

Convertidor electroneumático de presión – EPW

Índice de productos

Vehículo:	Producto: convertidor electroneumático de presión (EPW)
<ul style="list-style-type: none"> - vehículos con sistema de recirculación de gases de escape (AGR) - turboalimentador con geometría variable (turboalimentador VTG) 	Referencia Pierburg: varias. Véase los catálogos en vigor, los CDs TecDoc y/o los sistemas basados en los ficheros TecDoc

1 descripción del producto:

los convertidores electroneumáticos de presión se utilizan con grandes volúmenes para

- los sistemas de recirculación de gases de escape (AGR) y
- los turboalimentadores VTG („turbo con geometría variable“, los turboalimentadores con paletas variables)

Su función es similar a la de un „reductor de intensidad luminaria“ dentro de un circuito eléctrico: mediante la depresión y la presión atmosférica, dentro del EPW se genera una presión mezclada (presión de control), pudiéndose ajustar así, sin escalonamiento. el ajustador neumático („caja de depresión“).

Mediante un EPW se puede ejercer, en combinación con un ajustador neumático, fuerzas substancialmente más elevadas de las que serían posibles mediante el sistema „reductor“ y un propulsor de ajuste, y eso con reducidos tamaños constructivos.

La necesaria depresión está disponible en casi todos los vehículos (p. e. en el tubo de admisión o desde una bomba de vacío).

2 Variantes

Los EPW son diseñados según cada aplicación. Pueden ser variados de acuerdo con los requisitos (->figura 1):

- tipo y longitud de la conexión eléctrica (variantes de bornes, contactos)
- posición de los racores
- tipo de sujeción (soporte)
- curva nominal
- con/sin compensación de temperatura
- controlados por electricidad o por ciclos
- dinámica (tiempo de evacuación/admisión de aire)
- con/sin filtro en la conexión de admisión de aire (ATM)

3 Valores nominales típicos

Tensión nominal [V]	12
Tensión de servicio [V]	10 – 16
Resistencia [Ω]	11 – 16
Inductividad [mH]	40
Relación de impulsiones [%]	20 ... 95
Frecuencia [Hz]	250 ... 300
Temperatura ambiente [°C]	-30 – 120



Figura 1 Imagen del producto (variantes según diferentes)



Figura 2 conexiones
1 depresión de alimentación (VAC)
2 presión variable de servicio OUT
3 conexión de admisión de aire (ATM)
4 conexión eléctrica

☞ La posición de las conexiones puede ser variada según cada versión.

4 Posibilidades de aplicación

4.1 Recirculación de gases de escape (AGR)

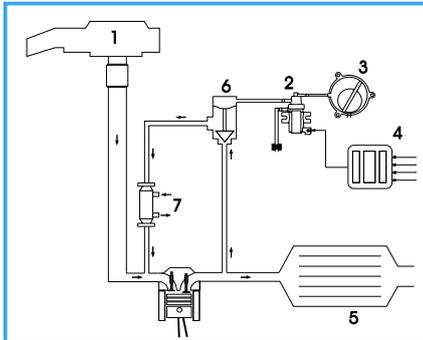


Figura 3 EPW dentro de la recirculación de gases de escape
 1 filtro de aire
 2 EPW
 3 bomba de vacío
 4 controlador del motor
 5 catalizador
 6 válvula de recirculación
 7 refrigerador AGR

La recirculación de gases de escape es una medida para reducir las toxinas en los gases de escape. En este proceso, al aire fresco que alimenta el motor, se le añaden gases de escape. De esta manera se reduce en porcentaje de oxígeno dentro de la cámara de combustión bajando al mismo tiempo la temperatura de combustión. La reducida temperatura de combustión reduce la emisión de óxidos nítricos (NOx). Dicha recirculación de gases de escape sólo funcionará de manera eficaz si es controlada con exactitud. Las válvulas de recirculación pueden ser controladas neumática o electrónicamente, según versión. En caso del control neumático la necesaria modulación de la depresión („presión de control“) se realiza a través de un EPW. El EPW se controla a través del controlador del motor mediante un diagrama característico. Según la relación de impulsiones de la señal se ajustará una presión de control para operar la válvula de recirculación.

4.2 Turboalimentador VTG

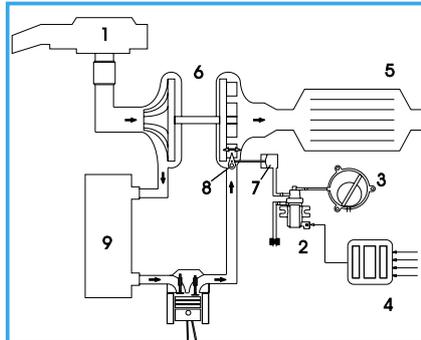


Figura 4 EPW dentro del turboalimentador VTG
 1. Filtro de aire
 2. EPW
 3. Bomba de vacío
 4. Controlador del motor
 5. Catalizador
 6. Turboalimentador VTG
 7. Caja de depresión
 8. Aletas regulables
 9. Refrigerador del aire de admisión

El par motor alcanzable por un vehículo con motor combustible depende de la proporción del aire fresco dentro del cilindro. Los turboalimentadores utilizan la energía de los gases de escape dentro de una turbina para aumentar la saturación de los cilindros a través de un compresor. Los retroalimentadores VTG varían la necesaria presión de admisión ajustando las aletas dentro de la turbina. Dicho ajuste debe ser muy exacto. El controlador del motor envía señales al EPW a través del correspondiente diagrama característico. Según la relación de impulsiones de la señal se ajustará la presión de control para las aletas dentro de la turbina mediante una caja de depresión. Esta geometría variable de la turbina hace posible una reacción especialmente rápida a bajo régimen así como una elevada eficacia en el área de altas revoluciones.

5 Defectos

Un EPW defectuoso se hace notar de la siguiente manera:

Sistema AGR

- conmutación hacia servicio de emergencia
- reducción de las prestaciones del motor
- tirones del vehículo
- humo negro

Retroalimentador VTG

- reducción de las prestaciones del motor
- bajo par motor al acelerar desde regímenes bajos („agujero turbo“)

6 Concepto básico

La pieza clave de un EPW es una válvula biplaza. Por un lado, dicha válvula es accionada por una membrana a través de la presión de servicio (conexión VAC), por otro lado, la fuerza controladora del imán actúa sobre la armadura de la válvula biplaza. EL EPW genera de esta manera una presión mezcla („presión de control“), utilizando la depresión (por ejemplo, procedente de la bomba de vacío) y la presión ambiental. El racor de conexión (conexión ATM) debería llevar un filtro para proteger el EPW de la suciedad.

Mediante dicha presión de control

- se puede controlar la válvula neumática AGR de la recirculación de gases de escape o
- se puede modificar el ángulo de las aletas dentro del alimentador VTG mediante una caja de depresión

Para controlar el EPW a través del controlador del motor se necesita corriente de control. No obstante, no se trata de corriente continua, sino de una corriente por impulsiones con una frecuencia constante („modulación pulsar“). La duración de conexión de un impulso es lo que se llama „relación de impulsiones“. Dependiendo de si la magnitud clave para el circuito regulador es la potencia de la corriente o la relación de impulsiones, se describe un EPW como „controlado por corriente“ o bien controlado por la relación de impulsiones“ (o „controlado por impulsiones“).

Como alternativa a la regulación mediante corriente dentro del controlador, Pierburg ha desarrollado EPW controlados por la compensación termométrica: la fuerza del imán que acciona el posicionador, disminuye a medida que la temperatura del vehículo vaya aumentando.

En el caso de los EPW controlados por compensación termométrica, se mantiene la fuerza magnética a través de un área amplia, independientemente de la temperatura. De esta forma, puede prescindirse del costoso control por corriente dentro del controlador. En este caso, el control se efectúa solamente a través de la correspondiente relación de impulsiones. La mayoría de los EPW aplicados son controlados por la relación de impulsiones.

7 Comprobación

7.1 EPW y EOBD

Los EPW son controlados eléctricamente en los vehículos con sistemas OBD. A continuación

se indican los posibles códigos EOBD de error:

- P0033 válvula de mando de la presión de admisión – circuito eléctrico defectuoso
- P0034 válvula de mando de la presión de admisión – señal demasiado baja
- P 0035 válvula de mando de la presión de admisión – señal demasiado alta
- P 0234 - turboalimentación del motor – valor límite sobrepasado
- P 0235 turboalimentación del motor – valor límite no alcanzado
- P 0243 – válvula de mando de la presión de admisión A – circuito eléctrico defectuoso
- P 0244 – válvula de mando de la presión de admisión A – defecto de área o funcional
- P 0245 válvula de mando de la presión de admisión A – señal demasiado baja
- P 0246 válvula de mando de la presión de admisión A – señal demasiado alta
- P 0247 válvula de mando de la presión de admisión B – circuito eléctrico defectuoso
- P 0248 – válvula de mando de la presión de admisión B – defecto de área o funcional
- P 0249 – válvula de mando de la presión de admisión B – señal demasiado baja
- P 0250 válvula de mando de la presión de admisión B – señal demasiado alta

Un control indirecto del EPW se efectúa a través del control funcional de la válvula de recirculación:

- P0400 recirculación de gases de escape – defecto caudal
 - P0401 recirculación de gases de escape – detectado caudal insuficiente
 - P0402 recirculación de gases de escape – detectado exceso de caudal
 - P0403 recirculación de gases de escape – defecto circuito eléctrico
 - P404 recirculación de gases de escape – defecto de área o funcional
 - P0405 válvula de recirculación – sensor A – señal de entrada demasiado baja
 - P0406 válvula de recirculación – sensor A – señal de entrada demasiado alta
 - P0407 válvula de recirculación – sensor B – señal de entrada demasiado baja
 - P0408 válvula de recirculación – sensor B – señal de entrada demasiado alta
- Un sensor defectuoso de masa de aire puede suministrar señales de entrada erróneas al controlador del motor lo que provoca un control erróneo del EPW:

- P0100 sensor de masa de aire – defecto circuito eléctrico
- P0101 sensor de masa de aire – defecto de área o funcional
- P0102 sensor de masa de aire – señal de entrada demasiado baja
- P0103 sensor de masa de aire – señal de entrada demasiado alta
- P0104 sensor de masa de aire – interrupciones temporales del circuito eléctrico

7.2 Generalidades



Avisos de seguridad:

- Con el encendido conectado no pueden separarse ni conectarse los bornes eléctricos. Los picos de tensión ocasionados de esta manera pueden destruir los componentes electrónicos.
- Las mediciones de resistencias en el EPW solamente pueden realizarse con los bornes desconectados ya que los circuitos integrados internos del controlador pueden resultar dañados.

Aviso:

- Según cada fabricante de vehículo y cada aparato de lectura („scan-tool“) pueden activarse los EPW dentro del marco de un diagnóstico por elementos de mando. Resulta práctico editar primero los datos de la memoria de errores para realizar posteriormente el diagnóstico por elementos de mando siempre según las indicaciones hechas por el fabricante del aparato de diagnóstico.
- Un EPW activado por el diagnóstico por elementos de mando, se controla por intervalos, de manera que se puede escuchar y palpar las conmutaciones. En este caso, la alimentación eléctrica y el EPW no presentan defectos eléctricos. No obstante, de esta manera no se detectan ni las fugas ni la suciedad interior (véase capítulo 5.5)
- Una vez comprobada y eventualmente sustituida, debe borrarse la memoria de errores.

Los defectos eléctricos del mazo de cables o en el propio EPW son memorizados, en la mayoría de los casos, como errores y deben ser localizados, igual que en los defectos mecánicos, como fugas, bloqueo de la válvula etc., mediante convencionales medios de prueba. Tenga en cuenta durante la búsqueda del error:

- Fugas en los latiguillos
- Malos contactos en los bornes
- Marcha fácil en los actores (caja de presión y/o válvula de recirculación)
- Función correcta del sensor de masa de aire.

7.3 Medios auxiliares necesarios

- Multímetro
- Manómetro o bomba manual para la presión/depresión de Pierburg 4.07370.02.0
- y/o en caso dado osciloscopio

7.4 Comprobar la alimentación de tensión

- Desconectar el borne del EPW
- Conectar el encendido del vehículo
- Medir la tensión entre los contactos y la masa del motor (véase fig. 5)

Uno de los contactos debe indicar la tensión de la batería.

La polaridad del borne varía según cada vehículo.

La alimentación de tensión se encuentra en el contacto 1 o 2.

- Volver a desconectar el encendido.

7.5 Medir resistencia eléctrica en el EPW

- Medir la resistencia entre los contactos del EPW (véase fig. 6) Valor nominal: 11-18
- Volver a conectar el borne

7.6 Comprobar la función

- Conectar manómetro /bomba manual de depresión en la conexión (2) de acuerdo con la fig. 2 . Los demás latiguillos siguen existiendo.
- Dejar el motor encendido en el punto muerto y medir la presión: valor nominal mínimo: 480 mbar
- Desconectar el borne de la alimentación de tensión del EPW y medir presión. Valor nominal 0 – máx. 60 mbar.

7.7 Comprobar la señal de control

En caso necesario puede comprobarse adicionalmente, y mediante un osciloscopio, la señal de control que va del controlador del motor al EPW. Se trata de una señal rectangular controlada por la masa.

- Como la asignación de los contactos del borne en el EPW varía, debe determinarse en primer lugar en qué contacto está la alimentación de tensión (véase figura. 5)
- En el otro contacto se encuentra la señal de masa para la entrada en el osciloscopio.
- Dejar encendido el motor en punto muerto y con la temperatura de servicio.
- Al accionar el pedal del gas la señal rectangular debe modificar su anchura.



Fig. 5



Fig. 6

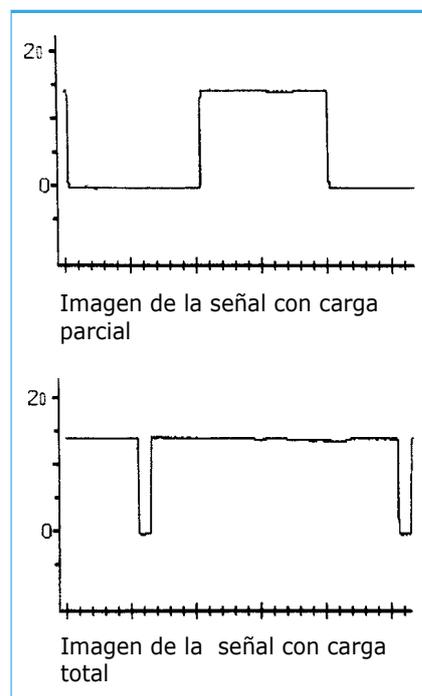


Fig. 7