

Fonctionnement du capteur de pression différentiel sur échappement



P07.04-2667-00

DESCRIPTION - FONCTIONNEMENT : CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE FILTRE À PARTICULES

1. Description

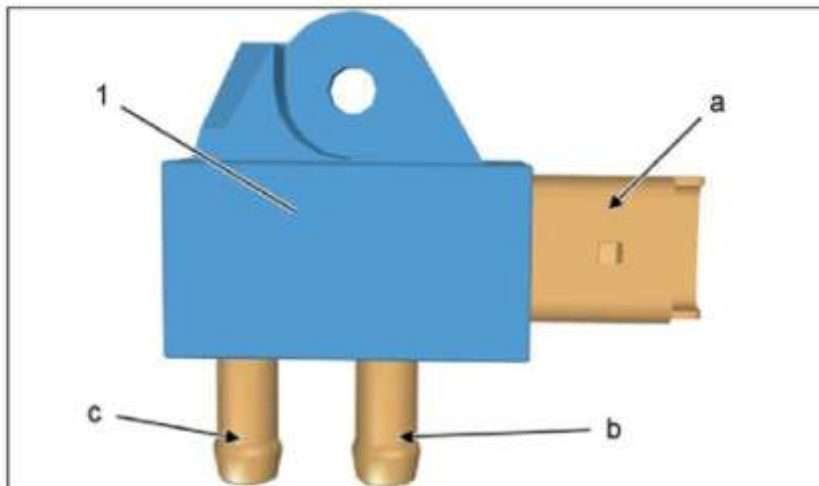


Figure : D4EA0A7D

(1) Capteur de pression différentielle filtre à particules.

"a" Connecteur 3 voies noir.

"b" Prise de la pression en aval du filtre à particules.

"c" Prise de la pression en amont du filtre à particules.

Fournisseur : DENSO/SENSATA.

Le capteur est du type piézorésistif.

2. Rôle

Le capteur de pression différentielle filtre à particules mesure la différence de pression des gaz d'échappement entre l'amont et l'aval de l'ensemble catalyseur et filtre à particules.

3. Fonctionnement

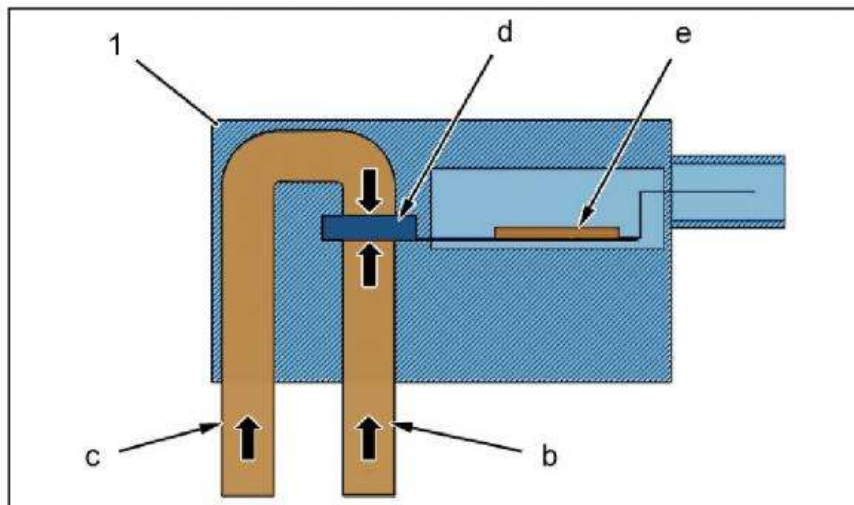


Figure : D4EA0A8D

(1) Capteur de pression différentielle filtre à particules.

"b" Prise de la pression en aval du filtre à particules.

"c" Prise de la pression en amont du filtre à particules.

"d" Capteur piézorésistif (ou accéléromètre).

"e" Électronique intégrée.

Le capteur est un capteur passif avec électronique intégré, alimenté par le calculateur contrôle moteur (Alimentation +5V).

Le capteur piézorésistif reçoit la pression amont de filtre à particules sur sa face supérieure et la pression aval du filtre à particules sur sa face inférieure.

La différence de pression entre la pression amont et la pression aval du filtre à particules fait varier la résistance du capteur piézorésistif.

En fonction de la résistance du capteur piézorésistif, l'électronique intégrée génère une tension proportionnelle à la différence de pression mesurée entre la pression amont et la pression aval du filtre à particules.

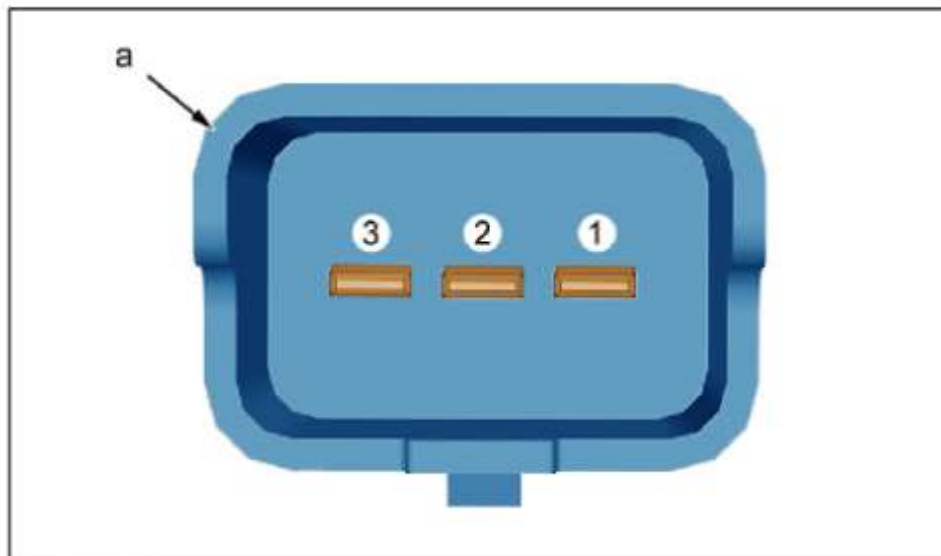


Figure : D4EA0AGD

a Connecteur 3 voies noir	
N° de voie	Affectation des voies du connecteur
1	Tension de sortie
2	Masse
3	Tension d'alimentation

5. Apprentissage/initialisation

Sans objet.

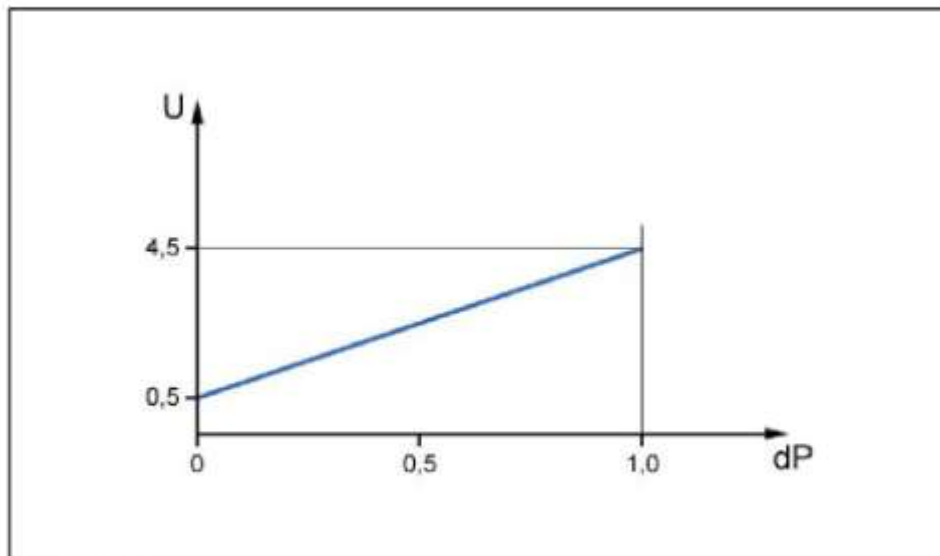


Figure : D4EA0AAD

"U" Tension de sortie du capteur pression différentielle filtre à particules.

"dP" Différence de pression mesurée entre la pression amont et la pression aval du filtre à particules.

La tension de sortie du capteur pression différentielle filtre à particules est proportionnelle à la différence de pression entre l'amont et l'aval du filtre à particules.

4. Caractéristiques électriques

Désignation	Valeur
Tension d'alimentation	5 ± 0,25 volt
Tension d'alimentation exceptionnelle	6 volt
Courant d'alimentation maximum	20 mA
Gamme de pression différentielle mesurée	La valeur lue doit être comprise entre 0 mbars et 100 mbars
Pression maximale admissible sans détérioration fonctionnelle irréversible pour le capteur	Pression maximum amont = 220 mbar Pression maximum aval = 100 mbar
Température d'environnement d'utilisation	- 30°C ≤ température utile ≤ +135°C
Température maximale gaz échappement entrée capteur	125°C
Impédance de sortie	Inférieure à 10 ohms

Déroulement fonctionnel dépollution des gaz d'échappement

Les gaz d'échappement rejetés par le moteur sont épurés dans un catalyseur à oxydation et un filtre à particules diesel (DPF).

Le catalyseur à oxydation assure la diminution des hydrocarbures (HC) et des oxydes de carbone (CO) et génère par post-combustion

l'énergie thermique nécessaire pour la phase de régénération du filtre à particules diesel. Le filtre à particules diesel se compose d'un

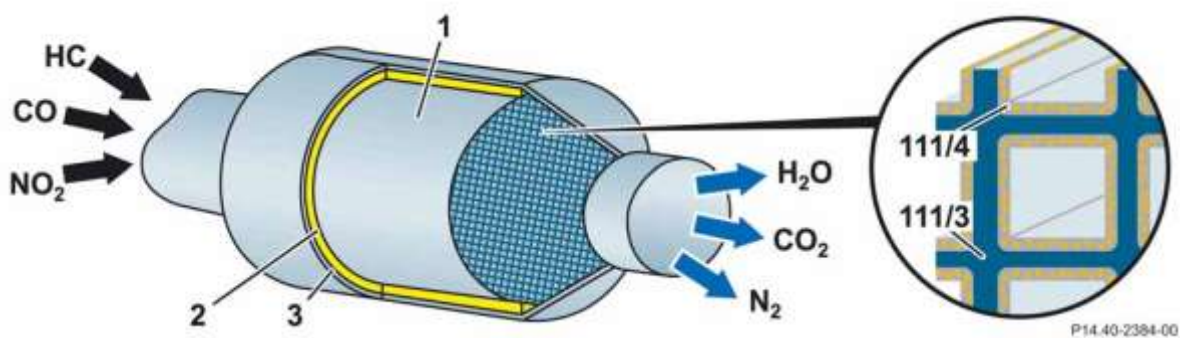
corps de filtre alvéolaire céramique en carbure de silicium revêtu de platine.

Les gaz d'échappement prénettoyés dans le catalyseur à oxydation affluent dans les canaux ouverts vers l'avant du filtre à particules

diesel et arrivent par les parois filtrantes poreuses du corps de filtre alvéolaire dans les canaux ouverts vers l'arrière. Les particules de

suie sont retenues dans le corps de filtre alvéolaire du filtre à particules diesel. Ensuite, les gaz d'échappement épurés et filtrés sont évacués

par le système d'échappement.



Fonctionnement du catalyseur à oxydation (schématique)

1 Corps porteur

2 Couche isolante

3 Carter

111 / 4 Monolithe céramique

113 / 4 Couche support (washcoat)

CO Oxyde de carbone

CO₂ Dioxyde de carbone

HC Hydrocarbure

H₂O Eau

N₂ Azote

NO₂ Dioxyde d'azote

Régénération du filtre à particules diesel

Le capteur de pression différentielle du filtre à particules diesel signale l'état de charge du filtre à particules diesel au calculateur CDI.

Si le chargement en particules de suie est trop importante et dépasse une valeur limite enregistrée dans la courbe caractéristique, le calculateur CDI amorce la phase de régénération à l'état de charge approprié. La régénération est assurée par une élévation périodique de la température des gaz d'échappement. Les particules de suie accumulées dans le filtre à particules diesel sont brûlées et transformées principalement en dioxyde de carbone (CO₂). La réduction des particules de suie s'élève à environ 99 %. Le reste des cendres produites demeure dans le filtre à particules diesel.

Les durées de régénération sont fonction de la température ; elles sont nettement raccourcies lorsque la température des gaz d'échappement croît. Les mesures suivantes sont utilisées pour augmenter la température des gaz d'échappement :

- Post-injection
- Recyclage des gaz d'échappement avec étranglement de l'air d'admission
- Préchauffage du filtre à particules diesel La température des gaz d'échappement est surveillée pendant la régénération par le capteur de température en amont du turbocompresseur et par le capteur de température en amont du filtre à particules diesel.

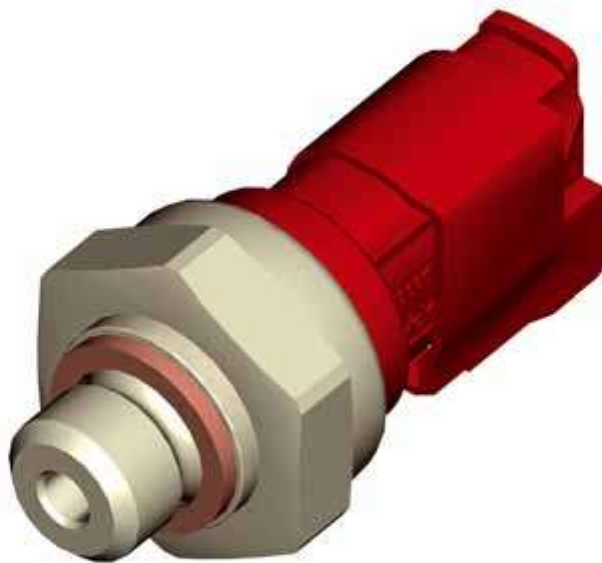
INFO : La régénération interrompue du filtre à particules diesel est répartie sur plusieurs cycles de conduite en cas de trajets sur courtes distances. Les phases de mise en température jusqu'à l'obtention de la température de régénération nécessaire sont de ce fait plus fréquentes. La régénération se déroule sans que le client le remarque.

Si le filtre à particules diesel est surchargé de cendre, le témoin de contrôle du diagnostic moteur dans le combiné d'instruments signale qu'une maintenance du filtre à particules diesel est nécessaire. Après la régénération, le calculateur CDI saisit la différence de pression déterminée par le capteur de pression différentielle DPF et la compare avec une valeur de référence. Le calculateur CDI détermine à partir de cela le chargement en cendres résiduelles du filtre à particules diesel.

Capteur de contre-pression des gaz (B60)

Le capteur se trouve à l'arrière à gauche sur le tuyau AGR. Une membrane de séparation métallique avec poussoir agit sous l'effet de la pression sur la

membrane du capteur. Grâce aux résistances fonction de la pression sur la membrane du capteur, la résistance se modifie lors d'un déplacement. Cette valeur est transmise sous forme de signal de tension au calculateur CDI qui calcule à partir de là la contre-pression des gaz d'échappement. L'information de pression est utilisée par le calculateur CDI pour la protection du turbocompresseur et du moteur.



P14.20-2261-00

Capteur de contre-pression des gaz d'échappement

Abréviations utilisées dans ce post :

AGR Recyclage des gaz d'échappement
CAN Controller area network
CDI Injection diesel Common-Rail
CO Oxyde de carbone
CO₂ Dioxyde de carbone
DAS Système d'aide au diagnostic
DPF Filtre à particules diesel
EKAS Coupure du canal d'admission
EOBD Diagnostic embarqué européen
HC Hydrocarbures
HD-Lader Turbocompresseur haute pression

HFM Débitmètre d'air massique à film chaud
H2O Eau
I2C Improved individual injection correction
LIN Réseau local d'interconnexion
LRK Volet de régulation de la pression de suralimentation
N2 Azote
ND-Lader Turbocompresseur basse pression
NO2 Dioxyde d'azote
NOx Oxyde d'azote
NTC Coefficient de température négatif
O2 Oxygène
PTC Coefficient de température positif
SAM Module de saisie des signaux et de commande
WIS Système d'information atelier