



MTE-THOMSON

# SENSOR DE PRESSÃO DO COLETOR

# MAP

## Função

São "manômetros" que transformam as pressões medidas em sinais elétricos.

## Aplicação

Nos sistemas de injeção eletrônica encontram aplicação:

- Na medição da pressão (ou depressão) do coletor de admissão - MAP
- Na medição da pressão atmosférica (sensores de altitude) - BARO

## Sensor de Pressão Absoluta (MAP)

### Princípio de Funcionamento

A sua função é a de informar à unidade de comando a pressão absoluta presente no coletor de admissão. A pressão do coletor é uma medida da carga do motor. Esta informação é utilizada no cálculo da massa de ar admitida e no cálculo do avanço do ponto de ignição.

### Sensor com Cápsula Piezo-resistiva - MAP Analógico

Consiste de um diafragma (membrana) cerâmico em cuja superfície são aplicados (colados ou serigrafados) resistores com propriedades piezo-resistivas. (Fig.1).

A resistência elétrica desses resistores se modifica sensivelmente quando são submetidos a algum tipo de deformação. Como, por exemplo, quando mudam as dimensões do diafragma onde estão aplicados. Isto é o que acontece quando este se deforma como resultado da ação da pressão exterior ao dispositivo.

O diafragma separa duas câmaras:

- Uma delas, selada por uma placa de vidro, contém vácuo absoluto; denomina-se câmara aneróide.
- A outra câmara está em comunicação direta com a fonte de vácuo (coletor) através de uma mangueira.

O sinal gerado pelo sensor é o resultado da deformação sofrida pelo diafragma quando é submetido a variações de pressão.

Na sua aplicação prática, este tipo de sensor (sensor analógico) possui um circuito eletrônico associado que transforma as variações de resistência (variações de pressão) em variações de tensão elétrica. (Fig.2).

O sensor é alimentado com tensão de referência (5V estabilizados) fornecida pela unidade de comando.

### Sensor com Cápsula Capacitiva MAP Digital

Neste dispositivo, duas placas de alumínio, separadas por um anel isolante, contendo vácuo no seu interior, formam uma câmara aneróide. (Fig.3). O conjunto apresenta as características elétricas de um capacitor. Com a modificação da pressão, à qual está submetido o conjunto, se modifica a capacidade elétrica da cápsula capacitiva.

Na aplicação prática deste princípio, o sensor (sensor digital) possui um circuito eletrônico associado que emite um sinal pulsado (trem de pulsos), cuja frequência depende do valor de capacidade da cápsula e esta, por sua vez, da pressão de coletor. (Fig.4). Este tipo de sensor é encontrado no sistema EEC-IV.

### Sensor de Vácuo

Existem sensores piezoresistivos sem câmara aneróide. Neste caso, o diafragma tem uma de suas faces submetida ao vácuo do coletor e a outra, à pressão atmosférica.

Este tipo de sensor mede a depressão com relação à pressão atmosférica.

### Sensor Combinado

Atualmente existem sistemas que utilizam sensores de pressão absoluta localizados diretamente no coletor de admissão. O sensor de pressão está encapsulado juntamente com o sensor de temperatura do ar admitido, no mesmo invólucro.

### Localização

- O sensor MAP está localizado no cofre do motor, ligado ao coletor de admissão por uma mangueira de aproximadamente, 30 cm de comprimento.
- O sensor combinado (pressão de coletor+temperatura do ar) está montado diretamente, no coletor de admissão.

### Quando não Funciona

Afeta diretamente o cálculo da massa de ar admitida e com isto, a quantidade de combustível injetada. Assim, dependendo do tipo de falha, a mistura poderá ser enriquecida ou empobrecida com efeitos sobre a marcha lenta, resposta nas acelerações e consumo de combustível.

- Quando o defeito resulta numa condição de falha "fora da faixa de operação" do sensor (curto-circuito ou circuito aberto), um código de falha é gravado na memória, o qual pode ser recuperado utilizando equipamento de teste (scanner). Neste caso, o sistema correspondente entra em estado de emergência.
- Quando o defeito resulta numa condição de falha "dentro da faixa de operação" do sensor, não há, geralmente, gravação de código de falha.

O sistema pode apresentar um funcionamento irregular, como o apontado acima.

### Diagnóstico/Verificações

Para o diagnóstico pode ser utilizado o scanner, visualizando o parâmetro "Pressão Absoluta", "Pressão do Coletor", "Sensor MAP" ou similar.

O valor apresentado pode ser um valor de frequência ou tensão variáveis ou um valor de pressão em mmHg (milímetros de mercúrio), psi (libra por polegada quadrada) ou kPa (kilopascal). Por ser um sensor que gera um sinal de tensão ou frequência variáveis, somente pode ser verificado com voltímetro ou freqüencímetro, segundo o caso.

Para sua verificação, o sensor deve estar alimentado ou conectado ao circuito e, neste caso, com ignição ligada.



MAP Analógico

Fig.1

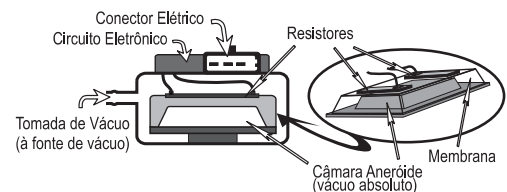
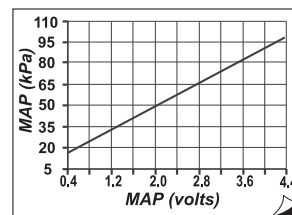
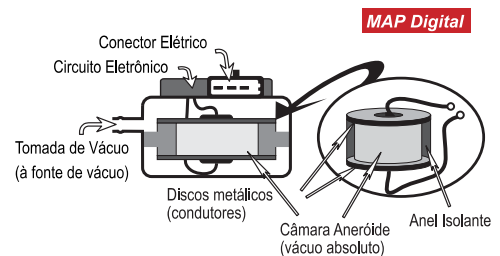


Fig.2



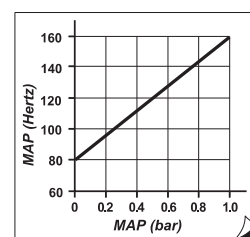
MAP Analógico

Fig.3



MAP Digital

Fig.4



MAP Digital

Fig.5

