ŠKODA

Moteur trois cylindres à essence 1,0 l TSI 85 kW de la série EA211

Matériel d'atelier et de formation

ŠKODA Service®

111

Sommaire

1. Introduction **5**
1.1 Moteur trois cylindres à essence 1,0 l TSI 85 kW 5
2. Données techniques du moteur **6**
2.1 Paramètres du moteur 1,0 l TSI 85 kW 6
2.2 Caractéristique de puissance et de couple du moteur trois cylindres 1,0 l TSI 85 kW 7
2.3 Caractéristiques techniques du moteur 1,0 l TSI 85 kW 8
2.4 Structure modulaire du moteur 8
2.4.1 Caractéristiques communes des moteurs de la série structurelle EA211 8
2.4.2 Type modulaire de structure du moteur trois cylindres 1,0 l TSI 85 kW 9
3. Mécanique du moteur **10**
3.1 Caractéristiques de la mécanique du moteur 10
3.1.1 Système compact d'aspiration 10
3.1.2 Entrainementpar une courroie dentée 11
3.1.3 Carter des arbres à cames 12
3.1.4 Bloc aluminium des cylindres 13
3.1.5 Refroidissement de l'air d'alimentation 14
3.2 Mécanisme de manivelle 15
3.2.1 Caractéristiques techniques des éléments du mécanisme à manivelle 16
3.2.2 Amortisseur d'oscillations et volant moteur 16
3.2.3 Instruction de montage de l'amortisseur d'oscillations 18
3.3 Culasse 19
3.3.1 Création du mélange 20
3.4 Système de carburant haute pression 22
3.5 Turbocompresseur 24
3.6 Régulation continue de la pression d'huile 26
3.6.1 Pompe à l'huile avec cellules à pales 26
3.6.2 Avantages d'une régulation continue de la pression d'huile 26
3.6.3 Graphique de comparaison de régulation continue et à double niveau de la pression d'huile . 27
3.6.4 Disposition structurelle de la pompe à huile à pales 28
3.6.5 Capteur de pression d'huile G10 32
3.6.6 Vanne de régulation de la pression d'huile N428 34
4. Aperçu du système **36**

Vous trouverez les instructions de montage et de démontage, de réparations, de diagnostic et les informations détaillées d'utilisation dans les appareils de diagnostic VAS et dans la littérature de bord.

La clôture rédactionnelle a eu lieu en 9/2016.
Ce manuel n'est pas soumis à l'actualisation.

SP110_00

1. Introduction

1.1 Moteur trois cylindres à essence 1,0 l TSI 85 kW

Le nouveau trois cylindres suralimenté moderne **1,0 l TSI 85 kW** remplace, dans les voitures ŠKODA AUTO, l'ancien moteur quatre cylindres **1,2 l TSI 81 kW**.

Avec une cylindrée de 999 cm^3 le nouveau moteur 1,0 l TSI atteint la puissance de 85 kW dans une étendue allant de2000 à 3500 tours/min^{-1}, avec le couple de torsion de 200 Nm. Le moteur marche d'un manière très efficace et, avec ses paramètres de puissance, il surpasse son prédécesseur à quatre cylindres.

Le moteur **1,0 l TSI 85 kW** représente le premier trois cylindres de l'histoire installé dans la série de modèles ŠKODA OCTAVIA.

SP111_1

Grâce à une structure compacte du bloc aluminium, le moteur ne pèse que 78 kg. Les pistons en aluminium et les bielles forgées sont très bien équilibrés, par conséquent la marche du moteur est efficace même sans arbre d'équilibrage. Le poids du vilebrequin est bas et les pertes nées par frottement sont très faibles.

Le carter et la culasse ont des circuits de refroidissement séparés.

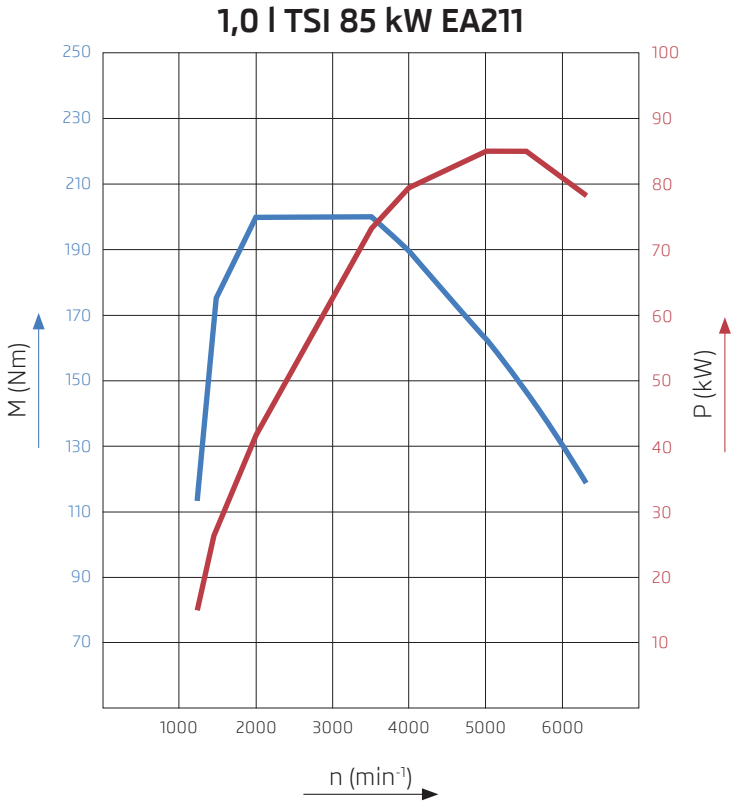
La conduite d'échappement intégrée dans la culasse est une composante importante de la gestion thermique du moteur.

2. Données techniques du moteur

2.1 Paramètres du moteur 1,0 l TSI 85 kW

Paramètres du moteur :	1,0 l TSI 85 kW (code du moteur : CHZD)
Structure	Groupe logé en avantà travers enavant, moteur en ligne trois cylindres à essence avec injection directe de carburant, suralimenté par turbocompresseur, refroidi par le liquide, à deux arbres à cames (2x OHC) logés dans le couvercle de culasse, commande des circuits par courroie dentée.
Nombre de cylindres:	3
Cylindrée :	999 cm^3
Alésage :	74,5 mm
Course :	76,4 mm
Nombre de soupapes par cylindre :	4
Puissance max. :	**85 kW à 5000-5500 min^{-1}**
Couple de torsion max. :	**200 Nm à 2000-3500 min^{-1}**
Taux de compression :	10,5 : 1
Déplacement de l'arbre à cames d'aspiration :	oui
Déplacement de l'arbre à cames d'échappement :	oui
Remplissage :	Injection directe de carburant commandée électroniquement.
Graissag :	Par circulation forcée avec filtre à huile plein débit.
Carburant :	Essence sans plomb d'indice d'octane 95 min.
Norme d'émissions :	EU 6

2.2 Caractéristique de puissance et de couple du moteur trois cylindres 1,0 l TSI 85 kW



P – puissance, M – couple de torsion, n – tours

courbe du couple de torsion

courbe de puissance

2.3 Caractéristiques techniques du moteur 1,0 l TSI 85 kW

Structure du moteur 1,0 l TSI 85 kW :
Injection directe du carburant.
Turbocompresseur à gaz d'échappement avec commande électrique de pression d'admission.
Commande des arbres à cames par une courroie dentée.
Culasse avec conduite collectrice intégrée de gaz d'échappement.
Boîtier du régulateur de refroidissement avec pompe intégrée du liquide de refroidissement.
Commande de la pompe du liquide de refroidissement par une courroie dentée à partir de l'arbre à cames d'échappement.
Déplacement de l'arbre à cames d'aspiration (50° du vilebrequin).
Déplacement de l'arbre à cames d'échappement (40° du vilebrequin).
Pompe à huile avec cellules à pales à régulation continue de pression d'huile.

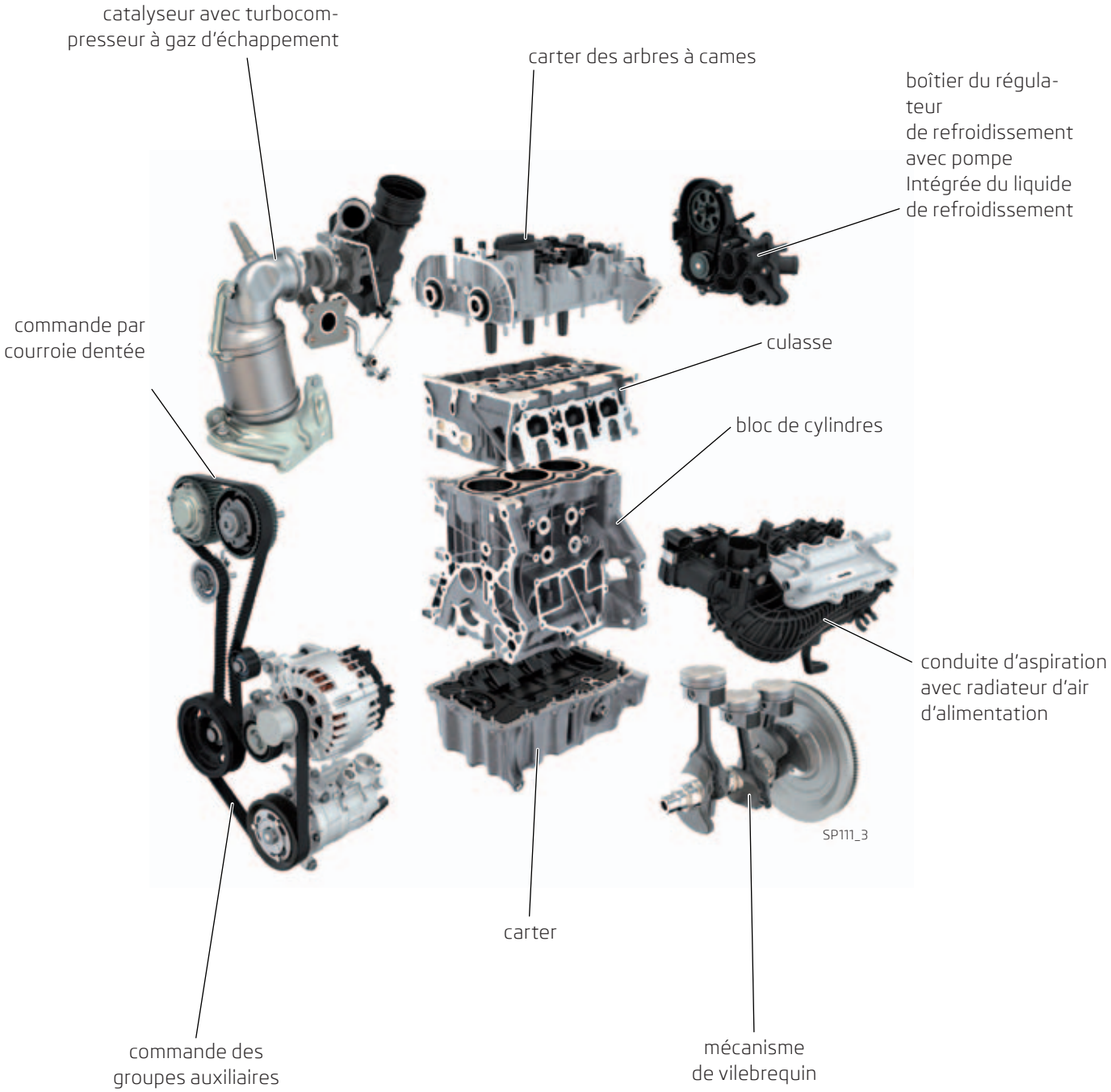
2.4 Structure modulaire du moteur

Comme cela est déjà habituel pour la série structurelle existante des moteurs EA211, un type modulaire de structure s'applique aussi pour ce moteur.

2.4.1 Caractéristiques communes des moteurs de la série structurelle EA211

Eléments modulaires MOB :
Position de montage identique du moteur.
Installation du compresseur de climatisation et de l'alternateur sans support complémentaire directement sur le carter, sur le bloc des cylindres ou sur le boîtier de la pompe à l'huile.
Technique à quatre soupapes.
Bloc aluminium de cylindres.
Culasse avec conduite collectrice intégrée du gaz d'échappement.
Commande des arbres à cames par une courroie dentée.
Pompe de refroidissement activée par courroie dentée.

2.4.2 Type modulaire de structure du moteur trois cylindres 1,0 l TSI 85 kW

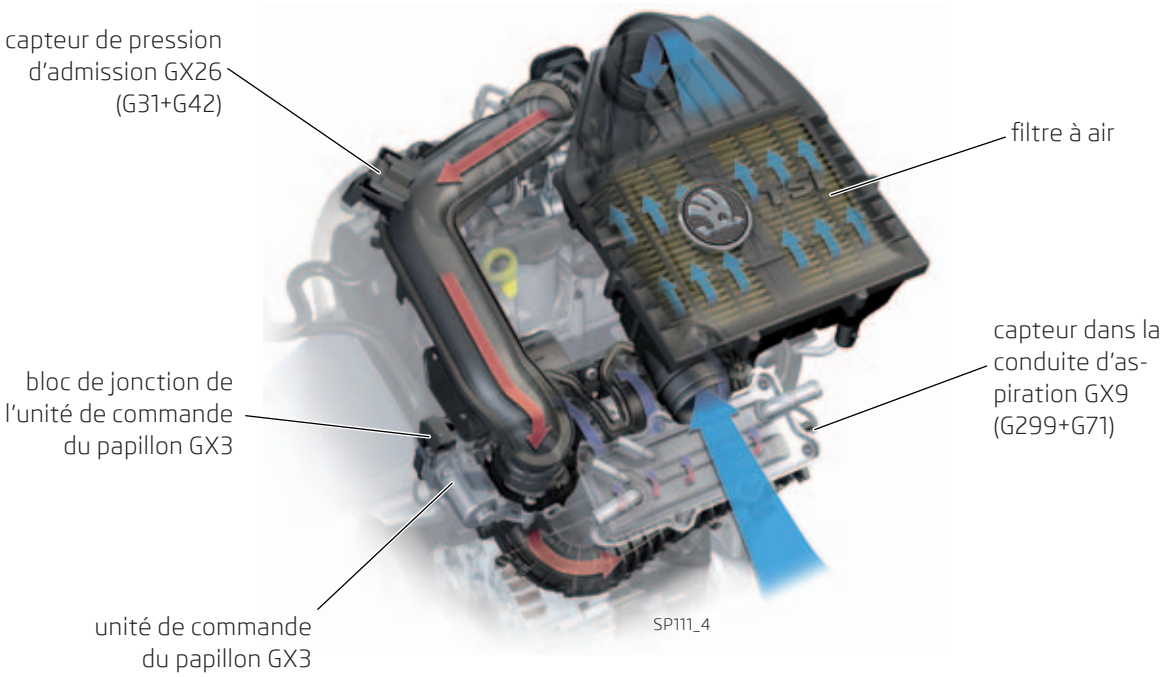


3. Mécanique du moteur

3.1 Caractéristiques de la mécanique du moteur

3.1.1 Système compact d'aspiration

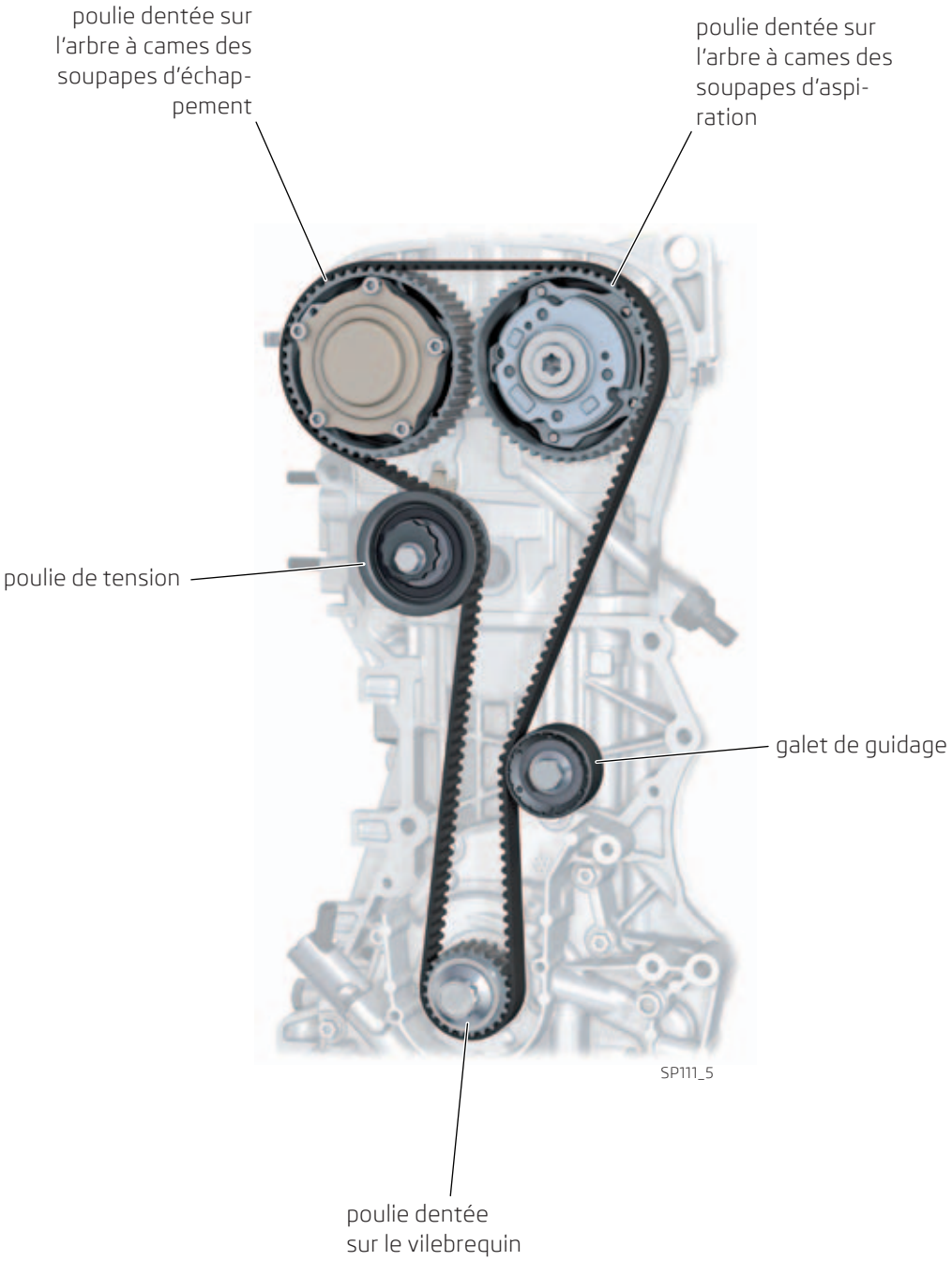
Le système d'aspiration va du filtre à air, en passant par le turbocompresseur, l'unité de commande du papillon GX3 et de la conduite d'aspiration, jusqu'aux soupapes d'aspiration. Il se distingue par une disposition structurelle la plus compacte possible, pour que les bonnes propriétés de réaction du turbocompresseur soient déjà atteintes en cas de tours bas. Dans le système d'aspiration sont intégrés deux capteurs de pression avec des capteurs de température d'air aspiré. Ils se trouvent devant l'unité de commande du papillon et sur la conduite d'aspiration derrière le radiateur d'air d'alimentation.



Le capteur dans la conduite d'aspiration GX9 contient deux capteurs. Capteur de température d'air aspiré 2 G299 et capteurs de pression dans la conduite d'aspiration G71.
Le capteur de pression d'admission GX26 comporte deux capteurs. Capteur de pression d'admission G31 et capteur de température d'air aspiré G42.

3.1.2 Commande par courroie dentée

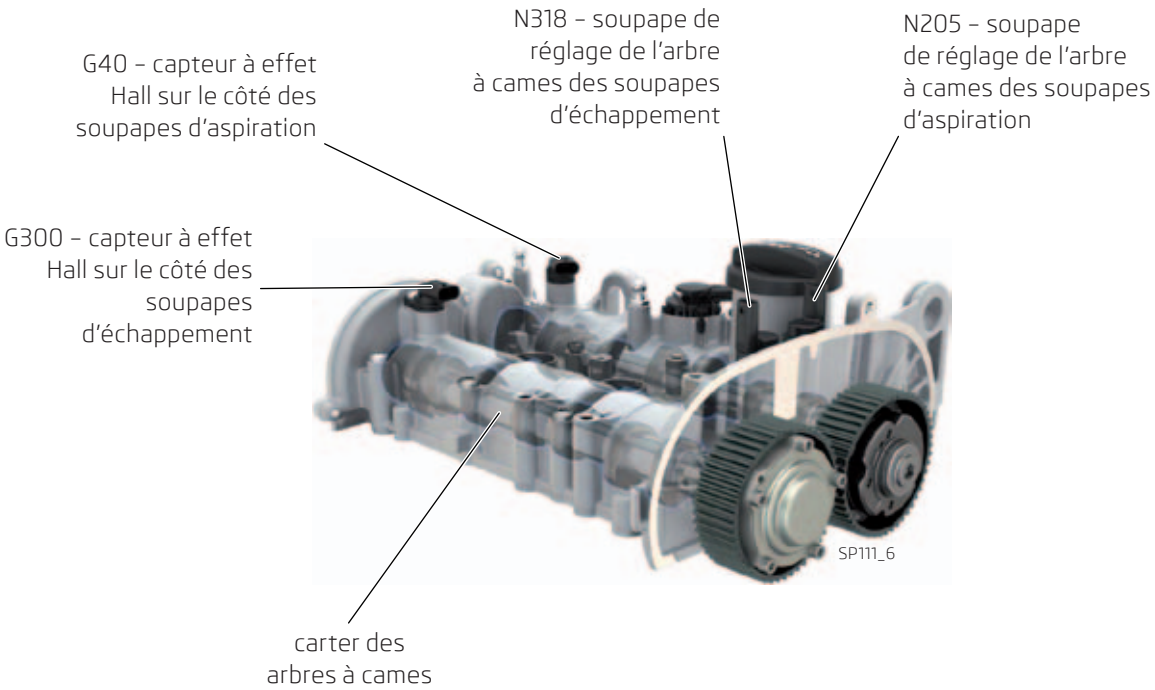
La commande des arbres à cames s'effectue par le biais d'une courroie dentée. La courroie est tendue à l'aide d'une poulie de tension automatique, assurant dans le même temps le guidage de la courroie dentée par l'intermédiaire d'une bague d'appui. Un galet de guidage sur le côté de traction et la poulie dentée des arbres à cames assurent une marche silencieuse de la courroie.



3.1.3 Carter des arbres à cames

Le carter des arbres à cames est une pièce en aluminium coulée sous pression et forme avec les deux arbres à cames un module indissociable. Cela veut dire qu'il est impossible de démonter les arbres à cames logés quatre fois.

Le carter des arbres à cames sert en outre de fixation des soupapes de déplacement des arbres à cames d'aspiration N205 et d'échappement N318, de même que des capteurs à effet Hall G40 et G300.



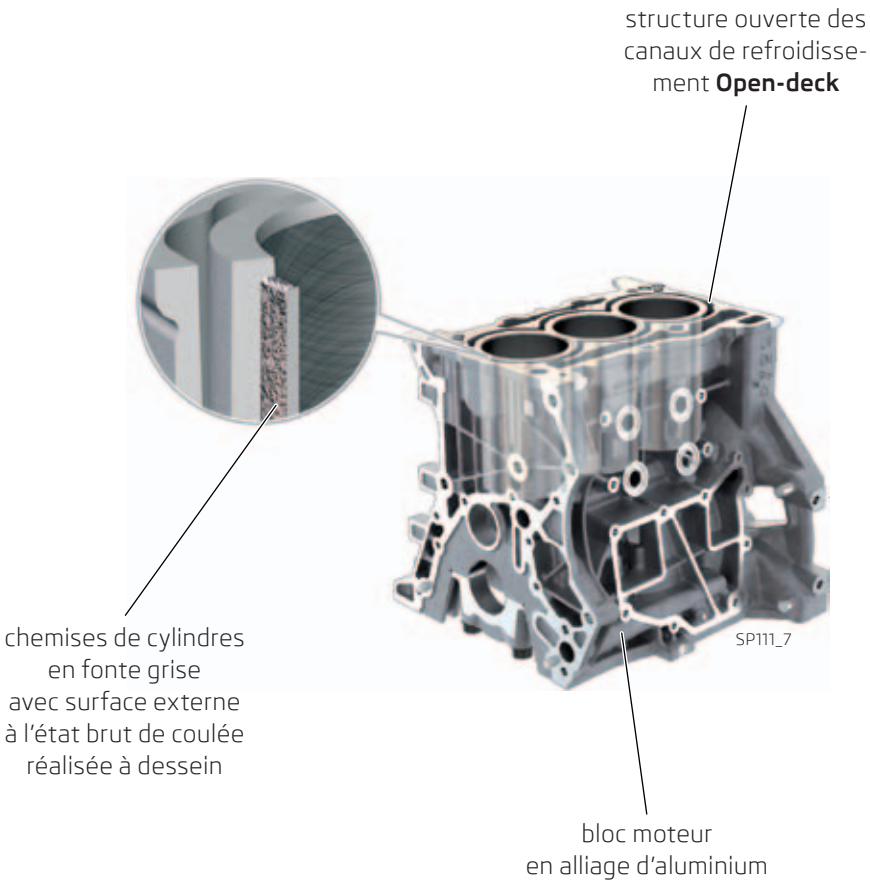
3.1.4 Bloc aluminium des cylindres

Le bloc des cylindres est formé par une pièce en aluminium coulée sous pression dans une version structurelle avec espace de refroidissement ouvert **Open-deck**. La structure Open-deck du bloc des cylindres apporte les avantages suivants :

- production plus simple et économique du bloc moteur en alliage d'aluminium ;
  (le bloc moteur est produit par coulée sous pression sans nécessité d'utilisation d'un noyau de sable)
- en comparaison avec la structure Closed-deck, il y a un meilleur refroidissement dans la partie supérieure des cylindres la plus chargée de chaleur ; (la chaleur issue de la zone des segments de piston est ainsi très bien évacuée)
- après le vissage de la culasse au bloc moteur, il y a une faible déformation de la chemise de cylindre ;
  (les segments de piston s'adaptent bien à la faible déformation de la chemise de cylindre)

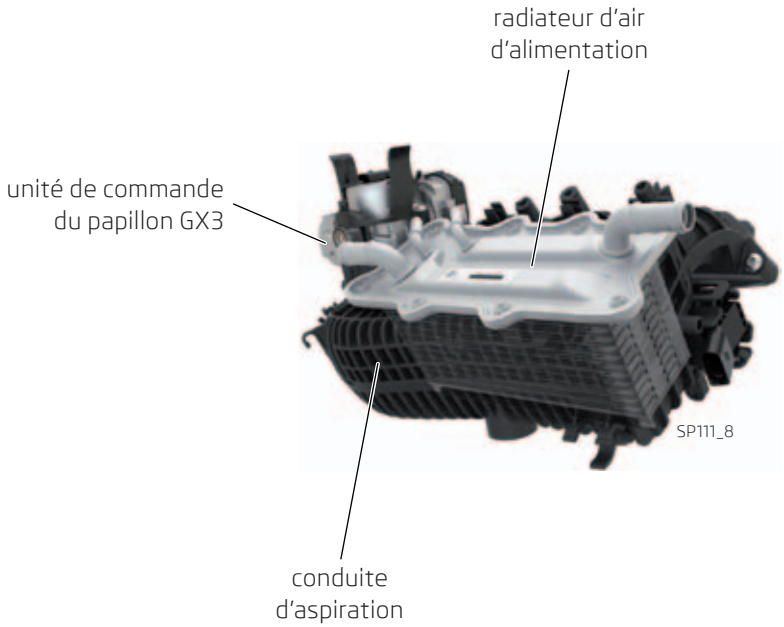
Les chemises de cylindres sont produites en fonte grise avec surface externe à l'état brut de coulée. Le but est l'augmentation de la surface de contact externe de la chemise avec le matériau du bloc moteur.

Chaque chemise de cylindres scellée en fonte, avec surface à l'état brut de coulée réalisée à dessein, assure une solidité élevée du bloc des cylindres. Pour que les déformations des cylindres se réduisent, les chemises de cylindres sont rodées dans un produit de rodage. Cela a permis de réduire la précontrainte des segments de pistons.



3.1.5 Refroidissement de l'air d'alimentation

Lors de la compression de l'air aspiré par le turbocompresseur se produit sa surchauffe indésirable. L'air doit être refroidi. L'air d'alimentation passe par le radiateur d'air d'alimentation, qui est intégré dans le module de la conduite d'aspiration. Il s'agit au niveau de la structure d'un radiateur air-eau, qui est également intégré dans le circuit de refroidissement du moteur.



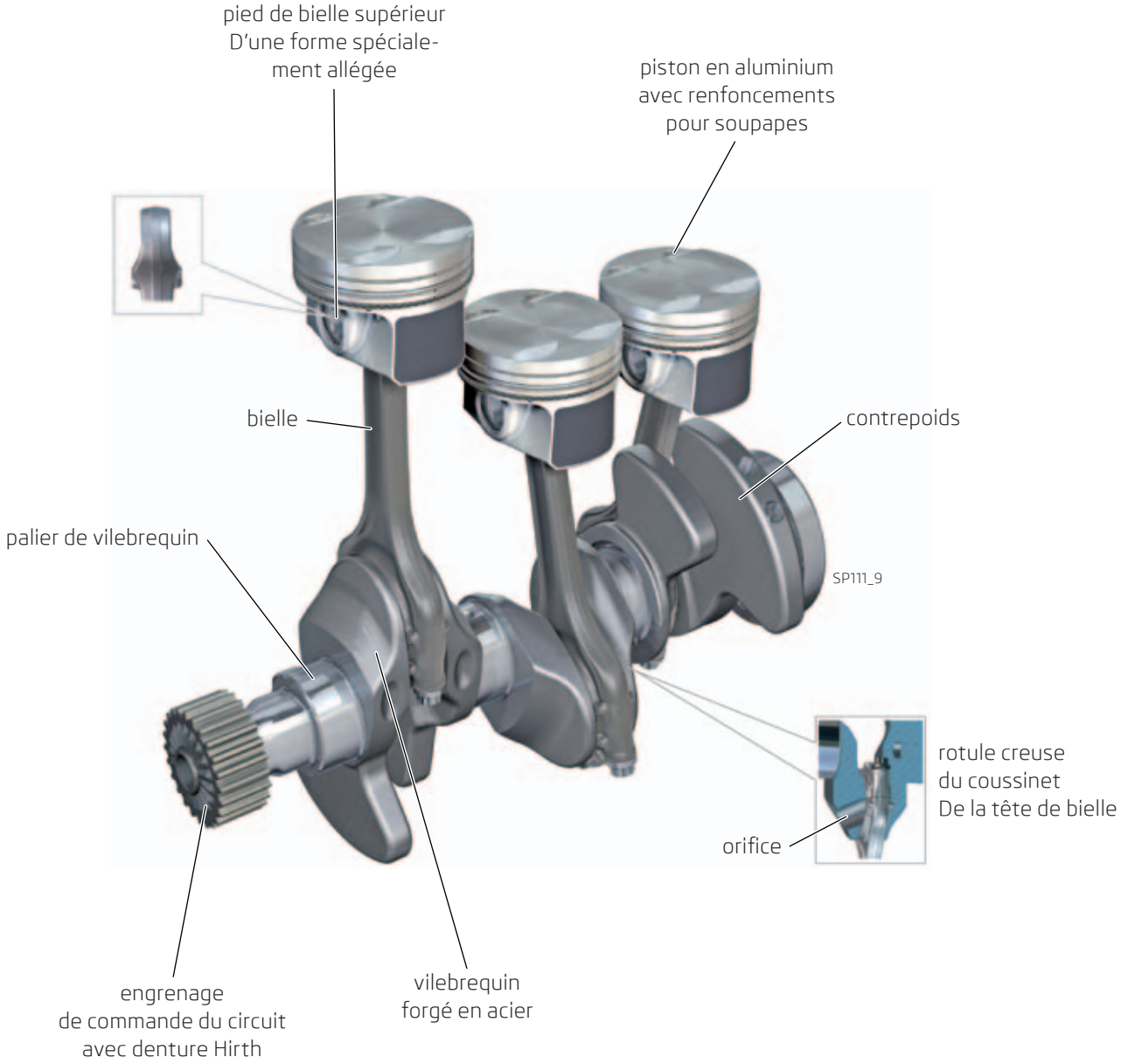
Le radiateur d'air d'alimentation fait partie du système indépendant de refroidissement d'air d'alimentation. Lors de la compression, l'air d'alimentation fortement chauffé circule par le radiateur d'air d'alimentation et transmet la majorité de sa chaleur au radiateur d'air d'alimentation et au radiateur de liquide.

Emplacement du radiateur d'air d'alimentation

Le radiateur d'air d'alimentation est intégré dans les moteurs de la sérieEA211 dans la conduite d'aspiration en plastique. L'avantage de cette version est qu'il est possible de compresser rapidement un volume relativement petit d'air sur tout son itinéraire. Le résultat est une hausse très rapide de la pression et une réaction spontanée du moteur. L'itinéraire de l'air d'alimentation par la conduite en plastique du turbocompresseur au module du tuyau d'aspiration est également court.

3.2 Mécanisme de manivelle

Le mécanisme de manivelle a été construit pour obtenir de petites masses coulissantes et un faible frottement. Les bielles
forgées et les pistons en aluminium sont optimisés concernant leurs poids de façon à pouvoir se passer d'arbre d'équilibrage.
Par ailleurs, avec les petits paliers de vilebrequin (diamètre 45 mm) et les coussinets de tête de bielle (diamètre 47,8 mm), le poids du moteur s'est donc réduit et le frottement dans le mécanisme de manivelle a diminué.



Vilebrequin

L e vilebrequin en acier logé quatre fois diminue les forces internes dans le vilebrequin à l'aide de ses quatre contrepoids et, ainsi, la charge pesant sur les paliers de vilebrequin. Les rotules des coussinets de tête de bielle sont creuses pour une nouvelle réduction du poids.

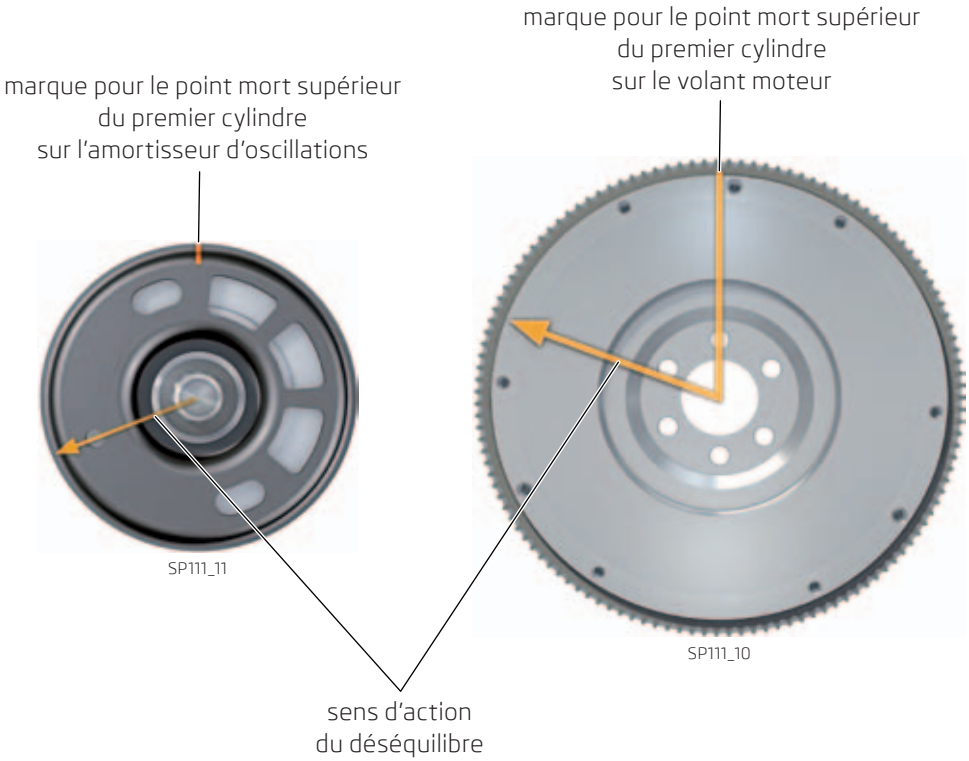
3.2.1 Caractéristiques techniques des éléments du mécanisme à manivelle

Caractéristique des pistons, des segments de pistons, des axes de pistons, des bielles et des paliers:
Les pistons se distinguent par des renfoncements creux au fond du piston. Cela a comme conséquence un poids moindre et une répartition uniforme de la température au fond du piston.
Le jeu de montage a été augmenté pour les pistons, le frottement ayant donc été réduit.
Les axes de pistons sont très résistants à l'usure à l'aide d'un revêtement en carbone dur spécial. En outre, les surfaces des petits coussinets de tête de bielle sont renforcées par un " galetage ". En conséquence des deux mesures, il a été possible de se passer dans les petits coussinets de tête de bielle d'une douille de palier.
Les grands pieds de bielle sont produits par la méthode dite de cassure. Dans la zone soumise à moins de charge, le petit pied de bielle a une forme spécialement allégée.. Par ailleurs ont été ainsi réduits le poids et le frottement.
Le premier palier de vilebrequin est muni pour une augmentation de la résistance à l'usure en cas de service Start-Stop d'un revêtement polymère.

3.2.2 Amortisseur d'oscillations et volant moteur

Des propriétés de vibration généralement positives du moteur ont déjà été atteintes par le biais de sa réalisation structurelle basique avec une structure rigide du moteur, un mécanisme de manivelle léger et une pose en travers vers le sens de circulation.

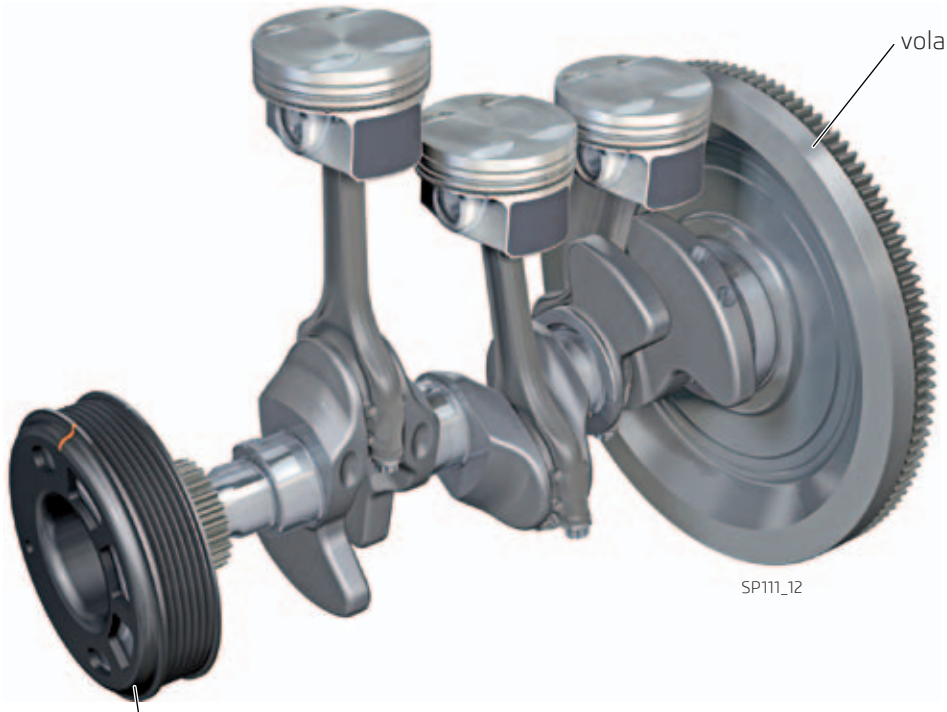
Pour que la marche du moteur soit encore plus efficace, l'amortisseur d'oscillations (par un renforcement ciblé du matériau) et le volant moteur (par des orifices ciblés) sont munis de déséquilibres spécifiques à la voiture. Cela signifie que ces déséquilibres sont adaptés au type approprié du véhicule.



Dans la position de montage, les sens d'action des deux déséquilibres sont approximativement l'un en face de l'autre. Avec le logement optimisé du moteur, ses vibrations s'améliorent ainsi et moins de bruit se transmet à l'intérieur du véhicule.

Il est nécessaire d'installer l'amortisseur d'oscillations sur la poulie dentée du vilebrequin toujours dans la position précise. Attention, la position n'est pas bloquée. **Respectez les instructions de montage dans le Manuel d'atelier.** L'amortisseur d'oscillations fait partie de la poulie pour courroie rainurée. Voir instruction de montage de l'amortisseur d'oscillations p. 18 de ce manuel.

La position de montage du volant moteur sur le vilebrequin est bloquée par l'emplacement irrégulier d'un des orifices de fixation. Par conséquent, on ne peut pas substituer cette position.

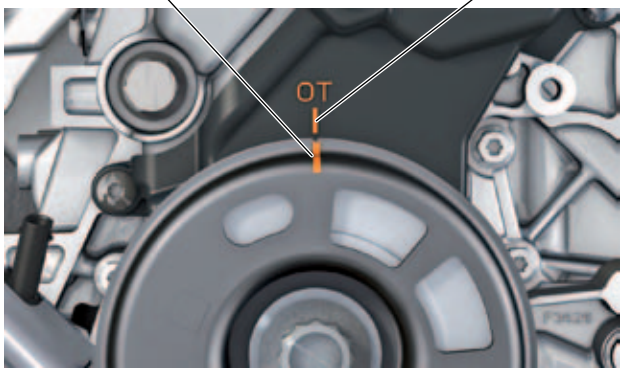


amortisseur
d'oscillation

3.2.3 Instruction de montage de l'amortisseur d'oscillations

En conséquence de l'existence d'un déséquilibre sur l'amortisseur d'oscillations, il est nécessaire lors du montage de respecter la bonne position de montage :

- Le moteur doit être en position de point mort supérieur du cylindre 1.
- Les marques pour le point mort supérieur sur l'amortisseur d'oscillations (entaille) et sur le capot de protection de la courroie dentée (renfoncement) doivent être l'une en face de l'autre.



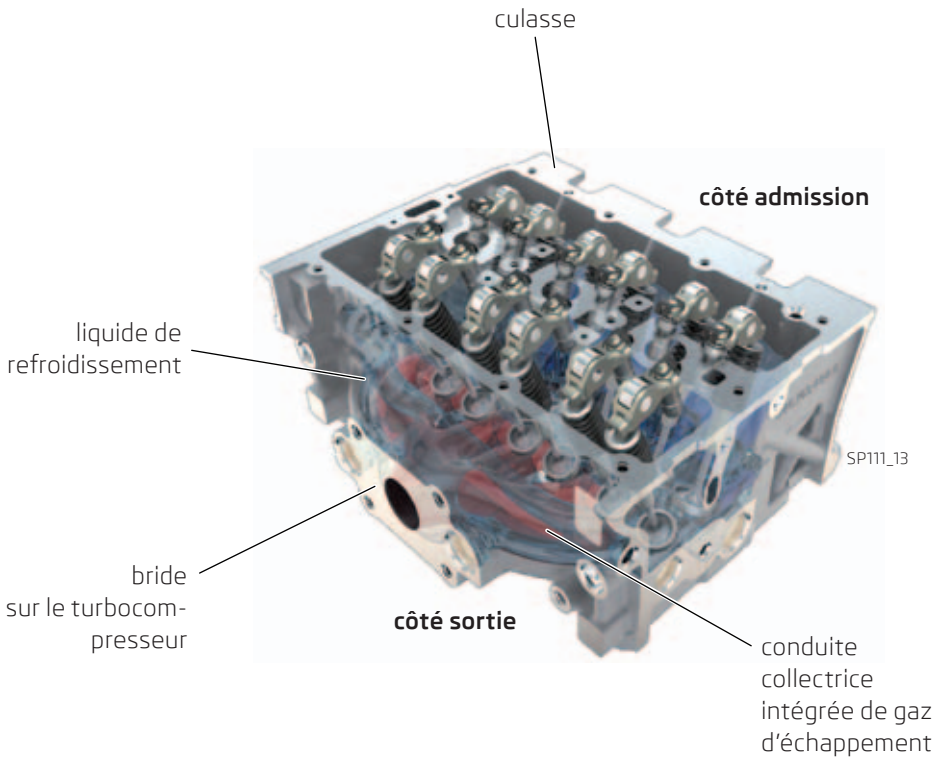
SP111_17

Conformité de position des marques pour le point mort supérieur

La denture Hirth de l'amortisseur d'oscillations et de la poulie dentée du vilebrequin n'est munie d'aucun codage mécanique. Cela veut dire que la denture de l'amortisseur d'oscillations peut être placée sur la denture de la poulie dentée de vilebrequin dans chaque position. Il faut donc, avant la fixation de l'amortisseur d'oscillations (par le couple de serrage prescrit), contrôler si la position des marques est conforme pour le point mort supérieur.

3.3 Culasse

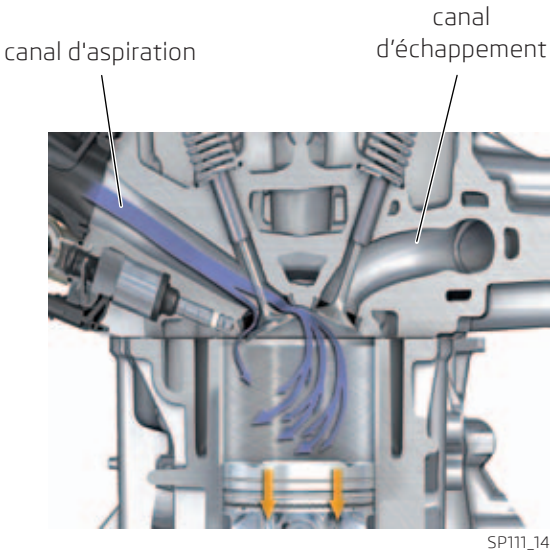
La culasse en aluminium assure en conséquence de la conduite collectrice intégrée de gaz d'échappement une utilisation rapide de l'énergie des gaz d'échappement et un chauffage rapide du moteur. Lors du développement ultérieur de la culasse en aluminium, une attention a été avant tout consacrée à l'amélioration de la création du mélange.



Caractéristiques techniques de la culasse :
Technique à quatre soupapes avec culbuteurs entraînés à galet et éléments de délimitation.
Refroidissement à écoulement transversal.
Conduite collectrice intégrée de gaz d'échappement.
Adéquation pour utilisation de carburants alternatifs.

3.3.1 Création du mélange

Le canal d'aspiration est conçu pour qu'y ait lieu une circulation à haute vitesse du mélange sans limitation de la quantité d'écoulement. La forme cylindrique du canal d'entrée de l'air aspiré dans le cylindre avec une haute vitesse de circulation assure une très bonne formation du mélange.



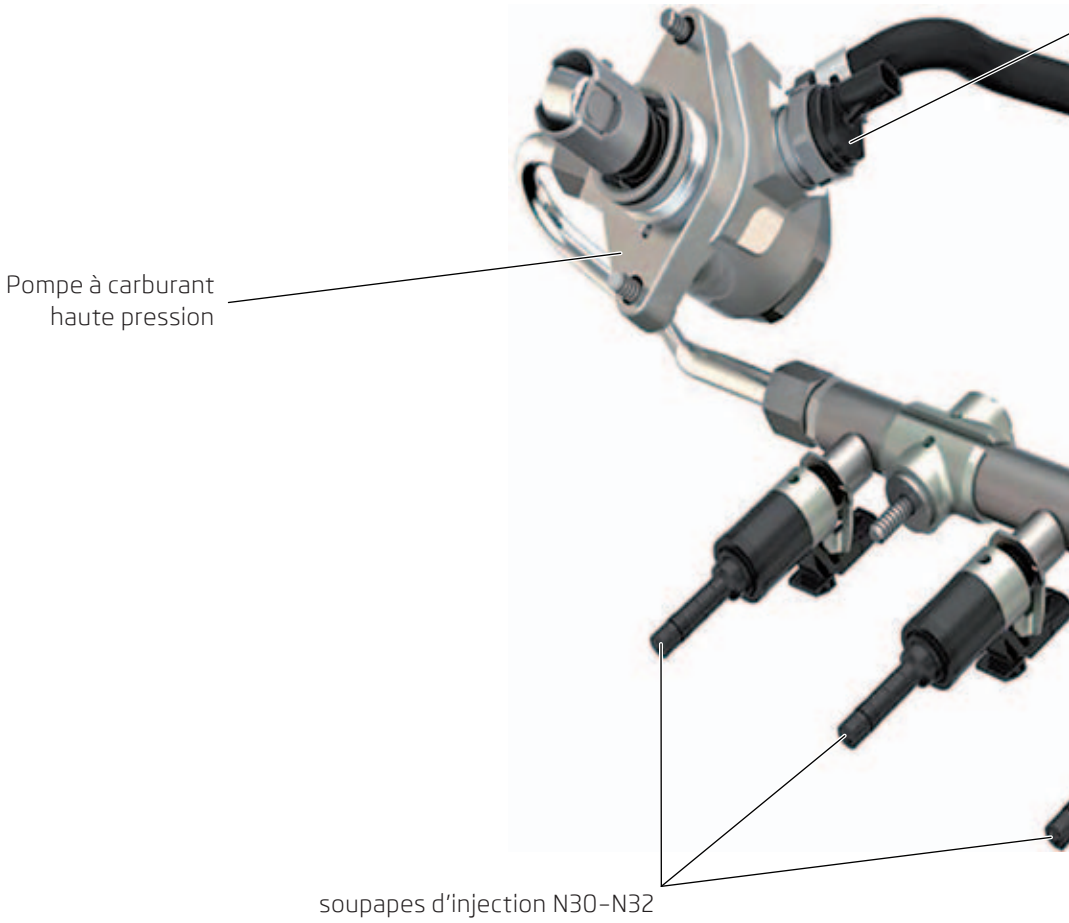
Remarques :

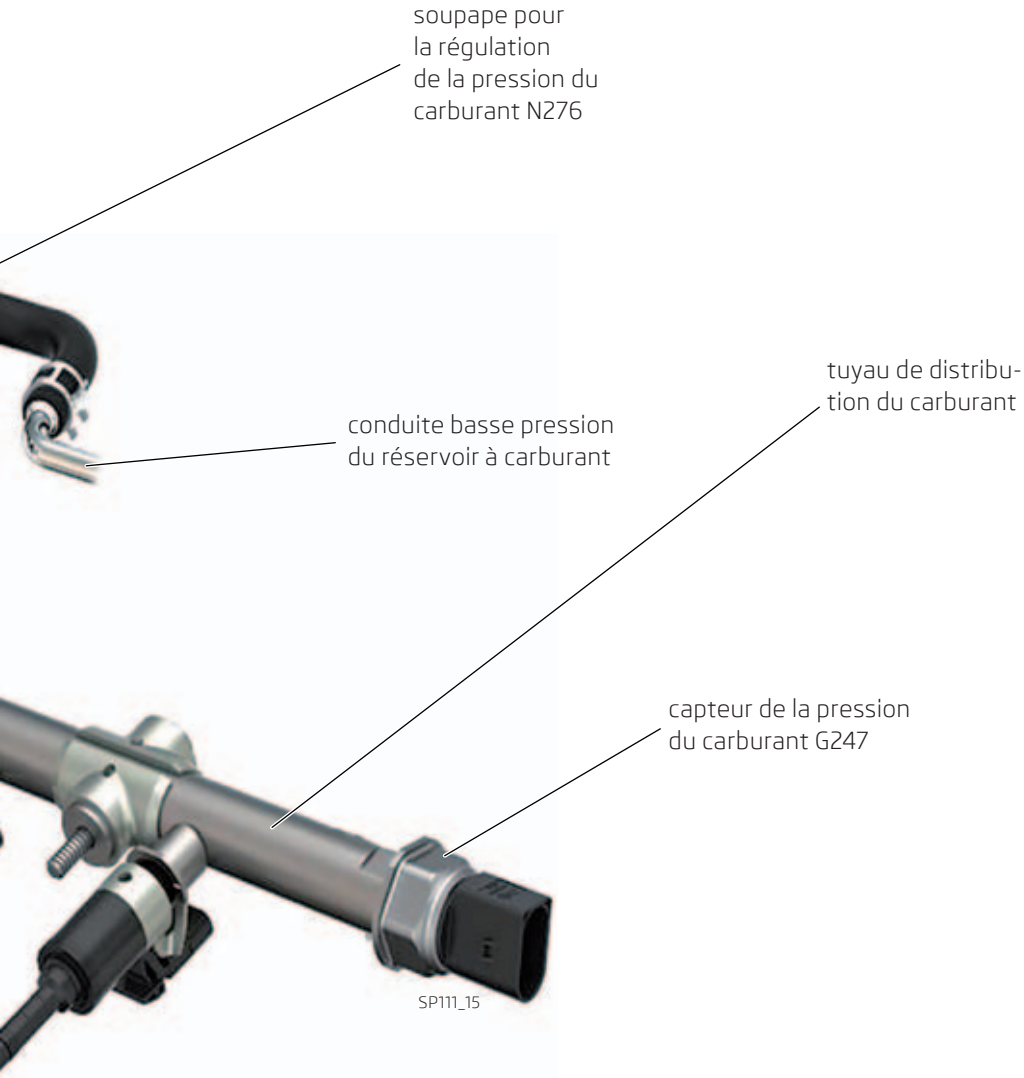
3.4 Système de carburant haute pression

Le système de carburant haute pression correspond par sa disposition basique aux moteurs TSI de la série EA211.

Mais le carburant y est injecté pour la première fois sous une pression jusqu'à 250 bars. Avec la forme optimisée du flux de carburant injecté par les soupapes d'injection, une très bonne formation du mélange est assurée dans toutes les zones de charge et de tours. La consommation de carburant, la quantité des émissions de gaz d'échappement et la pénétration de carburant dans l'huile moteur baissent ainsi.

Caractéristiques techniques du système de carburant haute pression :
Pompe d'alimentation haute pression avec vanne de régulation de pression du carburant N276.
Pression d'injection entre 120 et 250 bars.
Tuyau de distribution du carburant en acier inoxydable.
Soupapes d'injection à cinq orifices N30–N32.
Capteur de pression du carburant G247.
Injection multiple (jusqu'à trois injections au démarrage du moteur, lors du chauffage du catalyseur et en charge pleine jusqu'à des tours de 3000 min^{-1}).




soupape pour
la régulation
de la pression du
carburant N276
conduite basse pression
du réservoir à carburant
tuyau de distribu-
tion du carburant
capteur de la pression
du carburant G247
SP111_15

3.5 Turbocompresseur

Les demandes vis à vis du turbocompresseur à gaz d'échappement sont liées aux performances de service caractéristiques des TSI. En font partie des réactions opportunes et un moment de torsion élevé lorsque le moteur est en tours bas.

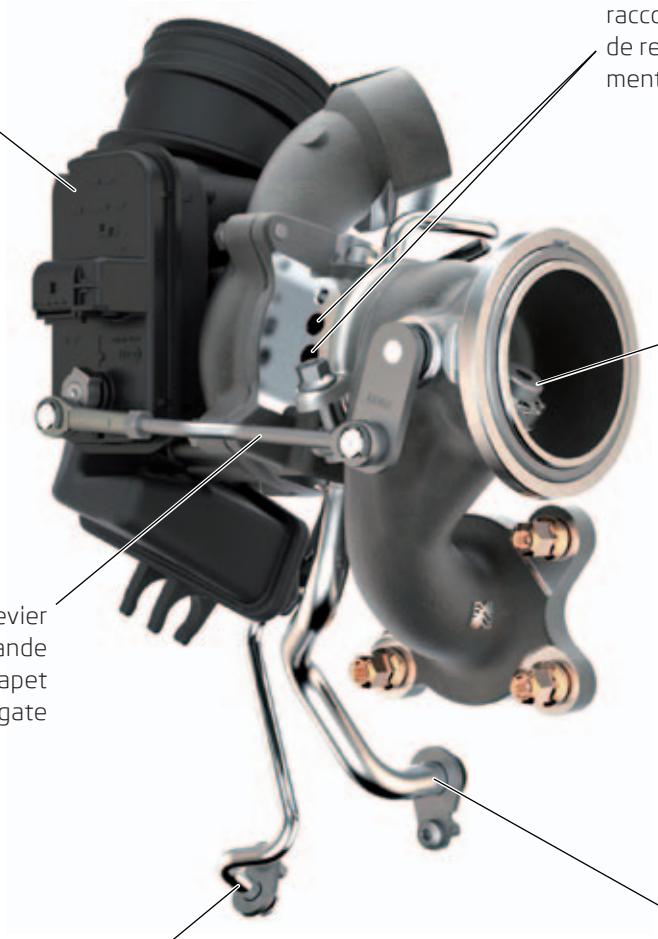
Pour atteindre la performance de service réclamée, hormis une disposition compacte de la conduite d'aspiration, d'autres mesures ont été réalisées sur le turbocompresseur à gaz d'échappement:

- L'angle d'écoulement de la roue de la turbine par les gaz d'échappement est choisi pour que le moment d'inertie de la roue de la turbine soit facilement surmonté. La roue de la turbine atteint ainsi rapidement des tours élevés.
- Le clapet wastegate change de position par l'intermédiaire de la commande électrique de pression d'admission, qui a des propriétés de réaction très rapides et une force de commande élevée..

Caractéristiques techniques du système de carburant haute pression:
Pression d'admission jusqu'à 1,6 bar (relative).
Commande électrique de pression d'admission avec sortie rotative.
Boîtier thermiquement résistant en acier moulé pour des températures des gaz d'échappement allant jusqu'à 1050° C.

Si un défaut mécanique est constaté sur le turbocompresseur (par exemple roue endommagée), il ne suffit pas de remplacer que le turbocompresseur. Les opérations suivantes doivent être réalisées pour exclure des dommages ultérieurs:

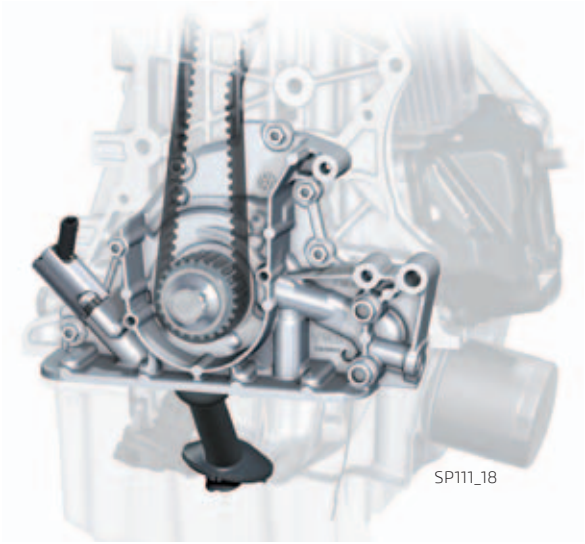
- Contrôler le boîtier du filtre à air, la cartouche du filtre à air et les tuyaux de conduite de l'air concernant les impuretés.
- Contrôler tout le parcours de l'air d'alimentation et le radiateur d'air d'alimentation concernant la présence de corps étrangers.
- Si des corps étrangers sont trouvés dans le système d'air d'alimentation, nettoyer le parcours de l'air d'alimentation et éventuellement remplacer le radiateur d'air d'alimentation.


commande de l'air d'alimentation V465 avec capteur de position intégré
raccords du liquide de refroidissement
clapet wastegate
levier de commande du clapet wastegate
écoulement d'huile
admission d'huile

3.6 Régulation continue de pression d'huile

3.6.1 Pompe à huile avec cellules à pales

Un système de régulation continue de pression d'huile est utilisé pour le moteur trois cylindres 1,0 l TSI. La régulation s'effectue en lien avec la charge, les tours et la température de l'huile par l'intermédiaire d'une pompe à huile avec cellules à pales. La pompe est activée directement à partir du vilebrequin.



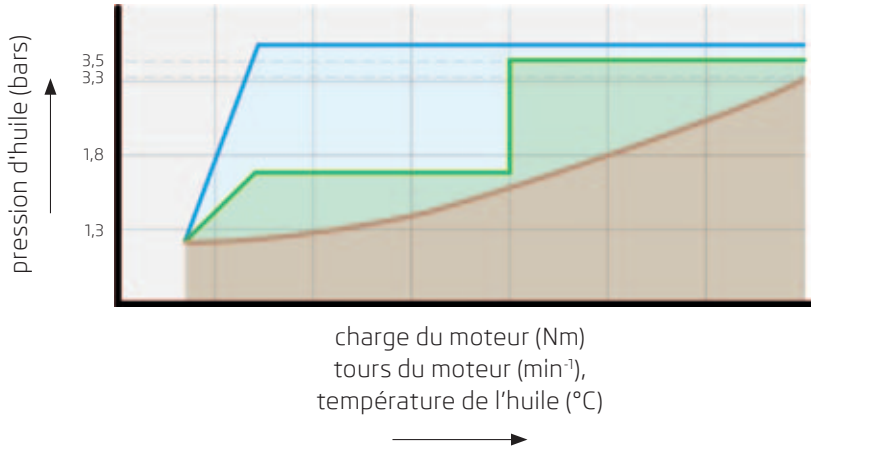
pompe à l'huile avec cellules à pales

3.6.2 Avantages d'une régulation continue de la pression d'huile

Tandis que pour les moteurs 4 cylindres 1,4 l TSI se produit une commutation entre deux niveaux de pression, pour ce moteur la régulation de pression d'huile se déroule de manière continue entre des valeurs de pression d'1,3 et 3,3 bars (surpression).

De ce fait, la puissance de la pompe s'adapte encore mieux aux conditions de service du moteur. C'est avant tout lors des utilisations fréquentes par le client, telles que la circulation urbaine et interurbaine, que la puissance de la pompe à huile diminue ainsi nettement.

3.6.3 Graphique de comparaison de régulation continue et à double niveau de la pression d'huile



- pression de l'huile régulée de manière continue (moteurs 1,0 l TSI)
- pression dde l'huile régulée à deux niveaux (moteurs 1,4 l TSI)
- pression d'huile non régulée (moteurs 1,0 l et 1,2 l)

Avantages par rapport à une régulation de la pression de l'huile à double niveau :
Nouvelle diminution du frottement interne du moteur.
Nouvelle diminution de la puissance de la pompe à huile, car la pompe à huile ne prélève que la quantité d'huile nécessaire.
Nouvelle diminution de l'usure de l'huile dans le circuit d'huile, car moins d'huile circule.

3.6.4 Disposition structurelle de la pompe à huile à pales

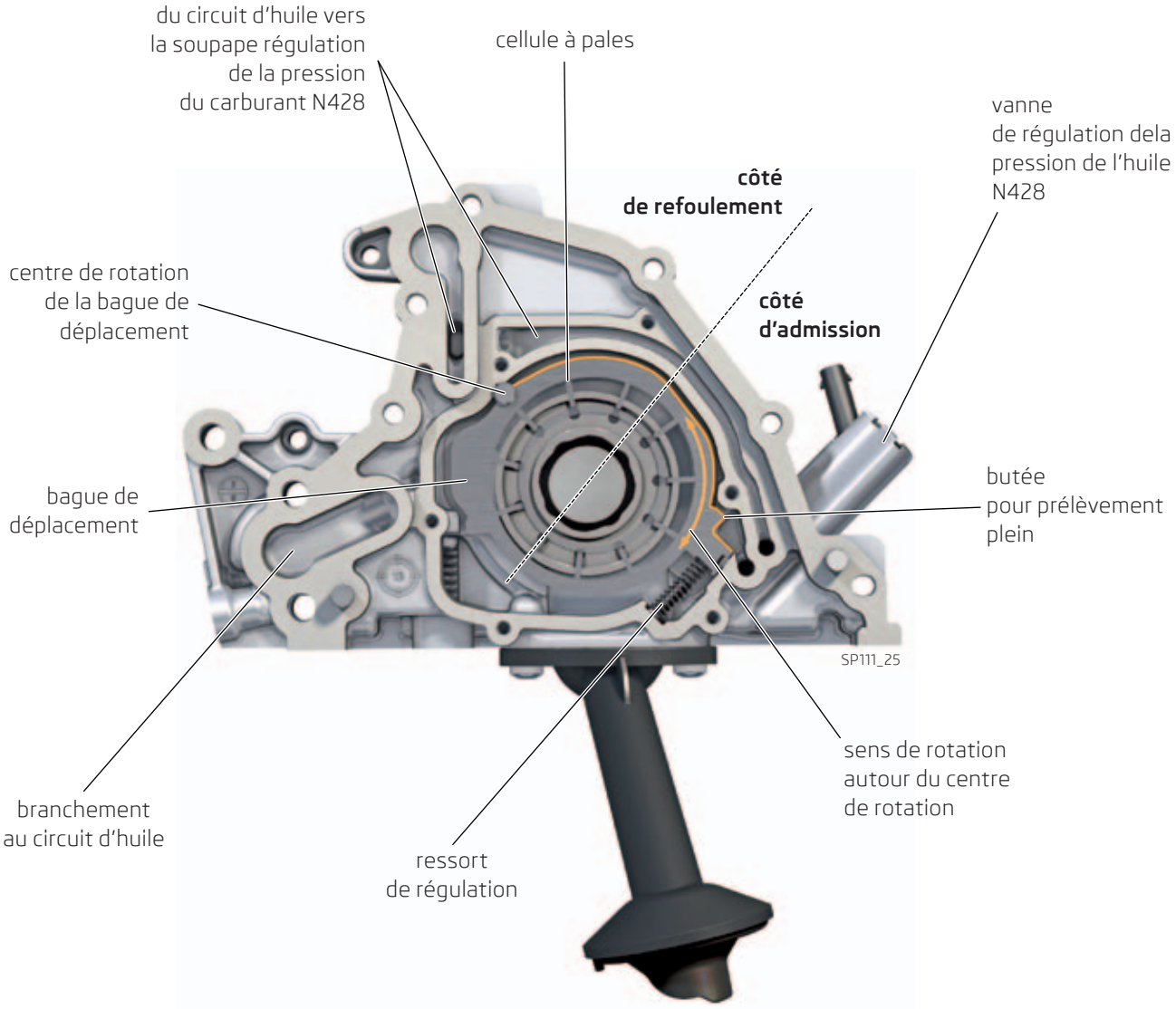
La pompe à huile à pales est munie d'une bague de déplacement logée de manière excentrique. Par la rotation de la bague de déplacement, l'espace entre les cellules à pales sur le côté d'admission et de refoulement s'agrandit ou diminue. Ainsi se modifie la quantité d'huile prélevée.

Dispositif de déplacement

La bague de déplacement se tourne et la quantité d'huile prélevée se modifie dans ces conditions :

- La vanne de régulation de pression d'huile est activée et l'huile du circuit d'huile est amenée sur la surface de commande. La bague de déplacement tourne contre la force du ressort de régulation dans le sens des aiguilles d'une montre en conséquence de l'action de la pression d'huile.
- L'espace entre les cellules à pales diminue, la pression d'huile baisse.
- La vanne de régulation de pression d'huile est activée, de façon à ce que moins d'huile arrive du circuit d'huile sur la surface de commande. La pression agissant de l'huile baisse et la bague de déplacement tourne avec la force du ressort dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre. L'espace entre les cellules à pales augmente, la pression d'huile monte.

La taille de rotation de la bague de déplacement dépend de l'activation de la soupape de régulation de la pression de l'huile.



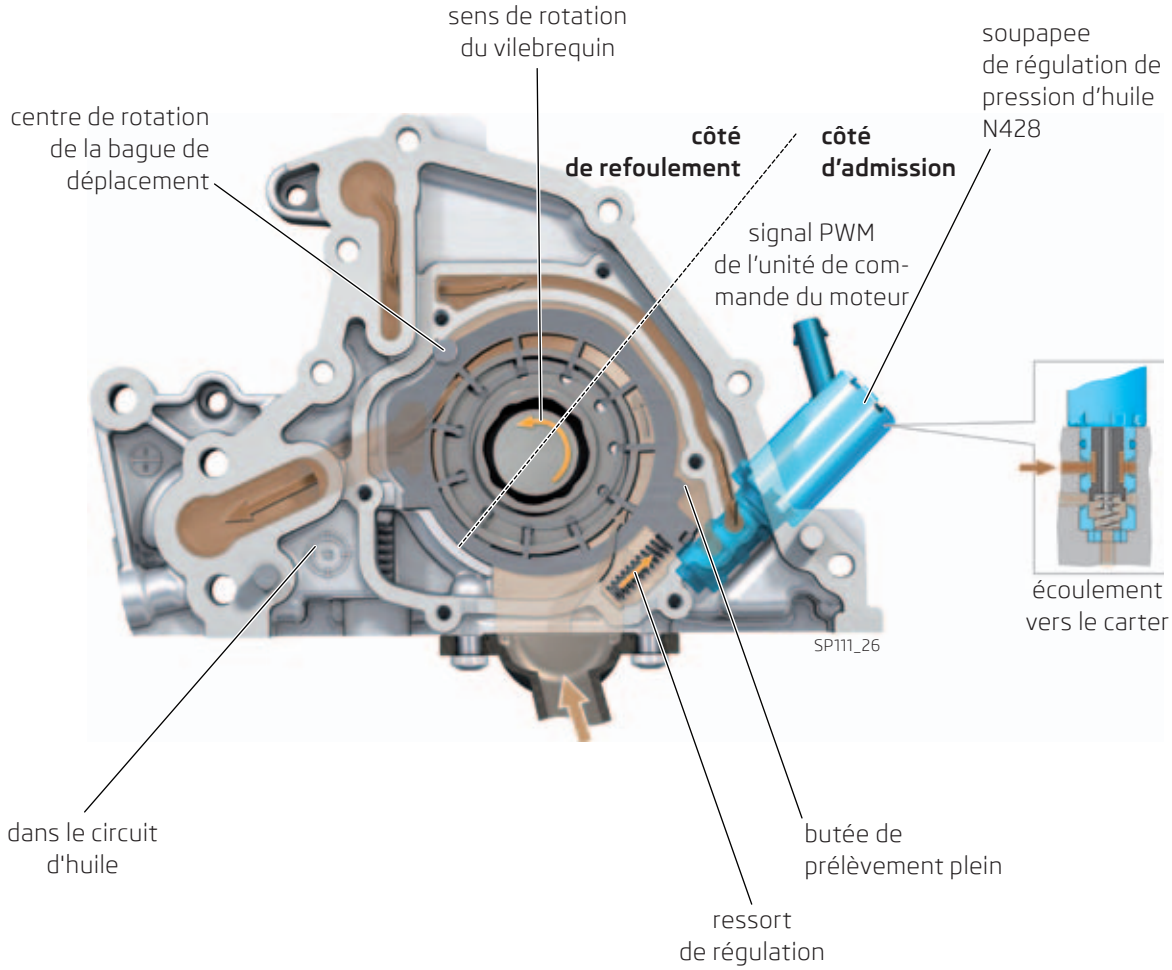
surface de commande

Fonction

Démarrage du moteur

Lors du démarrage du moteur, il faut créer une pression d'huile le plus rapidement possible:

- La vanne de régulation de la pression de l'huile N428 est activée par l'unité de commande du moteur à l'aide d'un signal avec modulation par largeur d'impulsion.
- Comme la pression de l'huile n'agit pas encore sur la surface de commande, le ressort de régulation compresse la bague de déplacement dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre contre la butée de prélèvement plein.
- Les espaces entre les cellules à pales sur le côté d'admission et de refoulement sont ouverts au maximum.
- La pompe à huile prélève dans le circuit d'huile la quantité maximale d'huile lorsque le moteur atteint les tours correspondants.



dépression

pression d'huile (jusqu'à 3,3 bars)

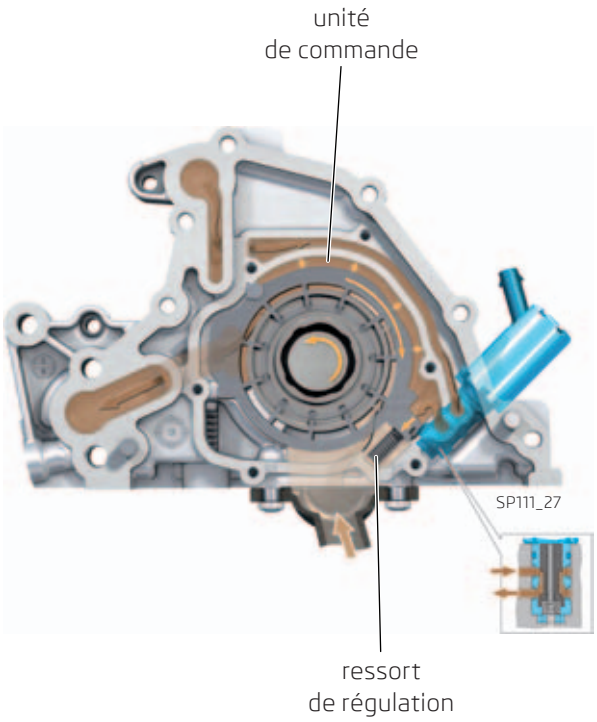
L'écoulement de lhuile vers le carter n'est ouvert qu'en cas de vanne de régulation de pression d'huile non activée.

Moteur en marche

Lorsque le moteur est en marche, la régulation continue de pression d'huile s'effectue en lien avec le champ des caractéristiques toujours selon la charge, les tours et la température de lhuile. La vanne de régulation de pression d'huile N428 s'active alors par un signal avec modulation par largeur d'impulsion (PWM) et libère la section correspondante d'admission d'huile à partir du circuit d'huile. L'huile arrive à la surface de commande, fait tourner la bague de déplacement et adapte la pression d'huile de manière appropriée.

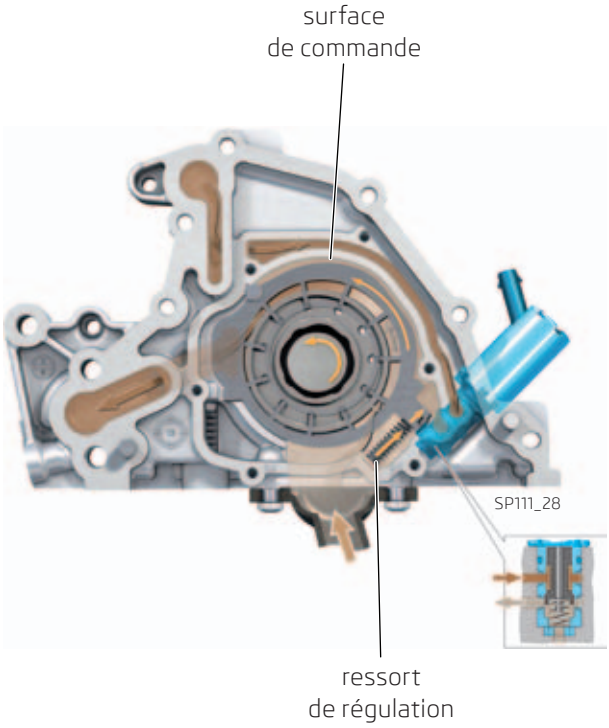
Diminution de la quantité d'huile prélevée et de pression d'huile

- La vanne de régulation de pression de lhuile N428 est activée par l'unité de commande à l'aide d'un signal avec modulation par largeur d'impulsion (PWM) à grande largeur d'impulsion.
  Une grande section se libère vers la surface de commande de la bague de déplacement.
- La pression d'huile agit sur la surface de commande.
- La force qui en résulte est plus grande que la force du ressort de commande et fait tourner la bague de déplacement dans le sens des aiguilles d'une montre dans le centre de la pompe à huile à cellules à pales. La zone de prélèvement du côté d'admission et de refoulement diminue et moins d'huile est prélevée dans le circuit d'huile.



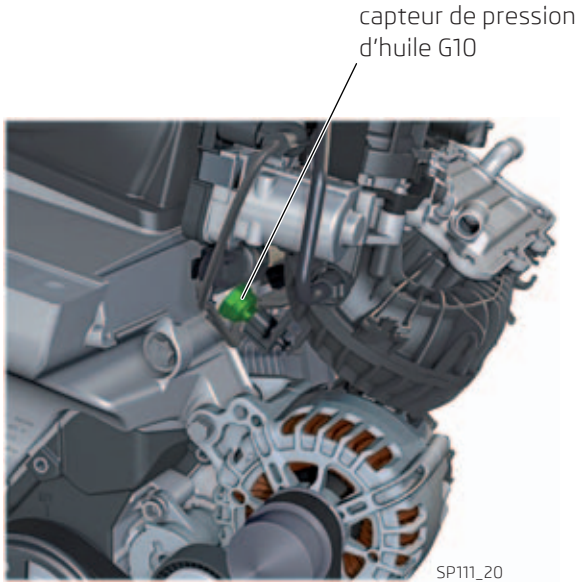
Augmentation de la quantité d'huile prélevée et de la pression d'huile

- V La soupape de régulation de pression d'huile N428 est activée par l'unité de commande à l'aide d'un signal avec modulation par largeur d'impulsion (PWM) à grande largeur d'impulsion.. La section vers la surface de commande de la bague de déplacement diminue.
- Une pression moindre de lhuile agit sur la surface de commande.
- La force qui en résulte est moins grande que la force du ressort de commande et fait tourner la bague de déplacement dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre en direction de la butée de prélèvement plein. La zone de prélèvement du côté d'admission et de refoulement augmente et une plus grande quantité d'huile est prélevée dans le circuit d'huile.



3.6.5 Capteur de pression d'huile G10

Le capteur de pression d'huile mesure de manière continue la pression d'huile et l'envoie à l'aide d'un protocole de données à l'unité de commande du moteur.
Sur la base de ce signal, l'unité de commande du moteur active la vanne de régulation de pression d'huile et modifie la quantité d'huile prélevée. La pression d'huile monte ou baisse.



Le capteur de pression d'huile G10 est vissé dans la culasse sur le côté de la courroie dentée sous la conduite d'aspiration. Il mesure de manière continue la pression d'huile et l'envoie à l'aide d'un protocole de données à l'unité de commande du moteur.

Avantages du capteur de pression d'huile G10 :
Une pression d'huile est fournie et elle s'adapte de manière appropriée dans des intervalles de temps courts.
Les signaux sont insensibles à la perturbation électromagnétique.

Utilisation du signal du capteur de pression d'huile G10

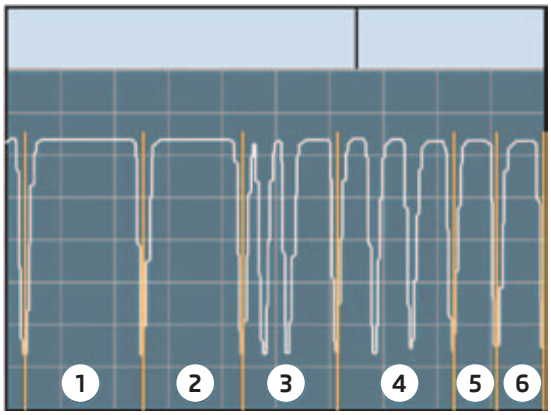
A l'aide du signal de capteur de pression d'huile, la pression d'huile se régule en lien avec le champ des caractéristiques à des valeurs comprises entre 1,3 et 3,3 bars. En outre, c'est grâce à lui que l'on contrôle si la pression minimale d'huile est disponible.

Conséquences d'une défaillance du signal du capteur de pression d'huile G10

En cas de défaillance du capteur de pression d'huile, l'unité de commande du moteur détermine par calcul un signal de remplacement avec modulation par largeur d'impulsion (PWM), à l'aide duquel la pression d'huile se maintient à une valeur constante de 3,3 bars approximativement. Dans ce cas, il y a un enregistrement dans la mémoire des événements.

Affichage du signal du capteur de pression d'huile

Le capteur de pression de lhuile envoie à l'unité de commande du moteur dans des intervalles de temps courts un protocole de données SENT avec la pression actualisée d'huile. Le protocole de données SENT comporte six unités d'informations.



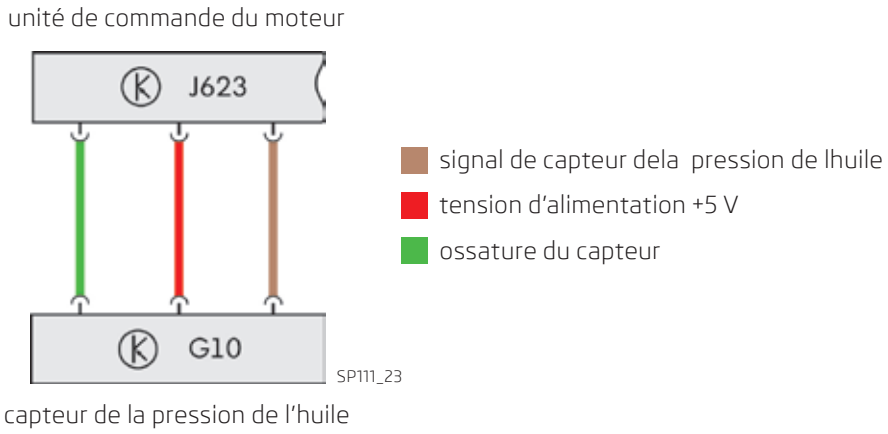
SP111_22

Signification des unités d'informations du protocole de données SENT :	
1	Commencement du transfert de données, transfert des informations sur le capteur de pression d'huile.
2	Commencement du transfert de données.
3	Signal 1 (pression d'huile).
4	Signal 2 (non utilisé actuellement).
5	Contrôle de validité des données envoyées.
6	Pause jusqu'au prochain transfert de données.

Evaluation du signal

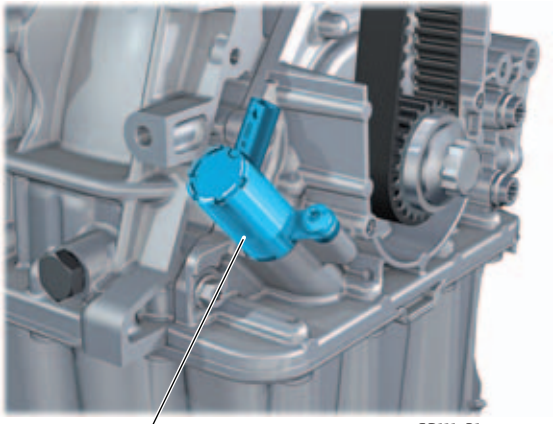
Le système électronique d'évaluation du capteur de pression d'huile transforme la tension mesurée, correspondant à la pression d'huile, en protocole de données SENT, qu'il envoie à l'unité de commande du moteur. Celle-ci évalue la durée entre deux flancs d'impulsion décroissants et y reconnaît la teneur des différentes unités d'informations, y compris le niveau de pression d'huile.

Branchement électrique



3.6.6 Vanne de régulation de la pression de lhuile N428

La vanne de régulation de la pression de lhuile N428 est activée en lien avec le champ des caractéristiques par l'unité de commande du moteur à l'aide d'un signal avec modulation par largeur d'impulsion (signal PWM) à des valeurs comprises entre 20 et 80 %. La soupape libère de manière continue une certaine section vers le canal avec surface de commande toujours selon l'activation. La pression de lhuile augmente ou diminue selon la quantité d'huile amenée à la surface de commande.



vanne de régulation de la pression
de lhuile N428

Fonction

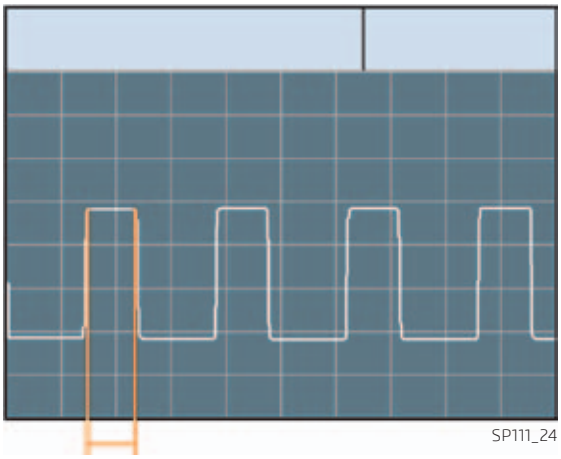
La vanne de régulation de la pression de lhuile N428 est une vanne hydraulique 3/2 voies. Elle est activée en lien avec le champ des caractéristiques par l'unité de commande du moteur à l'aide d'un signal avec modulation par largeur d'impulsion (signal PWM). La vanne libère une certaine section vers le canal de commande dans la pompe à l'huile à cellules à pales toujours selon l'activation. L'huile est amenée de manière ciblée vers la surface de commande de la bague de déplacement, la déplace et adapte de manière appropriée la quantité d'huile prélevée.

Conséquences d'une défaillance

Si la vanne est sans alimentation de courant, la section vers le canal de commande de la pompe à huile à cellules à pales est mécaniquement ouverte ou fermée en lien avec la pression d'huile. La pression d'huile a, ensuite, à la température de l'huile de 120 °C la valeur de 4,5 bars approximativement. A l'aide d'une régulation mécanique est garanti qu'une pression suffisante d'huile est toujours disponible. La section vers le canal de commande s'ouvre en cas d'augmentation de la pression d'huile par exemple lors d'une accélération à une valeur de plus de 4,5 bars. L'huile circule vers la surface de commande et fait tourner la bague de déplacement, de manière à ce que la quantité d'huile prélevée diminue, pour que la pression de lhuile ait à nouveau une valeur approximative de 4,5 bars.

Activation de la soupape de régulation de pression d'huile N428

L'unité de commande du moteur active la vanne de régulation de pression du carburant à l'aide d'un signal avec modulation par largeur d'impulsion (PWM). La largeur d'impulsion possède dans le même temps une valeur comprise entre 20 et 80 %, ce qui permet un déplacement continu de la soupape. Plus la largeur d'impulsion est élevée, plus la section libérée vers le canal de commande est grande.



largeur d'impulsion

4. Aperçu du système

Moteur trois cylindres à essence 1,0 l TSI 85 kW

Capteurs

capteur dans la conduite d'aspiration GX9
capteur de pression dans la conduite d'aspiration G71
capteur de température d'air aspiré 2 G299

capteur de la pression d'admission GX26
capteur de la pression d'admission G31
capteur de température d'air aspiré G42

capteur de tours de moteur G28

capteurs à effet Hall G40, G300

unité de commande du papillon GX3
unité de commande du papillon J338
capteurs d'angle 1 et 2 pour l'actionnement du papillon pour la commande électrique de l »'accélération G187, G188

module de la pédale d'accélération GX2 capteurs de position de la pédale d'accélération G79 capteur 2 de la position de la pédale d'accélération G185

capteur de la position de l'embrayage G476

interrupteur des feux stop F

capteur de la pression du carburant G247

capteur de cognement 1 G61

capteur de la température de liquide de refroidissement G62

capteur de la température de liquide de refroidissementdans la sortie du radiateur G83

sonde lambda 1 devant le catalyseur GX10
sonde lambda G39

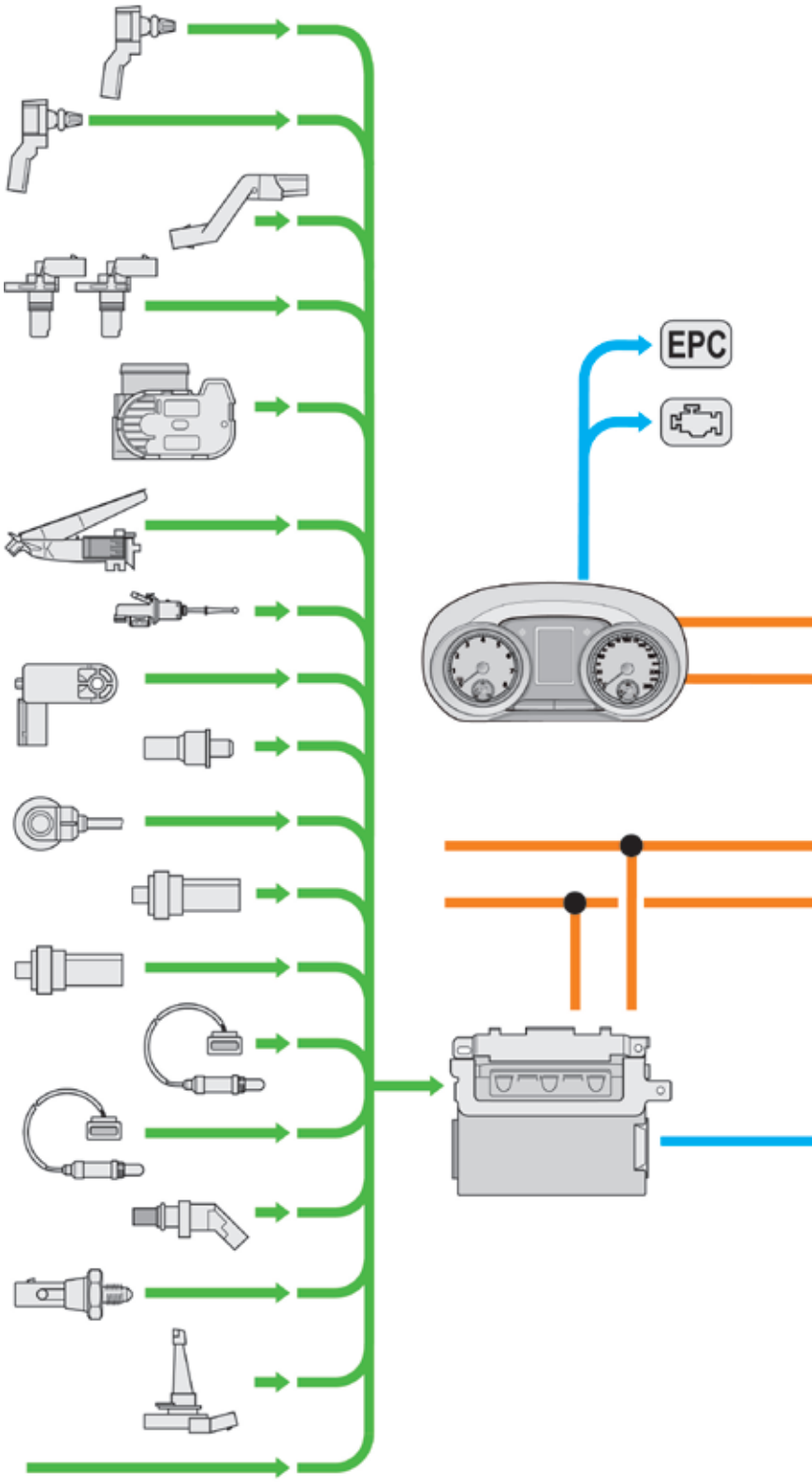
sonde lambda 1 derrière le catalyseur GX7
sonde lambda derrière le catalyseur G130

capteur de vitesses au point mort G701

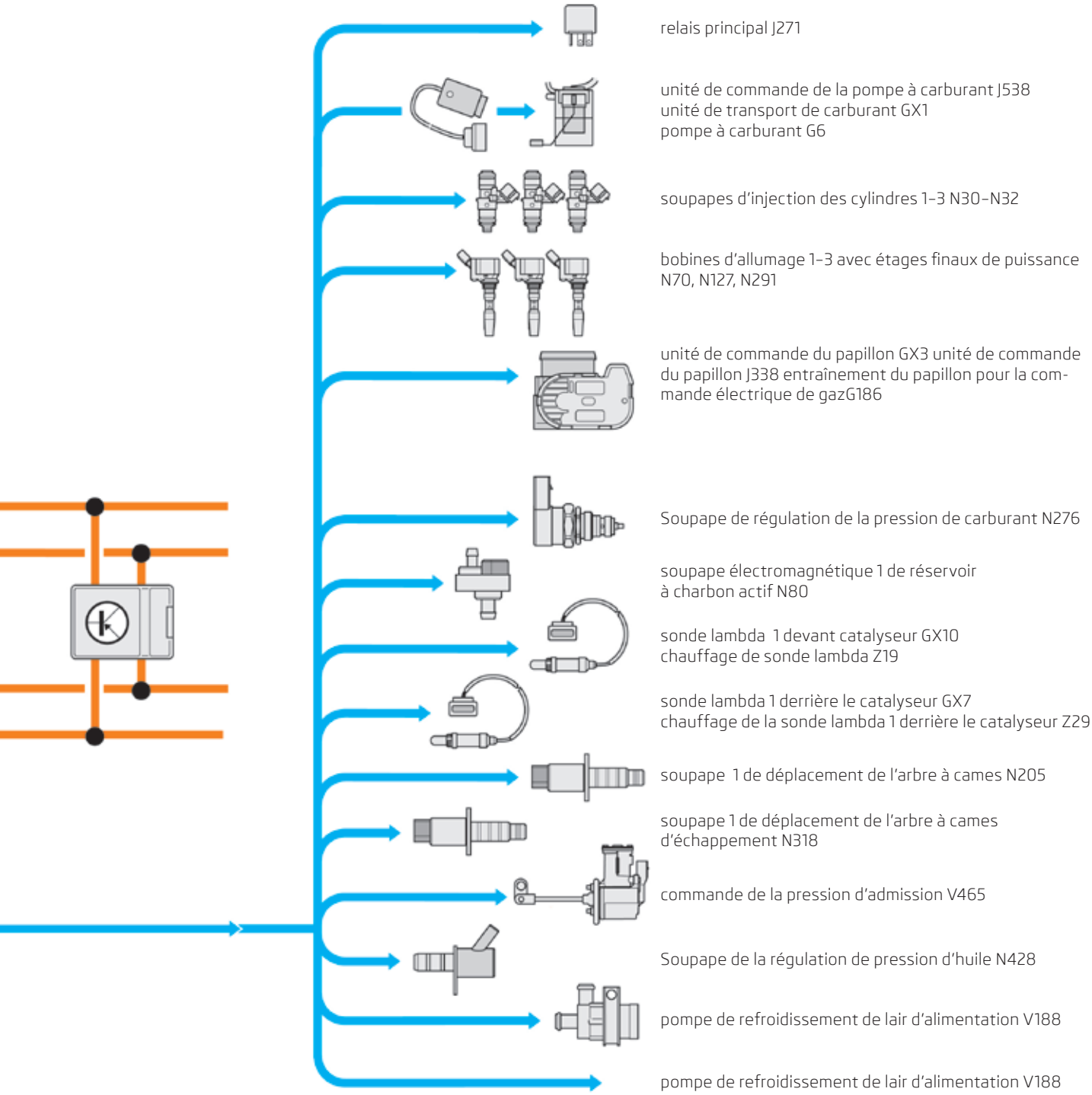
capteur de la pression de l'huile G10

capteur de la hauteur du niveau et de la température de l'huile G266

signaux d'entrée complémentaires



Actionneurs



Les pièces de construction avec la lettre X, en abrégé, contiennent dans un boîtier plusieurs capteurs, actionneurs ou interrupteurs tels que, par exemple, le capteur dans la conduite d'aspirationGX9 avec capteur de pression dans la conduite d'aspiration G71 et capteur de température d'air aspiré 2 G299.

Remarques:

Liste des Manuels d'apprentissage pour l'atelier

N°	Désignation
1	Mono-Motronic
2	Verrouillage centralisé
3	Autoalarm
4	Travail avec les schémas électriques
5	ŠKODA FELICIA
6	Sécurité des véhicules ŠKODA
7	ABS - bases - n'a pas été publié
8	ABS - FELICIA
9	Système de sécurité contre le démarrage avec transpondeur
10	Climatisation dans le véhicule
11	Climatisation FELICIA
12	Moteur 1,6 - MPI 1AV
13	Moteur Diesel 4 cylindres
14	Servocommande
15	ŠKODA OCTAVIA
16	Moteur Diesel 1,9 l TDI
17	ŠKODA OCTAVIA Système d'électronique de confort
18	ŠKODA OCTAVIA Boîte de vitesses mécanique 02K, 02J
19	Moteurs à essence 1,6 l et 1,8 l
20	Boîte de vitesses automatique - bases
21	Boîte de vitesses automatique 01M
22	Moteurs Diesel 1,9 l/50 kW SDI, 1,9 l/81 kW TDI
23	Moteurs essence 1,8 l/110 kW et 1,8 l/92 kW
24	OCTAVIA, Bus de données CAN-BUS
25	OCTAVIA - CLIMATRONIC
26	OCTAVIA - Sécurité du véhicule
27	OCTAVIA - Moteur 1,4 l/44 kW et boîte de vitesses 002
28	OCTAVIA - ESP - bases, conception, fonctionnement
29	OCTAVIA 4 x 4 - Traction intégrale
30	Moteurs essence 2,0 l 85 kW et 88 kW
31	Système de radio navigation - Conception et fonctionnement
32	ŠKODA FABIA - Informations techniques
33	ŠKODA FABIA - Équipements électriques
34	ŠKODA FABIA - Direction assistée électrohydraulique
35	Moteurs à essence 1,4 l - 16 V 55/74 kW
36	ŠKODA FABIA - 1,9 l TDI pompe-injecteur
37	Boîte de vitesses manuelle 02T et 002
38	ŠKODA OCTAVIA; Modèle 2001
39	Euro-On-Board-Diagnose
40	Boîte de vitesses automatique 001
41	Boîte de vitesses à 6 rapports 02M
42	ŠKODA FABIA - ESP
43	Émissions dans les gaz d'échappement
44	Intervalles de service prolongés
45	Moteurs trois cylindres à allumage commandé 1,2 l
46	ŠKODA SUPERB; Présentation du véhicule; partie I
47	ŠKODA SUPERB; Présentation du véhicule; partie II
48	ŠKODA SUPERB; Moteur essence V6 2,8 l/142 kW
49	ŠKODA SUPERB; Moteur Diesel V6 2,5 l/114 kW TDI
50	ŠKODA SUPERB; Boîte de vitesses automatique 01V
51	Moteurs essence 2,0 l/85 kW avec arbres d'équilibrage et tubulure d'admission variable
52	ŠKODA FABIA; Moteur 1,4 l TDI avec système d'injection pompe-injecteur
53	ŠKODA OCTAVIA; Présentation du véhicule
54	ŠKODA OCTAVIA; Composants électriques
55	Moteurs à allumage commandé FSI; 2,0 l/110 kW et 1,6 l/85 kW
56	Boîte de vitesses automatique DSG-02E
57	Moteur Diesel; 2,0 l/103 kW TDI avec pompes-injecteurs, 2,0 l/100 kW TDI avec pompes-injecteurs
58	ŠKODA OCTAVIA, Châssis et direction assistée électromécanique
59	ŠKODA OCTAVIA RS, Moteur 2,0 l/147 kW FSI turbo
60	Moteur Diesel 2,0 l/103 kW 2V TDI; Filtre à particules avec additif
61	Systèmes de radio navigation dans les véhicules ŠKODA
62	ŠKODA ROOMSTER; Présentation du véhicule Ire partie
63	ŠKODA ROOMSTER; Présentation du véhicule IIe partie
64	ŠKODA FABIA II; Présentation du véhicule
65	ŠKODA SUPERB II; Présentation du véhicule Ire partie
66	ŠKODA SUPERB II; Présentation du véhicule IIe partie
67	Moteur Diesel; 2,0 l/125 kW TDI avec système d'injection common rail
68	Moteur essence 1,4 l/92 kW TSI avec suralimentation par turbocompresseur
69	Moteur essence 3,6 l/191 kW FSI
70	Traction intégrale avec embrayage Haldex de IVe génération
71	ŠKODA YETI; Présentation du véhicule Ie partie
72	ŠKODA YETI; Présentation du véhicule IIe partie
73	Système LPG dans les véhicules ŠKODA
74	Moteur essence 1,2 l/77 kW TSI avec suralimentation par turbocompresseur
75	Boîte de vitesses automatique à 7 rapports avec double embrayage 0AM
76	Véhicules Green-line
77	Géometrie
78	Sécurité passive
79	Chauffage additionnel
80	Moteurs Diesel 2,0 l; 1,6 l; 1,2 l avec système d'injection common rail
81	Bluetooth dans les véhicules ŠKODA
82	Capteurs des véhicules à moteur – Système d'entraînement
83	Moteur à essence 1,4 l/132 kW TSI avec double suralimentation (compresseur, turbocompresseur)
84	ŠKODA FABIA II RS; présentation du véhicule
85	Système KESSY dans les véhicules ŠKODA
86	Système START-STOP dans les véhicules ŠKODA
87	Anti-démarreurs dans les véhicules ŠKODA
88	Systèmes de freinage et de stabilisation
89	Capteurs dans les véhicules ŠKODA – Sécurité et confort
90	Augmentation de la satisfaction des clients via l'étude CSS
91	Réparations de l'installation électrique des véhicules ŠKODA
92	ŠKODA Citigo – Présentation du véhicule
93	Boîte de vitesses mécanique 5 rapports 0CF et boîte de vitesses automatique 5 rapports ASG
94	Diagnostic des boîtes de vitesses automatiques 0AM et 02E
95	ŠKODA RAPID – Présentation du véhicule
96	ŠKODA OCTAVIA III – présentation du véhicule – Ire partie
97	ŠKODA OCTAVIA III – présentation du véhicule – IIe partie
98	ŠKODA OCTAVIA III – Systèmes électroniques
99	Moteurs 1,8 l TFSI 132 kW et 2,0 l TFSI 162 kW – EA888
100	Moteurs Diesel MDB 1,6 l TDI et 2,0 l TDI de la gamme de conception EA288
101	Moteurs à allumage commandé de la famille EA211
102	Système GNV dans les véhicules ŠKODA AUTO
103	ŠKODA FABIA III - Présentation du véhicule – Partie I
104	ŠKODA FABIA III - Présentation du véhicule – Partie II
105	Moteur Diesel 1,4 l TDI à 3 cylindres – EA288
106	ŠKODA SUPERB III – Présentation du véhicule – Partie I
107	ŠKODA SUPERB III – Présentation du véhicule – Partie II
108	ŠKODA SUPERB III – Présentation du véhicule – Partie III
109	Connectivité Smartphone dans les voitures ŠKODA AUTO
110	Agent réfrigérant R1234yf utilisé dans les climatisations des véhicules ŠKODA AUTO
111	Moteur trois cylindres à essence 1,0 l TSI 85 kW de la série EA211

Les documents de formation sont destinés aux garages de réparation réalisant des opérations d'après vente sur les véhicules de la marque ŠKODA. Ces documents sont un ouvrage d'auteur dont les droits de propriété sont en compétence de la société ŠKODA AUTO a.s. Sans son accord préalable, aucune modification, distribution aux ventes, location ou communication en publique par l'intermédiaire de l'Internet ou autres moyens de communication de l'ouvrage ou de sa partie n'est possible.

Tous droits et changements techniques réservés.
SSP0001140 (F) État technique au 9/2016
© ŠKODA AUTO a. s.
https://portal.skoda-auto.com