



SI 0087

Solo per personale esperto!

1/4

# SERVICE INFORMATION

## VALVOLE ELETTROPNEUMATICHE

### INFORMAZIONI TECNICHE

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 turbocompressore.

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

In ogni nuovo veicolo sono spesso montate diverse valvole elettropneumatiche.



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

Con riserva di modifiche e differenze rispetto alle figure. Classificazione e ricambi, vedere i cataloghi in vigore o i sistemi basati su TecAlliance.



SI 0087

Solo per personale esperto!  
2/4

## VALVOLA DI COMMUTAZIONE

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

Le valvole di commutazione sono principalmente utilizzate per la semplice funzione di apertura / chiusura degli attuatori pneumatici, ad es per il comando di:

- valvole di bypass dei radiatori EGR
- valvole a farfalla
- valvole aria secondaria
- valvole sul collettore di aspirazione
- valvole pressione di sovralimentazione (waste-gate).

Le valvole di commutazione più recenti possono essere azionate anche attraverso la «modulazione di ampiezza dell'impulso».

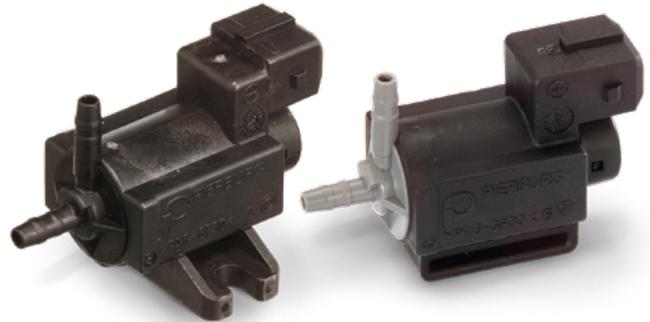


### MODULAZIONE DI AMPIEZZA DELL'IMPULSO (PWM)

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»).



Sul collettore di aspirazione a geometria variabile nella Opel Astra sono applicate due valvole di commutazione (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).



SI 0087

Solo per personale esperto!  
3/4

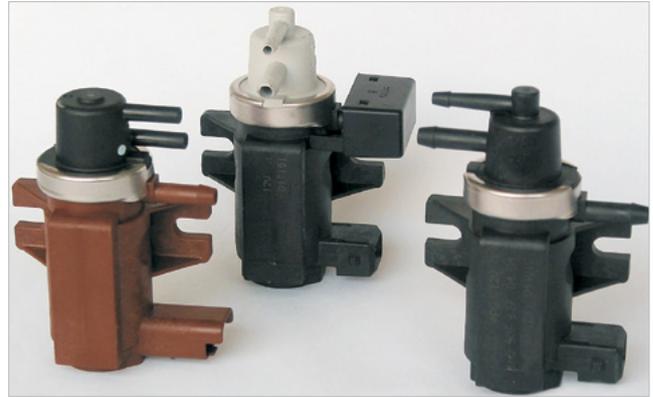
## CONVERTITORE DI PRESSIONE

I convertitori di pressione 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'convertitore di pressione si forma una pressione di miscelazione (pressione di comando) attraverso cui è possibile regolare in modo continuo l'attuatore pneumatico («capsula a depressione»). Gli convertitori di pressione vengono attivati dalla modulazione di ampiezza dell'impulso.

Spesso sono montati diversi convertitori di pressione in un veicolo.

Per la differenziazione per le officine, i costruttori automobilistici utilizzano spesso colori diversi per la testa e il corpo di un convertitore di pressione.



Convertitore di pressione 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 convertitore di pressione con la pompa di depressione manuale (VW Golf IV) (Pierburg Numero articolo 12 00001 11 900)

## 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.



## NUMEROSE DENOMINAZIONI

I costruttori automobilistici e i produttori di valvole in parte usano denominazioni diverse per i loro componenti.

Riportiamo qui un elenco selezionato di denominazioni alternative alla nomenclatura adottata:

### CONVERTITORE DI PRESSIONE

Convertitore elettropneumatico, EPW, convertitori di pressione elettrico

### VALVOLA DI COMMUTAZIONE

Elettrovalvola di commutazione, EUV, valvola elettromagnetica, pressione di sovralimentazione N75 (VW), valvola elettromagnetica di commutazione (VW), elettrovalvola (BMW)