não assentado corretamente
- sensor com defeito (verificações abaixo)
- UC com defeito (verificações abaixo)

Verificações

- verificar a tensão de alimentação (Vref) entre terminais extremos do conector, com o sensor conectado e ignição ligada

valor: 5 volts

Se não verifica:

- . desconectar o sensor com a ignição desligada
- . medir tensão de alimentação (Vref) entre terminais correspondentes do conector (lado chicote); ignição ligada, valor: 5 volts

Se agora verifica: sensor defeituoso

Se não verifica:

- . ligação a massa defeituosa
- . fio de Vref interrompido ou em curto
- . UC com defeito; para confirmar, medir tensão Vref entre os terms.26 (Vref) e 46 (massa dos sensores) do conector da UC

- conectar o sensor ao chicote e medir tensão do sinal (com relação à massa do sensor; do lado do sensor); ignição ligada.

valor para borboleta fechada: 0,5 volts

valor para 85 graus de abertura: 4,5 volts

Se não verifica, sensor defeituoso

- repetir a verificação anterior entre os terms.47 e 46 (lado da UC)

Se não verifica, fio de sinal interrompido ou em curto

- verificar o sensor; girar o cursor lentamente, e verificar que o valor do sinal se modifique sem saltos ou descontinuidades.

Se durante o teste o valor se modifica bruscamente (para 0 volts ou 5 volts), sensor defeituoso.

122 - Voltagem do sensor de posição da borboleta inferior a limite mínimo

Indica que o sinal do sensor é inferior ao limite inferior

Possíveis causas:

- sensor danificado ou não assentado corretamente
- fio interrompido ou em curto
- UC com defeito

Verificações

- verificar a tensão de alimentação (Vref) entre terminais extremos do conector, com o sensor conectado e ignição ligada

valor: 5 volts

Se não verifica:

- . desconectar o sensor com a ignição desligada
- . medir tensão de alimentação (Vref) entre terminais correspondentes do conector (lado chicote); ignição ligada, valor: 5 volts

Se agora verifica: sensor defeituoso

Se não verifica:

- . ligação a massa defeituosa
- . fio de Vref interrompido ou em curto
- . UC com defeito; para confirmar, medir tensão Vref entre os terms.26 (Vref) e 46 (massa dos sensores) do conector da UC

- conectar o sensor ao chicote e medir tensão do sinal (com relação à massa do sensor); ignição ligada.

valor para borboleta fechada: 0,5 volts

valor para 85 graus de abertura: 4,5 volts

Se não verifica, sensor defeituoso

- repetir a verificação anterior entre os terms.47 e 46 da UC

Se não verifica, fio de sinal interrompido ou em curto

- verificar o sensor; girar o cursor lentamente, e verificar que o valor do sinal se modifique sem saltos ou descontinuidades.

Se durante o teste o valor se modifica bruscamente (para 0 volts ou 5 volts), sensor defeituoso.

123 - Voltagem do sensor de posição da borboleta acima do valor máximo

Indica que o sinal do sensor é superior ao limite máximo

Possíveis causas:

- sensor danificado ou não assentado corretamente
- fio em curto com a alimentação (Vref ou +bat)
- UC com defeito

Verificações: Aplicar as verificações do código 122

124 - Voltagem do sensor de posição da borboleta acima do esperado

Possíveis causas:

- engripamento do acionamento da borboleta
- sensor não assentado corretamente
- sensor com defeito (verificações abaixo)
- UC com defeito (verificações abaixo)

Verificações

Aplicar as verificações do código 122.

125 - Voltagem do sensor de posição da borboleta abaixo do esperado

Possíveis causas:

- engripamento do acionamento da borboleta
- sensor não assentado corretamente
- sensor com defeito (verificações abaixo)
- UC com defeito (verificações abaixo)

Verificações

Aplicar as verificações do código 122.

129 - Variação insuficiente do fluxo da massa de ar durante a Resposta Dinâmica

Indica que durante a resposta dinâmica não foi verificada a variação de fluxo de ar esperada.

Possíveis causas:

- circuito de alimentação do MAF interrompido (verificações abaixo)
- massa deficiente do sensor MAF (verificações abaixo)
- circuito de retorno do sinal interrompido (verificações abaixo)
- circuito do sinal MAF em curto (verificações abaixo)
- sensor MAF defeituoso/desconectado (verificações abaixo)
- vazamento de ar antes ou depois do sensor: braçadeiras com quebras/desapertadas; rachaduras no tubo de saída; juntas gastas entre o sensor e o filtro de ar.
 - possível UC com defeito
 - indicação constante de borboleta fechada

Verificações

Ver código 157

157 - Tensão do sinal do sensor de massa de ar (MAF) abaixo da mínima

Indica que o sinal MAF caiu abaixo de 0,4 volts nos últimos 80 ciclos de aquecimento do motor (motor funcionando).

Possíveis causas:

- conexão deficiente/interrupção na fiação do sensor MAF
- sensor MAF com defeito
- indicação constante de borboleta fechada

Verificações

- verificar alimentação com o sensor conectado e ignição ligada.

Medir entre os terminais + bat (term.37/57 da UC) e massa (term.40/60 da UC)

Valor: superior a 10,5 volts

Se não confere:

- . desconectar o MAF (com ignição desligada) e repetir a medição (lado chicote) com ignição ligada
Se confere, possível MAF com defeito.
- Se não confere:
 - . circuito de alimentação aberto/em curto; para confirmar, medir nos terminais correspondentes do conector da UC
 - . conexão a massa deficiente; para confirmar, repetir medição entre o terminal de alimentação (term.37/57 da UC) e o negativo da bateria.

- verificar tensão de saída com MAF conectado e ignição ligada; medir entre sinal (term.50 da UC) e retorno do sinal (term.9 da UC).

Valor: 0,4 a 1,5 volts na marcha lenta; típico 0,8 volts

Se não verifica:

- . possível curto com outro sinal ou com a tensão de bateria.
- . possível interrupção no fio de retorno do sinal.
- . sensor com defeito.

- repetir a medição anterior nos terminais da UC (entre terms.50 e 9)

Se não verifica:

- . fio de sinal interrompido
- . retorno de sinal interrompido.

- para possíveis falhas intermitentes, medir a tensão entre terms.50 e 9 com o motor funcionando na marcha lenta (MAF conectado); bater levemente no sensor e movimentar conector e chicote; as leituras deverão ser sempre, superiores a 0,4 volts.

158 - Tensão do sinal do sensor de massa de ar (MAF) acima da máxima

Indica que o sinal do MAF ultrapassou 4,5 volts durante o funcionamento normal do motor.

Nota: este código pode ser gerado por material estranho bloqueando a tela do sensor (criando uma restrição)

Possíveis causas:

- sensor defeituoso (verificações abaixo)
- restrição ao fluxo de ar

Verificações

Ver código 157

159 - Sinal do sensor de massa de ar (MAF) fora da faixa

Este código indica que:

- o sinal do sensor MAF é superior a 0,7 volts durante o teste estático
- o sinal MAF não está entre 0,2 e 1,5 volts durante o teste dinâmico

Possíveis causas:

- falha no solenóide de controle da marcha lenta (IAC)
- sensor MAF com defeito/parcialmente desconectado (verificações abaixo)
- vazamento de ar antes ou depois do sensor
- possível defeito na UC

Verificações

Ver código 157

167 - Variação insuficiente da posição da borboleta durante a Resposta Dinâmica

Este código indica que a UC não detectou a abertura esperada da borboleta; a tensão do sinal TP não foi superior a 3,5 volts durante a resposta dinâmica.

Repetir o teste novamente; se reaparece este código, aplicar as verificações do código 122.

171 - Sistema de combustível no limite de adaptação; sonda lambda não chaveia

Indica que o ajuste de combustível de longo prazo atingiu o valor limite e a sonda não muda de estado.

Possíveis causas:

- injetores defeituosos/entupidos
- circuito da sonda lambda com defeito/sonda contaminada
- pressão de combustível fora de especificação
- sistema de ventilação do carter (PCV) deficiente
- vácuo do coletor deficiente (obstrução; vazamento; problema mecânico)
- válvula de purga defeituosa
- sistema de ignição

Verificações

- medir pressão de combustível

210 a 230 kPa com motor funcionando

240 a 280 kPa com linha pressurizada, motor desligado

A linha pode ser pressurizada ligando a ignição várias vezes (4 a 5 vezes)

- verificar a estanqueidade do sistema; a pressão na linha deve manter-se durante pelo menos, 1 a 2 minutos dentro das especificações; caso contrário, verificar regulador, filtro, bomba, injetores, obstruções.
- verificar continuidade/curto na fiação dos injetores; medir a resistência (com UC desconectada) entre o term.37/57 e o terminal de acionamento de cada injetor
resistência: 11 a 18 ohms
- verificar sinal de acionamento dos injetores: conectar lâmpada de teste (não alimentada) entre o term. 37/ 57 e cada um dos terminais de acionamento dos injetores; durante a partida ou com motor funcionando o brilho da lâmpada deve ser fraco.
Se não verifica, possível defeito na UC

Verificações no circuito da sonda lambda

- verificar o circuito do aquecedor da sonda
 - . com a sonda desligada e ignição ligada, medir a tensão entre os terminais do aquecedor (conector lado chicote)
valor: +bat
Se não verifica:
 - . interrupção/curto na linha do term.37/57
 - . conexão a massa (term.40/60) deficiente
 - . medir a resistência do aquecedor
valor: 2 a 5 ohms (sonda fria); 5 a 30 ohms (sonda quente)
Se não verifica, sonda defeituosa
- verificar circuito do sinal (term.44) e de retorno de sinal (term.46) quanto a interrupção/curto
- com a ignição desligada, desconectar a sonda e medir a tensão entre os terminais do conector do sensor, correspondentes ao sinal e ao retorno de sinal; funcionar o motor a 2000 rpm durante 1 a 2 minutos (provocará uma condição de mistura rica); o multímetro deverá indicar um valor superior a 500 mV
Se não verifica, possível sonda defeituosa
- desligar uma mangueira de vácuo do coletor (para criar condição de mistura pobre); a leitura deverá ser menor que 0,4 volts por 30 segundos aproximadamente.
Se não verifica, possível sonda defeituosa

172 - Sonda lambda não chaveia; indica mistura pobre

Indica que a sonda não muda de estado (indicação constante pobre); o limite de ajuste de combustível de longo prazo não foi atingido.

Possíveis causas:

- injetores defeituosos/entupidos
- sonda lambda com defeito/contaminada
- pressão fora de especificação (baixa)
- sistema de ventilação do carter (PCV) deficiente

- vácuo do coletor deficiente: vazamento de ar (não medido) entre o MAF e o corpo de borboleta; problema mecânico
- sistema de ignição: falhas de centelhamento

Verificações

Ver código 171

173 - Sonda lambda não chaveia; indica mistura rica

Indica que a sonda não muda de estado (indicação constante rica); o limite de ajuste de combustível de longo prazo não foi atingido.

Possíveis causas:

- injetores defeituosos/entupidos
- sonda lambda com defeito
- pressão fora de especificação (alta)
- sistema de ventilação do carter (PCV) deficiente
- vácuo do coletor deficiente (obstrução; vazamento; problema mecânico)
- válvula de purga defeituosa
- sistema de ignição: falha de centelhamento

Verificações

Ver código 171

174 - Sonda lambda chaveia lentamente

Indica que a sonda muda de estado (rica/pobre) com uma frequência menor que o esperado.

Possíveis causas:

- sonda contaminada (principal causa)
- vazamento no escape
- injetores defeituosos
- falha de combustão/centelhamento

179 - Sistema de combustível no limite de adaptação pobre; em carga parcial (sistema funcion. rico)

Indica que o ajuste de combustível de longo prazo atingiu o limite de empobrecimento da mistura e a sonda continua a indicar condição de mistura rica; isto para o regime de carga parcial.

Possíveis causas:

- pressão de combustível fora da faixa (alta)
- injetores defeituosos (sem estanqueidade)
- vazamento/obstrução na admissão de ar
- sensor MAF com defeito
- vácuo no coletor deficiente

Verificações

Ver código 171

181 - Sistema de combustível no limite de adaptação rica; em carga parcial (sistema funcion. pobre)

Indica que o ajuste de combustível de longo prazo atingiu o limite de enriquecimento da mistura e a sonda continua a indicar condição de mistura pobre; isto para o regime de carga parcial.

Possíveis causas:

- pressão de combustível fora da faixa (baixa)
- injetores defeituosos (obstruídos)
- vazamento/obstrução na admissão de ar
- sensor MAF com defeito
- vácuo no coletor deficiente

Verificações

Ver código 171

182 - Sistema de combustível no limite de adaptação pobre; na marcha lenta (sistema funcion. rico)

Indica que o ajuste de combustível de longo prazo atingiu o limite de empobrecimento da mistura e a sonda continua a indicar condição de mistura rica; isto para o regime de marcha lenta.

Possíveis causas:

- pressão de combustível fora da faixa (alta)
- injetores defeituosos (sem estanqueidade)
- vazamento/obstrução na admissão de ar
- sensor MAF com defeito
- vácuo no coletor deficiente

Verificações

Ver código 171

183 - Sistema de combustível no limite de adaptação rica; na marcha lenta (sistema funcion. pobre)

Indica que o ajuste de combustível de longo prazo atingiu o limite de enriquecimento da mistura e a sonda continua a indicar condição de mistura pobre; isto para o regime de marcha lenta.

Possíveis causas:

- pressão de combustível fora da faixa (baixa)
- injetores defeituosos (obstruídos)
- vazamento/obstrução na admissão de ar
- sensor MAF com defeito
- vácuo no coletor deficiente

Verificações

Ver código 171

184 - Fluxo da massa ar acima do esperado

Em função das informações dos sensores IAT e TP, a UC detectou inconsistência no sinal do sensor MAF, o qual indica uma massa de ar superior àquela esperada.

Possíveis causas:

- vazamento de ar entre o sensor MAF e a válvula de controle da marcha lenta (IAC)
- sensor MAF contaminado: por compressão excessiva ou defeito no sistema de ventilação do carter.
- MAF defeituoso (verificações abaixo)

Verificações

Ver código 157

185 - Fluxo da massa ar abaixo do esperado

Em função das informações dos sensores IAT e TP, a UC detectou inconsistência no sinal do sensor MAF, o qual indica uma massa de ar inferior àquela esperada.

Possíveis causas:

- vazamento de ar entre o sensor MAF e a válvula de controle da marcha lenta (IAC)
- sensor MAF contaminado: por compressão excessiva ou defeito no sistema de ventilação do carter.
- MAF defeituoso (verificações abaixo)

Verificações

Ver código 157

186 - Tempo de abertura do injetor maior que o esperado

A UC utiliza as informações dos sensores MAF e TP e do sistema de ajuste de combustível de curto e longo prazo, para obter valores independentes de carga do motor. Estes valores são monitorados continuamente afim de detectar falhas (quando um deles difere significativamente dos outros).

Esta falha indica que A UC, em função das correções de curto e longo prazos (informação da sonda lambda), está aplicando um pulso maior que aquele esperado em função das informações dos sensores MAF, TP. O sistema está funcionando com mistura rica.

Possíveis causas:

- vazamento de ar entre o sensor MAF e a válvula de controle da marcha lenta (IAC)
- sensor MAF contaminado: defeito no sistema de ventilação do carter.
- MAF defeituoso (ver verificações do código 157)
- filtro ou tubulação de admissão de ar com restrição
- pressão de combustível fora de especificação
- desbalanceamento de cilindros (falha de compressão)

187 - Tempo de abertura do injetor menor que o esperado

A UC utiliza as informações dos sensores MAF e TP e do sistema de ajuste de combustível de curto e longo prazo, para obter valores independentes de carga do motor. Estes valores são monitorados continuamente afim de detectar falhas (quando um deles difere significativamente dos outros).

Esta falha indica que A UC, em função das correções de curto e longo prazos (informação da sonda lambda), está aplicando um pulso menor que aquele esperado em função das informações dos sensores MAF, TP. O sistema está funcionando com mistura pobre.

Possíveis causas:

- vazamento de ar entre o sensor MAF e a válvula de controle da marcha lenta (IAC)
- sensor MAF contaminado: defeito no sistema de ventilação do carter.
- MAF defeituoso (ver verificações do código 157)
- filtro ou tubulação de admissão de ar com restrição
- pressão de combustível fora de especificação
- desbalanceamento de cilindros (falha de compressão)

211 - Falha no circuito do sinal de rotação (CKP)

Indica que ocorreram duas sequência erradas do sinal CKP, que resultaram em possível perda de potência ou parada do motor.

Possíveis causas:

- fios, conectores defeituosos/soltos
- interferência no sinal CKP provocada por fugas no secundário (bobina, cabos, velas); radiotransmissor; alarme instalado incorretamente
- falha intermitente
- sensor CKP com defeito (ver verificações abaixo)

Verificações (para condição sem faísca)

- velas/cabos de vela quanto a danos na isolação, conexões
- bobinas de ignição (ver código 215)
- blindagem do sensor de rotação (CKP)
- medir continuidade entre terms.40/60 da UC e negativo da bateria (ignição desligada)
valor: inferior a 5 ohms
- medir tensão entre terms.37/57 e o negativo da bateria (ignição ligada)
valor: superior a 10,5 volts
- Se não verifica, linha de alimentação interrompida/alta resistência

- verificar o circuito do sensor CKP

- . verificar a polarização dos sinais CKP+ (term.56) e CKP- (term.55), medindo a tensão entre o term.56 (CKP+) e o negativo da bateria e entre o term.55 (CKP-) e o negativo da bateria
valor: 1 a 2 volts

Se não verifica e a tensão de polarização é superior a 2 volts:

- . desconectar a UC e o sensor e repetir a medição da tensão de polarização (em ambos sinais)
Se a medição resulta inferior a 0,5 volts, UC em curto com tensão de alimentação
Se a medição continua a ser superior a 2 volts, fiação em curto com a alimentação

Se não verifica e a tensão é inferior a 1 volt:

- . sensor/fiação em curto
. possível UC com defeito

- . medir a resistência do sensor entre os terms.55 e 56 (com UC desconectada)
valor: 300 a 800 ohms

Se não verifica:

- . sensor defeituoso
. fiação interrompida/curto

- . medir a tensão de saída AC gerada pelo sensor; com multímetro em escala de baixa tensão AC (menor que 20 VAC), medir entre terms.55 e 56, durante a partida

valor: superior a 0,4 volts

Se não verifica: sensor defeituoso, alinhamento/ajuste incorreto

214 - Falha no circuito do sensor de posição do comando (CMP)

Indica que foi detectado um erro no sinal do sensor CMP (permanente ou intermitente)

Possíveis causas:

- interrupção/curto
- sensor CMP defeituoso
- UC com defeito

Verificações

- medir continuidade do fio de sinal CMP (term.24)
- verificar correta conexão à massa do sensor (term.46)
- verificar fio de sinal CMP quanto a curto à massa/alimentação
- medir tensão AC do sinal CMP (entre terms.24 e 46) durante a partida
valor: superior a 0,2 volts

Se não verifica:

- . sensor defeituoso
- . possível UC com defeito; para confirmar, desconectar a UC e medir entre os terms.24 e 46
Se verifica, UC com defeito (curtocircuito o sinal)

215 - Falha no circuito primário da bobina #1 (EI)

Possíveis causas:

- circuito de acionamento aberto ou em curto
- circuito de alimentação das bobinas
- bobina com defeito

Verificações

- com centelhador ou vela de teste, verificar a centelha em todos os cabos, durante a partida do motor (motor girando)

- medir tensão de alimentação das bobinas entre o terminal central do conector e massa, com ignição ligada valor: superior a 10,5 volts

Se não verifica:

- . interrupção/curto no circuito de alimentação (VPWR; terms.37/57)
 - . bobina defeituosa; para confirmar, desligar o conector das bobinas e repetir o teste
- Se verifica, possível bobina defeituosa

- com a bobina desligada instalar lâmpada de teste não alimentada, entre o terminal central do conector, lado do chicote (alimentação das bobinas) e cada um dos terminais extremos do conector (sinal de acionamento, negativo das bobinas); durante a partida (motor girando) a lâmpada deve acender (indicação de que existe sinal de acionamento)

Se não verifica:

- . fio interrompido/curto
- . UC com defeito; para confirmar, medir entre o term.37/57 e o term.58 (bobina A) e entre o term.37/57 e o term.59 (bobina B) e repetir o teste

216 - Falha no circuito primário da bobina #2 (EI)

Possíveis causas:

- circuito de acionamento aberto ou em curto
- circuito de alimentação das bobinas
- bobina com defeito

Verificações

Ver código 215

217 - Falha no circuito primário da bobina #3 (EI)

Não se aplica a este sistema

226 - Sinal de monitorização da ignição (IDM) não recebido

Não se aplica. No sistema EEC-IV aplicado neste caso, o sinal IDM (função de monitorização do sistema de ignição) é interno à UC.

227 - Defeito no sistema de ignição

Possíveis causas

- bobinas de ignição (ver código 215/216)
- velas/cabos de alta tensão
- ponto de ignição fora de especificação
- alarme/dispositivo anti-furto instalado incorretamente

- circuito do sensor CKP (ver código 211)
- circuito do sensor CMP (ver código 214)

232 - Falha no circuito primário da bobina #1, #2

Ver código 215/216

341 - Conector de ajuste de octanas aberto

Possíveis causas:

- barra do conector inexistente ou conector retirado
- fio de sinal aberto/curto ao positivo
- conexão a massa deficiente
- possível defeito na UC

Verificações

- medir a resistência do codificador
valor: inferior a 5 ohms
 - recolocar o codificador; apagar a memória e executar o teste estático novamente
- Se o código 341 é reapresentado:
- . verificar continuidade do fio do term.29
 - . verificar conexão à massa (term.40/60)
 - . possível defeito na UC

411 - Corretivo de marcha lenta não consegue controlar (elevar) RPM durante verificação de baixa rotação, no teste dinâmico

Indica que durante o teste dinâmico a rotação de marcha lenta não pode ser controlada no limite inferior da faixa.

Possíveis causas:

- vazamento de ar (vácuo incorreto)
- articulações de acionamento da borboleta travando
- borboleta desregulada (aberta)
- solenóide de ajuste da marcha lenta defeituoso (engripado, contaminado); se a marcha lenta aparenta ser normal fora do teste, possível solenóide defeituoso
- circuito da válvula IAC com defeito (curto, sem alimentação)
- temperatura do motor fora da faixa normal de funcionamento
- defeito elétrico no circuito do A/C

Nota: o corpo de borboleta não deve ser limpo (existe um decalque no mesmo avisando para não limpar) já que possui um banho vedante (no disco e no furo) que o torna tolerante à acumulação de contaminação.

Nota: a válvula IAC não deve ser limpa; quando defeituosa deve ser trocada; no entanto, e em função do alto custo, o fabricante recomenda que se necessário, as partes mecânicas da válvula poderão ser limpas com gasolina.

Verificações

- possíveis perdas de vácuo/vazamentos (p.ex. junta do solenóide IAC)
- fechamento correto do disco da borboleta
- válvula de purga deve estar fechada na marcha lenta
- com ignição desligada desconectar a válvula IAC e medir resistência entre qualquer um dos terminais e a carcaça da válvula
valor: superior a 10 Kohms

- medir a resistência da válvula
valor: 6 a 13 ohms
- com a ignição ligada medir tensão entre o terminal de alimentação do conector (lado chicote), correspondente ao term.37/57
valor: superior a 10,5 volts
- verificar fio de sinal (term.21) quanto a interrupção/curto
- com a válvula IAC conectada medir a tensão entre o fio do term.21 e massa (term.40/60) , com o motor funcionando na marcha lenta; acelerar lentamente até 3000 rpm; a tensão deve variar entre, aproximadamente, 3 e 11,5 volts.
Se não verifica, possível UC com defeito

412 - Corretivo de marcha lenta não consegue controlar (reduzir) RPM durante verificação da alta rotação, no teste dinâmico

Indica que durante o teste dinâmico a rotação de marcha lenta não pode ser controlada no limite superior da faixa.

Possíveis causas:

- vazamento de ar (vácuo incorreto)
- articulações de acionamento da borboleta travando
- solenóide de ajuste da marcha lenta defeituoso (engripado, contaminado)
- circuito da válvula IAC com defeito (curto, sem alimentação)
- falha em outros elementos (externos à função de controle da marcha lenta) que interferem com a rotação de marcha lenta
- possível UC defeituosa

Verificações

Ver código 411

452 - Falha no sinal do sensor de velocidade do veículo (VSS)

Indica que em algum momento, durante os últimos 40 ciclos de aquecimento, a UC detectou falha no sinal do sensor de velocidade do veículo.

Possíveis causas

- sensor/fiação/conector defeituosos
- UC com defeito

Verificações**- alimentação do sensor**

- . com ignição ligada, medir entre os terminais de alimentação (correspondente ao term.37/57) e massa (term.40/60) no conector do sensor
- valor: superior a 10,5 volts

Se não verifica:

- . linha de alimentação aberta
- . conexão a massa defeituosa

- erguer uma roda motriz e verificar a existência de pulsos de sinal, ao girar a roda (com ignição ligada), na linha correspondente ao term.3**Se não verifica:**

- . sensor defeituoso
- . fio de sinal em curto

511 - Falha no teste da ROM durante o teste estático

Indica erro interno à UC. Apagar a memória de falhas e realizar o teste estático novamente.
Se o código reaparece, UC com defeito.

512 - Falha no teste da KAM durante o teste estático

Indica que a UC detectou uma interrupção na alimentação permanente da memória KAM

Nota: a desconexão da UC ou da bateria pode provocar a gravação deste código.

Possíveis causas:

- conector danificado (corrosão; terminal solto)
- fio interrompido/curto
- interferência do circuito de alta tensão (roteamento errado do chicote)
- possível UC com defeito; para confirmar (e depois de realizadas as verificações), apagar a memória de falhas e realizar o teste estático novamente. Se o código reaparece, UC com defeito

513 - Falha no teste de alimentação interna durante o teste estático

Indica erro interno à UC. Apagar a memória de falhas e realizar o teste estático novamente.
Se o código reaparece, UC com defeito.

519 - Interruptor de pressão hidráulica (PSP) aberto durante teste estático

Com motor não funcionando o sinal PSP deve indicar que o interruptor da direção hidráulica esta fechado (sinal a massa; 0 volts)

Possíveis causas:

- interruptor PSP danificado
- circuito do sinal PSP aberto
- conexão a massa do sensor deficiente/aberta
- veículo não equipado com direção hidráulica
- possível UC com defeito

Verificações

- desconectar o interruptor PSP e fazer uma ponte entre os terminais do conector, lado chicote; realizar novamente o teste estático.

Se o código não mais está presente, interruptor com defeito

- medir continuidade do circuito do term.28 (sinal PSP)

- correta conexão à massa (term.40/60)

- funcionamento do interruptor: com motor funcionando na marcha lenta, movimentar o volante até o batente (gerar sobrepressão); com multímetro medir a tensão no fio do term.28

valor: antes do acionamento: inferior a 1 volt

depois do acionamento: superior a 10,5 volts

Se não verifica, válvula defeituosa

521 - Interruptor de pressão hidráulica (PSP) não muda de estado durante teste dinâmico

Indica que a UC não detectou mudança de estado do interruptor PSP, durante o teste dinâmico; certificar-se que, durante o teste, a direção foi acionada até o batente afim de provocar a sobrepressão necessária à abertura do interruptor. Se necessário executar novamente o teste.

Possíveis causas:

- interruptor PSP danificado
- circuito do sinal PSP aberto
- conexão a massa do sensor deficiente/aberta
- possível UC com defeito

Verificações

- com a chave de ignição desligada, desconectar o sensor PSP, e realizar o teste estático

Se não é apresentado o código 519, inspecionar o circuito do sinal PSP (term.28) quanto a curto

Se é apresentado o código 519, sensor defeituoso

- com motor funcionando na marcha lenta (sensor conectado), movimentar o volante até o batente (gerar sobrepressão); com multímetro medir a tensão no fio do term.28

Valor: antes do acionamento: inferior a 1 volt

depois do acionamento: superior a 10,5 volts

Se não verifica, válvula defeituosa

538 - Insuficiente variação de RPM durante a Resposta Dinâmica ou erro de operação

Indica que a UC detectou uma abertura da borboleta inferior a 3/4 da abertura máxima ou a rotação não ultrapassou 2000 rpm, durante a resposta dinâmica.

Possíveis causas:

- erro de operação: quando solicitado pela UC (Resposta Dinâmica), o motor não foi acelerado convenientemente
- condições mecânicas que impeçam o movimento da borboleta
- possível UC com defeito

539 - Ar condicionado/desembaçador ligado durante teste estático/dinâmico

Indica que a entrada de solicitação do A/C (term. 10 da UC) está alta (superior a 10,5 volts) durante o teste estático ou dinâmico.

Verificações

- desligar o interruptor de solicitação do A/C (painel de instrumentos) e apagar a memória
- medir a tensão no term.10 com a ignição ligada

Se a tensão permanece superior a 10,5 volts

- . interruptor defeituoso
- . circuito do term.10/alimentação da embreagem do A/C em curto com o positivo

Se a tensão é inferior a 1 volt e a falha permanece, possível defeito na UC

556 - Falha no circuito primário do relé da bomba de combustível

Possíveis causas:

- circuito de acionamento do relé aberto/curto
- relé defeituoso
- UC com defeito

Verificações

- retirar o relé e medir a tensão entre o circuito VPWR (alimentação da bobina do relé) e massa (com a ignição ligada)

valor: superior a 10,5 volts

Se não verifica, interrupção/curto na linha do term.37/57

- medir a resistência da bobina do relé
- valor: 40 a 120 ohms

- verificar possíveis curtos internos ao relé
- verificar sinal de acionamento; com o relé conectado testar a linha do term.22 (com caneta de polaridade), ao ligar a ignição; o terminal deve ser aterrado durante 2 ou 3 segundos

Se não verifica:

- . linha do term.22 aberta
- . possível defeito na UC

565 - Falha no circuito da válvula de purga do canister durante teste estático

Possíveis causas:

- válvula de purga (EVAP) com defeito
- circuito de alimentação da válvula em curto/interrompido
- circuito do sinal de acionamento interrompido/curto
- UC defeituosa

Verificações

- com a ignição ligada medir tensão de alimentação (superior a 10,5 volts) em ambos terminais da válvula
Se não verifica, interrupção/curto na linha de alimentação (term.37/57)

- acionamento da válvula: com caneta de polaridade e com o motor funcionando na marcha lenta, verificar a presença de tensão de bateria na linha correspondente ao term.11; acelerando o motor até 3000 rpm (a válvula deve ser acionada), verificar que a linha é aterrada (0 volts)

Se não verifica e a linha do term.11 permanece positiva:

- . interrupção
- . possível defeito na UC; para confirmar, medir no term.11

Se não verifica e a linha está continuamente aterrada:

- . curto a massa
- . possível defeito na UC

- verificar a estanqueidade da válvula:

- . desconectar a mangueira do coletor de admissão, no lado da válvula
- . aplicar 50 kPa de vácuo na válvula; o vácuo deve permanecer por no mínimo, 30 segundos; caso contrário, válvula com defeito (diafragma)
- . com motor funcionando e a válvula conectada ao chicote, aplicar vácuo e abrir e fechar a borboleta (acelerar); o vácuo deve cair indicando que a válvula foi acionada

Se não verifica, válvula com defeito (travada possivelmente)

- desconectar a válvula com ignição desligada, e medir a resistência
valor: 30 a 90 ohms

998 - Falha grave presente; sistema em modo FMEM

Indica a presença de falha grave que impede a realização do teste dinâmico. O sistema se encontra no modo de emergência; a UC está substituindo sinais defeituosos por estimativas realizadas a partir de informações de sensores em bom estado de operação.