

Service.



Programme autodidactique 260

Les moteurs à essence 3 cylindres de 1,2 l

Conception et fonctionnement



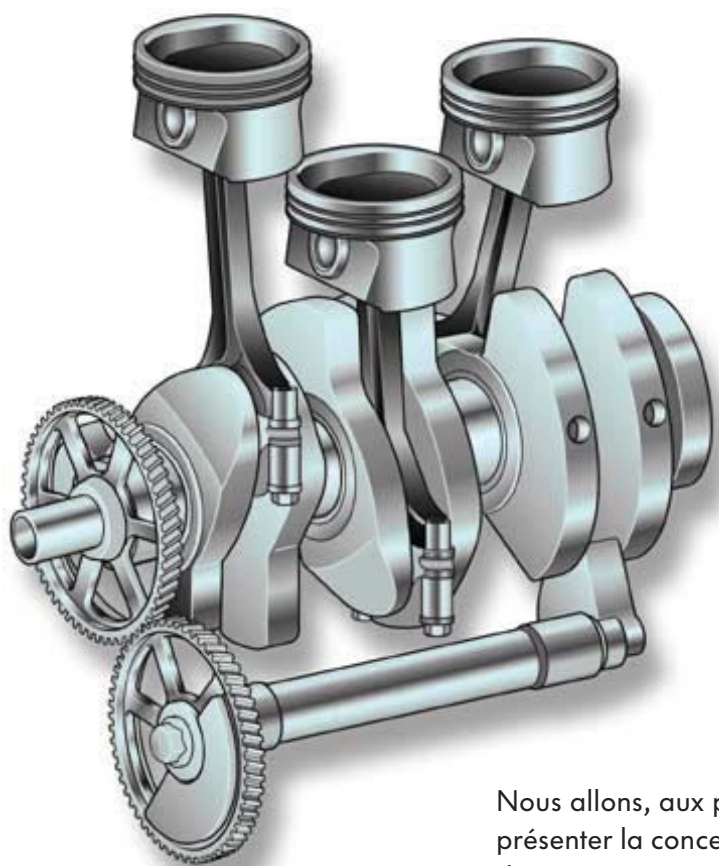
Les deux moteurs de 1,2 l sont les premiers moteurs à essence 3 cylindres proposés par Volkswagen.

Ces deux moteurs constituent la motorisation de bas de gamme de la Polo millésime 2002.

Le premier moteur, en technique deux soupapes, développe 40 kW, le second, en technique quatre soupapes, a une puissance de 47 kW.

Les objectifs primordiaux du développement étaient :

- faible consommation de carburant
- respect de la norme antipollution EU4
- minimum d'entretien
- poids réduit
- silence de fonctionnement assimilable à un moteur 4 cylindres.



260_011

Nous allons, aux pages suivantes, vous présenter la conception et le fonctionnement des deux moteurs à essence de 1,2 l. Etant donné que les deux versions du moteur de base sont identiques, sauf en ce qui concerne la culasse, nous nous attacherons tout particulièrement au moteur de 1,2 l/47 kW.

NOUVEAU



**Attention
Nota**

Le Programme autodidactique présente la conception et le fonctionnement des nouveautés techniques! Son contenu n'est pas mis à jour.

Pour les instructions de contrôle, de réglage et de réparation, veuillez vous reporter à la documentation Service après-vente prévue à cet effet.



Introduction 4

Caractéristiques techniques 5



Mécanique moteur 6

Entraînement des arbres à cames et de la pompe à huile 6
Culasse et carter d'arbre à cames 8
Commande des soupapes 9
Bloc-cylindres 10
Equipage mobile et arbre d'équilibrage 11
Filtre à huile et pompe à huile 12
Système de refroidissement 13
Système d'alimentation sans conduite de retour du carburant 14
Filtre à carburant avec régulateur de pression du carburant 15
Cache du moteur et filtre à air 16
Aération et ventilation du carter-moteur 17



Gestion du moteur 20

Synoptique du système 20
Appareil de commande du moteur 22
Bobines d'allumage à une sortie 23
Commande d'arrivée de pompe à carburant 24
Post-traitement des gaz d'échappement 26
Schéma fonctionnel 28
Autodiagnostic 30



Service 31

Espacement des périodes d'entretien 31
Outillage spécial 32



Contrôle des connaissances 33



Introduction



Les moteurs 3 cylindres de 1,2 l

Sur les deux moteurs, le moteur de base, se composant du bloc-cylindres (corps supérieur et inférieur), de l'équipage mobile, de la pompe à huile, du carter d'huile et des organes auxiliaires, est identique.

La différence entre les deux moteurs réside uniquement dans les culasses, en technique 2 et 4 soupapes, avec les adaptations que cela impose.



260_012



260_013

Moteur à essence 3 cylindres de 1,2 l/40 kW en technique 2 soupapes

Particularités techniques - Mécanique moteur

- Entraînement par chaîne de l'arbre à cames
- Bloc-cylindres en deux parties
- Equipage mobile avec arbre d'équilibrage
- Refroidissement à flux transversal dans la culasse
- Filtre à huile vertical
- Aération et ventilation du carter-moteur

Particularités techniques - Gestion du moteur

- Bobines d'allumage à une sortie
- Post-traitement des gaz d'échappement avec un catalyseur à proximité du moteur et deux sondes lambda à saut de tension

Moteur à essence 3 cylindres de 1,2 l/47 kW en technique 4 soupapes

Particularités techniques - Mécanique moteur

- Entraînement par chaîne des arbres à cames
- Bloc-cylindres en deux parties
- Equipage mobile avec arbre d'équilibrage
- Refroidissement à flux transversal dans la culasse
- Filtre à huile vertical
- Système d'alimentation sans conduite de retour
- Aération et ventilation du carter-moteur

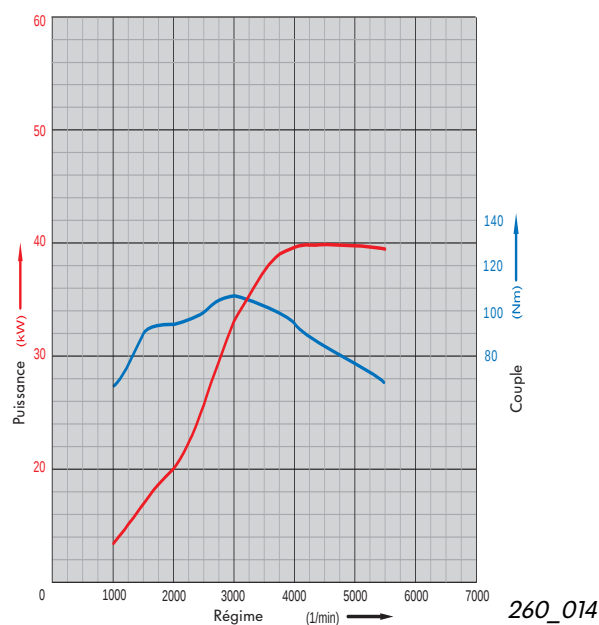
Particularités techniques - Gestion du moteur

- Bobines d'allumage à une sortie
- Electrovanne de recyclage des gaz
- Post-traitement des gaz d'échappement avec un catalyseur à proximité du moteur, une sonde lambda amont à large bande et une sonde lambda aval à saut de tension

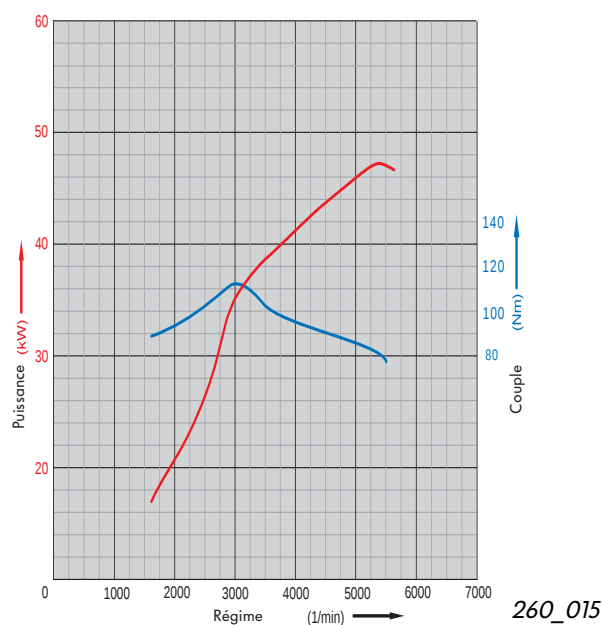
Caractéristiques techniques



**Courbe de puissance et de couple
du moteur de 1,2 l à 6 soupapes par cylindre**



**Courbe de puissance et de couple
du moteur de 1,2 l à 12 soupapes par cylindre**



Lettres-repères du moteur	AWY	AZQ
Cylindrée	1198	1198
Type	Moteur à 3 cylindres en ligne	Moteur à 3 cylindres en ligne
Soupapes par cylindre	2	4
Alésage	76,5 mm	76,5 mm
Course	86,9 mm	86,9 mm
Taux de compression	10,3 : 1	10,5 : 1
Puissance maximale	40 kW à 4750 tr/min	47 kW à 5400 tr/min
Couple maximal	106 Nm à 3000 tr/min	112 Nm à 3000 tr/min
Gestion du moteur	Simos 3PD	Simos 3PE
Carburant	Super sans plomb RON 95 (ordinaire sans plomb RON 91, avec légère réduction de puissance)	Super sans plomb RON 95 (ordinaire sans plomb RON 91, avec légère réduction de puissance)
Post-traitement des gaz d'échappement	Catalyseur trifonctionnel à régulation lambda	Catalyseur trifonctionnel à régulation lambda
Norme antipollution	EU4	EU4

Mécanique moteur

Entraînement des arbres à cames et de la pompe à huile

Les arbres à cames, tout comme la pompe à huile, sont entraînés via une commande par chaîne sans entretien par le vilebrequin.

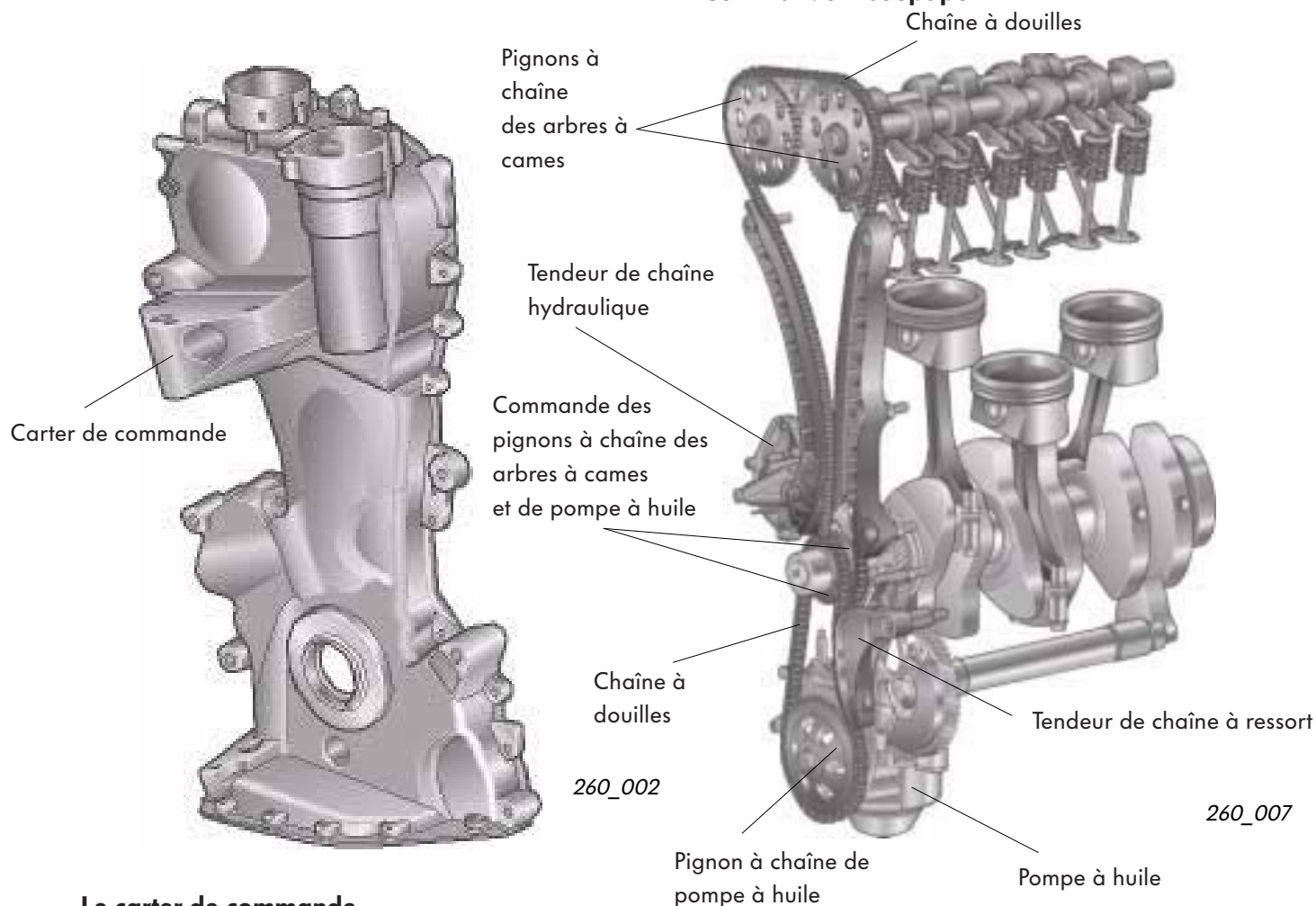
La tension de la commande par chaîne des arbres à cames est assurée par un tendeur de chaîne hydraulique, celle de la pompe à huile par un tendeur de chaîne à ressort.

Commande 2 soupapes



260_008

Commande 4 soupape



Le carter de commande

et la culasse, le bloc-cylindres et le carter d'huile sont vissés. Un joint liquide assure l'étanchéité de la commande par chaîne par rapport à l'extérieur.



En cas de dépose du carter de commande, il faut déposer le carter d'huile et procéder à un nouvel étanchement.

Prière de tenir compte des instructions du Manuel de réparation.

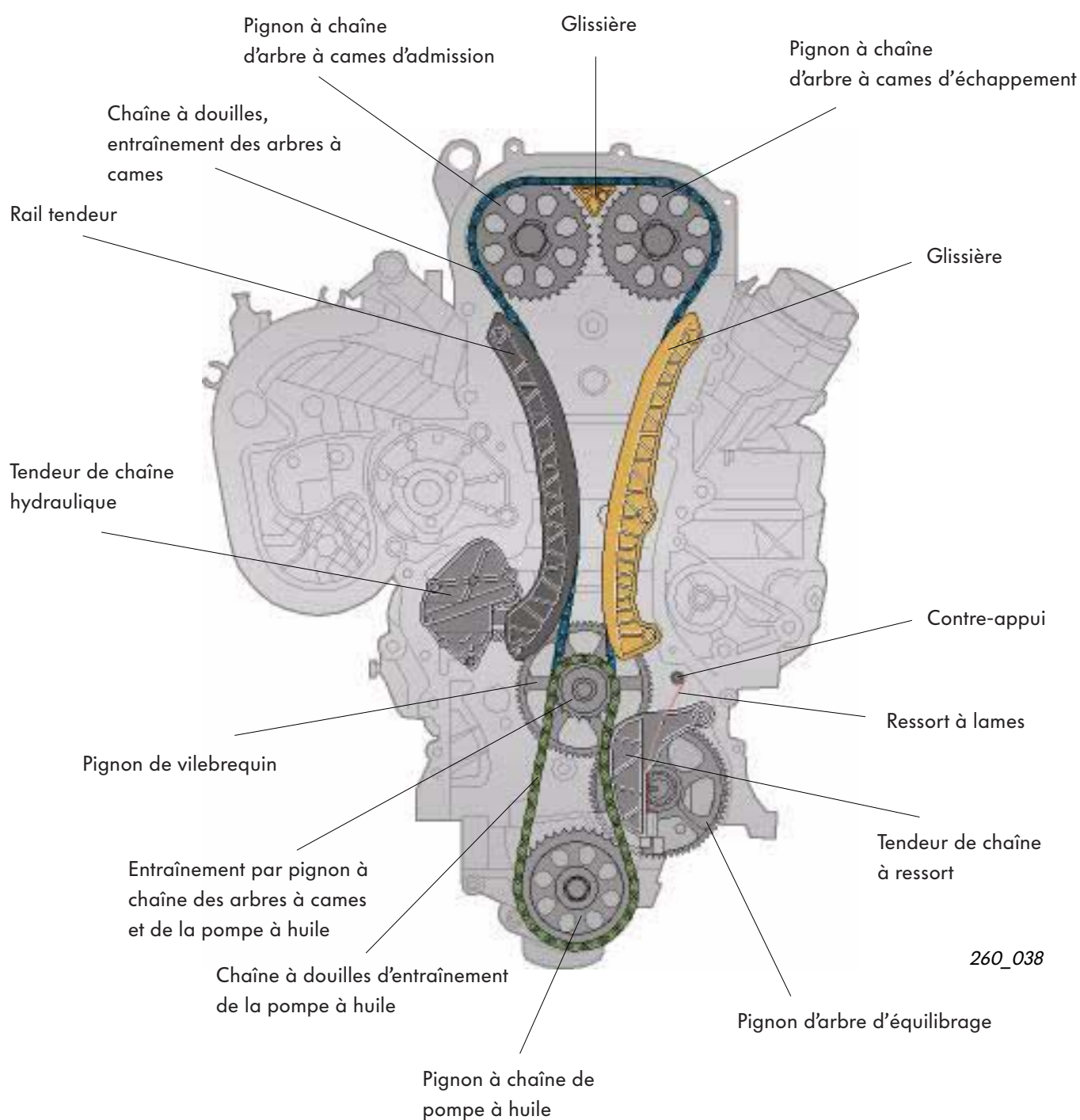
Vue d'ensemble

La figure ci-dessous montre les commandes suivantes :

- Commande par chaîne des arbres à cames
- Commande par chaîne de la pompe à huile
- Commande par courroie crantée de l'arbre d'équilibrage



De nouveaux outils spéciaux sont utilisés pour fixer les arbres à cames et arrêter le vilebrequin. Prière de tenir compte des indications données dans le Manuel de réparation.



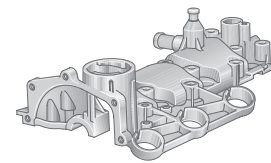
260_038

Culasse et carter d'arbre à cames

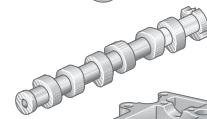
Les deux pièces sont en aluminium. La culasse est réalisée en fonte trempée alors que pour le carter d'arbre à cames, il est fait appel au procédé de coulée sous pression.

Sur le moteur en technique 2 soupapes

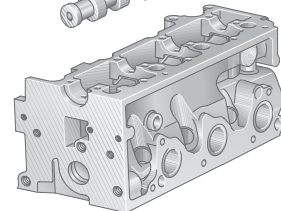
l'arbre à cames est fixé, pour une moitié, dans le couvre-culasse et, pour l'autre, dans la culasse.



260_064



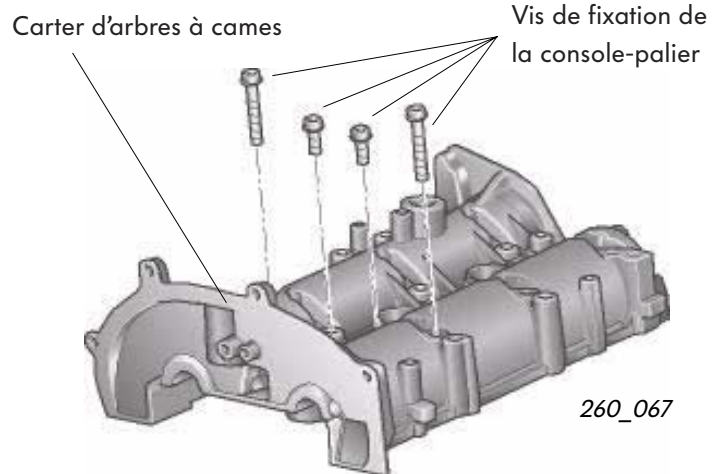
260_078



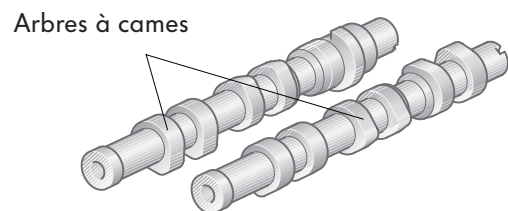
260_065

Sur le moteur en technique 4 soupapes,

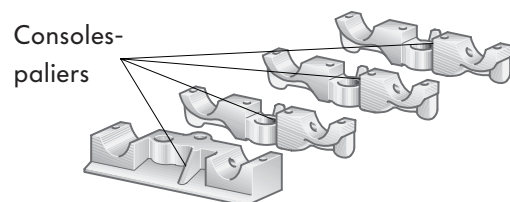
les arbres à cames d'admission et d'échappement sont logés dans le carter d'arbres à cames. La fixation est assurée par quatre consoles-paliers, vissées avec le carter d'arbres à cames. La position des consoles-paliers dans le carter fait qu'elles ne dépassent pas la surface d'appui du carter d'arbres à cames.



260_067



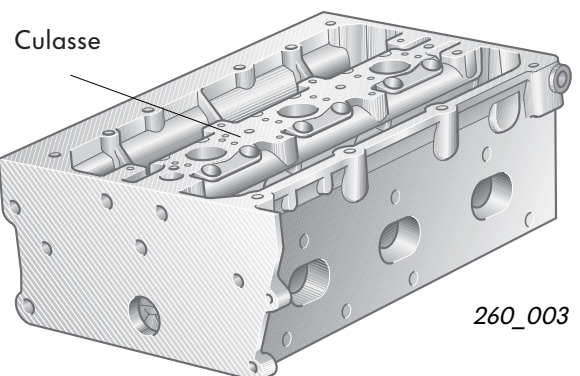
260_048



260_045



Le refroidissement de la culasse s'effectue selon le principe du refroidissement à flux transversal. Vous trouverez de plus amples renseignements à ce sujet sous "Système de refroidissement", page 13.



260_003

La commande des soupapes

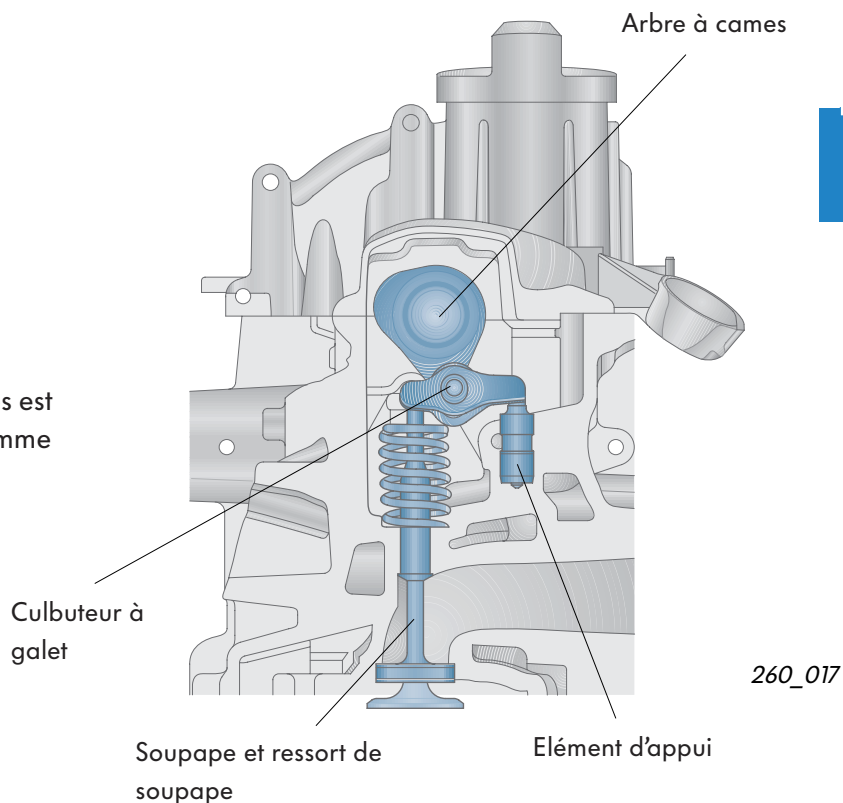
est montée dans la culasse et le carter d'arbres à cames.

La commande des soupapes comprend

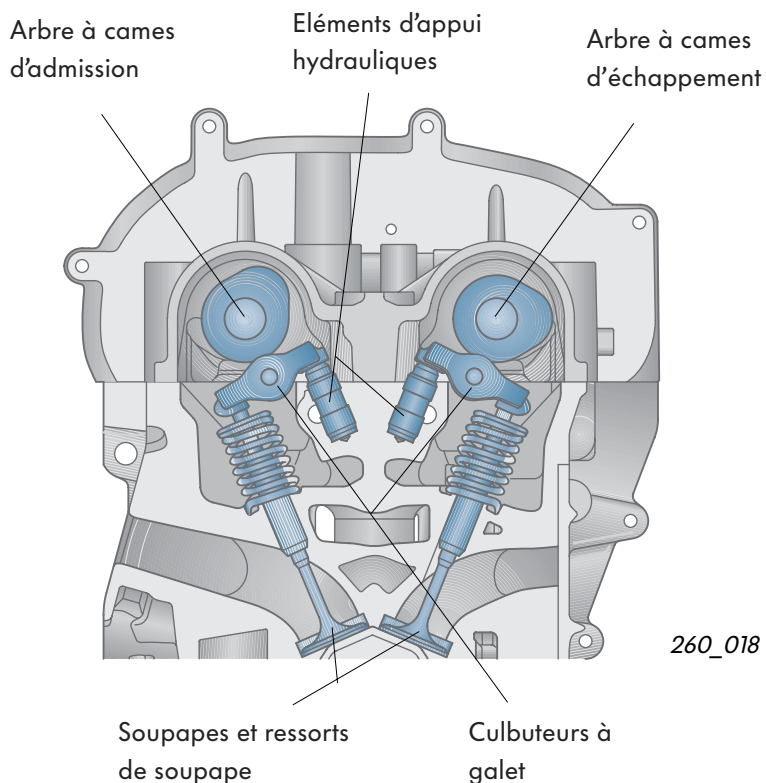
- l'arbre à cames,
- la soupape,
- le ressort de soupape,
- le culbuteur à galet et
- l'élément d'appui.

La conception de la commande des soupapes est identique sur les moteurs en technique 2 comme 4 soupapes.

Technique 2 soupapes



Technique 4 soupapes



Vous trouverez un complément d'informations sur le fonctionnement de la commande des soupapes dans le Programme autodidactique n° 196 "Le moteur 16 soupapes de 1,4 l/55 kW".

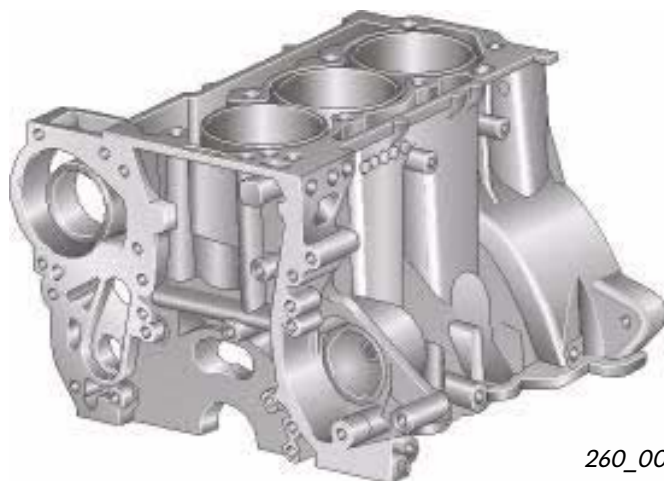
Mécanique moteur

Le bloc-cylindres

est réalisé en fonte d'aluminium coulée sous pression et se subdivise à hauteur du centre du vilebrequin. L'étanchement est assuré par un joint liquide.

Corps supérieur du bloc-cylindres

Des chemises de cylindre en fonte grise sont coulées dans le corps supérieur du bloc-cylindres.

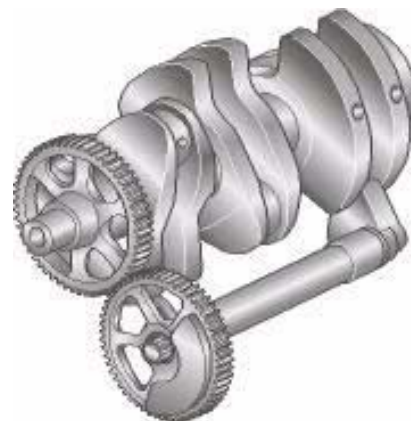


260_005

Vilebrequin et arbre d'équilibrage

Le vilebrequin est fixé par quatre paliers, dans le corps supérieur du bloc-cylindres pour une moitié et dans le corps inférieur du bloc-cylindres pour l'autre.

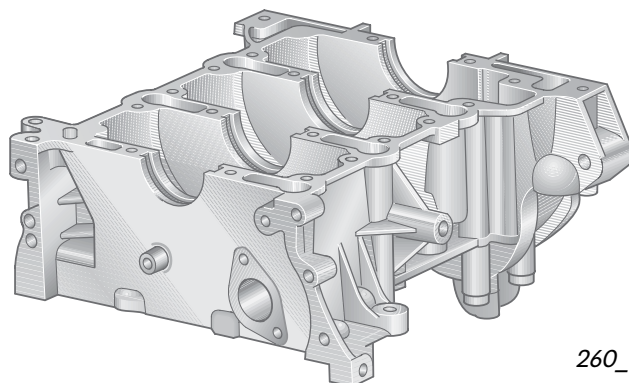
L'arbre d'équilibrage est monté dans le corps inférieur du bloc-cylindres et garantit un meilleur silence de fonctionnement.



260_066

Corps inférieur du bloc-cylindres

Le corps inférieur du bloc-cylindres est constitué par une robuste console-palier. La rigidité dans la zone du vilebrequin s'en trouve accrue et le silence de fonctionnement du moteur amélioré.



260_006



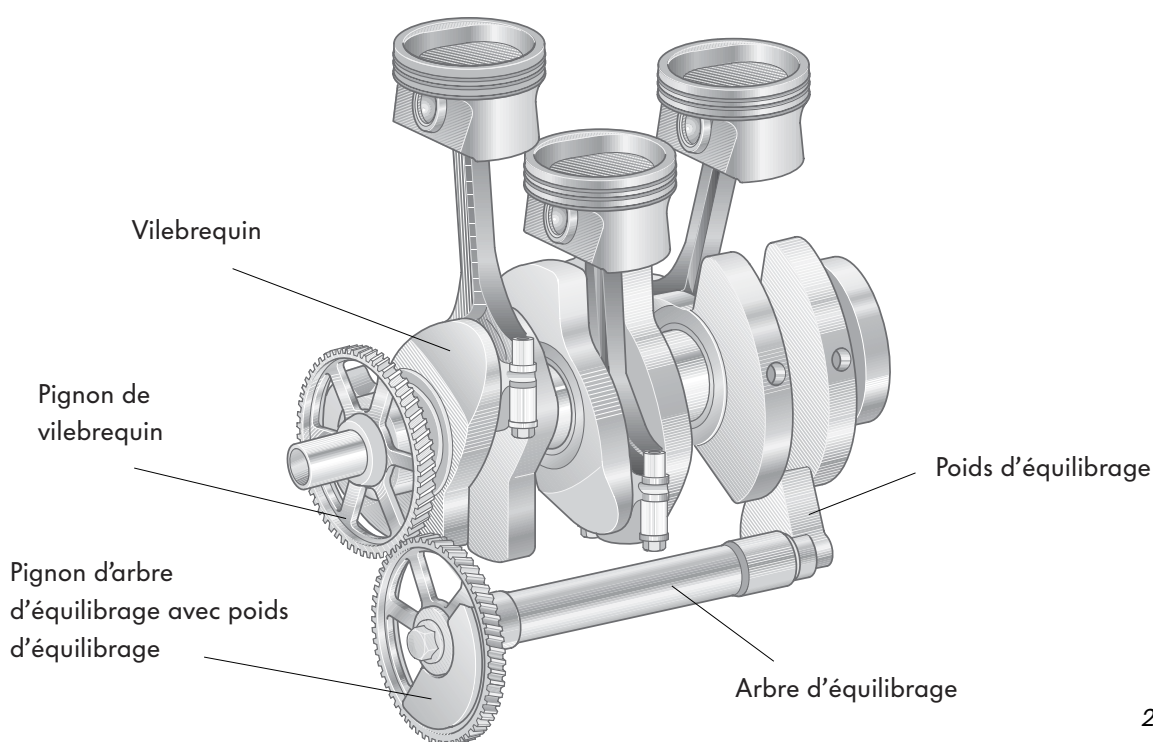
Le corps supérieur du bloc-cylindres et son corps inférieur ne doivent pas être dissociés. Il s'ensuivrait des contraintes dans les paliers de vilebrequin, risquant de provoquer des dégâts au moteur durant la marche.

Equipage mobile et arbre d'équilibrage

L'équipage mobile renferme un arbre d'équilibrage. Le rôle de l'arbre est de réduire les vibrations et de garantir le silence de fonctionnement du moteur.

L'arbre d'équilibrage est fixé par des paliers dans le corps inférieur du bloc-cylindres et est entraîné via deux pignons par le vilebrequin. L'arbre d'équilibrage tourne au régime-moteur, mais dans le sens opposé.

Les mouvements de montée et de descente des pistons et bielles provoquent des forces à l'origine de vibrations. Ces vibrations sont transmises par les fixations des organes moteurs à la carrosserie. En vue de réduire les vibrations, l'arbre d'équilibrage s'oppose aux forces du piston, de la bielle et du vilebrequin.



260_031



Attention ! La dépose du vilebrequin, tout comme celle de l'arbre d'équilibrage, n'est pas autorisée.



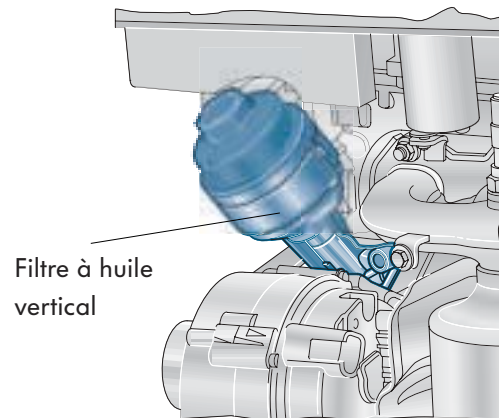
Vous trouverez de plus amples informations sur le fonctionnement de l'arbre d'équilibrage dans le Programme autodidactique n° 223 "Les moteurs TDI de 1,2 l et de 1,4 l".

Filtre à huile et pompe à huile

Le filtre à huile

est vissé, en position verticale, côté échappement sur le bloc-cylindres. Il est doté d'une cartouche papier pouvant être remplacée par le haut, d'où une grande facilité d'entretien et un minimum de pollution.

Un avantage supplémentaire de cette position tient au fait que l'on peut utiliser un catalyseur monté sur le collecteur d'échappement plus largement dimensionné. Ce catalyseur suffit à remplir les conditions de la norme antipollution EU4. On n'a plus besoin d'un second catalyseur.



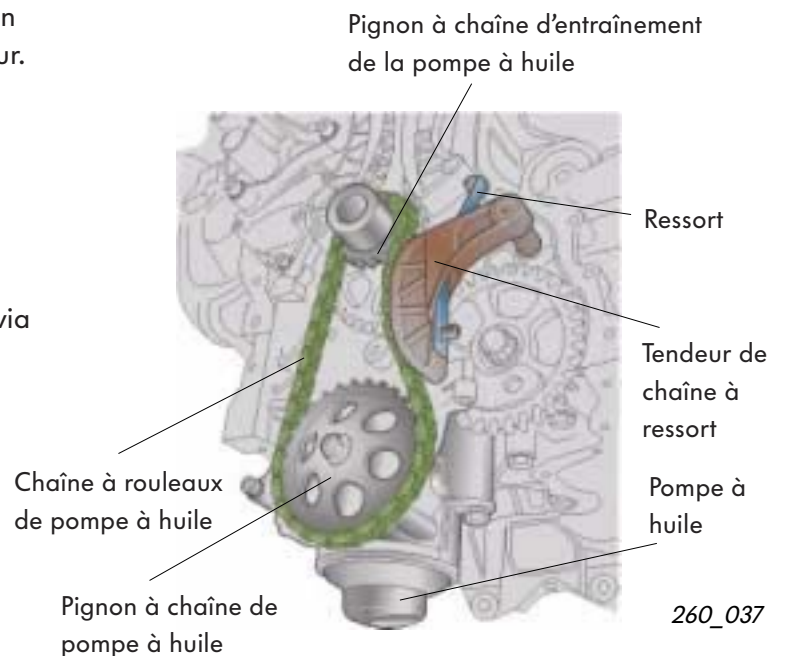
Filtre à huile vertical

260_020

La pompe à huile

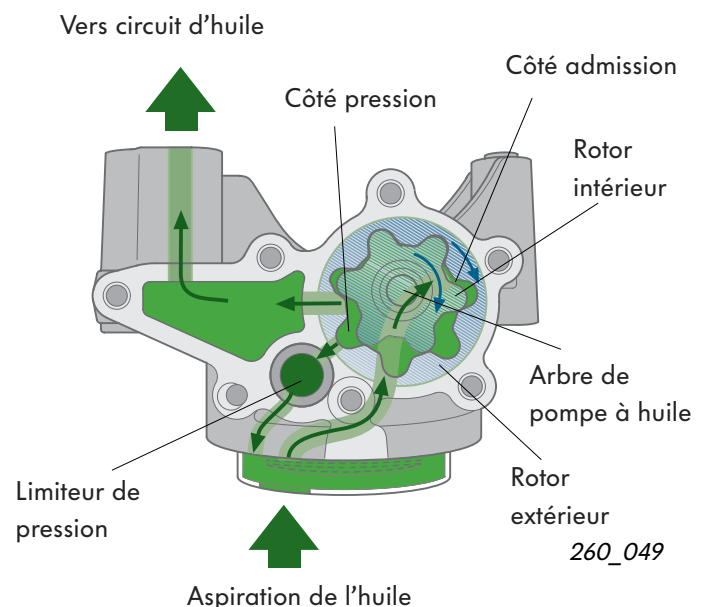
est du type Duocentric. Elle est vissée sur le carter inférieur du bloc-cylindres et entraînée via une chaîne par le vilebrequin.

Un ressort à lames sur le tendeur de chaîne assure la tension de la chaîne.



260_037

La figure ci-contre représente le cheminement de l'huile dans la pompe à huile. Le fonctionnement en est décrit dans le Programme autodidactique n°196 "Le moteur 16 soupapes de 1,4 l/55 kW".



260_049

Système de refroidissement

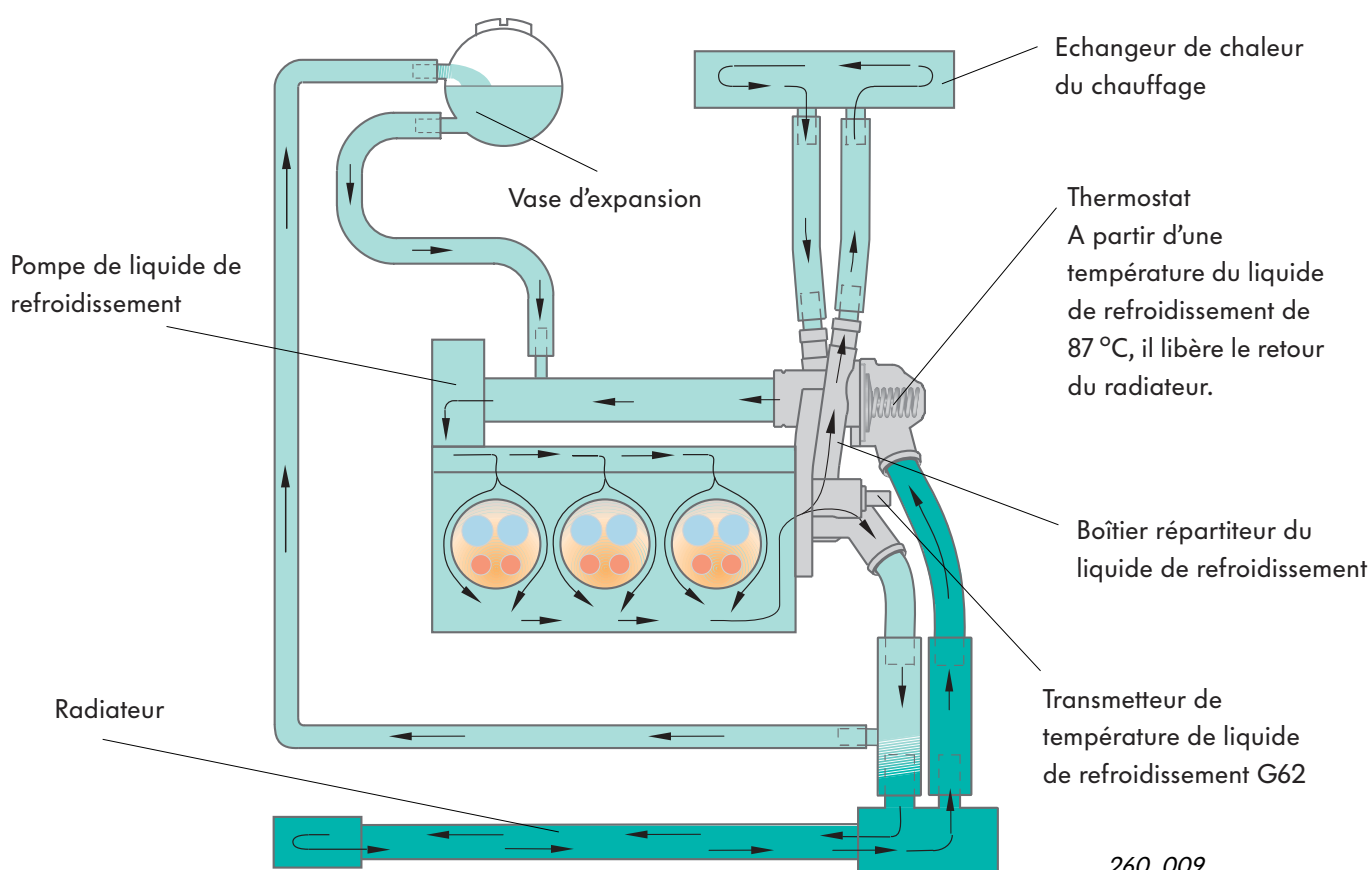
La particularité du système de refroidissement est le refroidissement à flux transversal de la culasse et le fait que le liquide de refroidissement traverse la culasse.

Les avantages de cette solution sont les suivants :

- Dans le cas du refroidissement à flux transversal, le liquide de refroidissement est refoulé du côté admission vers le côté échappement de chaque cylindre. On obtient alors un niveau de température homogène pour les trois cylindres.
- Dans la culasse, il y a un passage ciblé à grande vitesse du liquide de refroidissement le long des chambres de combustion. Ces dernières sont alors mieux refroidies et la tendance au cliquetis diminue.
- Les canaux de liquide de refroidissement disposés parallèlement dans la culasse réalisent ensemble une section d'ouverture plus large que dans le cas d'une culasse à flux longitudinal. La résistance du flux baisse et la consommation de puissance de la pompe de liquide de refroidissement diminue de jusqu'à 30 %.

Codage couleur/légende

-  Petit circuit de refroidissement (jusqu'à ce que la température de service soit atteinte)
-  Grand circuit de refroidissement (en supplément une fois la température de service atteinte)



260_009



Mécanique moteur

Système d'alimentation sans conduite de retour du carburant

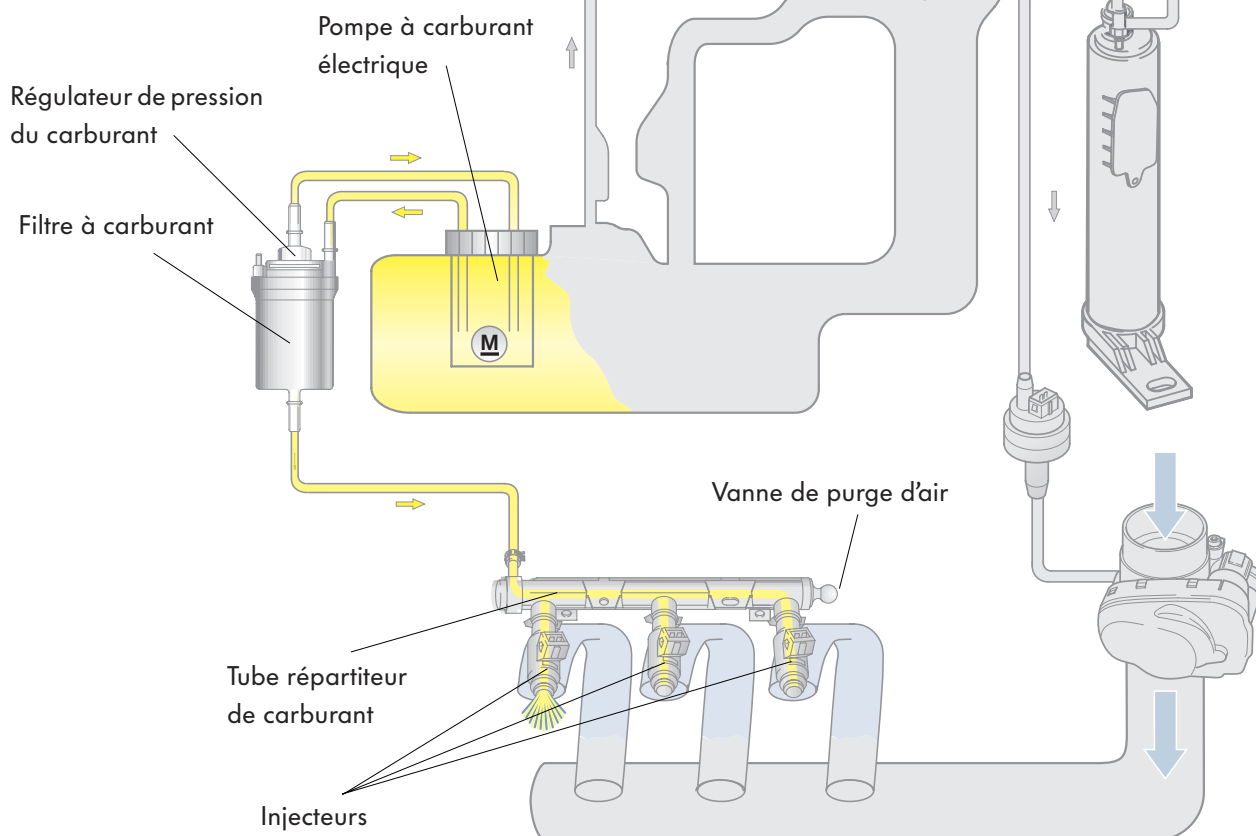
Le système d'alimentation sans conduite de retour du carburant n'est utilisé que sur la version 47 kW des moteurs de 1,2 l. La conduite de retour allant du tube répartiteur de carburant au réservoir est supprimée.

Le carburant est refoulé en direction du filtre à carburant par la pompe à carburant électrique. De là, il va au tube répartiteur de carburant et aux injecteurs.

La pression du carburant dans le système, constante à 3 bars, est régulée par le régulateur de pression du carburant dans le filtre à carburant.



Etant donné que la pression du carburant présente une valeur constante de 3 bars mais que la pression dans la tubulure d'admission varie, l'appareil de commande du moteur adapte la durée d'injection à la pression dans la tubulure d'admission. Le signal requis est fourni par le transmetteur de pression de la tubulure d'admission.



260_010



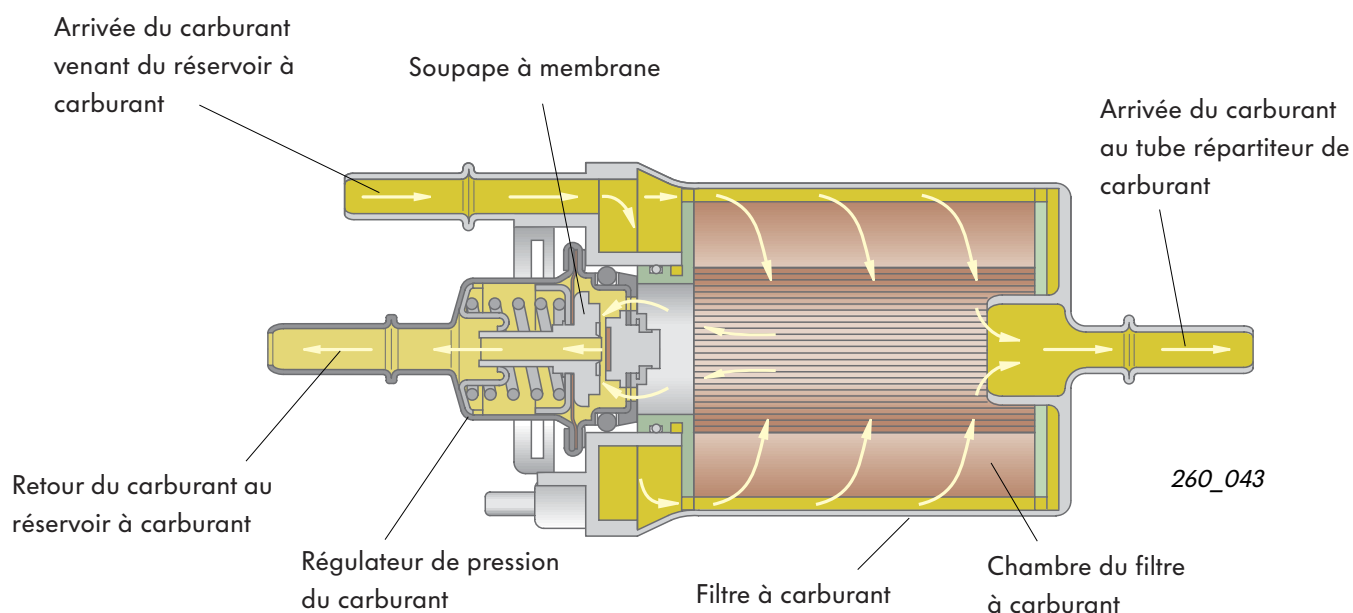
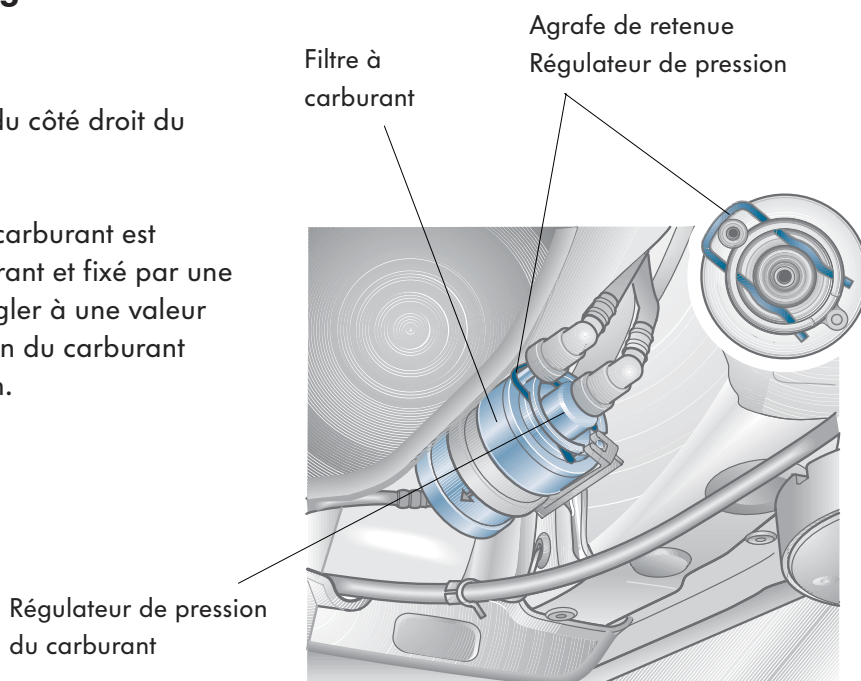
Dans le cas du système d'alimentation sans retour du carburant, une vanne de purge est montée sur le tube répartiteur de carburant. Après avoir effectué des travaux sur le système, il faut effectuer une purge d'air.

Prière de tenir compte des indications données dans le Manuel de réparation.

Filtre à carburant et régulateur de pression de carburant

Le filtre à carburant est situé du côté droit du réservoir à carburant.

Le régulateur de pression du carburant est emboîté dans le filtre à carburant et fixé par une agrafe de retenue. Il sert à régler à une valeur constante de 3 bars la pression du carburant dans le système d'alimentation.



Fonctionnement du régulateur de pression du carburant :

La pompe à carburant électrique refoule le carburant dans la chambre du filtre à carburant, où il est épuré avant d'être acheminé au tube répartiteur de carburant et aux injecteurs.

La pression du carburant de 3 bars est réglée par une soupape à membrane tarée par ressort dans le régulateur de carburant. Lorsque la pression dépasse 3 bars, la soupape à membrane ouvre le retour au réservoir à carburant.

Mécanique moteur

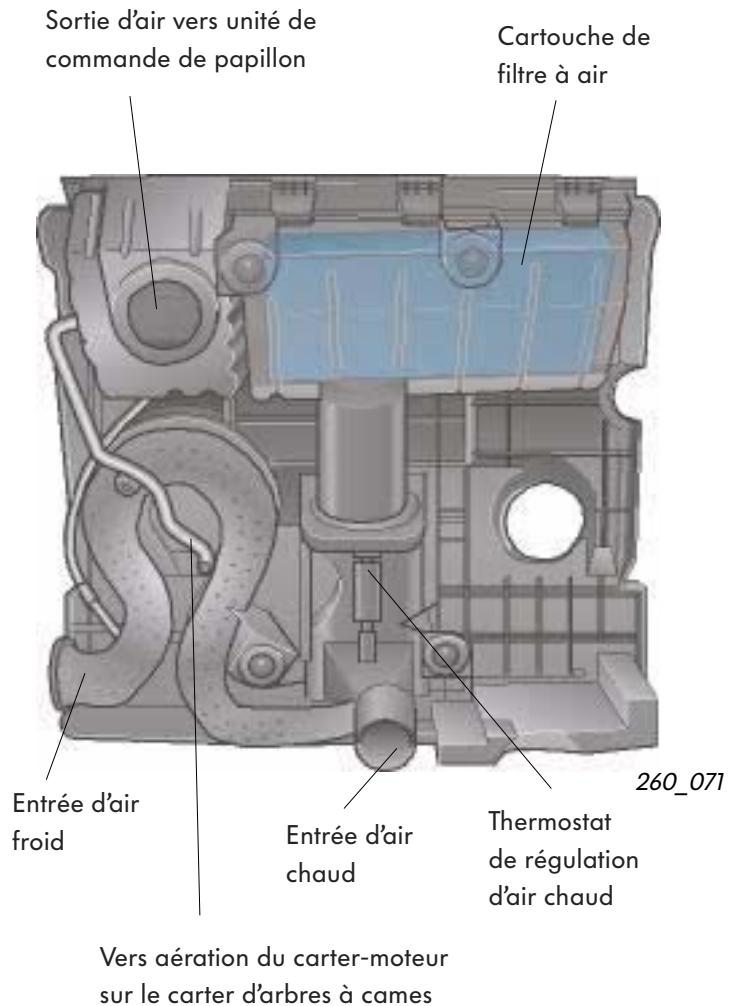
Cache du moteur et filtre à air

Cache du moteur avec filtre à air intégré

Sont intégrés dans le cache du moteur

- le filtre à air,
- le guidage d'air jusqu'à l'unité de commande de papillon,
- la régulation de l'air chaud et
- l'amortissement des bruits d'admission.

Il s'agit donc d'un composant compact et économique.



Régulation d'air chaud

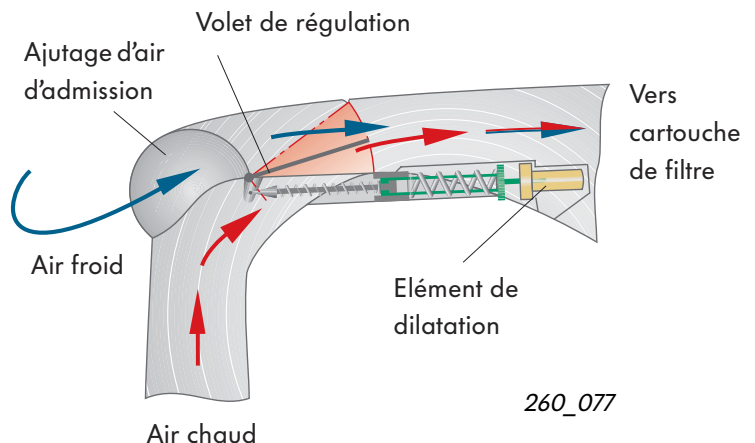
Dans le cache du moteur se trouve un élément de dilatation actionnant un volet de régulation en fonction de la température.

A basses températures, la section est élargie vers l'air chaud tandis qu'elle est rétrécie vers l'air froid. A hautes températures, c'est exactement l'inverse.

On atteint donc une température homogène de l'air d'admission durant la marche du moteur.

Cela a des répercussions positives sur la puissance du moteur, la consommation de carburant et le niveau de pollution.

Volet de régulation dans l'ajutage d'air d'admission



Aération et ventilation du carter-moteur

L'aération/ventilation du carter-moteur a été introduite sur les deux moteurs.

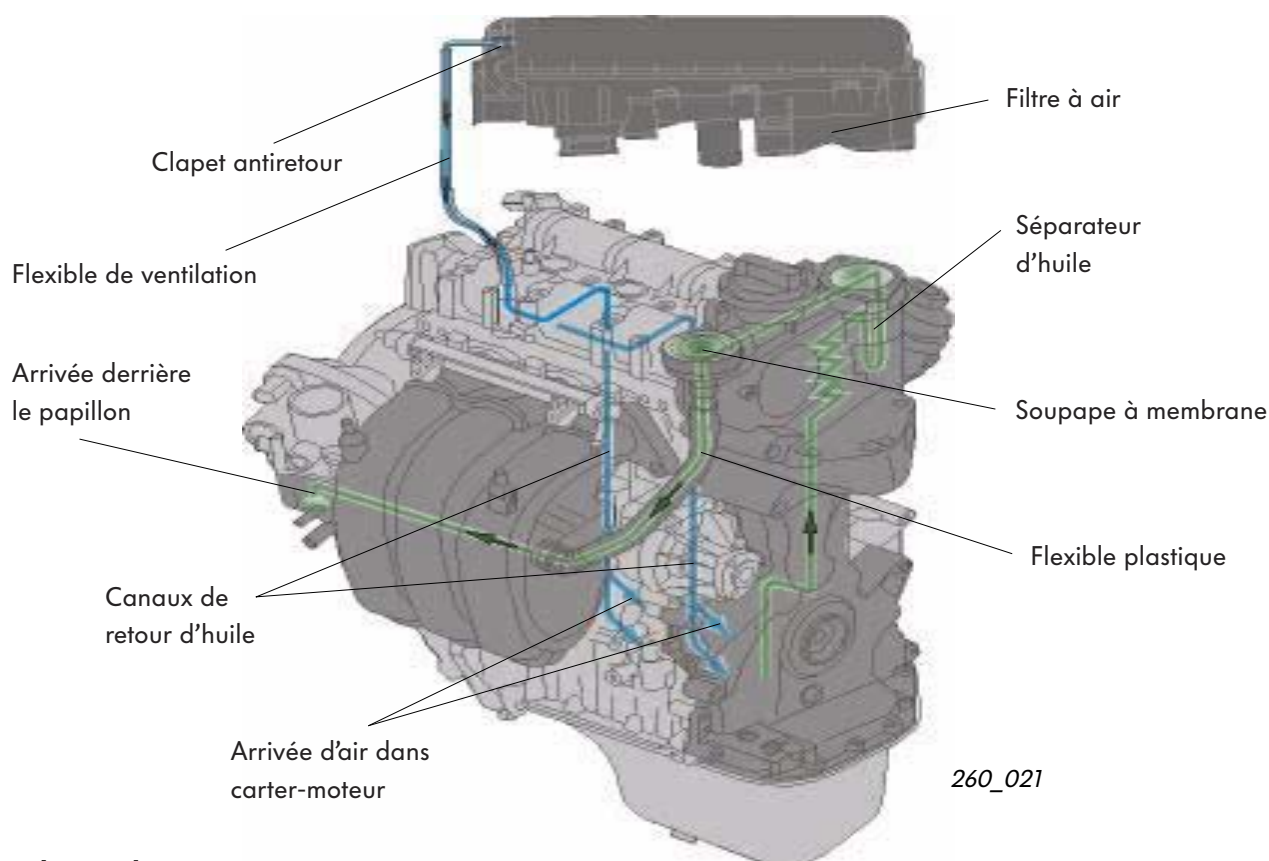
Elle réduit la formation d'eau dans l'huile et évite que des vapeurs d'huile et des hydrocarbures imbrûlés ne parviennent à l'atmosphère.



Le clapet antiretour empêche que l'huile venant du carter d'arbres à cames ne puisse être refoulée dans le filtre à air.

Le système se compose :

- d'un séparateur d'huile dans le carter de commande,
- d'une soupape à membrane dans le carter de commande,
- d'un flexible plastique reliant la soupape à membrane et la tubulure d'admission et
- d'un flexible de ventilation avec clapet antiretour allant du filtre à air au carter d'arbre à cames



Ventilation du carter-moteur

La ventilation du carter-moteur est assurée par un flexible depuis le filtre à air.

L'air frais aspiré par la dépression de la tubulure d'admission arrive via les canaux de retour d'huile au carter-moteur.

Là, il se mêle aux gaz de combustion avant que ceux-ci ne condensent au contact des parois froides du bloc-cylindres.

Ensemble, ils sont réacheminés à la combustion via l'aération du carter-moteur. Il s'ensuit une réduction de la formation d'eau dans l'huile et la sécurité antigel s'en trouve augmentée.

Mécanique moteur

Aération du carter-moteur

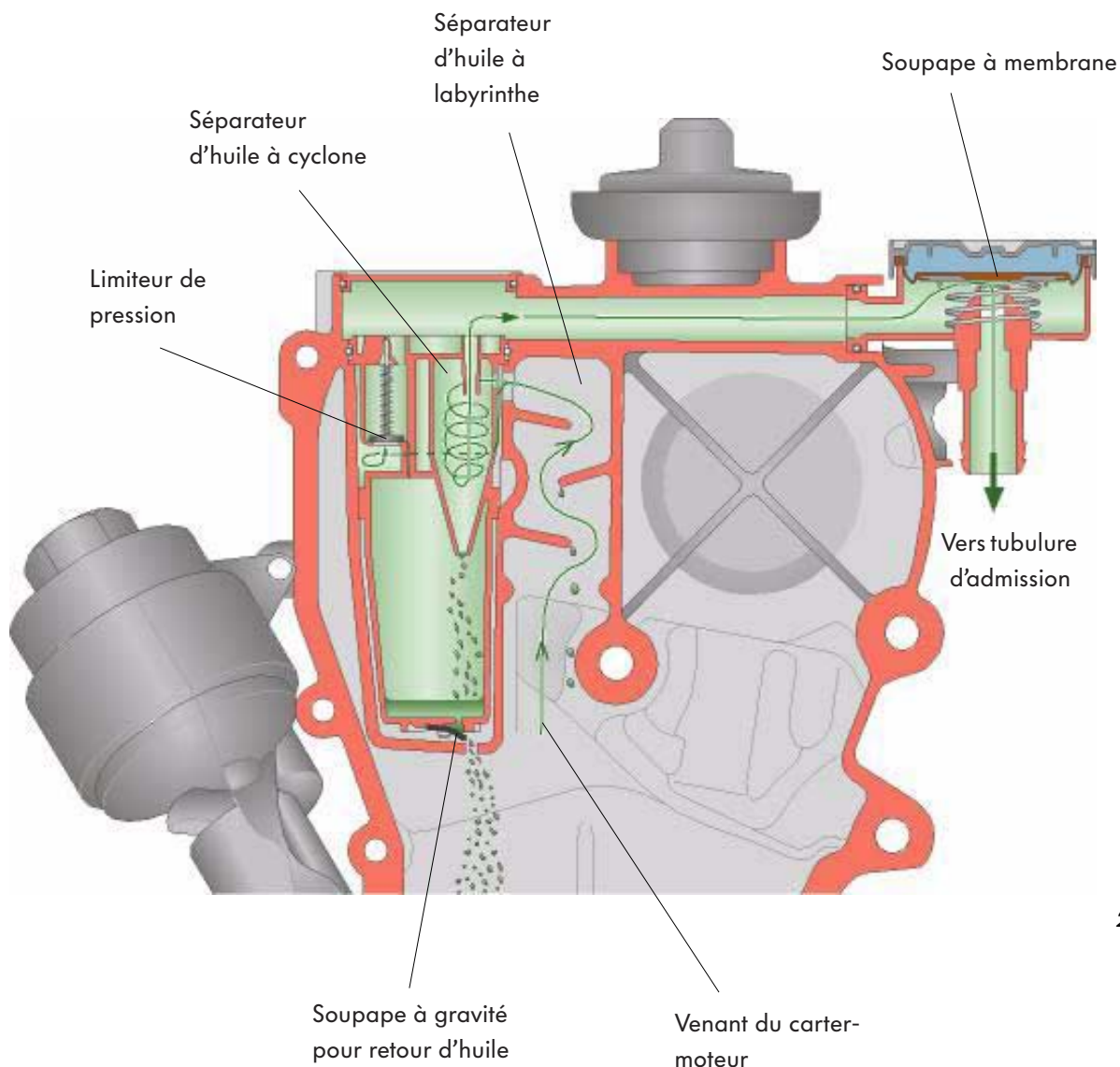
Les gaz du carter-moteur sont aspirés par la dépression de la tubulure d'admission.

Dans le séparateur à labyrinthe et le séparateur à cyclone, l'huile est dissociée des gaz et goutte dans le carter d'huile. Les gaz restants sont refoulés via la soupape à membrane dans la tubulure d'admission. Ils y sont mélangés avec l'air d'admission et acheminés à la combustion.



Le limiteur de pression s'ouvre en cas de surpression dans le carter-moteur. Les gaz sont refoulés au niveau du limiteur de pression et la pression est éliminée.

Une surpression peut par exemple se produire en raison de l'usure des segments de piston et des surfaces de glissement des cylindres. Le flux de gaz en provenance du cylindre dans le carter-moteur est alors plus important.

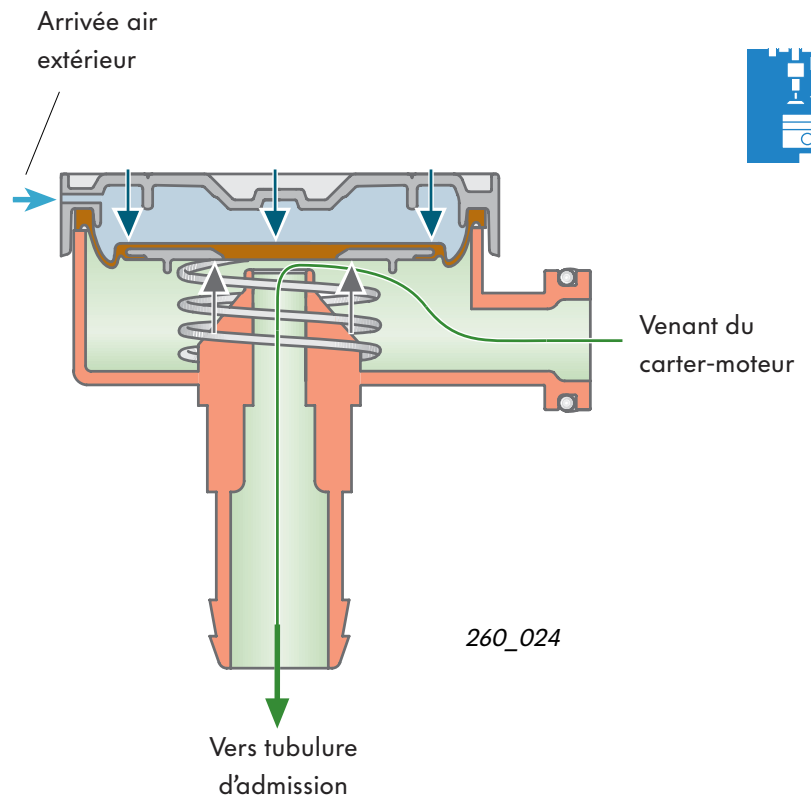


260_060

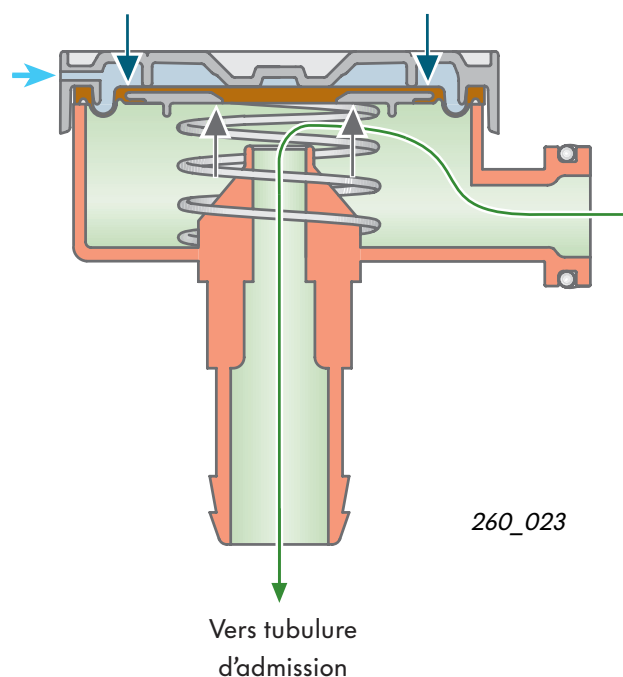
La soupape à membrane

assure un niveau de pression constant dans le carter-moteur et une bonne aération de ce dernier. Elle est subdivisée en deux chambres par une membrane. Une chambre est reliée à l'air extérieur et l'autre à la tubulure d'admission.

- En cas de dépression élevée dans la tubulure d'admission (p. ex. au ralenti), la membrane est tirée, en surmontant la force de ressort, en direction de la section d'ouverture. Une quantité de gaz moins importante est aspirée depuis le carter-moteur.



- Dans le cas d'une faible dépression de la tubulure d'admission (à pleine charge par ex.) le ressort repousse la membrane. La section est alors largement ouverte et la quantité de gaz aspirée hors du carter-moteur est plus importante.



Gestion du moteur

Synoptique du système

Transmetteur de température de l'air d'admission G42 et transmetteur de pression de tubulure d'admission G71

Transmetteur de régime-moteur G28

Transmetteur de Hall G40
(pour position des arbres à cames)

Unité de commande de papillon J338
Transmetteurs d'angle de l'entraînement de papillon G187 et G188 (commande d'accélérateur électrique)

Transmetteurs de position de l'accélérateur G79 et G185

Contacteur de pédale d'embrayage F36

Contacteur de feux stop F et contacteur de pédale de frein F47

Détecteur de cliquetis G61

Transmetteur de température de liquide de refroidissement G62

Sonde lambda G39

Sonde lambda en aval du catalyseur G130

Signaux supplémentaires :

Alternateur, borne DFM

Signal de vitesse du véhicule

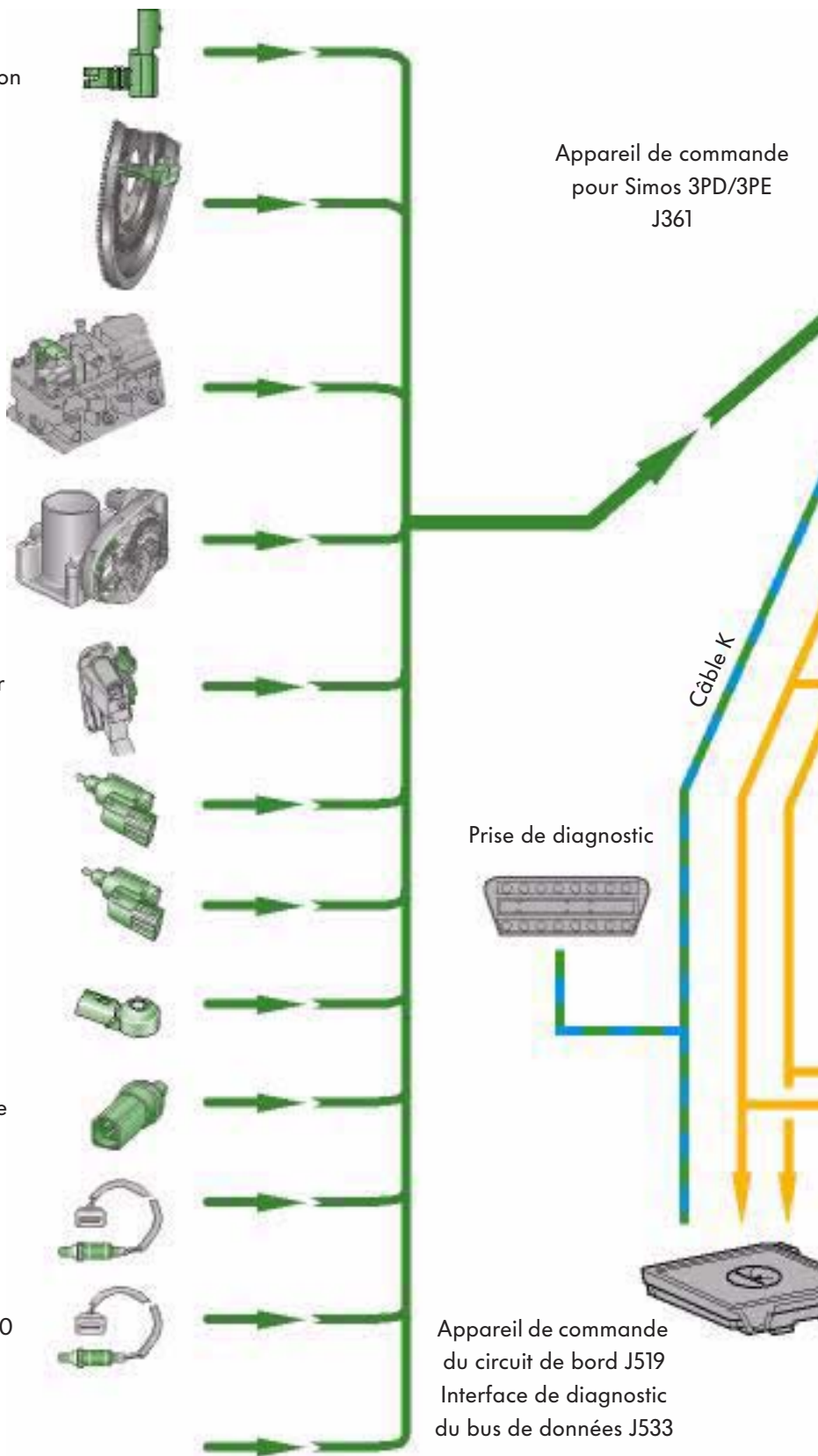
Commande du régulateur de vitesse (activé/désactivé)

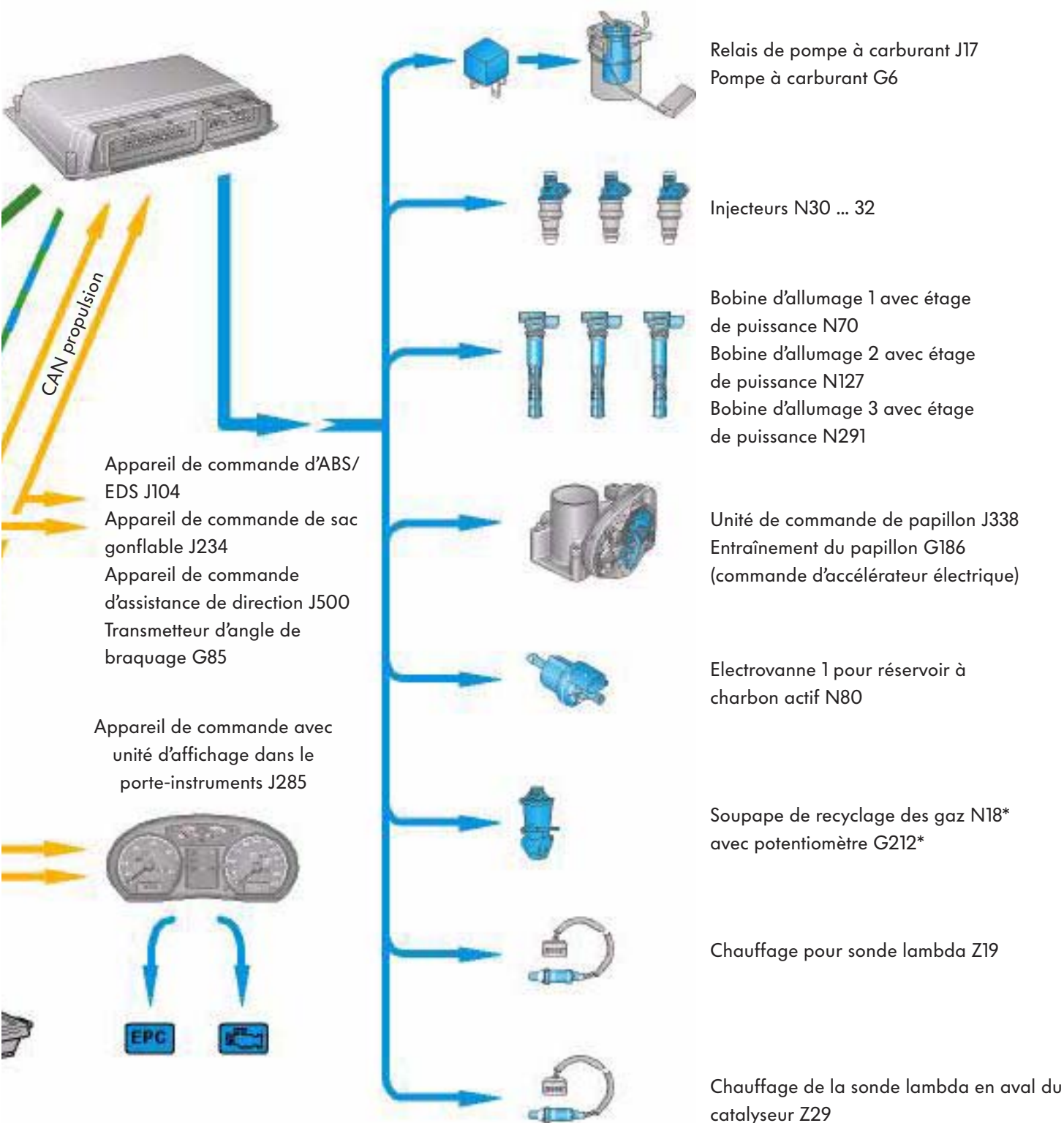
Appareil de commande pour Simos 3PD/3PE J361

Prise de diagnostic

Appareil de commande du circuit de bord J519
Interface de diagnostic du bus de données J533

Câble K





260_026

* uniquement moteur en technique 4 soupapes

Gestion du moteur

L'appareil de commande du moteur

se trouve côté moteur sur le tablier et compte 121 broches.

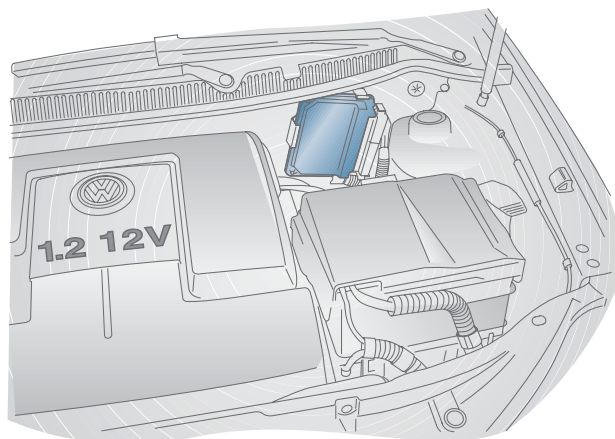
L'emplacement de montage a été choisi en vue d'un accès facile de l'appareil de commande moteur, tout en le protégeant de l'humidité.

Les systèmes de gestion du moteur utilisés sont

- Simos 3PD sur le moteur de 1,2 l/40 kW et
- Simos 3PE sur le moteur de 1,2 l/47 kW.

Ces deux systèmes sont configurés pour les bobines d'allumage à une sortie.

La différence entre les deux systèmes de gestion du moteur se situe au niveau de la régulation lambda.



260_032



- Sur le moteur de 1,2 l/40 kW, il est fait appel à deux sondes lambda à saut de tension,
- tandis que le moteur de 1,2 l/47 kW est équipé d'une sonde lambda à large bande et d'une sonde lambda à saut de tension.

Les désignations Simos 3PD et 3PE signifient :

Moteur de 1,2 l/40 kW

Simos	Constructeur Siemens
3	Exécution avec commande d'accélérateur électrique
P	Enregistrement de la charge par transmetteur de pression de tubulure d'admission
D	Niveau de développement avec bobines d'allumage à une sortie et deux sondes lambda à saut de tension

Moteur de 1,2 l/47 kW

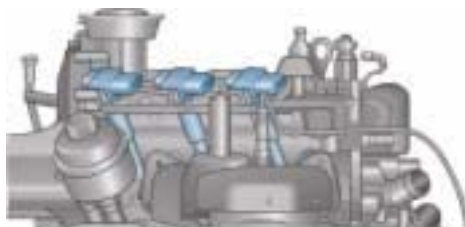
Simos	Constructeur Siemens
3	Exécution avec commande d'accélérateur électrique
P	Enregistrement de la charge par transmetteur de pression de tubulure d'admission
E	Niveau de développement avec bobines d'allumage à une sortie, une sonde lambda à large bande et une sonde lambda à saut de tension

Bobines d'allumage à une sortie

Sur les deux moteurs, il est fait appel à des bobines d'allumage à une sortie avec étage de puissance intégré.

Elles sont

- montées latéralement sur la culasse sur le moteur de 1,2 l/40 kW et
- enfichées au centre de la culasse sur le moteur de 1,2 l/47 kW.



260_079

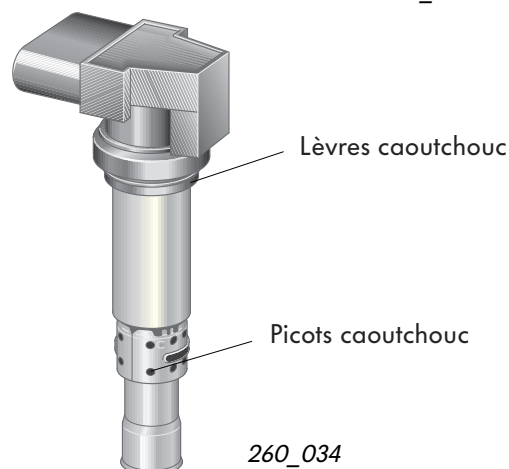


260_033

Répercussions en cas de défaillance

La défaillance d'une bobine d'allumage à une sortie est détectée par la détection des ratés d'allumage.

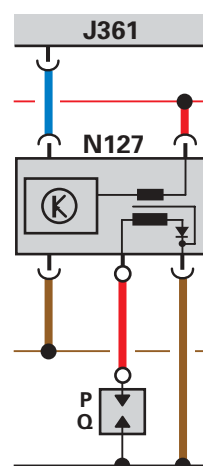
L'injecteur correspondant n'est alors plus piloté.



260_034

Circuit électrique

J361	Appareil de commande pour Simos
N127	Bobine d'allumage 2 avec étage final de puissance
P	Fiche de bougie
Q	Bougies



260_068



Gestion du moteur

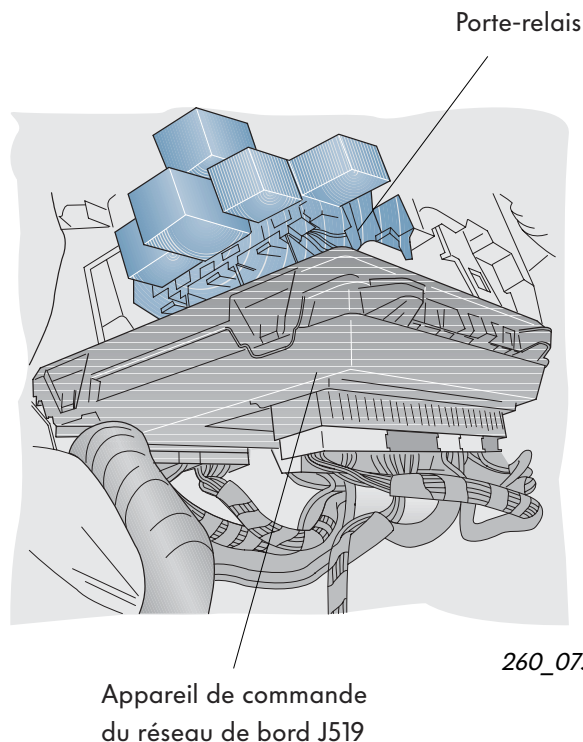
Commande d'arrivée de pompe à carburant

Une nouvelle commande d'arrivée de carburant pour la pompe à carburant équipe la Polo millésime 2002.

Au lieu de l'unique relais de pompe à carburant avec coupure d'alimentation intégrée en cas de collision, il est fait appel à deux relais parallèles.

Ce sont le relais de pompe à carburant J17 et le relais d'arrivée du carburant J643.

Les deux relais sont logés sur le porte-relais, au-dessus de l'appareil de commande du réseau de bord J519.



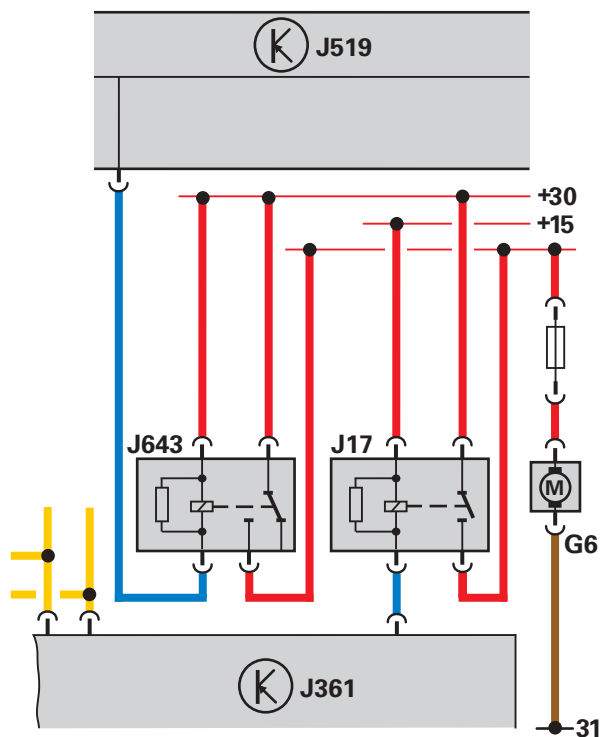
Le relais de pompe à carburant J17 est piloté par l'appareil de commande du moteur et le relais d'arrivée du carburant J643 par l'appareil de commande du réseau de bord.

Allumage (borne 15) "coupé"

Dans le cas de l'allumage "coupé", la commande d'arrivée du carburant à la pompe à carburant est assurée par l'appareil de commande du réseau de bord J519 et le relais d'arrivée du carburant J643.

Allumage (borne 15) "mis"

Avec le contact d'allumage "mis", la commande d'arrivée du carburant à la pompe à carburant est assurée par l'appareil de commande du moteur J361 et le relais de pompe à carburant J17.

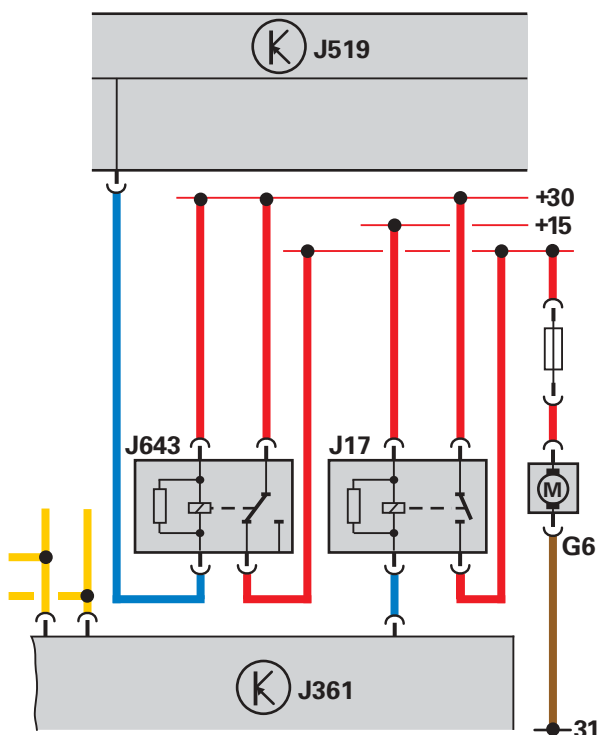


Allumage (borne 15) “coupé”

Avec l’allumage coupé, la commande d’arrivée du carburant à la pompe à carburant est activée dans le cas de la détection par le contacteur de porte de “porte du conducteur ouverte”. L’appareil de commande du réseau de bord pilote alors le relais d’arrivée du carburant et la pompe à carburant tourne pendant environ deux secondes.

Un temporisateur dans l’appareil de commande du réseau de bord

- évite que la pompe à carburant ne démarre constamment lorsque la porte du conducteur est ouverte à intervalle rapprochés.
- pilote à nouveau la pompe à carburant si la porte du conducteur est ouverte depuis plus de 30 minutes.



260_073

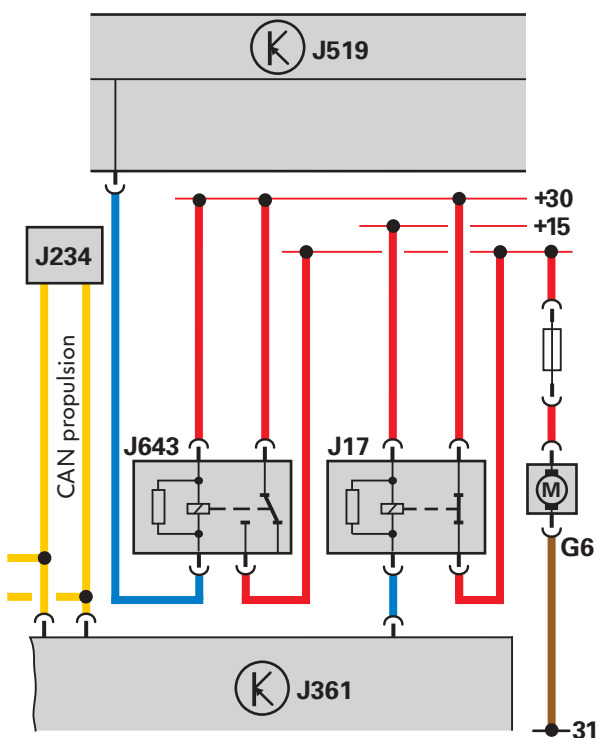
Allumage (borne 15) “mis”

Dans le cas de l’allumage mis, l’appareil de commande du moteur pilote le relais de pompe à carburant et la pompe à carburant fonctionne pendant environ deux secondes.

Lorsque le moteur est lancé et qu’un régime supérieur à 30 tr/min est détecté, le relais de pompe à carburant est piloté en permanence et la pompe à carburant mise en circuit.

Le relais de pompe à carburant est activé jusqu’à

- détection de la borne 15 “non active”,
- ce que le régime-moteur atteigne 30 tr/min ou
- jusqu’à envoi d’un signal de collision par l’appareil de commande de sac gonflable J234 à l’appareil de commande du moteur.



260_074



A la suite d’un signal de collision, la pompe à carburant ne peut être remise en circuit qu’après avoir coupé et rétabli le contact d’allumage.



Gestion du moteur

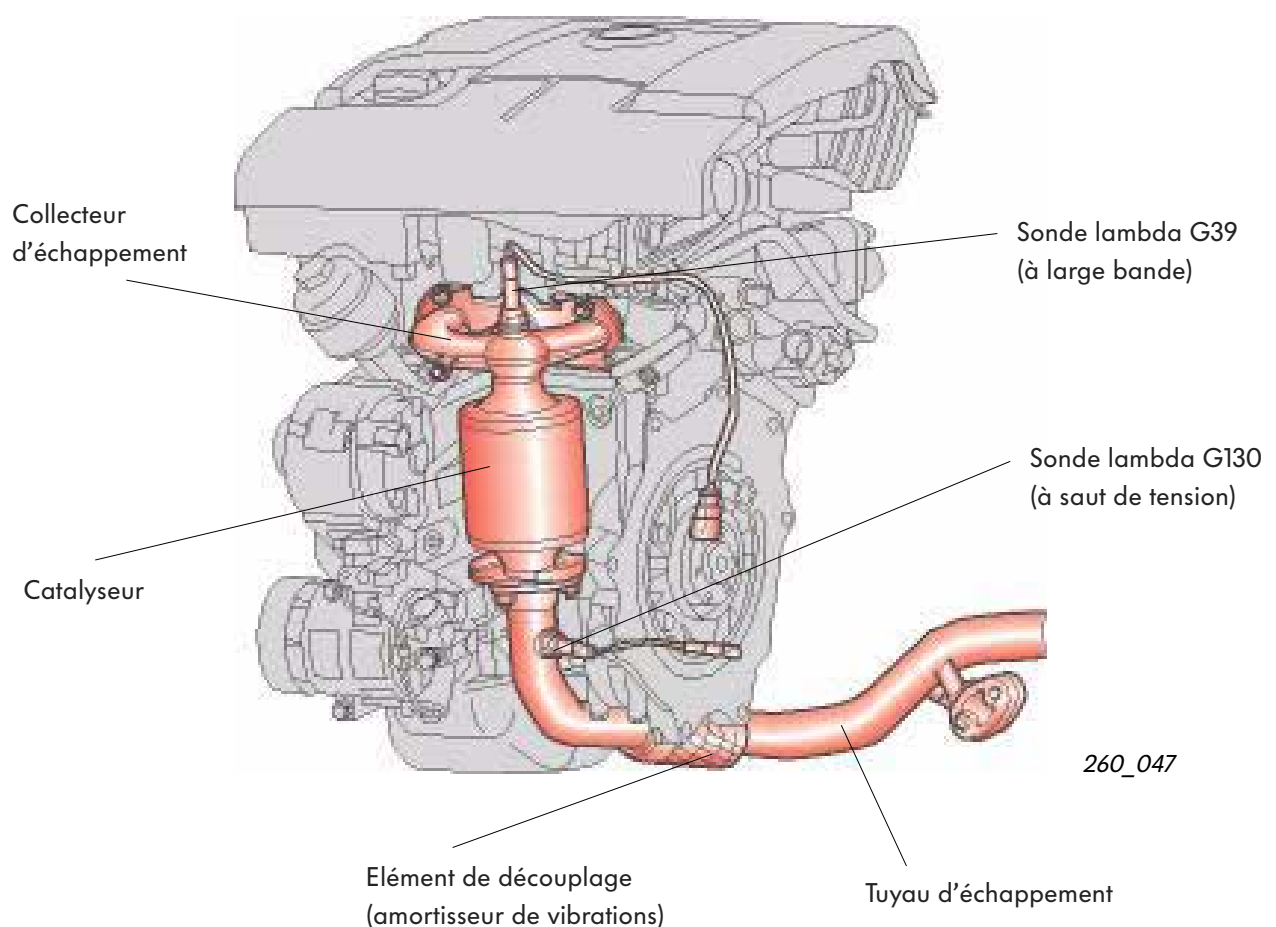
Post-traitement des gaz d'échappement

Le post-traitement des gaz d'échappement est assuré par un catalyseur trifonctionnel largement dimensionné. Il est monté directement en aval du collecteur d'échappement.

Pour satisfaire à la norme antipollution EU4, on requiert un catalyseur à réchauffement rapide et donc rapidement prêt à fonctionner. Cela est réalisé au moyen d'un catalyseur proche du moteur.

Jusqu'à présent, ce catalyseur était, pour des raisons d'encombrements, trop petit pour satisfaire à lui seul la norme antipollution. C'est pourquoi il était fait appel à un catalyseur principal en plus du pré-catalyseur.

Sur les moteurs 3 cylindres, les conditions d'implantation sont meilleures du fait du filtre à huile vertical. Le catalyseur situé à proximité du moteur est maintenant suffisamment dimensionné pour répondre seul aux exigences de la norme antipollution EU4.



Régulation des gaz d'échappement

Elle est assurée par deux sondes lambda.

Sonde lambda en amont du catalyseur

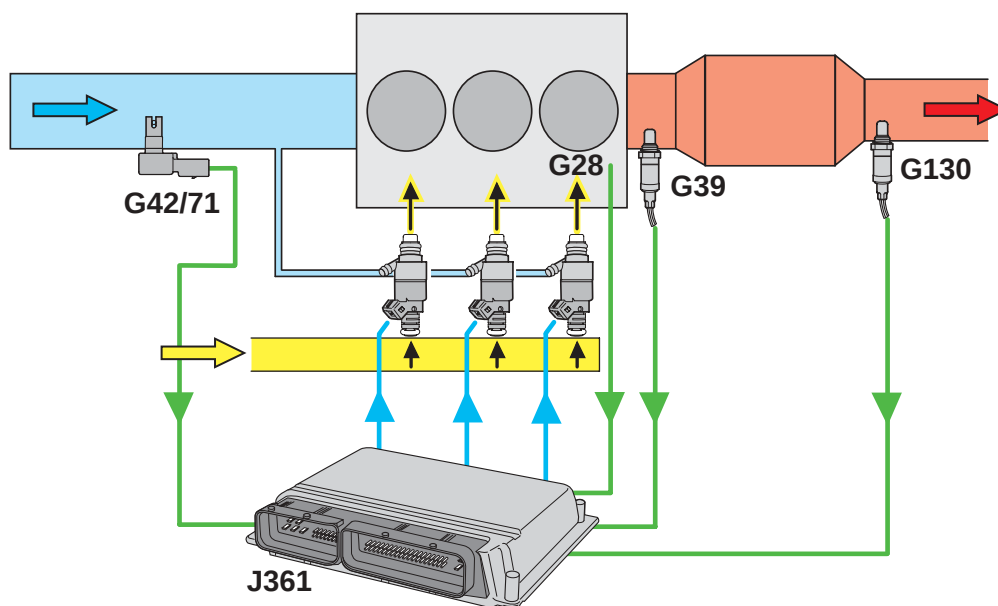
Sur le moteur de 1,2 l/40 kW, la sonde lambda en amont du catalyseur est une sonde lambda à saut de tension. Sur le moteur de 1,2 l/47 kW, il est fait appel à une sonde lambda à large bande.

La sonde lambda en amont du catalyseur détermine la teneur d'oxygène dans les gaz d'échappement en amont du catalyseur. En cas d'écarts de $\lambda = 1$, il y a modification de la durée d'injection en conséquence.

Sonde lambda en aval du catalyseur

Sur les deux moteurs, la sonde lambda en aval du catalyseur est une sonde lambda à saut de tension.

La sonde lambda en aval du catalyseur sert à contrôler le fonctionnement du catalyseur. Il est en outre procédé à une adaptation de la sonde lambda en amont du catalyseur G39.



260_019

Légende :

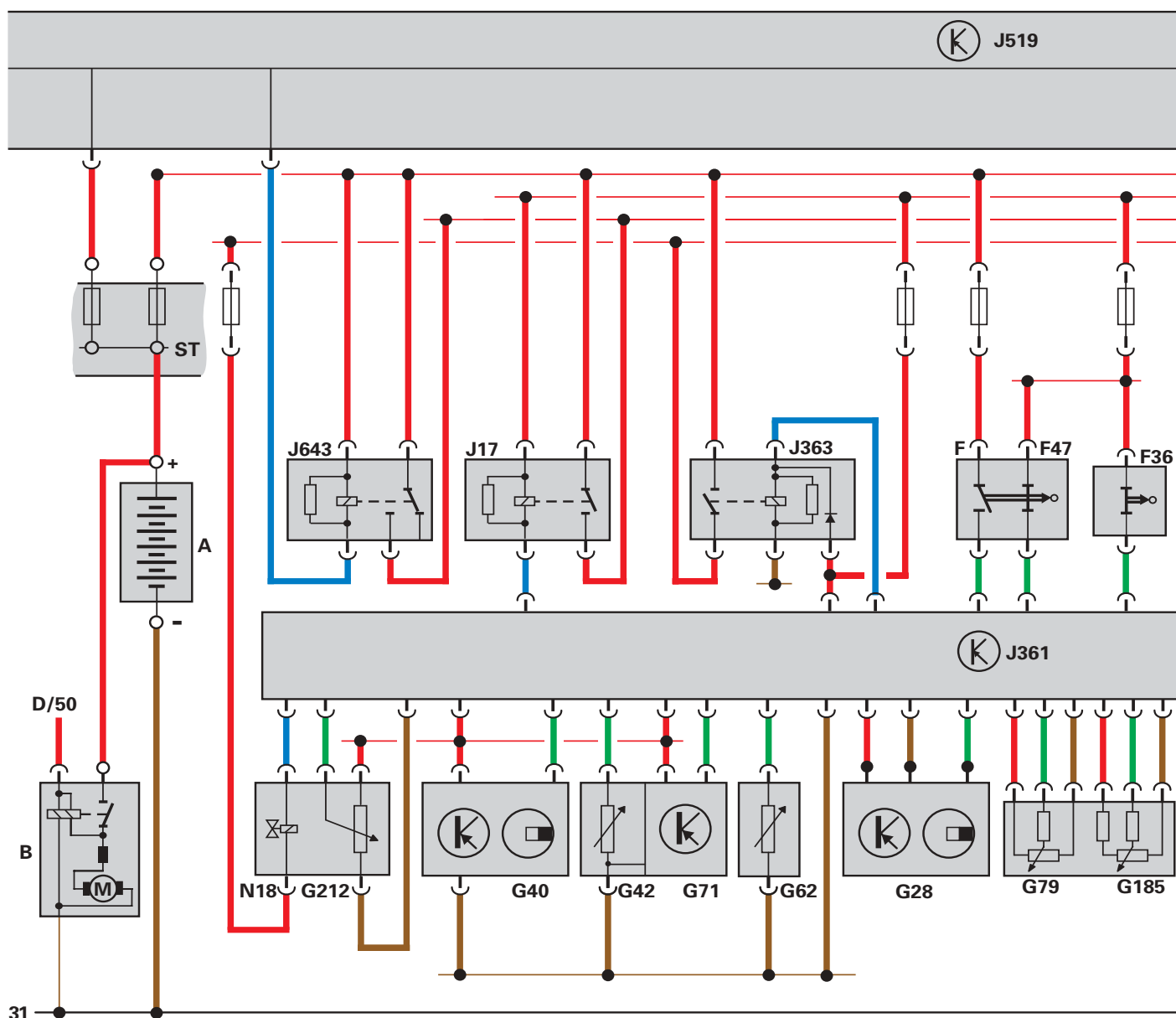
G28 Transmetteur de régime-moteur
G39 Sonde lambda (amont du cat.)
G42/71 Transmetteurs de température de l'air d'admission/de pression de la tubulure d'admission

G130 Sonde lambda (aval du cat.)
J361 Appareil commande pour Simos 3PD/3PE

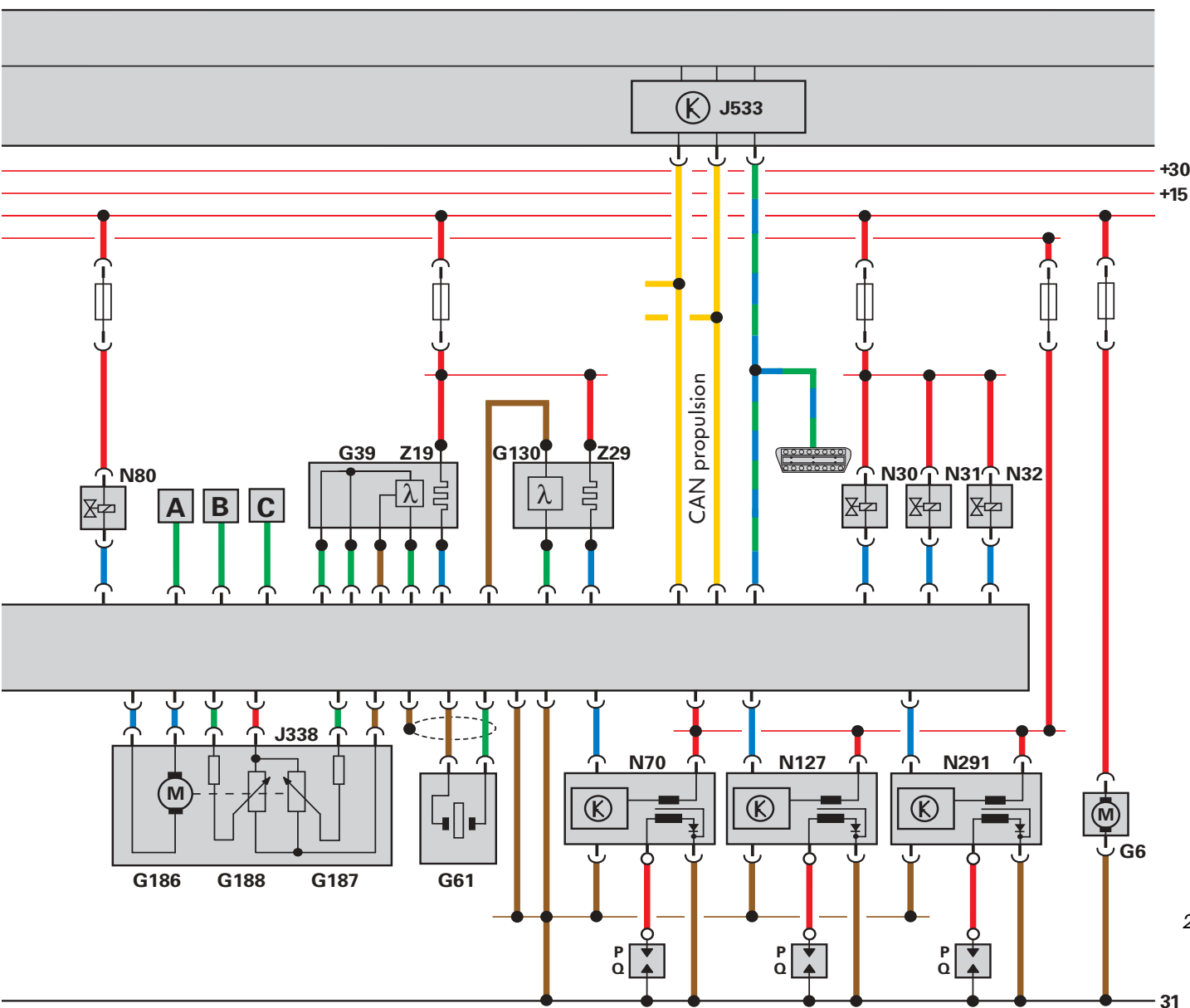


Gestion du moteur

Schéma fonctionnel



A	Batterie	G79	Transmetteur de position de l'accélérateur
B	Démarrreur	G130	Sonde lambda en aval du catalyseur
D/50	Contact-démarrreur/borne 50	G185	Transmetteur 2 de position de l'accélérateur
F	Contacteur de feux stop	G186	Entraînement du papillon
F36	Contacteur de pédale d'embrayage	G187	Transm. d'angle 1 de l'entraînement du papillon
F47	Contacteur de pédale de frein	G188	Transm. d'angle 2 de l'entraînement du papillon
G6	Pompe à carburant	G212	Potentiomètre de recyclage des gaz*
G28	Transmetteur de régime-moteur	J17	Relais de pompe à carburant
G39	Sonde lambda	J338	Unité de commande de papillon
G40	Transmetteur de Hall	J361	Appareil de commande pour Simos
G42	Transmetteur de température de l'air d'admission	J363	Relais d'alimentation en courant app. cde Simos
G61	Détecteur de cliquetis	J519	Appareil de commande du réseau de bord
G62	Transmetteur de temp. liquide de refroidissement	J533	Interface de diagnostic du bus de données
G71	Transmetteur de pression de tubulure d'admission		



260_035

J643	Relais d'arrivée du carburant
N18	Soupape de recyclage des gaz*
N30...32	Injecteurs, cylindres 1...3
N70	Bobine d'allumage 1 avec étage final de puissance
N80	Electrovanne pour réservoir à charbon actif
N127	Bobine d'allumage 2 avec étage final de puissance
N291	Bobine d'allumage 3 avec étage final de puissance
P	Fiche de bougie
Q	Bougies d'allumage
ST	Porte-fusibles sur la batterie
Z19	Chauffage de sonde lambda
Z29	Chauffage de la sonde lambda 1, en aval du cat.

Codage couleur/Légende

	= Signal d'entrée
	= Signal de sortie
 	= bidirectionnel
	= Positif
	= Masse
	= Bus de données CAN
	= Prise de diagnostic

Signaux supplémentaires

A	Alternateur, borne DFM
B	Commande du régulateur de vitesse (activé/désactivé)
C	Signal de vitesse du véhicule

* uniquement moteur 4 soupapes

Gestion du moteur

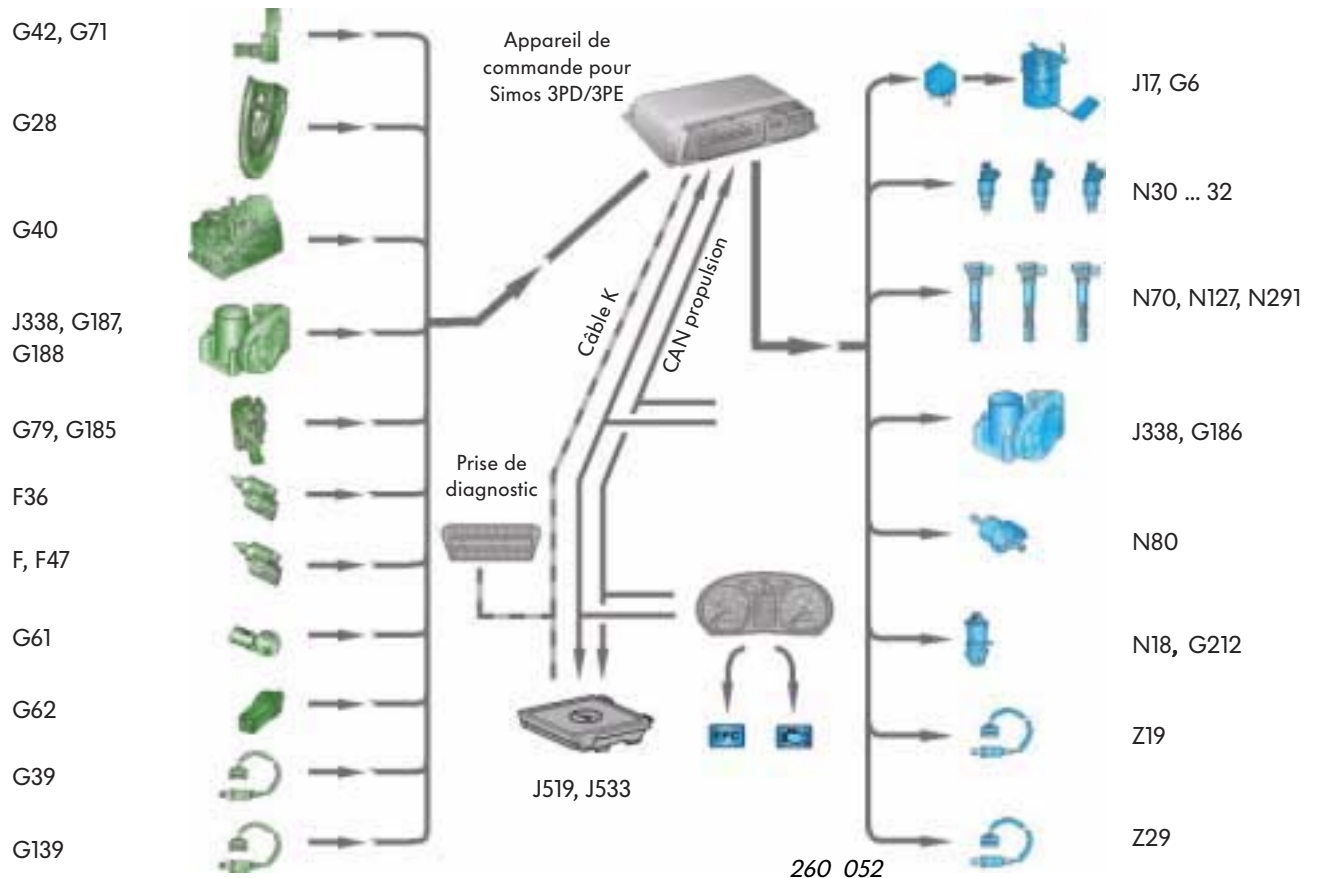
Autodiagnostic

Les capteurs et actionneurs des deux moteurs sont contrôlés dans le cadre de l'autodiagnostic. Pour le diagnostic, prière d'utiliser les derniers ouvrages édités par le Service après-vente et le système de diagnostic embarqué, de métrologie et d'information VAS 5051 ou bien le système de diagnostic de maintenance embarqué VAS 5052.



Veuillez tenir compte du fait que le groupe de réparation 01 est intégré au "dépannage guidé". C'est là que l'on trouve les fonctions "lire le bloc de valeurs de mesure" et "diagnostic des actionneurs".

Les capteurs et actionneurs représentés en couleur sont contrôlés dans le cadre de l'autodiagnostic et du dépannage guidé.



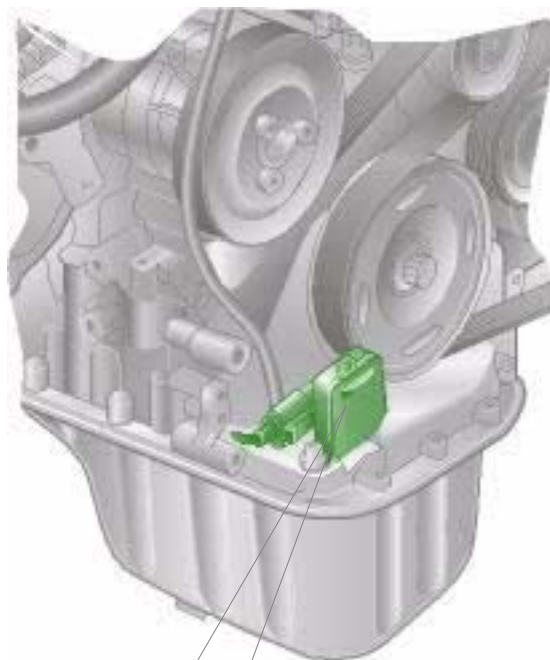
Espacement des périodes d'entretien

L'espacement des périodes d'entretien s'applique aux deux moteurs.

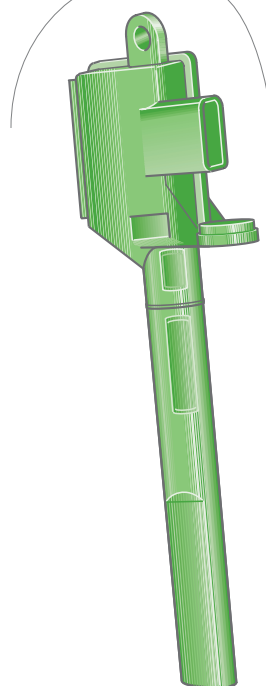
La périodicité d'entretien des deux moteurs peut par conséquent atteindre 30 000 km ou 2 ans.

La fonction n'a pas connu de modification par rapport à l'espacement des périodes d'entretien que l'on rencontre sur les véhicules actuels. Seule l'implantation du transmetteur de niveau d'huile/température d'huile G266 a été modifiée pour des raisons de place.

Il est fixé côté poulie sur le carter de commande et dépasse dans le carter d'huile.



260_039



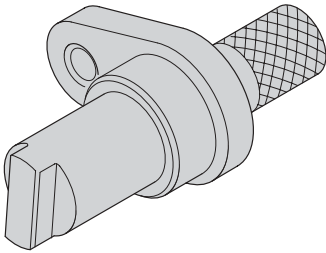
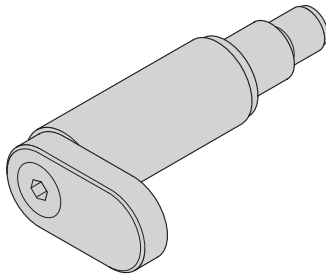
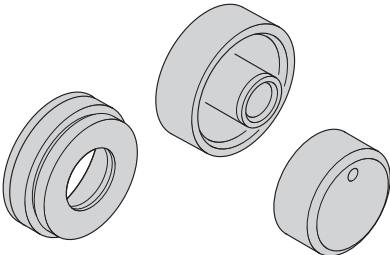
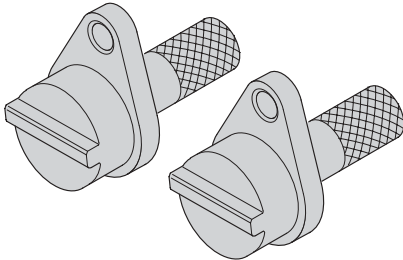
260_040



Les instructions relatives aux travaux à effectuer sont données dans la brochure "Le spécialiste et l'entretien" du type de véhicule considéré. Veuillez également utiliser impérativement les formulaires d'atelier correspondant au type de véhicule.



Outillage spécial

Désignation	Outil	Utilisation
T10120 Goupille de fixation		Pour fixation de l'arbre à cames, moteur 3 cylindres 2 soupapes
T10121 Goupille de fixation		Pour fixation du vilebrequin, moteurs 3 cylindres 2 soupapes et 4 soupapes
T10122 Dispositif de montage		Pour remplacement de la bague-joint de vilebrequin côté volant, moteurs 3 cylindres 2 soupapes et 4 soupapes
T10123 Arrêteur d'arbres à cames		Pour fixation des arbres à cames, moteur 3 cylindres 4 soupapes



Contrôle des connaissances

Quelles sont les réponses correctes ?

Il peut y avoir une ou plusieurs bonnes réponses !

1. Lesquelles des affirmations relatives à la commande par chaîne sont correctes ?
 - A. Un commande par chaîne assure l'entraînement des arbres à cames et une autre celui de la pompe à huile.
 - B. L'arbre d'équilibrage et la pompe à huile sont entraînés conjointement par une chaîne par le vilebrequin.
 - C. L'avantage des commandes par chaîne est d'être exemptes d'entretien.

2. Quelles sont les réponses correctes concernant le bloc-cylindres en deux parties ?
 - A. Les chemises de cylindre en fonte grise sont coulées dans le corps supérieur du bloc-cylindres.
 - B. Le vilebrequin est fixé à moitié dans le corps supérieur du bloc-cylindres et à moitié dans le corps inférieur du bloc-cylindres.
 - C. Le corps inférieur du bloc-cylindres peut être dissocié du corps supérieur pour réparation.

3. Quelle est la fonction de l'arbre d'équilibrage ?
 - A. Sa fonction est de réduire les vibrations et d'améliorer le silence de marche du moteur.
 - B. Il sert de pignon d'entraînement de la pompe à huile.
 - C. Il assure l'entraînement des organes auxiliaires.

4. Quels sont les avantages du refroidissement à flux transversal dans la culasse ?
 - A. La température est homogène pour les trois cylindres.
 - B. La tendance au cliquetis est réduite car les parois des chambres de combustion sont plus froides.
 - C. Du fait des grandes sections d'ouverture, la résistance du flux est moins importante, d'où une réduction de la consommation de puissance de la pompe à eau.



Contrôle des connaissances

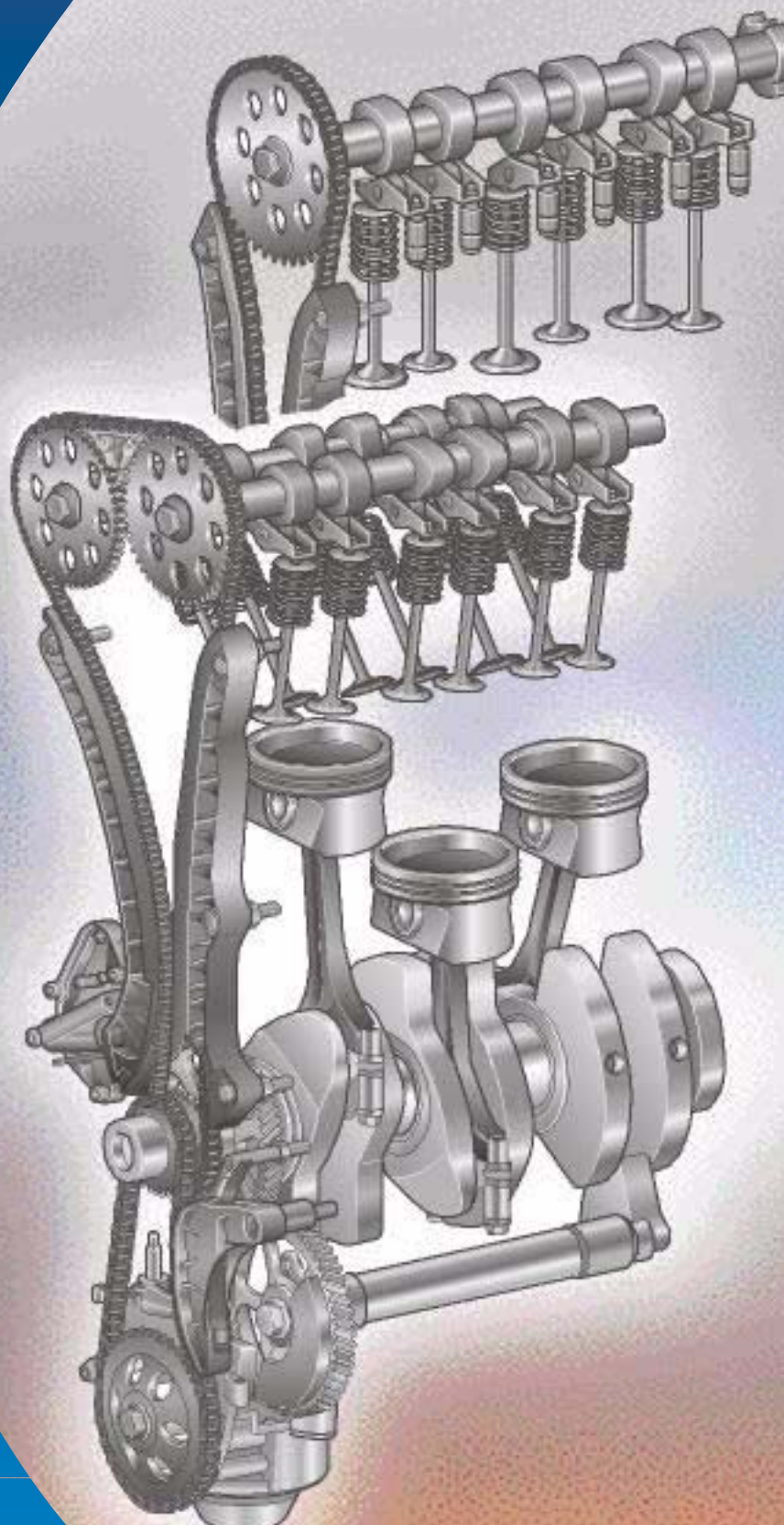
5. Quelles sont les nouveautés du système d'alimentation du moteur de 1,2 l/47 kW ?
- A. La conduite de retour de carburant du tube répartiteur de carburant au réservoir a été supprimée.
 - B. Le régulateur de carburant est emboîté dans le filtre et fixé par une agrafe de retenue.
 - C. La pression du carburant dans le système est constante à 3 bars.
6. Quelles sont les réponses correctes concernant l'arrivée du carburant à la pompe à carburant ?
- A. L'arrivée du carburant à la pompe à carburant est assurée par un relais avec coupure en cas de collision intégrée.
 - B. Il existe deux relais, tous deux pilotés par l'appareil de commande du moteur.
 - C. Il existe deux relais, l'un piloté par l'appareil de commande du réseau de bord, l'autre par l'appareil de commande du moteur.
7. Quelles réponses concernant le post-traitement et la régulation des gaz d'échappement sont correctes ?
- A. Les deux moteurs sont équipés d'un précatalyseur à proximité du moteur et d'un catalyseur principal.
 - B. Le moteur de 1,2 l/40 kW est doté d'un catalyseur et de deux sondes lambda à saut de tension.
 - C. Le moteur de 1,2 l/47 kW possède un catalyseur, une sonde à large bande en amont du catalyseur et une sonde lambda à saut de tension en aval du catalyseur.





Solutions

1. A, C; 2. A, B; 3. A; 4. A, B, C; 5. A, B, C; 6. C; 7. B, C.



Réservé à l'usage interne © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Sous réserve de tous droits et modifications techniques

140.2810.79.40 Définition technique 10/01

✿ Ce papier a été produit à partir de
pâte blanchie sans chlore.