



# Válvulas electropneumáticas no veículo

## Informações técnicas

Veículo	PIERBURG n.º	Produto
ver catálogo/TecDoc-CD		Transdutor de pressão electropneumático (EPW) Válvulas de comutação eléctricas (EUV) Transdutor de pressão eléctrico (EDW)

Os veículos novos cada vez trazem mais válvulas electropneumáticas integradas. São pequenas, discretas e muitas vezes estão instaladas em áreas pouco visíveis ou de difícil acesso do compartimento do motor.

A função das válvulas electropneumáticas no sistema pneumático do veículo é equivalente ao funcionamento de interruptores e reóstatos no circuito eléctrico. Juntamente com um posicionador pneumático (“cápsula manométrica”), é possível accionar chapeletas ou, p. ex. regular turbocompressores.

Oferecem as seguintes vantagens:

- grandes forças de actuação em espaços pequenos
- o vácuo necessário como energia auxiliar está disponível em quase todos os veículos (através do vácuo do tubo de aspiração ou bomba de vácuo)
- é necessária apenas uma pequena potência eléctrica para os processos de actuação

Estas válvulas existem em várias versões e designações (ver página de informações 4).

As válvulas deste tipo mais usadas são descritas nas páginas seguintes.



*Exemplo de aplicação: Tubo de aspiração com válvulas electropneumáticas (destacado a vermelho) no Mercedes Classe C*

Reservado o direito a alterações e a diferenças nas figuras.

Relativamente à atribuição e à reposição, consulte os respectivos catálogos válidos ou o TecDoc-CD no caso de sistemas que se baseiam em dados TecDoc.



### Válvula de comutação eléctrica (EUV)

A função de uma EUV é comparável à de um interruptor num circuito eléctrico: A “comutação” pressão/vácuo é feita entre duas ligações.

As EUV podem ser encontradas em veículos em que os componentes do motor (actuadores/accionadores) tenham de ser accionados pneumáticamente.

- Válvula reguladora de pressão de sobrealimentação (Wastegate) em muitos motores TDI
- Borboleta do acelerador para recirculação dos gases de escape (EGR) em alguns motores SDI
- Corpo do radiador de água do motor em motores diesel BMW
- Suporte do motor hidráulico no VW Phaeton
- Válvula dos gases de escape no silenciador traseiro do escape em motores a gasolina BMW

As EUV mais recentes também podem ser excitadas com a “amplitude modulada” (ver página de informações 3).

### Transdutor de pressão eléctrica (EDW)

Os transdutores de pressão eléctricos são um passo intermédio do desenvolvimento da válvula de comutação eléctrica (EUV) para o transdutor de pressão electro-pneumático (EPW).

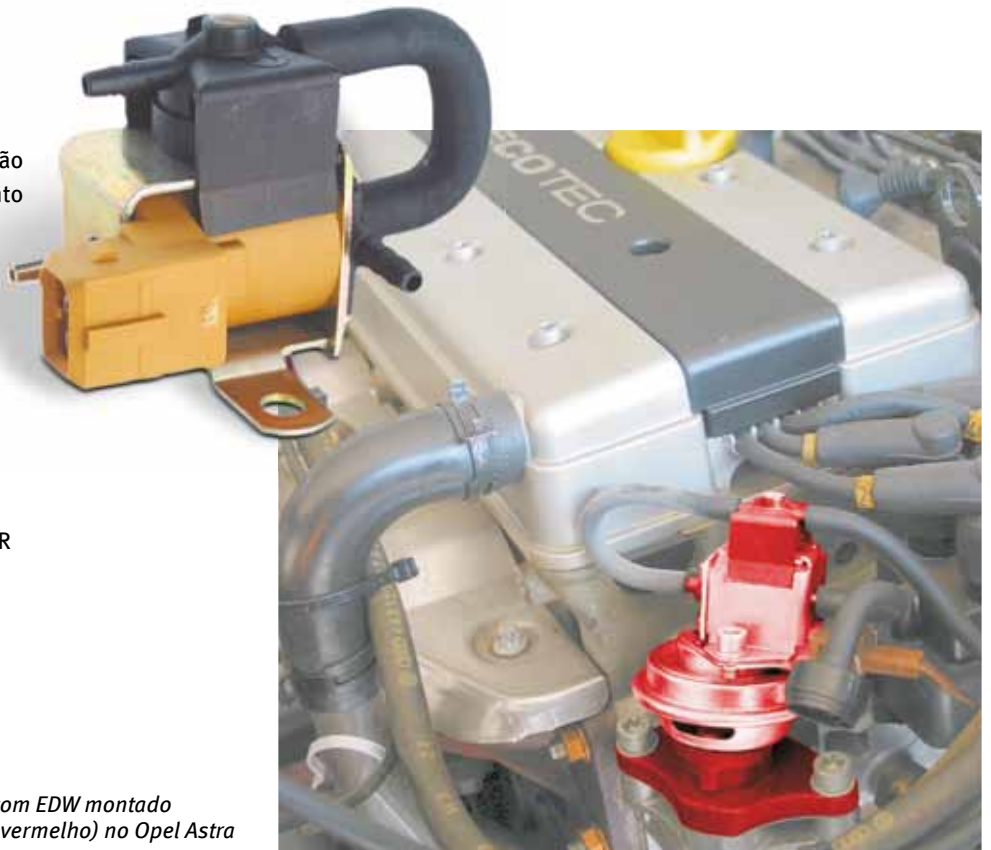
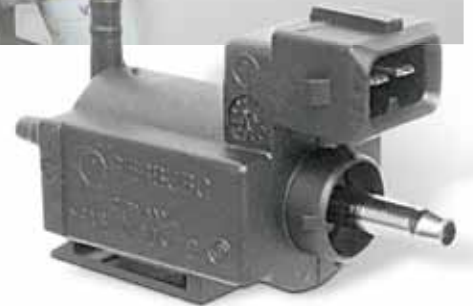
São compostos por uma EUV com um limitador de pressão integrado.

O limitador de pressão cria um vácuo praticamente constante.

A EUV integrada é excitada pela “amplitude modulada” da centralina do motor regulando, assim, p. ex. uma válvula EGR pneumática.



*No tubo de aspiração de comutação do Opel Astra, estão mesmo montadas duas EUV (destacadas a vermelho). Uma comanda as chapeletas do tubo de aspiração através da cápsula manométrica que está por cima (destacada a vermelho); a outra comuta a válvula de corte de ar secundário (não ilustrada).*



*Válvula EGR com EDW montado (destacado a vermelho) no Opel Astra*



### Transdutor de pressão electropneumático (EPW)

Os transdutores de pressão electro-pneumáticos usam-se largamente, entre outros, em sistemas de recirculação dos gases de escape (EGR) e em turbocompressor com turbina de geometria variável (VTG).

A sua função assemelha-se à de um “reóstato” num circuito eléctrico: A partir do vácuo e da pressão atmosférica, forma-se no EPW uma pressão mista (pressão de comando) através da qual o posicionador pneumático (“cápsula de vácuo”) pode ser continuamente regulado. Os EPW são excitados pela amplitude modulada. É normal haver vários EPW num veículo.

Para que as oficinas possam fazer a distinção, os fabricantes de automóveis costumam usar cores diferentes para a cabeça e para o corpo de um EPW.



#### Amplitude modulada (PWM)

Para excitar as válvulas electropneumáticas mais recentes através da centralina do motor é necessária uma corrente de comando.

Contudo, não se trata de uma corrente contínua, mas sim de uma corrente que é impulsionada com uma frequência constante (“amplitude modulada”). O tempo de funcionamento de um impulso é designado por “factor de duração”.

Em função de a variável de referência para o circuito de regulação ser a potência da corrente ou o factor de duração, esta válvula electro-pneumática é designada como sendo “comandada por corrente” ou “comandada por factor de duração” (ou “comandada por impulsos”).



EPW e turbocompressor com turbina de geometria variável (destacados a vermelho) no Audi A4 TDI



### Reclamações do cliente

Dado que as válvulas electropneumáticas existem em muitos sistemas de um veículo, os sintomas que apontam para uma válvula com falhas ou avarias podem ser muito diversos:

- Falta de potência
- “Inércia do turbo” em turbo-compressores
- Fumo preto
- Solavancos
- Modo de emergência (em caso de falhas da válvula no sistema EGR)

As válvulas electropneumáticas são monitorizadas pelo OBD (Diagnóstico On-Board) não em termos de funcionamento, mas sim de passagem, curto-circuito e defeito à massa. Por isso, os erros não são detectados de forma fiável e as falhas são frequentemente atribuídas a outros componentes.

### Causas possíveis

- As causas mais comuns para uma válvula com falha ou avaria são a água e a sujidade que entram no sistema do vácuo de comando. Isto pode acontecer devido a ligações de mangueira com fugas ou conexões de mangueira partidas.
- Esporadicamente, temperaturas ambientes elevadas podem provocar falhas.
- Em casos raros, as falhas devem-se a mangueiras de ligação trocadas.
- Uma bomba de vácuo com defeito pode apresentar vácuo insuficiente para uma excitação correcta

Por isso, é preciso recorrer aos serviços de um técnico que conheça o sistema e que não se deixe levar por uma mensagem de erro e se limite a substituir um componente (possivelmente) errado, mas sim que se questione sobre o erro indicado e procure as suas causas.



Verificação de um EPW com a bomba de vácuo manual (VW Golf IV)

### Verificação

A estanqueidade de uma válvula electro-pneumática é facilmente verificável com uma bomba de vácuo manual.

Uma simples verificação eléctrica de uma válvula electropneumática costuma ser possível com qualquer multímetro vulgar.

Para mais particularidades sobre possibilidades de aplicação, verificação e notas sobre o diagnóstico das respectivas válvulas, consultar as seguintes informações de assistência técnica (SI) da PIERBURG.

Sobre EUV: SI 0050, SI 0051

Sobre EDV: SI 0027

Sobre EPW: SI 0065, SI 0076

### Muitas designações

Os vários fabricantes de automóveis, e os próprios fabricantes de válvulas, usam por vezes designações diferentes para os seus componentes. A seguir, encontra uma selecção de designações alternativas para todos respectivos termos PIERBURG:

#### Transdutor electropneumático (EPW, DW)

- Transdutor de pressão electropneumático
- Transdutor de pressão (VW, BMW)

#### Válvula de comutação eléctrica (EUV)

- Válvula de comutação
- Válvula magnética limitadora da pressão de sobrealimentação N75 (VW)
- Válvula de comutação magnética (VW)
- Válvula eléctrica (BMW)

#### Transdutor de pressão eléctrico (EDW, DW)

- Transdutor de pressão
- Válvula (VW)
- Válvula eléctrica (BMW)