

APLICATIVO DA FIAT

MAGNETI MARELLI

IAW G7.11

FIAT

Mille EP

Mille Le.

COMO FUNCIONA INJEÇÃO MAGNETI MARELLI IAW G7. 11 Uno Mille EP/E

Esta injeção é um sistema com uma única válvula injetora de combustível, cuja determinação da quantidade de ar admitida pelo motor se dá em função da sua rotação e da densidade do ar, calculada pela pressão absoluta no coletor de admissão.

O corpo de borboleta fica instalado no coletor de admissão no lugar do carburador tradicional. Uma válvula injetora eletromagnética, montada no corpo da borboleta, realiza a injeção do combustível. Um computador analisa as informações vindas dos vários sensores distribuídos pelo motor, processa e retorna ações de controle nos diversos atuadores como injetor de combustível, eletroválvulas de controle de ar da marcha lenta e bobina de ignição, modo a manter em condições ótimas de consumo e emissão de poluentes, adequadas a mistura ar/combustível.

Este sistema de injeção possui auto diagnose de defeitos capacidade de identificar defeitos. Identificando um eventual problema, um sinal visual lâmpada é aceso no painel de instrumentos mostrando que existe um problema e a Centralina adota valores preestabelecidos armazenados em sua memória para o sensor, atuado que estiver defeituoso, permitindo que o veículo tenha condições mínimas de dirigibilidade. Este modo de emergência não atua para todos os sensores, apenas para alguns sensores considerado vitais para o funcionamento do motor. O sistema possui ainda estratégia auto adaptativa, permitindo a correção automáticas dos principais parâmetros tempo de injeção, avanço, marcha lenta, etc. devido a variações como, envelhecimento do motor, Qualidade do combustível, etc.

Vantagens do sistema

- Melhor otimização do combustível
- Redução do efeito retorno de chama no coletor de admissão
- Controle da mistura
- Redução da emissão de gases poluentes pelo motor
- Eliminação de ajustes de marcha lenta e mistura.
- Maior economia de combustível
- Eliminação do sistema afogador
- Facilidade de partidas a quente e frio do motor
- Melhor dirigibilidade
- Eliminação do distribuidor

MEDIDAS E VALORES DO SISTEMA.

SENSOR DE TEMPERATURA DA ÁGUA.

Tensão de alimentação	5V + ou - 5%
Tempo de resposta	40 s
Resistência a temperatura ambiente 25° C	3.6K Ω + ou - 15%

SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA.

Pressão de trabalho	até 100 Kpa.
Temperatura de trabalho	40 a 125° C
Tensão de Alimentação	5,0 + ou - 0,35V.

BOBINA DE IGNIÇÃO.

Modelo	bae 800 ae
Tensão de saída	20 K V
Tensão de alimentação	12V cc
Resistência do enrolamento primário	0,55 Ω + ou - 10%
Resistência do Enrolamento secundário	7,4K Ω + ou - 10%

INJETOR DE COMBUSTIVEL

Resistência do enrolamento	2,4 Ω + ou - 15%
Durabilidade	150.000 Km
Tempo de Injeção	1.0 a 1.2 ms

SENSOR DE ROTAÇÃO.

Resistência do enrolamento	500 a 800 Ω .
----------------------------	----------------------

ELETROVÁLVULAS.

Resistência do enrolamento	25 Ω + ou - 15%
----------------------------	------------------------

SENSOR DE DETONAÇÃO.

Torque de aperto

15 a 25 N.m

PLANO DE BUSCA DE FALHA PELO SINTOMA

FALHA	CAUSA	SOLUÇÃO
Baixa potência do motor	<ol style="list-style-type: none">1. Centralina2. Ver bateria3. Valvula injetora4. Ver ignição5. Escapamento entupido6. Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro, etc.7. Sensor de pressão absoluta	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo
Marcha lenta irregular	<ol style="list-style-type: none">1- Eletroválvulas2. Sensor de temperatura da água3. Sensor de pressão absoluta4. Entrada falsa de ar no coletor de admissão5. Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro etc.	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo
Motor com dificuldade para pegar	<ol style="list-style-type: none">1- Ver bateria2. Ver ignição3. Sensor de rotação4. Sensor de temperatura da água5. Escapamento entupido6. Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro etc.7. Entupimento Filtro /Tubulação	Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo

<p>Motor falha na aceleração em altas rotações</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Centralina 2. Ver bateria 3. Combustível fora de especificações 4. Ver ignição 5. Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro, etc. 6. Sensor de rotação 7. Válvula injetora 8. Sensor de pressão absoluta 9. Sensor da borboleta 	<p>Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo</p>
<p>Motor de partida vira mas não pega</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Centralina 2. Sensor de rotação 3. Válvula injetora 4. Relés e fusíveis 5. Ver bateria 6. Ver ignição 7. Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro etc. 8. Filtro de ar e de combustível e suas tubulações entupidos 9. Escapamento entupido 	<p>Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo</p>
<p>Marcha lenta elevada</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1- Eletroválvulas 2. Ver bateria 3. Sensor de temperatura da água 	<p>Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo</p>

Consumo de combustível elevado

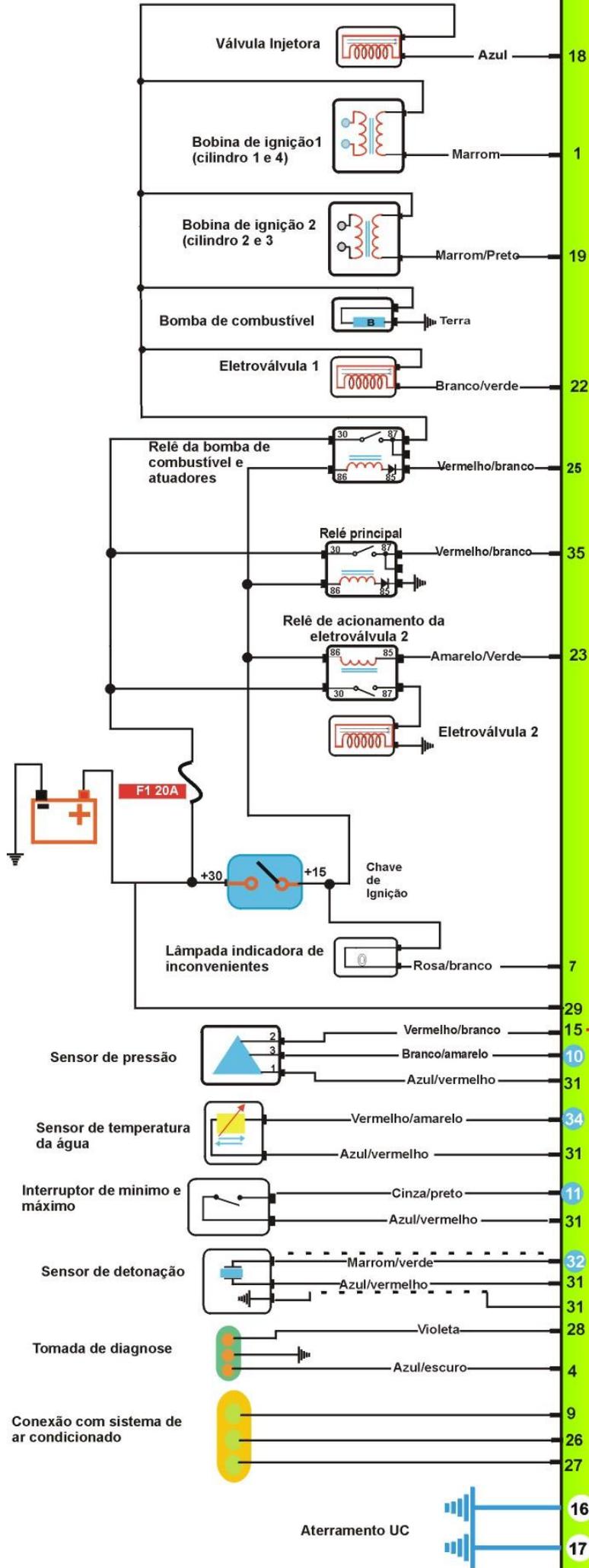
Centralina

- Eletroválvulas
- Escapamento entupido
- Sensor de pressão absoluta
- Sensor de temperatura da água
- Filtro de ar e a sua tubulação entupida
- Verificar bomba de combustível, mangueira, filtro etc.
- Estanqueidade da válvula injetora
- Sensor de posição da borboleta

Ver roteiro de como testar neste mesmo capítulo

ESQUEMA ELÉTRICO DO UNO MILE EP

Esquema Uno Mille EP/IE



Magneti Marelli G7.11

COMO TESTAR OS COMPONENTES

1-Como testar sistema de alimentação de combustível

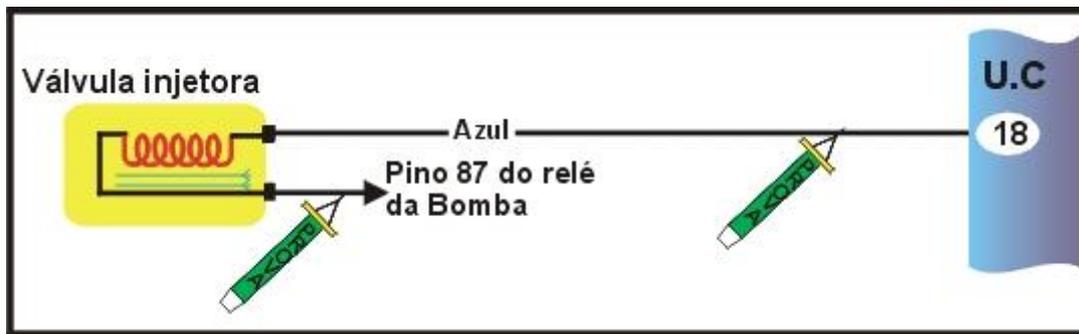
Antes de iniciar qualquer teste no sistema de alimentação de combustível, verifique:

- Verificar se tem combustível no reservatório de combustível (tanque).
- Verificar se a bomba de combustível está funcionando (ao ligar a chave de ignição, sem dar a partida, a bomba é acionada por cerca de 3 segundos - seu ruído de funcionamento é perceptível);
- Examinar tubulação, conexões e filtro de combustível (obstrução e vazamento);
- Examinar fios e conexões elétricas (continuidade).

A bomba de combustível é comandada pelos relés de alimentação e de potência. A bomba é ligada pela centralina, através do relé de potência, durante a partida e enquanto o motor estiver funcionando normalmente, gerando uma pressão de 1,0 bar. Se depois de ser ligada a chave, não for dada a partida, a centralina desliga a bomba. A bomba elétrica, localizada no interior do tanque de combustível, está equipada com um filtro primário e é integrada ao sistema indicador de quantidade de combustível. A pressão (do tipo mecânico à membrana) montado a tampa do corpo de borboleta. A regulagem da pressão é feita na fábrica durante a montagem do regulador:

1. Eletrobomba localizada no interior do tanque (submersa)
2. Reservatório de combustível
3. Filtro de combustível
4. Tubo de envio de combustível
5. Eletroinjetor (válvula injetora) montado no corpo da borboleta
6. Regulador de pressão de combustível montado na tampa do corpo de borboleta
7. Tubo de retorno de combustível

2) - Como testar verificação da válvula injetora



O fio AZUL vai até a unidade central pino 18 e recebe pulsos de aterramento Acionando (abre) a Válvula Injetora. O fio Vermelho/Verde deve ter 12V, que vem do relé de potência.

TESTANDO

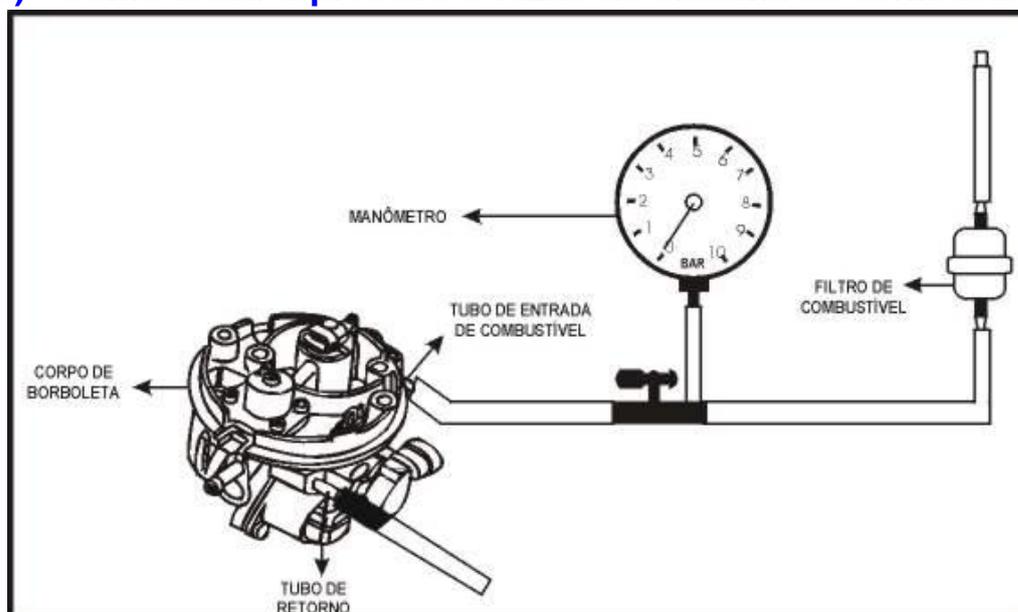
- 1- Retire o conjunto do filtro de ar, ligue a chave de ignição sem dar a partida e observe o injetor dentro do corpo de borboleta > Não deve gotejar.
- 2- **PONTA DE PROVA** no fio ligado ao relé de potência (vermelho verde). Dar a partida no motor > Positivo (+) durante a partida.
- 3- **PONTA DE PROVA** no fio azul, que vai ligado ao pino 18 da centralina. Dar a partida no motor > Os leds deverão piscar enquanto o motor estiver girando.

Como testar o Tempo de Injeção

TESTANDO

Com um MULTITESTE DIGITAL no Milisegundos checar o tempo de injeção que deveser de **1.0 a 1.2 ms em marcha lenta.**

3) - Como testar a pressão e vazão do sistema de combustível



TESTANDO

Teste de pressão da bomba:

Despressurização do sistema: com a chave desligada, desligue o conector da bomba de combustível (junto ao tanque de combustível) e dê partida no motor. Espere o motor parar de funcionar e desligue a ignição. Ligue novamente o conector da bomba. O sistema estará despressurizado até que se acione novamente a ignição.

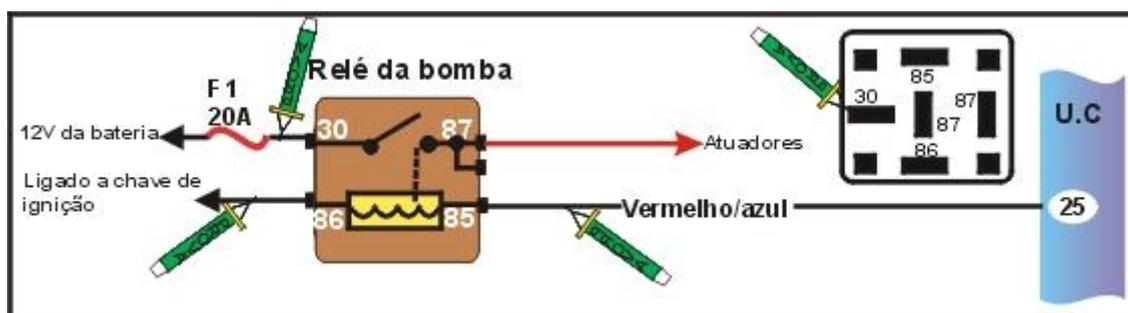
Coloque o manômetro como o indicado na figura e feche a válvula de esfera. Para acionar a bomba, retire o relé de potência e faça uma ligação com o fio entre os terminais 87 (do meio) e 30 do soquete do relé por aproximadamente 2 segundos > Deve indicar por volta de 4 bar e não deve cair rapidamente depois de desligada.

Observação: Não faça obstrução na linha de retorno, para não danificar o regulador de pressão.

2- Com o manômetro na mesma situação anterior, abra a válvula de esfera e acione a bomba da mesma maneira que a anterior > deve indicar uma pressão por volta de 1,0 + ou - 0,2 bar.

3- Ainda com o manômetro ligado, recoloque o relé, dê a partida no motor e acelere até aproximadamente 2000 rpm > A pressão deve ficar estabilizada em 1,0 bar.

4) - Como testar relé de potência



O relé de potência é acionado pela centralina através de um sinal negativo do terminal 25 aplicando ao terminal 85 do relé. É acionado por alguns segundos quando a ignição é ligada ou quando existir sinal de rotação (vindo do sensor de rotação - motor girando).

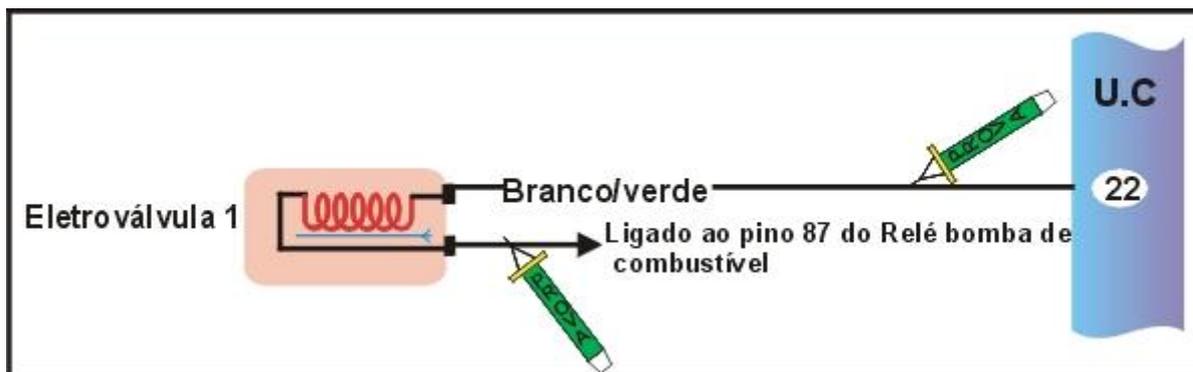
TESTANDO

1- Retire o relé de potência e coloque a **PONTA DE PROVA** no terminal 30 do conector do relé > Positivo (+).

2- Recoloque o relé, coloque a **PONTA DE PROVA** no fio vermelho azul escuro, com a ignição ligada > Negativo (-).

3- **PONTA DE PROVA** no fio ligado ao terminal 87 do conector de relé. Com o motor ligado ou durante a partida > Positivo (+).

5) - Como testar a eletroválvula 1



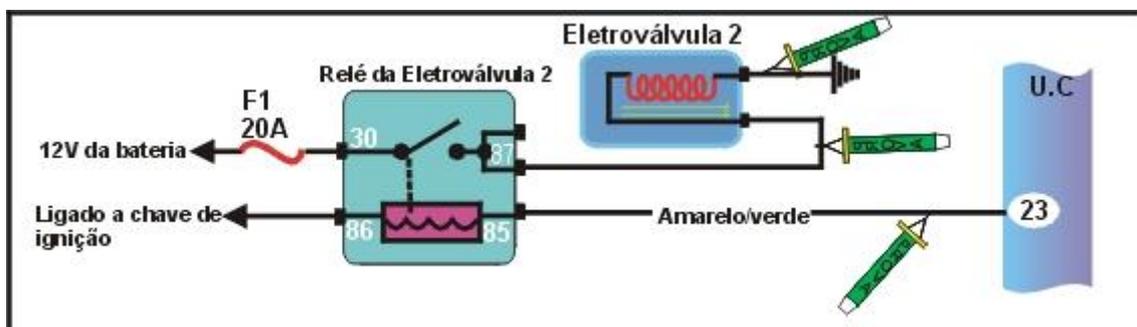
TESTANDO

1- **PONTA DE PROVA** no fio que vai ligado ao relé de potência (vermelho/branco)> Dar a partida no motor > Positivo (+) durante partida ou com motor funcionando.

2- **PONTA DE PROVA** no fio branco verde que vai ligado no pino 22 da Centralina (branco verde) > Negativo (-) enquanto a temperatura do motor estiver entre 40 e 69° C.

3- Desconecte o conector, com **MULTITESTE DIGITAL** ligado aos terminais da eletroválvula, meça a resistência > Deve ter 30 Ω + ou - 15%.

6) - Como testar eletroválvula 2 e do relé da eletroválvula 2



Tem a função de regular a marcha lenta na partida a frio e auxiliar o dash pot.

É acionada pela Centralina através de negativos no terminal 16 (fio preto) quando a temperatura do motor estiver entre 40° e 9° C e entre 40° e 69° C.

É alimentada pelo relé da eletroválvula 2 (localizado atrás da caixa porta-fusível), que é acionado através de negativo no terminal 23 da Centralina (fio amarelo verde).

Teste da eletroválvula 2:

TESTANDO
1- PONTA DE PROVA no fio que vai ligado ao relé da eletroválvula 2 (azul). Dar a partida no motor > Positivo (+) durante a partida ou com o motor ligado, na temperatura dentro da faixa de - 40 a 9 C ou 40 a 69 C.
2- Ignição ligada, motor parado, PONTA DE PROVA no fio preto > Negativo (-) com a temperatura do motor ligado, na temperatura dentro da faixa de - 40 a 9 C e entre 40 a 69 C.
3- Desconecte o conector; com o MULTITESTE DIGITAL ligado aos terminais da eletroválvula, meça a resistência > Deve ter 30 Ω + ou - 15%.

Teste do relé da eletroválvula 2 (se o teste acima não for satisfeito):

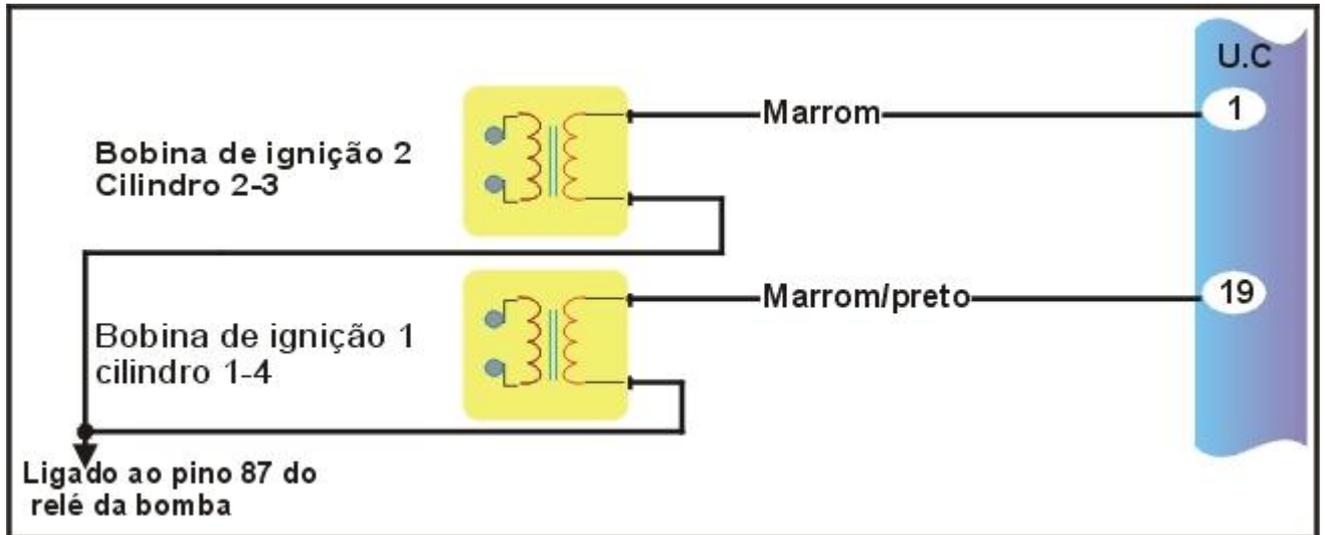
TESTANDO
1- Retire o relé e coloque a PONTA DE PROVA no terminal 30 do conector do relé > Positivo (+).
2- Recoloque o relé, coloque a PONTA DE PROVA no fio do terminal 85 do relé, ligue a ignição sem dar a partida > Negativo (-).
3- PONTA DE PROVA no fio ligado ao terminal 87 do conector do relé. Com o motor ligado ou durante a partida > Positivo (+).

7) - Como testar sistema de ignição

Ao iniciar este teste, não se esqueça de verificar

- Cabos de velas
- Velas
- Fios e conexões elétricas
- Baterias
- Alternador e regulador de voltagem

8) -Como testar bobinas de ignição



Os veículos equipados com o sistema de injeção eletrônica Mille EP têm duas bobinas de ignição, cada uma com duas saídas para os cabos de velas. Estes testes verificam se há centelha (faísca nas bobinas e nas velas, dando também condições de avaliar a qualidade da centelha; verificar também se a resistência do enrolamento primário e do secundário estão dentro do valor especificado.

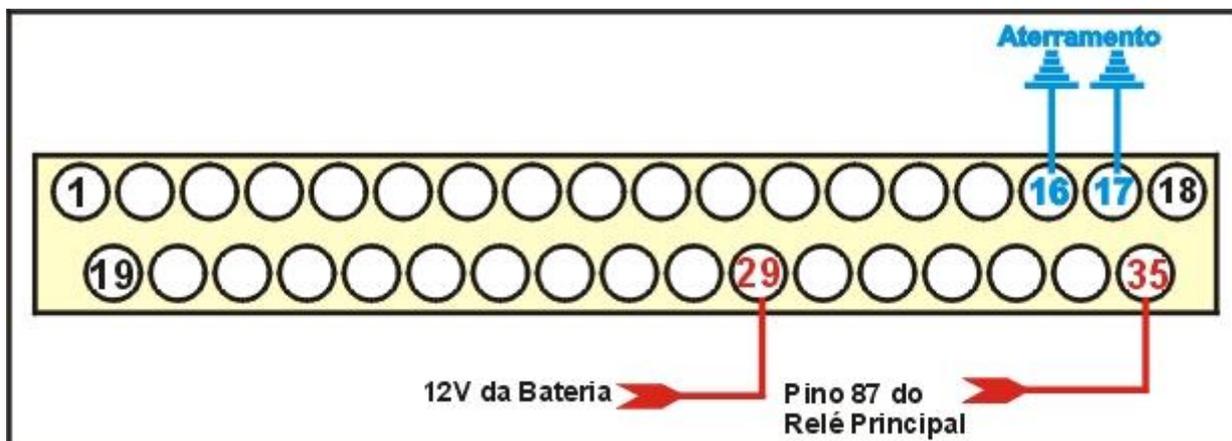
TESTANDO

1- Coloque o centelhador em uma saída de uma das bobinas e dê partida no motor > a faísca deve ser forte e uniforme. Fazer este teste para a outra bobina.

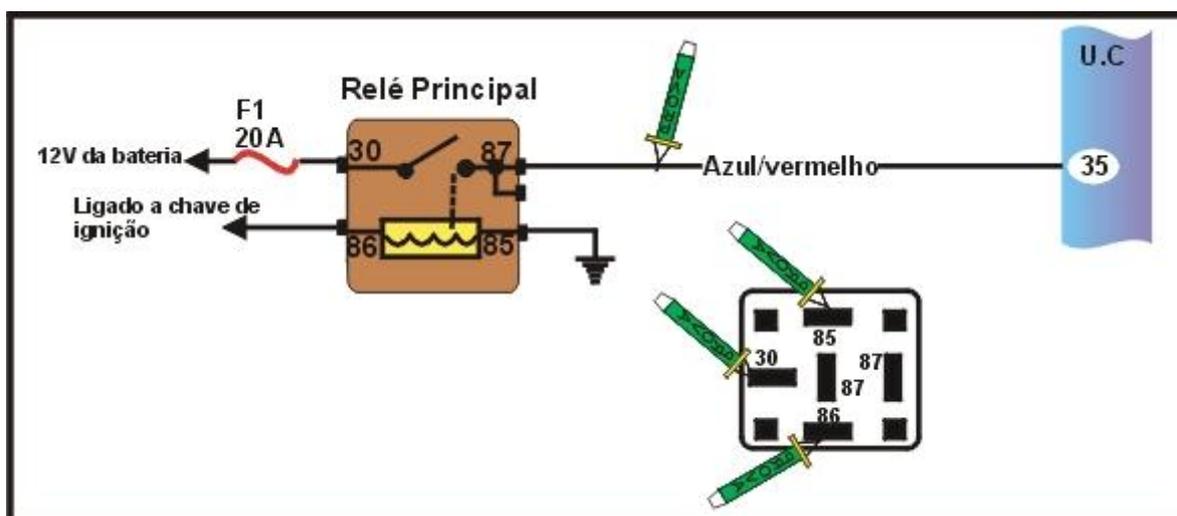
2- Com o motor desligado e a ignição desligada, desligue o conector da bobina de ignição e coloque o **MULTITESTE DIGITAL** no modo ohmímetro entre os terminais 19 e 51 da bobina 1 e meça a resistência > deve apresentar um valor próximo a 0,55 Ω . Repita o procedimento acima para a bobina 2 (terminais 1 e 51).

3- Com o motor desligado e ignição desligada, coloque o **MULTITESTE DIGITAL** no modo ohmímetro na escala Kohms , coloque o fio verde em uma das saídas da bobina e o fio preto na outra saída e meça a resistência do enrolamento secundário das bobinas (cada bobina tem 2 saídas para os cabos de velas) > deve apresentar cerca de 7,4 K Ω + ou - 15%.

9) - Como testar alimentação de Centralina



10) - Como testar o relé de alimentação



TESTANDO

- 1- **PONTA DE PROVA** no terminal 29 do conector da centralina (fio vermelho) > Positivo (+).
- 2- **PONTA DE PROVA** nos terminais 16 e 17 da centralina (fios pretos) > Negativo (-).
- 3- **PONTA DE PROVA** no pino 35 da centralina e ligue a ignição (fio vermelho branco) > Positivo (+).

TESTANDO

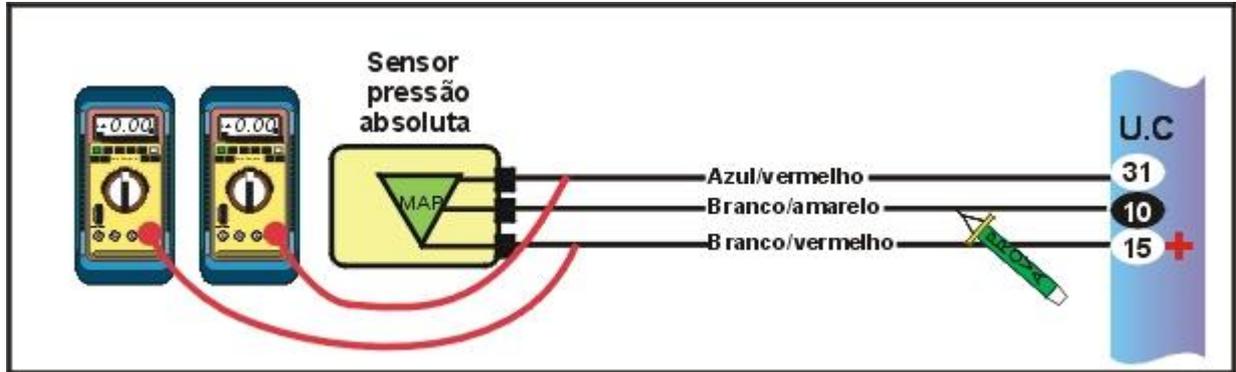
- 1- **PONTA DE PROVA** no fio vermelho branco (pino 87) do relé > Positivo (+) com a ignição ligada.
- 2 -Retire o relé, coloque a **PONTA DE PROVA** no conector do relé:

85 > deve ter negativo (-)

86 > deve ter positivo (+)

30 > deve ter positivo (+)

11) -Como testar o sensor de pressão absoluta. (MAP)



TESTANDO

1- **PONTA DE PROVA** no fio ligado azul vermelho > Negativo (-) com ignição ligada ou desligada.

2- Gafanhoto com a ponta verde **MULTITESTE DIGITAL** (no modo voltímetro) no fio branco vermelho > Deve ter aproximadamente 5V com a ignição ligada.

3- Gafanhoto com a ponta verde **MULTITESTE DIGITAL** no branco amarelo. Coloque a bomba de vácuo no sensor > A resposta do sensor deve estar de acordo com os dados abaixo. Obs: Estes dados poderão ter pequena diferença nos valores, dependendo da altitude do local.

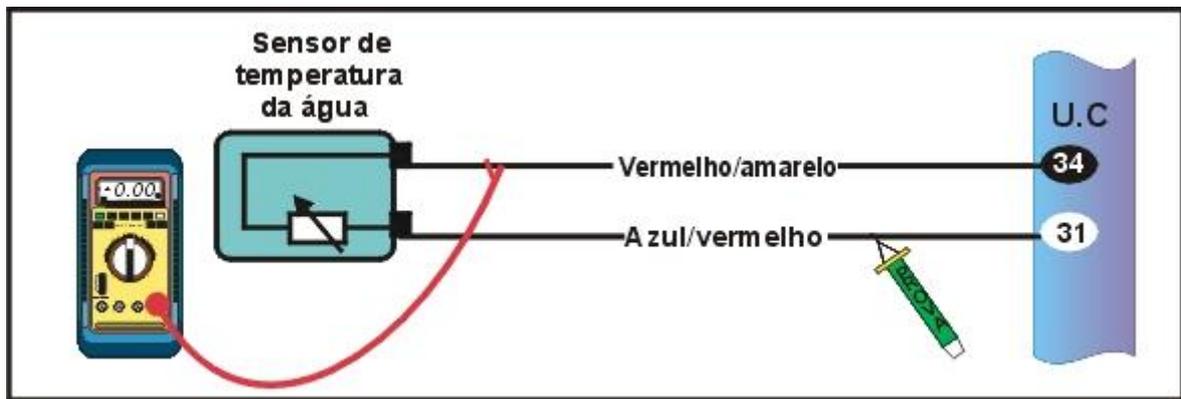
4- Se os dados forem verificados e a lâmpada de advertência continua acesa, verifique entradas falsas de ar, mangueira, obstruções, vácuo no coletor de admissão

Obs: Estes valores podem apresentar uma pequena variação dependendo da altitude local. Medições feitas a cerca de 800 m de altitude.

TABELA

Vácuo (mmHg)	0	100	200	300	400	500	600
Tensão (V)	4,0	3,4	2,8	2,1	1,5	1,0	0,3

12) - Como testar sensor de temperatura da água



O Sensor de temperatura da água fica rosqueada na carcaça da válvula Termostática, que fica parafusada no cabeçote.

TESTANDO

1- **PONTA DE PROVA** no azul vermelho do sensor > Negativo (-), com ignição ligada.

2- **MULTITESTE DIGITAL** no modo voltímetro no fio vermelho amarelo do sensor > Deve estar de acordo com os dados abaixo. A temperatura normal de funcionamento (motor quente) fica entre 80C e 96C (após ventilador ligar duas vezes, a resistência do sensor deve estar entre 180 Ω e 415 Ω).

DADOS (OBS: VALORES APROXIMADOS)

Temperatura (C)	100	90	80	60	30	0
Resistência Ω	210	290	380	775	2400	9700
Tensão (V)	0,4	0,5	0,7	1,4	2,7	4,1

13) -Como testar interruptor de posição da borboleta



TESTANDO

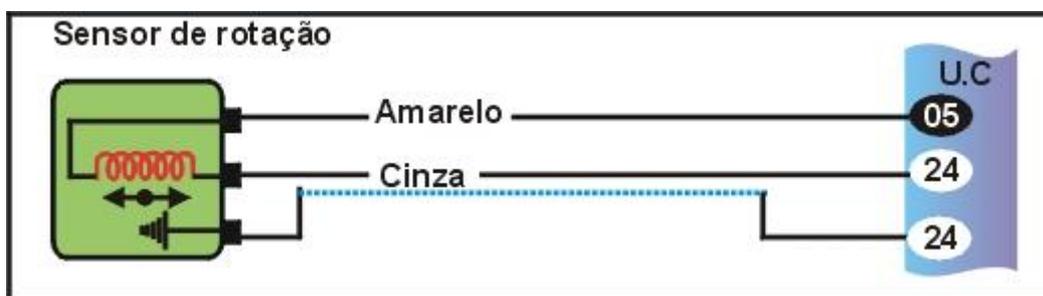
1- **PONTA DE PROVA** no fio azul/vermelho > Negativo (-) com a ignição ligada.

2- **PONTA DE PROVA** no fio cinza preto > Deve estar de acordo com os dados abaixo, com a ignição ligada.

DADOS

Posição da borboleta	Ponta de prova
Borboleta fechada ou toda aberta	0 V (led verde aceso)
Borboleta no meio do curso	dois led's acesos

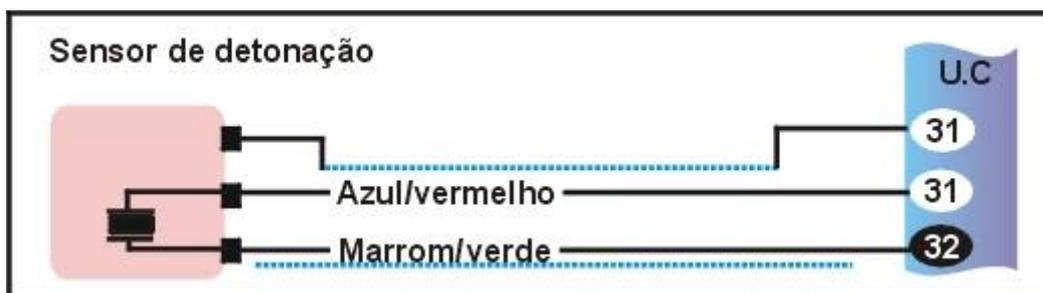
14) -Como testar sensor de rotação



TESTANDO

Desconecte o conector do sensor, com a ignição desligada com o **MULTITESTE DIGITAL** (modo ohmímetro) ligada entre os terminais 5 e 24: meça a resistência > Deve estar entre 500 Ω e 800 Ω .

15) - Como testar sensor de detonação



Se o sistema acusar falha no sensor de detonação, verifique cuidadosamente os fios, conectores e o torque de aperto (deve estar entre 15 e 25 N.m), bem como se o sensor não está em curto.