SERVICE INFORMATION

VÁLVULAS ELETROPNEUMÁTICAS

INFORMAÇÃO TÉCNICA

Elas são pequenas, discretas e estão frequentemente montadas em áreas pouco visíveis ou de acesso difícil do compartimento do motor.
As válvulas eletropneumáticas atuam no sistema pneumático do veículo como os interruptores e redutores no circuito elétrico.

Em combinação com um atuador pneumático (“caixa de pressão”) é assim possível acionar válvulas ou regular p. ex. turbocompressores.

Elas oferecem as seguintes vantagens:

- O vácuo necessário está disponível como energia auxiliar em quase todos os veículos (através do vácuo do tubo de aspiração ou da bomba de vácuo).
- Grandes forças de ajuste em um espaço construtivo pequeno
- É apenas necessária uma baixa potência elétrica para os processos de acionamento

Em cada veículo mais novo estão frequentemente instaladas logo várias válvulas deste tipo.

Exemplo de aplicação: coletor de admissão com válvulas eletropneumáticas (destacadas em vermelho) na Mercedes-Benz classe C

Reservadas alterações e divergências de imagens. Para alterações relativas à atribuição e substituição, ver os respectivos catálogos válidos ou os sistemas baseados na TecAlliance.

www.ms-motorservice.com
© MS Motorservice International GmbH – PT-BR – 04/21 (122021)

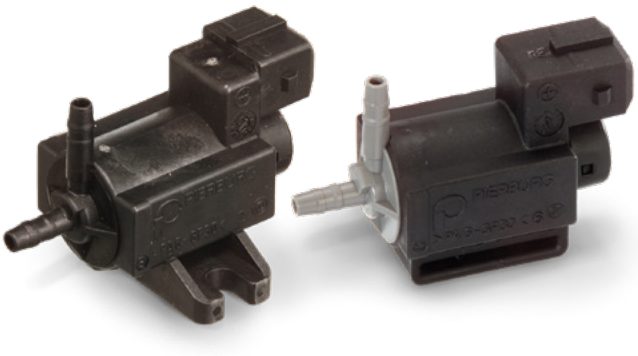
VÁLVULAS DE COMUTAÇÃO

A função de uma válvula de comutação é comparável à de um interruptor no circuito elétrico: a pressão / o vácuo é "comutada(o)" entre duas conexões.

As válvulas de comutação são usadas essencialmente onde é necessária uma função simples de abrir / fechar para atuadores pneumáticos:

- Borboletas de bypass nos radiadores EGR
- Flaps dos gases de escape
- Válvulas de ar secundário
- Válvulas do tubo de aspiração
- Válvulas reguladoras da pressão de admissão (wastegate)

As válvulas de comutação mais novas também podem ser acionadas pela "modulação de largura de pulso".



No tubo de aspiração de conexão no Opel Astra vêm instaladas logo duas válvulas de comutação (destacadas em vermelho). Uma controla as válvulas do tubo de aspiração mediante a caixa de pressão situada por cima (destacada em vermelho); a outra comuta a válvula de corte de ar secundário (não ilustrada).

MODULAÇÃO DE LARGURA DE PULSO (PWM)

O acionamento das válvulas eletropneumáticas mais novas através da unidade de comando do motor requer uma corrente de comando.
Esta porém não é uma corrente contínua, mas sim uma corrente intermitente com frequência constante (modulação de largura de pulso, PWM).
Neste caso, a duração de funcionamento de um impulso é designada por “ciclo de trabalho”.
Consoante seja a potência da corrente ou o ciclo de trabalho a atuar como grandeza de referência para a malha de controle, essa válvula é designada como sendo “controlada pela corrente” ou “controlada pelo ciclo de trabalho” (ou “síncrona”).

www.ms-motorservice.com
© MS Motorservice International GmbH – PT-BR – 04/21 (122021)

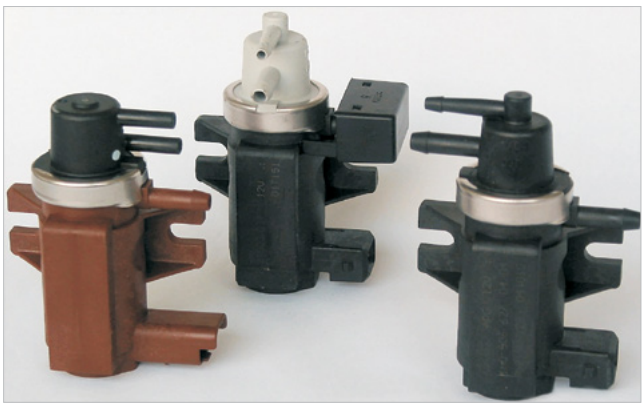
TRANSDUTORES DE PRESSÃO

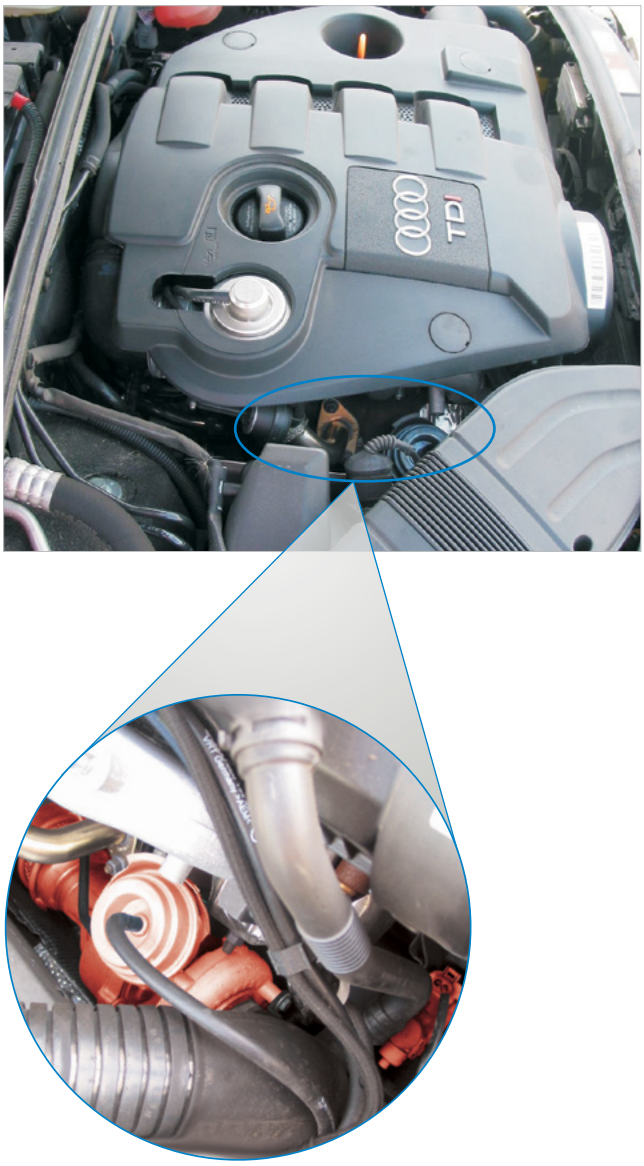
Os transdutores de pressão são usados em grandes números para sistemas de recirculação dos gases de escape (EGR) e turbocompressores com turbina de geometria variável (geometria variável do turbo, turbocompressores com pás variáveis), entre outros.

Sua função é semelhante à de um redutor no circuito elétrico: A partir do vácuo e da pressão atmosférica é formada no transdutor de pressão uma pressão mista (pressão de controle) que permite ajustar os atuadores pneumáticos (“cápsula de vácuo”) continuamente.
Os transdutores de pressão são acionados mediante a modulação de largura de pulso.

Frequentemente estão instalados em um veículo vários transdutores de pressão.

Para a diferenciação, os fabricantes de veículos geralmente utilizam para as oficinas cores diferentes para a seção da cabeça e do corpo de um transdutor de pressão.





Transdutor de pressão e turbocompressor com turbina de geometria variável (destacados em vermelho) no Audi A4 TDI

www.ms-motorservice.com
© MS Motorservice International GmbH – PT-BR – 04/21 (122021)

RECLAMAÇÕES

Uma vez que as válvulas eletropneumáticas são utilizadas em muitos sistemas de um veículo, podem ser variados os sintomas apresentados por uma válvula avariada ou com falha:

- Falta de potência
- "Inércia do turbo" em turbocompressores
- Fumaça preta
- Solavancos
- Modo de emergência (no caso de falhas da válvula no sistema EGR)

O OBD (On-Board Diagnostics) não monitora as válvulas eletropneumáticas quanto ao funcionamento, mas apenas quanto a passagem, curto-circuito e curto-circuito à massa. Assim, os erros não são detectados de forma segura, sendo as falhas frequentemente atribuídas a outros componentes.

CAUSAS POSSÍVEIS

- As causas mais frequentes de uma válvula avariada ou com falha são a água e a sujeira que entraram no sistema do vácuo de comando. Isso pode acontecer devido a uniões dos tubos não estanques ou conexões de mangueira quebradas.
- As temperaturas ambiente altas podem causar falhas esporádicas.
- Em casos raros ocorrem falhas em virtude de mangueiras de conexão trocadas acidentalmente.
- Uma bomba de vácuo defeituosa pode fornecer vácuo insuficiente para um comando correto.

Por conseguinte, é aqui que deve entrar em ação o especialista com conhecimentos sobre o sistema que não confia cegamente em uma mensagem de erro e apenas se limita a substituir um componente possivelmente errado, mas que questiona os erros exibidos e busca as causas.

Verificação de um transdutor de pressão com a bomba de vácuo manual em um VW Golf IV (Número do produto Pierburg 12 00001 11 900)

VERIFICAÇÃO

A estanqueidade de uma válvula eletropneumática pode ser verificada muito facilmente com uma bomba de vácuo manual.

Em muitos casos é possível uma verificação elétrica simples da válvula eletropneumática com qualquer multímetro comercialmente disponível.

MUITOS NOMES

Os fabricantes de veículos e válvulas usam às vezes designações diferentes para estes componentes.
Uma seleção de nomes alternativos para as respectivas designações:

TRANSDUTOR DE PRESSÃO:
Transdutor eletropneumático, EPW, Transdutor de pressão elétrico

VÁLVULA DE COMUTAÇÃO:
Válvula de comutação elétrica, EUV, válvula solenoide, Limitação de pressão de admissão N75 (VW), Válvula solenoide de comutação (VW), válvula elétrica (BMW)

www.ms-motorservice.com
© MS Motorservice International GmbH – PT-BR – 04/21 (122021)