



# Valvole elettropneumatiche nell'autoveicolo

## Informazioni tecniche

Veicolo	PIERBURG n.	Prodotto
vedere catalogo/CD TecDoc		Convertitore di pressione elettropneumatico (EPW) Elettrovalvole di commutazione (EUV) Convertitore di pressione elettrico (EDW)

In ogni nuovo veicolo sono spesso montate diverse valvole elettropneumatiche. Esse sono piccole e poco appariscenti e sono spesso montate in settori difficilmente accessibili o visibili del vano motore.

Nel sistema pneumatico del veicolo, le valvole elettropneumatiche hanno la stessa funzione degli interruttori e del dimmer nel circuito elettrico.

In combinazione con un attuttore pneumatico («capsula»), è possibile azionare le valvole o regolare, per es., il turbo-compressore.

Esse offrono i seguenti vantaggi:

- Elevata forza per il posizionamento in spazi ridotti per il montaggio
- La depressione necessaria come energia ausiliaria è presente in quasi tutti i veicoli (grazie alla depressione tubo di aspirazione o pompa per vuoto)
- È necessaria solo una ridotta potenza elettrica per le regolazioni

Queste valvole sono disponibili in diverse versioni e denominazioni (vedere le informazioni a pagina 4).

Le valvole più usate sono elencate alle pagine successive.



*Esempi di impiego: tubo di aspirazione con valvole elettropneumatiche (evidenziate in rosso) nella Mercedes Classe C*

La società si riserva il diritto di effettuare cambiamenti e apportare modifiche alle figure. Classificazione e ricambi, vedere il catalogo in vigore, il CD TecDoc o i sistemi basati sui dati TecDoc.



### Elettrovalvola di commutazione (EUV)

La funzione di una EUV va paragonata a quella di un interruttore nel circuito elettrico. La pressione/depressione viene «commutata» tra due raccordi.

Le EUV sono presenti ovunque nei veicoli in cui i componenti del motore (attuatori) devono essere azionati in modo pneumatico.

- Valvola di regolazione della pressione di sovralimentazione (waste-gate) in molti motori TDI
- Valvola a farfalla per il ritorno dei gas di scarico (EGR) in alcuni motori SDI
- Telaio radiatore motore nei motori diesel BMW
- Cuscinetto motore idraulico nella VW Phaeton
- Farfalla gas di scarico sul silenziatore terminale di scarico nei motori a benzina BMW

Le EUV più recenti possono essere azionate anche attraverso la «modulazione di ampiezza dell'impulso» (vedere le informazioni a pagina 3).



*Sul collettore di aspirazione a geometria variabile nella Opel Astra sono applicate due EUV (evidenziate in rosso). Una comanda le valvole tubo di aspirazione tramite la capsula posta sopra (evidenziata in rosso), mentre l'altra regola la valvola di disinserimento dell'aria secondaria (non rappresentata).*

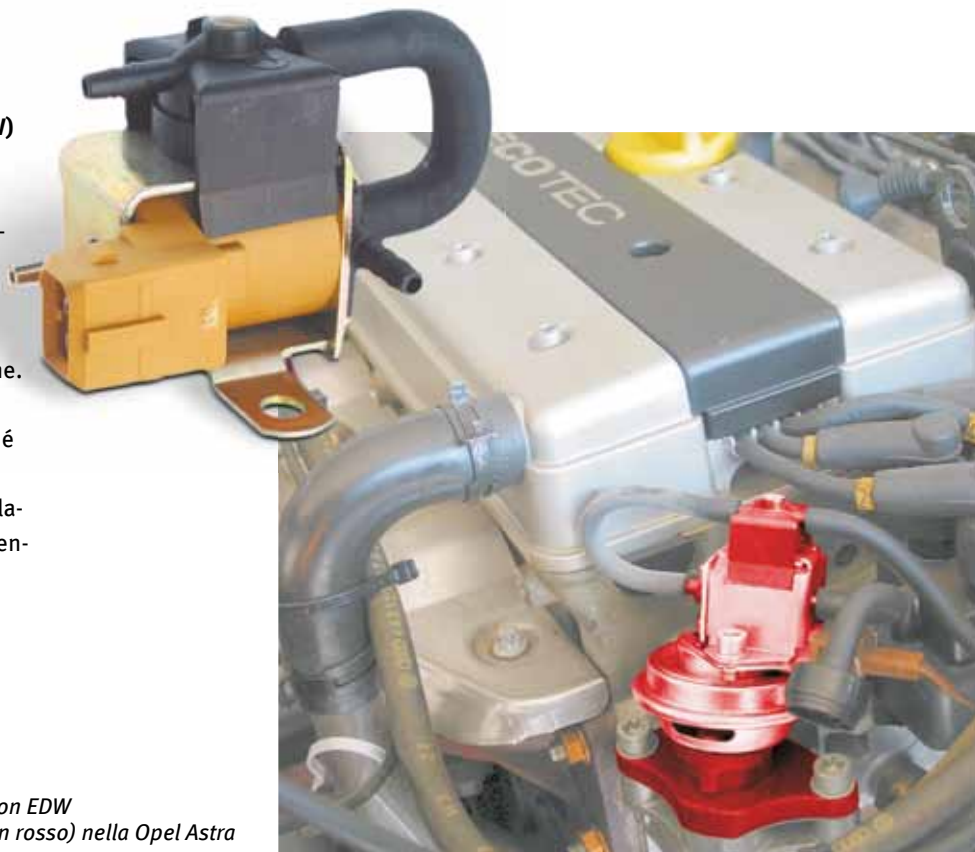


### Convertitore di pressione elettrico (EDW)

I convertitori di pressione elettrici rappresentano una fase intermedia dello sviluppo dall'elettrovalvola di commutazione (EUV) al convertitore di pressione elettropneumatico (EPW).

Essi sono composti da una EUV con un dispositivo di limitazione della pressione. Il dispositivo di limitazione della pressione genera una depressione pressoché costante.

La EUV viene azionata tramite la «modulazione di ampiezza dell'impulso» dalla centralina di gestione motore e regola così, per es., una valvola EGR pneumatica.



*Valvola EGR con EDW (evidenziata in rosso) nella Opel Astra*





### Convertitore di pressione elettropneumatico (EPW)

I convertitori di pressione elettropneumatici sono impiegati in quantità elevate, tra le altre cose, per i sistemi ricircolo gas di scarico (EGR) e i compressori VTG («turbina a geometria variabile», turbocompressore con palette direttrici regolabili). La loro funzione è simile a quella di un «dimmer» nel circuito elettrico. Dalla depressione e dalla pressione atmosferica, nell'EPW si forma una pressione di miscelazione (pressione di comando) attraverso cui è possibile regolare in modo continuo l'attuatore pneumatico («capsula a depressione»).

Gli EPW vengono attivati dalla modulazione di ampiezza dell'impulso. Spesso sono montati diversi EPW in un veicolo. Per la differenziazione per le officine, i costruttori automobilistici utilizzano spesso colori diversi per la testa e il corpo di un EPW.



### Modulazione di ampiezza dell'impulso (PWM)

Per l'attivazione delle valvole elettropneumatiche più recenti da parte della centralina di gestione motore è necessaria una corrente di comando. Non si tratta però di una corrente continua, ma di una corrente sincronizzata a una frequenza costante («modulazione di ampiezza dell'impulso»). La durata di inserimento di un impulso viene denominata «tasso di pulsazione».

A seconda che l'intensità di corrente o il tasso di pulsazione funga da grandezza guida per il circuito di regolazione, questa valvola elettropneumatica viene definita «controllata in corrente» o «controllata dal tasso di pulsazione» (o «sincronizzata»).



L'EPW e il compressore VTG (evidenziati in rosso) nell'Audi A4 TDI



### Contestazioni del cliente

Poiché le valvole elettropneumatiche sono impiegate in molti sistemi di un veicolo, i sintomi che indicano una valvola difettosa o guasta possono essere molteplici:

- Mancanza di potenza
- «Turbo lag» nei turbocompressori
- Fumo nero
- Andatura a scosse
- Funzionamento d'emergenza (in caso di guasti della valvola nel sistema EGR)

Le valvole elettropneumatiche sono sorvegliate dalla OBD (diagnosi on-board) non per valutarne in funzionamento, ma per verificare la presenza di passaggi, cortocircuiti e cortocircuiti a massa. I difetti non vengono quindi riconosciuti in modo sicuro e i guasti vengono spesso attribuiti ad altri componenti.

### Possibili cause

- Le cause più frequenti di un problema o di un guasto della valvola sono l'acqua e lo sporco penetrati nel sistema della depressione di comando. Questo può verificarsi a causa di collegamenti tubo flessibile non a tenuta o rotti.
- Temperature ambiente elevate possono causare sporadici guasti.
- In rari casi si possono verificare guasti a causa di tubi flessibili di collegamento scambiati.
- Una pompa per vuoto difettosa può fornire una depressione insufficiente per il corretto azionamento

Perciò un esperto con conoscenze sul sistema non dovrebbe fidarsi ciecamente di un messaggio di guasto e sostituire semplicemente un (eventuale) componente difettoso, ma memorizzare il difetto visualizzato e cercarne le cause.



Controllo di un EPW con la pompa di depressione manuale (VW Golf IV)

### Controllo

La tenuta di una valvola elettropneumatica può essere controllata in modo molto semplice con una pompa di depressione manuale.

In molti casi è possibile effettuare un semplice controllo elettrico di una valvola elettropneumatica con un multimetro disponibile in commercio.

Altri dettagli sulle possibilità di utilizzo e sul controllo e ulteriori avvertenze di diagnosi in relazione alle varie valvole sono riportati nelle seguenti informazioni sulla manutenzione PIERBURG (SI).

Sulle EUV: SI 0050, SI 0051

Sugli EDW: SI 0027

Sugli EPW: SI 0065, SI 0076

### Numerose denominazioni

I vari costruttori automobilistici (così come i produttori di valvole) utilizzano in parte denominazioni piuttosto diverse per i propri componenti. Riportiamo qui di seguito un elenco selezionato di denominazioni alternative alla nomenclatura adottata da PIERBURG:

#### Convertitore elettropneumatico (EPW, DW)

- Convertitore di pressione elettropneumatico
- Convertitore di pressione (VW, BMW)

#### Elettrovalvola di commutazione (EUV)

- Valvola di commutazione
- Valvola elettromagnetica limitazione pressione di sovralimentazione N75 (VW)
- Valvola magnetica di commutazione (VW)
- Elettrovalvola (BMW)

#### Convertitore di pressione elettrico (EDW, DW)

- Convertitore di pressione
- Valvola (VW)
- Elettrovalvola (BMW)