CAPÍTULO 52

BOSCH MOTRONIC 1.5.1 E 1.5.2

APLICATIVO DA GM

OMEGA 2.0

SUPREMA 2.0

OMEGA 3.0

SUPREMA 3.0

VECTRA 2.0

COMO FUNCIONA O SISTEMA MOTRONIC 1.5 Omega 2.0 e 3.0 Vectra 2.0

Como funciona injeção eletrónica de combustível MOTRONIC 1.5 Omega 2.0 e 3.0, Vectra 2.0 é um sistema multiponto digital que conjuga a injeção de combustível e a ignição. Possui autodiagnóstigo, isto é, reconhece falhas no sistema, memoriza as falhas em forma de códigos de defeito e emite estes códigos através de uma lâmpada indicadora de controle do motor. Assim o mecânico pode fazer a leitura dos códigos de defeito através desta lâmpada ou de um aparelho do tipo SCANNER.

Todo o sistema é controlado pôr uma central eletrónica que chamamos de centralina. Em seu processador interno estão armazenados os dados específicos do motor referentes ao volume de injeção e ângulo avanço da ignição, ou seja o sistema possui injeção e ignição mapeada. Os dados do mapeamento foram obtidos em bancadas de teste dinamômetro. Cada tipo de motor possui seu mapeamento próprio, que é levantado considerando uma série de fatores como série de fatores como, pôr exemplo, uso de equipamento de condicionamento de ar.

Seu funcionamento básico é o mesmo de todos os sistemas de injeção eletrônica. Recebe informações de diversos sensores instalados no veiculo informações sobre quantidade e temperatura do ar na admissão, rotação do motor, posição da borboleta de aceleração, posição da árvore de manivelas. PMS e temperatura do motor. A partir destas informações, o processador calcula o ponto de ignição a quantidade de combustivel a ser injetada. A ignição e a quantidade de combustível são ajustadas também em função das condições de funcionamento, tais como marcha-lenta, carga parcial, carga total, funcionamento a frio e a quente. Tudo isto acontece visando conciliar desempenho, baixo consumo de combustível e baixos valores de emissão de poluentes.

A injeção de combustível é feita através de válvulas injetoras instaladas nos dutos de admissão. Estas válvulas são acionadas através de pulsos elétricos anviados pela centralina sempre que os pistões estiverem próximos do PMS, tanto na admissão como no escape. Este tipo de injeção é chamado de simultâneo todas as válvulas injetoras são acionadas ao mesmo tempo. O combustivel chega até as válvulas injetoras pressurizado pôr uma Bomba elétrica, que também é controlada pela

centralina. A pressão do combustivel é controlada através de uma válvula reguladora de pressão.

O MOTRONIC utiliza também um sensor de oxigênio, conhecido como sonda lambda. Sua função é permitir que a centralina mantenha a mistura de ar com combustivel em proporções próximas da ideal para uma combustão completa. Em sistemas com sonda lambda dizemos que seu funcionamento ser dá em circuito fechado. Chama se circuito fechado porque tem um funcionamento cíclico: caso a sonda lambda detecte uma mistura pobre muito ar, a centralina será informada e enriquecerá a mistura injeta mais combustivel; Ao enriquecer a mistura, a sonda lambda vai detectar uma mistura rica e vai informar novamente a centralina, que irá empobrecer a mistura. Novamente a sonda vai detectar mistura pobre e o ciclo vai se repetindo indefinidamente. Pôr ficar alternando entre mistura pobre e mistura rica, na media a mistura fica próxima da ideal.

O MOTRONIC pode ter ainda um sensor de detonação, que vai avisar a centralina sempre que ocorrer detonação no motor batida de pino. Ao ocorrer detonação, a centralina atrasa automaticamente o ponto de ignição até que não ocorra mais a detonação. Após um certo período sem detonação, a centralina adianta novamente o ponto de ignição até o ponto ideal. Isso permite que o motor possa ter uma taxa de compressão maior, melhoramento a combustão reduzindo consumo de combustível e a emissão de poluentes.

COMO CONSEGUIR O CÓDIGO DE FALHAS.

Este sistema possui autodiagnose de defeitos, o que reduz o tempo de pesquisa de falhas. A indicação de falhas do sistema é feito pôr piscadas fornecidas pela lâmpada de advertência no painel de instrumentos.

Pelos dados abaixo verificamos se existe problemas ou não.

Chave somente ligada.	Lâmpada acesa.	Sem problemas.
Motor funcionando.	Lâmpada apagada.	Sem problemas.
Motor funcionando.	Lâmpada acesa.	Com falhas.

IGNIÇÃO
DIAGNOSE.

LÂMPADA DE ADVERTÊNCIA

A lâmpada de advertência não é indicativa de todos os defeitos, algumas partes como sistema de ignição como cabos de velas e também bomba, filtro, regulador de pressão do sistema de combustivel não são detectados.

1 - A lâmpada de advertência funciona como luzes de advertência da pressão do óleo ou da bateria como pôr exemplo.

2 - Deve acender ao ligar a chave e deve apagar quando motor entrar em funcionamento.

3 - Se lâmpada permanecer acesa com o motor funcionando, existe falhas.

OS QUATRO PASSOS PARA CONSEGUIR O CÓDIGOS DE FALHAS.

1 - Localização do conector de diagnostico ALDL.

2 - Interligue com um fio ou chave os conectores conforme gravura na próxima pagina veja a localização do Conector de diagnósticos ou ALDL conforme figura acima fica no habitáculo do motor.

CONECTOR ALDL DO OMEGA 2.0 E 3.0 E VECTRA 2.0

3 - Ligue a chave de contato sem dar partida. Agoira o sistema está pronto para apresentar os diagnósticos.

Irá apresentar os defeitos se existirem.

Ao energizar todos os componentes controlados pela Centralina, menos o relé da bomba de combustivel.

Isto ocorrendo permite os circuitos difíceis de serem

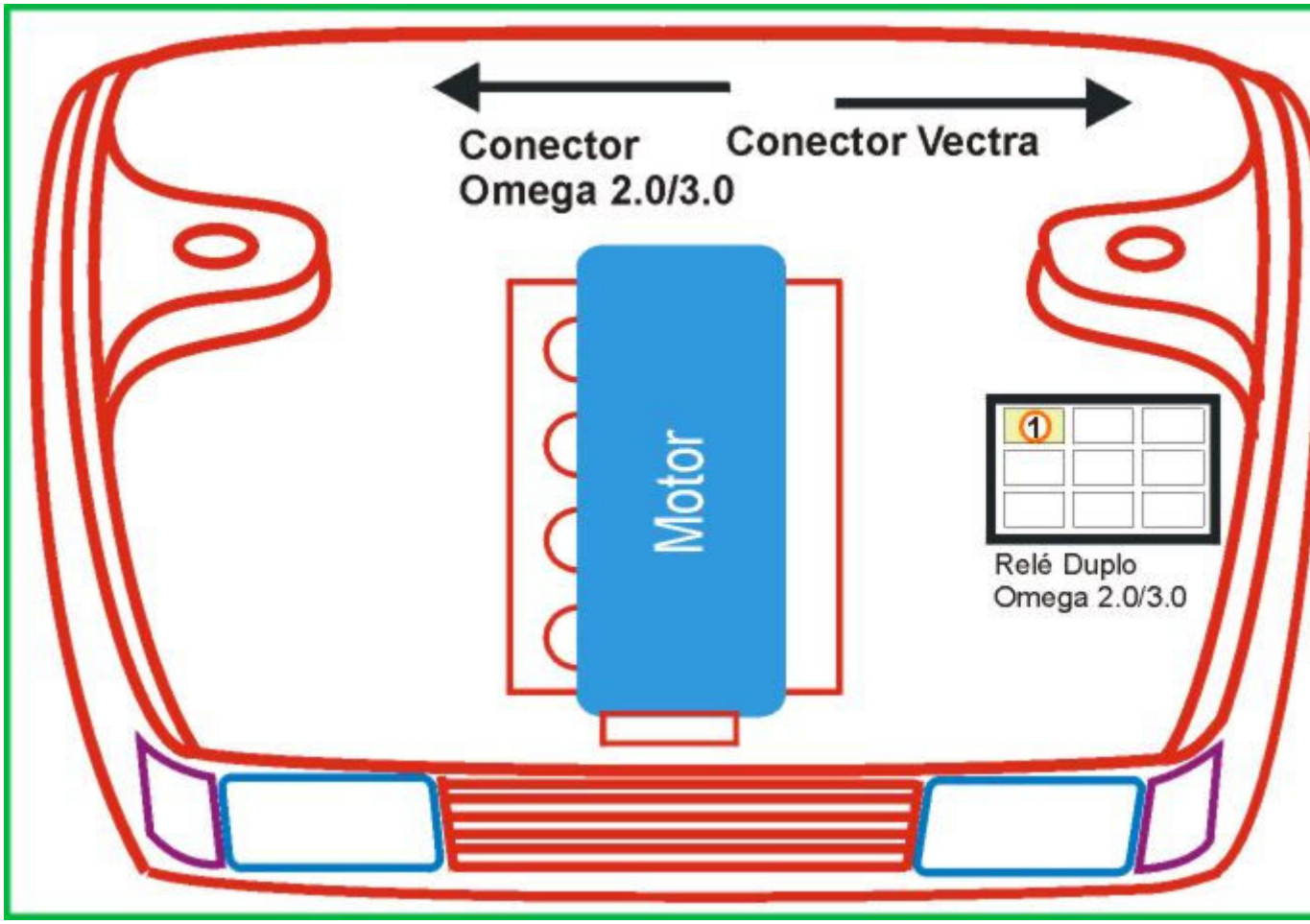
energizados sem o veiculo funcionar.

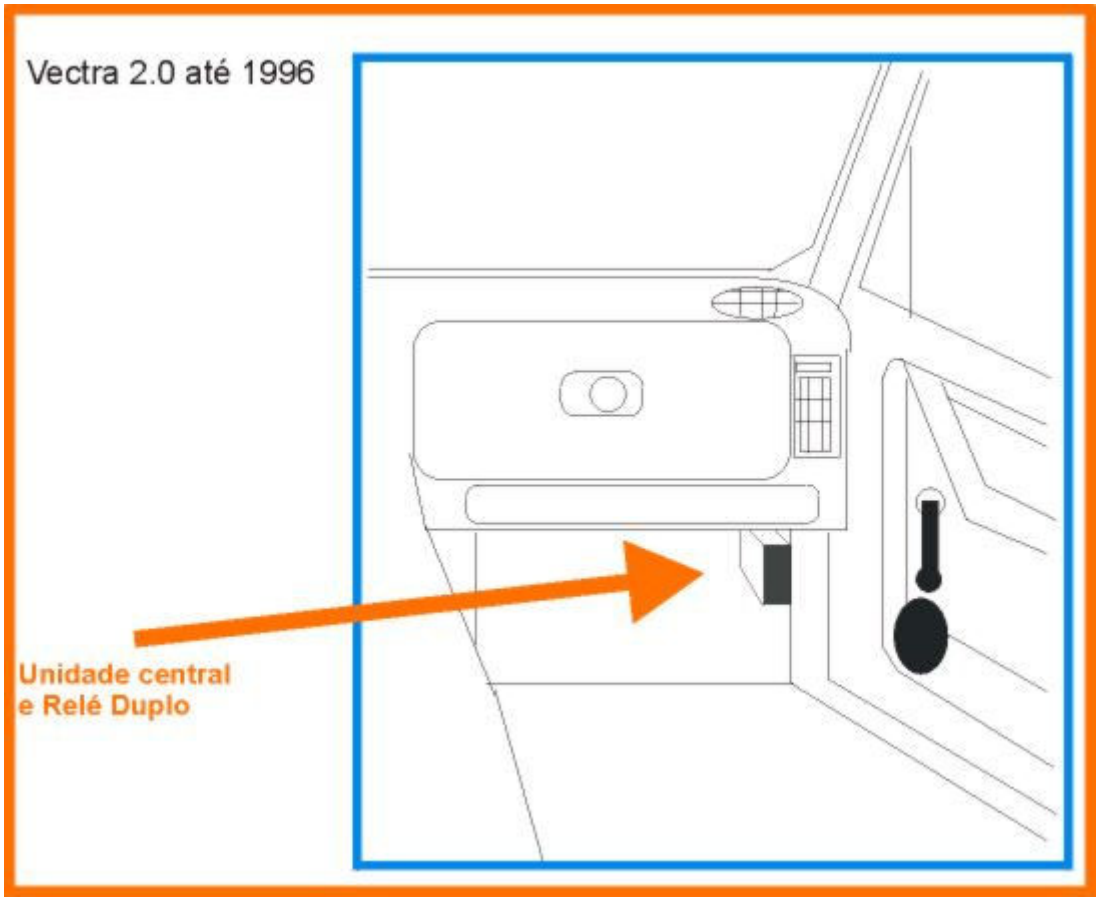
Os componentes permanecerão energizados enquanto a centralina estiver no modo apresentação de diagnósticos.

Fechar a válvula de controle de marcha lenta.

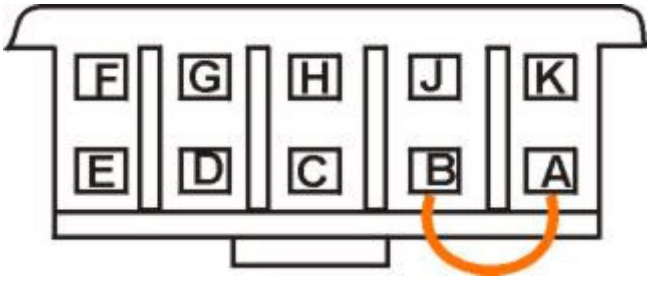
4 - Conte o numero de piscadas para identificar o código.

Localização dos Relés e Conectores ALDL





CONECTOR ALDL DO OMEGA E VECTRA



IDENTIFICAÇÃO DO CÓDIGO.

Como exemplo vamos citar o código 12.

Lâmpada	Piscada	Pausa	Piscada	Piscada	Pausa maior
Números	-------1-------		----------	--------2--------	

Primeiro número . Segundo número.

Os números sempre são compostos de dois dígitos como o 12 primeiro uma piscada depois pausa curta e depois

três piscadas e pausa maior os códigos serão mostrados sempre três vezes, mostrando sempre o código menor, no final começa tudo novamente.

NO MÉTODO SIMPLO DEVE SE UTILIZAR EQUIPAMENTOS FUNDAMENTAIS PARA TESTES DOS COMPONENTES NÓS TRABALHAMOS BASICAMENTE COM TRÊS FERRAMENTAS BÁSICAS, UM MULTITESTE AUTOMOTIVO DIGITAL, CANETA PONTA DE PROVA E MANOMETRO DE PRESSAO JUNTAMENTE COM MEDIDAS DE VAZÃO.

LISTA DO CÓDIGO DE FALHAS.

FALHA	CÓDIGO
Circuito aberto da sonda lambda.	13
Circuito do sensor de temperatura da água	14 ou 15
Circuito do sensor de detonação	16 ou 18
Sinal incorreto de RPM.	19
Circuito do sensor de posição da borboleta	21 ou 22
Circuito da válvula injetora 1	25 ou 81
Circuito da válvula injetora 2	26 ou 82
Circuito da válvula injetora 3	27 ou 83
Circuito da válvula injetora 4	28 ou 84
Nenhum sinal de RPM do motor.	31
Circuito da sonda lambda.	38 ou 39
Tensão baixa da bateria.	48
Tensão alta da bateria.	49
Tensão alta na lâmpada de advertência	52
Circuito do relé da bomba de combustivel	53 ou 54
Defeito na Centralina. Trocar comando central.	55
Circuito da válvula de controle de marcha-lenta	56 ou 57
Circuito da válvula do canister.	61 ou 62

Circuito do sensor de temperatura do ar	69 ou 71
Circuito do medidor do fluxo do ar.	73 ou 74
Circuito do sensor de controle de torque.	75
Tensão baixa no injetor verificar circuito da válvula injetora	81
Circuito do relé corte do condicionador	87 ou 88

PLANO DE BUSCA DE FALHA PELO SINTOMA

Motor com dificuldade para pegar	1- Filtro de ar e sua tubulação entupida 2- Ver bateria 3- Relé e fusíveis 4- Alimentação da centralina 5- Ver ignição 6- Escapamento entupido 7- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro etc.	Ver roteiro de como testar neste mesmo capitulo
Motor falha na aceleração	1- Medidor de massa de ar 2- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro, etc. 3- Ver bateria 4- Ver ignição 5- Válvula injetora	Ver roteiro de como testar neste mesmo capitulo
Consumo elevado de combustivel	1- Ver bateria 2- Alimentação da centralina 3- Sistema de temperatura de ar 4- Escapamento entupido	Ver roteiro de como testar neste mesmo capitulo

	5- Medidor de massa de ar 6- Filtro de ar e sua tubulação entupida 7- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro 8- Sonda lambda	
Marcha lenta irregular	1- Medidor de fluxo de ar 2- Sonda lambda 3- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro. 4- Válvula de marcha lenta 5- Entrada falsa de ar no coletor de admissão 6- Sensor de temperatura de água	Ver roteiro de como testar neste mesmo capitulo
Motor de partida vira mas não pega	1- Ver bateria 2- Alimentação da centralina 3- Escapamento entupido 4- Filtro de ar e sua tubulação entupida 5- Ver ignição 6- Relés e fusíveis 7- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro etc.	Ver roteiro de como testar neste mesmo capitulo
Marcha lenta elevada	1- Potenciômetro da borboleta 2- Sensor de temperatura de água 3- Válvula de controle de marcha lenta	Ver roteiro de como testar neste mesmo capitulo

	4- Ver bateria 5- Medidor de massa de ar	
Baixa potência no motor	1- Ver bateria 2- Alimentação da centralina 3- Escapamento entupida 4- Ver ignição 5- Medidor de massa de ar 6- Verificar bomba de combustível mangueira, filtro etc. 7- Filtro de ar e tubulação entupida	Ver roteiro de como testar neste mesmo capitulo

MEDIDAS DO SISTEMA.

Valvula injetora.

Resistência do enrolamento motores a gasolina. Resistência do enrolamento motores a álcool Pré-resistor motores a álcool	15 Ω +ou - 10% 2 a 3 Ω 6,0 Ω
Tempo de Injeção OMEGA 3.0 (TM) Tempo de Injeção OMEGA 3.0 (TA) Tempo de Injeção OMEGA 2.0 Tempo de Injeção VECTRA 2.0 Modelo A Tempo de Injeção Omega 2.0 Modelo A (alcool)	2.0 α 2.8 ms 2.0 α 3.0 ms 2.0 α 2.8 ms 2.0 α 2.8 ms 2.0 a 3.3 ms

Sensor de rotação (indutivo)

Resistência de enrolamento	**540 Ω + ou - 20%**

Sonda lambda.

Resistência de aquecimento	**3,5 Ω + ou - 20%**

Sensor da temperatura da água.

Resistência a temperatura ambiente	**2200 Ω + ou - 20%**

Eletroválvula do canister.

Resistência do enrolamento	**32 Ω + ou - 25%**

Potenciometro da borboleta.

Resistência entre pinos 1 e 3 com a borboleta fechada.	**900Ω + ou - 20%**
Resistência entre pinos 1 e 3 com a borboleta aberta.	**2500 Ω + ou -20%**
Resistência entre pinos 1 e 2	**1900 Ω + ou -20%**

Válvula de controle de marcha lenta.

Resistência	**11,0 Ω + ou - 40%**

Bobina de Ignição.

Resistência primaria entre os pinos 1 e 15 motores a gasolina Resistencia primária entre os pinos 1 e 15 motores a álcool	0,6 a 0,8Ω 0.5 a 0.7 Ω
Resistência Secundária entre os pinos 1 e 4 motores a gasolina Resistência Secundária entre os pinos 1 e 4 motores álcool	5200 a 6200 Ω 6500 a 8800 Ω

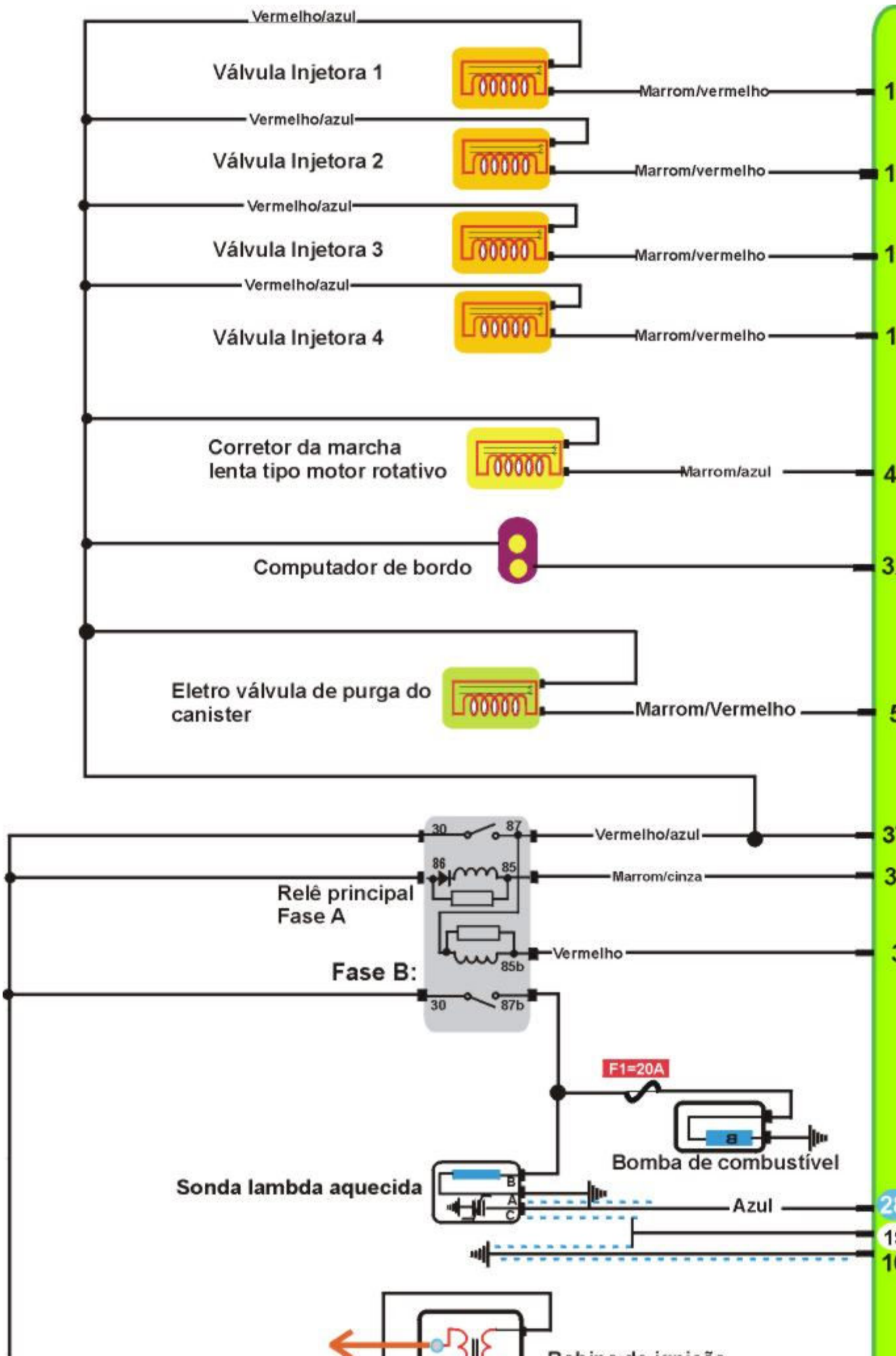
Bomba de combustivel.

Motores 2.0 a gasolina. Motores 2.0 a álcool	120 litros/hora 180 litros/horas

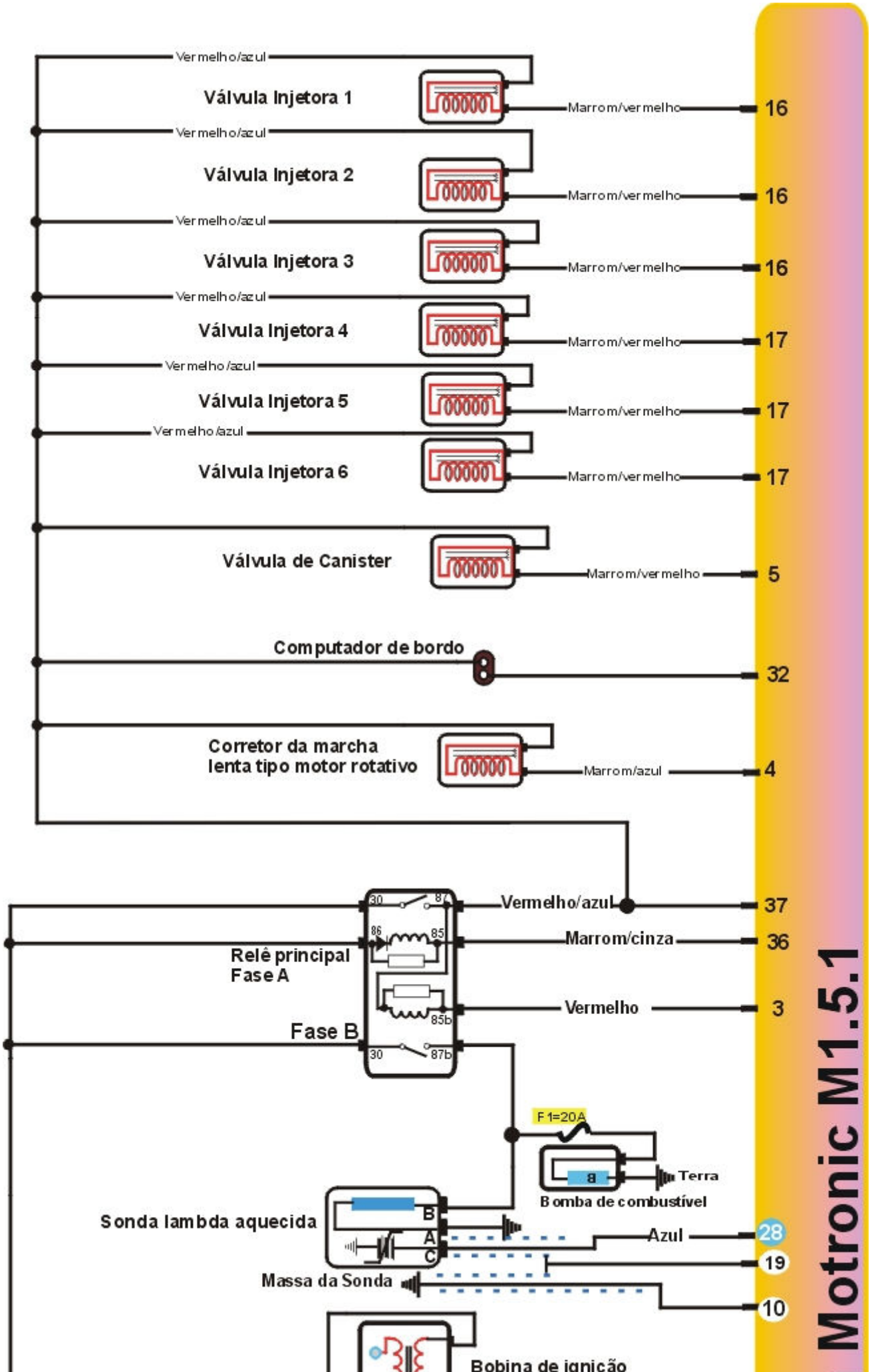
Vela de ignição

tipo Motor 2.0 tipo Motor 3.o Abertura motor 2.0 a gasolina Abertura motor 2.0 a álcool Abertura motor 3.0 a gasolina	BPR5ES-11 BPR6HS 1,0 A 1,2 mm 08 A 0,9 mm 0,8 A 0,9 mm

ESQUEMA ELÉTRICO DO OMEGA/SUPREMA 2.0 - VECTRA - 2.0

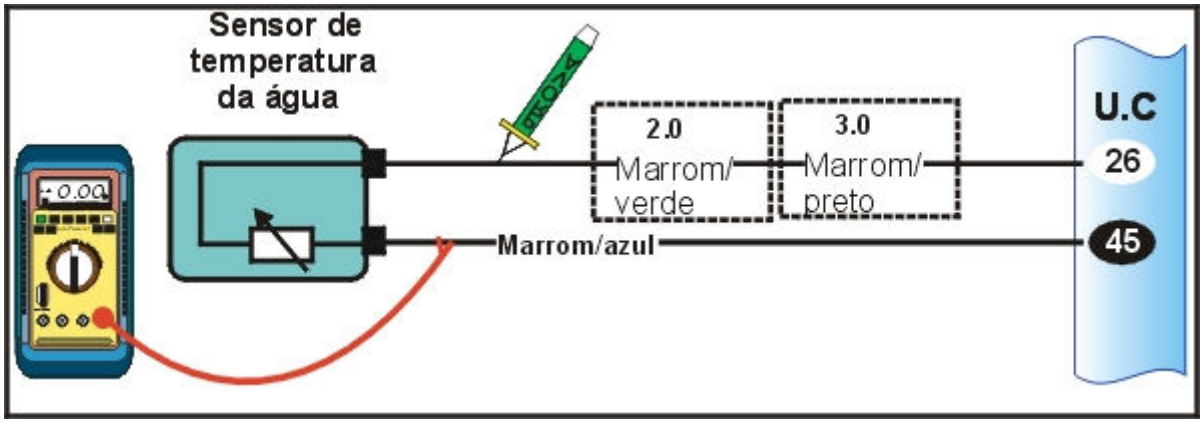

Vermelho/azul
Válvula Injetora 1
Marrom/vermelho
Vermelho/azul
Válvula Injetora 2
Marrom/vermelho
Vermelho/azul
Válvula Injetora 3
Marrom/vermelho
Vermelho/azul
Válvula Injetora 4
Marrom/vermelho
Corretor da marcha lenta tipo motor rotativo
Marrom/azul
Computador de bordo
Eletro válvula de purga do canister
Marrom/Vermelho
30
87
86
85
85b
30
87b
Vermelho/azul
Marrom/cinza
Relê principal Fase A
Vermelho
Fase B:
F1=20A
Bomba de combustível
Sonda lambda aquecida
B
A
C
Azul

ESQUEMA ELÉTRICO DO OMEGA/SUPREMA 3.0


Vermelho/azul
Válvula Injetora 1
Marrom/vermelho
16
Vermelho/azul
Válvula Injetora 2
Marrom/vermelho
16
Vermelho/azul
Válvula Injetora 3
Marrom/vermelho
16
Vermelho/azul
Válvula Injetora 4
Marrom/vermelho
17
Vermelho/azul
Válvula Injetora 5
Marrom/vermelho
17
Vermelho/azul
Válvula Injetora 6
Marrom/vermelho
17
Válvula de Canister
Marrom/vermelho
5
Computador de bordo
32
Corretor da marcha
lenta tipo motor rotativo
Marrom/azul
4
30
87
86
85
85b
30
87b
Vermelho/azul
37
Marrom/cinza
36
Relé principal
Fase A
Vermelho
3
Fase B
F1=20A
Terra
Bomba de combustível
Sonda lambda aquecida
B
A
C
Azul
28
19
Massa da Sonda
10
Bobina de ignição
Motronic M1.5.1

A - Como testar sensores

1-Como testar sensor de temperatura da água

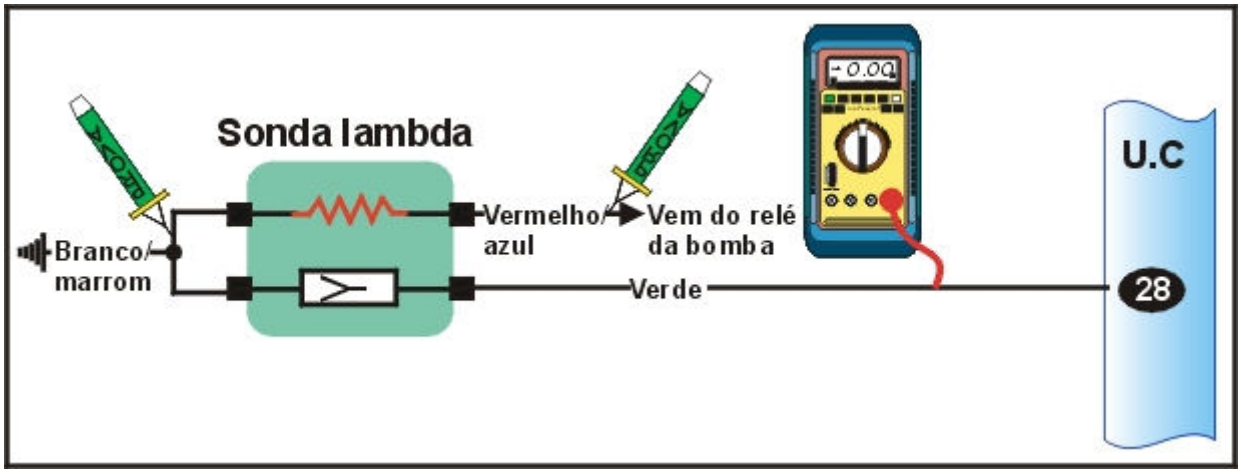


TESTANDO
1- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 26 da centralina > Negativo(-)
2- Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio ligado ao pino 45 da centralina > Dados abaixo (motor quente: entre 80C e 90C).

DADOS: VALORES APROXIMADOS

Temperatura (C)	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20
Tensão (V)	0,5	0,7	0,8	1,1	1,4	1,7	2,1	2,6	3,0	3,4
Resistência (ohms)	150	200	255	330	440	600	840	1200	1700	2400

2-Como testar sonda lambda

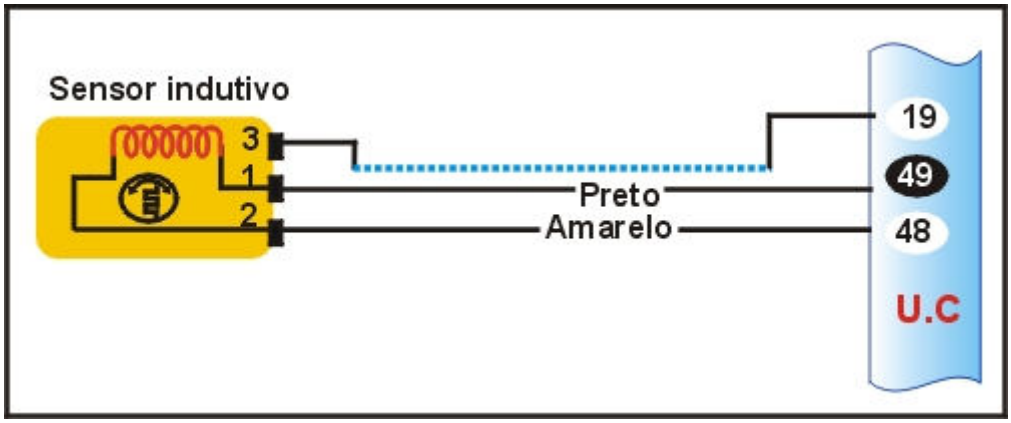


Como funciona

De acordo com manuais de GM, alguns veículos 4 cilindros saíram sem catalisador e não possuem a sonda lambda (trabalham em malha aberta).

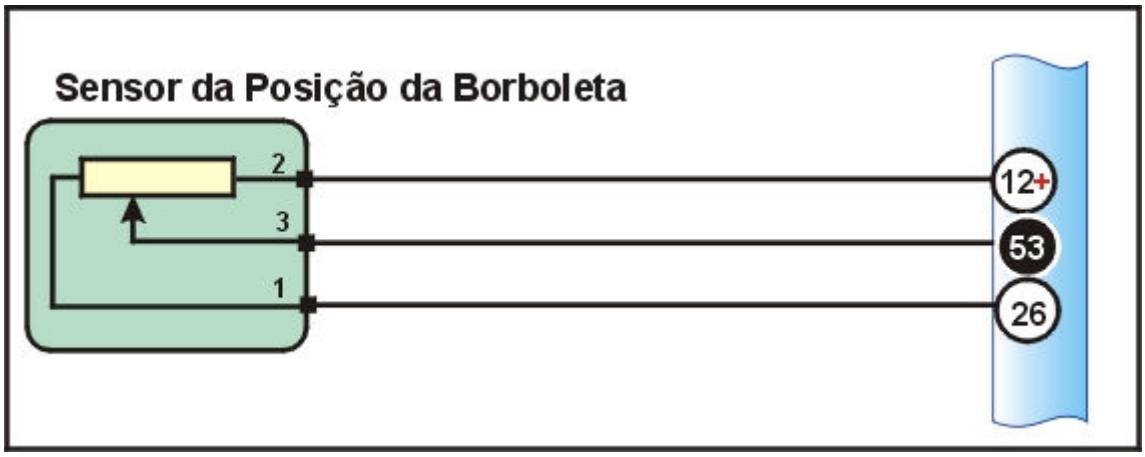
TESTANDO
1- Motor funcionando, PONTA DE PROVA no fio vermelho azul da sonda > Positivo (+).
2- PONTA DE PROVA no fio marrom da sonda > Negativo (-).
3- Motor funcionando e aquecido, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio ligado ao pino 28 da centralina, acelere o motor várias vezes > Tensão oscila de 0,1V a 0,9V.
4- Medir resistência de aquecimento da sonda (medir através dos fios branco do conector) Resistência de 3,4 ohms + ou - 10%.

3-Como testar sensor indutivo



TESTANDO
1- MULTITESTE DIGITAL no modo ohmímetro, medir resistência do sensor > 540Ω + ou - 10%.

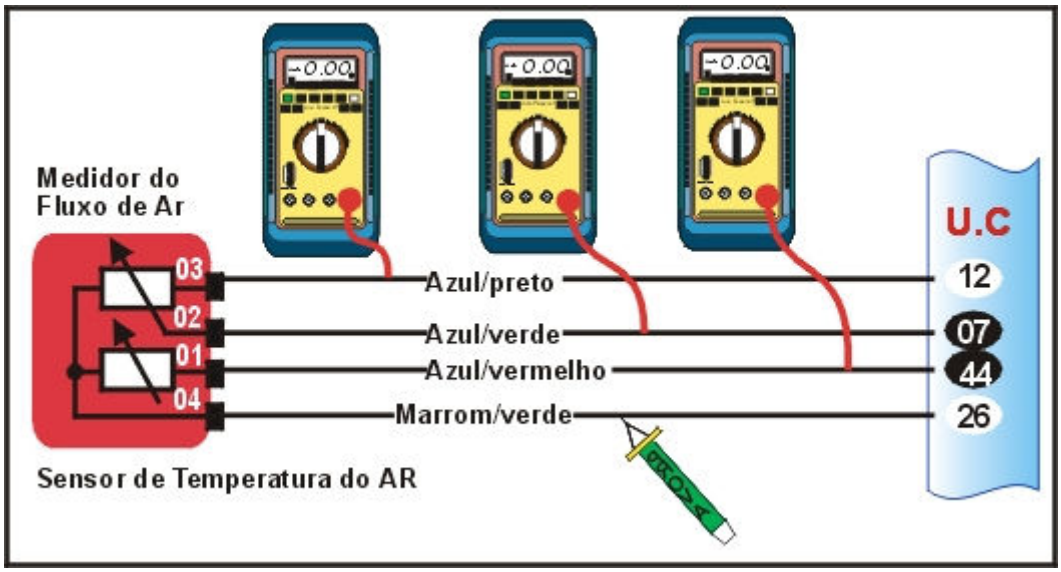
4-Como testar potenciômetro da borboleta



TESTANDO
1- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 26 da centralina > Negativo (-).
2- Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio ligado ao pino 12 da centralina > 5,0V + ou - 5%.
3- Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio ligado ao pino 53 da centralina, gire o eixo da borboleta até o final > As leituras devem estar de acordo com os dados abaixo.

Sensor da Posição da Borboleta	Resistência	Tensão
Fechada		0,12 a 1,22
Aberta		3,9 a 4,95
1 e 3 - Fechada	720 a 1080 Ω	
1 e 3 - Aberta	2000 a 3000 Ω	
1 e 2	1520 a 2280 Ω	

5-Como testar medidor de fluxo de ar (e temperatura do ar)



Como funciona

De acordo com manuais da GM, alguns veículos 4 cilindros saíram sem a sonda lambda (circuito a malha aberta) e sem catalisador. Nestes modelos, dentro do medidor de fluxo de ar há um potenciômetro de CO (terminal 1), para determinar se a mistura está rica ou pobre. O sinal é enviado ao pino 43 da centralina através de um fio azul amarelo.

TESTANDO
1- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 26 da centralina > Negativo (-).
2- Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio

ligado ao pino 12 da centralina > 5,0V + ou - 5%.
3- Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio ligado ao pino 44 da centralina > Dados abaixos.
4- Motor funcionando, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio ligado ao pino 7 da centralina. Em marcha-lenta > Tensão de 0,5 a 1,5V.

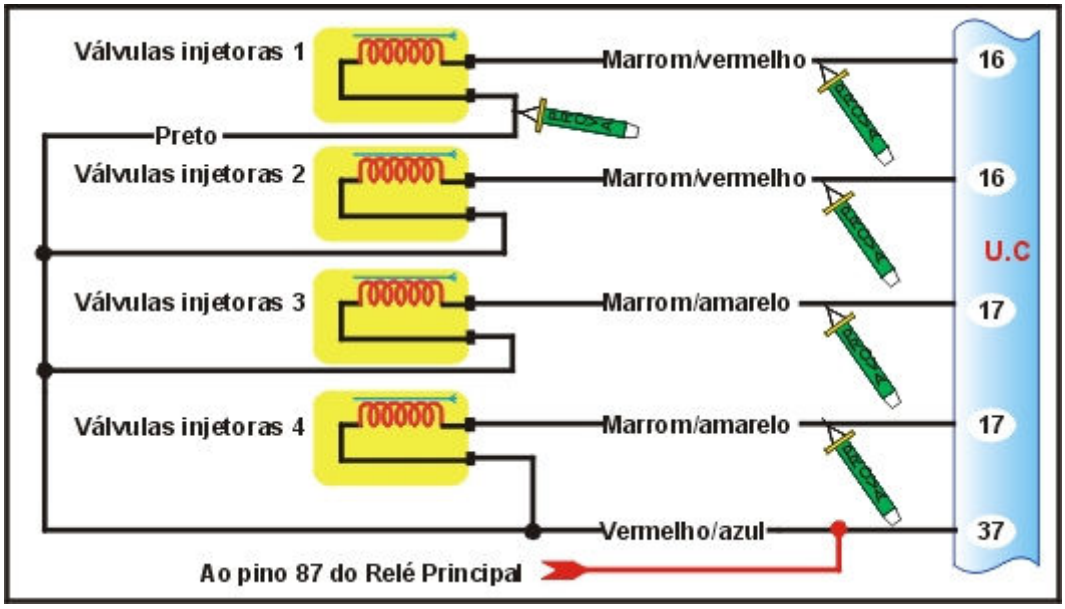
DADOS

Temperatura (C)	**50**	**30**	**10**
Tensão (V)	**2,3**	**3,0**	**3,9**

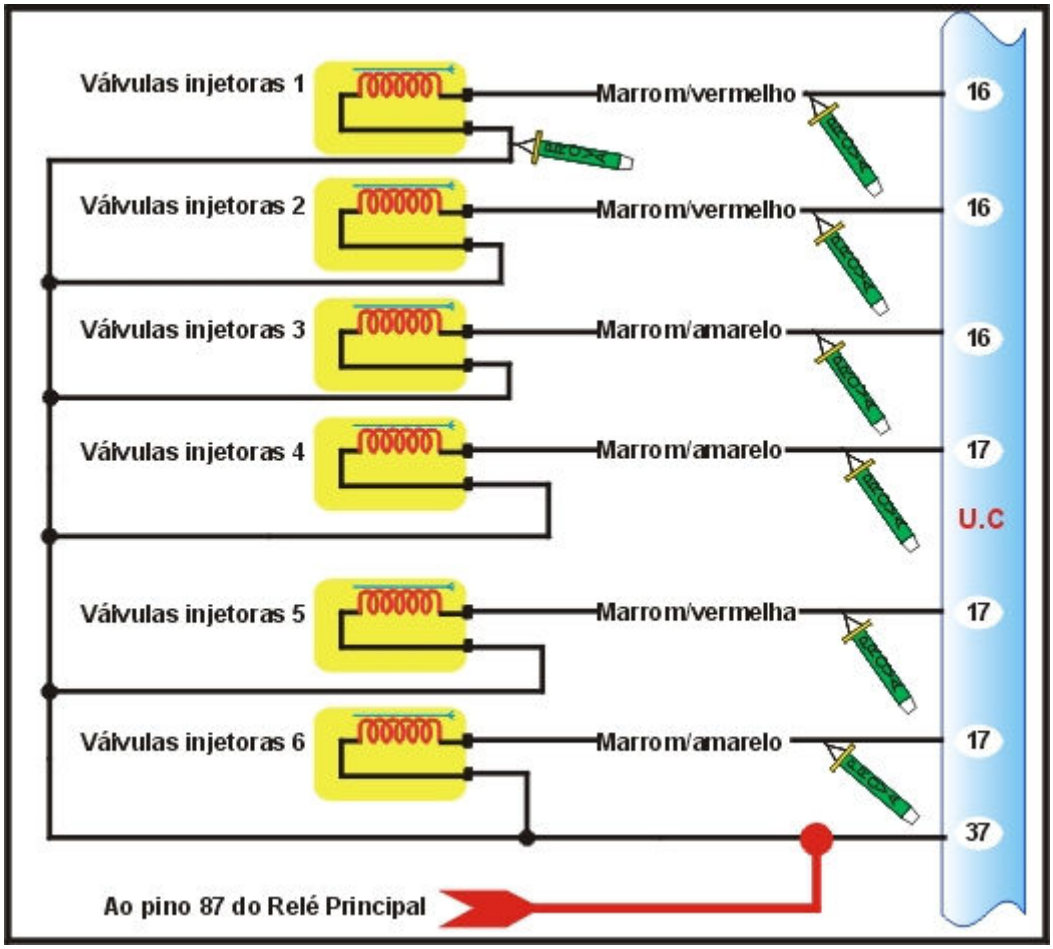
B - Como testar atuadores

6-Como testar válvulas injetoras

04 Cilindros



06 Cilindros



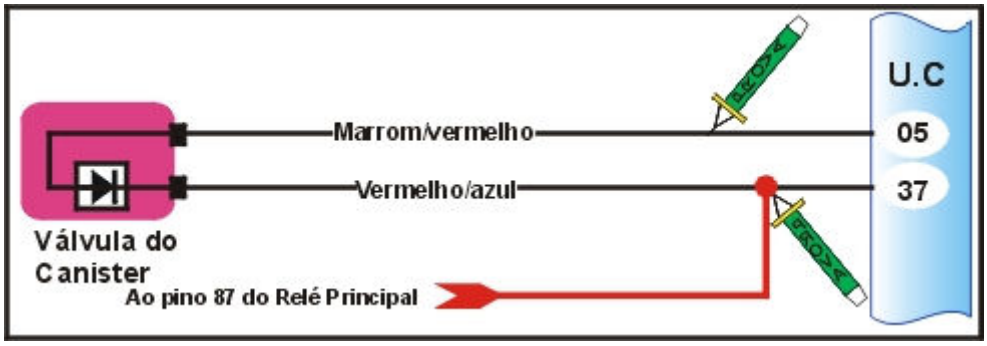
TESTANDO
1- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 37 da centralina > Positivo (+) (12V).
2- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fios ligados aos pinos 16 e 17 da centralina > Positivo (+) (12V).
3- PONTA DE PROVA nos fios ligados aos pinos 16 e 17 da centralina. Dê a partida no motor > Led verde pisca durante a partida ou com o motor funcionando.
4- MULTITESTE DIGITAL no modo ohmímetro, medir resistência das válvulas injetoras > Resistência de 15 Ω + ou - 10% (gasolina) ou 2,5 Ω + ou - 20% (álcool).

Como testar o Tempo de Injeção

TESTANDO
Com um MULTITESTE DIGITAL no modo Milesegundo testar o tempo de Injeção da Válvula Injetora que devera ser de--------

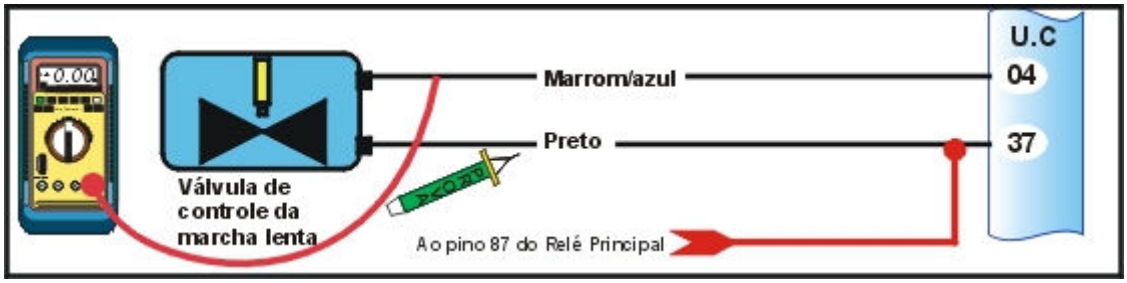
Tempo de Injeção OMEGA 3.0 (TM) 2.0 a 2.8 ms
Tempo de Injeção OMEGA 3.0 (TA) 2.0 α 3.0 ms
Tempo de Injeção OMEGA 2.0 2.0 α 2.8 ms
Tempo de Injeção VECTRA 2.0 Modelo A 2.0 α 2.8 ms
Tempo de Injeção Omega 2.0 Modelo A (alcool) 2.0 a 3.3 ms
Em Marcha Lenta e Motor aquecido

7-Como testar válvulas do canister



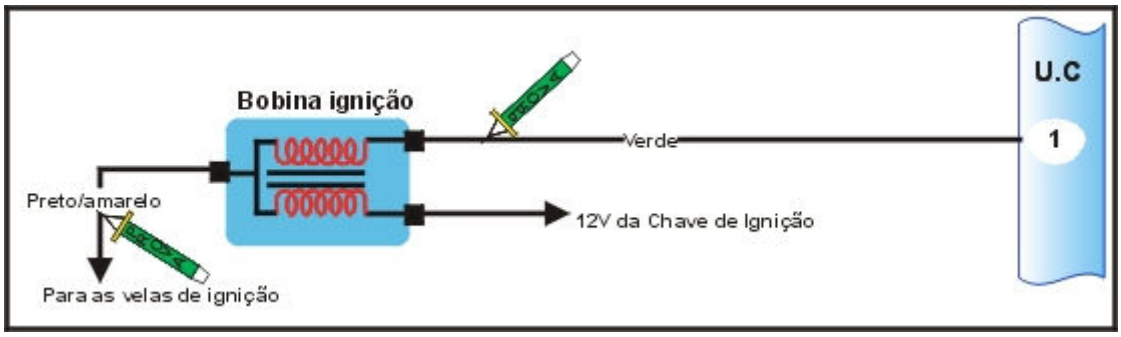
TESTANDO
1- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 37 da centralina > Positivo (+) (12V).
2- MULTITESTE DIGITAL no modo ohmímetro, medir resistência da válvula de ventilação > Resistência de 25Ω a 40 Ω.
3- Motor funcionando, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 5 da centralina. Acelerar um pouco o motor > Negativo (-) por alguns instantes.

8-Como testar válvulas de controle da marcha-lenta



TESTANDO
1- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 37 da centralina > Positivo (+) (12V).
2- MULTITESTE DIGITAL no modo ohmímetro, medir resistência da válvula de controle > Resistência 7,0 Ω a 15,0 Ω.
3- Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio ligado ao pino 4 da centralina > Tensão de 8,0V a 10,0V.
4- Mesma condição anterior, com o motor funcionando em marcha-lenta > Tensão de 4,0V a 8,0V. Ao impor uma carga ao motor (por exemplo, ligar o ar-condicionado), a tensão deve cair.

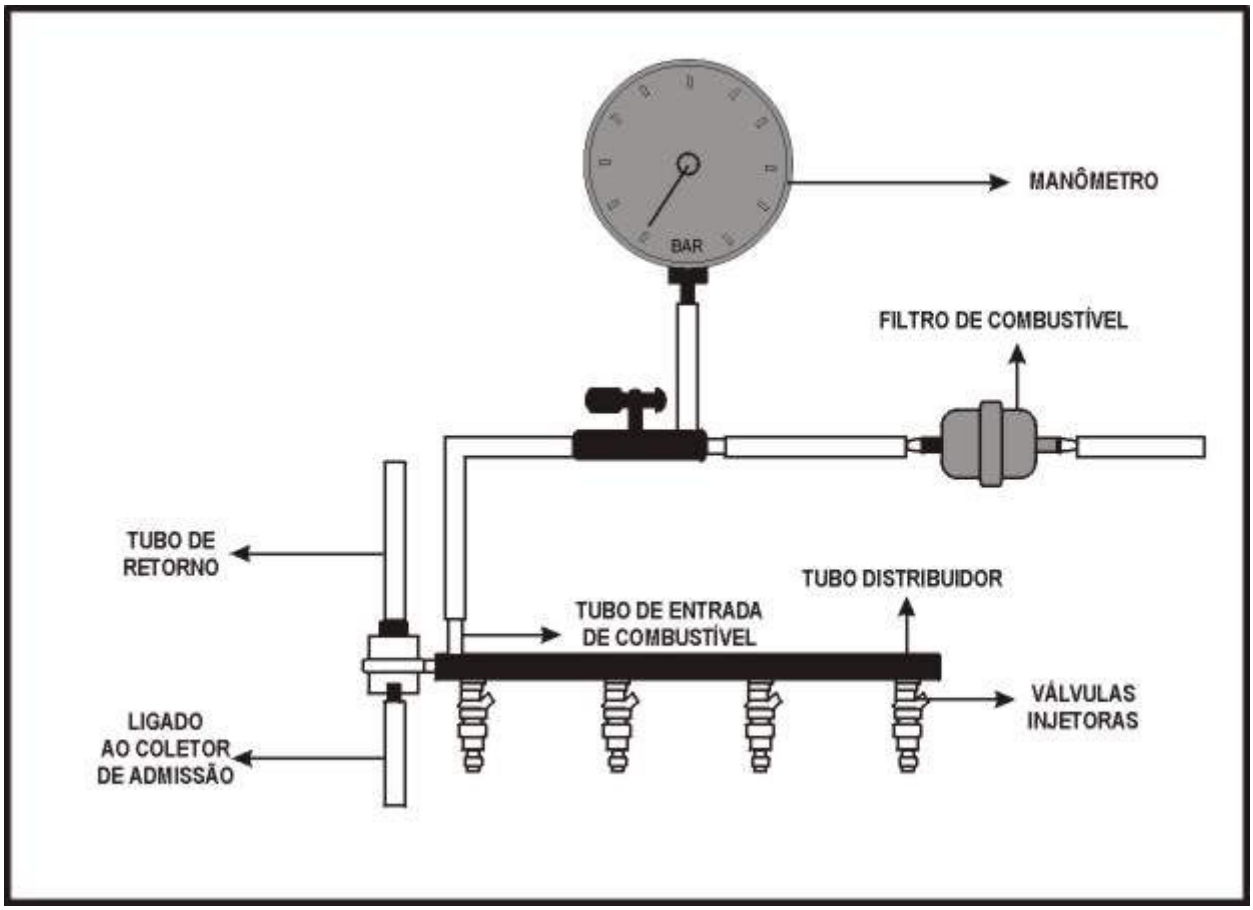
9-Como testar bobina de ignição



TESTANDO
1- Centelhador colocado na bobina. Dar a partida no motor > Centelha forte (mím. 2cm) durante a partida.
2- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado à chave de ignição > Positivo (+) (12V).
3- PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 1 da centralina. Dar a partida no motor > Led verde deve piscar durante a partida.
4- MULTITESTE DIGITAL no modo ohmímetro, medir a resistência do primário e do secundário da bobina > Primário: 0,6Ω a 0,8 Ω (gasolina) ou 0,5 Ω a 0,7 Ω (álcool);

Secundário: 5,2Ω a 6,2 Ω (gasolina) ou 6,5 Ωa 8,8 Ω(álcool).

10-Como testar bomba de combustível



Bomba não funciona: fazer testes abaixos. Se confirmar os testes, bomba defeituosa

(queimada)

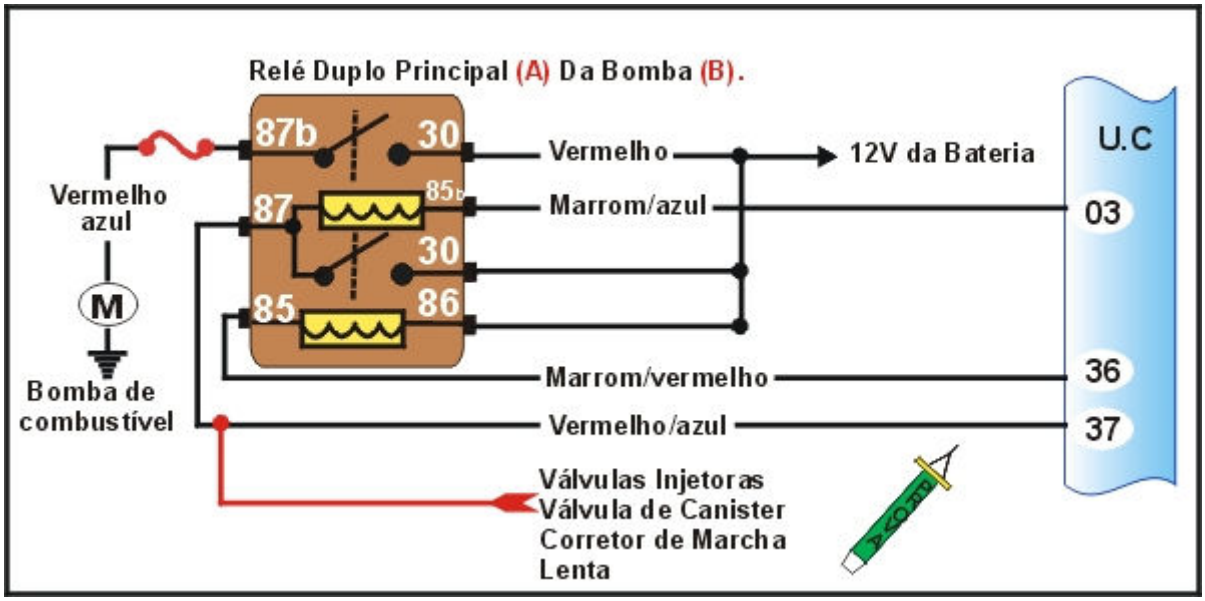
TESTANDO
1- PONTA DE PROVA no fio vermelho azul da bomba. Dar a partida no motor > Positivo (+) (12V) durante a partida.
2- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio marrom da bomba > Negativo (-).

Bomba funcionando: testar pressão do sistema

TESTANDO
1- Despressurizar o sistema: retire fusível da bomba e dê partida no motor. Após despressurizar, reinstale o fusível. Instalar o manômetro na linha de entrada de combustível. Dar partida no motor > Pressão de 2,3 a 2,7 bar (motor 2.0) ou 2,8 a 3,2 bar (motor 3.0) durante partida ou em marcha-lenta.
2- Na mesma condição anterior, remover mangueira de vácuo do regulador de pressão e tampar a mangueira > Pressão de 3,1 a 3,3 bar (motor 2.0) ou 3,6 a 3,9 (motor 3.0).
3- Despressurizar o sistema, instalar manômetro na linha de retorno. Dar a partida no motor > Pressão de 0,3 a 1,5 bar durante partida ou em marcha-lenta.

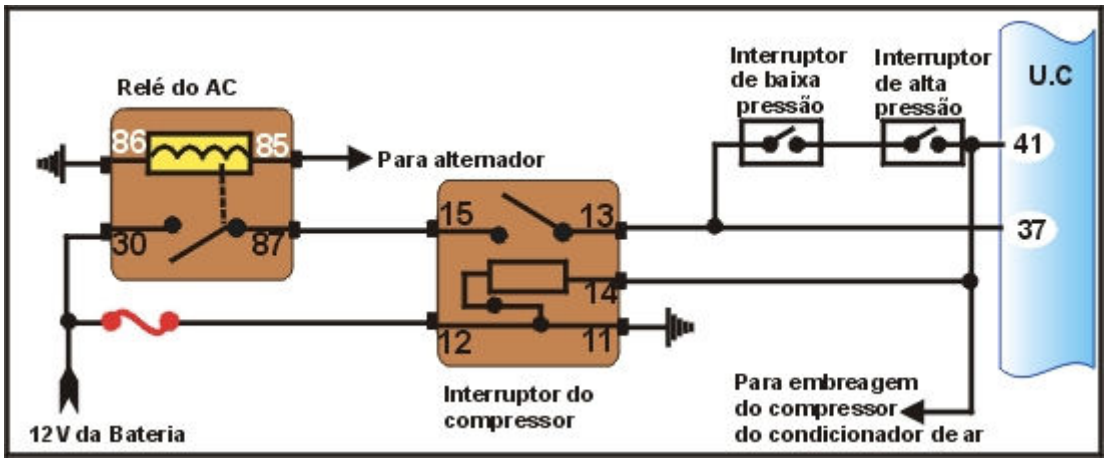
C - Como testar auxiliares

11-Como testar relé da bomba de combustível

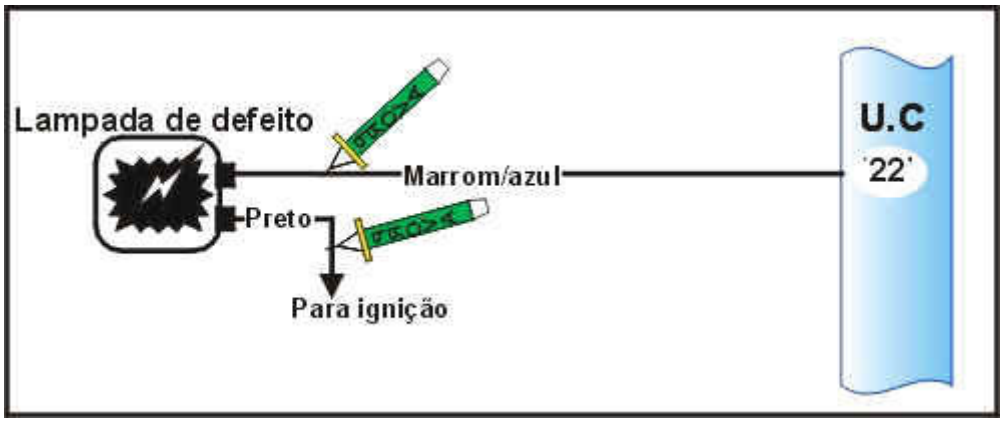


TESTANDO
1- Ignição desligada, PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal 30, 85 e 86 do relé > Positivo (+) (12V).
2- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA nos fios ligados aos terminais 85B e 87 do relé > Positivo (+) (12V).
3- PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal 87B do relé. Dar a partida no motor > Positivo (+) (12V) durante a partida ou com o motor funcionando.

12-Como testar relé do condicionador de ar



13-Como testar lâmpada de advertência.



Como funciona

Código de falhas funciona portanto da mesma maneira que as luzes de advertência de pressão do óleo ou bateria, ou seja, deve acender ao ser ligado o contato e deve apagar quando o motor entrar em funcionamento.

Se com o motor em funcionamento, a luz de anomalia permanecer acesa, sabemos que o sistema apresentou falha.

TESTANDO
1- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio preto da lâmpada > Positivo (+) (12V).
2- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal 22 da

centralina (marrom azul) > Negativo (-).
3- PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal 22 da centralina (marrom azul). Dar a partida no motor > Positivo (+) ou os dois leds acesos durante a partida e com motor funcionando.

Se todos os testes forem satisfeitos, o defeito provavelmente é da lâmpada de defeito.

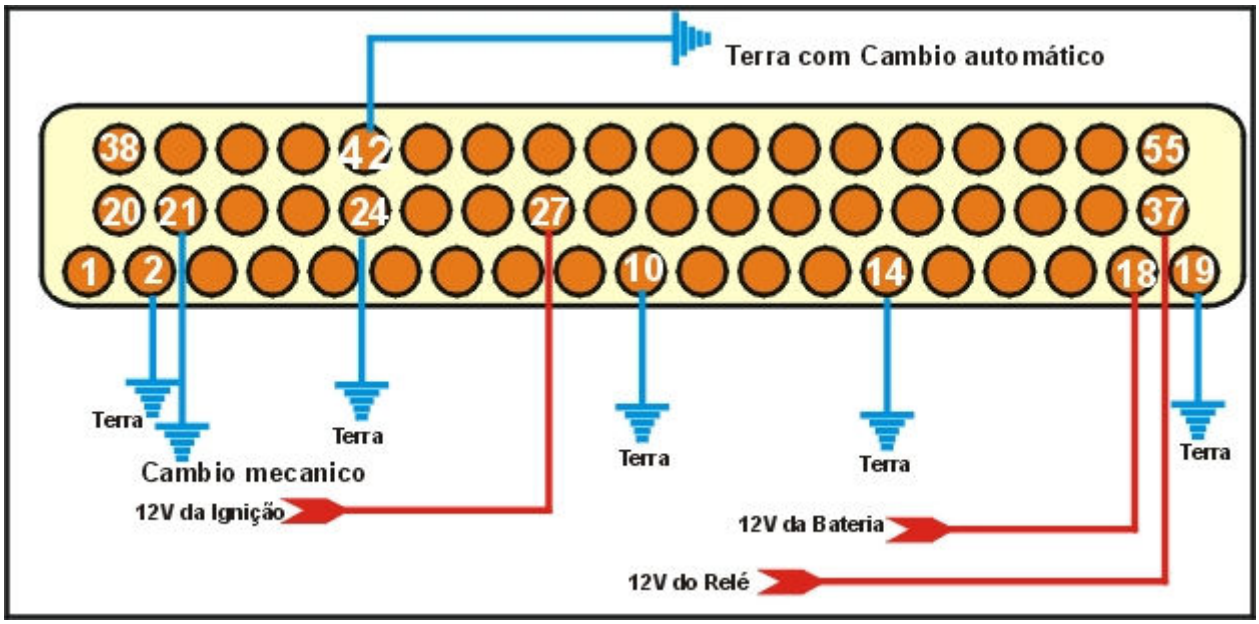
14-Como testar circuito do controle de torque do motor .

Como funciona

A estratégia de controle baseia-se na redução do torque do outro durante a marcha efetiva. O avanço da ignição é a maneira mais apropriada (devido à rapidez da resposta) para controle do torque do motor. Se, ao controlar a rotação do motor, a unidade de transmissão automática (UTA) detectar a necessidade de redução de torque enviará ao terminal 51 da centralina um sinal de terra (OV) de 'acoplamento da ignição' e a ignição e a centralina calculará o (voltímetro). A centralina envia através do pino 6 um sinal equivalente a duas vezes a rotação do motor, ao terminal modo, podemos verificar o sinal de carga do TPS, que é enviado ao terminal 55 da UTA pelo pino 34 da centralina. Para verificação de defeito, caso este código tenha aparecido, deve-se verificar as ligações elétricas (fios, conectores e possíveis curtos) e a existência dos sinais citados (verificar se a UTA e a centralina estão enviado os sinais que deveriam enviar).

D - Como testar unidade de comando

15-Como testar alimentação da centralina



TESTANDO
1- Ignição desligada, PONTA DE PROVA nos fios ligados aos terminais 18 e 36 da centralina > Positivo (+) (12V).
2- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA nos fios ligados nos terminais 2, 10, 14, 19, 20 (câmbio automático), 24 e 42 da centralina > Negativo (-).
3- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA nos fios ligados aos terminais 27 e 37 da centralina > Positivo (+) (12V).