

SEÇÃO 2.1 : MANUAL DE REPAROS - ME7.3H4 / ME3.1 / ME7.9.6**SUMÁRIO**

1.0 - INTRODUÇÃO	2
1.1 - Descrição do sistema	6
2.0 - SISTEMA ELÉTRICO	11
2.1 - Localização da Unidade de Comando e Conector de Diagnóstico	11
2.2 - Esquemas Elétricos	13
3.0 - SISTEMA DE DIAGNÓSTICO	23
3.1 - Tabela de Falhas	23
3.2 - Descritivo das Falhas	24
4.0 - PARÂMETROS VISUALGRAPH	32

Este manual não substitui as informações atualizadas e completas constantes nos manuais dos fabricantes dos veículos e dos módulos de injeção eletrônica.

Considerando a complexidade e a quantidade das informações de serviço envolvidas, a Alfatest não garante que as informações aqui contidas abranjam todas as possíveis aplicações e nem que estejam elas livres de erros.

A aplicação dos roteiros de diagnóstico e reparos somente deve ser feita por profissionais especialmente qualificados.

Nota:

As siglas “UC”, “ECM”, “ECU” identificam à unidade de comando eletrônico, e são usadas indistintamente neste manual, assim como no manual de operação.

É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou qualquer meio, salvo com autorização, por escrito, da **ALFATEST** Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos S/A.

1.0 - INTRODUÇÃO

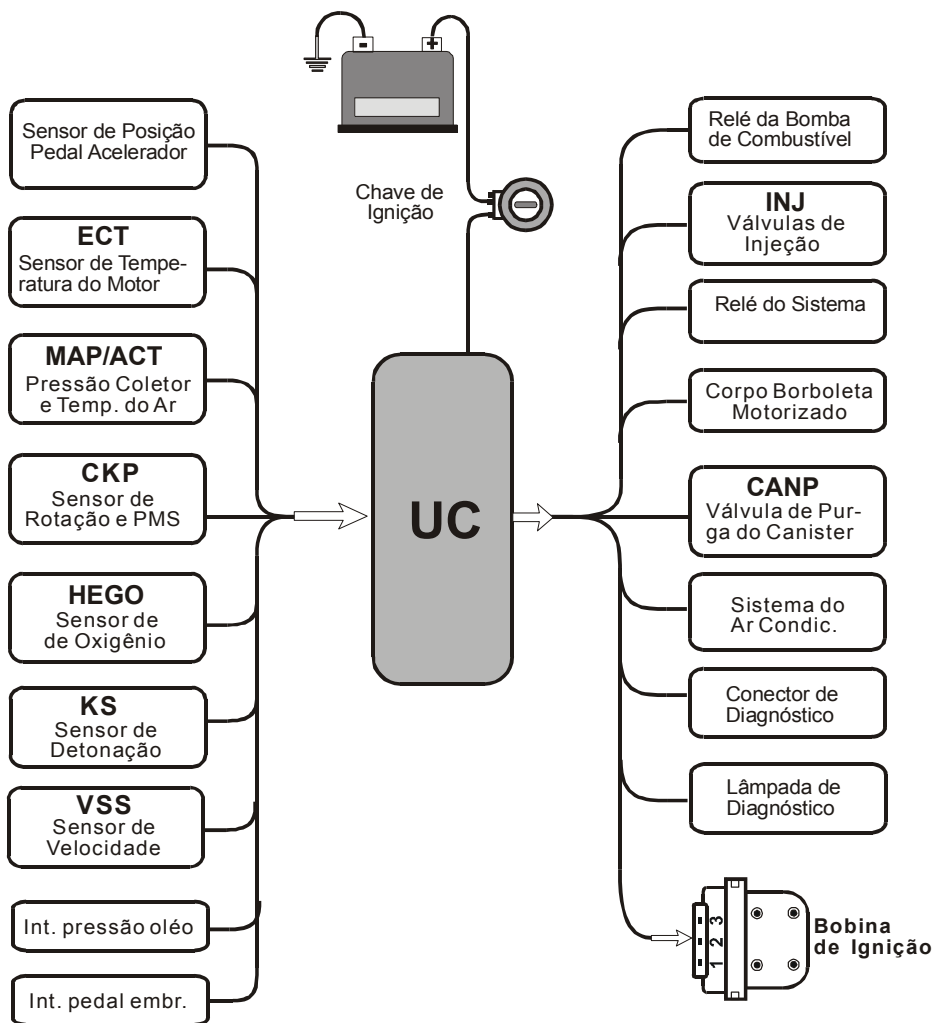
O sistema Ve.N.I.C.E. (Vehicle Net with Integrated Control Eletronics – Rede Veicular com controle eletrônico), é uma implementação de uma rede de comunicação entre as diversas centrais de comando. O sistema opera com protocolo CAN (Bosch), comunicação serial de baixa velocidade (125 Kb/s proporcionando o controle das funções distribuídas entre os módulos eletrônicos).

As principais vantagens do sistema Ve.N.I.C.E são:

- Integração de diversas centrais para troca de informações eliminando sensores redundantes.
- Redução dos chicotes, terminais e conexões, com relativa redução de peso.
- Maior confiabilidade do sistema.
- Facilidade de implementação de novas funções.

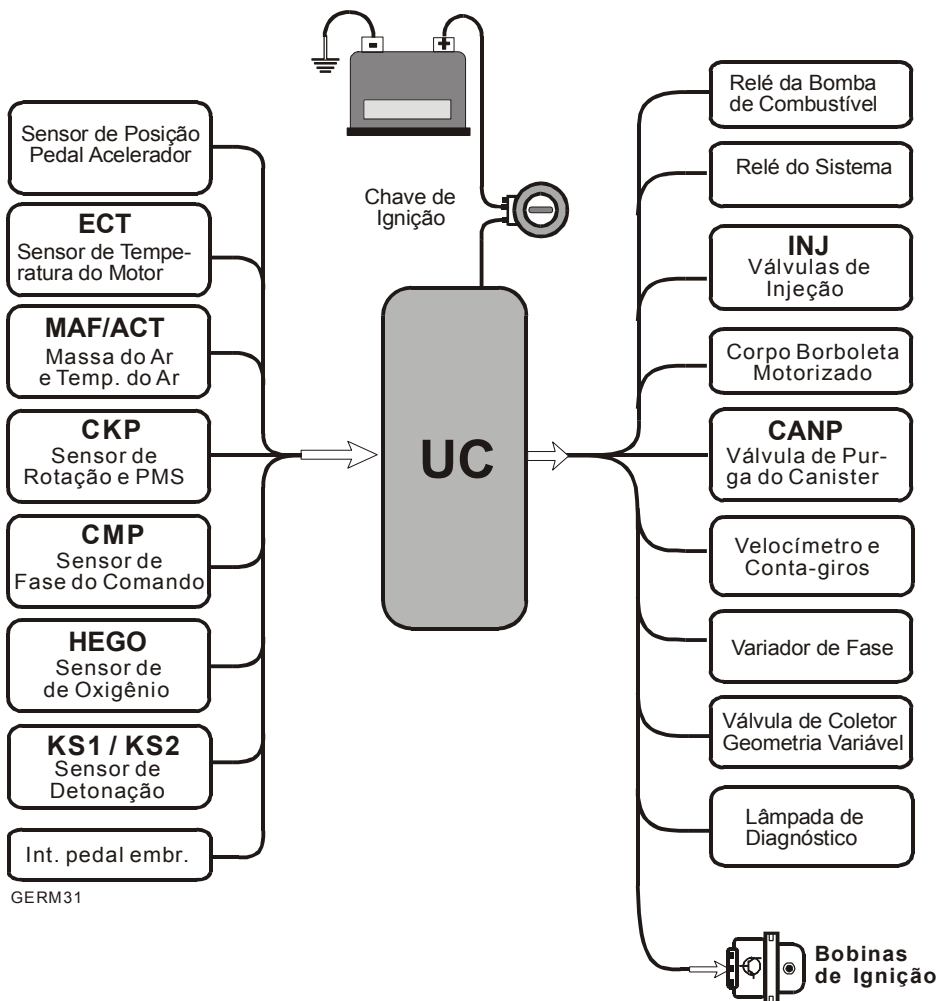
A conexão para o diagnóstico do sistema de injeção e demais sistemas do veículo é efetuada no Computador de Controle de Carroceria (Body Computer) através de um conector OBD.

Composição Geral do Sistema ME7.3H4

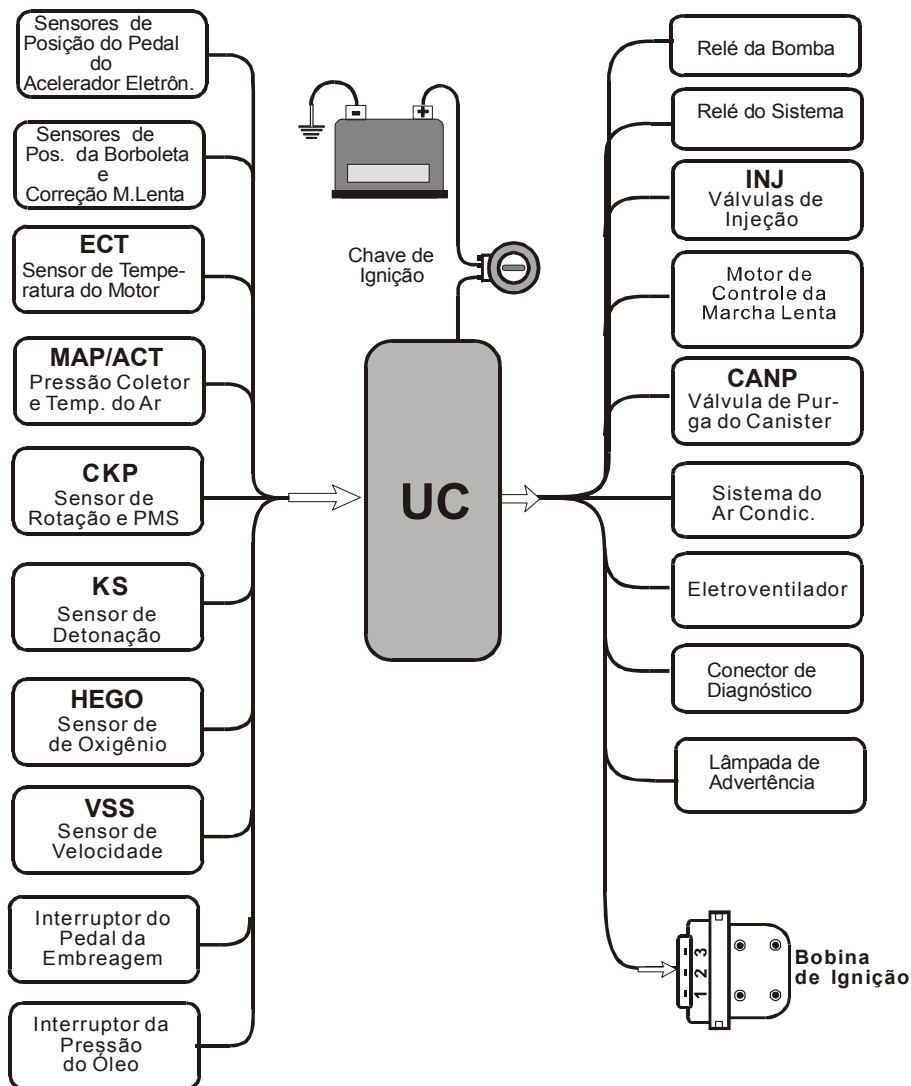


GERM73

Composição Geral do Sistema ME3.1



Composição Geral do Sistema Bosch ME 7.9.6



GER796

1.1 - Descrição do sistema

Partida do motor:

Durante a partida do Motor a UC comanda as primeiras injeções simultaneamente (full-group) para reduzir o tempo de partida. Após 5 segundos passa a comandar de forma sequencial.

Aceleração:

Na fase de aceleração, a UC aumenta a quantidade de combustível proporcionalmente ao sensor de rotação e PMS, sensor de pressão absoluta do coletor de admissão, posição da borboleta de aceleração e potenciômetros do pedal do acelerador.

Para manter progressiva a aceleração do veículo, está integrada uma “estratégia de controle de torque”, que permite através de uma variação no avanço da ignição, suavizar a aceleração sem que prejudique o desempenho e o consumo de combustível. Com o compromisso de manter estável a porcentagem ar/combustível mesmo nas solicitações bruscas do acelerador.

Desacelerações:

A fase de desaceleração reduz a quantidade de combustível requerida. Nesta fase a UC reconhece quando o sinal do sensor de posição da borboleta está no mínimo. Nesta condição atua a estratégia dash-pot (fechamento lento e progressivo da borboleta).

CUT-OFF

A estratégia *cut-off* (corte de combustível) atua quando a central reconhece que o pedal do acelerador (posição da borboleta) esta no mínimo e o motor está em aproximadamente 1500 rpm. Quando estiver em fase de aquecimento esta estratégia cut-off é acionada com rotação maior, dependendo da temperatura.

Quando a rotação estiver abaixo de 1400 rpm, a UC desabilita o cut-off.

Plena carga

Nas condições de plena carga, a UC atua com um aumento do tempo de injeção para obter maior potência.

Função barômetro

A pressão atmosférica varia em função da altitude e consequentemente altera o rendimento volumétrico de maneira a exigir uma correção da porcentagem da mistura estequiométrica. Estas correções são efetuadas após o desligamento do motor (power latch) ou em determinadas condições de rotação e posição da borboleta de aceleração (correção barométrica dinâmica).

Limite de rotação do motor

Quando o limite de rotação supera por mais de 10 segundos o valor de 6700 rpm ou quando superar 6900 rpm, o motor entra em fase de funcionamento crítico. Em tais condição a UC desativa o funcionamento dos injetores, restabelecendo o funcionamento dos mesmos quando o motor sair do funcionamento do regime crítico.

Funcionamento da bomba de combustível

A condição de funcionamento da bomba esta estabelecida em 228 rpm no mínimo, caso contrário, será desativada em 4 segundos se a chave de ignição ligada for ligada sem dar partida no motor.

Auto adaptação

A UC possui uma função autoadaptativa de medição que está encarregada de memorizar os eventuais desvios dos mapas em função das informações da sonda lambda o qual é monitorada durante o funcionamento do motor. Esta função também efetua a correção devido ao envelhecimento ou desgastes dos componentes.

Em caso de substituição da UC recomenda-se manter o motor funcionando (aquecido) para permitir que a UC memorize as correções. As demais ocorrerá naturalmente com a utilização do veículo.

Características Técnicas

- Sequencial fasada, sem sensor de fase (fase software)
- Multiponto (MPI)
- Função autoadaptativa
- Sistema digital com microprocessador
- Ignição estática com centelha perdida
- Sensor de oxigênio
- Autodiagnóstico
- Estratégia Recovery (estratégia de segurança do funcionamento)
- Estratégia Cut-off (corte do combustível nas desacelerações)
- Baixa emissões de poluentes
- Utilização de Flash-Eprom
- Sistema returnless (sem retorno de combustível)
- Correção o avanço total/inividual
- UC montada no cpto. do motor e com elevada resistência a vibração
- Comunicação através do sistema VeNICE – CAN (Control Area Network)
- Sensor de pressão e temperatura do ar integrados
- Atuador de marcha lenta e posição de borboleta integrados ao corpo de borboleta.
- Temperatura máxima no corpo de borboleta 115°C (região dos componentes eletrônicos)
- Variador de Fase (só ME3.1)
- Coletor Variável (só ME3.1)

Unidade de Comando

A Unidade de Comando está conectado com o chicote através de 2 conectores:

- Lado veículo (B): terminais 1 a 64
- Lado motor (A): terminais 1 a 64

Sensores:

- Sensor de pressão absoluta do coletor de admissão e temperatura do ar
- Rotação do Motor
- Posição de borboleta do acelerador integrado a borboleta de aceleração
- Sensor de temperatura do motor
- Sensor de rotação
- Sensor de detonação
- Sensor Hego
- Sensor de Velocidade do Veículo
- Sensor duplo de acionamento do pedal do acelerador
- Sensor de acionamento do pedal da embreagem (interruptor)

Atuadores:

- Injetores
- "Drive by Wire" borboleta de aceleração motorizada com dois sensores de posição de borboleta
- Bomba de combustível
- Bobinas de ignição
- Eletroválvula do canister (CANP)
- Compressor do A/C
- Eletroventilador de duas velocidades do sistema de arrefecimento
- Indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
- Indicador de falhas
- Compressor do ar condicionado

Especificações Técnicas**Ajuste Básico**

Em caso de substituição da UC ou corpo de borboleta, será necessário efetuar o ajuste básico (auto-aprendizagem). Este procedimento readapta os sinais do corpo de borboleta no sentido de reencontrar a posição "0". Para executar o ajuste básico, a temperatura do ar deve estar entre 5 e 50°C e a temperatura do motor entre 5 e 95°C, ligar a ignição e aguardar 44 segundos sem pisar no acelerador, ao ouvir um ruído de acionamento da borboleta este procedimento está terminado.

Função Power Latch

O sistema de injeção/ignição eletrônica memoriza os códigos de falhas em uma memória volátil "RAM" quando a ignição for desligada o relé principal se mantém energizado durante 5 a 7 segundos (Power Latch) desta forma os códigos de falhas são transferidos para uma memória Flash-Eprom, mesmo que os cabos da bateria ou a UC seja desligada.

Sistema Autoadaptativo

Este sistema de injeção/ignição é do tipo autoadaptativo e possui as seguintes características:

Autoadaptação da mistura (lambda), compensando as variações causadas pelo desgaste do motor, alterando os mapas de injeção de combustível.

Autoadaptação da detonação (sensor de detonação), em função da formação de carvão na câmara de combustão altera os mapas de avanço da ignição.

Autoadaptação da eletroválvula do canister, que em função da alteração da mistura, altera os mapas de acionamento da eletroválvula.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bobina de Ignição

O sistema de ignição é do tipo estática. É utilizado uma bobina com 4 saídas de alta tensão e o módulo de potência está incorporado à UC.

Resistência do primário: 0,8 ohms aprox.

Resistência do secundário: 11,8 Kohms aprox.

Interruptor Inercial

Localizado atrás do pedal de embreagem

Interruptor de pressão do óleo

O led acende quando houver perda de pressão do óleo do motor, esta informação é enviada para a UC através do Body Computer.

Sonda lambda

É um sensor do tipo aquecido e está localizado no escape. O resistor de aquecimento é alimentado pelo relé do sistema e está protegido por um fusível de 15A.

Resistência do aquecedor da sonda: 9,6 a 16,5 ohms aproximadamente.

Sensor de pressão e temperatura do ar

Alimentação: 5 V caso ocorra uma interrupção ou curto a UC admite um valor de Recovery (média das últimas 8 leituras)

Sensor de Temperatura do Motor

Caso houver interrupção do sinal, a UC acionará o Recovery fixando o valor em 79,2°C e o eletroventilador será acionado na primeira velocidade.

Temperatura (°C)	Resistência (ohms)
20	2502
30	1679
50	807
80	309
90	231
100	176

Sensor de Rotação

O sensor de rotação é do tipo indutivo. A roda fônica possui 60 dentes menos 2. Na posição do 17º dente o pistão 1 encontra-se no PMS.

Resistência do sensor: aprox. 932 ohms

distância entre sensor e roda fônica: 0,8 a 1,5mm

Sensor de Detonação (piezo elétrico)

O sensor de detonação esta montado no bloco do motor. Os sinais recebidos deste sensor é avaliado constantemente pela UC. Caso ocorra uma situação de detonação, a UC atrasa o avanço da ignição de 3° a 6° graus e restabelecendo novamente o avanço de 0,8° a 0,8°. caso a detonação seja constante a UC altera os mapas (autoadaptação). A correção é feita cilindro por cilindro.

Potenciômetro do pedal do acelerador

O potenciômetro do pedal do acelerador tem a função de enviar a UC, os sinais de tensão correspondentes a posição do pedal de acelerador.

	pedal solto	pedal acionado
potenciômetro 1:	0,68 a 0,85V (1035 ohms)	3,91 a 4,45V (1465 ohms)
potenciômetro 2:	0,30 a 0,50V (935 ohms)	1,77 a 2,30V (1465 ohms)

A faixa de operação dos 2 potenciômetros é de 0° a 70°, apesar da alimentação serem independentes, fornecem para a UC a mesma informação. A pista 1 e pista 2 possuem valores de resistência diferentes o que possibilita a central identifica-las, caso houver interrupção em uma das pistas a UC fará a substituição.

Sensor de velocidade do veículo

Este sensor é do tipo HALL transmite 16 pulsos por volta, com base nesta informação a UC determina a velocidade do veículo.

Alimentação: 12 volts

Válvula CANP

Esta válvula é responsável por deixar passar os gases armazenados no tanque de combustível, para a tubulação de admissão.

Resistência: 25 ohms aprox.

Injetores

Os injetores estão localizados abaixo do coletor de admissão.

Resistência : 14,5 ohms

Borboleta de aceleração motorizada

É composta de 2 potenciômetros com a mesma alimentação positiva e negativa.

Atua através de um motor de corrente contínua que abre ou fecha a borboleta eliminando assim o cabo mecânico. Ângulo mecânico de abertura: de 0° a 80,6°

Obs: nunca tente modificar a posição da borboleta de aceleração com a chave de ignição ligada, isto pode causar danos irreversíveis ao sistema motorizado.

	pedal solto	pedal acionado
potenciômetro 1:	756 ohms	1510 ohms
potenciômetro 2:	1431 ohms	479 ohms

Motor da Borboleta de aceleração

O Motor de corrente contínua é alimentada com uma tensão de 12V, é responsável pela abertura e fechamento da borboleta de aceleração.

	Pedal solto	Pedal acionado
Posição da borboleta de aceleração:	5,68°	5,05°
Avanço da ignição:	11,25° a 13,5°	-15,75°
RPM	1050-1600	2220

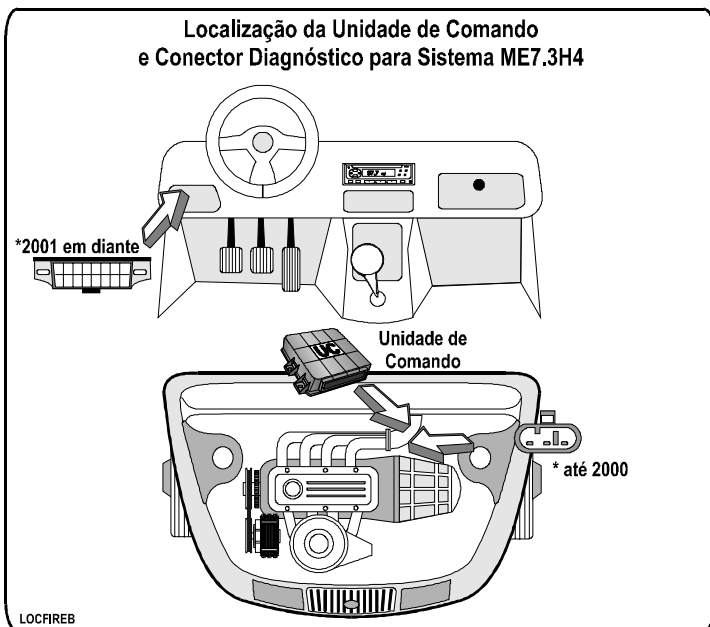
Obs: Com o veículo parado a rotação não ultrapassa 2220 devido ao Cut off de segurança.

Interruptor de Freio

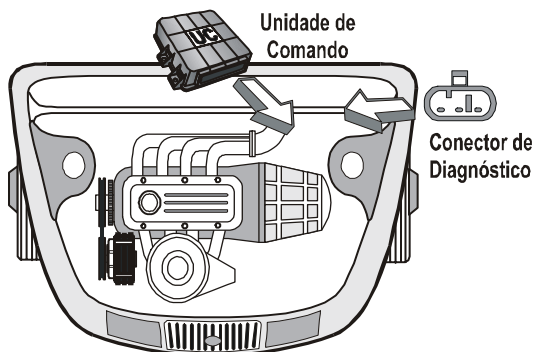
O interruptor de freio é normalmente aberto, ao acionar o pedal do freio um excêntrico faz com que acione um contato elétrico, inibindo o Dash pot , fazendo com que a borboleta se feche rapidamente favorecendo o freio motor.

2.0 - SISTEMA ELÉTRICO

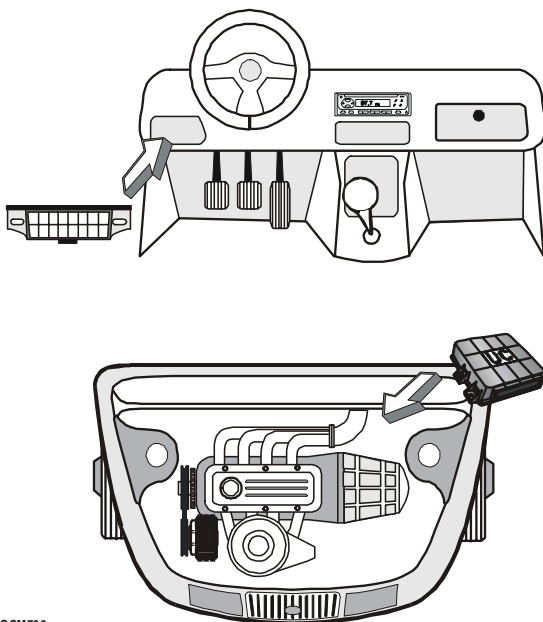
2.1 - Localização da Unidade de Comando e Conector de Diagnóstico



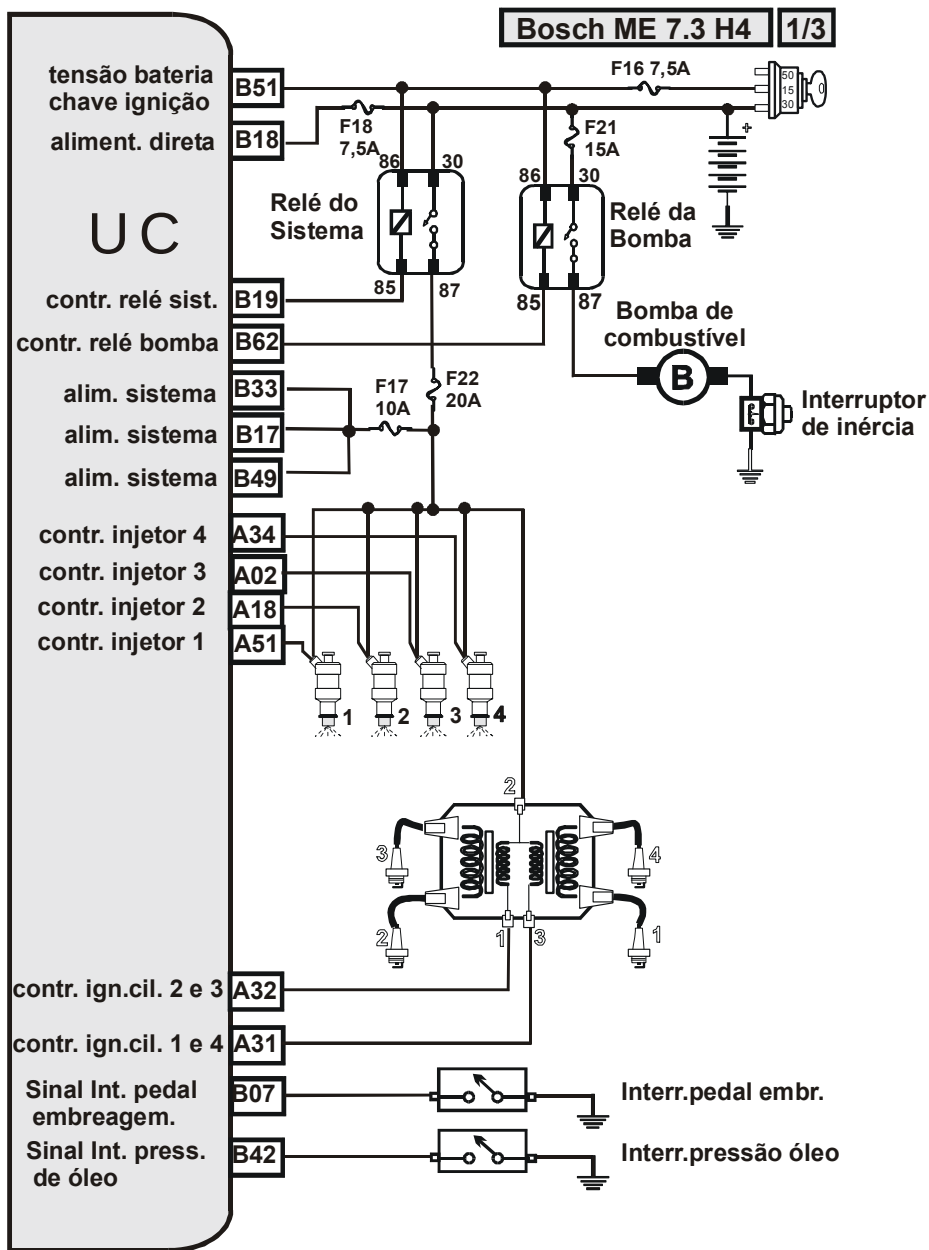
Localização da Unidade de Comando e Conector Diagnóstico para Sistema ME3.1



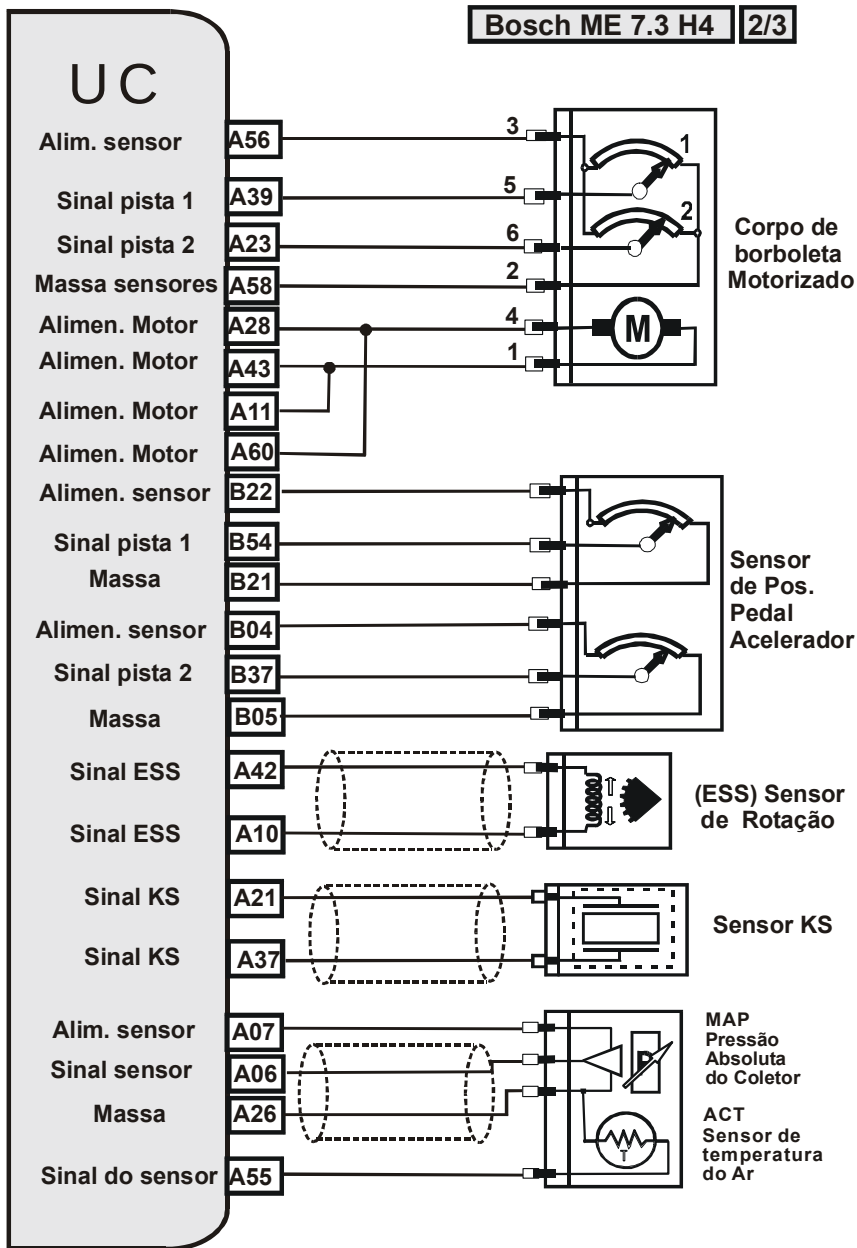
Localização da Unidade de Comando e Conector Diagnóstico para Sistema ME 7.9.6



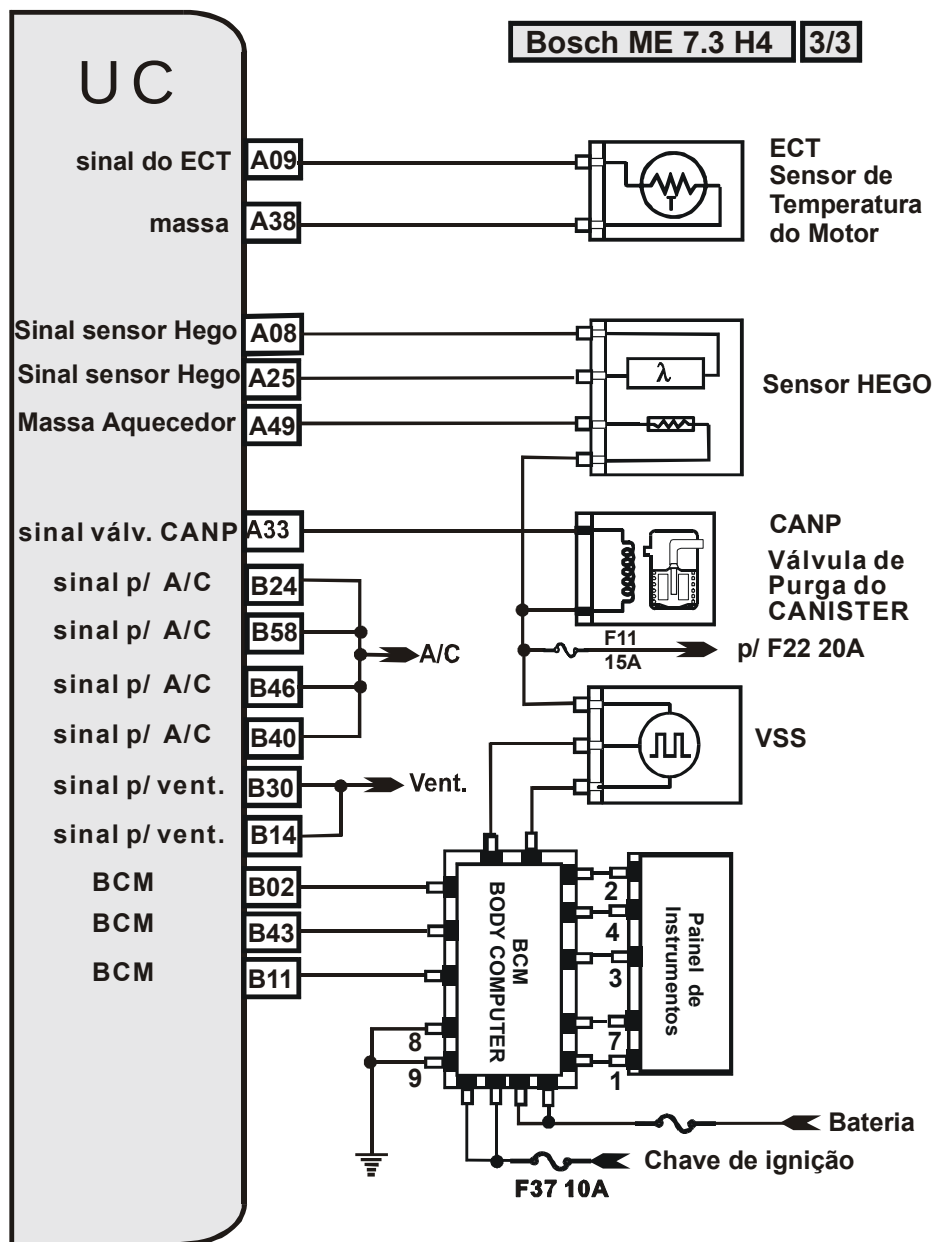
2.2 - Esquemas Eléctricos



Eepawesiena01



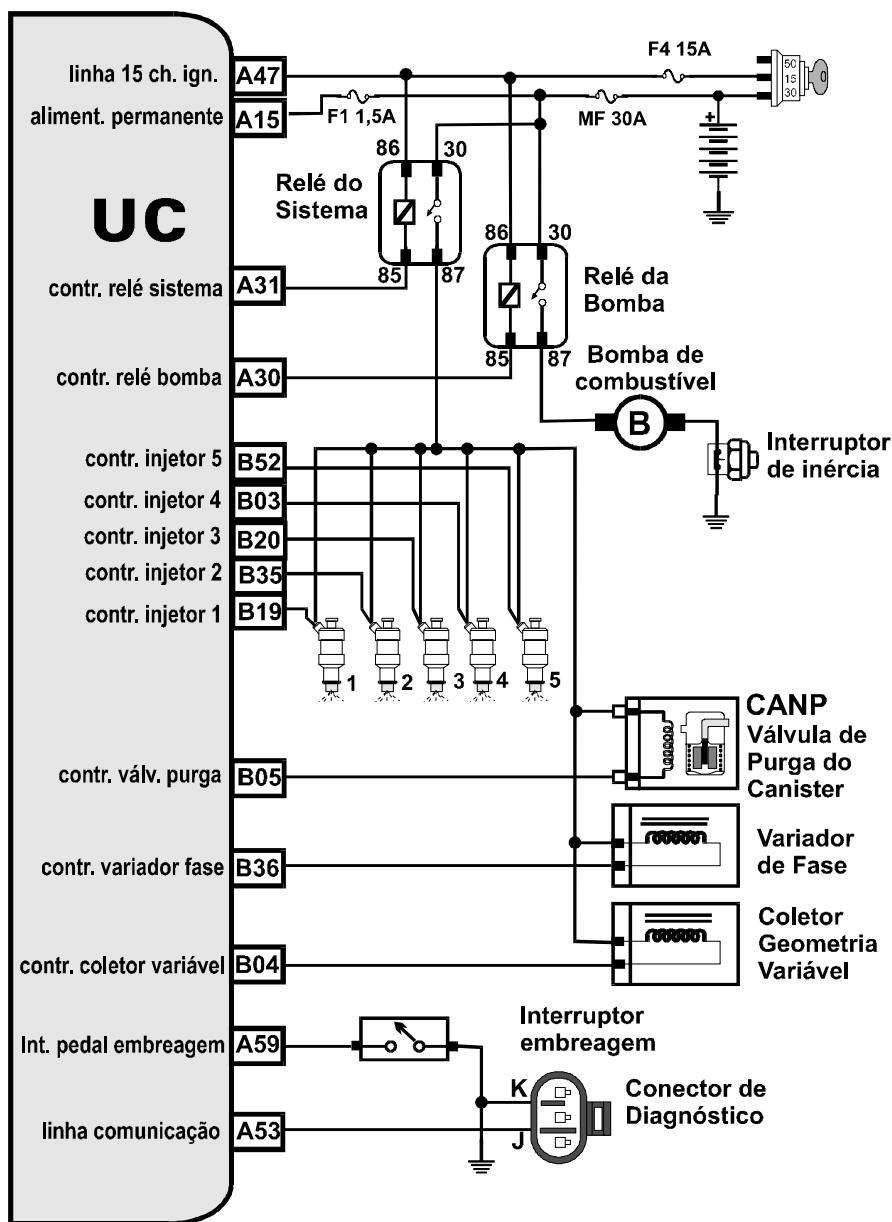
Eepawesiena02



Eepawesiena03

Motronic M3.1

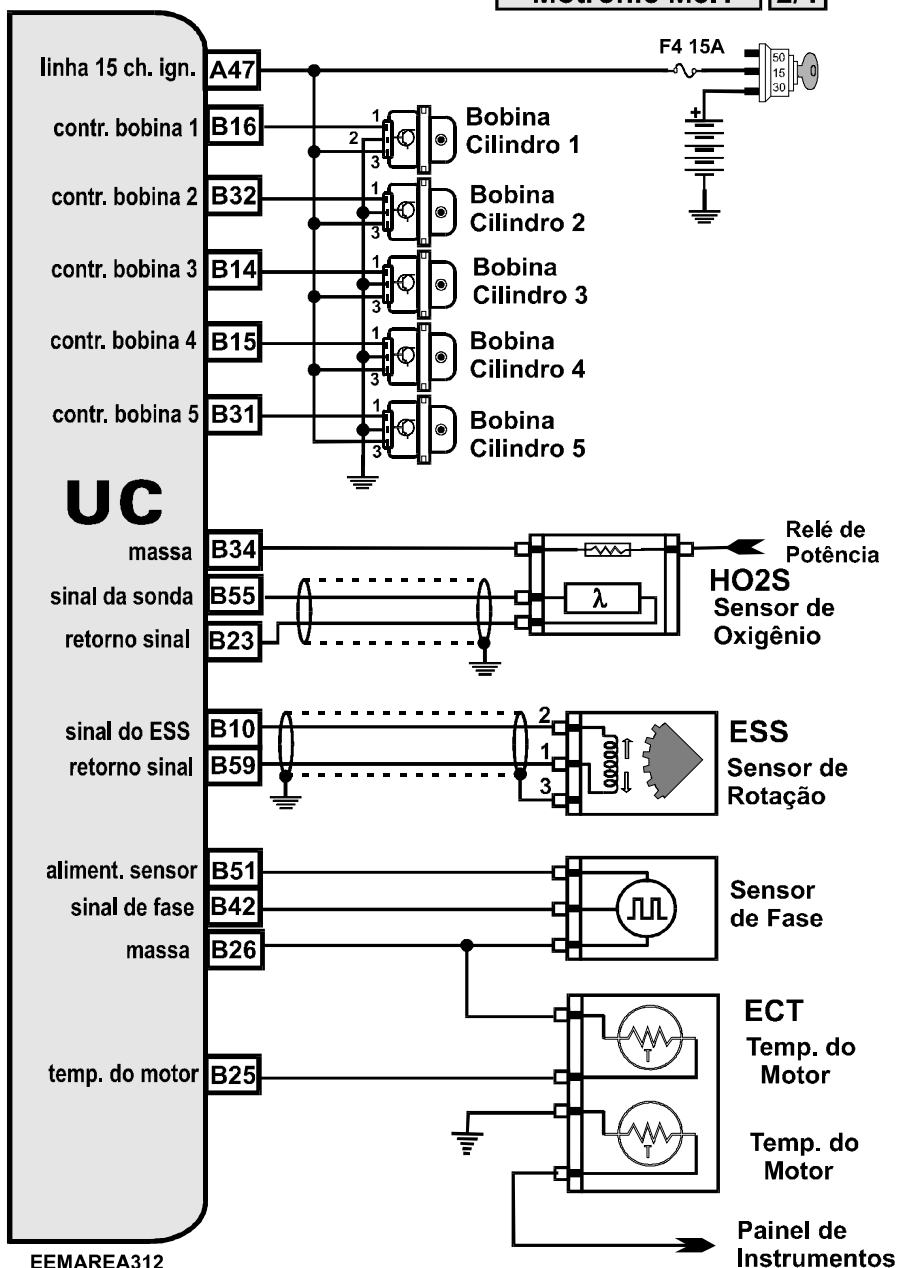
1/4



EEMAREA311

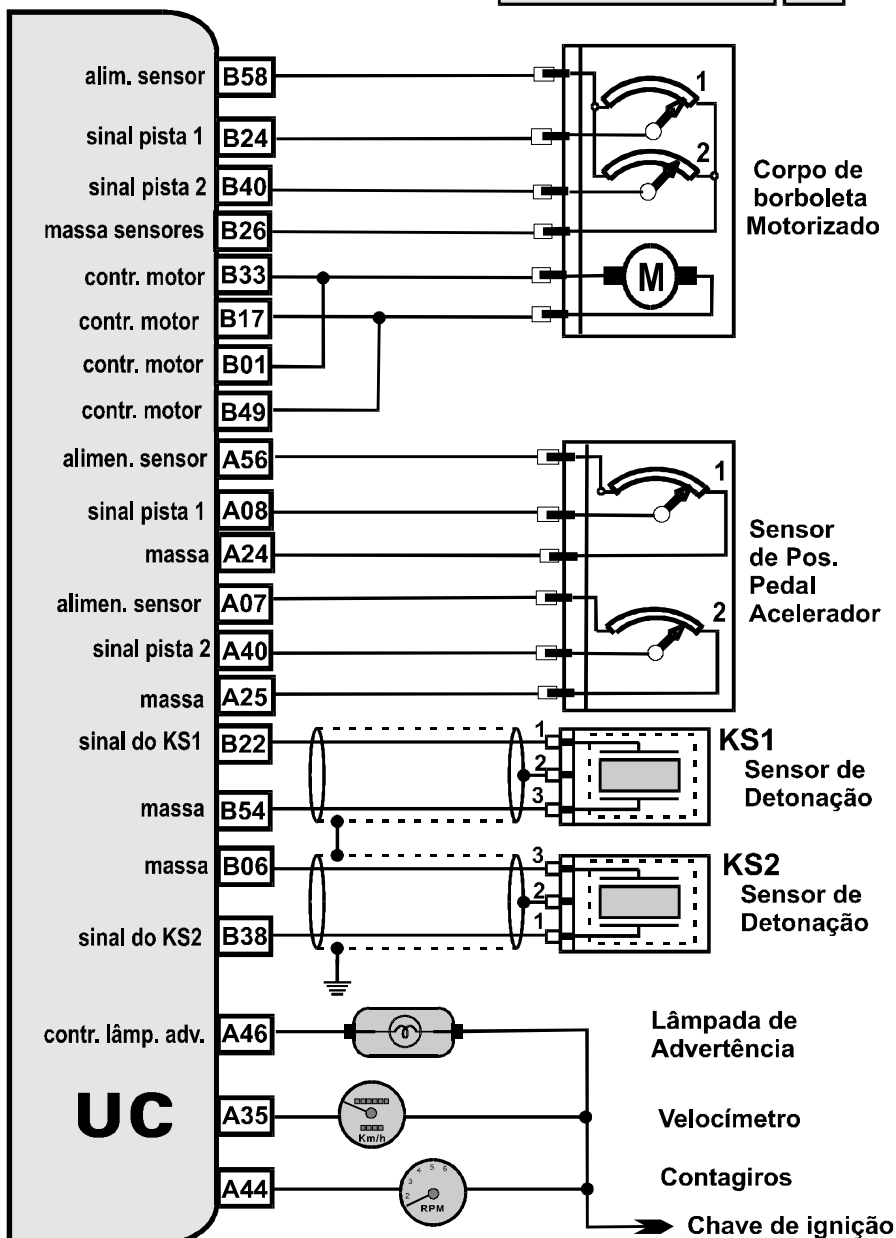
Motronic M3.1

2/4

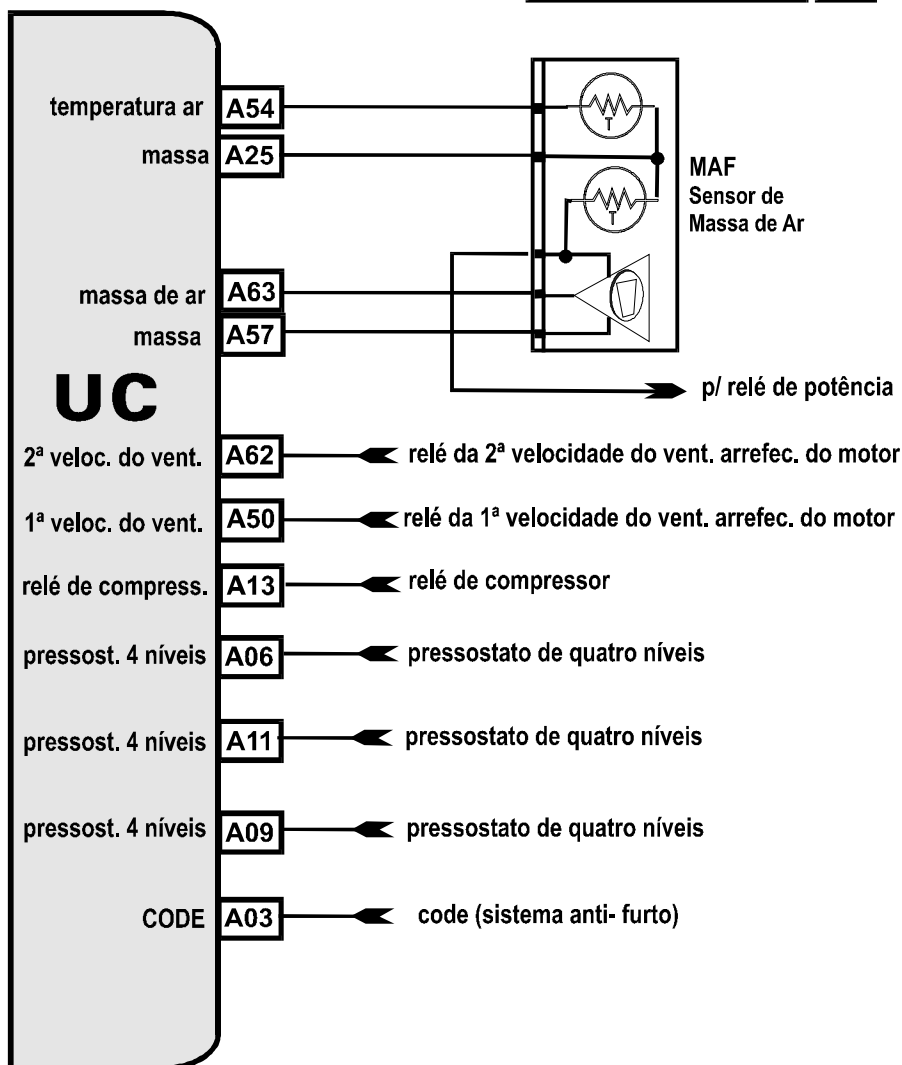


Motronic M3.1

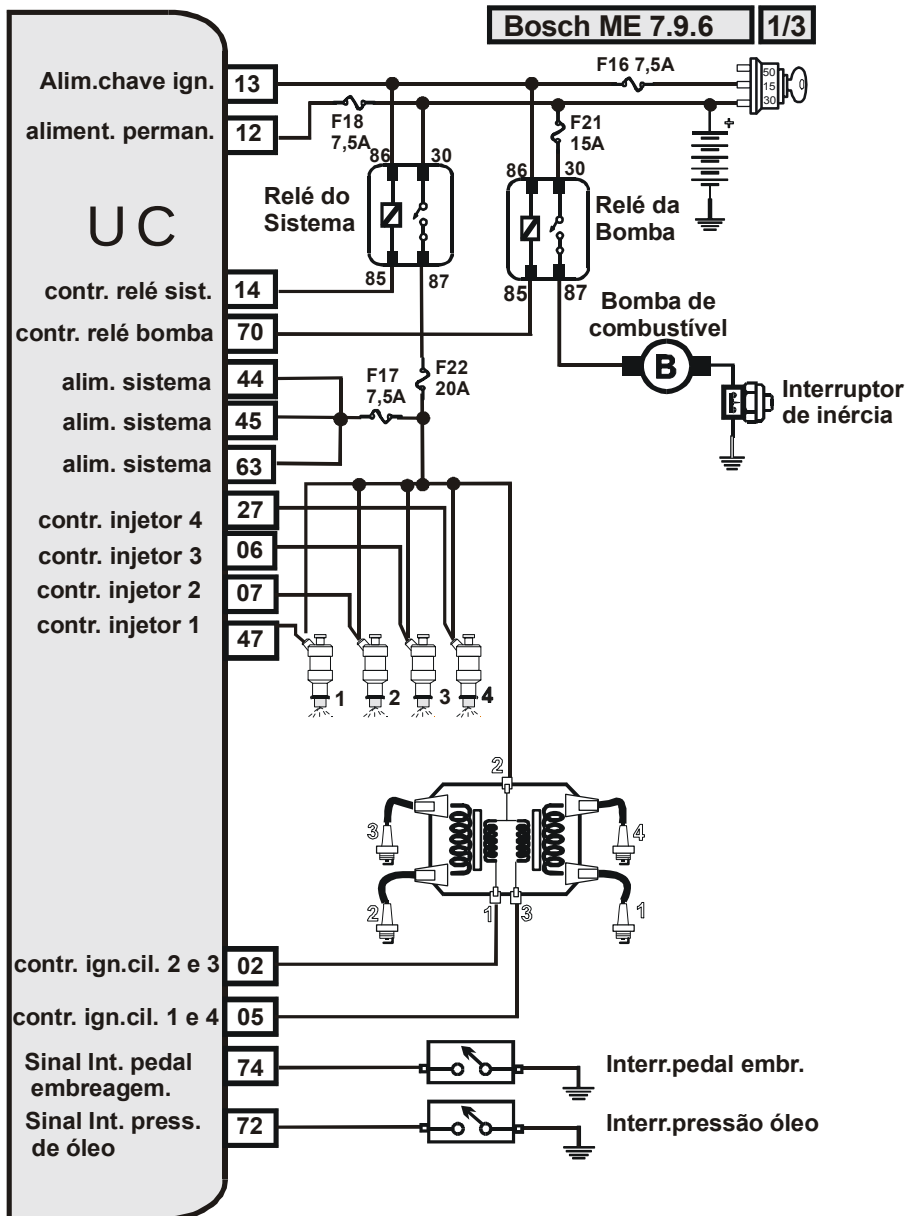
3/4



EEMAREA313

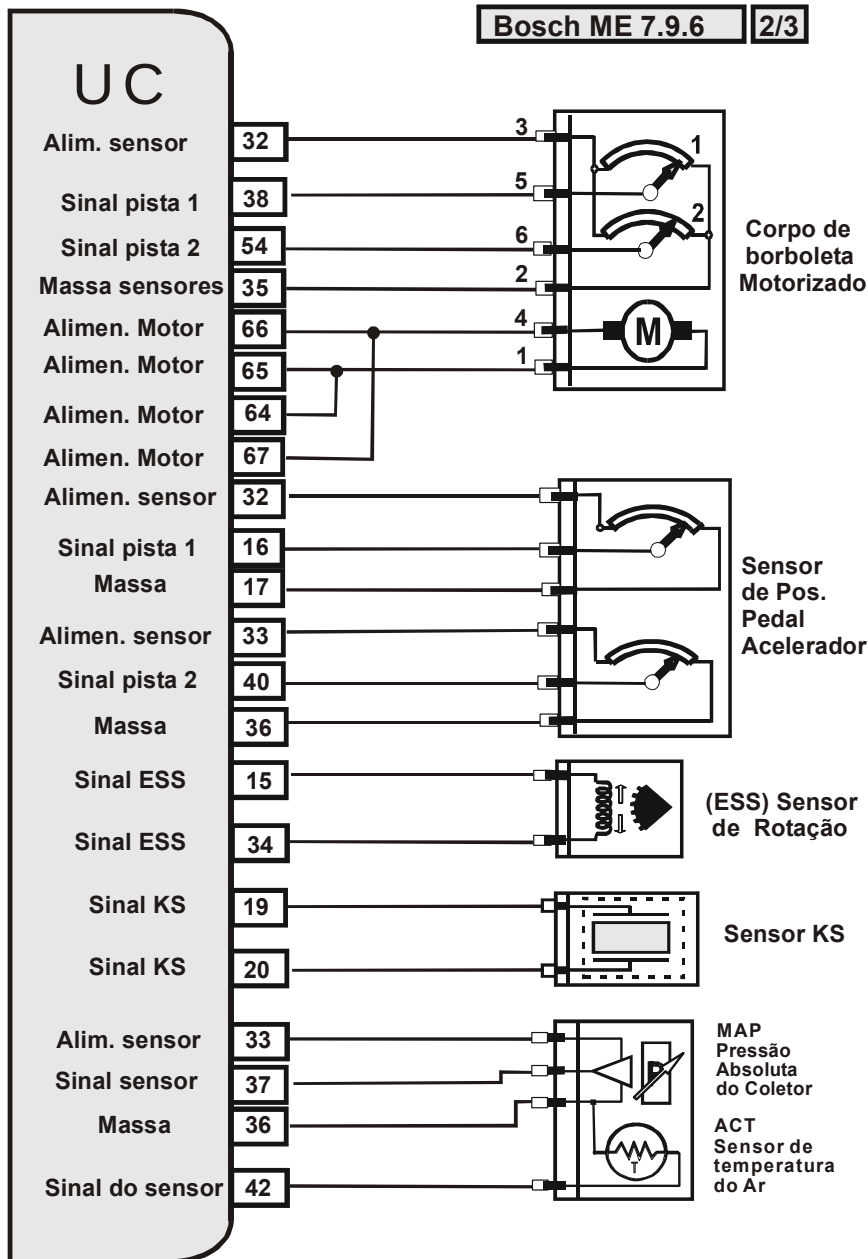
Motronic M3.1
4/4


EEMAREA314

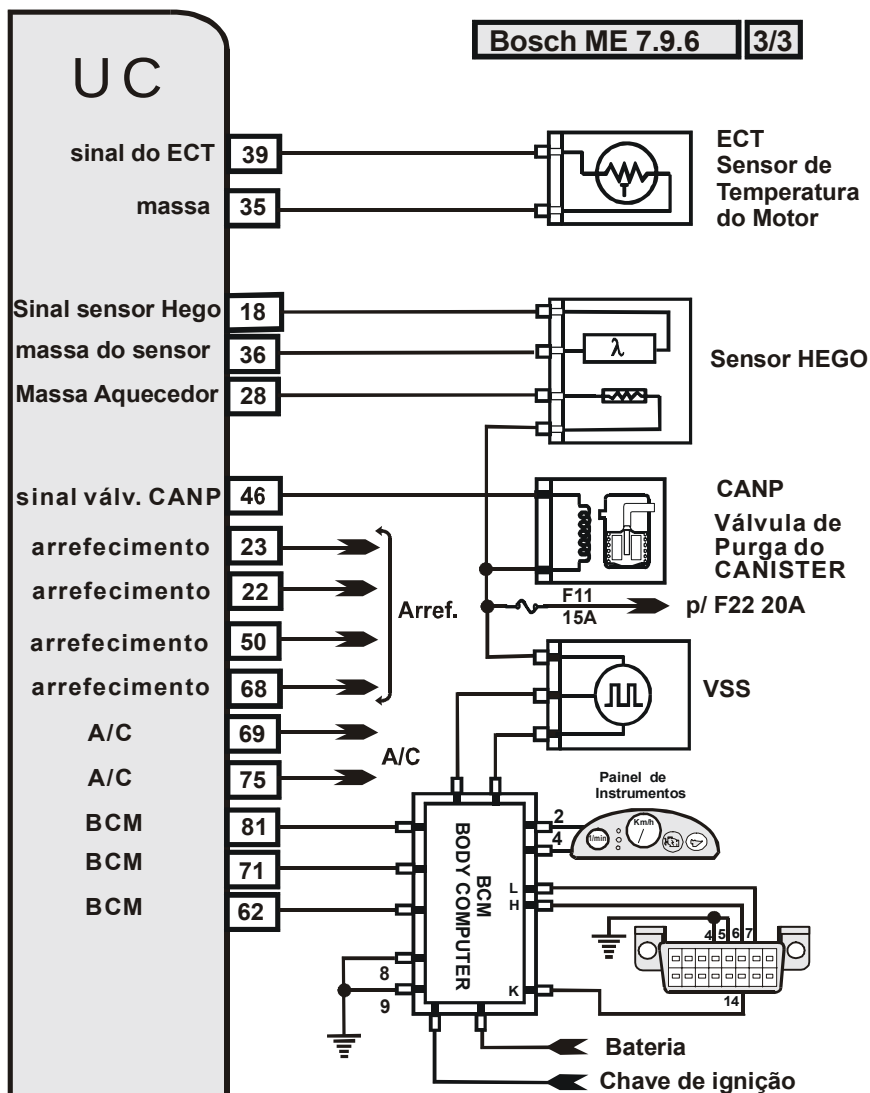


Bosch ME 7.9.6

2/3



Eepawe02



Eewedu03

3.0 - SISTEMA DE DIAGNÓSTICO

3.1 - Tabela de Falhas

P0105	Falha no circuito do sensor de pressão do coletor – Acima limite máximo/ Nenhum sinal
P0105	Falha no circuito do sensor de pressão do coletor – Abaixo limite mínimo
P0105	Falha no circuito do sensor de pressão do coletor – Sinal inválido
P0110	Falha no circuito do sensor de temperatura do ar – acima limite máximo
P0110	Falha no circuito do sensor de temperatura de ar – abaixo limite mínimo/nenhum sinal
P0120	Falha no circuito do sensor de posição da borboleta – sinal inválido
P0130	Falha no circuito do sensor de oxigênio pré-catalisador – acima limite máximo
P0130	Falha no circuito do sensor de oxigênio pré-catalisador – nenhum sinal
P0130	Falha no circuito do sensor de oxigênio pré-catalisador – sinal inválido
P0135	Falha no circuito do aquecedor do sensor de oxigênio – acima do limite máximo
P0135	Falha no circuito do aquecedor do sensor de oxigênio – abaixo do limite mínimo
P0135	Falha no circuito do aquecedor do sensor de oxigênio – nenhum sinal
P0201	Falha no circuito do injetor cilindro 1 – acima limite máximo
P0201	Falha no circuito do injetor cilindro 1 – abaixo limite mínimo
P0201	Falha no circuito do injetor cilindro 1 – nenhum sinal
P0202	Falha no circuito do injetor cilindro 2 – acima limite máximo
P0202	Falha no circuito do injetor cilindro 2 – abaixo limite mínimo
P0202	Falha no circuito do injetor cilindro 2 – nenhum sinal
P0203	Falha no circuito do injetor cilindro 3 – acima limite máximo
P0203	Falha no circuito do injetor cilindro 3 – abaixo limite mínimo
P0203	Falha no circuito do injetor cilindro 3 – nenhum sinal
P0204	Falha no circuito do injetor cilindro 4 – acima limite máximo
P0204	Falha no circuito do injetor cilindro 4 – abaixo limite mínimo
P0204	Falha no circuito do injetor cilindro 4 – nenhum sinal
P0220	Falha no circuito do potenciômetro do pedal do acelerador – acima limite máximo
P0220	Falha no circuito do potenciômetro do pedal do acelerador – abaixo limite mínimo
P0220	Falha no circuito do potenciômetro do pedal do acelerador – sinal inválido
P0221	Potenciômetro do pedal do acelerador – superamento do batente mecânico
P0230	Relé da bomba de combustível – acima limite máximo
P0230	Relé da bomba de combustível – abaixo limite mínimo
P0230	Relé da bomba de combustível – nenhum sinal
P0325	Falha no circuito do sensor de detonação – abaixo limite mínimo / nenhum sinal
P0335	Falha no circuito do sensor de rotação – nenhum sinal
P0443	Falha no circuito da válvula de purga do cânister – acima limite máximo
P0443	Falha no circuito da válvula de purga do cânister – abaixo limite mínimo
P0443	Falha no circuito da válvula de purga do cânister – nenhum sinal
P0480	Falha no circuito do eletroventilador 1 – acima limite máximo
P0480	Falha no circuito do eletroventilador 1 – abaixo limite mínimo
P0480	Falha no circuito do eletroventilador 1 – nenhum sinal
P0481	Falha no circuito do eletroventilador 2 – acima limite máximo
P0481	Falha no circuito do eletroventilador 2 – abaixo limite mínimo
P0481	Falha no circuito do eletroventilador 2 – nenhum sinal

P0500	Falha no circuito do sensor de velocidade do veículo – sinal inválido
P0520	Falha no circuito do sensor de pressão do óleo – sinal inválido
P0560	Falha na tensão da bateria – acima limite máximo
P0560	Falha na tensão da bateria – abaixo limite mínimo
P0560	Falha na tensão da bateria – sinal inválido
P1120	Plausibilidade pedal borbol., contr. da mola da borbol., proteção atuador da borbol. – sinal inválido
P1325	Falha no circuito do sensor de detonação com ignição ligada – acima limite máximo
P1325	Falha no circuito do sensor de detonação com ignição ligada – abaixo limite mínimo
P1325	Falha no circuito do sensor de detonação com ignição ligada – sinal inválido
P1531	Relé do compressor do ar condicionado – acima limite máximo
P1531	Relé do compressor do ar condicionado – abaixo limite mínimo
P1531	Relé do compressor do ar condicionado – nenhum sinal
P1690	Corte de segurança – sinal inválido
P1691	Corte de segurança do controlador de segurança – sinal inválido
U1600	Sinal inválido do imobilizador
U1601	Falha na comunicação com rede CAN – inativa
U1602	Falha na comunicação com rede CAN – sinal inválido

3.2 - Descritivo das Falhas

P0105 - Falha no circuito do sensor de pressão do coletor

Verificações:

- desconectar o sensor MAP com a ignição desligada.
- com a ignição ligada medir a tensão entre os terminais do conector correspondente aos terms. de sinal e massa do sensor.
valor = 4,8 volts a 5,2 volts

Se não verifica:

- . interrupção ou curto no fio de sinal do sensor;
- . interrupção na conexão a massa do sensor;
- . possível defeito na UC.

- desligando o sensor, a UC adota um valor de Recovery
valor: 14,48 a 15,68 mbar

Se não verifica:

- . possível defeito na UC.

Se todas as verificações acima estão em ordem:

- defeito no sensor combinado (MAP / ACT);
- possível defeito na UC.

P0110 - Falha no circuito do sensor de temperatura do ar

Verificações:

- desconectar o sensor MAP/ACT com a ignição desligada.
- com a ignição ligada medir a tensão entre os terminais do conector correspondente aos terms. de sinal e massa do sensor.
valor = 4,8 volts a 5,2 volts

Se não verifica:

- . interrupção ou curto no fio de sinal do sensor;
 - . interrupção na conexão a massa do sensor;
 - . possível defeito na UC.
-
- desligando o sensor, a UC adota um valor de Recovery
valor: 22,45°C

Se todas as verificações acima estão em ordem:

- defeito no sensor combinado (MAP / ACT);
- possível defeito na UC

P0120 - Falha no circuito do sensor de posição da borboleta

Verificações:

- desligar o conector do corpo de borboleta motorizado.
- medir a tensão entre os terminais de massa e alimentação do sensor (lado chicote) ligando a chave de ignição. A leitura deve ser próximo de 5 volts.
Caso contrário, verificar continuidade ou curto circuito na ligação entre terminais da UC e os terminais do sensor.

- verificar continuidade das ligações entre os terminais do conector da UC e os correspondentes do sensor.

- Verificar valores de resistência:

Potenciômetro 1	Potenciômetro 2
borboleta fechada: 756 ohms	borboleta fechada: 1431 ohms
borboleta aberta: 1510 ohms	borboleta aberta: 479 ohms

- Verificar valores de tensões:

Potenciômetro 1	Potenciômetro 2
borboleta fechada: 0,87 volts	borboleta fechada: 4,13 volts
borboleta aberta: 1,63 volts	borboleta aberta: 3,38 volts

Obs: Nunca abrir a borboleta manualmente com a chave de ignição ligada, este procedimento pode causar danificações irreversíveis.

P0130 - Falha no circuito do sensor de oxigênio pré-catalisador

Verificações:

- medir a tensão entre os terminais do conector da sonda.
- ligar o motor; mantê-lo em marcha lenta; acelerar 2 ou 3 vezes.
- a tensão deverá oscilar entre 0,2 e 0,8 volts aproximadamente.
- desligar o conector do resistor de aquecimento da sonda.
- medir a resistência que deverá ser de 9,6 a 16,5 ohms, aprox. (sonda fria).
- verificar conexão à massa do resistor de aquecimento.
- desligar o conector do resistor de aquecimento; ligar o motor e verificar tensão de bateria no conector do resistor.

Não havendo tensão de alimentação:

- . verificar fusível (se aplicável)
- . verificar continuidade entre o terminal do resistor e terminal do relé do sistema

Valor Recovery

Caso a sonda seja desligada, a UC assumira um valor fixo = 437mv

Se as verificações acima estão em ordem e a falha persistir: possível defeito na UC.

P0135 - Falha no circuito do aquecedor do sensor de oxigênio

Verificações:

- medir a tensão entre os terminais do conector da sonda.
- ligar o motor; mantê-lo em marcha lenta; acelerar 2 ou 3 vezes.
- a tensão deverá oscilar entre 0,2 e 0,8 volts aproximadamente.
- desligar o conector do resistor de aquecimento da sonda.
- medir a resistência que deverá ser de 9,6 a 16,5 ohms, aprox. (sonda fria).
- verificar conexão à massa do resistor de aquecimento.
- desligar o conector do resistor de aquecimento; ligar o motor e verificar tensão de bateria no conector do resistor.

Não havendo tensão de alimentação:

- . verificar fusível (se aplicável)
- . verificar continuidade entre o terminal do resistor e terminal do relé do sistema

Valor Recovery

Caso a sonda seja desligada, a UC assumira um valor fixo = 437mv

Se as verificações acima estão em ordem e a falha persistir: possível defeito na UC.

P0201 / P0202 / P0203 / P0201- Falha no circuito do injetor cilindro 1 / 2 / 3 / 4

Verificações:

- medir a resistência dos injetores
Valor = 14,5 ohms
- medir tensão de alimentação dos injetores ao ligar a ignição.
valor nominal: 12 volts.

Se isto não acontece:

- . verificar continuidade do terminal 87 do relé do sistema.

- com caneta de polaridade verificar a existência de pulsos nos injetores, durante a partida.

Se isto não acontece:

- . verificar possível curto-circuito ou circuito aberto nos fios de controle dos injetores.
- Se isto não acontece, possível defeito na UC.

P0220 - Falha no circuito do potenciômetro do pedal do acelerador

Verificações:

- desligar o conector do sensor do pedal do acelerador
- medir a tensão entre os terminais de alimentação dos sensores e seus respectivos massas ligando a chave de ignição. A leitura deve próximo de 5 volts.
Caso contrário, verificar continuidade ou curto na ligação entre os terminais do conector e os terminais da UC.

- Verificar valores de tensões:

Potenciômetro 1	Potenciômetro 2
pedal solto: 0,68 a 0,85 volts	pedal solto: 0,30 a 0,50 volts
pedal acionado: 3,91 a 4,45 volts	pedal acionado: 1,77 a 2,30 volts

Obs: As duas pistas do sensor são independentes, caso houver interrupção em uma das duas pistas a UC assume a segunda pista e um valor recovery para a primeira.

P0221 - Potenciômetro do pedal do acelerador

Verificações:

- desligar o conector do sensor do pedal do acelerador
- medir a tensão entre os terminais de alimentação dos sensores e seus respectivos massas ligando a chave de ignição. A leitura deve próximo de 5 volts.
Caso contrário, verificar continuidade ou curto na ligação entre os terminais do conector e os terminais da UC.

- Verificar valores de tensões:

Potenciômetro 1

pedal solto: 0,68 a 0,85 volts

pedal acionado: 3,91 a 4,45 volts

Potenciômetro 2

pedal solto: 0,30 a 0,50 volts

pedal acionado: 1,77 a 2,30 volts

Obs: As duas pistas do sensor são independentes, caso houver interrupção em uma das duas pistas a UC assume a segunda pista e um valor recovery para a primeira.

P0230 - Relé da bomba de combustível

Verificações:

- com a ignição desligada, retirar o relé da bomba de combustível.
- medir a resistência da bobina do relé.
valor: entre 40 e 120 ohms.
- . medir resistência entre os terminais dos contatos (87 e 30).
valor: superior a 10.000 ohms (circuito aberto).

Se não verifica:

- . contatos em curto (relé constantemente fechado).

Obs: Se a rotação do motor for abaixo de 228 rpm a UC interrompe a alimentação do relé.

P0325 - Falha no circuito do sensor de detonação

Verificações:

- verificar o aterramento da malha de blindagem.
- verificar continuidade entre os terminais da UC e o correspondente no conector do sensor.
- verificar a massa do sensor

Se as verificações acima estiverem em ordem, sensor defeituoso ou possível falha na UC.

P0335 - Falha no circuito do sensor de rotação

Verificações:

- desligar a ignição e retirar o conector do sensor.
- medir a resistência da bobina do sensor.
valor nominal: 932 ohms.
- verificar a folga entre o sensor e a roda fônica.
valor nominal: 0,8mm a 1,5mm.
- verificar o correto aterramento da malha de blindagem.
- verificar continuidade entre os terminais da UC e o correspondente no conector do sensor.
- verificar aterramento da malha de blindagem do sensor

P0443 - Falha no circuito da válvula de purga do canister

Verificações:

- desligar a ignição e o conector da válvula.
- medir a resistência entre os terminais da válvula.

Valor nominal: 25 ohms.

- verificar continuidade entre o terminal da UC e o terminal do conector da válvula CANP.
Se as verificações anteriores estão em ordem, possível defeito na UC.

P0480 / P0481- Falha no circuito do eletroventilador 1 / 2

Verificações:

- retirar o relé de 1ª velocidade e fazer uma ponte entre o 87 e 30 do soquete. A primeira veloc. deve funcionar.
- retirar o relé de 2ª velocidade e fazer uma ponte entre o 87 e 30 do soquete. A segunda veloc. deve funcionar.

Se não verifica:

- . fusível defeituoso;
- . interrupção no circuito de alimentação de bateria.

- verificar continuidade do circuito entre o relé e o ventilador.
- massa do ventilador.
- instalar os relés e funcionar o motor na marcha-lenta: aquecer o motor até a temperatura de funcionamento (90°C a 105°C).

- . com caneta de teste, verificar o aterramento dos relés.

Se não verifica:

- . interrupção ou curto à tensão de alimentação;
- . possível defeito na UC.

P0500 - Falha no circuito do sensor de velocidade do veículo

Verificações

- medir tensão de alimentação do sensor, com ignição ligada e sensor conectado
valor: tensão de bateria

Se não verifica:

- . desconectar o sensor com ignição desligada e medir entre os terminais extremos do conector.
Se verifica, sensor defeituoso

Se não verifica:

- . fio de alimentação interrompido/curto
- . conexão a massa defeituosa; medir entre o terminal de alimentação e negativo da bateria

- verificar continuidade/isolação do fio de sinal
- movimentando uma roda de tração, verificar a presença de pulsos no fio de sinal
- Se não verifica, sensor defeituoso

Como auxílio ao diagnóstico visualizar o parâmetro "velocidade do veículo" enquanto se movimentar uma roda de tração.

Se as verificações acima estão em ordem e a falha persiste, possível defeito na UC

P0520 - Falha no circuito do sensor de pressão do óleo

Este interruptor é do tipo ON/OFF

Ligar o motor e verificar o chaveamento deste interruptor

P0560 - Falha na tensão da bateria

Condições para a gravação da falha:

A UC detectou uma tensão de carga acima de 15V ou abaixo de 10V

Verificar:

- Alternador
- Sistema de controle de carga.

P1120 - Plausibilidade pedal borboleta, controle da moda da borboleta, proteção atuador da borboleta

Verificações:

- desligar o conector do sensor do pedal do acelerador
- medir a tensão entre os terminais de alimentação dos sensores e seus respectivos massas ligando a chave de ignição. A leitura deve ser próximo de 5 volts.
Caso contrário, verificar continuidade / curto na ligação entre os terminais do conector e terminais da UC.

- Verificar valores de tensões:

Potenciômetro 1

pedal solto: 0,68 a 0,85 volts

pedal acionado: 3,91 a 4,45 volts

Potenciômetro 2

pedal solto: 0,30 a 0,50 volts

pedal acionado: 1,77 a 2,30 volts

Obs: As duas pistas do sensor são independentes, caso houver interrupção em uma das duas pistas a UC assume a segunda pista e um valor recovery para a primeira.

P1325 - Falha no circuito do sensor de detonação com ignição ligada

Verificações:

- verificar o aterramento da malha de blindagem.
- verificar continuidade entre os terminais da UC e os correspondentes no conector do sensor.
- verificar a massa do sensor

Se as verificações acima estiverem em ordem, sensor defeituoso ou possível falha na UC.

P1531 - Relé do compressor do ar condicionado

Verificações:

- relé 5 (fusível de 20A)

retirar o relé e fazer uma ponte entre o 87 e 30 do soquete. A embreagem eletromagnética deve funcionar

Se não verifica:

- . fusível defeituoso;
- . interrupção no circuito de alimentação de bateria.

- verificar continuidade do circuito entre o relé e a embreagem A/C e ligação a massa.

P1690 - Corte de segurança

Condições para a gravação da falha:

- quando houver uma interrupção do sinal de rotação.

P1691 - Corte de segurança do controlador de segurança

Condições para a gravação da falha:

- quando houver uma interrupção do sinal de rotação.

U1600 - Sinal inválido do imobilizador

Condições para a gravação da falha:

Sinal inválido do imobilizador.

U1601 / U1602 - Falha na comunicação com a rede CAN

Condições para a gravação da falha:

Ocorreu uma falha com a rede CAN (Controle Area Network)

4.0 - PARÂMETROS VISUALGRAPH

Parâmetros Visualgraph apresentados na tela do Kaptor para o sistema ME7.3H4/ME7.9.6:

- **Rotação do motor (RPM)**
todos: 800 a 900 rpm
- **Tempo de injeção (T-INJ)**
motor 1.0 16V: 2000 a 3000 µs
motor 1.3 16V: 2200 a 2700 µs
- **Avanço da ignição (AVANCO)**
motor 1.0 16V: 0° a 8°
motor 1.3 16V: 0° a 9°
- **Temperatura da água (T-AGUA)**
todos: 80 a 100°C
- **Massa de ar (MASSA)**
todos: 8 a 11Kg/h
- **Temperatura do ar (T-AR)**
todos: 20 a 80°C
- **Carga do motor (CRG-MOT)**
motor 1.0 16V: 16 a 26 %
motor 1.3 16V: 15 a 20 %
- **Posição da Borboleta (BORB)**
todos: 0° a 3°
- **Tensão da bateria (V-BAT)**
todos: 13 a 15V
- **Tensão sonda lambda (T-LMBD)**
todos: 50 a 950 mV
- **Potenciômetro 1 da Borboleta (BORB P1)**
todos: 85 a 90 %
- **Potenciômetro 2 da Borboleta (BORB P2)**
todos: 10 a 13 %
- **Pressão da Admissão (P-ADM)**
motor 1.0 16V: 300 a 400 mbar
motor 1.3 16V: 250 a 350 mbar

Parâmetros Visualgraph apresentados na tela do Kaptor para o sistema ME3.1:

- **Rotação do motor (RPM)**
Visualgraph: 650 a 750 rpm
- **Tempo de injeção (T-INJ)**
Visualgraph: 3000 a 3800 µs
- **Avanço da ignição (AVANCO)**
Visualgraph: -9° a 0°
- **Temperatura da água (T-AGUA)**
Visualgraph: 80 a 100°C
- **Massa de ar (MASSA)**
Visualgraph: 9 a 12Kg/h
- **Temperatura do ar (T-AR)**
Visualgraph: 20 a 80°C
- **Posição da Borboleta (BORB)**
Visualgraph: 0° a 2°
- **Potenciômetro 1 da Borboleta (BORB P1)**
Visualgraph: 85 a 90 %
- **Potenciômetro 2 da Borboleta (BORB P2)**
Visualgraph: 10 a 13 %
- **Tensão da bateria (V-BAT)**
Visualgraph: 13 a 15V
- **Tensão sonda lambda (T-LMBD)**
Visualgraph: 50 a 950 mV