

V.A.G Service.

Manuel de Réparation Volkswagen Transporter.

Moteur à injection 2,1 l (Digijet/Digifant).

Edition avril 1986.

V·A·G

Service Après-Vente.

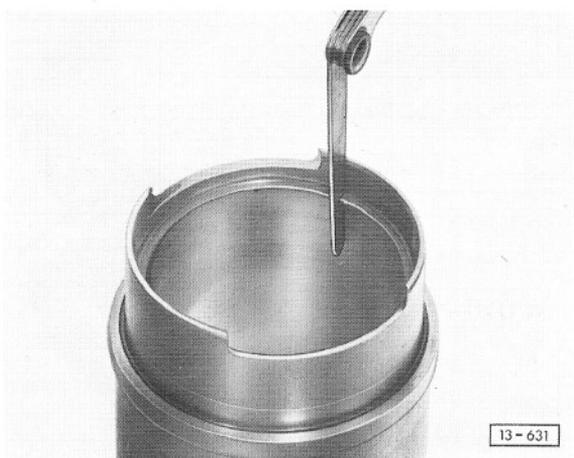


Fig. 5 Vérification du jeu à la coupe des segments de piston

Introduire le segment à angle droit dans l'ouverture inférieure du cylindre à environ 4-5 mm du bord du cylindre.

	Jeu à la coupe en mm	Limite d'usure en mm
Segment supérieur	0,30-0,45	0,90
Segment inférieur	0,30-0,50	0,90
Segment raqueur	0,25-0,40	0,95



Fig. 6 Vérification du jeu en hauteur des segments de piston

	Jeu en hauteur en mm	Limite d'usure en mm
Segment supérieur	0,05-0,08	0,12
Segment inférieur	0,04-0,07	0,10
Segment raqueur	0,02-0,05	0,10



Fig. 7 Vérification du diamètre du piston

Le diamètre nominal du piston est frappé en haut sur la tête du piston. La mesure est effectuée à l'extrémité inférieure de la jupe, perpendiculairement à l'axe de la tête du piston.

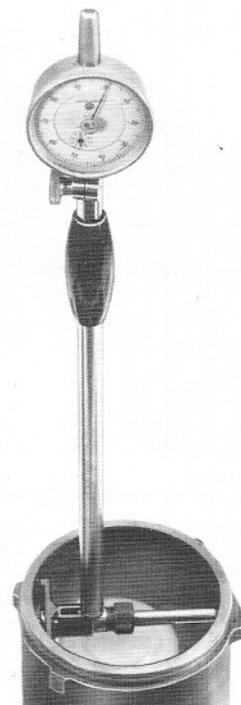


Fig. 8 Vérification de l'alésage du cylindre

Mesurer le cylindre avec un comparateur d'alésage. Régler l'ordre de grandeur avec une vis micrométrique.

La mesure est effectuée 10 à 15 mm en dessous du bord supérieur du cylindre.

Jeu au montage pour piston/cylindre:

Neuf	0,03 – 0,06 mm
Limite d'usure	0,2 mm

PISTONS ET CYLINDRES: COTES

Cote de réalésage	Coloris	Cylindre φ mm	Piston apparié φ mm
Cote de base	bleu	94,005–94,016	93,98
Cote I	rose	94,016–94,027	93,99

13 Equipage mobile

PISTONS/CYLINDRES: REPOSE

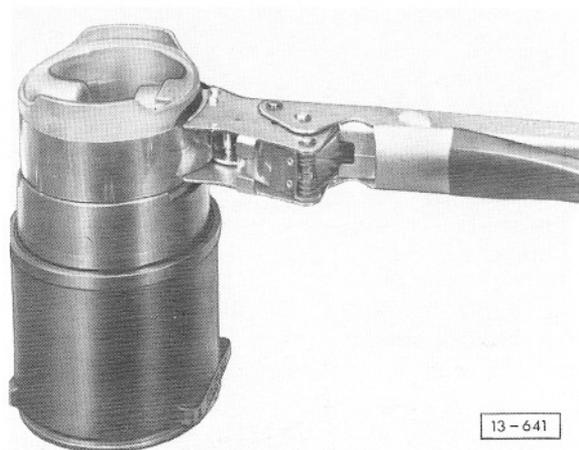
Nota:

Enlever les dépôts (entartrage) dans les zones cylindres/carter-moteur et cylindres/culasse.

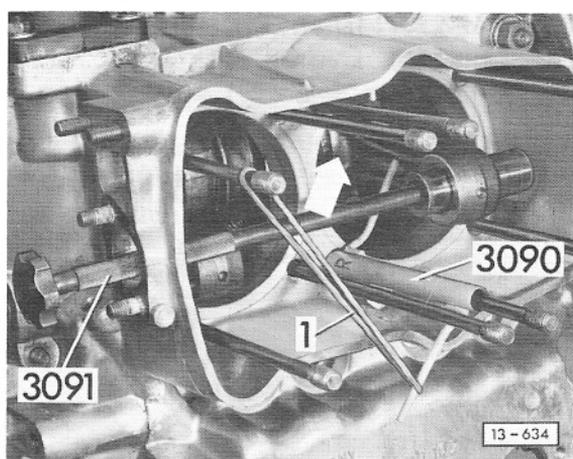
- Remplacer les bagues-joints en caoutchouc des cylindres:

Côté culasse = bague mince (verte)

Côté carter-moteur = bague épaisse (noire)



- Poser le piston dans le cylindre de façon à ce que la flèche sur le piston soit tournée vers le volant-moteur et la fente du segment racleur vers le haut. Tierçage des segments à 180° – voir page 14.
- Mettre en place le segment d'arrêt de l'axe du piston sur le côté volant-moteur du piston.

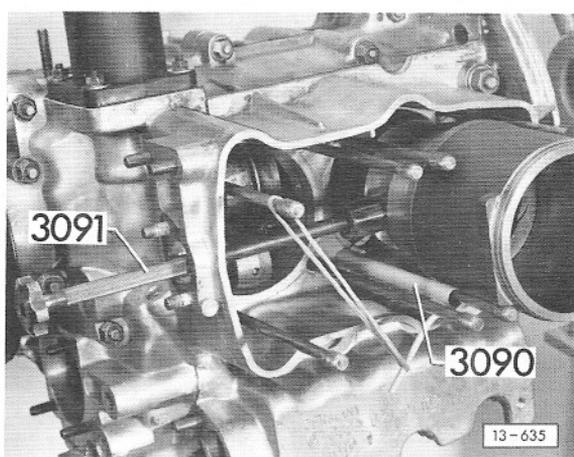


- Glisser l'appui de bielle 3090 sur le goujon central, l'appuyer sur le profil de la bielle et le caler avec un caoutchouc – 1 – pour l'empêcher de glisser. Tenir compte du marquage de l'appui de bielle:

R = Côté droit du moteur

L = Côté gauche du moteur

- Ajuster la bielle de façon à ce que l'axe de piston puisse être posé par le trou dans le carter. Le coussinet de bielle doit être tourné vers le haut (flèche).



- Reposer l'axe de piston à l'aide de l'outil 3091 et mettre le segment d'arrêt en place.

CARTER-MOTEUR: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Nota:

Lors de l'assemblage des demi-carters, tenir compte de l'ordre de serrage et du couple de serrage – page 8.

Conduite d'aspiration d'huile avec tamis: nettoyer – fig. 3.

Carter-moteur

- Nettoyer
- Nettoyer les canaux de graissage à l'air comprimé
- Après avoir nettoyé et dégraissé les plans de joint, les enduire de produit d'étanchéité AMV 188 000 02

Coussinet 2 de vilebrequin

- Repère bleu ou rouge suivant les cotes du vilebrequin – page 25
- Lubrifier

Couvercle d'obturation d'arbre à cames

- Mettre en place avec du produit d'étanchéité

Rondelle d'appui

- L'ergot d'arrêt est orienté vers le coussinet de vilebrequin et le plan de joint – fig. 5

Cheville d'ajustage

- Vérifier la fixation

Coussinet d'arbre à cames

- Lubrifier
- Les ergots d'arrêt s'engagent dans les évidements du carter-moteur

Vilebrequin

- Désassembler et assembler – page 22

Coussinet 3 de vilebrequin

- Les orifices de graissage sont orientés vers le demi-carter gauche
- Les ergots d'arrêt s'engagent dans les évidements du carter-moteur

Coussinet 1 de vilebrequin

- Repère bleu ou rouge suivant les cotes du vilebrequin – page 25
- Lubrifier
- Les orifices de graissage sont orientés vers le demi-carter gauche
- Les ergots d'arrêt s'engagent dans les évidements du carter-moteur – fig. 4

Arbre à cames

- Faux-rond: 0,04 mm maxi
- Mesurer le jeu axial – fig. 1
- Tenir compte de la position de montage – fig. 2
- Repère bleu sur la face avant

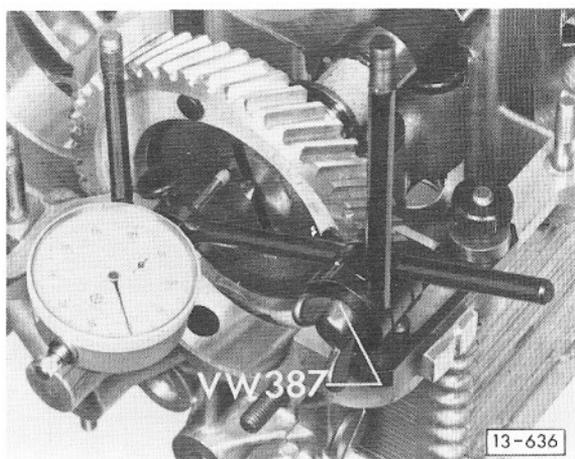


Fig. 1 Vérification du jeu axial de l'arbre à cames
à cames
0,16 mm maxi.

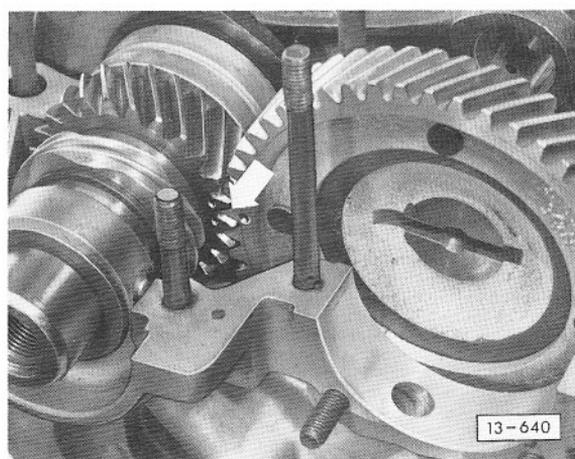


Fig. 2 Repose de l'arbre à cames

Le repère de l'arbre à cames doit se trouver entre les repères du pignon de vilebrequin.

Nota:

Le jeu sur flancs entre le pignon d'arbre à cames et le pignon de vilebrequin est de: 0,00 – 0,05 mm. Le pignon d'arbre à cames a la bonne taille lorsque le jeu est mesurable et lorsque l'arbre à cames ne se soulève pas alors que le vilebrequin est tourné dans le sens inverse.

Afin de faciliter l'obtention du jeu prescrit, les arbres à cames peuvent être commandés avec des pignons de différentes tailles sous des numéros de pièce différents.

Les pignons portent un marquage sous forme de chiffres frappés, comme par exemple – 1,0 + 1 ou – 1,0 + 2, etc. en dessous des dents, sur la face tournée vers les cames. Le chiffre indique de combien de centièmes de millimètre le rayon du cercle primitif diffère de la cote 0 du dessin.

Attention

Ne pas confondre le chiffre 0 avec le signe 0 qui sert au réglage des pignons de distribution.

Il n'est prévu aucune différenciation et aucun repérage pour les pignons de vilebrequin.

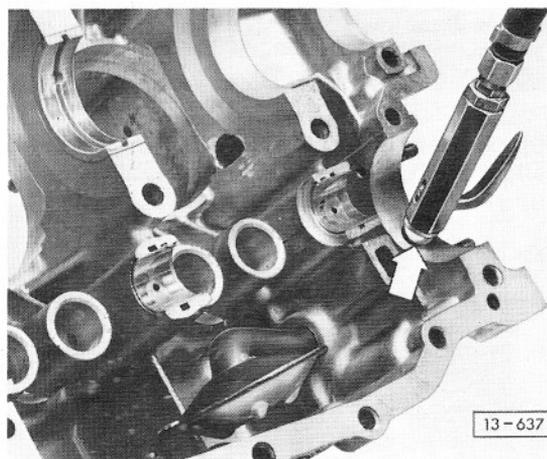


Fig. 3 Nettoyage de la conduite d'aspiration avec tamis

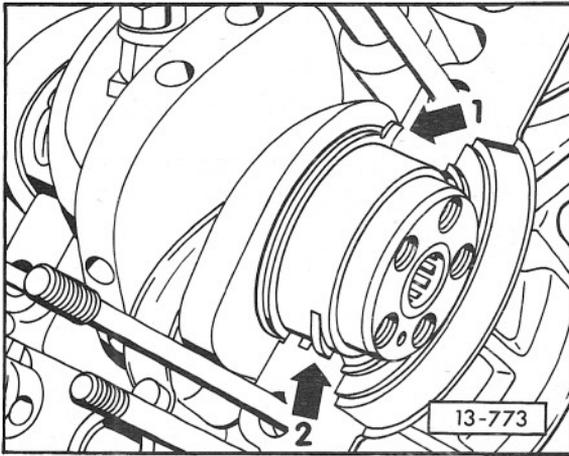
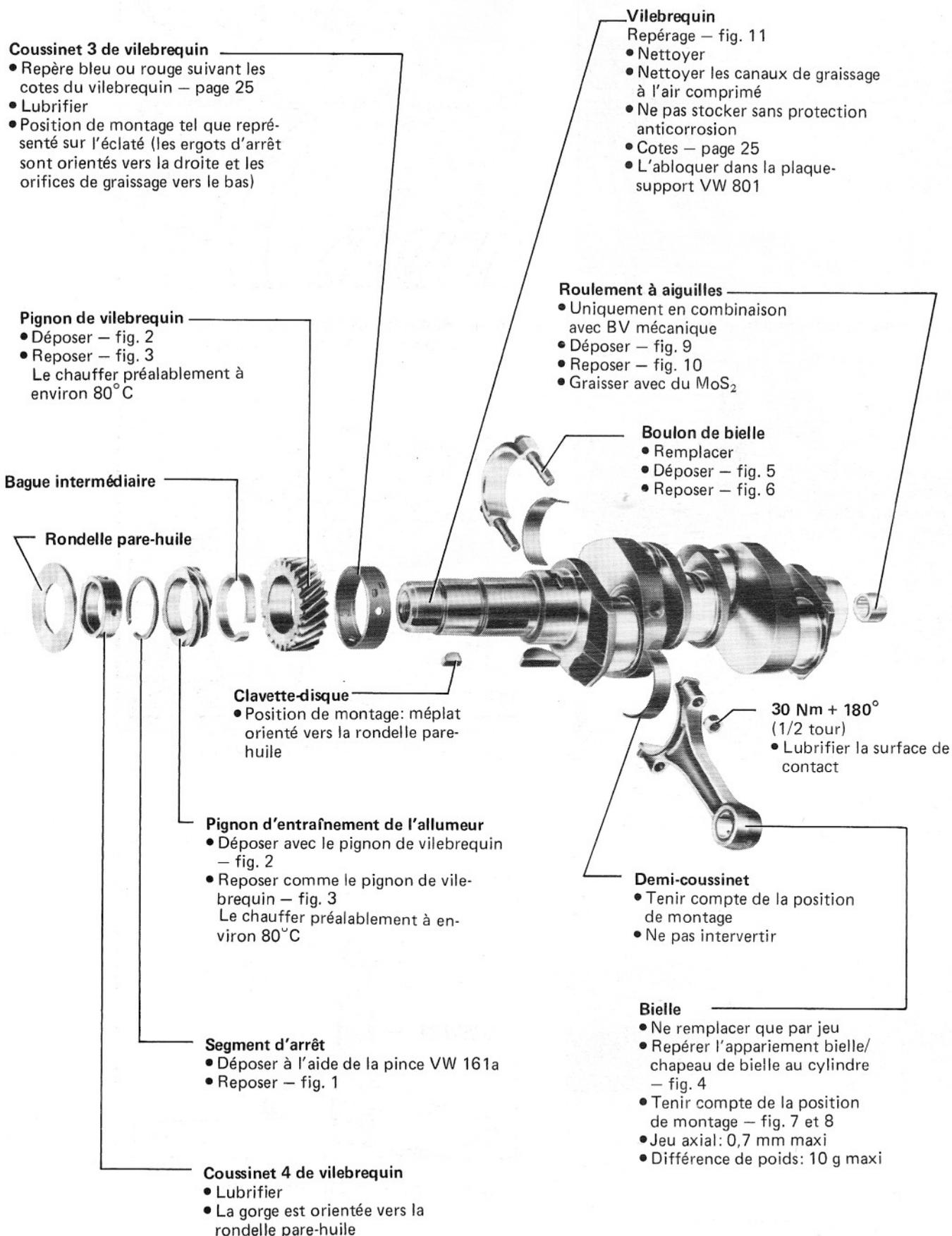


Fig. 4 Repose de la rondelle d'appui et du coussinet 1 de vilebrequin

Flèche – 1 –: L'ergot d'arrêt de la rondelle d'appui est orienté vers le coussinet de vilebrequin et le plan de joint du carter-moteur.

Flèche – 2 –: Les ergots d'arrêt du coussinet de vilebrequin s'engagent dans les évidements du vilebrequin. Les orifices de graissage sont orientés vers le demi-carter gauche.

VILEBREQUIN: DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE



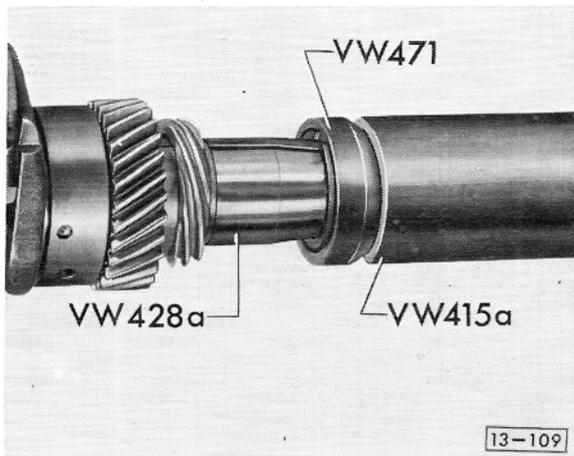


Fig. 1 Reprise du segment d'arrêt

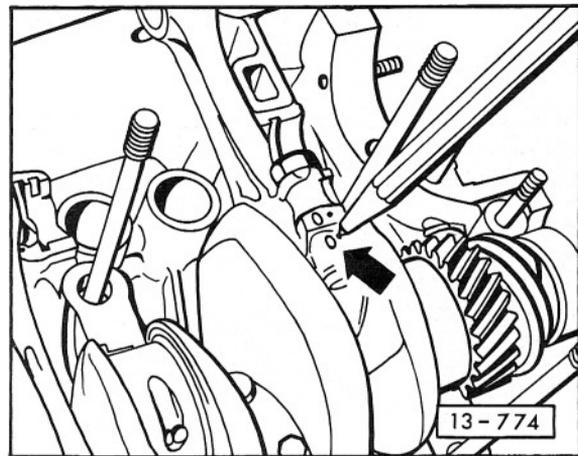


Fig. 4 Repérage de l'appariement bielle/
chapeau de bielle au cylindre



Fig. 2 Dépose du pignon de vilebrequin
avec le pignon d'entraînement de
l'allumeur

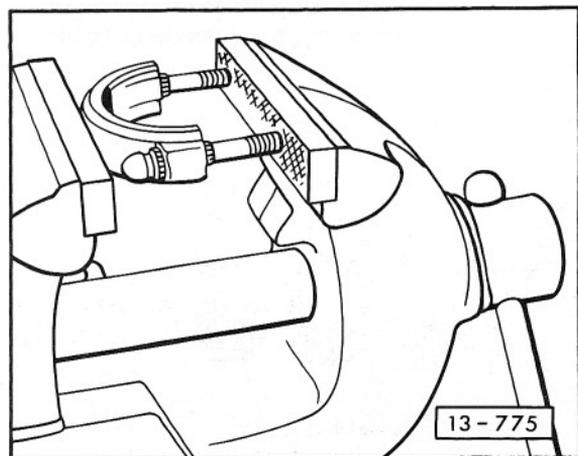


Fig. 5 Dépose des boulons de bielle

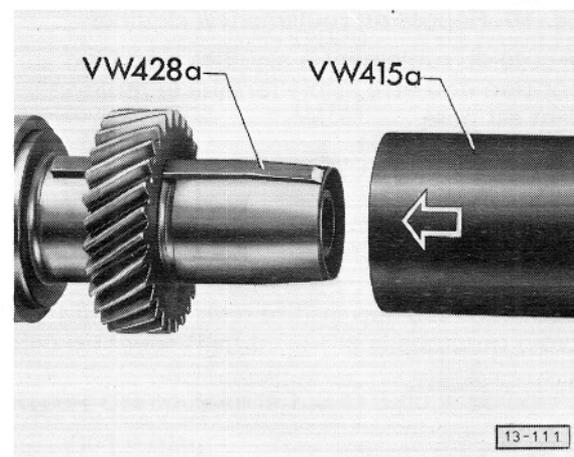


Fig. 3 Reprise du pignon de vilebrequin
et du pignon d'entraînement de
l'allumeur

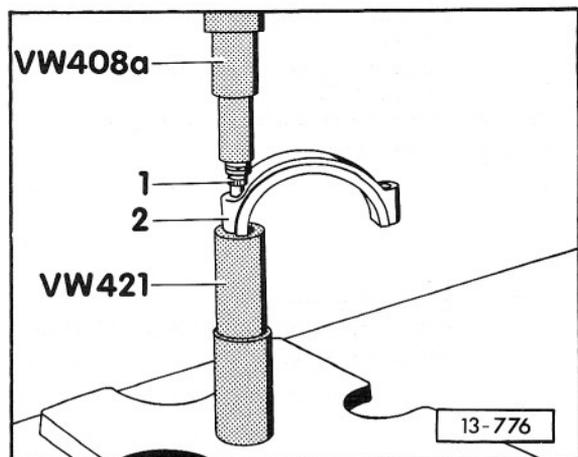


Fig. 6 Reprise des boulons de bielle

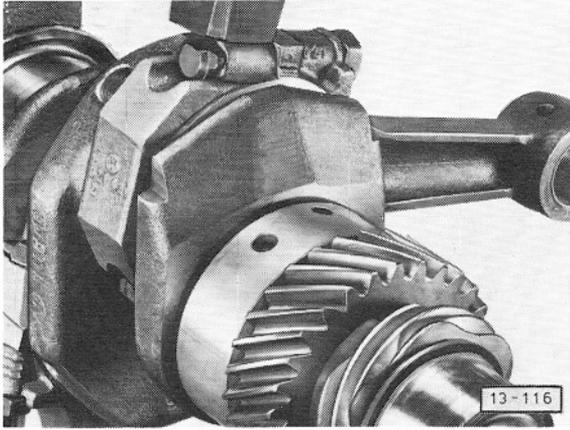


Fig. 7 Repose de la bielle

Les faibles gauchissements qui pourraient se produire lors du serrage des bielles entre les demi-coussinets sont supprimés en donnant de légers coups de maillet sur les deux côtés de la bielle.

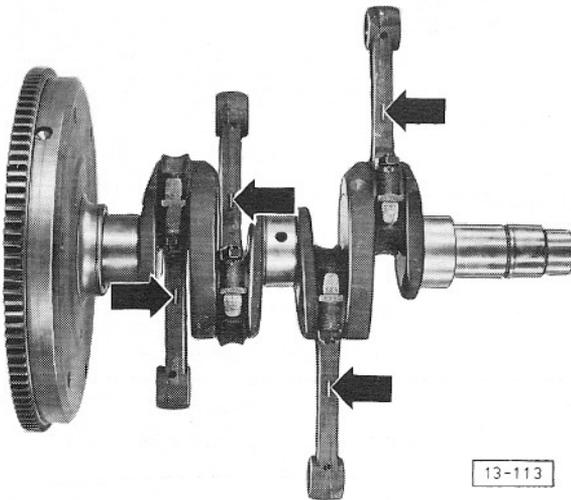


Fig. 8 Position de montage des bielles

Le repère forgé sur les corps de bielle doit être en haut lors de la repose.

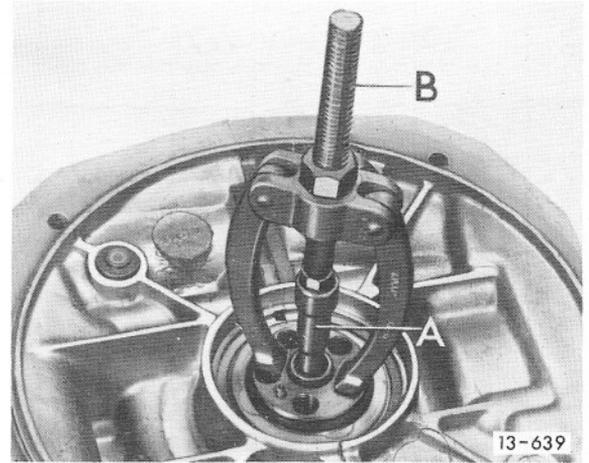


Fig. 9 Dépose du roulement à aiguilles

A = Extracteur à prise intérieure
14,5 – 18,5 mm ϕ ,
par exemple Kukko 21/2
B = Contre-appui,
par exemple Kukko 22/1

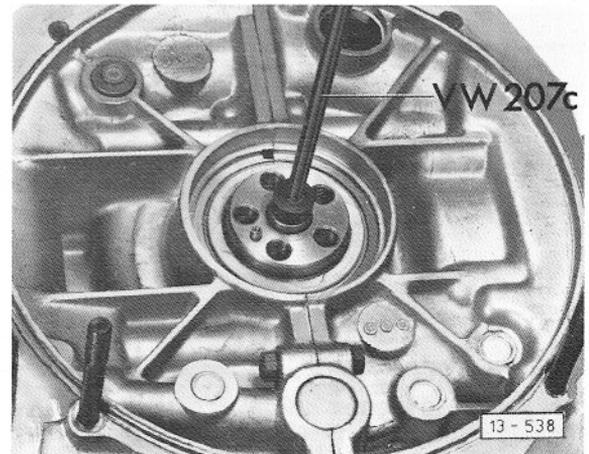


Fig. 10 Repose du roulement à aiguilles

Le côté du roulement à aiguilles avec inscription doit être lisible lorsque le roulement est posé.

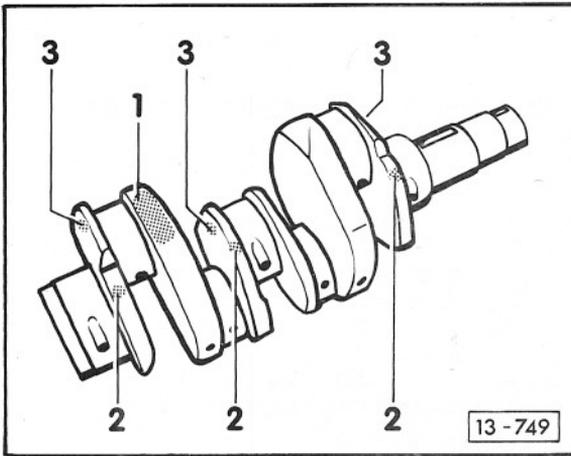


Fig. 11 Repérage du vilebrequin

1 = Repère – vert –
Repère du vilebrequin destiné au moteur de 2,1 l.

2 = Points – bleu ou rouge –
Repères des coussinets de vilebrequin (voir tableau ci-dessous).
Sur certains vilebrequins, ces points de couleur se trouvent aux endroits repérés par – 3 – sur la figure.

VILEBREQUIN: COTES
(Indications en mm)

Cote de réalésage	Palier 1	φ des tourillons Paliers 2 et 3	Palier 4	φ des manetons
Cote de base	- 0,010 bleu	- 0,010 bleu	40,00-0,016	- 0,004
	- 0,020	- 0,020		55,00
	- 0,021 rouge	- 0,021 rouge		- 0,017
	- 0,029	- 0,029		

Nota:

Il est impératif de n'utiliser que des coussinets de vilebrequin dont le repère correspond au point bleu ou rouge figurant sur le vilebrequin (voir également tableau ci-dessus et fig. 11).

Repère des coussinets 1, 2 et 3 du vilebrequin:

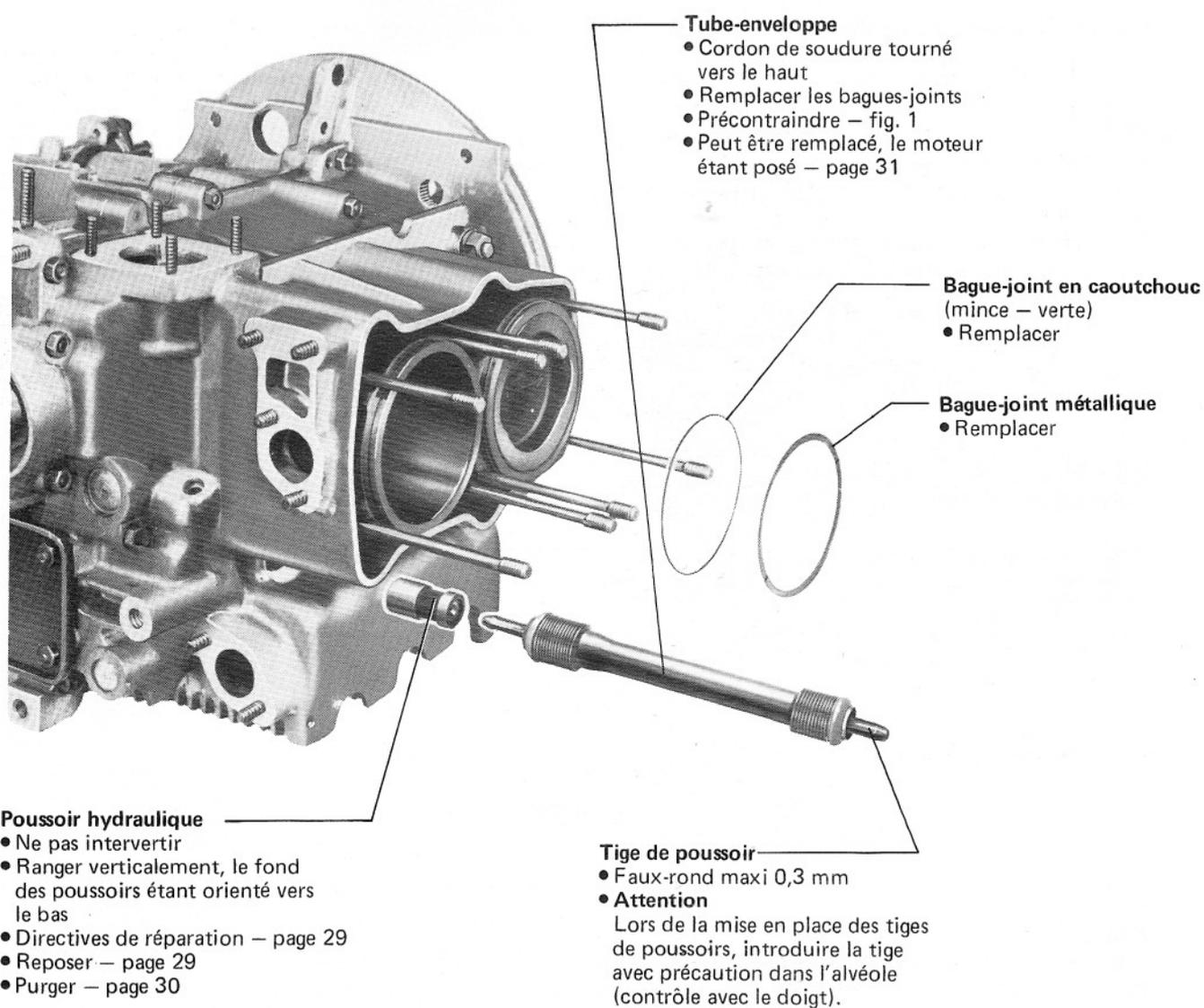
- 001 = bleu
- 004 = rouge

15 Culasse, Commande des soupapes

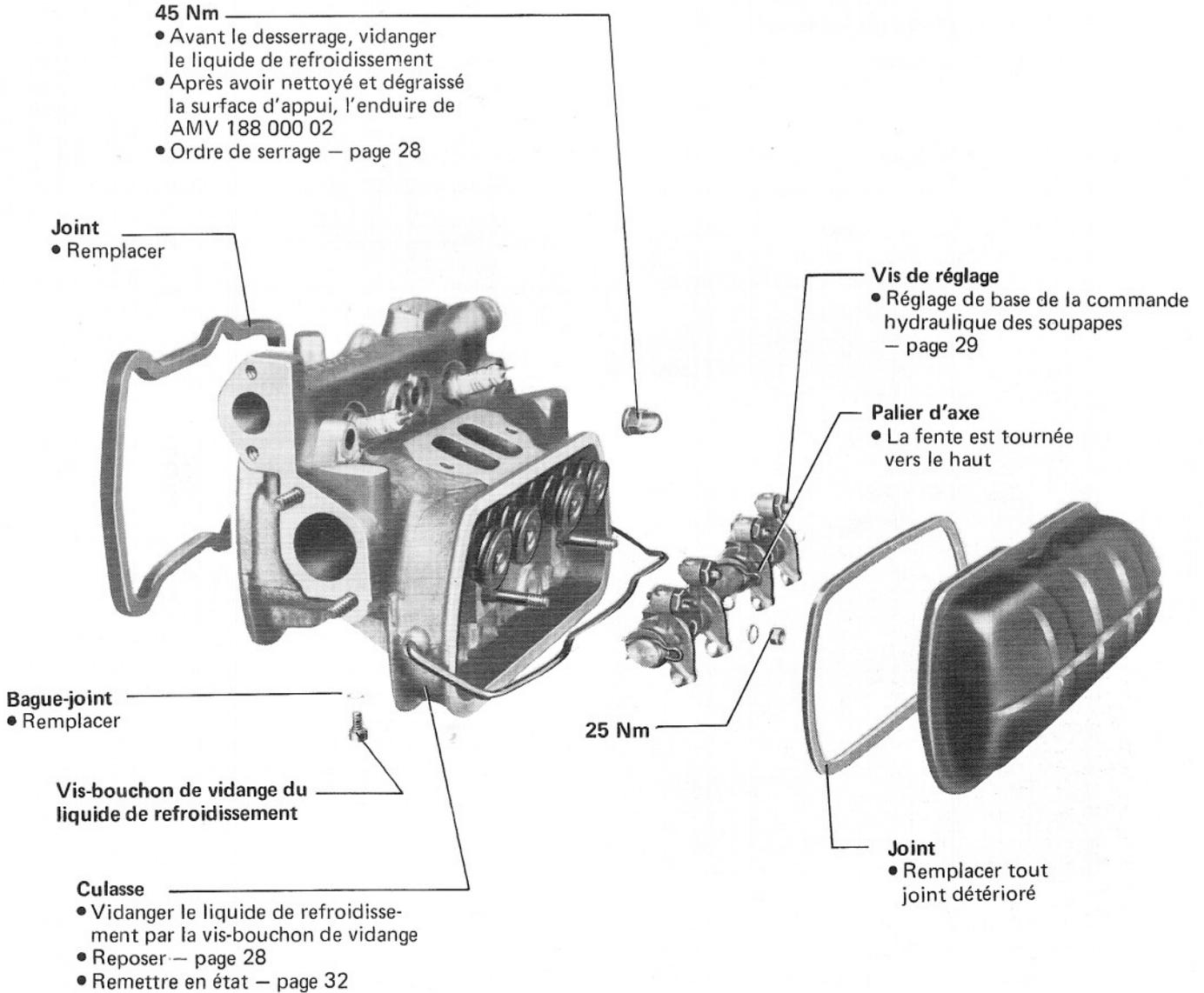
CULASSE: DEPOSE ET REPOSE

Nota:

- Enlever les dépôts (entartrage) dans les zones cylindres/carter-moteur et cylindres/culasse.
- Les culasses peuvent être déposées et reposées, le moteur étant posé.
- Contrôler la compression – page 31.



15 – 632



15 – 633

15 Culasse, Commande des soupapes

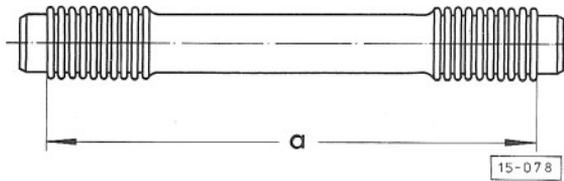


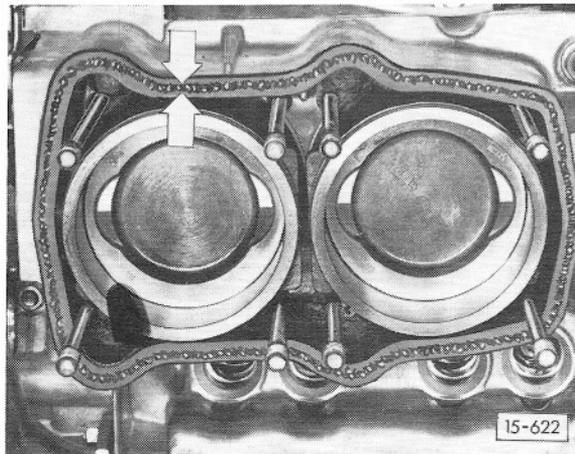
Fig. 1 Précontraindre les tubes-enveloppes
a = 194 mm environ

CULASSE: REPOSE

Appliquer l'enduit hermétique D 000 400

Afin d'obtenir une meilleure étanchéité des surfaces d'étanchéité peintes et non peintes sur la culasse, il convient d'utiliser l'enduit hermétique D 000 400.

- Si la peinture est endommagée, passer un papier abrasif fin sur la surface d'étanchéité de la culasse.
- Nettoyer les surfaces d'étanchéité avec de l'essence.

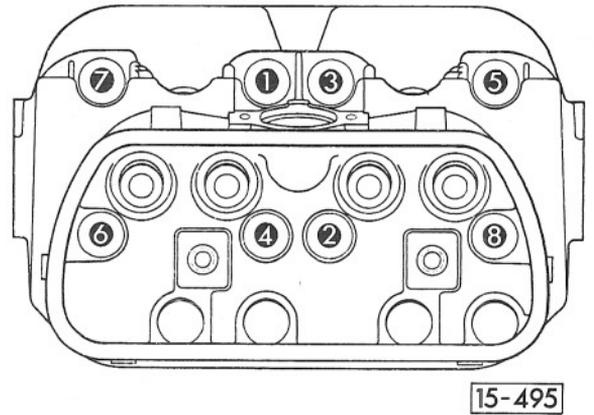


- Appliquer au centre du joint neuf un mince cordon de 1 à 2 mm d'enduit hermétique – flèches – (la pointe de la cartouche est découpée en biseau au premier cran).

Attention

- Ne pas appliquer une couche trop épaisse d'enduit hermétique. Danger d'engorgement des alésages de liquide de refroidissement dans la culasse.
- La culasse doit être serrée à fond au plus tard 45 minutes après l'application de l'enduit hermétique.

Repose de la culasse



- Après avoir nettoyé et dégraissé la surface d'appui des écrous borgnes, l'enduire de AMV 188 000 02.
- Ecrus borgnes dans l'ordre indiqué:
précontrainte – 10 Nm
blocage – 45 Nm

Nota:

Veiller à ce que les tubes-enveloppes des poussoirs soient parfaitement en place.

DIRECTIVES DE REPARATION CONCERNANT LES POUSSOIRS HYDRAULIQUES

Généralités

Le rattrapage hydraulique du jeu des soupapes ne nécessite pas d'entretien. Il n'est pas possible de réparer les poussoirs hydrauliques. En cas de réclamations, remplacer le poussoir au complet. De brefs bruits de soupapes après le démarrage ou en décélération, à la suite d'une forte sollicitation du moteur à des températures extérieures élevées et à haut régime, n'ont pas d'importance. Si, en cas de grippage, par exemple avaries aux coussinets de vilebrequin et de bielles, on remarque la présence de battitures métalliques dans le carter-moteur, déposer et nettoyer les poussoirs les uns après les autres. Lors de cette opération, il ne faut pas intervertir les différentes pièces constitutives. Désassemblage et assemblage, voir purge d'air des poussoirs — page 30.

COMMANDE HYDRAULIQUE DES SOUPAPES: REGLAGE DE BASE

Attention

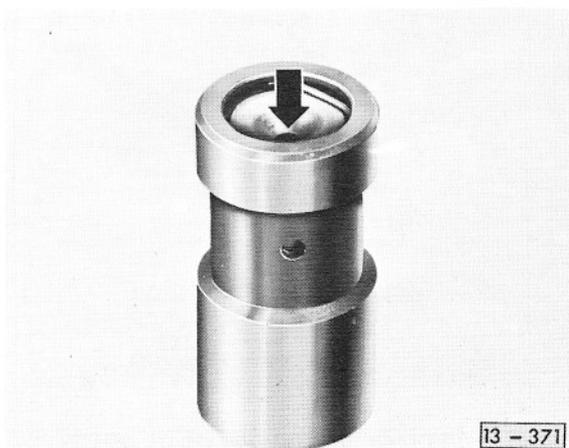
Le rattrapage hydraulique du jeu des soupapes ne nécessite pas d'entretien. Le réglage de base ne doit pas être modifié. Les tiges de poussoirs doivent être introduites soigneusement dans les alvéoles des poussoirs (contrôle avec le doigt). Des tiges de poussoirs placées sur le bord du poussoir provoqueraient un mauvais réglage de base et des endommagements du poussoir en faisant tourner le moteur.

Après la repose des culbuteurs, il faut effectuer le réglage de base suivant:

- Dévisser les vis de réglage des culbuteurs jusqu'à ce qu'elles arrivent à ras des culbuteurs.
- Placer le vilebrequin au PMH du cylindre 1 (le rotor d'allumeur doit être tourné vers le repère du cylindre 1 sur le boîtier d'allumeur).

- Revisser légèrement les vis de réglage des deux culbuteurs contre les soupapes (commande des soupapes sans jeu).
- A ce stade, visser encore les vis de réglage de deux tours et les freiner.
- Pour poursuivre le réglage sur les cylindres 2, 3, 4, continuer à tourner le vilebrequin vers la gauche de façon à ce que le rotor d'allumeur se déplace à chaque fois de 90°.

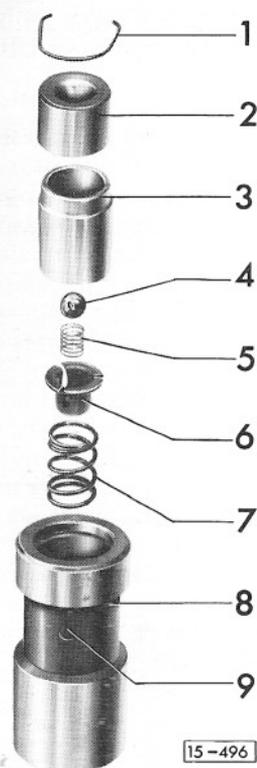
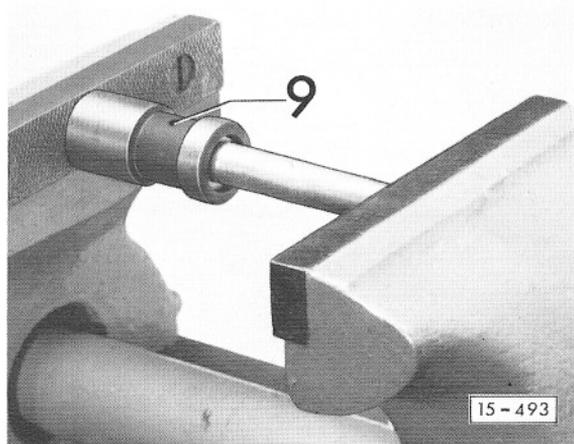
POUSSOIRS: REPOSE



- Avant la repose des poussoirs à rattrapage hydraulique du jeu des soupapes, il faut vérifier s'il n'y a pas d'air dans leur chambre de pression. Il suffit d'effectuer une vérification par pression du pouce. Le piston ne doit pas céder à une forte pression du pouce (dans le sens de la flèche). Sinon effectuer la purge d'air des poussoirs comme indiqué à la page 30.

POUSOIRS: PURGE D'AIR

- Extraire le segment d'arrêt – 1 – en faisant levier et retirer la prise de tige de poussoir – 2 –, le piston avec soupape – 3, 4, 5, 6 – et le ressort de piston – 7 –.
- Remplir d'huile le poussoir – 8 – jusqu'au trou – 9 –.
- Mettre le ressort de piston – 7 – en place.
- Mettre en place le piston – 3 – avec soupape – 4, 5, 6 – et l'enfoncer vers le bas. Ouvrir la bille-clapet – 4 – avec une pointe à tracer.



- Mettre en place la prise de tige de poussoir – 2 – et la placer dans un étau avec le guide de soupape ou avec une tige de poussoir sciée (trou – 9 – tourné vers le haut),
ou
la comprimer **lentement** dans la presse jusqu'à ce que le segment d'arrêt – 1 – puisse être mis en place.
- Mettre en place le segment d'arrêt – 1 –.

TUBES-ENVELOPPES DE TIGE DE POUSSOIR: DEPOSE ET REPOSE

Un tube-enveloppe télescopique est livré comme pièce de rechange et peut être posé comme suit, le moteur étant posé:

- Retirer le couvre-culasse, déposer l'axe du culbuteur et retirer la tige de poussoir.
- Déposer le blindage.
- Chasser le tube-enveloppe défectueux avec une pince ou un tournevis.



- Comprimer le tube-enveloppe télescopique avec des joints neufs et mettre en place comme indiqué — flèche —.
- Mettre en place la tige de poussoir et reposer l'axe du culbuteur.

Attention

Introduire soigneusement les tiges de poussoirs dans les alvéoles (contrôle avec le doigt). Des tiges de poussoirs placées sur le bord du poussoir provoqueraient un mauvais réglage de base et des endommagements du poussoir en faisant tourner le moteur.

- Procéder au réglage de base de la commande hydraulique des soupapes comme décrit à la page 29.

COMPRESSION: CONTROLE

- Température mini de l'huile-moteur: 30° C.
- Papillon entièrement ouvert (pédale d'accélérateur en position pleins gaz).
- Débrancher le câble HT (borne 4) de l'allumeur et le mettre à la masse à l'aide d'un câble auxiliaire.
- Vérifier la compression avec le compresseur enregistreur V.A.G 1381.

Nota:

Pour le maniement de l'enregistreur, voir la notice d'utilisation.

- Actionner le démarreur jusqu'à ce que la pression n'augmente plus sur le contrôleur.

Valeurs de compression:

Lettres-repères du moteur	Compression bar de pression	
	Neuf	Limite d'usure
DJ	11-14	8
MV	10-13	8

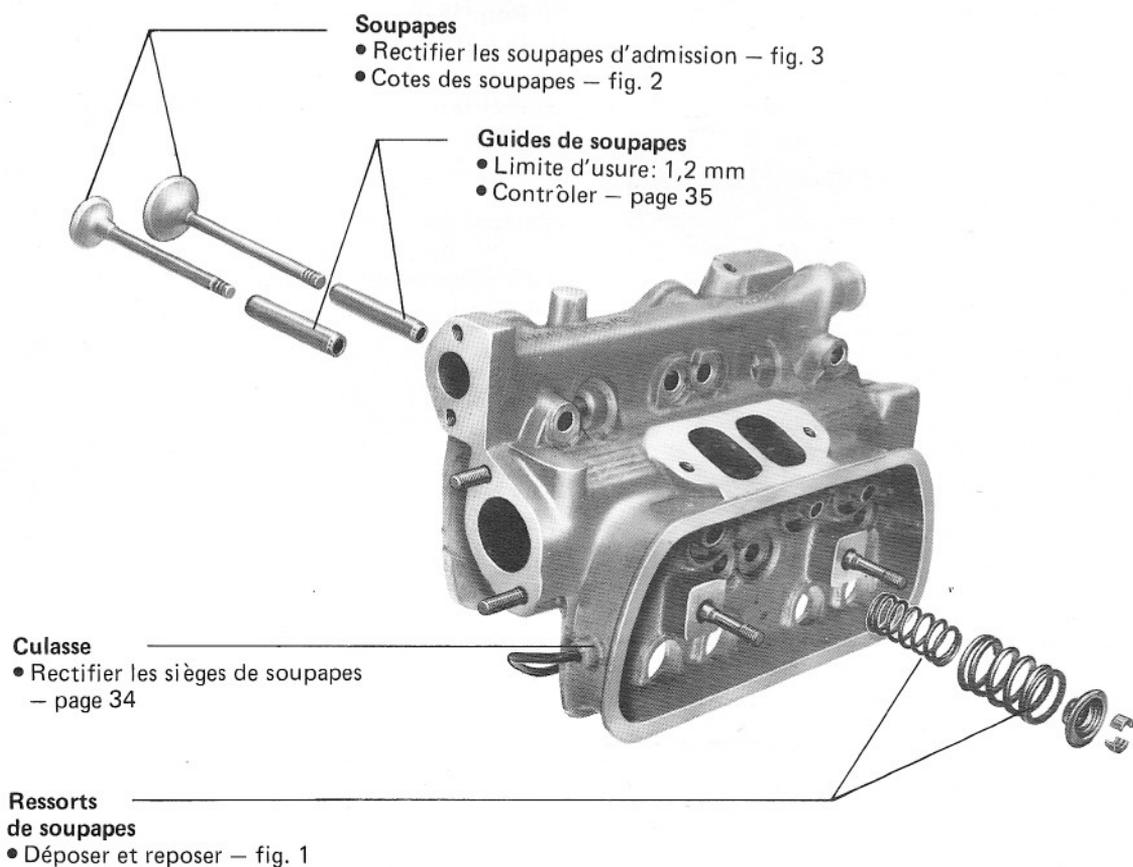
Différence autorisée entre tous les cylindres: 3 bar maxi

15 Culasse, Commande des soupapes

CULASSE: REMISE EN ETAT

Nota:

Les culasses fissurées entre les sièges de soupapes ou entre une bague de siège de soupape et un filetage de bougie sont réutilisables sans réduction de leur longévité à condition qu'il s'agisse de fissures légères d'une largeur maxi de 0,5 mm ou que seuls les premiers filets du filetage de bougie soient fissurés.



15-040

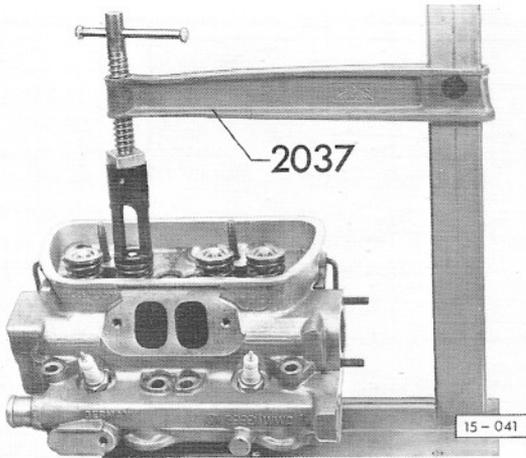


Fig. 1 Dépose et reposes des ressorts de soupapes

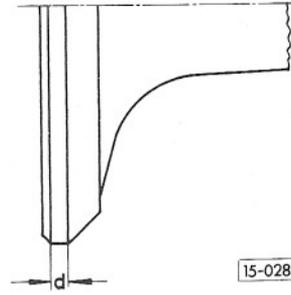


Fig. 3 Rectification des soupapes d'admission

Lors de la rectification d'une soupape, la cote d ne doit pas être inférieure à 0,5 mm.

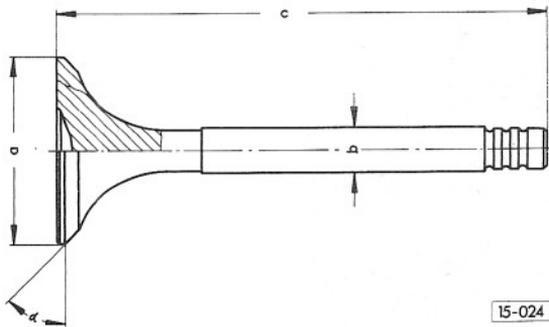


Fig. 2 Cotes des soupapes

Soupape d'admission

- a ϕ mm = 40
- b ϕ mm = 7,96 – 7,97
- c mm = 122,5
- α° = 45

Soupape d'échappement

- a ϕ mm = 34
- b ϕ mm = 8,91 – 8,92
- c mm = 122,5
- α° = 45

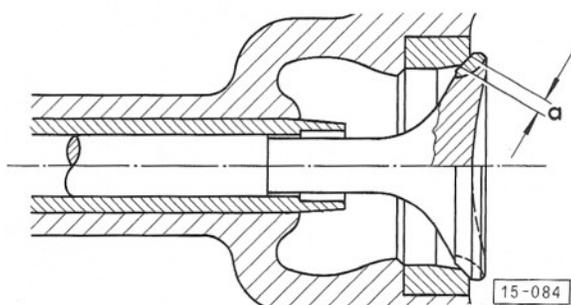
Attention

Les soupapes d'échappement ne doivent pas être rectifiées. Seul le rodage est autorisé.

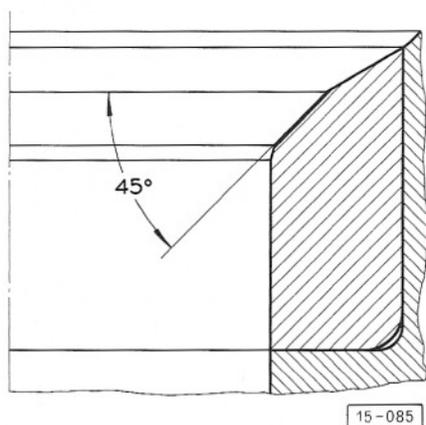
SIEGES DE SOUPAPES: RECTIFICATION

Les sièges de soupapes présentant des traces d'usure ou de brûlure peuvent être rectifiés aussi longtemps qu'en respectant la largeur admissible du siège, le fraisage à 15° de leur pourtour extérieur ne va pas au-delà du diamètre extérieur de la bague de siège de soupape.

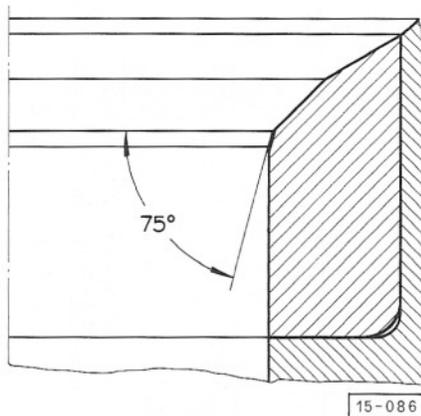
Sinon il faut remplacer la culasse par une pièce neuve ou reconditionnée. Le remplacement des bagues de sièges de soupapes ne peut pas être effectué avec les équipements d'atelier habituels, les bagues étant placées à très basse température.



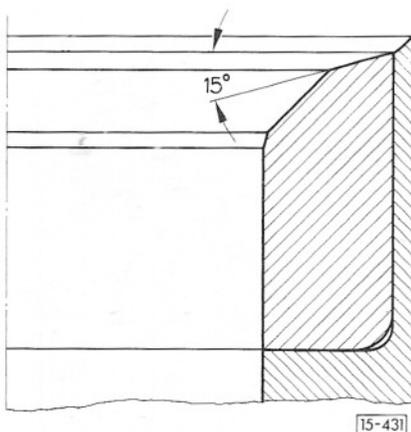
— Largeur du siège «a» = 1,4–2,5 mm.



— Rectification de la surface à 45°. Arrêter la rectification dès que toute la surface du siège a été rectifiée.



— Rectification de la surface à 75°. Briser légèrement l'arête inférieure de la bague du siège.



— Rectification de la surface à 15°. Tailler l'arête supérieure de la bague jusqu'à ce que la largeur du siège prescrite soit atteinte.

Dans le cas de bagues de sièges de soupapes parfaitement retouchées et de soupapes neuves, le rodage n'est pas absolument nécessaire.

Attention

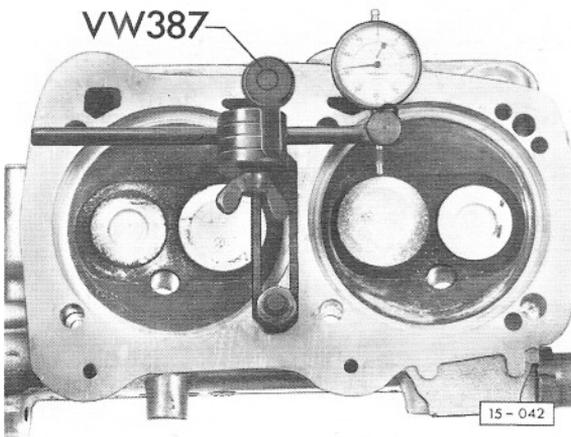
Après le rodage, enlever soigneusement la pâte abrasive.

GUIDES DE SOUPAPES: VERIFICATION

Lors de la remise en état de moteurs présentant des soupapes non étanches, il ne suffit pas de rectifier les soupapes et les sièges de soupapes ou de les remplacer. Il est d'autre part nécessaire de vérifier l'usure des guides de soupapes.

La vérification est particulièrement importante sur les moteurs ayant un fort kilométrage.

- Eliminer la calamine avec un alésoir.
- Placer une nouvelle soupape dans le guide. L'extrémité de la queue de soupape doit arriver à ras du guide.



- Calculer le jeu de basculement.
Limite d'usure: 1,2 mm.

PIECES DU SYSTEME DE GRAISSAGE: DEPOSE ET REPOSE

Nota:

- Toutes les pièces représentées sur l'éclaté peuvent être déposées et reposées, le moteur étant posé.
- Remplacer toujours les joints d'étanchéité et les bagues-joints.
- Si, lors de réparations du moteur, l'on constate que l'huile-moteur contient des quantités importantes de battitures métalliques dues par exemple à un grippage des coussinets de vilebrequin et de bielles, il est impératif de nettoyer les canaux de graissage et de remplacer le radiateur d'huile afin d'éviter toute avarie du moteur.

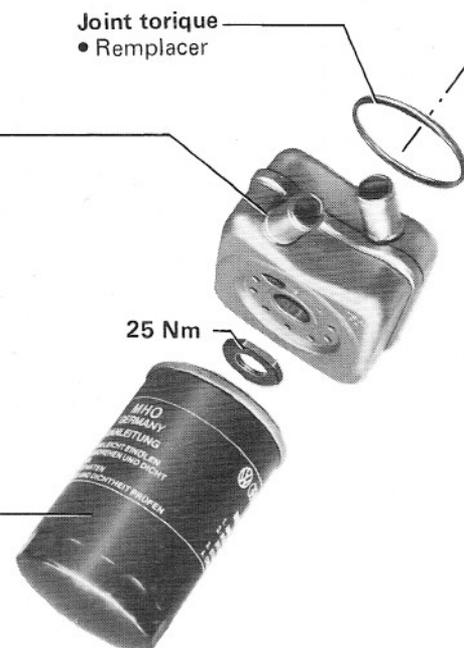
Circuit de graissage – capacité	
avec	sans
changement de filtre	
4,5 l	4,0 l
Catégories de viscosité – fig. 4	

Radiateur d'huile

- Enduire de AMV 188 100-02 les surfaces d'appui tournées vers le flasque à l'extérieur de la bague-joint
- Veiller à laisser un interstice suffisant par rapport aux composants environnants

Filtre à huile

- Dévisser à l'aide d'une poignée de serrage
- Tenir compte des instructions de montage figurant sur le filtre



Joint torique
• Remplacer

25 Nm

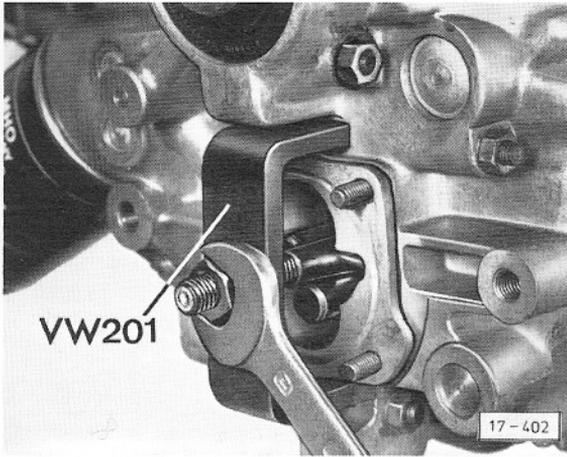


Fig. 1 Dépose du corps de pompe à huile

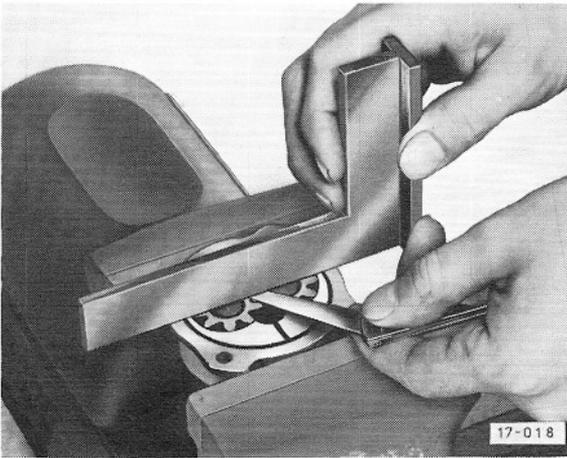


Fig. 2 Vérification du jeu axial de la pompe à huile

0,1 mm maxi

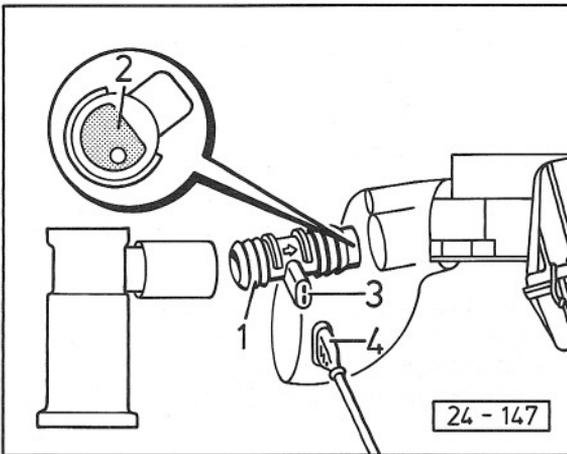


Fig. 3 Vérification du tuyau de chauffage
– 1 – pour l'aération du carter-moteur

- 2 = Ecran avec alésage de ϕ 5,5 mm
- 3 = Résistance de 4-17 Ω à environ 25° C
- 4 = Environ 12 V, le contact d'allumage étant mis

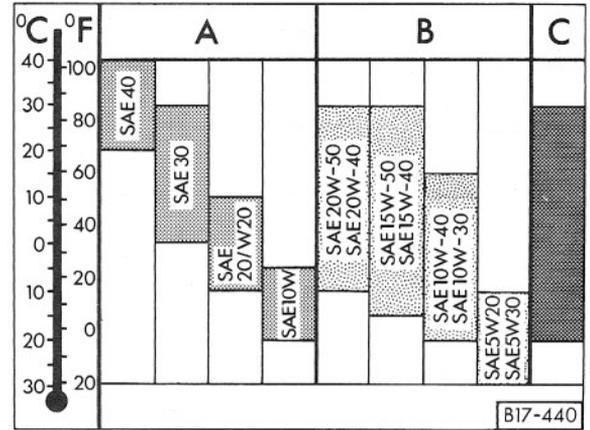


Fig. 4 Catégories de viscosité de l'huile-moteur

Utiliser uniquement des huiles de marque désignées par "SF" dans le système API ou des huiles superlubrifiantes conformes à la norme VW 500 00.

- A = Huiles monogrades
- B = Huiles multigrades
- C = Huiles superlubrifiantes d'après la norme VW 500 00

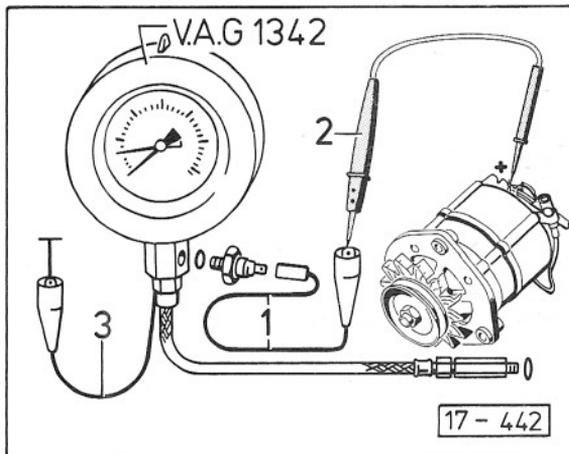
CONTACTEUR DE PRESSON D'HUILE ET PRESSON D'HUILE: VERIFICATION (Indicateur optique et acoustique de pression d'huile)

Nota:

- Pour le contrôle du fonctionnement et la remise en état de l'indicateur optique et acoustique de pression d'huile, voir Groupe d'organes – Equipement.
- Les véhicules qui ont été fabriqués avant août 1985 ne sont équipés que du contacteur de pression d'huile de 0,3 bar et ne sont pas munis de l'indicateur acoustique de pression d'huile.

Contacteur de pression d'huile de 0,9 bar
(le contacteur se trouve à gauche de la pompe à huile)

- Dévisser l'écrou de fixation du blindage du pot d'échappement (sous la pompe à huile).
- Repousser le blindage vers l'arrière à l'aide d'un tournevis et déposer le contacteur de pression d'huile de 0,9 bar.



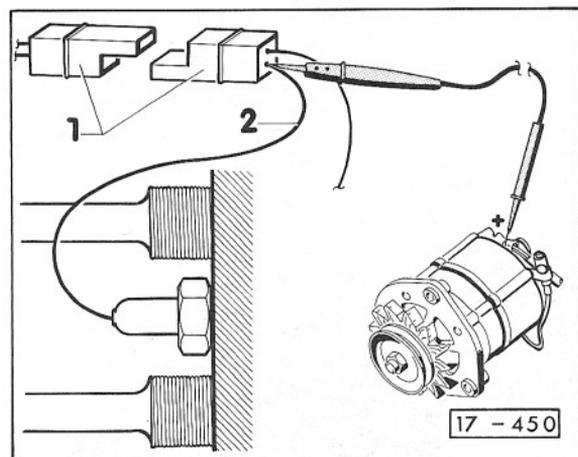
- Visser le contacteur de pression d'huile dans l'appareil de contrôle et brancher le câble - 1 - (bleu).
- Visser l'appareil de contrôle à la place du contacteur de pression d'huile dans le carter-moteur.
- Connecter la lampe-témoin - 2 - au câble - 1 - et à la borne positive (+) de l'alternateur.
- Mettre le câble - 3 - (brun) à la masse (-).
- Lancer le moteur et augmenter lentement le régime.

A une pression de 0,75 - 1,05 bar, la lampe-témoin doit **s'allumer**; dans le cas contraire, remplacer le contacteur de pression d'huile.

Nota:

- Si nécessaire, vérifier le point de commutation du contacteur de pression d'huile lorsque le moteur tourne au régime de lancement.
- L'appareil de contrôle V.A.G 1342 reste raccordé pour le contrôle du contacteur de pression d'huile de 0,3 bar et pour la vérification de la pression d'huile à 2000/min.

Contacteur de pression d'huile de 0,3 bar
(le contacteur se trouve à gauche entre les tubes-enveloppes de poussoirs)



- Séparer la connexion à fiche - 1 -.
- Connecter la lampe-témoin au câble - 2 - menant au contacteur de pression d'huile de 0,3 bar et à la borne positive (+) de l'alternateur.

La lampe-témoin doit s'allumer.

- Lancer le moteur. Augmenter le régime. A une pression de

0,15 - 0,45 bar,

la lampe doit **s'éteindre**; dans le cas contraire, remplacer le contacteur de pression d'huile.

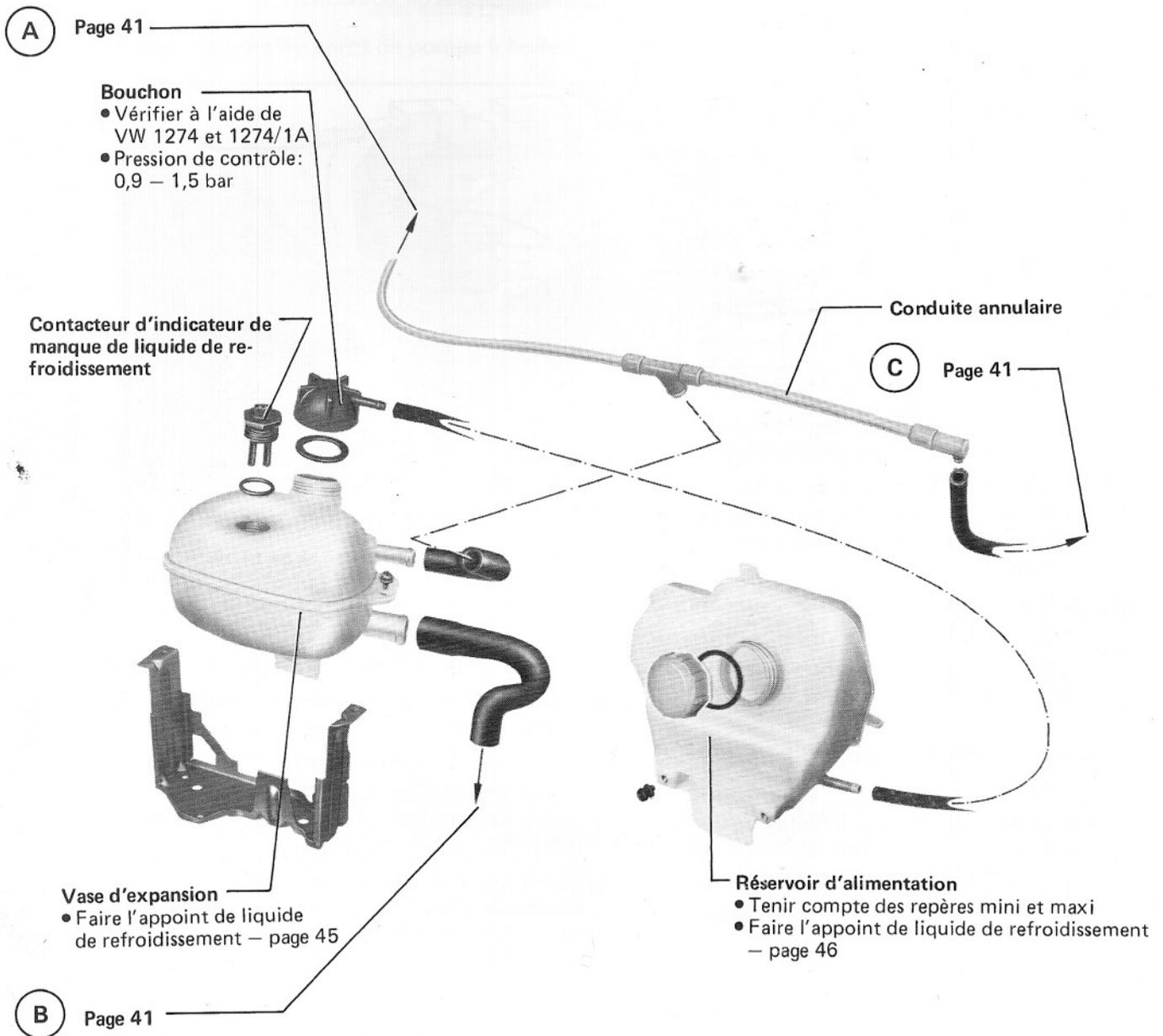
- Continuer à augmenter le régime. A un régime de 2000/min et une température de l'huile de 80° C, la pression d'huile doit atteindre au minimum 2,0 bar.

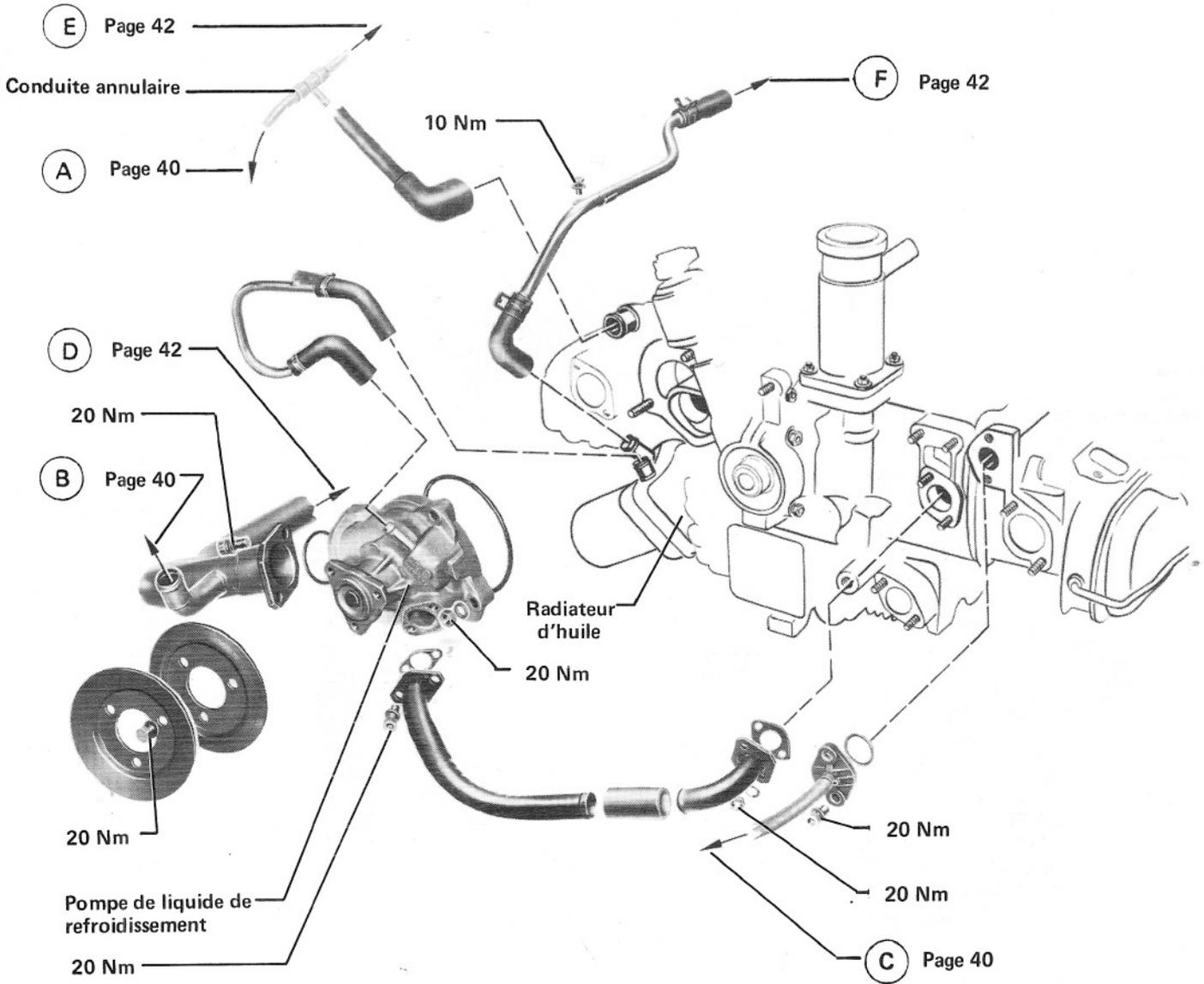
19 Refroidissement

PIECES DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT: DEPOSE ET REPOSE

Nota:

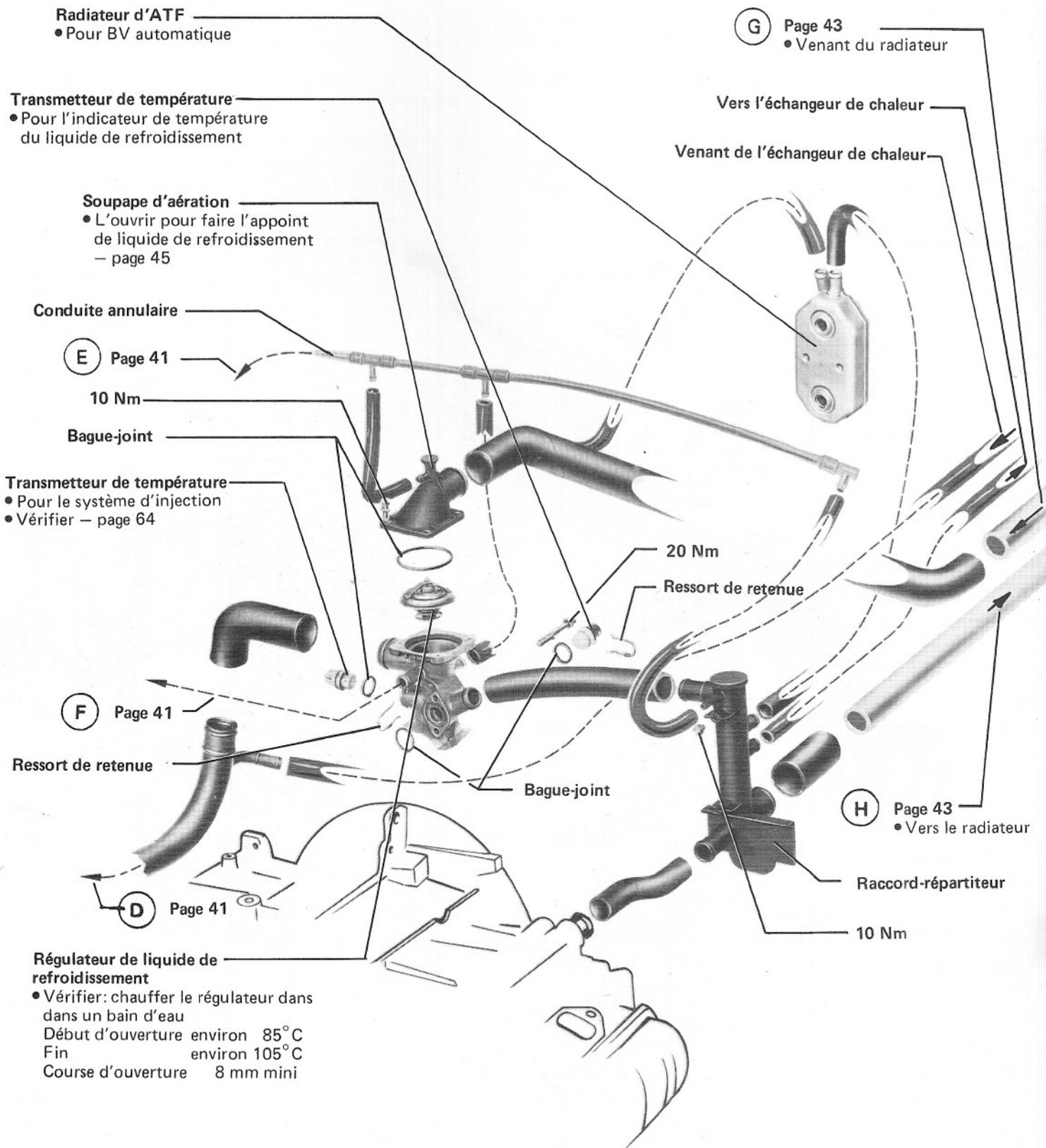
- Remplacer les joints d'étanchéité et les bagues-joints.
- Toutes les pièces du système de refroidissement peuvent être déposées et reposées, le moteur étant posé.
- Fixer toutes les durites à l'aide de colliers de manière à ce que même les colliers à lame-ressort puissent être enlevés au moyen d'une pince, sans être obligé de déposer le moteur.
- Vérifier l'étanchéité du système de refroidissement à l'aide de VW 1274 et 1274/1A.
- Proportions de mélange du liquide de refroidissement – page 44.
- Vidanger et faire l'appoint du liquide de refroidissement – page 44.





19-411

19 Refroidissement



Radiateur

- Avant de le déposer ou de l'abaisser, déposer le support de roue de secours et la calandre

Ventilateur de radiateur

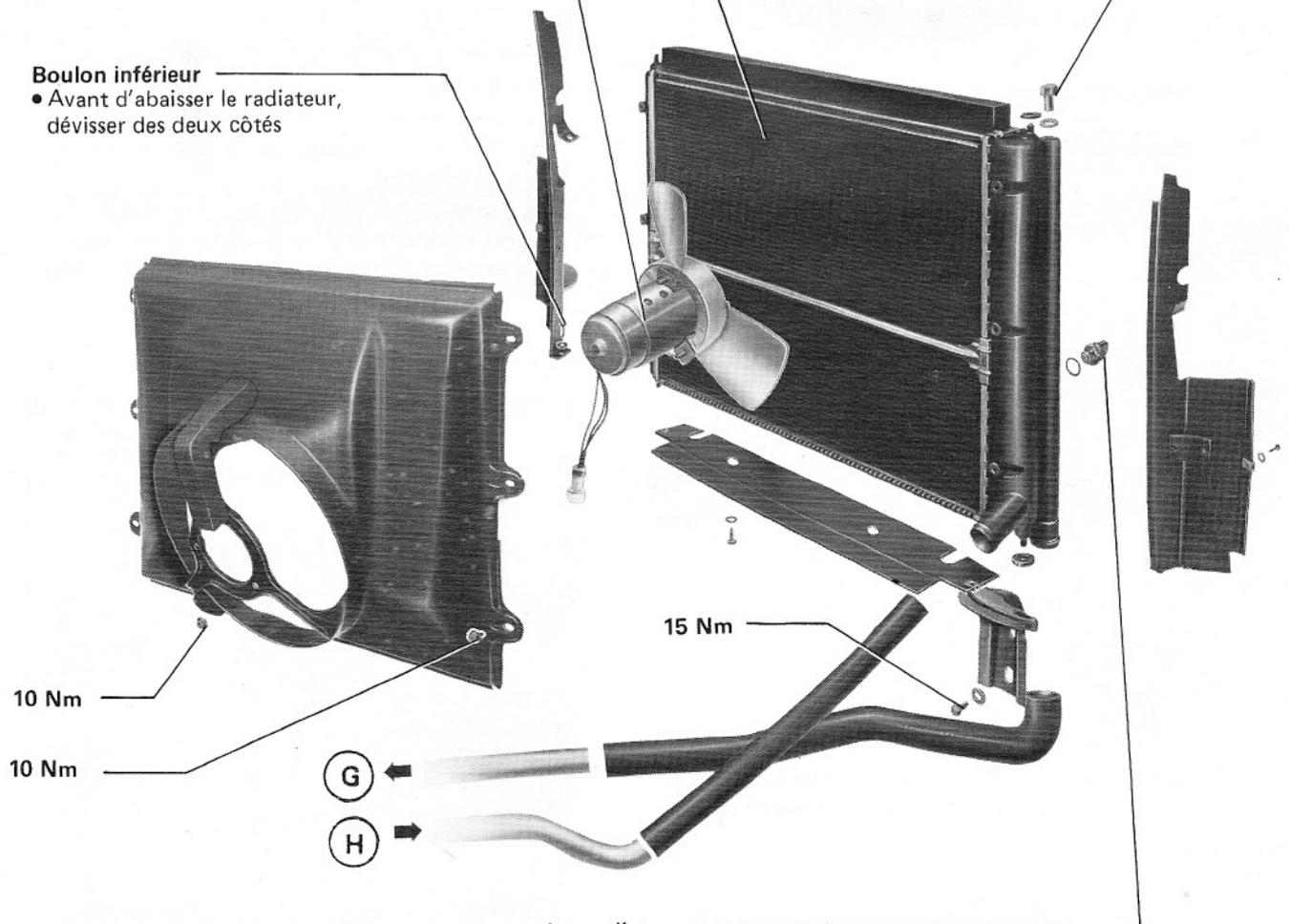
- Dépose et repose possibles sans vidange du liquide de refroidissement après abaissement du radiateur

Boulon inférieur

- Avant d'abaisser le radiateur, dévisser des deux côtés

Vis de purge

- L'ouvrir pour faire l'appoint de liquide de refroidissement — page 45



Thermocontacteur de ventilateur

- Pour la dépose et la repose, déposer la calandre et pousser sur le côté le carton gauche du radiateur

• Température d'enclenchement	Phase I 89 – 94 °C	Phase II 95 – 100 °C
• Température de déclenchement	81 °C	87 °C

19 – 292

19 Refroidissement

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT: VIDANGE ET APPOINT

Nota:

Le circuit de refroidissement doit être rempli toute l'année d'un mélange composé d'eau et de liquide antigel et anticorrosion G 11. Ce liquide ainsi que les additifs de liquide de refroidissement portant l'indication "conforme à TL VW 774 A" protègent contre les endommagements dus au gel et à la corrosion, empêchent l'entartrage et augmentent la température d'ébullition du liquide de refroidissement. Pour ces raisons, le circuit de refroidissement doit contenir en toute saison du liquide antigel et anticorrosion. Dans les pays tropicaux notamment, la plus haute température d'ébullition contribue à la sécurité de fonctionnement lorsque le moteur est fortement sollicité.

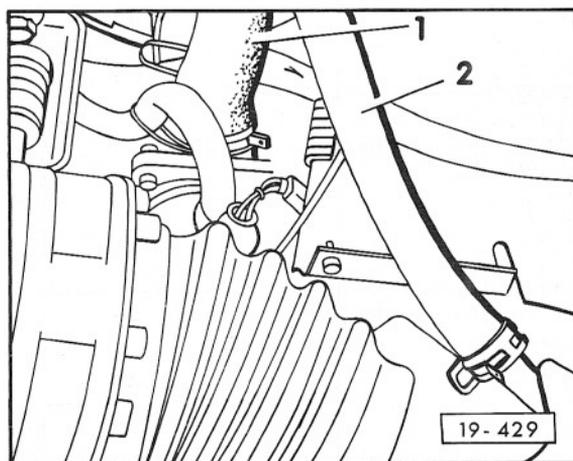
Proportions de mélange recommandées:

Protection antigel jusqu'à	G 11	Eau
-25° C	7,0 l	10,5 l
-35° C*)	8,75 l	8,75 l

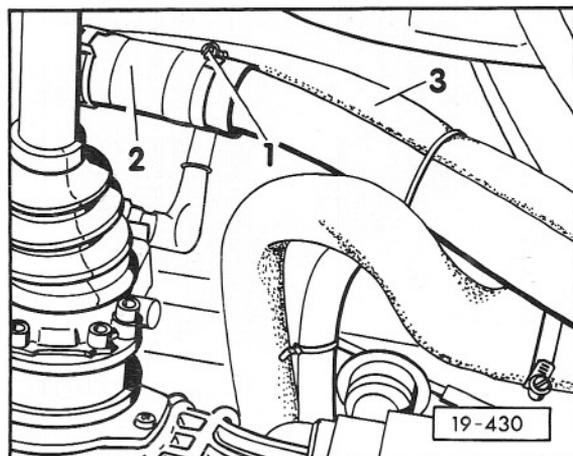
*Pour les pays au climat froid.

Vidange

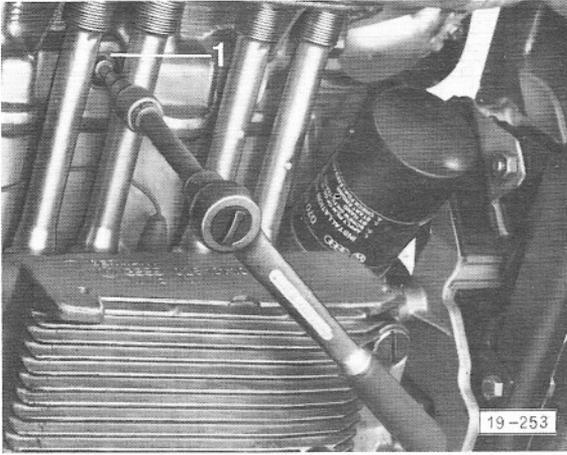
Remises en état du moteur:



- A l'aide d'un collier de flexible 3093, obturer la durite - 1 - reliant le radiateur au boîtier du régulateur de liquide de refroidissement.
- A l'aide d'un collier de flexible 3094, obturer la durite - 2 - reliant l'échangeur de chaleur (chauffage) au tuyau de liquide de refroidissement.



- Desserrer le collier - 1 - et obturer la durite - 2 - reliant le radiateur au raccord-répartiteur à l'aide d'un collier de flexible 3093.
- A l'aide d'un collier de flexible 3094, obturer la durite - 3 - reliant l'échangeur de chaleur (chauffage) au raccord-répartiteur.



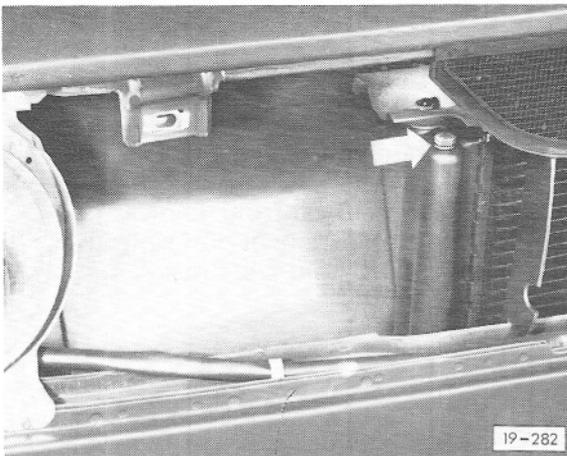
- Vidanger le liquide de refroidissement par les vis-bouchons de vidange – 1 – des culasses.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.

Remises en état du radiateur:

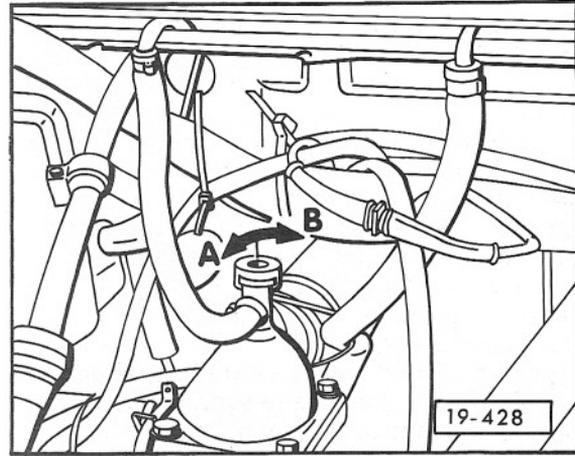
- Avant le débranchement, obturer les durites avec des colliers de flexible 3093.

Appoint

- Placer la régulation du chauffage à fond sur "chaud".
- Déposer la calandre.

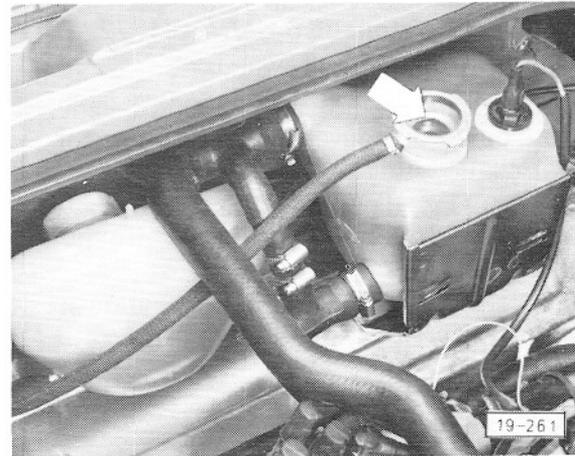


- Dévisser la vis de purge sur le radiateur de 3 tours environ.



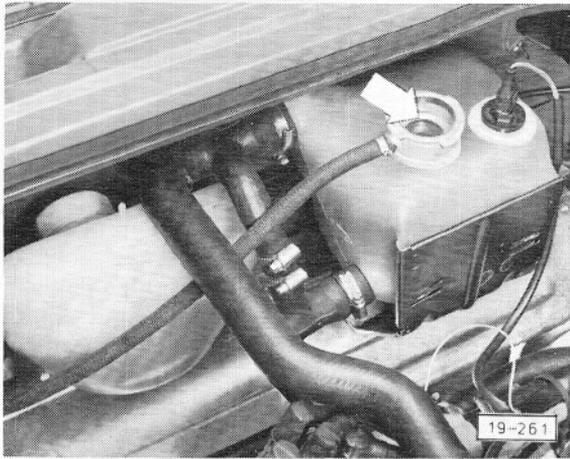
- Ouvrir la soupape d'aération dans le compartiment-moteur.

A = ouverte
B = fermée

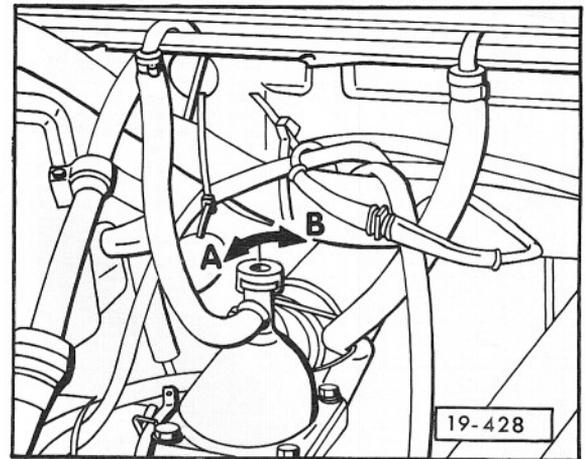


- Remplir le vase d'expansion jusqu'au bord (environ 8,0 l).
- Lancer le moteur.
- Le laisser tourner à 2000/min environ et faire l'appoint jusqu'à ce que du liquide de refroidissement sorte par la vis de purge sur le radiateur, puis resserrer la vis.

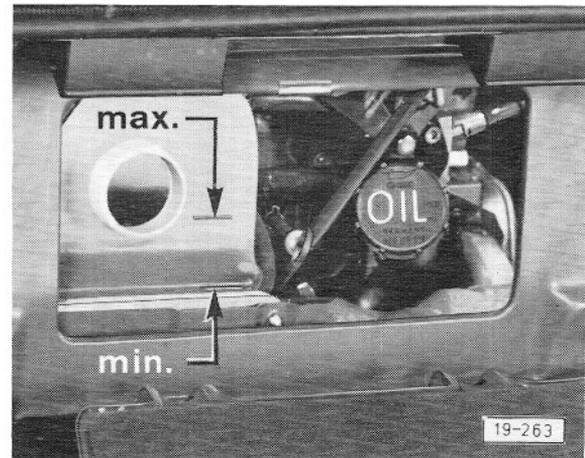
19 Refroidissement



- Remplir le vase d'expansion à ras bord et le fermer.
- Couper le contact d'allumage.
- Soulever le véhicule à l'avant de 40 cm environ sous la traverse avec un cric d'atelier et une plaque de bois ou avec le pont élévateur à 2 pistons de 6 t, V.A.G 1372.
- Lancer de nouveau le moteur.
- A un régime du moteur de 2000/min environ, ouvrir de nouveau la vis de purge sur le radiateur et le vase d'expansion.
- Fermer la vis de purge sur le radiateur après écoulement du liquide de refroidissement.
- Si nécessaire, faire l'appoint de liquide et fermer le vase d'expansion.
- Arrêter le moteur.



- Fermer la soupape d'aération dans le compartiment-moteur.
A = ouverte
B = fermée



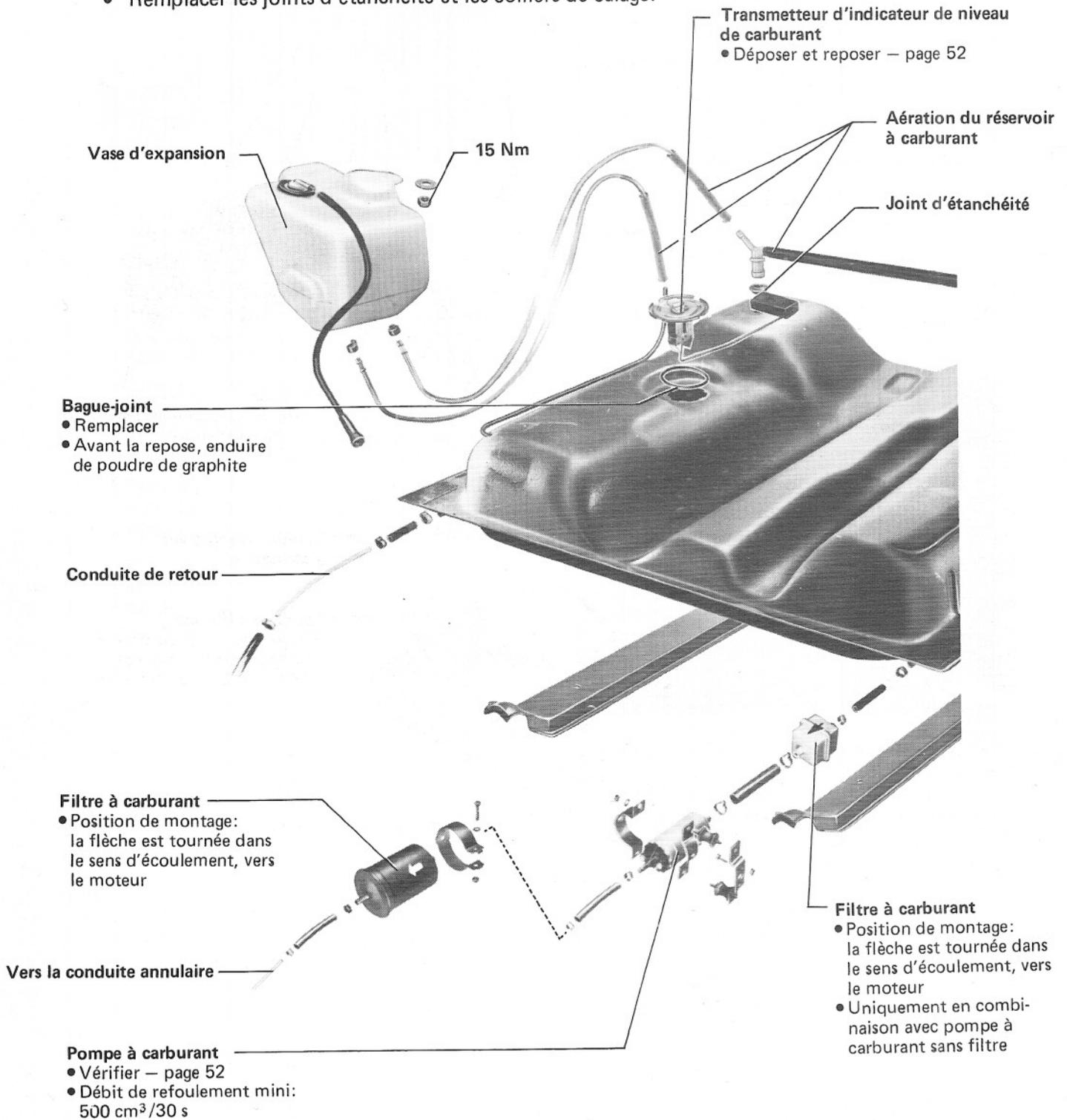
- Remplir le réservoir d'alimentation à ras bord.
Lorsque le moteur est froid, le niveau du liquide de refroidissement doit se trouver entre les repères "min." et "max.".

20 Alimentation

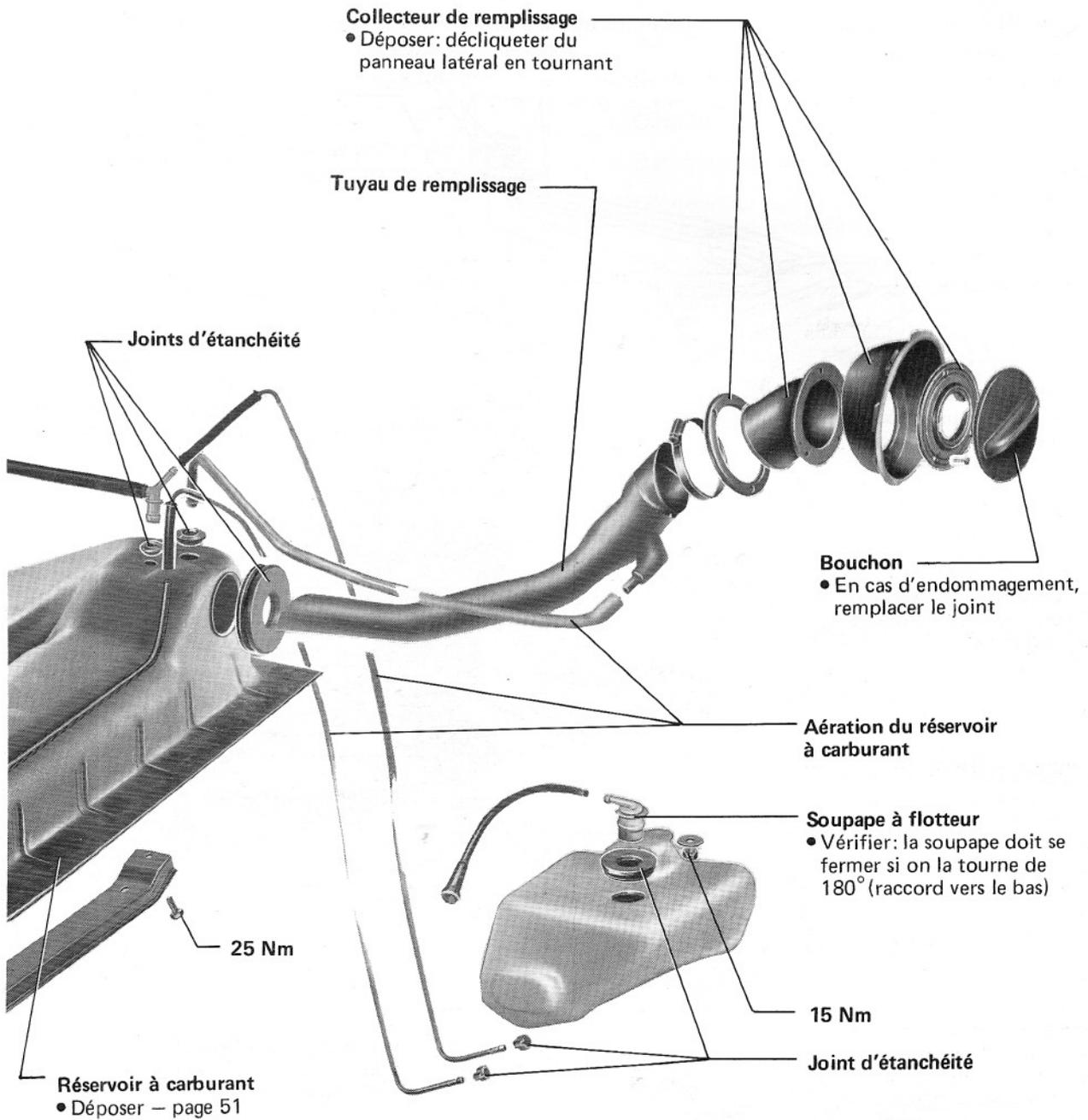
PIECES DU SYSTEME D'ALIMENTATION: DEPOSE ET REPOSE (Véhicules à propulsion arrière)

Nota:

- Règles de propreté — page 51.
- Vérifier l'étanchéité du système d'alimentation — page 53.
- Remplacer les joints d'étanchéité et les colliers de calage.



20-546



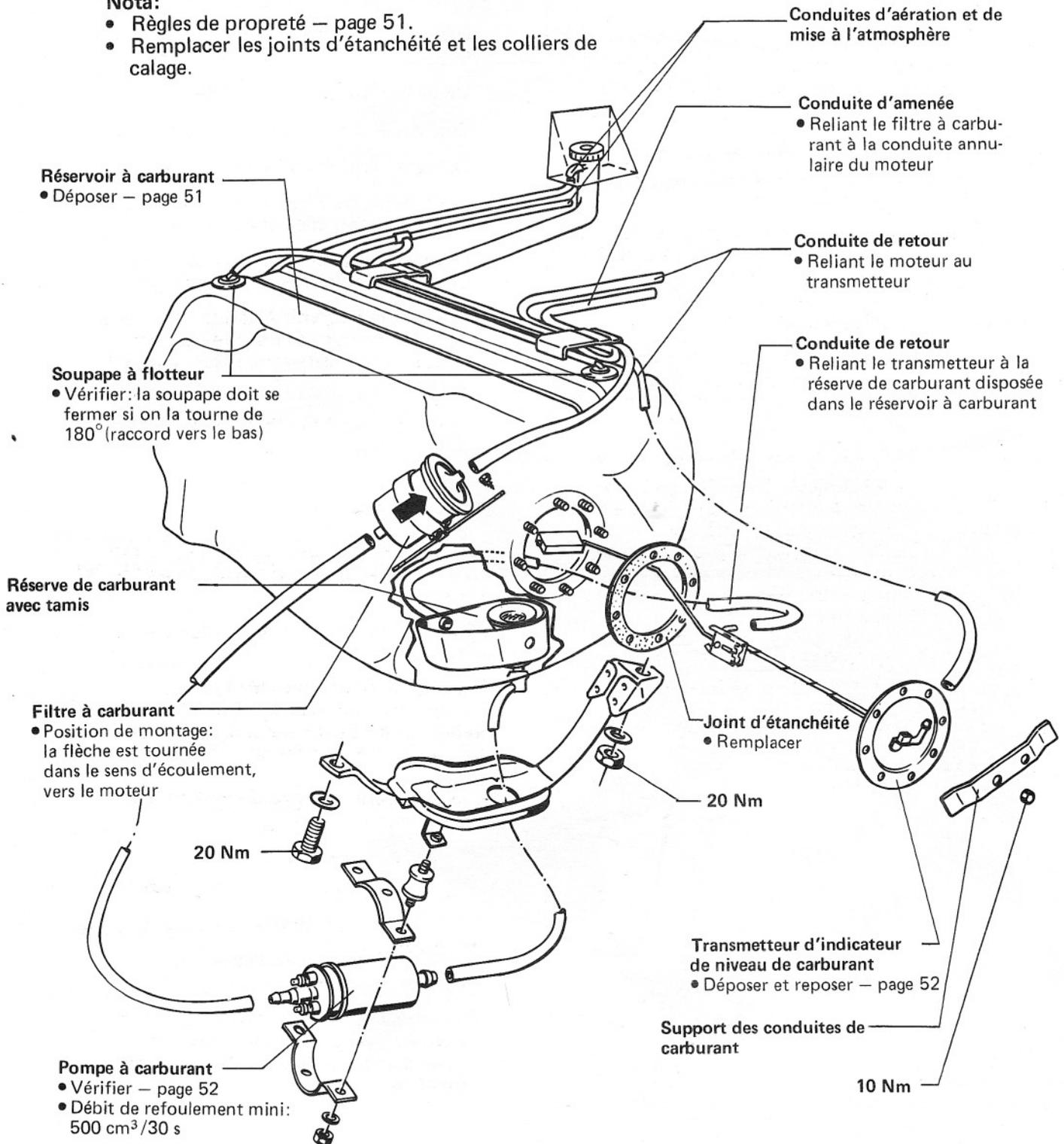
20-464

20 Alimentation

Version syncro

Nota:

- Règles de propreté — page 51.
- Remplacer les joints d'étanchéité et les colliers de calage.



20-549

REGLES DE PROPETE

Attention

Lors de travaux à effectuer sur le système d'alimentation, il faut respecter scrupuleusement les «5 règles» de propreté suivantes:

- 1 – Nettoyer à fond les points de raccord et la zone avoisinante **avant de dévisser** les pièces.
- 2 – Poser les pièces déposées sur une surface **propre** et les recouvrir. Utiliser du papier ou des feuilles de plastique. Ne pas utiliser de chiffons qui s'effilochent.
- 3 – Recouvrir ou obturer soigneusement les éléments ouverts lorsque la réparation n'est pas effectuée immédiatement.
- 4 – Ne reposer que des pièces **propres**.
 - N'enlever les pièces de rechange de leur emballage qu'immédiatement avant leur pose.
 - Ne pas utiliser de pièces qui ont été conservées sans emballages (dans des caisses à outils par exemple).
- 5 – Lorsque le système est ouvert:
 - Ne pas utiliser d'air comprimé si possible.
 - Si possible ne pas bouger le véhicule.

RESERVOIR A CARBURANT: DEPOSE

Véhicules à propulsion arrière

- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Vider le réservoir à carburant.
- Déposer le tuyau de remplissage.
- Débrancher les conduites d'aération.
- Débrancher du réservoir à carburant les conduites d'amenée et de retour.
- Dévisser de la carrosserie les patins de protection et les sortir des fixations.
- Abaisser le réservoir à carburant et déconnecter le raccord électrique du transmetteur d'indicateur de niveau de carburant.
- Sortir le réservoir à carburant.

Version syncro

La dépose et la repose du réservoir à carburant s'effectuent après avoir déposé la BV mécanique.

Dépose et repose de la BV mécanique, voir:

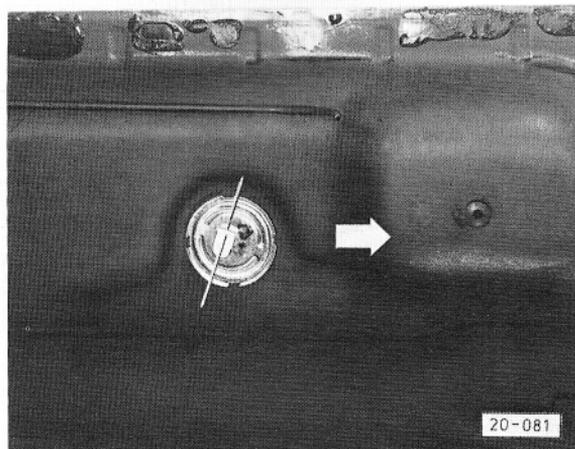
"Manuel de Réparation Volkswagen Transporter, Caravelle syncro, Informations préliminaires, Boîte mécanique 5 vitesses 094 4 x 4 et transmissions".

- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Vider le réservoir à carburant.
- Déposer le tuyau de remplissage.
- Débrancher les conduites d'aération et de carburant.
- Dévisser les sangles de serrage.
- En sortant le réservoir à carburant, repousser avec précaution les tuyaux et les durites de liquide de refroidissement sur le côté.

TRANSMETTEUR D'INDICATEUR DE NIVEAU DE CARBURANT: DEPOSE ET REPOSE

Véhicules à propulsion arrière

- Déposer le réservoir à carburant
 - page 51.



- Déposer et reposer le transmetteur à l'aide de l'outil 2012 A.

Position de montage:

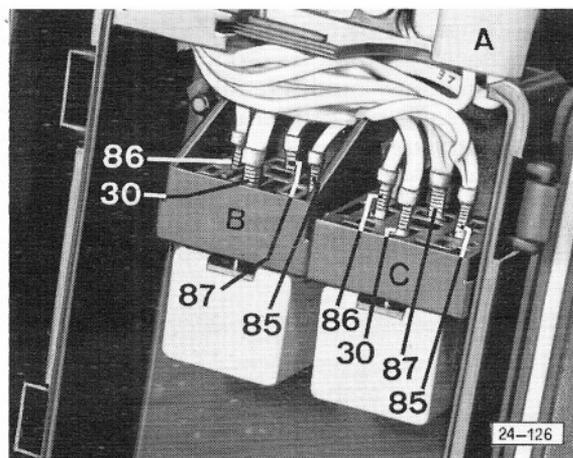
Le raccord électrique doit coïncider avec la ligne discontinue. La flèche est tournée dans le sens de marche.

Version syncro

- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Vider le réservoir jusqu'à ce que le niveau de carburant soit plus bas que l'ouverture du transmetteur.
- Déposer le transmetteur (derrière le passage de roue arrière gauche).
- Lors de la repose du transmetteur, s'assurer que la conduite de retour est introduite dans l'orifice de la réserve de carburant disposée dans le réservoir à carburant (voir fig. 20-549, page 50).
- Position de montage du transmetteur: levier du flotteur pivotant verticalement.

POMPE A CARBURANT: VERIFICATION DU DEBIT DE REFOULEMENT

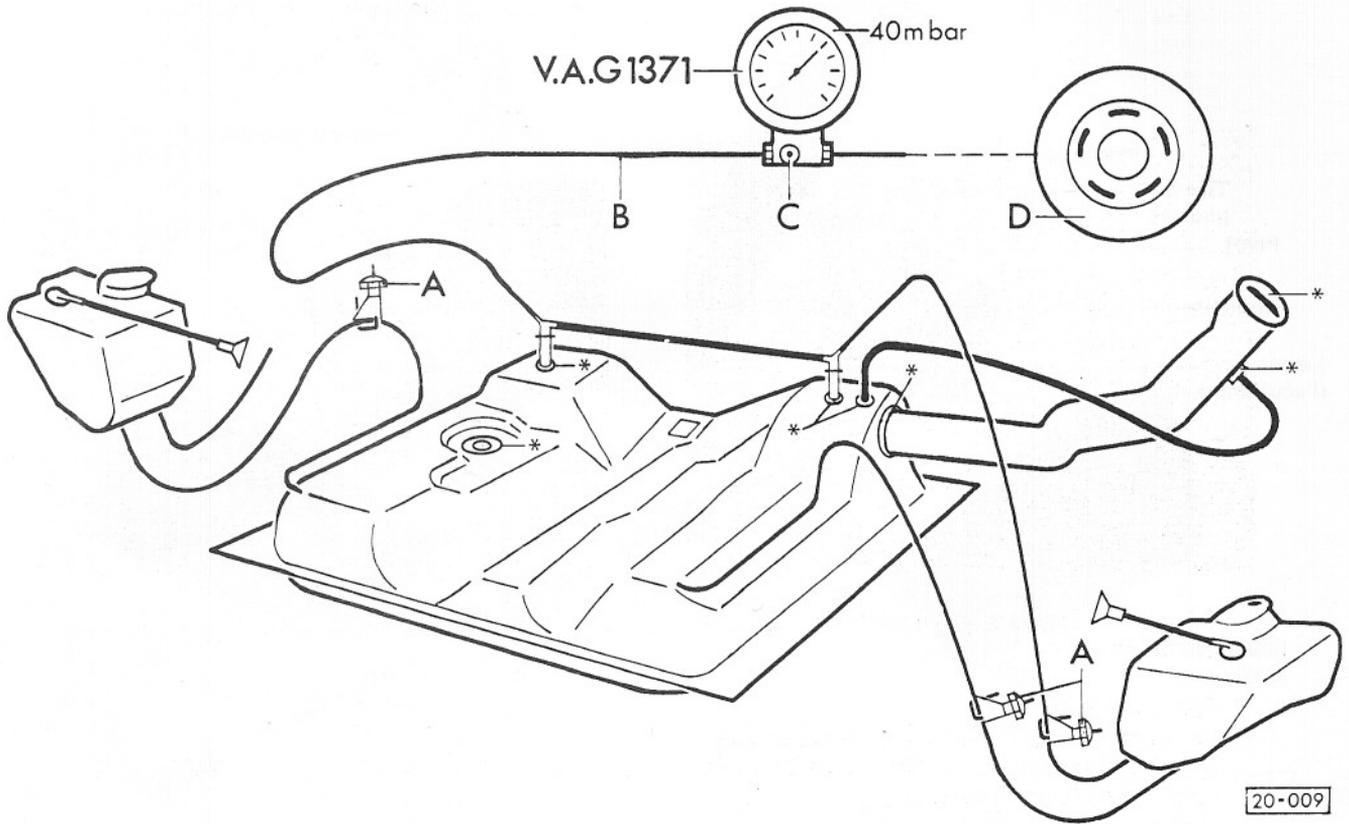
- Débrancher la conduite de retour du régulateur de pression et l'obturer.
- Placer un flexible sur le raccord libre du régulateur de pression et l'amener dans un récipient gradué.



- Shunter pendant 30 s les bornes 30 et 87 sur l'adaptateur – C – du relais de pompe à carburant.

Débit de refoulement mini: 500 cm³ /30 s.

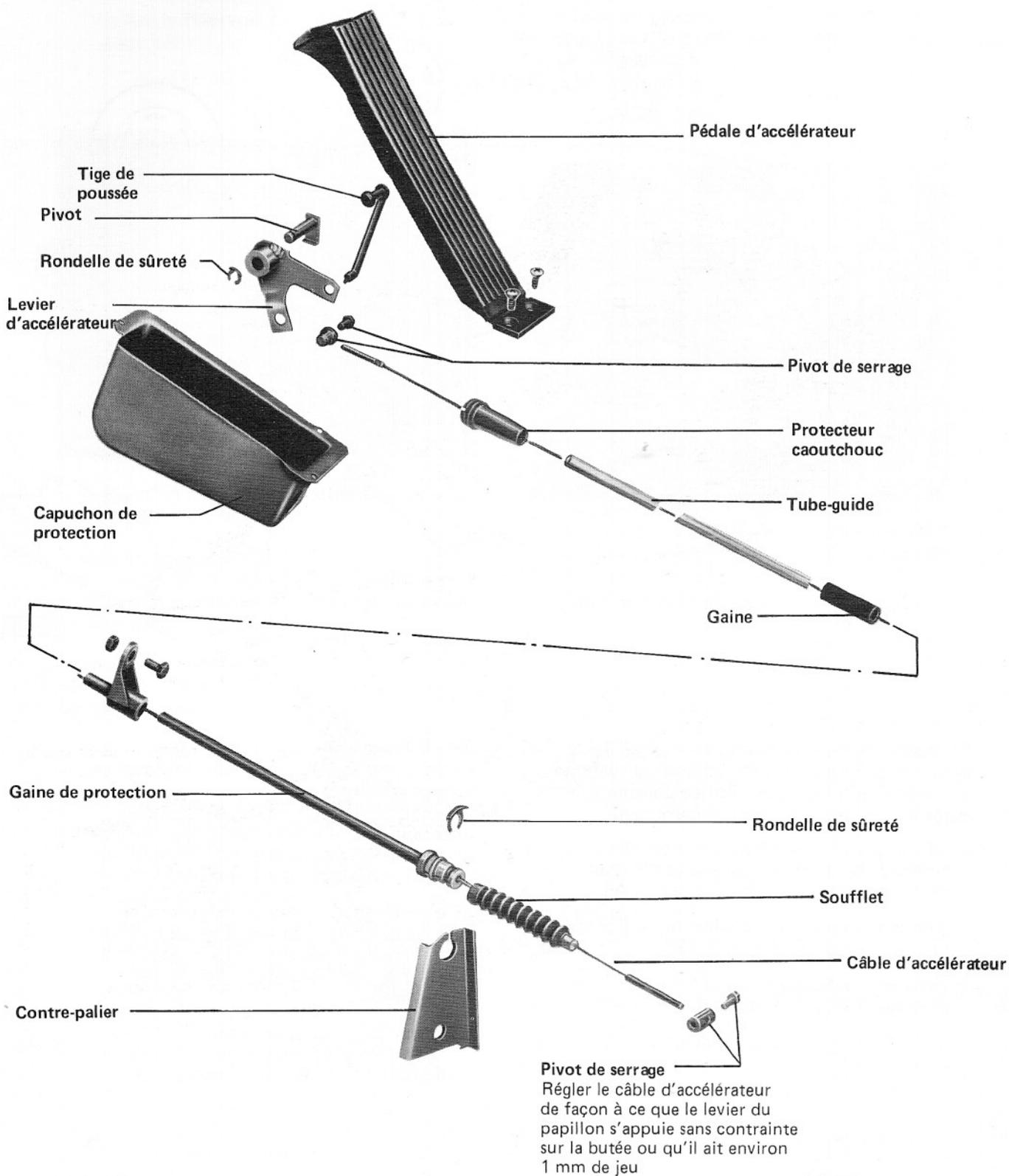
SYSTEME D'ALIMENTATION: VERIFICATION DE L'ETANCHEITE (Véhicules à propulsion arrière)



En cas de travaux de remise en état sur le réservoir à carburant, l'étanchéité du système d'alimentation doit être vérifiée comme suit après la repose du réservoir à carburant:

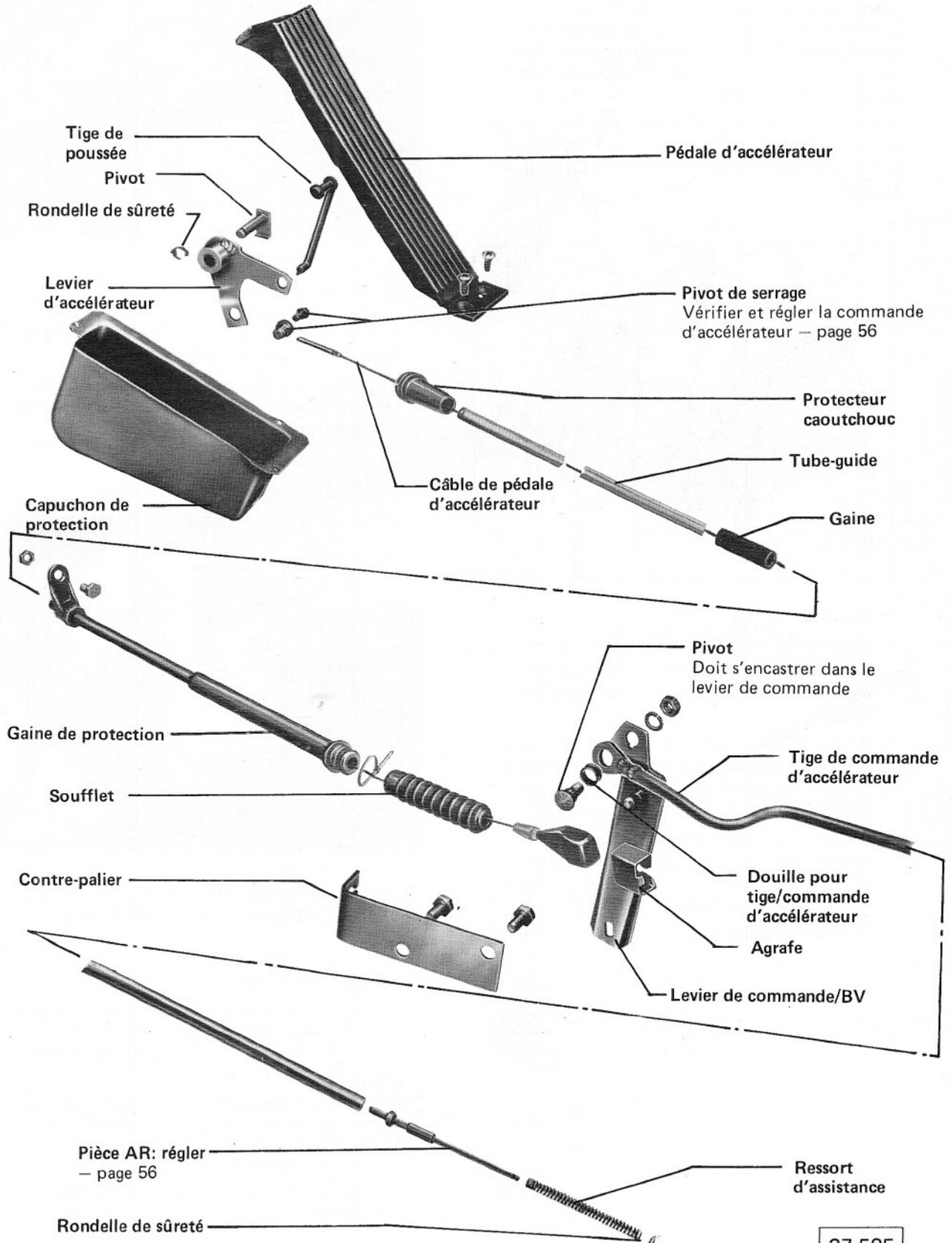
- Obturer les 3 flexibles d'aération allant du réservoir à carburant aux vases d'expansion avec des colliers de flexible - A -.
- Brancher la conduite d'aération - B - sur le compressiomètre V.A.G 1371.
- Fermer la soupape - C - et relier le compressiomètre avec la valve de pneu - D -.
- Ouvrir **lentement** la soupape - C - jusqu'à ce que 40 mbar soient indiqués; fermer ensuite la soupape.
- Le système d'alimentation est étanche lorsqu'après 5 minutes l'affichage indique au moins 35 mbar ou lorsque la pression demeure constante ou augmente.
- Si le système n'est pas étanche, vérifier avec de la mousse de savon les raccords de conduites indiqués sur la figure et les endroits marqués avec un * et étancher si nécessaire.
- Rectifier la pression du pneu.

COMMANDE D'ACCELERATEUR: REMISE EN ETAT (Véhicules avec BV mécanique)



20-402

COMMANDE D'ACCELERATEUR: REMISE EN ETAT
(Véhicules avec BV automatique)

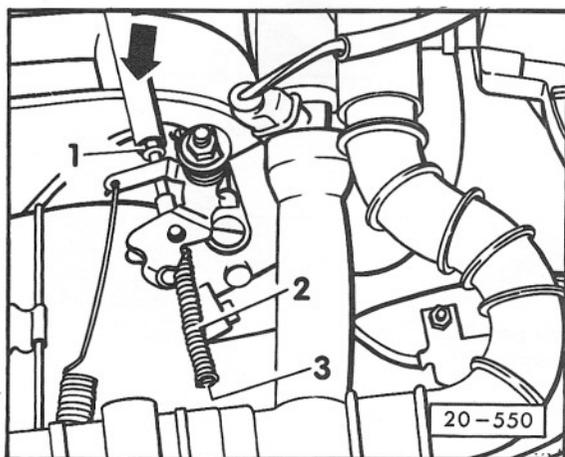


37-585

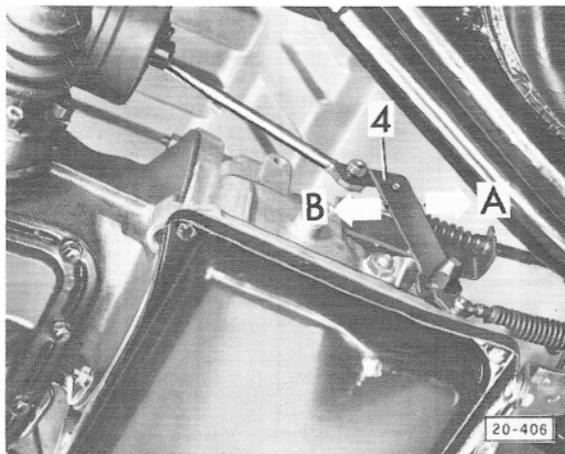
COMMANDE D'ACCELERATEUR: REGLAGE

La commande d'accélérateur doit être réglée de telle sorte que le levier de commande sur boîte de vitesses se trouve sur la butée en position gaz coupés lorsque le papillon est fermé (ralenti). Sinon les passages aux rapports supérieurs (aux vitesses moyennes) se produisent trop tard.

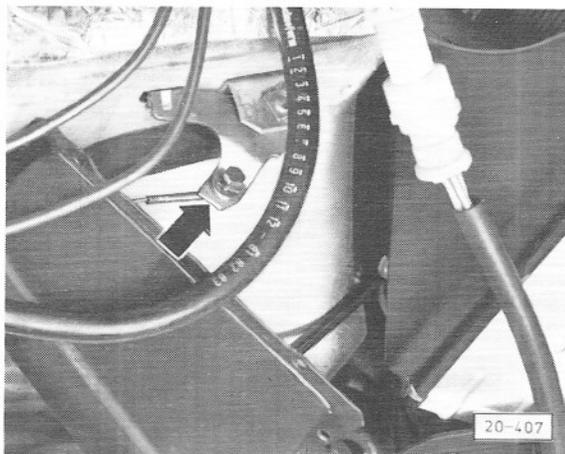
La commande d'accélérateur doit être réglée comme suit en position de ralenti (moteur à la température de fonctionnement, papillon fermé):



- Dévisser l'écrou – 1 –.
- Déposer le ressort d'assistance – 2 –.
- Tirer la tringle de commande d'accélérateur en direction de la flèche (position gaz coupés).
- Régler la pièce AR – 3 – en la tournant avec un tournevis de façon à ce que la surface de butée de la pièce AR s'applique sur le pivot de l'arbre de commande.
- Reposer le ressort d'assistance – 2 –.
- Lancer le moteur et vérifier si le régime de ralenti est atteint. Si nécessaire, régler de nouveau en tournant la pièce AR – 3 –.
- Freiner la pièce AR avec l'écrou – 1 –.



- Enfoncer la pédale d'accélérateur jusqu'en butée. Le levier de commande sur BV – 4 – doit se trouver sur la butée en position kickdown – flèche A –.
- Relâcher la pédale d'accélérateur. Le levier de commande doit se trouver sur la butée en position gaz coupés – flèche B –.



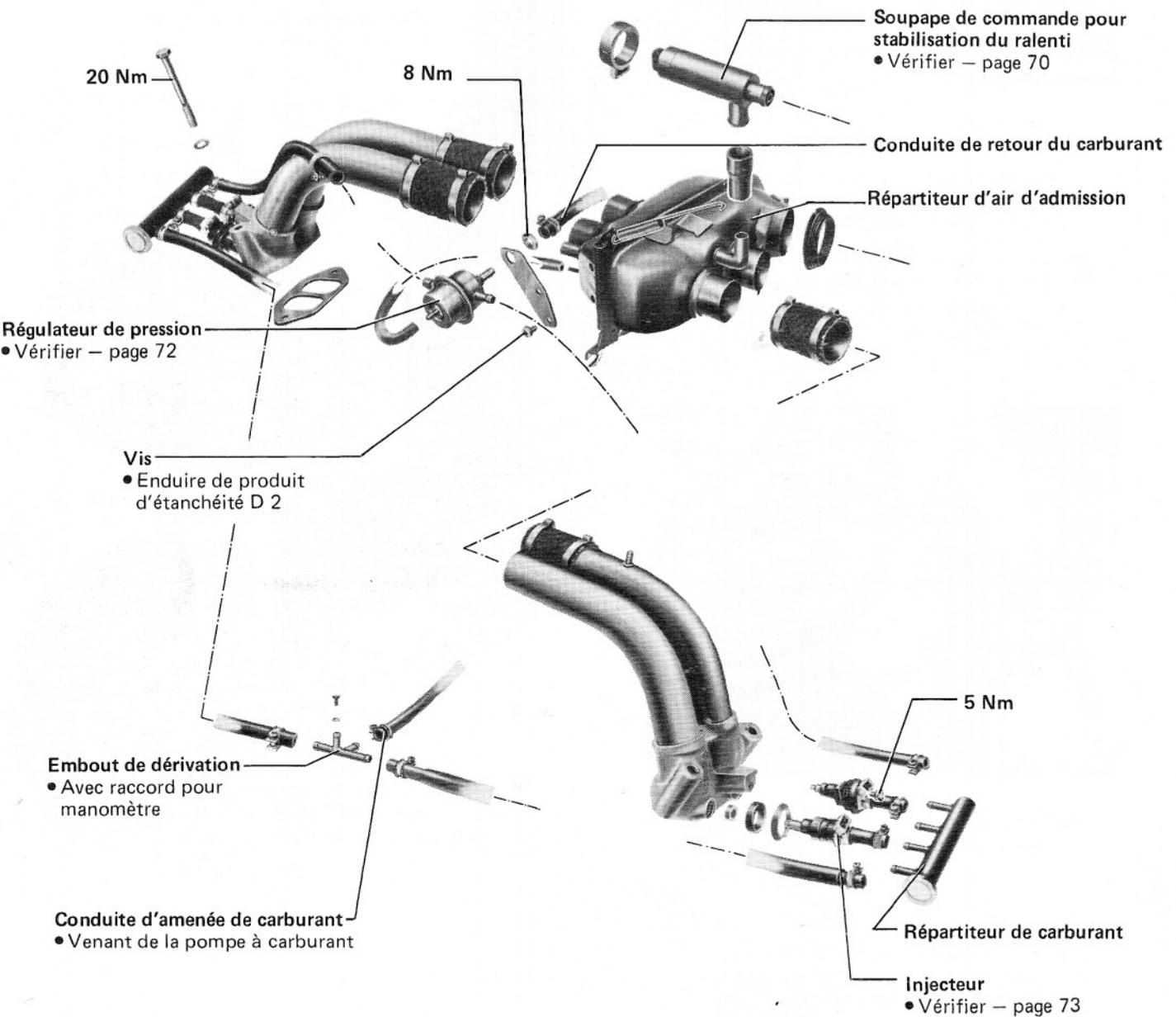
- Régler si nécessaire le câble de la pédale d'accélérateur sur le pivot de serrage.

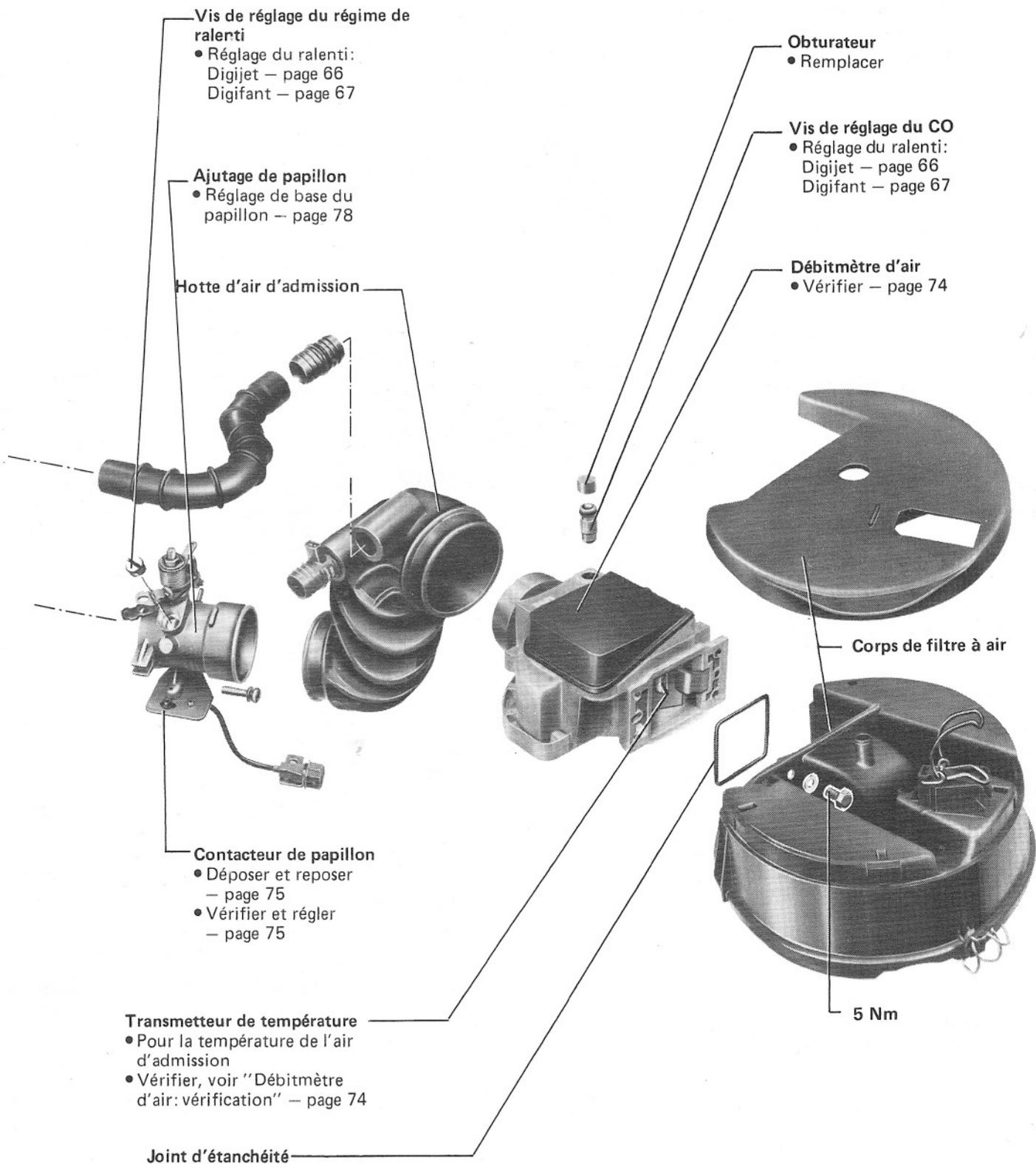
Contrôle du réglage

- Enfoncer la pédale d'accélérateur jusqu'au point dur de la position «pleins gaz». Le levier du papillon doit arriver en butée (sans kickdown).
- Enfoncer la pédale d'accélérateur au-delà du point dur de la position «pleins gaz» jusqu'en butée. Le ressort d'assistance doit être comprimé. Le levier de commande sur boîte de vitesses doit venir en position kickdown – A –.

SYSTEME D'INJECTION: REMISE EN ETAT

- Caractéristiques techniques/valeurs assignées — page 62.
- Tenir compte des règles de propreté — page 65.
- Remplacer les joints d'étanchéité, les bagues-joints et les colliers de calage.





Nota:

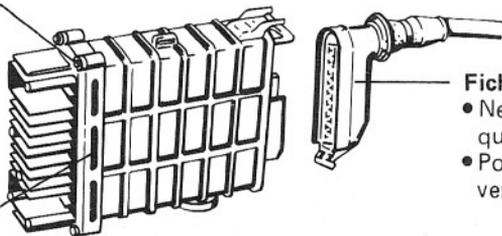
- **Digijet:** contrôle électrique du système d'injection — page 79.
- **Digifant:** contrôle électrique du système d'allumage et d'injection — page 79.
- Mesures de sécurité — page 65.

Appareil de commande Digijet

- Pour le système d'injection
- Pour le déposer, enlever le feu arrière gauche

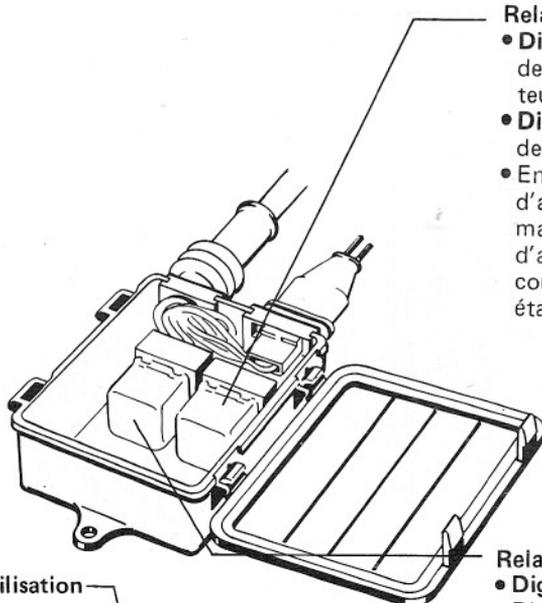
Appareil de commande Digifant

- Pour le système d'allumage et d'injection, régulation Lambda
- Emplacement: sur le plancher du coffre sous la banquette arrière ou dans le compartiment de charge (sur le Pick-up, dans la soute sous la surface de charge)



Fiche de raccordement

- Ne débrancher et rebrancher cette fiche que si le contact d'allumage est coupé
- Pour la déposer, pousser le ressort vers le haut

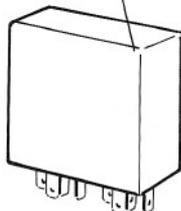


Relais de pompe à carburant

- **Digijet:** pour l'alimentation en courant de la pompe à carburant et des injecteurs
- **Digifant:** pour l'alimentation en courant de la pompe à carburant
- En établissant ou en coupant le contact d'allumage, le relais doit commuter de manière perceptible (condition: relais d'alimentation en courant et appareil de commande Digijet ou Digifant en bon état).

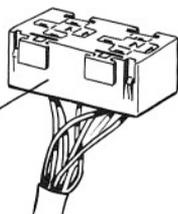
Appareil de commande pour stabilisation du ralenti

- Ne débrancher et rebrancher que si le contact d'allumage est coupé
- Vérifier la stabilisation du ralenti — page 70
- Emplacement: devant le feu arrière droit



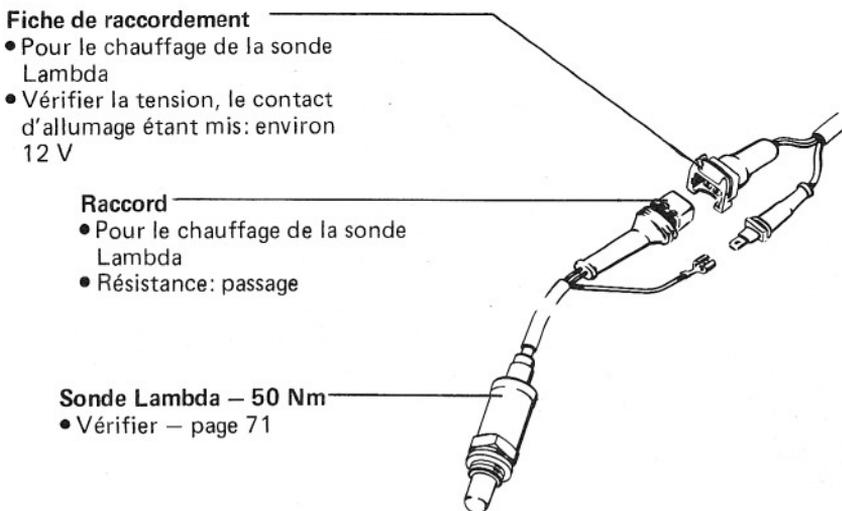
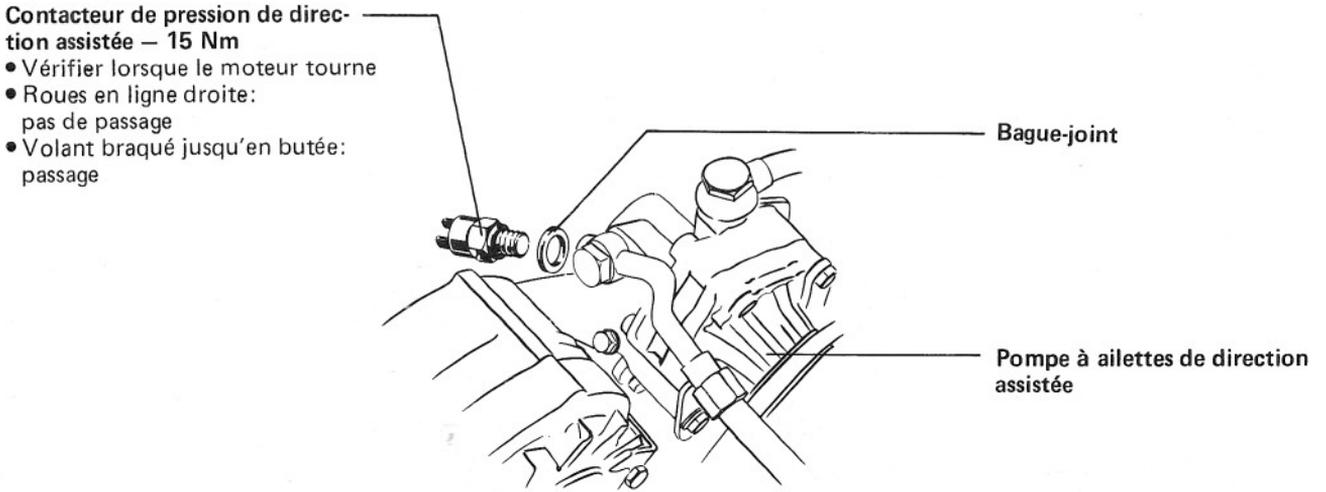
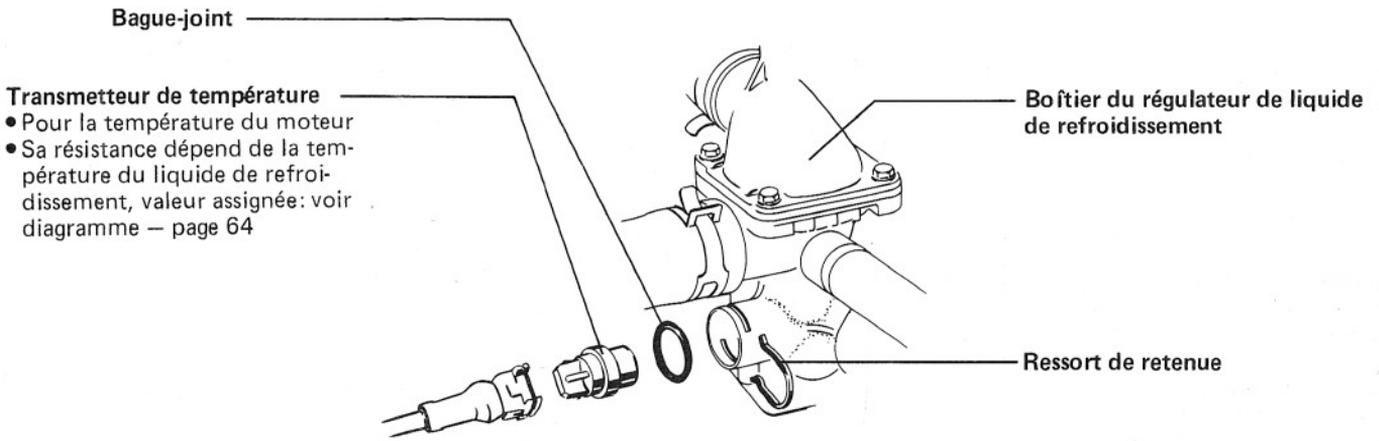
Relais d'alimentation en courant

- **Digijet:** pour l'appareil de commande Digijet, appareil de commande pour stabilisation du ralenti et contacteur de pression de direction assistée
- **Digifant:** pour appareil de commande Digifant, appareil de commande pour stabilisation du ralenti, contacteur de pression de direction assistée, injecteurs, chauffage de la sonde Lambda et excitation du relais de pompes à carburant, borne 86
- En établissant ou en coupant le contact d'allumage, le relais doit commuter de manière perceptible
- Vérifier les connexions électriques conformément au schéma de parcours du courant



Adaptateur de relais

- Vérifier les connexions électriques conformément au schéma de parcours du courant ou au programme de contrôle V.A.G 1466



24 Carburateur, Digijet/Digifant

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES/VALEURS ASSIGNEES

Version		Digijet 2,1 l – 82 kW	Digifant 2,1 l – 70 kW
Mise en service		3.85 ▶	8.85 ▶
Lettres-repères de moteur		DJ	MV
N° de pièce	BV automatique	025 906 021 E	—
	Appareil de commande Digijet BV mécanique	025 906 021 F	
Appareil de commande Digifant		—	025 906 022/022 A
		Arabie Saoudite	025 906 022 B
Point d'allumage	Valeur de contrôle	8 – 12° avant PMH	3 – 7° avant PMH
	Valeur de réglage	10 ± 1° avant PMH	5 ± 1° avant PMH
• Conditions de contrôle et de réglage		n° 1, 7, 8, 9, 11	1, 12
Réglage du ralenti			
Régime de ralenti		800 ± 50/min	880 ± 50/min
Teneur en CO		2,0 ± 0,5 % en vol.	0,7 ± 0,4 % en vol.
• Conditions de contrôle et de réglage		n° 1 à 9	1 à 6, 9, 10

- 1 – Température mini de l'huile-moteur: 80° C.
- 2 – Récepteurs électriques hors circuit.
- 3 – Flexible d'aération du carter-moteur débranché du reniflard d'huile et obturé hermétiquement.
- 4 – Contacteur de papillon enclenché (passage).
- 5 – Fonctionnement correct de la stabilisation du ralenti (la soupape doit vibrer et bourdonner).
- 6 – Réglage du point d'allumage correct.
- 7 – Flexible de dépression débranché de la capsule "retard" de l'allumeur et obturé.

- 8 – Fiches débranchées du module électronique DLS et reliées entre elles.
- 9 – Fiches de la connexion simple de la soupape de commande pour stabilisation du ralenti débranchées.
- 10 – Fiches de la connexion simple de la sonde Lambda débranchées, le contact d'allumage étant coupé.
- 11 – Régime: 800 ± 50/min.
- 12 – Moteur en marche, connexion double débranchée du transmetteur de température et régime augmenté à 2000 – 2500/min en accélérant.

Lettres-repères de moteur	DJ, MV
Limiteur de régime Régime de coupure de l'appareil de commande Digijet ou Digifant	5500 – 5800/min
Stabilisation du ralenti: Soupape (résistance)	indication en Ω (passage)
Courant de commande • Fiches de la connexion simple de la soupape de commande:	valeur constante d'env. 430 mA
débranchées	
branchées	valeur fluctuante d'env. 430 ± 20 mA
• Avec sollicitation: <ul style="list-style-type: none"> – Volant braqué. – Levier de sélection en position de marche. – Climatiseur en circuit. – Récepteurs électriques en circuit (phares, etc.). – Moteur froid. 	en fonction de la sollicitation: 440 – 1000 mA
Contacteur de pression de direction assistée • Au régime de ralenti	
Roues en ligne droite	pas de passage
Volant braqué jusqu'en butée	indication en Ω (passage)
Pompe à carburant Débit de refoulement mini	500 cm ³ /30 s
Régulateur de pression • Pression du carburant au régime de ralenti, le flexible de dépression étant	
branché	env. 2,0 bar
débranché	env. 2,5 bar

Lettres-repères de moteur	DJ, MV
Injecteurs Jet <ul style="list-style-type: none"> Fiche branchée uniquement sur l'injecteur à vérifier 	forme conique
Alimentation en tension <ul style="list-style-type: none"> Toutes les fiches débranchées, démarreur actionné 	la diode électroluminescente scintille
Résistance <ul style="list-style-type: none"> Mesurée sur l'injecteur 	15 – 20 Ω
Débitmètre d'air Résistance entre les bornes:	
3 et 4	500 – 1000 Ω
2 et 3	Variation de la valeur ohmique en déplaçant le volet de retenue
1 et 4	La valeur ohmique varie en fonction de la température du débitmètre d'air – voir diagramme
Transmetteur de température <ul style="list-style-type: none"> Pour la température du moteur La résistance dépend de la température du liquide de refroidissement – voir diagramme 	<p style="text-align: center;">Température</p> <p style="text-align: right;">24-142</p>

MESURES DE SECURITE

Pour éviter d'éventuelles blessures et/ou la détérioration du système d'allumage et d'injection, il est impératif de tenir compte de ce qui suit :

- Débrancher et rebrancher les câbles du système d'allumage et d'injection — même les câbles des appareils de mesure — uniquement lorsque le contact d'allumage est coupé.
- Pour faire tourner le moteur au régime de lancement sans le lancer (p. ex. pour la vérification de la compression), débrancher le câble haute tension (borne 4) de l'allumeur et le mettre à la masse.
- Le dépannage avec un chargeur rapide n'est autorisé qu'une minute au maximum avec une tension maxi de 16,5 V.
- Pour le lavage du moteur, couper le contact d'allumage.
- Pour les soudures électriques ou par points, débrancher complètement la batterie.
- Pour remorquer un véhicule dont le système d'allumage est défectueux ou supposé tel, il est impératif de débrancher la fiche du câble vert menant à la borne 1 de la bobine d'allumage.

REGLES DE PROPRETE

Attention

Lors de travaux à effectuer sur le système d'injection, il faut respecter scrupuleusement les «5 règles» de propreté suivantes :

- 1 — Nettoyer à fond les points de raccord et la zone avoisinante **avant de dévisser** les pièces.
- 2 — Poser les pièces déposées sur une surface **propre** et les recouvrir. Utiliser du papier ou des feuilles de plastique. Ne pas utiliser de chiffons qui s'effilochent.
- 3 — Recouvrir ou obturer soigneusement les éléments ouverts lorsque la réparation n'est pas effectuée immédiatement.
- 4 — Ne reposer que des pièces **propres**.
 - N'enlever les pièces de rechange de leur emballage qu'immédiatement avant leur pose.
 - Ne pas utiliser de pièces qui ont été conservées sans emballages (dans des caisses à outils par exemple).
- 5 — Lorsque le système est ouvert :
 - Ne pas utiliser d'air comprimé si possible.
 - Si possible ne pas bouger le véhicule.

RALENTI: REGLAGE

— Digijet —

Lettres-repères du moteur: DJ

Conditions de contrôle et de réglage

- Température mini de l'huile-moteur: 80° C.
- Récepteurs électriques hors circuit (le ventilateur du radiateur ne doit pas fonctionner pendant les opérations de contrôle et de réglage).
- Flexible d'aération du carter-moteur débranché du reniflard d'huile et obturé hermétiquement.
- Contacteur de papillon en bon état (fermé en position de ralenti).
- Réglage du point d'allumage correct.
- Fonctionnement correct de la stabilisation du ralenti (lorsque le contact d'allumage est mis, la soupape doit vibrer et bourdonner).

Attention

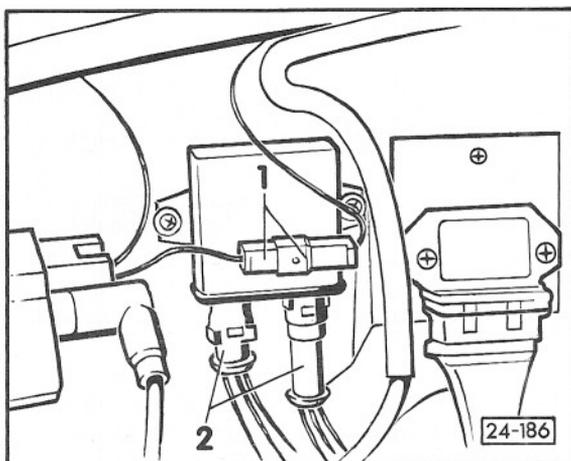
- Flexible de dépression débranché de la capsule "retard" de l'allumeur et obturé.

Régime de ralenti et teneur en CO: vérification et réglage

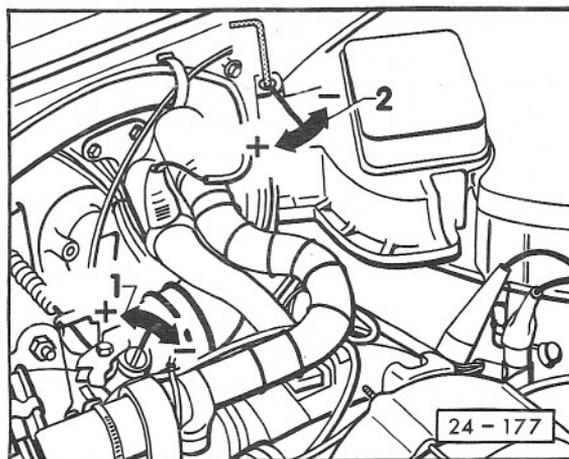
Attention

Ne raccorder les appareils de contrôle que lorsque le contact d'allumage est coupé.

- Raccorder les appareils servant au contrôle du point d'allumage, du régime et de la teneur en CO.



- Débrancher la fiche — 1 — du câble menant à la borne 1 de la bobine d'allumage (soupape de commande de stabilisation du ralenti).
- Débrancher les fiches — 2 — du module électronique DLS et les relier entre elles.



- 1 — Vis de réglage du régime de ralenti
- 2 — Vis de réglage du CO

- Régler le régime de ralenti et la teneur en CO à une valeur moyenne en agissant alternativement sur les vis de réglage.
 - Ralenti: 800 ± 50/min
 - Teneur en CO: 2,0 ± 0,5 % en vol.

- Raccorder les fiches au module électronique DLS.
- Rebrancher la connexion à fiche pour la stabilisation du ralenti (borne 1 de la bobine d'allumage).
- Rebrancher le flexible de dépression sur la capsule "retard" de l'allumeur.
- Après toute rectification, freiner la vis de réglage du CO à l'aide d'un capuchon de sûreté bleu.

Nota:

Après avoir effectué les opérations de réglage du CO, il faut rebrancher le flexible d'aération du carter-moteur. Si on observe à ce moment une augmentation de la teneur en CO, il ne s'agit pas d'un mauvais réglage, mais d'un enrichissement de graisse provenant du carter-moteur à la suite d'une dilution de l'huile résultant d'une utilisation prédominante du véhicule sur courtes distances. Lors de longs parcours à vive allure, le pourcentage de carburant contenu dans l'huile diminue et la teneur en CO se normalise de nouveau. Il est également possible de remédier rapidement à cette anomalie en effectuant une vidange d'huile dont l'échéance est de toute façon imminente.

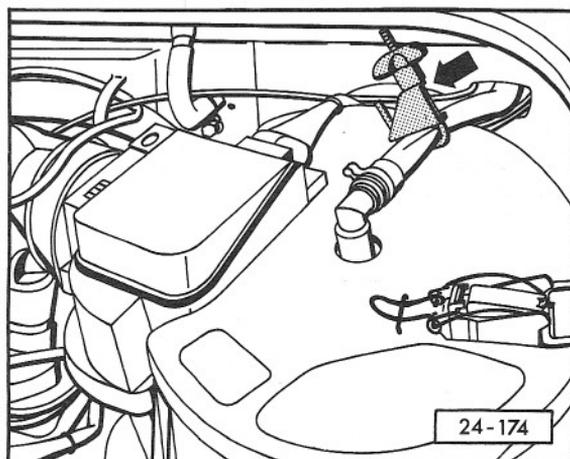
RALENTI: REGLAGE

– Digifant –

Lettres-repères du moteur: MV

Conditions de contrôle et de réglage

- Température mini de l'huile-moteur: 80° C.
- Récepteurs électriques hors circuit (le ventilateur du radiateur ne doit pas fonctionner pendant les opérations de contrôle et de réglage).
- Flexible d'aération du carter-moteur débranché du reniflard d'huile et obturé hermétiquement.
- Contacteur de papillon en bon état (fermé en position de ralenti).
- Réglage du point d'allumage correct.
- Bon fonctionnement de la stabilisation du ralenti (lorsque le contact d'allumage est mis, la soupape doit vibrer et bourdonner).

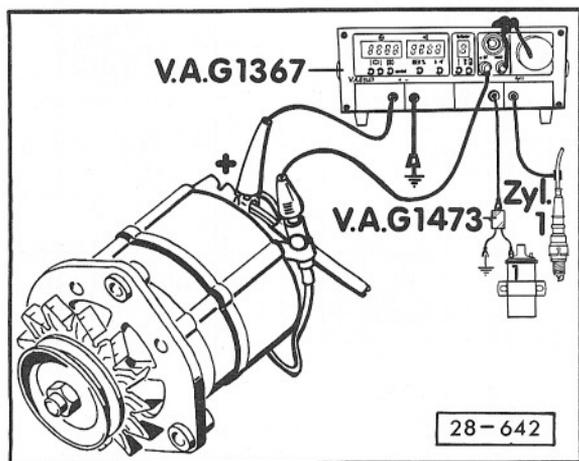


- Si le véhicule est équipé d'un réservoir à charbon actif:
Flexible menant au filtre à air étranglé à l'aide d'un collier – flèche – de manière à interdire tout passage.

Branchement des appareils de contrôle

Attention

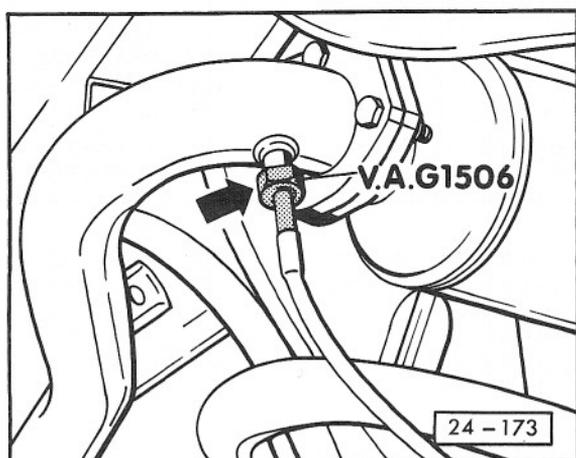
Ne raccorder l'appareil de contrôle du point d'allumage et du régime que lorsque le contact d'allumage est coupé.



- Brancher l'appareil de contrôle du point d'allumage et du régime.

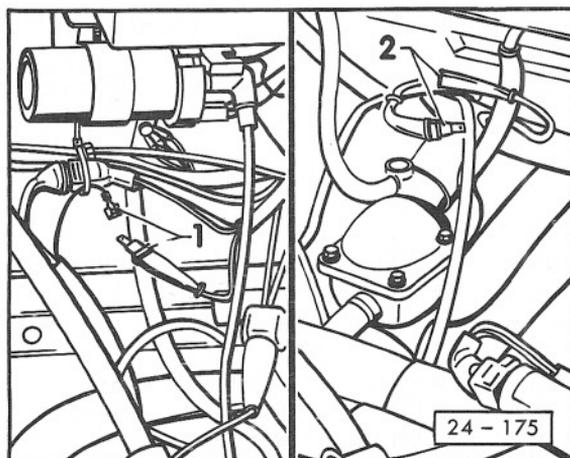
Nota:

Pour raccorder l'appareil de contrôle à la borne 1 de la bobine d'allumage, utiliser le diviseur de tension V.A.G. 1473.

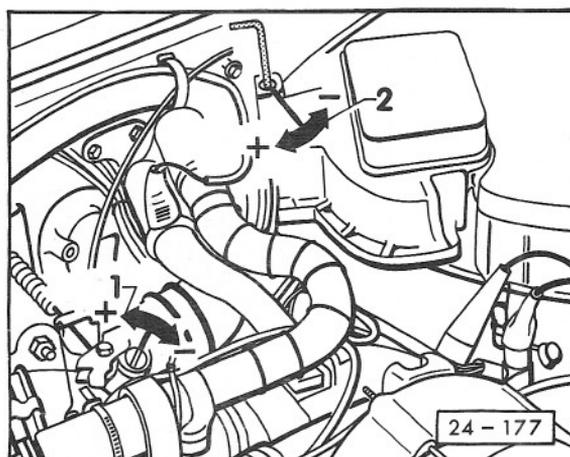


- Raccorder le flexible de l'appareil de contrôle du CO au moyen du raccord à vis V.A.G 1506 sur le point de prélèvement du tuyau d'échappement placé à gauche – flèche –.

Régime de ralenti et teneur en CO: contrôle et réglage



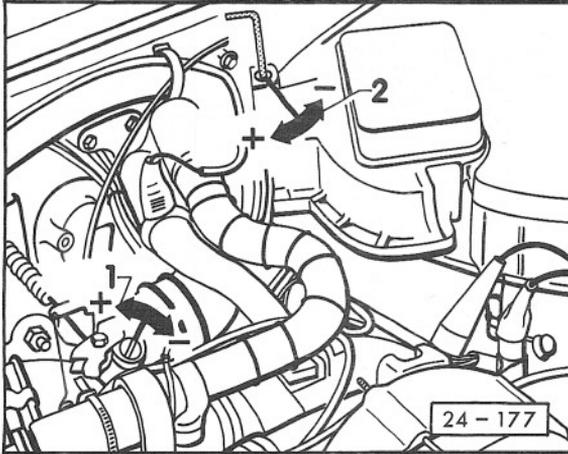
- Le contact d'allumage étant coupé, séparer la connexion à fiche – 1 – de la sonde Lambda et la connexion à fiche – 2 – de la soupape de commande de stabilisation du ralenti.



- Vérifier le régime de ralenti et, si nécessaire, le régler à l'aide de la vis de réglage – 1 –.
Valeur assignée: 880 ± 50 /min
- Vérifier la teneur en CO.
Valeur assignée: 0,3 – 1,1 % en vol.

Pour régler la teneur en CO, déposer l'obturateur de la vis de réglage du CO:

- Percer avec une mèche de 2,5 mm ϕ l'obturateur de la vis de réglage du CO.
- Visser une vis à tôle de 3 mm de diamètre dans l'obturateur.
- Extraire l'obturateur à l'aide d'une pince.



- 1 - Vis de réglage du régime de ralenti
- 2 - Vis de réglage du CO

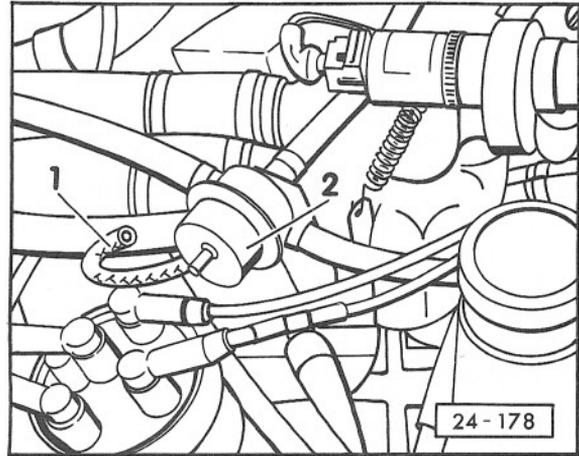
- Régler le régime de ralenti et la teneur en CO à une valeur moyenne en agissant alternativement sur les vis de réglage.

- Ralenti: 880 ± 50 /min
- Teneur en CO: $0,7 \pm 0,4$ % en vol.

- Rebrancher la connexion à fiche de la sonde Lambda et la connexion à fiche de la soupape de commande de stabilisation du ralenti.

- Faire tourner le moteur au ralenti pendant environ 2 minutes. La teneur en CO doit rester entre

0,3 et 1,1 % en vol.



- Vérifier le fonctionnement de la régulation Lambda. Pour ce faire, débrancher le flexible - 1 - du régulateur de pression - 2 - et l'obturer. La teneur en CO doit monter pendant un court instant et retomber ensuite (régulation).

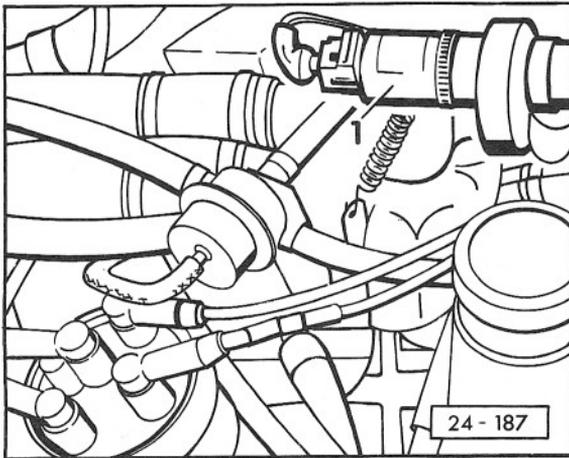
- Après toute rectification, freiner la vis de réglage du CO avec un capuchon de sûreté neuf.

Nota:

Après avoir effectué les opérations de réglage du CO, il faut rebrancher le flexible d'aération du carter-moteur. Si on observe à ce moment une augmentation de la teneur en CO, il ne s'agit pas d'un mauvais réglage, mais d'un enrichissement de graisse provenant du carter-moteur à la suite d'une dilution de l'huile résultant d'une utilisation prédominante du véhicule sur courtes distances. Lors de longs parcours à vive allure, le pourcentage de carburant contenu dans l'huile diminue et la teneur en CO se normalise de nouveau. Il est également possible de remédier rapidement à cette anomalie en effectuant une vidange d'huile dont l'échéance est de toute façon imminente.

STABILISATION DU RALENTI: VERIFICATION

1re vérification (fonctionnement)



- Mettre le contact d'allumage.
 - La soupape – 1 – de stabilisation du ralenti doit vibrer et bourdonner. Le cas échéant, continuer en effectuant la 2e vérification.
- Dans le cas contraire, débrancher la fiche de la soupape – 1 – et mesurer avec V.A.G 1315 A ou V.A.G 1526 la résistance de la soupape.

Valeur assignée: indication en Ω (passage)
- Si la valeur assignée n'est pas atteinte, remplacer la soupape.
- Si la valeur assignée est atteinte, brancher la fiche sur la soupape et vérifier les connexions électriques sur l'adaptateur de relais de l'appareil de commande (devant le feu arrière droit) conformément au schéma de parcours du courant ou au programme de contrôle V.A.G 1466.
- Si les connexions électriques sont correctes, remplacer l'appareil de commande de stabilisation du ralenti.

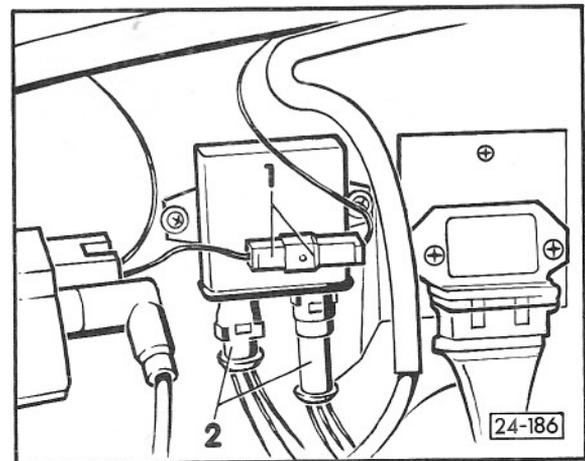
2e vérification (réglage)

Conditions de contrôle:

- Température mini de l'huile-moteur: 80° C.
- Récepteurs électriques hors circuit.
- Système d'alimentation d'air d'admission étanche.
- Point d'allumage correct.
- Régime de ralenti correct.
- Teneur en CO correcte.
- Flexible d'aération du carter-moteur débranché du reniflard d'huile et obturé hermétiquement.

- Raccorder l'appareil de contrôle V.A.G 1315 A ou V.A.G 1526 équipé du câble de mesure V.A.G 1315 A/2 à la soupape – 1 – de stabilisation du ralenti.
- Laisser tourner le moteur au ralenti.

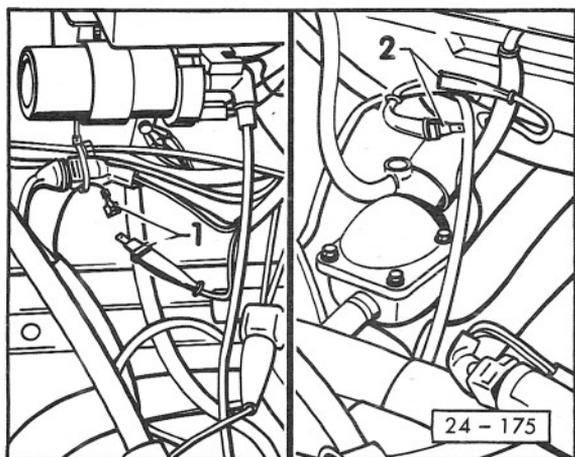
Valeur assignée:
env. 430 ± 20 mA fluctuante



- **Digijet:** débrancher la fiche 1 – du câble menant à la borne 1 de la bobine d'allumage.

Valeur assignée:
env. 430 mA constante

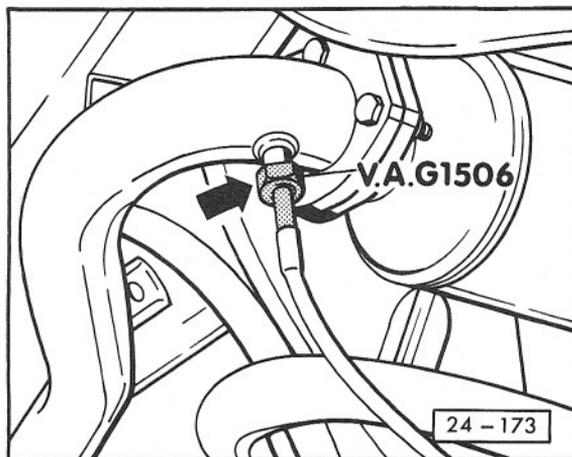
Si les conditions de contrôle sont respectées et que les valeurs assignées ne sont pas atteintes, remplacer l'appareil de commande de la stabilisation du ralenti.



- Digifant: séparer la connexion à fiche – 2 –.

Valeur assignée: env. 430 mA
constante

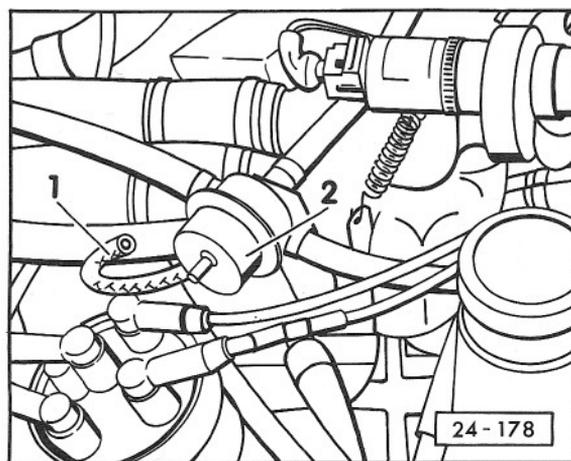
Si les conditions de contrôle sont respectées et que les valeurs assignées ne sont pas atteintes, remplacer l'appareil de commande de la stabilisation du ralenti.



- Raccorder le flexible de l'appareil de contrôle du CO au moyen du raccord à vis V.A.G 1506 sur le point de prélèvement du tuyau d'échappement placé à gauche – flèche –.

Contrôle I

- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant environ 2 minutes et noter la teneur en CO.



SONDE LAMBDA ET REGULATION LAMBDA: VERIFICATION

– Digifant –

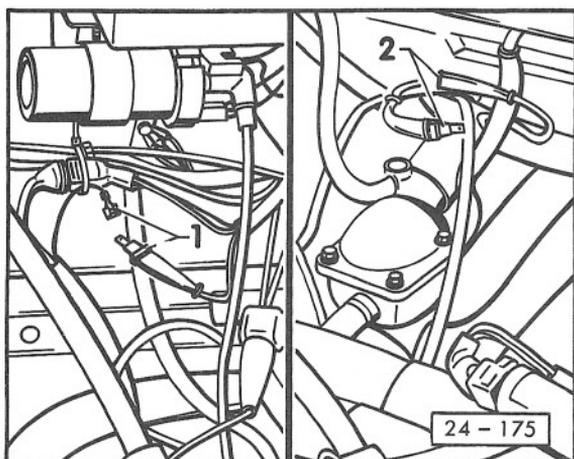
Lettres-repères du moteur: MV

- Température mini de l'huile-moteur: 80° C.
- Le système d'échappement doit être parfaitement étanche entre les culasses et le catalyseur.

- Vérifier le fonctionnement de la régulation Lambda. Pour ce faire, débrancher le flexible – 1 – du régulateur de pression – 2 – et l'obturer. La teneur en CO doit monter pendant un court instant et retomber ensuite (régulation).

Dans le cas contraire, effectuer le contrôle II afin de pouvoir déterminer si l'anomalie est imputable à l'appareil de commande Digifant ou à la sonde Lambda.

Contrôle II



— Séparer la connexion à fiche — 1 — et maintenir la fiche du câble menant à l'appareil de commande à la masse.

La teneur en CO doit augmenter.

Raccorder la fiche du câble menant à l'appareil de commande à la borne positive (+) de l'alternateur.

La teneur en CO doit chuter.

Dans le cas contraire:

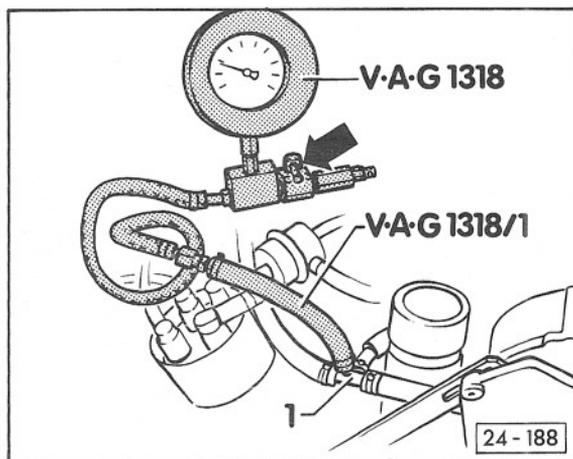
- Vérifier les connexions électriques de l'appareil de commande Digifant — page 83, contrôle 11.
- Remplacer l'appareil de commande Digifant.

Nota:

Si le contrôle I permet de détecter une anomalie alors que le résultat du contrôle II est satisfaisant, la sonde Lambda est défectueuse.

REGULATEUR DE PRESSION: VERIFICATION

Le régulateur de pression règle la pression du carburant en fonction de la pression régnant à l'intérieur de la tubulure d'admission.



— Raccorder le dispositif de mesure de pression V.A.G 1318 à l'embout de dérivation — 1 — de la conduite de carburant au moyen du flexible et de l'adaptateur V.A.G 1318/1.

Attention

Le levier du dispositif de mesure de pression doit rester en position fermée pendant l'opération de mesurage — flèche —.

— Laisser tourner le moteur au ralenti et vérifier la pression.

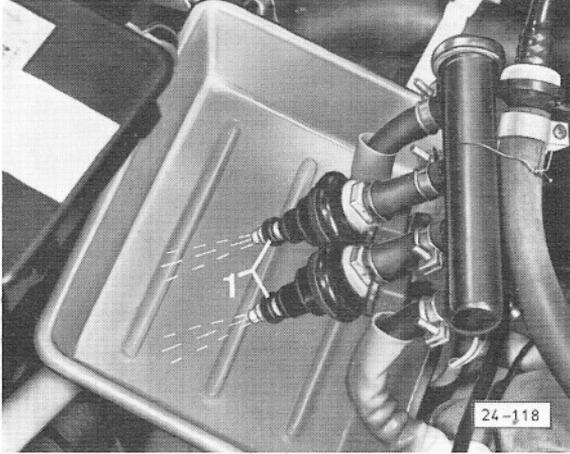
Valeurs assignées

Pression (bar)	Flexible de dépression sur régulateur de pression
2,0 env.	branché
2,5 env.	débranché

INJECTEURS: VERIFICATION

Vérification du jet

- Déposer les injecteurs par deux (les fiches et les conduites de carburant restent branchées).
- Débrancher les fiches du 2e groupe d'injecteurs.



- Actionner brièvement le démarreur, le jet de carburant doit être de forme conique.
- Reposer les injecteurs.
Lors de la repose, veiller à ce qu'il y ait les bagues-joints — 1 —.

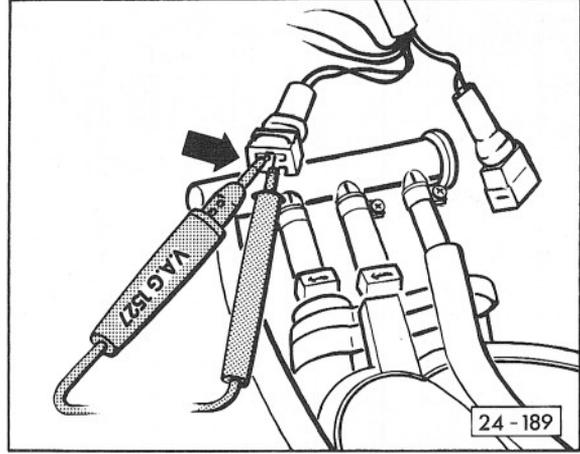
Vérification de l'étanchéité

- Débrancher toutes les fiches des injecteurs.
- Déposer les injecteurs par deux (les conduites de carburant restent branchées).
- Mettre le contact d'allumage pendant 5 secondes environ, il ne doit pas sortir plus de deux gouttes par injecteur en 1 minute.

Vérification de l'alimentation en tension

Attention

Eviter de produire un court-circuit des contacts des fiches, sinon l'appareil de commande serait endommagé.



- Débrancher toutes les fiches des injecteurs et raccorder le contrôleur de tension V.A.G 1527 à une fiche (flèche).
- Actionner le démarreur, la diode électroluminescente doit scintiller.

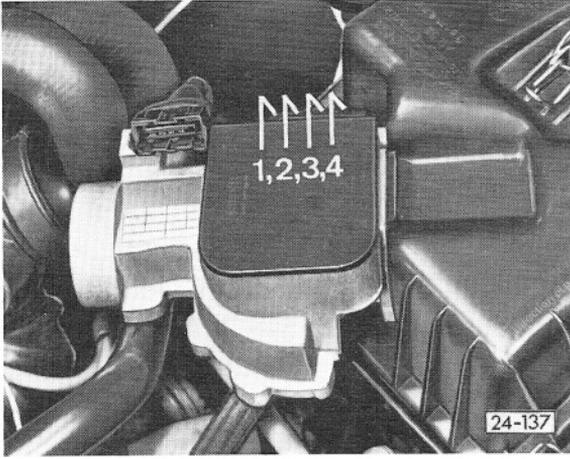
Dans le cas contraire, voir contrôle électrique:

Digijet: page 80, contrôles 1, 5 et 6

Digifant: page 82, contrôles 1 et 5

Si ces contrôles ne permettent pas de diagnostiquer l'anomalie, l'appareil de commande Digijet ou Digifant est défectueux.

DEBITMETRE D'AIR: VERIFICATION

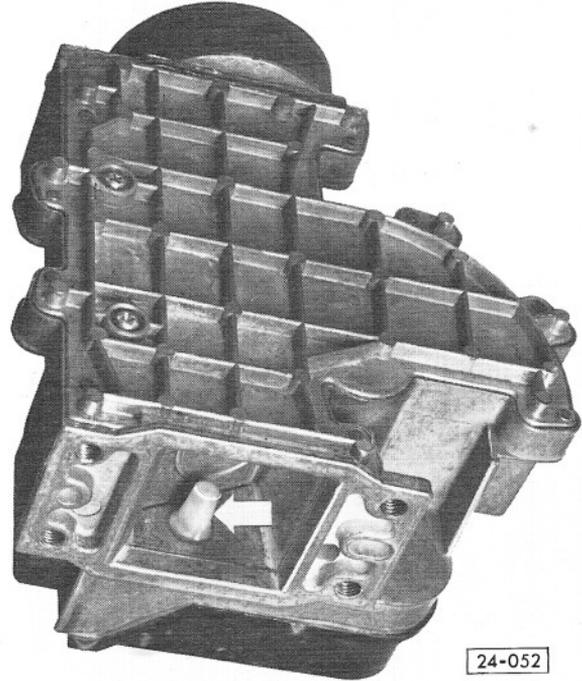


- Débrancher la fiche et le flexible du débitmètre d'air et effectuer la vérification à l'aide du multimètre digital V.A.G 1315 A ou V.A.G 1526.

Vérification du potentiomètre

- Mesurer la résistance entre les bornes 3 et 4.
Valeur assignée: env. 0,5 – 1 k Ω
- Déplacer le volet de retenue et mesurer la résistance entre les bornes 2 et 3.
Valeur assignée: variation de la valeur ohmique

Vérification du transmetteur de la température d'air d'admission – flèche –

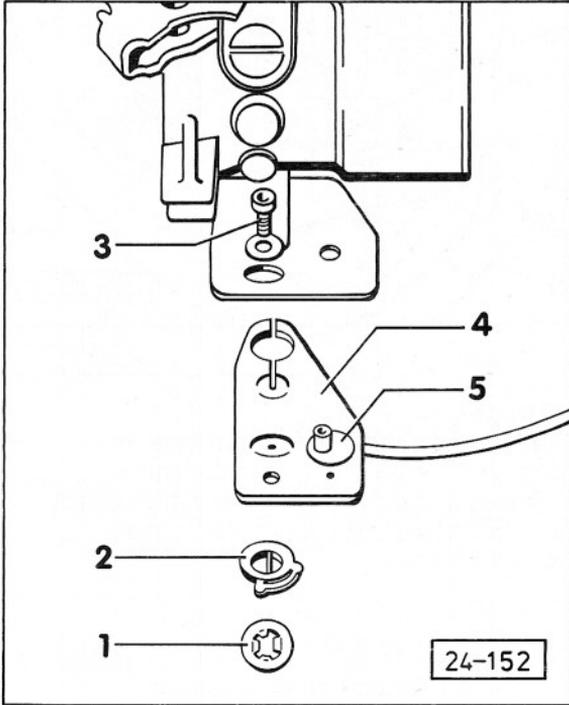


- Mesurer la résistance entre les bornes 1 et 4.
Valeur assignée:
20° C = 2,3 à 2,7 k Ω
au-dessus de 20° C = valeur ohmique plus faible
en dessous de 20° C = valeur ohmique plus élevée

Voir également diagramme – page 64.

CONTACTEUR DE PAPILLON: DEPOSE ET REPOSE

- Déposer l'ajutage de papillon.



- Déposer le contacteur de papillon – 4 – en respectant l'ordre prescrit (1 à 5).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse.
- Régler le contacteur de papillon – page 76.

CONTACTEUR DE PAPILLON: CONTROLE ET REGLAGE

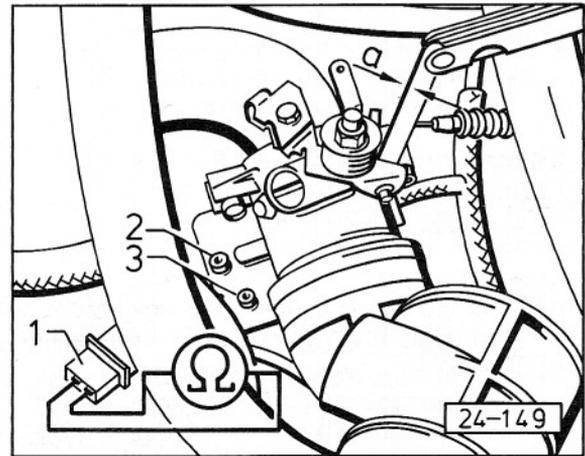
Le contacteur de papillon fournit à l'appareil de commande les informations suivantes:

Papillon fermé

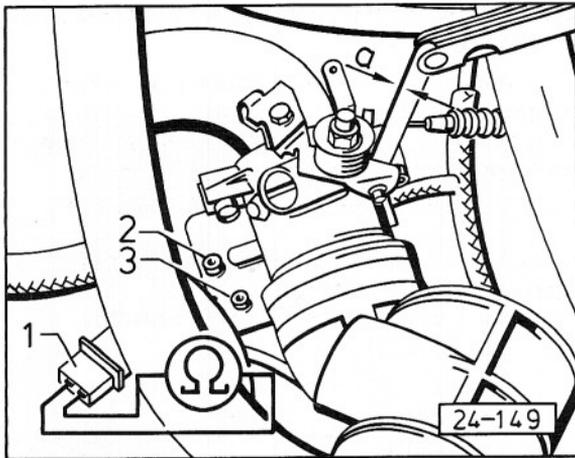
- Débit d'injection au ralenti
- Coupure d'alimentation en décélération
- En plus, sur le Digifant: avance à l'allumage au ralenti (module électronique DLS fonctionne)

Papillon complètement ouvert

- Débit d'injection à pleins gaz



- Vérifier aux bornes de la fiche – 1 – que le contacteur de papillon **laisse passer** le courant.
- Le courant ne doit traverser le contacteur que lorsque le levier du papillon se trouve en butée de ralenti ou de pleins gaz.



– Ouvrir le papillon et le fermer lentement afin de vérifier le **point d'enclenchement** (passage) du contacteur en plaçant une jauge d'épaisseur sur la butée de ralenti du levier de papillon.

- Point d'enclenchement
Interstice $a = 0,05 - 0,10$ mm
avant la butée de ralenti

– Si nécessaire, régler l'interstice – a – à l'aide de la vis excentrique – 3 – après avoir desserré la vis – 2 –.

Nota:

- Il est impératif que le réglage soit correct.

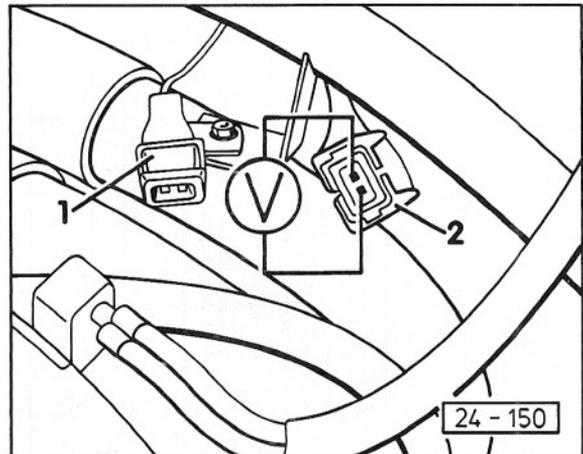
Si l'interstice – a – est trop grand:
le moteur tourne de façon saccadée
lorsque l'accélération est faible.

Si l'interstice – a – est trop petit:
le moteur froid cale après une accélération brutale. A moteur chaud, la coupure d'alimentation en décélération ne fonctionne pas. En plus, sur le Digifant, le module électronique DLS ne fonctionne pas au ralenti.

- L'ajustage de la vis de limitation servant au réglage de base du papillon **ne doit pas** être modifié.

Si la vis a a été dérégulée par inadvertance, il est nécessaire d'effectuer un réglage de base du papillon – page 78.

CONTACTEUR DE PAPILLON: VERIFICATION DE LA TENSION



Attention

Lorsque l'appareil de commande est branché, ne pas raccorder de lampe-témoin à la fiche – 2 – des câbles allant du contacteur de papillon à l'appareil de commande.

– Débrancher la fiche – 2 – de la connexion – 1 – du contacteur de papillon.

– Mettre le contact d'allumage.

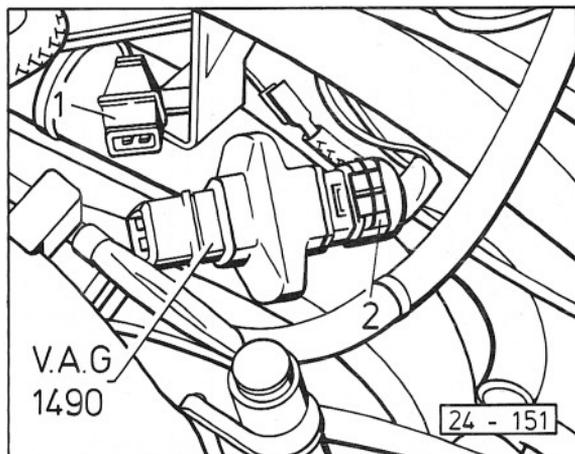
– Mesurer la tension aux bornes de la fiche – 2 –.

Valeur assignée: env. 5 volts .

Si cette valeur n'est pas atteinte, l'anomalie est imputable à une coupure de câble ou à une défectuosité de l'appareil de commande Digijet ou Digifant.

COUPURE D'ALIMENTATION EN DECELERATION: VERIFICATION

- Température mini de l'huile-moteur: 80° C.



- Shunter les connexions de la fiche – 2 – à l'aide du côté — de l'adaptateur double V.A.G 1490 et accélérer légèrement.

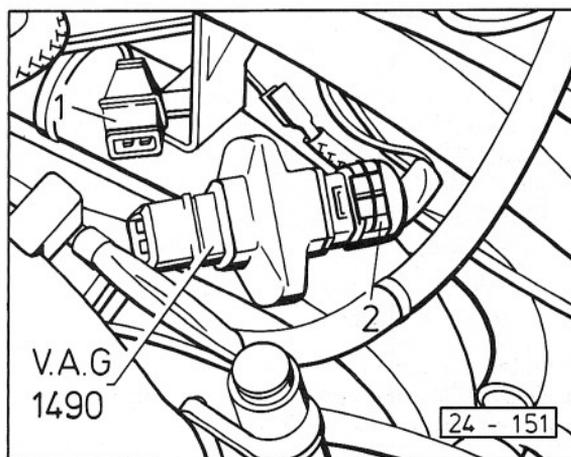
Le régime du moteur doit fluctuer (le moteur tourne de manière saccadée, l'alimentation est coupée en décélération).

Dans le cas contraire:

- Coupure de câble.
- Défectuosité du transmetteur de la température du moteur.
- Défectuosité de l'appareil de commande Digijet ou Digifant.

ENRICHISSEMENT A PLEINE CHARGE: VERIFICATION

- Température mini de l'huile-moteur: 80° C.
- Compte-tours branché.
- Contrôleur de CO branché (sur le point de prélèvement au moyen du raccord à vis V.A.G 1506 si le véhicule est équipé d'un catalyseur).
- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant environ 2 minutes.



- Débrancher la fiche – 2 – de la connexion – 1 – du contacteur de papillon.
- Accélérer lentement jusqu'à ce que le régime du moteur atteigne environ 4500/min et vérifier la teneur en CO:

- Connexions de la fiche – 2 – non shuntées:

CO = relever et noter.

- Connexions de la fiche – 2 – shuntées à l'aide du côté — de l'adaptateur double V.A.G 1490:

CO = cette valeur doit dépasser d'au moins 1 % en vol. la valeur notée préalablement.

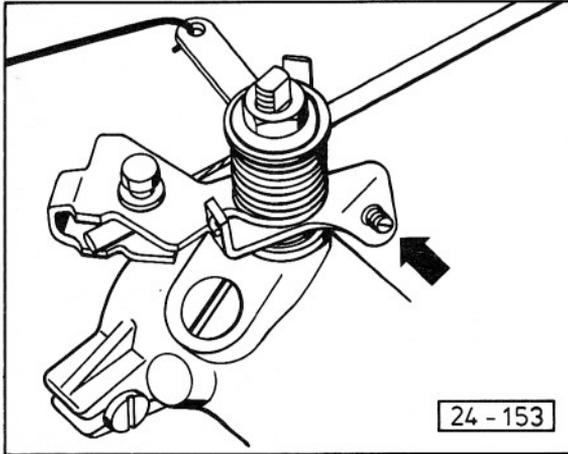
Dans le cas contraire:

- Coupure de câble.
- Défectuosité du transmetteur de la température du moteur.
- Défectuosité de l'appareil de commande Digijet ou Digifant.

PAPILLON: REGLAGE DE BASE

Nota:

Le réglage de la vis de limitation est effectué à l'usine et **ne doit pas être modifié**. Si la vis a été dérégulée par inadvertance, procéder au réglage décrit ci-après.



- Dévisser la vis de limitation – flèche – jusqu'à l'obtention d'un écart entre la vis et la butée.
- Visser la vis de limitation jusqu'à ce qu'elle vienne en appui sur la butée.

Nota:

Pour déterminer avec précision le point de butée de la vis de limitation, glisser une mince feuille de papier entre la vis de limitation et la butée. Déterminer le point de butée en faisant continuellement glisser le papier et en serrant simultanément la vis de limitation.

- A partir de ce point, serrer la vis d'un demi-tour supplémentaire.
- Vérifier le réglage du ralenti et, si nécessaire régler le régime de ralenti et la teneur en CO.

SYSTEME D'INJECTION: CONTROLE ELECTRIQUE

(système d'allumage et d'injection Digifant)

Contrôle des câbles et des composants à effectuer sur la fiche de raccordement débranchée de l'appareil de contrôle Digijet ou Digifant.

Nota:

- Etant donné que la résistance interne des appareils de mesure et la température ambiante ont une forte incidence sur les valeurs mesurées, il est nécessaire d'utiliser pour le contrôle le multimètre digital V.A.G 1315 A ou V.A.G 1526.

Les valeurs assignées indiquées sont applicables pour une température ambiante comprise entre 0° et +40° C.

- Si les valeurs mesurées diffèrent des valeurs assignées, rechercher l'anomalie **conformément au schéma de parcours du courant**. Avant de remplacer les composants correspondants vérifier les câbles et les connexions.

Attention

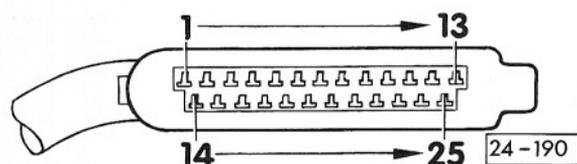
Pour ne pas détériorer les composants électroniques, commuter sur la gamme de mesure correspondante **avant** de raccorder les câbles de mesure.

- Batterie en bon état.
 - Fonctionnement correct de la pompe à carburant et du relais de pompe à carburant.
 - Fonctionnement correct de l'appareil de commande de stabilisation du ralenti.
- Effectuer le contrôle conformément aux tableaux suivants:
- Digijet — page 80
 - Digifant — page 82.

24 Carburateur, Digijet/Digifant

Système d'injection Digijet: contrôle électrique

- Tenir compte des remarques de la page 79.



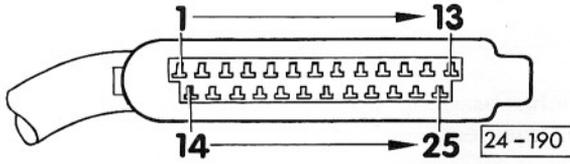
– Commuter sur voltmètre (V).				
Contrôle	Bornes de la fiche de raccordement	A vérifier:	• Conditions de contrôle – Travaux supplémentaires	Valeurs assignées
1	7 + 13	Alimentation en tension de l'appareil de commande	– Mettre le contact d'allumage.	env. tension de la batterie
	13 + 25			
2		Impulsion de régime du module électronique TSZ-H:	• Contact d'allumage mis.	env. tension de la batterie
	1 + 7	Telefunken Fairchild "35"	– Mettre brièvement le câble central de la connexion à fiche de l'allumeur à la masse.	en dessous de 3 volts
	1 + borne 15 de la bobine d'allumage	Siemens, Bosch Fairchild "33"	– Mettre le câble central de la connexion à fiche de l'allumeur à la masse pendant au moins 3 secondes.	
3	7 + 21	Câble de la borne 50 du démarreur et de la borne 50 de l'adaptateur pour l'appareil de commande de stabilisation du ralenti	– Débrancher les fiches des injecteurs. Actionner le démarreur (levier de sélection sur "P" et "N")	8 volts mini
4	Shunter les bornes 7 + 20	Câble menant au relais de pompe à carburant	• Contact d'allumage mis.	La pompe à carburant doit fonctionner de façon audible

– Couper le contact d'allumage. – Commuter sur ohmmètre (Ω).				
Contrôle	Bornes de la fiche de raccordement	A vérifier:	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de contrôle – Travaux supplémentaires 	Valeurs assignées
5	11 + 12	Injecteurs des cylindres 1 et 2	<ul style="list-style-type: none"> – Fiches branchées sur tous les injecteurs. 	30–40 Ω pour 2 injecteurs
6	23 + 24	Injecteurs des cylindres 3 et 4		30–40 Ω pour 2 injecteurs
7	2 + 7	Transmetteur de la température du moteur	—	Voir diagramme – page 64
8	4 + 7	Contacteur de papillon	Papillon	Passage
			<ul style="list-style-type: none"> • fermé 	$\infty \Omega$
			<ul style="list-style-type: none"> • légèrement ouvert (tout juste avant la position de pleins gaz) 	Passage
9	6 + 19	Potentiomètre du débitmètre d'air	—	0,5–1,0 k Ω
	15 + 19		<ul style="list-style-type: none"> • Déplacer le volet de retenue. 	Variation de la valeur ohmique
10	6 + 14	Transmetteur de la température d'air d'admission du débitmètre d'air	—	Voir diagramme – page 64

24 Carburateur, Digijet/Digifant

Système d'allumage et d'injection Digifant: contrôle électrique

- Tenir compte des remarques de la page 79.



– Commuter sur voltmètre (V).

Contrôle	Bornes de la fiche de raccordement	A vérifier:	• Conditions de contrôle – Travaux supplémentaires	Valeurs assignées
1	13 + 14	Alimentation en tension de l'appareil de commande	– Mettre le contact d'allumage.	env. tension de la batterie
	14 + 19			
2	13 + 25	Câble menant à la borne 1 de la bobine d'allumage	• Contact d'allumage mis.	env. tension de la batterie
3	1 + 13	Câble de la borne 50 du démarreur et de la borne 50 de l'adaptateur pour l'appareil de commande de stabilisation du ralenti	– Débrancher les fiches des injecteurs. Actionner le démarreur (levier de sélection sur "P" et "N").	8 volts mini
4	Shunter les bornes 3 + 13	Câble menant au relais de pompe à carburant	• Contact d'allumage mis.	La pompe à carburant doit fonctionner de façon audible

– Couper le contact d'allumage. – Commuter sur ohmmètre (Ω).				
Contrôle	Bornes de la fiche de raccordement	A vérifier:	• Conditions de contrôle – Travaux supplémentaires	Valeurs assignées
5	12 + 14	Injecteurs	– Ne brancher alternativement qu'un seul injecteur	15–20 Ω
6	6 + 10	Transmetteur de la température du moteur	—	Voir diagramme – page 64
7	6 + 11	Contacteur de papillon	Papillon	Passage
			• fermé	
			• légèrement ouvert (tout juste avant la position de pleins gaz)	
8	6 + 17	Potentiomètre du débitmètre d'air	—	0,5–1,0 k Ω
	17 + 21		– Déplacer le volet de retenue.	Variation de la valeur ohmique
9	6 + 9	Transmetteur de la température d'air d'admission du débitmètre d'air	—	Voir diagramme – page 64
10	6 + 8	Câbles menant au transmetteur de Hall	– Débrancher la fiche du transmetteur de Hall et shunter les trois connexions.	Passage
	6 + 18			
11	2 + 13	Câble menant à la sonde Lambda	– Séparer la connexion à fiche de la sonde Lambda et mettre le câble vert à la masse (–).	Passage
			– Rebrancher la connexion à fiche de la sonde Lambda	

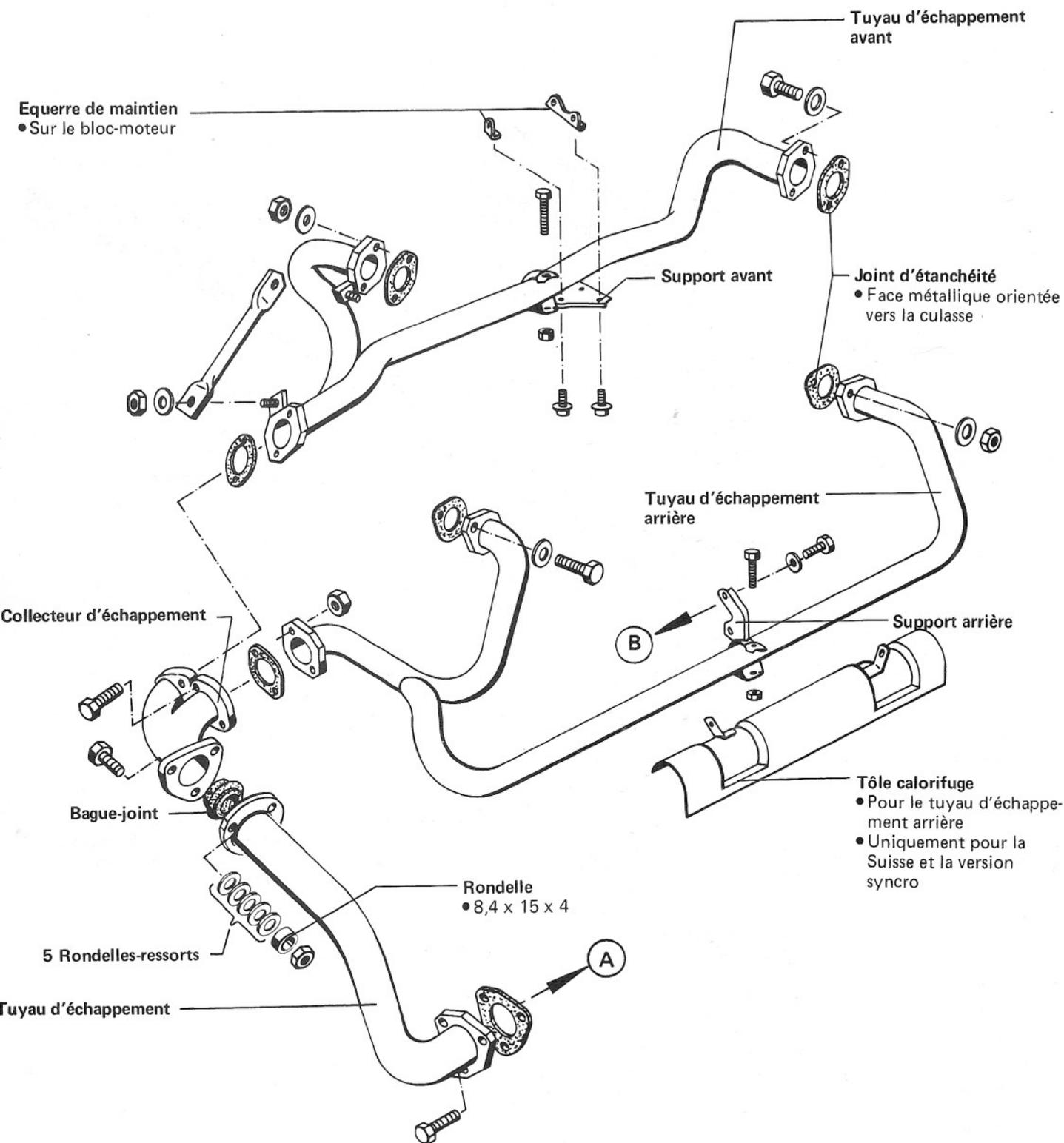
Nota:

Pour les contrôles supplémentaires de la partie "allumage" du système Digifant ainsi que pour le contrôle du transmetteur de Hall, voir Groupe de Réparation 28, pages 101 et 102.

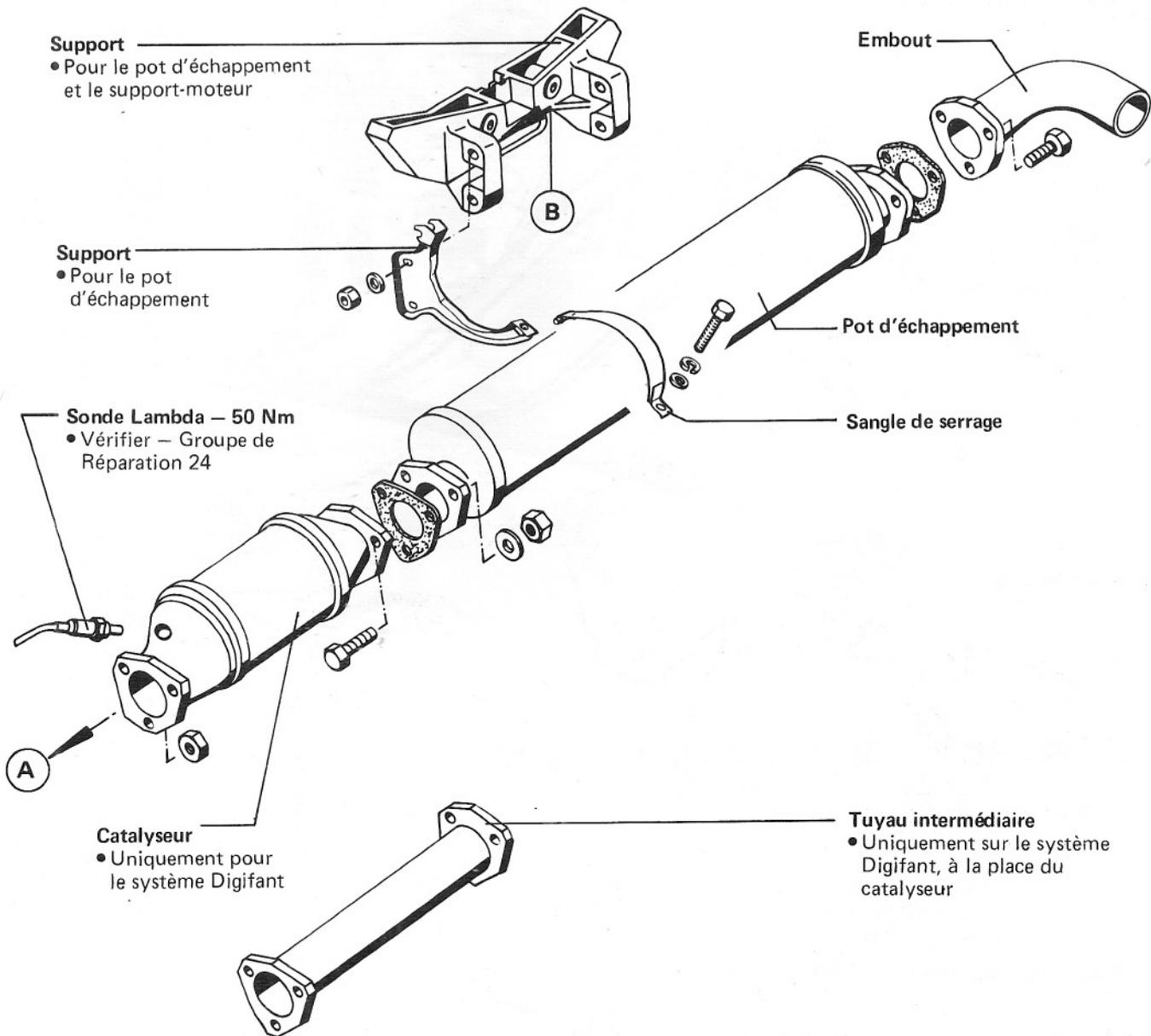
26 Echappement

PIECES DU SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT: DEPOSE ET REPOSE

- Remplacer les joints d'étanchéité.
- Remplacer les écrous autoserrants.
- Couple de serrage des vis et des écrous: 25 Nm.



26 – 560



26-552

28 Allumage

ALLUMAGE TSZ-H: REMISE EN ETAT

— Digijet, lettres-repères du moteur: DJ —

- Tenir compte des mesures de sécurité — page 89
- Caractéristiques de l'allumeur, bougies d'allumage — page 88
- Régler le point d'allumage — page 90

Bobine d'allumage

- Résistance primaire: 0,5 – 0,8 Ω
(entre les bornes 1 et 15)
- Résistance secondaire: 2,4 – 3,5 k Ω
(entre les bornes 4 et 15)

Borne 1 (–)

Borne 15 (+)

Faisceau de câbles du moteur

Fiche de raccordement

Câble de masse

Charbon avec ressort

- Vérifier l'usure, l'endommagement et la mobilité

Connexion à fiche

- Vers l'appareil de commande de stabilisation du ralenti
- Séparer la connexion à fiche avant de procéder au réglage du ralenti et du point d'allumage

Module électronique TSZ-H pour l'allumage transistorisé

- Vérifier — page 93

Module électronique DLS

- Débrancher les fiches et les relier entre elles avant de procéder au réglage du ralenti et du point d'allumage
- Vérifier — page 90

Fiche d'antiparasitage

- 0,6 – 1,4 k Ω

Tête d'allumeur

- Vérifier la présence éventuelle de fissures et de traces de courant de fuite
- Vérifier l'usure des contacts
- La nettoyer avant de la remettre en place

Câble d'allumage

- Vérifier la continuité électrique

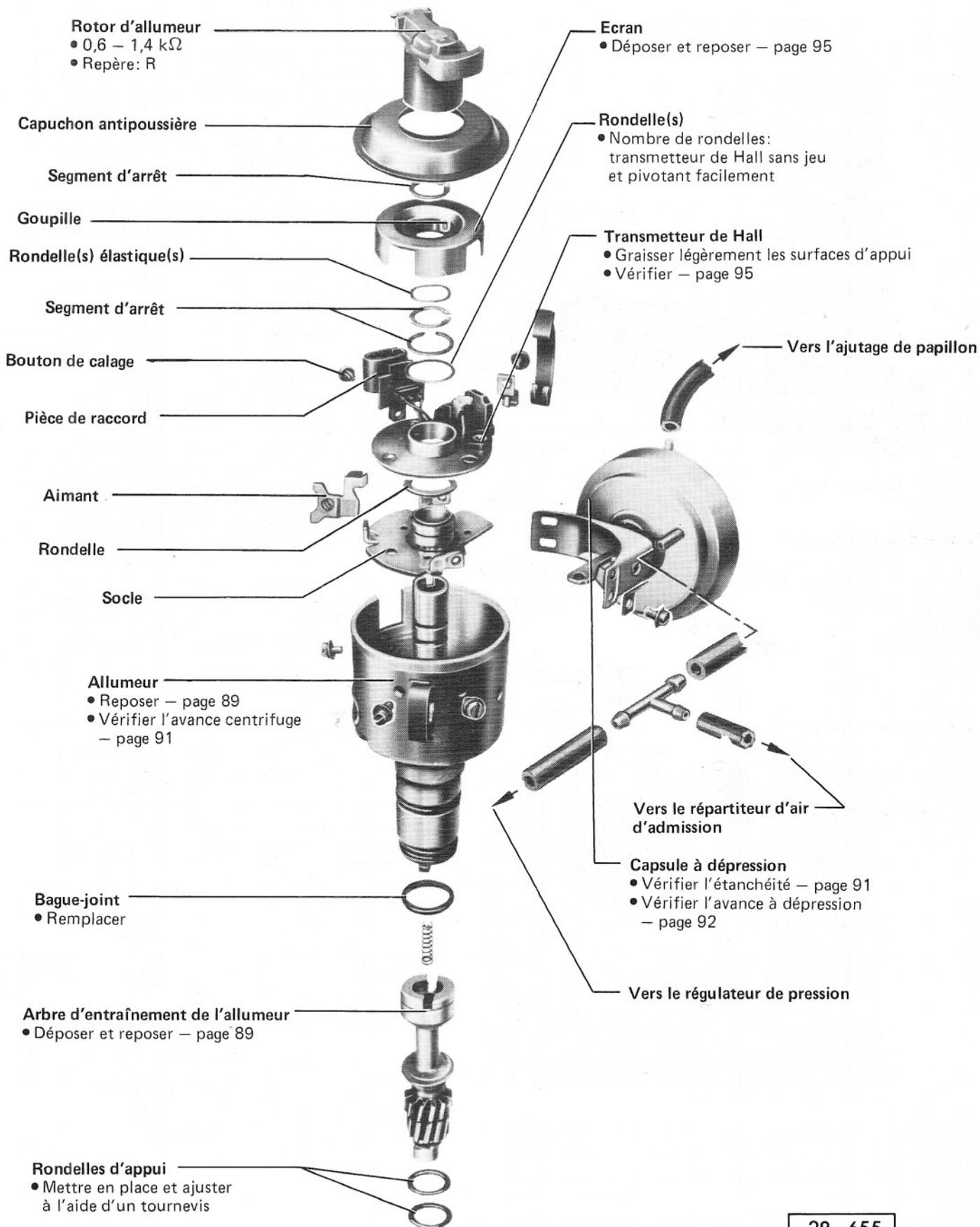
Fiche de bougie d'allumage

- 4 – 6 Ω

Bougie d'allumage – 20 Nm

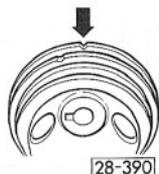
- Type et écartement des électrodes — page 88

28-654



28-655

CARACTERISTIQUES DE L'ALLUMEUR, BOUGIES D'ALLUMAGE

Lettres-repères du moteur		DJ
Mise en service		03.85 ►
Allumeur	No de pièce	025 905 205 N
Point d'allumage	Valeur de contrôle	8 – 12° avant PMH
	Valeur de réglage	10 ± 1° avant PMH
Repère		
Régime	1/min	800 ± 50
Flexibles de dépression		Flexible de retard débranché et obturé
Stabilisation du ralenti	Module électronique DLS	Fiches débranchées et reliées entre elles
	Soupape de commande	Fiche du câble menant à la borne 1 de la bobine d'allumage débranchée
Avance centrifuge Début	1/min	1050 – 1150
	1/min degrés	1300 2 – 6
Fin	1/min degrés	2400 12 – 16
Avance à dépression – avance Début	mbar mmHg	165 – 210 124 – 158
	mbar mmHg degrés	320 – 330 240 – 248 12 – 16
Avance à dépression – retard Début	mbar mmHg	80 – 180 60 – 135
	mbar mmHg degrés	220 – 290 165 – 218 9 – 11
Ordre d'allumage		1 – 4 – 3 – 2
Bougies d'allumage	Bosch Beru	W 5 DTC*
Couple de serrage: 20 Nm	Champion	14–5 DTU N 6 BYC
Ecartement des électrodes	mm	0,6 – 0,8

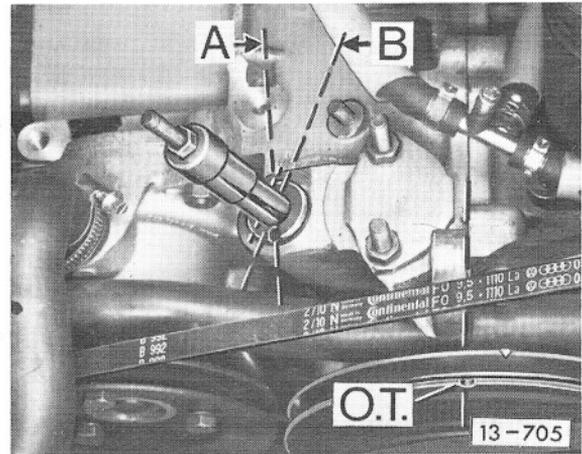
*) W 5 CCO: remplacement des bougies tous les 15 000 km

MESURES DE SECURITE CONCERNANT L'ALLUMAGE TSZ-H

Pour éviter d'éventuelles blessures et/ou la détérioration de l'allumage transistorisé avec transmetteur de Hall, tenir compte de ce qui suit lors de travaux sur des véhicules avec allumage TSZ-H:

- Débrancher et rebrancher les câbles d'allumage — même les câbles haute tension et les câbles des appareils de mesure — uniquement lorsque le contact d'allumage est coupé.
- Pour faire tourner le moteur au régime de lancement sans le lancer (p. ex. pour la vérification de la compression), débrancher le câble haute tension (borne 4) de l'allumeur et le mettre à la masse.
- Le dépannage avec un chargeur rapide n'est autorisé qu'une minute au maximum avec une tension maxi de 16,5 V.
- Pour le lavage du moteur, couper le contact d'allumage.
- Pour les soudures électriques ou par points, débrancher complètement la batterie.
- Pour remorquer un véhicule dont le système d'allumage est défectueux ou supposé tel, il est impératif de débrancher la fiche du module électronique TSZ-H.
- Ne brancher aucun condensateur sur la borne 1 (—).
- Ne pas échanger le rotor d'allumeur 1 k Ω (repère: R 1) contre un autre rotor, même en cas de déparasitage radio.
- En cas de déparasitage, il faut utiliser sur les câbles haute tension uniquement des résistances de 1 k Ω et des fiches de bougie de 1 à 5 k Ω .

ARBRE D'ENTRAINEMENT DE L'ALLUMEUR: DEPOSE ET REPOSE



- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1. Déposer et reposer avec un extracteur à prise intérieure courant 14,5 — 18,5 mm ϕ , par exemple Kukko 21/2.

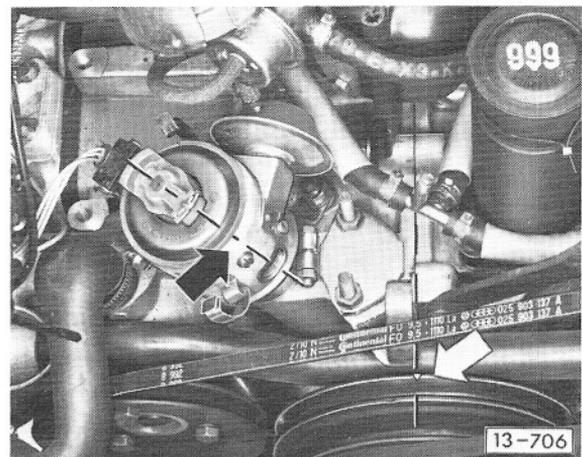
Position de montage:

présentation, flèche — A —

posé, flèche — B —

Le petit segment est orienté vers la pompe de liquide de refroidissement.

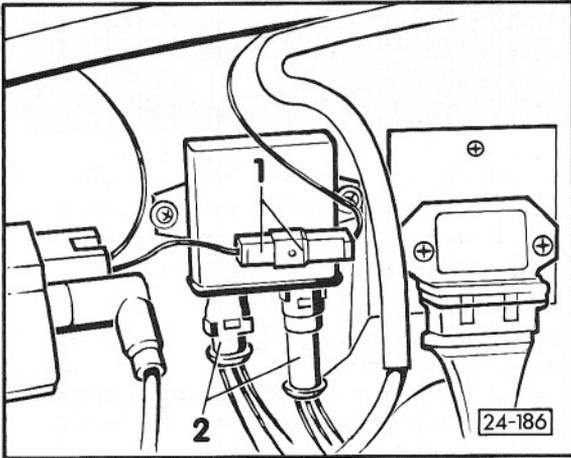
ALLUMEUR: REPOSE



- Amener le vilebrequin jusqu'à l'encoche du point d'allumage du cylindre 1.
- Tourner le rotor d'allumeur jusqu'à ce qu'il soit orienté vers le repère du cylindre 1 sur le boîtier de l'allumeur.

POINT D'ALLUMAGE: REGLAGE

- Température mini de l'huile-moteur: 80° C.
- Régime de ralenti: 800 ± 50/min.
- Raccorder les appareils servant au contrôle du point d'allumage et du régime.
- Débrancher le flexible de dépression de la capsule "retard" de l'allumeur et l'obturer.



- Débrancher la fiche – 1 – du câble menant à la borne 1 de la bobine d'allumage (soupape de commande de stabilisation du ralenti).
- Débrancher les fiches – 2 – du module électronique DLS et les relier entre elles.
- Réglage avec le transmetteur de PMH: Le point d'allumage est affiché directement sur l'appareil de contrôle.
- Valeurs assignées:
Valeur de contrôle: 8–12° avant PMH
Valeur de réglage: 10 ± 1° avant PMH

- Réglage avec la lampe stroboscopique: L'encoche sur la poulie de courroie trapézoïdale doit coïncider avec le plan de joint du carter-moteur.
- Si nécessaire, rectifier le réglage du ralenti.

Contrôle du fonctionnement:

- Réglage du point d'allumage correct.
- Rebrancher le flexible de dépression sur la capsule "retard" de l'allumeur.
 - Avance à dépression: 9 – 11° dans le sens "retard", env. PMH
 - Le régime chute.
- Rebrancher les deux fiches sur le module électronique DLS.
 - Avance du point d'allumage dans le sens "avance".
L'indication fluctue.
 - Le régime augmente de nouveau.

MODULE ELECTRONIQUE DLS: VERIFICATION

Le module électronique DLS 251 906 083 A fonctionne au niveau du régime de ralenti (en dessous de 850/min). Il doit être remplacé uniquement par un module électronique portant le même numéro de pièce.

Au régime de ralenti, le point d'allumage doit varier entre 5° et 15° avant PMH.

ALLUMEUR: VERIFICATION

A – Vérification de l'avance centrifuge avec le transmetteur de PMH (Valeurs assignées – page 88)

- Raccorder l'appareil servant au contrôle du point d'allumage et du régime.
- Débrancher les flexibles de dépression de la capsule à dépression.
- Débrancher les fiches du module électronique de stabilisation du ralenti et les relier entre elles.
- Lancer le moteur.
- Si nécessaire, régler le régime à une valeur inférieure à 1000/min.
- Relever et noter la valeur d'avance indiquée (= valeur de base).
- Augmenter lentement le régime du moteur. Le début de l'avance est indiqué par une augmentation du nombre de degrés.
- Augmenter le régime du moteur jusqu'au régime de contrôle suivant.
- Lire la valeur d'avance indiquée par l'appareil de contrôle.
- Calculer la valeur de l'avance centrifuge:

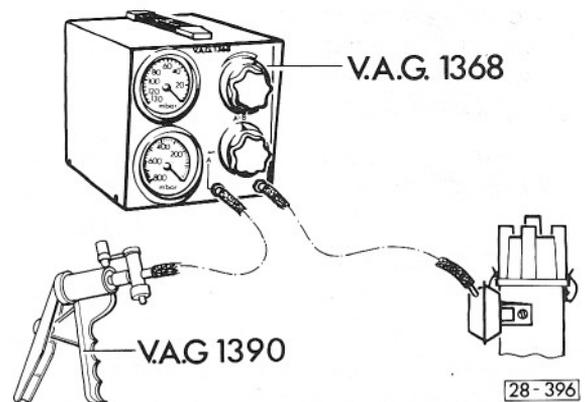
Valeur d'avance lue
– Valeur de base
= Valeur de l'avance centrifuge

- Répéter la vérification aux autres régimes de contrôle.

B – Vérification de l'avance centrifuge avec la lampe stroboscopique (Valeurs assignées – page 88)

- Raccorder l'appareil de contrôle du régime et la lampe stroboscopique.
- Débrancher les flexibles de dépression de la capsule à dépression.
- Débrancher les fiches du module électronique de stabilisation du ralenti et les relier entre elles.
- Lancer le moteur.
- Si nécessaire, régler le régime du moteur à une valeur inférieure à 1000/min.
- Vérifier le point d'allumage et le régler si nécessaire.
- Augmenter lentement le régime du moteur. Le début de l'avance est indiqué par un déplacement de l'encoche.
- Augmenter le régime du moteur au régime de contrôle suivant, "ramener l'encoche" et lire la valeur de l'avance.
- Répéter la vérification aux autres régimes de contrôle.

C – Vérification de l'étanchéité de la capsule à dépression

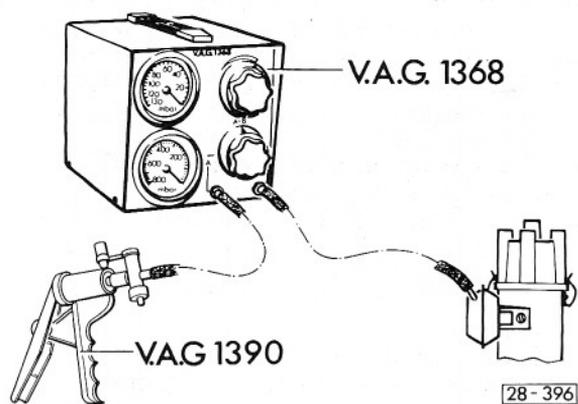


- Raccorder le vacuomètre et la pompe à dépression à la capsule "avance" ou "retard".
- Commuter le vacuomètre sur "passage".
- Etablir une dépression d'environ 500 mbar à l'aide de la pompe à dépression.

- Commuter le vacuomètre de manière à ce que la dépression soit maintenue côté capsule à dépression.
- Régler la dépression sur l'appareil de contrôle à 450 mbar.
La dépression ne doit pas diminuer de plus de 10 % en 1 minute. Dans le cas contraire, la capsule à dépression ou le flexible présente des défauts d'étanchéité.

D – Vérification de l'avance à dépression – avance – (Valeurs assignées – page 88)

- Raccorder l'appareil servant au contrôle du point d'allumage et du régime.
- Débrancher le flexible de dépression de la capsule "retard" et l'obturer.
- Débrancher les fiches du module électronique de stabilisation du ralenti et les relier entre elles.



- Raccorder le vacuomètre et la pompe à dépression à la capsule "avance".
- Commuter le vacuomètre sur "passage".

- Lancer le moteur.
- Si nécessaire, régler le régime du moteur à une valeur inférieure à 1000/min.
- Vérification avec:

Transmetteur de PMH	Lampe stroboscopique
Noter la valeur d'avance indiquée = valeur de base	"Ramener l'encoche" sur le repère du point d'allumage et noter la valeur d'avance indiquée = valeur de base

- A l'aide de la pompe à dépression, établir une dépression jusqu'à ce que le point d'allumage commence à se déplacer.
- Relever la valeur de la dépression et la comparer à la valeur de contrôle du début de l'avance.
- Continuer d'augmenter la dépression jusqu'à la valeur de contrôle de la fin de l'avance.
- Si nécessaire, faire tomber le régime en dessous de 1000/min.

Vérification avec le transmetteur de PMH:

- Relever la valeur de l'avance et calculer l'avance à dépression.

Valeur d'avance lue
– Valeur de base

= Valeur de l'avance à dépression

- Continuer d'augmenter la dépression. Le point d'allumage ne doit pas continuer à se déplacer.

Vérification avec la lampe stroboscopique:

- "Ramener l'encoche" sur le repère du point d'allumage.

Valeur d'avance affichée
- Valeur de base

= Valeur de l'avance à dépression

- Continuer d'augmenter la dépression. Le point d'allumage ne doit pas continuer à se déplacer.

- Rebrancher le flexible de dépression sur la capsule "retard" et vérifier l'avance à l'allumage.

Contrôle avec:

Transmetteur de PMH	Lampe stroboscopique
Valeur affichée: $0 \pm 1^\circ$	Le repère du PMH sur la poulie de courroie trapézoïdale doit coïncider avec le plan de joint du carter-moteur

E – Vérification de l'avance à dépression – retard – (Valeurs assignées – page 88)

- Raccorder l'appareil servant au contrôle du point d'allumage et du régime.
- Débrancher le flexible de dépression de la capsule "retard" et l'obturer.
- Débrancher les fiches du module électronique de stabilisation du ralenti et les relier entre elles.
- Lancer le moteur.
- Si nécessaire, régler le régime du moteur à une valeur inférieure à 1000/min.
- Vérifier le point d'allumage et le régler si nécessaire.

Contrôle avec:

Transmetteur de PMH	Lampe stroboscopique
Valeur affichée: 10° avant PMH	L'encoche du point d'allumage sur la poulie de courroie trapézoïdale doit coïncider avec le plan de joint du carter-moteur

ALLUMAGE TSZ-H: VERIFICATION

Vérification avec l'appareil de contrôle de l'allumage TSZ V.A.G 1451

- Effectuer le contrôle d'après les indications de la notice d'utilisation.

Contrôle avec le multimètre digital V.A.G 1315 A ou V.A.G 1526

Nota:

Etant donné que la résistance interne des appareils de mesure et la température ambiante ont une forte incidence sur les valeurs mesurées, il est nécessaire d'utiliser pour le contrôle le multimètre digital V.A.G 1315A ou V.A.G 1526.

Les valeurs assignées indiquées sont applicables pour une température ambiante comprise entre 0° et $+40^\circ$ C.

Attention

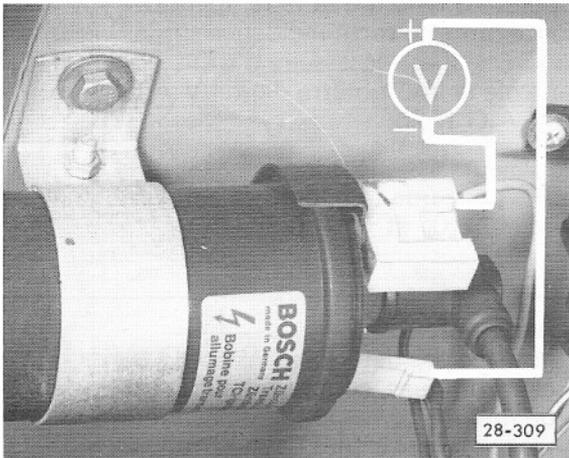
Pour ne pas détériorer les composants électroniques, commuter sur la gamme de mesure correspondante **avant** de raccorder les câbles de mesure.

A – Vérification du module électronique TSZ-H

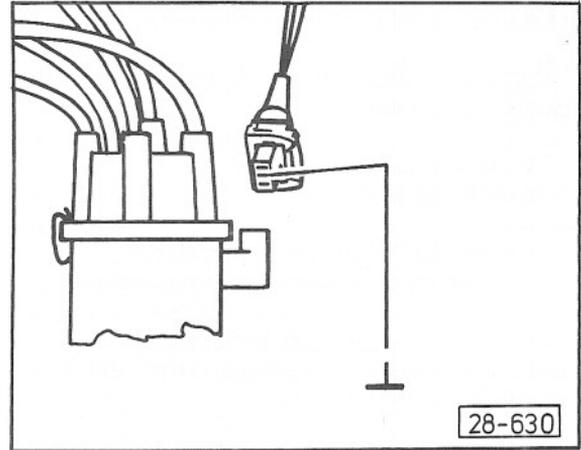
- Bobine d'allumage en bon état.



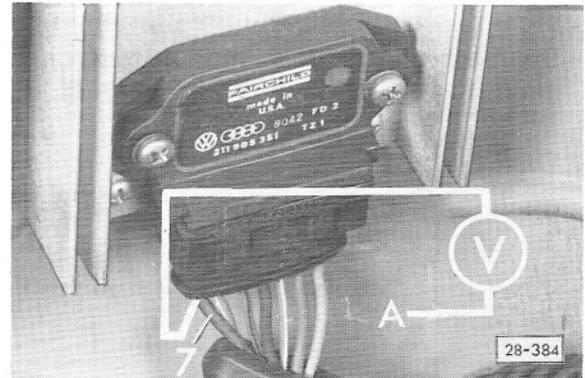
- Brancher le multimètre digital entre les contacts 4 et 2 de la fiche.
- Mettre le contact d'allumage. Valeur assignée: env. tension de la batterie. Si cette valeur n'est pas atteinte, déterminer et supprimer la discontinuité électrique à l'aide du schéma de parcours du courant.
- Couper le contact d'allumage.
- Rebrancher les fiches sur le module électronique TSZ-H.
- Débrancher la fiche du transmetteur de Hall (allumeur).



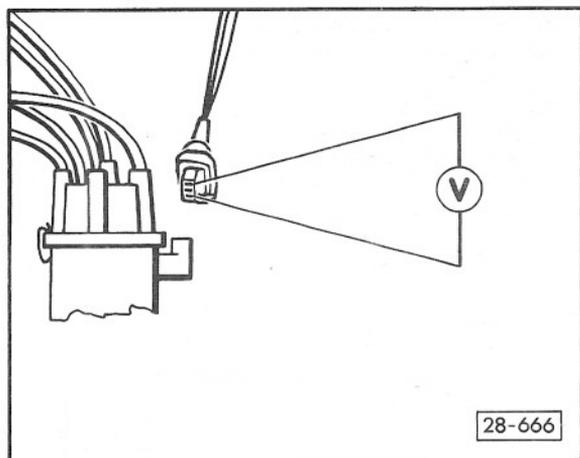
- Brancher le multimètre digital entre la borne 1 (–) et la borne 15 (+) de la bobine d'allumage.
- Mettre le contact d'allumage. Valeur assignée: 2 volts mini, doit tomber à 0 après environ 1 à 2 secondes. Dans le cas contraire, remplacer le module électronique TSZ-H et contrôler l'étanchéité de la bobine d'allumage (fuite éventuelle du brai de scellement); le cas échéant, la remplacer.



- Mettre brièvement le câble central de la connexion à fiche de l'allumeur à la masse. La tension affichée doit augmenter pendant un court instant à 2 volts mini. Dans le cas contraire, déterminer et supprimer la coupure du câble central ou remplacer le module électronique.
- Couper le contact d'allumage.



- Raccorder le multimètre digital:
 - Telefunken et Fairchild "35" entre la borne 7 et la masse.
 - Mettre le contact d'allumage. Valeur assignée: env. tension de la batterie.
 - Mettre brièvement le câble central de la connexion à fiche de l'allumeur à la masse. La tension doit chuter en dessous de 3 V.
 - Couper le contact d'allumage.
 - Siemens, Bosch, Fairchild "33" entre les bornes 7 et 15.
 - Mettre le contact d'allumage. Valeur assignée: env. tension de la batterie.
 - Mettre le câble central de la connexion à fiche de l'allumeur à la masse pendant au moins 3 secondes. La tension doit chuter en dessous de 3 V.
 - Couper le contact d'allumage.



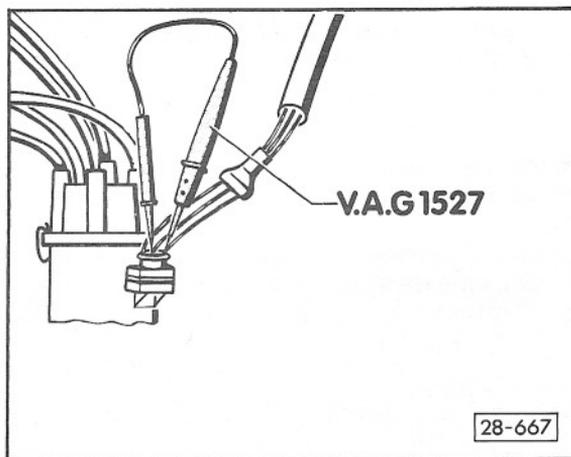
- Brancher le multimètre digital sur les contacts extérieurs de la fiche du transmetteur de Hall (allumeur).
- Mettre le contact d'allumage.
Valeur assignée: 5 volts mini.

Nota:

Si l'anomalie n'est toujours pas détectée bien que les valeurs assignées soient atteintes, remplacer le module électronique TSZ-H ou déterminer et supprimer la coupure de câble entre la fiche du transmetteur de Hall et le module électronique.

B – Vérification du transmetteur de Hall

- Module électronique TSZ-H en bon état.
 - Bobine d'allumage en bon état.
 - Câble reliant le module TSZ-H à l'allumeur intact.
 - Fiches et pièces de raccord de l'allumeur pour le transmetteur de Hall et le module TSZ-H en bon état.
 - Fiches du module électronique DLS débranchées et reliées entre elles.
- Débrancher le câble haute tension (borne 4) de l'allumeur et le mettre à la masse. Pour ce faire, utiliser un câble auxiliaire.
 - Retirer le protecteur caoutchouc de la fiche du transmetteur de Hall et la rebrancher sur le transmetteur.

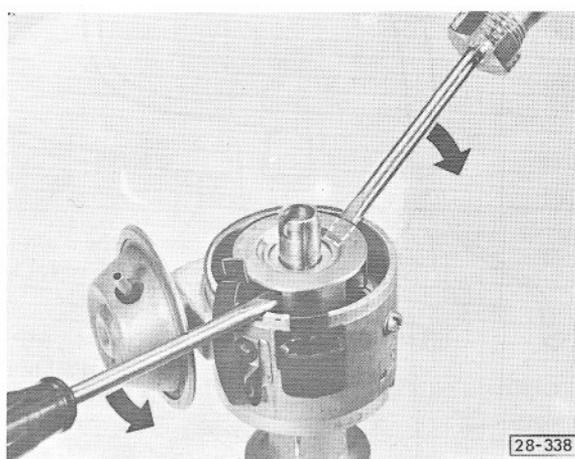


- Raccorder le contrôleur de tension V.A.G 1527 au câble central et à l'un des câbles extérieurs de la fiche du transmetteur de Hall.
- Actionner le démarreur et vérifier le signal du transmetteur de Hall.
Si la diode électroluminescente scintille, le transmetteur de Hall est en bon état.

Dans le cas contraire,

- Remplacer le transmetteur de Hall
– page 87.

ECRAN DU ROTOR: DEPOSE ET REPOSE



- Introduire les tournevis dans deux fentes de l'écran du rotor disposées l'une en face de l'autre, les enfoncer jusqu'au segment d'arrêt et déposer l'écran du rotor avec précaution en faisant levier.

Nota:

Après avoir reposé l'écran, contrôler sa mobilité en faisant tourner l'axe de l'allumeur. Remplacer l'écran en cas de déformation.

SYSTEME D'ALLUMAGE ET D'INJECTION DIGIFANT – PARTIE ALLUMAGE – : REMISE EN ETAT

– Lettres-repères du moteur: MV –

- Tenir compte des mesures de sécurité – page 99
- Caractéristiques de l'allumeur, bougies d'allumage – page 98.
- Régler le point d'allumage – page 100.
- Contrôle électrique du système d'allumage et d'injection Digifant – page 82.

Bobine d'allumage

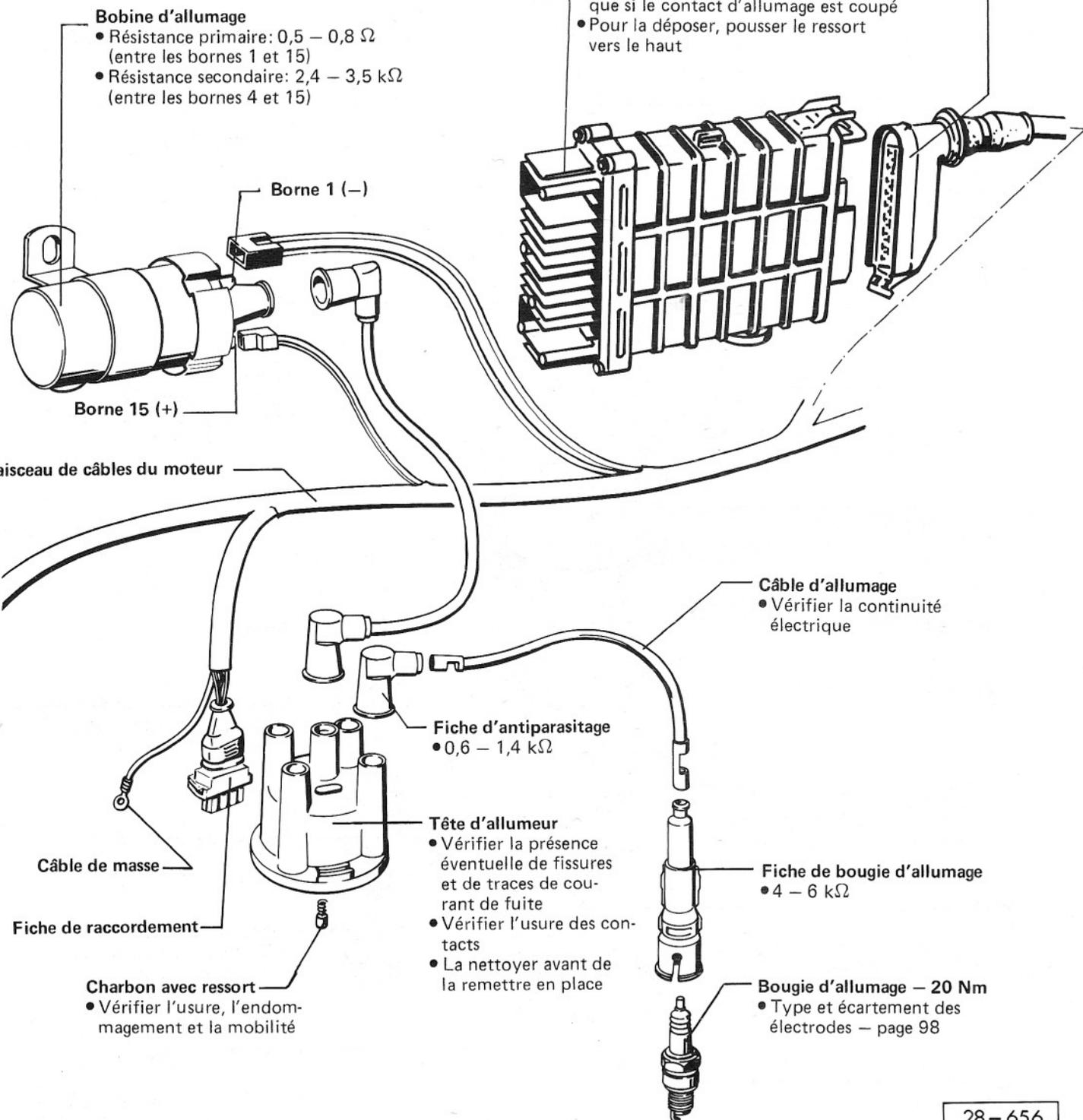
- Résistance primaire: 0,5 – 0,8 Ω (entre les bornes 1 et 15)
- Résistance secondaire: 2,4 – 3,5 k Ω (entre les bornes 4 et 15)

Appareil de commande Digifant

- Pour le système d'allumage et d'injection
- Emplacement: sur le plancher du coffre sous la banquette arrière ou dans le compartiment de charge (sur le Pick-up, dans la soute sous la surface de charge)

Fiche de raccordement

- Ne débrancher et rebrancher cette fiche que si le contact d'allumage est coupé
- Pour la déposer, pousser le ressort vers le haut



Câble d'allumage

- Vérifier la continuité électrique

Fiche d'antiparasitage

- 0,6 – 1,4 k Ω

Tête d'allumeur

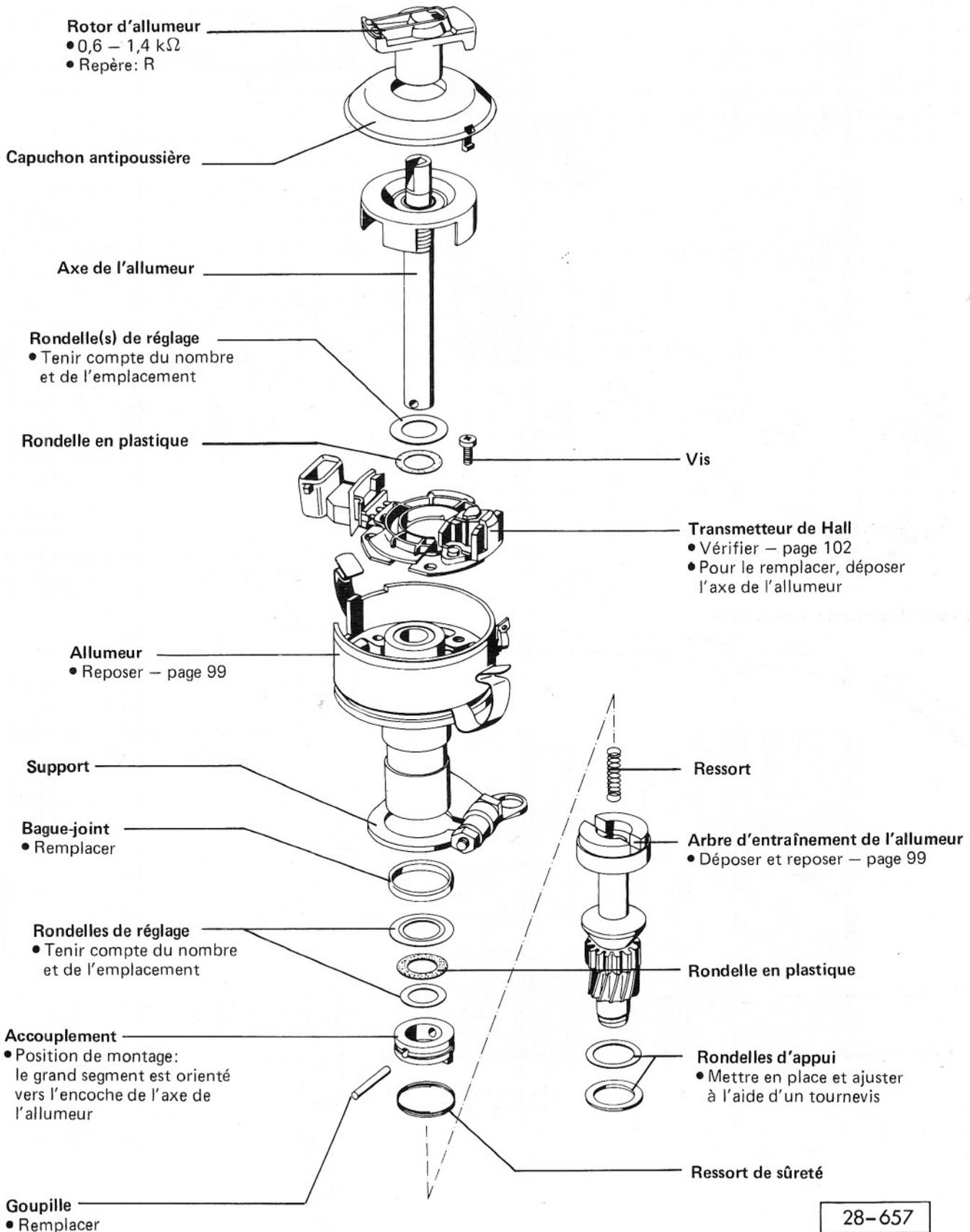
- Vérifier la présence éventuelle de fissures et de traces de courant de fuite
- Vérifier l'usure des contacts
- La nettoyer avant de la remettre en place

Fiche de bougie d'allumage

- 4 – 6 k Ω

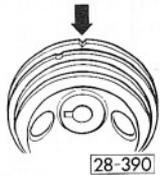
Bougie d'allumage – 20 Nm

- Type et écartement des électrodes – page 98



28-657

CARACTERISTIQUES DE L'ALLUMEUR, BOUGIES D'ALLUMAGE

Lettres-repères du moteur		MV
Mise en service		8.85 ►
N° de pièce:	Allumeur	025 905 205 M
	Appareil de commande Digifant	025 906 022/022 A*
Point d'allumage**	Valeur de contrôle	3 – 7° avant PMH
	Valeur de réglage	5 ± 1° avant PMH
Repère		
Régime**	1/min	2000 – 2500/min
Avance à l'allumage*** – cartographique –	1/min	env. 3000
	degrés	35 ± 5°
Ordre d'allumage		1 – 4 – 3 – 2
Bougies d'allumage (couple de serrage: 20 Nm)	Bosch Beru Champion	W 7 CCO 14 L-7CU, 14 L-7C N 288
	Ecartement des électrodes mm	0,6 – 0,8

*) Pour l'Arabie Saoudite: 022 906 022 B.

**) Température de l'huile-moteur 80° C, fiche du transmetteur de température **débranchée**, le moteur étant en marche.

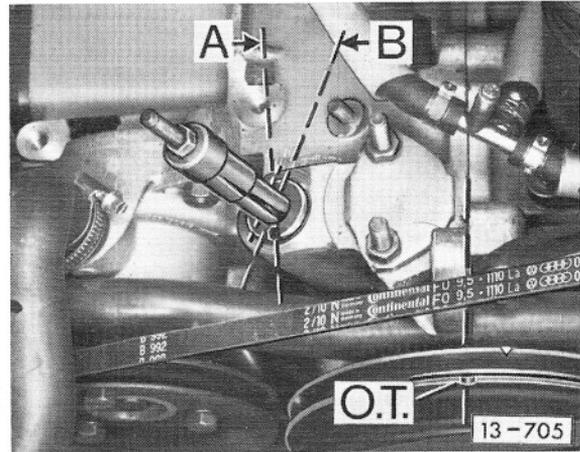
***) Température de l'huile-moteur 80° C, fiche du transmetteur de température **branchée**.

MESURES DE SECURITE

Pour éviter d'éventuelles blessures et/ou la détérioration du système d'allumage et d'injection, il est impératif de tenir compte de ce qui suit:

- Débrancher et rebrancher les câbles du système d'allumage et d'injection — même les câbles des appareils de mesure — uniquement lorsque le contact d'allumage est coupé.
- Pour faire tourner le moteur au régime de lancement sans le lancer (p. ex. pour la vérification de la compression), débrancher le câble haute tension (borne 4) de l'allumeur et le mettre à la masse.
- Le dépannage avec un chargeur rapide n'est autorisé qu'une minute au maximum avec une tension maxi de 16,5 V.
- Pour le lavage du moteur, couper le contact d'allumage.
- Pour les soudures électriques ou par points, débrancher complètement la batterie.
- Pour remorquer un véhicule dont le système d'allumage est défectueux ou supposé tel, il est impératif de débrancher la fiche du câble vert menant à la borne 1 de la bobine d'allumage.
- Ne brancher aucun condensateur sur la borne 1 (—).
- Ne pas échanger le rotor d'allumeur 1 k Ω (repère: R 1) contre un autre rotor, même en cas de déparasitage radio.
- En cas de déparasitage, il faut utiliser sur les câbles haute tension uniquement des résistances de 1 k Ω et des fiches de bougie de 1 à 5 k Ω .

ARBRE D'ENTRAINEMENT DE L'ALLUMEUR: DEPOSE ET REPOSE

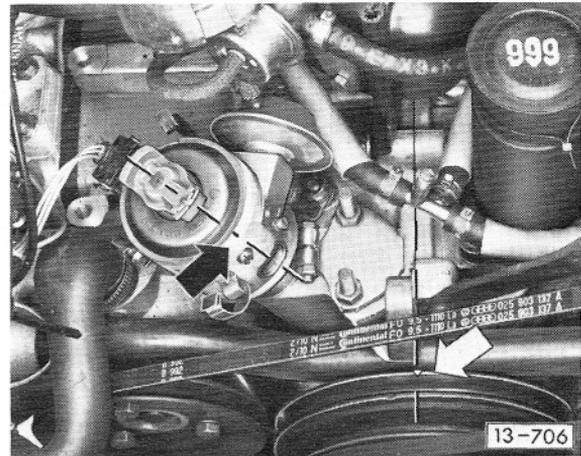


- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1. Déposer et reposer avec un extracteur à prise intérieure courant 14,5 — 18,5 mm ϕ , par exemple Kukko 21/2.

Position de montage:
présentation, flèche — A —
posé, flèche — B —

Le petit segment est orienté vers la pompe de liquide de refroidissement.

ALLUMEUR: REPOSE



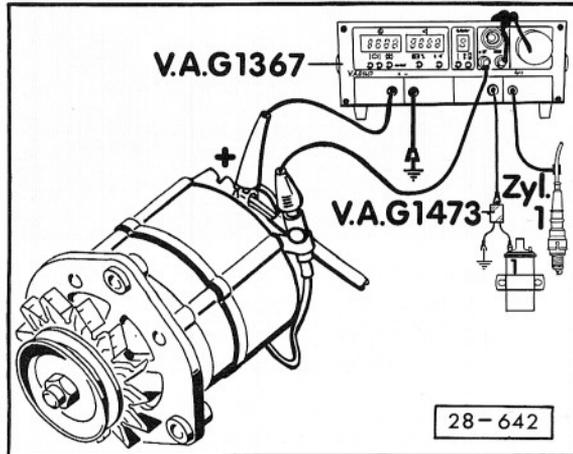
- Amener le vilebrequin jusqu'à l'encoche du point d'allumage du cylindre 1.
- Tourner le rotor d'allumeur jusqu'à ce qu'il soit orienté vers le repère du cylindre 1 sur le boîtier de l'allumeur.

POINT D'ALLUMAGE: REGLAGE

- Température mini de l'huile-moteur: 80° C.

Attention

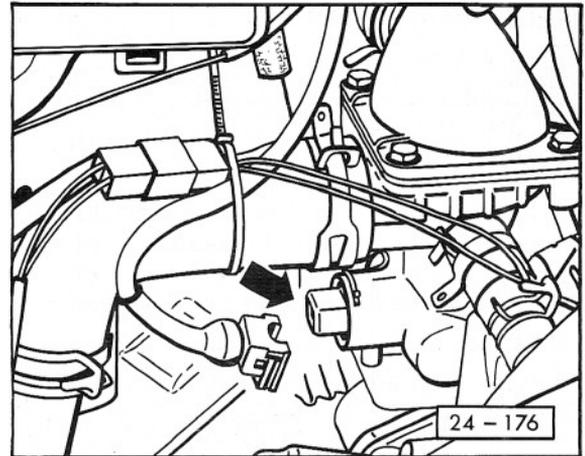
Ne raccorder l'appareil de contrôle du point d'allumage et du régime que lorsque le contact d'allumage est coupé.



- Brancher l'appareil de contrôle du point d'allumage et du régime.

Nota:

Pour raccorder l'appareil de contrôle à la borne 1 de la bobine d'allumage, utiliser le diviseur de tension V.A.G 1473.



- Laisser tourner le moteur au ralenti et débrancher la fiche du transmetteur de température — flèche —.
- A 2000 – 2500/min, vérifier le point d'allumage et le régler si nécessaire.

Réglage avec le transmetteur de PMH:

Le point d'allumage est indiqué directement sur l'appareil de contrôle.

Valeurs assignées:

Valeur de contrôle: 3 – 7° avant PMH

Valeur de réglage: 5 ± 1° avant PMH

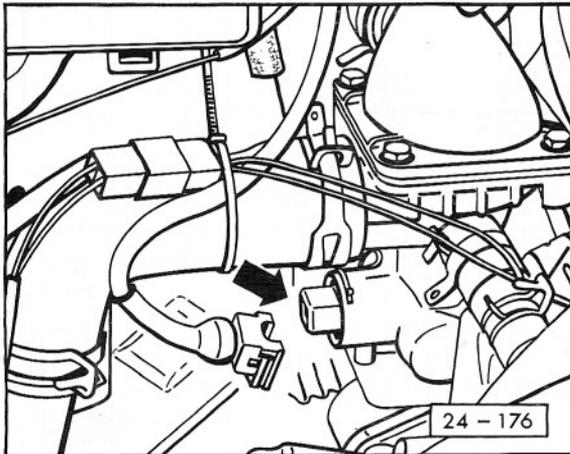
Réglage avec la lampe stroboscopique:

L'encoche sur la poulie de courroie trapézoïdale doit coïncider avec le plan de joint du carter-moteur.

- Si nécessaire, rectifier le réglage du ralenti.

AVANCE A L'ALLUMAGE: VERIFICATION

- Température mini de l'huile-moteur: 80° C.
- Raccorder l'appareil servant au contrôle du point d'allumage et du régime – page 100.



- Laisser tourner le moteur au ralenti et débrancher la fiche du transmetteur de température – flèche –.
- A 2000–2500/min, noter le point d'allumage – valeur de base –.
- Rebrancher la fiche sur le transmetteur de température.
- A environ 3000/min, relever le point d'allumage et retrancher la valeur de base.

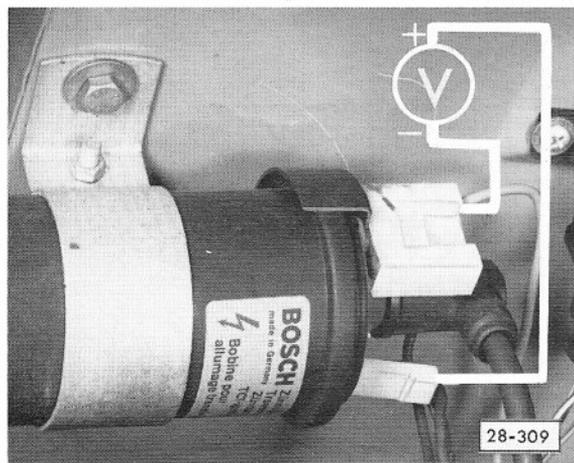
La valeur d'avance calculée doit être de
 $35 \pm 5^\circ$.

Dans le cas contraire:

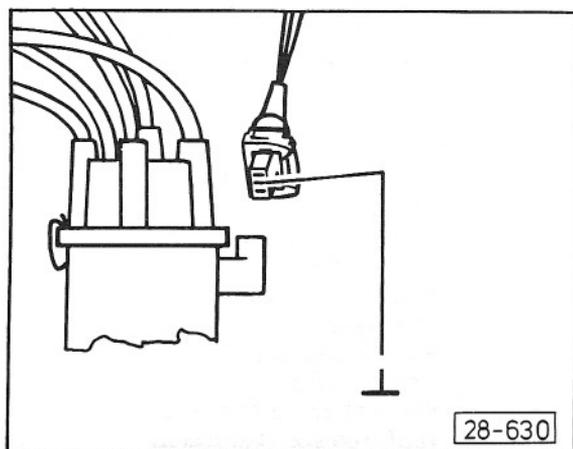
- Procéder au contrôle électrique du système d'allumage et d'injection Digifant – page 83, contrôles 6, 8 et 9.
- Transmetteur de température défectueux.
- Débitmètre d'air défectueux.
- Appareil de commande Digifant défectueux.

FONCTIONS DE COMMUTATION DE L'ALLUMAGE A PARTIR DE L'APPAREIL DE COMMANDE DIGIFANT: VERIFICATION

- Bobine d'allumage en bon état.
- Contrôle électrique (vérification des câbles et des composants) n'indiquant aucune anomalie. Contrôle — page 82.



- Brancher le multimètre digital entre la borne 1 (–) et la borne 15 (+) de la bobine d'allumage.
- Débrancher la fiche du transmetteur de Hall (allumeur).
- Mettre le contact d'allumage.

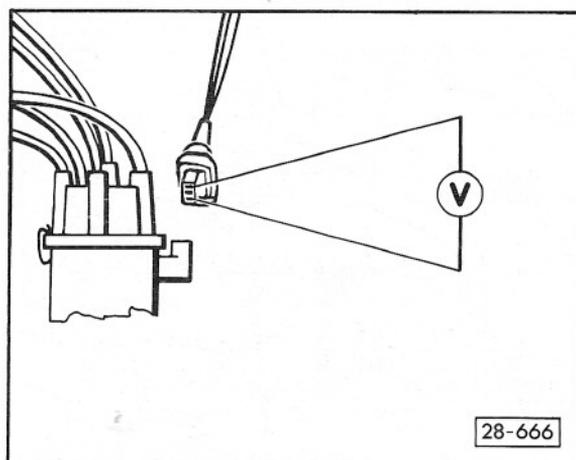


- Maintenir le câble central de la connexion à fiche de l'allumeur à la masse pendant environ 3 secondes. La tension affichée doit augmenter pendant un court instant à environ 4,5 volts. Dans le cas contraire, remplacer l'appareil de commande.

TRANSMETTEUR DE HALL: VERIFICATION

- Contrôle électrique (vérification des câbles et des composants) n'indiquant aucune anomalie. Contrôle — page 82.

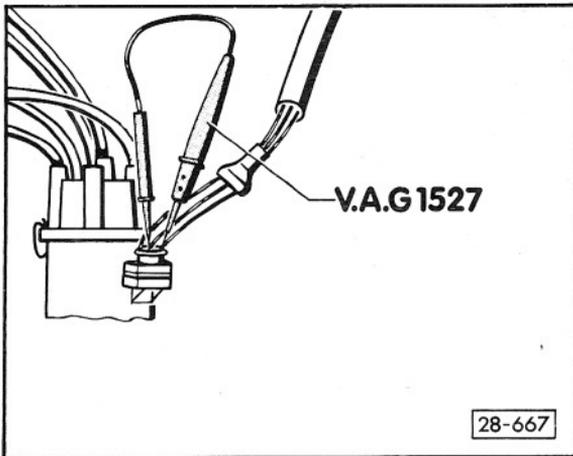
Vérification de l'alimentation en tension



- Débrancher la fiche du transmetteur de Hall (allumeur) et brancher le multimètre digital sur les contacts extérieurs de la fiche du transmetteur de Hall.
- Mettre le contact d'allumage.
Valeur assignée: 10 volts mini
Si cette valeur n'est pas atteinte, remplacer l'appareil de commande.
- Couper le contact d'allumage.

Contrôle du fonctionnement

- Retirer le protecteur caoutchouc de la fiche et la rebrancher sur le transmetteur de Hall.
- Débrancher le câble haute tension (borne 4) de l'allumeur et le mettre à la masse en utilisant, si nécessaire, un câble auxiliaire.



- Raccorder le contrôleur de tension V.A.G 1527 au câble central et à l'un des câbles extérieurs de la fiche du transmetteur de Hall (si nécessaire, utiliser un câble auxiliaire).
- Actionner le démarreur et vérifier le signal du transmetteur de Hall. **Si la diode électroluminescente scintille, le transmetteur de Hall est en bon état.**

Dans le cas contraire:

- Remplacer le transmetteur de Hall
 - page 97.

