

Função

Basicamente, é um Sensor de vibrações mecânicas. A função do Sensor de Detonação é a de transformar as vibrações mecânicas do motor em oscilações elétricas capazes de serem interpretadas pela unidade de comando. A análise, através de cálculos matemáticos complexos, permite detectar a presença de detonação. A unidade consegue identificar e separar a detonação das outras fontes de vibrações mecânicas presentes no motor. A informação é enviada na forma de um sinal de tensão variável cujo valor depende da intensidade da vibração mecânica detectada.

Aplicação

Os Sensores de Detonação, instalados no bloco do motor, detectam todas as vibrações originadas nos componentes mecânicos. A detonação é uma delas. A unidade de comando consegue separar as vibrações resultantes da detonação, das outras, como: folga de biela, pino, fechamento de válvulas, etc. A aplicação do sensor de detonação aos modernos sistemas de ignição mapeada permite obter máximo proveito da potência oferecida e ao mesmo tempo proteger o motor dos possíveis danos causados pela detonação.

Detonação

Definida como um aumento rápido da pressão no cilindro, durante o processo de combustão, a detonação é uma forma de combustão descontrolada, que provoca perda de eficiência e pode resultar na destruição de elementos mecânicos (quando não controlada). O fenômeno de detonação ocorre geralmente com altas pressões de coletor de admissão (motor sob carga) e avanço excessivo da ignição.

Princípio de Funcionamento

O Sensor de Detonação pode ser do tipo piezo-elétrico (o mais difundido) ou piezo-resistivo.

Sensor de Detonação Piezo-elétrico

É constituído de um cristal piezo-elétrico que, quando submetido a uma deformação mecânica, emite um sinal de tensão variável (Fig.1). Apresenta um corte do sensor piezo-elétrico (Fig.2). A massa sísmica contribui a melhorar a transmissão das vibrações mecânicas para o material piezo-elétrico.

Sensor de Detonação Piezo-resistivo

Neste tipo, uma membrana de material semicondutor é submetida a deformações provocadas pela detonação nos cilindros.

Tais deformações modificam as características resistivas (resistência) do micondutor. Esta modificação de resistência do material pode ser medida nos terminais elétricos do sensor; e é indicação da presença de detonação (ou algum outro ruído que atingiu o sensor).

Em ambos os casos, por tanto, o sinal elétrico fornecido pelo sensor deve ser processado pelo controlador com o objetivo de separar as variações provocadas pela detonação, daquelas provenientes de outros elementos do motor (válvulas, tuchos, etc). Uma consideração muito importante é que deve ser respeitado o torque de aperto do parafuso que fixa o sensor no bloco, especificado pelo fabricante.

Utilização

Basicamente, a informação enviada pelo Sensor KS é utilizada para controlar o avanço da ignição.

Localização

O Sensor está instalado no bloco do motor e é sensível às vibrações mecânicas provocadas pela detonação, ou pelo choque de peças mecânicas internas (Fig.3). Os motores de 4 cilindros possuem geralmente, um Sensor. Os motores 6 e 8 cilindros possuem, geralmente, 2 Sensores.

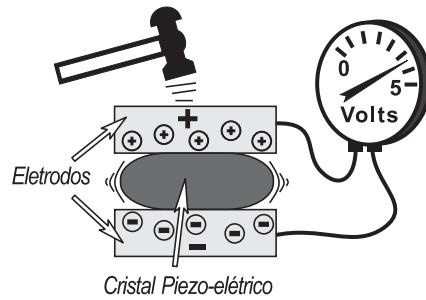


Fig. 1

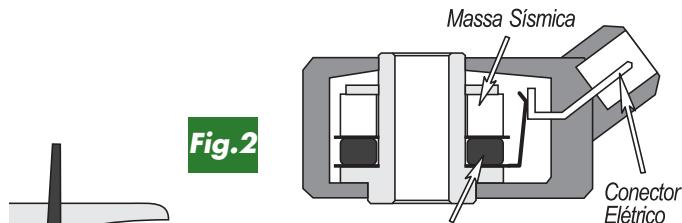


Fig. 2

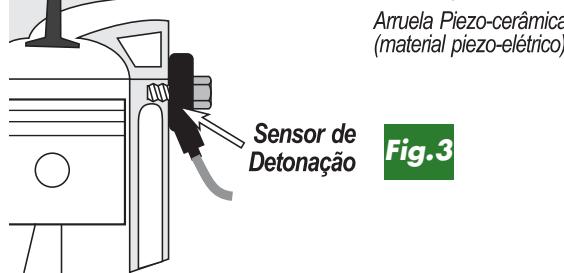


Fig. 3

Quando não Funciona

- 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, a unidade de comando aplica um avanço reduzido com o objetivo de evitar danos ao motor.
- Quando o defeito resulta numa condição de falha "dentro da faixa de operação" do sensor, não há, geralmente, gravação de código de falha. Como resultado, em cargas altas, acelerações ou alta rotação, pode aparecer o fenômeno de detonação.

Diagnóstico/Verificação

Para o diagnóstico pode ser utilizado o scanner, visualizando o parâmetro "Avanço" ou similar, quando disponível. Com o motor funcionando e batendo no bloco perto do sensor (não no sensor), verificar a modificação (diminuição) do avanço. O sensor de detonação não permite a verificação com voltímetro ou ohmímetro.