



## INFORMATION TECHNIQUE

### ÉLECTROVANNES

La recirculation des gaz d'échappement est une mesure pour réduire les toxines dans les émissions. Elle a pour but de réduire la température de combustion afin d'avoir une production plus faible d'oxydes nitriques (NOx). Cette recirculation des gaz d'échappement ne fonctionnera efficacement que si elle est contrôlée avec précision.

Les vannes de recirculation peuvent être contrôlées de manière pneumatique ou électronique, selon le modèle. Plusieurs électrovannes sont installées dans chaque véhicule, elles sont petites et elles se trouvent à des endroits peu visibles ou difficilement accessibles du cylindre du moteur.

Ces vannes existent dans les versions et les désignations les plus diverses. Les informations jointes concernent les modèles les plus fréquents :

- EUV : Vannes électriques ON/OFF.  
Vannes électriques à 3 voies et 2 positions. Ouvert/fermé total.
- EDW : Vannes électriques progressives.  
Type Solénoïde avec régulateur de pression.  
Ouvrent ou ferment selon la quantité dont ils besoin.

### VANNES ÉLECTRIQUES DANS LES AUTOMOBILES

#### EUV – VANNES ÉLECTRIQUES ON/OFF

Vanne électrique à 3 voies et deux positions qui peut travailler à vide ou à pression en fonction de l'application, en mode ouvert ou fermé (ON/OFF) ou bien encore pilotée en fréquence (délivre une valeur vide ou de pression proportionnelle à la valeur d'alimentation électrique variable avec laquelle elle est pilotée).

Le vide provient normalement d'une pompe à vide électrique qui se trouve dans le moteur. Les pompes à vides atteignent des valeurs de dépression allant jusqu'à -950 mbar.

#### POSITION OFF : SANS TENSION

Le ressort fait pression sur le noyau mobile qui, à l'aide d'un petit clapet, stoppe la communication avec la pompe à vide. L'entrée d'air est reliée à l'application et émet le passage du flux d'air de l'atmosphère à l'application.

#### POSITION ON : AVEC TENSION

Le champ magnétique généré par la bobine déplace le noyau mobile contre le ressort, fermant ainsi l'entrée d'air à l'aide du clapet. L'application communique avec la pompe à vide.

Les vannes électriques ON/OFF peuvent être installées sur n'importe quelle partie du véhicule à l'endroit où les composants du moteur doivent être actionnés pneumatiquement (régulateurs/actionneurs).

- Vanne de régulation de la pression de charge (*Wastegate*) dans de nombreux moteurs TDI.
- Vanne papillon pour récupérer les gaz d'échappement (EGR) dans certains moteurs SDI.
- Corps moteur-refroidisseur d'eau dans les moteurs diesel BMW.
- Support hydraulique du moteur dans le VW Phaeton.
- Clapet des gaz d'échappement dans le silencieux du tuyau d'échappement dans les moteurs à explosion BMW.

#### EDW – VANNES ÉLECTRIQUES PROGRESSIVES (TGV)

Il s'agit d'une vanne électrique de régulation du vide d'air qui délivre une valeur de vide proportionnelle à la valeur d'alimentation électrique variable avec laquelle elle est pilotée. La vanne électrique a deux entrées : une entrée avec une valeur à vide élevée et une autre entrée à pression atmosphérique, puis une sortie, qui est le vide intermédiaire qu'elle régule.

Le vide provient normalement d'une pompe à vide électrique qui se trouve dans le moteur. Cette pompe à vide externe atteint des valeurs de dépression allant jusqu'à -950 mbar.

La sortie de vide régulée de la TGV est toujours connectée à un actionneur pneumatique. Dans l'actionneur pneumatique, la valeur de vide devient une force à travers la membrane qui sépare les 2 chambres : celle du vide et celle de l'atmosphère. Cette force opposée à celle d'un ressort permet à l'axe de l'actionneur d'obtenir différentes positions proportionnelles au vide régulé par notre EV.

Les sigles TGV correspondent à la dénomination en français ou en espagnol de Turbo à Géométrie Variable. C'est un type de Turbocompresseur dont le fonctionnement peut être contrôlé en variant l'entrée des gaz d'échappement dans la turbine par le mouvement d'une géométrie mécanique.

En anglais, il est souvent désigné par les sigles VNT "*Variable Nozzle Turbo*".

Elles sont utilisées pour :

- Les systèmes de recirculation des gaz d'échappement (EGR).
- Les turbocompresseurs VTG (Turbo avec Géométrie Variable).

Variantes :

- Type et longueur de la connexion électrique (variantes de bornes, contacts).
- Position des raccords.
- Type de fixation (support).
- Courbe nominale.
- Avec/sans compensation de température).
- Contrôlées par électricité ou par cycles.
- Dynamique (temps d'évacuation/admission d'air).
- Avec/sans filtre dans la connexion d'admission d'air (ATM).

## INFORMATION TECHNIQUE

### PANNES ÉVENTUELLES

Etant donné que les vannes électriques sont présentes dans de nombreux systèmes d'un véhicule, les symptômes indiquant une vanne détériorée ou cassée sont très variés :

- Manque de puissance.
- "Lagune" dans turbocompresseurs.
- Fumée noire.
- Secousses.
- Fonctionnement d'urgence (en cas de défaillance de la vanne dans le système de récupération des gaz d'échappement).

Dans le diagnostic OBD (*On Board Diagnostics*), les vannes électriques ne supervisent pas le fonctionnement mais le passage, le court-circuit et le contact de masse. C'est pour cette raison qu'il est difficile de reconnaître en toute fiabilité les défaillances et les anomalies qui sont souvent attribuées à d'autres composants.

### Causes possibles :

- Les causes les plus fréquentes de défaillance des vannes électriques ont pour origine l'eau et la saleté qui entrent dans le système de contrôle de la pression. Cela peut provenir de raccords de tuyaux non étanches ou de raccordements de tuyaux défectueux.
- Des températures ambiantes élevées peuvent provoquer des anomalies sporadiques.
- Dans de rares occasions, une panne peut résulter d'une confusion des tuyaux de raccordement.
- Une pompe à vide défectueuse peut délivrer très peu de pression pour un contrôle adéquat.

Dans ce cas, il faut un spécialiste qui connaît le système et qui ne se contente pas uniquement de changer un composant (vraisemblablement) défaillant en fonction du message d'erreur mais qui examine l'erreur indiquée et en cherche les causes.

### Vérification :

L'étanchéité d'une vanne électrique peut être simplement vérifiée avec une pompe à vide. Une simple vérification électrique d'une vanne électrique est possible dans de nombreux cas avec un multimètre courant.

