



Válvulas electro-neumáticas en automóviles

Información técnica

Vehículo	Nº Pierburg	Producto
véanse catálogo/CD TecDoc		Convertidor electro-neumático de la presión (EPW) Válvulas electro-inversoras (EUV) Convertidor eléctrico de la presión (EDW)

Con frecuencia, en cada nuevo vehículo se encuentran instaladas varias válvulas electro-neumáticas. Son pequeñas, insignificantes y, frecuentemente, están instaladas en puntos poco visibles o difícilmente accesibles del recinto del motor.

Lo que el conmutador y el obscurecedor representan en los circuitos eléctricos efectúan las válvulas electro-neumáticas en el sistema neumático del vehículo. En conjunto con un regulador neumático ("caja de presión") pueden operarse de esta forma chapaletas o, por ejemplo, regularse el turbocompresor.

Las mismas ofrecen las siguientes ventajas:

- grandes fuerzas de regulación en el menor espacio constructivo
- la depresión necesaria como energía auxiliar está presente en, prácticamente, todos los vehículos (por depresión del tubo de aspiración o bomba de vacío)
- se requiere sólo una reducida potencia eléctrica para las operaciones de regulación

Estas válvulas existen en las más diversas versiones y designaciones (véase la información en la página 4). En las páginas siguientes se encuentran relacionadas las más usuales de estas válvulas.



Ejemplo de aplicación: tubo de aspiración con válvulas electro-magnéticas (resaltadas en rojo) en el Mercedes de la clase C

Modificaciones y cambios de dibujos reservados. Para la colocación y la sustitución, véanse los catálogos, el CD TecDoc y/o los sistemas basados en datos TecDoc.



Válvula electro-inversora (EUV)

La función de una válvula electroinversora puede compararse a la de un conmutador en un circuito eléctrico: presión/depresión “se alterna” entre dos conexiones.

Las válvulas electro-inversoras pueden encontrarse en todo lugar del vehículo donde deban operarse neumáticamente componentes del motor (reguladores/ actuadores).

- válvula reguladora de la presión de carga (Wastegate) en numerosos motores TDI
- válvula mariposa para el recobro de los gases de escape (AGR) en algunos motores SDI
- cuerpo motor-refrigerador de agua en los motores diésel BMW
- apoyo hidráulico del motor en el VW Phaeton
- chapaleta de los gases de escape en el silenciador del tubo de escape en los motores de explosión BMW

Nuevas válvulas electro-inversoras también pueden estar controladas y mandadas por “modulación de la amplitud de impulso” (véase la información en la página 3).

Convertidor eléctrico de la presión (EDW)

Los convertidores eléctricos de la presión son una fase intermedia del desarrollo de válvula electroinversora (EUV) en convertidor electro-neumático de la presión (EPW).

Se componen de una válvula electro-inversora con un limitador de la presión incorporado. El limitador de la presión genera una depresión prácticamente constante. La válvula electro-inversora integrada se controla por “modulación de la amplitud de impulso” y regula con ello, p. ej., una válvula de recobro de los gases de escape (AGR) neumática.



En el tubo de conmutación de la aspiración en el Opel Astra se encuentran instaladas dos válvulas electro-inversoras (resaltadas en rojo).

Una controla a través de la caja de presión dispuesta sobre la misma (resaltada en rojo) la chapaleta del tubo de aspiración; la otra (no ilustrada) conmuta la válvula de cierre del aire secundario.



Válvula AGR con convertidor eléctrico de la presión (resaltado en rojo) en el Opel Astra



Convertidor electro-neumático de la presión (EPW)

Los convertidores electroneumáticos de la presión se aplican en grandes cantidades, entre otros, para los sistemas de recobro de los gases de escape (AGR) y cargadores VTG (“Variable Turbo Geometry”, turbocompresor con paleta directriz regulable).

Su función es similar a la de un reóstato u “obscurecedor” en el circuito eléctrico: de la depresión y presión atmosférica se genera en el convertidor electro-neumático una presión mixta (presión de mando) mediante la cual puede regularse sin graduación el regulador neumático (“caja de depresión”).

Los convertidores electroneumáticos se controlan mediante modulación de la amplitud de impulso.

Frecuentemente se encuentra instalados en el vehículo varios convertidores electro-neumáticos.

Como diferenciación para los talleres, las marcas automovilísticas se sirven frecuentemente de diferentes colores para la parte de cabeza y cuerpo de un convertidor electro-neumático.



Modulación de la amplitud de impulso (PWM)

Para el control de las nuevas válvulas electro-neumáticas por parte de la unidad de mando del motor se requiere una corriente de mando. Ésta, sin embargo, no es una corriente continua sino una corriente sincronizada con una frecuencia constante (“modulación de la amplitud de impulso”). La duración de conmutación de un impulso se designa aquí como “relación de exploración”. Ya sea la intensidad eléctrica o la relación de exploración la que actúe como magnitud de guía para el circuito de régula, esta válvula electro-neumática se designa como “controlada eléctricamente” o “controlada por relación de exploración” (respect., “controlada por secuencia”).



Convertidor electro-neumático de la presión y cargadores VTG (resaltado en rojo) en el Audi A4 TDI



Reclamaciones del cliente

Ya que las válvulas electroneumáticas encuentran aplicación en muchos sistemas de un vehículo, los síntomas que hacen indicación a una válvula deteriorada o caída pueden ser muy variados:

- falta de potencia
- “laguna turbo” en turbocompresores
- humo negro
- sacudidas
- marcha de emergencia (caso de avería de la válvula en el sistema de recobro de los gases de escape)

En el diagnóstico OBD (On-Board-Diagnose), las válvulas electroneumáticas no se supervisan de funcionamiento sino de paso, cortocircuito y contacto de masa. Con ello no se reconocen fiablemente las fallas y las anomalías se atribuyen con frecuencia a otros componentes.

Posibles causas

- Las causas más frecuentes por las que se avería o cae una válvula son agua y suciedad que penetran en el sistema de control de la depresión. Ello puede ser consecuencia de empalmes de mangueras no estancos o conexiones de manguera rotas.
- Elevadas temperaturas ambientales pueden causar anomalías esporádicas.
- En raros casos, una avería puede ser resultado de una confusión de las mangueras de conexión.
- Una bomba de vacío averiada puede entregar muy poca depresión para un control y mando adecuado.

Por ello, en este caso se requiere un especialista con conocimientos del sistema que no confíe ciegamente en un mensaje de falla y sencillamente se limite a sólo recambiar un componente (posiblemente) erróneo sino que examine la falla indicada y busque las causas.



Comprobación de un convertidor electro-neumático de la presión con la bomba manual de vacío (VW Golf IV)

Comprobación

La estanqueidad de una válvula electro-neumática puede comprobarse sencillamente con una bomba manual de vacío. Una simple comprobación eléctrica de una válvula electroneumática es viable en muchos casos con un multímetro usual.

Detalles más amplios sobre las posibilidades de aplicación, comprobación y diagnóstico de las correspondientes válvulas puede consultarlos en las siguientes informaciones de servicio (SI) PIERBURG:

Sobre EUV: SI 0050, SI 0051

Sobre EDW: SI 0027

Sobre EPW: SI 0065, SI 0076

Muchas designaciones

Las diferentes marcas automovilísticas así como las de las válvulas se sirven, en parte, de muy diferentes designaciones para sus componentes. A continuación encuentra una selección de designaciones alternativas a las correspondientes denominaciones PIERBURG:

Convertidor electroneumático (EPW, DW)

- Convertidor electro-neumático de la presión
- Convertidor de presión (VW, BMW)

Válvulas electro-inversoras (EUV)

- Válvula inversora
- Válvula magnética para limitación de la presión de carga N75 (VW)
- Válvula magneto-inversora (VW)
- Electro-válvula

Convertidor eléctrico de la presión (EDW, DW)

- Convertidor de presión
- Válvula (VW)
- Electro-válvula (BMW)