

CAPITULO 64

APLICATIVOS GM

BOSCH MOTRONIC

M1.5.4 P

VECTRA 2.0 - 8V - 97

VECTRA 2.0 - 16V - 97

KADETT 2.0 - 97

S10 2.2

VECTRA 2.2

COMO FUNCIONA O SISTEMA.

Este sistema de injeção eletrônica é um sistema digital com várias válvulas injetoras exatamente quatro válvulas multiponto do tipo seqüencial. A determinação da quantidade de ar admitida pelo motor se dá em função da sua rotação e da densidade de ar, calculada pela pressão absoluta no coletor de admissão Map e pela temperatura do ar.

Este sistema possui autodiagnose de defeitos, identificando um eventual problema, uma lâmpada de falha localizada no painel. A seguir mostraremos o digrama do sistema mostrando os sinais de entrada e saída..

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 LÂMPADA DE ADVERTÊNCIA DIAGNOSE

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 combustível 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 veja a localização do Conector de diagnósticos ou ALDL conforme figura acima fica no lado esquerdo do condutor .

3 - Ligue a chave de contato sem dar partida. Agora 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 combustível.

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.

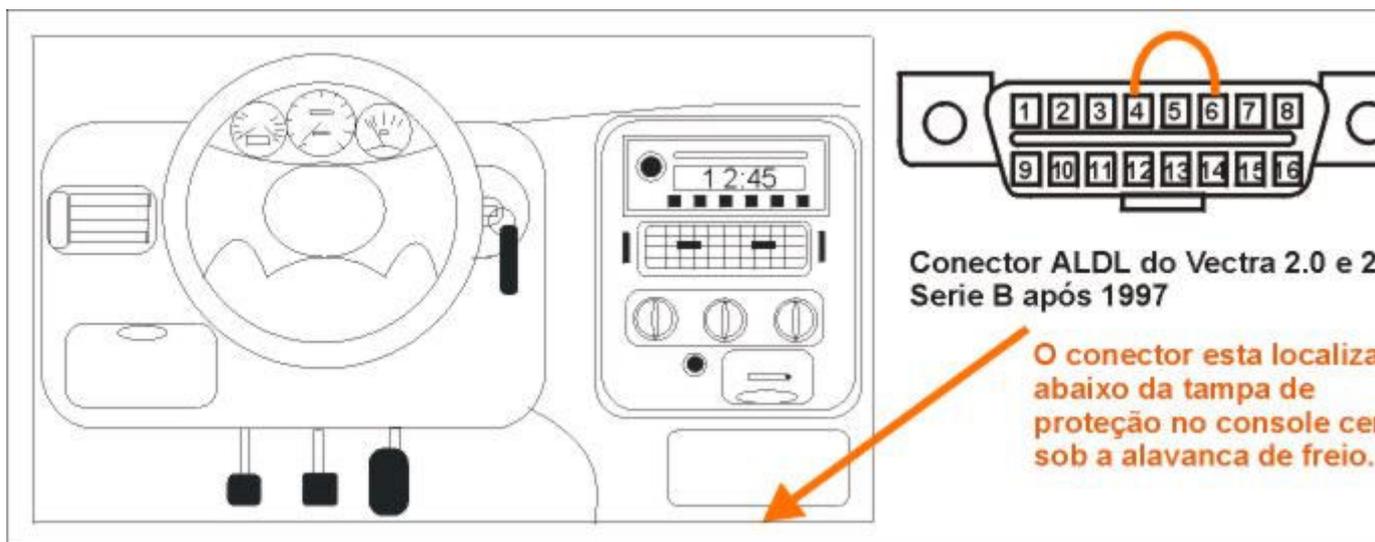
IDENTIFICAÇÃO DO CÓDIGO.

Como exemplo vamos citar o código 12.

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

Primeiro número. Segundo número.

LOCALIZAÇÃO DO CONECTOR DE DIAGNÓSTICO ALDL.



LISTA DO CÓDIGO DE FALHA.

COD	POSSIVEIS FALHAS
13	Sonda lambda - circuito aberto.
14	Sensor de temperatura da água - voltagem baixa.

15	Sensor de temperatura da água - voltagem alta.
16	Circuito do sinal do sensor de detonação.
18	Módulo de controle de detonação - substituição da centralina.
19	Sinal RPM incorreto.
21	Sensor de posição da borboleta - voltagem alta.
22	Sensor de posição da borboleta - voltagem baixa.
25	Válvula injetora 1 - voltagem alta
26	Válvula injetora 2 - voltagem alta
27	Válvula injetora 3 - voltagem alta
28	Válvula injetora 4 - voltagem alta
31	Falha de sinal de RPM
38	Circuito da Sonda Lambda - voltagem baixa
39	Circuito da Sonda Lambda - voltagem alta
44	Queima pobre (Sonda Lambda)
45	Queima rica (Sonda Lambda)
48	Bateria - voltagem baixa
49	Bateria - voltagem alta.
52	Lâmpada de diagnóstico - voltagem alta.
53	Relé da bomba de combustível - voltagem baixa.
54	Relé da bomba de combustível - voltagem alta.
55	Substituir Centralina - voltagem baixa.
56	Controle de ar de marcha lenta - voltagem alta.
57	Controle de ar de marcha lenta - voltagem baixa.
61	Válvula de canister - voltagem baixa.
62	Válvula de canister - voltagem alta.
69	Sensor da temperatura do ar - voltagem baixa.

71	Sensor da temperatura do ar - voltagem alta.
75	Controle do torque - Voltagem baixa (cambio automático)
76	Controle contínuo de torque - sem atraso ignição (cambio automático)
81	Valvula injetora 1 - voltagem baixa
82	Válvula injetora 2 - voltagem baixa
83	Válvula injetora 3 - voltagem baixa
84	Válvula injetora 4 - voltagem baixa
87	Relé do ar condicionado - voltagem baixa.
88	Relé do ar condicionado - voltagem alta.
93	Sensor hall - voltagem baixa.
94	Sensor hall - voltagem alta.
119	Sensor MAP - valor incorreto de partida.
125	Sensor MAP - abaixo do limite mínimo.
126	Sensor MAP - acima do limite máximo.
135	Lâmpada de diagnóstico - voltagem baixa
138	Sensor MAP - Voltagem baixa.
139	Sensor MAP - Voltagem alta. k 143 Imobilizador - falta ou erro de codificação
144	Imobilizador - falta de sinal k 145 - Imobilizador = sinal incorreto.

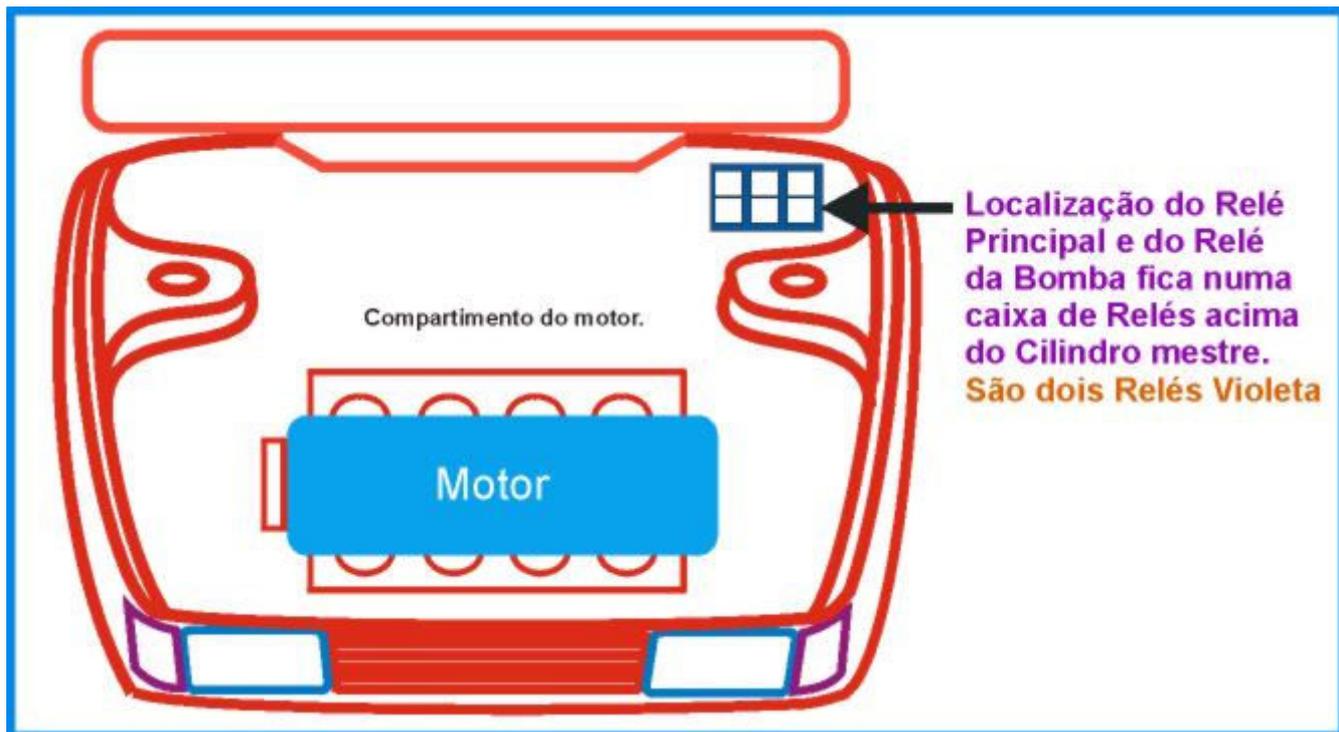
DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS PELO SINTOMA.

Motor com dificuldade para pegar	1- Filtro de ar e sua tubulação entupida 2- Ver bateria 3- Relé e fusíveis 4- Alimentação da centralina	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo
---	--	--

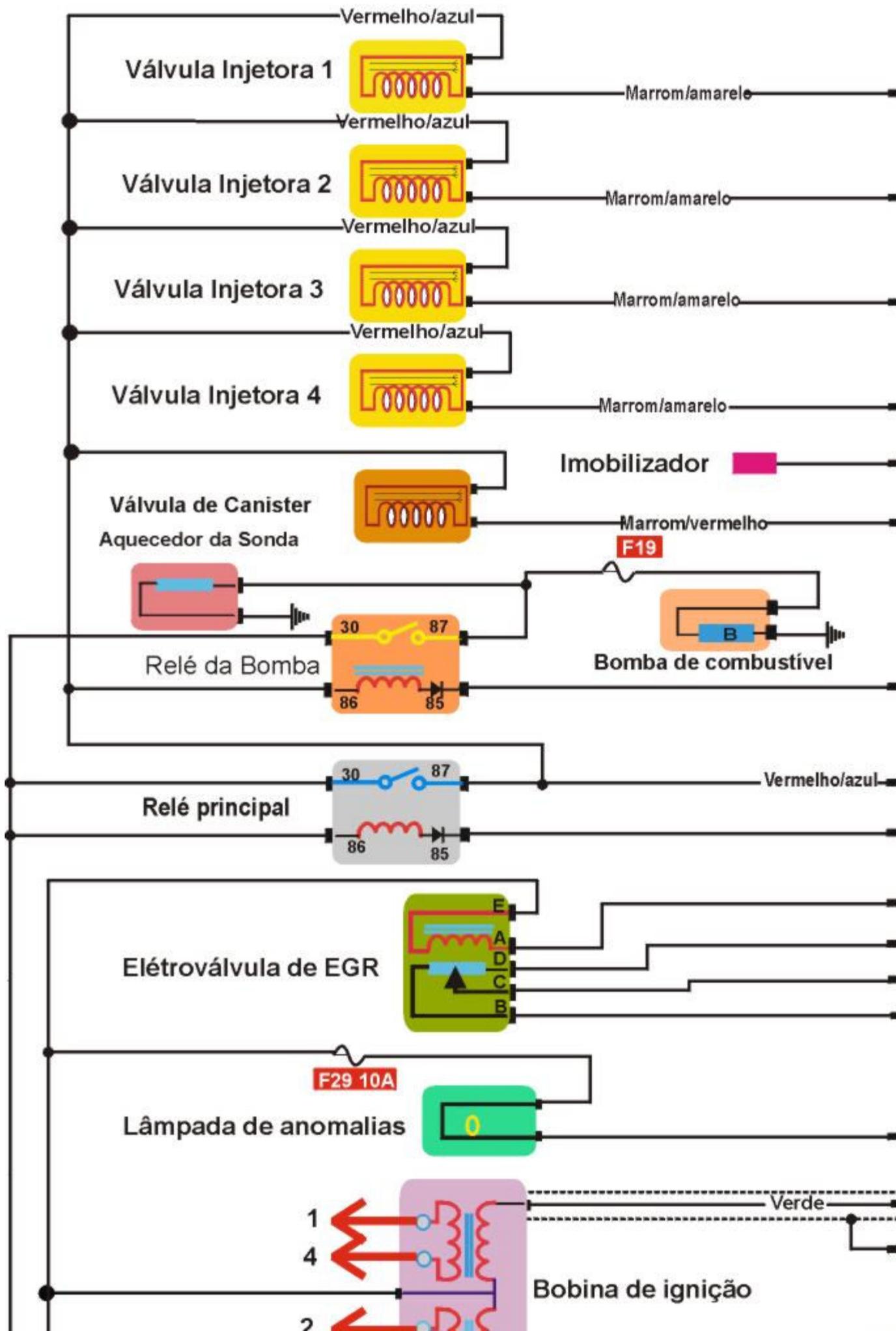
	<p>5- Ver ignição</p> <p>6- Escapamento entupido</p> <p>7- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro etc.</p> <p>8- Sensor de rotação.</p>	
Motor falha na aceleração	<p>1- Medidor de massa de ar</p> <p>2- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro, etc.</p> <p>3- Ver bateria</p> <p>4- Ver ignição</p> <p>5- Válvula injetora</p>	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo
Consumo elevado de combustível	<p>1- Ver bateria</p> <p>2- Alimentação da centralina</p> <p>3- Sistema de temperatura de ar</p> <p>4- Escapamento entupido</p> <p>5- Ver sensor combinado (temperatura de ar e MAP)</p> <p>6- Filtro de ar e sua tubulação entupida</p> <p>7- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro</p> <p>8- Sonda lambda</p>	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo
Marcha lenta irregular	<p>1- Medidor de fluxo de ar</p> <p>2- Sonda lambda</p> <p>3- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro.</p> <p>4- Válvula de marcha lenta</p> <p>5- Entrada falsa de ar no coletor de</p>	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo

	admissão 6- Sensor de temperatura de água	
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. 8- Ver sensor combinado (temperatura de ar e MAP)	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo
Marcha lenta elevada	1- Ver sensor combinado (temperatura de ar e MAP) 2- Sensor de temperatura de água 3- Válvula de controle de marcha lenta 4- Ver bateria	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo
Baixa potência no motor	1- Ver bateria 2- Alimentação da centralina 3- Escapamento entupida 4- Ver ignição 5- Ver sensor combinado (temperatura de ar e MAP) 6- Verificar bomba de combustível , mangueira, filtro etc. 7- Filtro de ar e tubulação entupida	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo

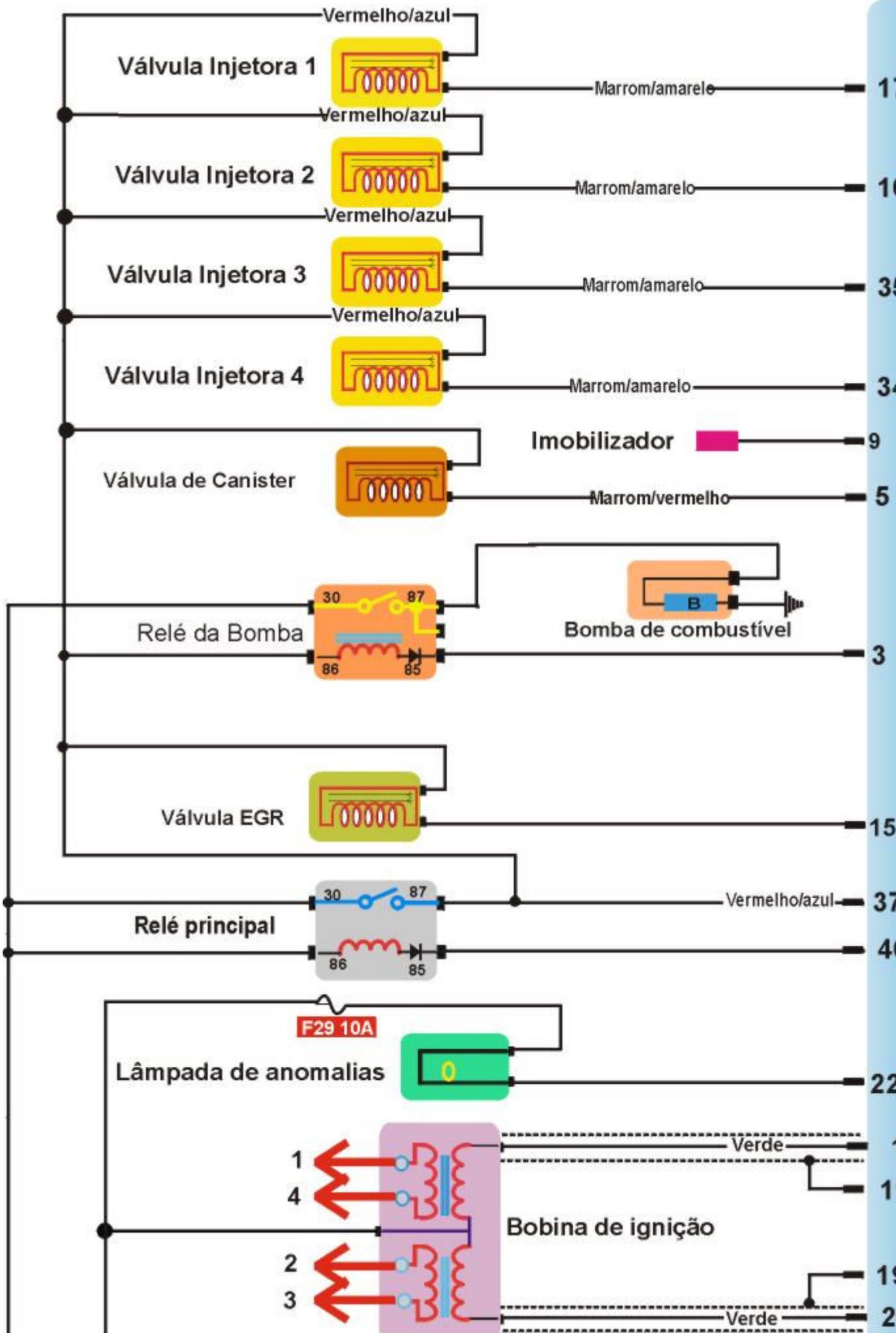
Localização dos relés



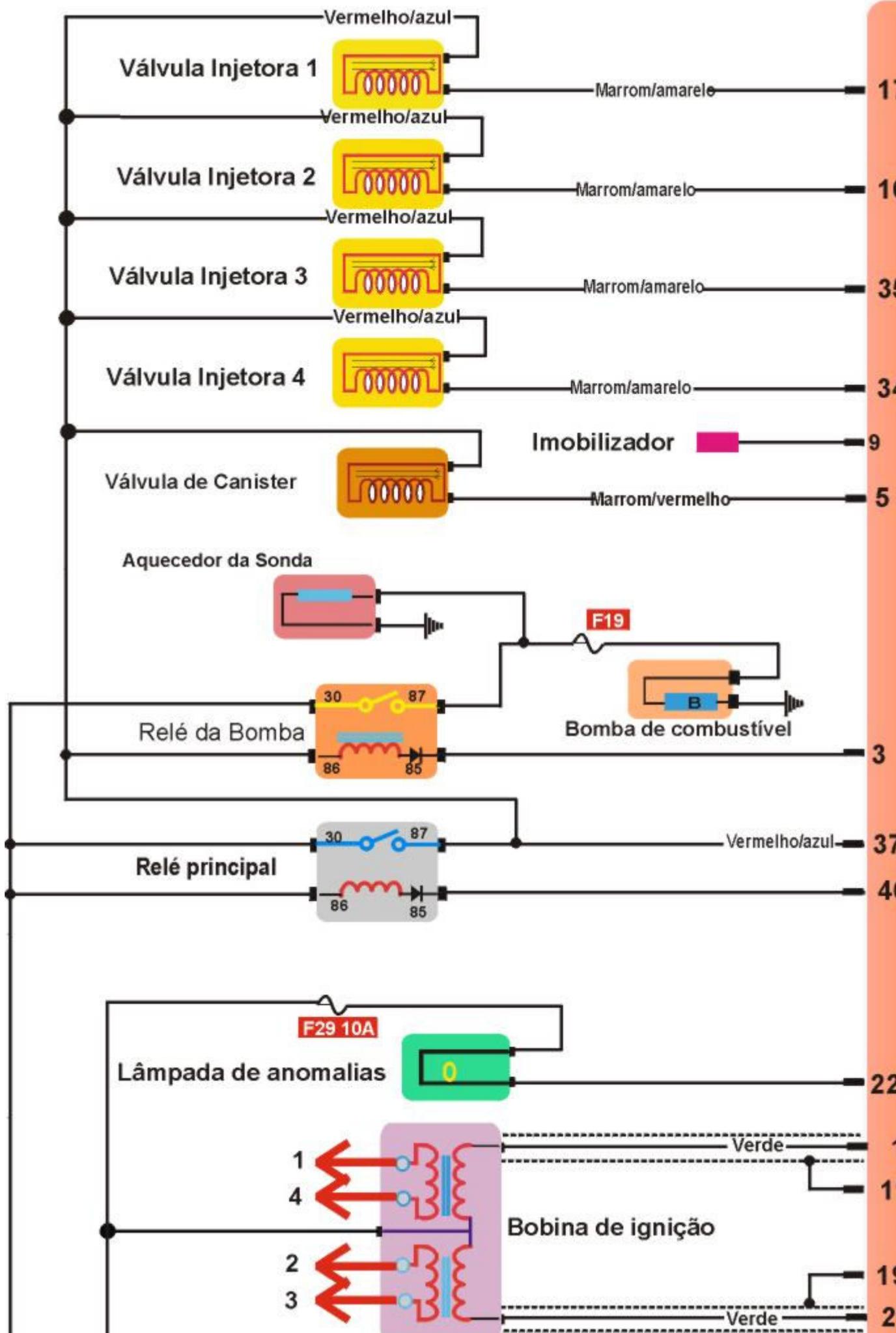
**ESQUEMA ELETRICO VECTRA e 2.2 - 16V -
BOSCH M1.5.4 P.**



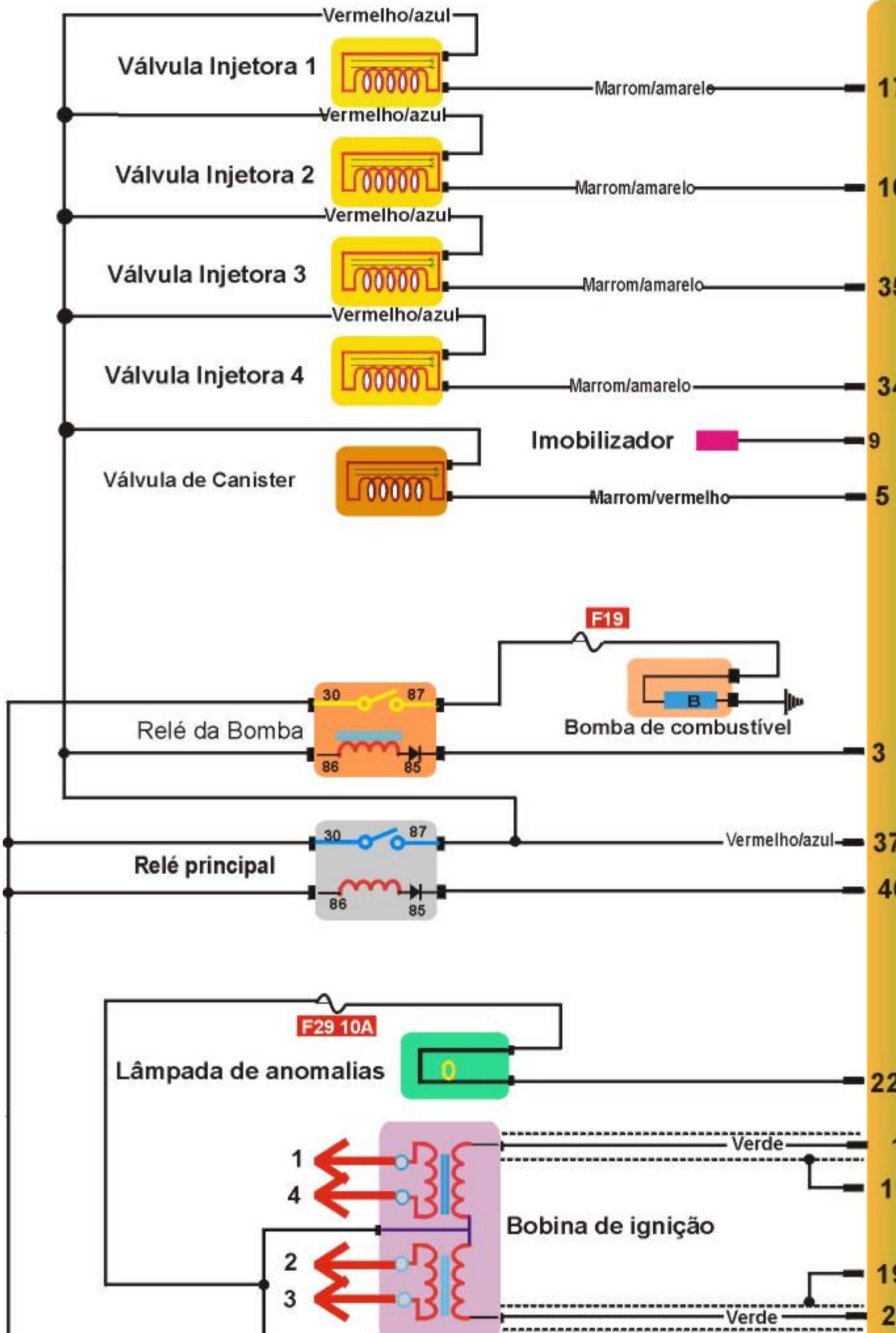
**ESQUEMA ELETRICO VECTRA 2.2 - 8V - BOSCH
M1.5.4 P.**



**ESQUEMA ELETRICO VECTRA e 2.0 - 16V -
BOSCH M1.5.4 P.**

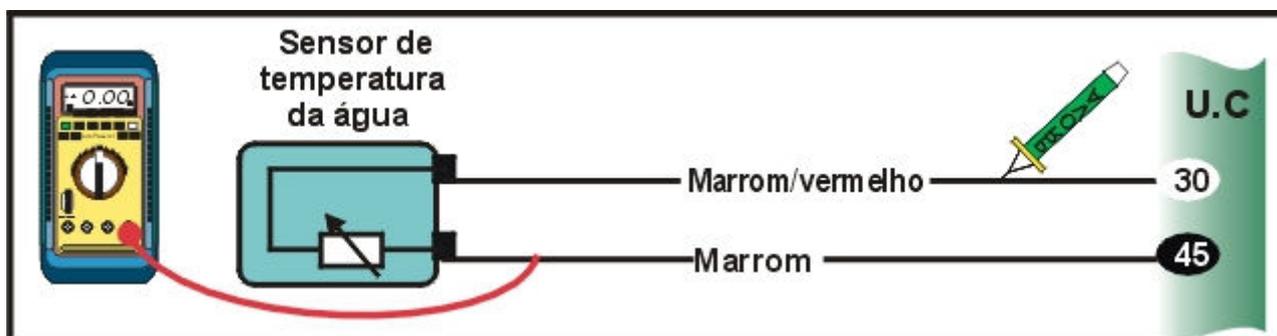


**ESQUEMA ELETRICO VECTRA, Kadett 2.0 - 8V -
BOSCH M1.5.4 P.**



COMO TESTAR OS SENSORES.

1 - Como testar o sensor de temperatura de água.



TESTANDO

1 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio Marrom/Vermelho ligado ao pino 30 da Centralina (terminal B do conector) Negativo (-)

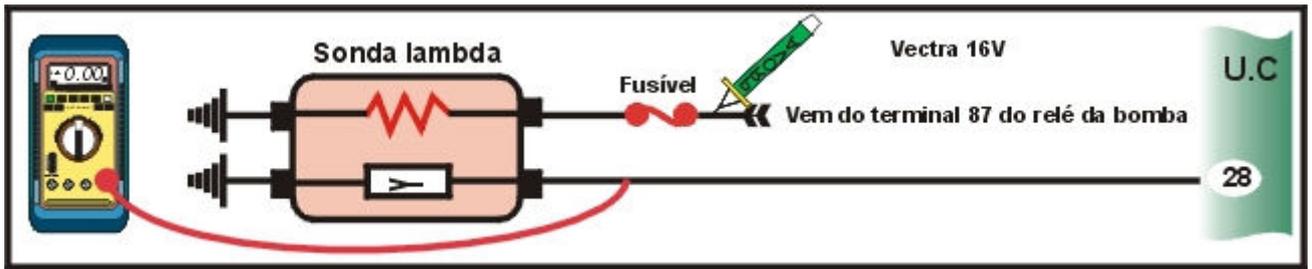
2 - Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio Marrom ligado ao pino 45 da Centralina (terminal A do conector) Usar dados abaixo(motor quente entre 80° a 90°C.

DADOS APROXIMADOS.

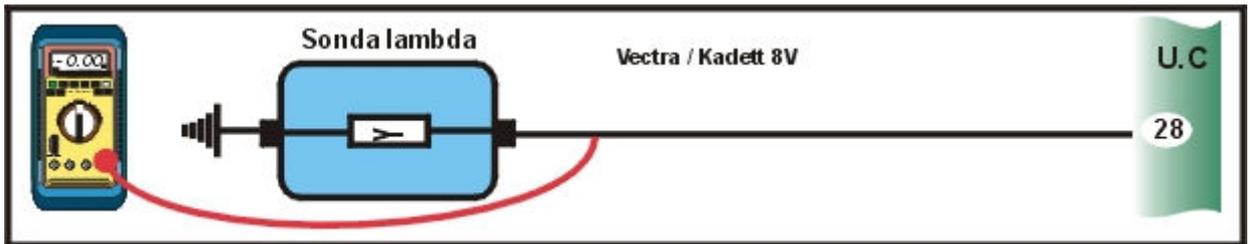
Temperatura (°C)	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20
Tensão (V)	0,5	0,7	0,8	1,1	1,4	1,7	2,1	2,6	3,0	3,4
Resistência Ω	150	200	255	330	440	600	840	1200	1700	2400

2 - Como testar a Sonda lambda.

Vectra 16v.



Vectra / Kadett 8v



TESTANDO

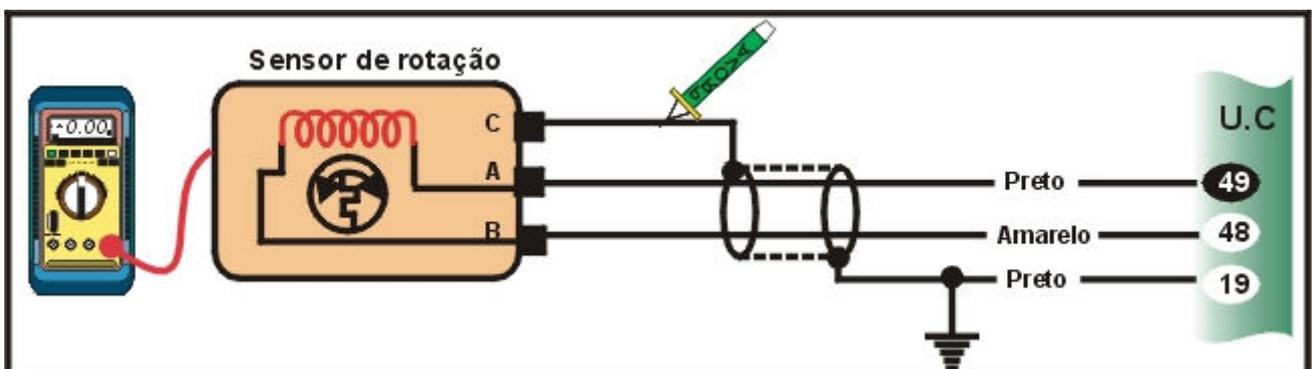
1 - Somente Vectra 16V - Motor funcionando, **PONTA DE PROVA** no fio ligado ao terminal 87 do relé da bomba de combustível. (terminal 1 do conector) Positivo + (12V).

2 - Somente Vectra 16V - **PONTA DE PROVA** no fio de aterramento da Sonda Lambda (terminal 2 do conector) Negativo (-).

3 - Somente Vectra 16V - Medir resistência de aquecimento da Sonda Lambda Resistência de $3,4\Omega \pm 10\%$.

4 - Motor funcionando e aquecido **MULTITESTE DIGITAL** no modo voltímetro no fio ligado ao pino 28 da Centralina (terminal 3 do conector). Acelere várias vezes o motor Tensão deve oscilar de 0,1 a 0,9 V.

3-Como testar o sensor de rotação.

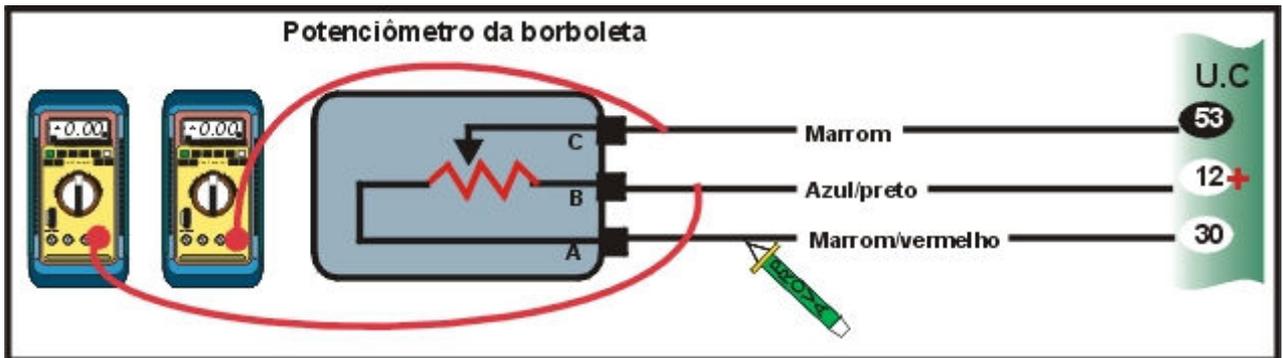


TESTANDO

1 - MULTITESTE DIGITAL no modo Ohmímetro: medir a resistência do Sensor de Rotação $900\Omega \pm 10\%$.

2 - PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal C do conector. Negativo(-).

4 - Como testar o potenciômetro da borboleta.



TESTANDO

1 - Ignição ligada motor parado, PONTA DE PROVA no fio Marrom/Vermelho ligado ao pino 30 da Centralina (terminal A do conector) Negativo (-).

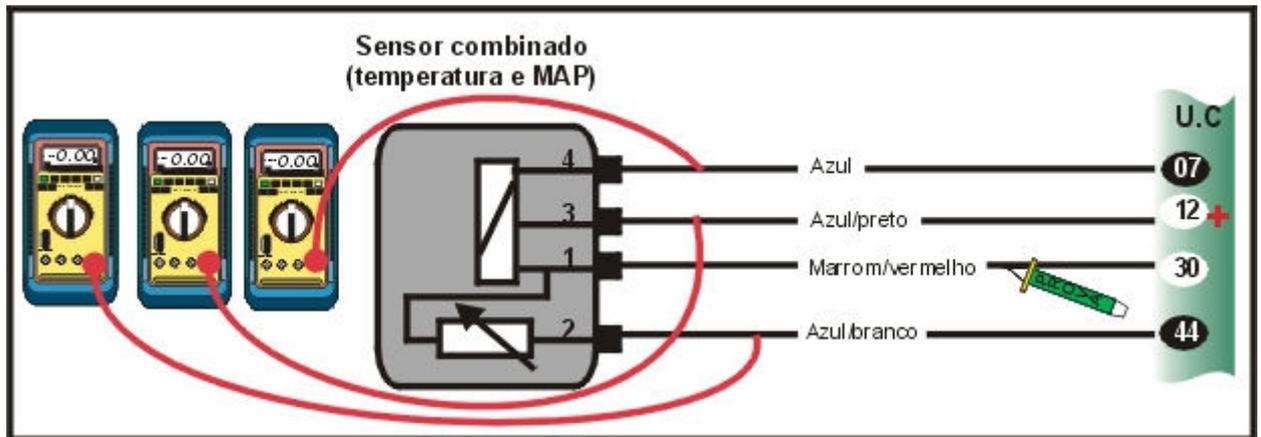
2 - Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio Azul/Preto ligado ao pino 12 da Centralina (terminal B do conector) $5,0\text{ V} \pm 5\%$.

3 - Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio marrom ligado ao pino 53 da Centralina (terminal C do conector). Gire o eixo da borboleta até o final. As leituras devem estar de acordo com os dados abaixo

POSIÇÃO DA BORBOLETA	TENSÃO (V)
Borboleta fechada	0,4 a 1,0
Borboleta totalmente aberta.	3,9 a 5,0

5 - Como testar o sensor combinado da temperatura

do ar e MAP.



TESTANDO

1 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 30 da Centralina (terminal 1 do conector) Negativo (-)

2 - Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo Voltímetro no fio ligado ao pino 12 da Centralina (terminal 3 do conector) $5,0\text{ V} \pm 10\%$.

3 - Motor funcionando, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio ligado ao pino 7 da Centralina (terminal 4 do conector). Instalar uma BOMBA DE VÁCUO no sensor. Tensão deve variar de acordo com os dados abaixo.

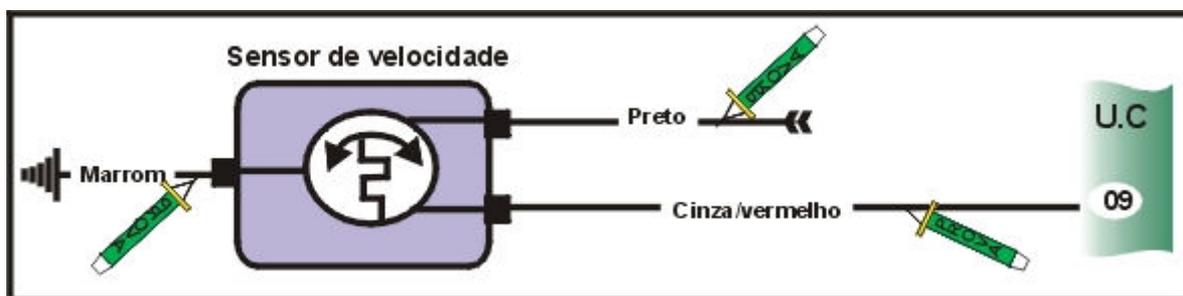
4 - Ignição ligada, motor parado, MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio ligado ao pino 44 da Centralina (terminal 2 do Conector) Conforme dados abaixo .

DADOS: Estes dados podem variar dependendo da altitude, da pressão atmosférica.

Vácuo (mmHg)	0	100	200	300	400	500
Tensão (V)	4,0	3,2	2,5	1,9	1,2	0,6

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 Ω	150	200	255	330	440	600	840	1,2K	1,7K	2,2K

6 - Como testar o Sensor de Velocidade.



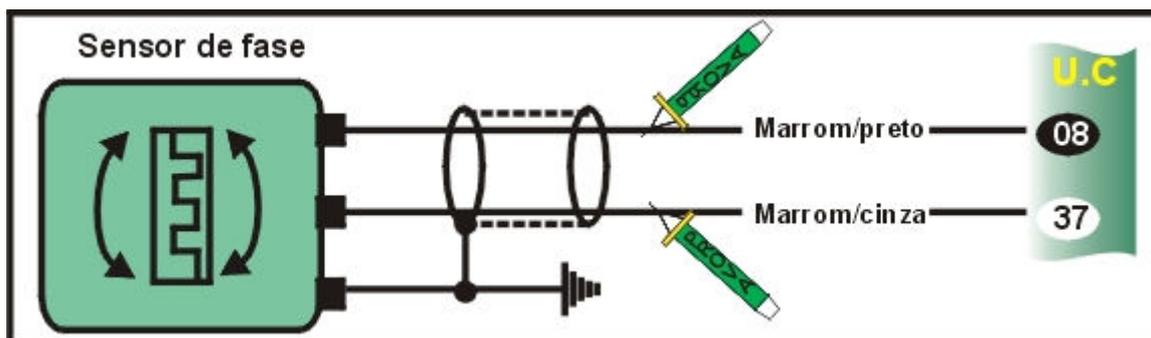
TESTANDO

1 - Ignição ligada, motor parado. PONTA DE PROVA no fio Marron do sensor de velocidade. Negativo (-).

2 - Ignição ligada, motor parado. PONTA DE PROVA no fio Preto (ligado ao terminal 87 do relé principal) Positivo (+).

3 - Ignição ligada, motor parado, levante a roda dianteira do lado esquerdo do veículo. PONTA DE PROVA no fio Cinza/Vermelho (ligado ao pino 9 da Centralina). Gire a roda dianteira com a mão O led Vermelho (+) deverá piscar enquanto a roda girar.

7-Como testar o Sensor de fase.



TESTANDO

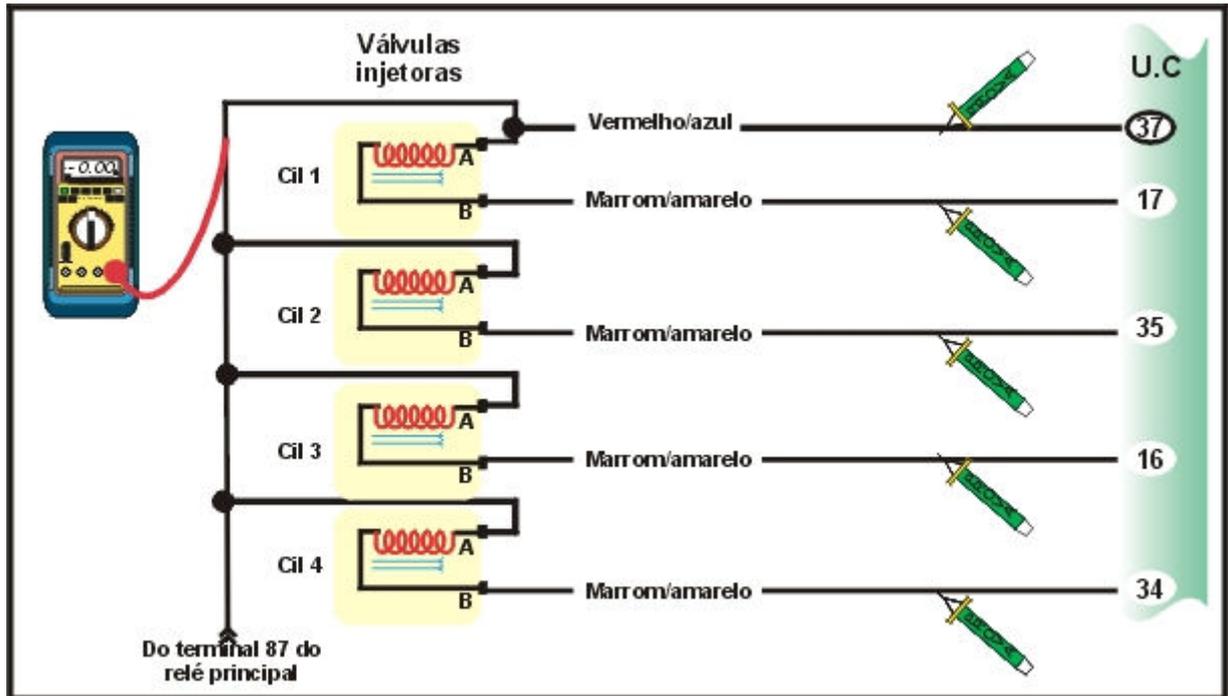
1 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio Marron/Cinza ligado ao terminal 37 da Centralina. Positivo (+).

2 - PONTA DE PROVA no fio Marron/Preto ligado ao terminal 8 da Centralina. Dar partida no motor Led Verde pisca durante a partida ou com o motor

funcionando.

COMO TESTAR OS ATUADORES.

8 - Como testar as Válvula Injetoras.



TESTANDO

1 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio Vermelho e Azul ligado ao pino 37 da Centralina Positivo (+) (12V)

2 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA nos fios Marrom e Amarelo ligados aos pinos 16, 17, 34 e 35 da Centralina Positivo (+) (12V).

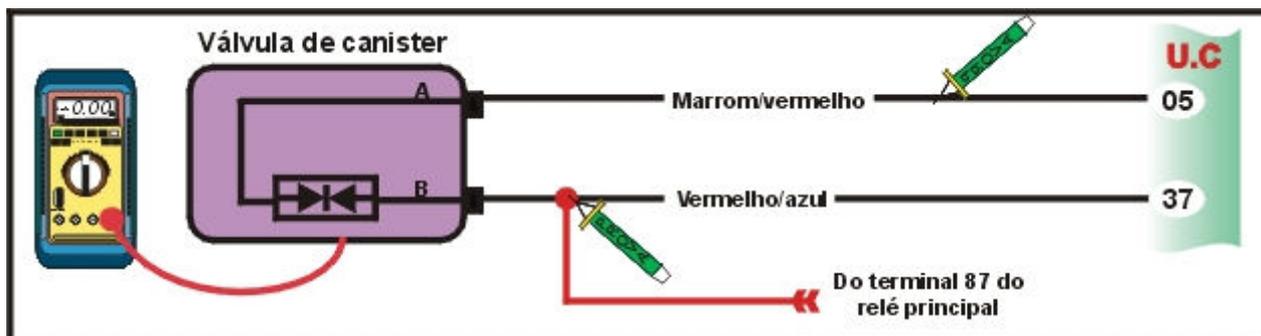
3 - PONTA DE PROVA nos fios Marrom e Amarelo ligados aos pinos 16, 17, 34 e 35 da Centralina. Dê partida no motor Led verde pisca durante a partida ou com o motor funcionando.

4 - MULTITESTE DIGITAL no modo Ohmímetro: medir a resistência das Válvulas Injetoras separadamente Resistência por válvula de $15\Omega \pm 10\%$.

COMO TESTAR TEMPO DE INJEÇÃO

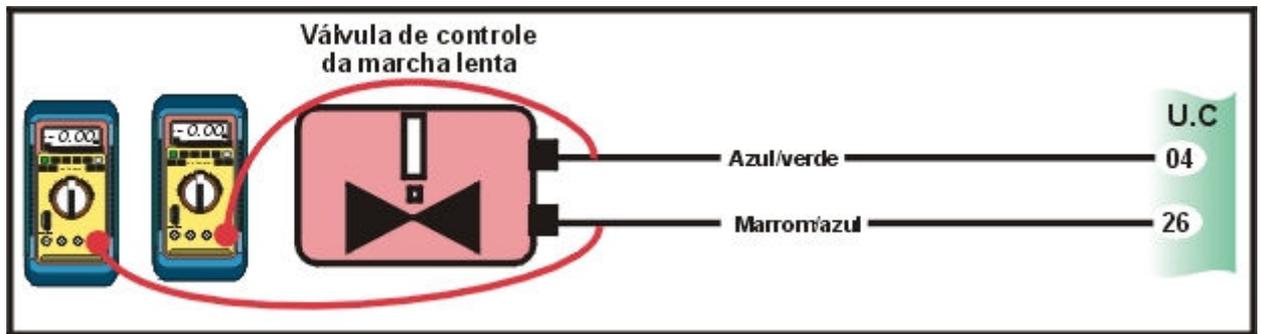
TESTANDO	
5- MULTITESTE DIGITAL no Modo milsegundos checar o tempo de Injeção na marcha lenta de vera ser de:	
Vectra 8V.....2,0 a 5.8 ms
Vectra 16V.....3,8 a 5.8 ms
S10 MPFI.....2,0 a 5.8 ms
Kadett MPFI.....1,5 a 2.9 ms

9 - Como testar a válvula do Canister.



TESTANDO	
1 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 37 da Centralina (terminal 2 do conector) Positivo (+) (12V).	
2 - MULTITESTE DIGITAL no modo Ohmímetro. Medir resistência da válvula de ventilação > Resistência de 23 a 30Ω.	
3 - Motor funcionando, PONTA DE PROVA no fio ligado ao pino 5 da Centralina (terminal 1 do conector). Acelerar um pouco o motor > Negativo (-) por alguns instantes.	

10 - Como testar a válvula do controle da marcha lenta.



TESTANDO

1 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio Azul/Verde ligado ao pino 4 da Centralina terminal B do conector > Negativo (-).

2 - Motor funcionando em marcha lenta. MULTITESTE DIGITAL no modo voltímetro no fio Marrom/Azul ligado ao pino 26 da Centralina terminal A do conector > Tensão de 6,0 V a 8,0. Ao ligar o ar condicionado a tensão deve cair. Acelerar o motor a tensão deve subir.

3 - MULTITESTE DIGITAL, modo Ohmímetro, medir resistência da válvula do controle de marcha lenta. Resistência de 17,5 a 19,5Ω .

11 - Como testar a bobina de ignição.

TESTANDO

1 - CENTELHADOR colocado em cada saída da bobina. Dar partida no motor > Centelha forte (Mínimo 2 cm) durante a partida.

2 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio da bobina que vem da chave de ignição (terminal B do conector) > Positivo (+) (12V).

3 - PONTA DE PROVA nos fios ligados aos pinos 1 e 20 da Centralina (terminais A e C do conector) Dar partida no motor > Led Verde deve piscar durante a partida.

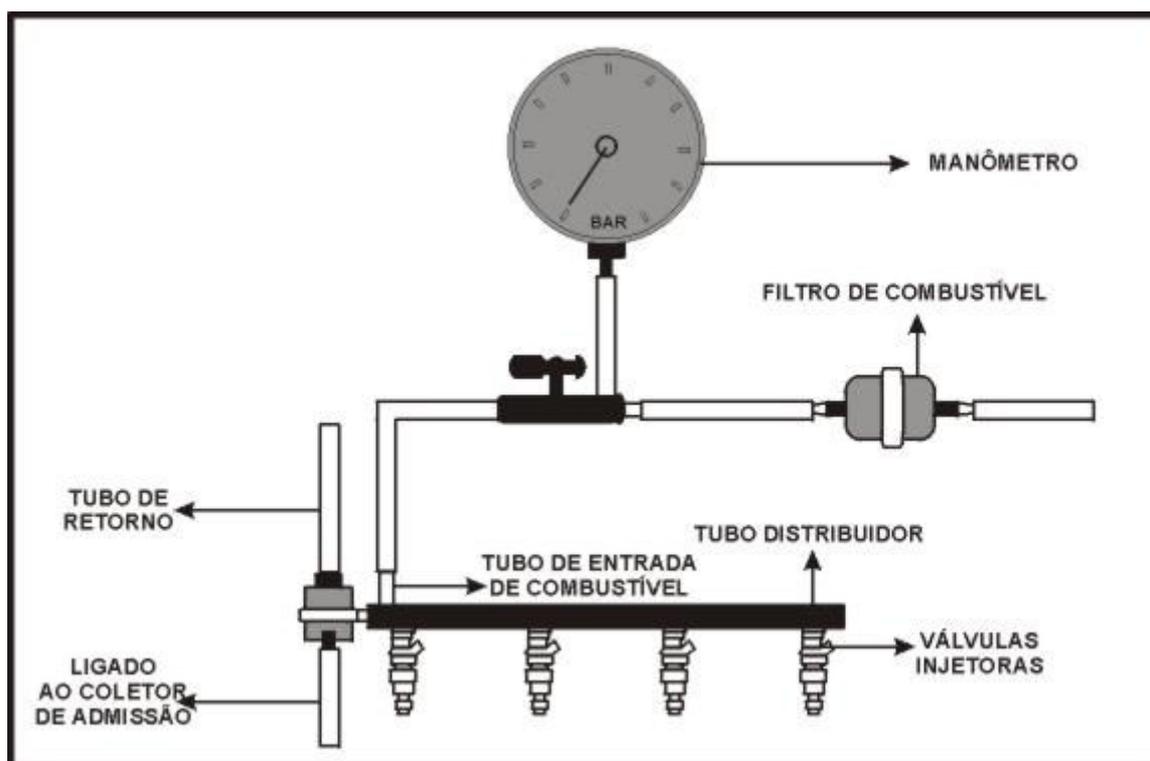
4 - MULTITESTE DIGITAL no modo Ohmímetro. Medir resistência do primário e do secundário da bobina Primário: 0,7Ω ± 10%; Secundário: 12KΩ ± 10%.

12 - Como testar a bomba de combustível, parte elétrica.

Bomba não funciona: fazer testes abaixo.

TESTANDO
1 - PONTA DE PROVA, no fio que vem do terminal 87 do relé da bomba. Dar partida no motor Positivo (+) (12V). durante a partida.
2 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio de aterramento da bomba Negativo (-)

13 - Como testar a bomba de combustível, pressão.



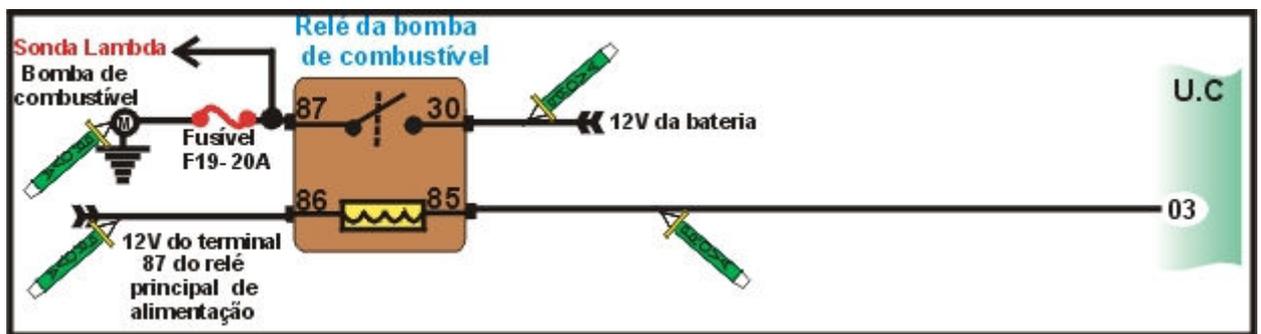
TESTANDO
1 - Despressurizar o sistema: retire o fusível da bomba (F19) e dê partida no motor. Após despressurizar o sistema, reinstale o fusível. Instalar manômetro na linha de entrada de combustível. Dar partida no motor > Pressão de 2,5 a 3,0 bar durante a partida ou em marcha lenta.

2 - Repetindo a condição anterior, remover mangueira de vácuo do regulador de pressão e tampar a mangueira > Pressão de 2,9 a 3,1 bar.

3 - Com o motor em marcha lenta, fechar a válvula de esfera. > Pressão deve subir até 4 a 6 bar e manter a pressão.

COMO TESTAR AUXILIARES.

14 - Como testar o relé da bomba de combustível.



TESTANDO

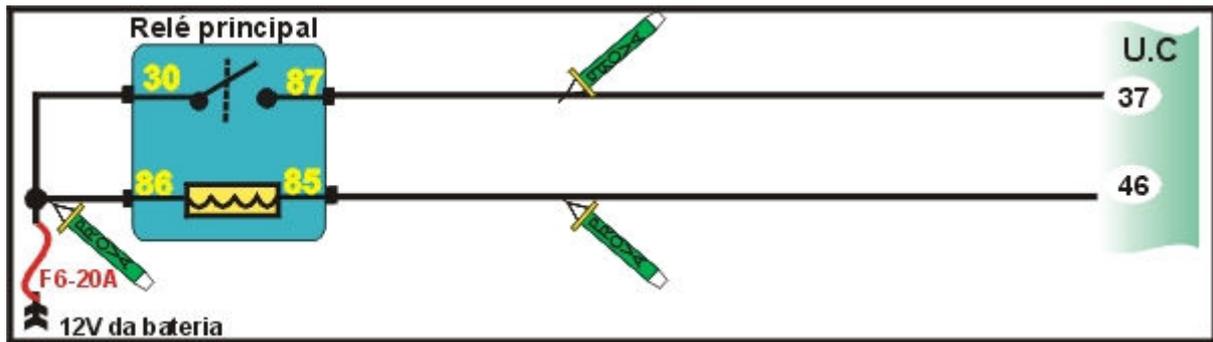
1 - Ignição desligada, PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal 30 do relé. Positivo (+) (12V).

2 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA nos fios ligados aos terminais 85 e 86 do relé Positivo (+) (12V).

3 - PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal 87 do relé. Dar partida no motor. Positivo (+) (12V) durante a partida ou com motor funcionando.

4 - PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal 85 do relé. Dar partida no motor. Negativo (-) durante a partida ou com o motor funcionando.

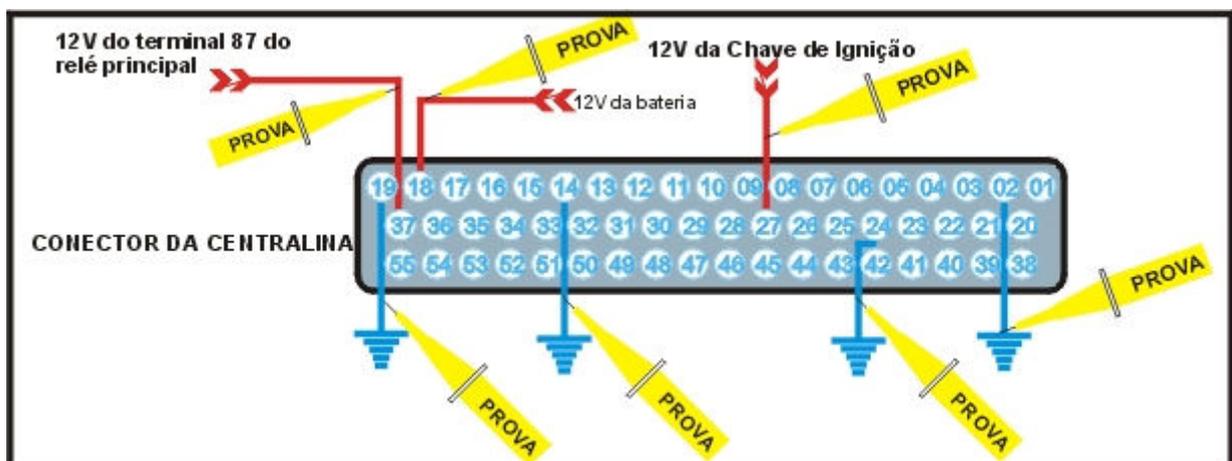
15 - Como testar o relé principal.



TESTANDO

- 1 - Ignição desligada, PONTA DE PROVA nos terminais 30 e 86 do relé. Positivo (+) (12V).
- 2 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no terminal 85 do relé. Negativo (-)
- 3 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no terminal 87 do relé. Positivo (+) (12V).

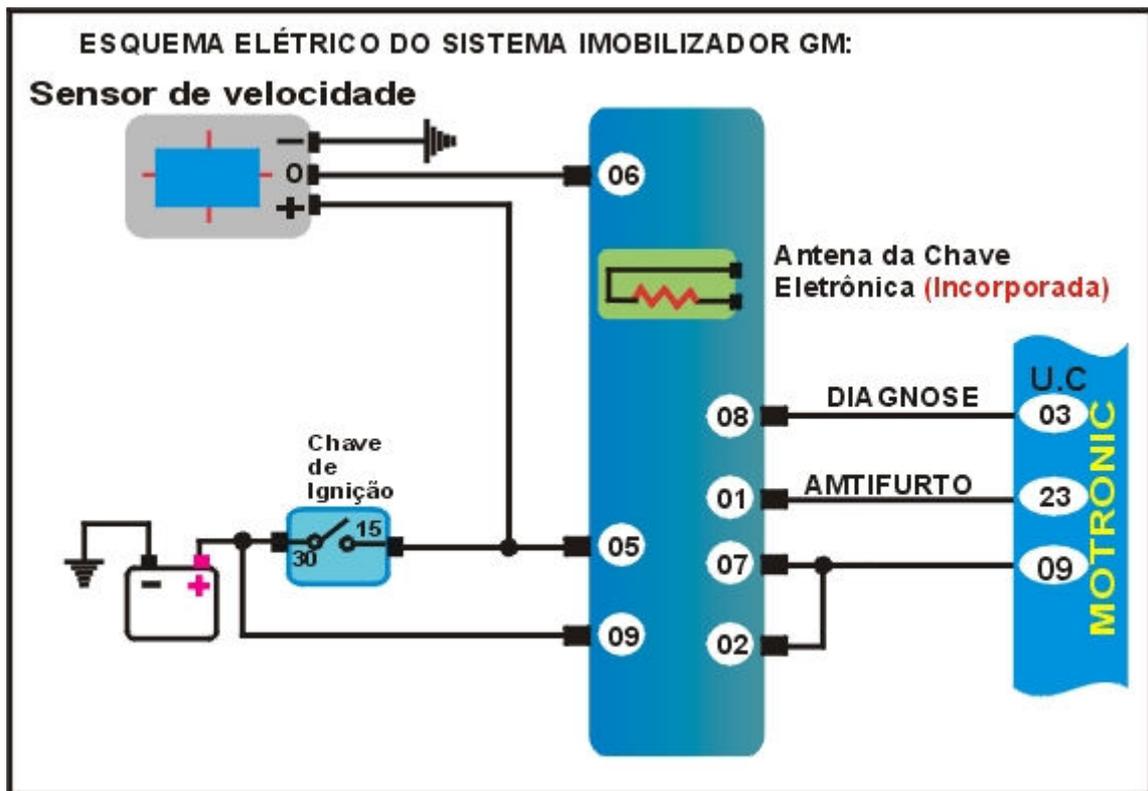
16 - Como testar a alimentação da Centralina.



TESTANDO

- 1 - Ignição desligada, PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal 18 da Centralina. Positivo (+) (12V)
- 2 - Ignição desligada, PONTA DE PROVA nos fios ligados aos terminais 2, 14, 19 e 24 da Centralina Negativo (-).
- 3 - Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA nos fios ligados aos terminais 27 e 37 da Centralina Positivo (+) (12V).

17 - Esquema do Imobilizador



18 - Como Funciona o Esquema do Imobilizador?

COMO FUNCIONA

1 - Observe que o sistema imobilizador recebe o sinal de velocidade. No ato da partida a linha que sai do terminal 7 da Unidade Central (UC) do imobilizador serve de condutor para o sinal eletrônico da chave e depois já com o motor em funcionamento, esta linha serve de condutora para o sinal do Sensor de Velocidade. Em veículos sem imobilizador existe um jumpeamento entre o terminal 6 e 7 do Conector da UC do imobilizador.

