**DOSSIER TECHNIQUE**

|  |  |
| --- | --- |
| *Les différentes parties du sujet sont indépendantes, mais il est préférable de suivre la progression proposée.*  *Dans le dossier sujet, chaque encadré de question précise où le candidat doit répondre (feuille de copie ou dossier réponses DR).* |  |

**Le dossier réponses est à compléter et à joindre aux feuilles de copie.**

**Barème / 200 points**

Ce sujet porte sur :

DS 7 CROSSBACK moteur EP Cylindrée 1600 cm3 INJECTION EP6FDT M 120KW



**MOTEUR EP6FDTM, EP6FDTMD ET EP8FDT puissance maxi à 6000tr/min 120kw (système d’injection Bosch MED 17.4.4)**

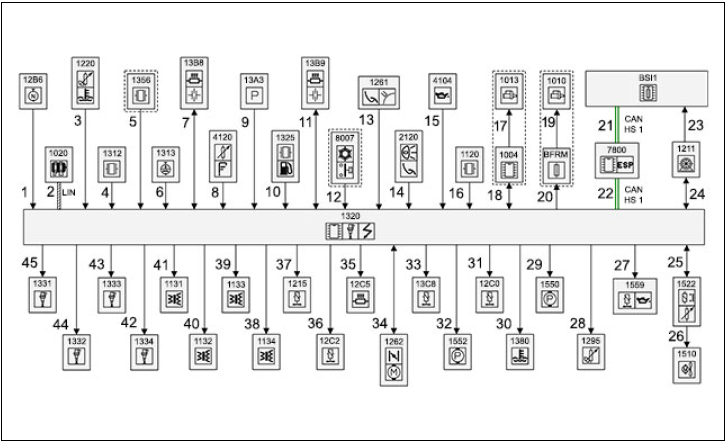
Ce moteur développé par PSA fait partie de la famille des moteurs EP :

* Moteur 4 cylindres 16 soupapes avec double arbres à cames en tête
* Injection directe essence suralimentée par un turbocompresseur à géométrie fixe avec turbine à double entrée (TWIN SCROLL)

Il est constitué principalement des éléments suivants :

* Boîtier papillon motorisé
* Électrovanne de régulation de pression turbocompresseur
* Allumage statique avec une bobine d’allumage par cylindre (type crayon)
* Pompe à eau électrique de refroidissement du turbocompresseur
* Pompe haute pression de carburant incluant une électrovanne de régulation
* Rampe d’injection commune haute pression carburant avec capteur haute pression carburant
* Déphaseur d’arbre à cames d’admission
* Capteur de référence cylindre d’arbre à cames d’admission
* Sonde à oxygène amont et une sonde à oxygène aval
* Thermostat piloté avec capteur de température d’eau moteur intégré
* Alternateur piloté
* Pompe à huile pilotée en pression
* Pompe à eau débrayable
* Pompe à vide

**SYNOPTIQUE : SYSTÈME D’INJECTION BOSCH MED 17.4.**

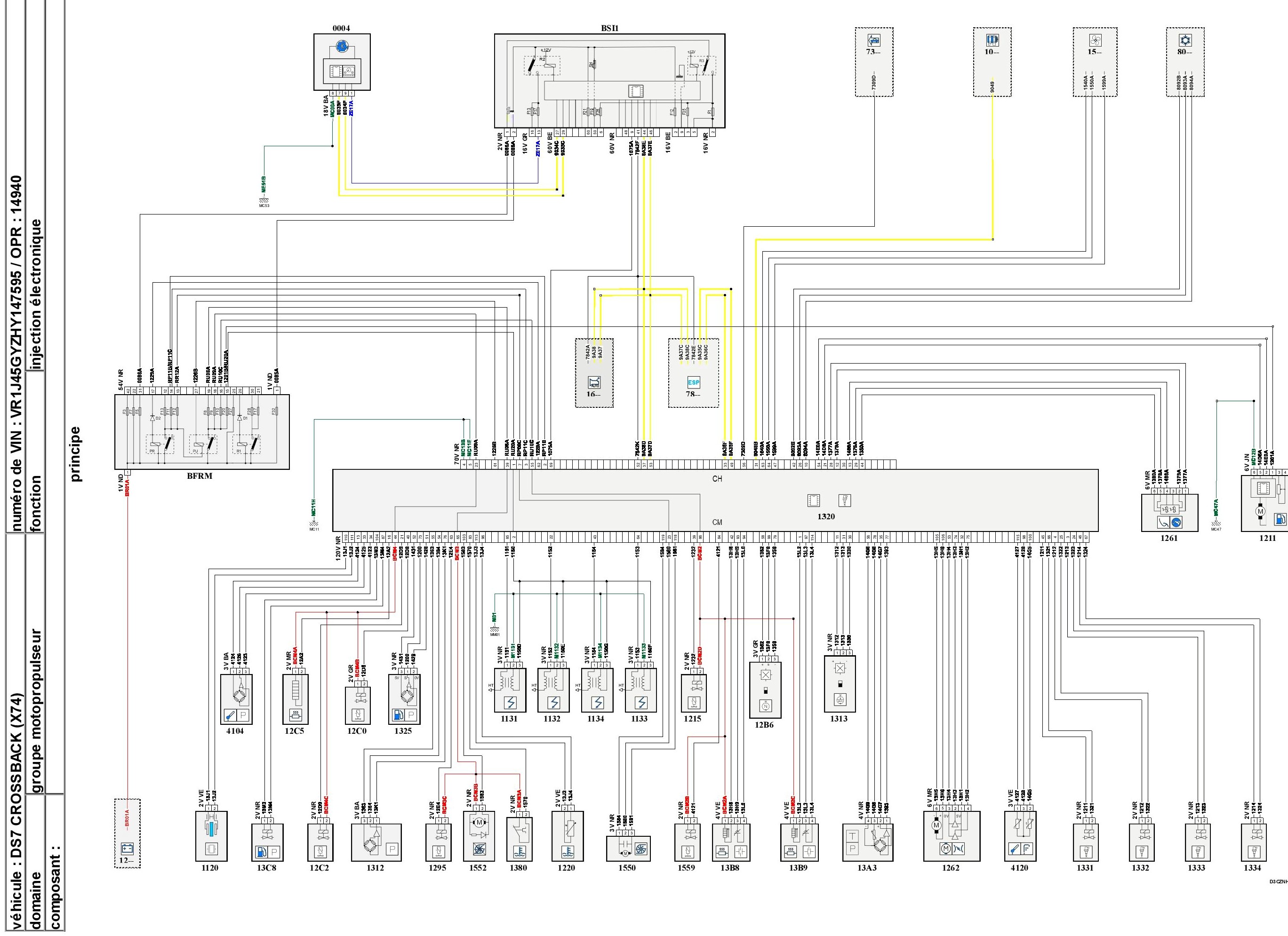


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tableau de désignation des éléments** | | | |
| Élément | Désignation | Élément | Désignation |
| BFRM (\*) | Boîtier fusibles relais moteur | 1313 | Capteur de régime moteur |
| BSI | Boîtier de servitude intelligent | 1320 | Calculateur contrôle moteur |
| 1004 (\*) | Boîtier d’interface de commande démarreur | 1325 | Capteur haute pression carburant |
| 1010 (\*) | Démarreur | 1331 à 1334 | Injecteurs cylindre 1 à 4 |
| 1013 (\*) | Démarreur | 1356 (\*) | Capteur de dépression du circuit de freinage |
| 1020 | Alternateur | 1380 | Thermostat piloté |
| 1131à1134 | Bobine d’allumage 1 à 4 | 1510 | Groupe motoventilateur |
| 12B6 | Capteur de position d’arbre à cames d’admission | 1522 | Boîtier électrique de commande du groupe motoventilateur bivitesse |
| 12C0 | Électrovanne proportionnelle de régulation de pression du turbo | 1550 | Pompe à eau de refroidissement du turbocompresseur |
| 12C2 | Électrovanne proportionnelle de de déphasage d’arbre à camez d’admission | 1552 | Pompe à eau débrayable |
| 12C5 | Réchauffeur 1 du circuit de recyclage des vapeurs d’huile | 1559 | Électrovanne de pompe à huile |
| 1211 | Ensemble pompe-jauge à carburant | 2120 | Contacteur bifonction de frein |
| 1215 | Électrovanne de purge canister | 4104 | Capteur de pression d’huile moteur |
| 1220 | Capteur de température d’eau moteur | 4120 | Capteur de niveau d’huile moteur |
| 1261 | Capteur de position de la pédale d’accélérateur | 7800 | Calculateur de contrôle dynamique de stabilité |
| 1262 | Boîtier papillon motorisé | 8007 (\*) | Capteur de pression de fluide réfrigérant |
| 1295 | Électrovanne de purge canister |  |  |
| 13A3 | Capteur de pression et de température d’air d’admission |  |  |
| 13B8 | Sonde à oxygène ON/OFF aval |  |  |
| 13B9 | Sonde à oxygène ON/OFF amont |  |  |
| 13C8 | Régulateur haute pression carburant |  |  |
| 1312 | Capteur de pression d’air d’admission | (\*) | Selon version |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Description des échanges d’informations** | | |
| N° de liaison | Signal | Nature du signal |
| 1 | Information de position de l’arbre à cames | Filaire |
| 2 | Commande de l’alternateur piloté Information du type d’alternateur piloté Information de défaut de l’alternateur piloté | LIN |
| 3 (\*) | Information de température d’eau pilotée | Filaire |
| 4 | Information du capteur de pression d’air d’admission en entrée moteur | Filaire |
| 5 (\*) | Information de dépression du circuit de freinage | Filaire |
| 6 | Information du régime moteur | Filaire |
| 7 | Information sur la teneur en oxygène des gaz d’échappement aval Commande de chauffage de la sonde à oxygène ON/OFF aval | Filaire |
| 8 | Information du capteur de niveau d’huile moteur | Filaire |
| 9 | Information du capteur de pression et de température d’air d’admission | Filaire |
| 10 | Information de pression de carburant dans la rampe d’injection commune haute pression de carburant | Filaire |
| 11 | Information sur la teneur en oxygène des gaz d’échappement amont Commande de chauffage de la sonde à oxygéne ON/OFF amont | Filaire |
| 12 (\*) | Information du capteur de pression du circuit de réfrigération | Filaire |
| 13 | Information de position de la pédale d’accélérateur | Filaire |
| 14 | Information d’état du contacteur bifonction de frein | Filaire |
| 15 | Information du capteur de pression d’huile moteur | Filaire |
| 16 | Information sur le bruit de combustion | Filaire |
| 17 (\*) | Commande du démarreur (Fonction Stop and Start) | Filaire |
| 18 (\*) | Demande de démarrage / Redémarrage | Filaire |
| 19 (\*) | Commande du solénoïde du démarreur | Filaire |
| 20 (\*) | Commande de démarrage moteur | Filaire |
| 21 | Information de défaut du calculateur contrôle moteur Information de régime moteur État moteur tournant Consigne d’activation / Désactivation de l’alternateur Information de niveau de carburant | CAN HS1 |
| 22 | Information de défaut du calculateur contrôle moteur Information de régime moteur État moteur tournant Consigne d’activation / désactivation de l’alternateur Information de niveau de carburant | CAN HS1 |
| 23 | Information de niveau de carburant | Filaire |
| 24 | État de la pompe à carburant Commande de la pompe à carburant | Filaire |
| 25 | Commande du groupe motoventilateur Information de diagnostic du groupe motoventilateur | Filaire |
| 26 | Commande du groupe motoventilateur | Filaire |
| 27 | Commande de l’électrovanne de pompe à huile | Filaire |
| 28 | Commande de l’électrovanne de décharge turbine | Filaire |
| 29 | Commande de la pompe à eau de refroidissement du turbocompresseur | Filaire |
| 30 | Commande du thermostat piloté | Filaire |
| 31 | Commande de l’électrovanne proportionnelle de régulation de pression du turbocompresseur | Filaire |
| 32 | Commande de la pompe à eau débrayable | Filaire |
| 33 | Commande du régulateur haute pression carburant | Filaire |
| 34 | Information du capteur de position du boîtier papillon motorisé Commande du boîtier papillon motorisé | Filaire |
| 35 | Commande de la résistance de chauffage de réaspiration des vapeurs d’huile | Filaire |
| 36 | Commande de l’électrovanne proportionnelle de déphasage de l’arbre à cames d’admission | Filaire |
| 37 | Commande de l’électrovanne de purge canister | Filaire |
| De 38 à 41 | Commande de la bobine d’allumage du cylindre n°4 à n°1 | Filaire |
| De 42 à 45 | Commande de l’injecteur essence du cylindre n°4 à n°1 | Filaire |
| (\*) | Selon version |  |

NB : Le constructeur utilise le terme de filaire pour un signal analogique.

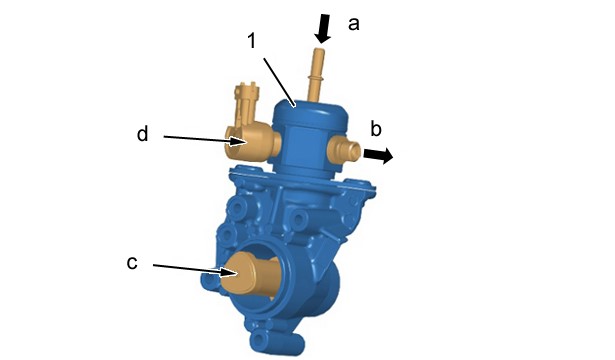
FORMAT A3



**DESCRIPTION - FONCTIONNEMENT :**

**POMPE HAUTE PRESSION DE CARBURANT**

**1 - Description**



a

1

b

d

c

* Pompe haute pression carburant (1).
* "a" Entrée basse pression carburant.
* "b" Sortie haute pression carburant.
* "c" Pignon d’entraînement de la pompe haute pression carburant.
* "d" Vanne de régulation de débit carburant.

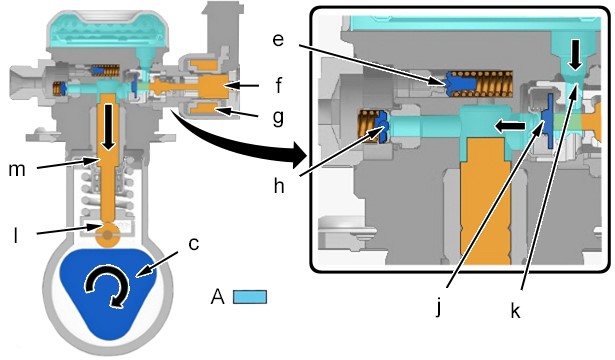
**2 - Rôle**

Rôle de la pompe haute pression carburant :

* Fournir un débit de carburant sous haute pression régulée aux injecteurs.

**3 – Fonctionnement**

**Phase d’aspiration :**



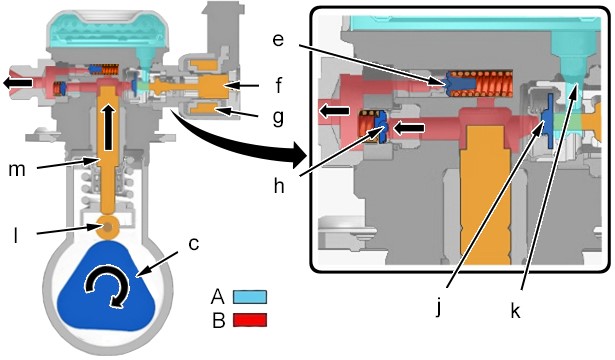
* "A" : Basse pression carburant
* "c" : pignon d’entraînement de la pompe haute pression carburant
* "e" : clapet de surpression
* "f" : noyau plongeur
* "g" : électroaimant
* "h" : clapet de sortie
* "j" : clapet d’admission de carburant
* "k" : admission de carburant
* "l" : galet
* "m" : piston plongeur

Le galet "l" rencontre le profil plat du pignon d’entraînement de la pompe haute pression carburant "c".

Le piston plongeur "m" descend : La pression dans la pompe haute pression carburant diminue.

L’électroaimant "g" crée un déplacement du noyau plongeur "f".

**Phase de compression :**



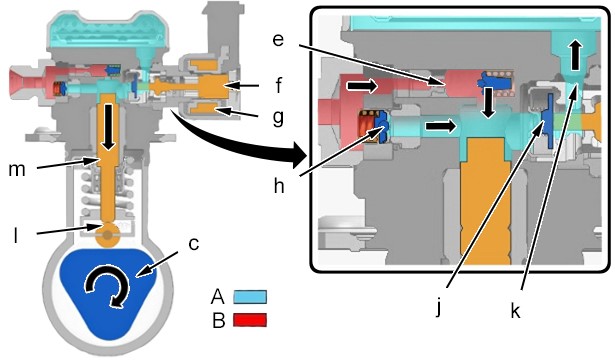
* "A" : Basse pression carburant
* "B" : Haute pression carburant
* "c" : pignon d’entraînement de la pompe haute pression carburant
* "e" : clapet de surpression
* "f" : Noyau plongeur
* "g" : électroaimant
* "h" : clapet de sortie
* "j" : clapet d’admission de carburant
* "k" : admission de carburant
* "l" : galet
* "m" : piston plongeur

Le galet "l" rencontre le profil d’attaque du pignon d’entraînement "c" de la pompe haute pression carburant : la pression augmente subitement dans la pompe haute pression carburant.

La pression dans le corps de l’élément de pompage devient supérieure à la pression d’entrée du carburant : le clapet d’admission de carburant "j" se referme.

La pression augmente jusqu’à l’ouverture du clapet de sortie "h".

**Phase de refoulement avec surpression :**



Le galet "l" peut être sur le profil plat ou sur le profil d’attaque du pignon d’entraînement "c" de la pompe haute pression carburant.

Le piston plongeur "m" descend ou bien monte selon la position du pignon d’entraînement "c" de la pompe haute pression carburant : l’électrovanne de pilotage "g" n’est pas alimenté et la tige "f" reste en position repos.

Le clapet de surpression "e" s’ouvre avec la pression dans la pompe haute pression carburant.

Le clapet d’admission carburant "j" reste ouvert et le carburant est refoulé par la valve d’aspiration "k".

**PARTICULARITÉS DE FONCTIONNEMENT CONCERNANT LES INFORMATIONS DE CONSOMMATION ET L’AUTONOMIE**

**1 - Présentation**

Les particularités du système correspondent à un fonctionnement normal et conforme à la définition du véhicule. L’utilisateur peut percevoir certaines particularités du véhicule comme des dysfonctionnements.

NOTA : Le remplacement de pièces ne résout pas le problème car la perception de l’utilisateur reste la même.

**2 - Particularités de fonctionnement**

Ce document donne quelques explications à fournir au client pour lui permettre de maîtriser la consommation de carburant de son véhicule alors qu’il n’existe pas de dysfonctionnements sur celui-ci. Ces préconisations simples concernent l’utilisation, l’entretien et la façon de conduire le véhicule.

**2.1. Être toujours sur le bon rapport de boîte de vitesses**

**2.2. Rouler sans agressivité et à vitesse modérée**

**2.3. Ne pas surcharger le véhicule**

**2.4. Contrôler régulièrement la pression des pneumatiques**

**2.5. Entretenir régulièrement le véhicule**

**2.6. Planifier ses trajets**

**2.7. Rouler pour favoriser la montée en température du moteur**

**2.8. Rouler les vitres fermées**

**2.9. Consommateurs électriques**

**2.10. Utiliser l’ordinateur de bord**

**2.11. Rodage**

**2.12. Divers**

**SCHÉMAS HYDRAULIQUES NORMALISÉS**

Extraits de la norme ISO 1219-1 et 1219-2 :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Pompe hydraulique à cylindrée variable à un seul sens de flux et à un seul sens de rotation |  | Source de pression hydraulique |
|  | Pompe hydraulique à cylindrée fixe à un seul sens de flux et à un seul sens de rotation |  | Filtre, crépine |
|  | Moteur électrique |  | Refroidisseur |
|  | Moteur thermique |  | Limiteur de débit réglable |
|  | Conduite de travail, de retour, d’alimentation |  | Distributeur 2 orifices et 2 positions |
|  | Conduite de pilotage, de fuite, de purge... |  | Distributeur 4 orifices et 3 positions |
|  | Croisement de  conduites |  | Les positions intermédiaires de passage correspondant à des degrés variables d’étranglement d’écoulement sont représentées par deux traits parallèles |
|  | Raccordement de conduites |  | Commande mécanique par ressort |
|  | Sens d'un flux hydraulique |  | Commande électrique par électro-aimant à un enroulement |
|  | Réservoir |  | Commande électrique proportionnelle par électro-aimant à un enroulement |