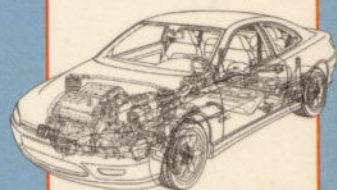


REVUE TECHNIQUE automobile

VOLKSWAGEN
Transporter
jusqu'à 1990

Guide du
**CONTRÔLE
TECHNIQUE**



VOLKSWAGEN Transporter 1^{re} génération - jusqu'à 1990

moteurs essence
(refroidissement par air et par eau)

moteurs Diesel (atmo. et turbo.)



Cet ouvrage comprend :

- Une première partie consacrée aux versions à moteurs essence.
- Une deuxième partie consacrée aux versions à moteurs Diesel.

Chacune de ces parties est composée d'un chapitre "Conduite et Entretien", de plusieurs chapitres techniques classés par ordre logique organe par organe donnant tout d'abord les "Caractéristiques Détaillées" puis les "Conseils Pratiques" et d' "Évolution de la construction" traitant des modifications apportées aux modèles chronologiquement année par année.

- Un guide du "Contrôle Technique" permettant de préparer le passage du véhicule au contrôle technique.

SOMMAIRE DÉTAILLÉ	1 ^{re} PARTIE		2 ^e PARTIE
CONDUITE ET ENTRETIEN	I à XX		I à XV
AVANT-PROPOS ET GÉNÉRALITÉS	4 - 86		4
IDENTIFICATION DES MODÈLES	5		5
LEVAGE ET REMORQUAGE	1 - 5		5
1. MOTEUR	Essence (refroidissement par eau)	Essence (refroidissement par air)	Diesel
Culasse(s), soupapes	6 - 9 - 18 - 86	27 - 30 - 34 - 86	6 - 9 - 13
Bloc ou carter-cylindres - Équipage mobile	6 - 19	27 - 36 - 86	6 - 14
Distribution	7 - 23	28 - 36 - 86	7 - 11
Graissage	III - 7 - 23	VI - 29 - 36 - 86	XIII - 7 - 17
Refroidissement	III - 7 - 24	VII - 29 - 38 - 86	XIII - 8 - 18
Alimentation	IV - 7 - 9 - 86	VII - 29 - 30 - 86	XIV - 8 - 9
Allumage	V - 8 - 9 - 86	VII - 29 - 30 - 86	-
Couples de serrage	8	29	8
Dépose du moteur	19	32	14
2. EMBRAYAGE	VII - 39 - 87	VII - 39 - 87	20
3. BOÎTE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL	VII - 41 - 87	VII - 49 - 88	VI - 21
4. TRANSMISSIONS	VIII - 51 - 88		29
5. DIRECTION MÉCANIQUE	VIII - 52 - 88		30 - XIV
5bis. DIRECTION ASSISTÉE	VIII - 53 - 88		
6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX	VIII - 54 - 88		33
7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX	VIII - 56 - 88		38
8. FREINS	VIII - 57 - 88		XIV - 41
9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE	II - IX - 60 - 88		V - VII - 47 - XIV
Schémas électriques	64		50
10. DIVERS			
Roues et pneumatiques	XIII - 81		XIV - 53
Capacités et préconisations	82		54
Performances	82 - 88		53
CONTRÔLE TECHNIQUE			59

REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE

20, rue de la Saussière
92641 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX
Tél. 01 46 99 24 24 - <http://www.etai.fr>

Cette étude des VOLKSWAGEN Transporter essence et Diesel (1^{re} génération jusqu'à 1990) est reprise des N° 452, 509 et 544 de la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE (Périodique mensuel)

AVIS. — Cet ouvrage est destiné aux professionnels de la réparation ainsi qu'aux amateurs compétents. C'est donc volontairement que certaines informations — qui se déduisent naturellement de la lecture du texte ou de l'examen d'un dessin — ne sont pas davantage détaillées. L'éditeur ne saurait être tenu pour être responsable des conséquences des erreurs que le lecteur aurait commises en faisant une mauvaise application de la documentation contenue dans le présent ouvrage.

© 2002 - E.T.A.I. Tous droits de reproduction, traduction et aménagements réservés pour tous pays

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause est illicite » alinéa 1^{er} de l'article 40.

« Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal ».

ISBN 2-7268-7321-9

Éditions Techniques pour l'Automobile et l'Industrie

Correspondance à adresser : 20, rue de la Saussière - 92641 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX

Directeur de la collection : Ch. CZAJKA

Imprimé par IFC - St GERMAIN DU PUY - Dépôt légal juillet 2002



CONDUITE ET ENTRETIEN

CONDUITE ET ENTRETIEN des VOLKSWAGEN "Transporter"

LEVAGE

Levage avec un cric rouleur ou avec le cric de bord. (Voir page 5).

REMORQUAGE

Pour être remorqué ou remorquer un autre véhicule, utiliser exclusivement les œillets disposés à droite sous les pare-chocs, un à l'avant, un à l'arrière.

Pour être remorqué

- Fixer le câble à l'œil d'arrimage.
- Mettre la clé de contact sur la position « 2 » permettant l'utilisation des clignotants et des feux « stop ».

Nota : Lorsque le moteur ne tourne pas, le freinage n'est plus assisté par le servo-frein. Il faut développer un effort plus important sur la pédale de frein et d'autre part, les distances d'arrêt sont allongées.

Pour remorquer un autre véhicule :

- Fixer le câble d'arrimage arrière.
- Démarrer lentement et sans à-coups.
- Eviter toute manœuvre brusque afin de ménager le câble et les points de fixation.

Le câble doit rester tendu entre les deux véhicules.

TRACTION D'UNE REMORQUE

Après avoir monté un crochet de remorquage approprié et en application des directives du constructeur, tenir compte des points suivants :

Poids maxi

- Remorque non freinée : 600 kg. Remorque freinée :
- moteur à refroidissement air : 1 200 kg.
- moteur à refroidissement eau : 1 500 kg.
- Respecter le poids autorisé sur le train arrière ainsi que la force appliquée par le timon sur la boule du dispositif d'attelage.

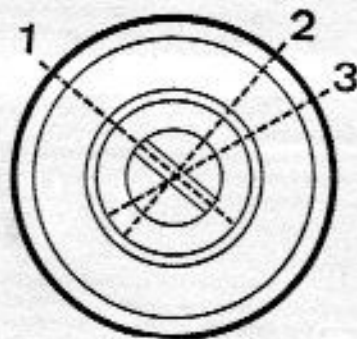
OUVERTURE DU CAPOT MOTEUR

Le capot moteur se trouve dans le coffre à bagages, pour l'ouvrir tourner les deux verrous vers la gauche.
Sur la version « Pick-up » le capot est placé à l'extérieur et à l'arrière du véhicule.

MISE EN ROUTE

Le combiné contact-antivol-démarrreur est situé à droite sur la colonne de direction.

- La clé peut occuper trois positions :
- 1 : Contact coupé, direction bloquée (clé enlevée).
 - 2 : Contact.
 - 3 : Lancement du démarreur.



Combiné contact-antivol-démarrreur.

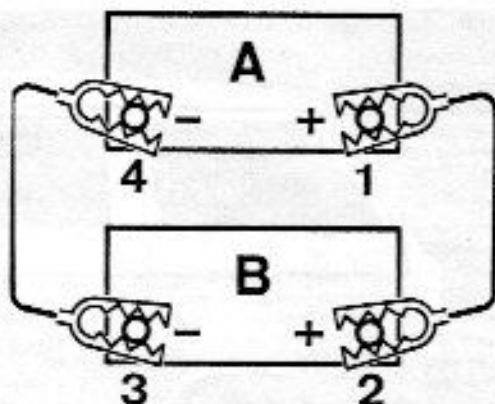
Remarques

- En position 1, si la clé tourne difficilement, aider le déverrouillage de la direction en remuant le volant.
- En position 3, si les phares sont allumés, ils sont automatiquement commutés en feux de position. Si les essuie-glaces, la soufflerie ou/et la dégivrage de la lunette arrière sont en fonctionnement, ils sont mis hors circuit.
- Si le moteur ne part pas à la première sollicitation, il faut ramener la clé en position « 1 » avant une nouvelle tentative.
- Ne retirer la clé que lorsque le véhicule est à l'arrêt.

Utilisation d'une batterie de secours

Si la batterie du véhicule se trouve déchargée et ne peut fournir le courant nécessaire pour faire tourner le démarreur, il est possible de la raccorder à une batterie convenablement chargée d'un autre véhicule au moyen de câbles (de couleurs différentes, par exemple un rouge et un noir) munis à chaque extrémité de pinces crocodile.

- Procéder de la manière suivante :
- S'assurer que la batterie de secours a une tension de 12 volts et que sa capacité (ampères-heure) est proche de la batterie déchargée.
 - Faire tourner le moteur du véhicule dont la batterie doit fournir le courant.
 - Brancher les câbles de raccord dans l'ordre suivant :
 - Une extrémité du câble rouge sur le pôle « + » de la batterie déchargée.
 - L'autre extrémité du câble rouge sur le pôle « + » de la batterie de secours.
 - Une extrémité du câble noir sur le pôle « - » de la batterie de secours.



Branchement d'une batterie (B) de secours sur batterie déchargée (A) : 1-2-3-4 Ordre de branchement. (Dessin RTA).

— L'autre extrémité du câble noir sur le pôle « - » de la batterie déchargée.

Recommandations : Veiller à ce que les carrosseries et parties métalliques des deux véhicules ne se touchent pas, les pinces des câbles n'entrent pas en contact, ni que les câbles branchés sur le pôle « + » ne soient au contact d'aucune pièce électrique ou métalliques des véhicules (danger de court-circuit). En outre, ne pas se pencher au-dessus des batteries pour éviter les risques de brûlures par l'acide.

- Lancer le moteur comme indiqué au paragraphe « Lancement du moteur ».
- Lorsque le moteur tourne, débrancher les deux câbles dans l'ordre exactement inverse en respectant les mêmes recommandations qu'au branchement.

1 MOTEUR

(à refroidissement par eau)

Caractéristiques détaillées : pages 6 à 8.

Conseils pratiques : pages 8 à 26.

LANCEMENT DU MOTEUR

- Mettre le levier de vitesse au point mort.
- En hiver, débrayer pendant l'action du démarreur.
- Dès que le moteur est lancé, lâcher la clé de contact.
- Démarrer immédiatement dès que le moteur tourne.
- Eviter les régimes élevés tant que le moteur n'a pas atteint sa température normale de fonctionnement.

MOTEUR A CARBURATEUR

Moteur froid

- Appuyer lentement et à fond une fois (deux fois par temps de gel) sur la pédale d'accélérateur pour armer le starter automatique.
- Lâcher la pédale d'accélérateur.
- Actionner le démarreur.
- Si l'on ne démarre pas immédiatement, faire chuter le régime de ralenti accéléré en donnant de petits coups d'accélérateur.

Moteur tiède ou chaud

- Appuyer lentement et à fond sur l'accélérateur pendant le lancement.
- Lâcher la pédale dès que le moteur tourne.

MOTEUR A INJECTION

Moteur froid ou chaud

Un dispositif automatique règle le mélange correct air/essence suivant la température.

- Mettre le contact et lancer le moteur sans accélérer.
- Si le moteur ne part pas au premier essai, appuyer lentement sur l'accélérateur lors du nouveau processus de lancement.

IMPORTANT

Ne jamais laisser tourner le moteur dans un local fermé, les gaz d'échappement sont toxiques.

REGLAGE DES CULBUTEURS

Le rattrapage hydraulique du jeu des soupapes ne nécessite pas d'entretien. Le réglage ne doit pas être modifié.

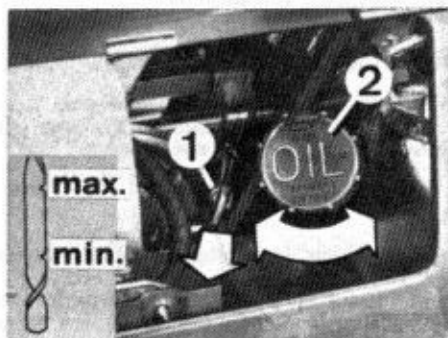
GRAISSAGE

Caractéristiques détaillées : page 7.

Conseils pratiques : pages 23 et 24.

NIVEAU D'HUILE

Contrôler le niveau d'huile avant chaque départ ou tous les 500 km à l'aide de la jauge. Celle-ci ainsi que le bouchon de remplissage est accessible par la trappe de visite située derrière la plaque minéralogique. Le niveau doit se tenir entre les repères « Mini » et « Maxi ». Plus près de ce dernier en cas d'utilisation éprouvante pour le moteur, (long parcours sur autoroute, traction d'une remorque, circulation en région montagneuse, etc...).



Niveau et appoint d'huile.
1. Jauge - 2. Bouchon de remplissage.

Le contrôle doit être effectué sur une aire plane et horizontale, moteur à l'arrêt depuis une dizaine de minutes.

- Tirer la jauge, l'essuyer avec un chiffon propre, l'engager à nouveau à fond puis la retirer et lire le niveau.
- Faire l'appoint si nécessaire en utilisant de l'huile de même qualité que celle qui est dans le carter.

Pour introduire l'huile d'appoint, dévisser le bouchon de remplissage et tirer l'embout rétractable jusqu'en butée. Après l'opération enfoncer l'embout et visser à fond.

- La différence entre les repères « Mini » et « Maxi » est de 1 litre.
- Consommation maxi admissible : 1,5 l aux 1 000 km.

TÉMOIN DE PRESSION D'HUILE

Au centre du tableau de bord sur la rangée des témoins, il (symbole : burette) s'allume lorsque le contact est mis et doit s'éteindre après le lancement du moteur.

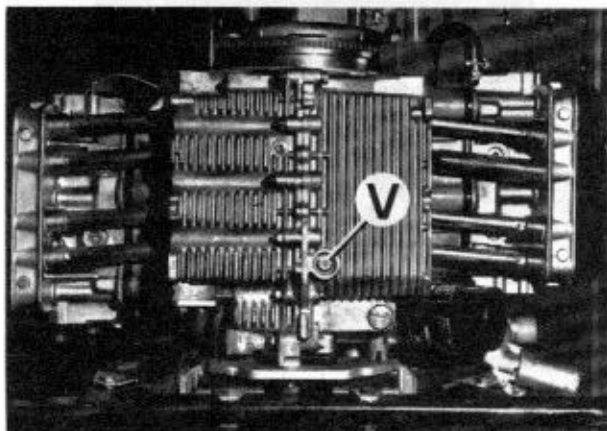
Si ce témoin s'allume ou clignote pendant la marche, arrêter immédiatement le véhicule et le moteur et vérifier le niveau d'huile (voir ci-dessus). Faire l'appoint si nécessaire. Si le témoin s'allume, bien que le niveau soit correct, ne pas continuer à rouler, ni faire tourner le moteur même au ralenti et faire appel à un réparateur.

VIDANGE

A effectuer à 7 500 km puis tous les 7 500 km.

Déposer le bouchon de vidange. Laisser l'huile usagée s'écouler totalement. Essuyer et replacer le bouchon de vidange.

Faire le plein d'huile jusqu'au repère maxi sur jauge (voir « Capacités et Préconisations » page 82).



Vidange du carter moteur. V. Bouchon de vidange.

FILTRE A HUILE

Le changement de la cartouche filtrante doit être effectué à l'occasion de chaque vidange.

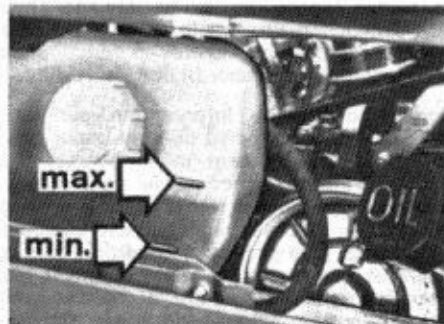
REFROIDISSEMENT

Caractéristiques détaillées : page 7.

Conseils pratiques : pages 24 à 26.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Le circuit de refroidissement chauffage compris, contient 17,5 litres. Il est rempli à l'usine d'un mélange qui protège du gel jusqu'à - 25 °C. Vérifier la concentration tous les 15 000 km. Dans le compartiment moteur se trouvent un réservoir d'alimentation et un vase d'expansion.



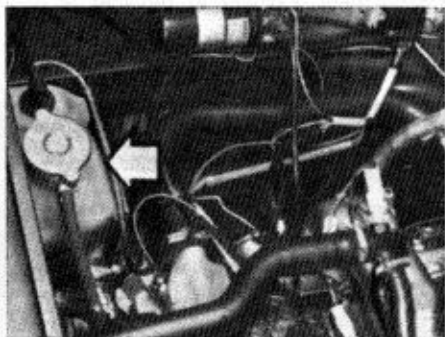
Réservoir d'alimentation.

NIVEAU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Le niveau de mélange dans le réservoir d'alimentation doit être contrôlé au moins tous les 15 000 km et a froid (moteur arrêté) et toujours avant d'effectuer un long parcours. Le réservoir est accessible par la trappe de visite derrière la plaque minéralogique.

Lorsque le moteur est froid, le niveau du liquide dans le réservoir doit se trouver entre les repères « Mini » et « Maxi », moteur chaud, le niveau du fluide doit être un peu plus haut.

Le réservoir étant transparent, il n'est pas nécessaire d'enlever le bouchon pour contrôler le niveau. Faire l'appoint, le cas échéant, en ajoutant le mélange préconisé (40 % d'antigel).



Vase d'expansion.

TEMPERATURE DU LIQUIDE

— Indicateur à aiguille

La température du liquide de refroidissement est indiquée par un thermomètre à aiguille placé dans la partie supérieure du cadran de la montre (ou du compte-tours) au tableau de bord.

L'aiguille se place suivant la température du moteur sur la zone froide à gauche ou sur la zone normale de fonctionnement au centre, elle peut même lors de fortes sollicitations se déplacer un court instant sur la droite. Eviter les régimes élevés lorsque l'aiguille est dans la zone froide. Un témoin d'alerte situé dans la zone centrale clignote quelques secondes lorsque le contact est établi, si il clignote pendant la marche, il signale soit une élévation anormale de température, soit un niveau trop bas de liquide dans le circuit. S'arrêter immédiatement et arrêter le moteur.

Vérifier le niveau dans le réservoir d'alimentation après avoir laissé refroidir le moteur. Refaire l'appoint si nécessaire dans le réservoir et le cas échéant vérifier également le vase d'expansion et si nécessaire le remplir à ras bord.

Attention : Tourner le bouchon d'un quart de tour à gauche pour laisser échapper la pression avant de le déposer. De toutes façons, ne jamais dévisser, même partiellement, le bouchon lorsque le moteur est très chaud.

Si le niveau est correct, vérifier le fonctionnement du ventilateur en contrôlant d'abord l'état du fusible.

Attention : Lors d'une intervention sur un moteur chaud, prendre garde aux pales du ventilateur qui peut se mettre en marche brusquement, même contact coupé.

Si, le niveau étant correct et le ventilateur en bon état, le témoin reste allumé, faire appel à un dépanneur.

Si le ventilateur est en panne, il est possible de rejoindre l'atelier le plus proche à condition que le niveau soit suffisant et que le témoin reste éteint, il faut également éviter le régime de ralenti et ne pas rouler trop lentement afin que la vitesse de déplacement de l'air puisse servir au refroidissement du liquide.

COURROIE DE POMPE A EAU

Voir page 26.

Vérifier la tension tous les 15 000 km.

ALIMENTATION

Caractéristiques détaillées :

Moteurs à carburateur : page 7.

Moteur à injection : page 8.

Conseils pratiques :

Moteurs à carburateur : pages 9 à 15.

Moteur à injection : pages 16 et 17.

RESERVOIR

Le bouchon de remplissage, à clé sur certains modèles, est situé à l'avant sur le côté droit du véhicule.

La contenance du réservoir est de 60 litres (essence ordinaire pour les moteurs à carburateur, super pour les moteurs à injection).

INDICATEUR DE NIVEAU

Il est situé en bas dans le cadran de la montre (du compte-tours).

Les graduations correspondent au quart, à la moitié, etc... de la contenance du réservoir.

Lorsque l'aiguille atteint la zone du trait plein à gauche, il reste encore environ 10 litres d'essence dans le réservoir.

REGLAGE DU RALENTI

Moteurs à carburateur : voir page 16.

Moteur à injection : voir page 17.

CONTROLES ET REGLAGES DE L'ALIMENTATION

Les différents contrôles et réglages soit du, ou des carburateur (s) soit des éléments du système d'injection doivent être effectués par des spécialistes.

FILTRE A AIR

Il est disposé sur la droite du moteur (sens de la marche).

L'élément filtrant en papier doit être nettoyé tous les 15 000 km et remplacé tous les 30 000 km ou tous les deux ans. Lorsqu'on circule dans des régions très poussiéreuses, l'élément filtrant doit être nettoyé ou remplacé à des intervalles plus rapprochés.

Pour nettoyer ou remplacer l'élément filtrant :

- Ouvrir les brides à fermeture rapide.
- Soulever le corps supérieur du filtre.
- Tirer latéralement l'élément filtrant hors du boîtier.
- Lors de la repose du boîtier, fixer soigneusement les brides.

Pour le nettoyage de l'élément filtrant, diriger vers le sol le côté chargé de poussière et tapoter légèrement. Ne jamais utiliser d'essence ni humecter l'élément avec de l'huile.

• Nettoyer également le boîtier en prenant soin d'obturer l'orifice d'aspiration pour que la poussière ne puisse y pénétrer.

• Vérifier le bon état de la commande thermostatique d'arrivée d'air.



Echange de l'élément filtrant du filtre à air.

COMPARTIMENT MOTEUR (refroidissement par eau).

1. Bobine - 2. Allumeur - 3. Remplissage d'huile - 4. Alternateur -
5. Filtre à air - 6. Carburateur.

RU ALLUMAGE

Caractéristiques détaillées : page 8.
Conseils pratiques : page 9.

ALLUMEUR

- Vérifier tous les 15 000 km le bon fonctionnement de l'allumeur.

CALAGE DE L'AVANCE

Voir page 10.
A effectuer tous les 15 000 km.

BOUGIES

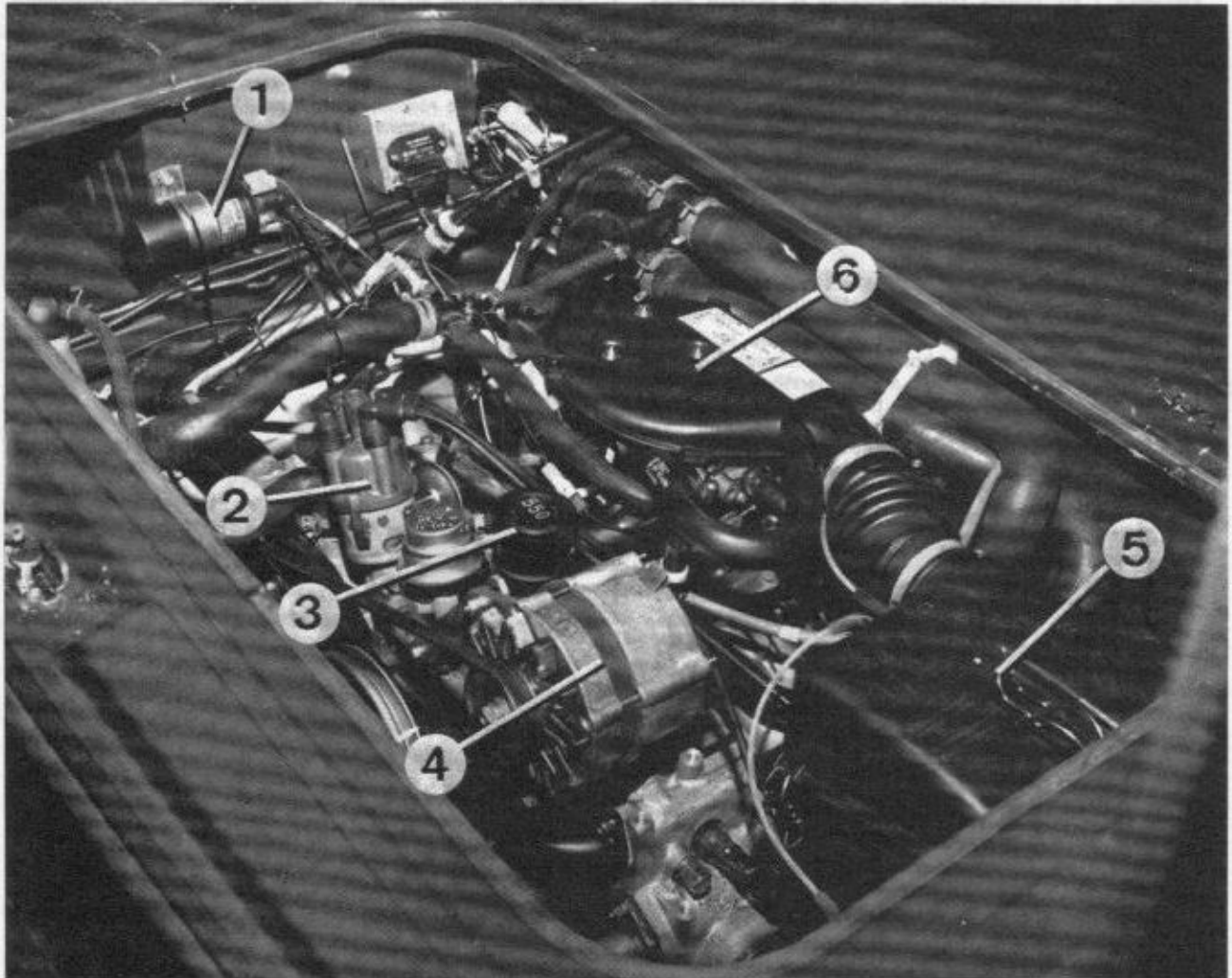
Il convient de nettoyer les bougies après 10 000 km d'utilisation. Elles doivent être remplacées en règle générale tous les 15 000 km.

Ne démonter les bougies qu'avec l'aide d'une clé à bougies afin de ne pas endommager la porcelaine. Régler l'écartement des électrodes en agissant uniquement sur l'électrode de masse.

Pour le remontage, s'assurer que le joint est bien en place et visser la bougie à la main pour éviter de détériorer la culasse; serrer ensuite à la clé à bougies.

Préconisation

Voir page 8.



① bis MOTEUR (à refroidissement par air)

Caractéristiques détaillées : page 27.
Conseils pratiques : pages 30 à 38.

LANCEMENT DU MOTEUR

- Mettre le levier de vitesse au point mort.
 - En hiver, débrayer pendant l'action du démarreur.
 - Dès que le moteur est lancé, lâcher la clé de contact.
 - Démarrer immédiatement dès que le moteur tourne.
- En hiver seulement, faire tourner le moteur 30 secondes avant de démarrer pour assurer un graissage parfait.

Moteur très froid

Avant de lancer le moteur, appuyer doucement et à fond une fois sur la pédale d'accélérateur, puis la laisser revenir lentement, pour affirmer le starter automatique.

Moteur froid ou tiède

Appuyer lentement et à fond sur la pédale d'accélérateur pendant le lancement.

Moteur très chaud

Avant de lancer le moteur, enfoncer lentement la pédale d'accélérateur et la maintenir à fond pendant l'action du démarreur, sans « pomper ».

Attention : Ne jamais laisser tourner le moteur dans un local fermé, les gaz d'échappement sont toxiques.

REGLAGE DES CULBUTEURS

Le rattrapane hydraulique du jeu des soupapes ne nécessite pas d'entretien. Le réglage ne doit pas être modifié.

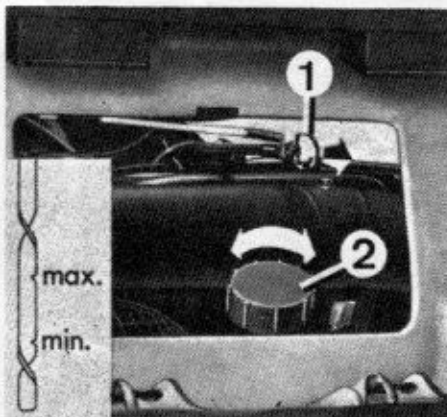
GRAISSAGE

Caractéristiques détaillées : page 28.
Conseils pratiques : page 36.

NIVEAU D'HUILE

Contrôler le niveau d'huile dans le carter-moteur avant chaque départ ou tous les 500 km à l'aide de la jauge.

Celle-ci, ainsi que le bouchon de remplissage est accessible par la trappe de visite située derrière la plaque minéralogique. Le niveau doit se tenir entre les repères « Mini » et « Maxi ». Plus près de ce dernier en cas d'utilisation éprouvante pour le moteur (long parcours sur autoroute, traction d'une remorque, circulation en région montagneuse, etc...)



Niveau d'huile et appoint d'huile.
1. Jauge - 2. Bouchon de remplissage.

Le contrôle doit être effectué sur une aire plane et horizontale. Pour un contrôle précis, arrêter le moteur et attendre environ 10 minutes pour que l'huile redescende dans le carter.

- Tirer la jauge, l'essuyer avec un chiffon propre puis l'engager à fond de nouveau; enfin tirer la jauge et vérifier le niveau.

- Faire l'appoint si nécessaire en utilisant de l'huile de même qualité que celle qui est déjà dans le carter.

Pour introduire l'huile d'appoint, dévisser le bouchon de remplissage et tirer l'embout rétractable jusqu'en butée. Après l'opération enfoncer l'embout et visser le bouchon à fond.

- La différence entre les repères « Mini » et « Maxi » est de :

- Un litre sur le moteur 1600.

- 0,6 litre sur le moteur 2 litres.

- Consommation maxi admissible : 1,5 litre aux 1000 km.

TEMOIN DE PRESSION D'HUILE

Au centre du tableau de bord, sur la rangée des témoins, ce témoin (symbole : burette) s'allume lorsque le contact est mis et doit s'éteindre après le lancement du moteur.

S'il s'allume ou clignote pendant la marche, arrêter immédiatement le véhicule et le moteur, et vérifier le niveau d'huile (voir ci-dessus). Faire l'appoint si nécessaire. Si le témoin s'allume bien que le niveau soit correct, ne pas continuer à rouler, ni faire tourner le moteur même au ralenti et faire appel à un dépanneur.

Nota :

- Après un long parcours à vive allure, il peut arriver que le témoin clignote au ralenti, il doit s'éteindre dès que le régime augmente.

- Pour des raisons techniques de branchement, le témoin des freins (sur les véhicules qui en sont équipés) s'allume en même temps que celui de pression d'huile.

FILTRE A HUILE

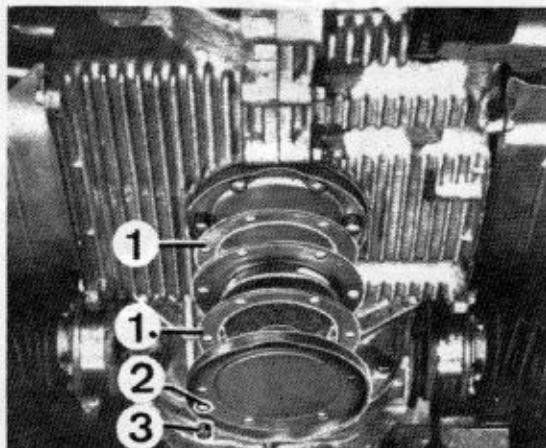
Effectuer l'échange de la cartouche filtrante à 7 500 km. Procéder de la manière suivante :

Moteurs 1,6 l

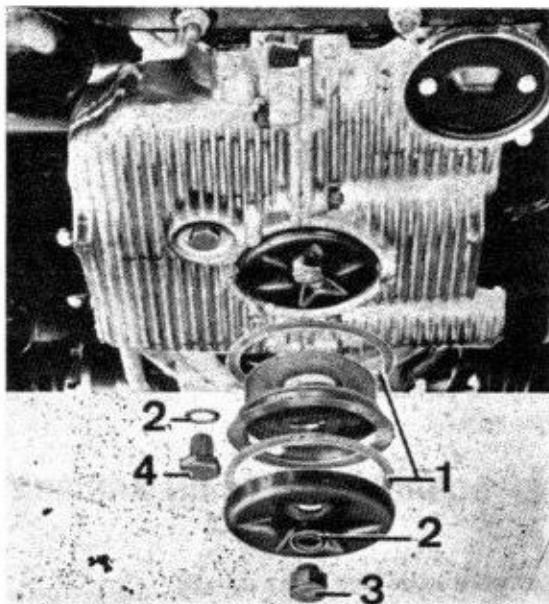
Démonter et nettoyer le tamis. Remplacer les joints (1) et les bagues joints (2).

Moteurs 2 l

Démonter la vis de vidange (4). Déposer l'écrou de fermeture (3) et nettoyer le tamis tous les 30 000 km. Remplacer les joints (1) et les bague-joints (2).



Vidange du carter moteur (1,6 l).
1. Joints - 2. Bague-joint - 3. Ecrou borgne



Vidange du carter moteur (2 l).
1. Joints - 2. Bague-joint - 3. Vis de fermeture - 4. Vis de vidange.

REFROIDISSEMENT

Caractéristiques détaillées : page 29.
Conseils pratiques : page 38.

ALIMENTATION

Caractéristiques détaillées : page 29.
Conseils pratiques : page 30.

RESERVOIR

Le bouchon de réservoir est placé sur le côté avant droit du véhicule.
La contenance du réservoir est de 60 litres.
Le carburant est de l'essence ordinaire.

Indicateur de niveau de carburant

Il est situé au tableau, dans la partie inférieure du cadran de la montre.
Lorsque l'aiguille atteint le trait plein de gauche, il reste environ 10 litres de carburant.

FILTRE A AIR

Remplacement de la cartouche filtrante
A effectuer tous les 30 000 km.

Position été/hiver

Le préchauffage de l'air d'admission est à réglage automatique.

CARBURATEUR

Ne pas toucher aux réglages d'origine. Le contrôle pollution doit être effectué par un atelier spécialisé.

Réglage du ralenti

Voir page 30.

ALLUMAGE

Caractéristiques détaillées : page 29.
Conseils pratiques : page 30.

ALLUMEUR

Voir page 30.
Tous les 15 000 km, mettre trois à quatre gouttes d'huile moteur sur le feutre de l'arbre.

BOUGIES

Voir page 29.
Ecartement des électrodes : 0,6 mm à 0,7 mm
Remplacer les bougies tous les 15 000 km.

2 EMBRAYAGE

Caractéristiques détaillées : voir page 39.
Conseils pratiques : voir pages 39 et 40.

Garde de la pédale

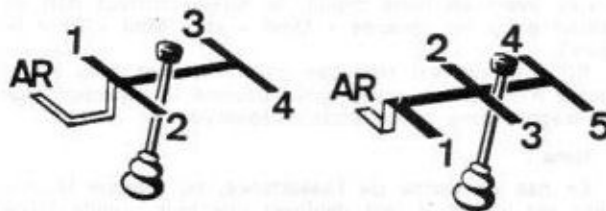
A régler tous les 15 000 km : 10 à 25 mm.
Embryage à commande mécanique seulement.

3 BOITE-PONT

Caractéristiques détaillées : voir pages 41 (avec moteur refroidi par eau) et 49 (avec moteur refroidi par air).
Conseils pratiques : voir pages 41 à 48 (avec moteur refroidi par eau) et 49, 50 (avec moteur refroidi par air).

COMMANDE DES VITESSES

Boîte à 4 vitesses (véhicule à moteurs à refroidissement par air et à refroidissement par eau) ou à 5 vitesses (véhicules à moteurs à refroidissement par eau).
Lever de vitesses au plancher.



Grilles des vitesses.

Pour engager la 1^{re} sur la boîte à 5 vitesses, pousser le levier sur la gauche au-delà du point de résistance jusqu'en butée et le tirer vers l'arrière.

Pour engager la marche arrière :

- Sur boîte à 4 vitesses : amener le levier à gauche, sur la ligne 1^{re}-2^e et appuyer pour l'enfoncer, le tirer encore vers la gauche jusqu'en butée et le repousser vers l'avant. Les feux de recul s'allument.
- Sur boîte à 5 vitesses : amener le levier à gauche au-delà du point dur jusqu'en butée, appuyer pour l'enfoncer et le repousser vers l'avant. Les feux de recul s'allument.

Nota :

N'engager la marche arrière que lorsque le véhicule est à l'arrêt complet.

Le niveau doit se situer entre les repères « Mini » et « Maxi », inscrits sur le côté gauche (sens de la marche) du réservoir. Le vérifier au moins tous les 7 500 km et avant chaque départ pour un déplacement important.

En cas d'apports fréquents, faire vérifier l'étanchéité du circuit de freinage.

Pour faire l'appoint n'utiliser que du liquide 116 DOT 3 ou DOT 4.

TEMOIN DE FREIN (selon équipement)

Au tableau de bord, à gauche du compteur de vitesses, un témoin s'allume contact mis lorsque le frein à main est serré. Il s'éteint lorsque le frein à main est desserré.

Si ce témoin s'allume en marche, lorsqu'on freine, il signale une défaillance sur le circuit de freinage. Rejoindre avec prudence le réparateur le plus proche.

FREIN DE STATIONNEMENT

Pour freiner, tirer le levier vers le haut; pour desserrer le frein, appuyer avec le pouce sur le bouton en tirant légèrement vers le haut et repousser le levier à fond vers le bas sans lâcher le bouton.

REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREINS AVANT

Voir page 57.

Changer les plaquettes lorsque leur épaisseur atteint 2 mm. Vérifier leur état et degré d'usure tous les 7 500 kilomètres.

Ne jamais interchanger les garnitures. Celles qui sont grasses doivent être remplacées.

REPLACEMENT DES SEGMENTS DE FREINS ARRIERE

Voir page 58.

Vérifier tous les 15 000 km, l'état et le degré d'usure des segments de freins à tambour. Ils doivent être remplacés lorsque leur épaisseur atteint 2,5 mm.

SERVO-FREIN

(Sauf sur véhicules à moteur 1,6 l)

Le servo-frein ne fonctionnant que lorsque le moteur tourne, il importe d'y penser tout particulièrement en roulant avec le moteur arrêté, par exemple au cours d'un remorquage. Dans ce cas, il est nécessaire d'appuyer plus vigoureusement sur la pédale.

VIDANGE DU CIRCUIT

Voir page 59.

Tous les deux ans, procéder au remplacement du liquide de freinage.

9 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Caractéristiques détaillées : page 60.

Conseils pratiques : pages 60 à 80.

Schémas de câblage : pages 63 à 80.

BATTERIE

La batterie est située sous le siège du passager avant.

Niveau de l'électrolyte

Le niveau de la batterie doit être vérifié tous les 7 500 km et plus souvent en été. Si cela est nécessaire, dévisser les bouchons et ajouter de l'eau distillée (exclusivement) jusqu'à atteindre le niveau prévu entre les repères « Mini » et « Maxi » placés sur les grands côtés de la batterie. Ne pas dépasser ce niveau afin d'éviter une déperdition d'électrolyte qui peut provoquer des dommages.

Si les bornes et les cosses sont sulfatées, les nettoyer et les enduire de vaseline.

En hiver, la batterie doit toujours être bien chargée, il est nécessaire de la faire vérifier entre les inspections régulières et éventuellement de la faire recharger en particulier avant l'hiver.

En cas d'immobilisation du véhicule, déposer la batterie et la faire recharger de temps en temps (une fois par mois).

Noter que les gaz détonants dégagés pendant la charge peuvent faire explosion au contact d'étincelles ou de flammes à l'air libre.

TEMOIN DE CHARGE

Une lampe-témoin s'allume dans la rangée des témoins au tableau de bord en mettant le contact du moteur. Elle doit s'éteindre dès que le moteur tourne. Si le témoin s'allume en cours de route, c'est que la batterie n'est plus rechargée. Arrêter immédiatement le moteur.

Vérifier la tension ainsi que l'état de la courroie d'alternateur et contrôler qu'il n'y a pas de fils débranchés.

Si la courroie est cassée :

- Sur un moteur à refroidissement par air, il est possible de rejoindre à faible vitesse (50 km/h maxi) le réparateur le plus proche pour remplacer la courroie.
- Sur un moteur à refroidissement par eau, ne pas continuer à rouler, changer la courroie si l'on en possède une de rechange ou faire appel à un dépanneur pour effectuer ce remplacement.

Si la courroie n'est pas en cause, faire contrôler d'urgence le circuit électrique.

ALTERNATEUR

L'alternateur ne demande aucun entretien spécial. Il faut toutefois tenir compte des impératifs suivants :

- Ne jamais couper le circuit alternateur-batterie quand le moteur tourne, en débranchant une cosse de batterie.
- Ne jamais brancher un chargeur sans avoir au préalable déconnecté les deux câbles aux bornes de la batterie.

TENSION DE LA COURROIE

Vérifier tous les 15 000 km l'état de la courroie et régler la tension s'il y a lieu.

Voir page 61.

FUSIBLES

En cas d'incident de fonctionnement d'un appareil électrique, avant toute recherche, vérifier que les fusibles sont en bon état. S'assurer également que les fiches-raccords de l'appareil en cause sont correctement branchées.

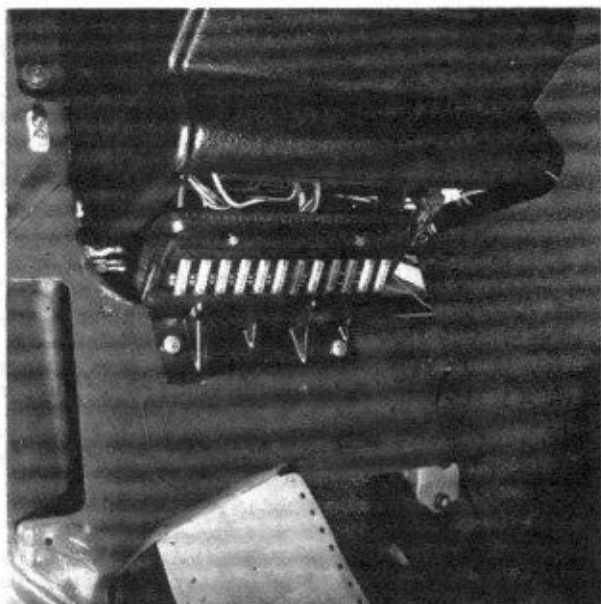
Le boîtier à fusibles est disposé sous le tableau de bord, dans l'habitacle, côté gauche.

Voir page 60 le tableau des fusibles.

Sur certains modèles, les fusibles des feux de recul se trouvent dans un boîtier dans le compartiment moteur, à gauche au fond.

Remplacement d'un fusible

- Débrancher l'appareil consommateur de courant concerné.



Emplacement du boîtier à fusibles.

- Enlever le couvercle de la boîte à fusibles.
- Enlever avec précaution le fusible grillé des bornes-ressorts.
- Placer le fusible neuf entre les bornes-ressorts de façon à ce que la bande métallique soit visible. Ne pas le prendre par la bande métallique et ne pas plier les bornes-ressorts.

Le fusible doit être serré entre les bornes.

Important : Lorsqu'un fusible est grillé, le fil métallique est fondu.

Si après un court laps de temps, le fusible neuf saute de nouveau, l'équipement électrique doit être immédiatement vérifié et le défaut supprimé.

L'emploi d'un fil ou d'une feuille de papier d'étain pour réparer un fusible est formellement déconseillé car des avaries graves pourraient se produire en d'autres points de l'installation. Il est donc toujours utile d'avoir dans la voiture quelques fusibles de rechange.

REGLAGE DES PROJECTEURS

Après une réparation effectuée sur la suspension du véhicule et lors du remplacement d'une ampoule de projecteur, il est recommandé de faire vérifier le réglage des projecteurs.

Voir opération, page 61.

ECLAIRAGE - SIGNALISATION

Commande de l'éclairage

Basculer l'interrupteur situé au tableau de bord, à gauche du compteur de vitesses :

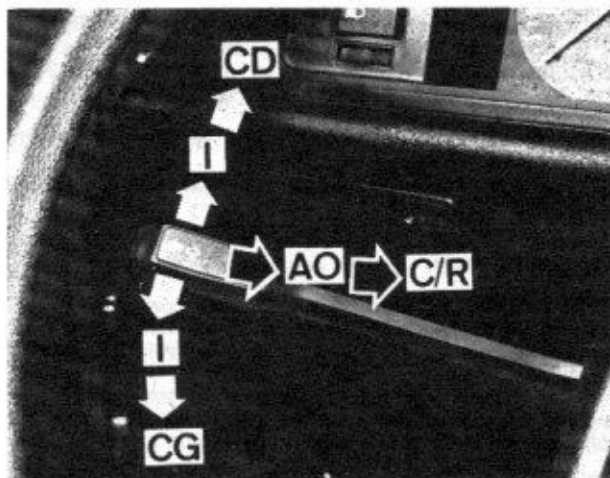
- 1^{er} cran : feux de position.
- 2^e cran : feux de croisement ou de route (suivant la position de l'inverseur. Voir ci-dessous).

Les projecteurs ne s'allument que lorsque le contact est mis. Pendant le lancement du moteur, s'ils sont allumés, ils sont commutés en feux de position.

Lorsque l'éclairage est branché, les cadrans du tableau de bord sont allumés; il est possible de faire varier l'intensité en agissant sur la molette placée sous l'interrupteur-basculeur.

Inverseur route/croisement - clignotants

Actionner le levier situé sous le volant à gauche :



Commande inverseur route/croisement et clignotants.

CR. Passage croisement/route et inversement - AO. Avertisseur optique - CD. Clignotant droit - CG. Clignotant gauche - I. Position intermédiaire.

— En le rapprochant du volant au-delà du point dur, on passe des feux de croisement aux feux de route ou inversement.

Lorsque les projecteurs de route sont allumés, le témoin bleu s'éclaire au tableau de bord.

— En le levant parallèlement au volant, au-delà du point dur : clignotants droits.

— En l'abaissant parallèlement au volant, au-delà du point dur : clignotants gauches.

En s'arrêtant au point dur (I) vers le haut ou vers le bas, les clignotants droits ou gauches fonctionnent tant que l'on maintient le levier dans cette position. Cette manœuvre permet de signaler un changement de file ou de couloir.

Le témoin au tableau de bord clignote au même rythme que les clignotants. Si une ampoule de clignotant est défectueuse, le témoin clignote plus vite.

Avertisseur optique

Tirer le levier vers le volant sans franchir le point dur (AO).

Feux de stationnement (suivant équipement)

La clé de contact étant retirée, manœuvrer le levier parallèlement au volant pour obtenir :

- En haut : feux de position droits.
- En bas : feux de position gauches.

PHARES ANTI-BROUILLARD/ FEU ARRIERE DE BROUILLARD

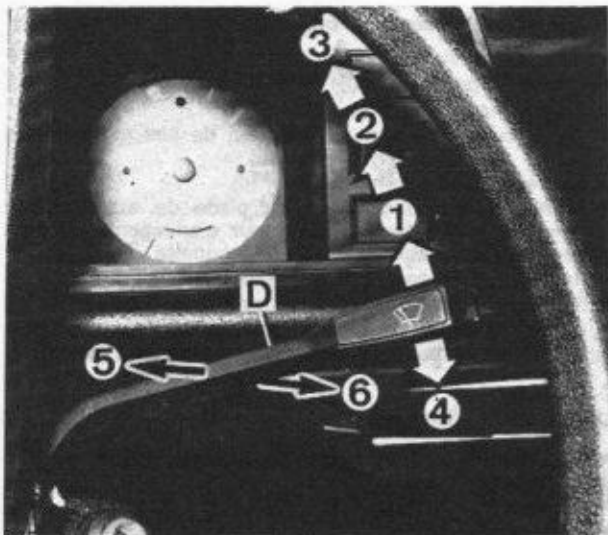
Ils sont commandés par l'interrupteur-basculeur du bas, à droite de la montre (au compte-tours) :

- 1^{er} cran : phares antibrouillard avant (suivant équipement).
- 2^e cran : phares antibrouillard avant et feu arrière de brouillard ou suivant équipement, uniquement feu arrière de brouillard.

Nota : Les phares antibrouillard avant ne s'allument que lorsque l'éclairage est en fonction. Le feu arrière de brouillard ne s'allume que lorsque les projecteurs sont allumés.

SIGNAL DE DETRESSE

Pour faire fonctionner simultanément les quatre clignotants, actionner l'interrupteur du milieu, à droite de la



Commande des essuie-glaces.

1. Un balayage aller et retour - 2. Balayage lent - 3. Balayage rapide - 4. Balayage intermittent - 5. Lave-glace - 6. Essuie-glace de lunette arrière.

montre (ou compte-tours). Un témoin lumineux incorporé dans l'interrupteur clignote pendant le fonctionnement.

AVERTISSEUR SONORE

Appuyer sur la branche du volant.

ECLAIRAGE INTERIEUR

Le plafonnier est commandé par l'interrupteur qui peut occuper trois positions :

Position centrale : extinction totale.

Basculé vers le haut : éclairage et extinction automatique commandés par l'ouverture et la fermeture des portes.

Basculé vers le bas : éclairage continu.

ESSUIE-GLACE - LAVE-GLACE DE PARE-BRISE

La manette de commande est située sous le volant du côté droit (voir figure).

L'essuie-glace ne fonctionne que lorsque le contact est mis et la manette peut occuper les positions suivantes, parallèlement au volant :

A partir de la position d'arrêt :

- 1 - Vers le haut, jusqu'au point dur : aller et retour.
- 2 - Premier cran : balayage lent.
- 3 - Deuxième cran : balayage rapide.
- 4 - Vers le bas : balayage intermittent : un aller et retour toutes les six secondes.

La fonction lave-glace est obtenue en tirant la manette vers le volant (5). Sur certains équipements cette manœuvre met également en marche les essuie-glaces, s'ils étaient auparavant à l'arrêt. L'orientation des gicleurs peut être réglée à l'aide d'une épingle.

ESSUIE-GLACE ARRIERE

(Suivant équipement)

Eloigner un court instant, la manette du volant pour obtenir un balayage de 4 secondes environ (6).

Pour obtenir simultanément la fonction lave-glace, maintenir la manette éloignée du volant.

LAVE-PHARE (Suivant équipement)

Lorsque les projecteurs sont allumés, les verres des phares sont lavés à chaque lavage du pare-brise. Le réglage des gicleurs ne peut être effectué qu'avec un outil spécial.

RESERVOIRS

Le bouchon de remplissage est situé sous le tapis de sol près des pédales, côté porte. La contenance est de 3,5 l.

Sur les véhicules équipés d'un lave-glace arrière, un second réservoir - contenance 1 l - est disposé à droite dans le coffre à bagages.

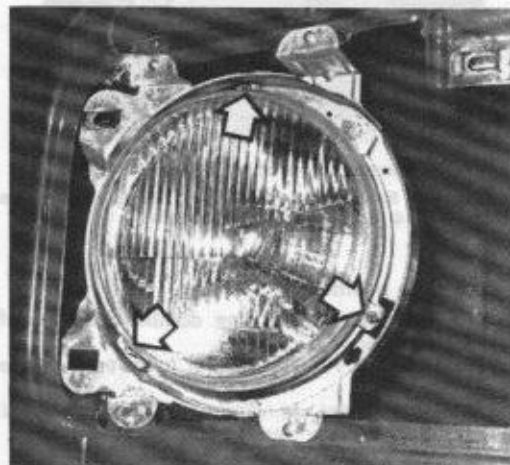
Ajouter un produit nettoyant et de l'antigel l'hiver dans l'eau des réservoirs.



Emplacement du bouchon du réservoir de lave-glace de pare-brise.

REMPLACEMENT DES LAMPES DE PROJECTEURS ET FEUX DE POSITION

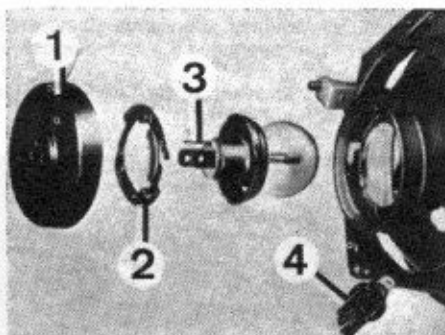
- Tourner de 90° les 5 fermetures de la grille de calandre supérieure à l'aide d'un tournevis. Déposer la grille en la tirant vers le haut et en avant.
- Desserrer les 3 vis de fixation du phare et ôter le phare.
- Ne pas toucher les lampes à iode neuves avec les doigts, mais les saisir à l'aide d'un chiffon propre.
- Vérifier le réglage des projecteurs après remplacement des lampes.



Dépose d'un projecteur. Vis de maintien (flèches).

Lampe de projecteur code européen et à iode H4

- Enlever la fiche de raccord du câble et le capuchon de protection du projecteur.
- Tourner la bague de fixation vers la gauche et la retirer (lampe normale). Comprimer le ressort de maintien pour le dégager et le rabattre (lampe H4).
- Enlever la lampe du réflecteur (voir figure).
- Introduire la lampe neuve dans le réflecteur de façon que l'ergot de fixation du socle se place dans l'encoche se trouvant en bas dans le réflecteur.

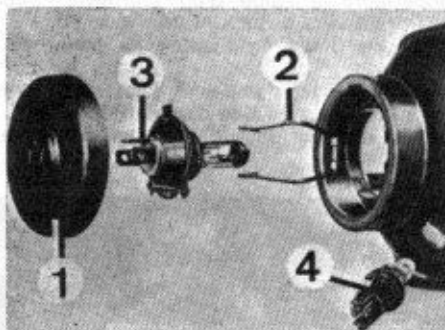


Remplacement d'une lampe code européen de projecteur.

1. Capuchon - 2. Bague de fixation - 3. Languette centrale - 4. Lampe de feu de position.

La languette centrale de fixation (il y a trois languettes) se trouve alors en haut sur le culot de la lampe.

- Placer la bague de fixation, puis la serrer, contre le réflecteur et tourner à fond vers la droite (lampe normale) ou replacer le ressort dans ses encoches (lampe H4).
- Enfoncer soigneusement le capuchon, il doit s'appliquer hermétiquement sur le réflecteur, et enfoncer la fiche de raccord du câble.



Remplacement d'une lampe H4.

1. Capuchon - 2. Ressort de fixation - 3. Languette centrale - 4. Lampe de feu de position.

Lampe de feu de position

La lampe est placée dans une douille dans le réflecteur. Pour la remplacer :

- Tourner la douille vers la gauche jusqu'en butée et la retirer.
- Enfoncer légèrement la lampe du feu de position dans la douille, la tourner vers la gauche et la retirer.
- Placer la lampe neuve.
- Enfoncer la douille dans le réflecteur et la tourner vers la droite jusqu'en butée.

Lampe de projecteurs anti-brouillard (suivant équipement)

- Dévisser la vis en bas du phare.
- Retirer le porte-lampe.
- Débrancher la fiche du connecteur.
- Décrocher le ressort de maintien de ses ergots et le rabattre.
- Retirer la lampe défectueuse.
- Mettre la nouvelle lampe en place de manière que les ergots de fixation du réflecteur s'engagent dans les évidements correspondants de la coupelle de la lanterne.
- Replacer le ressort dans ses encoches.
- Brancher le câble dans le connecteur.
- Placer l'optique de phare dans le boîtier en présentant d'abord la partie supérieure et bloquer l'ensemble.

LAMPE DE CLIGNOTANT AVANT

- Déposer la, ou les, vis cruciforme maintenant le transparent.
- Déposer le transparent.
- Dévisser l'ampoule.
- Retirer le capuchon en caoutchouc.
- Enfoncer la languette de calage du porte-ampoule vers l'intérieur et retirer le support du boîtier.
- Tourner légèrement l'ampoule vers la droite et la retirer.
- Placer la lampe neuve.



Remplacement d'une lampe de clignotant avant.

FEUX ARRIERE

- Dévisser les vis de fixation et retirer le cabochon et le porte-lampes.
- Comprimer la languette de calage et retirer le porte-lampes.
- Enfoncer et tourner vers la gauche la lampe défectueuse pour la retirer.
- Mettre la lampe neuve en place.
- Mettre le porte-lampe en place et encasturer la, ou les, languettes de maintien.
- Bloquer la lampe.

MONTRE

Aiguilles

Pour mettre à l'heure, appuyer sur le bouton central et tourner.

A affichage numérique (suivant équipement)

Pour régler l'heure, procéder de la manière suivante :

- Appuyer un court instant sur le bouton de gauche pour faire avancer d'une heure et sur le bouton de droite pour faire avancer d'une minute.
- Maintenir le, ou les, bouton enfoncé pour faire défiler les heures ou les minutes.

COMPTE-TOURS (suivant équipement)

Il indique le régime du moteur en milliers de tours par minutes.

La zone hachurée correspond au régime moteur qui ne doit être maintenu qu'un court moment et seulement pour un moteur rôdé et à température normale de fonctionnement.

10 DIVERS

Caractéristiques détaillées : page 81.

Conseils pratiques : pages 81 à 83.

ROUES ET PNEUMATIQUES

Les caractéristiques des roues et pneumatiques et les pressions de gonflage figurent page 81.

Les pneumatiques comportent des indicateurs d'usure (bandes de 12 mm de largeur apparaissant lorsque la profondeur des sculptures n'est plus que de 1,6 mm).

Il est recommandé en cas d'usure irrégulière :

- De permuter les roues (AV. D. à l'AR. D et inversement : AV. G. à l'AR. G.) en conservant le sens de marche;
- De faire équilibrer dynamiquement les roues (ceci également après une crevaison).

REMPLACEMENT D'UNE ROUE

- Sortir la cric et l'outillage de bord, disposés sous le siège du conducteur qui devra être déplacé vers l'avant.
- Sortir la roue de secours de son berceau sous l'avant du véhicule. Pour ce faire, dévisser le boulon à six pans avec la clé pour boulons de roues et tirer sur l'anneau du crochet de sécurité. Le berceau s'abaisse. Tirer la roue vers l'avant.



Accès à la roue de secours.

- Serrer à fond le frein à main et si nécessaire, mettre une cale devant la roue côté opposé à la roue à changer.

- Retirer l'enjoliveur. Pour ce faire accrocher l'étrier filiforme dans deux trous au bord de l'enjoliveur, glisser la clé pour boulons de roue dans l'étrier et faire levier.

- Desserrer d'un tour environ les boulons de roue avec la clé spéciale.

- Mettre le cric en place dans l'encoche prévue, près de la roue à changer. Le poser le plus vertical possible et si le sol est meuble, sur un support solide.

- Soulever le véhicule jusqu'à décoller la roue du sol.

- Déposer les boulons et retirer la roue.

- Mettre la roue de secours à sa place et bloquer, sans forcer, tous les boulons.

- Abaisser le véhicule et bloquer en croix les boulons.

- Reposer l'enjoliveur.

- Mettre la roue crevée dans le berceau.

- Rabattre le berceau avec élan pour que le crochet de sécurité s'enclenche. Puis revisser et serrer le boulon à six pans.

ÉLÉMENTS DU CONFORT

SIEGES AVANT

Réglage longitudinal

Soulever le levier (1) placé sur le côté extérieur du siège et déplacer le siège jusqu'à la position choisie, lâcher le levier et continuer à déplacer le siège jusqu'à l'enclenchement du verrouillage.

Réglage de l'inclinaison du dossier

Soulager le dossier en se penchant légèrement en avant, appuyer sur le levier (3) disposé sur le côté intérieur du siège vers l'arrière, déplacer le buste jusqu'à la position choisie et relâcher le levier.

Dépose des sièges

Lever le levier (1) et amener le siège en butée vers l'avant. Lever simultanément le levier (1) et le crochet (2) en surmontant la force du ressort et pousser le siège au-delà de sa butée. Lâcher le levier et le crochet et tirer le siège hors de ses glissières.

Pour la repose, il n'est pas nécessaire de soulever le crochet de butée (2), pousser le siège dans ses glissières en levant le levier (1).

Banquette avant (suivant équipement)

Pour déplacer la banquette longitudinalement, soulever le levier de déverrouillage placé à l'avant de la banquette. L'inclinaison de l'ensemble banquette dossier se modifie en même temps que le déplacement longitudinal.

Sièges pivotants (suivant équipement)

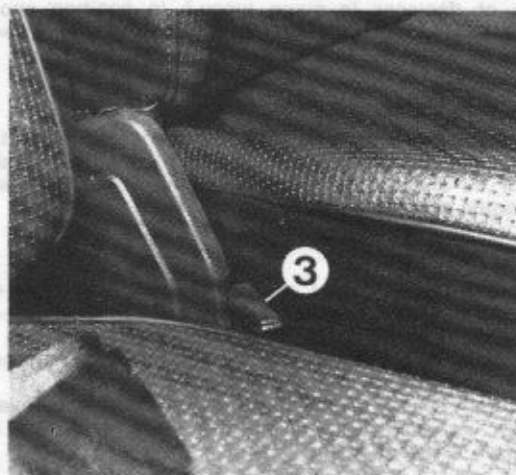
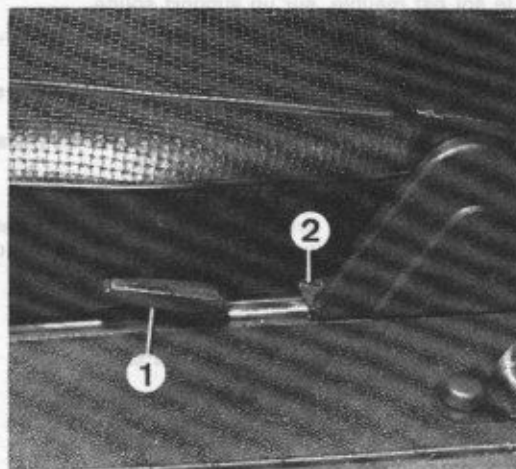
Le siège du passager peut pivoter de 180° vers la gauche et celui du conducteur de 90° vers la droite. Pour faire pivoter chaque siège, le glisser vers l'avant, ou ouvrir la porte, et actionner le levier de déverrouillage placé à l'avant du siège.

Agrandissement du coffre à bagages (suivant équipement)

- Verrouiller le dossier arrière en tirant vers l'avant la boucle placée contre le dossier.
- Rabattre le dossier vers l'avant sur le siège. Il se verrouille automatiquement.

Transformation des banquettes arrière en couchettes (suivant équipement)

- Rabattre les dossiers de la banquette centrale après les avoir déverrouillés en manœuvrant les leviers situés aux extrémités droite et gauche.
- Déposer les appuie-tête du dossier arrière (si montés), après avoir repoussé les agrafes de verrouillage.



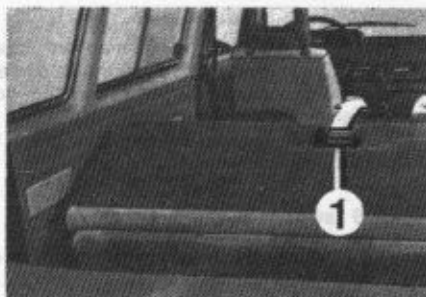
Réglage des sièges avant.

1. Levier de réglage longitudinal - 2. Crochet de butée - 3. Levier de réglage de l'inclinaison du dossier.

- Déverrouiller le dossier avec la poignée disposée au centre sur la face arrière du dossier.
- Rabattre le dossier vers l'avant avec la poignée de manière à entraîner également le siège de la banquette vers l'avant.
- Rabattre ensuite le dossier vers l'arrière de manière à obtenir une surface de couchage plane.

Appuie-tête (suivant équipement)

Pour le réglage en hauteur faire coulisser les tubes dans les guides en saisissant l'appuie-tête par les côtés. Pour déposer un appuie-tête, extraire ou repousser latéralement avec un tournevis les agrafes ressorts des bagues de guidage. Lors de la repose, placer les agrafes de manière que la branche rectiligne se trouve vers l'arrière.



Transformation de la banquette arrière en couchettes. 1. Poignée de déverrouillage.

AERATION - CHAUFFAGE

AERATION

Glaces descendantes

Les portes avant sont équipées de glaces dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par une manivelle sur la garniture de chaque porte.

Déflecteurs

Sur certaines versions, les glaces des portes avant comportent des déflecteurs mobiles. Pour les ouvrir, appuyer sur la touche de blocage incorporée au verrou et faire pivoter ce dernier. Pour les fermer, appuyer d'abord le déflecteur à l'avant contre le point puis rabattre le verrou jusqu'à l'encliquetage de la touche de blocage.

Glaces latérales coulissantes

Sur certaines versions, les glaces latérales peuvent coulisser d'avant en arrière et vice-versa. Pour les débloquent appuyer sur le verrou vers le bas.

Toit coulissant (suivant équipement)

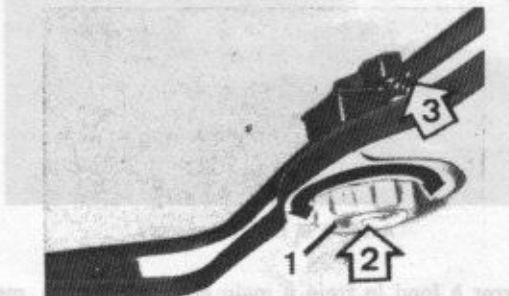
La manœuvre du toit s'effectue à l'aide de la manivelle disposée dans le pavillon au-dessus du siège du conducteur :

- Ouverture : abaisser la poignée et tourner vers la gauche jusqu'à l'ouverture désirée et la rabattre dans son logement.
- Fermeture : abaisser la poignée et la tourner vers la droite jusqu'en butée. La ramener en arrière de façon qu'elle puisse s'encaster dans son logement.

Nota : Toit fermé ou ouvert, la manivelle doit toujours être rabattue dans son logement.

Toit ouvrant (suivant équipement)

Pour entr'ouvrir progressivement le toit par l'arrière, tourner vers la droite la molette placée sur le pavillon au-dessus des sièges avant. Pour refermer le toit tourner la molette vers la gauche.



Toit ouvrant. 1. Molette de commande - 2. Vis de verrouillage - 3. Levier de sûreté.

- Pour déposer le toit procéder de la manière suivante :
- Le toit étant fermé, tourner d'un tour vers la droite la vis de verrouillage située au centre de la molette.
 - Tourner la molette vers la droite en poussant le toit vers le haut et en le maintenant dans cette position.
 - Débloquer le levier de sûreté, situé sur le toit mobile au-dessus de la molette, en le soulevant.
 - Dégager le toit de son verrouillage.
 - De l'extérieur, soulever le toit par l'arrière et le retirer. Pour reposer le toit :
 - Remettre le toit en place en le faisant glisser jusque dans les charnières.
 - Bloquer le verrouillage en laissant tomber le toit d'une faible hauteur.
 - S'assurer que le toit est bien en place dans ses charnières et que le verrouillage est correct.

CHAUFFAGE INTERIEUR

VEHICULES AVEC MOTEURS A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Diffuseurs d'air

De l'air réchauffé ou non est diffusé par les ouïes fixes situées sous le pare-brise et par les ouïes fixes inférieures, vers les pieds des passagers avant.

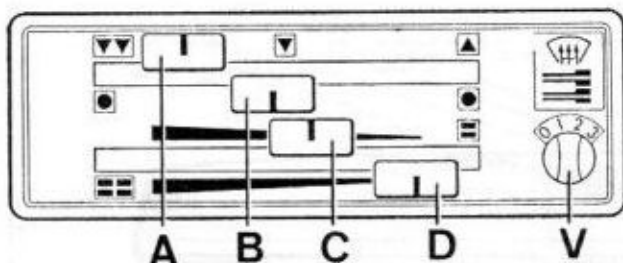
De l'air chaud seulement est diffusé par les ouïes fixes latérales vers les vitres de portes avant et par les ouïes fixes vers le plancher dans le compartiment des passagers arrière.

De l'air frais seulement est diffusé par les ouïes latérales orientables et réglables et, suivant équipement, par les diffuseurs de pavillon dans le compartiment arrière.

Commandes de chauffage

Elles sont situées au tableau de bord à droite de la colonne de direction et se composent de trois, ou quatre suivant équipement, curseurs à déplacement horizontal qui ont pour fonction, de haut en bas :

— A : Commande de répartition de l'air chaud.



Commandes de chauffage
(véhicules à moteurs à refroidissement par air).

A. Répartition air chaud - B. Réglage chauffage - C. Réglage air frais - D. Entrée d'air frais compartiment arrière V. Soufflerie.

- A droite : vers le pare-brise et les vitres latérales (désembuage).
- Au centre : vers les pieds des passagers avant (chauffage partiel).
- A gauche : vers les pieds des passagers avant et le plancher du compartiment arrière (chauffage général).
- B : Commande de réglage de l'intensité du chauffage :
- Vers la droite : augmentation. Ouverture maxi en butée.
- Vers la gauche : diminution. Fermeture en butée.
- C : Commande d'entrée d'air frais vers le pare-brise :

- Vers la gauche : augmentation.
- Vers la droite : diminution.

— D : (Suivant équipement) commande d'entrée d'air frais par les diffuseurs de pavillon dans le compartiment arrière :

- Vers la gauche : augmentation.
- Vers la droite : diminution.

Commande de soufflerie

Pour augmenter le débit de l'air diffusé, notamment lorsque le véhicule roule à faible allure, mettre en marche la soufflerie à trois vitesses commandée par le bouton (V) à droite des curseurs.

VEHICULES AVEC MOTEURS A REFROIDISSEMENT PAR EAU

Diffuseurs d'air

De l'air réchauffé ou non est diffusé par les ouïes fixes sous le pare-brise, aux extrémités de la planche de bord vers les vitres latérales, aux pieds des passagers avant et, suivant équipement, au plancher du compartiment arrière. De l'air frais seulement est diffusé par les aérateurs réglables et orientables aux extrémités de la planche de bord, et suivant équipement, par les aérateurs de pavillon du compartiment arrière.

Commande de chauffage

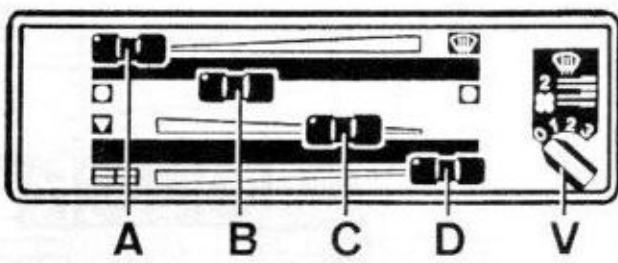
Elles sont situées au tableau de bord à droite de la colonne de direction et se composent de trois, ou quatre suivant équipement, curseurs à déplacement horizontal qui ont pour fonctions, de haut en bas :

— A : Diffusion de l'air, réchauffé ou non, vers le pare-brise et les vitres latérales avant :

- A droite : ouverture (désembuage).
- A gauche : fermeture.

— B : Réglage de l'intensité du chauffage :

- Vers la droite : augmentation. Ouverture maxi en butée.



Commandes de chauffage
(véhicules à moteur à refroidissement par eau).

A. Admission de l'air vers le pare-brise - B. Réglage chauffage - C. Admission de l'air vers les pieds - D. Entrée d'air frais compartiment arrière - V. Soufflerie.

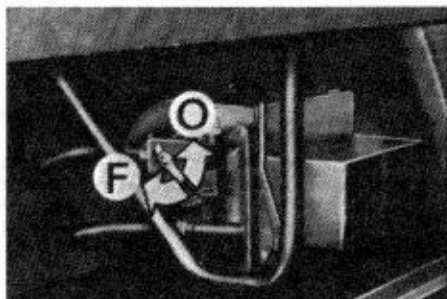
- Vers la gauche : diminution. Fermeture en butée.
- C : Diffusion de l'air, réchauffé ou non, vers les pieds des passagers avant et, suivant équipement, vers le plancher du compartiment arrière.
- A droite : fermeture.
- A gauche : ouverture (chauffage ou air frais suivant la position de la commande B).
- D : (suivant équipement) commande d'entrée d'air frais par les diffuseurs de pavillon dans le compartiment arrière.
- Vers la gauche : augmentation.
- Vers la droite : diminution.

Commande de soufflerie

Pour augmenter le débit de l'air diffusé, notamment lorsque le véhicule roule à faible allure, mettre en marche la soufflerie à trois vitesses commandée par le bouton (V) à droite des curseurs.

Echangeur de chaleur du compartiment arrière (suivant équipement)

Il se trouve sous la banquette arrière. La soufflerie est mise en marche au moyen d'un bouton à 3 positions situé au tableau de bord à gauche des commandes de chauffage.



Chauffage supplémentaire du compartiment arrière
O. Ouvert - F. Fermé.

Pour que l'air chaud sorte des bouches de l'échangeur, la soupape doit être complètement ouverte.

- Levier vers le haut (ouvert, position hiver).
- Levier vers l'arrière (fermé, position été).

Pour accéder à la soupape, soulever et retirer le revêtement de la languette arrière en le saisissant par le bord supérieur.

Pendant la saison chaude, la soufflerie peut être utilisée pour la ventilation, la soupape devant alors être sur la position de fermeture.

VITRE ARRIERE CHAUFFANTE

La mise sous tension des résistances incorporées à la vitre arrière est commandée par l'interrupteur basculeur, avec témoin lumineux incorporé, situé en haut à droite de la montre (ou compte-tours).

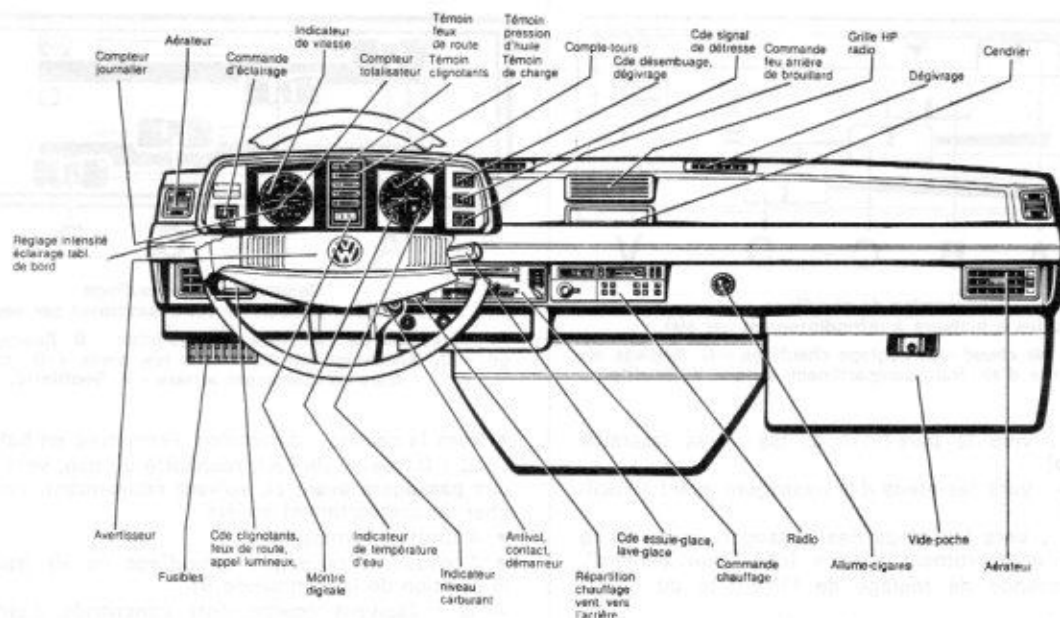
Ce dispositif étant gros consommateur de courant, il est recommandé de ne le faire fonctionner que moteur tournant et de l'arrêter dès que la vitre commence à s'éclaircir.

CHAUFFAGE DES SIEGES AVANT (suivant équipement)

Le chauffage électrique des sièges avant est commandé par un bouton moleté disposé au tableau de bord à droite de la colonne de direction.

Pour régler l'intensité tourner le bouton à volonté. Pour couper le courant, amener le bouton en fin de course jusqu'à ce qu'il s'enclenche dans le cran de blocage.

**POSTE DE CONDUITE DES VOLKSWAGEN « TRANSPORTER »
depuis 1983**



CONDUITE ET ENTRETIEN

ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

VOLKSWAGEN "Transporter"

moteur 1,6l-1,9l et 2 litres
refroidissement par air et par eau



Fourgon - Pick up
Combi - Caravelle

R T a

Nous tenons à remercier ici la Société V.A.G. FRANCE pour l'aide efficace qu'elle nous a apportée dans la réalisation de nos travaux.

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

des VW "Transporter"

AVANT-PROPOS

DÈS 1950 Volkswagen lance un utilitaire de grand volume utilisant les principaux organes de la « Coccinelle », moteur et suspension et offrant un volume utile très grand pour l'époque malgré le moteur arrière. Cette production deviendra une tradition dans la gamme de Wolfsburg. Le public donna très vite à cette famille de véhicules (les « typ 2 ») le nom du modèle le plus répandu : « Combi ».

En 1968, le type 2 fait peau neuve, nouvelle carrosserie plus vaste et plus moderne. Si la cylindrée a changé et si des freins à disques sont apparus, c'est en 1979 qu'est lancé un véhicule complètement nouveau aux dimensions plus généreuses. Certes, il conserve un moteur flat-four à l'arrière mais il est disponible en 2 cylindrées, 1,6 litre 50 ch et 1,9 litre mais la mécanique a quand même beaucoup évolué et le train avant est maintenant du type MacPherson. Comme les précédents véhicules, le nouveau « Transporter » offre une gamme de carrosseries, fourgon tôle, fourgon vitré, minibus 8 places, pick-up et pick-up double cabine.

Pour le millésime 1982, la gamme des « Transporter » s'enrichit avec un modèle Diesel. Il reprend le moteur 4 cylindres 1 588 cm³, 50 ch de la « Golf » Diesel, en position longitudinale arrière. On reconnaît ce modèle à la grille de calandre supplémentaire qui protège le radiateur.

En 1983, le moteur 1 913 cm³ est remplacé par un flat-four de même cylindrée avec refroidissement par eau pour améliorer la robustesse et le silence. Comme le Diesel, il comporte un



Un Transporter à moteur 1 913 cm³ à refroidissement par eau. Comme le Diesel il possède un radiateur à l'avant avec une calandre supplémentaire.

radiateur et une calandre supplémentaire à l'avant. Deux puissances disponibles : 60 et 78 ch.

Pour le millésime 1984 une boîte de vitesses à 5 rapports est proposée en option et les minibus prennent comme nom « Caravelle ». En haut de la gamme 1985 VAG propose une « Caravelle Carat » avec moteur 1 913 cm³, 90 ch (injection Bosch « L-Jetronic »). Son équipement est particulièrement luxueux : bouclier avant avec spoiler, 4 projecteurs (2 rectangulaires et 2 carrés) en remplacement des 2 phares ronds, jantes en alliage etc...

Au printemps 1985 la gamme s'élargit encore : moteur 112 ch sur la version « Carat » et un modèle 4 x 4 construit en collaboration avec la firme autrichienne Steyr-Puch.

B.P.

La présente Etude Technique et Pratique traite des VOLKSWAGEN « Transporter » 1,6 et 1,9 litre à essence de 60 à 90 ch avec refroidissement par air ou par eau en versions 2 roues motrices depuis le lancement de ces modèles.



Le Volkswagen « Transporter » dans ses premières versions.



« Carat » la version la plus luxueuse dans une exécution évoluée avec spoiler et moteur 90 ch à injection.

IDENTIFICATION

PLAQUE DU CONSTRUCTEUR

La plaque du constructeur est située à l'avant sur le montant de porte droit entre les charnières de porte (A).

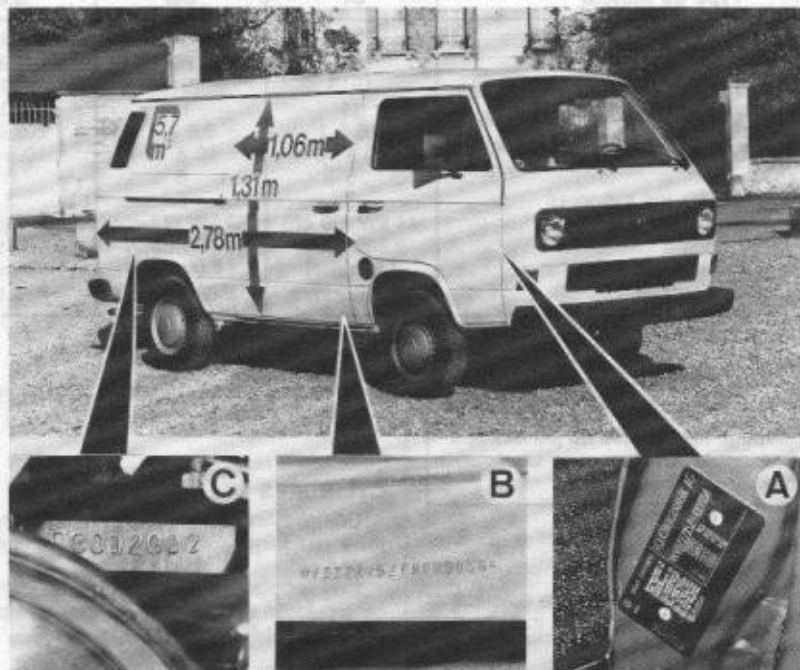
NUMERO DE CHASSIS (B)

Le numéro de série est frappé à droite sous le véhicule sur la traverse avant.

NUMERO DE MOTEUR

Moteurs CT et CU : frappé sur un bossage du côté droit du moteur juste devant le ventilateur.

Moteurs DF et DG et GW frappé sur un bossage.



TABLEAUX D'IDENTIFICATION

Moteur à refroidissement par air

Appellation commerciale	Type Mines	Moteur	Cylindrée (cm ³)
Fourgon	251 CT 5a	CT	1584
	251 CU 5a	CU	1970
Pick-up	251 CT 4a	CT	1584
	251 CU 4a	CU	1970
Combi 8 ou 9 places	253 CT	CT	1584
	253 CU	CU	1970

Moteur à refroidissement par eau

Appellation commerciale	Type Mines	Moteur	Cylindrée (cm ³)
Fourgon	251 DF F	DF	1913
	251 DG F	DG	1913
Pick-up	251 DF P	DF	1913
	251 DG P	DG	1913
Combi 8 ou 9 places	253 DF C	DF	1913
	253 DG C	DG	1913
Caravelle	253 DF 11	DF	1913
	253 DG 11	DG	1913
Caravelle Carat	255 GW	GW	1913

LEVAGE ET REMORQUAGE



Levage-remorquage : (de droite à gauche)
Remorquage avant - Levage avant - Levage arrière - Remorquage arrière

LEVAGE

Avec le cric de bord

L'outillage de bord et le cric du véhicule sont logés sous le siège du conducteur.

Utiliser les emplacements prévus pour le cric qui doit être enfoncé jusqu'en butée dans la prise correspondante.

Si nécessaire, nettoyer auparavant à fond la prise du cric, poser le cric aussi verticalement que possible.

Avec un cric d'atelier

A l'avant, placer la prise du cric d'atelier à côté de celle prévue pour le cric de bord (voir photo).

A l'arrière, placer la prise du cric sous la traverse arrière (voir photo).

Important. — Ne jamais soulever le véhicule sous l'essieu avant, sous le carter moteur ou sous la boîte de vitesses.

REMORQUAGE

Des ceillots de remorquage sont prévus à cet effet à l'avant et à l'arrière à droite sous les pare-chocs. N'utiliser que ces points d'attache pour fixer la barre ou le câble de remorquage.

Caractéristiques détaillées

GÉNÉRALITÉS

Moteur disposé à l'arrière, 4 temps, refroidissement par eau, 4 cylindres à plat opposés deux à deux, soupapes en tête.

Caractéristiques principales

(Voir tableau ci-contre).

CULASSES

En alliage d'aluminium, le liquide de refroidissement circule à travers les culasses.

L'étanchéité entre la culasse et les chemises est assurée par un joint en forme de U en caoutchouc qui est comprimé et assure l'étanchéité.

SIÈGES DE SOUPAPES

En alliage d'acier, emmanchés à froid.

Les sièges de soupapes présentant de l'usure ou des traces de brûlures peuvent être rectifiés à condition de respecter la largeur admissible du siège.

— La partie du siège concentrique fraisée à 15° ne doit pas sortir des limites du diamètre extérieur du siège.

Caractéristiques des sièges	
Largeur de portée admission et échappement	1,4 à 2,5 mm
Angle de portée	45°
Angle de correction extérieur	15°
Angle de correction intérieur	75°

SOUPAPES

Soupapes en tête commandées par culbuteurs, les soupapes d'échappement ne sont pas rectifiables, seul leur rodage est autorisé.

Caractéristiques	Moteur DF	Moteur DG et GW
Soupape d'admission		
Longueur	122,5 mm	122,5 mm
Diamètre	35,5 mm	40 mm
Diamètre de la tige	7,94 à 7,95 mm	7,96 à 7,97 mm
Angle de portée	45°	45°
Soupape d'échappement		
Longueur	122,5 mm	122,5 mm
Diamètre	30 mm	34 mm
Diamètre de la tige	8,91 à 8,92 mm	
Angle de portée	45°	

Nota. — Sur les soupapes d'admission, la partie cylindrique non chanfreinée de la tête de soupape doit avoir une épaisseur mini de 0,5 mm.

Type du moteur	DF	DG	GW
Alésage (mm)	94	94	94
Course (mm)	69	69	69
Cylindrée (cm ³)	1913	1913	1913
Puissance administrative en France	11	11	11
Rapport volumétrique	8,6 à 1	8,6 à 1	8,6 à 1
Pression de compression (bars)	10 à 13	10 à 13	10 à 13
— Mini	8	8	8
— Ecart maxi entre les cylindres	3	3	3
Puissance maxi (DIN)	44 kW (60 ch)	57 kW (77 ch)	66 kW (90 ch)
Régime correspondant	3 700 tr/mn	4 600 tr/mn	4 600 tr/mn
Couple maxi (DIN)	14 m.daN	14,1 m.daN	14,7 m.daN
Régime correspondant	2 200 tr/mn	2 600 tr/mn	2 800 tr/mn

Jeu de fonctionnement des soupapes

Le rattrapage hydraulique du jeu des soupapes ne nécessite pas d'entretien. Le réglage ne doit pas être modifié.

GUIDES DE SOUPAPES

Jeu de basculement (entre tige de soupape et guide) mesuré à la tête de soupape lorsque l'extrémité de sa tige affleure l'extrémité du guide 1,2 mm.

Des guides de soupapes en cotes réparation sont disponibles, ils sont munis d'un collet.

- 1^{re} cote réparation : sans gorge ;
- 2^e cote réparation : avec gorge.

RESSORTS DE SOUPAPES

Deux ressorts par soupape, identiques pour l'admission et l'échappement.

POUSSOIRS

Du type hydraulique, ils sont identiques pour toutes les soupapes. Ne pas les intervertir lors d'un démontage.

TIGES DE COMMANDE DES CULBUTEURS

Faux rond maximum : 0,3 mm.

TUBES ENVELOPPE DE TIGE DE CULBUTEURS

Longueur des tubes enveloppe à respecter : 194 mm.

Lors du montage orienter les soudures vers le haut.

Des tubes enveloppe télescopiques sont disponibles, ils peuvent être montés culasse en place.

Carter cylindres

Formé de deux demi-coquilles en alliage léger, il est du type à refroidissement liquide.

Plan d'assemblage vertical par les axes du vilebrequin et de l'arbre à cames. Ces demi-coquilles

sont rigoureusement ajustées et ne peuvent être remplacées séparément.

CYLINDRES

Quatre cylindres en fonte grise. Etanchéité réalisée par joints toriques inférieur d'embase et supérieur.

Un joint plat entre la chambre de combustion de la culasse et le cylindre est interposé pour réaliser l'étanchéité.

Tableau d'appariement cylindres-pistons

Cote normale rep. bleu	Cylindres	Pistons
	94,005 à 94,016 mm	93,98 mm

Jeu de montage piston-cylindre neuf : 0,03 à 0,06 mm.

Jeu maxi entre piston et cylindre : 0,2 mm.

La mesure des cylindres s'effectue à environ 10 à 15 mm au-dessous du bord supérieur du cylindre.

VILEBREQUIN

En acier spécial, forgé 4 paliers.

L'étanchéité côté volant est assurée par un joint à lèvres et côté distribution également par un joint à lèvres avec rondelle déflecteur.

Ovalisation maxi des tourillons et manetons : 0,03 mm.

Jeu axial réglé par rondelles au palier n° 1 : 0,07 à 0,15 mm maxi.

Épaisseur des cales disponibles : 0,24 - 0,30 - 0,32 - 0,34 - 0,36 mm.

Coussinets de paliers de vilebrequin

Les coussinets des paliers 1, 3 et 4 sont d'une seule pièce et positionnée par un ergot. Le coussinet n° 2 (central) comprend deux demi-coussinets.

(Le coussinet n° 1 côté volant moteur, absorbe les poussées axiales du vilebrequin.

Il n'existe pas de coussinets cotes réparation.



Caractéristiques principales du vilebrequin

Palier 1		Ø des tourillons		Palier 3		Palier 4		Ø des manetons	
— 0,010 rep.				— 0,010 rep.					
— 0,020 bleu		55,00	— 0,010	55,00	0,020 bleu	40,00	— 0,016	55,00	— 0,004
— 0,021 rep.			— 0,029		— 0,021 rep.				— 0,017
— 0,029 rouge					— 0,029 rouge				

VOLANT

Volant moteur formant une seule pièce avec la couronne de lancement.

Des rondelles de réglage sont interposées entre le volant et le palier n° 1 pour le réglage du jeu latéral de vilebrequin. Il est fixé au vilebrequin par cinq vis et est positionné par un ergot.

BIELLES

En acier forgé, coupe droite et section en I.
Jeu axial : 0,7 mm maxi.
Différence de poids maxi : 10 g.

Coussinets de bielles :

Demi-coussinets minces tri-métal.
Il n'est pas proposé de coussinets coté réparation.

PISTONS

En alliage léger, la chambre de combustion est en partie formée par la tête creuse du piston.
Jeu au montage dans les cylindres : 0,03 à 0,06 mm.

Limite d'usure maxi : 0,2 mm.
Mesurer le diamètre du piston à l'extrémité inférieure de la jupe, perpendiculairement par rapport à l'axe du piston. Se reporter au paragraphe « cylindres » pour le tableau d'appariement cylindres-pistons.

- Les pistons portent sur leur face supérieure :
- Une flèche indiquant le sens de montage (dirigée vers le volant moteur) ;
 - Une indication de la cote d'appariement par un point de couleur (bleu) (cote normale) ;
 - L'indication de la cote du piston en mm ;
 - L'indication de la catégorie de poids par un marquage « + » ou « — » ;
- Rep. + : 457 à 464 g ;
Rep. — : 448 à 456 g ;

Profondeur de la chambre de combustion incluse dans la tête de piston : 11,65 mm.

AXE DE PISTON

Couissent dans les bagues de pied de bielles et sont maintenus par circlips dans les brossages des pistons.

Longueur : 65 mm - Diamètre : 24 mm.

SEGMENTS

2 segments de compression étanchéité - 1 segment raclleur.

Caractéristiques (en mm)	Segment d'étanchéité supérieur	Segment d'étanchéité inférieur	Segment raclleur
Jeu à la coupe	0,30 à 0,45	0,30 à 0,50	0,25 à 0,40
Limite d'usure	0,90	0,90	0,95
Jeu en hauteur	0,05 à 0,08	0,04 à 0,07	0,02 à 0,05
Limite d'usure	0,12	0,10	0,10

Fonctionnement de la distribution (avec jeu aux soupapes de 1 mm)

	Mot. DF	Mot. DG et GW
Avance ouverture admission		5° avant PMH
Retard ouverture admission	4° après PMH	
Retard fermeture admission	26° après PMB	34° après PMB
Avance ouverture échappement	36° avant PMB	38° avant PMB
Retard fermeture échappement		4° après PMH
Avance fermeture échappement	14° avant PMH	

Au montage des deux segments de compression orienter le repère top vers le haut. Respecter la position particulière du tierçage des segments (voir page 23).

DISTRIBUTION

Emplacement et commande de distribution à l'arrière du moteur, entraînement par pignons à taille oblique. Arbre à cames placé sous le vilebrequin. Pousoirs hydrauliques. Tiges guidées dans le carter (voir tableau de fonctionnement en bas de page).

Repères de calage : coup de pointeau sur les pignons de l'arbre à cames et du vilebrequin.

ARBRE A CAMES

En fonte, 3 paliers, placé sous le vilebrequin et entraîné par pignons à denture oblique.

Jeu axial maxi : 0,16 mm maxi.
Faux rond maxi mesuré au palier central : 0,04 mm.
Jeu entre dents des pignons arbre à cames - vilebrequin : 0,00 à 0,05 mm.

Les pignons sont marqués d'un chiffre, sur leur face tournée du côté des cames près des dents. Ce chiffre indique de combien de centièmes de mm le rayon du cercle primitif diffère de la valeur normale. Les pignons Ø nominal portent le chiffre 0.

- Identification des arbres à cames :
- Mot. DF : repère de couleur blanche sur la face extérieure du pignon ;
 - Mot. DG et GW : sans repère de couleur.

Coussinets d'arbre à cames

Les ensembles de coussinets sont fournis aux diamètres extérieurs 27,5 mm et 28 mm.

THERMOCONTACT DE VENTILATEUR

	1 ^{re} vitesse	2 ^e vitesse
Température d'enclenchement	93 à 98 °C	99 à 105 °C
Température de déclenchement	88 à 93 °C	91 à 97 °C

GRAISSAGE

Sous pression par pompe à engrenage entraîné par tournevis en bout de l'arbre à cames.
Pression d'huile : 2 bars mini à 2 000 tr/mn.
Pression au ralenti : 0,15 à 0,45 bar.

POMPE A HUILE

A engrenage, entraîné par tournevis en bout de l'arbre à cames.

Jeu axial pignons - corps de pompe (sans joint) = 0,1 mm.
Jeu sur flancs de pignons : 0,2 mm maxi.

FILTRE A HUILE

Du type « Full flow » à cartouche.
Capacité du circuit d'huile.
— Sans changement de filtre : 4,0 l ;
— Avec changement de filtre : 4,5 l.

LUBRIFIANT

Voir chapitre « Divers ».

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation d'eau.
Radiateur placé à l'avant. Circuit étanche, thermostat ventilateur électrique.

THERMOSTAT

Début d'ouverture : 85 °C.
Fin d'ouverture : 105 °C.
Course d'ouverture : 8 mm mini.

THERMOCONTACTEUR DU RÉCHAUFFAGE DE PIPE D'ADMISSION

Contrôle : température inférieure à 55 °C : Ω ;
Température supérieure à 65 °C : Ω infinie.

BOUCHON DE VASE D'EXPANSION

— Pression de tarage : 0,9 à 1,15 bar ;
— Tarage en dépression : 0,02 à 1 bar.

ALIMENTATION

POMPE A ESSENCE

Pompe à essence mécanique à membrane commandée par un poussoir depuis un excentrique de l'arbre d'entraînement de l'allumeur.
Pression de refoulement : 0,2 à 0,3 bar.

FILTRE A AIR

Filtre à air avec élément interchangeable.

CARBURATEUR

MOTEUR DF

Il est équipé d'un seul carburateur, Solex 34 PICT 5 simple corps, pompe de reprise et starter automatique (éléments de réglage page suivante).

Moteur DG

Il est équipé d'un seul carburateur, Pierburg 2E3 double corps.

Éléments de réglage	Carburateur Pierburg 2E3	
	1 ^{er} corps	2 ^e corps
Buse d'air	22	26
Gicleur d'alimentation	102,5	110
Ajutage d'automatisme	50	45
Gicleur/calibre d'air de ralenti	45/110	
Enrichissement à pleine charge		1,1
Tube injecteur de pompe	0,45	
Quantité injectée (cm ³) par pulsation	1,35 ± 0,15	
Entrebaillement du volet de départ	3,5	
Ralenti accéléré à froid	2 000 ± 200 tr/mn	
Ralenti	900 ± 50 tr/mn	
Pourcentage de CO %	1,5 ± 0,5	

Éléments de réglage - Carburateur Solex 34 PICT 5

- Buse : 26 mm.
- Gicleur d'alimentation : 127,5.
- Ajutage d'automatisme : 60 Z.
- Gicleur de ralenti : 50.
- Calibre d'air de ralenti : 140.
- Gicleur d'appoint de carburant : 45.
- Calibre d'appoint d'air : 90.
- Pointeau : 1,5 mm.
- Poids du flotteur : 11 ± 0,5 g.
- Joint sous pointeau : 0,5 mm.
- Entrebaillement du volet de départ : 2,8 ± 0,2 mm.
- Régime de ralenti accéléré : 1 900 ± 100 tr/mn.
- Régime de ralenti : 750 ± 50 tr/mn.
- Pourcentage de CO : 1,5 ± 0,5 %.

INJECTION

MOTEUR GW

Il est équipé d'une injection Bosch « L-Jetronic » avec stabilisation de ralenti et coupure d'alimentation en ralenti.

Caractéristiques

- Pression de circuit d'injection à pleine charge : 2,5 bars.
- Pression de circuit d'injection au ralenti : 2 bars.
- Régime de ralenti : 870 ± 50 tr/mn.
- Pourcentage de CO : 1,3 ± 0,5 %.

POMPE A ESSENCE

Pompe électrique Bosch 0580 463 010 - 0580 463 011.
Débit : 500 cm³ sous 30 secondes.

DÉBITMÈTRE D'AIR

Bosch réf. 0 280 200 041 - 0 280 200 042.

INJECTEURS

Bosch réf. 0280 150 206 H - 0 380 150 207 E.
Du type à manteau d'air.

ALLUMAGE

Système d'allumage par batterie, bobine, allumeur avec avance centrifuge (à masselottes) et à dépression Bosch du type transistorisé TSZ (effet Hall).

ALLUMEUR

Moteur DF : Bosch, réf. VW 025 905 205 B.
Moteur DG : Bosch, réf. VW 025 905 205 C.
Moteur GW : Bosch, réf. VW 025 905 205 F.
Ordre d'allumage : 1-4-3-2 (n° 1 à l'avant côté droit).

- Moteur DF au régime de 750 tr/mn : capsule dépression branchée. Fiches de capteur de stabilisation de ralenti débranchées et reliées entre elles. Point d'allumage : 5° ± 1° après PMH ;
- Moteur DG : au régime de 950 tr/mn capsule dépression débranchée. Point d'allumage : 5° ± 1° avant PMH ;
- Moteur GW : au régime de 870 tr/mn, capsule dépression débranchée : 10° ± 1° avant PMH.

BOBINE

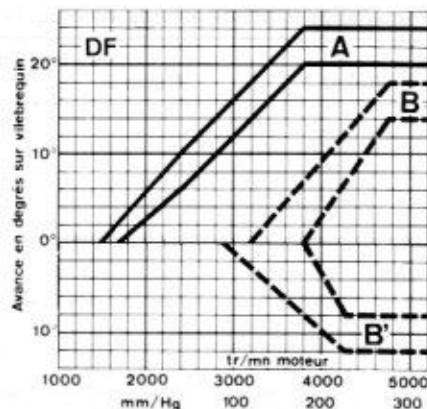
Marque : Bosch.
Résistance primaire : 0,52 à 0,75 Ω.
Résistance secondaire : 2,4 à 3,5 KΩ.

BOUGIES

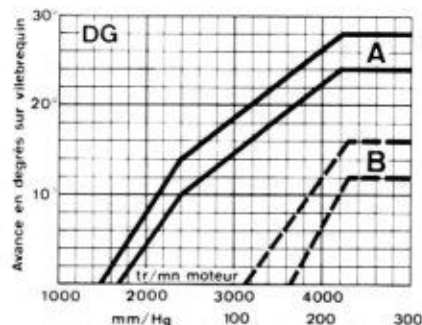
Bosch W 7 CO ou Bêru 14 L - 7 C.
Ecartement des électrodes : 0,6 à 0,8 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

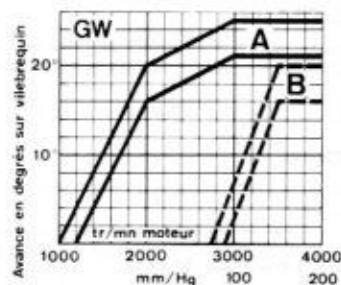
- Ecrous d'assemblage des demi-carters :
 - M 10 : 3,5 jusqu'au numéro moteur DF 035607 et DG 064473 ;
 - 4,5 à partir du numéro moteur DF 035008 et DG 064474 ;
 - M 8 : 2,0.
- Ecrous de culasse : 4,5.
- Ecrous de bielle : 4,5.
- Rampe de culbuteurs : 2,5.
- Vis de volant moteur : 10.



Courbes d'avance - Moteur DF
A. Centrifuge - B. A dépression - B'. Retard à dépression.
Contrôle au banc (allumeur déposé), diminuer les valeurs de moitié. Sur véhicule ajouter la valeur de l'avance initiale.



Courbes d'avance - Moteur DG
A. Centrifuge - B. A dépression.
Contrôle au banc (allumeur déposé), diminuer les valeurs de moitié. Sur véhicule ajouter la valeur de l'avance initiale.



Courbes d'avance - Moteur GW
A. Centrifuge - B. A dépression.
Contrôle au banc (allumeur déposé), diminuer les valeurs de moitié. Sur véhicule ajouter la valeur de l'avance initiale.

Conseils pratiques

MISE AU POINT MOTEUR

RÉGLAGE DU JEU DE SOUPAPES

Il n'y a pas de réglage du jeu de soupapes car le moteur est équipé de poussoirs hydrauliques.

Le réglage de base ne doit pas être modifié (voir réglage de base chapitre : « Repose des culasses »).

ALLUMAGE

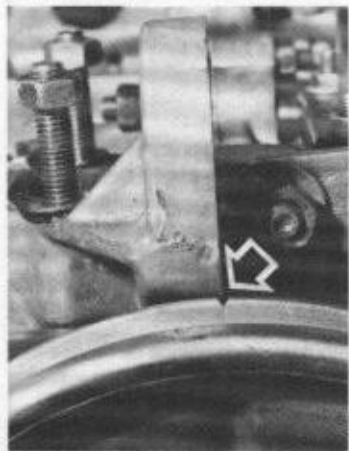
Dépose et repose de l'allumeur

DÉPOSE

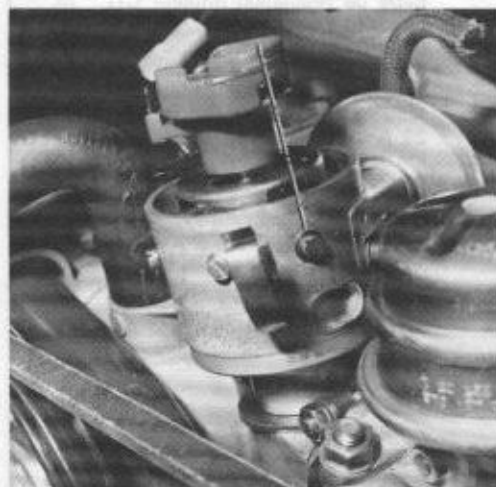
- Débrancher l'avance à dépression.
- Desserrer les deux vis de fixation de l'allumeur.
- Déposer l'allumeur.

REPOSE

- Amener le vilebrequin au P.M.H. du cylindre 1.
- Tourner le rotor d'allumeur jusqu'à ce qu'il soit dirigé vers le



Repères de Point Mort Haut (moteurs DF et DG)

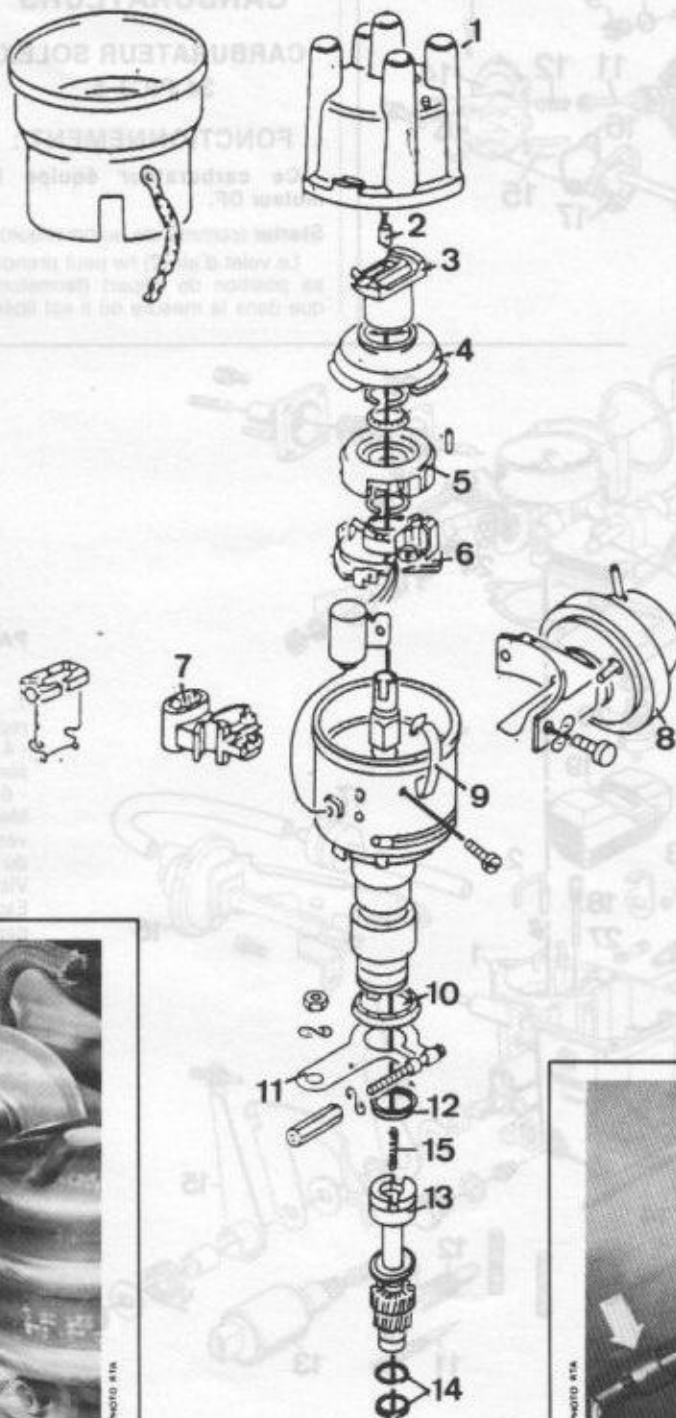


Positionnement du doigt d'allumeur par rapport au corps (pour allumage cylindre n° 1)

1

ALLUMEUR BOSCH

1. Tête d'allumeur - 2. Charbon avec ressort - 3. Doigt d'allumeur - 4. Rondelle d'étanchéité - 5. Rotor à diaphragme - 6. Transmetteur de Hall - 7. Douille de branchement - 8. Capsule de dépression - 9. Corps - 10. Bague joint - 11. Support d'allumeur - 12. Bague joint - 13. Arbre d'allumeur - 14. Rondelle d'appui - 15. Ressort de doigt d'entraînement.



repère du cylindre 1 sur le boîtier d'allumeur.

- Mettre en place l'allumeur (ne pas oublier le ressort du doigt d'entraînement).
- Mettre en place la tête d'allumeur.
- Brancher les faisceaux primaire et secondaire puis régler le point d'allumage.

Réglage du point d'allumage

MOTEUR DF

Cette opération doit être effectuée moteur chaud. Température d'huile 60°C environ.

- Brancher un compte-tours d'atelier.
- Brancher une lampe stroboscopique à déphasage.
- Débrancher les fiches du capteur de stabilisation du ralenti et les raccorder entre elles.
- Mettre en route le moteur et régler le ralenti à 750 ± 50 tr/mn.
- Régler le point d'allumage.

MOTEUR DG et GW

Seuls les points particuliers du moteur 57 DG et GW sont traités ici.

- Débrancher le flexible de la capsule de dépression.
- Mettre en route le moteur et le régler à 900 ± 50 tr/mn pour le moteur DG et 870 ± 50 tr/mn pour le moteur GW.
- Régler le point d'allumage.
- Sur le moteur DG brancher le flexible de la capsule de dépression. Le point d'allumage doit alors se trouver de 17 à 21° avant le P.M.H. à 900 ± 50 tr/mn.

ALIMENTATION

Contrôle de la pompe à essence

DÉPOSE-REPOSE

- Desserrer et débrancher les durits sur la pompe.

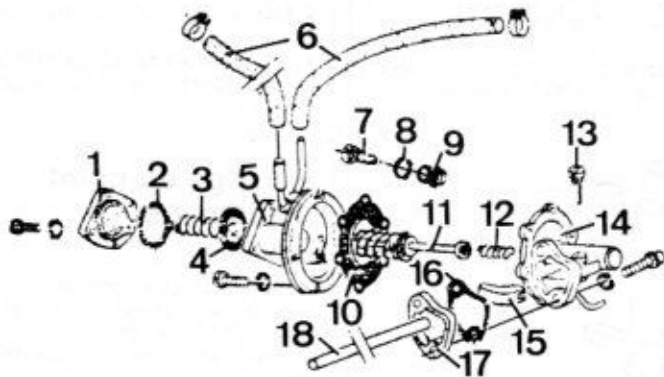


Raccordement des fiches du capteur de stabilisation de ralenti

2

POMPE A ESSENCE

1. Couvercle - 2. Joint - 3. Ressort - 4. Membrane d'obturation - 5. Corps supérieur - 6. Flexible - 7. Filtre - 8. Bague joint - 9. Vis d'obturation - 10. Membrane - 11. Tige - 12. Ressort - 13. Axe - 14. Corps inférieur - 15. Levier d'entraînement - 16. Joint - 17. Flasque - 18. Poussoir.



- Dévisser les vis de fixation et retirer la pompe d'alimentation, son joint et la tige poussoir.
- Pour la repose, procéder en ordre inverse.

CONTROLE DE LA PRESSION DE REFOULEMENT

- Débrancher la durit de départ.
- Brancher un appareil de contrôle entre la pompe et le carburateur.
- Faire tourner le moteur à 2 000 tr/mn environ et lire la pression de refoulement. Elle doit être comprise entre 0,25 et 0,3 bar.

CARBURATEURS

CARBURATEUR SOLEX 34 PICT 5

FONCTIONNEMENT :

Ce carburateur équipe le moteur DF.

Starter (commande automatique).

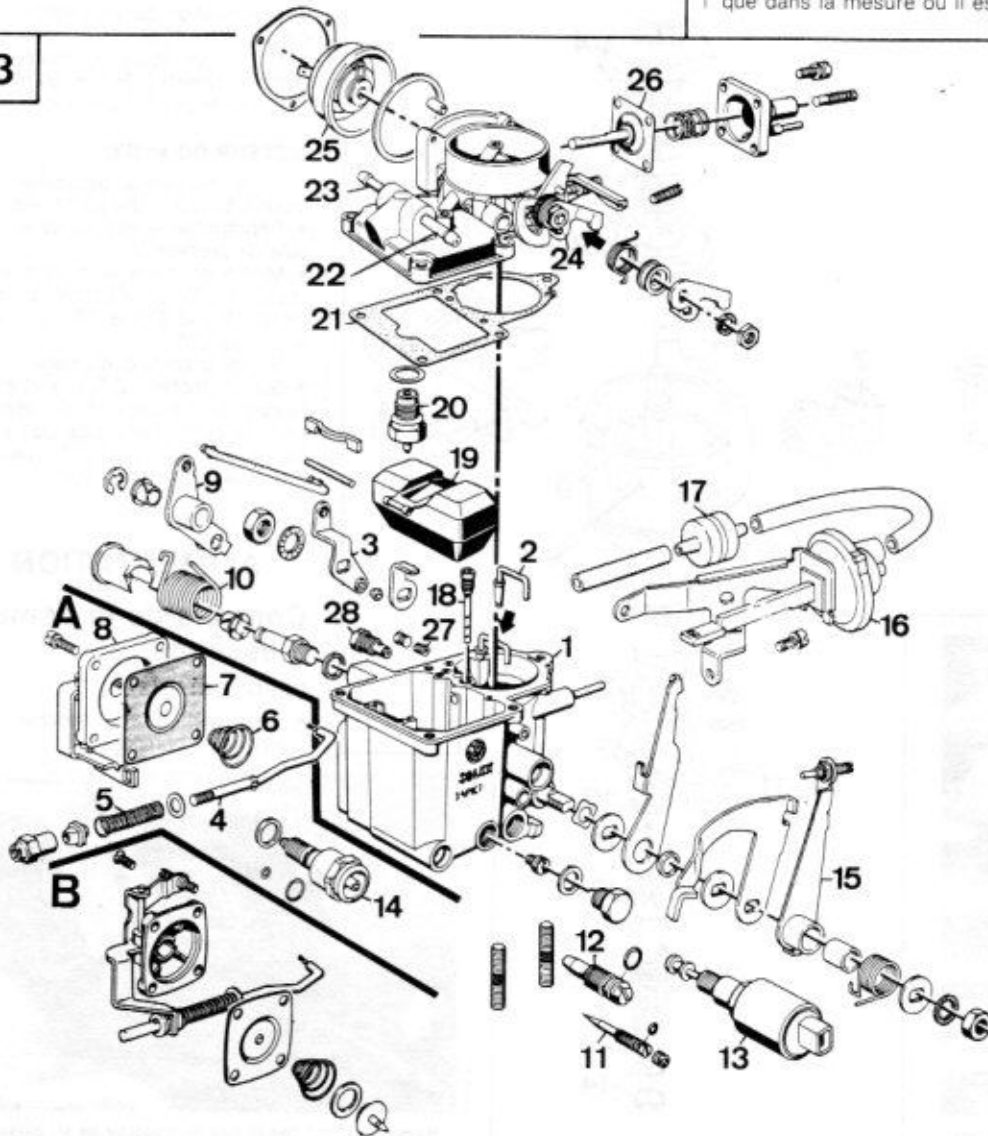
Le volet d'air (2) ne peut prendre sa position de départ (fermeture) que dans la mesure où il est libéré

par l'ouverture du papillon des gaz (7). La mise en route à froid ne peut donc être assurée dans des conditions normales qu'après enfoncement total et relâchement immédiat de la pédale d'accélérateur.

Dans ces conditions, le bilame (froid) agit comme un ressort assurant la fermeture du volet d'air (2). La vis de réglage du ralenti vient alors prendre appui sur une came à plusieurs niveaux permettant l'entrebaillement du papillon des gaz. Le volet de départ et le papillon des gaz sont rendus solidaires par une tringle de liaison.

Dès la mise en route du moteur, la dépression aspire l'essence de la cuve à niveau constant (4) à travers le gicleur principal (5), l'air étant fourni par l'ajutage d'automatisme (1). Le mélange brassé est distribué dans le corps du carburateur par le bec de giclage (6). La richesse du mélange est obtenue par l'appauvrissement en air dû à la fermeture du volet d'air (2). Il convient toutefois de noter que ce volet est maintenu en légère ouverture sous l'effet de la dépression du moteur.

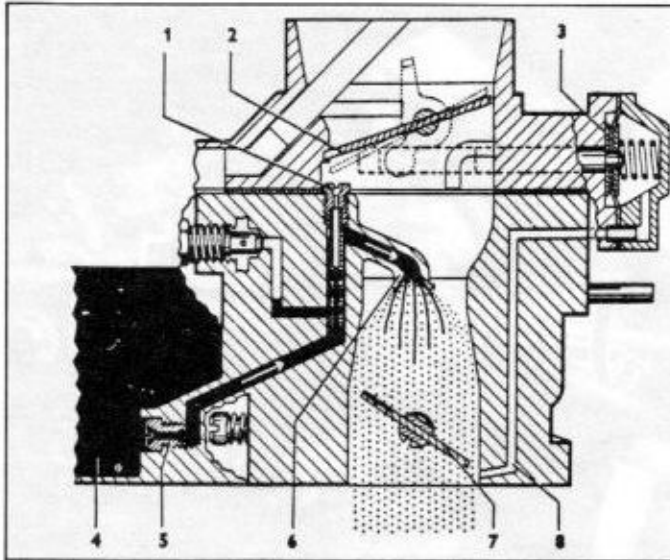
3



CARBURATEUR SOLEX 34 PICT

PARTICULARITÉS : A. 34 PICT 4 - B. 34 PICT 5

1. Corps - 2. Injecteur de pompe de reprise - 3. Levier de pompe de reprise - 4. Tige de pompe de reprise - 5. Ressort de refoulement de pompe de reprise - 6. Ressort de pompe de reprise - 7. Membrane de pompe de reprise - 8. Couvercle de pompe de reprise - 9. Levier du papillon - 10. Ressort de rappel - 11. Vis de richesse - 12. Vis de ralenti - 13. Etouffoir électromagnétique - 14. Soupape de régulation (moteur CT) - 15. Levier de ralenti accéléré - 16. Silencieux de fermeture - 17. Soupape de retardement - 18. Ajutage d'automatisme avec tube d'émulsion - 19. Flotteur - 20. Pointeau - 21. Joint - 22. Retour réservoir - 23. Arrivée carburant - 24. Axe de papillon de volet de départ - 25. Starter automatique - 26. Membrane de dépression - 27. Calibre d'air - 28. Gicleur de ralenti.



Carbureteur Solex 34 PICT 5

Circuit de starter : 1. Ajustage d'automatisme - 2. Voilet d'air - 3. Membrane d'entrebaillement du volet - 5. Gicleur principal

Le bilame s'échauffant progressivement agit sur l'axe du volet de départ en provoquant son ouverture par l'intermédiaire de la tringle reliant le volet de départ et le papillon des gaz, la vis de réglage du ralenti descend progressivement le profil de la came, de telle sorte qu'à l'ouverture du volet correspond une fermeture graduelle du papillon jusqu'à obtention de la position de ralenti : volet de départ totalement ouvert, papillon des gaz fermé. Le retour au régime de ralenti est favorisé par des actions momentanées sur la pédale d'accélérateur autorisant le libre déplacement de la came de positionnement du papillon des gaz.

RALENTI - PROGRESSION

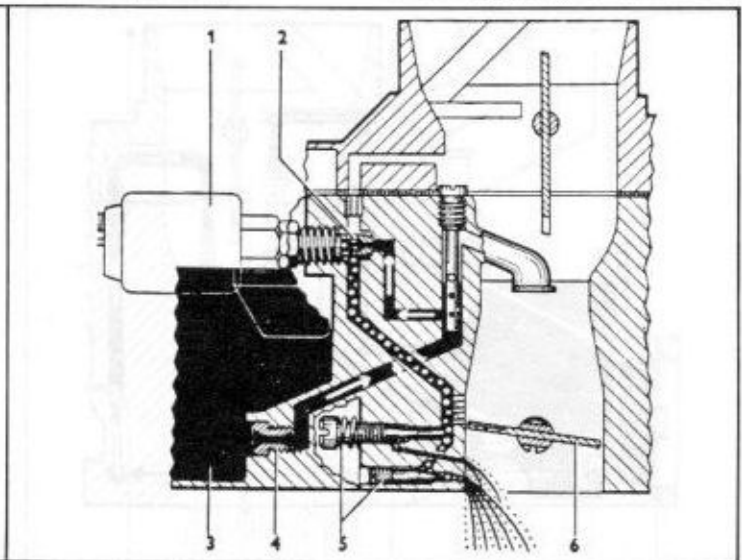
Sous l'effet de la dépression régnant dans le moteur, l'essence en provenance de la cuve (3) est

aspirée à travers le gicleur principal (4) à partir du circuit de ralenti contrôlé par les vis de richesse et de débit (5). L'alimentation en air est assurée par le calibre installé dans l'orifice (2).

Immédiatement au-dessus de la tranche du papillon (fermé), trois orifices complémentaires assurent la progression : continuité de l'alimentation entre le ralenti et la marche normale.

MARCHE NORMALE

La continuité de l'alimentation ayant été assurée par les orifices de progression, le gicleur principal (2) est directement sollicité par l'intermédiaire du tube d'émulsion lié au diffuseur (5). Le mélange air-essence est assuré au niveau de l'ajutage d'automatisme (3), la densité finale du mélange et la pulvérisation étant réalisée au niveau du



Carbureteur Solex 34 PICT 5

Circuit de ralenti : 1. Etouffoir électromagnétique - 5. Vis de richesse et de débit

venturi dans le corps du carbureteur.

POMPE DE REPRISE

La membrane de la pompe (5) est actionnée par le papillon des gaz (9) par l'intermédiaire du levier (1), du ressort de pression (7) et de la tringle de commande. Par l'intermédiaire du clapet à billes (6), l'essence est aspirée directement de la cuve et refoulée à travers le clapet (10) et le tube injecteur (3).

ENRICHISSEMENT A GRANDE VITESSE

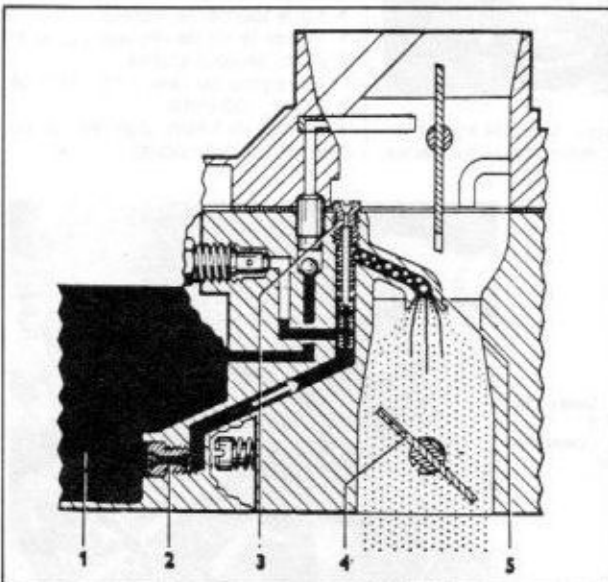
A pleine charge et régime élevé, le mélange air-essence fourni par le circuit principal est complété par l'écoulement de carburant provenant du tube enrichisseur (3) — la bille (1) soumise à la dépression libère le passage de l'essence en provenance de la cuve — et du tube

injecteur de pompe (4) également soumis à l'effet de la dépression du moteur.

Réglage du ralenti

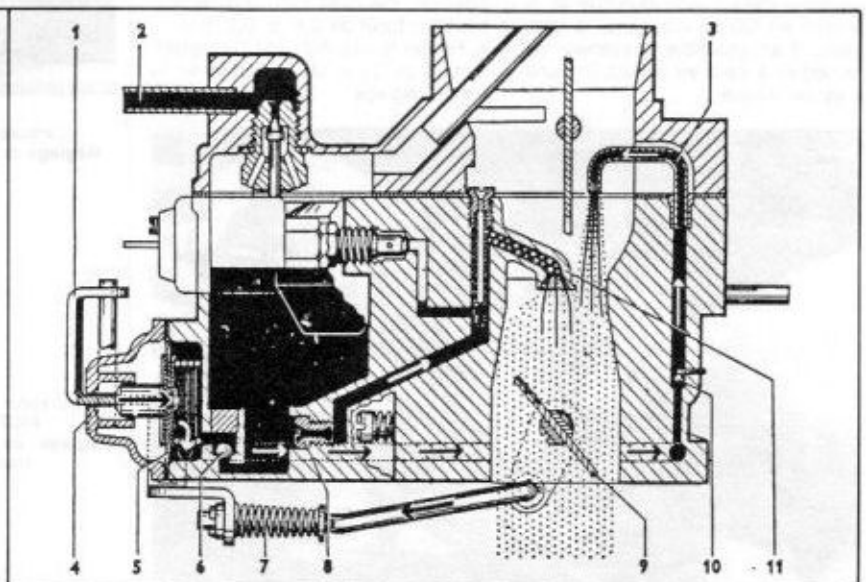
Ce réglage s'effectue moteur chaud. La température d'huile doit être de 60° au minimum.

- S'assurer que le volet de départ est entièrement ouvert.
- S'assurer qu'aucun consommateur électrique fonctionne (le ventilateur électrique ne doit pas fonctionner).
- Débrancher le flexible d'aération du carter moteur et le boucher du côté du filtre à air.
- S'assurer du bon réglage de système d'allumage.
- Débrancher les fiches de la stabilisation de ralenti et les relier entre elles (voir fig. 3).



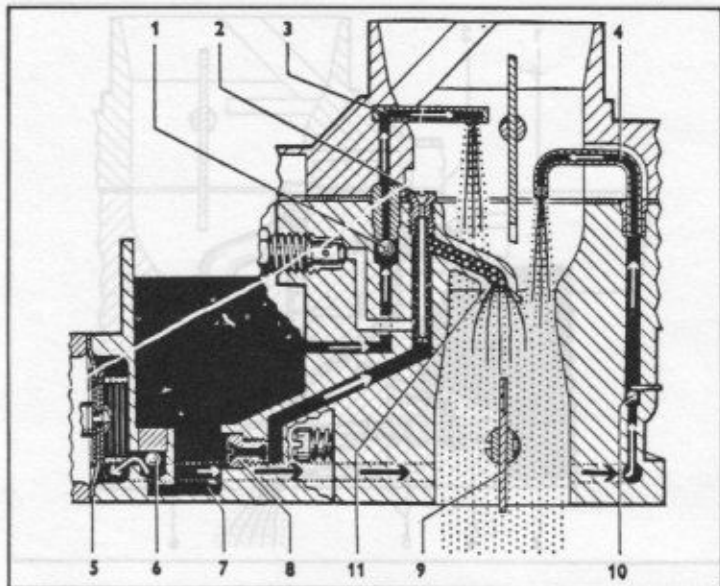
Carbureteur Solex 34 PICT 5

Marche normale : 2. Gicleur principal - 3. Ajustage d'automatisme



Carbureteur Solex 34 PICT 5

Pompe de reprise : 1. Levier de commande de pompe - 3. Tube injection de pompe - 5. Membrane de pompe - 6. Clapet à bille



Carbureteur Solex 34 PICT 5
Enrichissement : 1. Clapet à bille - 3. Tube enrichisseur

- Contrôler le régime de ralenti qui doit être de 750 ± 50 tr/mn.
- Régler si nécessaire, en agissant sur la vis d'air (1) (voir figure). Seulement avec un analyseur de gaz homologué, la vis de richesse (3) pourra être réglée pour obtenir une teneur en CO de $1,5 \pm 0,5$ %.

Nota. — Pour un simple contrôle on peut ne pas débrancher les fiches de la stabilisation de ralenti. Le régime de ralenti doit être alors de 800 ± 50 tr/mn.

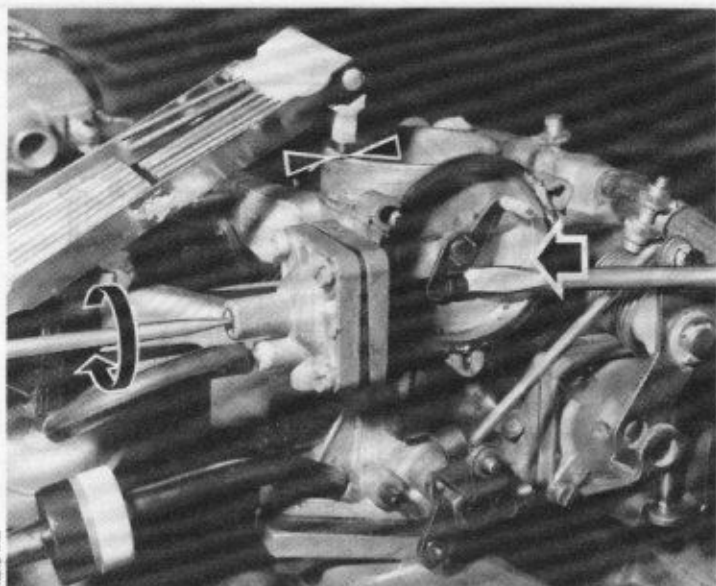
Après le réglage du CO, il faut rebrancher le flexible d'aération du carter-moteur. Si la teneur du CO augmente à ce moment, il ne s'agit pas d'un mauvais réglage mais d'un enrichissement à partir du carter-moteur à la suite d'une dilution de l'huile résultant d'une utilisation prédominante sur de faibles parcours. Lors de longs parcours à vive allure, le pourcentage de carburant contenu dans l'huile diminue et la teneur en CO se normalise à nouveau. Il est possible également de remédier à ceci en effectuant une vidange d'huile.

Réglage de base du papillon

Sur ce carbureteur, la vis de butée du papillon est réglée en usine. Etant donné qu'une vis de rupture (vis qui se casse automatiquement lors du serrage) est utilisée pour ce réglage, ce dernier ne peut être modifié.

Mesure et réglage de l'entrebaillement du volet de départ

- Désassembler partiellement le starter automatique.
- Pousser le volet de départ jusqu'à fermeture.
- Pousser la tringle-tirant de la membrane de dépression avec un tournevis jusqu'à butée. Dans cette position, mesurer l'entrebaillement avec un forêt de $2,8 \pm 0,2$ mm.
- Régler le cas échéant l'entrebaillement du volet de départ avec la vis de réglage.



carbureteur Solex 34 PICT 5
Réglage de l'entrebaillement du volet de départ

Contrôle et réglage de la pompe de reprise

Le contrôle et le réglage peuvent être effectués sans dépose du carbureteur.

- Faire tourner le moteur afin que la cuve du flotteur se remplisse.
- Ouvrir le volet de départ et le bloquer avec une pièce de calage.
- Emmancher le tube du dispositif de mesure VW 119 sur le tube injecteur de pompe et placer son extrémité dans une éprouvette graduée.
- Ouvrir 5 fois le papillon complètement et lentement (au moins 3 sec. par pulsation).

ment et lentement (au moins 3 sec. par pulsation).

- Diviser le débit par 5. Le résultat doit être égale à $1,3 \pm 0,15$ cm³.
- Si le débit relevé ne s'inscrit pas dans les limites préconisées, agir sur la vis de réglage dans le sens « a » pour une quantité plus grande et dans le sens « b » pour une quantité plus faible.

Nota. — Le jet de carburant doit toucher la collerette du bras de sortie le cas échéant ajuster le tube injecteur.

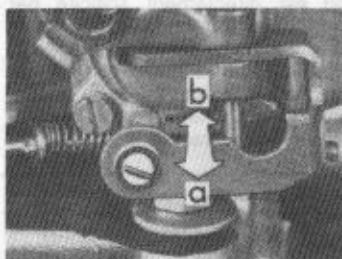
Contrôle et réglage du régime de ralenti à froid

Pour ce contrôle, la température d'huile doit être au moins de 60°C , le système d'allumage bien réglé ainsi que le régime de ralenti.

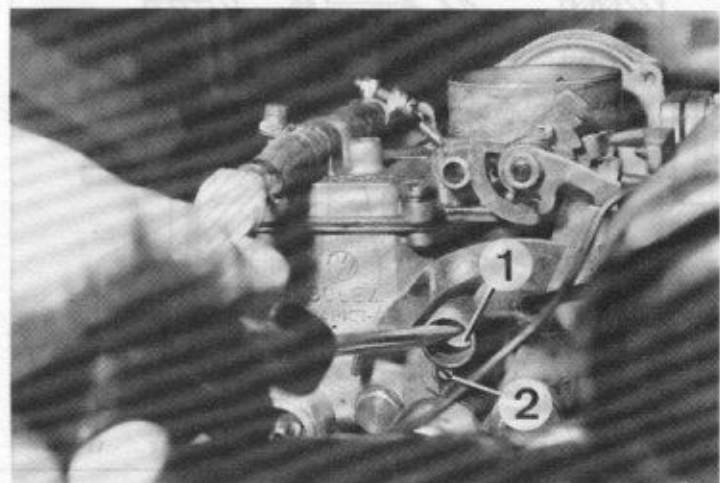
- Faire tourner le moteur.
- Placer la vis de réglage sur le 3^e cran du secteur cranté.

Le régime de ralenti doit être de $1\,900 \pm 100$ tr/mn.

- Le cas échéant, agir sur la vis (voir photo ci-dessous).



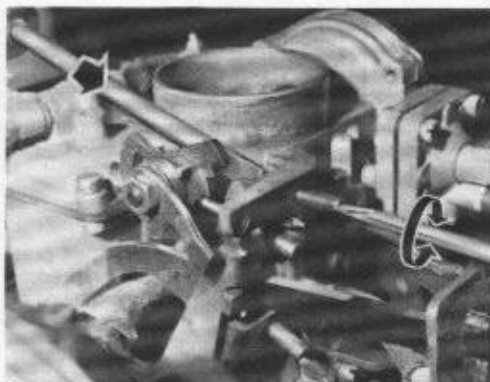
Carbureteur Solex 34 PICT 5
Réglage du débit pompe de reprise



Carbureteur Solex 34 PICT 5. Réglage du ralenti
1. Vis d'air - 2. Vis de richesse



Carbureteur Solex 34 PICT 5
Réglage du ralenti à froid



Carburateur Solex 34 PICT 5
Soupape de retardement : réglage

Vérification et réglage du silencieux de fermeture et de la soupape de retardement

Pour ce réglage, la température d'huile doit être de 60°C au minimum.

- Faire tourner le moteur au ralenti.
- Pousser le levier de réglage contre la vis de réglage (voir photo).
- Le régime du moteur doit être alors de 1 300 ± 100 tr/mn.
- Le cas échéant, régler le régime par la vis de réglage.
- Faire tourner le moteur à 3 000 tr/mn, au cours de cette opération le levier de réglage du silencieux de fermeture est tiré contre la vis de réglage (flèche).
- Lâcher le levier de papillon. Le levier de réglage doit se soulever lentement de la vis de réglage et le papillon doit se fermer complètement au bout de 3 secondes.

CARBURATEUR PIERBURG 2 E 3
FONCTIONNEMENT :

Ce carburateur équipe le moteur DG.

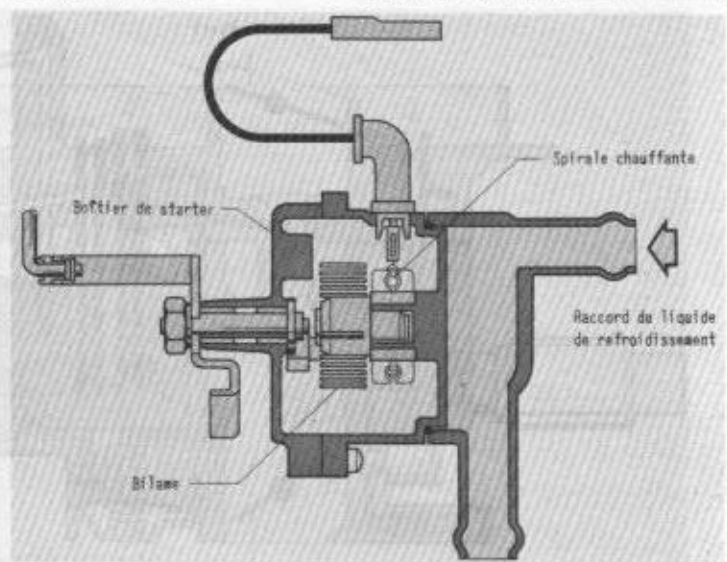
DÉPART A FROID

En actionnant la pédale d'accélérateur, le starter automatique se déclenche. Le bilame dans le starter automatique ferme le volet de départ en fonction de la température ambiante. La vis de butée repose sur la came étagée et maintient aussi le papillon ouvert à une cote déterminée.

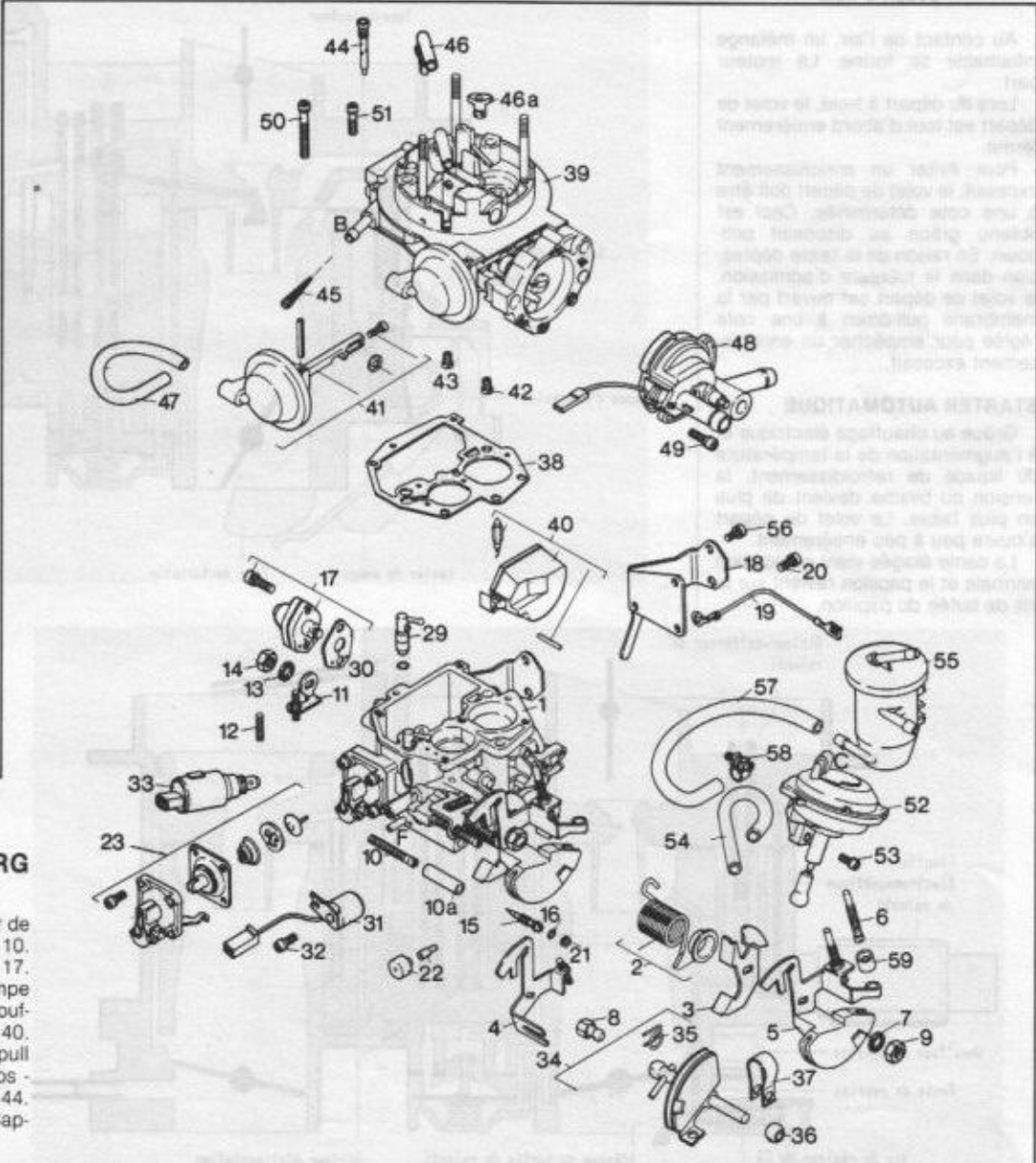
3 bis

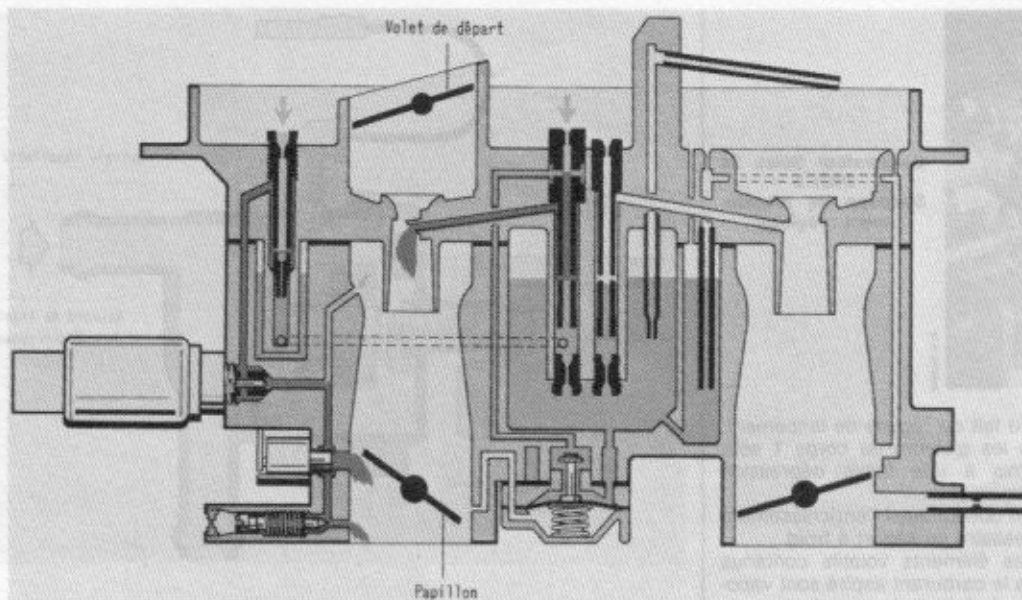
CARBURATEUR PIERBURG 2E3

1. Corps de carburateur - 2. 3. Levier de papillon - 6. Vis de ralenti accéléré - 10. Vis de ralenti - 15. Vis de richesse - 17. soupape d'enrichissement - 23. Pompe de reprise - 29. Tube injecteur - 33. Etouffoir de ralenti - 39. Dessus de cuve - 40. Pointeau et flotteur - 41. Capsule pull down - 42. Gicleur principal 1^{er} corps - 43. Gicleur de ralenti 2^e corps - 44. Gicleur de ralenti - 48. Starter - 52. Capsule de dépression.



Carburateur Pierburg 2E3
Starter automatique





Ci-dessus : carburateur Pierburg 2E3.
Départ à froid

Au contact de l'air, un mélange inflammable se forme. Le moteur part.

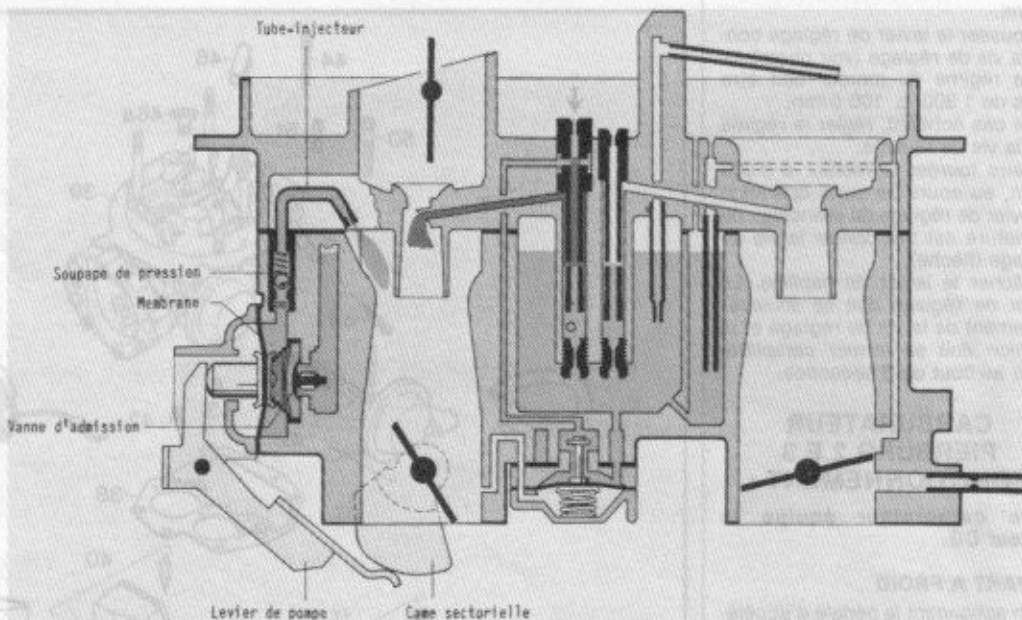
Lors du départ à froid, le volet de départ est tout d'abord entièrement fermé.

Pour éviter un enrichissement excessif, le volet de départ doit être à une cote déterminée. Ceci est obtenu grâce au dispositif pull-down. En raison de la faible dépression dans la tubulure d'admission, le volet de départ est ouvert par la membrane pull-down à une cote réglée pour empêcher un enrichissement excessif.

STARTER AUTOMATIQUE

Grâce au chauffage électrique et à l'augmentation de la température du liquide de refroidissement, la tension du bilame devient de plus en plus faible. Le volet de départ s'ouvre peu à peu entièrement.

La came étagée vient en position normale et le papillon revient sur la vis de butée du papillon.



Ci-dessus : carburateur 2E3
Pompe de reprise

PROGRESSION

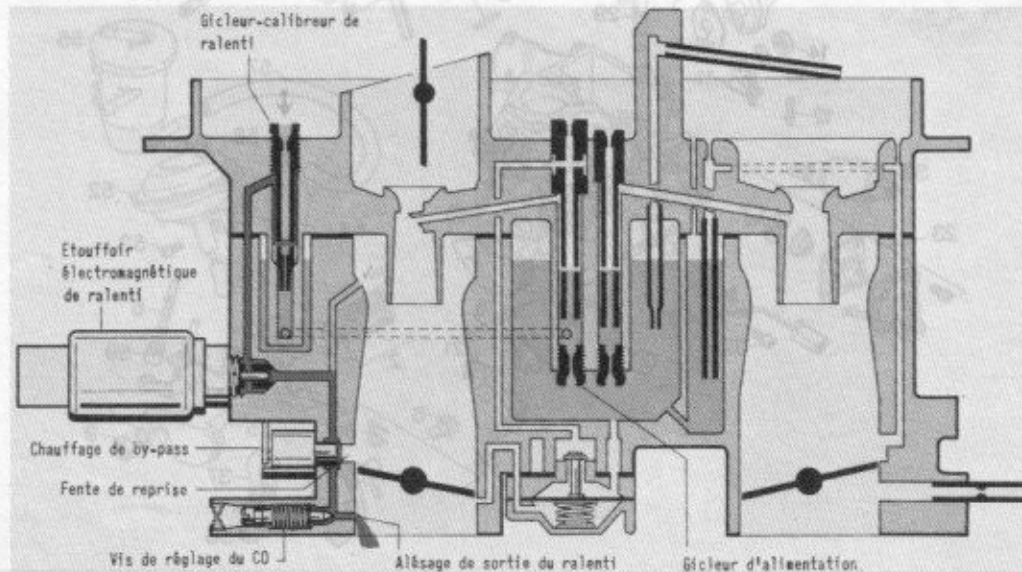
Pour obtenir une reprise impeccable du ralenti aux autres systèmes, la fente de reprise est placée au-dessus de l'alésage de sortie du ralenti.

Lorsqu'on accélère, un entrebaillement en forme de croissant se forme à proximité de la fente de reprise.

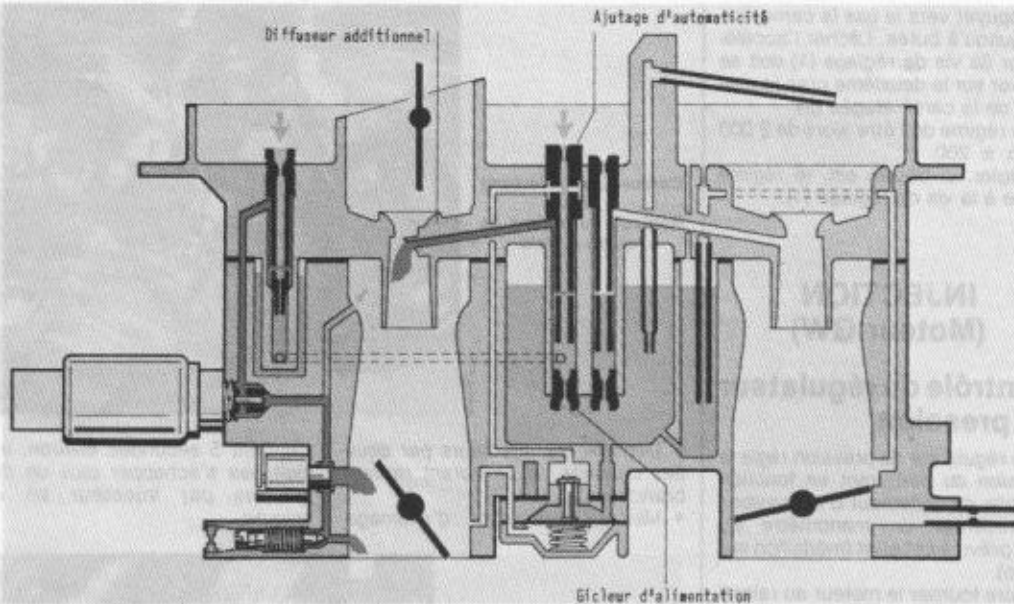
La chute de pression se faisant sentir, un mélange supplémentaire venant du canal de ralenti s'écoule alors depuis la fente de reprise vers la chambre de mélange.

POMPE DE REPRISE

Si le papillon pivote en position de ralenti, la membrane est poussée vers l'extérieur par le ressort, le



Ci-contre : Carburateur Pierburg 2E3
Circuit de ralenti et de progression



Carbureteur 2E3
Charge partielle - Enrichissement

carburant coule de ce fait dans la chambre de la pompe.

En accélération, le levier de pompe est actionné par la came sectorielle sur le papillon et produit une pression sur la membrane.

La vanne d'admission se ferme, la soupape de pression ouvre la voie vers le tube-injecteur.

La quantité injectée peut être rectifiée par le réglage de la came sectorielle.

CHARGE PARTIELLE

Si le papillon est encore plus largement ouvert, la chute de pression est également ressentie sur le système principal. Le carburant dosé par le gicleur d'alimentation forme avec l'air venant de l'ajutage d'automatisme un mélange préliminaire qui parvient à la chambre de mélange par le diffuseur additionnel. L'alésage de sortie du ralenti et la fente de reprise livrent aussi du mélange.

ENRICHISSEMENT A CHARGE PARTIELLE

Pour un angle d'ouverture déterminé du papillon, la pression augmente dans la tubulure d'admission de telle façon que le ressort ouvre la soupape d'enrichissement. De ce fait, du carburant supplémentaire venant de la cuve du flotteur peut être dirigé directement dans le système principal à travers des canaux. L'arrivée du mélange préliminaire par l'alésage de sortie du ralenti par la fente de reprise diminue peu à peu jusqu'à ce qu'elle s'arrête.

REPRISE SUR LE DEUXIEME CORPS

Jusqu'à une certaine position du 1^{er} corps le papillon du 2^e corps est verrouillé. Lorsqu'une certaine pression agit sur la capsule à mem-

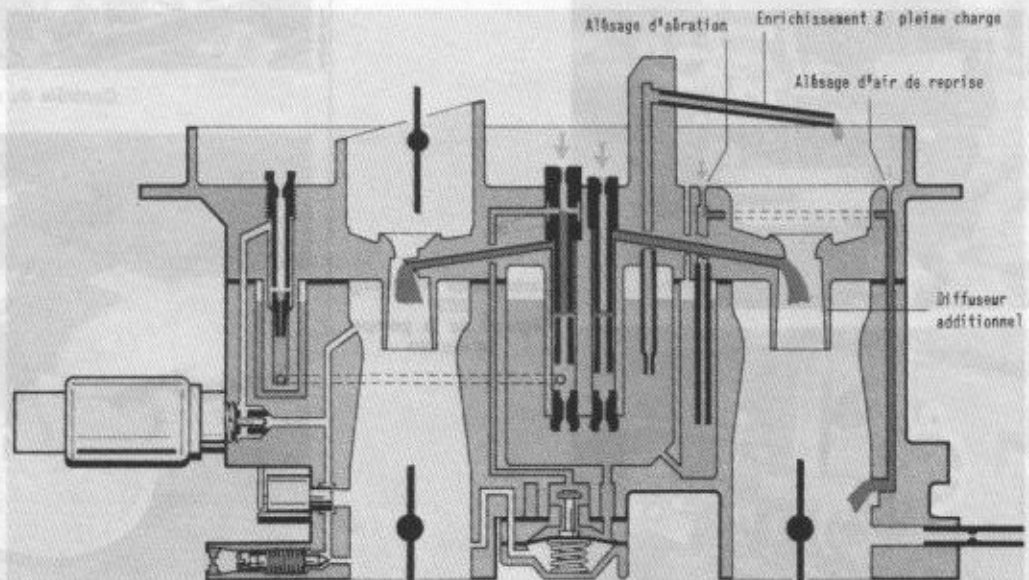
brane, le papillon du 2^e corps peut être légèrement ouvert.

Le dispositif de reprise du 2^e corps fournit de ce fait du mélange jusqu'à ce que le système des gicleurs d'alimentation fonctionne.

PLEINE CHARGE ET ENRICHISSEMENT A PLEINE CHARGE

Le système principal du 2^e corps agit progressivement lorsque le blocage est supprimé.

Par la suite de la chute de pression à proximité du diffuseur additionnel de plus en plus de mélange préliminaire est fourni par le système principal. A pleine charge, l'enrichissement à pleine charge fournit un mélange supplémentaire pour répondre aux besoins.



Carbureteur Pierburg 2E3
Plaine charge et enrichissement à pleine charge

Ralenti - Réglage

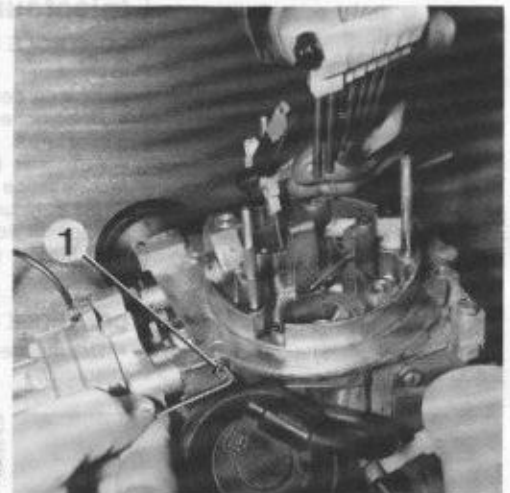
- Débrancher la prise de dépression.
- Amener la température de l'huile moteur entre 60 et 80°C environ.
- Contrôler que le volet de départ est complètement ouvert.
- Vérifier le régime de ralenti et le % de CO.
- Régler le % de CO en agissant sur la vis de richesse (voir coupe page 14) et le ralenti sur la vis de papillon.

Régime de ralenti : 900 ± 50 tr/mn.

Teneur en CO : 1,5 ± 0,5 %.

Mesure et réglage de l'entrebaillement du volet de départ

- Désassembler partiellement le starter automatique.
- Actionner le papillon et tourner la came étagée du dispositif de départ à froid de manière à ce que la vis se trouve sur le cran supérieur de la came étagée.



Carbureteur Pierburg 2E3
Réglage de l'entrebaillement du volet de départ

PHOTO RTA

- Pousser jusqu'à butée la tringle de commande du volet de départ sur la vis de réglage (1).
- Dans cette position, vérifier l'entrebaillement avec un foret, le cas échéant, régler au moyen de la vis de réglage (1).

Contrôle et réglage de la pompe de reprise

- Déposer le carburateur.
- Tourner la came étagée (1) et la maintenir de façon à ce que la vis (2) n'y prenne pas appui.
- Maintenir un entonnoir et une éprouvette graduée sous le carburateur.
- Ouvrir cinq fois complètement et lentement le papillon (au moins 3 secondes pulsations).
- Diviser par 5 la valeur lue. Cette valeur doit être égale à $1,3 \pm 0,15 \text{ cm}^3$.
- Régler le débit en desserrant la vis de calage (3) et en tournant la came sectorielle.
- vers la gauche pour augmenter le débit ;
- vers la droite pour diminuer le débit.
- Après réglages, freiner la vis de calage avec de la laque de scellement.

Contrôle et réglage du ralenti à froid

- Pour ce contrôle la température d'huile doit être au moins de 60°C , le système d'allumage bien réglé et le ralenti aussi.
- Accélérer le moteur jusqu'à ce que le régime atteigne environ 2 500 tr/mn.

- Appuyer vers le bas la came étagée jusqu'à butée. Lâcher l'accélérateur (la vis de réglage (1) doit se trouver sur le deuxième cran le plus haut de la came étagée (2)).
- Le régime doit être alors de 2 000 tr/mn ± 200 .
- Régler, si besoin est, le régime grâce à la vis de réglage (1).

INJECTION (Moteur GW)

Contrôle du régulateur de pression

- Le régulateur de pression règle la pression du carburant en fonction de celle du collecteur d'admission.
- Raccorder un manomètre au « T » prévu à cet effet (médaillon sur photo).
 - Faire tourner le moteur au ralenti et lire la pression qui doit être de 2,5 bars, le flexible de dépression étant débranché.

Injecteurs

CONTROLE DU JET

- Déposer les injecteurs par groupe de deux.
- Débrancher la fiche du 2^e groupe d'injecteurs.
- Actionner brièvement le démarreur, le jet de carburant doit être de forme conique (voir photo).
- Reposer les injecteurs en vérifiant bien la présence des bagues joints.

CONTROLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

- Débrancher toutes les fiches des injecteurs.

Carburateur Pierburg 2E3
Réglage du régime de ralenti à froid

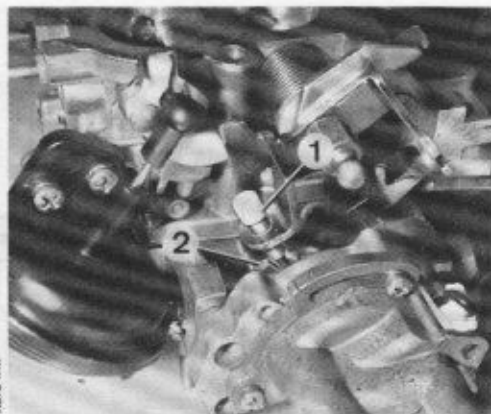
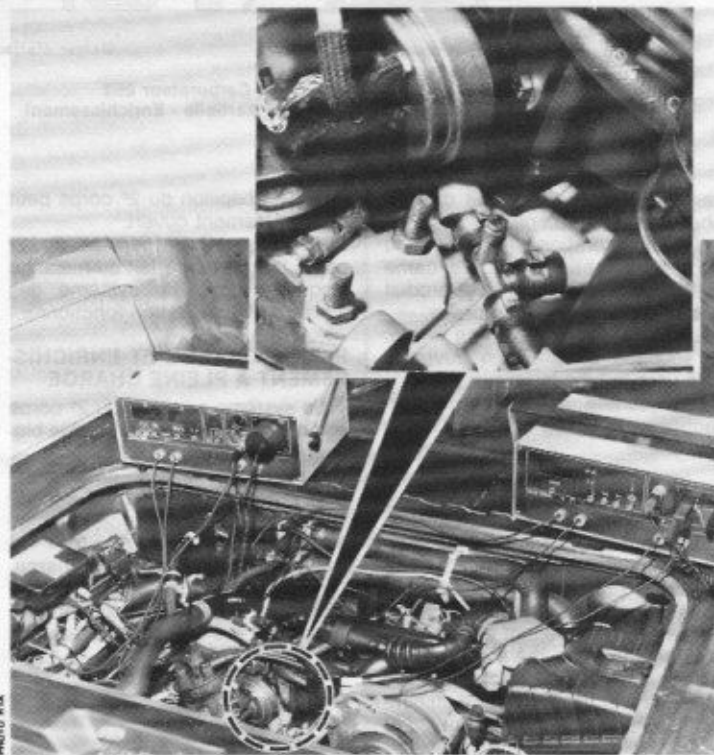


PHOTO RTA

- Déposer les injecteurs par deux (les conduits de carburant restent pendant 5 secondes environ, il ne doit pas s'échapper plus de deux gouttes par injecteur en une minute).
- Mettre le contact d'allumage



Contrôle du régulateur de pression

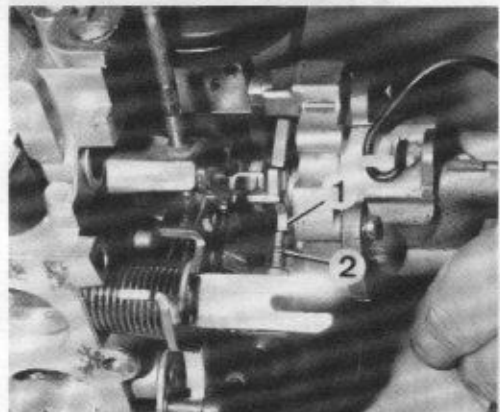
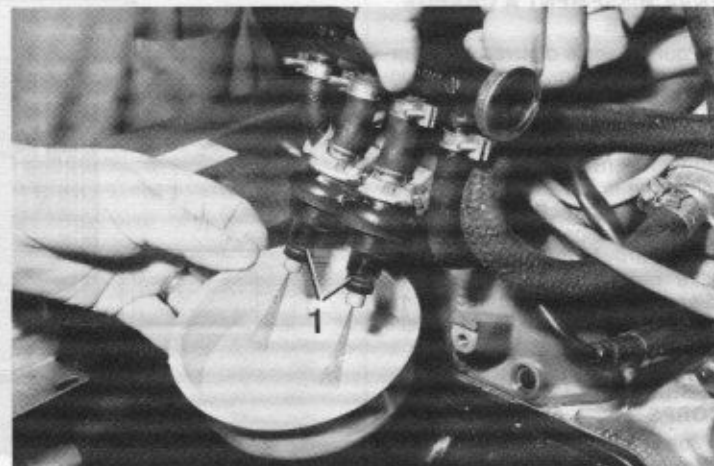
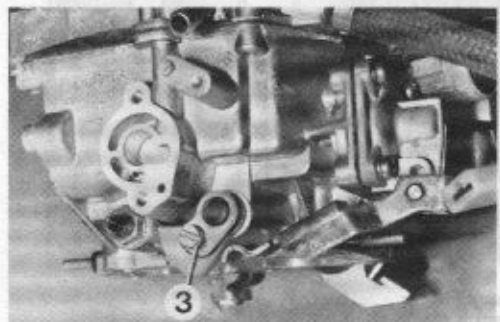


PHOTO RTA

Carburateur Pierburg 2E3
Réglage de la pompe de reprise



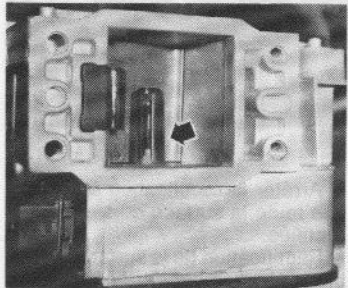
Contrôle du jet des injecteurs
1. Bague joint

Sonde de température

Contrôler la sonde de température du débitmètre en mesurant à l'aide d'un ohmmètre la résistance entre les bornes 1 et 4.

Valeur prescrite :

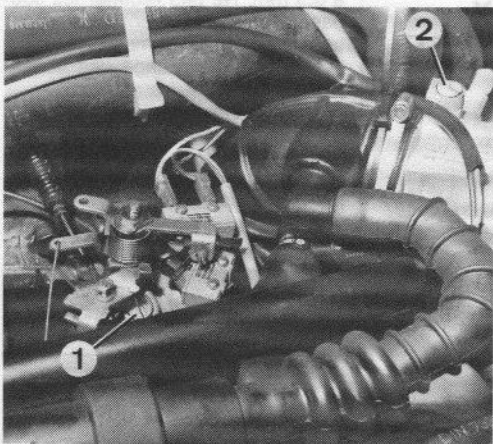
- à 20°C : 2,3 à 2,7 kΩ ;
- plus de 20°C : valeur en Ω plus petite ;
- moins de 20°C : valeur en Ω plus grande.



Flèche : sonde de température

Contrôle et réglage du ralenti et du % de CO

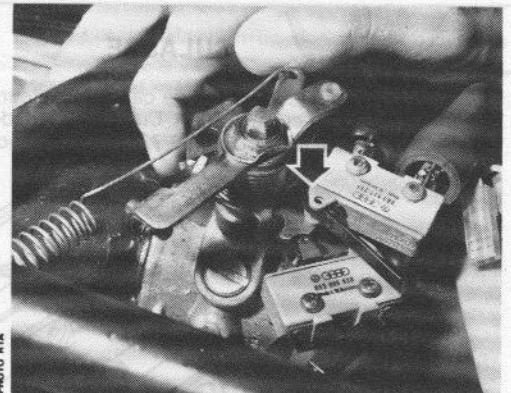
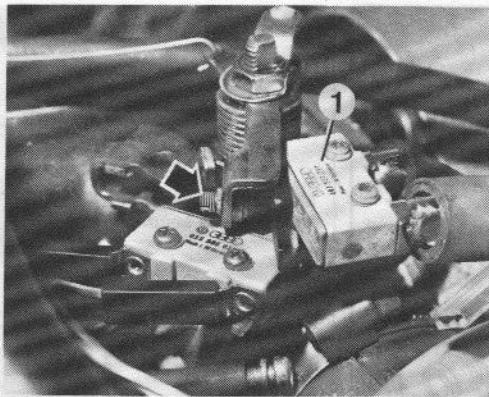
- Brancher les appareils de contrôle après avoir coupé le contact.



Réglage du ralenti et du % de CO
1. Vis de régime - 2. Vis de réglage du CO

- Déconnecter la fiche (flèche sur figure) pour éliminer l'information de régime au stabilisateur de ralenti.
- Utiliser le faisceau de mesure VAG 1315 A/2 et le connecter.
- Laisser tourner le moteur au ralenti et relever la valeur prescrite qui doit être de 430 ± 20 mA.
- Contrôler le régime de ralenti et la teneur en CO.

Réglage du contacteur de coupure d'alimentation en décélération et ralenti (1)
Flèche : vis de réglage



Réglage du contacteur d'enrichissement à pleine charge (galet au centre de la came sectorielle)

- Agir sur la vis de réglage du régime de ralenti (1) et sur celle de réglage de CO (2) pour obtenir les valeurs prescrites.

Contacteur de coupure d'alimentation en décélération et ralenti

CONTROLE

Ce contacteur informe les appareils de commande que le papillon est fermé.

Lorsque l'on coupe les gaz, le papillon étant fermé, l'injection est arrêtée au-dessus de 1 500 tr/mn.

- Débrancher les connexions du contacteur de papillon.
- A l'aide d'un ohmmètre vérifier la résistance :
— papillon fermé 0 Ω ;
— papillon ouvert ∞ Ω.

RÉGLAGE

Agir sur la vis (flèche) de manière que le point d'enclenchement soit

tout juste atteint, à partir de ce point tourner la vis de réglage d'un tour.

Contacteur d'enrichissement à pleine charge

CONTROLE ET RÉGLAGE

Ce contacteur de pleine charge fournit à l'appareil de commande l'information de pleine charge.

- Débrancher les connexions sur le contacteur de pleine charge.
- A l'aide d'un ohmmètre vérifier le passage du courant :
— papillon fermé : ∞ Ω ;
— papillon complètement ouvert : 0 Ω.

Pour régler le contacteur, desserrer les vis de fixation.

Ouvrir entièrement le papillon et déplacer le contacteur jusqu'à ce que le point d'enclenchement soit atteint ; le galet doit se trouver au centre de la came sectorielle.

- Dans cette position serrer les vis de fixation du contacteur.

TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

Dépose des culasses

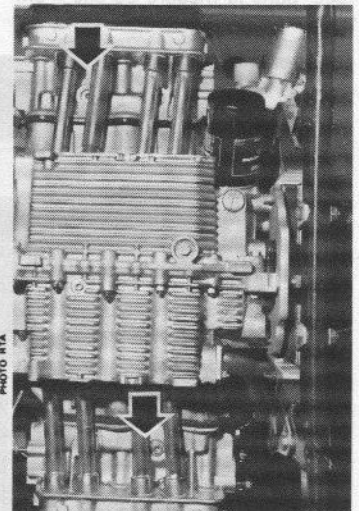
- Débrancher le câble de mise à la masse de la batterie.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- Vidanger le liquide de refroidissement au moyen des vis de vidange des culasses (flèches sur photo).
- Déposer l'échappement avec les tôles sous les culasses.
- Déposer la pipe d'admission.
- Débrancher le fil de réchauffage.
- Déposer le conduit d'eau supérieur entre les culasses.

- Déposer le vase de remplissage d'huile.
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer le tube d'eau allant de la culasse au boîtier à eau.
- Effectuer la dépose des culasses suivant l'ordre ci-dessous :
— Déposer les caches culbuteurs.
- Déposer les rampes de culbuteurs. Les repérer par rapport à leur culasse.
- Déposer les tiges de culbuteurs et les repérer.
- Desserrer les vis de culasses dans l'ordre inverse de celui préconisé pour le serrage.

- Déposer les tubes des tiges de culbuteurs et les repérer.
- Déposer les culasses en repérant leur côté de montage.

Nota. — Il existe des tubes de tiges de culbuteur télescopiques qui ne nécessitent pas de dépose de la culasse pour être démontés ou remontés.

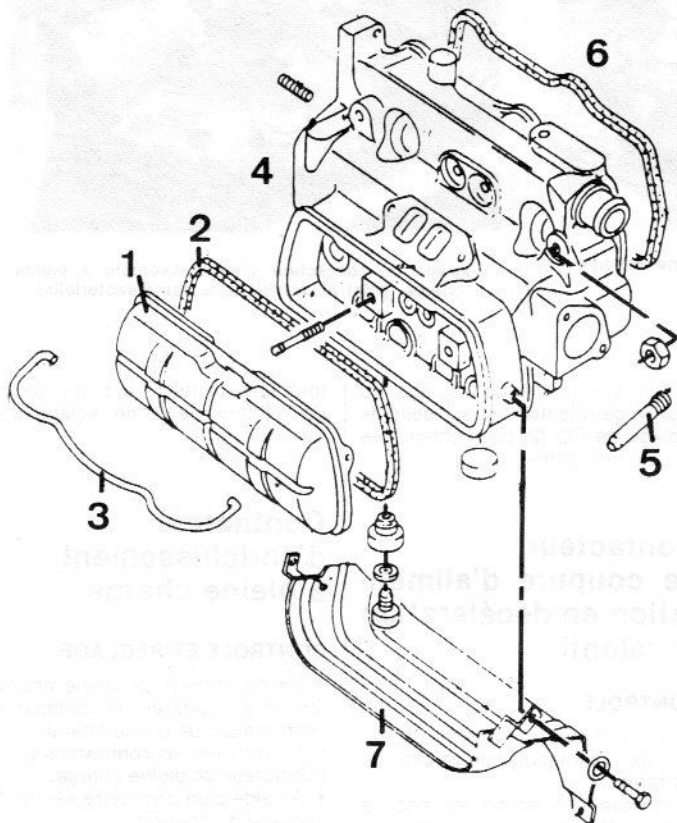
Ci-contre : Vis de vidange de liquide de refroidissement (flèches)



4

CULASSE

1. Cache-culbuteurs - 2. Joint de cache-culbuteurs - 3. Etrier de serrage de cache-culbuteurs - 4. Culasse - 5. Guide de soupapes - 6. Joint de culasse - 7. Tôle de protection.



Déshabillage de la culasse

- Fixer sur la culasse un compresseur de ressorts approprié ou le dispositif spécial VW 2037.
- Compresser les ressorts. Retirer les clavettes des ressorts de soupape.
- Déposer la soupape, les ressorts et la coupelle.
- Veiller à repérer toutes les pièces au fur et à mesure de leur démontage, dans la mesure où elle n'ont pas besoin d'être remplacées.

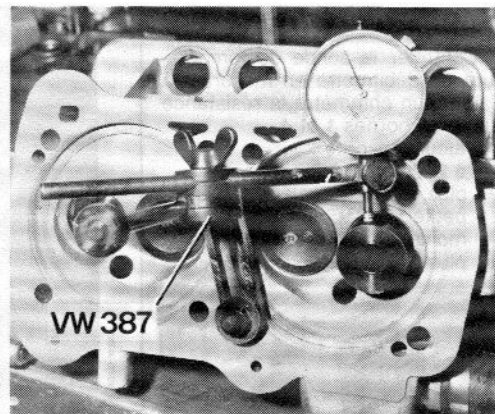
Contrôle de la culasse

- Nettoyer les pièces à l'essence ou au trichloréthylène, avant contrôle.

CONTROLE DES GUIDES DE SOUPAPES

- Voir les cotes dans les « Caractéristiques Détaillées ».
- Utiliser l'appareil VW 387 avec un comparateur pour mesurer le jeu de basculement.
 - Placer une soupape neuve dans le guide, l'extrémité de sa tige doit

Mesure du jeu de basculement de soupape



- coïncider avec l'extrémité du guide et déterminer le jeu.
- Si le jeu de basculement dépasse 1,2 mm, changer les guides de soupapes.

AUTRES CONTROLES

- Vérifier l'état des soupapes ainsi que le tarage des ressorts de soupapes.
- Contrôler l'état des sièges de soupapes et les rectifier si besoin est.

TRAVAUX SUR LA CULASSE

Remplacement des guides de soupapes

Si cette opération s'avère nécessaire, la confier à un atelier spécialisé.

Nota. — Le remplacement d'un guide de soupapes implique impérativement la rectification du siège de soupape correspondant.

Rectification des sièges de soupapes et des soupapes

- Rectifier le siège de soupape à l'aide d'un outillage approprié et de préférence avec le coffret Neway Sales.
- Respecter les cotes de rectification des sièges (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Le fraisage à 15° ne doit pas aller au-delà du diamètre extérieur de la bague de siège de soupape sinon remplacer la culasse.
- La largeur du siège doit être de 1,4 - 2,5 mm.

- Arrêter la rectification à 45° 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 jusqu'à ce que la largeur du siège prescrite soit atteinte.
 - Rectifier les soupapes d'admission si elles peuvent être réemployées. Lors de la rectification, la largeur du diamètre nominal de la soupape ne doit pas être inférieure à 0,5 mm. Ne pas rectifier les soupapes d'échappement, les rôder seulement ou les remplacer.
 - Procéder au rodage des soupapes sur leurs sièges respectifs.
- Dans le cas de bagues de sièges de soupapes parfaitement rectifiées et de soupapes neuves, le rodage n'est pas absolument nécessaire.
- Contrôler l'étanchéité de leur portée.

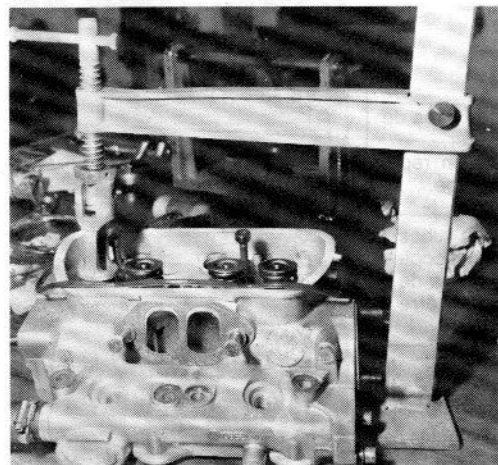
Nettoyer soigneusement la culasse après rectification des sièges de soupapes.

Habillage de la culasse

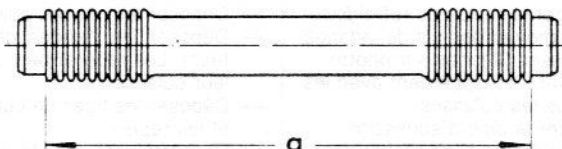
- Procéder en sens inverse du déshabillage de la culasse en respectant les points suivants :
- Nettoyer soigneusement la culasse et tous ses éléments avant remontage.
 - Huiler légèrement les queues de soupapes avant leur mise en place.

Repose des culasses

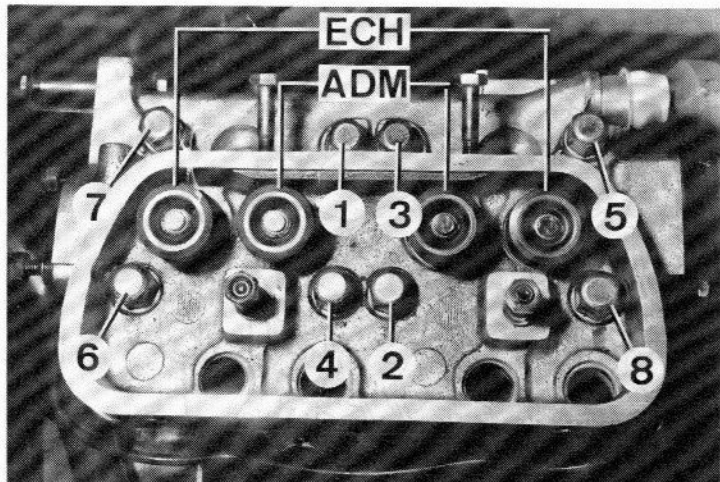
- Poser un joint de culasse neuf.
- Etirer les tubes des tiges de culbuteurs (voir figure).



Démontage d'une soupape à l'aide d'un compresseur de ressort



Tube enveloppe. Longueur avant montage cote « a » : 194 mm



Ordre de serrage culasse et disposition des soupapes

• Mettre en place les culasses tout en positionnant les tubes des tiges de culbuteurs en mettant leur soudure vers le haut.

• Serrer d'abord le goujon (1) avec un écrou borgne sans rondelle entretoise de façon à ce que les 7 autres écrous puissent être mis en place avec une rondelle entretoise.

• Enduire les rondelles entretoises avec un produit d'étanchéité et serrer à 1,0 m.daN les écrous borgnes dans l'ordre prescrit.

• Veiller à la bonne position des tubes des tiges de culbuteurs.

Placer une rondelle entretoise sous l'écrou borgne (1).

• Bloquer définitivement à 4,5 m.daN.

• Mettre en place les tiges de culbuteurs en faisant bien attention de bien les introduire dans les alvéoles des poussoirs.

• Mettre en place les rampes de culbuteurs en présentant les fentes des paliers d'axes tournées vers le haut.

• Serrer les écrous à 2,5 m.daN.

REGLAGE DE BASE DES CULBUTEURS

• Placer le vilebrequin au P.M.H. du cylindre 1.

• Dévisser les vis de réglage des culbuteurs du cylindre 1 jusqu'à ce qu'elles arrivent au ras des culbuteurs.

• Revisser légèrement les vis de réglage des deux culbuteurs contre les soupapes (commande des soupapes sans jeu).

• Visser encore les vis de réglage de deux tours et les freiner.

• Pour poursuivre le réglage de base sur les cylindres 2-3-4, continuer à tourner le vilebrequin vers la gauche de façon à ce que le rotor de l'allumeur se déplace à chaque fois de 90°.

Le rattrapage hydraulique du jeu des soupapes ne nécessite pas d'entretien. Le réglage de base ne doit pas être modifié.

• Remettre les vis de vidange du liquide de refroidissement avec un joint neuf.

• Reposer les caches culbuteurs.

DÉPOSE ET REPOSE DU MOTEUR SEUL

Dépose

• Débrancher la tresse de masse de la batterie.

• Déposer le filtre à air avec, sur le moteur GW, le débitmètre d'air et le flexible d'aspiration.

• Ouvrir le bouchon du vase d'expansion du liquide de refroidissement.

• Sur le moteur GW déposer la courroie trapézoïdale de la direction assistée et débrancher les flexibles.

• Vidanger le liquide de refroidissement au moyen des vis de vidange des culasses.

• Débrancher côté moteur, les durits d'entrée et de sortie du liquide de refroidissement.

• Déposer le réservoir d'alimentation et le vase d'expansion.

• Débrancher le flexible comportant la vis de purge du tuyau du liquide de refroidissement (moteur DF DG).

• Obturer les durits de pompe à eau avec des pinces de flexible et les débrancher.

• Obturer les durits de l'échangeur de chaleur avec des pinces de flexible et les débrancher.

• Débrancher la fiche de l'alternateur.

• Enlever le câble d'accélérateur du papillon.

• Débrancher les durits d'essence.

• Débrancher les fiches de l'allumeur.

• Débrancher le câble de masse.

• Séparer le câblage des connexions à fiches.

• Débrancher le flexible du servofrein côté pipe d'admission.

• Dévisser la vis/écrou de fixation supérieure du moteur.

• Débrancher le câble du démarreur.

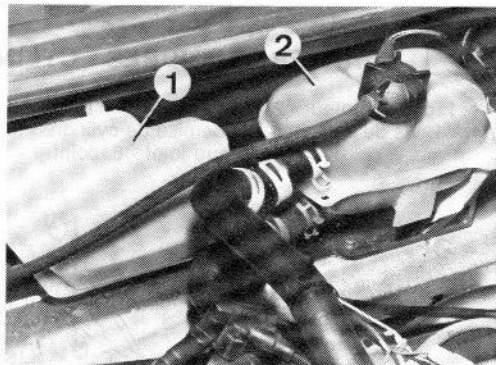
• Déposer les 2 tôles inférieures.

• Dévisser les boulons de la tôle arrière sans la déposer.

• Dévisser les vis de fixation de la suspension de B.V.

• Soutenir le moteur avec un cric.

• Dévisser les vis de fixation du support moteur.



1. Réservoir d'alimentation
2. Vase d'expansion

PHOTO RTA

• Abaisser l'ensemble moteur boîte de 120 mm au niveau du volant moteur.

• Dévisser les écrous des boulons inférieurs de fixation du moteur.

• Séparer le moteur du carter B.V. et le sortir par-dessous.

Les opérations de dépose moteur sont facilitées en utilisant le cric V.A.G. 1383 et la chaîne VW 785/1B.

Repose

Effectuer en ordre inverse les opérations de la dépose en respectant les points suivants :

• Graisser légèrement la butée d'embrayage et la denture de l'arbre primaire avec de la graisse (MOS2 par exemple). Ne pas graisser la douille de guidage de la butée d'embrayage.

• Remplacer les écrous auto-serrants de fixation support-moteur.

• Régler le câble d'accélérateur.

• Rebrancher les câblages des connexions.

• Remplir de liquide de refroidissement.



Ressort du doigt d'entraînement de l'allumeur

PHOTO RTA

REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

Désassemblage du moteur

• Déposer la pompe à essence, récupérer la cale et la tige poussoir.

• Déposer l'allumeur et récupérer le ressort.

• Extraire l'arbre d'entraînement de l'allumeur en utilisant l'outil extracteur Kukko 21/2 et récupérer les rondelles d'appui.

• Déposer l'échappement et les tôles sous les culasses.

• Débrancher le fil de réchauffage.

• Déposer la pipe d'admission.

• Déposer le tube de liaison entre pompe à eau et culasse droite.

• Récupérer le joint torique du boîtier d'axe.

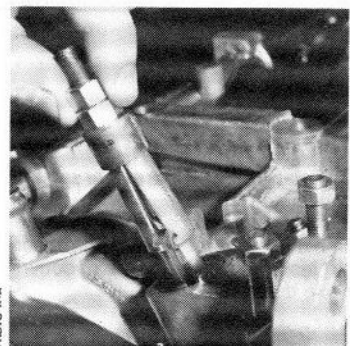
• Déposer l'alternateur.

• Déposer la pompe à eau, le tube d'eau et le boîtier d'eau.

• Déposer le vase de remplissage d'huile.

• Effectuer la dépose des culasses (voir « Dépose culasse »).

• Récupérer les poussoirs hydrauliques et les repérer.



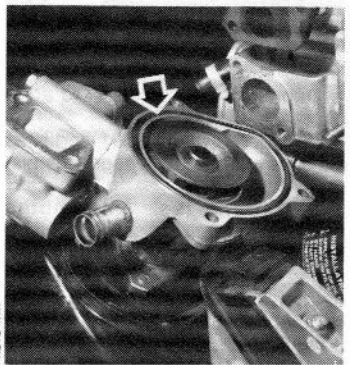
Outil Kukko 21/2 : à prise intérieure de \varnothing 14,5 à 18,5

PHOTO RTA

• Déposer la poulie de vilebrequin, récupérer la clavette.

• Déposer la bague-joint de vilebrequin côté poulie.

• Déposer le tube d'eau inférieur.



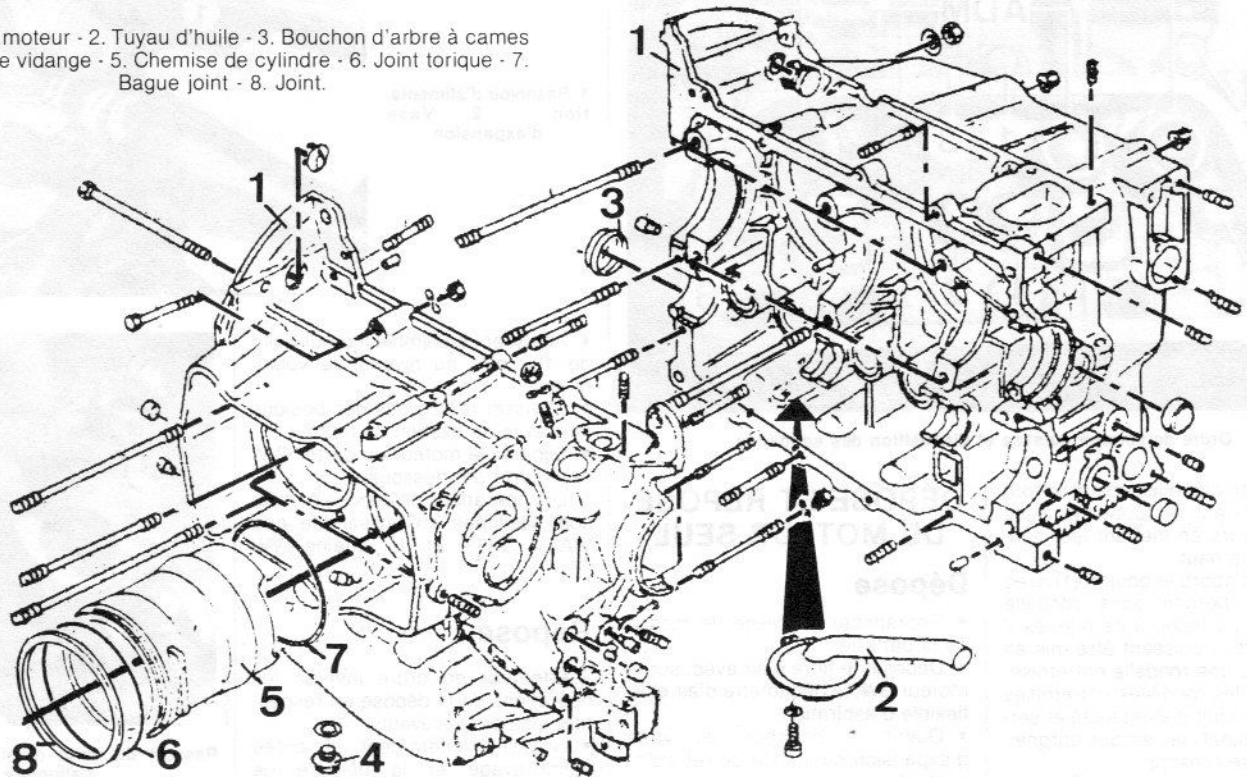
Joint torique du boîtier de pompe à eau

PHOTO RTA

5

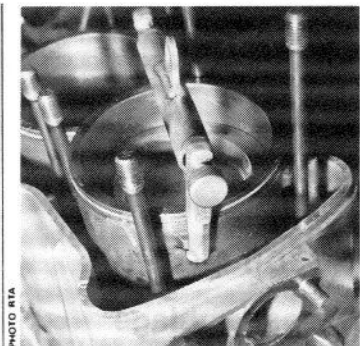
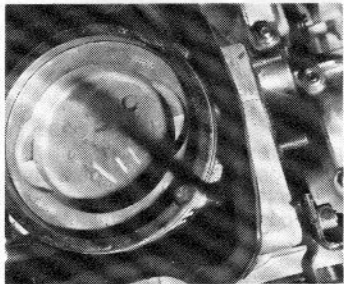
CARTER-CYLINDRES - CYLINDRES

1. carter moteur - 2. Tuyau d'huile - 3. Bouchon d'arbre à cames
- 4. Vis de vidange - 5. Chemise de cylindre - 6. Joint torique - 7. Bague joint - 8. Joint.



Dépose des ensembles pistons-cylindres

- Repérer les cylindres par rapport aux pistons.
- Mettre en place l'outil d'extraction des cylindres (outil 3092) et sortir les cylindres jusqu'à découvrir l'axe du piston.

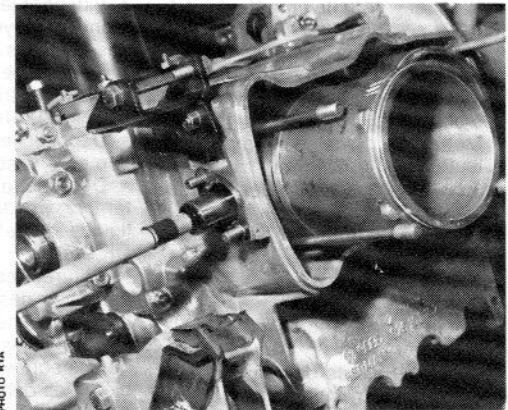


Dépose des cylindres : (outil VW 3092)

Dépose du vilebrequin et de l'arbre à cames

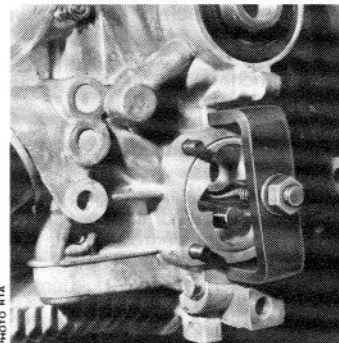
- Déposer le support moteur traverse arrière.
- Déposer l'embrayage et le volant moteur.
- Déposer la bague-joint de vilebrequin côté volant moteur.
- Déposer la pompe à huile. Pour les moteurs 1,6 l et 1,9 l utiliser l'extracteur VW 201.
- Dévisser les écrous des demi-carters.
- Séparer les carters.
- Récupérer les 6 bagues-joints de demi-carter sur moteur 1,6 l.
- Sortir l'arbre à cames.
- Sortir le couvercle d'obturation d'arbre à cames.
- Sortir l'ensemble bielles-vilebrequin.

Dépose des axes de pistons. Outil VW 3091



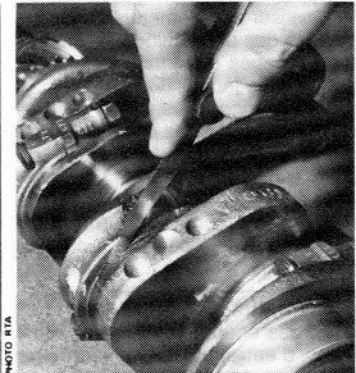
Réglage des ensembles cylindre-piston

- Déposer les circlips d'arrêt d'axes de pistons.
- A l'aide de l'outil 3091 sortir les axes de pistons et dégager les pistons.
- Dégager les ensembles pistons/cylindres et récupérer la bague-joint caoutchouc (vert-terme) et la bague-joint métallique de haut de cylindre et la bague caoutchouc (noire-épaisse) de bas de cylindre de chaque ensemble piston/cylindre. Remplacer toutes les bagues lors du remontage.



Dépose de la pompe à huile

- Récupérer les demi-coussinets et le coussinet côté volant moteur. Repérer les demi-coussinets.
- Contrôler le jeu latéral bielle-



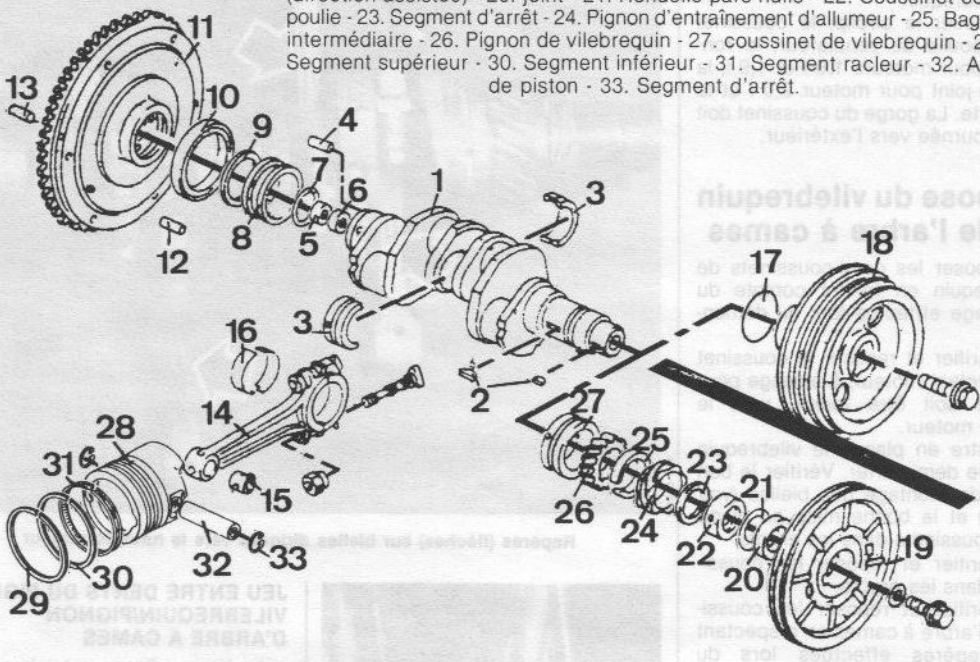
Contrôle du jeu latéral des bielles

vilebrequin avant le désassemblage, avec un jeu de cales. Jeu maxi : 0,7 mm.

6

EQUIPAGE MOBILE

2. Clavette - 3. Demi-coussinets de vilebrequin - 4. Pion de centrage - 5. Bague joint - 6. Roulement à aiguilles - 7. Joint torique - 8. Coussinet de vilebrequin côté volant - 9. Rondelle - 10. joint - 13. Pion de centrage - 15. Bague de pied de bielle - 16. Demi-coussinet de bielle - 17. Bague joint (direction assistée) - 18. poulie (direction assistée) - 20. joint - 21. Rondelle pare-huile - 22. Coussinet côté poulie - 23. Segment d'arrêt - 24. Pignon d'entraînement d'allumeur - 25. Bague intermédiaire - 26. Pignon de vilebrequin - 27. coussinet de vilebrequin - 29. Segment supérieur - 30. Segment inférieur - 31. Segment racleur - 32. Axe de piston - 33. Segment d'arrêt.



- Le faux-rond maxi est de 0,04 mm.

CONTROLE DU JEU AXIAL

- Mettre en place l'arbre à cames dans le demi-carter gauche.
- Fixer sur le demi-carter l'outil support VW 387 muni d'un comparateur.
- Mesurer le jeu axial. Jeu axial maxi : 0,16 mm.

Jeu axial du vilebrequin

Le jeu se mesure quand les deux demi-carter sont assemblés. On utilise pour cela un comparateur et l'outil support VW 387.

RÉGLAGE

- Reposer le volant moteur avec deux rondelles entretoises mais sans bagues-joints de vilebrequin et de volant moteur.
- Visser le support de comparateur avec le comparateur sur le carter-moteur.
- Lire le jeu axial sur le comparateur en imprimant d'un mouvement de va-et-vient le vilebrequin.
- Retirer 0,10 mm (jeu axial moyen) de la valeur lue = e (épaisseur de la 3^e rondelle).
- Déposer le volant moteur.
- Mettre les bagues-joints de vilebrequin et de volant moteur en place.
- Reposer le volant moteur avec les entretoises 3 rondelles.
- Vérifier encore une fois le jeu axial.

Nota. — Il faut toujours poser 3 rondelles entretoises correspondant à l'épaisseur totale.

On peut admettre un jeu maximal de 0,15 mm.

Contrôle des cylindres

- Mesurer le cylindre avec un comparateur d'alésage.
- La mesure est à effectuer de 10 à 15 mm en-dessous du bord supérieur du cylindre.
- Le jeu au montage pour piston-cylindre doit être de :
Neuf : 0,03 à 0,06 mm.
Limite d'usure : 0,2 mm.

Désassemblage du vilebrequin

- Enlever la clavette, la rondelle (bague-joint pour moteur 2,0 l), le coussinet et le circlip.
- Déposer à l'aide de la presse le pignon d'entraînement d'allumeur et le pignon de vilebrequin.
- Récupérer la clavette du pignon de vilebrequin et la bague intermédiaire.
- Déposer le coussinet 3.
- Déposer les bielles en les repérant.
- Repérer puis déposer les demi-coussinets.

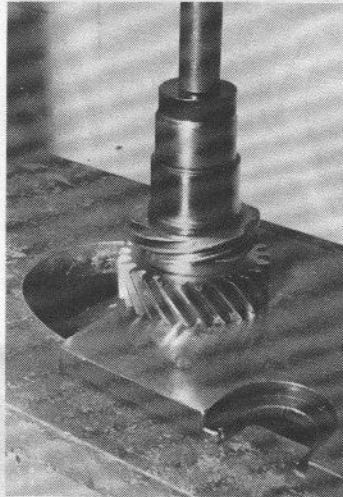


PHOTO RTA

- Retirer le roulement à aiguilles côté volant moteur avec un extracteur.
- Nettoyer le conduit d'aspiration d'huile en soufflant de l'air comprimé.

Contrôle des bielles

- Vérifier le jeu axial des bielles avant démontage du vilebrequin.
- La différence de poids entre les bielles doit être au maximum de 10 g.
- Remplacer les bielles que par jeu.

Contrôle de l'arbre à cames

CONTROLE DU FAUX-ROND

- Mesurer le faux-rond sur le palier central de l'arbre à cames.

Ci-contre :
Dépose à la presse du pignon d'allumeur et de vilebrequin

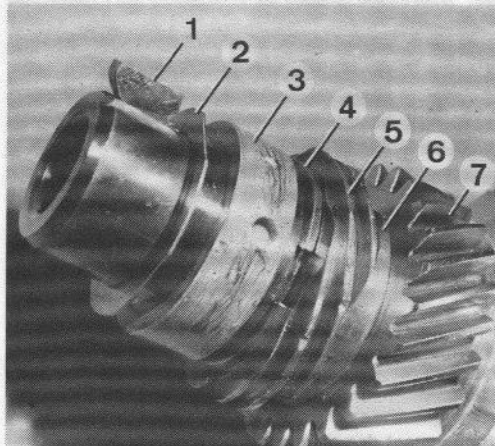


PHOTO RTA

1. Clavette de poulie de ventilateur - 2. Rondelle - 3. Coussinet - 4. Circlip - 5. Pignon de commande allumeur - 6. Bague intermédiaire - 7. Pignon de vilebrequin

Contrôle du jeu axial de l'arbre à cames

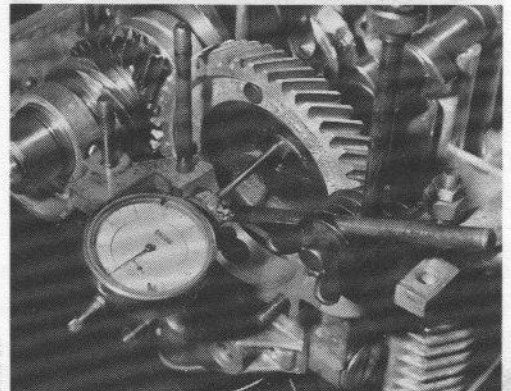


PHOTO RTA

Contrôle du piston

- Le diamètre nominal du piston est frappé sur la tête du piston.
- La mesure est effectuée sur la jupe du piston perpendiculairement par rapport à l'axe du piston.

Contrôle des segments

JEU A LA FENTE

Introduire le segment à angle droit dans la partie inférieure du cylindre à environ 15 mm du bord du cylindre (voir « Caractéristiques Détaillées » page 7).

JEU EN HAUTEUR

Mettre le segment en place et mesurer le jeu à l'aide d'un jeu de cales (voir « Caractéristiques Détaillées » page 7).

REMONTAGE DU MOTEUR

Assemblage du vilebrequin

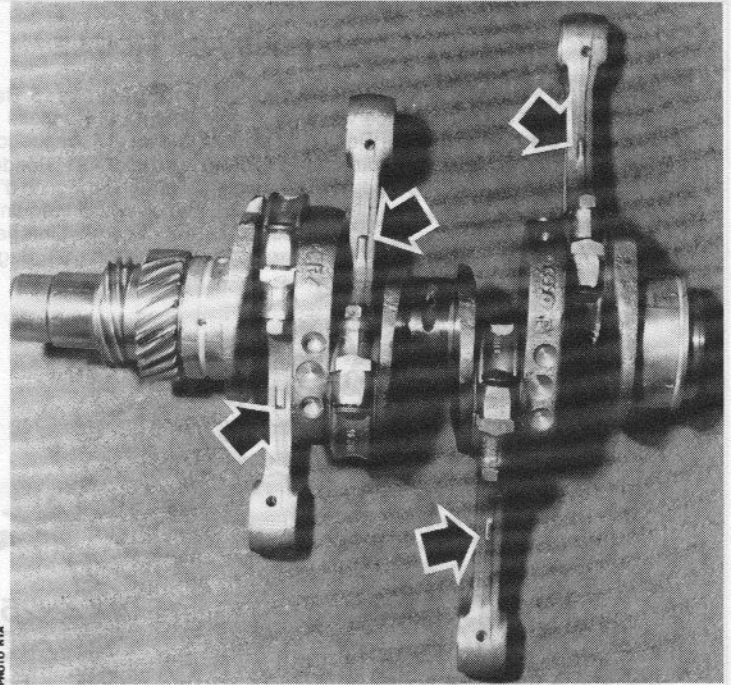
- Reposer le roulement à aiguille côté volant moteur à l'aide de l'outil VW 207 C. Les inscriptions du roulement doivent être lisibles lorsqu'il est monté.
- Reposer les demi-coussinets de bielles en tenant compte du repérage effectué lors du démontage.
- Reposer les bielles. Les numéros frappés près de la ligne de séparation du chapeau et du corps de bielles doivent être d'un même côté. Les repères sur les corps de bielles doivent être tournés vers le haut lors de la pose de l'ensemble bielle-vilebrequin (voir photos).
- Lubrifier les surfaces des écrous de bielles et les serrer au couple.
- Lubrifier le coussinet côté volant moteur et le reposer. L'alésage de l'ergot doit être tourné vers le flasque du vilebrequin (voir photo).
- Lubrifier le coussinet 3 et le reposer. L'alésage pour l'ergot doit être tourné vers le flasque du vilebrequin.
- Mettre en place la clavette du pignon de vilebrequin.
- Chauffer le pignon de vilebrequin à 80°C environ et le remonter à l'aide d'une presse et d'un mandrin.

Cette opération est facilitée en utilisant les outils 415 a (mandrin) et 428 a (cône).

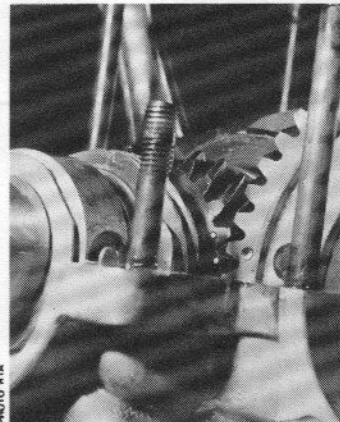
- Reposer la bague intermédiaire.
- Reposer le pignon d'entraînement d'allumeur. Procéder de la même manière que pour le pignon de vilebrequin.
- Reposer le circlip, le coussinet côté poulie de ventilateur, la rondelle pour moteurs 1,6 l et 1,9 l, la bague-joint pour moteur 2,0 l et la clavette. La gorge du coussinet doit être tournée vers l'extérieur.

Repose du vilebrequin et de l'arbre à cames

- Reposer les demi-coussinets de vilebrequin en tenant compte du repérage effectué lors du démontage.
- Lubrifier et reposer le coussinet côté volant moteur. L'alésage pour l'ergot doit être tourné vers le volant moteur.
- Mettre en place le vilebrequin dans le demi-carter. Vérifier le bon sens de montage des bielles (voir photo) et la bonne mise en place des coussinets dans les ergots.
- Lubrifier et reposer les coussinets dans les ergots.
- Lubrifier et reposer les coussinets d'arbre à cames en respectant les repères effectués lors du démontage.
- Reposer le couvercle d'obturation d'arbre à cames avec un produit d'étanchéité.
- Reposer l'arbre à cames. Le marquage de l'arbre à cames doit se trouver entre les repères du pignon de vilebrequin (voir photo).



Repères (flèches) sur bielles dirigées vers le haut du moteur



Calage de la distribution

JEU ENTRE DENTS DU PIGNON VILEBREQUIN/PIGNON D'ARBRE A CAMES

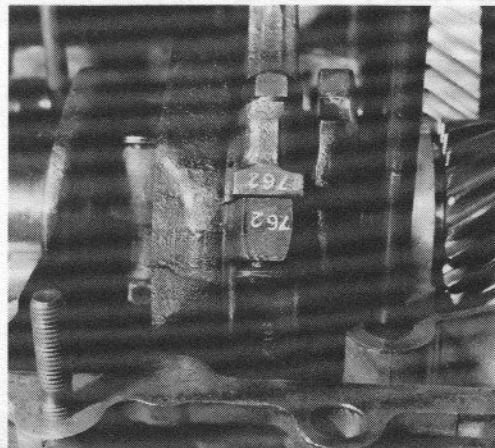
Le jeu sur flancs entre le pignon d'arbre à cames et le pignon de vilebrequin est de : 0,00 - 0,05 mm. Le pignon d'arbre à cames à la bonne taille lorsque le jeu est mesurable et lorsque l'arbre à cames ne se soulève pas lorsque le vilebrequin tourne dans le sens inverse.

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.

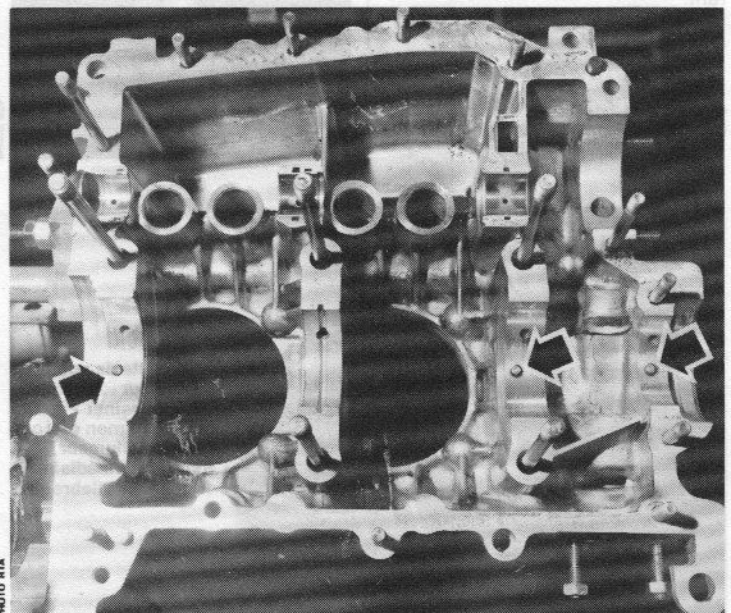
Le pignons portent un marquage sous forme de chiffres frappés, comme par exemple 1,0 + 1 + 2, etc., au-dessous des dents, sur la



Montage du coussinet de vilebrequin côté volant moteur. L'alésage (flèche) s'engage dans l'ergot du carter



Repérage chapeaux et bielles



Ergots de positionnement des coussinets du vilebrequin

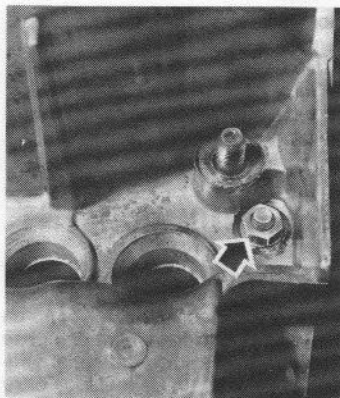


PHOTO RTA

Flèche : écrou M8 d'assemblage des demi-carters

face tournée vers les cames. Le chiffre indique de combien de centièmes de millimètres le rayon du cercle primitif diffère de la cote 0 du dessin.

- Remplacer les 6 bagues-joints des demi-carters sur moteur 1,6 l.
- Assembler les demi-carters.
- Enduire les rondelles entretoises avec un produit de scellement.
- Bloquer d'abord l'écrou M 8 qui est placé à côté du pignon fileté M10 du coussinet avant de vilebrequin.
- Bloquer ensuite tous les écrous M10 (M12 pour moteur 1,6 l).
- Puis bloquer les écrous M8.

Suivre strictement cette méthode de serrage.

- Reposer la pompe à huile avec des joints neufs et des écrous neufs. Les bagues-joints des écrous doivent être tournées vers l'intérieur.
- Serrer les écrous de pompe à huile à 2,5 m.daN.
- Reposer la bague-joint de vilebrequin côté volant moteur à l'aide de l'outil 191.
- Reposer le volant moteur et l'embrayage.
- Reposer le support-moteur traverse arrière.

Repose des ensembles pistons-cylindres

- Assembler à l'établi les ensembles pistons-cylindres en les emmanchant par le dessus des pistons.

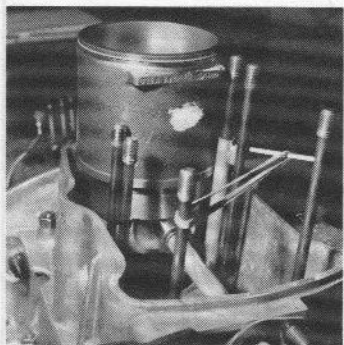


PHOTO RTA

Outil de maintien des bielles lors du montage des axes de piston

- Respecter le tierçage des segments à 180° (coupe du segment racleur vers le haut).
- Respecter le sens de montage des pistons : flèche tournée vers le volant moteur et fente segment racleur vers le haut.
- Pousser les pignons dans les cylindres de façon à ce que l'alésage d'axe de piston dépasse juste le cylindre.
- Positionner l'outil 3090 de maintien de bielles et vérifier qu'il pourra être déposé après le montage de l'ensemble piston-cylindre.
- Remplacer et positionner les 2 bagues-joints caoutchouc et la bague-joint métallique.
- Positionner l'ensemble piston-cylindre n° 1 dans le carter-moteur.
- Engager l'axe du piston à l'aide de l'outil 3091 (voir photo).
- Mettre un chiffon dans le carter moteur pour éviter que le circlip tombe lors de son remontage.
- Mettre le circlip.
- Procéder de la même manière pour les autres ensembles pistons-cylindres dans l'ordre suivant : 2-3-4.

Purge des poussoirs

- Extraire le segment d'arrêt (1).
- Sortir le guide alvéolé de tige de culbuteur (2).
- Retirer le piston (3) et le ressort de piston (4).
- Remplir d'huile le piston (5) jusqu'au trou (flèche sur photo).
- Mettre le ressort de piston (4) en place.
- Mettre en place le piston (3) et l'enfoncer.
- Ouvrir la bride clapet avec une pointe à tracer.
- Mettre en place le guide alvéolé de tige de culbuteur (2).
- Mettre le poussoir dans un étai avec une tige de soupape sciée (trou tourné vers le haut).

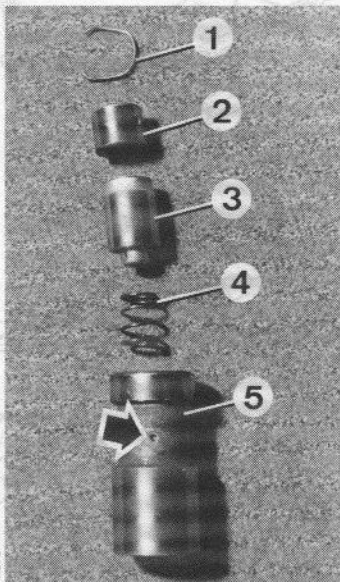


PHOTO RTA

Détail d'un poussoir hydraulique
1. Circlip - 2. Guide alvéolé - 3. Piston - 4. Ressort - 5. Corps du poussoir. Flèche : Trou de purge

Montage de l'arbre d'entraînement de l'allumeur

1. Petit côté dirigé vers la pompe à eau

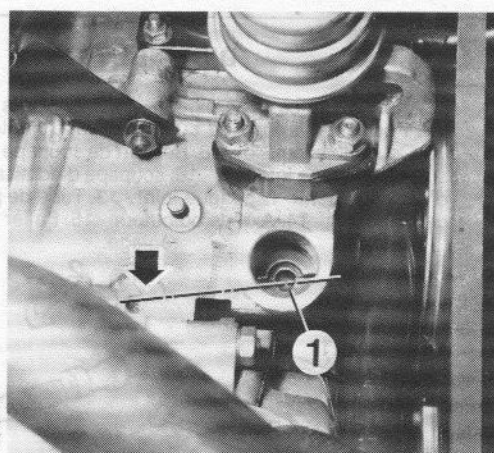


PHOTO RTA

- Comprimer lentement jusqu'à ce que le segment d'arrêt (1) puisse être mis en place.
- Mettre le segment d'arrêt (1) en place.
- Remonter les poussoirs purgés dans les demi-carters.

- Lors du remontage de l'arbre d'allumeur, placer le vilebrequin au P.M.H. du cylindre 1. Placer l'arbre de façon à ce que l'encoche décentrée de la tête de l'arbre d'allumeur soit tournée dans la direction de l'alésage fileté ou du boulon (flèche) le petit segment est dirigé vers la pompe à eau (1).
- Remplacer le joint de pompe à eau.

Assemblage du moteur

Effectuer l'habillage du moteur dans le sens inverse du déshabillage, en respectant les points suivants :

- Huiler la bague-joint de vilebrequin côté ventilateur. La mettre en place avec l'outil 3088 et une vis pour la poulie sans rondelle entretoise. Serrer ensuite jusqu'à butée une vis avec rondelle entretoise.
- Remplacer le joint du vase de remplissage d'huile.
- Remplacer tous les joints du système de refroidissement.
- Changer les joints d'échappement.

DISTRIBUTION

Dépose et repose de l'arbre à cames

Pour ces opérations se reporter au chapitre « Remise en état du moteur ».

Calage de la distribution

Pour cette opération se reporter au chapitre « Repose du vilebrequin et de l'arbre à cames ».



PHOTO RTA

Purge du poussoir

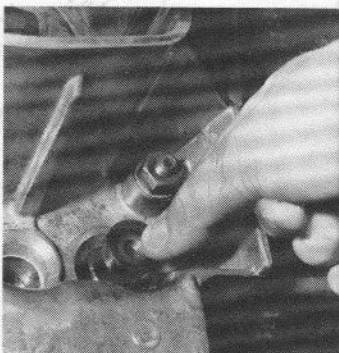


PHOTO RTA

Mise en place d'un poussoir hydraulique

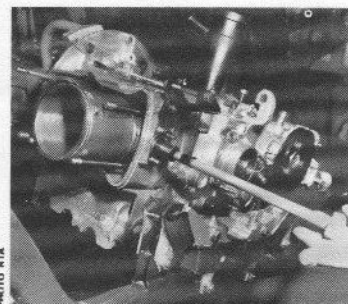


PHOTO RTA

Montage d'un axe de piston

GRAISSAGE

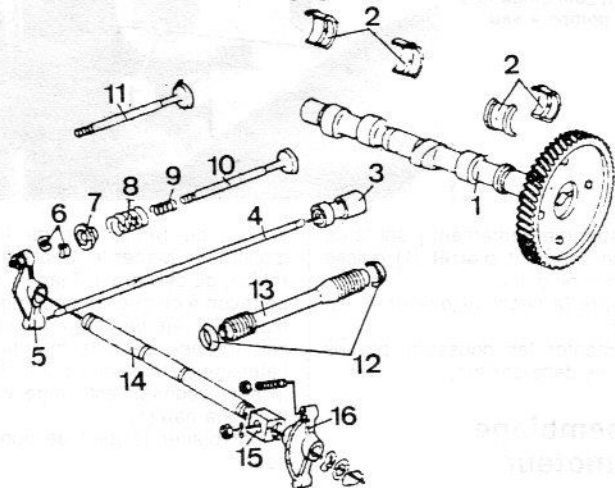
Remplacement du filtre à huile

- Débloquer le filtre à huile à l'aide d'un collier approprié.
- Enlever l'outil et dévisser le filtre.
- Huiler le joint du filtre neuf avec de l'huile moteur.
- Pour le serrage, tenir compte des indications notées sur le filtre.
- Compléter le plein d'huile moteur.

7

DISTRIBUTION

1. Arbre à cames avec pignon - 2. Coussinets d'arbre à cames - 3. Pousoir - 4. Tige de culbuteur - 5. Culbuteur - 6. Clavettes - 7. Coupelle expansible - 8. Ressort de soupape extérieure - 9. Ressort de soupape intérieure - 10. Soupape d'admission - 11. Soupape d'échappement - 12. Bague joint - 13. Tube de protection de tige de culbuteur - 14. Axe de culbuteur - 15. Palier d'axe - 16. Vis de réglage.



• Changer tous les écrous. Les bagues-joints des écrous doivent être tournées vers l'intérieur.

Contrôle du contacteur et de la pression d'huile

- Déposer le contacteur de pression d'huile qui se trouve entre les tubes enveloppes des tiges de culbuteurs côté gauche.
- Visser le contacteur dans l'appareil de contrôle V.A.G. 1342.
- Visser l'appareil de contrôle à la place du contacteur de pression d'huile.
- Raccorder le câble bleu de l'appareil de contrôle avec le câble du contacteur de pression d'huile.
- Mettre le câble brun à la masse.
- Mettre le contact. Le témoin du contacteur d'huile doit s'allumer, sinon remplacer le contacteur (vérifier auparavant l'état de la lampe et du câble).
- Lancer le moteur, augmenter le régime. A 0,15-0,45 bar de surpres-

sion, la lampe doit s'éteindre. Sinon, remplacer le contacteur.

• Continuer à augmenter le régime. A 2000 tr/mn et 80 °C de température d'huile, la surpression doit être d'au moins 2 bars.

REFROIDISSEMENT

Mélange antigel

Les véhicules sont livrés avec un liquide de refroidissement composé d'eau et d'un liquide antigel et anti-corrosion VWa10. Ce mélange offre une protection jusqu'à - 25 °C.

Vidange du circuit de refroidissement

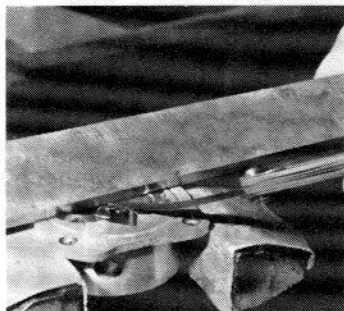
- Ouvrir complètement la régulation du chauffage.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- Vidanger le liquide de refroidissement par les vis de vidange 1 des culasses.

Dépose de la pompe à huile

- Déposer le moteur (voir chapitre dépose et repose du moteur).
- Déposer le support traverse moteur arrière.
- Déposer le couvercle de pompe à huile.
- Déposer les pignons.
- Déposer le carter de pompe à huile à l'aide de l'extracteur VW201.

Contrôle du jeu axial de la pompe à huile

- Placer l'ensemble carter pignon dans un étau (ne pas serrer l'étau trop fort).
- A l'aide d'une règle et d'un jeu de cales, vérifier le jeu (jeu maxi : 0,1 mm).



Contrôle du jeu axial de pompe à huile

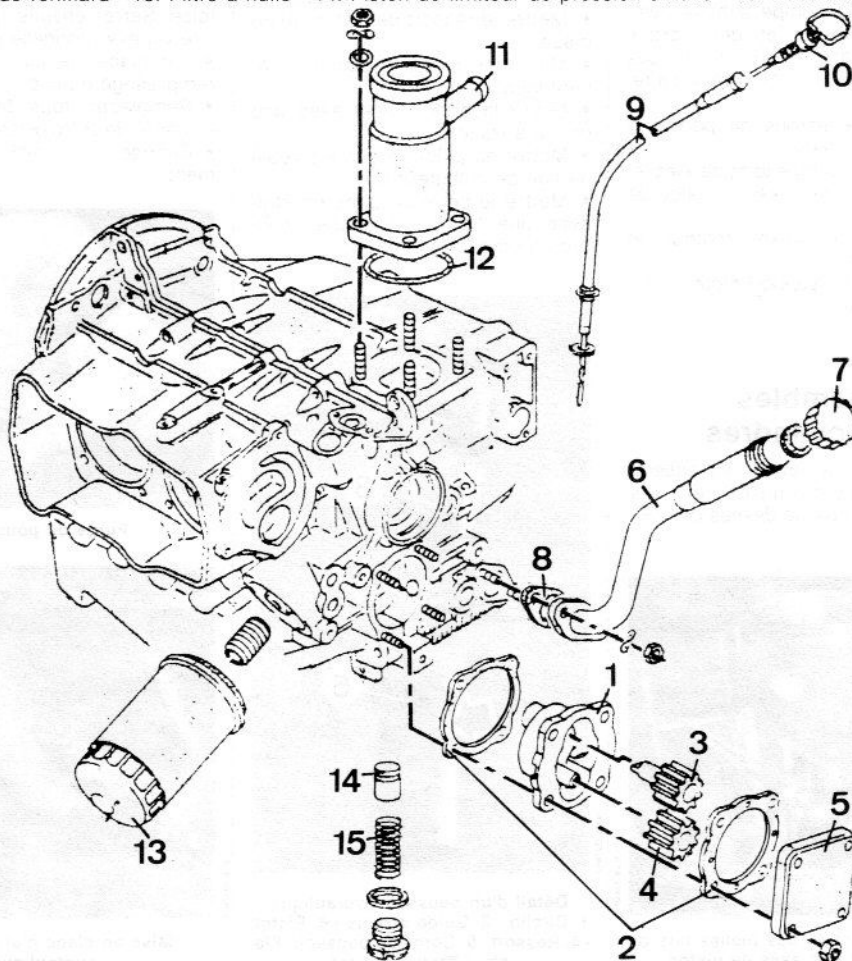
Repose de la pompe à huile

- Effectuer en ordre inverse les opérations de la dépose.

8

GRAISSAGE

1. Corps de pompe à huile - 2. Joints de pompe à huile - 3. Arbre de pompe à huile - 4. Pignon de pompe à huile - 5. Couvercle de pompe à huile - 6. Tuyau de remplissage d'huile - 7. Bouchon de remplissage - 8. Joint de tuyau de remplissage - 9. Tuyau de jauge à huile - 10. Jauge à huile - 11. Reniflard - 12. Bague joint de reniflard - 13. Filtre à huile - 14. Piston de limiteur de pression d'huile - 15. Ressort.



Remplissage du circuit de refroidissement

- Ouvrir complètement la régulation du chauffage.
- Déposer la calandre.
- Soulever le véhicule à l'avant de 40 cm environ.
- Ouvrir la soupape de purge sur le radiateur (au cas où il existe une vis de purge, dévisser celle-ci de 3 tours environ).
- Ouvrir la soupape de purge dans le compartiment moteur.
- Remplir le vase d'expansion jusqu'au bord (environ 4 à 5 litres).
- Lancer le moteur.
- Le laisser tourner à 2 000 tr/mn environ jusqu'à ce que le liquide de

refroidissement sorte sans faire de bulles par la soupape de purge sur le radiateur.

- Remplir à nouveau le vase d'expansion à ras bord et le fermer.
- Arrêter le moteur et, après 20 s, lancer à nouveau le moteur.
- A un régime de 2 000 tr/mn environ, ouvrir de nouveau le vase d'expansion.
- Fermer la soupape de purge sur le radiateur lorsque le liquide sort sans faire de bulles.
- Fermer la soupape de purge dans le compartiment moteur.
- Si besoin est, faire l'appoint de liquide et fermer le vase d'expansion.
- Arrêter le moteur.
- Remplir le réservoir d'alimentation jusqu'au repère maxi.

Vis de purge sur radiateur et soupape de purge moteur

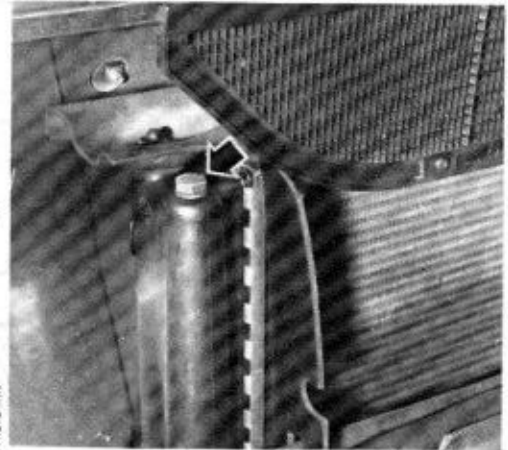
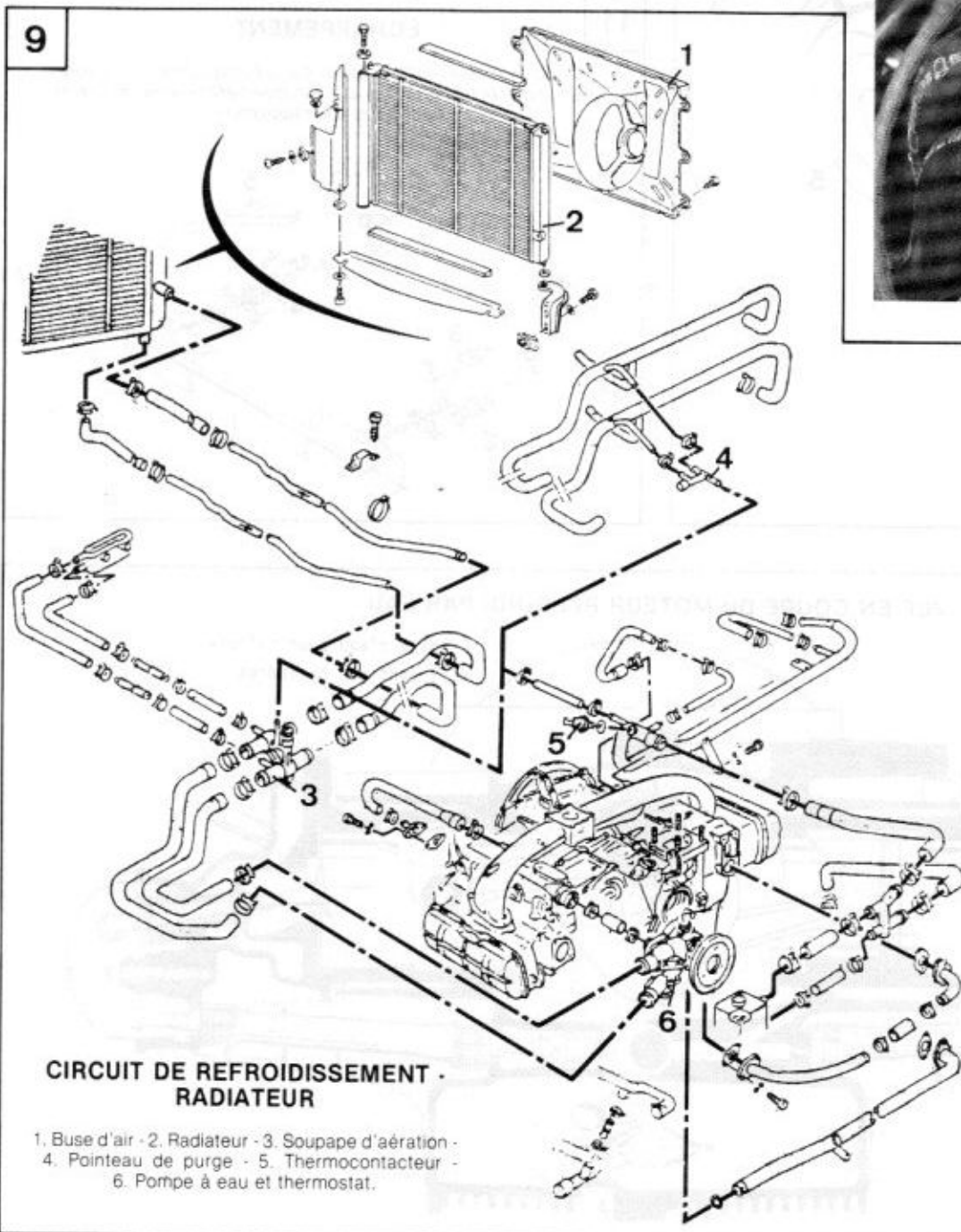
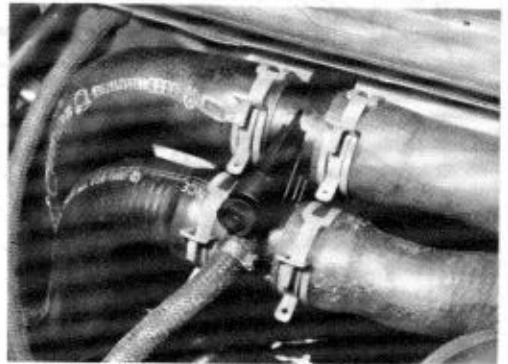


PHOTO RTA



Vérification du système de refroidissement

VÉRIFICATION DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

- Placer l'appareil de contrôle VW 1274 sur le vase d'expansion.
- Actionner à la main l'appareil de contrôle, créer une surpression de 1 bar. Si la pression ne diminue pas, le circuit de refroidissement est étanche.

VÉRIFICATION DU BOUCHON DU VASE D'EXPANSION

- Placer le bouchon sur l'appareil de contrôle.
- Créer une surpression avec la pompe à main. Si la valve de surpression s'ouvre entre 0,9 et 1,15 bar, elle fonctionne correctement.

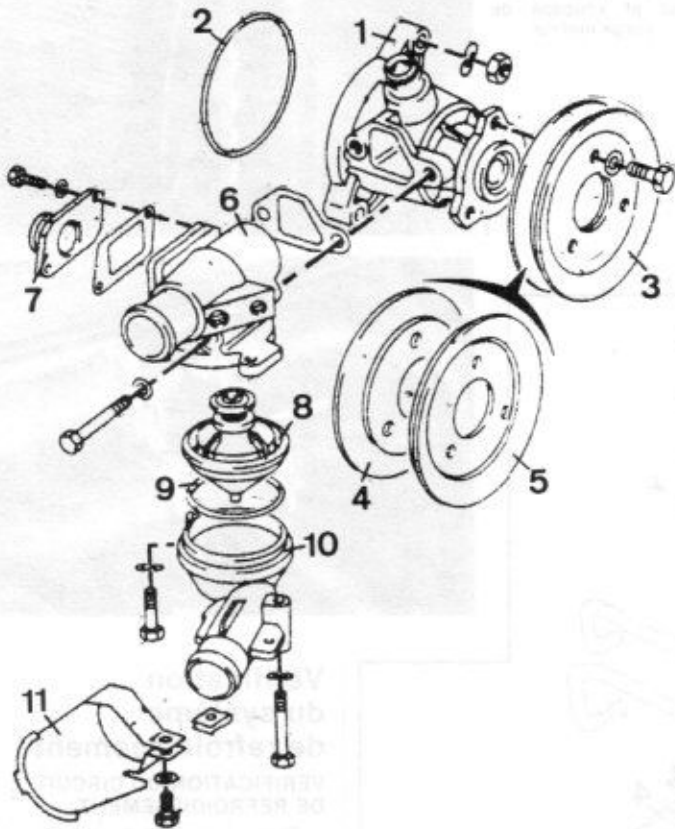
Dépose et repose de la pompe à eau et du régulateur de refroidissement

- Vidanger l'eau de refroidissement.
- Déposer la courroie.
- Obtenir avec une pince de flexible les durits de la pompe à eau et du régulateur.
- Débrancher les durits et les tubes d'eau de refroidissement.
- Dévisser les vis de fixation de l'ensemble et le déposer.
- Reposer l'ensemble pompe à eau régulateur en positionnant correctement le joint torique.

10

POMPE A EAU

1. Pompe à eau - 2. Bague joint - 3. Poulie - 4. Flasque de poulie AV - 5. Flasque de poulie AR - 6. Boîtier supérieur de thermostat - 7. Flasque de boîtier de thermostat - 8. Thermostat - 9. Bague joint - 10. Boîtier inférieur de thermostat - 11. Tôle de protection.



- Effectuer en ordre inverse les opérations de la dépose en remplaçant tous les joints.
- Effectuer ensuite la purge du circuit.

Réglage de la tension de la courroie

- Desserrer les vis du support et du tendeur de l'alternateur.
- Basculer l'alternateur vers l'extérieur du moteur et resserrer les vis du tendeur après obtention d'une flèche de 10 à 15 mm.
- Rebloquer les vis du support de l'alternateur.

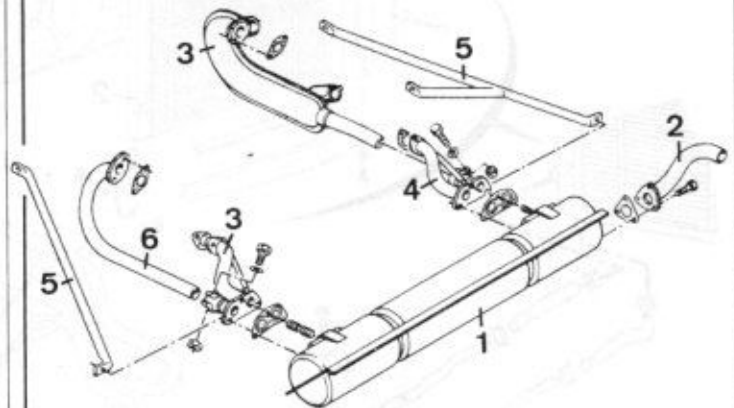
Ci-contre : Thermostat du circuit de refroidissement



11

ÉCHAPPEMENT

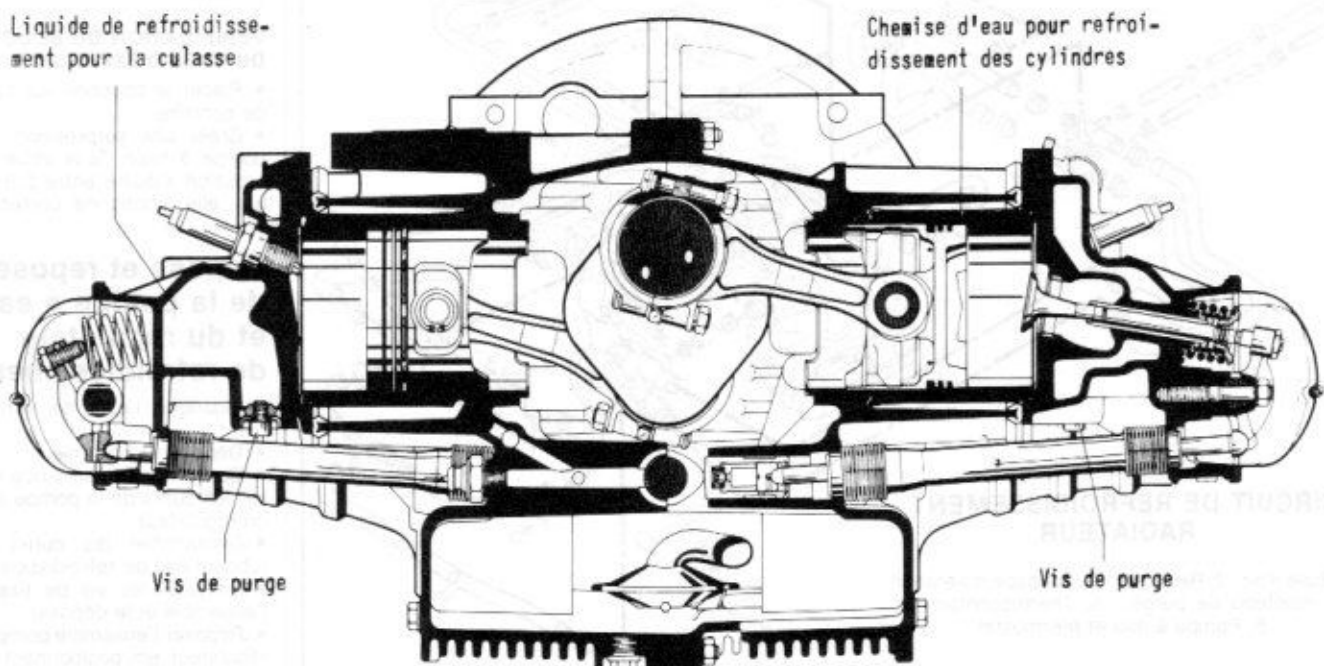
1. Pot d'échappement - 2. Collecteur d'échappement - 3. Tuyau d'échappement droit - 4. Tuyau d'échappement gauche - 5. Tirants de fixation d'échappement.



VUE EN COUPE DU MOTEUR REFROIDI PAR EAU

Liquide de refroidissement pour la culasse

Chemise d'eau pour refroidissement des cylindres



1 bis**MOTEUR (Refroidissement par air)****Caractéristiques détaillées****GÉNÉRALITÉS**

Moteur disposé à l'arrière, 4 temps, refroidissement par air, 4 cylindres à plat opposés deux à deux, soupapes en tête.

CULASSES

En alliage d'aluminium, commune à deux cylindres, ailettes venues de fonderie, sièges et guides rapportés.

- Moteur CU, joint entre l'épaulement des cylindres et la culasse ;
- Moteur CT, cales d'épaisseur 1 mm en cas de montage de culasses échange standard, avec guides de cylindres rectifiés.

Volume des chambres de combustion (cm³) :

- Moteur : CT 1,6 l : 50 à 52 ;
- Moteur : CU 2,0 l : 52 à 53,5.

SIÈGES DE SOUPAPES (voir tableau ci-contre)

En alliage d'acier, emmanchés à froid.

Les sièges de soupapes présentant de l'usure ou des traces de brûlures peuvent être rectifiés pour autant :

- Que la partie du siège rectifiée à 45° sur laquelle porte la soupape ait la largeur prescrite ;
- Que la partie du siège rectifiée à 15° concentrique à la précédente ne sorte pas des limites du siège.

GUIDES DE SOUPAPES

En laiton spécial, emmanchés à froid (voir tableau ci-contre).

Des guides de soupapes sont disponibles en cotes réparation, ils sont munis d'un collet.

- 1^{re} cote réparation : sans gorge ;
- 2^e cote réparation : avec gorge.

La pression d'emmanchement doit être comprise entre 1 et 2 tonnes. Si l'emmanchement est possible à une pression inférieure à 1 tonne, utiliser un guide cote supérieure.

SOUPAPES (voir tableau au bas de page)

Soupapes en tête commandées par culbuteurs. Les soupapes d'échappement ne sont pas rectifiables, seul leur rodage est autorisé.

Nota. — Sur les soupapes d'admission, la partie cylindrique non chanfreinée de la tête doit avoir une épaisseur minimum de 0,5 mm.

Jeu de fonctionnement des soupapes

Le rattrapage hydraulique du jeu des soupapes ne nécessite pas d'entretien. Le réglage ne doit pas être modifié.

RESSORTS DE SOUPAPES

Un seul ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement. Au montage, diriger les spires à pas serrés vers la culasse.

POUSSOIRS

Du type hydraulique, ils sont identiques pour toutes les soupapes. Ne pas les intervenir lors d'un démontage.

Caractéristiques principales

Type du moteur	CT	CU
Alésage (mm)	85,5	94
Course (mm)	69	71
Cylindrée (cm ³)	1 584	1 970
Puissance administrative en France	9	11
Rapport volumétrique	7,3 à 1	7,4 à 1
Pression de compression (bars)	8 à 10	6 à 9,5
— Mini	7	5
— Ecart maxi entre les cylindres	2	3
Puissance maxi (DIN)	50 ch - 37 kW	69 ch - 51 kW
Régime correspondant	4 000 tr/mn	4 200 tr/mn
Couple maxi (DIN)	10,5 m.daN	14,0 m.daN
Régime correspondant	2 400 tr/mn	3 000 tr/mn

Caractéristiques des sièges	Mot. CT	Mot. CU
Admission : largeur (mm)	1,4 à 2,5	1,8 à 2,2
Angle de portée	45°	30°
Echappement, largeur (mm)		2,0 à 2,5
Angle de portée	45°	45°
Angle de correction extérieur	15°	15°
Angle de correction intérieur	75°	75°

Caractéristiques des guides de soupapes		Mot. CT	Mot. CU
Admission	∅ intérieur (mm)	8 - 8,02	8 - 8,02
	Limite d'usure (mm)	8,06	8,06
Echappement	∅ intérieur (mm)	8,96 - 8,98	8,96 - 8,98
	Limite d'usure (mm)	9,02	9,02
Jeu de basculement (entre tige de soupape et guide) mesuré à la tête de soupape lorsque l'extrémité de sa tige affleure l'extrémité du guide : 1,2 mm.			

TIGES DE COMMANDE DES CULBUTEURS

Faux rond maximum admis : 0,3 mm.
Longueur : Mot. CT : 272 mm - Mot. CU : 261 mm.

TUBES ENVELOPPE DE TIGE DE CULBUTEURS

Longueur des tubes enveloppe à respecter :
— Mot. CT : 194 mm ;
— Mot. CU : non modifiable.
Au montage orienter la soudure vers le haut.

En réparation, il existe des tubes enveloppes télescopiques qui peuvent être montés la culasse étant en place.

CARTER CYLINDRES

Formé de deux demi-coquilles en alliage léger, moulées sous pression. Plan d'assemblage vertical passant par les axes du vilebrequin et de l'arbre à cames. Ces demi-coquilles sont rigoureusement ajustées et ne peuvent être remplacées séparément.

Caractéristiques	Moteur CT	Moteur CU
Soupape d'admission		
Longueur	112 mm	115,4 mm
Diamètre	35,6 mm	39,3 mm
Diamètre de la tige	7,94 à 7,95 mm	7,95 mm
Angle de portée	44°	29°30'
Soupape d'échappement		
Longueur	112 mm	115,4 mm
Diamètre	30,1 mm	33 mm
Diamètre de la tige	8,91 à 8,92 mm	
Angle de portée	45°	

Caractéristiques des carters	Mot. CT	Mot. CU
Alésages coussinets de vilebrequin	Coussinet 1 à 3 : 65-65,02 mm Coussinet 4 : 50 - 50,03 mm	Coussinet 1 à 3 : 70 - 70,02 mm Coussinet 4 : 50 - 50,03 mm
Alésage pour paliers d'arbre à cames	27,5 - 27,52 mm	27,5 - 27,52 mm

TABLEAU D'APPARIEMENT CYLINDRES-PISTONS

	Mot. CT		Mot. CU	
	Cylindres	Pistons	Cylindres	Pistons
Cote normale :				
— Rep. bleu	85,592 à 85,508	85,45	93,992 à 94,008	93,07
— Rep. rose	85,502 à 85,518	85,46	94,002 à 94,018	93,98
1 ^{re} cote :				
— Rep. bleu	85,992 à 86,008	85,95	94,492 à 94,508	94,47
— Rep. rose	86,002 à 86,018	85,96	94,502 à 94,518	94,48
2 ^e cote :				
— Rep. bleu	86,492 à 86,508	86,45	94,992 à 95,008	94,97
— Rep. rose	86,502 à 86,518	86,46	95,002 à 95,018	94,98

CYLINDRES

Quatre cylindres rapportés identiques en fonte grise spéciale avec ailettes de refroidissement venues de fonderie, pouvant être remplacés séparément en même temps que les pistons qui leurs sont appariés.

Jeu maxi entre piston et cylindre : 0,2 mm.

La mesure des cylindres s'effectue à environ 10 à 15 mm au-dessus du bord supérieur du cylindre.

SEGMENTS

2 segments de compression - 1 segment racleur.

Lors du montage des deux segments de compression orienter le repère top vers le haut et res-

pecter la position particulière du tierçage des segments.

ARBRE A CAMES

En fonte, 3 paliers, placé sous le vilebrequin et entraîné par pignons à denture oblique.

Jeu axial maxi : 0,16 mm.

Faux rond maxi mesuré au palier central : 0,04 mm.

Jeu entre dents des pignons : 0,00 à 0,05 mm.

Les pignons sont marqués d'un chiffre, sur leur face tournée du côté des cames près des dents. Ce chiffre indique de combien de centièmes de mm le rayon du cercle primitif diffère de la valeur normale. Les pignons de \varnothing nominal portent le chiffre 0.

(Caractéristiques en mm)	Segment étanchéité supérieure	Segment étanchéité inférieure	Segment racleur
Moteur CT :			
— Jeu à la coupe	0,30 à 0,45	0,30 à 0,50	0,25 à 0,40
— Limite d'usure	0,90	0,90	0,95
— Jeu en hauteur	0,05 à 0,08	0,04 à 0,07	0,02 à 0,05
— Limite d'usure	0,12	0,10	0,10
Moteur CU :			
— Jeu à la coupe	0,40 à 0,65	0,40 à 0,65	0,25 à 0,40
— Limite d'usure	0,90	0,90	0,95
— Jeu en hauteur	0,04 à 0,07	0,04 à 0,07	0,03 à 0,05
— Limite d'usure	0,12	0,10	0,10

DISTRIBUTION

Emplacement et commande de distribution à l'arrière du moteur, entraînement par pignons à taille oblique. Arbre à cames placé sous le vilebrequin. Pousoirs hydrauliques, tiges guidées dans le carter.

Repère de calage : coups de pointe sur les pignons de l'arbre à cames et du vilebrequin.

Fonctionnement de la distribution (avec jeu aux soupapes de 1 mm)

	Mot. CT	Mot. CU
Avance ouverture admission	5° avant PMH	2° avant PMH
Retard fermeture admission	34° après PMB	33° après PMB
Avance ouverture échappement	38° avant PMB	36° avant PMB
Retard fermeture échappement	4° après PMH	
Avance fermeture échappement		3° avant PMH

Coussinets d'arbre à cames

Les ensembles de coussinets sont fournis aux diamètres extérieurs : 27,5 - 27,75 et 28 mm.

VILEBREQUIN

En acier spécial, forgé, 4 paliers. Tourillons et manetons trempés par induction.

L'étanchéité, côté volant, est assurée par un joint à lèvres \varnothing 90 mm (moteur CT) et 95 mm (moteur CU) et côté opposé par un filetage de retour d'huile avec déflecteur (moteur CT) et par un joint à lèvres (moteur CU) \varnothing 62 mm.

Ovalisation maxi des tourillons et manetons : 0,03 mm.

Jeu axial réglé par rondelles au palier n° 1 : 0,07 à 0,15 mm.

Épaisseur des cales disponibles : 0,24 - 0,30 - 0,32 - 0,34 - 0,36 - 0,38 mm.

Coussinets de paliers de vilebrequin.

Les coussinets des paliers n° 1, 3 et 4 sont d'une seule pièce et positionnés par un ergot. Le coussinet n° 2 (central) comprend deux demi-coussinets.

(Le coussinet n° 1 côté volant, absorbe les poussées axiales du vilebrequin, voir dimensions des rondelles de réglage au paragraphe « vilebrequin »).

Ils sont disponibles aux cotes réparation + 0,25 ; + 0,50 ; + 0,75.

VOLANT

Volant forgé formant une seule pièce avec la couronne de lancement.

Des rondelles de réglage sont interposées entre le volant et le palier n° 1 pour le réglage du jeu latéral du vilebrequin.

BIELLES

En acier forgé, coupe droite et section I.

Jeu axial : 0,7 mm maxi.

Différence de poids maxi : 10 g.

Coussinets de bielles

Demi-coussinets minces tri-métal.

Les coussinets de bielles existent dans les cotes réparation minorées de 0,25, 0,50, 0,75 et 1 mm.

PISTONS

En alliage léger, équipés de trois segments.

Jeu au montage dans les cylindres : 0,03 à 0,6 mm.

Limite d'usure maxi : 0,2 mm.

Mesurer le diamètre du piston à l'extrémité inférieure de la jupe, perpendiculairement par rapport à l'axe du piston. Se reporter au paragraphe « cylindres » pour le tableau d'appariement - cylindres - pistons.

Les pistons portent sur leur face supérieure :

— Une flèche indiquant leur sens de montage (dirigée vers le volant moteur) ;

— Une indication de la cote d'appariement par un point de couleur (rose ou bleue) ;

— L'indication de la cote du piston en mm ;

— L'indication de la catégorie de poids par un point de couleur.

• Brun : mot. CT : 407 à 415 g - mot. CU : 474 à 482 g.

• Gris : mot. CT : 415 à 423 g - mot. CU : 482 à 490 g.

AXES DE PISTONS

Couissent dans les bagues de pied de bielles et sont maintenus par circlips dans les bossages des pistons.

• Moteur CT : \varnothing 22 mm - long : 72 mm.

• Moteur CU : \varnothing 24 mm - long : 78 mm.

— MOTEUR (refroidissement par air) —

GRAISSAGE

Sous pression par pompe à engrenage entraînée par tournevis en bout de l'arbre à cames.
 Pression d'huile : 2 bars mini à 2 000 tr/mn.
 Pression au ralenti : 0,15 à 0,45 bar.
 Le système de graissage comporte un radiateur d'huile refroidi par l'air aspiré par le ventilateur.

POMPE A HUILE

A engrenage, entraînée par tournevis en bout de l'arbre à cames. jeu axial pignons - corps de pompe sans joint : 0,1 mm maxi. Jeu sur flancs de pignons : 0,0 à 0,2 mm.

FILTRE A HUILE

Du type « Full flow » à cartouche.

Capacité du circuit d'huile.

- Sans changement de filtre : mot. CT : 2,5 l - Mot. CU : 3,0 l ;
- Avec changement de filtre : mot. CT : 3,0 l - Mot. CU : 3,5 l.

REFROIDISSEMENT

Par air forcé, turbine entraînée en bout de vilebrequin.

Réglage du refroidissement : automatique par thermostat.

Carter de ventilateur : centrage : une cale de 0,9 mm doit pouvoir passer tout autour entre le carter de ventilateur et la poulie de ventilateur.

Thermostat

Il agit sur les volets placés à l'entrée de l'air frais. Température d'ouverture : 65° à 70 °C.

Contrôle du thermostat : 46 mm mini plongé dans un bain d'eau à une température de 85° - 90 °C.

ALIMENTATION

POMPE A ESSENCE

Pompe à essence mécanique à membrane commandée par une came.
 Pression de refoulement : 0,2 à 0,3 bars.

FILTRE A AIR

Filtre à air avec élément interchangeable en papier.

CARBURATEUR

MOTEUR CT

Il est équipé d'un seul carburateur, Solex 34 PICT 4, simple corps, pompe de reprise et starter automatique.

Éléments de réglage (carburateur Solex 34 PICT 4)

- Buse : 26 mm.
- Gicleur d'alimentation : 130.
- Ajutage d'automatisme : 80 Z.
- Gicleur de ralenti : 55.

- Calibreur d'air de ralenti : 120.
- Gicleur d'enrichissement : 42,5.
- Calibreur d'appoint d'air : 90.
- Quantité injectée cm³/pulsation :
 - Par plus de 29° : 1,1 ± 0,15 ;
 - Par moins de 21° : 1,8 ± 0,15 ;
 - Depuis n° moteur CT 111173 : 1,3 ± 0,15.
- Pointeau : 1,5 mm.
- Poids du flotteur : 11 ± 0,5 g.
- Joint sous pointeau : 0,5 mm.
- Entrebaillement du papillon : 0,75 ± 0,05 mm.
- Entrebaillement volet de départ : 3,5 ± 0,2 mm.
- Régime de ralenti : 850 tr/mn ± 50 tr/mn.
- Pourcentage de CO : 0,6 ± 0,3 %.

MOTEUR CU

Il est équipé de deux carburateurs Solex 34 PDIST simple corps pompe de reprise et starter automatique.

- Carburateur gauche : 34 PDIST - rep. 2 ;
- Carburateur droit : 34 PDIST - rep. 3.

Éléments de réglage (Solex 34 PDIST)

- Buse : 26.
- Gicleur principal : X 135.
- Ajutage d'automatisme : 140.
- Gicleur de ralenti : 50.
- Calibreur d'air de ralenti : 140.
- Gicleur d'enrichissement : 45.
- Calibreur d'air : 0,7.
- Quantité injectée cm³/pulsation :
 - Moins de 19° : 1,5 ± 0,2 ;
 - Plus de 24° : 0,7 ± 0,15.
- Tube injecteur : distance du plan de joint : 13 mm.
- Pointeau : 1,2 mm.
- Joint sous pointeau : 1,0 mm.
- Entrebaillement du papillon : 0,65 mm.
- Régime de ralenti : 850 ± 50 tr/mn.
- Teneur en CO : 0,6 ± 0,3 %.

ALLUMAGE

Allumage transistorisé du type à effet Hall, par batterie 12 V (négatif à la masse). Allumage Bosch type TSZ.

BOUGIES

- Marques et type :
 - Mot. CT : Bosch W 145 T2 - Béru 145/14/3 - Champion N7 ;
 - Mot. CU : Bosch 145 T1 - Béru 114/14 - Champion L 88 A.
- Ecartement des électrodes : 0,6 à 0,7 mm.

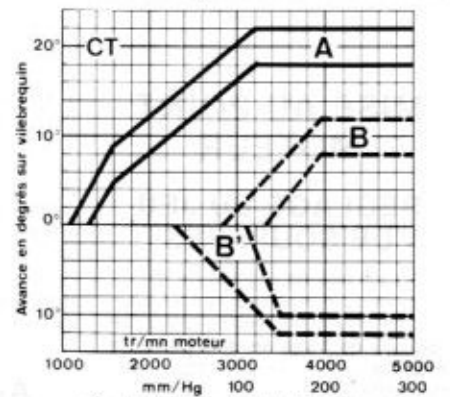
BOBINE

- Résistance du primaire : 0,65 ± 0,1 Ω.
- Résistance du secondaire : 4 ± 1,0 KΩ.

ALLUMEUR

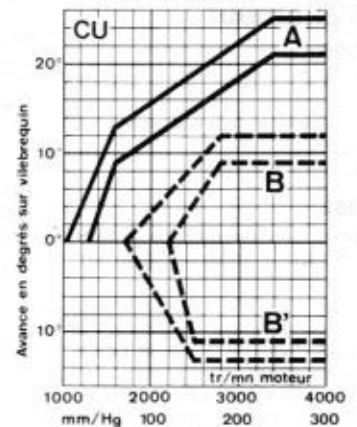
	Mot. CT	Mot. CU
Marque	Bosch	Bosch
Réf. VW	070 905 205	071 905 205
Ordre d'allumage	1-4-3-2	1-4-3-2
Avance initiale	5° après PMH	
Repères : sur poulie et secteur gradué :		
Régime de coupure (limiteur de régime)	5 400 tr/mn	4 800 tr/mn

VW « Transporter »



Courbes d'avance - Moteur CT
 A. Centrifuge - B. A dépression - B'. Retard à dépression.

Contrôle au banc (allumeur déposé), diminuer les valeurs de moitié. Sur véhicule ajouter la valeur de l'avance initiale.



Courbes d'avance - Moteur CU
 A. Centrifuge - B. A dépression - B'. Retard à dépression.

Contrôle au banc (allumeur déposé), diminuer les valeurs de moitié. Sur véhicule ajouter la valeur de l'avance initiale.

COUPLES DE SERRAGE
 (daN.m ou m.kg)

	Mot. CT	Mot. CU
Fixation moteur-boîte	3	3
Supports moteur sur carrosserie	2,5	1,5
Ecrous demi-carters	3,5	3,5
Culasse	2,5	2,5
Rampe de culbuteurs	2,5	2,5
Ecrous de bielle	3,5	3,5
Vis de volant moteur	35	11

Conseils pratiques

MISE AU POINT MOTEUR

RÉGLAGE DU JEU DE SOUPAPES

Il n'y a pas de réglage du jeu de soupapes car les moteurs sont équipés de poussoirs hydrauliques. **Le réglage de base ne doit pas être modifié** (voir « Repose des culasses moteur 1,9 l » page 19).

ALLUMAGE

Dépose et repose de l'allumeur

DÉPOSE

- Débrancher l'avance à dépression.
- Desserrer les deux vis de fixation de l'allumeur.
- Déposer l'allumeur.

REPOSE

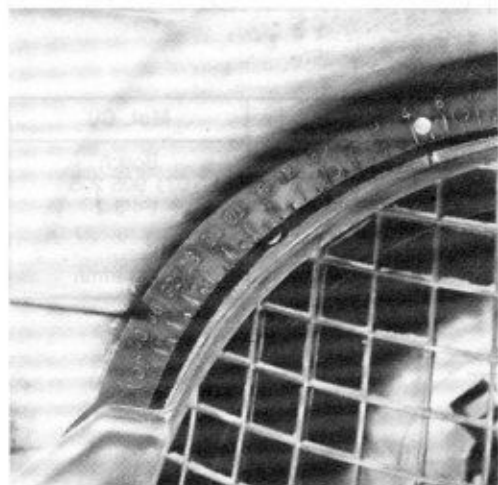
- Amener le vilebrequin au P.M.H. du cylindre n° 1, repère 0 sur le secteur gradué.
- Tourner le rotor de l'allumeur jusqu'à ce qu'il soit dirigé vers le repère du cylindre 1 sur le boîtier d'allumeur (trait).
- Mettre en place l'allumeur.
- Brancher les faisceaux primaire et secondaire puis régler le point d'allumage.

Réglage du point d'allumage

MOTEUR 1,6 l ET 2,0 l

Cette opération doit être effectuée moteur chaud. Température d'huile 60°C min.

- Brancher un compte-tours d'atelier.
- Brancher une lampe stroboscopique.
- Débrancher les deux fiches du capteur de stabilisation de ralenti (DLS) et les relier entre elles (figure page 9).



Secteur gradué pour calage de l'allumage, et repère PMH

- Mettre en route le moteur et le faire tourner à 850 ± 50 tr/mn.
- Si la valeur d'allumage sur le secteur gradué (voir photo) est comprise entre 3 et 6° ne pas régler le point d'allumage.
- Sinon, régler le point d'allumage à $5^\circ \pm 1^\circ$ après P.M.H. (l'encoche de la poulie de courroie doit coïncider avec le repère rouge de l'échelle).

ALIMENTATION

CONTROLE DE LA POMPE A ESSENCE

DÉPOSE-REPOSE

Se reporter au même chapitre des moteurs 1,9 l (page 9). Toutefois, la pompe à essence du moteur 2,0 l se trouve sous le moteur alors que celle du moteur 1,6 l se trouve proche de l'allumeur, comme pour le moteur 1,9 l.

CONTROLE DE LA PRESSION DE REFOULEMENT

Se reporter au même chapitre des moteurs 1,9 l (page 10).

CARBURATEUR

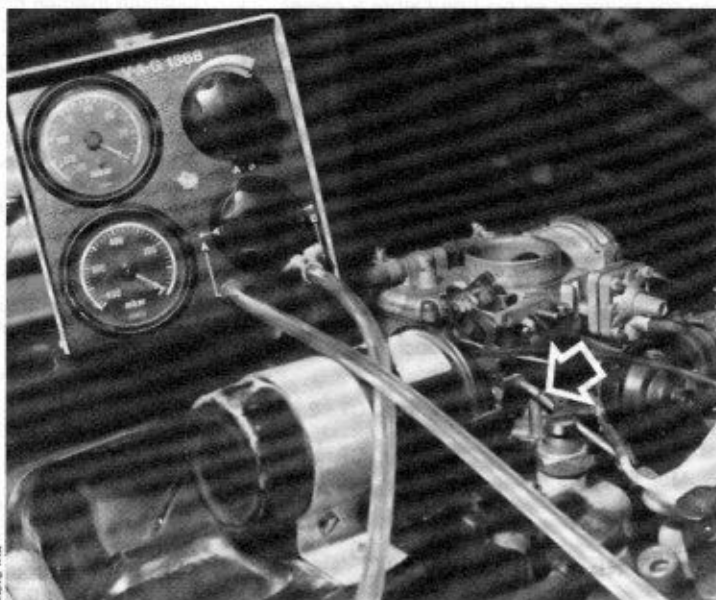
FONCTIONNEMENT DU CARBURATEUR 34 PICT 4 (1,6 l)

Fonctionnement identique à celui du carburateur 34 PICT 5 du moteur 1,9 l (voir vue éclatée page 10).

Contrôle et réglage du ralenti (1,6 l)

CONTROLE

- Ce contrôle s'effectue moteur chaud. La température d'huile moteur doit être au moins de 60°C.
- S'assurer que le volet de départ est entièrement ouvert.
- Le régime de ralenti doit être de 900 ± 50 tr/mn.



Carburateur Solex PICT 4
Vis de butée du papillon

RÉGLAGE

Remplir les mêmes conditions que pour le contrôle. De plus :

- S'assurer qu'aucun consommateur électrique ne fonctionne.
- Débrancher du filtre à air le flexible d'aération du carter moteur.
- Débrancher les fiches du capteur de stabilisation de ralenti et les relier entre elles (voir figure page 9).
- Le régime de ralenti doit être de 850 ± 50 tr/mn. Le régler si besoin est par la vis d'air (voir figure page 12).
- Rebrancher le capteur de stabilisation du ralenti.
- Le régime doit augmenter jusqu'à la valeur de contrôle 900 ± 50 tr/mn. Le cas échéant remplacer le capteur.
- Seulement avec un analyseur de gaz homologué la vis de réglage de CO pourra être réglée pour obtenir une teneur en CO de $0,6 \pm 0,3$ %.

Nota. — Après le réglage du CO, il faut rebrancher le flexible d'aération du carter moteur. Si la teneur du CO augmente à ce moment, il ne s'agit pas d'un mauvais réglage mais d'un enrichissement à partir du carter-moteur à la suite d'une dilution de l'huile résultant d'une utilisation prédominante sur de faibles parcours. Lors de longs parcours à vive allure, le pourcentage de carburant contenu dans l'huile diminue et la teneur en CO se normalise à nouveau. Il est possible également de remédier à cela en effectuant une vidange d'huile.

Réglage de base du papillon

Le réglage de la vis de butée est fait à l'usine et ne doit pas être modifié.

Si la vis a été tournée par inadvertance, procéder au réglage comme décrit ci-dessous :

- Ce contrôle s'effectue moteur à chaud. Température d'huile 60°C au moins.
- Faire tourner le moteur au ralenti.
- Débrancher le flexible d'avance à dépression sur le carburateur et brancher le dépressiomètre.
- En vissant la vis de butée du papillon, ouvrir le papillon jusqu'à ce que l'appareil de mesure indique une dépression.
- Dévisser alors la vis de butée jusqu'à ce que la dépression tombe à 0. A partir de ce point, dévisser encore la vis de butée de 1/4 de tour.
- Régler le régime de ralenti et la teneur en CO.

Réglage de l'entrebâillement du volet de départ

- Se reporter au même chapitre du carburateur 34 PICTS du moteur 1,9 l sauf : \varnothing du foret : $3,5 \pm 0,2$ mm (voir page 12).

Réglage de l'entrebâillement du papillon des gaz

- Déposer le carburateur.
- Volet de départ fermé.
- Vérifier l'entrebâillement du papillon avec un foret de $0,75 \pm 0,05$ mm.

- Si besoin est, régler l'entrebâillement par la vis de réglage du levier (repère 15 sur vue éclatée page 10).

Contrôle et réglage du régime de ralenti à froid

- Température d'huile moteur 60°C au moins.
- Faire tourner le moteur, placer la vis de butée du papillon au troisième cran du secteur gradué.
- Régler le régime à 2200 ± 100 tr/mn par la vis de butée (voir figure page 12).

Contrôle et réglage de la pompe de reprise

Le contrôle et le réglage peuvent être effectués sans dépose du carburateur.

AVEC RÉGULATION DE LA QUANTITÉ A INJECTER EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE

(jusqu'au n° de moteur CT 111 173)

- Faire tourner le moteur afin que la cuve du flotteur se remplisse.
- Ouvrir le volet de départ et le bloquer avec une pièce de calage.
- Emmancher le tube du dispositif de mesure VW 119 sur le tube injecteur de pompe de reprise et placer son extrémité dans l'éprouvette graduée.
- Ouvrir 5 fois le papillon complètement et lentement (au moins 3 s par pulsation).
- Diviser le débit par 5. Le résultat doit être égal à $1,1 \pm 0,15$ cm³. Si besoin est, régler le débit par la vis de réglage.
- Puis, en aspirant dans le flexible de dépression, produire une dépression dans la soupape de régulation.
- Mesurer le débit total. Le diviser par 5. Il doit être égal à $1,8 \pm 0,15$ cm³. Au cas où cette valeur n'est pas atteinte, remplacer la soupape de régulation.
- Le jet de carburant doit toucher la collerette du bras de sortie, le cas échéant ajuster le tube-injecteur.

SANS RÉGULATION DE LA QUANTITÉ A INJECTER EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE

(depuis n° de moteur CT 111 173)

Procéder de la même manière que pour les carburateurs munis d'une régulation en s'arrêtant au réglage du débit.

Vérification et réglage du silencieux de fermeture et de la soupape de retardement

Se reporter au même chapitre du carburateur 34 PICT5 du moteur 1,9 l, sauf valeur de régime : 1600 ± 50 tr/mn (voir page 13).

CARBURATEUR SOLEX 34 PDSIT 2 ET 3

FONCTIONNEMENT

Le mélange du ralenti pour les deux côtés du moteur est formé dans un système central de ralenti. Les principaux dispositifs se trouvent dans la cuve du flotteur du carburateur gauche. Le mélange qui se forme dans ce « carburateur de ralenti » parvient par des canalisations dans un répartiteur et de là dans les collecteurs d'admission en passant par deux conduits placés en-dessous des flasques du carburateur. Une vis de réglage du régime de ralenti et une vis pour la composition du mélange de ralenti sont placées également sur le carburateur gauche.

Le reste du fonctionnement est identique à celui du carburateur 34 PICT 5 du moteur 1,9 l (voir page 10).

Contrôle et réglage du ralenti (2,0 l)

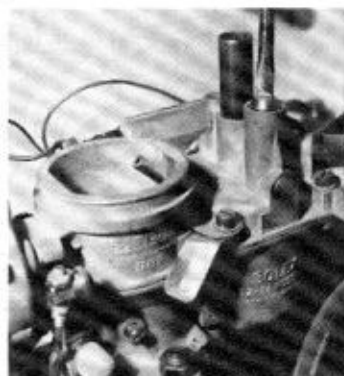
CONTROLE

- Ce contrôle s'effectue moteur chaud. La température d'huile moteur doit être au moins de 60°C.
- S'assurer que les volets de départ sont entièrement ouverts.
- Le régime de ralenti doit être de 900 ± 50 tr/mn.

RÉGLAGE

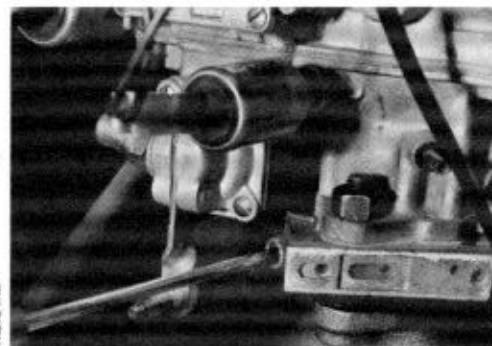
Remplir les mêmes conditions que pour le contrôle. De plus :

- S'assurer qu'aucun consommateur électrique ne fonctionne.
- Débrancher du filtre à air le flexible d'aération du carter-moteur.
- Débrancher les fiches du capteur de stabilisation de ralenti et les relier entre elles (figure page 9).
- Le régime de ralenti doit être de 850 ± 50 tr/mn, le régler si besoin est par la vis de réglage de ralenti.
- Rebrancher le capteur de stabilisation du ralenti.
- Le régime doit augmenter jusqu'à la valeur de contrôle de 900 ± 50 tr/mn. Le cas échéant, remplacer le capteur.
- Seulement avec un analyseur de gaz homologué, la vis de réglage de CO pourra être réglée pour obtenir une teneur en CO de $0,6 \pm 0,3$ %.



Carburateur Solex 34 PDSIT
Vis de réglage de ralenti

Carburateur Solex 34
PDSIT
Vis de réglage de CO

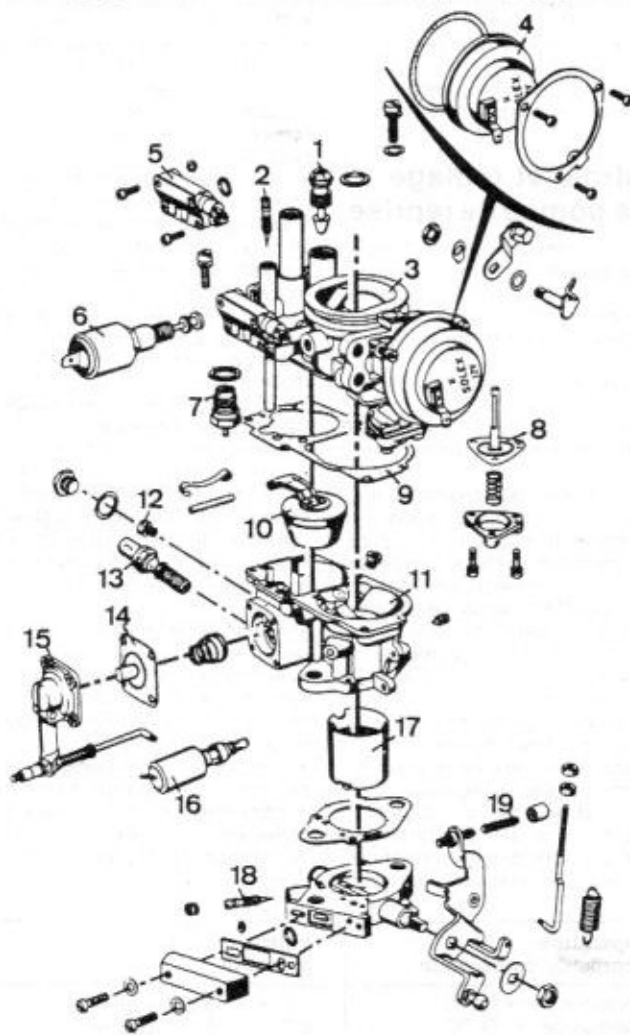


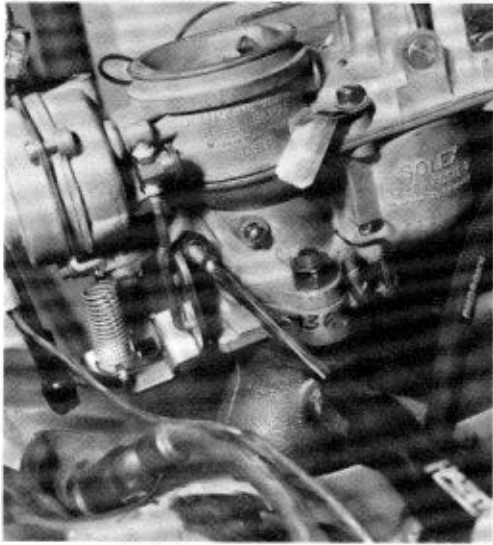
Nota. — Après le réglage du CO, il faut rebrancher le flexible d'aération du carter-moteur. Si la teneur du CO augmente à ce moment, il ne s'agit pas d'un mauvais réglage mais d'un enrichissement à partir du carter-moteur à la suite d'une dilution de l'huile résultant d'une utilisation prédominante sur de faibles parcours. Lors de longs parcours à vive allure, le pourcentage de carburant contenu dans l'huile diminue et la teneur en CO se normalise à nouveau. Il est possible également de remédier à cela en effectuant une vidange d'huile.

12

CARBURATEUR SOLEX 34 PDSIT

1. Vis de ralenti - 2. Vis de réglage du CO pour le réglage central - 3. Corps supérieur - 4. Starter automatique - 5. Enrichisseur de ralenti - 6. Soupape de coupure de dérivation d'air - 7. Pointeau - 8. Membrane d'enrichisseur - 9. Joint - 10. Flotteur - 11. Corps inférieur - 12. Gicleur d'alimentation - 13. Thermostat - 14. Membrane de pompe de reprise - 15. Corps de pompe de reprise - 16. Etouffoir de ralenti - 17. Buse d'air - 18. Vis de réglage du CO - 19. Vis de butée de papillon (réglage de base)





Carbureteur Solex 34 PDSIT
Vis de réglage du papillon des gaz

Réglage de base du papillon

La vis de butée est réglée à l'usine et ce réglage ne doit pas être modifié. Si le réglage de cette vis a été modifié par erreur, effectuer le réglage décrit ci-après.

- Visser la vis de butée du papillon avec précaution, jusqu'à butée, le papillon étant fermé. A partir de là, visser d'un tour encore.
- Régler le régime de ralenti et la teneur en CO.
- Sceller les vis de réglage avec un capuchon d'invulnérabilité bleu.

Contrôle et réglage de la pompe de reprise

- Faire tourner un court instant le moteur pour être certain qu'il y ait suffisamment de carburant dans les carburateurs.
- Déposer les extrémités du filtre à air.
- Décrocher les tirants des carburateurs.
- Emmancher le tube du dispositif de mesure VW 119 sur le tube injecteur.
- Ouvrir le volet de départ et le bloquer avec une pièce de calage.
- Actionner le papillon jusqu'à ce que le carburant sorte de la pipette.
- Placer l'éprouvette de mesure sous la pipette et actionner rapidement 5 fois le papillon.
- Diviser la quantité injectée par 5. Comparer la valeur obtenue avec la valeur prescrite.

Si la valeur prescrite n'est pas atteinte, régler la tringlerie.

Sceller la vis avec de la laque de scellement après le réglage.

Vérification de la direction d'injection : le jet de carburant injecté doit être dirigé vers l'entre-bâillement du papillon. Le cas

échéant, redresser le tube injecteur.

Réglage de base du ralenti

- Vérifier que l'allumage est bien réglé.
- Ce réglage s'effectue moteur chaud, température huile moteur 60 °C au moins.
- Ouvrir les volets de départ.
- S'assurer que le réglage de base des papillons soit parfait.
- Débrancher les fiches du capteur de stabilisation de ralenti et les brancher entre elles (voir figure page 9).
- Décrocher le tirant de l'axe de papillon du carburateur droit.
- Débrancher le fil de la soupape de coupure de dérivation d'air.
- Visser délicatement les vis de réglage de CO jusqu'à butée sur les deux carburateurs, les dévisser ensuite de 2 tours et demi.
- Lancer ensuite le moteur et régler à 500-700 tr/mn et à 3-5 % de CO en tournant les vis de réglage du CO de façon identique.
- Débrancher le câble de l'étouffoir de ralenti sur un carburateur.
- Constater la diminution de régime. Débrancher le câble de l'étouffoir de ralenti sur le 2^e carburateur. Lors de cette opération, il doit y avoir la même diminution sur les deux carburateurs. Le cas échéant, régler encore une fois la teneur en CO.
- Accrocher le tirant d'axe de papillon. La position du papillon ne doit pas se modifier. Sinon, régler la longueur du tirant droit.
- Rebrancher le câble de la soupape de coupure de dérivation d'air.
- Accélérer un court instant et régler ensuite le ralenti avec les vis de réglage du réglage central de ralenti.



Carbureteur Solex 34 PDS IT
Vis de réglage de base de CO

DÉPOSE ET REPOSE DU MOTEUR SEUL

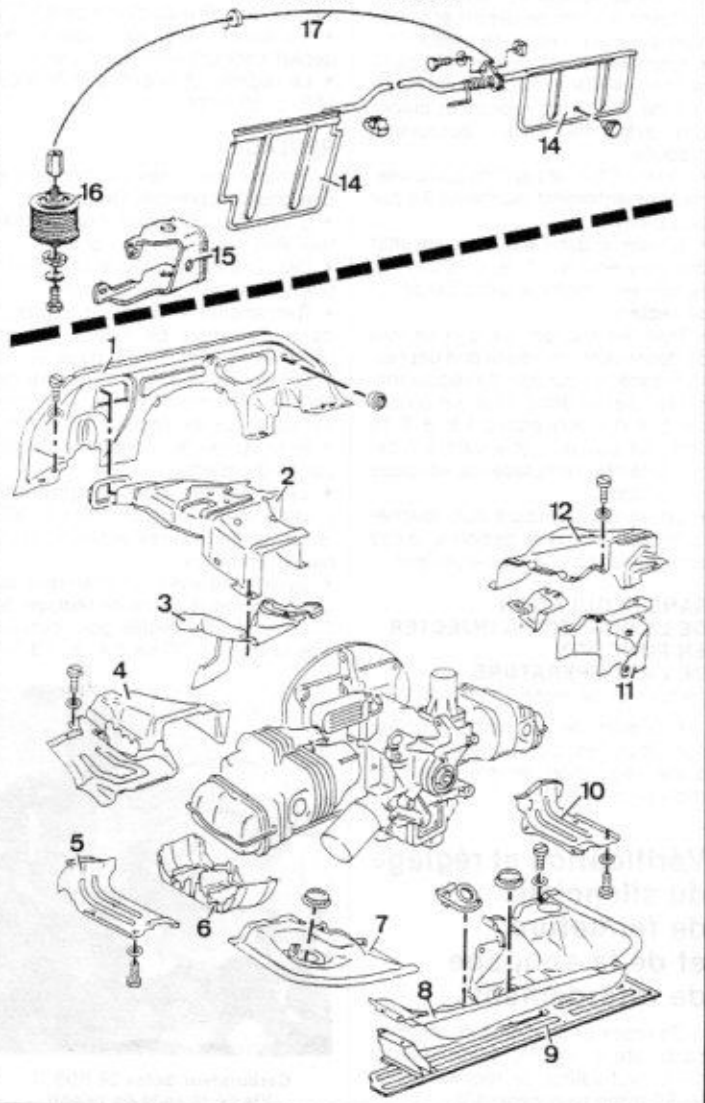
Dépose

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer le soufflet de soufflante d'air chaud.
- Débrancher le câble d'alternateur.
- Débrancher la conduite d'arrivée et la conduite de retour du carburant (uniquement moteur 1,6 l).
- Débrancher le câble de la bobine et le contacteur de pression d'huile.
- Débrancher le flexible de dépression du servo-frein.
- Débrancher les fiches du capteur de stabilisation de ralenti et du capteur d'allumage.

13

TOLES D'HABILLAGE (Moteur CT)

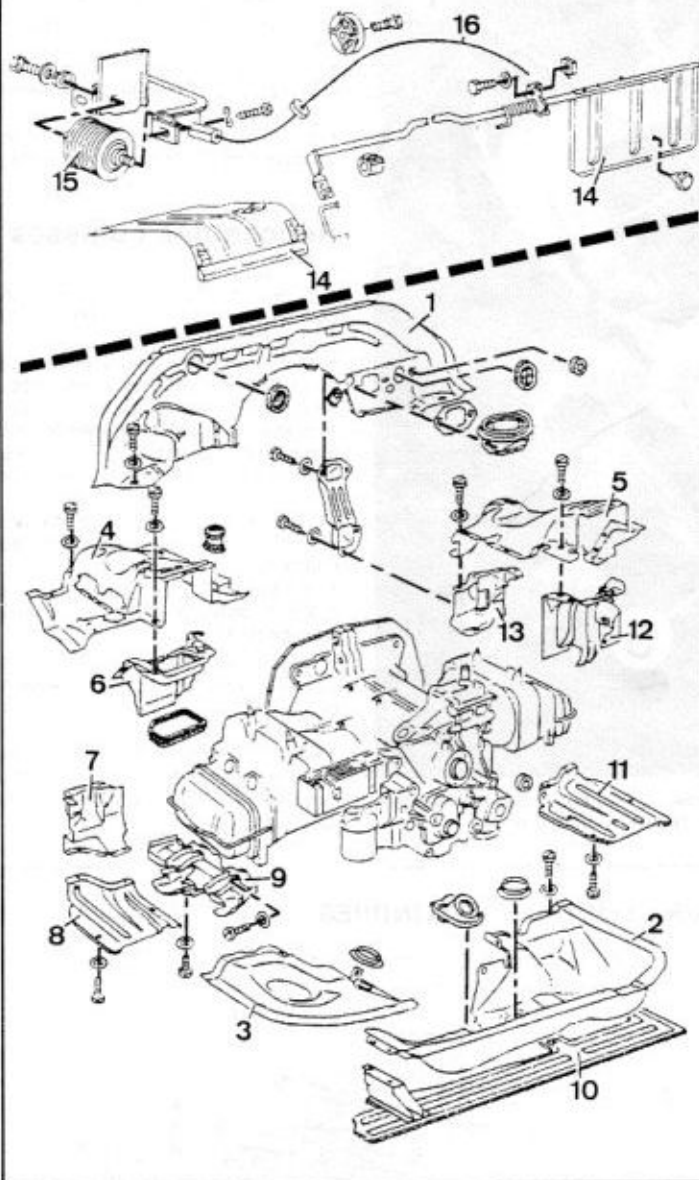
1. Blindage moteur avant - 2. Caisson d'échappement d'air pour le radiateur d'huile - 3. Tôle déflecteur gauche - 4. Couvre-cylindre gauche - 5. Guidage d'air chaud inf. gauche - 6. Tôle déflecteur - 7. Blindage moteur arrière gauche - 8. Blindage moteur arrière droit - 9. Tôle de protection - 10. Guidage d'air chaud inf. droit - 11. Tôle de guidage d'air arrière droit - 12. Couvre-cylindre droit - 14. Volets - 15. Support de thermostat - 16. Thermostat - 17. Câble



Température du corps du carburateur	Valeur prescrite
en-dessous de + 19 °C	1,5 ± 0,15 cm ³ /course
au-dessus de + 24 °C	0,7 ± 0,15 cm ³ /course

13 bis TOLES D'HABILLAGE (Moteur CU)

1. Blindage moteur AV - 2. Blindage moteur ARD - 3. Blindage moteur ARG - 4. Couvre-cylindre gauche - 5. Couvre-cylindre droit - 6. Guidage d'air chaud ARG - 7. Guidage d'air chaud AVG - 8. Guidage d'air chaud inférieur G - 9. Tôle déflecteur gauche - 10. Tôle de protection - 11. Guidage d'air chaud inf. D - 12. Guidage d'air chaud ARD - 13. Guidage d'air chaud AVD - 14. Volets - 15. Thermostat - 16. Câble



- Déconnecter le câble d'accélérateur.
- Retirer la jauge à huile.
- Débrancher les câbles du chauffage et les flexibles (uniquement moteur 1,6 l).
- Déposer le boîtier de volet d'air chaud (uniquement moteur 2,0 l).
- Débrancher du démarreur le câble d'alternateur.
- Tirer le câble d'accélérateur avec le guide vers l'avant (uniquement moteur 2,0 l).
- Débrancher le flexible de carburant (uniquement moteur 2,0 l).
- Dévisser les écrous des boulons intérieurs du moteur.
- Dévisser la vis de fixation de suspension de boîte.

- Soutenir le moteur avec un cric.
- Dévisser la fixation du support-moteur.
- Faire descendre le moteur et la boîte de 100 mm pour le moteur 1,6 l et de 80 mm pour le moteur 2,0 l au niveau de la boîte de vitesses.

Nota. — Les opérations de dépose moteur sont facilitées en utilisant une chaîne (VW 781/1 par exemple) ou une élingue.

Repose

La repose est effectuée dans l'ordre inverse de la dépose. Lors de cette opération, tenir compte de ce qui suit :

- Graisser légèrement la butée d'embrayage et la denture de l'arbre primaire avec de la graisse (MOS2 par exemple). Ne pas graisser la douille de guidage de la butée d'embrayage.
- Remplacer les écrous auto-serreurs de fixation du support moteur.
- Régler le câble d'accélérateur.
- Régler la garde de pédale d'embrayage.

- Déposer le support de bobine (moteur 2,0 l).
- Déposer l'allumeur.
- Déposer le tube de jauge à huile et le vase de remplissage d'huile.
- Déposer le couvre-cylindre gauche (moteur 1,6 l).
- Déposer tout le blindage arrière.
- Déposer la tôle couvre-cylindre droit.
- Déposer l'échappement complet.
- Déposer le ventilateur avec la poulie.
- Déposer le carter de ventilateur.
- Déposer le guidage d'air arrière droit.

REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

Déshabillage du moteur

- Déposer le tube avant transversal (en deux parties).
- Déposer les tôles de blindages avant et arrière gauches.
- Déposer l'alternateur avec la soufflante.
- Débrancher la bobine et l'(es) étouffoir(s).
- Déposer la grille de protection du ventilateur.
- Déposer la tôle support de bobine (moteur 1,6 l).
- Déposer la (les) tubulure(s) d'admission avec le(s) carburateur(s).
- Déposer le couvre-cylindre gau-

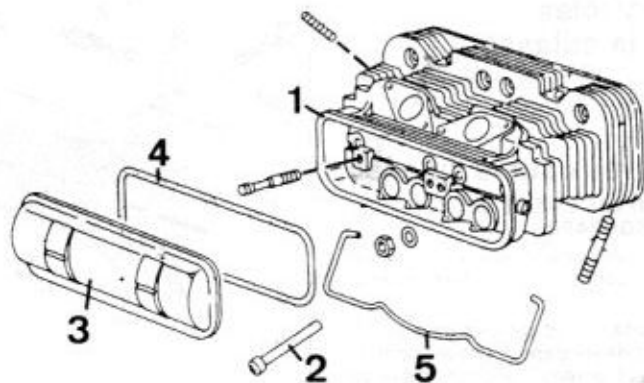
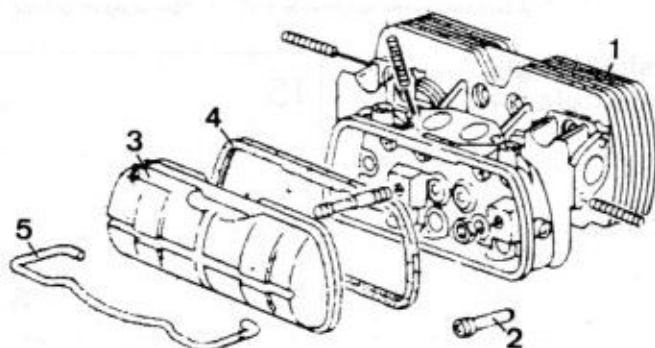
Dépose des culasses

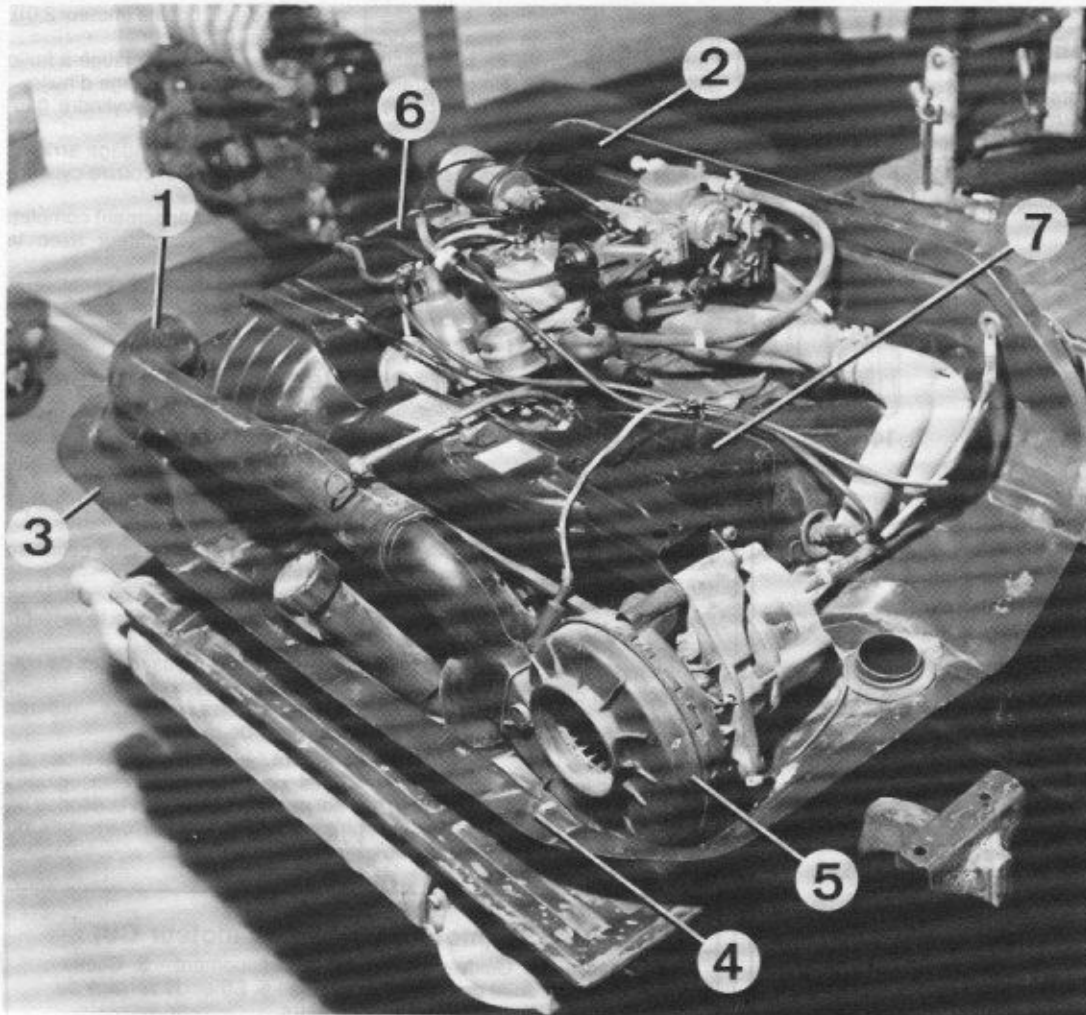
- Déposer les cache-culbuteurs.
- Déposer les rampes de culbuteurs. Les repérer par rapport aux culasses.
- Repérer et récupérer les tiges de culbuteurs.
- Déposer les tôles sous culasses (moteur 2,0 l).
- Desserrer les vis de culasses dans le même ordre que le serrage (voir page 35).
- Déposer les tubes et tiges de culbuteurs. Les repérer.
- Déposer les culasses, repérer leur sens de montage.

Nota. — Il existe des tubes de tiges de culbuteurs télescopiques qui ne nécessitent pas la dépose de la culasse pour être démontés ou remontés.

14 CULASSE (moteur CT en bas moteur CU)

1. Culasse - 2. Guide de soupape d'échappement - 3. Cache-culbuteur - 4. Joint de cache culbuteurs - 5. Etrier de serrage de cache-culbuteurs.





1. Tube avant transversal - 2. Tôle de blindage avant - 3. Tôle de blindage arrière gauche - 4. Tôle de blindage arrière droit - 5. Alternateur avec soufflante d'air - 6. Tôle support bobine - 7. Tôle couvre-cylindre droit

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES ET DES SOUPAPES

Se reporter au même chapitre que pour les moteurs 1,9 l.

Habillage de la culasse

Procéder en sens inverse du déshabillage de la culasse en respectant les points suivants :

- Nettoyer soigneusement la culasse et tous les éléments avant remontage.
- Huiler légèrement les queues de soupapes avant leur mise en place.

Repose des culasses

- Étirer les tubes des tiges de culbuteurs uniquement moteur 1,6 l (voir page 18).
- Mettre en place les culasses tout en positionnant les tubes des tiges de culbuteurs soudure vers le haut.
- Préserrer d'abord légèrement les écrous des culasses dans l'ordre indiqué à 1 m.daN (voir figures page 35).
- Enduire avec un produit d'étanchéité les écrous situés dans les chambres de culbuteurs.
- Bloquer définitivement les écrous à 2,5 m.daN dans l'ordre indiqué (voir page 35).
- Mettre en place les tiges de culbuteurs en faisant bien attention de les positionner correctement dans les alvéoles des poussoirs.
- Mettre en place les rampes de culbuteurs en présentant les fentes des paliers d'axes tournées vers le haut.

Déshabillage d'une culasse

- Fixer sur la culasse un compresseur de ressort approprié ou le dispositif spécial VW 2037.
- Compresser le ressort et retirer les clavettes du ressort.
- Déposer la soupape, le ressort et la coupelle.
- Procéder de la même manière pour les autres soupapes. Repérer toutes les pièces dans la mesure où elles ne seront pas changées.

Contrôles de la culasse

Se reporter au même chapitre que pour les moteurs 1,9 l.

Travaux sur la culasse

REPLACEMENT DES GUIDES DE SOUPAPES

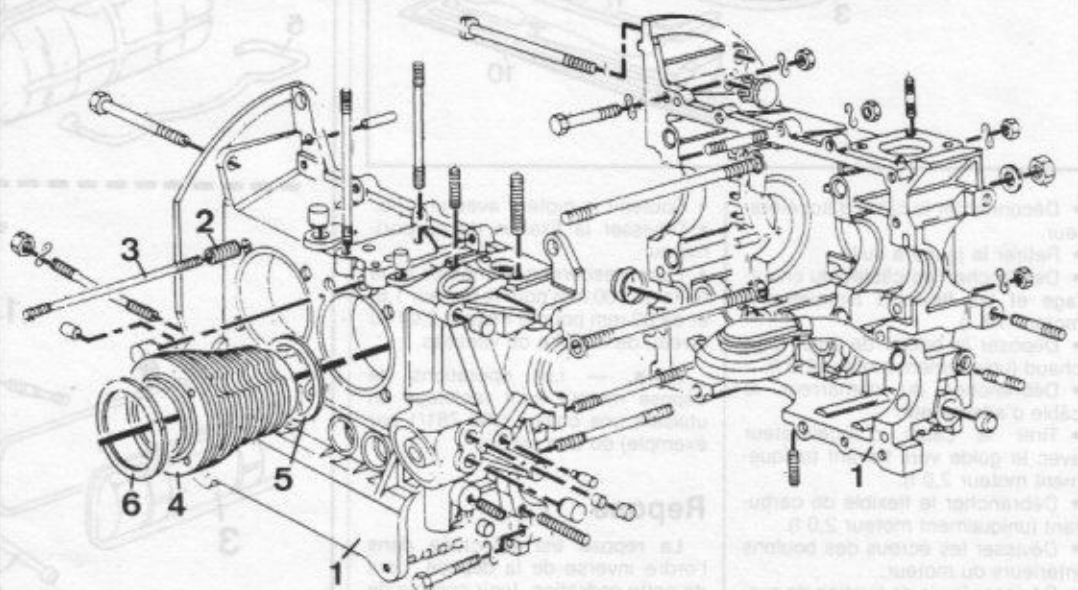
Si cette opération s'avère nécessaire, confiez-la à un atelier spécialisé.

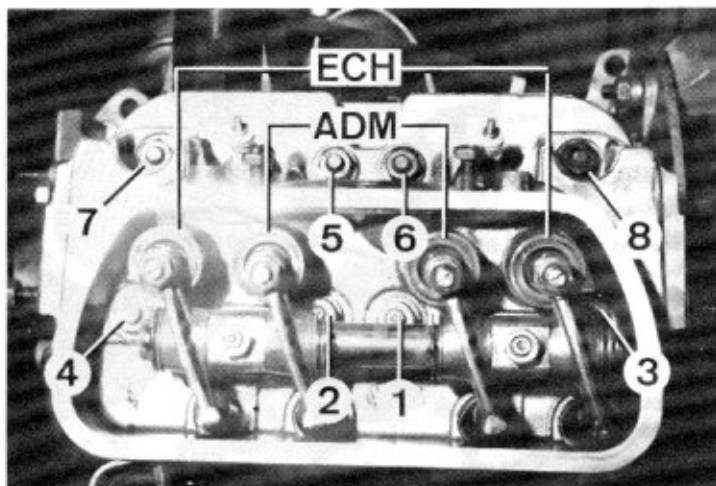
Nota. — Le remplacement d'un guide de soupape implique impérativement la rectification du siège de soupape correspondant.

15

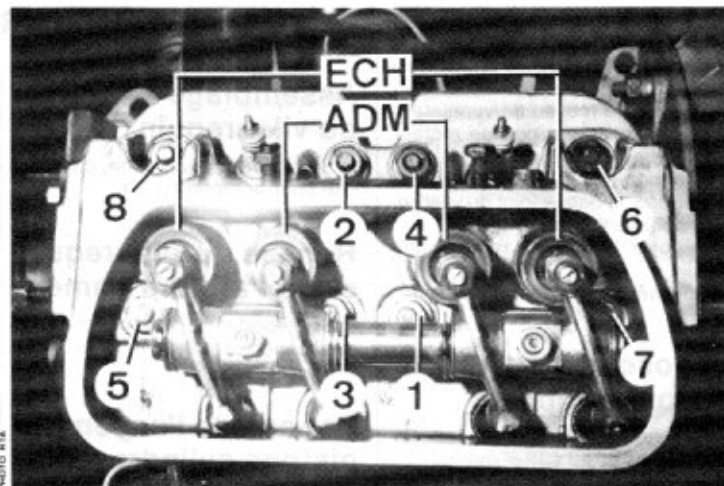
CARTER-CYLINDRES - CYLINDRES

1. Carter moteur - 2. Douille fileté - 3. Goujon de cylindre - 4. Cylindre - 5. Cale d'épaisseur inférieure - 6. Cale d'épaisseur supérieure.





Ordre préserrage de culasse pour moteur 1,6 l



Ordre préserrage de culasse pour moteur 2,0 l et de serrage pour moteurs 1,6 l et 2,0 l

- Serrer les écrous à 2,5 da.N.m pour moteur 1,6 l et 3 da.N.m pour moteur 2,0 l.
- Poser les tôles sous les culasses (moteur 2,0 l).

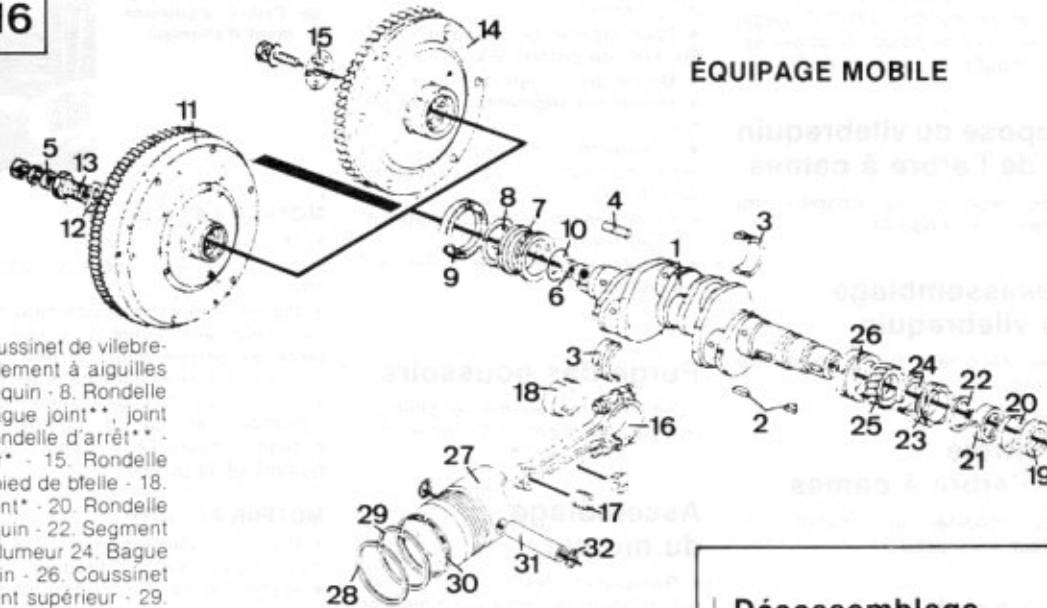
RÉGLAGE DE BASE DES CULBUTEURS

Se reporter au même chapitre que pour les moteurs 1,9 l.

* : Moteur CU.
** : Moteur CT.

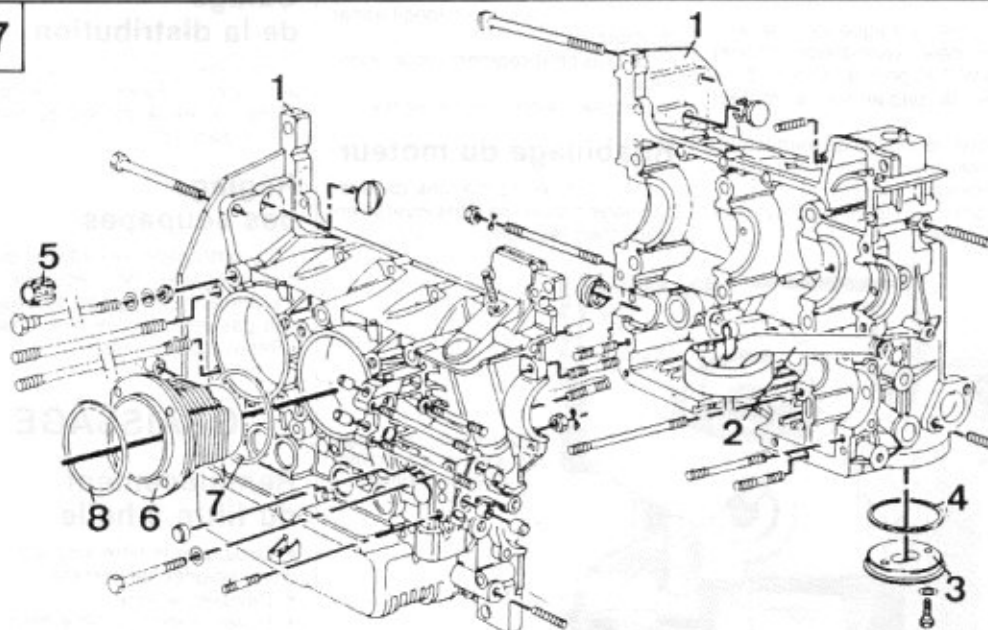
- Vilebrequin - 2. Clavettes - 3. Demi-coussinet de vilebrequin - 4. Manchon de serrage - 5. Roulement à aiguilles - 6. Bague joint - 7. Coussinet de vilebrequin - 8. Rondelle d'écartement - 9. Bague joint - 10. Bague joint**, joint torique* - 11. Volant moteur** - 12. Rondelle d'arrêt** - 13. Boulon creux - 14. Volant moteur* - 15. Rondelle entretoise* - 16. Bielle - 17. Bague de pied de bielle - 18. Demi-coussinet de bielle - 19. Bague-joint* - 20. Rondelle pare-huile** - 21. Coussinet de vilebrequin - 22. Segment d'arrêt - 23. Pignon d'entraînement d'allumeur 24. Bague intermédiaire - 25. Pignon de vilebrequin - 26. Coussinet de vilebrequin - 27. Piston - 28. Segment supérieur - 29. Segment inférieur - 30. Segment racler - 31. Axe de piston - 32. Segment d'arrêt.

16



ÉQUIPAGE MOBILE

17



Désassemblage du moteur

- Déposer la pompe à carburant, récupérer la cale et la tige de pousser.
- Déposer l'allumeur et récupérer le ressort.
- Extraire l'arbre d'entraînement de l'allumeur en utilisant l'outil extracteur Kukko 21/2 (voir page 19).
- Déposer les tôles sous cylindres (moteur 1,6 l).

CARTER-CYLINDRES - CYLINDRES (moteur CU)

1. Carter moteur - 2. Tuyau d'huile - 3. Couvercle de pompe à huile - 4. Bague-joint du couvercle de pompe à huile - 5. Amortisseur de vibration - 6. Cylindre - 7. Bague joint inférieur - 8. Bague joint supérieur.

REMONTAGE DU MOTEUR

- Effectuer la dépose des culasses (voir dépose culasse).
- Récupérer les poussoirs hydrauliques en les repérant.
- Déposer le moyeu de ventilateur avec un extracteur pour le moteur 1,6 l et avec une plaque d'appui pour le moteur 2,0 l.
- Déposer la bague-joint du vilebrequin côté ventilateur.
- Déposer le tube de remplissage d'huile.
- Déposer le radiateur d'huile.

Dépose de l'ensemble pistons-cylindres

- Repérer les cylindres par rapport aux pistons et au carter-moteur.
- Déposer les cylindres et récupérer les rondelles supérieure et inférieure sur moteur 2,0 l.
- Déposer les segments d'arrêt des axes de pistons.
- Avec le mandrin VW 207, dégager les axes de piston. Si un axe est dur, chauffer le piston à 60 °C.

Dépose du vilebrequin et de l'arbre à cames

Se reporter au chapitre du moteur 1,9 l, page 21.

Désassemblage du vilebrequin

Se reporter au chapitre du moteur 1,9 l, page 21.

Contrôle de l'arbre à cames

Se reporter au chapitre du moteur 1,9 l, page 21.

Jeu axial du vilebrequin

Se reporter au chapitre du moteur 1,9 l, page 21.

Contrôle des cylindres

Se reporter au chapitre du moteur 1,9 l, page 21.

Contrôle des pistons

Se reporter au chapitre du moteur 1,9 l, page 21.

Contrôle des segments

JEU A LA COUPE

Pousser le segment à 4-5 mm au bord inférieur du cylindre, de façon à ce qu'il soit perpendiculaire à l'axe longitudinal du cylindre.

JEU EN HAUTEUR

Mettre le segment en place et mesurer le jeu à l'aide d'un jeu de cales.

Assemblage du vilebrequin

Se reporter au même chapitre que pour le moteur 1,9 l.

Repose du vilebrequin et de l'arbre à cames

Se reporter au même chapitre que le moteur 1,9 l.

Repose de l'ensemble pistons-cylindres

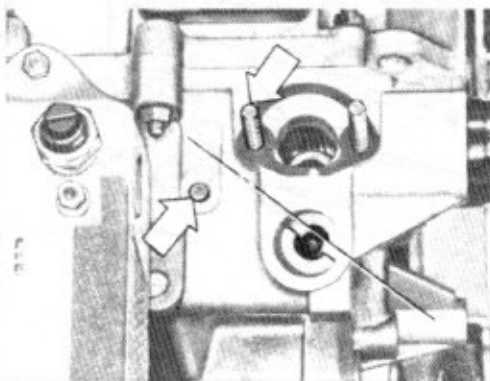
- Remonter les pistons sur les bielles. Respecter le sens de montage (flèche tournée vers le volant moteur) et le repérage effectué lors de la dépose.
- Pour faciliter le montage, huiler les axes de pistons VW 207.
- Mettre les circlips d'arrêt.
- Monter les segments (Top vers le haut).
- Respecter le tierçage à 120°, la fente du segment racleur tournée vers le haut.
- Placer les rondelles supérieure et inférieure sur moteur 2,0 l.
- Glisser les cylindres huilés sur les pistons.

Purge des poussoirs

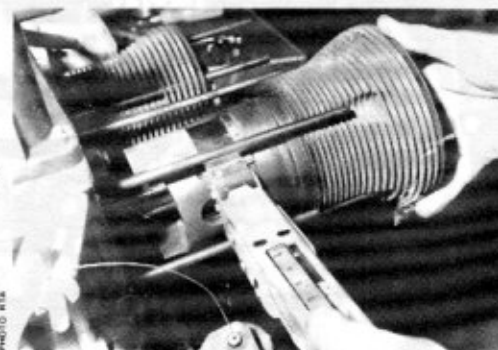
Se reporter au même chapitre que pour le moteur 1,9 l, page 23.

Assemblage du moteur

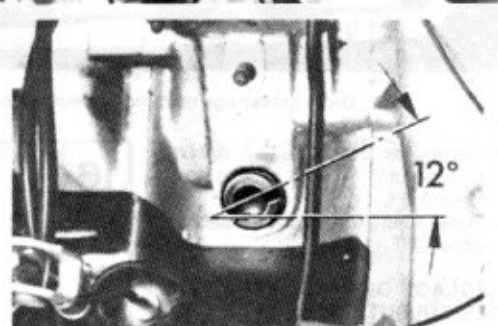
- Remplacer les joints et les bagues-joints du radiateur d'huile et le remonter.
- Remonter le tube de remplissage d'huile.
- Remonter la bague-joint de vilebrequin côté ventilateur. Utiliser l'outil VW 190 pour le moteur 2,0 l. Changer la bague sur le moteur 1,6 l.
- Reposer le moyeu de ventilateur.
- Reposer les culasses (voir chapitre « Repose culasse »).
- Remonter les tôles sous cylindre pour le moteur 1,6 l.



Moteur CU : Montage de l'arbre d'entraînement d'allumeur



Montage des cylindres



Moteur CT : Montage de l'arbre d'entraînement d'allumeur

MOTEUR 1,6 l (CU)

- Mettre le vilebrequin sur le P.M.H. cylindre 1 (repère voir page 30).
- Placer l'arbre d'entraînement de l'allumeur de manière à ce que la fente excentrée dans la tête de l'arbre d'entraînement soit orientée entre les goujons de fixation de l'allumeur et de la pompe à essence. Le petit segment est placé du côté de la pompe.

MOTEUR 2,0 l (CT)

- Placer le vilebrequin au P.M.H. du cylindre 1 (secteur gradué).
- Placer l'arbre d'entraînement de l'allumeur de manière à ce que la fente excentrée de la tête de l'arbre d'entraînement fasse un angle de 12° environ avec l'axe longitudinal du moteur.

Le plus petit segment est à l'extérieur.

- Reposer la pompe à essence.

Rhabillage du moteur

Effectuer les opérations de déshabillage moteur en sens inverse en respectant les points suivants :

- Remplacer les joints d'échappement et les écrous auto-serreurs.
- Contrôler le centrage du carter-ventilateur (voir chapitre « Refroidissement »).
- Effectuer le réglage des volets (voir chapitre « Refroidissement »).

DISTRIBUTION

Dépose et repose de l'arbre à cames

Pour ces opérations se reporter au chapitre « Remise en état du moteur 1,9 l », page 21.

Calage de la distribution

Pour cette opération, se reporter au chapitre « Repose du vilebrequin et de l'arbre à cames du moteur 1,9 l », page 21.

Réglage des soupapes

Le rattrapage hydraulique du jeu des soupapes ne nécessite pas d'entretien. Le réglage de base ne doit pas être modifié (voir chapitre « Repose des culasses »).

GRAISSAGE

Remplacement du filtre à huile

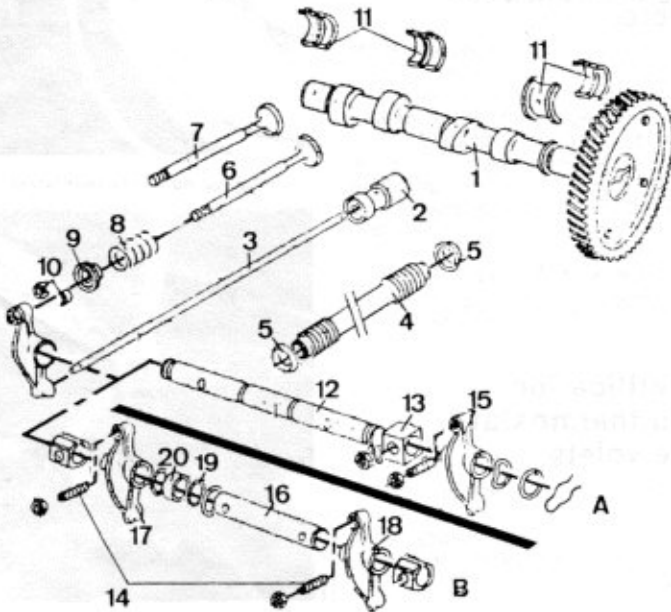
- Débloquer le filtre à huile à l'aide d'une poignée de serrage.
- Dévisser le filtre.
- Huiler le joint du filtre neuf avec de l'huile moteur.

18

DISTRIBUTION

(A : moteur CT - B : Moteur CU)

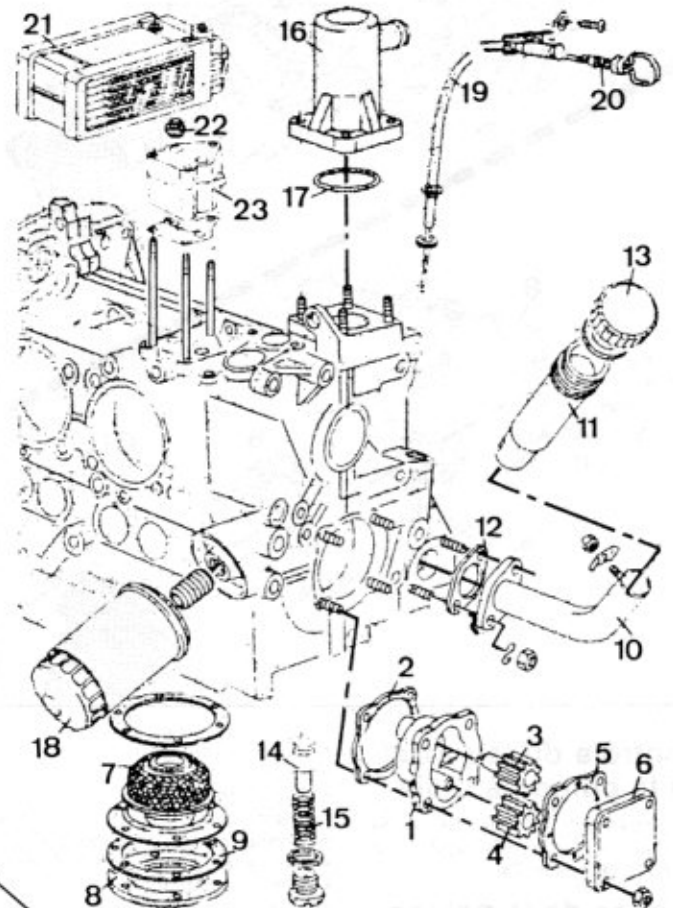
1. Arbre à cames avec pignon - 2. Poussoir - 3. Tige de culbuteur - 4. Tube de protection de tige de culbuteur - 5. Bagues joint - 6. Soupape d'admission - 7. Soupape d'échappement - 8. Ressort de soupape - 9. Coupelle expansible - 10. Clavette - 11. Coussinet d'arbre à cames - 12. Axe de culbuteur - 13. Palier - 14. Vis de réglage - 15. Culbuteur - 16. Axe de culbuteur - 17. Culbuteur pour soupape d'admission - 18. Culbuteur pour soupape d'échappement - 19. Rondelles d'appui - 20. Tube d'écartement.



19

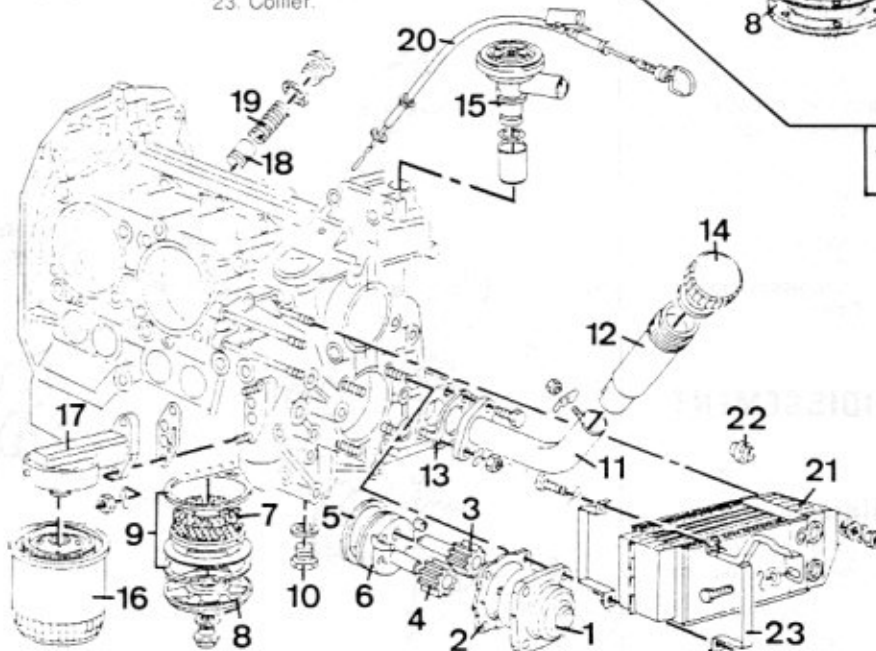
GRAISSAGE (moteur CT)

1. Corps de pompe à huile - 2. Joint - 3. Pignon menant de pompe à huile - 4. Pignon de pompe à huile - 5. Joint - 6. Couvercle de pompe à huile - 7. Tamis d'huile - 8. Couvercle de tamis d'huile - 9. Joints - 10. Tube de remplissage d'huile - 11. Vase de remplissage d'huile - 12. Joint de tube de remplissage - 13. Bouchon de remplissage - 14. Piston limiteur de pression d'huile - 15. Ressort de limiteur - 16. Reniflard d'huile - 17. Bague joint de reniflard - 18. Filtre à huile - 19. Tuyau de jauge à huile - 20. Jauge à huile - 21. Radiateur d'huile - 22. Bague joint - 23. Flasque intermédiaire.



GRAISSAGE (moteur CU)

1. Corps de pompe à huile - 2. Joint - 3. Pignon menant de pompe à huile - 4. Pignon de pompe à huile - 5. Bague joint - 6. Couvercle de pompe à huile - 7. tamis d'huile - 8. Couvercle de tamis d'huile - 9. Joint - 10. Vis de vidange - 11. Tube de remplissage d'huile - 12. Vase de remplissage d'huile - 13. Joint de tube de remplissage - 14. Bouchon de remplissage - 15. Soupape régulatrice de pression d'huile - 16. Filtre à huile - 17. Flasque intermédiaire - 18. Piston de limiteur de pression d'huile - 19. Ressort de limiteur de pression d'huile - 20. Tuyau de jauge à huile - 21. Radiateur d'huile - 22. Bague joint - 23. Collier.



19 bis

- Pour le serrage tenir compte des indications notées sur le filtre.
- Compléter le plein d'huile moteur.

Dépose de la pompe à huile

MOTEUR 1,6 l

Voir même chapitre du moteur 1,9 l.

MOTEUR 2,0 l

- Déposer le moteur.
- Retirer toutes les tôles de la partie arrière du moteur.
- Déposer le carter traverse arrière.
- Déposer le carter de pompe.
- Retirer à l'aide de l'outil extracteur VW 803 le couvercle de pompe.

20

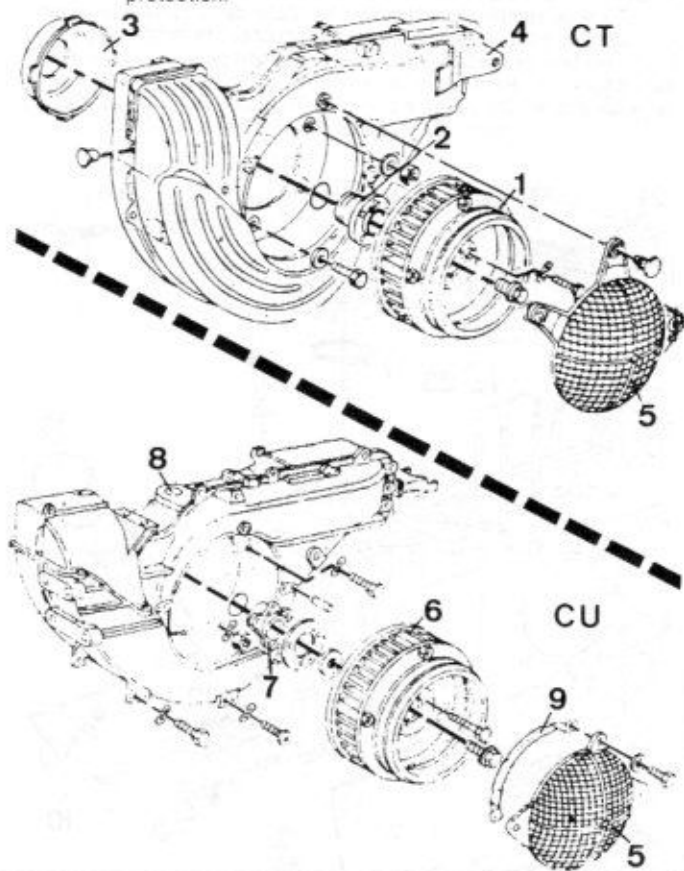
REFROIDISSEMENT

(Moteur CT)

1. Ventilateur - 2. Moyeu - 3. Capuchon anti-poussière - 4. Carter de ventilateur - 5. Grille de protection.

(Moteur CU)

6. Ventilateur - 7. Moyeu - 8. Carter de ventilateur - 9. Secteur pour réglage d'allumage.



Repose du ventilateur

- Effectuer les opérations de la dépose en sens inverse de la dépose.

Nota. — Lors du remplacement de la grille de ventilateur sur les moteurs 2,0 l, tracer le repère de couleur rouge du point d'allumage.

RÉGLAGE DU CARTER DE VENTILATION SUR MOTEUR 1,6 l

Lors de la repose du carter de ventilateur ou du ventilateur, ajuster le carter de ventilateur comme suit :

- Serrer légèrement les vis de fixation du carter de ventilateur.
- Fixer le ventilateur avec une vis.
- Centrer le carter de ventilateur de manière à ce qu'on puisse faire passer une cale de 0,9 mm autour du ventilateur.
- Déposer le ventilateur.
- Serrer les vis de carter de ventilateur et reposer le ventilateur.

Vérification du thermostat de volets

- Plonger la capsule dans un bain d'eau à 85-90°C.
- La longueur de la capsule de pression doit être de 46 mm au minimum.

Réglage des volets

- Placer le ressort de rappel de manière à ce que les volets restent en position ouverte.



Réglage du carter ventilateur



Câble de réglage des volets

- Appuyer sur les volets en position de fermeture.
- Bloquer le câble du thermostat dans cette position.

Contrôle du jeu axial de la pompe à huile

Uniquement moteur 1,6 l. Se reporter au même chapitre du moteur 1,9 l, page 24.

Repose de la pompe à huile

MOTEUR 1,6 l

- Effectuer en ordre inverse les opérations de la dépose.
- Changer tous les écrous.
- Remonter les bagues-joints des écrous tournées vers l'intérieur.

MOTEUR 2,0 l

- Effectuer en ordre inverse les opérations de la dépose.
- Changer les écrous auto-serreurs du couvercle de pompe à huile.

Contrôle du contacteur et de la pression d'huile

- Déposer le contacteur de pression d'huile qui se trouve sur le radiateur d'huile pour le moteur 1,6 l, et à côté de l'allumeur pour le moteur 2,0 l.
- Visser le contacteur sur l'appareil de contrôle VAG 1342.

- Visser l'appareil de contrôle à la place du contacteur.
- Raccorder le câble bleu de l'appareil de contrôle avec le câble du contacteur de pression d'huile.
- Mettre le câble brun à la masse.
- Mettre le contact.
- Le témoin du contacteur d'huile doit s'allumer, sinon remplacer le contacteur (vérifier auparavant l'état de la lampe et du câble).
- Lancer le moteur et augmenter le régime.

A 0,15 - 0,45 bar de surpression, la lampe doit s'éteindre. Sinon, remplacer le contacteur.

• Continuer à augmenter le régime. A 2 000 tr/mn et 80°C de température d'huile la surpression doit être d'au moins 2,0 bars.

REFROIDISSEMENT

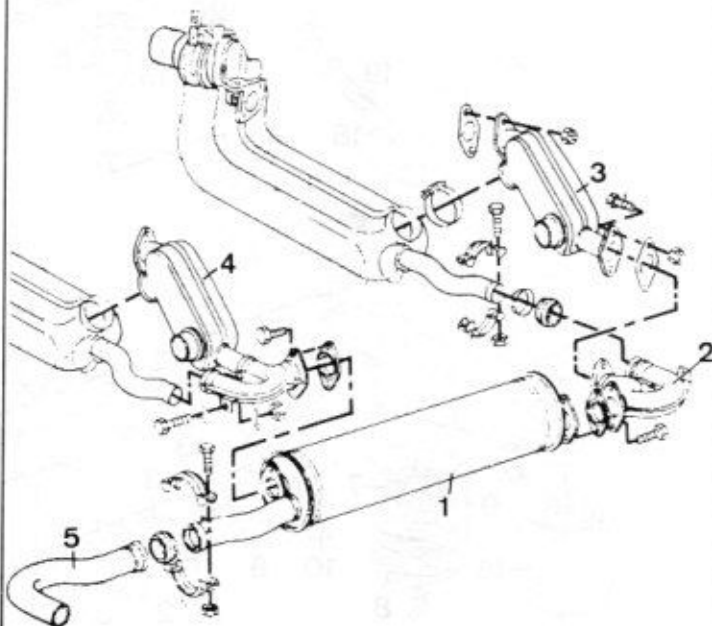
Dépose du ventilateur

- Retirer la grille de protection avec secteur de réglage du point d'allumage.
- Dégager la courroie.
- Dévisser les boulons de ventilateur et déposer le ventilateur.

21

ECHAPPEMENT

1. Pot d'échappement - 2. Collecteur d'échappement droit - 3. Tuyau d'échappement droit - 4. Tuyau d'échappement gauche - 5. Embout d'échappement



Caractéristiques détaillées

Embrayage monodisque à sec, mécanisme à diaphragme, commande mécanique par câbles pour les boîtes 091 et hydraulique avec les boîtes 091/1 et 094.

Marque et type : LUK.

Boîte 4 vitesses : 228 TB.

Boîte 5 vitesses : 215 CD.

Déformation maxi du plateau de pression : 0,3 mm.

Voile maxi du disque d'embrayage : 0,5 mm (mesuré à 2,5 mm maxi du bord extérieur).

Dimensions du disque :

Boîte 4 vitesses : \varnothing 228 mm.

Boîte 5 vitesses : \varnothing 215 mm.

Qualité des garnitures : Textar 314.

Jeu entre tige de commande et piston du cylindre émetteur : 0,5 mm.

Garde d'embrayage : à la pédale : 10 à 15 mm (commande mécanique) - 0,5 mm (commande hydraulique).

COUPLE DE SERRAGE (daNm ou m.kg)

Vis de fixation du mécanisme : 2,5.

Conseils pratiques

REPLACEMENT DU MÉCANISME

Dépose de l'embrayage

Cette opération nécessite la dépose de la boîte de vitesses (se reporter page 41).

Repérer la position du mécanisme par rapport au volant moteur.

Desserrer alternativement et en diagonale les six vis de fixation du mécanisme.

Dégager le disque d'embrayage.

Vérification du méca- nisme d'embrayage

Contrôler les extrémités du ressort diaphragme. Des stries dont la profondeur ne dépasse pas 0,3 mm sont admissibles.

Le mécanisme doit être remplacé si le rivetage est endommagé.

La déformation maxi du plateau de pression du mécanisme est de 0,3 mm.

Disque d'embrayage : Contrôler le voile qui doit être de 0,5 mm maxi mesuré à 2,5 mm du bord extérieur.

Repose de l'embrayage

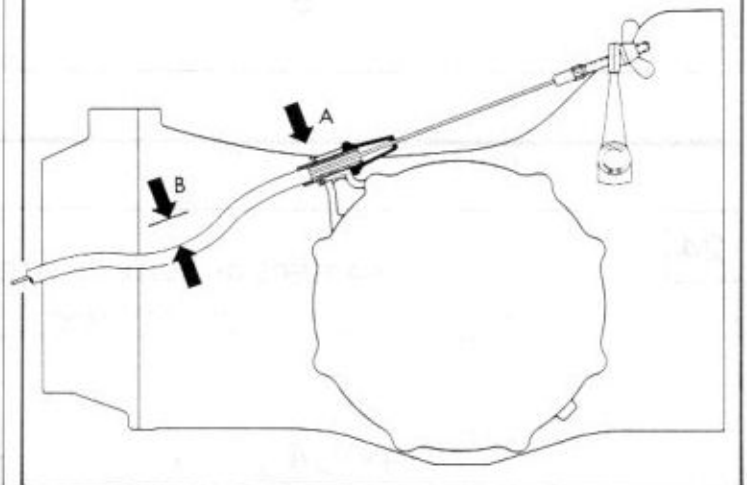
Vérifier l'état des cannelures et les graisser (bisulfure de molybdène).

Placer le disque d'embrayage sur le mandrin de centrage. Réf. VW 10 213, et l'engager dans le volant moteur (voir croquis coté).

Fixer le mécanisme à l'aide des six vis d'assemblage serrées en diagonale au couple de 2,5 daN.m.

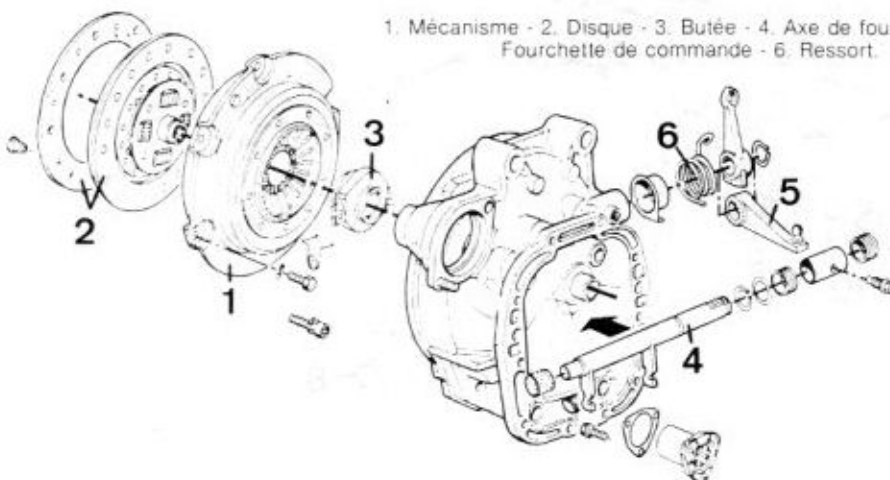
Reposer la boîte de vitesses.

Réglage du guide câble (boite 091)



EMBAYAGE

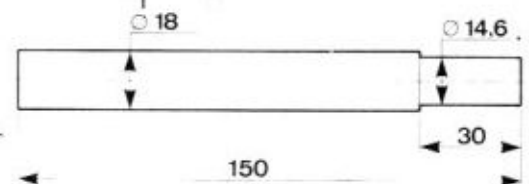
1. Mécanisme - 2. Disque - 3. Butée - 4. Axe de fourchette - 5. Fourchette de commande - 6. Ressort.



COMMANDE MÉCANIQUE DE L'EMBAYAGE

Repose du guide câble

Le guide câble doit présenter une flexion de 35 à 45 mm en B (voir figure). Ajuster le nombre de rondelles entre l'équerre d'appui de la boîte et l'extrémité du guide câble A, pour atteindre la valeur de flexion prescrite.

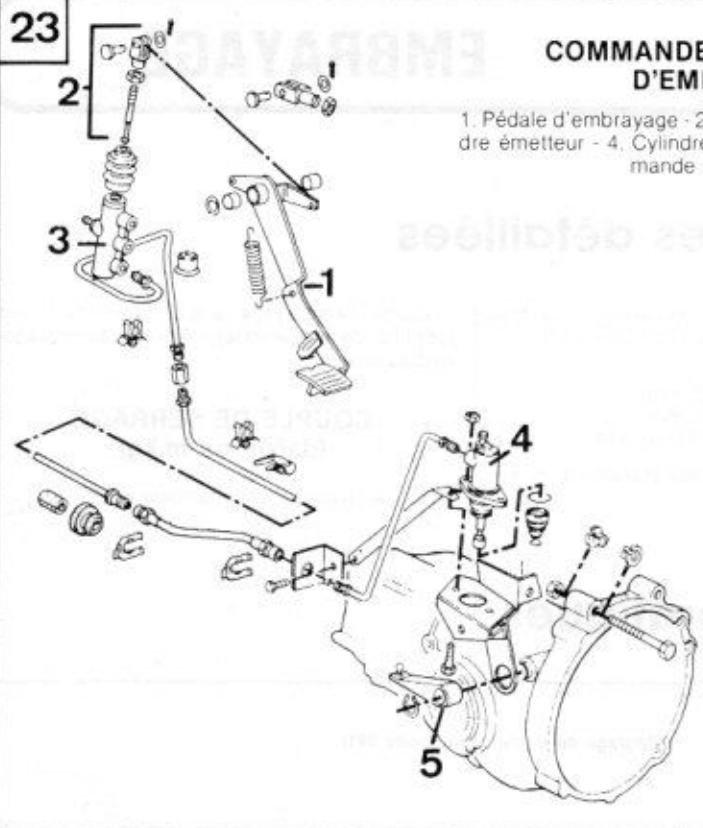


Centreur d'embrayage

23

COMMANDE HYDRAULIQUE D'EMBRAYAGE

1. Pédale d'embrayage - 2. Bielle de commande - 3. Cylindre émetteur - 4. Cylindre récepteur - 5. Levier de commande d'embrayage.



COMMANDE HYDRAULIQUE DE L'EMBRAYAGE

Cette commande est montée avec les boîtes de vitesses type DV-094 et DT 091/1.

Particularités

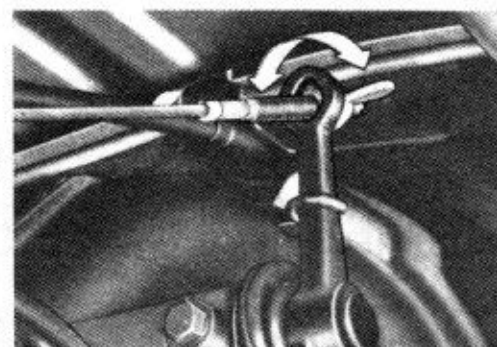
- Chape de commande de cylindre émetteur.
Un jeu de 0,5 mm doit exister entre la tige de poussée et le piston du cylindre émetteur.
- Axe de pédalier.
La goupille de l'axe de pédalier doit s'encaster dans l'encoche latérale du palier support.

Garde d'embrayage

Mesurée au levier de commande d'embrayage, elle doit être de 2 mm environ, mesurée à la pédale elle doit être comprise entre 10 et 25 mm.

Agir sur l'écrou papillon (voir photo) pour effectuer le réglage.

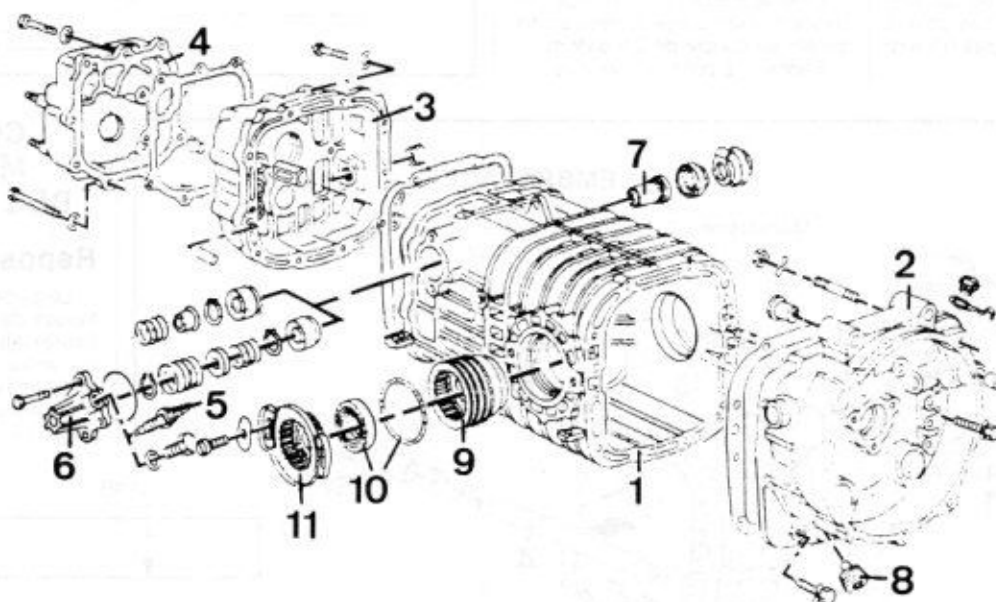
Réglage de la garde d'embrayage (boîte 091)



24

CARTERS DE BOITE DE VITESSES Type DT 091/1 et DV 094

1. Carter de boîte de vitesses - 2. Carter d'embrayage - 3. Carter intermédiaire - 4. Couvercle - 5. Contacteur de feu de recul - 7. Palier de sélecteur - 8. Vis de vidange - 9. Bague palier pour différentiel - 10. Bague joint - 11. Capuchon de sûreté.



(Avec moteur à refroidissement par eau)

Caractéristiques détaillées

Boîte de vitesses à 4 rapports synchronisés (091/1) ou 5 rapports synchronisés (094) et une marche arrière.

Identification :

- Boîte 4 vitesses : 091/1 repère DT ;
- Boîte 5 vitesses : 094 repère DV.

Ces boîtes sont identiques dans leur conception notamment pour la partie différentiel-couple conique et pour la commande des vitesses, la boîte 094 est équipée d'un 5^e rapport logé dans un carter arrière ce qui la différencie de la boîte 091/1 à 4 rapports AV.

RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Boîte 091/1 (Moteur DF et DG)

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplification finale avec couple : 7,34
1 ^{re}	34 × 9 : 3,78	17,264
2 ^e	33 × 16 : 2,06	9,407
3 ^e	63 × 50 : 1,26	5,759
4 ^e	52 × 61 : 0,85	3,894
M. AR.	33 × 9 : 3,66	17,825

Boîte 094 (Moteur DF et DG)

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplification finale avec couple : 7,34
1 ^{re}	37 × 9 : 4,11	30,16
2 ^e	35 × 15 : 2,33	17,10
3 ^e	31 × 21 : 1,48	10,86
4 ^e	57 × 56 : 1,02	7,48
5 ^e	49 × 64 : 0,76	5,57
M. AR.	33 × 9 : 3,67	26,93

Boîte 094 (Moteur GW)

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplification finale avec couple : 6,29
1 ^{re}	37 × 9 : 4,11	19,92
2 ^e	35 × 15 : 2,33	11,286
3 ^e	31 × 21 : 1,48	7,142
4 ^e	45 × 44 : 1,02	4,948
5 ^e	40 × 49 : 0,81	3,229
M. AR.	33 × 9 : 3,67	17,761

DIFFÉRENTIEL

Sur deux roulements à rouleaux coniques, réglage de la précharge par bagues paliers. Capacité : 3 l.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

- Vis de carter d'embrayage : 2.
- Vis de fourchette : 2.
- Vis de couronne de différentiel : 5.

Conseils pratiques

DÉPOSE ET REPOSE DE LA BOÎTE DE VITESSES

Dépose

La dépose de la boîte de vitesses peut s'effectuer seule, le moteur restant dans le véhicule.

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.

- Déposer la vis d'assemblage supérieure moteur/boîte de vitesses et le support pour le câble d'accélérateur.
- Désaccoupler la transmission gauche de la boîte de vitesses et la maintenir accrochée en haut.
- Déposer de la boîte de vitesses le support de la conduite d'embrayage ainsi que le cylindre récepteur d'embrayage et la tôle de maintien (l'accrocher vers le haut).

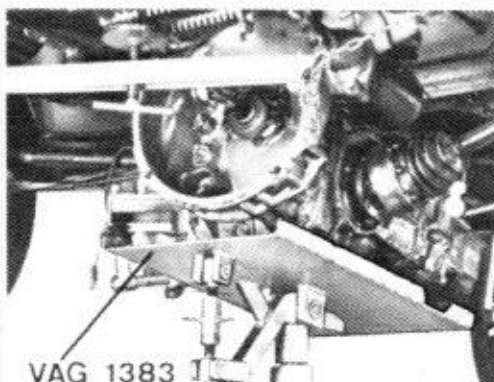
- Déconnecter le câble des feux de recul ainsi que ceux du démarreur.
- Désaccoupler la transmission droite et l'accrocher vers le haut.
- A l'aide d'un outillage de maintien approprié, soutenir le moteur.
- Dévisser la tringlerie de commande sur la boîte de vitesses.
- Dévisser le support avant de fixation de la boîte à la carrosserie.
- Maintenir la boîte de vitesses par en-dessous.
- Abaisser la boîte vers l'avant jusqu'à ce qu'elle puisse passer sous la traverse.
- Dévisser les boulons inférieurs de fixation moteur-boîte.
- Dégager la boîte de vitesses des goujons du moteur et la déposer.

REMISE EN ÉTAT DE LA BOÎTE DE VITESSES

DÉMONTAGE DE LA BOÎTE DE VITESSES

La révision des boîtes 4 vitesses (091/1) ou 5 vitesses (094) est identique dans son principe : nous détaillons dans les lignes qui suivent celle de la boîte 5 vitesses et notons les particularités boîte 4 vitesses.

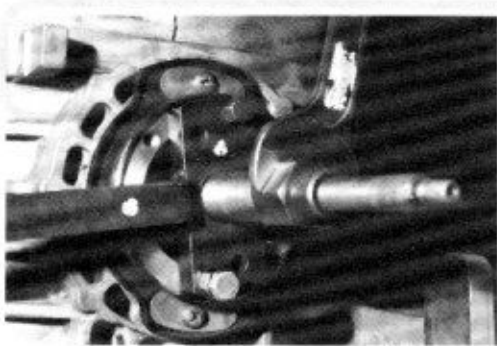
- Fixer la boîte sur un support approprié.
- Déposer les protecteurs sur sortie de différentiel.
- Enlever les joncs d'arrêt des sorties de différentiel.
- Extraire les flasques, utiliser l'outil VW 391.
- Déposer les couvercles sûreté.
- Repérer les écrous de différentiel par rapport au carter et mesurer la profondeur d'enfoncement (noter



Dépose de la boîte de vitesses

Repose

- Reprendre en ordre inverse les opérations de dépose.
- Nettoyer les cannelures de l'arbre primaire et les graisser légèrement avec de la pâte lubrifiante.
- Bloquer en dernier la fixation avant de la boîte de vitesses.



Extraction des flasques à l'aide de l'outil VW 391

PHOTO RFA

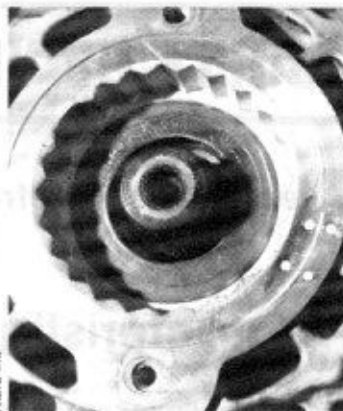


PHOTO RFA

Repérage des écrous de différentiel par rapport au carter (lors de ce repérage identifier également le côté carter-écrou)



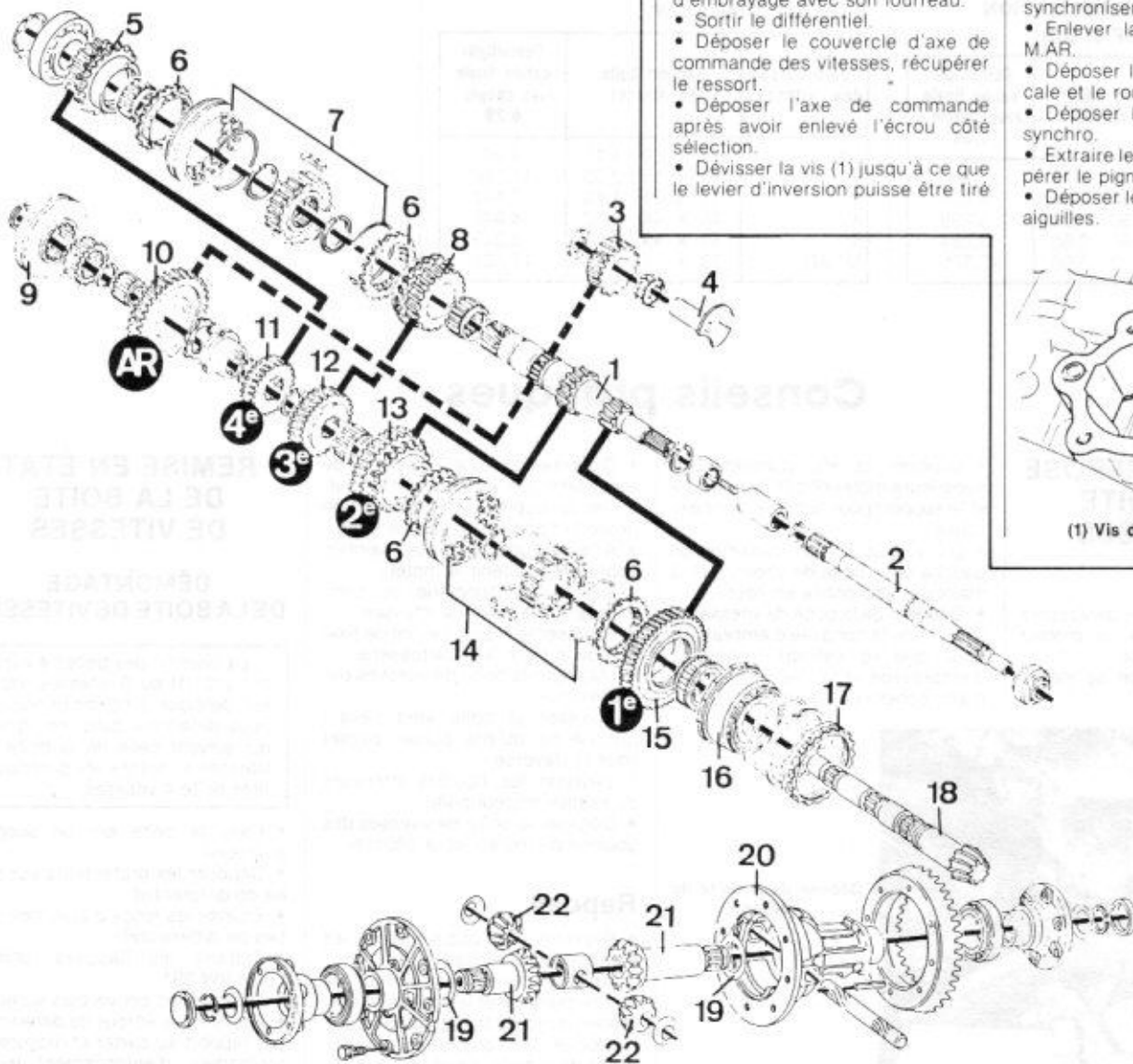
PHOTO RFA

Mesure de l'enfoncement des écrous de différentiel par rapport au carter

25

PIGONNERIE (boîte DT 091/1)

1. Arbre d'embrayage · 2. Arbre primaire · 3. Pignon de renvoi de marche arrière · 4. Arbre de marche arrière · 5. Pignon de 4^e d'arbre primaire · 6. Bague de synchros · 7. Baladeur de 3^e-4^e · 8. Pignon de 3^e d'arbre primaire · 9. Baladeur de marche arrière · 10. Pignon de marche arrière · 11. Pignon de 4^e · 12. Pignon de 3^e · 13. Pignon de 2^e · 14. Baladeur de 1^{re}-2^e · 15. Pignon de 1^{re} · 16. Roulement · 17. Ecrou de serrage · 18. Arbre de sortie · 19. Rondelles d'appui · 20. Boîtier de différentiel · 21. Planétaires · 22. Satellites.

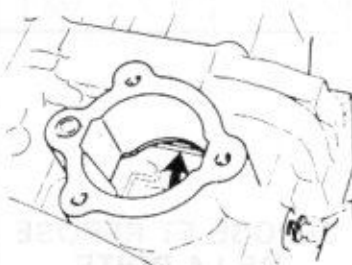


les valeurs) des écrous par rapport au carter.

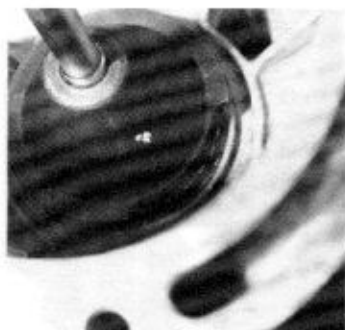
- Déposer les écrous de différentiel.
- Déposer le carter d'embrayage.
- Enlever le circlip de rallonge d'arbre primaire, puis sortir l'arbre d'embrayage avec son fourreau.
- Sortir le différentiel.
- Déposer le couvercle d'axe de commande des vitesses, récupérer le ressort.
- Déposer l'axe de commande après avoir enlevé l'écrou côté sélection.
- Dévisser la vis (1) jusqu'à ce que le levier d'inversion puisse être tiré

vers le carter (flèche). Visser à la main la vis et bloquer le levier d'inversion.

- Dévisser l'écrou de serrage, le déposer et récupérer la cale.
- Déposer le couvercle AR.
- Enlever le pignon de 1^{re} et le synchroniseur.
- Enlever la fourchette de 1^{re} et M.AR.
- Déposer l'inverseur de M.AR, la cale et le roulement aiguilles.
- Déposer le segment d'arrêt du synchro.
- Extraire le pignon de M.AR. Récupérer le pignon, le moyeu.
- Déposer le circlip et le roulement aiguilles.



(1) Vis du levier d'inversion

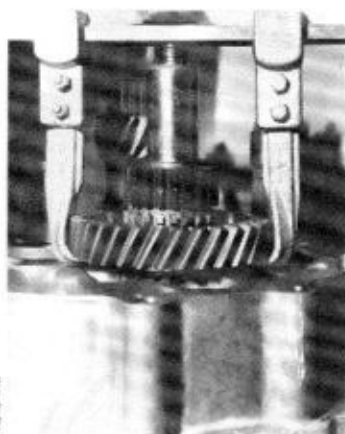


Dépose de l'écrou de serrage

- Déposer la bague d'appui (plastique vert).
- Effectuer la dépose du carter intermédiaire après avoir enlevé les vis de fixation. Utiliser les outils réf. VW 457 et 296. Le carter intermédiaire se dépose avec la pignonnerie.

Effectuer la dépose de la pignonnerie du carter intermédiaire pour cela :

- Enlever le segment d'arrêt d'arbre primaire puis l'extraire à la presse, l'arbre secondaire se dépose dans le même temps.

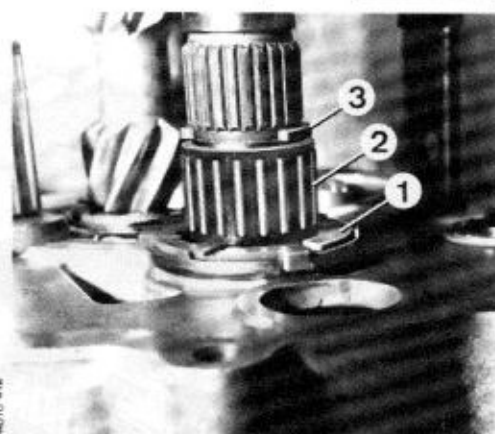


Extraction du pignon baladeur de marche arrière

Révision de l'arbre secondaire

- Enlever le circlip de pignon de 5° et le déposer.
- Enlever le circlip du pignon de 4° et le déposer à la presse avec celui de 3°.

1. Bague d'appui - 2. Roulement à aiguilles - 3. Circlips



- Déposer le circlip de moyeu baladeur de 3°-2°.
- Extraire à la presse l'ensemble pignon baladeur de 3°-2°.
- Déposer l'écrou de réglage du roulement à double rangée de rouleaux coniques. Utiliser l'outil VW 20.52.

Réaliser l'assemblage de l'arbre secondaire dans l'ordre.

- Monter le roulement à double rangée de rouleaux.

- Reposer l'écrou de réglage du roulement et serrer au couple de 21 daN.m.

- Contrôler le couple de friction.
- Monter le pignon de 2° avec sa bague de synchro (elles sont différentes - se reporter à la photo d'identification (page 44).

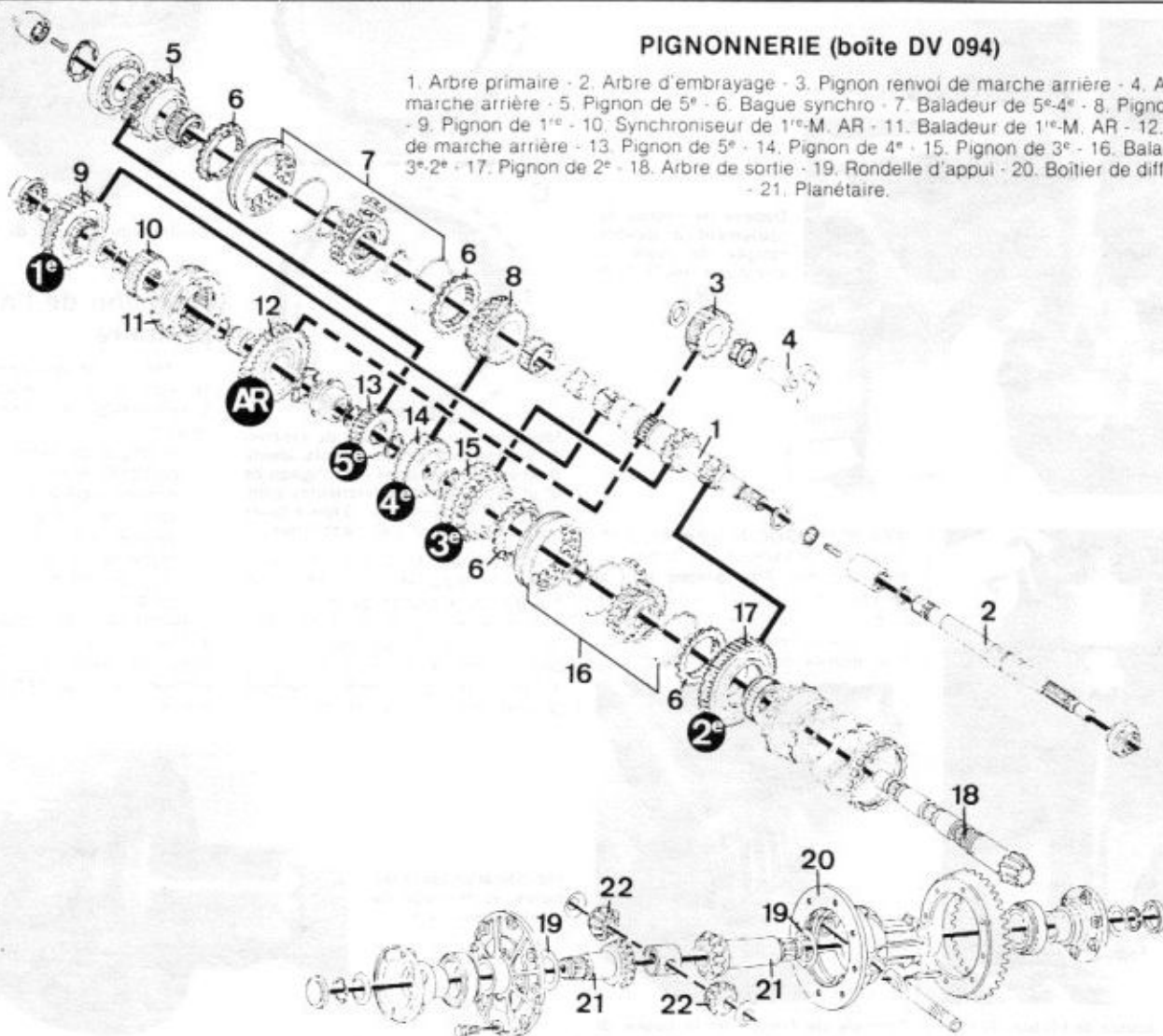
- Contrôler l'usure de la bague de synchro.

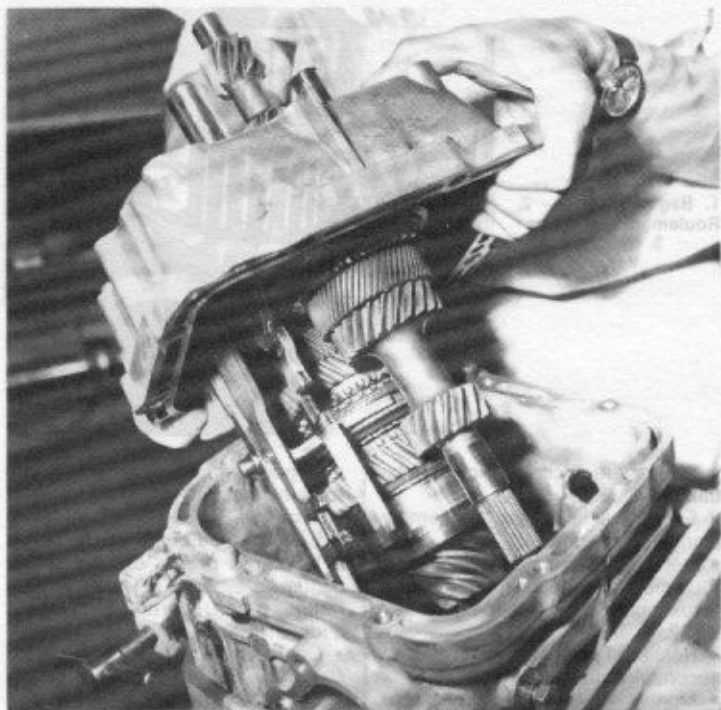
- Monter à la presse le moyeu et le baladeur de 2°-3° : respecter le

25bis

PIGNONNERIE (boîte DV 094)

1. Arbre primaire - 2. Arbre d'embrayage - 3. Pignon renvoi de marche arrière - 4. Arbre de marche arrière - 5. Pignon de 5° - 6. Bague synchro - 7. Baladeur de 5°-4° - 8. Pignon de 4° - 9. Pignon de 1° - 10. Synchroniseur de 1°-M. AR - 11. Baladeur de 1°-M. AR - 12. Pignon de marche arrière - 13. Pignon de 5° - 14. Pignon de 4° - 15. Pignon de 3° - 16. Baladeur de 3°-2° - 17. Pignon de 2° - 18. Arbre de sortie - 19. Rondelle d'appui - 20. Boîtier de différentiel - 21. Planétaire.

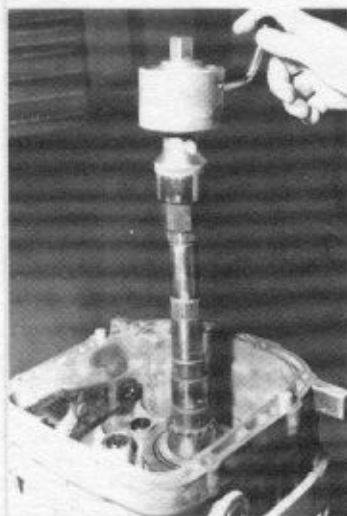




Dépose du carter intermédiaire et de sa pignonerie



Dépose de l'écrou du roulement à double rangée de rouleaux coniques (outil VW 20.52)



Contrôle du couple de friction du roulement à double rangée de rouleaux

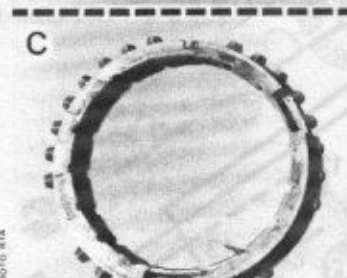
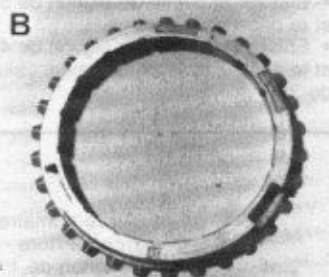
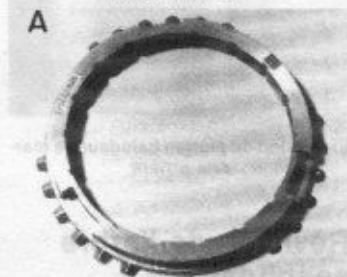
sens de montage du baladeur et du moyeu - la rainure au creux du chanfrein doit être dirigée vers le baladeur de 3°. la rainure (une seule à l'extérieur) identifie le baladeur de 2°-3°. La collerette du moyeu doit être tournée côté pignon de 2°.



Contrôle de l'usure de la bague de synchro de pignon de 2°



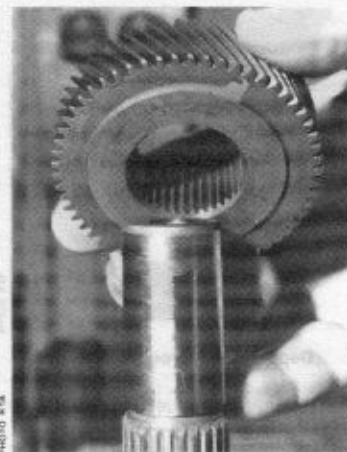
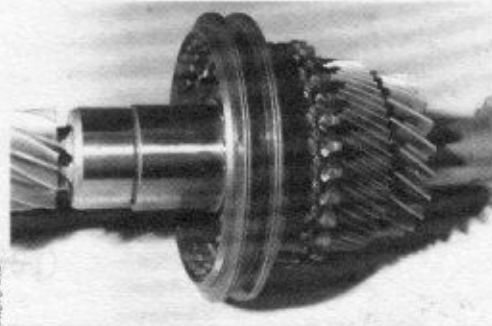
Sens de montage du baladeur et du moyeu de 2°-3°



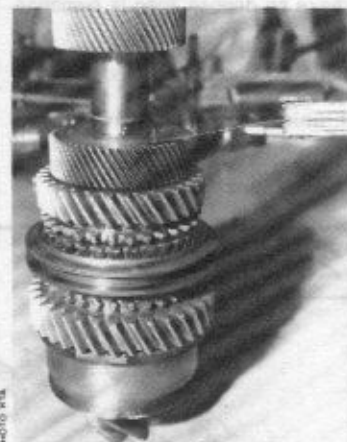
Identification des bagues de synchro
A : Pignon de 2° : 3 fois 6 dents, identification par bossages - **B** : Pignon de 3° et 4° : cannelures extérieures complètes - **C** : Pignon de 5° : 3 fois 8 dents : identification par 3 encoches

- Monter le circlip, puis le roulement à aiguilles, la bague de synchro et le pignon de 3°.
- Monter le pignon de 4°, la collerette vers le pignon de 3°, (voir photo) contrôler le jeu axial.
- Monter le pignon de 5°, la rainure dirigée vers le carter arrière.

Identification (deux rainures) et montage du baladeur de 5°



Orientation au montage du pignon de 4°



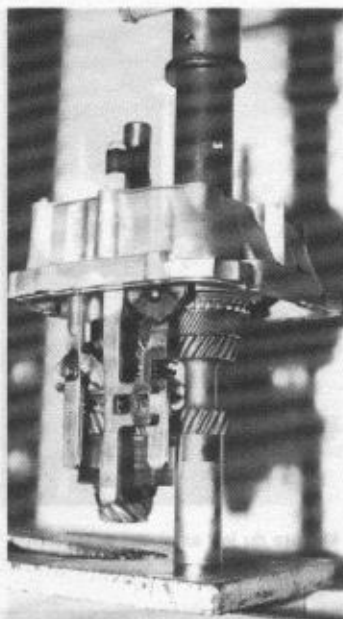
Contrôle du jeu axial du pignon de 4°

Révision de l'arbre primaire

Effectuer le désassemblage en se reportant à la vue éclatée, pour le remontage respecter les points suivants :

- la bague de synchro de 5° est particulière (voir photo d'identification repère C) ;
- après démontage remplacer les segments d'arrêt.
- respecter la position de montage du moyeu et du baladeur de 4°-5°.

Remontage de la pignonerie
 • Mettre en place les deux arbres avec les axes de fourchette et emmancher à la presse l'arbre primaire.



Mise en place des arbres primaire et secondaire dans la boîte

- Mettre en place le circlip d'arbre primaire, bien le positionner, les tenons sur les dents et les encoches dans les bossages sur les dents (voir photo en bas de page).

Réglage de la distance conique

Le réglage de la distance conique doit être réalisé en plaçant des rondelles de réglage entre le roulement à double rangée de rouleaux coniques et la surface d'appui de la cloison transversale du carter de boîte, de façon à ce que la cote axe de couronne face avant du pignon d'attaque corresponde le plus exactement possible à la cote de montage.

MESURE DE LA COTE RÉELLE

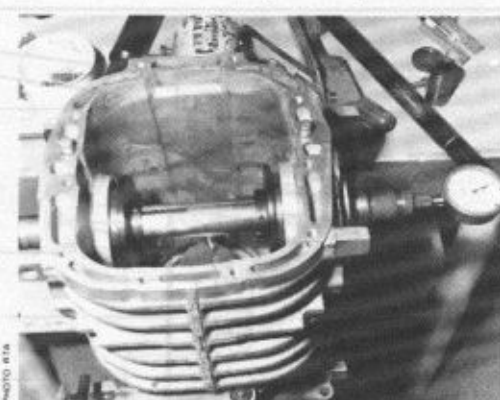
- Déposer le différentiel.
- Mettre en place l'outillage de mesure et de contrôle dans le carter de boîte (voir photo).

- Régler le calibre de mesure universel (VW 385-30) sur $RO = 63,00$ mm, et le placer sur le mandrin de mesure.
- Mettre le comparateur à 0 avec une précharge de 1 mm.
- Mesurer la différence par rapport à RO (63,00 mm), elle correspond à la cote « r ». Noter cette valeur. Exemple : + 0,25 mm.
- La cote ainsi déterminée doit être reprise pour le calcul de la rondelle de réglage « S3 ».

Calcul de la cale d'arbre secondaire

- Assembler l'arbre secondaire jusqu'au roulement à aiguilles de 1". Serrer la bague intérieure du roulement à aiguilles à 21 daN.m.
- Monter l'arbre secondaire ainsi assemblé sous la rondelle de réglage dans le carter de boîte et serrer l'écrou à 22,5 daN.m desserrer puis bloquer définitivement à 22,5 daN.m.
- Visser dans le carter de boîte une bague palier jusqu'au ras du carter.
- Amener la bague de réglage du mandrin universel de mesure à une cote $a = 75$ mm environ.
- Monter sur le mandrin la rallonge de comparateur VW 385-16 (12,3 mm de longueur).
- Placer la plaquette étalon VW 385-17 sur la face du pignon d'attaque.
- Placer le mandrin de mesure dans le carter puis visser la 2^e bague-palier jusqu'au ras du carter.
- Tirer la 2^e rondelle de centrage vers l'extérieur par l'intermédiaire de la bague de réglage coulissante jusqu'à ce que le mandrin puisse être tourné à la main.
- Régler le calibre universel à $RO = 63,00$ mm et le monter sur le mandrin de mesure. Régler le comparateur à 0 avec une précharge de 1 mm.
- Tourner le mandrin de réglage jusqu'à ce que la pointe du comparateur arrive sur la plaquette étalon, et relever la déviation maximum de l'aiguille : exemple 0,40 mm : c'est la cote « e ». La rondelle de réglage est obtenue en ajoutant les valeurs déterminées « e » et « r », soit :
Cale S3 = e + r.

Mise en place de l'outillage pour réglage de la distance conique (réf. VW 385)



- Sélectionner la rondelle d'épaisseur « S3 », la ou les mesurer à l'aide d'un micromètre, vérifier qu'elles sont absolument impeccables et ne présentent pas de traces de bavures ou de détérioration.
- Effectuer une mesure de contrôle.
Poser l'arbre secondaire muni de la rondelle de réglage déterminée. Le comparateur doit indiquer la valeur de la cote « r » (mesurée ou inscrite) avec une tolérance de $\pm 0,04$ mm.

Réglage de la couronne de différentiel

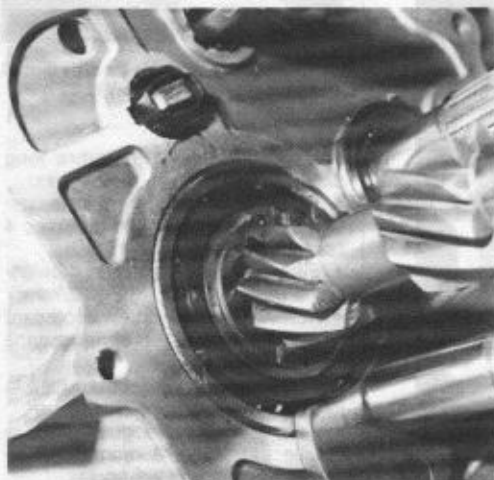
Un réglage de la couronne est nécessaire lorsque les bagues paliers, le carter de boîte, le couvercle de différentiel, le roulement à rouleaux coniques de différentiel, le carter de différentiel ou le couple conique sont remplacés.

- **Important.** — Pour effectuer le contrôle et le réglage, il est important que les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques soient absolument en butée.
- Monter dans le carter le différentiel complet, la couronne se trouve du côté gauche.
- Placer le comparateur (3 mm d'échelle de mesure) avec la rallonge de comparateur (réf. VW 382/9 18 mm de longueur) dans le pontet de mesure VW 382/7 et le mettre à 0 avec une précharge de 3 mm.

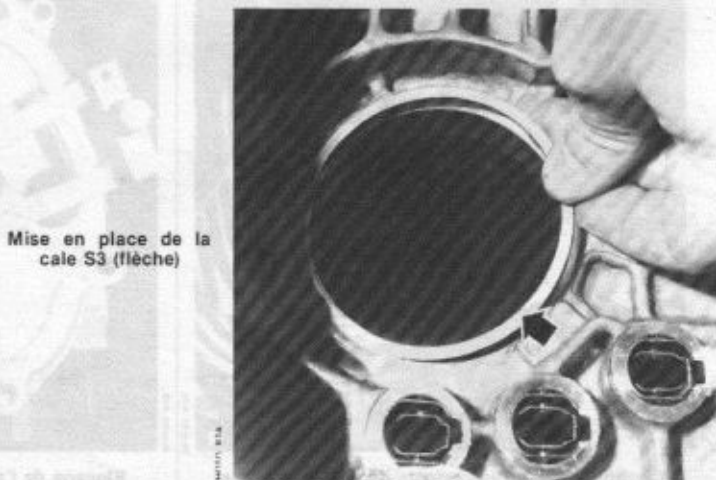
- Visser la bague palier (derrière la couronne) avec la clé à douille VW 381/15 jusqu'à ce que l'arête supérieure se trouve en retrait d'environ 0,20 mm par rapport au carter.
- Visser la bague palier jusqu'au contact sans jeu et sans précharge avec le différentiel.
- Monter la douille de serrage VW 381/5a côté couronne et bloquer avec l'écrou 6 pans.
- Placer la boîte de manière à avoir le différentiel vers le haut.
Placer l'outil d'écartement VW 381/8 sur les goupilles de centrage (voir coupe).
- Utiliser un dynamomètre et mesurer la précharge des roulements.
- Tourner le différentiel (enduire les roulements à rouleaux d'huile hypocyde de boîte) et augmenter la précharge du roulement à rouleaux coniques en vissant la bague palier jusqu'à ce que le couple de friction soit atteint.
- Mesurer les profondeurs de vissage provisoire des bagues-paliers par rapport au carter ; noter ces valeurs et repérer les bagues pour ne pas les intervertir.

Réglage du jeu d'entredents

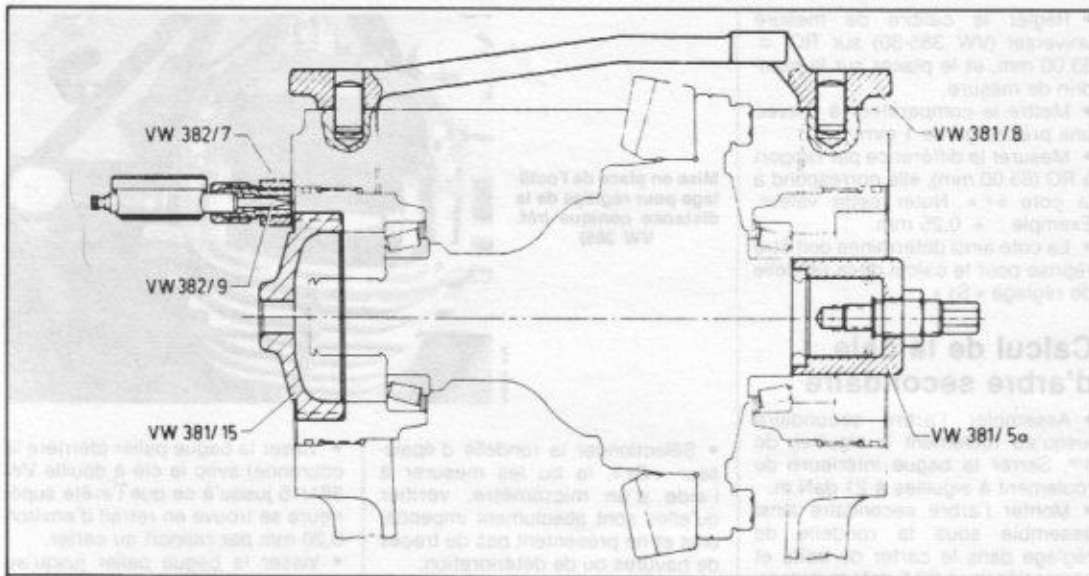
- Monter l'arbre secondaire avec la rondelle S3.
- Mettre en place le différentiel et visser les bagues-palier en respectant le repérage.



Mise en place du circlip d'arbre primaire



Mise en place de la cale S3 (flèche)



Mise en place des outils de mesure pour le réglage de la précharge du roulement

- Monter l'outil VW 381/8 d'écartement et visser les bagues-paliers jusqu'à obtenir les valeurs notées précédemment.
- Enfoncer jusqu'en butée l'outil pontet VW 381/7 sur deux boulons de la couronne.
- Bloquer l'arbre secondaire (outil VW 386 A).
- Tourner la couronne jusqu'à butée, mettre le comparateur à zéro.

Tourner la couronne en sens inverse et lire au comparateur le jeu d'entre-dents. Noter la valeur.

• Déposer le pontet d'emboîtement puis répéter la mesure trois fois après avoir tourné la couronne chaque fois de 90°.

Nota. — Si au cours de ces quatre mesures successives les valeurs relevées s'écartent l'une de l'autre de plus de 0,06 mm, le montage de la couronne ou du couple conique lui-même n'est pas correct. Contrôler le montage et remplacer le couple conique éventuellement.

• Dévisser la bague-palier face à la couronne de la profondeur provisoire S₂ et visser la bague-palier opposée de la même valeur.

- Déplacer les bagues-paliers jusqu'à l'obtention du jeu d'entre-dents prescrit : 0,15 à 0,25 mm.
- Les différentes mesures peuvent varier entre elles de 0,05 mm maximum.

DIFFÉRENTIEL-RÉVISION

Effectuer le démontage du différentiel puis son remontage en se reportant à la vue éclatée et en respectant les points suivants :

- En cas de remplacement des roulements à rouleaux coniques, effectuer le réglage de la couronne.
- Calculer la longueur de la douille entretoise.
- Le couvercle de différentiel possède une position particulière de montage : les fenêtres de graissage doivent être orientées de 90° par rapport à l'axe des satellites. En cas de remplacement, effectuer le réglage du jeu axial et celui de la couronne.
- En cas de remplacement du boîtier de différentiel, régler le jeu axial et la couronne.

- La couronne et le pignon d'attaque sont appariés en cas de remplacement, les remplacer ensemble. Régler le pignon d'attaque et la couronne.

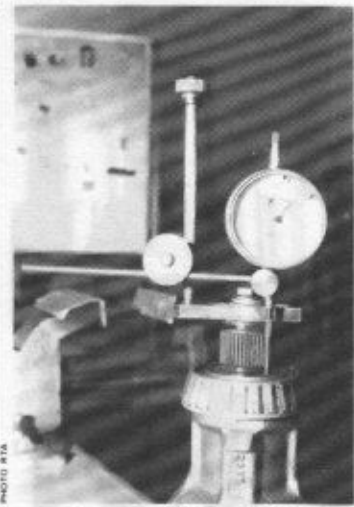
Jeu axial des planétaires

La douille entretoise garantit un jeu d'entre-dents suffisant entre planétaires et satellites même avec pression axiale sur les planétaires.

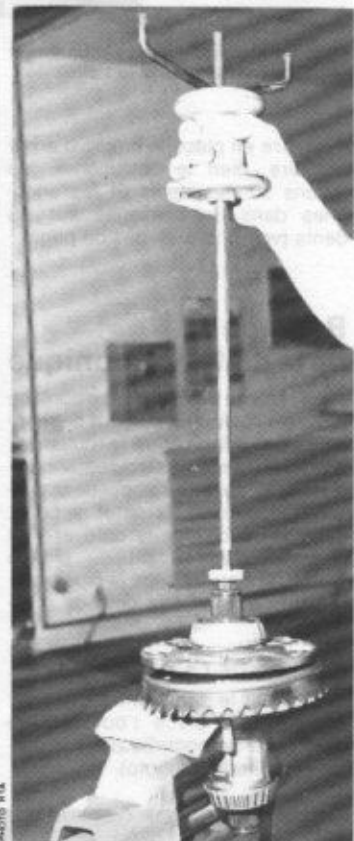
Si le boîtier de différentiel, le couvercle, un planétaire ou la douille entretoise sont remplacés, la longueur de la douille entretoise doit être déterminée à nouveau.

• Mesurer au micromètre la douille entretoise la plus courte et inscrire, par exemple au crayon électrique, sa cote réelle. Cette douille va servir de douille de mesure pour effectuer le réglage du jeu axial.

• Mettre en place le planétaire (arbre court) dans le couvercle avec les deux rondelles d'appui ; monter la douille de serrage VW 381/5a et bloquer le planétaire contre le couvercle.



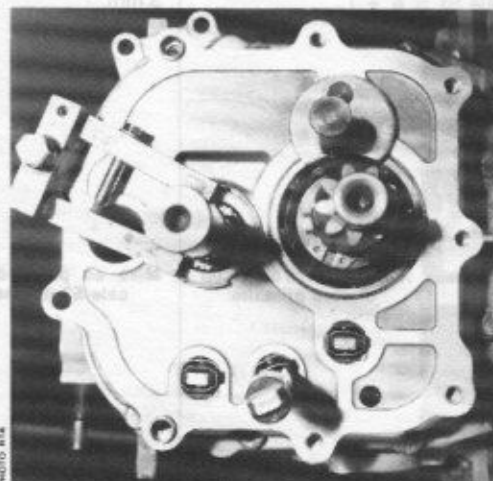
Mesure du jeu axial des planétaires



Extraction du couvercle de différentiel (extracteur à inertie VW 771)



Contrôle du jeu d'entre-dents du couple conique



Blocage de l'arbre secondaire (outil VW 386 A)

- Monter le planétaire-arbre long dans le boîtier.
- Placer la douille de mesure, visser le couvercle et le boîtier avec 4 boulons.
- Fixer un comparateur et l'étaonner à 0 avec précharge de 2 mm.
- Relever le jeu axial en déplaçant le planétaire dans un sens et dans l'autre.
- Additionner le jeu obtenu et la longueur de la douille de mesure.
- Déterminer la longueur de la douille entretoise à monter en se référant au tableau ci-après.

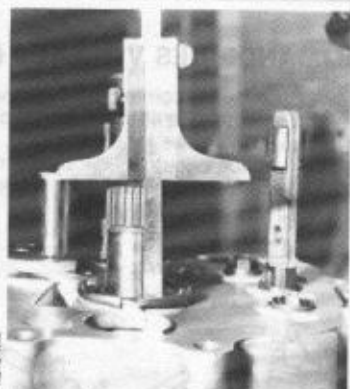
Cote relevée (mm) (douille de mesure + jeu relevé)	Longueur de la douille à monter (mm)
31,87 à 31,95	31,84
31,96 à 32,04	31,93
32,05 à 32,13	32,02
32,14 à 32,22	32,11
32,23 à 32,33	32,20

• Démontez le différentiel, déposez la douille de mesure, remontez le différentiel avec la douille de longueur appropriée et contrôlez le jeu axial. Avec une douille correctement choisie, le jeu axial doit être compris entre 0,03 mm et 0,17 mm.

REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Calcul de l'épaisseur de la rondelle d'appui de marche AR

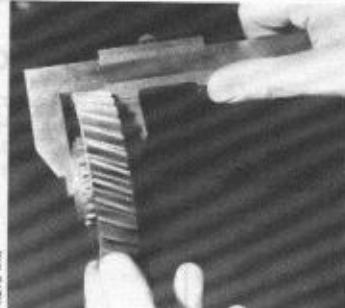
- Mettre en place le segment d'arrêt et mesurer la cote « c » (voir photo).
- Mesurer l'épaisseur du pignon de M.AR (cote « d »).
- Effectuer la différence entre la cote « c » et la cote « d » et en fonction de la cote ainsi calculée, déterminer l'épaisseur de la rondelle qu'il faut monter derrière le pignon de M.AR.



Mesure de la cote « c »



(1) : Rondelle d'appui du pignon de marche arrière



Mesure de l'épaisseur du pignon de marche arrière (cote d)

Calcul de l'épaisseur de la rondelle de réglage du pignon baladeur de 1^{re}

- Mesurer la cote « a » entre le roulement à aiguilles et le plan d'appui du carter (exemple : cote a = 77,8 mm).
 - Déterminer la cote « b » (voir coupe) pour cela mesurer la cote « x » (exemple : 77,6 mm) et la cote « y » (exemple : 1 mm).
- L'espace entre le roulement à aiguilles et le pignon de 1^{re} est donc déterminé par la cote : $a - b$ soit : $77,8 \text{ mm} - (77,6 - 1 \text{ mm}) = 1,2 \text{ mm}$.

D'après le tableau ci-après, choisir l'épaisseur de la rondelle en fonction du jeu calculé :

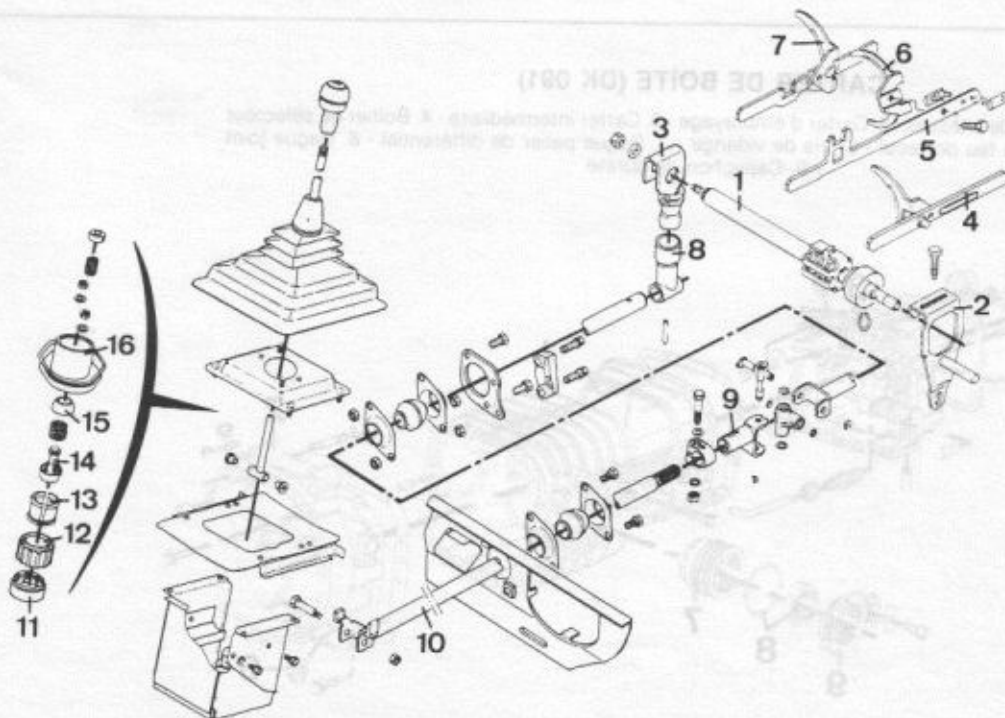
Jeu calculé par différence de mesure (mm)	Epaisseur de la rondelle à mesurer (mm)
0,95 à 1,14	0,60
1,15 à 1,34	0,80
1,35 à 1,54	1,00
1,55 à 1,74	1,20
1,75 à 1,94	1,40
1,95 à 2,14	1,60
2,15 à 2,47	1,80

- Effectuer l'assemblage du carter de boîte de vitesses, après avoir monté la cale de réglage (S₃) du pignon d'attaque.
- Monter un joint neuf, centrer les axes des fourchettes.
- Ajuster les douze pans du roulement à double rangée de rouleaux coniques sur les évidements correspondants du carter, pour mettre en place le carter.
- Serrer l'écrou côté carter (outil 381/14) à 22,5 daN.m ; le desserrer et le bloquer définitivement à 22,5 daN.m.
- Freiner l'écrou par matage en deux endroits.
- Serrer les vis de fixation carter de boîte-carter intermédiaire à 2 daN.m.
- Mettre en place la rondelle d'appui déterminée, le pignon baladeur de M.AR avec le roulement à aiguilles et le segment d'arrêt.
- Monter le moyeu de synchro.
- Monter le segment d'arrêt. Placer le pignon de M.AR avec le roulement à aiguilles et les rondelles (le

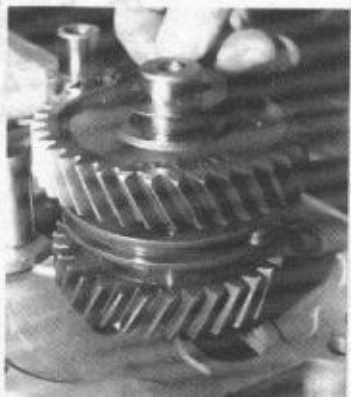
26

COMMANDE DES VITESSES (boîte DT 091/1)

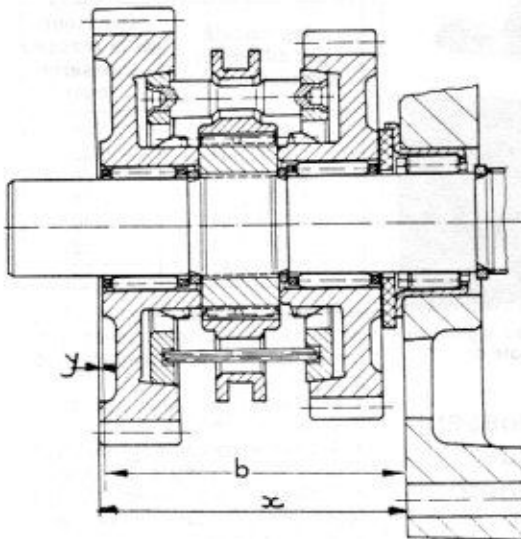
1. Arbre de commande - 2. Levier d'inversion 1^{re}-2^e - 3. Levier de commande - 4. Fourchette de 1^{re}-2^e - 5. Axe de fourchette de marche arrière - 6. Fourchette de marche arrière - 7. Fourchette de 3^e-4^e - 8. Levier de sélection - 9. Bielle de commande arrière - 10. Bielle de commande avant - 11. Bague entretoise - 12. Guide caoutchouc - 13. Demi-coussinet - 14. Demi-alvéole inférieure - 15. Demi-alvéole supérieure - 16. Socle du levier de commande.



Orientation du pignon de marche arrière



Mise en place de la rondelle de réglage du pignon baladeur de 1^{re}



Calcul de l'épaisseur de la cale de pignon de 1^{re}

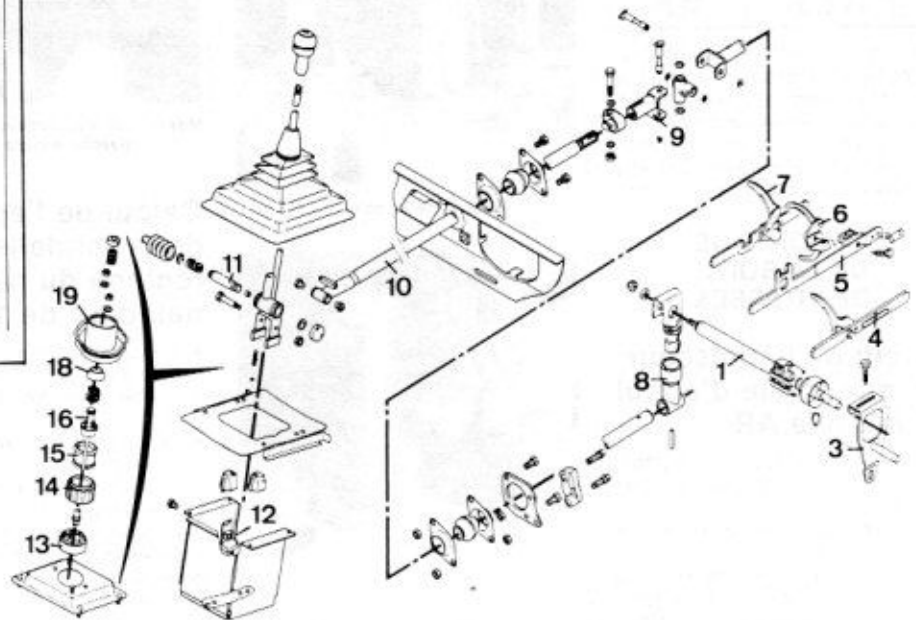
chanfrein sur les dents du pignon orienté vers le couvercle).

- Mettre en place le baladeur de 1^{re} M.A.R. avec la fourchette, la fixer sur l'axe de fourchette. Enduire la vis de D6 et serrer à 2 daN.m.
- Monter le pignon de 1^{re} avec le roulement à aiguilles.
- Placer la rondelle de réglage précédemment déterminée.
- Monter le couvercle avec un joint neuf (centrer l'axe du pignon de M.A.R. puis bloquer les vis à 2 daN.m.
- Reposer l'axe de commande des

26bis

COMMANDE DES VITESSES (boîte DV 094)

1. Arbre de commande · 2. Levier de commande · 3. Levier d'inversion · 4. Fourchette 2^e-3^e · 5. Axe de fourchette · 6. Fourchette de 4^e-5^e · 8. Levier de sélection · 9. Bielle de commande arrière · 10. Bielle de commande avant · 11. Pivot d'arrêt · 12. Verrouillage de marche arrière · 13. Bague entretoise · 14. Guide caoutchouc · 15. Demi-coussinet · 16. Demi-alvéole inférieure · 18. Demi-alvéole supérieure · 19. Socle du levier de commande.



vitesSES (le côté fendu de l'étrier vers le différentiel).

- Monter un joint neuf dans le couvercle, monter le ressort puis le couvercle. Serrer les vis à 1,5 daN.m.

• Monter le contacteur des feux de recul puis le levier de l'axe de commande des vitesses.

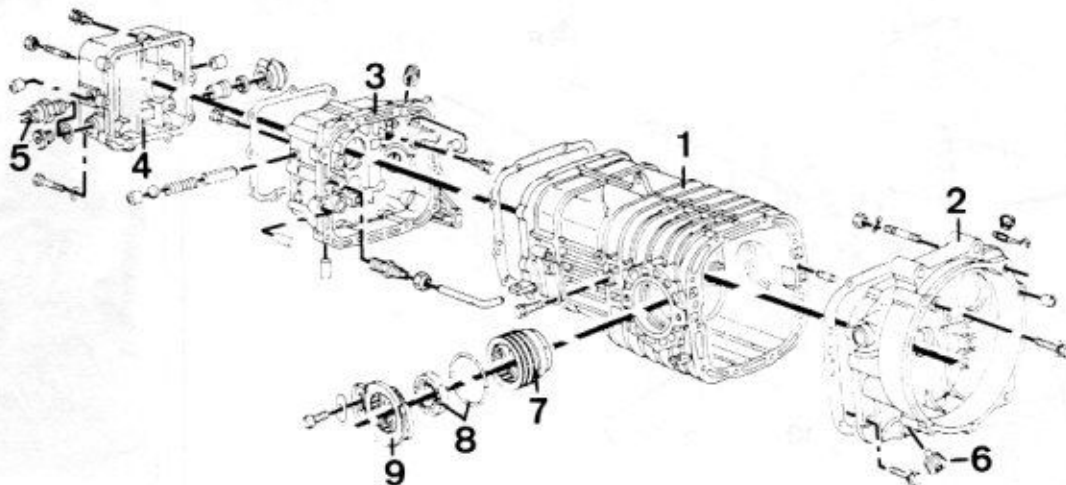
Les opérations de démontage, remontage de la boîte 4 vitesses 091/1 sont identiques à celles de la

boîte 094, les calculs de la rondelle d'appui de M.A.R. et du pignon baladeur de 1^{re} ne sont pas à effectuer, celles-ci n'étant pas montés dans la boîte 091/1. Se reporter aux vues éclatées page 42 et 47.

27

CARTER DE BOITE (DK 091)

1. Carter de boîte de vitesses · 2. Carter d'embrayage · 3. Carter intermédiaire · 4. Boîtier de sélecteur · 5. Contacteur de feu de recul · 6. Vis de vidange · 7. Bague palier de différentiel · 8. Bague joint · 9. Capuchon de sûreté.



(Avec moteur à refroidissement par air)

Caractéristiques détaillées

Boîte pont mécanique à 4 rapports synchronisés et une marche arrière. Commande des vitesses par tringles à partir d'un levier au plancher.
Type : 091 repère DK.

RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication finale avec couple : 4,751
1 ^{re}	34 × 9 : 3,78	17,264
2 ^e	35 × 17 : 2,06	9,407
3 ^e	63 × 50 : 1,26	5,759
4 ^e	52 × 62 : 0,823	3,894
M. AR.	$\frac{16}{13} \cdot \frac{40}{15}$ 3,28	15,002

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis de carter d'embrayage : 2.
Vis de fourchette : 2,5.
Vis de couronne de différentiel : 5.

DIFFÉRENTIEL

Sur deux roulements à billes.
Réglage de la précharge par bague palier.
Capacité : 3,0 l.

Conseils pratiques

DÉPOSE ET REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

Dépose

La dépose de la boîte de vitesses s'effectue seule, le moteur restant dans le véhicule.

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la vis de fixation moteur-boîte en haut à droite.
- Dévisser l'équerre de maintien du câble d'embrayage ; la déposer de la boîte de vitesses, ainsi que l'écrou papillon du levier de débrayage.
- Dévisser la fixation moteur-boîte en haut et en bas à gauche.
- Désolidariser l'arbre de roue gauche de la boîte et l'accrocher à l'aide d'un fil de fer.
- Débrancher le câble du démarreur.
- Désaccoupler l'arbre de roue droit de la boîte et l'accrocher vers le haut.
- Dévisser la fixation moteur-boîte en bas à droite.
- Soutenir le moteur par le dessous.
- Déconnecter le câble des feux de recul.
- Désaccoupler la tringlerie de commande de la boîte, puis dévisser le câble de masse.
- Dévisser le support avant de boîte.
- Maintenir la boîte de vitesses.

- Abaisser la boîte de vitesses jusqu'à ce qu'elle passe sous la traverse.
- Dégager la boîte des goujons du moteur et l'élever.

Repose

- Reprendre en ordre inverse les opérations de dépose.
- Nettoyer les cannelures de l'arbre primaire et les graisser légèrement ; vérifier la garde d'embrayage. Elle doit être de 10 - 25 mm à la pédale.

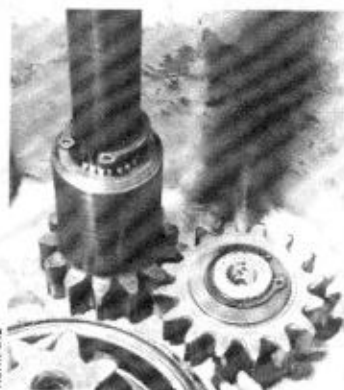
REMISE EN ÉTAT DE LA BOITE DE VITESSES

DÉMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

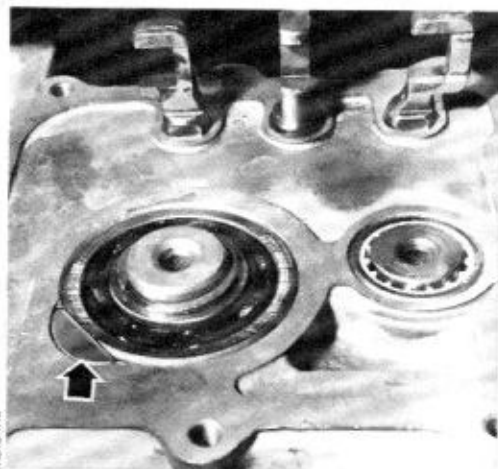
Le mécanisme de la boîte de vitesses 091 est identique à ceux des boîtes 091/1 et 094 ; la commande des vitesses est différente, nous décrirons dans les pages qui suivent essentiellement les différences entre la boîte 091 et les boîtes 091/1 et 094.

- Fixer la boîte sur un support approprié.

- Déposer les protecteurs sur sortie de différentiel, extraire les flasques, les écrous de différentiel (procéder comme décrit page 41 boîte 094).
- Déposer le carter d'embrayage.
- Déposer le segment d'arrêt du pignon de M.A.R., déposer l'arbre d'embrayage et le pignon de M.A.R.
- Déposer l'ensemble différentiel.
- Déposer le carter arrière ou boîtier de sélecteur.
- Récupérer l'arrêtoir du roulement d'arbre primaire.
- La dépose de la pignonnerie s'effectue après avoir déposé l'écrou de pignon à queue de la même façon que pour la boîte 094 en utilisant les outils VW 457 et VW 296, et les circlips d'arrêt des arbres.



Dépose du segment d'arrêt du pignon de marche arrière



Arrêtoir (flèche) du roulement d'arbre primaire

• Réaliser la révision de la pignonerie en se reportant aux vues éclatées.

- la bague de synchro de 4^e comporte une denture complète ;
- le baladeur de 3^e-4^e comporte une rainure qui doit être orientée vers la 4^e ;
- les bagues de synchro de 3^e et de 2^e possèdent une denture incomplète avec 3 encoches ;
- la bague de synchro de 1^e possède une denture incomplète sans encoche ;
- le jeu axial du pignon de 3^e doit être 0,05 à 0,20 mm maxi.

Régler en choisissant un segment d'arrêt donnant le jeu prescrit.



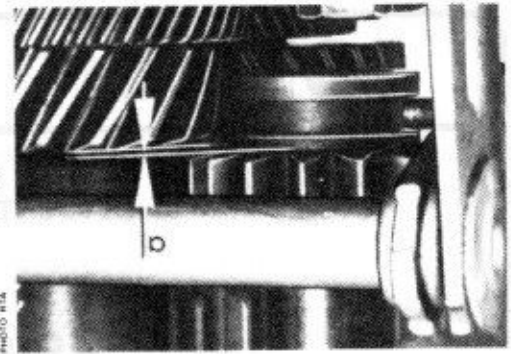
Réglage du jeu axial de l'axe de commande de marche arrière

déplacement axial de l'arbre de commande.

Monter le carter support avec le pignon baladeur de M.A.R dans le dispositif VW 294 b (plaque support et colonnettes).

Desserrer les vis des équerres support de l'axe.

Contrôle du jeu entre pignon baladeur de marche arrière et pignon de 2^e



Déplacer l'équerre support côté pignon baladeur jusqu'à ce que le tenon de l'axe de commande prenne fortement appui sur le pignon baladeur de M.A.R. Ramener alors l'équerre et bloquer dans cette position.

Passer l'équerre côté opposé contre l'axe de commande jusqu'à ce qu'il soit maintenu sans jeu. Bloquer les vis de l'équerre.

RÉGLAGE DES FOURCHETTES

Pour effectuer cette opération, il est nécessaire de disposer de l'outillage VW 294 b. L'arbre primaire et l'arbre secondaire doivent

avoir la même position que montés dans la boîte. La rondelle de réglage (S3) du positionnement de l'arbre secondaire doit être préalablement déterminée et placée dans le dispositif de réglage. Ne pas monter de joint papier. La longueur des colonnettes de l'outillage est de 106 mm (réf. VW 294 b/4).

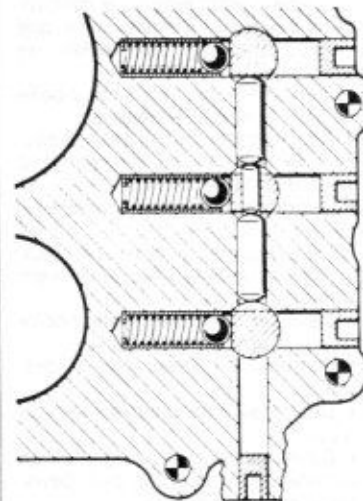
- Placer dans l'outillage de réglage le mécanisme et serrer l'écrou à œillets à la main.
- Monter les fourchettes de 1^{re}-2^e et 3^e-4^e.
- Placer l'axe de fourchette de 1^{re}-2^e dans l'encoche de verrouillage de 2^e.
- Déplacer le baladeur avec la fourchette vers le pignon de 2^e jusqu'au verrouillage. Centrer alors la fourchette dans la gorge du baladeur. Bloquer la vis de serrage.

Important. — La fourchette ne doit pas frotter latéralement ou buter dans les gorges du baladeur ni au point mort, ni en prise. Il doit toujours y avoir du jeu.

Enclencher plusieurs fois la 1^{re} et la 2^e ainsi que la position point mort, en faisant tourner les arbres de la boîte.

Contrôler à chaque fois le jeu de la fourchette dans le baladeur. Modifier éventuellement la position de la fourchette, dans les positions extrêmes elle doit être centrée. Bloquer la vis de serrage à 2,5 daN.m.

- Procéder au réglage de la fourchette de 3^e-4^e de la même manière.



Coupe partielle montrant le verrouillage des coulisseaux de commande des vitesses

Particularités du carter support de commande des vitesses

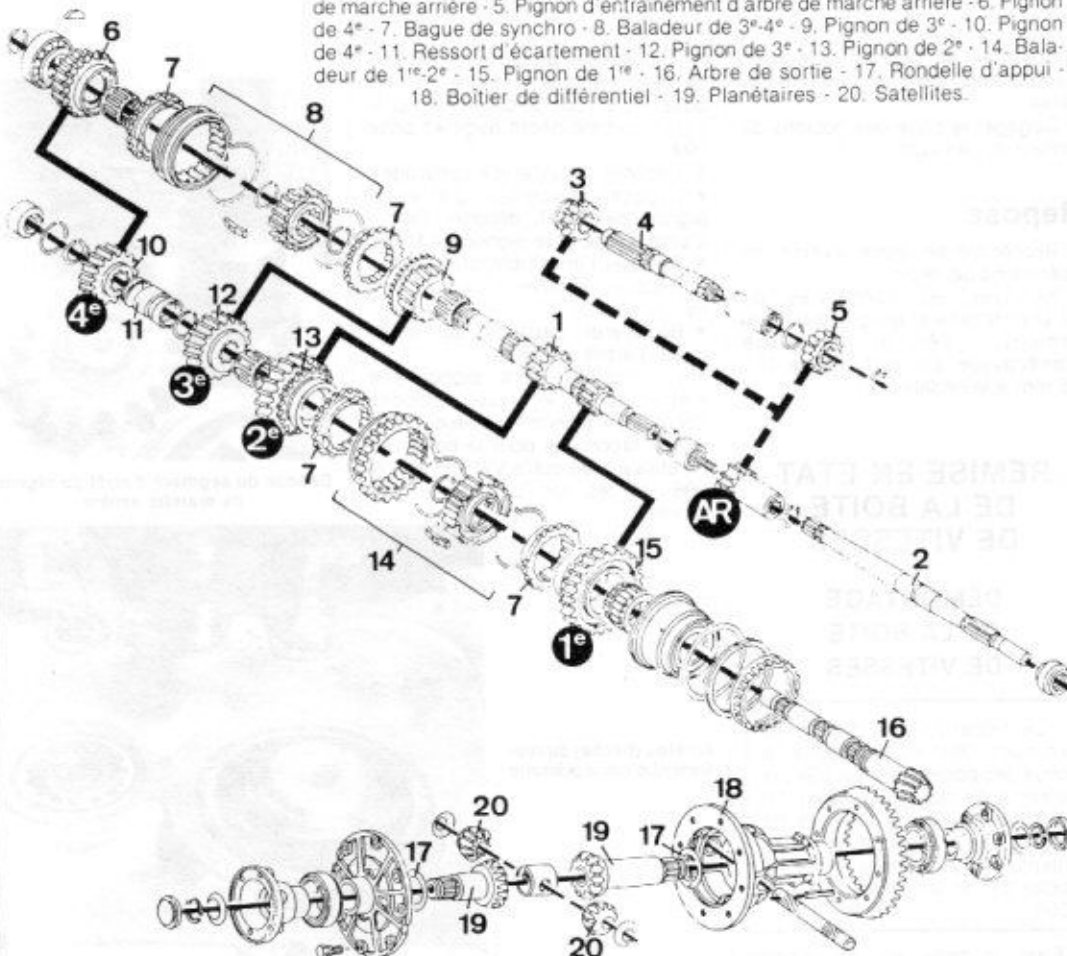
RÉGLAGE DU JEU AXIAL DU PIGNON BALADEUR DE M.A.R

En cas d'intervention sur le carter support de commande des vitesses, le jeu entre le pignon baladeur de M.A.R et le téton de l'arbre de commande doit être réglé par le

28

PIGNONNERIE (DK 091)

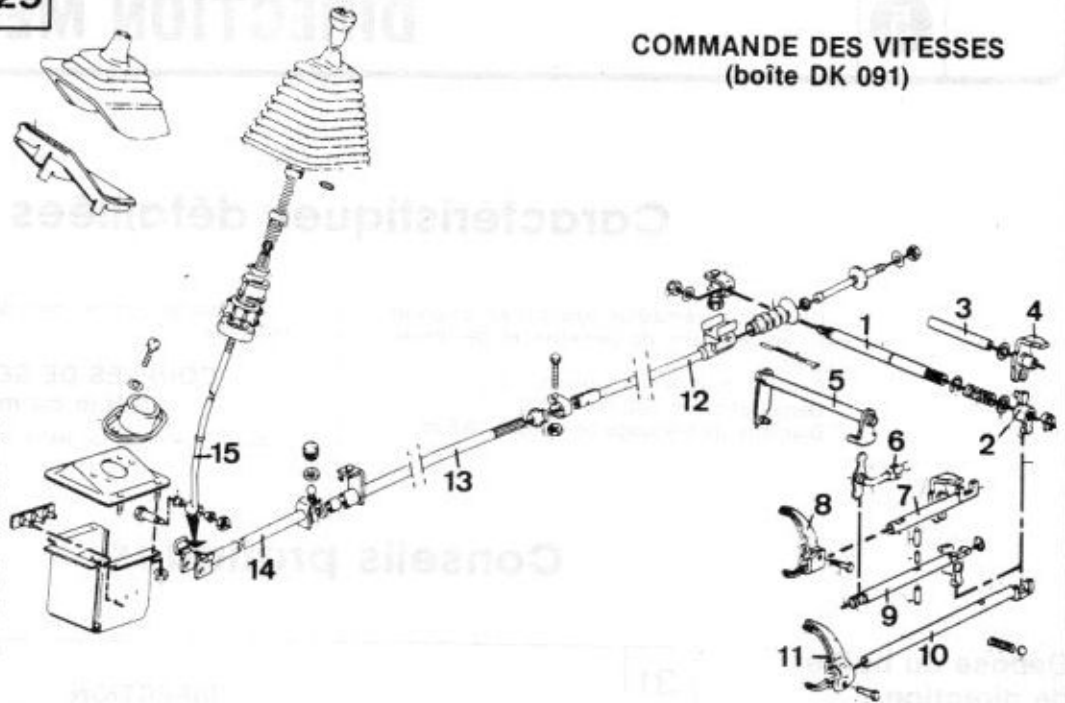
1. Arbre primaire - 2. Arbre d'embrayage - 3. Pignon de marche arrière - 4. Arbre de marche arrière - 5. Pignon d'entraînement d'arbre de marche arrière - 6. Pignon de 4^e - 7. Bague de synchro - 8. Baladeur de 3^e-4^e - 9. Pignon de 3^e - 10. Pignon de 4^e - 11. Ressort d'écartement - 12. Pignon de 3^e - 13. Pignon de 2^e - 14. Baladeur de 1^{re}-2^e - 15. Pignon de 1^{re} - 16. Arbre de sortie - 17. Rondelle d'appui - 18. Boîtier de différentiel - 19. Planétaires - 20. Satellites.



Attention. — Il est important pour ce réglage que le roulement à billes soit bien emmanché à la presse jusqu'en butée dans le carter support.

- Régler le pignon de M.A.R de manière que sa denture s'engrène entièrement dans la denture du baladeur de 1^{re}-2^e.
- Serrer l'écrou raccord.
- Désenclencher la M.A.R et pousser légèrement le pignon baladeur vers le carter support : il doit y avoir entre le pignon baladeur et le pignon de 2^e sur l'arbre primaire un jeu minimum de 0,5 mm.

29



1. Arbre de commande - 2. Doigt de commande - 3. Axe de commande - 4. Levier d'inversion d'axe de commande - 5. Arbre de commande de marche arrière - 6. Levier d'inversion pour marche arrière - 7. Axe de fourchette - 8. Fourchette de 3^e-4^e - 9. Axe de fourchette de marche arrière - 10. Axe de fourchette - 11. Fourchette de 1^{re}-2^e - 12. Bielle de commande arrière - 13. Bielle de commande centrale - 14. Bielle de commande avant - 15. Levier de commande.

4

TRANSMISSIONS

Caractéristiques détaillées

Deux demi-arbres identiques à double articulation homocinétique reliant chaque sortie de boîte au moyeu de roue arrière.

Longueur des arbres de roue : 547,8 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Fixation sur arbre de moyeu : 4,5.
Fixation côté boîte : 4,5.
Vis de roue : 17.

Conseils pratiques

REPLACEMENT D'UNE TRANSMISSION

Dépose

- Soulever l'arrière du véhicule.
- Désaccoupler le demi-arbre de roue côté boîte de vitesses et côté roue en déposant les boulons six pans de l'articulation.

- Dégager le demi-arbre de roue.

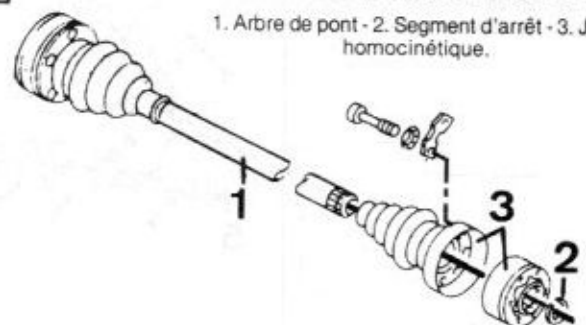
Repose

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Serrer les écrous 6 pans avec une rondelle de sûreté à 4,5 daN.m.

30

ARBRE DE TRANSMISSION

1. Arbre de pont - 2. Segment d'arrêt - 3. Joint homocinétique.



Caractéristiques détaillées

Direction à crémaillère agissant sur les pivots par l'intermédiaire de biellettes et de rotules axiales.

Colonne de direction à renvoi d'angle.

Démultiplication : 22,3.

Diamètre de braquage hors tout : 10,5 m.

Nombre de tours de volant de butée à butée : 3 tours 3/4.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Ecrou d'embout de barre de direction : 8.

Conseils pratiques

Dépose du boîtier de direction

Nota. — Il n'est pas permis d'effectuer des travaux de soudage et de redressage sur les pièces de direction.

- Séparer la tringle de connexion du plateau de flector.
- Désaccoupler les biellettes de direction des pivots de roues.
- Déposer le boîtier de direction.

Repose du boîtier de direction

Pour la repose effectuer en sens inverse les opérations de la dépose et respecter les points suivants :

- Remplacer tous les écrous auto-serreurs.
- Graisser le mécanisme de direction avec de la graisse pour mécanisme de direction uniquement.
- Régler le pincement (voir page 55).

Remplacement des biellettes de direction

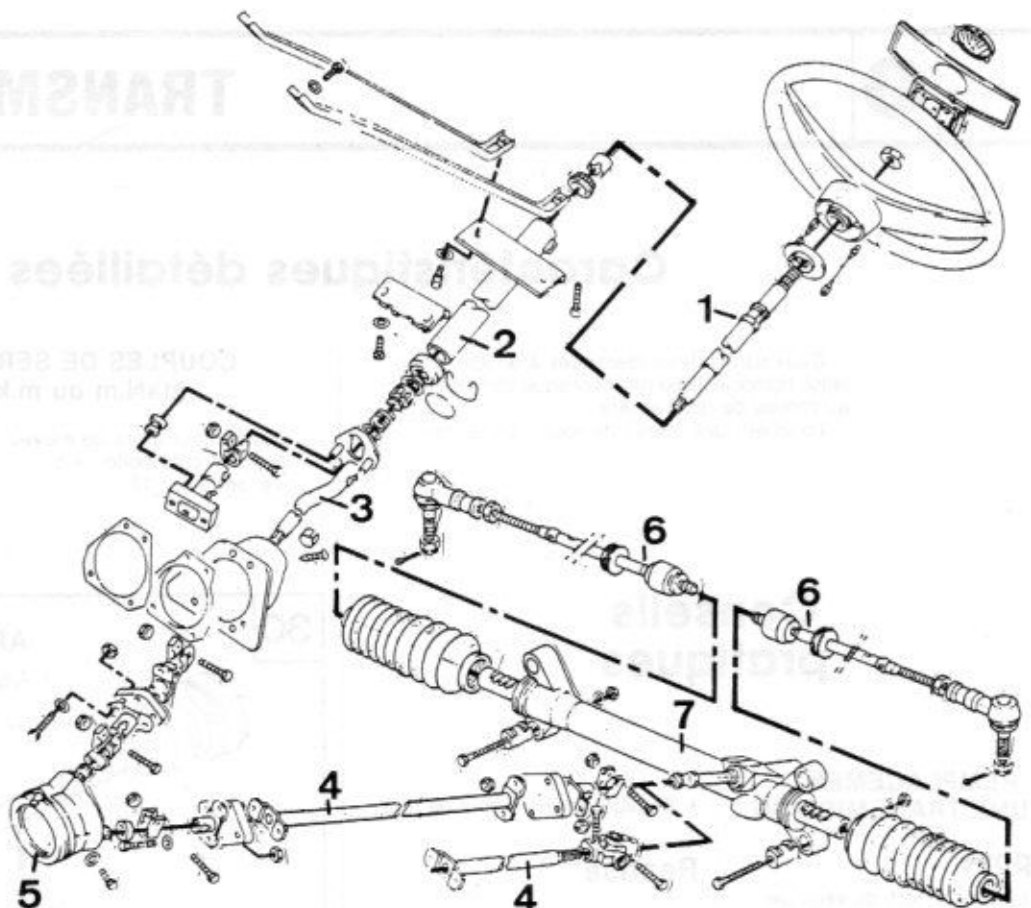
Le remplacement des biellettes de direction ne présente pas de particularité.

- Effectuer après le remplacement le réglage du parallélisme (voir page 55).

31

DIRECTION

1. Colonne de direction supérieure - 2. Tube de direction - 3. Colonne de direction inférieure
4. Arbres intermédiaires de direction - 5. Arbres intermédiaires de direction assistée - 6. Renvoi d'angle de direction - 7. Boîtier de direction.



Caractéristiques détaillées

Démultiplication : 21,0.
 Diamètre de braquage hors tout : 10,5 m.
 Nombre de tours de volant de butée à butée : 3,45.
 Pompe haute pression à palette.
 Pression de pompe : 115, 120 bars au ralenti.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Ecrou d'embout de barre de direction : 8.
 Raccords des tuyaux : 4.

Conseils pratiques

Dépose et repose du boîtier de direction

Se reporter au même chapitre de la direction classique en respectant les points suivants :

- Dégager la tuyauterie d'alimentation en huile sous pression ainsi que la tuyauterie de retour.
- Au remontage, ramener la crémaillère en position centrale.
- Diriger le tenon du couvercle du boîtier de corps de soupape vers le bossage de ce dernier.
- Serrer les conduites et les raccords à 4 daN.m.

Contrôle de la pression de refoulement de la pompe

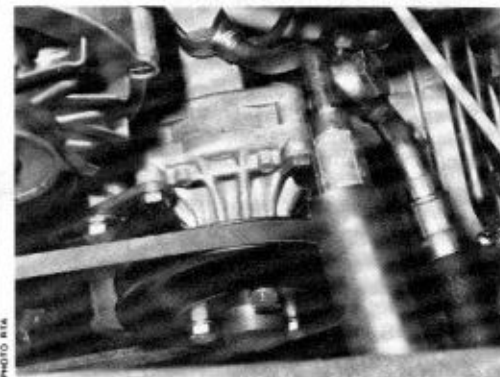
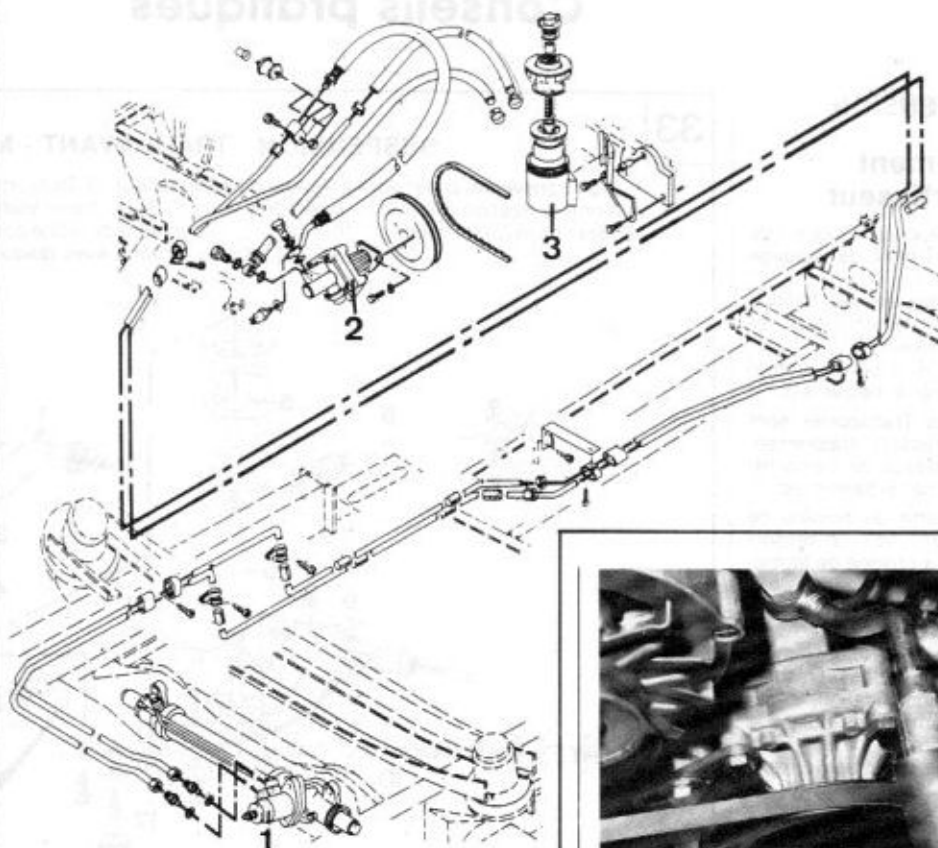
- Poser un manomètre sur la conduite de pression du mécanisme de direction, en tournant le plus possible le manomètre vers le haut.
- Régler la vanne d'arrêt du manomètre sur position passage.
- Lancer le moteur, fermer la vanne d'arrêt lorsque le moteur tourne au ralenti (pas plus de 5 sec.) et lire la pression.

Valeur prescrite : 115 à 120 bars.
 Si la valeur relevée est hors de cette tolérance, vérifier l'usure du piston de la soupape, de pression et de flux, et si besoin est, remplacer la pompe.

32

PARTICULARITÉS DIRECTION ASSISTÉE

1. Boîtier de direction - 2. Pompe - 3. Réservoir.



Pompe de direction assistée

Caractéristiques détaillées

SUSPENSION

Suspension avant à roues indépendantes par deux bras inférieur et supérieur. Tirant de chasse relié à la caisse et au bras inférieur. Barre stabilisatrice. Ressorts hélicoïdaux s'appuyant entre bras inférieur et la carrosserie. Amortisseurs télescopiques hydrauliques, ressorts supplémentaires avec tubes complémentaires en bout de tige d'amortisseur.

RESSORTS HÉLICOÏDAUX

Des traits de couleur identifient les ressorts hélicoïdaux. Ne monter sur un même essieu que des ressorts identiques.

AMORTISSEURS

Hydrauliques télescopiques de marque Boge. Un équipement mauvaises routes peut être monté en option.

BARRE STABILISATRICE

Fixée à la caisse et par l'intermédiaire de biellettes support au bras inférieur.

Diamètre (suivant version).
21 mm : sans repère.
23 mm : repère blanc.

TRAIN AVANT

Caractéristiques (véhicule à vide, charge sur essieu AV 80 kg)

Parallélisme : 1,5 à 5,5 mm de pincement (réglable).
Carrossage : $0^\circ \pm 30'$ (réglable).
Chasse : $7^\circ 15' \pm 15'$ (réglable).
(Différence maxi entre les 2 côtés) : 1° .

MOYEUX

Moyeux avant tournant sur deux roulements à rouleaux. Le moyeu et le disque de frein sont d'une seule pièce.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Ecrou d'axe de fixation inférieur d'amortisseur : 15.
Ecrou d'axe de bras inférieur : 9.
Ecrou de bras supérieur : 6,5.
Ecrou de tirant à la caisse : 17,5.
Ecrou de biellette support de barre stabilisatrice : 3.
Ecrou supérieur d'amortisseur : 2,5.
Vis de roue : 17.

Conseils pratiques

SUSPENSION

Remplacement d'un amortisseur

- Dévisser et déposer la fixation de l'amortisseur du bras de guidage inférieur.
- Déposer le boulon de fixation supérieure de l'amortisseur et déposer l'amortisseur.
- Vérifier l'état du tube de protection. Le remplacer si besoin est.

Nota. — Les Transporter sont équipés d'un ressort supplémentaire situé au-dessus de l'amortisseur. Le remplacer si besoin est.

De plus, à partir du numéro de châssis 2.AO 077 959, le ressort supplémentaire a changé de forme. Ceci a entraîné la modification de la longueur du manchon entretoise (28,5 m au lieu de 26 mm).

Si le nouveau ressort supplémentaire est posé sur des véhicules antérieurs à la modification, il faut utiliser un manchon entretoise de longueur 24,5 mm.

- Pour la repose, effectuer les opérations en sens inverse.

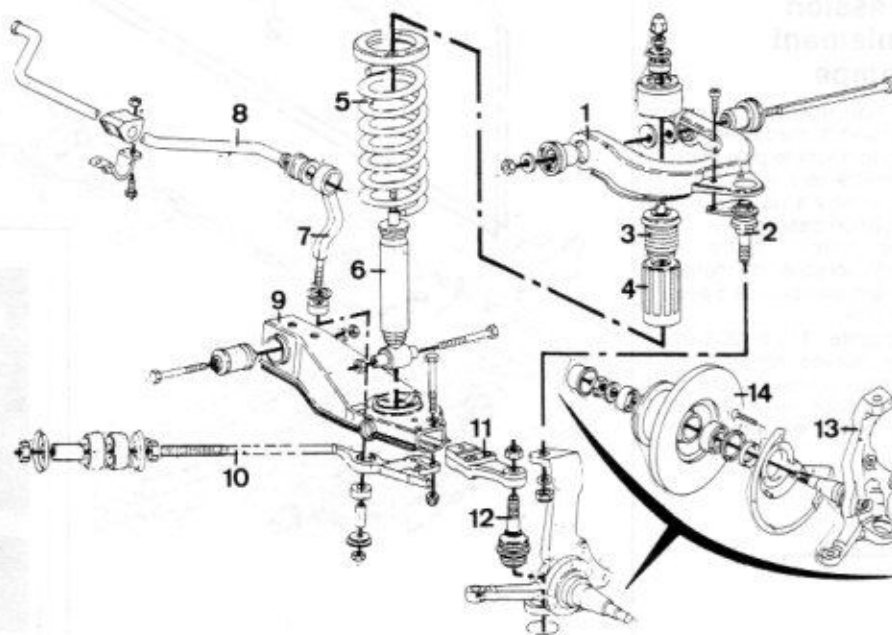
Remplacement d'un ressort

- Mettre le véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté intéressé.

33

SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUX

1. Bras transversal supérieur - 2. Rotule guide supérieur - 3. Ressort supplémentaire - 4. Tube de protection - 5. Ressort hélicoïdal - 6. Amortisseur - 7. Appui barre stabilisatrice - 8. Barre stabilisatrice - 9. Bras transversal inférieur - 10. Tirant - 11. Logement de rotule porteuse - 12. Rotule guide inférieur - 13. Fusée - 14. Moyeu de roue avec disque de frein.



- Dévisser le support de la barre stabilisatrice du tirant.
- Séparer la liaison tirant, fusée et bras de guidage intérieur.

Nota. — La longueur du tirant détermine la chasse. Si le réglage de la fixation à la carrosserie est modifié, il est nécessaire d'effectuer un nouveau réglage.

- Déposer l'étrier de frein et le support de flexible de frein.
- Accrocher l'étrier de frein à la carrosserie avec un crochet.
- Dévisser les écrous de barre de direction.

• Extraire la barre de direction avec un extracteur, par exemple Kukko 128-0.

- Dévisser du bras de guidage la rotule d'essieu supérieure.
- Retirer la fusée des bras de guidage.

• Dévisser l'écrou de fixation de l'amortisseur du bras de guidage inférieur.

- Soutenir le bras de guidage inférieur avec un cric.
- Retirer le boulon de fixation de l'amortisseur sur le bras de guidage inférieur.

• Redescendre lentement le cric, enlever le ressort hélicoïdal et la bague d'appui. Déposer, si besoin est, le bras de guidage.

- Fixer le bras de guidage.
- Définir la position de montage du ressort. Extrémité horizontale du ressort vers le bas.

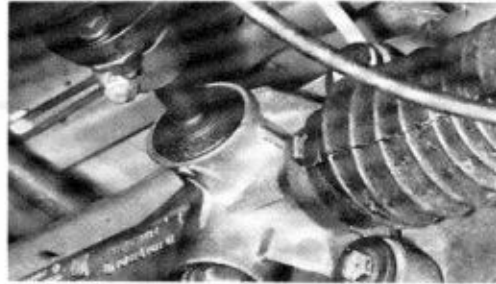
• Fixer avec une bande adhésive la bague d'appui supérieure sur le ressort.

- Mettre en place le ressort.
- Pousser vers le haut à l'aide d'un cric, le bras de guidage inférieur.

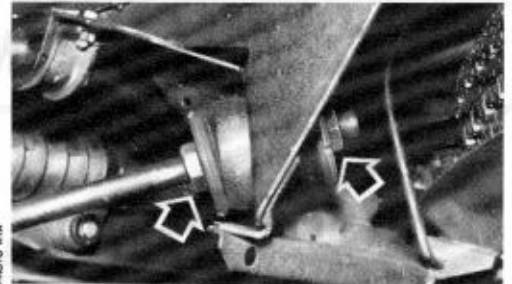
• Remonter le boulon de fixation de l'amortisseur du bras de guidage.

- Replacer la fusée sur les bras de guidage supérieur et inférieur.
- Mettre en place la barre stabilisatrice, la barre de direction et l'étrier de frein.

• Reposer la roue.



Point milieu de direction



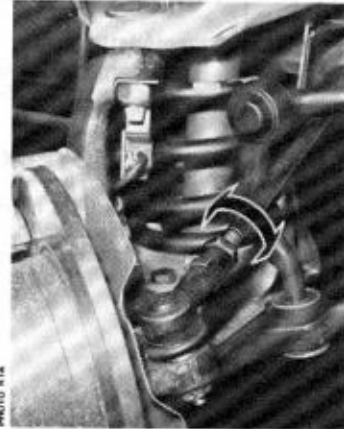
Réglage de la chasse (flèche)

TRAIN AVANT

Réglage du parallélisme

(Voir les cotes dans les « Caractéristiques Détaillées » vérifier le faux-rond et le voile de la jante).

- Placer en ligne droite les roues. Pour cela, orienter exactement l'un en face de l'autre, les repères de la colonne de direction inférieure et du boîtier de crémaillère.
- Desserrer les contre-écrous et tourner les deux barres de direction afin d'obtenir le réglage correct.
- Resserrer les contre-écrous.



Réglage du parallélisme

Réglage du carrossage

- Dévisser l'écrou de l'axe de bras de guidage supérieur.
- Tourner l'axe du bras de guidage avec une clé à 6 pans creux jusqu'à ce que la valeur assignée soit atteinte.

Réglage de la chasse

- Modifier la longueur du tirant inférieur jusqu'à ce que la valeur assignée soit atteinte.

MOYEU

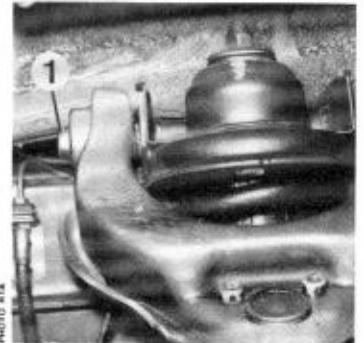
Remplacement des roulements de moyeu

- Effectuer la dépose du disque de frein/moyeu (voir page 58).
- Extraire la bague extérieure du roulement côté roue avec un mandrin.
- Déposer la bague-joint.
- Extraire la bague extérieure du

roulement côté flasque de fusée avec un mandrin.

- Mettre en place les nouveaux roulements à la presse, en utilisant des mandrins appropriés.
- Reposer la bague-joint.
- Effectuer la repose du disque de frein/moyeu (voir page 58).

Nota. — Depuis le numéro de châssis 2.AO 024 012 les fusées comportent une bague intérieure démontable pour les roulements côté flasque de fusée. Cette modification entraîne le montage d'une nouvelle bague-joint qui ne doit pas être montée sur les véhicules sans bague de roulement interchangeable.



Réglage du carrossage
1. Vis 6 pans creux

Dépose et repose des bras de guidage (supérieur et inférieur)

BRAS DE GUIDAGE INFÉRIEUR

- Déposer le ressort de suspension du côté intéressé (voir page 54).
- Retirer l'axe d'articulation du bras inférieur et déposer ce dernier.
- Pour la repose effectuer les opérations en sens inverse.

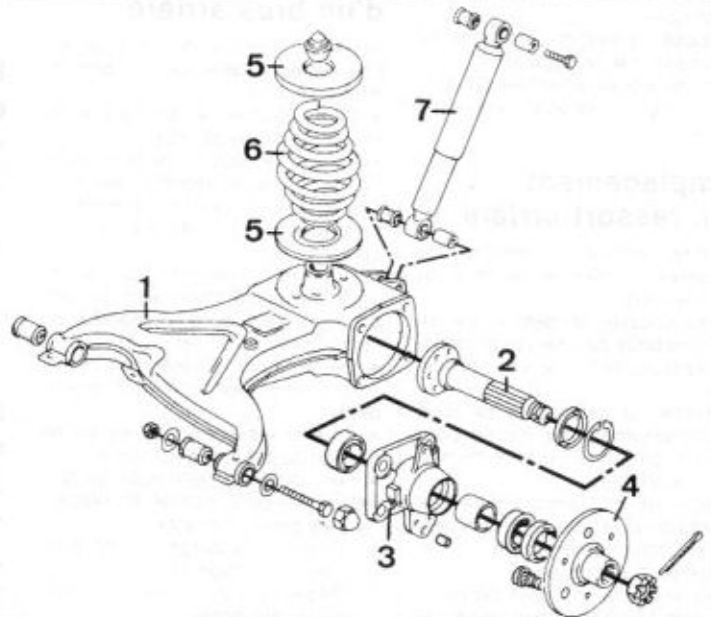
BRAS DE GUIDAGE SUPÉRIEUR

- Déposer la roue du côté intéressé.
- Dévisser du bras de guidage la rotule d'essieu supérieure.
- Extraire l'axe du bras de guidage et déposer le bras.

34

SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEU

1. Bras
2. Arbre de roue
3. Carter de transmission
4. Moyeu de roue
5. Embases de ressort hélicoïdal
6. Ressort hélicoïdal
7. Amortisseur



Caractéristiques détaillées

Suspension arrière à roues indépendantes par bras tirés longitudinaux. Ressorts hélicoïdaux et amortisseurs télescopiques non concentriques.

Ressorts hélicoïdaux

Des traits de couleur identifient les ressorts hélicoïdaux. Ne monter sur un même essieu que des ressorts identiques.

Amortisseurs

Hydrauliques télescopiques. Marque Boge.
Un équipement mauvaises routes peut être monté en option.

TRAIN ARRIÈRE

Caractéristiques

- Parallélisme : pincement : $0^\circ \pm 10'$ (0 à 2 mm).
- Carrossage : $- 0^\circ 50' \pm 30'$.

MOYEUX ARRIÈRE

Moyeux arrière cannelés tournant sur roulements à rouleaux cylindriques dont un rainuré solide de l'arbre de roue.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

- Ecrou d'axes de bras arrière : 9.
- Ecrou inférieur d'axe d'amortisseur : 9.
- Ecrou de roue : 17.
- Ecrou crénelé : à 10 créneaux : 50 - A 6 créneaux : 35.

Conseils pratiques

SUSPENSION

Remplacement d'un amortisseur arrière

- Effectuer l'opération roues en appui sur le sol.
- Déposer la fixation supérieure de l'amortisseur.
- Déposer la fixation inférieure de l'amortisseur et le dégager.
- Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en sens inverse.

Remplacement d'un ressort arrière

- Mettre l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté intéressé.
- Désaccoupler le demi-arbre de roue côté boîte de vitesses en déposant les boulons six pans de l'articulation.
- Attacher le demi-arbre de roue au soubassement de caisse pour éviter de détériorer le joint de cardan et le soufflet.
- Placer un cric sous le bras de suspension et le lever suffisamment pour soulager l'amortisseur.
- Déposer l'amortisseur.
- Descendre le cric pour détendre le ressort en prenant soin de ne pas

allonger la tuyauterie souple de frein.

- Déposer le ressort.
- Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en sens inverse.

Dépose et repose d'un bras arrière

- Mettre l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté intéressé.
- Désaccoupler le demi-arbre de roue côté arbre de roue.
- Enlever le raccord de la tuyauterie de freins et monter des bouchons sur la tuyauterie. Séparer la tuyauterie de frein du bras de suspension.
- Déposer l'ensemble arbre de roue, carter de roulements et tambour de frein et le suspendre du soubassement du véhicule.
- Déposer l'amortisseur et le ressort arrière (voir opération précédente).
- Enlever les écrous et les vis de fixation du bras et le déposer.
- Pour la repose, effectuer les opérations en sens inverse en respectant les points suivants :
 - Effectuer la purge du circuit de frein (voir page 59).
 - Régler le carrossage (voir opération suivante).

TRAIN ARRIÈRE

Réglage du parallélisme

- Dévisser la vis intérieure du bras.
- Déplacer le bras de guidage vers l'avant ou vers l'arrière jusqu'à ce que la valeur assignée soit atteinte.

Réglage du carrossage

- Desserrer la vis extérieure du bras.
- Déplacer le bras vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que la valeur assignée soit atteinte.

MOYEUX

Remplacement des roulements sur moyeu arrière

- Dévisser l'écrou crénelé après avoir retiré la goupille fendue.
- Mettre le véhicule sur chandelles et déposer la roue.
- Déposer le moyeu (voir « Rempla-

cement des garnitures de frein » page 58).

- Déposer le plateau de frein et l'accrocher au soubassement du véhicule.
- Désassembler le demi-arbre de roue de l'arbre de roue.
- Déposer les boulons de carter de roulements.
- Déposer le carter de roulements avec l'arbre de roues.
- Extraire à la presse l'arbre de roue hors du carter de roulements.
- Déposer de chaque côté les bagues-joints en faisant levier.
- Déposer le segment d'arrêt.
- Déposer à la presse le roulement à billes.
- Déposer la douille entretoise et la bague intérieure.
- Déposer le roulement à rouleau cylindrique.
- Pour la repose effectuer les opérations de la dépose en sens inverse en respectant les points suivants :
 - Remonter le roulement à rouleaux cylindriques à la presse jusqu'à butée.
 - Remonter le roulement à billes à la presse.
 - Serrer les deux boulons inférieurs de fixation de plateaux de frein à 6,5 daN.m et le boulon supérieur à 2.0 daN.m.
 - Serrer l'écrou crénelé.

Caractéristiques détaillées

Frein à commande hydraulique à double circuit.
Assistance par servo-frein à dépression.
Disques à l'avant, tambours à l'arrière.
Frein à main agissant sur les roues arrière.

FREINS AVANT

A disques, étrier Ate ou Girling.

Disques

Épaisseur nominale : 13 mm.
Épaisseur mini après usure : 11 mm.

Plaquettes

Épaisseur : 13 mm.
Épaisseur mini : 1,5 mm (support non compris).
Qualité : Energit 394 HG.
Cylindre récepteur : Ø 54 mm.

FREINS ARRIÈRE

A tambours, à rattrapage automatique d'usure.

Tambours

Diamètre 252 mm.
Diamètre de rectification : 253 mm.
Diamètre maxi d'usure : 253,5 mm.

Garnitures

Largeur : 55 mm.
Épaisseur : 6 mm.
Épaisseur mini après usure : 2,5 mm.
Qualité : Textar TE 18.
Cylindre récepteur : 23,81 mm.

MAITRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem.
Diamètre :
— Véhicules avec servo-frein : 23,81 mm ;
— Véhicules sans servo-frein : 20,64 mm.
Réglage de la tige de poussée :
— Avec servo-frein : 111,5 mm - sans servo-frein : 91,5 mm.

SERVO-FREIN

A dépression : 9" (228 mm).

COMPENSATEUR DE FREINAGE

Il est boulonné sur le longeron avant. Contrôle pour une pression de 100 bars à l'avant, il doit y avoir une pression à l'arrière de 60 ± 5 bars.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis de fixation d'étrier : 16.
Ecrou crénelé de moyeu arrière : 35.
Vis de roue : 17.

Conseils pratiques

FREINS AVANT

Remplacement des plaquettes

DÉPOSE

Attention. — Remplacer toujours les garnitures de frein par essieu. Lors de la dépose des garnitures, repérer les garnitures si elles sont réutilisées.

- Placer le véhicule à l'avant sur chandelles et déposer les roues.
- Chasser les goupilles de maintien avec un repoussoir. Dans le cas d'étriers de frein Girling, déposer auparavant les œillets de sûreté.
- Sortir les plaquettes.

REPOSE

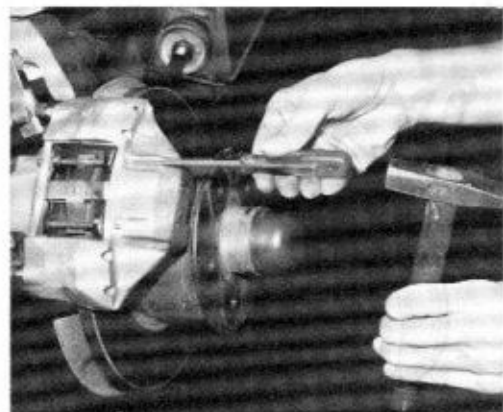
- Repousser les pistons dans leur logement en ayant soin de ne pas faire déborder le réservoir de liquide de frein. Retirer éventuellement du liquide avec une seringue.
- Nettoyer les sièges et les surfaces de guidage des garnitures de frein dans l'étrier.
- Sur les étriers de frein Téves, l'évidement dans le piston doit être tourné à l'inverse du sens de rotation du disque de frein. Les ergots de la sûreté anti-rotation s'encastrent dans l'évidement du piston. Régler, si besoin est, le piston avec une pince serre-piston.
- Sur les étriers de frein Girling, il n'y a pas de sûreté anti-rotation. Par contre, des tôles insonorisantes

se trouvent entre le piston et les garnitures de frein. La flèche des tôles est tournée vers le haut.

- Mettre en place les sûretés anti-rotation ou les tôles insonorisantes,

les garnitures de frein, les ressorts en croix (frein Téves) ou les ressorts de maintien.

- Emmancher les goupilles de fixation avec un repoussoir. Sur les



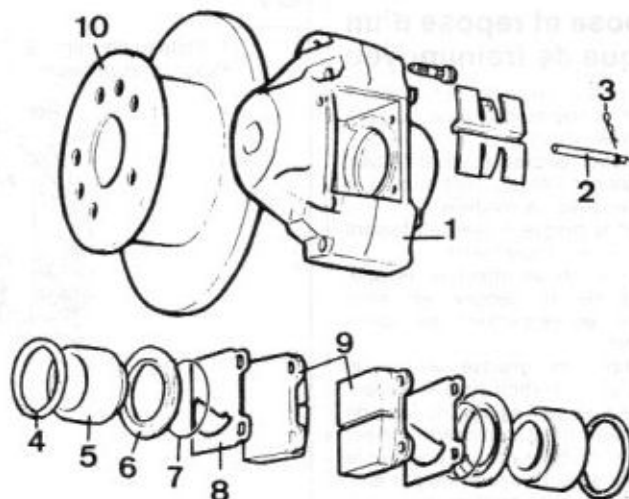
Dépose des goupilles de maintien de plaquettes (Téves)

PHOTO H&B

35

FREINS AVANT (Girling)

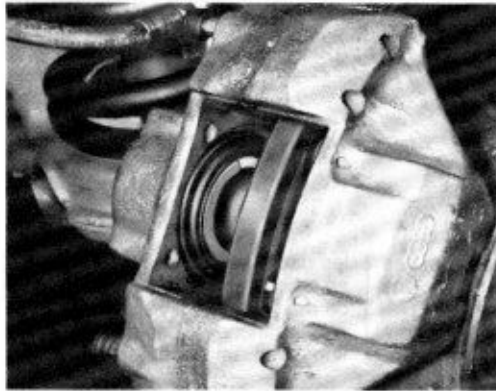
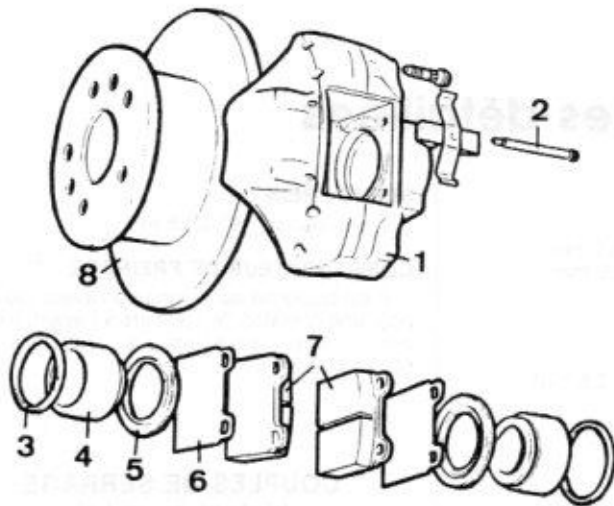
1. Etrier de frein - 2. Goupilles de maintien - 3. Agrafes - 4. Bague joint - 5. Piston - 6. Capuchon de protection - 7. Bague de calage - 8. Tôle d'isolation acoustique - 9. Plaquette - 10. Disque.



36 bis

FREINS AVANT (Tevès)

1. Etrier - 2. Goupilles de maintien - 3. Bague joint - 4. Piston - 5. Capuchon de protection - 6. Sûreté anti-rotation - 7. Plaquette - 8. Disque.



Position des pistons d'étrier de frein Ate

étriers Girling, mettre en place de nouveaux œillets de sûreté pour les goupilles de maintien.

- Reposer les roues et appuyer plusieurs fois à fond sur la pédale de frein pour mettre en place les plaquettes.

Dépose et repose d'un disque de frein/moyeu

- Mettre le véhicule sur cales à l'avant et déposer la roue du côté intéressé.
- Déposer les plaquettes et l'étrier.
- Défreiner l'écrou central puis le déposer avec sa rondelle.
- Tirer le disque moyeu en faisant attention aux roulements.

Pour la repose, effectuer les opérations de la dépose en sens inverse, en respectant les points suivants :

- Remplir de graisse les roulements et l'interstice dans le moyeu.
- Effectuer le réglage du jeu de roulement. Il est considéré correct lorsque l'on peut encore pousser la rondelle avec un tournevis par simple pression du doigt et en aucun cas en tournant ou en faisant levier. Pour rectifier le réglage, serrer

l'écrou à fond, tout en tournant la roue afin que le roulement ne coince pas.

- Mator l'écrou central.

FREINS ARRIÈRE

Remplacement des segments de frein

DÉPOSE

- Déposer l'enjoliveur de roue.
- Retirer la goupille fendue.
- Desserrer l'écrou crénelé.
- Mettre le véhicule sur chandelles à l'arrière et déposer les roues.
- Détendre les câbles de frein de stationnement au paonnier.
- Faire revenir en arrière la molette de réglage avec une clé de réglage à travers le regard du plateau de frein.
- Déposer l'écrou crénelé.
- Extraire de l'arbre de roue le tambour de frein avec le moyeu de roue AR.

Nota. — Le tambour de frein doit dans tous les cas pouvoir être tourné à la main lors de l'extraction.

- Décrocher les ressorts de pression et récupérer les coupelles expansibles.
- Décrocher du levier de frein le câble de frein à main.
- Décrocher le ressort de rappel inférieur.
- Décrocher le ressort du levier de réglage.
- Extraire les segments de frein hors de l'appui inférieur.
- Décrocher les ressorts de rappel supérieur avec une pince universelle.
- Enlever les segments de frein avec la bielle d'écartement.

Nota. — Veiller à ce que les pistons ne tombent pas du cylindre.

REPOSE

- Mettre en place les segments avec les ressorts de rappel supérieurs.
- Placer à la main les segments de frein sur l'appui inférieur.
- Enduire de graisse le filetage de la bielle d'écartement. La molette de réglage doit pouvoir être tournée facilement à la main.

- Soulever le segment avec un tournevis et mettre en place la bielle d'écartement.
- Placer les ressorts de pression avec les coupelles expansibles.
- Accrocher le ressort du levier de réglage.
- Accrocher le câble de frein à main au levier de frein.
- Accrocher le ressort de rappel inférieur.
- Effectuer le réglage de base des freins arrière.
- Placer le tambour et l'écrou crénelé.
- Reposer la roue.
- Reposer le véhicule sur le sol.
- Serrer l'écrou crénelé.
- Reposer la goupille fendue.
- Appuyer plusieurs fois à fond sur la pédale de frein pour mettre en place les segments.

Réglage de base des segments et réglage du frein de stationnement

Cette opération s'effectue tambour déposé.

- Desserrer l'écrou de réglage de frein de stationnement.
- Centrer les segments par rapport aux plateaux de frein.
- Régler les segments au diamètre « a » en tournant la molette de réglage.

a = diamètre intérieur des tambours moins 1,5 mm.

- Tourner l'écrou de réglage du câble de frein de stationnement jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu entre le levier de frein et la bielle d'écartement.
- Serrer le contre-écrou de réglage du câble de frein de stationnement.

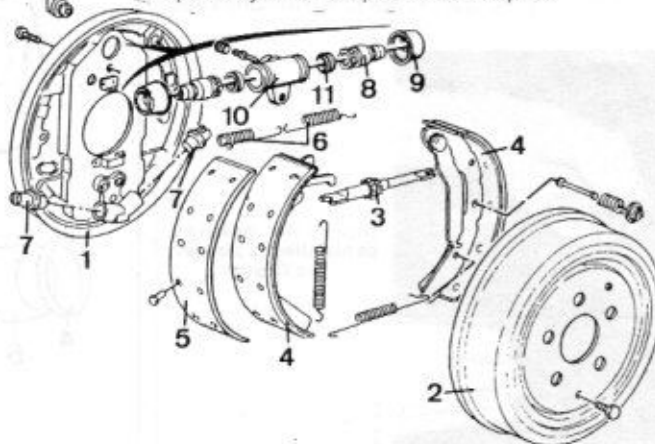
Dépose et repose du servo-frein

Cette opération ne présente par de difficultés particulières.

37

FREINS ARRIÈRE

1. Plateau de frein - 2. Tambour de frein - 3. Tige de poussée - 4. Segment de frein - 5. Garniture - 6. Ressorts supérieurs - 7. Fixation de segment de frein - 8. Piston - 9. Capuchon de protection - 10. Corps de cylindre-récepteur - 11. Coupelle.



Tenir compte des points suivants :

- Respecter lors de la repose, les couples de serrage prescrits.
- Remplacer la bague-joint du maître-cylindre par une neuve.
- Régler si nécessaire, la bielle de poussée.
- Effectuer la purge du circuit après repose.

CONTROLE DU SERVO-FREIN

• Pousser plusieurs fois la pédale de frein, à fond, moteur à l'arrêt, afin de réduire la dépression dans le servo-frein.

• Maintenir ensuite la pédale de frein en position de freinage (pression moyenne du pied) et lancer le moteur.

Si le servo-frein fonctionne correctement, la pédale de frein s'enfoncé de façon sensible sous l'action du pied.

Purge du circuit de freinage

Effectuer la purge après toute réparation au cours de laquelle le circuit a été ouvert. Lorsque le travail a été effectué sur l'un des circuits, seul ce circuit doit être purgé.

D'une façon générale, la purge du circuit hydraulique doit être faite dès qu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois la pédale pour obtenir le freinage ou si cette pédale laisse sentir une élasticité.

PURGE AVEC UN APPAREIL SPÉCIALISÉ

- Suivre les instructions du fabricant de l'appareil utilisé.

• Effectuer le remplissage sous une pression de 2,5 bars au moyen d'un raccord placé sur le réservoir de liquide de frein.

• Commencer la purge par la roue la plus éloignée du maître-cylindre dans l'ordre suivant : roue arrière droite, roue arrière gauche, roue avant droite, roue avant gauche.

• Vérifier, au cours de la purge, le niveau de liquide de frein dans le réservoir du maître-cylindre et faire l'appoint si nécessaire.

• Ne pas utiliser le liquide de frein vidangé.

• Obtenir les vis de purge avec les cache-poussière après avoir effectué la purge.

• Actionner plusieurs fois la pédale de frein.

• Faire l'appoint de liquide dans le réservoir, en fin de purge du circuit.

• Effectuer un essai.

PURGE SANS APPAREIL SPÉCIALISÉ

• Contrôler et compléter éventuellement le niveau du liquide dans le réservoir de compensation.

La purge doit être effectuée dans l'ordre suivant : arrière droit, arrière gauche, avant droit, avant gauche.

• Retirer le cache-poussière de la vis de purge, emmancher le tuyau de purge en laissant plonger l'autre extrémité dans un récipient transparent rempli au 1/3 de liquide de frein.

• Avec une clé appropriée, ouvrir la vis de purge d'un demi-tour puis actionner la pédale de frein plusieurs fois et dans sa course totale jusqu'à ce que le liquide sortant soit exempt de bulles d'air.

Deux personnes sont donc nécessaires pour effectuer une purge dans ces conditions, il est aussi indispensable de compléter constamment le niveau du liquide dans le réservoir. Ne jamais réutiliser le liquide de frein qui s'est écoulé (généralement, il contient de l'eau).

• Répéter cette opération sur toutes les vis de purge.

• Contrôler de nouveau le niveau du liquide de frein dans le réservoir et compléter s'il y a lieu.

Compensateur de freinage

Le compensateur de freinage est boulonné sur le longeron avant.

Tenir compte du sens de montage. Les têtes des boulons sont tournées dans le sens de la marche.

CONTROLE DE LA PRESSION

• Soulever le véhicule et raccorder un manomètre sur l'étrier de frein avant et un autre sur le cylindre-récepteur arrière.

• Purger les deux manomètres.

• Actionner plusieurs fois fortement la pédale de frein.

• Dévisser les écrous de fixation du compensateur.

• Appuyer sur la pédale de frein jusqu'à ce que les deux manomètres indiquent une pression de 50 bars.

• Incliner à l'avant d'un angle de 30° vers le bas le compensateur. Ne pas plier les flexibles de freins.

• Continuer à appuyer sur la pédale de frein jusqu'à ce que le manomètre avant indique une pression de 100 bars. Il doit y avoir à l'arrière une pression de 55 à 60 bars.

• Si la pression de contrôle ne reste pas dans les limites de la tolérance prescrite, le compensateur de freinage doit être remplacé.

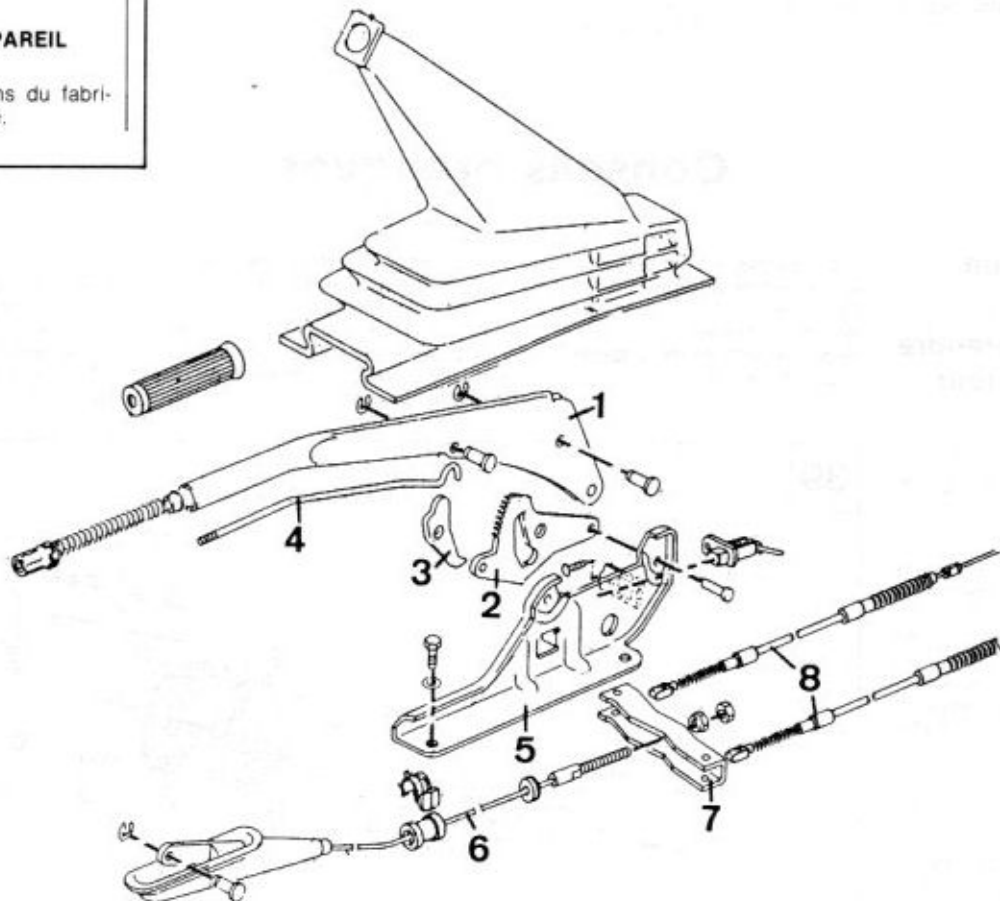
• Remonter le compensateur.

• Démontez les deux manomètres et purger le système de freinage.

38

FREIN A MAIN

1. Levier - 2. Secteur cranté - 3. Cliquet - 4. Tringle - 5. Palier de fixation - 6. Câble avec galet - 7. Palonnier - 8. Câbles.



Caractéristiques détaillées

BATTERIE

12 volts - 45 Ah.

ALTERNATEUR

Marque : Bosch : type : K1R 14 V.
Mot. : CT-CU : 0 120 489 990 - 0 120 489 991.
Mot. : DF-DG-GW : (45 A) : 0 120 489 062 - (65 A) : 0 120 489 002 - (90 A) : 0 120 489 581.

Contrôle de l'alternateur au banc.

Alternateur de :
— 45 A : 30 A à 3 000 tr/mn ;
— 65 A : 40 A à 3 000 tr/mn ;
— 90 A : 60 A à 3 000 tr/mn.
Longueur des balais : neuf : 10 mm - mini : 5 mm.

Courroie

Marque et type :
— Moteur CT et CU : Kléber Venuflex AV 10 116 SR ;
— Moteur DF, DG et GW : Kléber Venuflex AV 10 160 SR (alternateurs 45 et 65 A).
Kléber Venuflex AV 10 1100 SR (alternateur 90 A).
Tension de la courroie : 10 à 15 mm sous pression du pouce.
L'alternateur est entraîné depuis la poulie de ventilateur.

DÉMARREUR

Marque : Bosch : Type : EFL 12 V 0,8 kW.
Mot. CT-CU, DF-DG-GW :
— 0001 211 253 ou 0001 211 254 suivant équipement.

PROJECTEURS

Deux projecteurs ronds à code européen où à halogène avec lampe H4 suivant équipement.

FUSIBLES

Ils sont logés sous le tableau de bord, du côté gauche, ils portent un numéro repère sur le couvercle en plastique.

Tableau des fusibles ci-contre (dans l'ordre de la numérotation sur le couvercle en plastique).

Fusibles supplémentaires : sur une plaque porte-fusibles à droite à côté de la boîte à fusibles.
— Soufflante d'air frais : 16 ;
— Phares antibrouillard : 8 (il se trouve sur le relais) ;
— Essuie-glace arrière : 16.

Position du fusible	Appareils protégés	Ampérage
1	Feu arrière gauche, feu de position gauche	8
2	Feu arrière droit, feu de position droit, feux de plaque, feu antibrouillard arrière	8
3	Feu de croisement gauche	8
4	Feu de croisement droit	8
5	Feu de route gauche, témoin des feux de route	8
6	Feu de route droit	8
8	Plafonniers, prise de courant/allume-cigarette, feu stop	8
9	Signal de détresse	16
10	Essuie-glace et lave-glace, dégivrage de glace arrière	16
11	Clignotants	8
12	Avertisseur sonore, feu de recul	8

Conseils pratiques

ALTERNATEUR**Précautions à prendre avec un alternateur**

Ne jamais :

- Mettre à la masse la borne excitation de l'alimentation du régulateur ou le fil de liaison.
- Intervenir les fils qui sont branchés sur le régulateur.
- Débrancher le régulateur ou la batterie pendant que l'alternateur tourne.
- Déposer l'alternateur sans avoir débranché la batterie.
- Faire fonctionner le régulateur sans sa liaison avec la masse de l'alternateur car il serait instantanément détérioré.
- Faire l'essai (sur la voiture ou au banc) de l'ensemble alternateur-régulateur sans batterie dans le circuit.

Si l'on procède à la vérification de l'alternateur, la batterie doit être en bon état et bien chargée.

Si l'on désire charger la batterie sur la voiture au moyen d'un chargeur, il est impératif de débrancher les deux câbles « + » et « - » reliant les bornes de la batterie au circuit de la voiture.

Si l'on branche une batterie, s'assurer que la borne « - » est bien branchée à la masse.

Dans tous les cas, si l'on inverse la polarité, les diodes redresseuses de l'alternateur se détériorent, ainsi que le régulateur.

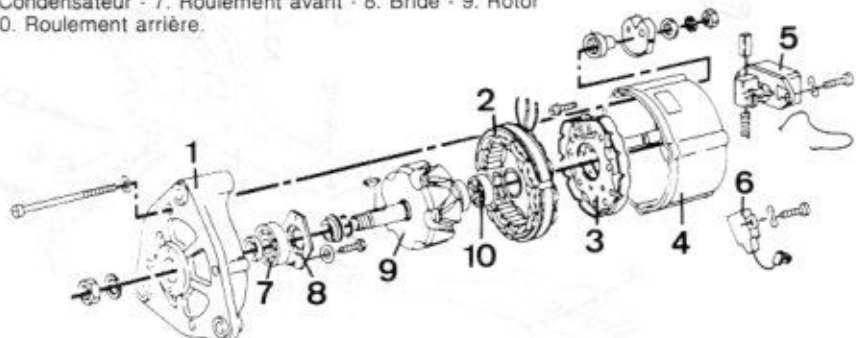
Si on doit exécuter une soudure électrique sur le véhicule, débrancher, au préalable, la masse de la batterie et les fils d'alternateur.

Le diodes sont également sensibles à la chaleur. Si, au cours d'une des vérifications ou d'une remise en

39

ALTERNATEUR

1. Carter-palier - 2. Stator - 3. Porte-diodes - 4. Carter palier avant - 5. Régulateur de tension - 6. Condensateur - 7. Roulement avant - 8. Bride - 9. Rotor - 10. Roulement arrière.



état, on est obligé de dessouder les connexions sur les diodes, il y aura lieu pour éviter de détériorer les diodes, d'utiliser une pince à becs pointus pour la dérivation de la chaleur, d'employer du fil à souder pour radio et un fer à souder de 300 W maxi.

De même, les diodes ne résisteraient pas à un essai effectué avec une lampe-témoin directement alimentée par le secteur 110 ou 220 volts, il faut utiliser uniquement une lampe-témoin 12 volts, 0,1 ampère, alimentée en courant continu au moyen d'une batterie 12 volts.

Dépose et repose de l'alternateur (Moteurs DF, DG, GW)

- Débrancher la batterie et le connecteur multiple sur l'alternateur.
- Déposer l'écrou du tendeur et les écrous de fixation de l'alternateur.
- Dégager l'alternateur de la courroie trapézoïdale et sortir l'alternateur.
- Pour la repose, reprendre en sens inverse les opérations de la dépose.
- Tendre la courroie (voir ci-après).
- Vérifier le fonctionnement du circuit électrique de charge.

Dépose et repose de l'alternateur (Moteurs CT, CU)

- Débrancher la batterie et le connecteur multiple sur l'alternateur.
- Déposer le collecteur d'air chaud et l'embranchement du carter de soufflante d'air chaud.
- Déposer la grille de protection de refroidissement.
- Déposer la vis de fixation du tendeur et les boulons de fixation de l'alternateur.
- Dégager l'alternateur de la courroie trapézoïdale et sortir l'alternateur.
- Pour la repose, reprendre en sens inverse les opérations de la dépose.
- Tendre la courroie (voir dessous).
- Vérifier le fonctionnement du circuit électrique de charge.

Dépose et repose de la soufflante d'air chaud (Moteurs CT, CU)

- Déposer l'alternateur.
- Déposer l'obturateur et le boulon du tendeur.
- Dégager le carter de soufflante d'air chaud.
- Placer l'alternateur dans un étau et bloquer la poulie avec la courroie trapézoïdale avec l'outil VW 420.
- Débloquer l'écrou central.
- Déposer l'écrou central et la soufflante d'air chaud.
- Récupérer la clavette

- Pour la repose, reprendre en sens inverse les opérations de la dépose.

Réglage de la tension de la courroie d'alternateur

- Desserrer les vis de l'alternateur et du tendeur.
- Basculer l'alternateur vers l'extérieur du moteur et resserrer les vis du tendeur après obtention d'une flèche de 10 à 15 mm sous forte pression du pouce.
- Rebloquer les vis de l'alternateur.

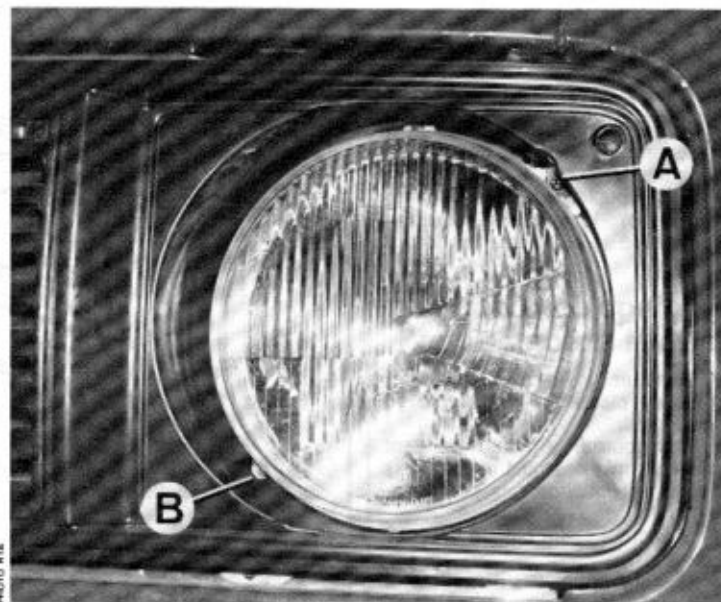
DÉMARREUR

Dépose-repose

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Débrancher sur le solénoïde du démarreur les fils de branchement et les repérer.
- Déposer les vis ou écrous de fixation du démarreur sur le carter d'embrayage.
- Déposer le démarreur en le tirant vers l'avant.

Nota. — Avant la repose du démarreur, contrôler si la couronne de démarreur et le pignon de lanceur ne présentent pas d'usure excessive.

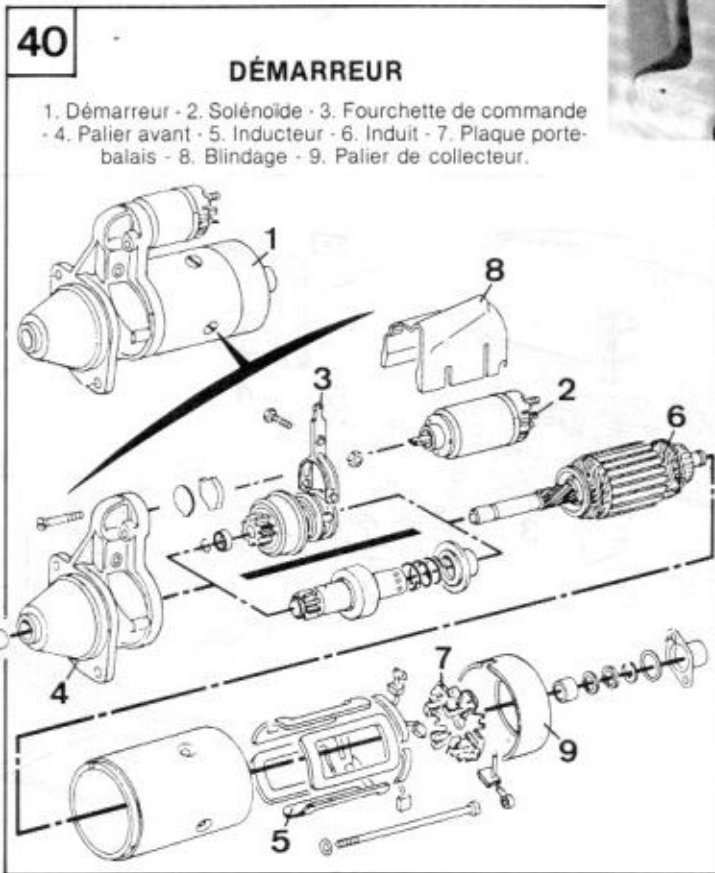
Pour la repose, reprendre en sens inverse les opérations de la dépose après avoir nettoyé la face de montage.



Réglage des phares
A. Réglage latéral - B. Réglage en hauteur



Emplacement des fusibles



40

DÉMARREUR

1. Démarreur - 2. Solénoïde - 3. Fourchette de commande
4. Palier avant - 5. Inducteur - 6. Induit - 7. Plaque portebalais
8. Blindage - 9. Palier de collecteur.

Réglage des projecteurs

- Régler les projecteurs, en utilisant de préférence, un appareil spécialisé tel que Réglolux SEV-Marchal, Régloscope Cibié ou Visiomètre Ducellier. Ce réglage s'effectue sur les deux feux de croisement et il convient suivre les instructions du fabricant de l'appareil utilisé.
- Vérifier que les pneus sont gonflés à la pression prescrite.
- Régler les projecteurs uniquement avec les codes. Si ce réglage est effectué sur une surface plane horizontale face à un mur vertical, tenir compte d'une inclinaison du faisceau de 10 cm pour une distance projecteur-mur de 10 m.
- Régler chaque projecteur en agissant sur les vis de réglage (voir photo).

Boîte à fusibles

Les fusibles sont logés à l'avant gauche, sous le tableau de bord. Ils sont accessibles après avoir enlevé le cache plastique.

Dépose et repose du moteur d'essuie-glace

- Débrancher la batterie.
- Séparer les biellettes de commande de la manivelle.
- Désaccoupler le boîtier à fiches.
- Déposer le moteur d'essuie-glace avec sa platine de fixation.

Réglage de la position d'arrêt automatique

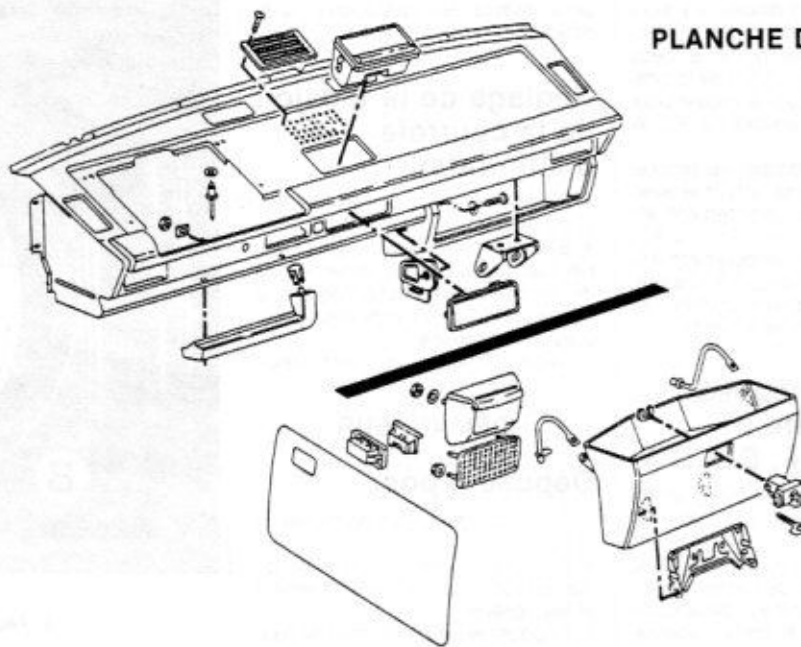
- Brancher le moteur d'essuie-glace en place sur le véhicule ou sur l'établi.
- Faire tourner le moteur pendant plusieurs minutes puis mettre hors circuit en actionnant le commutateur.

Le moteur reste bloqué en position arrêt.

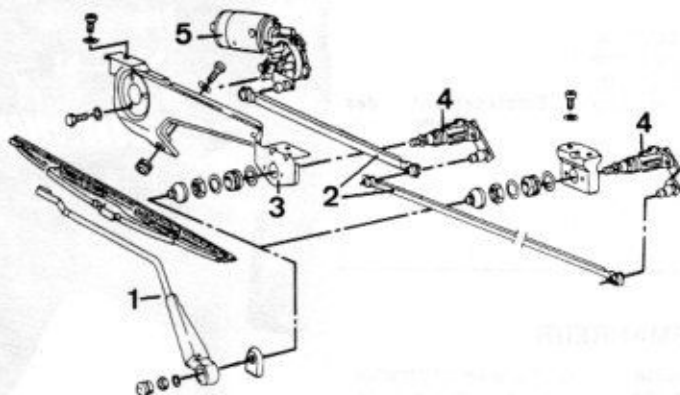
- Ajuster la manivelle du moteur et la tringlerie (2) suivant la même ligne, fixer ensuite la manivelle du moteur sur l'arrière du moteur d'essuie-glace.

41

PLANCHE DE BORD



42

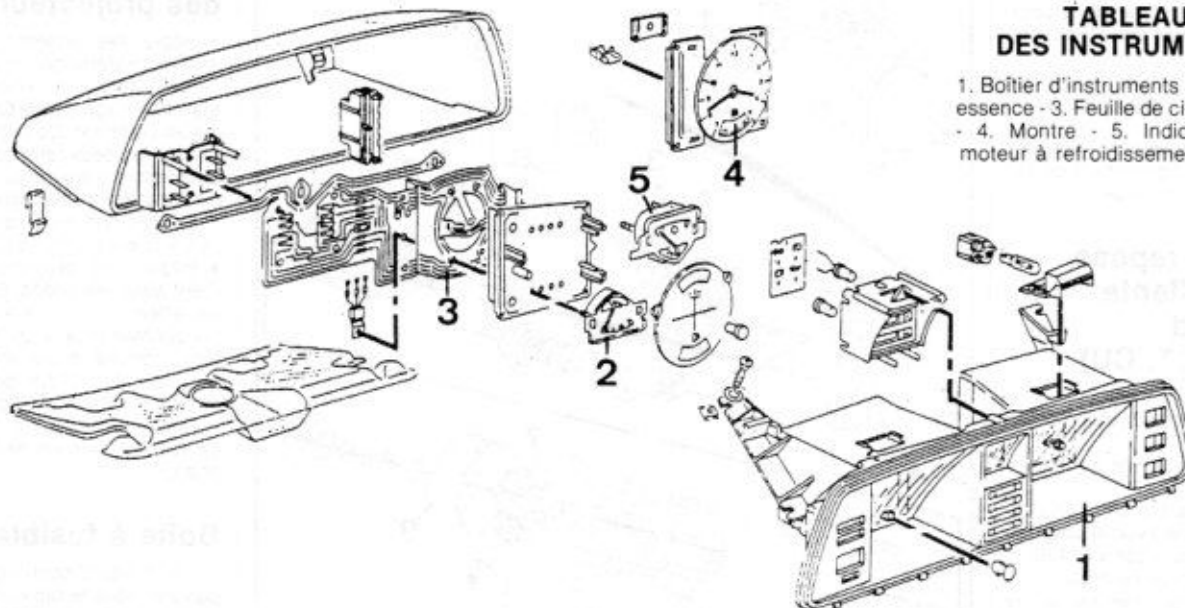


ESSUIE-GLACE

1. Bras - 2. Biellettes - 3. Platine support - 4. Axes d'essuie-glace - 5. Moteur.

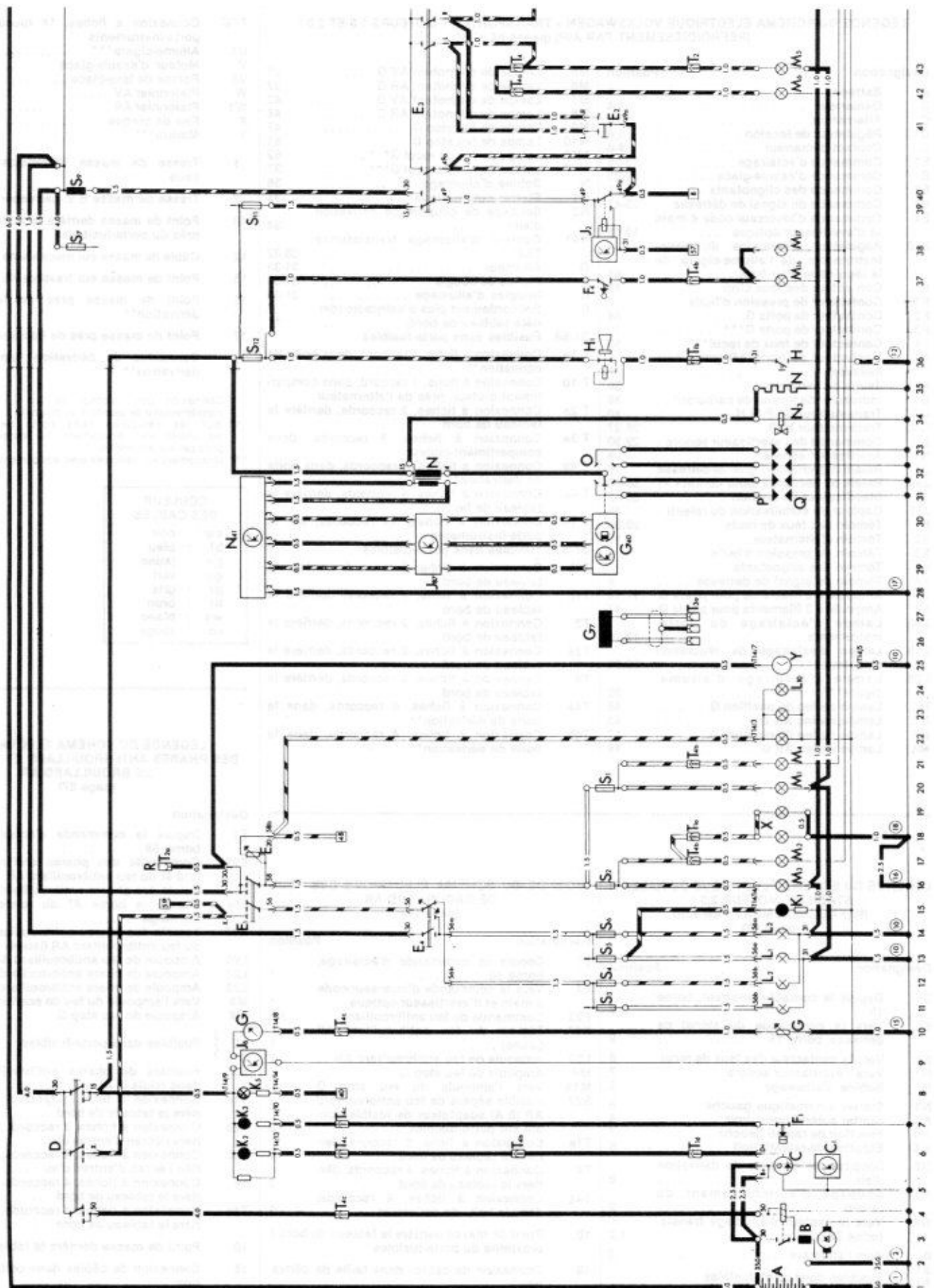
43

TABLEAU DES INSTRUMENTS



1. Boîtier d'instruments - 2. Jauge à essence - 3. Feuille de circuit imprimé - 4. Montre - 5. Indicateur pour moteur à refroidissement par eau.

VOLKSWAGEN « Transporter » Moteurs 1,6 l et 2,0 l à refroidissement par air
(légende page 63)

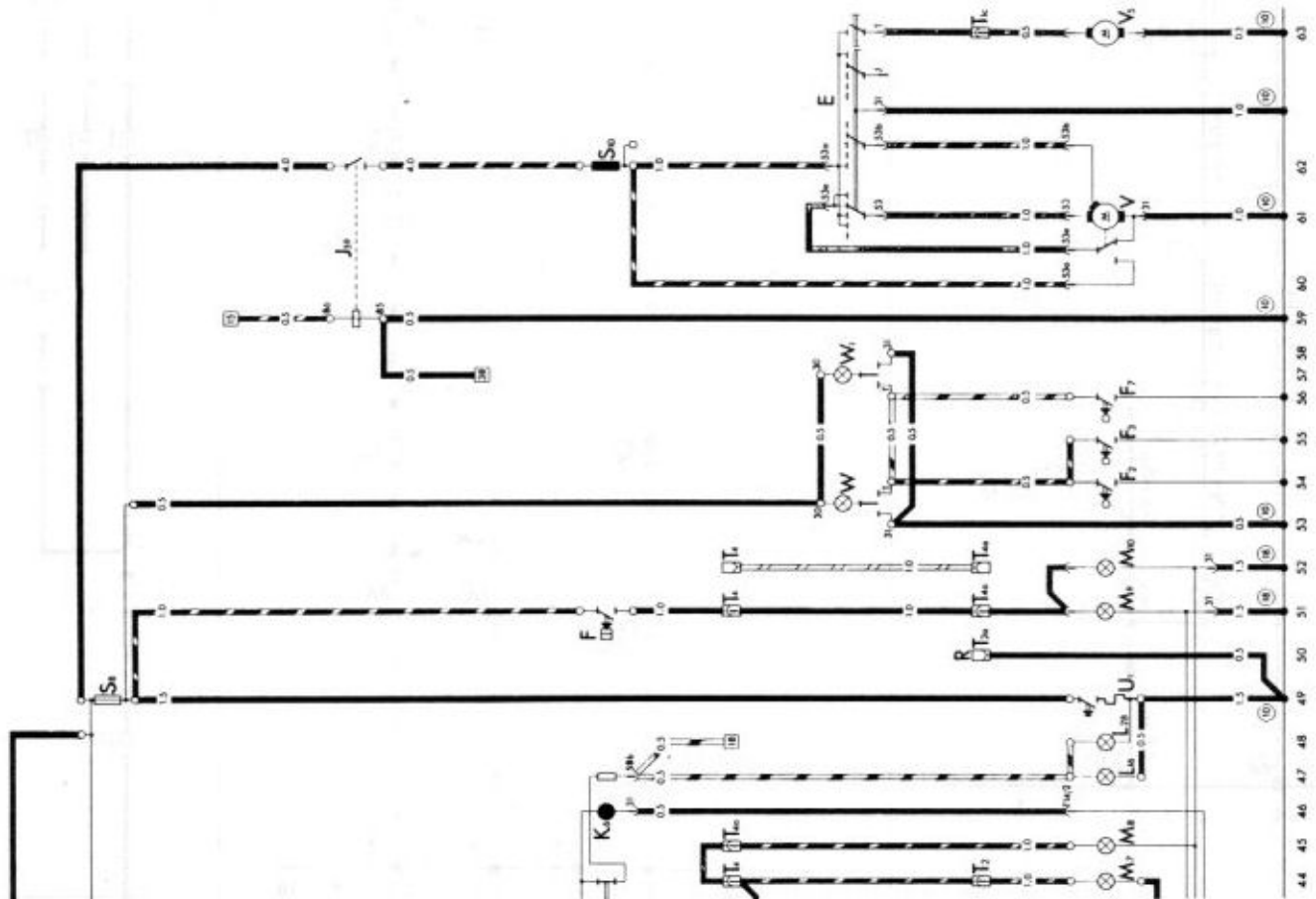


**LÉGENDE DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE
DU LAVE-GLACE, ESSUIE-GLACE AR
(page 68)**

Désignation	Position
E22	Commande d'essuie-glace avec fonctionnement intermittent 3-7
J30	Relais d'essuie-glace/lave-glace AR 7,8
J59	Vers le relais de décharge (pour contact X) 4
S10, S13, S14	Fusibles dans porte-fusibles
T1	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord
T2	Connexion à fiches, 2 raccords, à droite derrière le tableau de bord
T2a	Connexion à fiches, 2 raccords, sur la traverse du pavillon, à l'arrière et à droite
T2b	Connexion à fiches, 2 raccords, sur le moteur d'essuie-glace AR
V	Moteur d'essuie-glace 1-4
V5	Pompe du lave-glace 5
V13	Moteur de pompe de lave-glace AR 8-9
V14	Moteur de lave-glace AR 8-9
9	Point de masse, à droite derrière le tableau de bord
10	Point de masse, derrière le tableau de bord près du porte-fusibles
11	Point de masse, près du réservoir d'eau, à l'arrière et à droite
12	Point de masse sur le hayon près du moteur d'essuie-glace AR

**LÉGENDE DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE
DÉGIVRAGE AR (page 68)**

Désignation	Position
E3	Vers la commande de signal de détresse 2
E15	Commande de dégivrage de glace AR 1
J59	Vers le relais de décharge (pour contact X) 1
K10	Témoin de dégivrage de glace AR 2
S10- S13	Témoin de dégivrage de glace AR
T1	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord
T1a	Connexion à fiche, 4 raccords, sur la traverse du pavillon, à l'arrière et à droite
Z1	Dégivrage de glace AR 1
10	Point de masse sur le hayon





**LÉGENDE DU SCHEMA ÉLECTRIQUE DES VOLKSWAGEN « TRANSPORTER » MOTEUR 1,9 I
(REFROIDISSEMENT PAR EAU) (pages 70 et 71)**

Désignation	Position	O	Allumeur	5-7
A	Batterie	13	P	Fiche de bougie
B	Démarrateur	15,16	Q	Bougies
C	Alternateur	17-19	R	Raccord d'autoradio
C1	Régulateur de tension	17-19	S7-13	Fusibles dans porte-fusibles
D	Contact-démarrateur	16-20	S1-6	Fusibles dans porte-fusibles
E1	Commande d'éclairage	34-35	T1	Connexion à fiche, 1 raccord, dans le compartiment-moteur à proximité de l'alternateur
E4	Commande d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique	33,34	T1a	Connexion à fiche, 1 raccord, sur le boîtier de dérivation
E20	Rhéostat d'éclairage des instruments/du porte-instruments**	38	T1b	Connexion à fiche, 1 raccord, dans compartiment-moteur, à proximité du carburateur
E2	Commande des clignotants	56,57	T1c	Connexion à fiche, 1 raccord, sur le boîtier de dérivation
E3	Commande du signal de détresse	50-65	T2	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord
E9	Commande de soufflante d'air frais	90-92	T2a	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord
E15	Commande de dégivrage de glace AR*	79,80	T2b	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord
E22	Commande d'essuie-glace avec fonctionnement intermittent***	84-89	T2c	Connexion à fiches, 2 raccords, sur le boîtier de dérivation
F	Contacteur des feux stop	68	T2d	Connexion à fiches, 2 raccords, sur la capsule de dérivation
F2	Contacteur de porte AV G	72	T2e	Connexion à fiches, 2 raccords, sur le boîtier de dérivation
F3	Contacteur de porte AV D	73	T2f	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord
F4	Contacteur de feux de recul**	48	T3	Connexion à fiches, 3 raccords, dans le compartiment-moteur à proximité de l'alternateur
F7	Contacteur de porte AR (porte coulissante)	74	T7/	Connexion à fiches, 7 raccords, sur le boîtier de dérivation
F18	Thermocontacteur de ventilateur de liquide de refroidissement	76	T14/	Connexion à fiches, 14 raccords, sur le porte-instruments
F1	Contacteur de pression d'huile	21	T1d	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord
F35	Thermocontacteur de préchauffage de la tubulure d'admission	11	T1e	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord
F66	Contacteur d'indicateur de manque de liquide de refroidissement	25	T1f	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord
G	Transmetteur d'indicateur de carburant	23	T1g	Connexion à fiche, 1 raccord, sur la traverse de pavillon AR D
G1	Indicateur de niveau de carburant	23	T2g	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord
G2	Transmetteur d'indicateur de température du liquide de refroidissement	24	T4	Connexion à fiches, 4 raccords, derrière le tableau de bord
G3	Indicateur de température du liquide de refroidissement	24	T4a	Connexion à fiches, 4 raccords, derrière le tableau de bord
G7	Transmetteur de P.M.H.	2-4	T4b	Connexion à fiches, 4 raccords, sur le boîtier de dérivation
G40	Transmetteur de Hall	2-4	T7/	Connexion à fiches, 7 raccords, sur le boîtier de dérivation
H1	Avertisseur sonore	47	T14/	Connexion à fiches, 14 raccords, sur le porte-instruments
J2	Relais clignotants/signal de détresse	49,50	U1	Allume-cigare***
J31	Relais de lavage/balayage avec fonctionnement intermittent**	84-86	V	Moteur d'essuie-glace
J59	Relais de décharge (pour contact X)	78-83	V2	Soufflante d'air frais
J6	Stabilisateur de tension	64	V5	Pompe de lave-glace
J81	Relais de préchauffage de tubulure d'admission	27	V7	Ventilateur du liquide de refroidissement
J87	Module électronique de DLS (stabilisation digitale du ralenti)***	11,12	W	Plafonnier AV
K1	Témoin des feux de route	2-4	W1	Plafonnier AR
K2	Témoin d'alternateur	28	X	Feu de plaque
K3	Témoin de pression d'huile	19	Y	Montre**
K5	Témoin des clignotants	21	Z1	Dégivrage de glace AR*
K28	Témoin de surchauffe de liquide de refroidissement (rouge)	22		
K6	Témoin de signal de détresse	26		
L16	Ampoule d'éclairage de la régulation d'air frais	30-32		
L28	Ampoule d'éclairage d'allume-cigare**	65		
L1	Ampoule à deux filaments du phare G	66		
L2	Ampoule à deux filaments du phare D	59		
L10	Ampoule d'éclairage du porte-instruments	31-33		
M1	Ampoule de feu de position G	42-44		
M2	Ampoule de feu AR D	40		
M3	Ampoule de feu de position D	37		
M4	Ampoule de feu AR G	36		
M5	Ampoule de clignotant AV G	41		
M6	Ampoule de clignotant AR G	6		
M7	Ampoule de clignotant AV D	58		
M8	Ampoule de clignotant AR D	62		
M9	Ampoule de feu stop G	63		
M10	Ampoule de feu stop D	68		
M16	Ampoule de feu de recul G**	69		
M17	Ampoule de feu de recul D**	48		
N23	Prérésistance de soufflante d'air frais	49		
N	Bobine d'allumage	90,91		
N1	Starter automatique	9		
N3	Clapet de coupure de dérivation d'air*	8		
N41	Module électronique d'allumage TSZ	1-5		
N51	Résistance chauffante pour le préchauffage de la tubulure d'admission	12		

17	Point de masse à proximité de l'allumeur
21	Raccord positif vissé sur le boîtier de dérivation
18	Point de masse à gauche dans le compartiment-moteur, à proximité de la bobine d'allumage

**LÉGENDE DU SCHEMA ÉLECTRIQUE DU TÉMOIN DU CIRCUIT DE FREINAGE ET DE FREIN À MAIN
(page 66)**

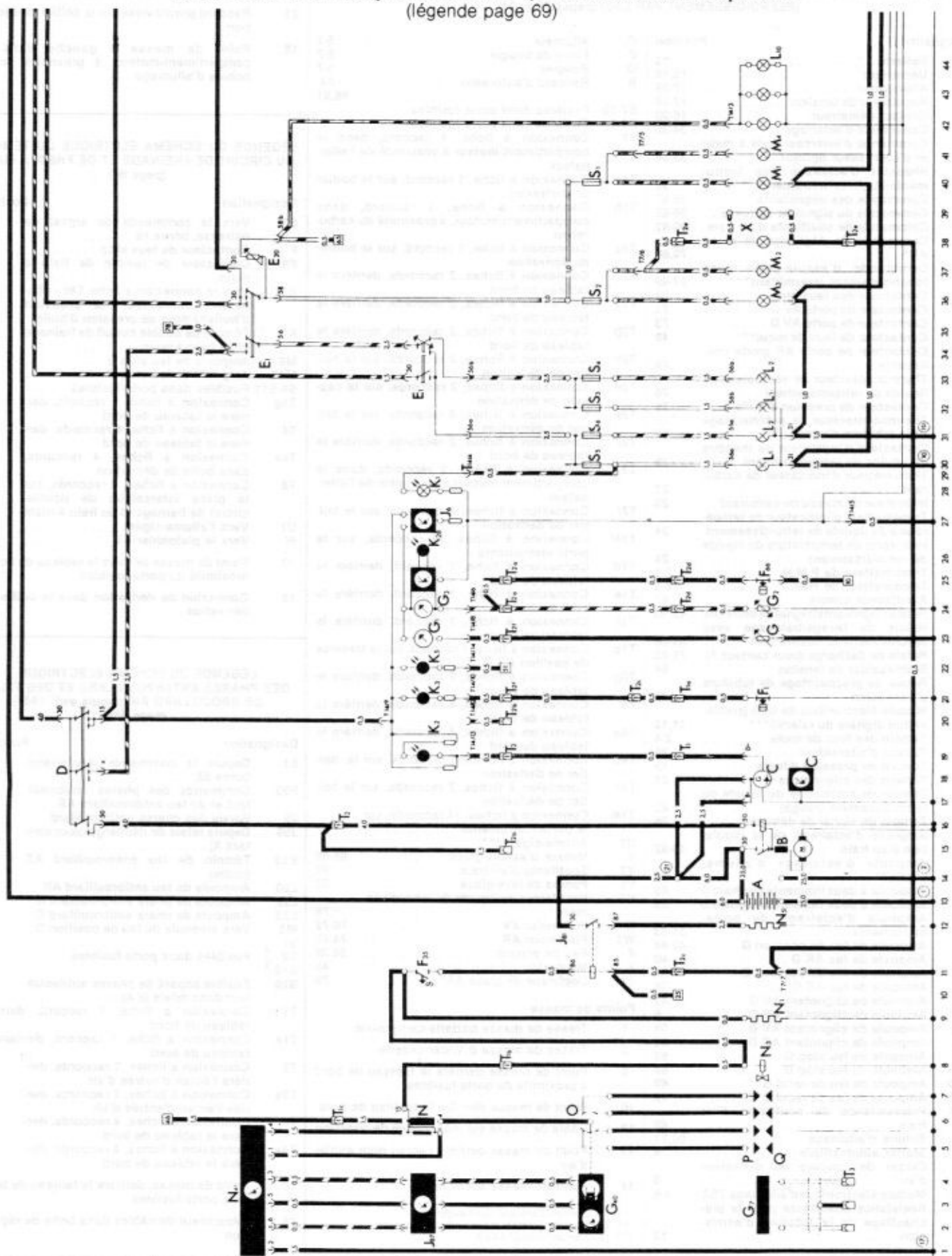
Désignation	Position
E3	Vers la commande de signal de détresse, borne 15
F	Contacteur de feux stop
F9	Contacteur de témoin de frein à main
K3	Vers la connexion à fiche T4c - connexion contacteur de pression d'huile/témoin de pression d'huile
K7	Témoin de double circuit de freinage et de frein à main
M9	Ampoule de feu stop G
M10	Ampoule de feu stop D
S8-S11	Fusibles dans porte-fusibles
T1g	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord
T4	Connexion à fiche, 4 raccords, derrière le tableau de bord
T4a	Connexion à fiches, 4 raccords, dans boîte de dérivation
T8	Connexion à fiches, 8 raccords, sur la pièce intercalaire de double-circuit de freinage et de frein à main
U1	Vers l'allume-cigare
W	Vers le plafonnier AV
10	Point de masse derrière le tableau de bord à proximité du porte-fusibles
18	Connexion de dérivation dans le boîtier de dérivation

**LÉGENDE DU SCHEMA ÉLECTRIQUE DES PHARES ANTI-BROUILLARD ET DES FEUX DE BROUILLARD AR (depuis avril 1981)
(page 68)**

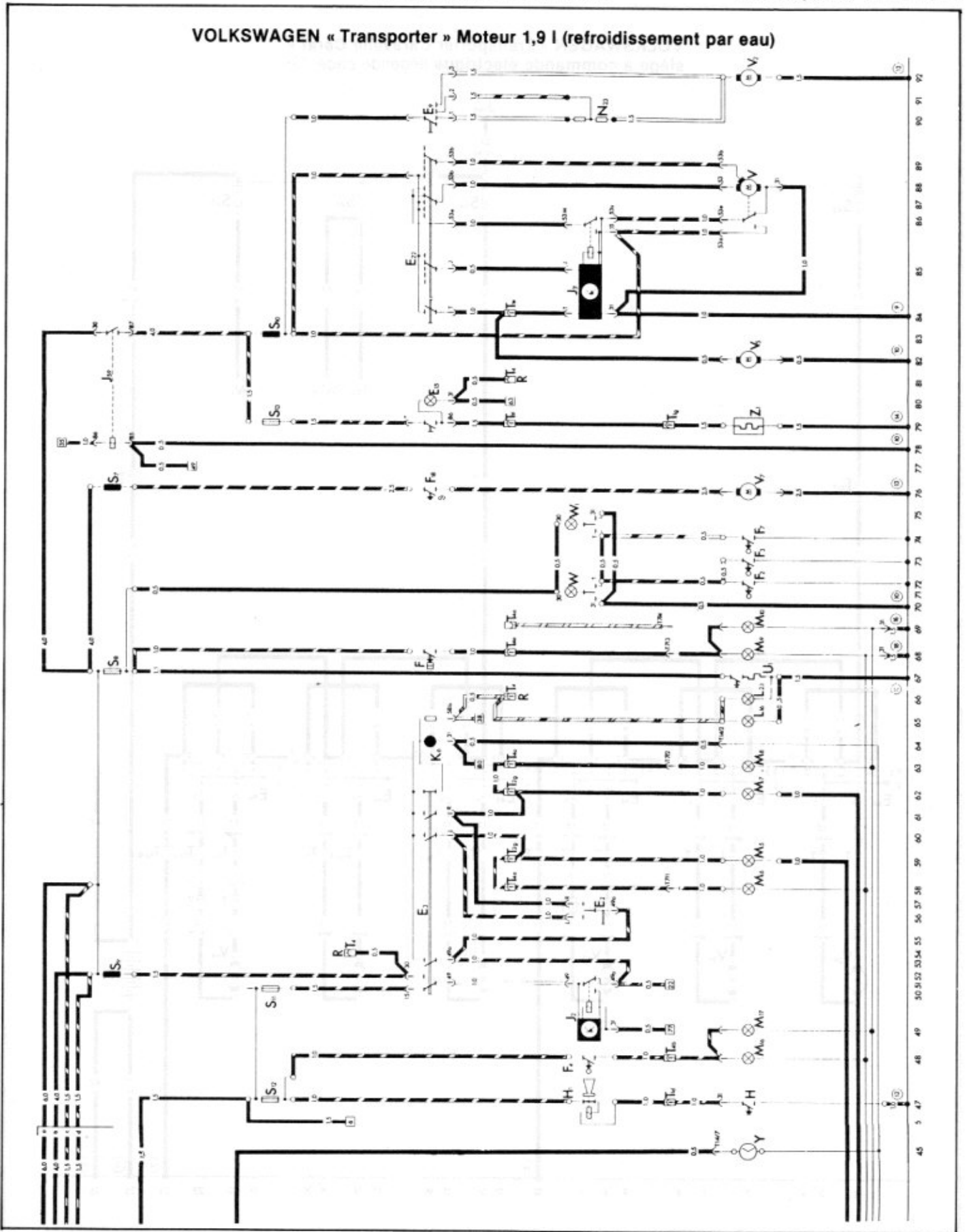
Désignation	Position
E1	Depuis la commande d'éclairage, borne 58
E23	Commande des phares antibrouillard et du feu antibrouillard AR
J5	Relais des phares antibrouillard
J59	Depuis relais de décharge (pour contact X)
K13	Témoin de feu antibrouillard AR (jaune)
L20	Ampoule de feu antibrouillard AR
L22	Ampoule de phare antibrouillard G
L23	Ampoule de phare antibrouillard D
M3	Vers ampoule du feu de position D
S1	Fusibles dans porte-fusibles
S2	
S10	
S28	
T1	Fusible séparé de phares antibrouillard dans relais (8 A)
T1a	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière tableau de bord
T2	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord
T2a	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière l'écran d'entrée d'air
T4	Connexion à fiches, 4 raccords, derrière le tableau de bord
T4a	Connexion à fiches, 4 raccords, derrière le tableau de bord
10	Point de masse, derrière le tableau de bord, près porte-fusibles
18	Répartiteur de câbles dans boîte de répartition

* Uniquement Caravelle Volkswagen.
** Uniquement Combi-L et Caravelle Volkswagen.
*** Uniquement moteur 44 kW.

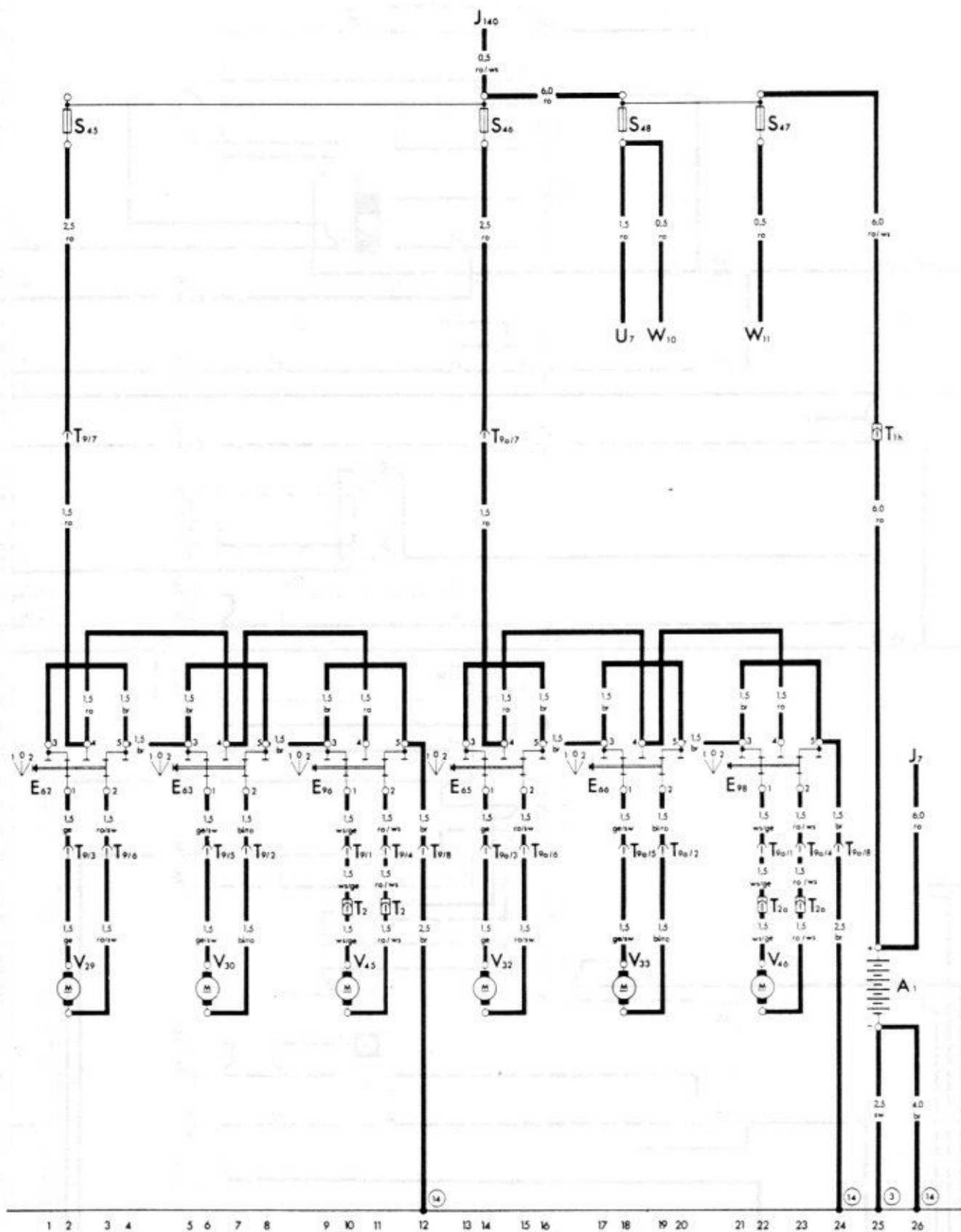
VOLKSWAGEN « Transporter » Moteur 1,9 l à refroidissement par eau (légende page 69)



VOLKSWAGEN « Transporter » Moteur 1,9 l (refroidissement par eau)



VOLKSWAGEN « Transporter Caravelle Carat »
siège à commande électrique (légende page 73)



LÉGENDE DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE DES VOLKSWAGEN « TRANSPORTER CARAVELLE CARAT »
(pages 74 à 79)

Désignation	Position	T1h	Connexion à fiche, 1 raccord, sous le siège AR D
E2	Commande des clignotants	111,112	
E3	Commande du signal de détresse	107-113	
E9	Commande de soufflante d'air frais	102,103	
E15	Commande de dégivrage de glace AR	105	
E22	Commande d'essuie-glace avec fonctionnement intermittent	141,142	
E23	Commande de phares antibrouillard et de feu antibrouillard AR	99,100	
E100	Commande de soufflante d'air chaud	134,135	
F	Contacteur des feux stop	119	
F4	Contacteur de feux de recul	123	
F18	Thermocontacteur de verrouillage de liquide de refroidissement	130,131	
H	Commande de l'avertisseur sonore	125	
H1	Avertisseur 2 sons	128,129	
J2	Relais de signal de détresse	109,110	
J4	Relais d'avertisseur 2 sons	124-126	
J5	Relais de phares antibrouillard	99,100	
J30	Relais d'essuie-glace/lave-glace AR	146-148	
J31	Relais de lavage/balayeage avec fonctionnement	141,142	
J39	Relais de lave-phares	144,145	
J101	Relais de 2 ^e vitesse de ventilateur de liquide de refroidissement	131,132	
K6	Témoin de signal de détresse	114	
K10	Témoin de dégivrage de glace AR	105	
K17	Témoin de phares antibrouillard	101	
L9	Ampoule d'éclairage de la commande d'éclairage	133	
L20	Ampoule de feu antibrouillard AR	98	
L22	Ampoule de phare antibrouillard G	96	
L23	Ampoule de phare antibrouillard D	97	
M5	Lampe de clignotant AV G	116	
M6	Lampe de clignotant AR G	115	
M7	Lampe de clignotant AV D	118	
M8	Lampe de clignotant AR D	117	
M9	Lampe de feu stop G	121	
M10	Lampe de feu stop D	120	
M16	Lampe de feu de recul G	123	
M17	Lampe de feu de recul D	122	
N23	Présistance de soufflante d'air frais	103	
N72	Présistance de soufflante d'air chaud	135	
S1,S2 S4,S2 S11-19	Fusibles dans porte-fusible/plaque porte-relais		
T1	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord		
T1a	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord		
T1b	Connexion à fiche, 1 raccord, dans le boîtier de dérivation		
T1f	Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord		
T2	Connexion à fiches, 2 raccords, près de l'avertisseur 2 sons, à l'avant et à droite		
T2a	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière la grille d'entrée d'air supérieure, à gauche		
T2b	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière la grille d'entrée d'air supérieure, à droite		
T2c	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord		
T2e	Connexion à fiches, 2 raccords, dans le hayon		
T2f	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord		
T3	Connexion à fiches, 3 raccords, derrière la grille d'entrée d'air supérieure		
T3a	Connexion à fiches, 3 raccords, derrière le revêtement latéral, montant C		
T3b	Connexion à fiches, 3 raccords, derrière le tableau de bord		
T4	Connexion à fiches, 4 raccords, derrière le tableau de bord		
T4a	Connexion à fiches, 4 raccords, sur la soufflante d'air chaud		
T7/	Connexion à fiches, 7 raccords, dans le boîtier de dérivation		
T1c	Connexion à fiche, 1 raccord, dans le boîtier de dérivation		
T1d	Connexion à fiche, 1 raccord, dans le boîtier de dérivation		
T1e	Connexion à fiche, 1 raccord, dans le compartiment-moteur, près de l'allumeur		
T1g	Connexion à fiche, 1 raccord, à gauche dans le compartiment-moteur		
T2c	Connexion à fiches, 2 raccords, à gauche derrière le tableau de bord		
T2d	Connexion à fiches, 2 raccords, en haut et à droite dans le montant A		
T2g	Connexion à fiches, 2 raccords, dans le boîtier de dérivation		
T2h	Connexion à fiches, 2 raccords, sous le siège AR G		
T2i	Connexion à fiches, 2 raccords, dans le boîtier de dérivation		
T2j	Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord, près du porte-fusibles/de la plaque porte-relais		
T2k	Connexion à fiches, 2 raccords, dans le boîtier de dérivation		
T2l	Connexion à fiches, 2 raccords, dans le boîtier de dérivation		
T2m	Connexion à fiches, 2 raccords, dans la boîte de relais		
T3c	Connexion à fiches, 3 raccords, sous le siège AR D		
T3d	Connexion à fiches, 3 raccords, sous le siège AR D		
T3e	Connexion à fiches, 3 raccords, sous le siège AR D		
T3f	Connexion à fiches, 3 raccords, derrière le revêtement latéral droit		
T3g	Connexion à fiches, 3 raccords, dans le compartiment-moteur sur l'alternateur		
T4	Connexion à fiches, 4 raccords, derrière le tableau de bord		
T7/	Connexion à fiches, 7 raccords, sur le boîtier de dérivation		
T14/	Connexion à fiches, 14 raccords, sur le porte-instruments		
U1	Allume-cigare	62	
U7	Allume-cigare AR D	81	
V	Moteur d'essuie-glace	136-140	
V2	Soufflante d'air frais	102	
V5	Pompe de lave-glace	143	
V7	Ventilateur du liquide de refroidissement	130	
V11	Pompe de lave-phares	145	
V12	Moteur d'essuie-glace AR	148,149	
V13	Moteur de pompe de lave-glace AR	146	
V47	Soufflante d'air chaud	134	
W	Plafonnier AV	53	
W1	Plafonnier AR	57	
W3	Eclairage du coffre à bagages D	80	
W10	Eclairage plancher D	77	
W11	Lampe de lecture AR G	78	
W13	Lampe de lecture du passager AV	49	
W14	Eclairage du miroir de courtoisie	51	
W15	Plafonnier avec commutation à retardement	58,59	
W16	Plafonnier G	56	
W18	Eclairage gauche du coffre à bagages	79	
X	Feu de plaque	71,72	
Y2	Montre digitale	48	
Y2	Montre digitale	109,110	
Z1	Dégivrage de glace AR*	106	
Points de masse			
1	Tresse de masse de la batterie vers la carrosserie		
2	Tresse de masse de la carrosserie vers la boîte de vitesse		
8	Point de masse derrière le tableau de bord, à gauche près du porte-fusibles/de la plaque porte-relais		
9	Point de masse sur le hayon		
10	Point de masse derrière le tableau de bord, à gauche près du porte-fusibles/de la plaque porte-relais		
11	Point de masse dans le hayon		
12	Point de masse sur la traverse AV G		
14	Point de masse sous le siège AR D		
15	Point de masse à gauche dans le compartiment-moteur, sous la bobine d'allumage		
16	Point de masse à gauche sur culasse		
19	Point de masse à gauche sur culasse		

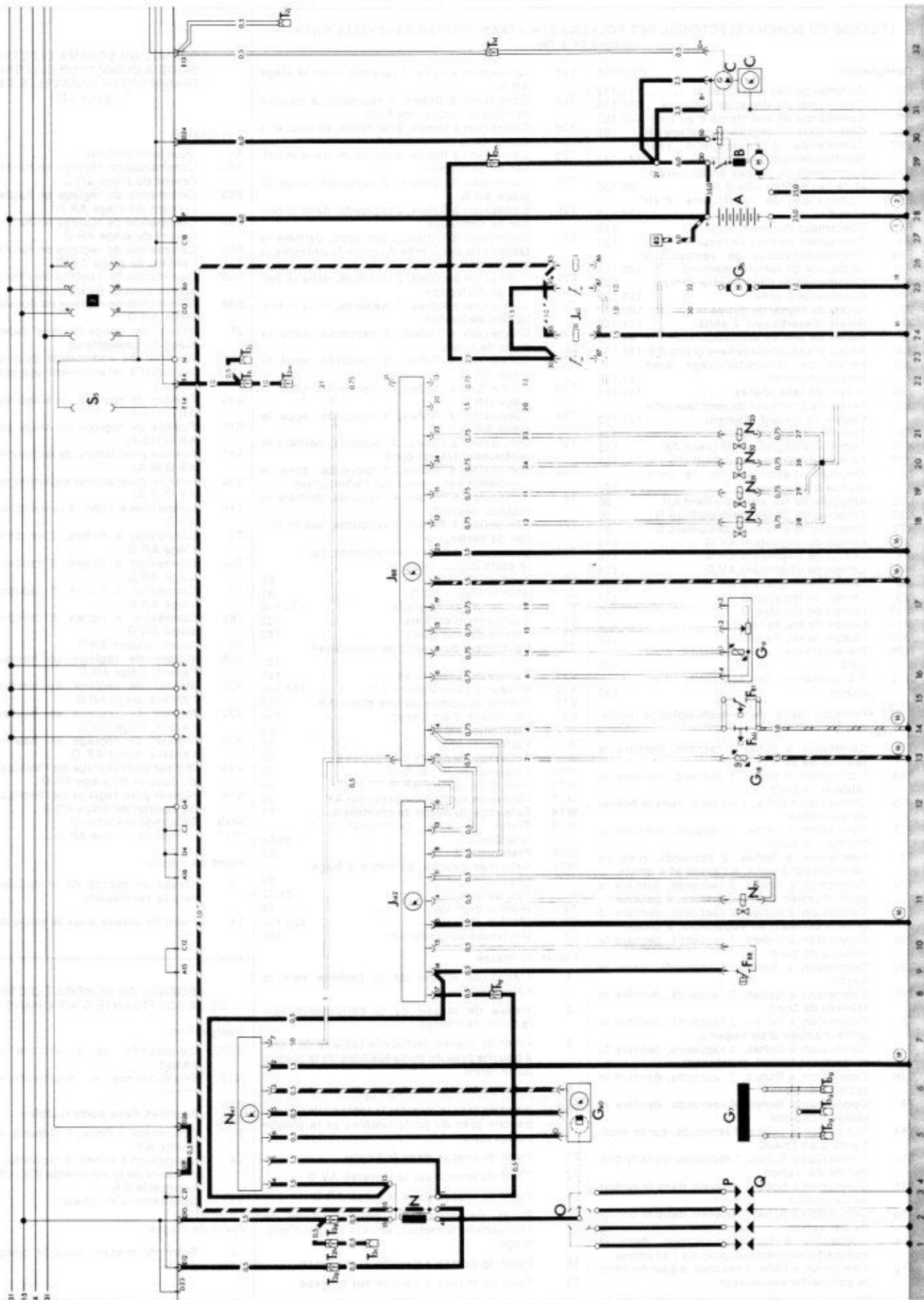
**LÉGENDE DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE :
SIÈGE A COMMANDE ÉLECTRIQUE
« TRANSPORTER CARAVELLE CARAT »**
(page 72)

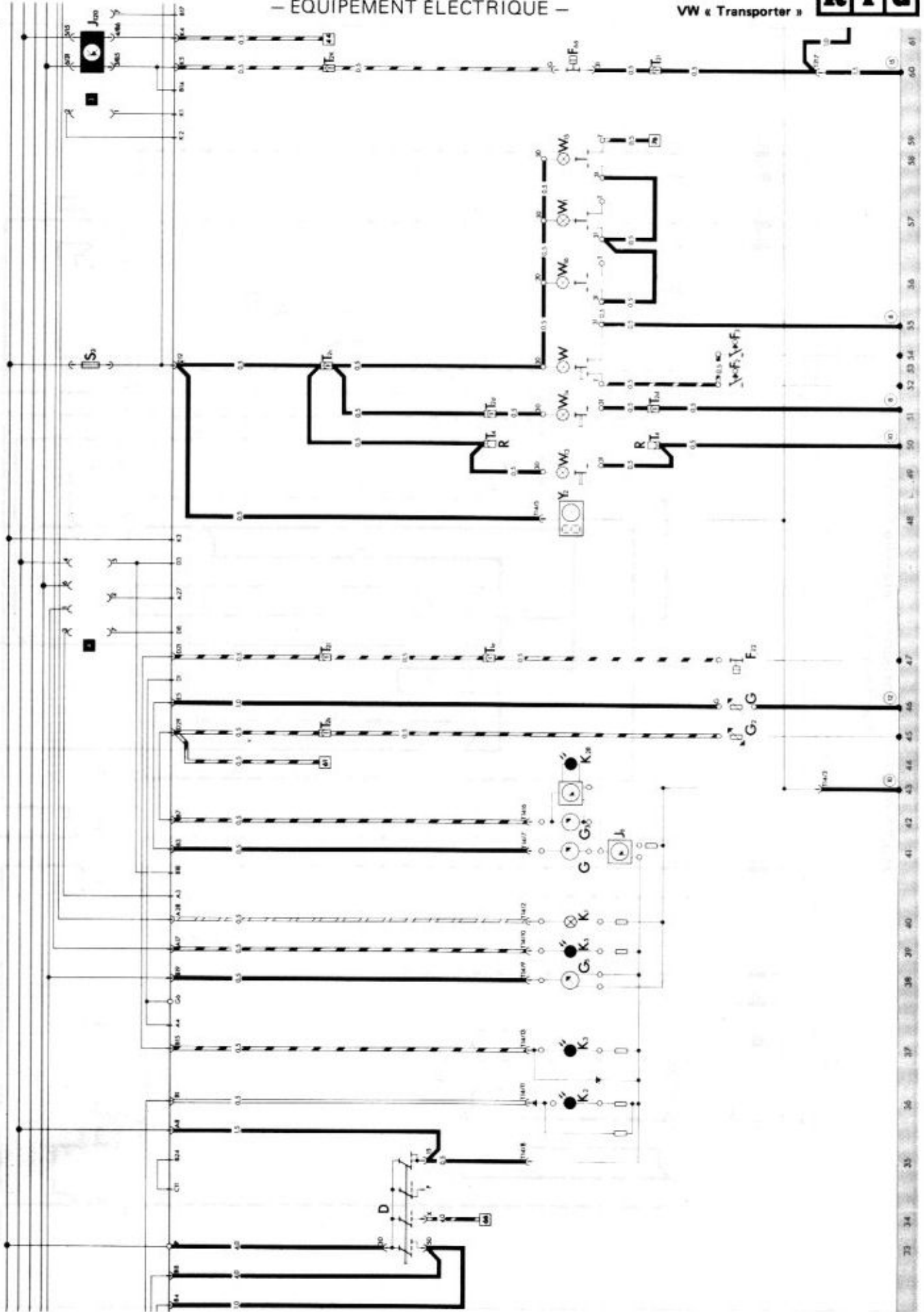
Désignation	Position	
A1	Deuxième batterie	25
E62	Commande de réglage en hauteur à l'avant du siège AR D	1-4
E63	Commande de réglage en hauteur à l'arrière du siège AR D	5-8
E65	Commande de réglage en hauteur à l'avant du siège AR G	13-16
E66	Commande de réglage en hauteur à l'arrière du siège AR G	17-20
E96	Commande de réglage de l'inclinaison du dossier du siège AR D	9-11
E98	Commande de réglage du dossier du siège AR G	21-24
J7	Relais de coupe-batterie (sous le siège du conducteur)	26
J140	Appareil de commande pour commutation à retardement des plafonniers	14
S45	Fusible de réglage du siège sous le siège AR D (16 A)	
S46	Fusible de réglage du siège sous le siège AR D (16 A)	
S47	Fusible pour lampe de lecture sous le siège AR D (8 A)	
S48	Fusible pour allume-cigarette sous le siège AR D (8 A)	
T1h	Connexion à fiche, 1 raccord, sous le siège AR D	
T2	Connexion à fiches, 2 raccords, sous le siège AR D	
T2a	Connexion à fiches, 2 raccords, sous le siège AR G	
T9/	Connexion à fiches, 9 raccords, sous le siège AR D	
T9a	Connexion à fiches, 9 raccords, sous le siège AR G	
U7	Allume-cigare AR D	18
V29	Moteur de réglage en hauteur à l'avant, siège AR D	2
V30	Moteur de réglage en hauteur à l'arrière, siège AR D	6
V32	Moteur de réglage en hauteur à l'avant, siège AR G	14
V33	Moteur de réglage en hauteur à l'arrière, siège AR G	18
V45	Moteur pour réglage de l'inclinaison du dossier du siège AR D	10
V46	Moteur pour réglage de l'inclinaison du dossier du siège AR G	22
W10	Eclairage plancher D	19
W11	Lampe de lecture AR G	22
Point de masse		
3	Tresse de masse de la deuxième batterie vers la carrosserie	
14	Point de masse sous le siège AR D	

**LÉGENDE DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE
DE LA SOUFFLANTE D'AIR CHAUD (page 66)**

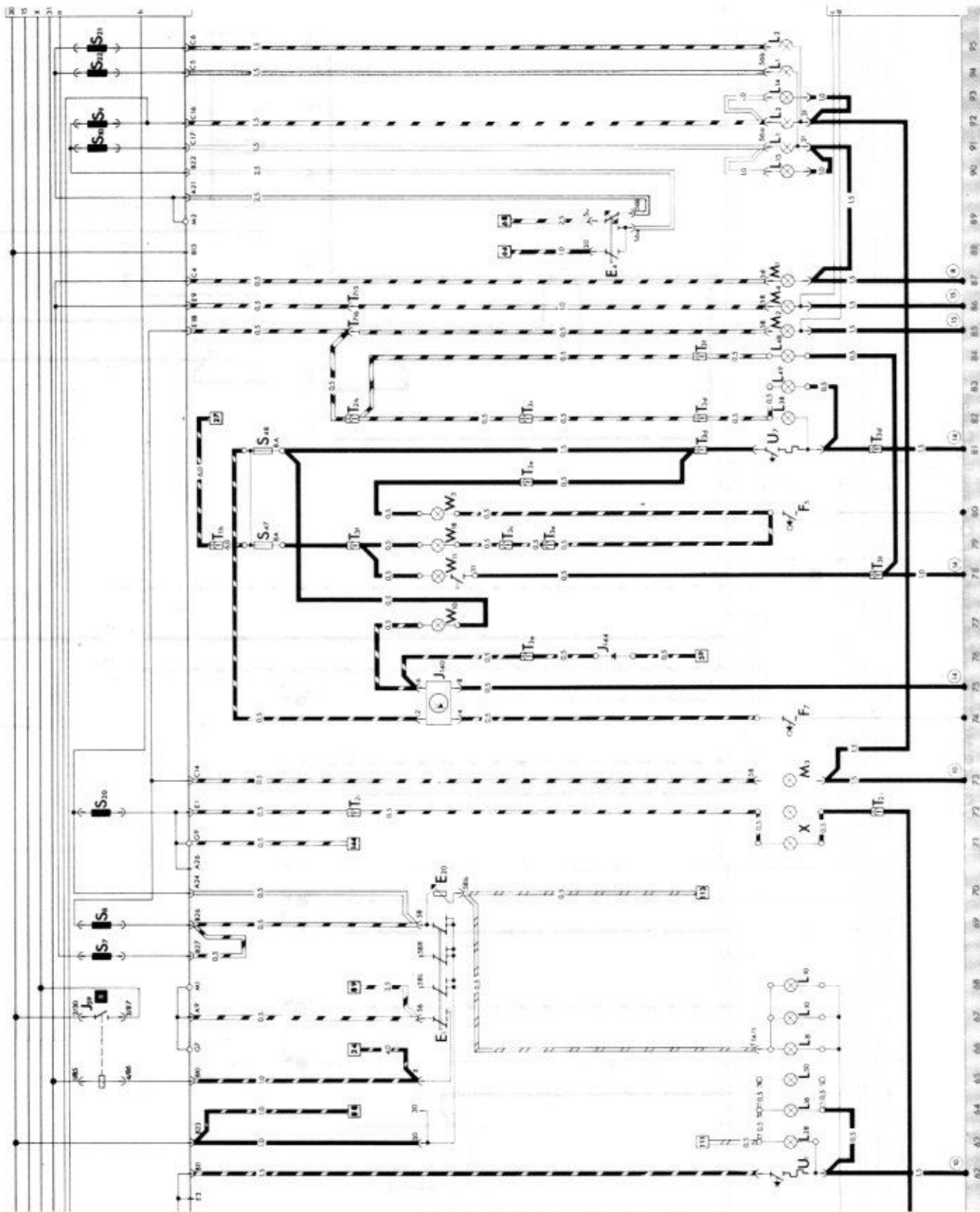
Désignation	Position	
E100	Commande de soufflante d'air chaud	2
N72	Présistance de soufflante d'air chaud	2
S10 S14	Fusibles dans porte-fusibles	
T1	Connexion à fiche, 1 raccord, sous la banquette AR	
T4	Connexion à fiches, 4 raccords, sur la présistance de la soufflante d'air chaud sous la banquette AR	
V47	Soufflante d'air chaud	1
Point de masse		
14	Point de masse, sous la banquette AR à droite	

VOLKSWAGEN « Transporter Caravelle Carat »
(légende page 73)

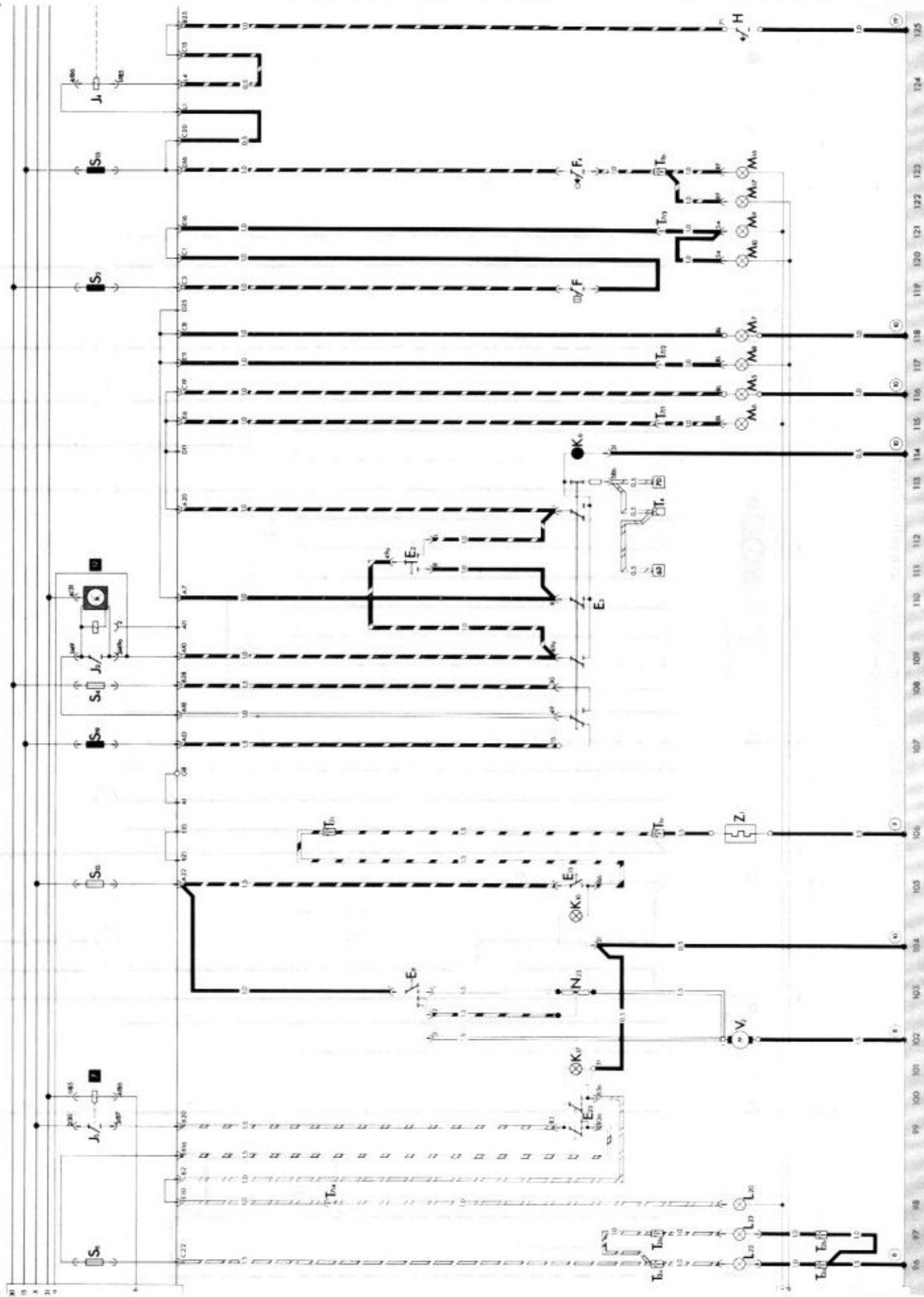




VOLKSWAGEN « Transporter Caravelle Carat »
(légende page 73)



VOLKSWAGEN « Transporter Caravelle Carat »

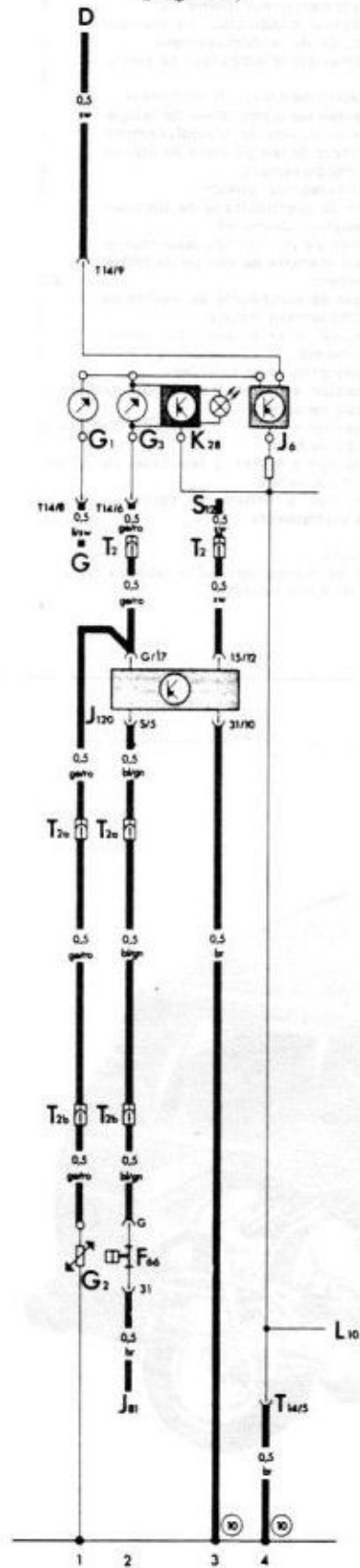


VOLKSWAGEN « Transporter Caravelle Carat »
(légende page 73)

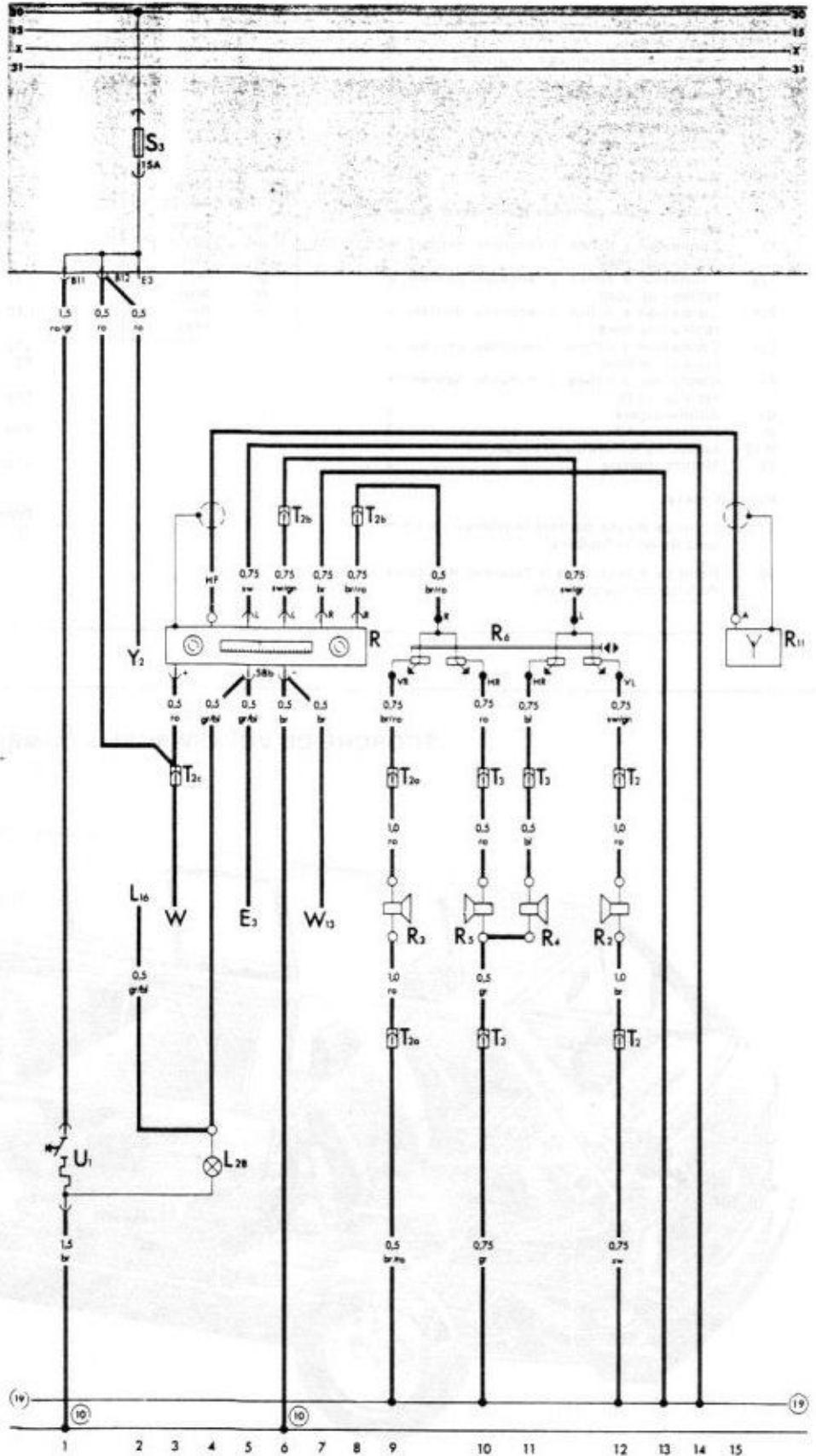


VOLKSWAGEN « Transporter »

Indicateur de niveau de liquide de refroidissement
(page 80)



Autoradio stéréo (version « Caravelle Carat »)
(page 80)



**LÉGENDE DU SCHEMA ÉLECTRIQUE
DE L'AUTO-RADIO STÉRÉO**

« TRANSPORTER CARAVELLE CARAT » (page 79)

Désignation	Position
E3 Commande de signal de détresse	5
L16 Ampoule d'éclairage de la régulation d'air frais	2
L28 Ampoule d'éclairage d'allumecigare	4
R Raccord d'autoradio	3-8
R2 Haut-parleur AV G	12
R3 Haut-parleur AV D	9
R4 Haut-parleur AR G	11
R5 Haut-parleur AR D	10
R6 Balance H.P. AV/AR	9-12
R11 Antenne	15
S3 Fusible dans porte-fusibles/plaque porte-relais	
T2 Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord	
T2a Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord	
T2b Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord	
T2c Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord	
T3 Connexion à fiches, 3 raccords, derrière le tableau de bord	
U1 Allume-cigare	1
W Platonnier AV	3
W13 Lampe de lecture du passager AV	7
Y2 Montre digitale	2

Point de masse

- 10 Point de masse derrière le tableau de bord, près du porte-fusibles
- 19 Point de masse dans le faisceau de câbles de balance avant/arrière

**COLORIS
DES CABLES**

- ro : rouge
- ge : jaune
- bl : bleu
- gn : vert
- br : brun
- sw : noir
- li : lilas

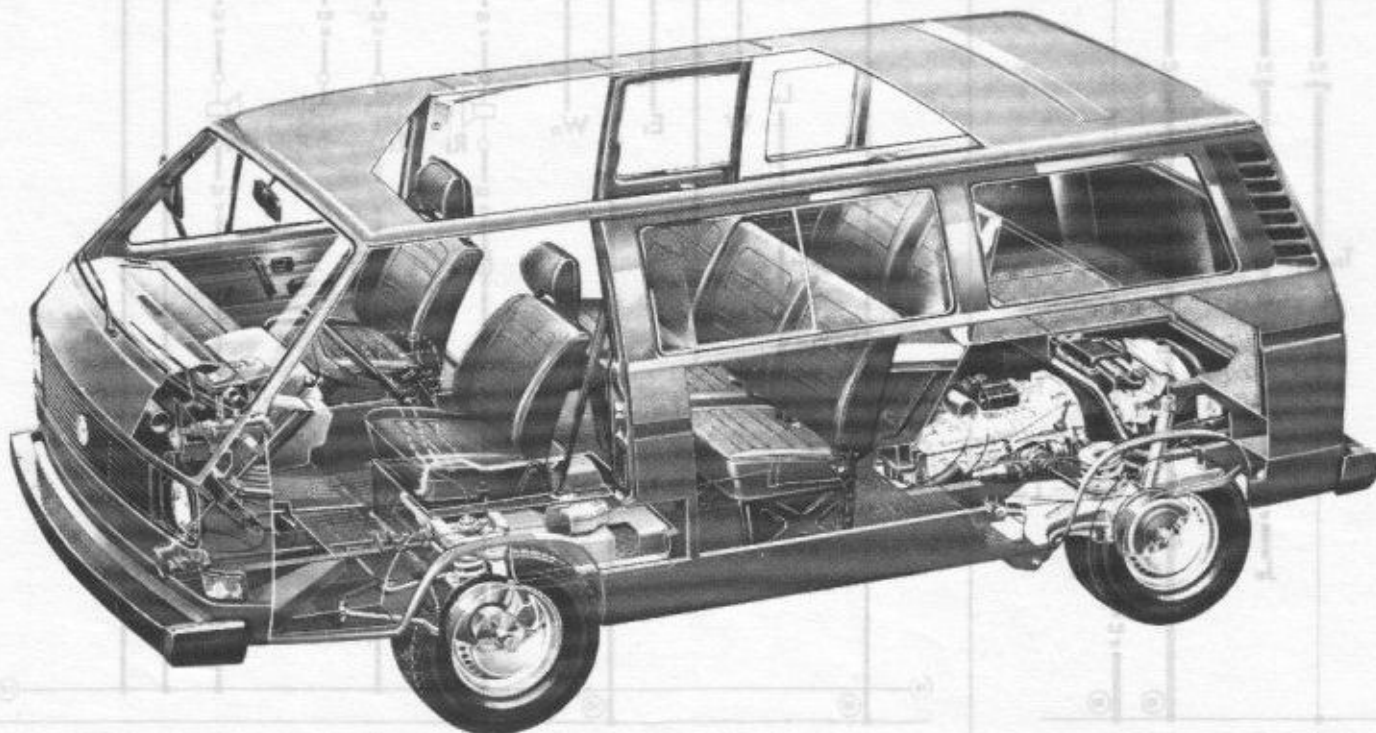
**LÉGENDE DU SCHEMA ÉLECTRIQUE
D'INDICATEUR DE NIVEAU DE LIQUIDE
DE REFOUÏSSEMENT (page 79)**

Désignation	Position
D Contact-démarrreur (borne 15)	1
F66 Contacteur d'indicateur de manque de liquide de refroidissement	2
G Transmetteur d'indicateur de carburant	1
G1 Indicateur de niveau de carburant	1
G2 Transmetteur d'indicateur de température du liquide de refroidissement	1
G3 Indicateur de température du liquide de refroidissement	2
J6 Stabilisateur de tension	4
J81 Relais de préchauffage de tubulure d'admission (borne 85)	2
J120 Appareil de commande pour indicateur de manque de liquide de refroidissement	2,3
K28 Témoin de surchauffe de liquide de refroidissement (rouge)	3
L10 Ampoule d'éclairage du porte-instruments	4
S12 Fusible dans porte-fusibles	
T2 Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord	
T2a Connexion à fiches, 2 raccords, derrière le tableau de bord	
T2b Connexion à fiches, 2 raccords, sur le boîtier de dérivation	
T14/ Connexion à fiches, 14 raccords, sur le porte-instruments	

Points de masse

- 10 Point de masse derrière le tableau de bord, près du porte-fusibles

ÉCORCHÉ DU VOLKSWAGEN « COMBI »



Caractéristiques détaillées

ROUES

En tôle d'acier à voile ajouré : 51/2 J 14.
Fixation par 5 vis.

PNEUMATIQUES

7 00 14 8 PR 93 P - 185 SR 14 renforcé - 185 R 14 C 6 PR.

Pressions de gonflage (en bars)

	Avant	Arrière
7.00 14 8 PR 93 P	2,3	3,3
185 SR 14 renforcé	2,3	2,9
185 SR 14 C 6 PR	2,6	3,8

CARROSSERIE

Structure châssis coque avec longerons intégrés en tôle d'acier emboutie et traverses assemblées par soudure.

Il comporte deux portes avant, une ou deux portes latérales et un hayon s'ouvrant du bas vers le haut.

DIMENSIONS (en mètres)

DIMENSIONS (Principaux modèles avec refroidissement par air)

Appellation	Type	Longueur	Largeur	Hauteur	Empatt.	Voie AV	Voie AR	Garde au sol (en charge)
Fourgon	251 CT 5 a 251 CU 5 a	4,570	1,845	1,965	2,460	1,570	1,570	0,190
Pick-up	251 CT 4 a 251 CU 4 a	4,570	1,870	1,960	2,460	1,570	1,570	0,190
Combi 8 ou 9 places	253 CT 253 CU	4,570	1,845	1,950	2,460	1,570	1,570	0,190

DIMENSIONS (Principaux modèles avec refroidissement par eau)

Appellation	Type	Longueur	Largeur	Hauteur	Empatt.	Voie AV	Voie AR
Fourgon	251 DF F 251 DG F	4,570	1,845	1,970	2,460	1,585	1,570
Pick-up	251 DF P 251 DG P	4,570	1,870	1,970	2,460	1,585	1,570
Combi 8 ou 9 places	253 DF C 253 DG C	4,570	1,845	1,950	2,460	1,585 ou 1,603 (selon jantes)	1,570 ou 1,588 (selon jantes)
Caravelle	253 DF 11 253 DG 11	4,570	1,845	1,930	2,460	1,585 ou 1,603 (selon jantes)	1,570 ou 1,588 (selon jantes)
Caravelle Carat	255 GW	4,570	1,845	1,930	2,460	1,585 ou 1,603 (selon jantes)	1,570 ou 1,588 (selon jantes)

POIDS (Principaux modèles avec moteur refroidissement par air)

Appellation	Type	Poids à vide en ordre de marche (kg)	Poids maxi sur essieu (kg)		PTAC (kg)
			Avant	Arrière	
Fourgon	251 CT 5 a	1 295	1 100	1 300	2 360
	251 CU 5 a	1 320	1 100	1 300	2 360
Combi 8 ou 9 places	253 CT	1 365	1 100	1 300	2 360
	253 CU	1 395	1 100	1 300	2 360
Pick-up	251 CT 4 a	1 290	1 100	1 300	2 360
	251 CU 4 a	1 320	1 100	1 300	2 360

POIDS (Principaux modèles avec moteur refroidissement par eau)

Appellation	Type	Poids à vide en ordre de marche (kg)	Poids maxi sur essieu (kg)		PTAC (kg)
			Avant	Arrière	
Fourgon	251 DF F	1 320	1 100	1 300	2 350
	251 DG F	1 320	1 100	1 300	2 390
Pick-up	251 DF P	1 320	1 100	1 300	2 360
	251 DG P	1 320	1 100	1 300	2 390
Combi 8 ou 9 places	253 DF C	1 395	1 100	1 300	2 390
	253 DG C	1 395	1 100	1 300	2 390
Caravelle	253 DF 11	1 445	1 100	1 300	2 390
	253 DG 11	1 445	1 100	1 300	2 390
Caravelle Carat	255 GW	1 730	1 200	1 300	2 500

PERFORMANCES

Avec boîte de vitesses 091 avec moteur CT ou CU

Combinaison des vitesses	Rapport de démultiplication	Démultiplication totale (avec couple de 4,571)	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur
1 ^{re}	3,78	17,264	6,881
2 ^e	2,06	9,407	12,628
3 ^e	1,26	5,759	20,628
4 ^e	0,852	3,894	30,505
M.A.R.	3,28	15,002	7,918

* Avec pneumatiques 185 R 14 C 6 PR de circonférence de roulement sous charge de 1,980 m.

Avec boîte de vitesses 0,91/1 avec moteur DF ou DG

Combinaison des vitesses	Rapport de démultiplication	Démultiplication totale (avec couple de 7 x 34)	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur
1 ^{re}	3,78	27,74	6,482
2 ^e	2,06	15,12	11,856
3 ^e	1,26	9,24	19,400
4 ^e	0,852	6,24	28,690
M.A.R.	3,66	26,86	5,664

* Avec pneumatiques 185 SR 14 de circonférence de roulement sous charge de 1,980 m.

Avec boîte de vitesses 094 et moteurs DF ou DG

Combinaison des vitesses	Rapport de démultiplication	Démultiplication totale (avec couple de 7 x 34)	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur
1 ^{re}	4,11	30,16	5,940
2 ^e	2,33	17,10	10,478
3 ^e	1,48	10,86	16,560
4 ^e	1,02	7,48	24,021
5 ^e	0,76	5,57	31,945
M.A.R.	3,67	26,93	6,664

* Avec pneumatiques 185 SR 14 de circonférence de roulement sous charge de 1,980 m.

Avec boîte de vitesses 094 et moteurs GW

Combinaison des vitesses	Rapport de démultiplication	Démultiplication totale (avec couple de 7 x 34)	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur
1 ^{re}	4,11	19,92	5,963
2 ^e	2,33	11,286	10,525
3 ^e	1,47	7,142	16,632
4 ^e	1,02	4,918	24,009
5 ^e	0,81	3,229	30,092
M.A.R.	3,66	17,761	6,688

* Avec pneumatiques 185 SR 14 de circonférence de roulement sous charge de 1,980 m.

CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

Carburant :

- Capacité : 60 l environ ;
- Essence pour moteurs : CT-CU-DF-DG ;
- Super pour moteur : GW.

Huile moteur

Huile Multigrades : SAE 15 W 50.

- Moteur CT : 2,5 l.
 - Moteur CU : 3,0 l
 - Moteur DF : 4,0 l
 - Moteur DG : 4,0 l
 - Moteur GW : 4,0 l
- } + 0,5 l avec changement de filtre

Liquide de refroidissement

Mélange eau + antigel G11.

Proportion :

- Jusqu'à — 25 °C : eau 10, SL-G 11 7 L ;
- Jusqu'à — 35 °C : eau 8,75, G 118, 7,5 L.
- Moteur DF : 17,5 l.
- Moteur DG : 17,5 l.
- Moteur GW : 17,5 l.

Boîte de vitesses différentiel

Boîte 4 vitesses 091 : 3,5 l.

Boîte 4 vitesses 091/1 : 3 l.

Boîte 5 vitesses 094 : 3 l.

Huile hypo de boîte GL 4 (MIL-L 2105) - SAE 80 ou SAE 80-W 90.

Liquide de freins

Capacité du circuit : 0,5 l.

Liquide de freins : FMV SS 116 DOT 3, DOT 4.

Direction assistée

Capacité : 1,25 l environ.

Huile ATF - Dexron.

CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)

Moteur	A 90 km/h	A 120 km/h	Cycle urbain
Moteur CT	11,9	—	12,6
Moteur CU	11,3	—	16,8
Moteur DF	10,5 - 10,3*	—	12,9 - 11,9*
Moteur DG	9,7 - 9,5*	—	12,8 - 13,9*
Moteur GW	9,6	14,2	11,7

* Boîte 5 vitesses.

Conseils pratiques

Réglage des câbles de régulation d'air et de chauffage

- Placer le câble marqué deux fois en vert au levier inférieur.

La gaine doit dépasser de 3 mm de sa fixation.

Nota. — Sur le Combi, le fourgon, le pick-up et la double-cabine ce câble n'existe pas, car il commande le volet de ventilation du compartiment passager.

- Placer le câble marqué de jaune au 2^e levier inférieur. La gaine doit dépasser de 3 mm de sa fixation. Ce câble commande le volet d'arrêt principal.

- Placer le câble marqué de rouge au levier supérieur. La gaine doit dépasser de 38 mm maxi de sa fixation. Ce câble commande le répartiteur d'air chaud.

- Placer le câble sans marque au 2^e levier supérieur.

- Placer l'autre câble marqué en rouge sur la petite patte du levier

supérieur. La gaine doit dépasser de 38 mm de sa fixation. Ce câble commande le volet de dégivrage-volet plancher.

Dépose et repose de l'ensemble du chauffage

Cette opération ne présente pas de difficulté particulière. Il faut au préalable :

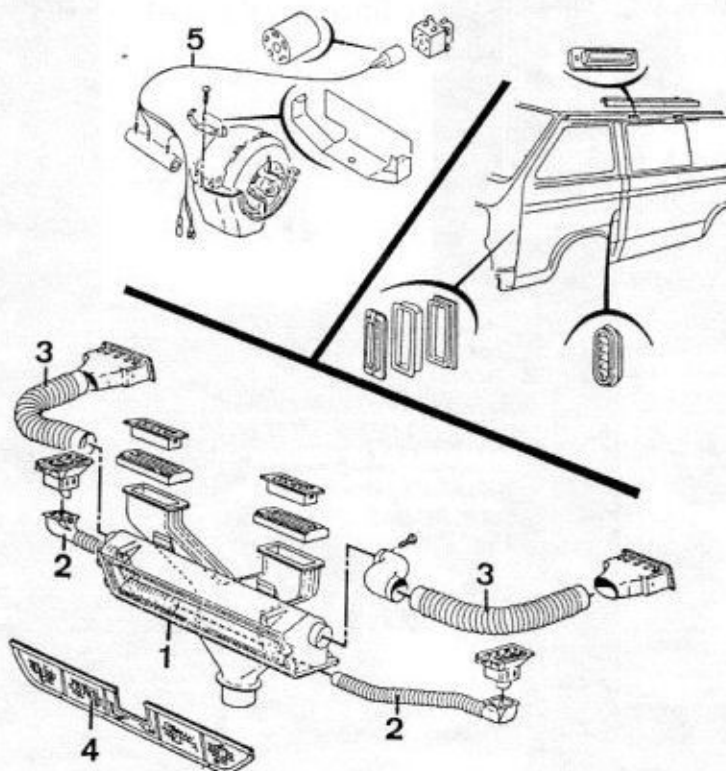
- Déposer le tableau de bord.
- Débrancher la batterie.
- Désaccoupler les conduites d'air.
- Désaccoupler les commandes.
- Dévisser les vis du bloc de chauffage.
- Déposer le bloc de chauffage.

Classification documentaire et rédaction de R.G. et Y.D.

44

CHAUFFAGE - VENTILATION

1. Diffuseur d'air - 2. Flexible d'air chaud - 3. Flexible d'air - 4. Grille de protection - 5. Câblage pour soufflante d'air frais.



ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION des VW « Transporter » essence depuis 1986



Le Transporter Carat possède un moteur plus puissant depuis 1986.

Les pages qui suivent traitent exclusivement des modifications apportées aux Volkswagen « Transporter » essence depuis la parution de notre étude de base publiée dans le n° 452 de la Revue Technique Automobile (mensuel destiné à nos abonnés) et sous la forme rééditée « Etudes et Documentation » de la RTA.

POUR LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUES INCHANGÉS, SE REPORTER À L'ÉTUDE DE BASE.

SOMMAIRE

Moteur (refroidissement par eau)	86	Direction mécanique	88
Moteur (refroidissement par air)	86	Direction assistée	88
Embrayage	87	Suspension - Train AV - Moyeux	88
Boîte de vitesses - Différentiel 091/1 et 094	87	Suspension - Train AR - Moyeux	88
Boîte de vitesses - Différentiel 091	88	Équipement électrique	88
Transmissions	88	Divers	88

MODÈLES 1986

Le Transporter Carat voit la cylindrée de son moteur passée à 2109 cm³ pour une puissance de 112 ch DIN au lieu de 1913 cm³ et 90 ch DIN précédemment.

DE 1987 A 1990

Pas changement de la gamme durant ces années. En 1990 la gamme Transporter à moteur arrière est remplacée par une nouvelle génération avec moteur et roues motrices à l'avant. Ce nouveau véhicule n'est pas traité dans la présente évolution.

1. MOTEUR (refroidis. par eau)

Caractéristiques détaillées

GÉNÉRALITÉS

A partir des modèles 1986, le moteur injection type DJ remplace le moteur type GW.

Caractéristiques principales moteur Type DJ

- Alésage : 94 mm.
- Course : 76 mm.
- Cylindrée : 2109 cm³.
- Rapport volumétrique : 10,5 à 1.
- Puissance maxi :
 - 82 kw CEE à 4800 tr/mn ;
 - 112 ch DIN à 4800 tr/mn.
- Couple maxi :
 - 17,5 m.daN CEE à 2800 tr/mn ;
 - 18,1 m.kg DIN à 2800 tr/mn.

CULASSE

Depuis Juin 1988, le couple de serrage des écrous borgnes des culasses est portée à 5 m.daN. Ce nouveau couple est applicable sur les moteurs antérieurs. Les surfaces d'appuis, nettoyées et dégraissées, les écrous borgnes doivent être enduits avec le produit d'étanchéité.

DISTRIBUTION

L'épure théorique de la distribution des moteurs type DJ est spécifique.
Avance ouverture admission : 10° avant P.M.H.
Retard fermeture admission : 48° après P.M.B.
Avance ouverture échappement : 50° avant P.M.B.
Fermeture échappement : 0° au P.M.H.

INJECTION

Comme le moteur GW, le moteur DJ est équipé d'une injection Bosch L-Jetronic avec stabilisation de ralenti et coupure d'alimentation en ralenti. Seuls les éléments ci-après évoluent.

Caractéristiques pour moteur Type DJ

- Pression de circuit d'injection à pleine charge : 2,5 bars.
- Pression de circuit d'injection au ralenti : 2 bars.
- Régime de ralenti : 800 ± 50 tr/mn.
- Pourcentage de CO : 2 ± 0,5%.

ALLUMAGE

Le système d'allumage du moteur DJ est identique aux autres versions. Seuls les points suivants évoluent :

ALLUMEUR

- Marque : Bosch, réf VW 025 905 205 N.
- Au régime de 800 ± 50 tr/mn, capsule à dépression débranché : 10° ± 1° avant PMH.

BOBINE

- Marque : Bosch.
- Résistance primaire : 0,6 à 0,8 Ω.
- Résistance secondaire : 6,9 à 8,5 kΩ.

BOUGIES

- Marques : Bosch W7 3CO ou Champion N 2288.
- Ecartement des électrodes : 0,6 à 0,8 mm.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur à refroidissement par eau, se reporter au chapitre « MOTEUR (Refroidissement par eau) » de l'étude de base.

1 bis. MOTEUR (refroidis. par air)

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur à refroidissement par air, se reporter au chapitre « MOTEUR (Refroidissement par air) » de l'étude de base.

2. EMBRAYAGE

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter au chapitre « EMBRAYAGE » de l'étude de base.

3. BOITE DE VITESSES 091/1 et 094

BOITE DE VITESSES

A partir de Juillet 1986, le segment d'arrêt pour le roulement à billes rainuré de l'arbre primaire est modifié. Le nouveau segment d'arrêt remplace l'ancien qui n'est plus livré.

DIFFÉRENTIEL

Avec le moteur Type DJ, le différentiel comporte de 4 satellites. Il n'y a pas de le réglage du jeu axial des planétaires sur ce différentiel.

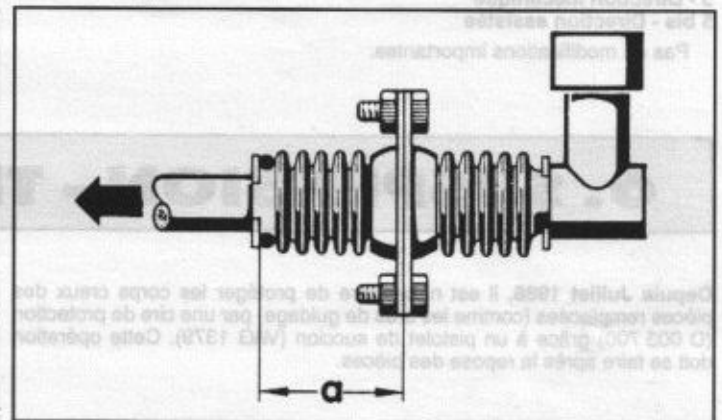
COMMANDE

Depuis Mai 1985, un soufflet d'arrêt a été placé devant et derrière la douille palier arrière de bielle de commande afin d'éviter l'usure de la douille palier.

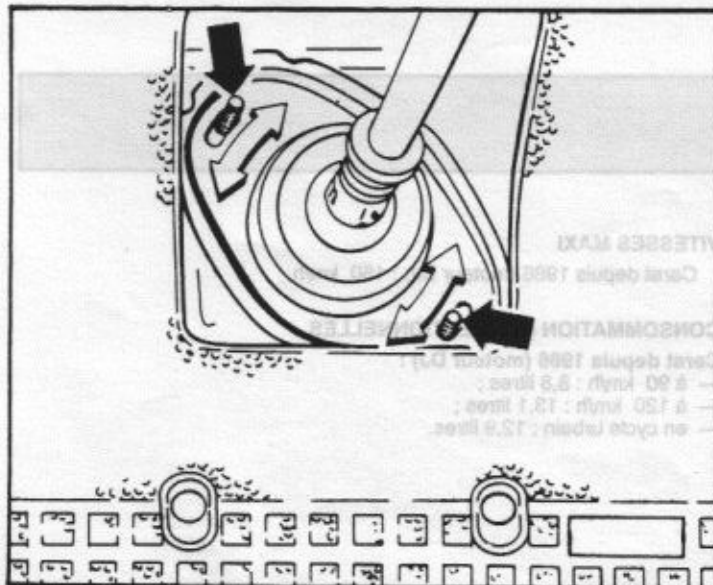
Depuis Juin 1988, les alésages de centrages aménagés dans le palier de levier de vitesses ont été supprimés. Le réglage se fait automatiquement en tournant le palier vers la gauche ou la droite jusqu'à ce que les boulons de fixation du palier intermédiaire viennent toucher les trous longitudinaux.

Couple de serrage des écrous : 10 m.N.

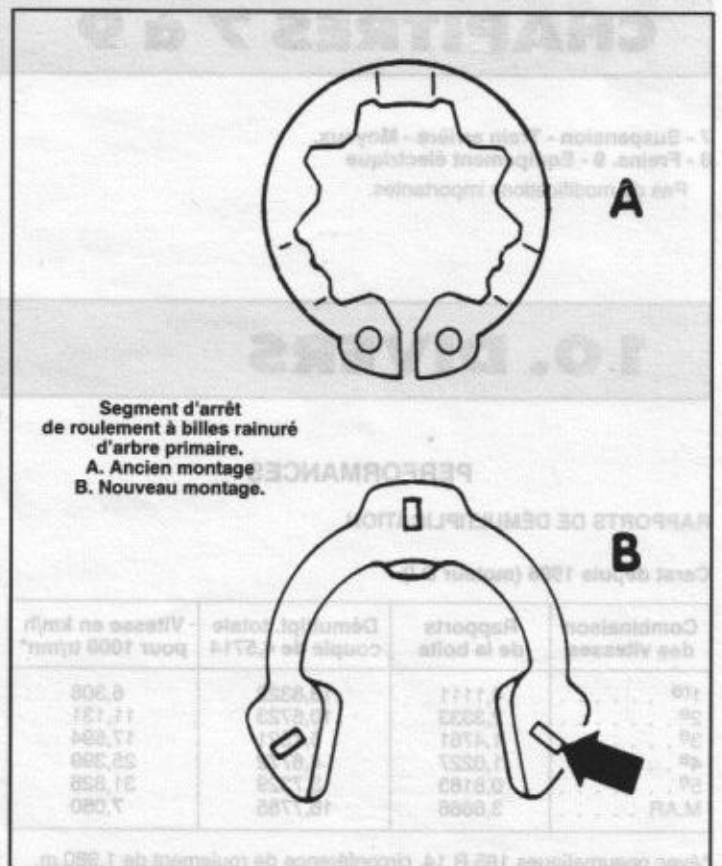
Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte de vitesses et le différentiel 091/2 et 094, se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL 091/1 et 094 » de l'étude de base.



Cote de réglage du nouveau soufflet avant.
a : 56 mm.



Réglage du palier de levier de vitesses suite au remplacement des alésages par des trous oblongs.



Segment d'arrêt de roulement à billes rainuré d'arbre primaire.
A. Ancien montage
B. Nouveau montage.

3 bis. BOITE DE VITESSES 091

La modification apportée en juin 1988 sur les alésages de centrage s'applique également pour ce type de boîte de vitesses.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte de vitesses et le différentiel 091, se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES-DIFFERENTIEL 091 » de l'étude de base.

CHAPITRES 4 à 5 bis

- 4 - Transmission
- 5 - Direction mécanique
- 5 bis - Direction assistée

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant ces chapitres, se reporter à l'étude de base.

6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX

Depuis Juillet 1986, il est nécessaire de protéger les corps creux des pièces remplacées (comme les bras de guidage) par une cire de protection (D 003 700) grâce à un pistolet de succion (VAG 1379). Cette opération doit se faire après la repose des pièces.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train avant et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUX » de l'étude de base.

CHAPITRES 7 à 9

- 7 - Suspension - Train arrière - Moyeux.
- 8 - Freins. 9 - Equipement électrique

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant ces chapitres, se reporter à l'étude de base.

10. DIVERS

PERFORMANCES

RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Carat depuis 1986 (moteur DJ)

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démultipl. totale couple de 4,5714	Vitesse en km/h pour 1000 tr/mn*
1 ^{re}	4,1111	18,8323	6,308
2 ^e	2,3333	10,6723	11,131
3 ^e	1,4761	6,7521	17,594
4 ^e	1,0227	4,6772	25,399
5 ^e	0,8163	3,7329	31,826
M.AR	3,6666	16,7785	7,080

*Avec pneumatiques 185 R 14, circonférence de roulement de 1,980 m.

VITESSES MAXI

Carat depuis 1986 (moteur DJ) : 150 km/h.

CONSOMMATION CONVENTIONNELLES

Carat depuis 1986 (moteur DJ) :

- à 90 km/h : 8,8 litres ;
- à 120 km/h : 13,1 litres ;
- en cycle urbain : 12,9 litres.



CONDUITE ET ENTRETIEN DES VOLKSWAGEN « Transporter » Diesel et Turbo Diesel

SOMMAIRE

Aération - Chauffage - Ventilation	IX	Essuie-glace et lave-glace	VIII
Changement de roues	XII	Grille des vitesses	VI
Compartiment moteur	IV	Portes	X
Démarrage du moteur	V	Poste de conduite	III
Eclairage et signalisation	VI	Sièges	X
Entretien courant	XIII	Tableau de bord	II

TABLEAU DE BORD

TEMOINS ET INDICATEURS D'ALERTE

1 - Pression d'huile moteur

Clignote dès que le contact est mis et doit s'éteindre dès que le moteur tourne. S'il clignote en route, arrêter immédiatement le véhicule et le moteur. Vérifier le niveau d'huile (voir chapitre « Entretien Courant » pages XIII). S'il reste allumé malgré un niveau correct, faire appel à un dépanneur.

2 - Charge batterie

S'allume lorsque l'on met le contact et doit s'éteindre dès que le moteur tourne.

S'il s'allume en route, s'arrêter et vérifier la courroie trapézoïdale de l'alternateur.

Si la courroie est cassée, il est possible de rouler jusqu'à l'atelier spécialisé le plus proche en mettant hors service les accessoires non indispensables.

3 - Témoin de surchauffe/niveau insuffisant du liquide de refroidissement

S'il clignote, s'arrêter immédiatement, arrêter le moteur et vérifier le niveau du liquide de refroidissement (voir chapitre « Entretien Courant » page XIII). Vérifier également le fonctionnement du ventilateur électrique (à l'avant du véhicule derrière la calandre), s'il ne tourne pas, vérifier son fusible.

Si le témoin ne s'éteint pas, bien que le niveau et le fusible soient corrects, ne pas continuer à rouler, faire appel à un dépanneur.

Si la surchauffe a pour cause une panne de témoin, il est possible de rejoindre l'atelier spécialisé le plus proche en évitant de faire tourner le moteur au ralenti et de rouler lentement.

4 - Indicateur de température du liquide de refroidissement

A la température normale de fonctionnement, l'aiguille oscille entre la zone froide - trait épais à gauche - et le trait mince à droite. Lorsque le moteur est très sollicité, surtout en période de chaleur, il peut arriver que l'aiguille se déplace vers la droite au delà du trait mince. Il n'y a pas lieu de s'inquiéter tant que le témoin d'alerte (3) ne clignote pas.

5 - Freinage

L'allumage de ce témoin signale :
— Frein à main serré.
— Niveau insuffisant du liquide dans le réservoir si s'allume en route, s'arrêter pour vérifier le niveau et faire l'appoint si nécessaire.

Si la course de la pédale s'est allongée, il se peut que l'un des deux circuits de freinage soit défectueux. Rejoindre avec prudence le réparateur le plus proche.

TEMOINS ET INDICATEURS DE SURVEILLANCE

6 - Préchauffage

S'allume à la mise du contact moteur froid. Attendre son extinction pour actionner le démarreur.

7 - Indicateur de niveau de carburant

Lorsque l'aiguille atteint la zone de réserve - trait épais à gauche - il ne reste plus que 10 litres environ de carburant.

8 - Clignotants

Le témoin s'allume au même rythme que les feux clignotants. Une accélération de la cadence signifie la défaillance d'une ampoule.

9 - Feux de route.

CADRANS

10 - Indicateur de vitesses.

11 - Compteur kilométrique totaliseur.

12 - Compteur kilométrique partiel.

13 - Remise à zéro du compteur partiel.

14 - Montre.

15 - Bouton de mise à l'heure.

COMMANDES DIVERSES

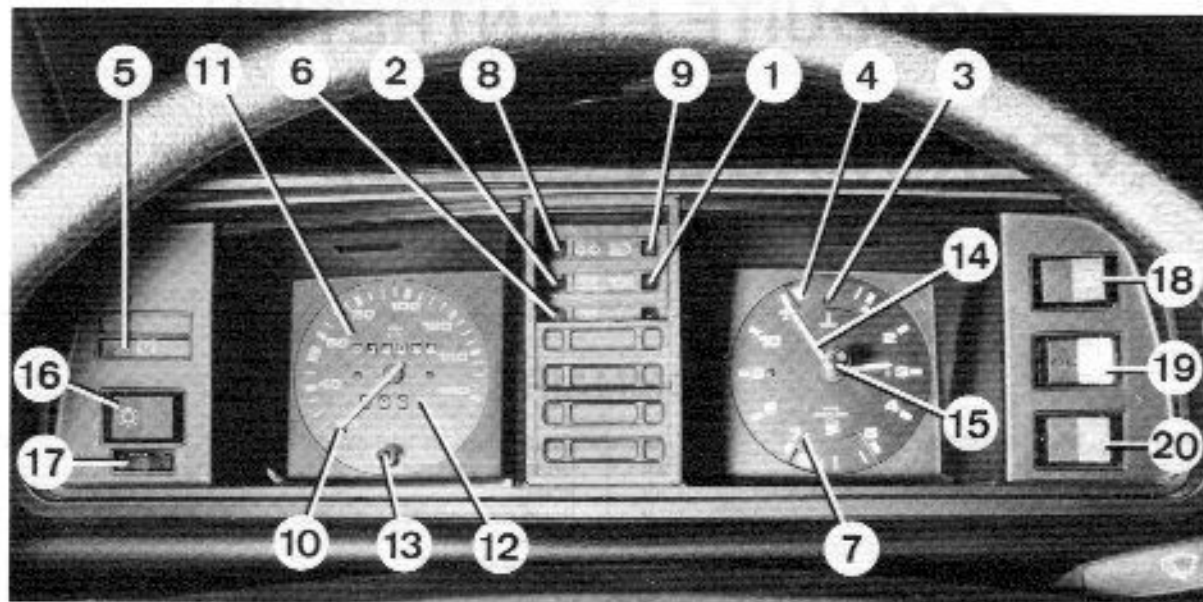
16 - Eclairage extérieur.

17 - Réglage de l'éclairage du tableau de bord.

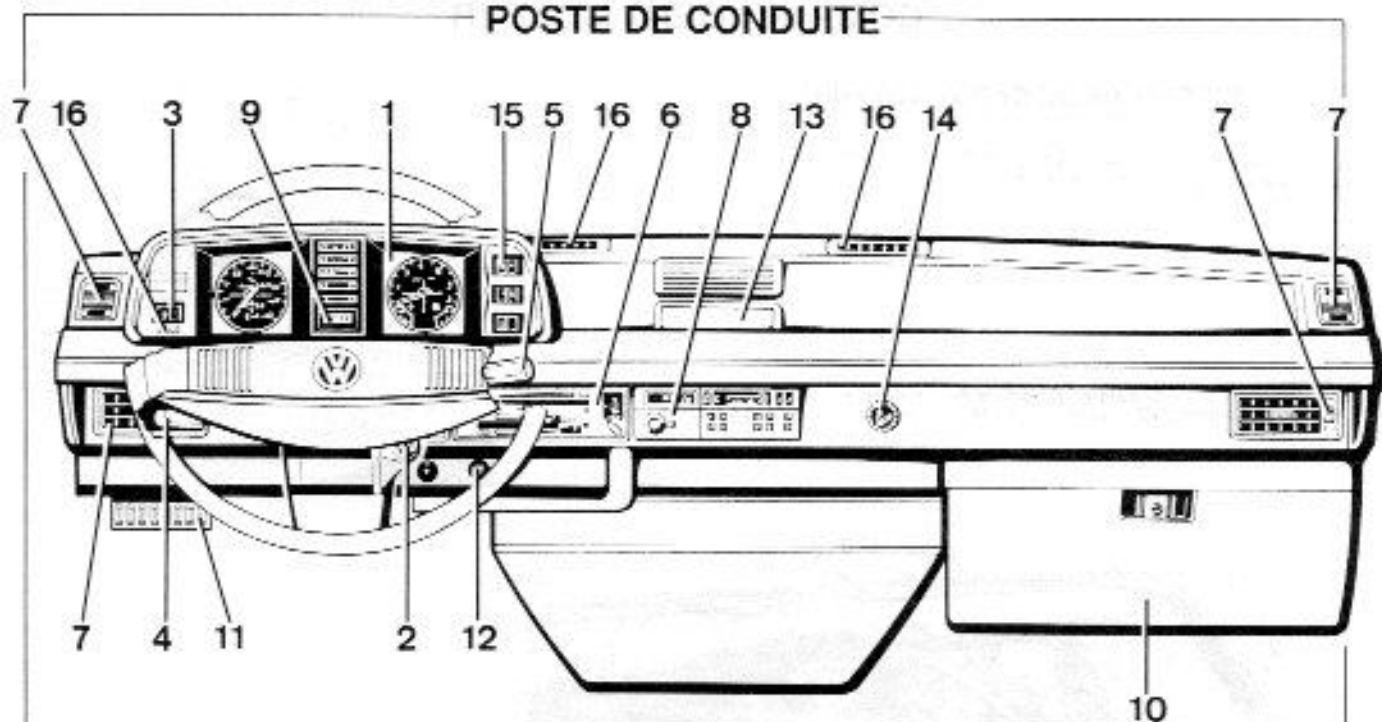
18 - Lunette AR chauffante.

19 - Signal danger (ou de détresse).

20 - Feu AR de brouillard.



POSTE DE CONDUITE

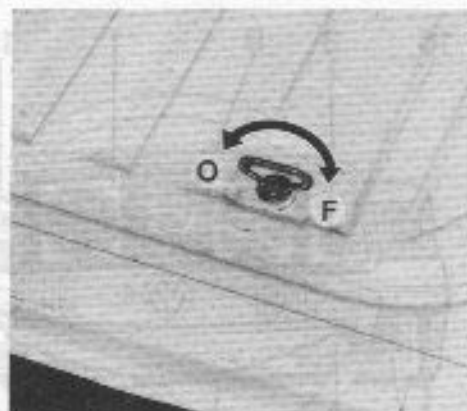


- 1 - Tableau de bord.
- 2 - Contact-antivol.
- 3 - Contacteur d'éclairage extérieur.
- 4 - Manette de commande des clignotants et inverseur route/croisement.
- 5 - Commandes d'essuie/lave-glaces.
- 6 - Commandes de climatisation.
- 7 - Aérateurs latéraux.
- 8 - Emplacement autoradio.
- 9 - Montre numérique (selon équipement).
- 10 - Vide poche.
- 11 - Boîtier de fusibles.
- 12 - Tirette du dispositif de départ à froid.
- 13 - Cendrier.
- 14 - Allume-cigare.
- 15 - Contacteurs divers (voir page précédente).
- 16 - Oûtes de désembuage du pare-brise.

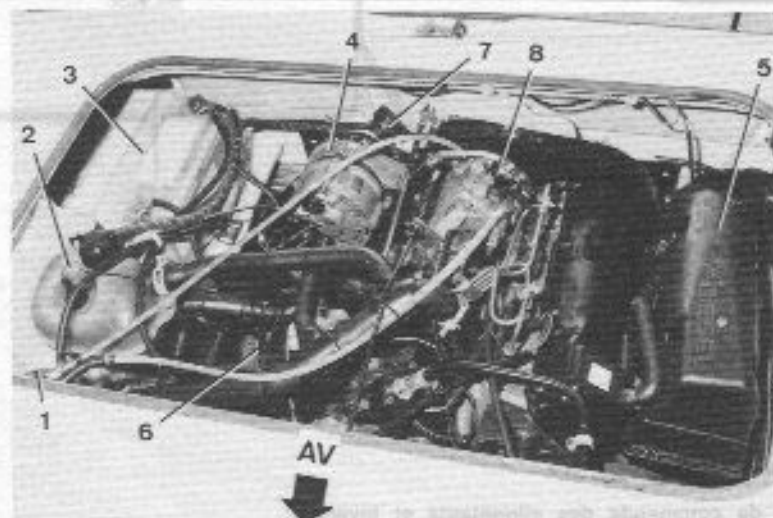
COMPARTIMENT MOTEUR

OUVERTURE DU CAPOT MOTEUR

Le capot moteur se trouve dans le coffre à bagages, pour l'ouvrir tourner les deux verrous vers la gauche (voir figure).



Ci-contre : ouverture du capot moteur (Photo RTA).
Verrou : O : ouverture - F : fermeture (verrou identique à gauche).

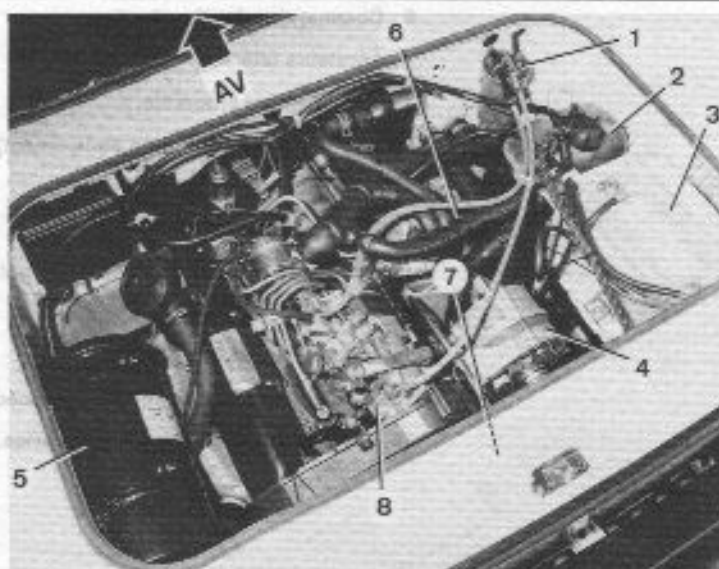


Compartment moteur Diesel atmo. (Photo RTA)

1. Filtre à combustible.
2. Vase d'expansion.
3. Batterie.
4. Alternateur.
5. Filtre à air.
6. Filtre à huile.
7. Remplissage d'huile moteur.
8. Pompe d'injection.

Compartment moteur Diesel turbo (Photo RTA)

1. Filtre à combustible.
2. Vase d'expansion.
3. Batterie.
4. Alternateur.
5. Filtre à air.
6. Filtre à huile.
7. Remplissage d'huile moteur.
8. Pompe d'injection.



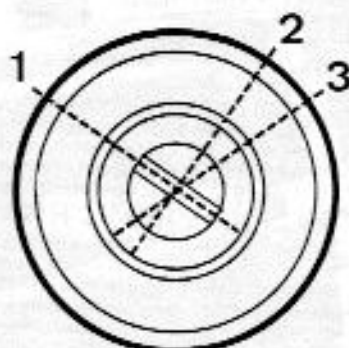
DEMARRAGE DU MOTEUR

MISE EN ROUTE

Le combiné contact-antivol-démarrreur est situé à droite sur la colonne de direction.

La clé peut occuper trois positions :

- 1 : contact coupé, direction bloquée (clé enlevée).
- 2 : Préchauffage et marche.
- 3 : Démarrreur : lâcher la clé dès que le moteur a démarré, ne jamais l'actionner quand le moteur tourne.



Combiné antivol - marche réchauffage et démarrage (dessin RTA).

LANCEMENT DU MOTEUR

MOTEUR FROID

- Tourner la clé de contact sur la position 2 (préchauffage) et attendre l'extinction du témoin.
- Tirer à fond la trette du dispositif de départ à froid (repère 12 sur figure « poste de conduite ») lorsque les températures extérieures ne sont pas inférieures à -15°C . Si elles sont plus basses, ne tirez la trette que lorsque l'allumage du moteur est régulier.
- Tourner la clé sur la position 3 (démarrreur), sans accélérer, jusqu'à ce que l'allumage soit régulier, pas plus de 30 secondes toutefois.
- Si le moteur ne part pas recommencer le processus avec le préchauffage.

Remarque :

Par températures inférieures à 0°C , utiliser le gazole spécial hiver. En cas d'impossibilité de s'en procurer, mélanger au gazole normal de l'essence ordinaire dans les proportions suivantes :

- de 0°C à -5°C : 85 % de gazole et 15 % d'essence.
- de -5°C à -15°C : 70 % de gazole et 30 % d'essence.

Introduire dans le réservoir l'essence avant le gazole.

MOTEUR CHAUD

Le témoin de préchauffage ne s'allume pas. Actionner le démarrage sans toucher au dispositif de départ à froid et sans accélérer.

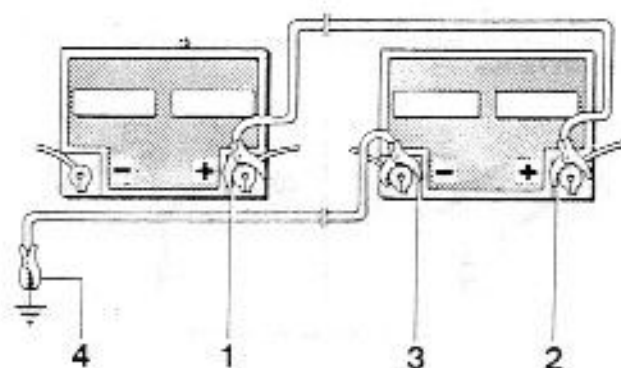
Important

a) Ne pas faire tourner le moteur dans un local fermé. Les gaz d'échappement sont toxiques.

b) Avant d'arrêter un moteur chaud, le laisser tourner 2 minutes environ au ralenti.

Voiture en panne

Voiture de secours



Branchement d'une batterie de secours sur batterie déchargée : 1-2-3-4
Ordre de branchement (Dessin RTA).

LANCEMENT DU MOTEUR A L'AIDE D'UNE BATTERIE DE SECOURS

Si la batterie du véhicule se trouve déchargée et ne peut fournir le courant nécessaire pour faire tourner le démarrage, il est possible de la raccorder à une batterie convenablement chargée d'un autre véhicule au moyen de câbles (de couleurs différentes, par exemple un rouge et un noir) munis à chaque extrémité de pinces crocodile. Procéder de la manière suivante :

- S'assurer que la batterie de secours a une tension de 12 volts et que sa capacité (ampères-heure) est proche de la batterie déchargée.
- Faire tourner le moteur du véhicule dont la batterie doit fournir le courant.
- Brancher les câbles de raccord dans l'ordre suivant :
 1. Une extrémité du câble rouge sur le pôle « + » de la batterie déchargée.
 2. L'autre extrémité du câble rouge sur le pôle « + » de la batterie de secours.
 3. Une extrémité du câble noir sur le pôle « - » de la batterie de secours.
 4. L'autre extrémité du câble noir sur le pôle « - » de la batterie déchargée ou à la masse du véhicule en panne.

Recommandations : veiller à ce que les carrosseries et parties métalliques des deux véhicules ne se touchent pas, que les pinces des câbles n'entrent pas en contact, ni que les câbles branchés sur le pôle « + » ne soient au contact d'aucune pièce électrique ou métallique des véhicules (danger de court-circuit). En outre, ne pas se pencher au-dessus des batteries pour éviter les risques de brûlures par l'acide.

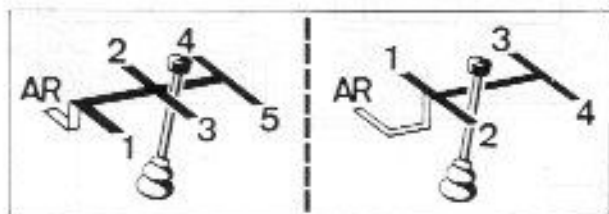
• Lancer le moteur comme indiqué au paragraphe « Lancement du moteur ».

• Lorsque le moteur tourne, débrancher les deux câbles dans l'ordre exactement inverse en respectant les mêmes recommandations qu'au branchement.

CONSEILS DE CONDUITE

GRILLE DES VITESSES

Pour engager la 1^{re} sur la boîte à 5 vitesses, pousser le levier sur la gauche au delà du point de résistance jusqu'en butée et le tirer vers l'arrière.



Grille des vitesses (dessin RTA).

Pour engager la marche arrière :

- Sur boîte à 4 vitesses : amener le levier à gauche, sur la ligne 1^{re}-2^e et appuyer pour l'enfoncer, le tirer encore vers la gauche jusqu'en butée et le repousser vers l'avant. Les feux de recul s'allument.
- Sur boîte à 5 vitesses : amener le levier à gauche au delà du point dur jusqu'en butée, appuyer pour l'enfoncer et le repousser vers l'avant. Les feux de recul s'allument.

Nota. — n'engager la marche arrière que lorsque le véhicule est à l'arrêt complet.

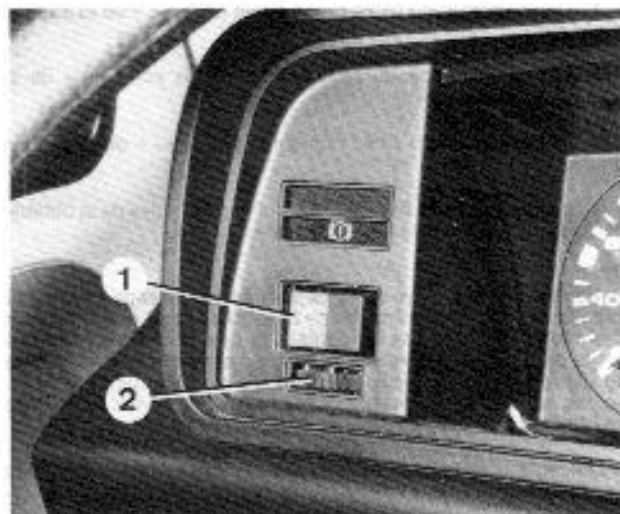
ECLAIRAGE ET SIGNALISATION

COMMANDE

COMMANDE DE L'ECLAIRAGE

Basculer l'interrupteur situé au tableau de bord, à gauche du compteur de vitesse :

- 1^{er} cran : feux de position.
- 2^e cran : feux de croisement ou de route (suivant la position de l'inverseur. Voir ci-dessous)



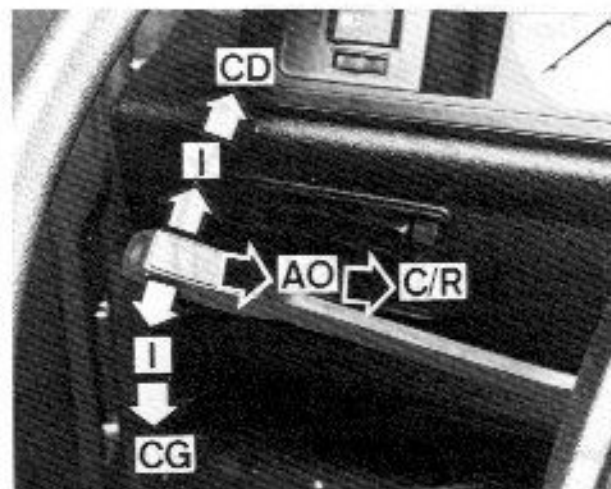
Commande de l'éclairage (photo RTA)

1. Interrupteur basculeur - 2. Réglage de l'intensité de l'éclairage du tableau.

Les projecteurs ne s'allument que lorsque le contact est mis. Pendant le lancement du moteur, s'ils sont allumés, ils sont commutés en feux de position.

Lorsque l'éclairage est branché, les cadrans du tableau de bord sont allumés ;

— il est possible de faire varier l'intensité en agissant sur la molette placée sous l'interrupteur basculeur.



Commande inverseur route/croisement et clignotants (photo RTA)
CR. Passage croisement/route et inversement - AO. Avertisseur optique - CD. Clignotant gauche - I. Position intermédiaire.

INVERSEUR ROUTE/CROISEMENT

Actionner le levier situé sous le volant à gauche :

En le rapprochant du volant au delà du point dur, on passe des feux de croisement aux feux de route ou inversement.

Lorsque les projecteurs de route sont allumés, le témoin bleu s'éclaire au tableau de bord.

CLIGNOTANTS

En le levant parallèlement au volant, au delà du point dur : clignotants gauches, en le baissant, clignotant droit.

En s'arrêtant au point dur (1) vers le haut ou vers le bas, les clignotants droits ou gauches fonctionnent tant que l'on maintient le levier dans cette position. Cette manœuvre permet de signaler un changement de file ou de couleur.

Le témoin au tableau de bord clignote au même rythme que les clignotants. Si une ampoule de clignotant est défectueuse, le témoin clignote plus vite.

Avertisseur optique

Tirer le levier vers le volant sans franchir le point dur (AO).

Feux de stationnement (suivant équipement)

La clé de contact étant retirée, manœuvrer le levier parallèlement au volant pour obtenir :

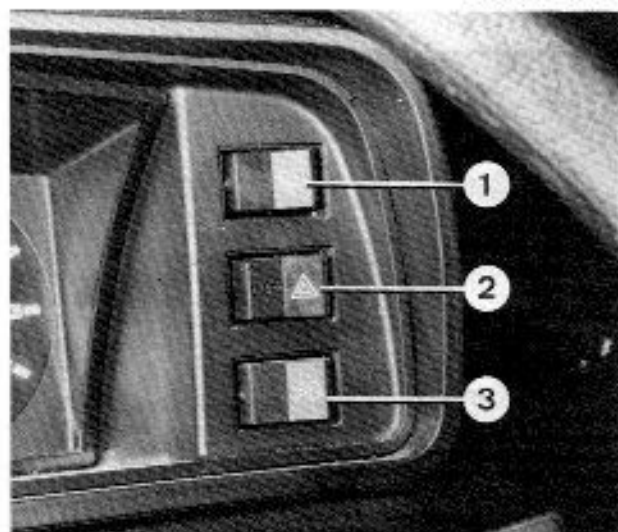
- En haut : feux de position droits.
- En bas : feux de position gauches.

PHARES ANTI-BROUILLARD/FEU ARRIERE DE BROUILLARD

Ils sont commandés par l'interrupteur-basculeur du bas, à droite de la montre :

- 1^{er} cran : phares antibrouillard avant (suivant équipement)
- 2^e cran : phares antibrouillard avant et feu arrière de brouillard ou suivant équipement, uniquement feu arrière de brouillard.

Nota. Les phares antibrouillard avant ne s'allument que lorsque l'éclairage est en fonction. Le feu arrière de brouillard ne s'allume que lorsque les projecteurs sont allumés.



1. Feux arrière de brouillard et (suivant équipement) feux antibrouillard AV - 2. Signal danger - 3. Désembuage lunette arrière (Photo RTA).

SIGNAL DE DETRESSE (DANGER)

Pour faire fonctionner simultanément les quatre clignotants, actionner l'interrupteur du milieu, à droite de la montre. Un témoin lumineux incorporé dans l'interrupteur clignote pendant le fonctionnement.

AVERTISSEUR SONORE

Appuyer sur la branche du volant.

ECLAIRAGE INTERIEUR

Le plafonnier est commandé par l'interrupteur qui peut occuper trois positions :

Position centrale : extinction totale.

Basculé vers l'avant : éclairage et extinction automatique commandés par l'ouverture et la fermeture des portes.

Basculé vers l'arrière : éclairage continu.

REPLACEMENT DES AMPOULES

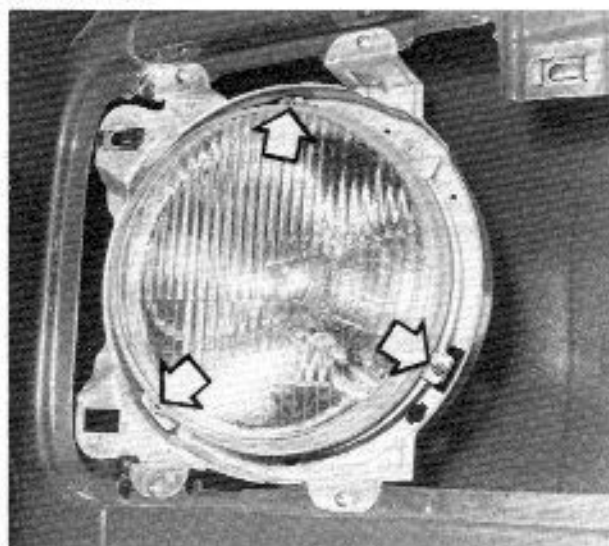
Remarque : Ne pas toucher les ampoules à iode avec les doigts, ni avec un chiffon pelucheux. Utiliser un chiffon sec ou du papier de soie. Essuyer toute trace grasse avec de l'alcool.

PROJECTEURS

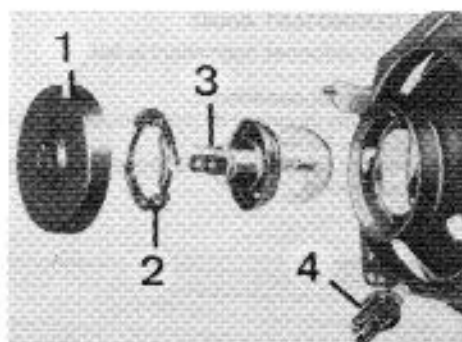
- Tourner de 90° les 5 fermetures de la grille de calandre supérieure à l'aide d'un tournevis. Déposer la grille en la tirant vers le haut et en avant.
- Desserrer les 3 vis de fixation du phare et ôter le phare.
- Vérifier le réglage des projecteurs après remplacement des ampoules.
- Enlever la fiche de raccord du câble et le capuchon de protection du projecteur.
- Tourner la bague de fixation vers la gauche et la retirer (ampoule normale). Comprimer le ressort de maintien pour le dégager et le rabattre (ampoule H4).
- Enlever l'ampoule du réflecteur (voir figure).
- Introduire l'ampoule neuve dans le réflecteur de façon que l'ergot de fixation du socle se place dans l'encoche se trouvant en bas dans le réflecteur.

La languette centrale de fixation (il y a trois languettes) se trouve alors en haut sur le culot de l'ampoule.

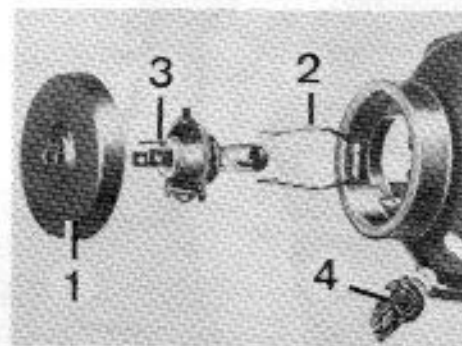
- Placer la bague de fixation, puis la serrer contre le réflecteur et tourner à fond vers la droite (ampoule normale) ou replacer le ressort dans ses encoches (ampoule H4).
- Enfoncer soigneusement le capuchon, il doit s'appliquer hermétiquement sur le déflecteur, et enfoncer la fiche de raccord du câble.



Dépose d'un projecteur. Vis de maintien (flèches).



Remplacement d'une ampoule code européen de projecteur.
1. Capuchon - 2. Bague de fixation - 3. Languette centrale - 4. Ampoule de feu de position.



Remplacement d'une ampoule H4.
1. Capuchon - 2. Ressort de fixation - 3. Languette centrale - 4. Ampoule de feu de position.

AMPOULE DE FEU DE POSITION

L'ampoule est placée dans une douille dans le réflecteur. Pour la remplacer :

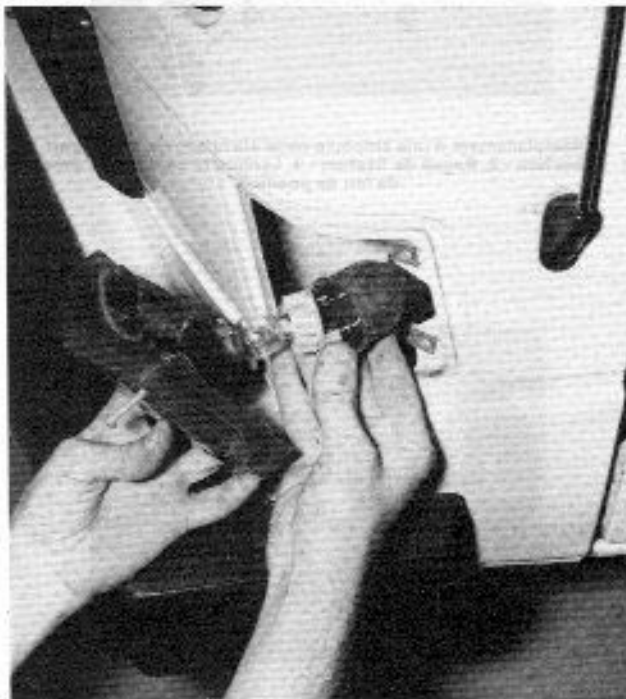
- Tourner la douille vers la gauche jusqu'en butée et la retirer.
- Enfoncer légèrement l'ampoule du feu de position dans la douille, la tourner vers la gauche et la retirer.
- Placer l'ampoule neuve.
- Enfoncer la douille dans le réflecteur et la tourner vers la droite jusqu'en butée.

AMPOULE DE PROJECTEURS ANTI-BROUILLARD (selvant équipement)

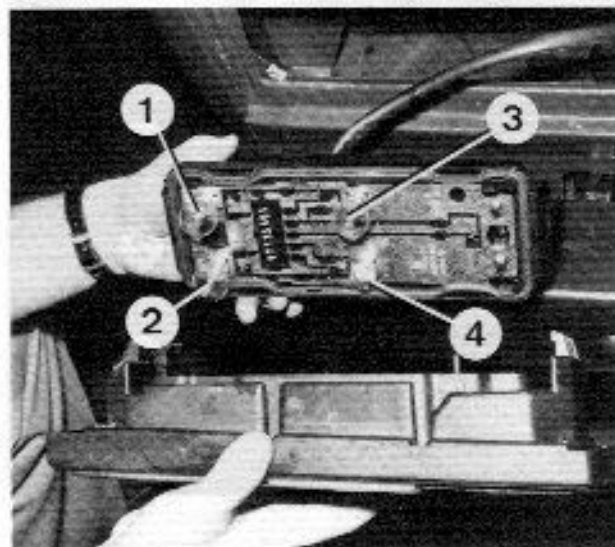
- Dévisser la vis en bas du phare.
- Retirer le porte-ampoule.
- Débrancher la fiche du connecteur.
- Décrocher le ressort de maintien de ses ergots et le rabattre.
- Retirer l'ampoule défectueuse.
- Mettre la nouvelle ampoule en place de manière que les ergots de fixation du réflecteur s'engagent dans les évidements correspondants de la coupelle de l'ampoule.
- Replacer le ressort dans ses encoches.
- Brancher le câble dans le connecteur.
- Placer l'optique de phare dans le boîtier en présentant d'abord la partie supérieure et bloquer l'ensemble.

AMPOULE DE CLIGNOTANT AVANT

- Déposer les vis cruciformes maintenant le feu.
- Déposer le feu.
- Retirer le capuchon en caoutchouc.
- Enfoncer la languette de calage du porte-ampoule vers l'intérieur et retirer le support du boîtier.
- Tourner légèrement l'ampoule vers la droite et la retirer.
- Placer l'ampoule neuve.



Remplacement d'une ampoule de clignotant avant (photo RTA).



Remplacement des ampoules de feux AR (photo RTA).

FEUX ARRIERE

- Dévisser les vis de fixation et retirer le feu complet.
- Comprimer les languettes de calage et retirer le porte-ampoule.
- Enfoncer et tourner vers la gauche l'ampoule défectueuse pour la retirer.
- Mettre l'ampoule neuve en place.
- Mettre le porte-ampoule en place et encastrer les languettes de maintien.
- Poser les vis du feu complet.

Feux de plaque minéralogique

- Ils sont intégrés dans la jupe arrière.
- Comprimer le crochet de maintien et retirer le boîtier.
- Dévisser le cabochon.
- Enfoncer l'ampoule dans la douille, la tourner vers la gauche, la retirer et la remplacer.
- Remettre le cabochon en place en veillant à ce que la came du cabochon s'enfonce dans l'ouverture correspondante placée dans le porte-ampoule. Ne pas serrer trop fort le cabochon.

PLAFONNIER

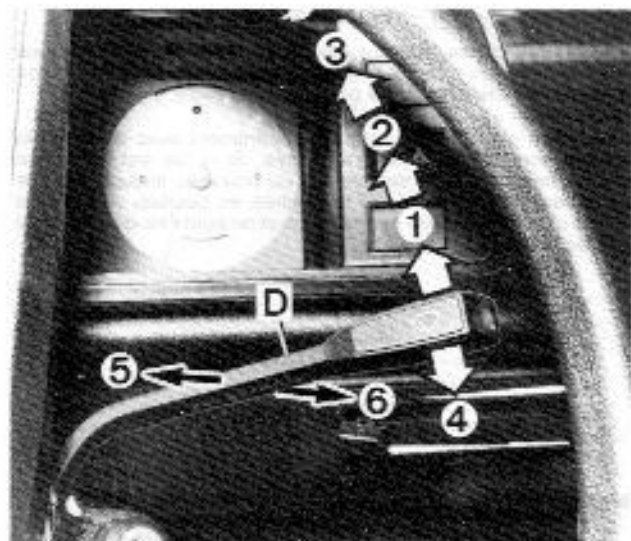
- Comprimer avec précaution le ressort de maintien disposé face au commutateur.
- Retirer le boîtier.
- Changer l'ampoule.
- Remettre le boîtier en place en le présentant d'abord côté commutateur.

ESSUIE-GLACE-LAVE-GLACE

ESSUIE-GLACE-LAVE-GLACE DE PARE-BRISE

La manette de commande est située sous le volant du côté droit (voir figure).

L'essuie-glace ne fonctionne que lorsque le contact est mis et la manette peut occuper les positions suivantes, parallèlement au volant :



Commande des essuie-glaces (photo RTA)

1. Un balayage aller et retour - 2. Balayage lent - 3. Balayage rapide - 4. Balayage intermittent - 5. Lave-glace - 6. Essuie-glacede lunette arrière.

A partir de la position d'arrêt ;

1 - Vers le haut, jusqu'au point dur : aller et retour.

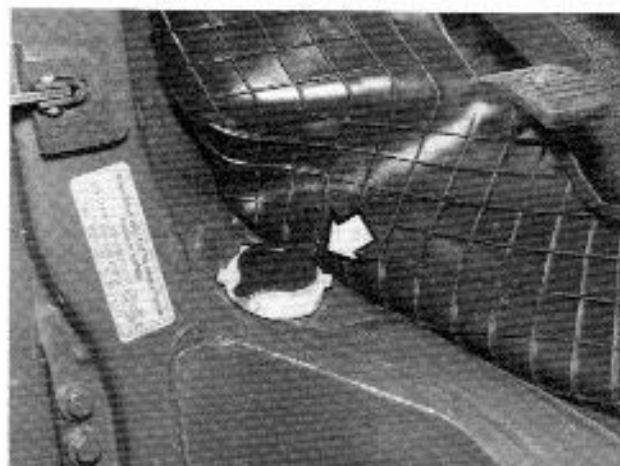
2 - Premier cran : balayage lent.

3 - Deuxième cran : balayage rapide.

4 - Vers le bas : balayage intermittent : un aller et retour toutes les six secondes.

La fonction lave-glace est obtenue en tirant la manette vers le volant (5). Sur certains équipements cette manoeuvre met également en marche les essuies-glaces, s'ils étaient auparavant à l'arrêt.

Pour orienter les gicleurs, utiliser une épingle.



Réservoir du lave-glace de pare-brise (photo RTA).

ESSUIE-GLACE ARRIERE (Suivant équipement)

- Éloigner un court instant la manette du volant, on obtient un fonctionnement intermittent, un balayage toutes les 6 secondes. En appuyant de nouveau, le mouvement s'arrête.
- En maintenant la manette éloignée du volant, l'essuie-glace et le lave-glace fonctionnent simultanément tant que la manette n'est pas lâchée.

RESERVOIRS

Le bouchon de remplissage est situé sous le tapis de sol près des pédales, côté passager. La contenance est de 3,5 l.

Sur les véhicules équipés d'un lave-glace arrière, un second réservoir (contenance 1 l) est disposé à droite dans le coffre à bagages.

Ajouter un produit nettoyant et de l'antigel l'hiver dans l'eau des réservoirs.

HABITACLE

AERATION - CHAUFFAGE

DIFFUSEURS D'AIR

De l'air réchauffé ou non est diffusé par les ouïes fixes sous le pare-brise, aux extrémités de la planche de bord vers les vitres latérales, aux pieds des passagers avant et, suivant équipement, au plancher du compartiment arrière. De l'air frais seulement est diffusé par les aérateurs réglables et orientables aux extrémités de la planche de bord.

COMMANDES DE CLIMATISATION

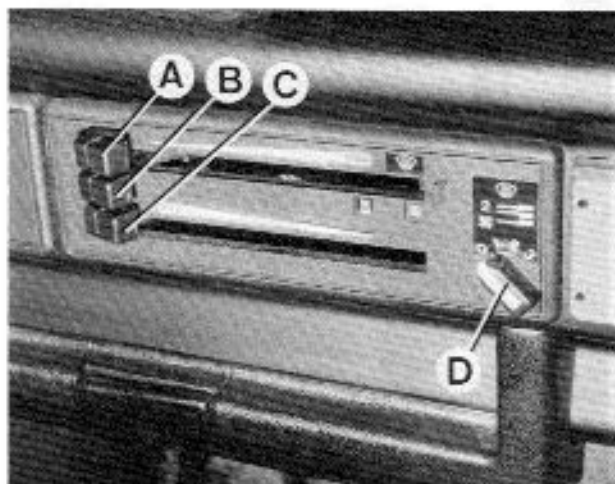
Elles sont situées au tableau de bord à droite de la colonne de direction et se composent de trois curseurs à déplacement horizontal qui ont pour fonctions, de haut en bas :

— A : Diffusion de l'air, réchauffé ou non, vers le pare-brise et les vitres latérales avant :

- A droite : ouverture (désembuage).
- A gauche : fermeture.

— B : Réglage de l'intensité du chauffage :

- Vers la droite : augmentation. Ouverture maxi ou butée.
- Vers la gauche : diminution. Fermeture ou butée.



Commandes de climatisation (photo RTA)

A. Admission de l'air vers le pare-brise - B. Réglage chauffage - C. Admission de l'air vers les pieds - D. Soufflerie.

— C : Diffusion de l'air, réchauffé ou non, vers les pieds des passagers avant et, suivant équipement, vers le plancher du compartiment arrière.

- A droite : fermeture.
- A gauche : ouverture (chauffage ou air frais suivant la position de la commande B).

— D : commande de soufflerie à 3 vitesses.

VITRE ARRIERE CHAUFFANTE

La mise sous tension des résistances incorporées à la vitre arrière est commandée par l'interrupteur basculeur, avec témoin lumineux incorporé, situé en haut à droite de la montre (ou compte-tours).

Ce dispositif étant gros consommateur de courant, il est recommandé de ne le faire fonctionner que moteur tournant et de l'arrêter dès que la vitre commence à s'éclaircir.

PORTES

VERROUILLAGE-DEVERROUILLAGE

— Portes avant :

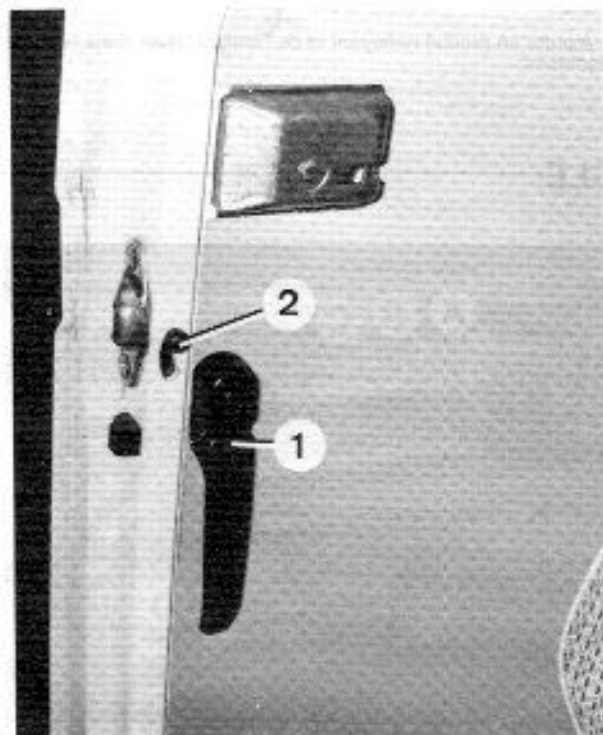
- De l'extérieur avec la clé.
- De l'intérieur en abaissant ou en relevant le bouton disposé en haut des garnitures.

— Hayon :

- Pour déverrouiller, tourner la clé vers la droite jusqu'en butée. Appuyer sur le poussoir pour ouvrir.

— Porte coulissante :

- De l'extérieur avec la clé.
- De l'intérieur en abaissant ou en relevant, le levier à côté de la poignée.



Verrou de porte coulissante (photo RTA)
1. Poignée d'ouverture - 2. Levier de verrouillage.

VERROUILLAGE CENTRALISE (suivant équipement)

Toutes les portes peuvent être verrouillées ou déverrouillées simultanément en utilisant soit la clé, à l'extérieur, soit le bouton de sûreté, à l'intérieur sur les portes avant.

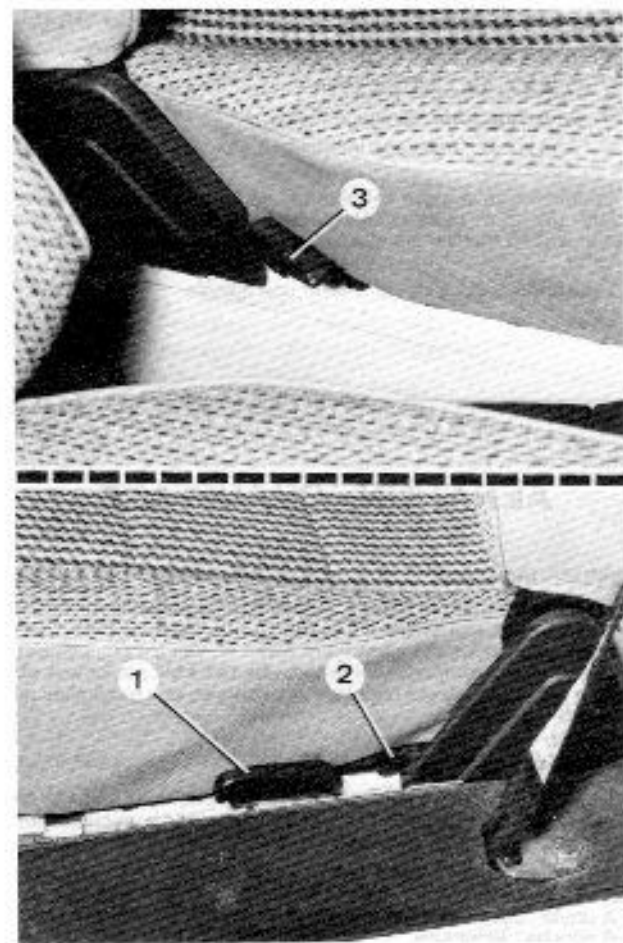
Le hayon peut être déverrouillé séparément avec la clé en la tournant vers la droite jusqu'en butée. Si la clé est retirée en position horizontale, la serrure est de nouveau incluse dans le verrouillage centralisé, si elle est retirée en position verticale, la serrure est verrouillée en permanence et ne peut être déverrouillée qu'avec la clé.

SIEGES

SIEGES AVANT

Réglage longitudinal

Soulever le levier (1) placé sur le côté extérieur du siège et déplacer le siège jusqu'à la position choisie, lâcher le levier et continuer à déplacer le siège jusqu'à l'enclenchement du verrouillage.



Réglage des sièges avant (photo RTA)
1. Levier de réglage longitudinal - 2. Crochet de butée - 3. Levier de réglage de l'inclinaison du dossier.

Réglage de l'inclinaison du dossier

Soulever le dossier en se penchant légèrement en avant, appuyer sur le levier (3) disposé sur le côté intérieur du siège vers l'arrière, déplacer le buste jusqu'à la position choisie et relâcher le levier.

Dépose des sièges

Lever le levier (1) et amener le siège en butée vers l'avant. Lever simultanément le levier (1) et le crochet (2) en surmontant la force du ressort et pousser le siège au-delà de sa butée. Lâcher le levier et le crochet et tirer le siège hors de ses glissières.

Pour la repose, il n'est pas nécessaire de soulever le crochet de butée (2), pousser le siège dans ses glissières en levant le levier (1).

SIEGES ARRIERE

Réglages

Pour déplacer la banquette longitudinalement, soulever le levier de déverrouillage placé à l'avant de la banquette. L'inclinaison de l'ensemble banquette dossier se modifie en même temps que le déplacement longitudinal.

Accès à la banquette arrière

Sur les véhicules équipés de sièges intermédiaires, les dossiers de ceux-ci sont rabattables pour accéder à la banquette arrière. Soulever le levier disposé sur le côté du dossier qui peut alors être rabattu vers l'avant.

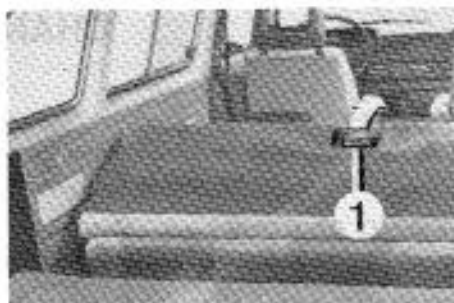


Levier de déblocage des dossiers des sièges centraux (suivant équipement) pour accès à la banquette arrière (photo RTA).

Transformation des banquettes arrière en couchettes (suivant équipement)

Rabattre les dossiers de la banquette centrale après les avoir déverrouillés en manœuvrant les leviers situés aux extrémités droite et gauche.

- Déposer les appuie-tête du dossier arrière (si montés), après avoir repoussé les agrafes de verrouillage.
- Déverrouiller le dossier avec la poignée disposée au centre sur la face arrière du dossier.



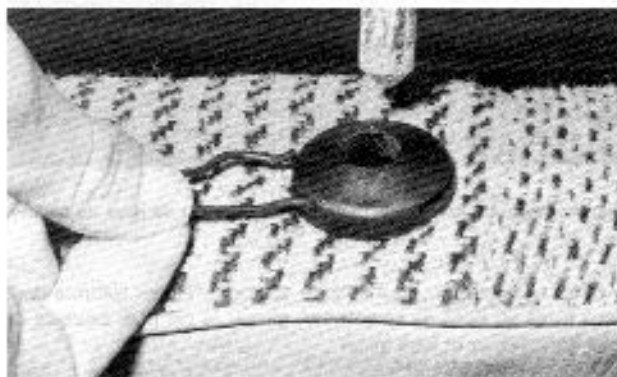
Transformation de la banquette arrière en couchettes (photo RTA)
1. Poignée de déverrouillage.

- Rabattre le dossier vers l'avant avec la poignée de manière à entraîner également le siège de la banquette vers l'avant.
- Rabattre ensuite le dossier vers l'arrière de manière à obtenir une surface de couchage plane.

Appuie-tête (suivant équipement)

Pour le réglage en hauteur faire coulisser les tubes dans les guides en saisissant l'appuie-tête par les côtés.

Pour déposer un appuie-tête, extraire ou repousser latéralement avec un tournevis les agrafes ressorts des bagues de guidage. Lors de la repose, placer les agrafes de manière que la branche rectiligne se trouve vers l'arrière.



VITRES LATÉRALES

Selon l'équipement, les vitres latérales peuvent s'ouvrir en coulissant.

Appuyer sur le verrou et faire coulisser la glace.

La vitre peut être entrebaillée en verrouillant le verrou dans un des crans de la glissière.



CHANGEMENT DE ROUE

CRIC ET OUTILLAGE

Ils sont disposés sous le siège du conducteur qui devra être déplacé vers l'avant.

CHANGEMENT DE ROUE

- Sortir la roue de secours de son berceau sous l'avant du véhicule. Pour ce faire, dévisser le boulon à six pans avec la clé pour boulons de roues et tirer sur l'anneau du crochet de sécurité. Le berceau s'abaisse. Tirer la roue vers l'avant.
- Serrer à fond le frein à main et si nécessaire, mettre une cale devant la roue côté opposé à la roue à changer.



Mise en place du boulon de maintien du berceau de roue de secours (photo RTA).

- Retirer l'enjoliveur. Pour ce faire accrocher l'étrier filiforme dans deux trous au bord de l'enjoliveur, glisser la clé pour boulons de roue dans l'étrier et faire levier.



Mise en place du cric (photo RTA).

- Desserrer d'un tour environ les boulons de roue avec la clé spéciale.
- Mettre le cric en place dans l'encoche prévue, près de la roue à changer. Le poser le plus vertical possible et si le sol est meuble, sur un support solide.
- Soulever le véhicule jusqu'à décoller la roue du sol.
- Déposer les boulons et retirer la roue.
- Mettre la roue de secours à sa place et bloquer, sans forcer, tous les boulons.
- Abaisser le véhicule et bloquer en croix les boulons.
- Reposer l'enjoliveur.
- Mettre le roue crevée dans le berceau.
- Rabattre le berceau avec élan pour que le crochet de sécurité s'enclenche. Puis revisser et serrer le boulon à six pans.



Berceau de roue de secours abaissé (photo RTA).

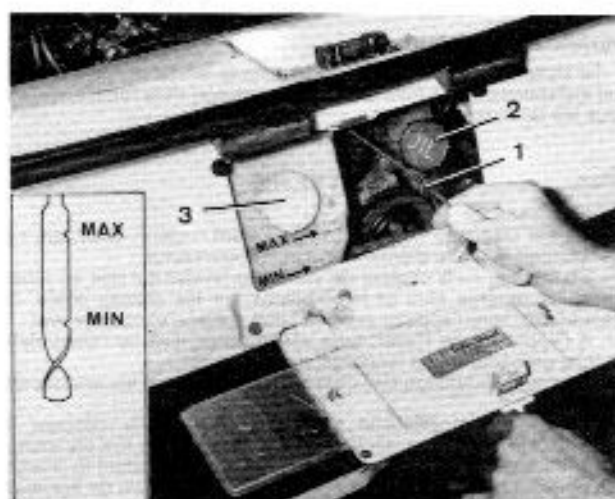
ENTRETIEN COURANT

Produit	Huile moteur	Huile B.V.	Liquide de refroidissement	Huile direction assistée	Liquide de freins
Quantité	4,5 l (avec filtre)	4,0 l	16 l	1,25 l	0,5 l (environ)
Préconisation	SAE 15W40 ou 20W50 API CC ou CD	SAE 80 ou 90W90 API GL-4 ou ML-L2105	Mélange 60/40 eau/antigel (Antigel G11 jusqu'à - 25 °C)	ATF Dexron	DOT 4
Périodicité	Vidange tous les 7500 km avec le filtre	Lubrifiée à vie	Niveau tous les 30000 km ou 1 an	Niveau tous les 10000 km	Vidange et purge tous les 2 ans

HUILE MOTEUR

CONTROLE DU NIVEAU

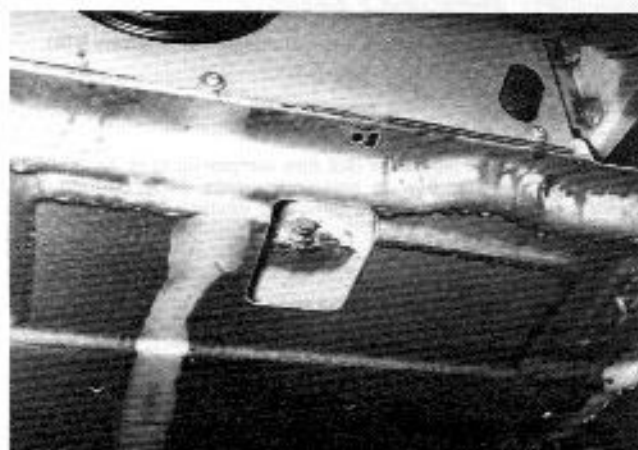
Contrôler le niveau d'huile dans le carter moteur avant chaque départ ou tous les 500 km à l'aide de la jauge. Celle-ci, ainsi que le bouchon de remplissage est accessible par la trappe de visite située derrière la plaque minéralogique. Le niveau doit se tenir entre les repères « Mini » et « Maxi ». Plus près de ce dernier en cas d'utilisation éprouvante pour le moteur (long parcours sur autoroute, traction d'une remorque, circulation en région montagneuse, etc.).



Contrôle du niveau d'huile moteur (photo RTA) et du liquide de refroidissement
1. Jauge - 2. Orifice de remplissage - 3. Réservoir d'alimentation du liquide de refroidissement.

Le contrôle doit être effectué sur une aire plane et horizontale. Pour un contrôle précis, arrêter le moteur et attendre environ 10 minutes pour que l'huile redescende dans le carter.

- Tirer la jauge, l'essuyer avec un chiffon propre puis l'engager à fond de nouveau ; enfin tirer la jauge et vérifier le niveau.
- Faire l'appoint si nécessaire en utilisant de l'huile de même qualité que celle qui est déjà dans le carter. Pour introduire l'huile d'appoint, dévisser le bouchon de remplissage et tirer l'embout rétractable jusqu'en butée. Après l'opération enfoncer l'embout et visser le bouchon à fond.
- La différence entre les repères « Mini » et « Maxi » est d'un litre.
- Consommation maxi admissible : 1,5 litre aux 1 000 km.



Bouchon de vidange d'huile moteur (photo RTA).

VIDANGE

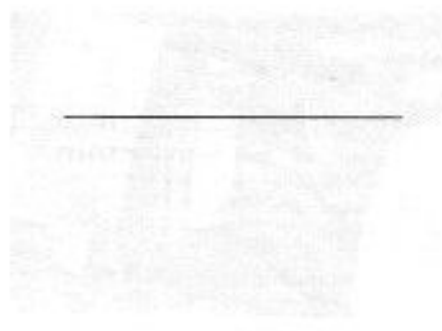
A effectuer tous les 7 500 kms.

FILTRE A HUILE

Il doit être remplacé à chaque vidange d'huile moteur.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Vérifier le niveau lorsque le moteur est froid. Le niveau se lit sur la paroi du réservoir d'alimentation disposé derrière la trappe sous la plaque d'immatriculation arrière (voir figure ci contre).





Accès à la cartouche du filtre à air sur moteur Turbo (photo RTA).

FILTRE A AIR

La cartouche de filtre à air doit être remplacée tous les 30 000 kms. Pour la sortir, ôter le couvercle après avoir dégraffé les ressorts de maintien (moteurs atmo) ou dévissé l'écrou à oreille (moteurs turbo).

FILTRE A COMBUSTIBLE

Purge du filtre pour évacuer l'eau. (Effectuer l'opération tous les 10 000 kms).

- Dévisser la vis de purge sous le filtre.
- Laisser l'eau s'écouler complètement.
- Resserrer la vis de purge.

DIRECTION ASSISTEE

Vérifier régulièrement, à chaque vidange moteur par exemple, le niveau du liquide dans le réservoir d'alimentation qui se trouve dans le compartiment moteur, à droite derrière la trappe de visite, située derrière la plaque minéralogique.

La vérification doit s'effectuer moteur tournant et roues avant en ligne droite, le niveau correct doit se situer entre les repères « Maxi » et « Mini » (voir figure).

Si le niveau est trop bas, faire l'appoint avec du liquide ATF Dexron, après avoir dévissé le capuchon rouge disposé dans le couvercle du réservoir.

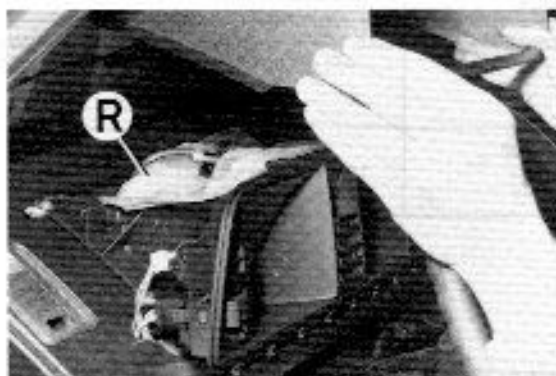
Nota. — En cas de panne de l'assistance, ou lorsque le moteur est arrêté, il faut déployer une plus grande force pour manoeuvrer la direction.



Niveau du liquide de direction assistée (photo RTA).

LIQUIDE DE FREIN

Le réservoir de liquide est disposé dans le tableau de bord sous le cache-instruments face au conducteur. Pour déposer le cache, le saisir par les boucliers placés au dos.



Emplacement du réservoir (R) de liquide de frein (photo RTA).

Le niveau doit se situer entre les repères « Mini » et « Maxi », inscrits sur le côté gauche (sens de la marche) du réservoir. Le vérifier au moins tous les 7 500 km et avant chaque départ pour un déplacement important.

En cas d'apports fréquents, faire vérifier l'étanchéité du circuit de freinage.

Pour faire l'appoint, n'utiliser que du liquide 116 DOT 4.

VIDANGE DU CIRCUIT

Le liquide de frein se détériore avec le temps et l'utilisation, il est indispensable de faire exécuter la vidange et le remplacement tous les deux ans.

BATTERIE

Elle est disposée dans le compartiment moteur. Bien que ne nécessitant que peu d'entretien, il est recommandé :

— En été, par forte chaleur de vérifier le niveau qui doit se situer entre les repères Mini et Maxi placés sur les grands côtés. Si nécessaire, faire l'appoint avec de l'eau distillée exclusivement.

— A l'approche de l'hiver, faire vérifier la densité de l'électrolyte et faire procéder à une recharge si nécessaire.

— En cas de sulfatage des cosses, les nettoyer et les enduire de vasoline.

— En cas d'immobilisation prolongée du véhicule, déposer la batterie et la faire recharger de temps en temps (une fois par mois).

Prendre garde aux gaz détournés dégagés pendant la charge qui peuvent faire explosion au contact d'étincelles ou de flammes à l'air libre.

PNEUMATIQUES

Contrôle de l'usure

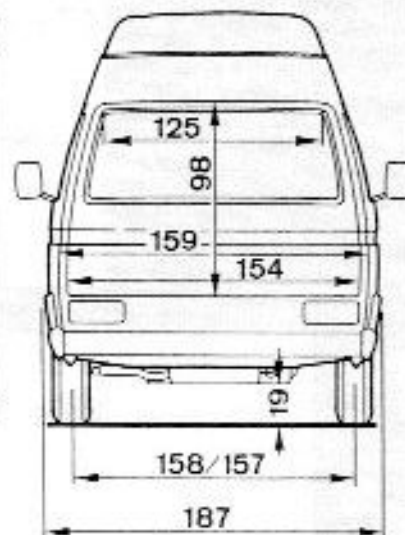
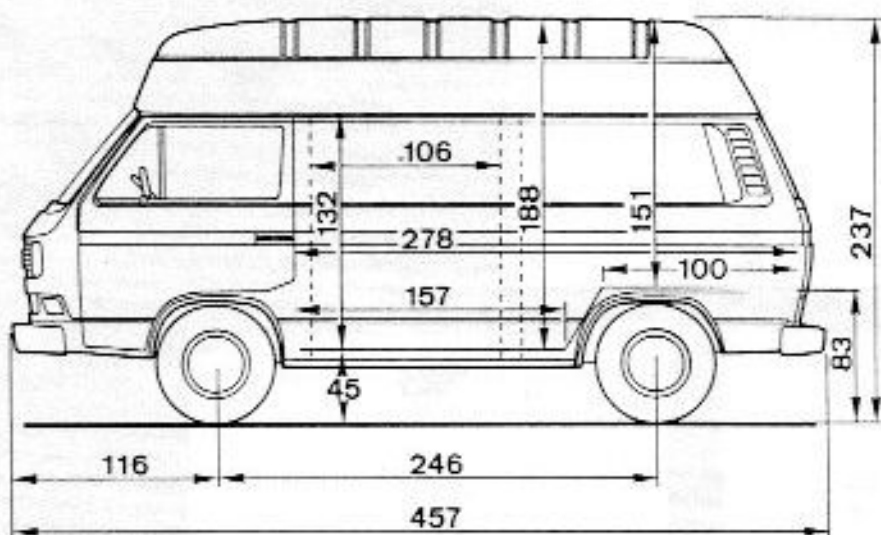
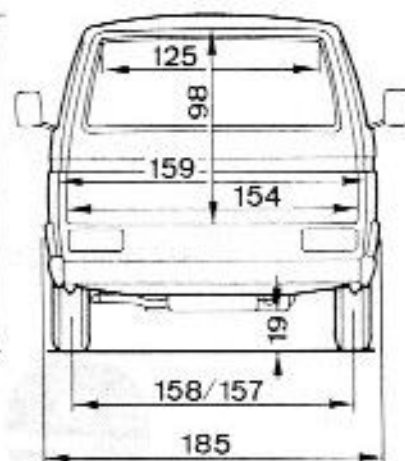
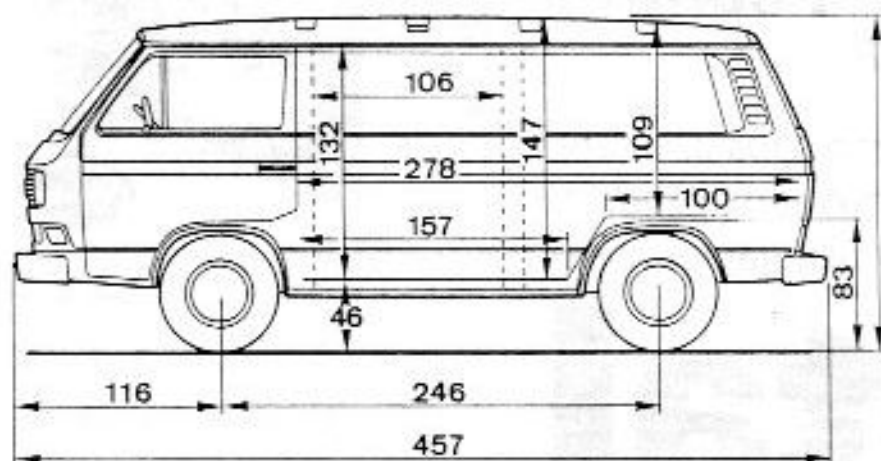
Tous les 10 000 kms, vérifier l'état des pneus, notamment leur degré d'usure. Lorsque les témoins d'usure affleurent la surface de la bande de roulement, les sculptures n'ont plus qu'environ 1,5 mm de profondeur, le pneu est à remplacer à bref délai.

PRESSIION DES PNEUMATIQUES (en bars)

A contrôler une fois par mois, pneus froids ou n'ayant parcouru que quelques kilomètres à allure modérée. Tous les 3 mois, vérifier la pression de la roue de secours.

(En bars)	AV	AR	Roue secours
185 R 14 C	3,0	3,7	3,7
205/70 R 14	2,1 à 2,5	2,8	2,8

COTES INTÉRIEURES ET D'ACCESSIBILITÉ DES TRANSPORTER



ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

VOLKSWAGEN **“Transporter”** **Diesel et Turbo Diesel**



RTa

Nous tenons à remercier ici les Services Après-Vente et Relations Presse de V.A.G. FRANCE pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

des VOLKSWAGEN Transporter Diesel

AVANT- PROPOS

DEPUIS 1950, les utilitaires « Type 2 » à moteur arrière constituent une tradition dans la gamme Volkswagen. La 3^e génération de ces véhicules est baptisée « Transporter » dans les versions utilitaires et « Caravelle » en minibus. Dès 1981, le grand constructeur allemand propose un moteur Diesel en plus des flat-four à essence.

Monté en position longitudinale arrière et incliné sur le côté droit, le moteur 4 cylindres 1 580 cm³ est emprunté à la Golf. Il développe 50 ch à 4 200 tr/mn. Le radiateur est placé à l'avant pour faciliter le refroidissement et mieux répartir le poids. Deux boîtes de vitesses selon les versions : 4 ou 5 rapports.

La puissance étant un peu juste pour l'usage routier, en 1985 Volkswagen élargit sa gamme avec une version turbo Diesel. Grâce au turbo compresseur, le moteur 1 580 cm³ développe 69 ch à 4 500 tr/mn et la boîte de vitesses à 5 rapports montée en série permet une bonne vitesse de pointe.

En 1987, le Transporter Diesel prend du muscle. Avec un alésage augmenté de 3 mm, le moteur Diesel atmosphérique passe de 1 580 à 1 715 cm³. Sa puissance atteint désormais 57 ch à 4 500 tr/mn.

En 1985, les bras inférieur de suspension avant en tôle sont remplacés par des bras en fonte. Dans l'ensemble la mécanique des utilitaires typ 2 « T » fait preuve d'une grande stabilité en attendant l'apparition de moteur 1,9 litre à course augmentée.

B.P.

La présente Etude Technique et Pratique traite des Volkswagen « Type 2 » Transporter combi, pick up, minibus, caravelle etc. à moteur Diesel et Diesel turbo depuis le lancement de ces modèles.



Selon les versions, la présentation des transporter Volkswagen est plus ou moins luxueuse avec notamment 2 ou 4 projecteurs.



La Transporter Volkswagen propose un choix de carrosserie adapté aux différents besoins.

Caractéristiques détaillées

GENERALITES

Moteur 4 temps Diesel à préchambre, 4 cylindres en ligne disposé longitudinalement à l'arrière du véhicule. Refroidissement par liquide antigel. Arbre à cames en tête entraîné par 1 courroie crantée, soupapes commandées par poussoirs. Vilebrequin à cinq paliers.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

	Type du moteur		
	CS	JX (Turbo)	KY
Alésage x course (mm)	76,5 x 86,4		79,5 x 86,4
Cylindres (cm ³)	1 580		1 715
Rapport volumétrique	23		23
Pression de compression (bars) :			
- nominale	34		34
- mini	28		28
Puissance maxi			
- DIN (ch/tr/min)	50/4 200	69/4 500	57/4 500
- ISO (kW/tr/min)	37/4 200	51/4 500	42/4 500
Couple maxi			
- DIN (m.kg/tr/min)	9,8/2 500	13,5/2 500	10,1/2 800
- ISO (m.daN/tr/min)	10/2 500	13,8/2 500	10,3/2 800

CULASSE

Coulée en une pièce en alliage léger avec sièges et guides de soupapes rapportés. Chambres de précombustion du type Ricardo « Comet V ».

Déformation maxi du plan de joint : 0,1 mm

Nota : la culasse n'est pas rectifiable.

Alésage des logements de poussoirs : 35 à 35,02 mm.

Alésage des paliers d'arbre à cames : 26 à 26,02 mm.

SIEGES DE SOUPAPES

Sièges en acier frittés emmanchés à force dans la culasse.

Caractéristiques (mm)	ADM		ECH	
	Moteurs CS et JX	Moteur KY	Moteurs CS et JX	Moteur KY
Diamètre du dégagement supérieur	35,2	37,2	33,2	36,2
Diamètre extérieur de la portée	32,8	34,8	30,4	33,4
Largeur de la portée	2	2	2,4	2,4
Angle de portée	45°	45°	45°	45°
Angle de dégagement supérieur	15°	15°	15°	15°

GUIDES DE SOUPAPES

Guides en laiton emmanchés à la presse dans la culasse par le haut et positionnés par une collerette.

Ils comportent à leur extrémité un épaulement maintenant le joint de queue de soupape.

SOUPAPES

Soupapes en tête disposées verticalement par rapport à l'axe des cylindres et parallèles entre elles.

Elles sont commandées directement par l'arbre à cames par l'intermédiaire de poussoirs.

Nota : les soupapes d'échappement ne sont pas rectifiables seul un rodage est autorisé.

Caractéristiques (mm)	ADM		ECH	
	Moteurs CS et JX	Moteur KY	Moteurs CS et JX	Moteur KY
Diamètre de la boîte	34	36	31	34
Diamètre de la queue	7,97		7,95	
Longueur totale	104,8		104,6	
Angle de portée	45°		45°	

Jeu de fonctionnement (mm)

à froid :

ADM : 0,15 à 0,25 - ECH : 0,35 à 0,45

à chaud :

ADM : 0,20 à 0,30 - ECH : 0,40 à 0,50

RESSORTS DE SOUPAPES

Deux ressorts par soupape identiques à l'admission et à l'échappement.

	Ressort intérieur	Ressort extérieur
Longueur (mm)	18,3	22,3
Charge correspondante (kg)	21 à 23	43 à 48

POUSSOIRS

Poussoirs en acier trempé et rectifié coulissant directement dans la culasse.

Leur partie supérieure comporte une pastille permettant le réglage du jeu aux soupapes.

Ces pastilles existent en épaisseur allant de 3,30 à 4,25 mm de 0,05 en 0,05 mm.

Nota : l'épaisseur de la pastille est gravée sur l'une de ses faces. Il est conseillé de monter cette face côté poussoir.

JOINT DE CULASSE

Joint en matériaux synthétiques avec sortissages métalliques autour des cylindres.

Le joint existe en 3 épaisseurs suivant le dépassement des pistons.

Dépassement des pistons (mm)	Repérage de l'épaisseur du joint de culasse
0,67 à 0,80	1 encoche
0,81 à 0,90	2 encoches
0,91 à 1,02	3 encoches

Nota : dans le cas où le dépassement des pistons donne 4 valeurs différentes, prendre en compte la plus élevée.

BLOC-CYLINDRES

Bloc en fonte coulée avec fûts alésés directement dans la matière.

Le bloc comprend les 5 paliers du vilebrequin.

Alésage des cylindres

L'alésage doit être mesuré en 3 points suivant deux plans perpendiculaires. Les points de mesure supérieurs et inférieurs doivent être situés à 10 mm des extrémités des fûts. Limite maxi d'usure : 0,08 mm.

	Moteurs CS et JX	Moteur KY
Cote d'origine	76,51 mm	79,51 mm
Réparation 1	76,76 mm	79,76 mm
Réparation 2	77,01 mm	80,01 mm
Réparation 3	77,51 mm	80,51 mm

EQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Vilebrequin en acier forgé comportant huit masses d'équilibrage et tournant sur cinq paliers.

Diamètre des tourillons (mm) :

- Cote d'origine : 54 — 0,022
— 0,042
- 1^{re} cote réparation : 53,75 — 0,022
— 0,042
- 2^e cote réparation : 53,50 — 0,022
— 0,042
- 3^e cote réparation : 53,25 — 0,022
— 0,042

Diamètre des manetons (mm) :

- Cote d'origine : 47,80 — 0,022
— 0,042
- 1^{re} cote réparation : 47,55 — 0,022
— 0,042
- 2^e cote réparation : 47,30 — 0,022
— 0,042
- 3^e cote réparation : 47,05 — 0,022
— 0,042

Jeu radial du vilebrequin : 0,03 à 0,08 mm.

Limite d'usure : 0,12 mm.

Jeu axial : 0,07 à 0,17 mm.

Limite d'usure : 0,37 mm.

Coussinets de paliers

Coussinets minces constitués d'un alliage alu étain déposé sur une coquille en acier.

VOLANT MOTEUR

Volant en fonte avec couronne de lancement rapportée. Il est fixé au vilebrequin par six vis non équidistantes n'autorisant qu'une position angulaire.

BIELLES

Bielles en acier forgé à section en I avec chapeau à coupe droite.

Jeu radial maxi des bielles sur les manetons : 0,12 mm.

Jeu axial maxi : 0,37 mm.

Coussinets de bielles

Coussinets minces constitués d'un alliage alu étain déposé sur une coquille en acier.

PISTONS

En alliage léger avec anneaux de dilatation en acier. Sur les moteurs suralimentés la jupe comporte une encoche de passage des pissettes d'huile.

Le diamètre des pistons doit être mesuré à 10 mm du bord inférieur de la jupe et perpendiculairement à l'axe.

Diamètre des pistons (mm)	Moteurs CS et JX	Moteur KY
Cote d'origine	76,48	79,48
Réparation 1	76,73	79,73
Réparation 2	76,98	79,98
Réparation 3	77,48	80,48

AXES DE PISTONS

Axes tubulaires en acier cémenté, trempés et rectifiés montés libres dans les pistons et serrés dans les pieds de bielles. Les axes ne sont fournis qu'avec les pistons.

SEGMENTS

Deux segments d'étanchéité et un racleur par piston. Tierçage à 120° et repère « Top » dirigé vers le haut.

Jeu axial des segments

	Moteurs CS et KY	Moteur JX
Segment supérieur	0,06 à 0,09 mm limite d'usure : 0,2 mm	0,11 à 0,14 mm limite d'usure : 0,15 mm
Segment inférieur	0,05 à 0,08 mm limite d'usure : 0,2 mm	0,07 à 0,10 mm limite d'usure : 0,25 mm
Segment racleur	0,03 à 0,06 mm limite d'usure : 0,15 mm	0,03 à 0,06 mm limite d'usure : 0,15 mm

Jeu à la coupe

Segments d'étanchéité : 0,3 à 0,5 mm.

Segment racleur : 0,25 à 0,40 mm.

Limite d'usure : 1,0 mm.

DISTRIBUTION

Arbre à cames entraîné par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une courroie crantée. Tension de la courroie assurée mécaniquement par un galet tendeur à excentrique.

La poulie de vilebrequin est clavetée sur son arbre par une clavette disque.

L'arbre intermédiaire tourne dans le bloc cylindres, il est muni d'une poulie clavetée et commande la pompe à huile.

ARBRE A CAMES

Monté dans 5 paliers à la partie supérieure de la culasse.

Jeu axial maxi : 0,15 mm.

Jeu radial Maxi : 0,11 mm.

Faux-ronde maxi : 0,01 mm.

ARBRE INTERMEDIAIRE

Arbre intermédiaire entraînant la pompe à huile par l'intermédiaire de la courroie crantée.

Jeu axial maxi : 0,25 mm.

Fonctionnement de la distribution

Calage de la distribution avec levée de 1 mm de la soupape.

Retard ouverture admission : 5° après P.M.H.

Retard fermeture admission : 13° après P.M.B.

Avance ouverture échappement : 27° avant P.M.B.

Avance fermeture échappement : 5° après P.M.H.

COURROIE CRANTEE

Marque et type : Gates 6037 - Pirelli 135 RH 250.

Remplacement tous les : 120 000 km.

Tension de la courroie

Mesurée à l'aide de l'outil VW 210 entre le pignon d'arbre à cames et le pignon de la pompe d'injection.

Valeur assignée : 12 à 13 graduations de l'outil.

GRAISSAGE

Graissage par circuit sous pression

L'huile est aspirée dans le carter inférieur à travers une crépine et envoyée sous pression par une pompe à engrenage dans le filtre à huile. Elle ressort filtrée dans la rampe de graissage du bloc-cylindres. L'huile est alors amenée jusqu'aux paliers de vilebrequin, aux coussinets de bielles et à travers la culasse aux paliers d'arbre à cames.

Radiateur d'huile, sur les versions turbo compressées, placé entre la pompe et le filtre à huile.

POMPE A HUILE

Pompe à engrenage commandée par l'arbre intermédiaire par renvoi de pignons.

Jeu entre dents des pignons : 0,05 mm (maxi : 0,20 mm).

Jeu entre sommet des pignons et couvercle : 0,15 mm maxi.

Clapet de décharge

Pression d'huile mini : 2 bars à 2 000 tr/min (température de l'huile moteur à 80 °C)

MANOCONTACT

Manocontact monté sur le bloc-cylindres.
Déclenchement : 0,15 à 0,45 bar.

FILTRE A HUILE

Filtre à cartouche interchangeable.
Marque et type : Purflux LS 186.

HUILE MOTEUR

Capacité : 4 litres (+ 0,5 litre avec échange du filtre).
Préconisation : huile multigrade répondant aux normes API CC ou CD ou CCMC PD2.
Périodicité : vidange et échange du filtre tous les 7 500 km.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation d'eau en circuit fermé, dans un radiateur en aluminium, activée par une pompe centrifuge fixée à l'avant du bloc-cylindres. Thermostat fixé à la partie inférieure de la pompe à eau. Capacité du circuit : 6,5 litres.

Nota. — Une pompe à eau auxiliaire est incorporée au circuit pour les versions à moteurs suralimentés. Elle a pour objet de faire circuler l'eau moteur à l'arrêt en cas d'échauffement excessif du turbocompresseur.

THERMOSTAT

Début d'ouverture : 85 °C.
Fin d'ouverture : 105 °C.
Course : 7 mm mini.

RADIATEUR

Radiateur à lamelles en aluminium avec boîtes à eau latérales en plastique.

VASE D'EXPANSION

Vase d'expansion avec un bouchon comportant un clapet de surpression.
Tarage du clapet : 0,9 à 1,15 bar.

VENTILATEUR

Ventilateur électrique à 2 vitesses commandé par thermocontact situé sur le côté gauche de la boîte à eau du radiateur.
Marque : Bosch.

Températures d'enclenchement :

- Vitesse 1 : 93 à 98 °C
 - Vitesse 2 : 99 à 105 °C
- Températures d'arrêt :
- Vitesse 1 : 88 à 93 °C
 - Vitesse 2 : 91 à 97 °C.

POMPE A EAU

Pompe à eau centrifuge située sur le côté gauche du moteur.

COURROIE

Marque et type : Gates 6256 ML.

Tension

Flexion de 2 mm, pour une courroie neuve, ou de 5 mm pour une courroie rodée sous une forte pression du pouce entre les poulies de vilebrequin et l'alternateur.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité : 16 litres.
Préconisation : mélange eau antigel VW G 11 (protection jusqu'à - 25 °C).
Périodicité : pas de vidange, contrôle du niveau tous les 30 000 km.

ALIMENTATION

Alimentation par pompe d'injection rotative. Les moteurs JX sont suralimentés par turbo-compresseur.

FILTRE A AIR

Filtre à air sec à élément papier interchangeable.

Marque et type :

- Moteurs CS et KY : Mann C 34 109.
- Moteurs JX : Mann C 13 114/4.

RESERVOIR

Réservoir en tôle d'acier placé sous le plancher en arrière de l'essieu avant.

Capacité : 60 litres.
Préconisation : Gazole.

TURBOCOMPRESSEUR

Marque et type : Garrett 5T3.
Pression de suralimentation : 0,64 à 0,72 bar.

POMPE D'INJECTION

Pompe rotative à piston unique avec dispositif de départ à froid à commande manuelle.

Sur les moteurs JX (suralimentés) la pompe comporte un correcteur de débit pneumatique en fonction de la pression de suralimentation.

Marques et types :

- Moteur CS : VE 4/9F 2100 R 48.
- Moteur KY : VE 4/9F 2250 R 187.
- Moteur JX : VE 4/9F 2250 R 170.

Calage de la pompe

Valeur de réglage : course du piston de pompe de $0,90 \pm 0,02$ mm au PMH cylindre n°1 (côté distribution).

Valeur de contrôle : course du piston de $0,83$ à $0,97$ mm au PMH cylindre n°1 (côté distribution).

Régime de ralenti : moteurs CS et JX : 850 ± 100 tr/mn ;
— moteur KY : 900 ± 50 tr/mn.

Régime maximum : moteurs CS : 5 350 tr/mn ;
— moteurs JX et KY : 5 100 tr/mn.

INJECTEURS

Marque et type : Bosch DN OSD 193.
Porte injecteurs : Bosch KB 35 5 565/4.
Rondelles de réglage d'épaisseur allant de 1 à 1,95 mm de 0,05 en 0,05 mm.

Tarage

- Moteurs CS et KY : 130 à 138 bars.
- Limite d'usure : 120 bars.
- Moteurs JX : 155 à 163 bars.
- Limite d'usure : 140 bars.

FILTRE A COMBUSTIBLE

Marque et type : Bosch 450 906 101.

BOUGIES DE PRECHAUFFAGE

Marque et type : Bosch 0 250 200 052

COUPLES DE SERRAGE

(m.daN ou m.Kg)

Culasse :

Vis M 11 à 6 pans creux :

- 1^{re} phase : 5
- 2^e phase : 7
- 3^e phase : 9
- 4^e phase : moteur chaud (huile à plus de 50 °C) : 9
- Après 1 000 km : desserrage de 30° vis par vis puis serrage à 90° moteur chaud ou froid

Vis M 12 multipans :

- 1^{re} phase : 4
- 2^e phase : 6
- 3^e phase : angulaire 180°.
- 4^e phase : moteur chaud (huile à plus de 50 °C) : angulaire 90° d'un seul trait.
- Après 1 000 km moteur chaud ou froid serrage angulaire à 90°.

Paliers d'arbre à cames : 2.

Couvre culasse : 1.

Bougies de préchauffage : 3.

Porte injecteurs sur culasse : 7.

Injecteurs sur porte injecteurs : 7.

Raccords d'injection : 2,5.

Poulie d'arbre à cames : 4,5.

Poulie d'arbre intermédiaire : 4,5.

Pignon de vilebrequin :

- Vis M 12 x 150 : 15.
- Vis M 14 x 150 : 18.
- Chapeaux de paliers : 6,5.
- Chapeaux de bielles :
- Boulons rigides (filetage court) : 4,5.
- Boulons expansibles (filetage long) : 3 puis angulaire 180°.
- Volant moteur : 10.
- Vis de carter inférieur : 2.
- Manocontact de pression d'huile : 2,5.

Conseils pratiques

MISE AU POINT MOTEUR

Contrôle et réglage du jeu des soupapes

CONTROLE

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement (température liquide refroidissement : + de 55 °C).
- Déposer le couvre culasse.
- En utilisant une clé à tube placée sur l'écrou de fixation de la poulie de vilebrequin, faire tourner le vilebrequin, et par conséquent, l'arbre à cames jusqu'à ce que les camés d'un même cylindre soient tournées de manière identique vers le haut (voir photo).

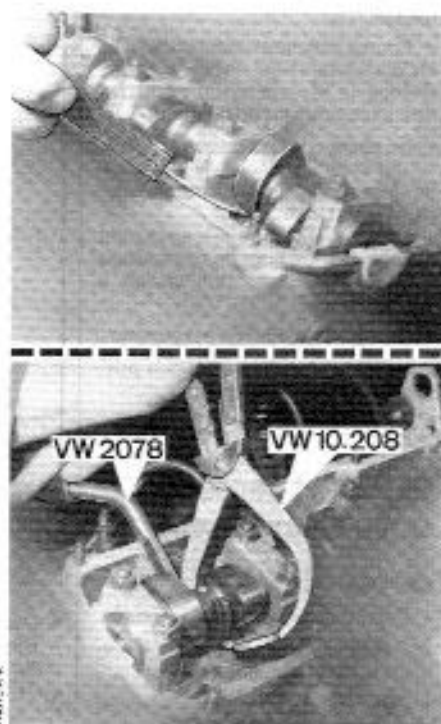
Ne pas tourner l'arbre à cames par sa vis d'assemblage, cela solliciterait trop la courroie crantée.

- Mesurer avec une jauge d'épaisseur le jeu des soupapes du cylindre (voir disposition des soupapes).

- Reprendre ensuite la même méthode pour les trois autres cylindres.
- Si besoin est, effectuer le réglage du jeu des soupapes.

REGLAGE

- En procédant de la même manière que pour le contrôle, tourner vers le haut les camés d'un même cylindre.
- Tourner le vilebrequin d'1/4 de tour de manière à ce que les soupapes ne touchent pas le piston lorsque l'on abaisse le poussoir.
- Enfoncer les poussoirs en utilisant le tendeur spécial VW 2078.
- Soulever les pastilles de réglage en utilisant la pince 10-208 et les déposer.
- Choisir parmi les pastilles disponibles celles convenables pour la réalisation du jeu des soupapes.
- Mettre en place la pastille de



Contrôle et réglage du jeu aux soupapes.



Ordre de serrage de la culasse et disposition des soupapes.

réglage, inscription tournée vers le bas.

- Procéder de la même manière pour les autres cylindres.
- Remonter le couvre-culasse.

Remarque importante : lors de travaux à effectuer sur le turbo-compresseur, il faut respecter soigneusement les points suivants :

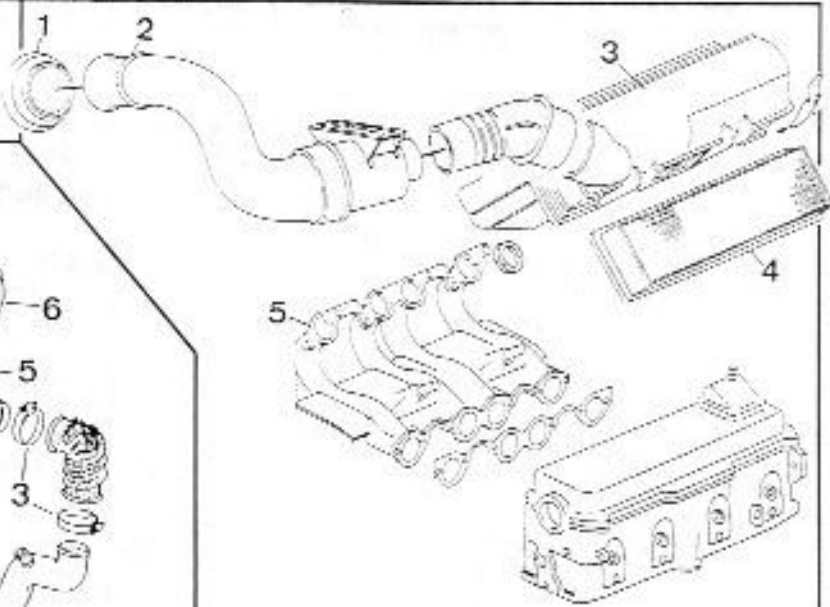
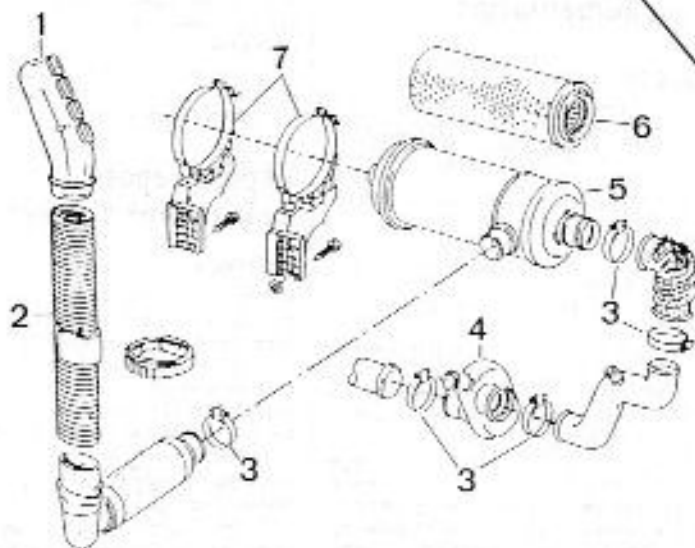
ALIMENTATION Suralimentation

Seuls les moteurs type JX sont suralimentés.

- Nettoyer à fond les points de raccord et la zone avoisinante avant de dévisser les pièces.
- Poser les pièces déposées sur une surface propre et les couvrir.

1 FILTRE A AIR (moteur suralimenté)

1. Buse d'aspiration - 2. Manchon - 3. Colliers
4. Boîtier de dégazage carter - 5. Corps de filtre
6. Élément filtrant - 7. Brides de fixation.



2 FILTRE A AIR (moteur atmosphérique)

1. Buse d'aspiration - 2. Manchon - 3. Boîtier - 4. Élément filtrant - 5. Collecteur d'admission.

Utiliser une feuille de plastique ou de papier. Ne pas utiliser de chiffon qui peluche.

- Couvrir soigneusement ou obturer les composants qui ont été ouverts, lorsque la réparation ne peut pas être exécutée immédiatement.

- Ne poser que des pièces propres.
- Ne sortir les pièces de rechange de leur emballage qu'immédiatement avant la pose.

- Ne pas utiliser de pièces qui ont été conservées hors de l'emballage (par exemple dans une caisse à outils).

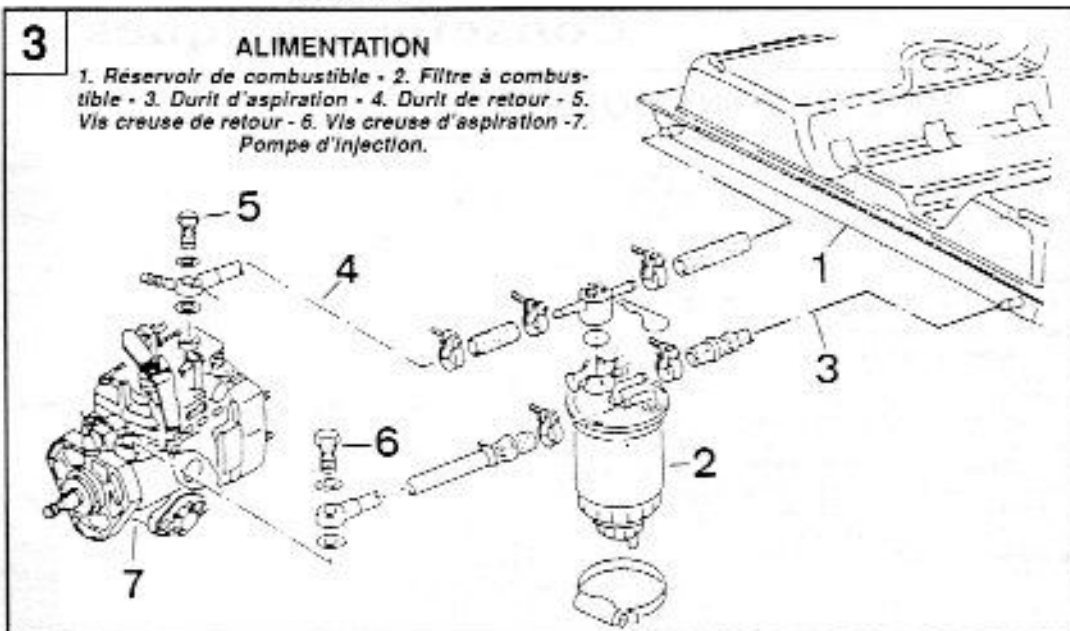
Lorsque l'installation est ouverte :

- Ne pas travailler autant que possible avec de l'air comprimé.
- Ne pas déplacer le véhicule.

Dépose et repose du turbo-compresseur

DEPOSE

- Déconnecter la tresse de masse.
- Desserrer l'ajutage d'échappement du turbocompresseur.
- Dévisser la conduite d'amenée d'huile du turbocompresseur et le collier de fixation.
- Déposer la conduite d'air entre la tubulure d'admission/turbocompresseur et le turbocompresseur/filtre air.
- Desserrer la conduite de retour d'huile du carter et l'appui sur le bloc-cylindres.



- Déposer le support moteur arrière.
- Déposer les 4 boulons de fixation entre le turbocompresseur et le collecteur d'échappement avec rotule universelle, douille spéciale de 12 mm pour 12 pans et rallonge.
- Déposer le turbocompresseur en le soulevant.

REPOSE

- Pour la repose, il faut tenir compte des points suivants :
- Mettre le turbocompresseur en place et serrer les écrous de fixation

de manière que le turbocompresseur puisse encore être déplacé. Le filetage et la surface d'appui de la tête des boulons doivent être enduits du lubrifiant G 000 500. Le couple de serrage est de 4,5 m.daN.

- Mettre en place les 4 boulons de fixation du turbocompresseur au collecteur d'échappement et les serrer de manière définitive.

- Serrer ensuite les écrous sur l'ajutage d'échappement.
- Avant de revisser la conduite d'amenée d'huile, remplir d'huile-moteur l'ajutage de raccordement sur le turbocompresseur.
- Faire tourner le moteur au ralenti environ 1 minute après la repose du turbocompresseur et ne pas monter immédiatement en régime afin que l'alimentation d'huile du turbocompresseur soit assurée.

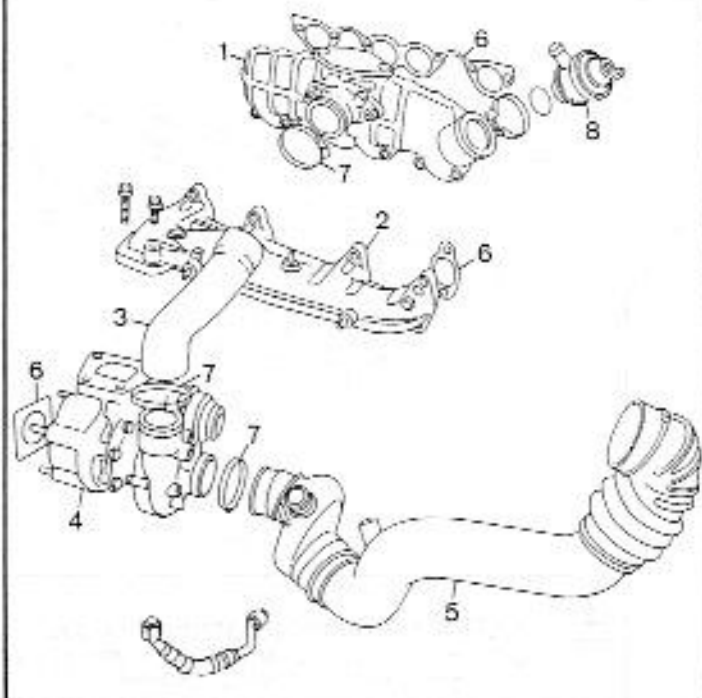
- Ouvrir le clapet d'arrêt du manomètre (pousser vers le manomètre).
- Mesurer la pression d'alimentation à pleins gaz :
 - Sur banc d'essai : en 3^e à 4 000 tr/mn.
 - Sur route en 2^e en freinant en même temps le véhicule pour revenir à 30 km/h environ.
- Lire la pression d'alimentation sur le manomètre. Valeur 0,64 à 0,76 bar de pression.

REGLAGE

- Si la pression d'alimentation est trop élevée, il faut remplacer le turbo-compresseur (soupape de régulation de la pression d'alimentation défectueuse).
- Si la pression d'alimentation est trop basse, débrancher le flexible de la soupape de décharge sur le flexible d'aspiration d'air et obturer avec un bouchon approprié (Ø 25 mm) et un collier pour flexible.
- Répéter le contrôle de la pression d'alimentation.
- Si la pression d'alimentation est bonne, remplacer la soupape de décharge.
- Si la pression d'alimentation est encore trop faible, remplacer le turbocompresseur.

4 TURBOCOMPRESSEUR

1. Collecteur d'admission - 2. Collecteur d'échappement - 3. Durit d'air de suralimentation - 4. Turbocompresseur - 5. Durit d'aspiration - 6. Joints - 7. Colliers - 8. Soupape de décharge tarée.



Contrôle et réglage de la pression d'alimentation

CONTROLE

La condition pour obtenir un bon fonctionnement du turbocompresseur et atteindre la pression de suralimentation prescrite est une étanchéité parfaite côté admission et côté échappement.

La pression d'alimentation est mesurée à pleine charge sur route ou banc d'essai à rouleaux.

La durée de l'essai par mesure doit être de 10 secondes.

- Brancher un manomètre entre la tubulure d'admission et la pompe d'injection.
- Poser le manomètre sur le siège du passager avant ou le celer entre le tableau de bord et le pare-brise.
- Veiller à ce que le flexible de dépression ne soit pas coincé entre le capot-moteur et la carrosserie.

Dépose-repose de la pompe d'injection

CONTROLE

- Amener, en tournant le vilebrequin, le repère du volant-moteur en regard du repère fixe du 1^{er} cylindre (cylindre n°1 côté distribution).
- Avec une règle réf. 20.65 A ou confectionnée suivant le dessin (voir page 11), bloquer l'arbre à cames de la façon suivante :
- Mettre en place la règle sur l'arbre à cames.
- Tourner l'arbre à cames jusqu'à ce qu'une extrémité de la règle bute contre la culasse.

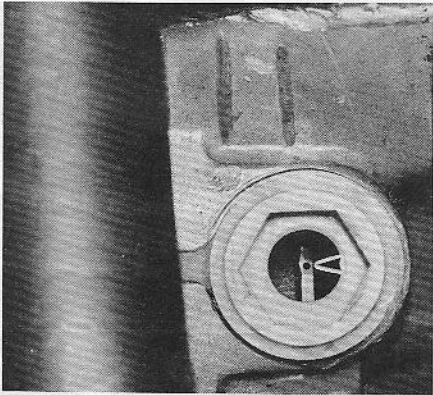


PHOTO RTA

Repère de PMH cylindres 1 et 4 sur le carter d'embrayage.

- Mesurer à l'aide d'un jeu de cale, à l'autre extrémité de la règle, le jeu entre la culasse et la règle.
- Placer à chaque extrémité, une cale d'épaisseur correspondant à la moitié du jeu entre culasse et règle (la somme des cales est égale au jeu relevé).
- Enlever la courroie crantée du pignon d'arbre à cames et du pignon de pompe d'injection.
- Désaccoupler les tuyauteries des injecteurs et celles de la pompe et les dégager (boucher les orifices avec des chiffons propres).
- Desserrer l'écrou de fixation du pignon de la pompe d'injection (ne pas desserrer complètement).
- Utiliser un extracteur et déposer

le pignon de pompe à injection après dépose de l'écrou de fixation.

- Dévisser les boulons de fixation sur la console et le support puis dégager la pompe.

REPOSE

- Placer la pompe d'injection sur le support et la console en veillant à aligner les repères (voir photo).
- Reposer le pignon de la pompe d'injection et le tourner jusqu'à ce que les repères du pignon et la console coïncident (voir photo).
- Bloquer le pignon de la pompe avec le mandrin 2064.
- Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation du pignon d'arbre à

Blocage de l'arbre à cames à l'aide de l'outil 2065 et cotes d'exécution de cet outil.

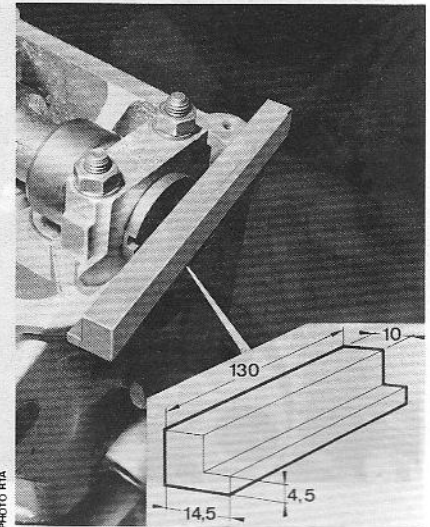


PHOTO RTA

Extraction du pignon de pompe d'injection.

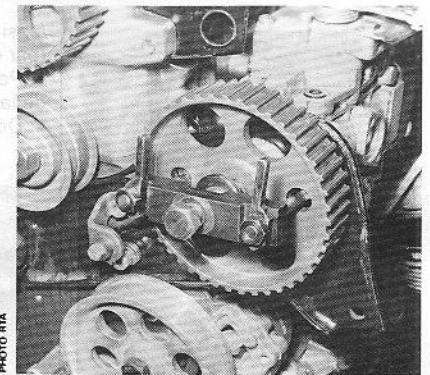
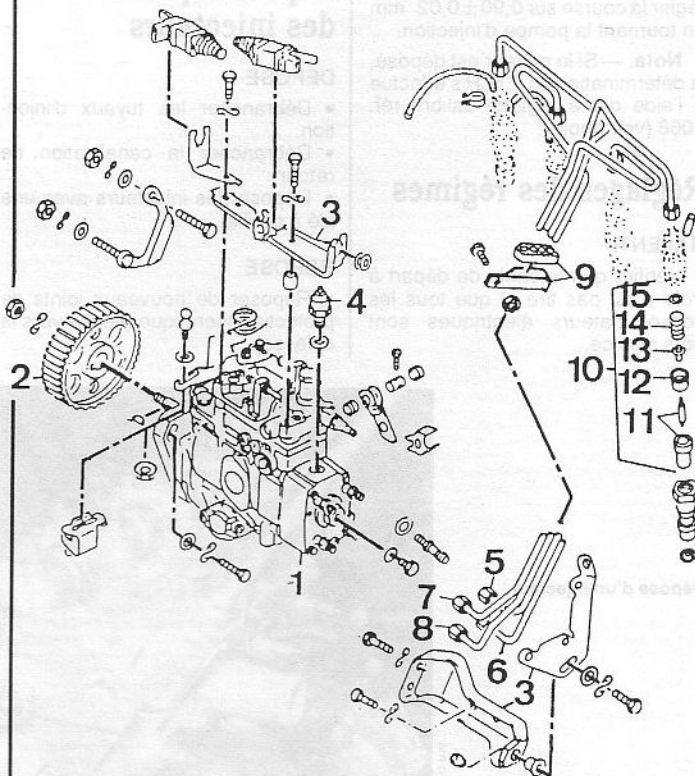


PHOTO RTA

5

INJECTION

1. Pompe d'injection - 2. Poulie d'entraînement - 3. Patte d'arrêt de gaine - 4. Electrovanne d'arrêt - 5. 6. 7. 8. Tuyaux haute pression - 9. Collier - 10. Injecteur - 11. Corps d'injecteur et aiguille - 12. Entretoise - 13. Coupelle d'appui du ressort - 14. Ressort de rappel - 15. Rondelle de réglage de la pression de tarage.



- came et déposer ce dernier du cône par un coup de maillet caoutchouc.
- Contrôler que le repère du P.M.H sur le volant coïncide parfaitement avec le repère fixe.
 - Mettre en place la courroie crantée, enlever le mandrin 2064 et tendre la courroie crantée à l'aide de l'outil réf. VW 210. Tension correcte pour graduation entre 12 et 13.
 - Serrer la vis du pignon d'arbre à cames à 4,5 m.daN.

- Faire tourner le moteur à la main et reconstruire le calage et la tension de la courroie.
- Important :** sur les pompes Bosch, les vis creuses des conduites d'alimentation et de retour de carburant sur la pompe d'injection ont les mêmes dimensions.

La vis creuse de la conduite de retour est cependant munie d'une bille d'étranglement et porte sur sa tête hexagonale l'inscription « OUT » (voir photo page suivante).

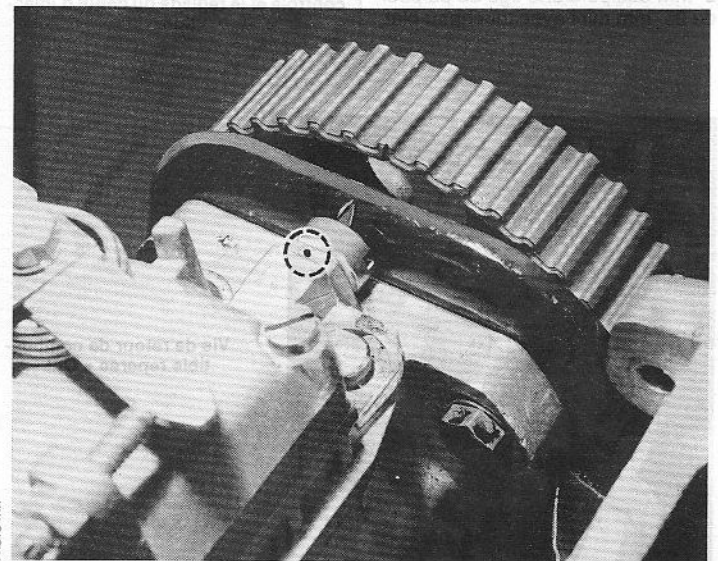
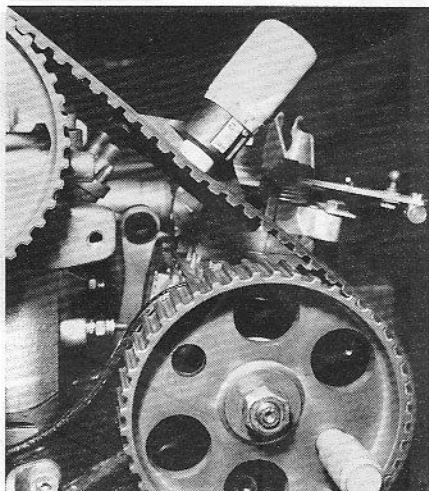


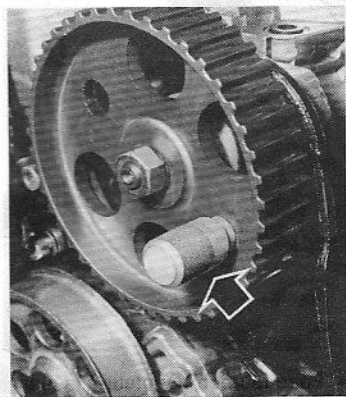
PHOTO RTA

Alignement des repères de calage de la pompe d'injection.



Contrôle de la tension de courroie de distribution.

PHOTO RIA



Immobilisation du pignon de pompe d'injection à l'aide de la pique 2064.

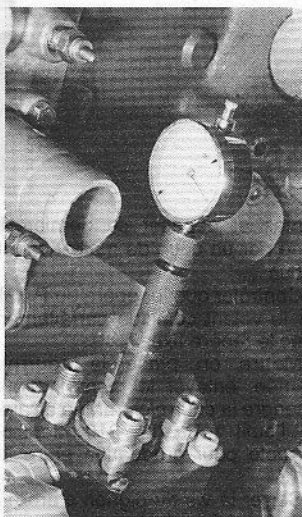
Ces vis ne doivent pas être interverties.

Calage de la pompe d'injection Bosch

Il est nécessaire de disposer, pour cette opération, d'un comparateur avec champ de mesure de 5 mm équipé d'une tige de palpeur de 95 mm mini avec toucheau plat,

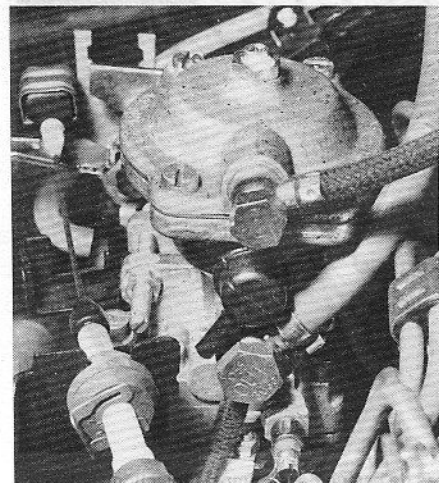
ainsi qu'un support de comparateur (par exemple VW 20 66 20 66).

- Positionner le levier de départ de la pompe, à fond vers le bas.
- Déposer la vis bouchon centrale



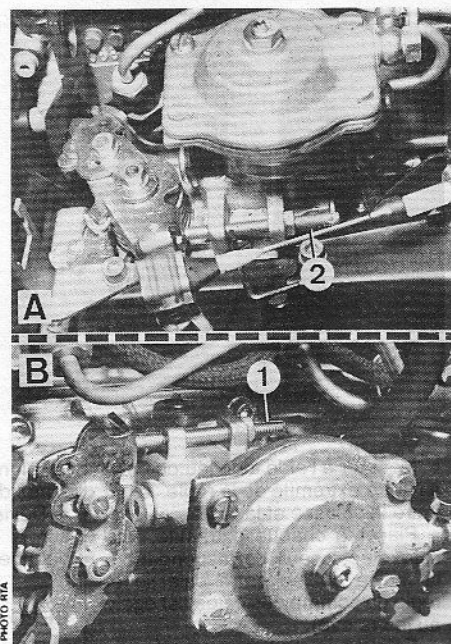
Montage du comparateur pour le contrôle et le réglage du début d'injection.

PHOTO RIA



Vis de retour de combustible repérée « Out ».

PHOTO RIA



Réglage des régimes : A. Vis de butée de ralenti - B. Vis de butée de régime maxi.

PHOTO RIA

et mettre en place le comparateur, utiliser le support VW 2056 avec une course de précharge de 2,5 mm.

- Tourner le moteur en arrière, lentement, jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur reste immobile.
- Placer l'aiguille du comparateur à zéro.
- Tourner le volant-moteur dans le sens de marche jusqu'à ce que les repères de P.M.H coïncident. Dans cette position, le comparateur doit indiquer une course de 0,83 à 0,97 mm.
- Si la valeur de course est incorrecte, desserrer les boulons de fixation de la pompe d'injection et régler la course sur $0,90 \pm 0,02$ mm en tournant la pompe d'injection.

Nota. — Si le moteur est déposé, la détermination du P.M.H s'effectue à l'aide d'une règle calibre réf. 2068 (voir photo).

Réglages des régimes

RALENTI

- Vérifier que le câble de départ à froid n'est pas tiré et que tous les consommateurs électriques sont hors service.

Dépose d'un injecteur.

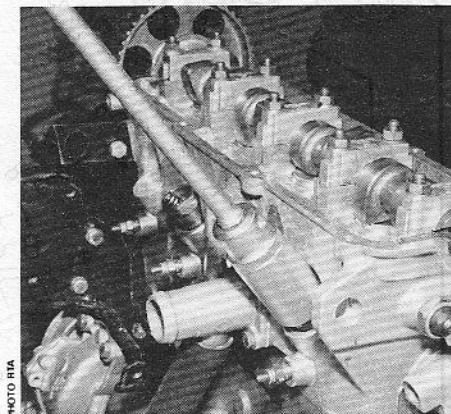


PHOTO RIA

- Amener la température d'huile-moteur à plus de 60 °C.
- Contrôler le régime de ralenti.
- Si besoin est, régler le régime en agissant sur la vis butée.

VITESSE MAXI

- Effectuer le réglage moteur sans charge.
- Amener la température d'huile-moteur à plus de 60 °C.
- Monter le régime au maximum et régler celui-ci en agissant sur la vis butée (flèche).
- Freiner la vis de réglage.

Dépose-repose des injecteurs

DEPOSE

- Débrancher les tuyaux d'injection.
- Débrancher la canalisation de retour.
- Déposer les injecteurs avec une clé à douille.

REPOSE

- Reposer de nouveaux joints de protection thermique (flèche vers la culasse).

- Reposer les injecteurs et les serrer au couple.

- Brancher la canalisation du retour et les tuyaux d'injection.

La purge du système n'est pas nécessaire.

Révision des injecteurs

- Serrer le corps supérieur de l'injecteur dans un étau et desserrer le corps inférieur.

- Afin d'éviter aux différentes pièces de tomber, serrer le corps inférieur de l'injecteur et le désassembler (ne pas intervenir les différentes pièces).

- Effectuer ensuite les différents examens et contrôles décrits ci-après.

- Au réassemblage, serrer les corps inférieur et supérieur au couple de 7 m.daN.

EXAMEN VISUEL DES INJECTEURS

Les détériorations suivantes peuvent survenir :

- Siège d'aiguille déformé ou surface rugueuse ;

- Têtons d'injection calaminés ou endommagés ;

- Stries et traces de pression sur l'aiguille ;

- Cavitation du siège d'aiguille ;

- Ovalisation de l'orifice d'injection ;

- Échauffement excessif du corps d'injecteur ;

- Usure du fond d'injecteur.

En cas de pièces usées ou détériorées, l'injecteur doit être remplacé.

ESSAI DE GLISSEMENT DE L'AIGUILLE D'INJECTEUR

- Nettoyer les injecteurs.
- Plonger l'aiguille dans de l'huile d'essai propre et l'introduire complètement dans le corps d'injecteur.
- Extraire l'aiguille jusqu'au 2/3.
- Lâcher l'aiguille. Elle doit glisser toute seule sur son siège.

Dans le cas contraire, remplacer l'injecteur complet.

CONTROLE DE LA PRESSION D'INJECTEUR

Important : lors du contrôle des injecteurs, veiller à ce que le jet de combustible n'arrive pas sur les mains, car le combustible pénétrerait dans la peau à cause de la forte pression et pourrait provoquer de graves blessures.

- Monter un injecteur sur un manomètre de contrôle de pression d'injection.

- Actionner le levier de manomètre et relever la pression d'injection.
- Si la valeur relevée n'est pas correcte, la corriger en remplaçant les rondelles de réglage.

Une rondelle plus épaisse augmente la pression et une rondelle moins épaisse diminue la pression.

Nota. — une augmentation de l'épaisseur des rondelles de 0,05 mm augmente la pression de 5 bars.

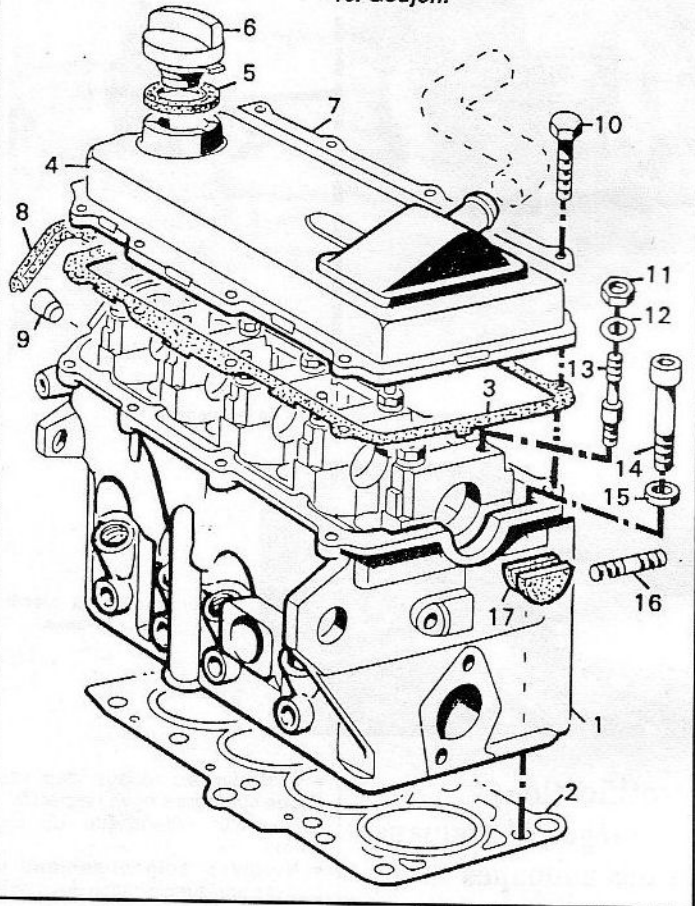
CONTROLE DE L'ETANCHEITE

Faire monter la pression au manomètre en appuyant lentement le levier de pompe vers le bas et le maintenir 10 secondes environ à 110 bars. Il ne doit pas suinter de combustible par l'ouverture de l'injecteur.

6

CULASSE

1. Culasse - 2. Joint de culasse - 3. Joint de couvre-culasse - 4. Couvre-culasse - 5. Joint - 6. Bouchon de remplissage d'huile - 7. bride - 8. Joint élastique de palier n° 1 - 9. Bouchon - 10. Vis - 11. Ecrrou de chapeau de palier d'arbre à cames - 12. Rondelle - 13. Goujon - 14. Vis de culasse - 15. Rondelle - 16. Goujon.



- Serrer les vis suivant la méthode indiquée page 8.

Déshabillage de la culasse

- Desserrer les vis de fixation des chapeaux de paliers d'arbre à cames n° 5 et 1 et 3.

- Desserrer alternativement en diagonale les chapeaux 2 et 4 et les déposer.

- Déposer l'arbre à cames.

- Dégager les poussoirs de soupapes.

- Fixer sur la culasse le dispositif spécial 2037 servant à la dépose et à la repose des clavettes de soupapes et retirer les clavettes de soupapes avec une pince pointue (Brucelle) après avoir enfoncé le levier.

- Déposer les ressorts des soupapes.

- Déposer les coupelles de ressorts de soupapes.

- Déposer les joints d'étanchéité des queues de soupapes.

- Déposer les soupapes.

- Extraire les guides-soupapes à l'aide de l'outil 10-206.

Contrôle de la culasse.

- Nettoyer les pièces à l'essence ou au trichloréthylène, avant contrôle.

- Contrôler l'état d'usure des guides de soupapes.

- Utiliser le support VW 387 avec un comparateur pour mesurer le jeu de basculement.

- Placer une soupape neuve dans le guide, l'extrémité de sa tige doit coïncider avec l'extrémité du guide et déterminer le jeu.

Si le jeu de basculement dépasse 1,3 mm pour l'admission et pour l'échappement remplacer les guides. (Les guides sont livrables en pièces détachées).

- Vérifier la déformation du plan de joint de la culasse à l'aide d'une règle rectifiée ou de préférence au marbre.

- Si le plan de joint de la culasse est déformé, changer la culasse. Les culasses ne sont pas rectifiables.

- Contrôler l'état des sièges de soupapes. Les rectifier si nécessaire.

TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

Dépose de la culasse

- Débrancher le câble de mise à la masse de la batterie.

- Vidanger l'eau du radiateur, dévisser et enlever les tuyauteries de refroidissement.

- Désaccoupler les tuyauteries d'injecteurs et de la pompe et les dégager.

- Déposer les injecteurs et les bougies de préchauffage ainsi que la pompe.

- Desserrer le tirant de réglage de l'alternateur.

- Déposer le carter de protection de la courroie crantée.

- Déposer le tendeur (galet à excentrique) de la courroie crantée, la poulie de vilebrequin et le patin. Dégager la courroie crantée.

- Déposer les tubulures d'admission et d'échappement.

- Desserrer les vis de fixation de la culasse en ordre inverse de celui préconisé pour la repose (voir figure) et déposer la culasse.

Repose de la culasse

Utiliser impérativement des vis de culasse neuves.

Effectuer la repose de la culasse en procédant en ordre inverse de la dépose. Veiller particulièrement aux points suivants :

- Avant de mettre la culasse en place, placer le vilebrequin sur le repère de P.M.H.

- Faire tourner le vilebrequin dans le sens opposé au sens de rotation du moteur jusqu'à ce que tous les pistons se trouvent sensiblement à la même hauteur.

- Mettre en place la culasse, placer les 8 vis et les serrer à la main.

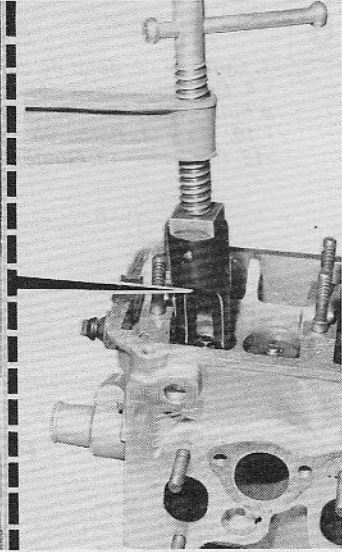
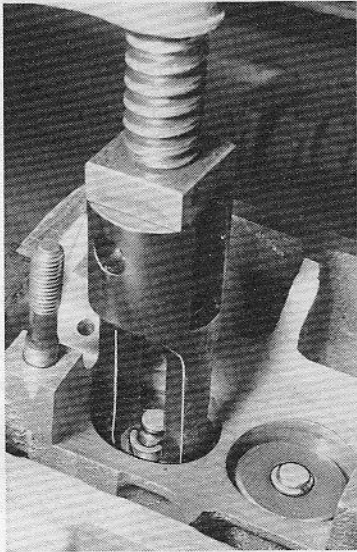


PHOTO RTA

Dépose des demi-clavettes de soupapes.

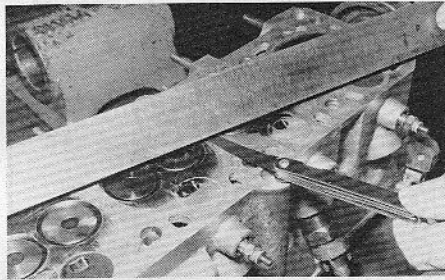


PHOTO RTA

Contrôle de la planéité de la culasse.

Rectification des sièges de soupapes et des soupapes

- Rectifier le siège de soupapes à l'aide d'un outillage approprié et de préférence avec le coffret Neway.
- Respecter les cotes caractéristiques des sièges.
- Contrôler la profondeur de rectification ;
— si les valeurs sont dépassées, remplacer la culasse.
- Rectifier les soupapes d'admission si elles peuvent être réemployées. Ne pas rectifier les soupapes d'échappement, les roder seulement ou les remplacer.
- Contrôler l'épaisseur de la partie cylindrique de la soupape.

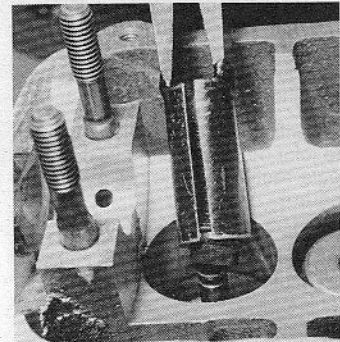


PHOTO RTA

Dépose d'un joint de queue de soupape.

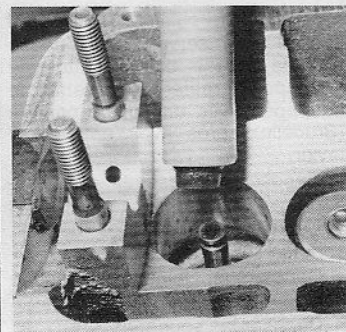


PHOTO RTA

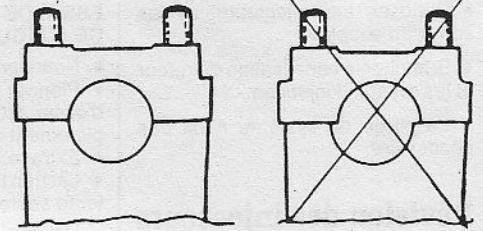
Mise en place d'un joint de queue de soupape.

- Procéder au rodage des soupapes sur leurs sièges respectifs.
- Contrôler l'étanchéité de leur portée.
- Nettoyer soigneusement la culasse après rectification des sièges et rodage des soupapes.

Habillage de la culasse

Procéder en sens inverse en respectant les points suivants :

- Nettoyer soigneusement la culasse et tous ses éléments avant remontage.
- Vérifier l'usure de l'arbre à cames, contrôler son faux-rond maxi au palier central, les jeux radial et axial.
- Emmancher à la presse dans la culasse froide à partir du côté arbre à cames de nouveaux guides de soupapes (les enduire d'huile). Ne pas dépasser 1 tonne de pression.



Position de montage des chapeaux de palier d'arbre à cames.

- Monter les soupapes.
- Huiler les tiges de soupapes, placer les joints d'étanchéité de queues de soupapes et les enfoncer à l'aide de l'outil 10-204.
- Monter les coupelles de ressorts de soupapes.
- Monter les ressorts de soupapes.
- Remonter les clavettes de soupapes à l'aide du compresseur 2037.

- Huiler les surfaces d'appui des poussoirs et les remonter.
- Reposer l'arbre à cames après avoir huilé les surfaces d'appui.
- Monter les chapeaux de paliers 2 et 4, tenir compte de la position excentrée de l'alésage et les serrer alternativement en diagonale.
- Monter les chapeaux de paliers 5, 1 et 3.

DÉPOSE DU MOTEUR

- Cette opération s'effectue par le dessous du véhicule.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le corps supérieur du filtre à air.
- Déposer les tôles de carénage du moteur.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- Vidanger le liquide de refroidissement (voir paragraphe concerné).
- Débrancher les durits d'eau de la culasse, de la pompe à eau et du réfrigérateur d'huile.
- Débrancher les durits d'alimentation et de retour de carburant.
- Décrocher le câble d'accélérateur.
- Décrocher le câble de départ à froid.
- Déposer le vase d'expansion.
- Déposer le bouchon de remplissage d'huile et desserrer les écrous du support-moteur arrière.
- Sur les véhicules sortis depuis Août 1982, déposer le tube de remplissage d'huile.
- Sur les véhicules sortis jusqu'à Août 1982, déposer le tirant sous le carter d'huile.
- Soutenir le moteur par le dessous à l'aide d'un cric.
- Déposer les vis des supports-moteur.
- Abaisser le moteur jusqu'à ce qu'il puisse être dégagé.
- Soutenir la boîte de vitesses et désaccoupler le moteur de celle-ci.
- Déposer le moteur.

REPOSE DU MOTEUR

- Présenter le moteur sur la boîte de vitesses et serrer les vis de fixation à 4,5 m.daN.
- A l'aide d'un cric, lever le moteur et serrer les supports.
- Continuer la repose en inversant les opérations précédentes et en veillant aux points suivants :
— Ne pas intervertir les vis creuses des conduits d'alimentation et de retour de carburant. La vis de retour est repérée « OUT » sur sa face supérieure.
— Faire les niveaux d'huile et de liquide de refroidissement.
— Vérifier le branchement des diverses connexions électriques.
— Procéder à un essai routier.

DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Nettoyer l'ensemble du moteur.
- Déposer le filtre à huile.
- Déposer le couvre-arbre à cames, le collecteur d'échappement/admission et suivant modèle, le turbo-compresseur (voir page 10).
- Déposer la culasse (voir page 13).
- Déposer le carter inférieur.
- Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage.
- Effectuer la dépose des

EQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Clavette - 3. Poulie de distribution - 4. Flasque - 5. Poulie damper - 6. Rondelle - 7. Vis de poulie de vilebrequin - 8. Vis - 9. Rondelle « Onduflex » - 10. et 12. Demi-coussinets avec flasque de jeu axial - 11. et 13. Demi-coussinets de vilebrequin - 14. Bielle - 15. Coussinets de bielle - 16. Bague de pied de bielle - 17. Vis de bielle - 18. Ecrou - 19. Piston - 20. Axe de piston - 21. Circlips - 22. Segment de feu - 23. Segment d'étanchéité - 24. Segment racleur - 25. Couronne de démarreur - 26. Volant moteur.

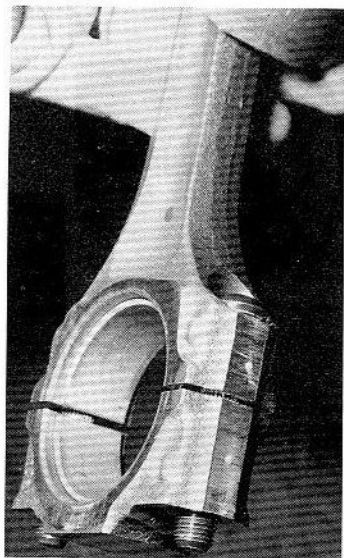
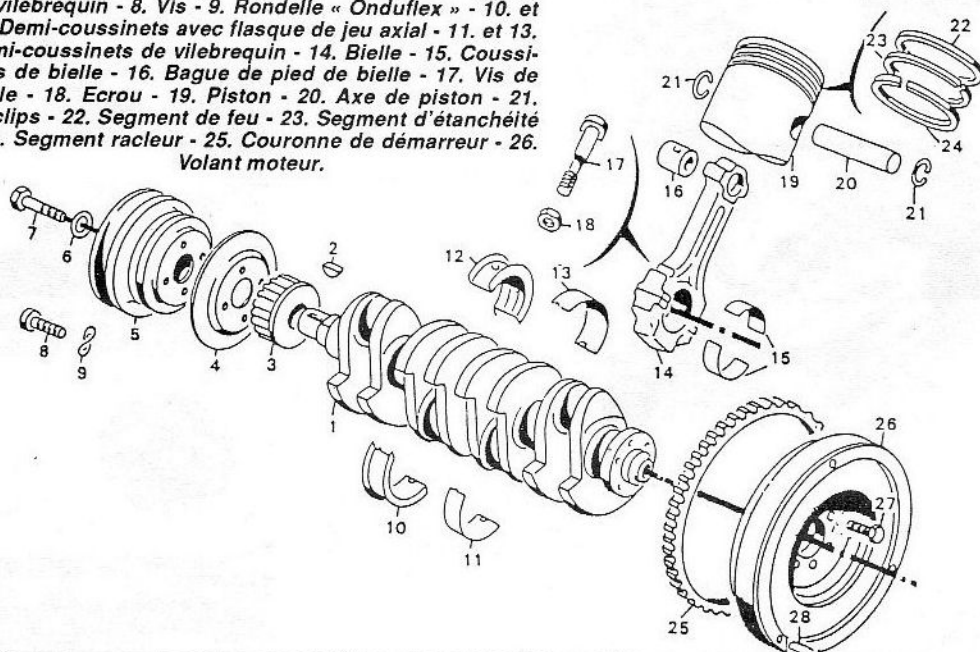


PHOTO RTA

Repérage bielle-chapeau.

ensembles bielle-piston. Pour cela :

- Fixer le moteur sur un support approprié ;
- Repérer les chapeaux de bielles, les bielles et les cylindres correspondants ;
- Desserrer les boulons des têtes de bielles ;
- Vérifier que le repère est porté à l'extérieur sur les chapeaux de paliers et les bielles ;
- Sortir du bloc-cylindres les pistons et les bielles.

- Retirer les demi-coussinets de chapeaux de paliers et de bielles.
- Vérifier l'usure des demi-coussinets de bielles (voir ci-après).

Si les coussinets peuvent être réutilisés, il faut repérer leur position

- haut ou bas - et les marquer comme la bielle correspondante.

- Déposer les segments d'arrêt d'axe de piston avec une pince et extraire l'axe de piston, utiliser le mandrin VW 222 a.

- Dévisser les deux vis de fixation des deux flasques d'étanchéité et extraire le flasque d'étanchéité avec bague-joint, en utilisant deux tournevis et en prenant appui sur les deux ergots prévus.
- Mesurer le jeu axial du vilebrequin avant de déposer les chapeaux de paliers.
- Dévisser les vis de fixation des

chapeaux de paliers et retirer les chapeaux de paliers.

Les chapeaux de paliers sont repérés par des chiffres 1 à 5 et doivent être remontés dans le même ordre (voir figure).

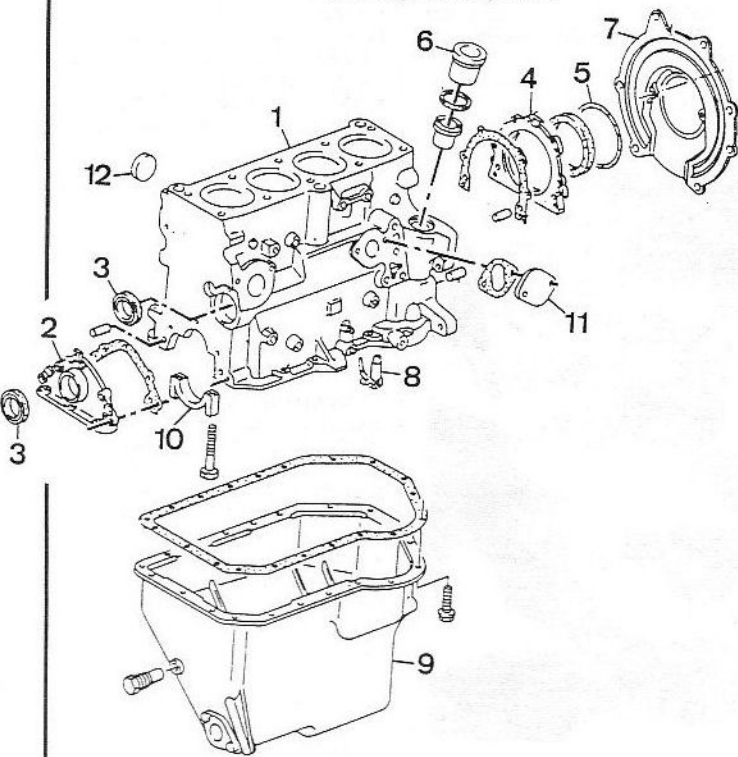
Si les coussinets de paliers usagés doivent être réutilisés, il faut les repérer en conséquence, car les coussinets de paliers ne doivent être remontés qu'avec les chapeaux de paliers correspondants.

- Dégager l'arbre intermédiaire après avoir déposé le palier de butée avec la bague-joint.

8

BLOC-CYLINDRES

1. Bloc-cylindres - 2. Flasque avant - 3. Joint à lèvres - 4. Flasque arrière - 5. Joint à lèvre - 6. Obturateur - 7. Tôle de protection volant-moteur - 8. Pissette - 9. Carter inférieur - 10. Chapeau de palier.



REMONTAGE DU MOTEUR

Contrôle du bloc-cylindres

- Mesurer l'alésage des cylindres avec précision.

Les alésages des cylindres doivent être mesurés en trois points différents, en croisé, transversalement et longitudinalement.

Si l'usure est supérieure à 0,08 mm, il faut réalésier les cylindres et monter les pistons correspondants suivant les différentes cotes de réparation.

Mesure des jeux d'embellage

- Nettoyer soigneusement les coussinets et les manetons du vilebrequin. Poser un fil de « plastigage » ayant la largeur des coussinets

dans le sens axial, sur les manetons.

- Remonter le chapeau de bielle et le serrer à 3,5 m.daN.

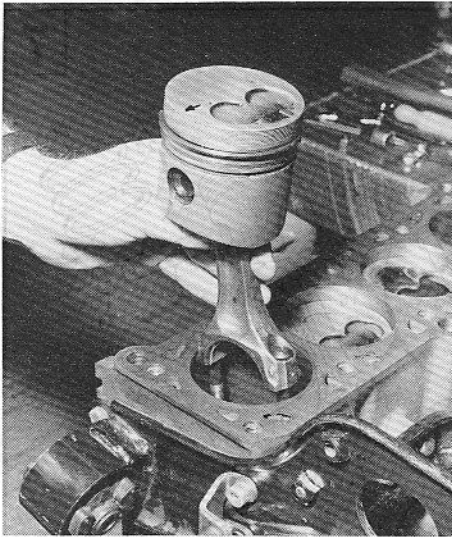
- Ne pas faire tourner le moteur.

• Déposer avec précaution le chapeau de bielle et mesurer la largeur du fil de plastigage écrasé à l'aide de l'échelle graduée. La valeur relevée sur l'échelle correspond au jeu radial.

- Mesurer le jeu axial, bielle, montée à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

Mesure des jeux de vilebrequin

- La mesure du jeu radial de vilebrequin doit être effectuée comme la mesure du jeu radial des coussinets de bielles.



Orientation bielle-piston.

- Mesurer le jeu axial du vilebrequin avec une jauge d'épaisseur sur le palier n°3.

Repose du vilebrequin

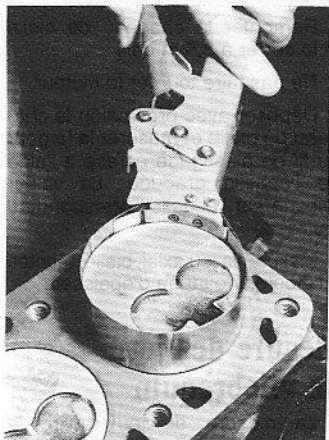
- Mettre en place les coussinets de paliers, huiler les paliers et reposer le vilebrequin.

Les coussinets de paliers avec gorge de graissage (voir flèche) doivent toujours être placés dans le bloc-cylindres. Les chapeaux de paliers doivent être placés de telle sorte que les becs des coussinets du bloc-cylindres et du chapeau de palier coïncident.

- Mettre en place les chapeaux de paliers avant et arrière en utilisant obligatoirement de nouvelles bagues-joints.

Mesure des pistons et des segments de pistons

- Vérifier l'usure des pistons à 10 mm environ du bord inférieur, décalé de 90° par rapport à l'axe du piston (écart maxi par rapport à la cote nominale : 0,04 mm).
- Vérifier le jeu en hauteur des segments avec une jauge d'épaisseur.



Montage de l'ensemble bielle-piston à l'aide d'une pince à segments.

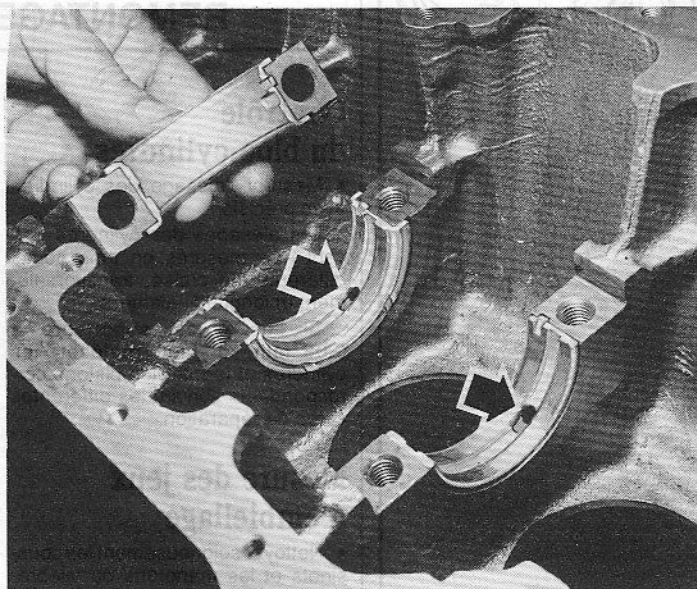
- Vérifier le jeu à la fente des segments. Pour cela, enfoncer le segment à angle droit dans l'ouverture inférieure du cylindre, de 15 mm et mesurer le jeu avec une jauge d'épaisseur.

Remontage des ensembles bielle-piston

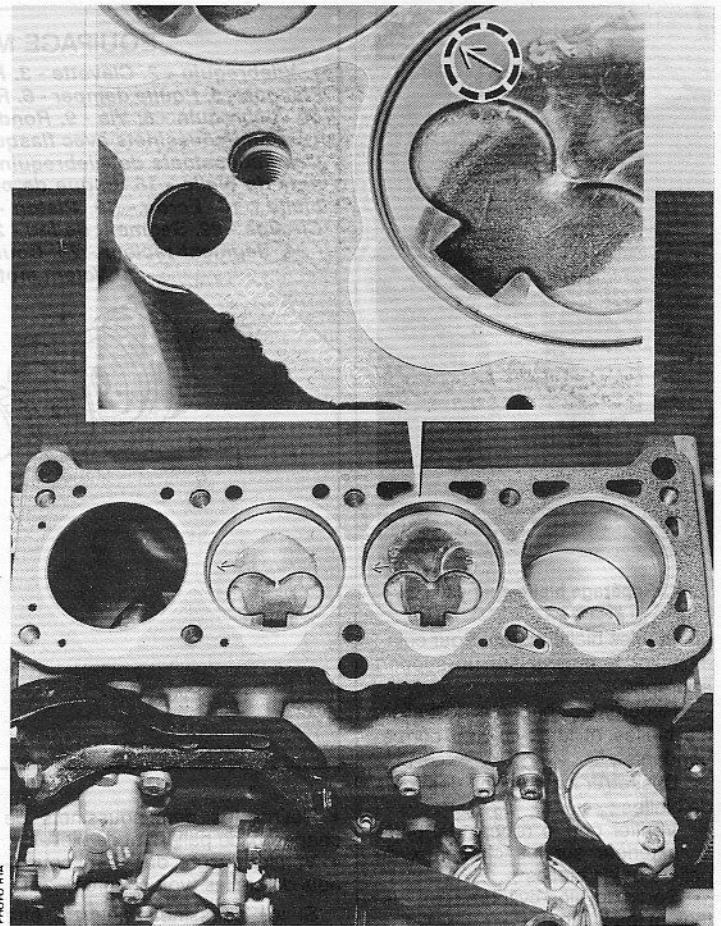
- Réaliser l'assemblage bielle-piston en respectant l'orientation : bossages venus de fonderie et repères bielle-chapeau du même côté que la découpe sur le dessus du piston.

Les pistons des moteurs turbo-compresseurs possèdent un évidement pour le gicleur d'huile.

- Nota.** — il peut être nécessaire de chauffer le piston à environ 60°C pour réaliser l'assemblage (utiliser si nécessaire le mandrin VW 222 a).
- Monter les segments sur les pistons. Respecter le tierçage à



Sens de montage des demi-coussinets de paliers.



Orientation des pistons dans le bloc-cylindres.

- 120° et orienter les repères « Top » vers la tête du piston.
- Monter l'ensemble bielle-piston dans le bloc-cylindres (repère pied de bielle tourné vers poulie).
- Huiler les pistons et les segments avant de les mettre en place.

- Comprimer les segments à l'aide d'un collier de serrage approprié.
- Introduire les coussinets de bielles (lors de l'utilisation des coussinets de bielles déjà usagés, faire attention aux repères).
- Mettre en place le chapeau de bielles suivant les repères (coup de pointe).
- Orienter la flèche de fond de piston vers la poulie d'arbre à cames.
- Serrer légèrement les boulons de tête de bielle et les serrer ensuite au couple prescrit.
- Utiliser obligatoirement de nouveaux boulons de tête de bielle.
- Effectuer la repose de la culasse, se reporter à ce chapitre, page 14.

Important : lors de la repose de nouveaux pistons, il faut mesurer le dépassement des pistons au P.M.H. afin de déterminer l'épaisseur du joint de culasse en fonction du dépassement (voir tableau page 6).

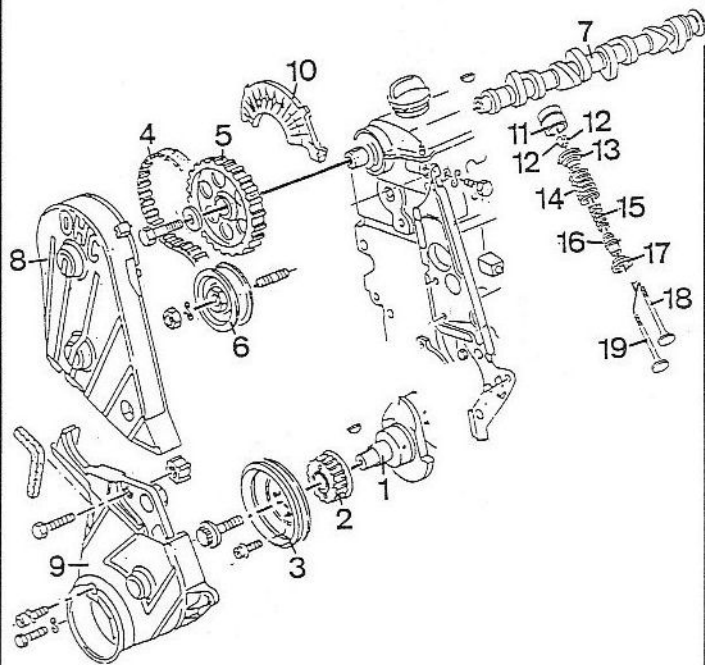
- Effectuer ensuite le remontage du moteur dans l'ordre inverse du démontage.

Nota. — sur les moteurs turbo-compresseurs, des gicleurs d'huile sont montés dans le bloc-cylindres pour le refroidissement des pistons. Les vis de fixation des gicleurs d'huile doivent être montés avec du produit de scellement.

9

DISTRIBUTION

1. Vilebrequin - 2. Poulie de distribution - 3. Poulie de vilebrequin - 4. Courroie crantée - 5. Poulie d'arbre à cames - 6. Galet tendeur - 7. Arbre à cames - 8. Carter supérieur - 9. Carter inférieur - 10. Tôle - 11. Poussoir - 12. Demi-clavettes - 13. Coupelle supérieure - 14. Ressort extérieur - 15. Ressort intérieur - 16. Joint de queue de soupape - 17. Coupelle inférieure - 18. Soupape d'admission - 19. Soupape d'échappement.



GRAISSAGE

Dépose-repose de la pompe à huile

- Vidanger le moteur.
- Déposer le carter inférieur.
- Dévisser la pompe à huile.
- Extraire la pompe à huile vers le bas.
- Pour la repose, effectuer les opérations en ordre inverse.

Démontage-remontage et contrôle de la pompe à huile

- Déposer les deux vis d'assemblage du corps.
- Désaccoupler le corps supérieur (6) et le corps inférieur (7) (voir vue éclatée).
- Retirer l'arbre de commande et le pignon du corps supérieur de pompe à huile.

• Nettoyer le corps inférieur dans de l'essence.

Si les pièces sont très fortement encrassées, il est possible de rabattre la tôle de la trémie d'aspiration, enlever le tamis et le nettoyer.

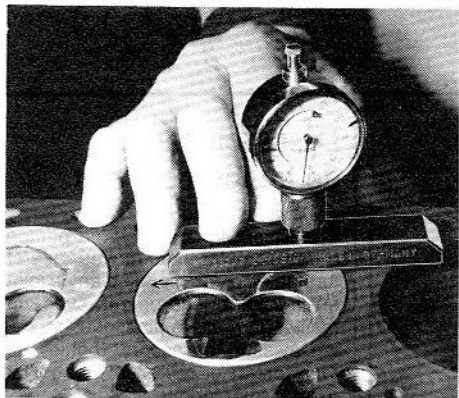
• Contrôler le jeu sur flanc des pignons (0,05 à 0,20 mm) et le jeu axial maxi (0,15 mm) (voir figure).

Dépose-repose de l'échangeur d'huile (seulement moteurs turbocompressés)

Cette opération ne présente pas de difficultés particulières.

• Pour la dépose, il faut enlever le filtre à huile puis dégager le radiateur d'huile.

• Pour la repose, enduire d'un produit d'étanchéité (AMU 188 00 02) les surfaces de contact tournées vers le support de filtre à huile à l'extérieur de la bague-joint.



Mesure du dépassement des pistons.

PHOTO RTA

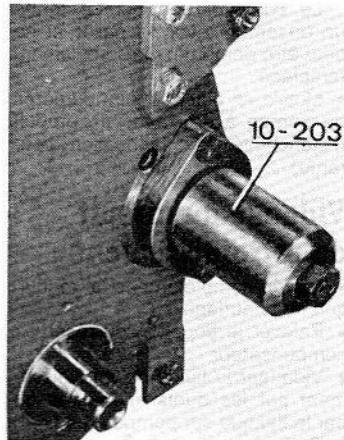
Remplacement de la bague d'étanchéité d'arbre intermédiaire

Attention : l'arbre intermédiaire tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre ;

— le sens de rotation est indiqué sur une flèche de la bague-joint.

- Utiliser l'outil 10.203 pour l'emmanchement de la nouvelle bague-joint dans le palier de butée (voir figure).

Lors de la dépose de l'arbre intermédiaire ou du palier de butée, utiliser obligatoirement une nouvelle bague-joint et un nouveau joint torique.

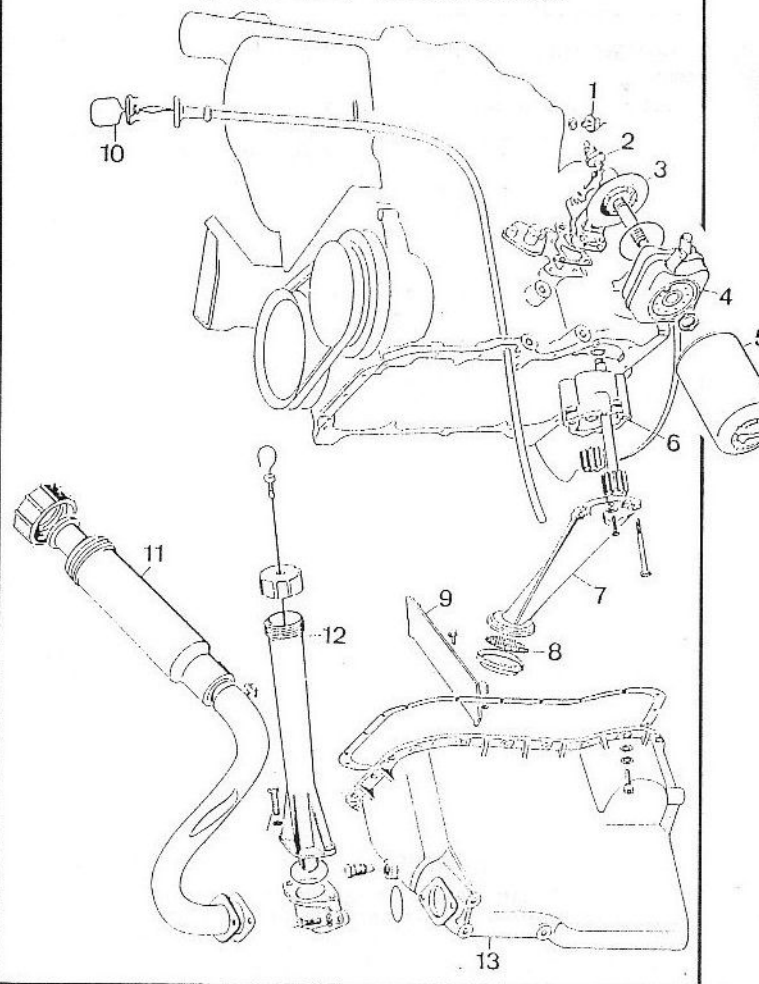


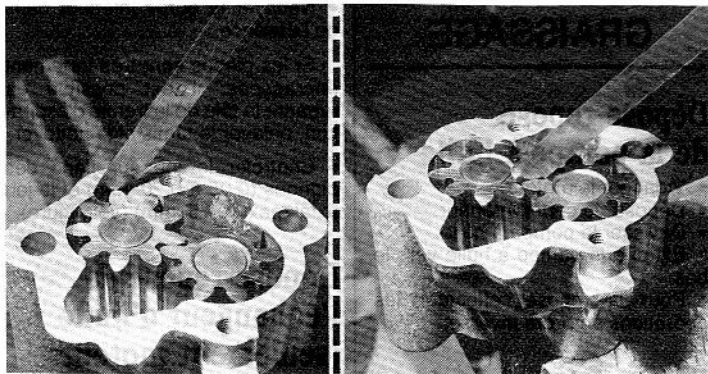
Emmanchement de la bague d'étanchéité d'arbre intermédiaire.

10

GRAISSAGE

1. Manocontact 1,4 bar - 2. Manocontact 0,9 bar - 3. Support de filtre à huile - 4. Echangeur de température - 5. Filtre à huile - 6. Pompe à huile - 7. Crépine d'aspiration - 8. Tamis - 9. Tôle anti-déjaugage - 10. Jauge - 11. Goulotte de remplissage (depuis 08/82) - 12. Goulotte de remplissage (jusqu'à 07/82) - 13. Carter inférieur.





Contrôle des jeux de la pompe à huile.

Contrôle de la pression d'huile

- Déposer le manocontact.
- Brancher le manomètre de contrôle à la place du manocontact.
- Mettre le moteur en route et obtenir une température de l'huile de 80 °C.
- Laisser tourner au ralenti, la

valeur de la pression doit être comprise entre 0,15 et 0,45 bar.

- Augmenter le régime aux environs de 2 000 tr/mn et 80 °C, la pression doit être de 2 bars au minimum, avec de l'huile de viscosité 10 W.
- Enlever le manomètre et reposer le manocontact.
- Brancher le fil.

REFROIDISSEMENT

Dépose-repose de la pompe à eau

- Vidanger l'eau de refroidissement.
- Déposer l'alternateur.

- Déposer le carter de protection de la courroie crantée.

- Desserrer les colliers de serrage et débrancher les durits d'eau de refroidissement.

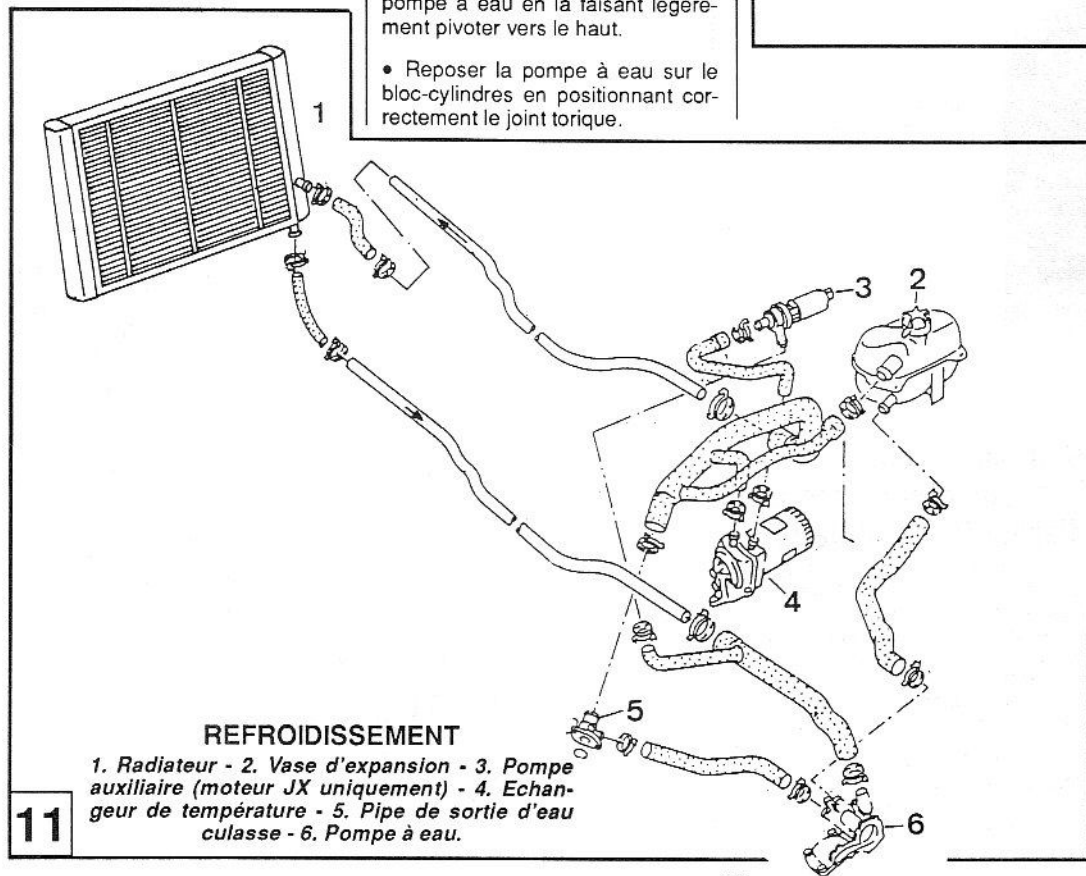
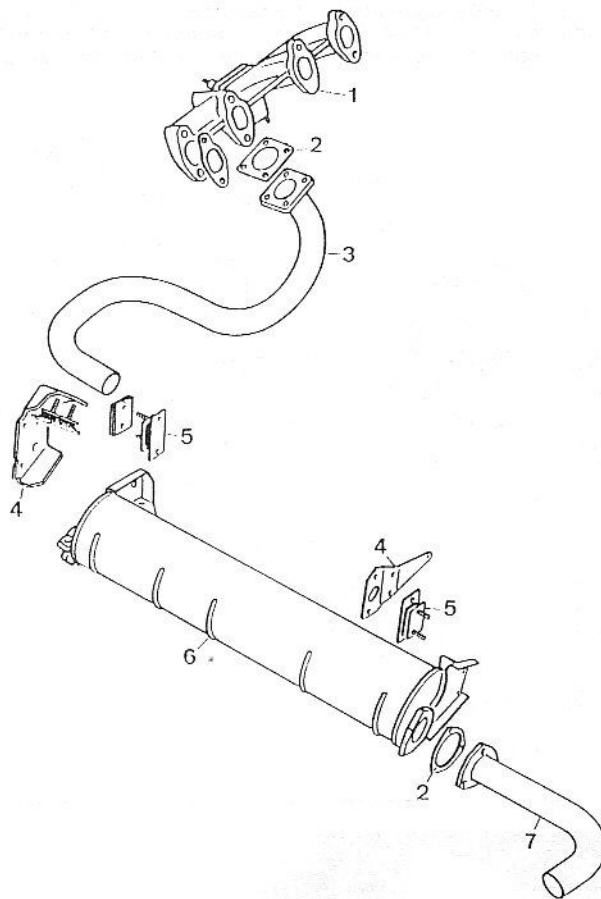
- Dévisser les vis de fixation de la pompe à eau en la faisant légèrement pivoter vers le haut.

- Reposer la pompe à eau sur le bloc-cylindres en positionnant correctement le joint torique.

12

ECHAPPEMENT

1. Collecteur - 2. Joints - 3. Tuyau de descente - 4. Pattes de fixation - 5. Silentblocs - 6. Silencieux - 7. Tube de sortie.



REFROIDISSEMENT

1. Radiateur - 2. Vase d'expansion - 3. Pompe auxiliaire (moteur JX uniquement) - 4. Echangeur de température - 5. Pipe de sortie d'eau culasse - 6. Pompe à eau.

11

Désassemblage de la pompe à eau

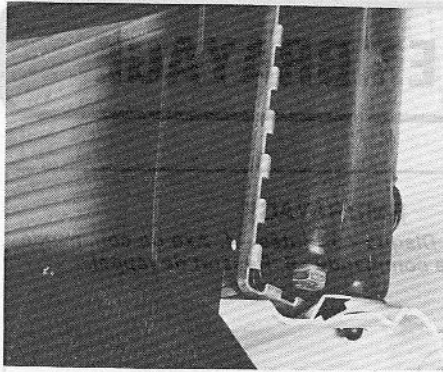
- Dévisser la poulie.
- Dévisser le couvercle de pompe à eau complet avec moyeu, axe et turbine et le décoller du plan de joint en frappant légèrement avec un maillet en matière plastique.
- Dévisser le raccord (boîtier de thermostat) et retirer le thermostat avec le joint torique.

Le couvercle de pompe forme un ensemble avec le palier et ne peut être démonté, mais seulement remplacé.

- Mettre en place le joint du corps de pompe à eau avec un produit d'étanchéité (de fabrication courante).

Vidange du circuit de refroidissement

- Ouvrir complètement la régulation du chauffage.
- Enlever le bouchon du réservoir compensateur.
- Vidanger le fluide de refroidissement par les durits inférieures ou par le flasque sur pompe à eau.
- Récupérer le mélange de refroidissement pour être réutilisé (contenant du produit anti-corrosif G 11).



Vis de vidange
du radiateur

PHOTO RTA

Remplissage du circuit de refroidissement

- Ouvrir complètement la régulation du chauffage.
- Serrer les colliers des durits inférieurs

du radiateur et mettre le bouchon sur le bloc-cylindres.

- Remplir de liquide de refroidissement jusqu'au repère du réservoir compensateur (repère du niveau de l'eau froide).

- Boucher le réservoir compensateur et faire tourner le moteur quelques instants afin de purger le circuit de refroidissement.

- Vérifier le liquide de refroidissement et éventuellement effectuer l'appoint jusqu'au repère.

Vérification du système de refroidissement

- Placer l'appareil de contrôle VW 1274 sur le réservoir compensateur.

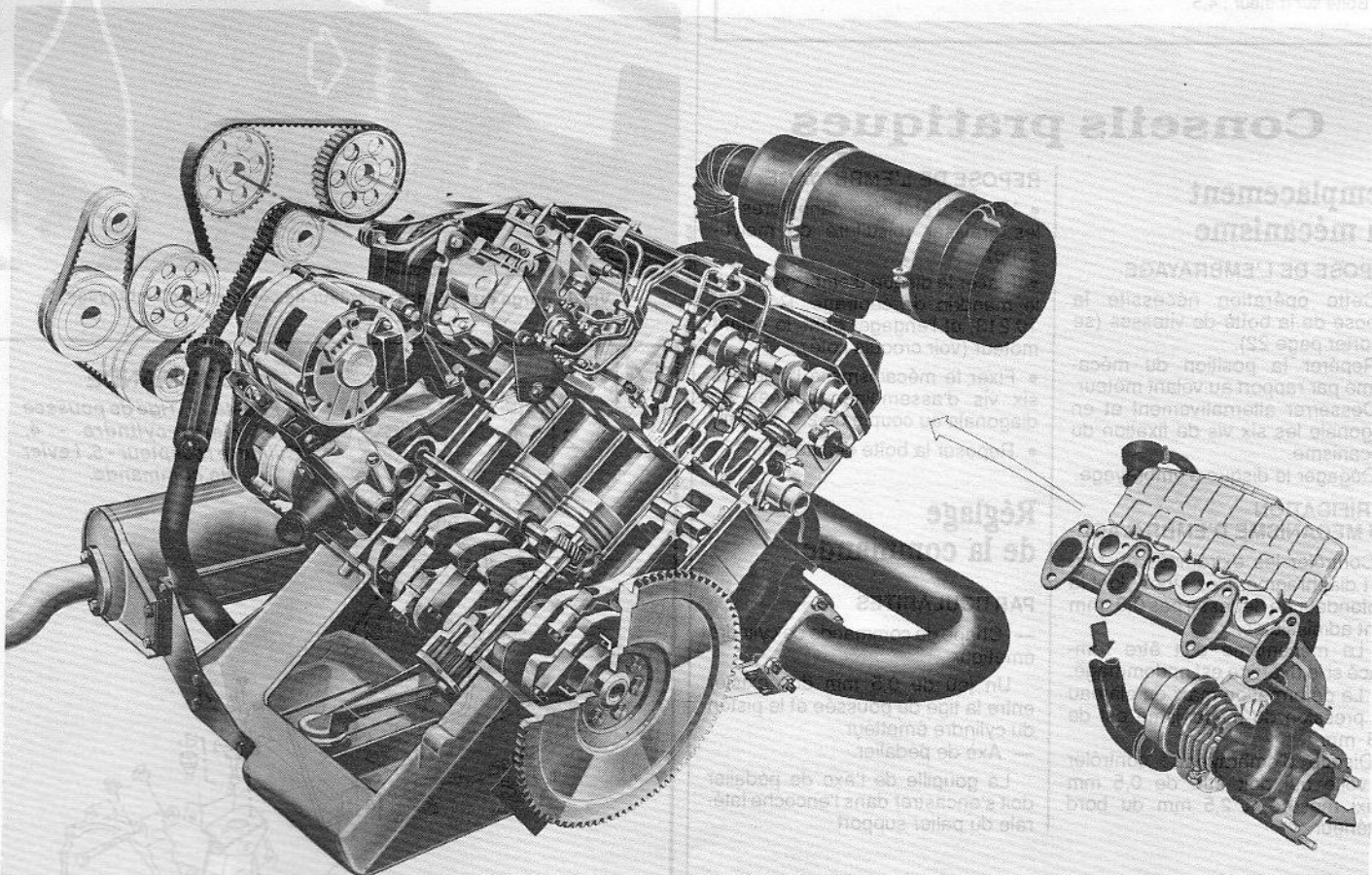
- Pomper à la main l'appareil de contrôle et créer une surpression de 1 bar ou kg/cm².

Si la pression ne diminue pas, le système de refroidissement est étanche.

Vérification du bouchon de fermeture du vase d'expansion

- Placer le bouchon sur l'appareil de contrôle.
- Créer une surpression avec la pompe à main. Si la valve de surpression s'ouvre entre 0,9 et 1,15 bar (ou kg/cm²), elle fonctionne correctement.

VUE EN CREVÉ DU MOTEUR JX (suralimenté)



Caractéristiques détaillées

Embrayage monodisque à sec à commande hydraulique. Mécanisme à diaphragme et butée à billes.

MECANISME

Marque et type : LUK 215 CD.

Déformation maxi du plateau de pression : 0,3 mm.

DISQUE

Voile maxi du disque : 0,5 mm (mesuré à 2,5 mm du bord extérieur).

Ø du disque : 215 mm.

Qualité des garnitures : Textar T 314.

COMMANDE

Commande hydraulique classique avec maître-cylindre, cylindre récepteur et réservoir de compensation.

Jeu entre tige de poussée et piston émetteur : 0,5 mm.

COUPLES DE SERRAGE

(en m.daN ou m.Kg)

Mécanisme sur volant : 2,5.

Boîte sur moteur : 4,5.

Conseils pratiques

Remplacement du mécanisme

DEPOSE DE L'EMBRAYAGE

Cette opération nécessite la dépose de la boîte de vitesses (se reporter page 22).

- Repérer la position du mécanisme par rapport au volant moteur.
- Desserrer alternativement et en diagonale les six vis de fixation du mécanisme.
- Dégager le disque d'embrayage.

VERIFICATION DU MECANISME D'EMBRAYAGE

- Contrôler les extrémités du ressort diaphragme. Des stries dont la profondeur ne dépasse pas 0,3 mm sont admissibles.
- Le mécanisme doit être remplacé si le rivetage est endommagé.
- La déformation maxi du plateau de pression du mécanisme est de 0,3 mm.
- Disque d'embrayage : contrôler le voile qui doit être de 0,5 mm maxi mesuré à 2,5 mm du bord extérieur.

REPOSE DE L'EMBRAYAGE

- Vérifier l'état des cannelures et les graisser (bisulfure de molybdène).
- Placer le disque d'embrayage sur le mandrin de centrage. Réf. VW 10 213, et l'engager dans le volant moteur (voir croquis coté).
- Fixer le mécanisme à l'aide des six vis d'assemblage serrées en diagonale au couple de 2,5 daN.m.
- Reposer la boîte de vitesses.

Réglage de la commande

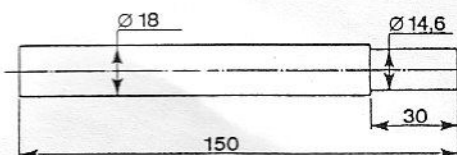
PARTICULARITES

— Chape de commande de cylindre émetteur.

Un jeu de 0,5 mm doit exister entre la tige de poussée et le piston du cylindre émetteur.

— Axe de pédalier.

La goupille de l'axe de pédalier doit s'encaster dans l'encoche latérale du palier support.

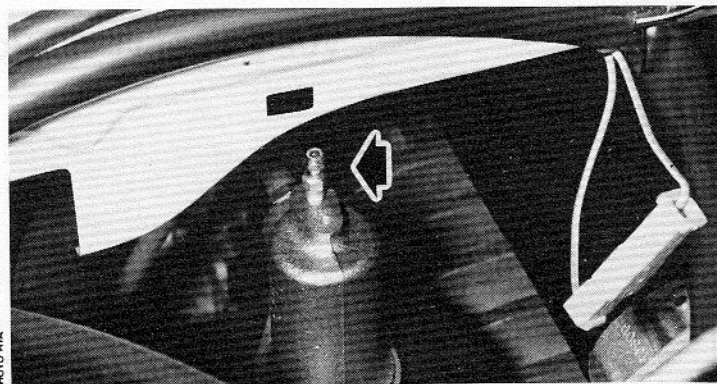
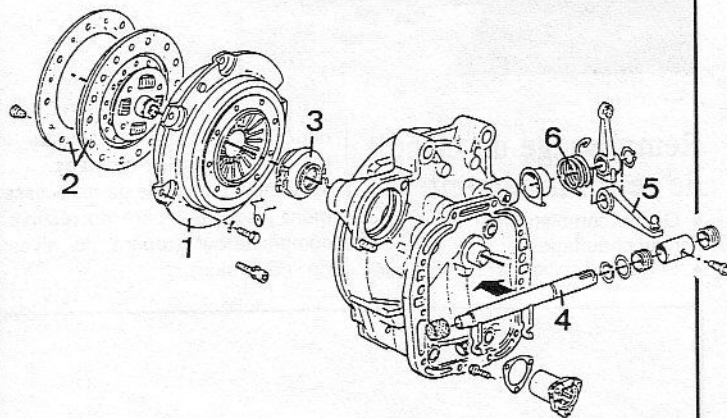


Cotes d'exécution du mandrin de centrage du disque d'embrayage (Dessin RTA).

13

EMBRAYAGE

1. mécanisme - 2. Disque - 3. Butée - 4. Axe de commande - 5. Levier de commande - 6. Ressort de rappel.

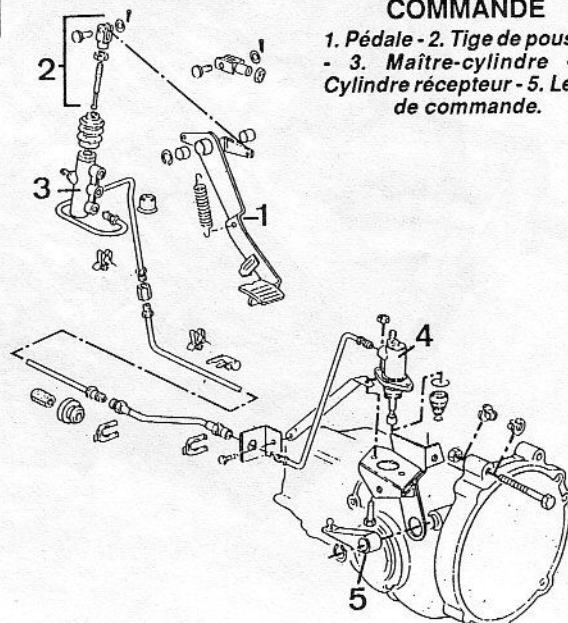


Vis de purge du cylindre récepteur de commande d'embrayage.

14

COMMANDE

1. Pédale - 2. Tige de poussée - 3. Maître-cylindre - 4. Cylindre récepteur - 5. Levier de commande.



Caractéristiques détaillées

Boîte de vitesses à 4 rapports avant synchronisés et une marche arrière ou boîte à 5 rapports avant synchronisés et une marche arrière.

Identification

Boîte à 4 rapports

Type	Période de fabrication	Affectation moteur
091/1 DY	du 10/82 au 02/84	CS
091/1 ACP	du 03/84 au 07/84	CS
091/1 ABF	du 08/84 au 12/84	CS
091/1 ABH	depuis 01/85	JX

Boîte à 5 rapports

Type	Période de fabrication	Affectation moteur
094-DX	du 10/82 au 10/83	CS
094-8L	du 11/83 au 07/84	CS et KY
094-ABR	depuis 08/84	JX

RAPPORTS DE DEMULTIPLICATION

Boîte 091/1-DY

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2647		0,0451
2 ^e	0,4848	7/41	0,0827
3 ^e	0,7936	(0,1707)	0,1354
4 ^e	1,1730		0,2002
M. AR	0,2727		0,0465

Boîte 091/1-ACP

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2647		0,0453
2 ^e	0,4848	6/35	0,0831
3 ^e	0,7936	(0,1714)	0,1360
4 ^e	1,1730		0,2010
M. AR	0,2727		0,0467

Boîte 091/1-ABF

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2647		0,0453
2 ^e	0,4848	6/35	0,0831
3 ^e	0,8163	(0,1714)	0,1399
4 ^e	1,1707		0,2006
M. AR	0,2727		0,0467

Boîte 091/1-ABH

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2647		0,0481
2 ^e	0,4848	6/33	0,0881
3 ^e	0,8163	(0,1818)	0,1484
4 ^e	1,2820		0,2330
M. AR	0,2727		0,0495

Boîte 094-DX

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2432		0,0448
2 ^e	0,4285		0,0789
3 ^e	0,6774	7/38	0,1247
4 ^e	0,9824	(0,1842)	0,1809
5 ^e	1,3061		0,2405
M. AR	0,2727		0,0502

Boîte 094-8L

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2432		0,0448
2 ^e	0,4285		0,0789
3 ^e	0,6774	7/38	0,1247
4 ^e	0,9824	(0,1842)	0,1809
5 ^e	1,2156		0,2239
M. AR	0,2727		0,0502

Boîte 094-ABR

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,2432		0,0442
2 ^e	0,4285		0,0779
3 ^e	0,6774	6/33	0,1231
4 ^e	0,9777	(0,1818)	0,1777
5 ^e	1,2250		0,2227
M. AR	0,2727		0,0495

DIFFERENTIEL

Différentiel à 2 satellites contenu dans un carter commun à la boîte de vitesses.

Jeu axial des planétaires : 0,03 à 0,17 mm.

Jeu d'entre dents pignon d'attaque/couronne : 0,15 à 0,25 mm.

Précontrainte des roulements de différentiel.

— Roulements neufs : couple de rotation du différentiel de 0,3 à 0,5 m.daN.

— Roulements rodés (au moins 50 km) : couple de rotation du différentiel de 0,03 à 0,07 m.daN.

HUILE DE BOITE

Capacité : 4 litres.

Préconisation : huile extrême-pression SAE 80 ou SAE 80 W 90 répondant aux normes API GL4 OU MIL-L 2105 B.

Périodicité : Pas de vidange.

COUPLES DE SERRAGE

(en m.daN ou m.Kg)

- Boîte sur moteur : 4,5.
- Carter d'embrayage sur boîte : 2.
- Carter arrière sur boîte : 2.
- Vis de fourchettes : 2,5.
- Vis de couronne de différentiel : 5.
- Bouchons de remplissage et de vidange : 2.

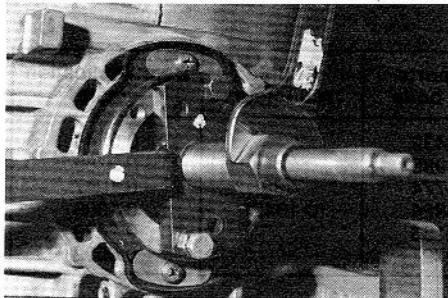
Conseils pratiques

Dépose et repose de la boîte de vitesses

Dépose

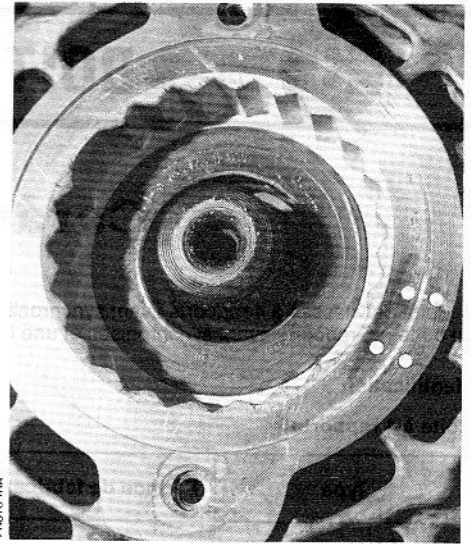
- La dépose de la boîte de vitesses peut s'effectuer seule, le moteur restant dans le véhicule.
- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
 - Déposer la vis d'assemblage supérieure moteur/boîte de vitesses et le support pour le câble d'accélérateur.
 - Désaccoupler la transmission gauche de la boîte de vitesses et la maintenir accrochée en haut.

- Déposer de la boîte de vitesses le support de la conduite d'embrayage ainsi que le cylindre récepteur d'embrayage et la tôle de maintien (l'accrocher vers le haut).
- Déconnecter le câble des feux de recul ainsi que ceux du démarreur.
- Désaccoupler la transmission droite et l'accrocher vers le haut.
- A l'aide d'un outillage de maintien approprié, soutenir le moteur.
- Dévisser la tringlerie de commande sur la boîte de vitesses.
- Dévisser le support avant de fixation de la boîte à la carrosserie.



Extraction des flasques de sortie de différentiel avec l'outil VW 391.

PHOTO RFA



Repérage des écrous de roulements de différentiel par rapport au carter.

PHOTO RFA

- Maintenir la boîte de vitesses par en-dessous.
- Abaisser la boîte vers l'avant jusqu'à ce qu'elle puisse passer sous la traverse.
- Dévisser les boulons inférieurs de fixation moteur-boîte.
- Dégager la boîte de vitesses des goujons du moteur et la déposer.

Repose

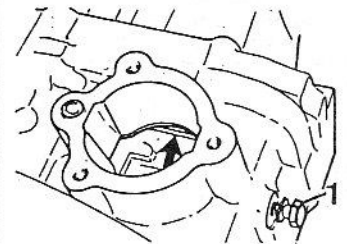
- Reprendre en ordre inverse les opérations de dépose.
- Nettoyer les cannelures de l'arbre primaire et les graisser légèrement avec de la pâte lubrifiante.
- Bloquer en dernier la fixation avant de la boîte de vitesses.

Remise en état de la boîte de vitesses

DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

La révision des boîtes 4 vitesses (091/1) ou 5 vitesses (094) est identique dans son principe ;

- nous détaillons dans les lignes qui suivent celle de la boîte 5 vitesses et notons les particularités boîte 4 vitesses.
- Fixer la boîte sur un support approprié.
 - Déposer les protecteurs sur sortie de différentiel.
 - Enlever les joncs d'arrêt des sorties de différentiel.
 - Extraire les flasques, utiliser l'outil VW 391.
 - Déposer les couvercles sûreté.
 - Repérer les écrous de différentiel par rapport au carter et mesurer la profondeur d'enfoncement (noter les valeurs) des écrous par rapport au carter.
 - Déposer les écrous de différentiel.

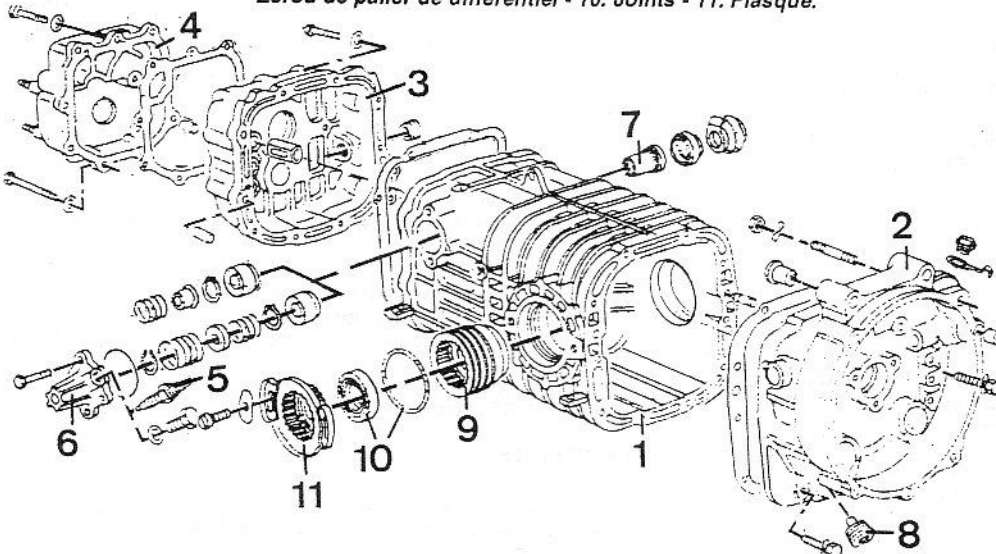


(1) Vis du levier d'inversion.

15

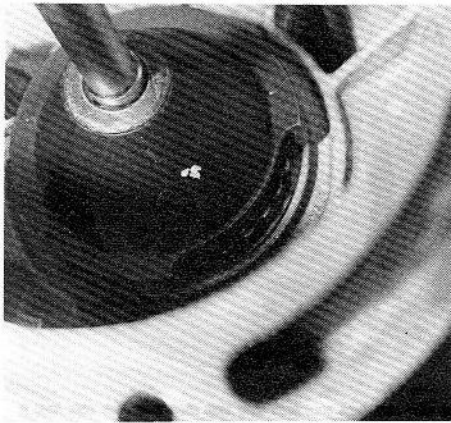
CARTERS DE BOITE

1. Carter principal - 2. Carter d'embrayage - 3. Carter intermédiaire - 4. Couvercle - 5. Contacteur des feux de recul - 6. Palier de tringlerie - 7. Bague - 8. Bouchon de vidange - 9. Ecrou de palier de différentiel - 10. Joints - 11. Flasque.



Mesure de retrait des écrous de roulements de différentiel par rapport au carter.

PHOTO RFA

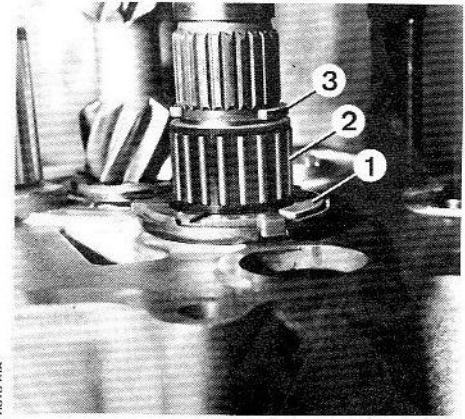


Dépose d'un écrou de roulement de différentiel.

PHOTO RTA

- Déposer le carter d'embrayage.
- Enlever le circlip de rallonge d'arbre primaire puis tirer le fourreau et dévisser l'arbre d'embrayage.
- Sortir le différentiel.
- Déposer le couvercle d'axe de commande des vitesses, récupérer le ressort.

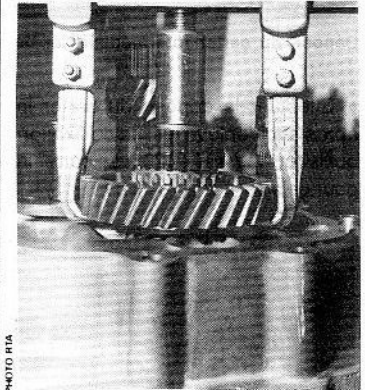
- Déposer l'axe de commande après avoir enlevé l'écrou côté sélection.
- Dévisser la vis (1) jusqu'à ce que le levier d'inversion puisse être tiré vers le carter (flèche). Visser à la main la vis et bloquer le levier d'inversion.



1. Bague d'appui - 2. Douille à aiguilles - 3. Circlip.

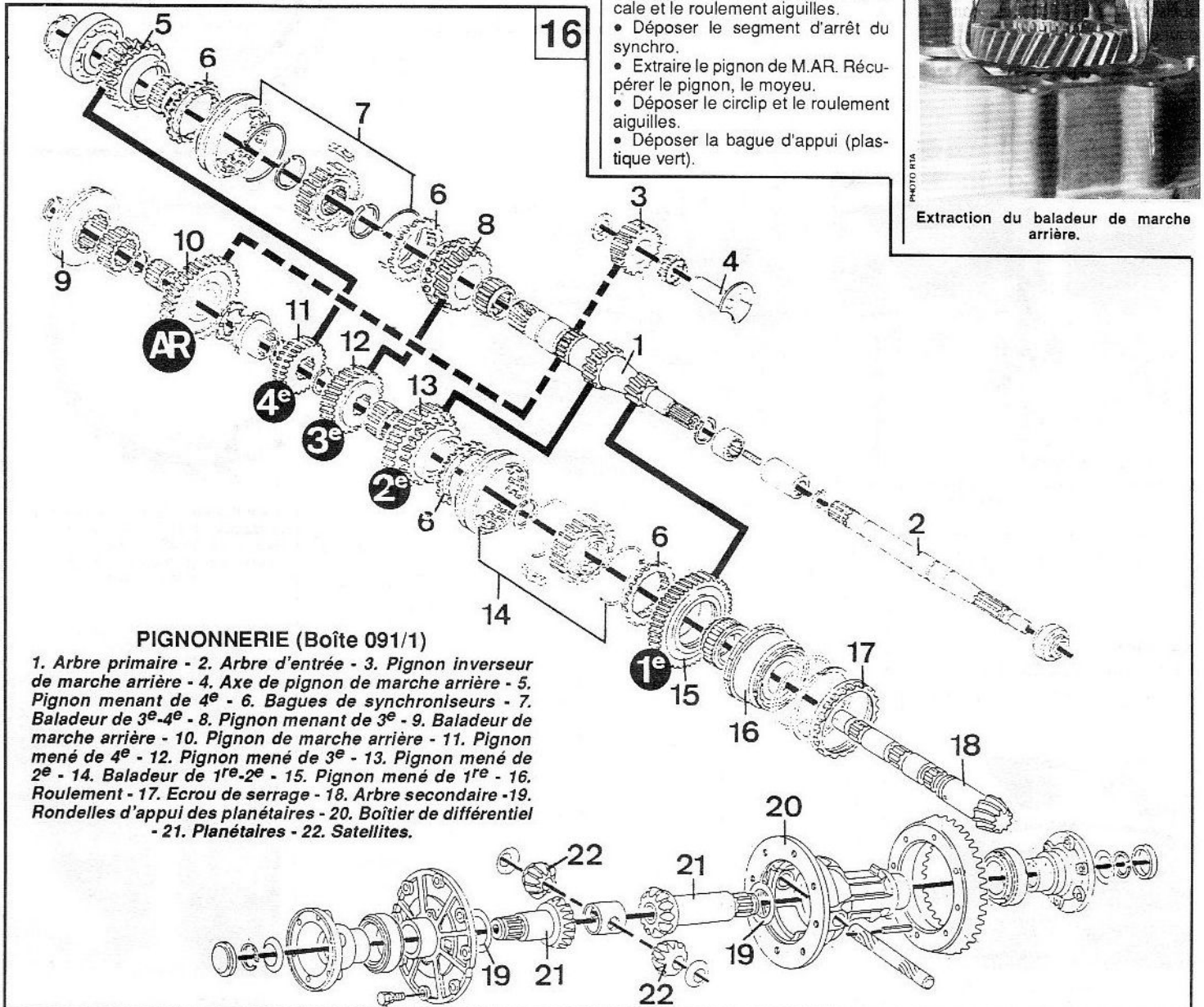
PHOTO RTA

- Dévisser l'écrou de serrage, le déposer et récupérer la cale.
- Déposer le couvercle AR.
- Enlever le pignon de 1^{re} et le synchroniseur.
- Enlever la fourchette de 1^{re} et M.A.R.
- Déposer l'inverseur de M.A.R, la cale et le roulement aiguilles.
- Déposer le segment d'arrêt du synchro.
- Extraire le pignon de M.A.R. Récupérer le pignon, le moyeu.
- Déposer le circlip et le roulement aiguilles.
- Déposer la bague d'appui (plastique vert).



Extraction du baladeur de marche arrière.

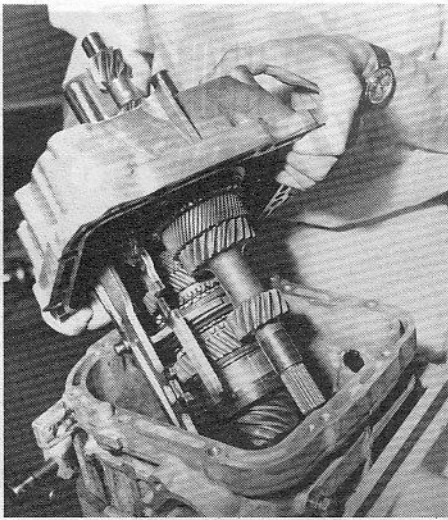
PHOTO RTA



16

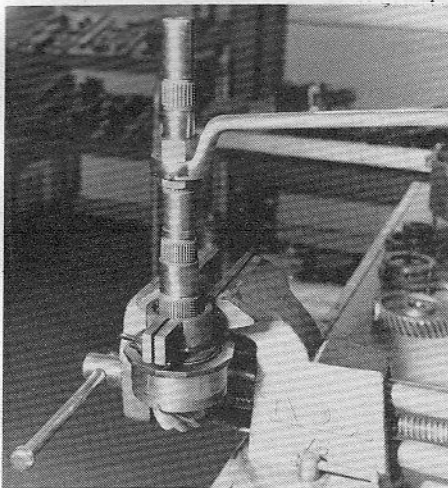
PIGNONNERIE (Boîte 091/1)

1. Arbre primaire - 2. Arbre d'entrée - 3. Pignon inverseur de marche arrière - 4. Axe de pignon de marche arrière - 5. Pignon menant de 4^e - 6. Bagues de synchroniseurs - 7. Baladeur de 3^e-4^e - 8. Pignon menant de 3^e - 9. Baladeur de marche arrière - 10. Pignon de marche arrière - 11. Pignon mené de 4^e - 12. Pignon mené de 3^e - 13. Pignon mené de 2^e - 14. Baladeur de 1^{re}-2^e - 15. Pignon mené de 1^{re} - 16. Roulement - 17. Ecrou de serrage - 18. Arbre secondaire - 19. Rondelles d'appui des planétaires - 20. Boîtier de différentiel - 21. Planétaires - 22. Satellites.



Dépose du carter intermédiaire et de sa pignonerie.

• Effectuer la dépose du carter intermédiaire après avoir enlevé les vis de fixation. Utiliser les outils réf. VW 457 et 296. Le carter intermédiaire pour cela :

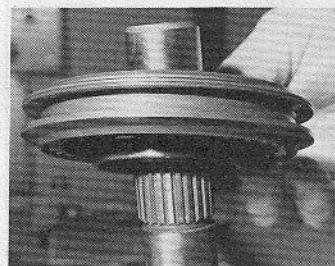


Dépose de l'écrou du roulement d'arbre secondaire avec l'outil VW 2052.

• Enlever le segment d'arrêt d'arbre primaire puis l'extraire à la presse, l'arbre secondaire se dépose dans le même temps.

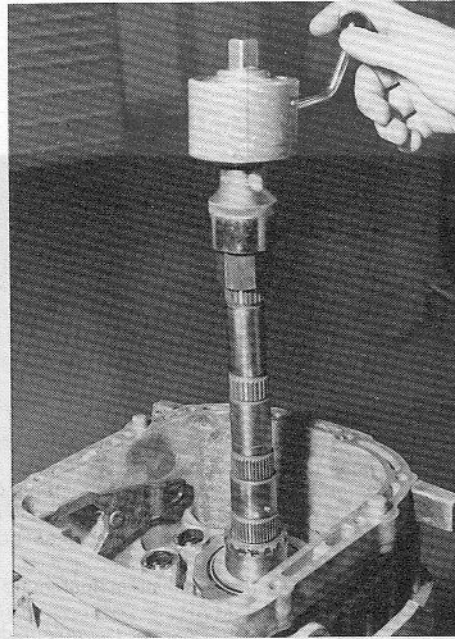
REVISION DE L'ARBRE SECONDAIRE

• Enlever le circlip de pignon de 5^e et le déposer.

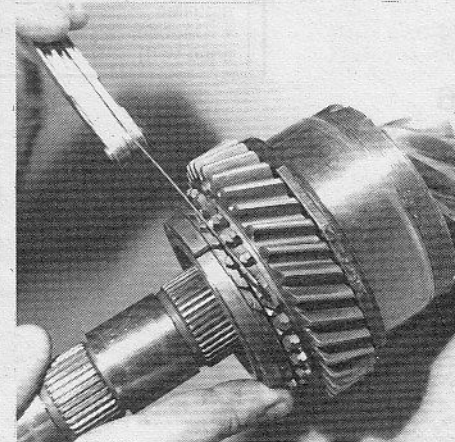


Sens de montage du baladeur de 2^e-3^e.

- Enlever le circlip du pignon de 4^e et le déposer à la presse avec celui de 3^e.
- Déposer le circlip de moyeu baladeur de 3^e-2^e.
- Extraire à la presse l'ensemble pignon baladeur de 3^e-2^e.
- Déposer l'écrou de réglage du roulement à double rangée de rouleaux coniques. Utiliser l'outil VW 2052.
- Réaliser l'assemblage de l'arbre secondaire dans l'ordre.
- Monter le roulement à double rangée de rouleaux.
- Reposer l'écrou de réglage du roulement et serrer au couple de 21 daN.m.
- Contrôler le couple de friction.
- Monter le pignon de 2^e avec sa bague de synchro (elles sont différentes - se reporter à la photo d'identification (page 5)).
- Contrôler l'usure de la bague de synchro.
- Monter à la presse le moyeu et



Contrôle du couple de rotation de l'arbre secondaire.



Contrôle de l'usure de la bague de synchro de 2^e.

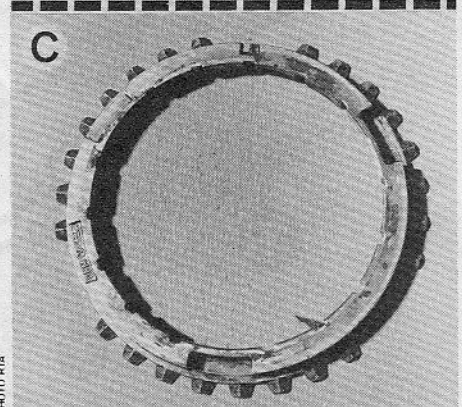
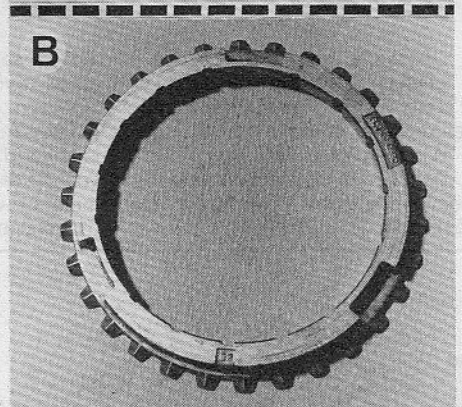
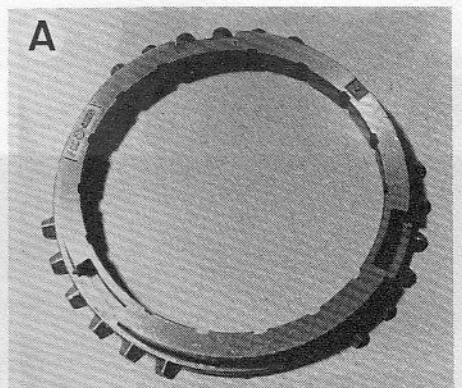
le baladeur de 2^e-3^e : respecter le sens de montage du baladeur et du moyeu - la rainure au creux du chanfrein doit être dirigée vers le baladeur de 3^e, la rainure (une seule à l'extérieur) identifie le baladeur de 2^e-3^e. La collerette du moyeu doit être tournée côté pignon de 2^e.

- Monter le circlip, puis le roulement à aiguilles, la bague de synchro et le pignon de 3^e.
- Monter le pignon de 4^e, la collerette vers le pignon de 3^e, (voir photo) contrôler le jeu axial.
- Monter le pignon de 5^e, la rainure dirigée vers le carter arrière.

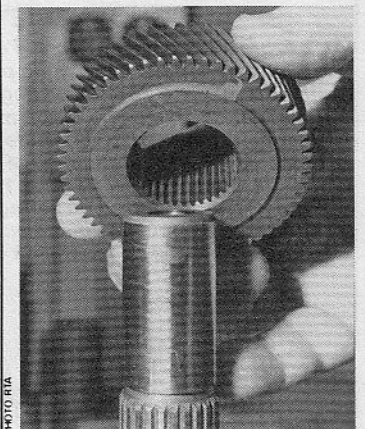
Révision de l'arbre primaire

Effectuer le désassemblage en se reportant à la vue éclatée, pour le remontage respecter les points suivants :

- la bague de synchro de 5^e est particulière (voir photo d'identification repère C) ;



Identification des bagues de synchro
A. Bague de 2^e : 3 fois 6 dents - B. Bague de 3^e-4^e : cannelures extérieures complètes - C. Bague de 5^e : 3 fois 8 dents.



Sens de montage du pignon de 4^e.

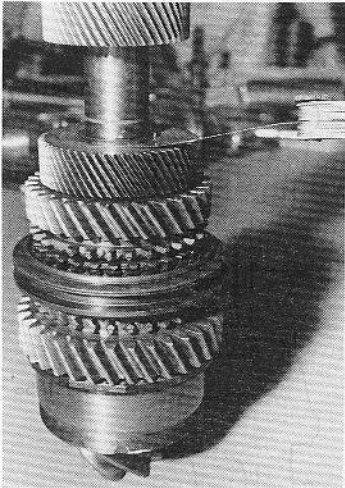


PHOTO RTA

Contrôle du jeu axial du pignon de 4^e.

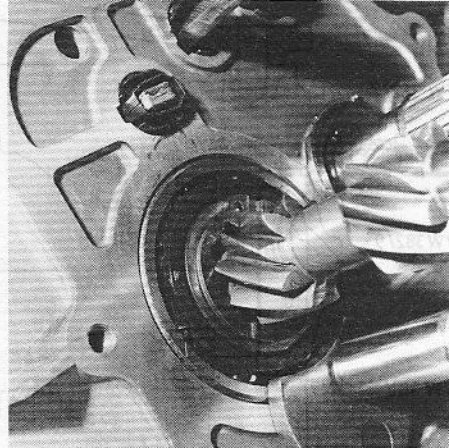


PHOTO RTA

Mise en place du circlip d'arbre primaire.

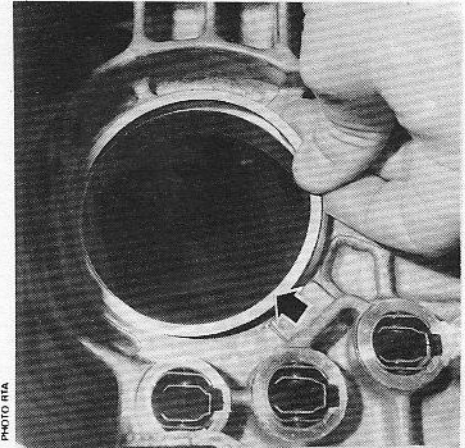


PHOTO RTA

Mise en place de la cale S3 (fièche).

REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

Le réglage de la distance conique doit être réalisé en plaçant des rondelles de réglage entre le roulement à double rangée de rouleaux coniques et la surface d'appui de la cloison transversale du carter de boîte, de façon à ce que la cote axe de couronne face avant du pignon d'attaque corresponde le plus exactement possible à la cote de montage.

Mesure de la cote réelle

- Déposer le différentiel.
- Mettre en place l'outillage de mesure et de contrôle dans le carter de boîte (voir photo).
- Régler le calibre de mesure universel (VW 385-30) sur RO = 63,00 mm, et le placer sur le mandrin de mesure.
- Mettre le comparateur à 0 avec une précharge de 1 mm.
- Mesurer la différence par rapport à RO (63,00 mm), elle correspond à la cote « r ». Noter cette valeur. Exemple : + 0,25 mm.
- La cote ainsi déterminée doit être reprise pour le calcul de la rondelle de réglage « S3 ».

CALCUL DE LA CALE D'ARBRE SECONDAIRE

- Assembler l'arbre secondaire jusqu'au roulement à aiguilles de 1^{re}. Serrer la bague intérieure du roulement à aiguilles à 21 daN.m.
- Monter l'arbre secondaire ainsi assemblé sous la rondelle de réglage dans le carter de boîte et serrer l'écrou à 22,5 daN.m desserrer puis bloquer définitivement à 22,5 daN.m.

Mise en place de l'outillage pour réglage de la distance conique (outillage VW 385).

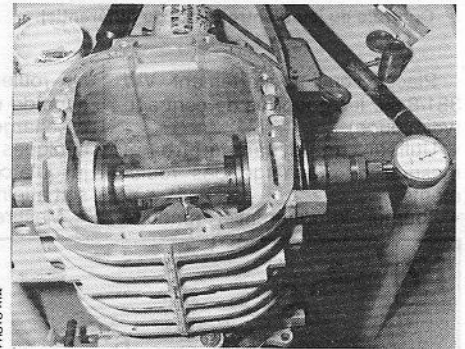


PHOTO RTA

- Visser dans le carter de boîte une bague palier jusqu'au ras du carter.
- Amener la bague de réglage du mandrin universel de mesure à une cote a = 75 mm environ.
- Monter sur le mandrin la rallonge de comparateur VW 385-16 (12,3 mm de longueur).
- Placer la plaquette étalon VW 385-17 sur la face du pignon d'attaque.
- Placer le mandrin de mesure dans le carter puis visser la 2^e bague-palier jusqu'au ras du carter.
- Tirer la 2^e rondelle de centrage vers l'extérieur par l'intermédiaire de la bague de réglage coulissante jusqu'à ce que le mandrin puisse être tourné à la main.
- Régler le calibre universel à RO = 63,00 mm et le monter sur le mandrin de mesure. Régler le comparateur à 0 avec une précharge de 1 mm.
- Tourner le mandrin de réglage jusqu'à ce que la pointe du comparateur arrive sur la plaquette étalon, et relever la déviation maximum de l'aiguille : exemple 0,40 mm : c'est la cote « e ». La rondelle de réglage est obtenue en ajoutant les valeurs déterminées « e » et « r », soit :
cale S3 = e + r.
- Sélectionner la rondelle d'épaisseur « S3 », la ou les mesurer à l'aide d'un micromètre, vérifier qu'elles sont absolument impeccables et ne présentent pas de traces de bavures ou de détérioration.

Effectuer une mesure de contrôle.
Poser l'arbre secondaire muni de la rondelle de réglage déter-

minée. Le comparateur doit indiquer la valeur de la cote « r » (mesurée ou inscrite) avec une tolérance de ± 0,04 mm.

REGLAGE DE LA COURONNE DE DIFFÉRENTIEL

Un réglage de la couronne est nécessaire lorsque les bagues paliers, le carter de boîte, le couvercle de différentiel, le roulement à rouleaux coniques de différentiel, le carter de différentiel ou le couple conique sont remplacés.

Important : pour effectuer le contrôle et le réglage, il est important que les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques soient absolument en butée.

- Monter dans le carter le différentiel complet, la couronne se trouve du côté gauche.
- Placer le comparateur (3 mm d'échelle de mesure) avec la rallonge de comparateur (Réf. VW 382/9; 18 mm de longueur) dans le pontet de mesure VW 382/7 et le mettre à 0 avec une précharge de 3 mm.
- Visser la bague palier (derrière la couronne) avec la clé à douille VW 381/15 jusqu'à ce que l'arête supérieure se trouve en retrait d'environ 0,20 mm par rapport au carter.
- Visser la bague palier jusqu'au contact sans jeu et sans précharge avec le différentiel.
- Monter la douille de serrage VW 381/5a côté couronne et bloquer avec l'écrou 6 pans.
- Placer la boîte de manière à avoir le différentiel vers le haut.

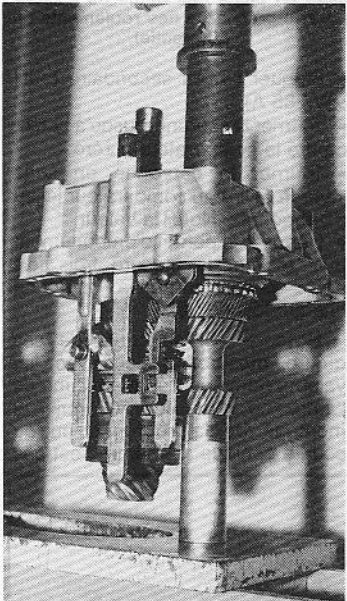


PHOTO RTA

Mise en place des arbres dans le carter intermédiaire.

— après démontage remplacer les segments d'arrêt.
— respecter la position de montage du moyeu et du baladeur de 4^e-5^e.

Remontage de la pignonerie.

- Mettre en place les deux arbres avec les axes de fourchette et emmancher à la presse l'arbre primaire.
- Mettre en place le circlip d'arbre primaire, bien le positionner, les tenons sur les dents et les encoches dans les bossages sur les dents (voir photo en haut de page).

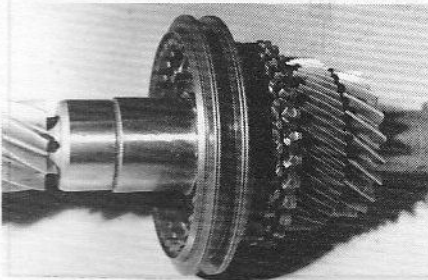
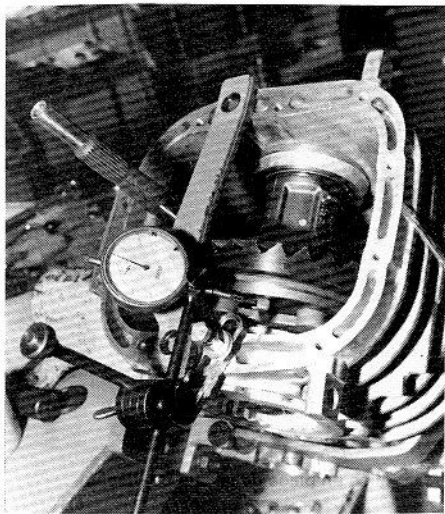


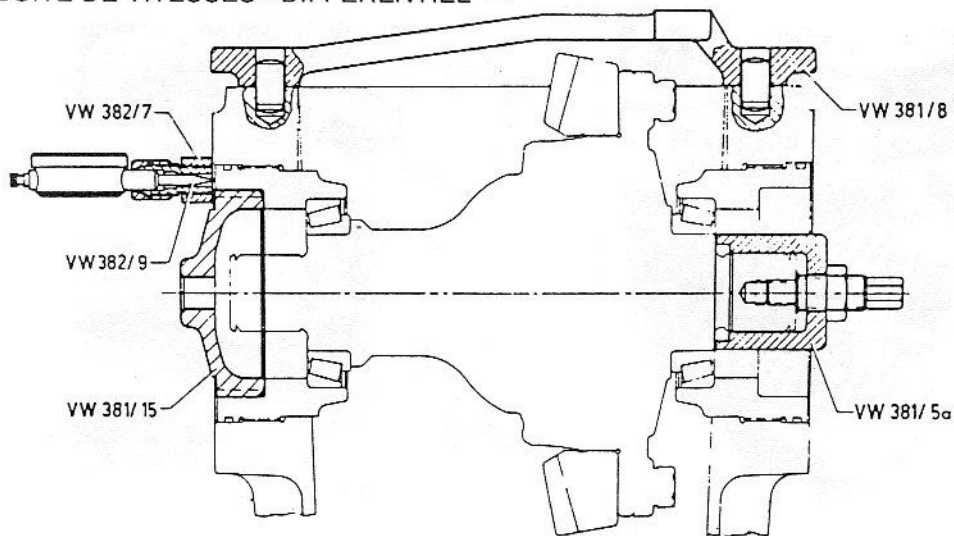
PHOTO RTA

Identification du baladeur de 5^e (2 rainures).



Contrôle du jeu d'entre-dents du différentiel.

PHOTO RTA



Placer l'outil d'écartement VW 381/8 sur les goupilles de centrage (voir coupe).

• Utiliser un dynamomètre et mesurer la précharge des roulements.

• Tourner le différentiel (enduire

les roulements à rouleaux d'huile hypoïde de boîte) et augmenter la précharge du roulement à rouleaux coniques en vissant la bague palier jusqu'à ce que le couple de friction soit atteint.

• Mesurer les profondeurs de vis-

sage provisoires des bagues-paliers par rapport au carter ; — noter ces valeurs et repérer les bagues pour ne pas les intervertir.

REGLAGE DU JEU D'ENTREDENTS

Monter l'arbre secondaire avec la rondelle S3.

• Mettre en place le différentiel et visser les bagues-paliers en respectant le repérage.

• Monter l'outil VW 381/8 d'écartement et visser les bagues-paliers jusqu'à obtenir les valeurs notées précédemment.

• Enfoncer jusqu'en butée l'outil pontet VW 381/7 sur deux boulons de la couronne.

Mise en place des outils de mesure pour la précharge des roulements de différentiel.

• Bloquer l'arbre secondaire (outil VW 386 A).

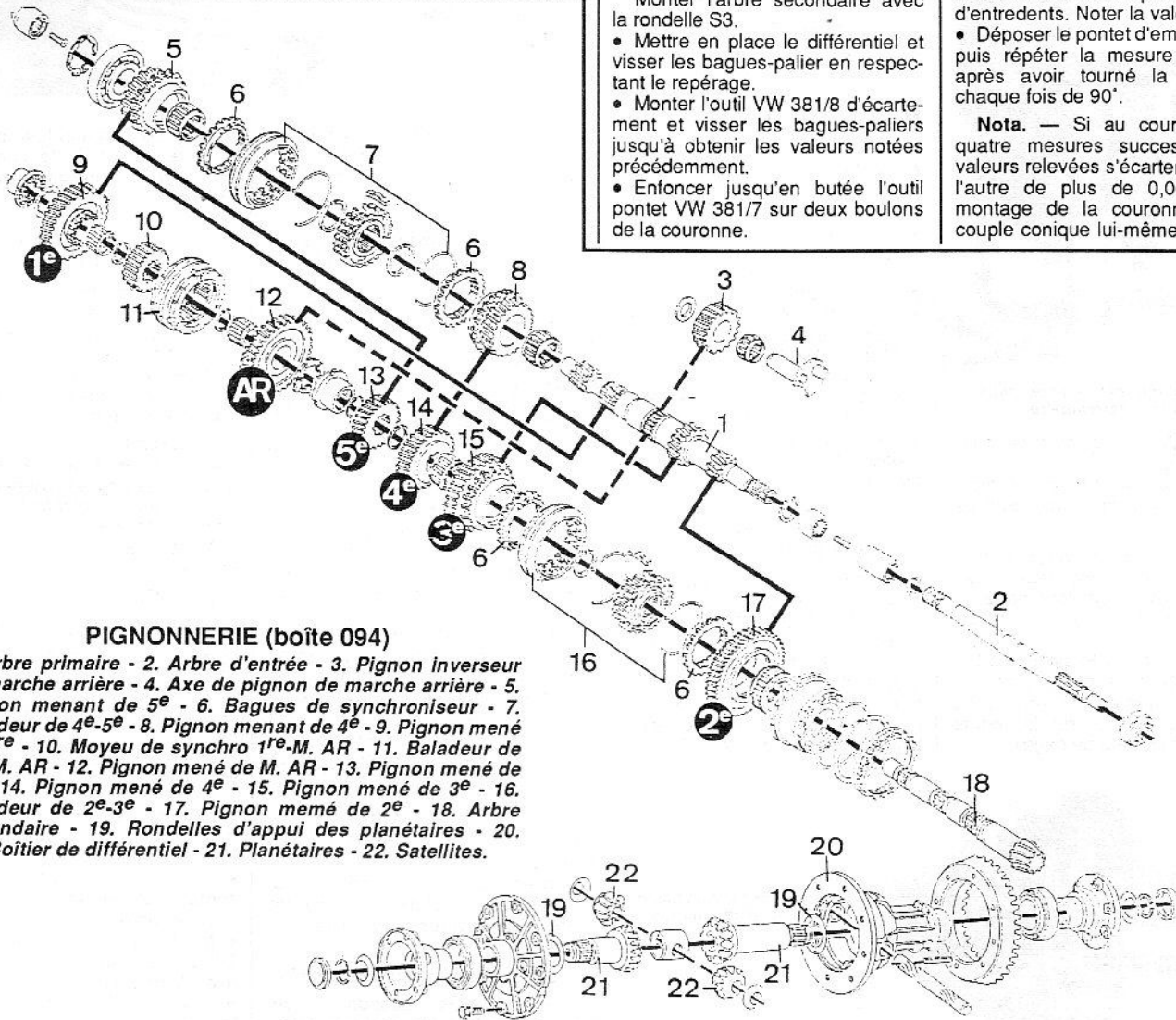
• Tourner la couronne jusqu'à butée, mettre le comparateur à zéro.

• Tourner la couronne en sens inverse et lire au comparateur le jeu d'entredents. Noter la valeur.

• Déposer le pontet d'emboîtement puis répéter la mesure trois fois après avoir tourné la couronne chaque fois de 90°.

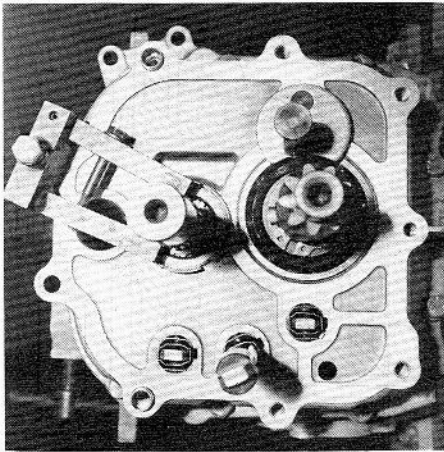
Nota. — Si au cours de ces quatre mesures successives les valeurs relevées s'écartent l'une de l'autre de plus de 0,06 mm, le montage de la couronne ou du couple conique lui-même n'est pas

17



PIGNONNERIE (boîte 094)

1. Arbre primaire - 2. Arbre d'entrée - 3. Pignon inverseur de marche arrière - 4. Axe de pignon de marche arrière - 5. Pignon menant de 5^e - 6. Bagues de synchroniseur - 7. Baladeur de 4^e-5^e - 8. Pignon menant de 4^e - 9. Pignon mené de 1^{re} - 10. Moyeu de synchro 1^{re}-M. AR - 11. Baladeur de 1^{re}-M. AR - 12. Pignon mené de M. AR - 13. Pignon mené de 5^e - 14. Pignon mené de 4^e - 15. Pignon mené de 3^e - 16. Baladeur de 2^e-3^e - 17. Pignon mené de 2^e - 18. Arbre secondaire - 19. Rondelles d'appui des planétaires - 20. Boîtier de différentiel - 21. Planétaires - 22. Satellites.



Blocage
de l'arbre secondaire
(outil VW 386 A)

PHOTO RTA

correct. Contrôler le montage et remplacer le couple conique éventuellement.

- Dévisser la bague-palier face à la couronne de la profondeur provisoire S2 et visser la bague-palier opposée de la même valeur.
- Déplacer les bagues-paliers jusqu'à l'obtention du jeu d'entre-dents prescrit : 0,15 à 0,25 mm.

Les différentes mesures peuvent varier entre elles de 0,05 mm maximum.

DIFFÉRENTIEL-REVISION

- Effectuer le démontage du différentiel puis son remontage et se reportant à la vue éclatée et en respectant les points suivants :
 - En cas de remplacement des roulements à rouleaux coniques, effectuer le réglage de la couronne.
 - Calculer la longueur de la douille entretoise.
 - Le couvercle de différentiel possède une position particulière de montage ;
 - les fenêtres de graissage doivent être orientées de 90° par rapport à l'axe des satellites. En cas de remplacement, effectuer le réglage du jeu axial et celui de la couronne.

— En cas de remplacement du boîtier de différentiel, régler le jeu axial et la couronne.

— La couronne et le pignon d'attaque sont appariés en cas de remplacement, les remplacer ensemble. Régler le pignon d'attaque et la couronne.

JEU AXIAL DES PLANÉTAIRES

La douille entretoise garantit un jeu d'entre-dents suffisant entre planétaires et satellites même avec pression axiale sur les planétaires.

Si le boîtier de différentiel, le couvercle, un planétaire ou la douille entretoise sont remplacés, la longueur de la douille entretoise doit être déterminée à nouveau.

- Mesurer au micromètre la douille entretoise la course et inscrite, électrique, sa cote réelle. Cette douille va servir de douille de mesure pour effectuer le réglage du jeu axial.
- Mettre en place le planétaire (arbre court) dans le couvercle avec les deux rondelles d'appui ;
- monter la douille de serrage VW 381/5a et bloquer le planétaire contre le couvercle.
- Monter le planétaire arbre long dans le boîtier.

- Placer la douille de mesure, visser le couvercle et le boîtier avec 4 boulons.
- Fixer un comparateur et l'étaonner à 0 avec précharge de 2 mm.
- Relever le jeu axial en déplaçant le planétaire dans un sens et dans l'autre.
- Additionner le jeu obtenu et la longueur de la douille de mesure.
- Déterminer la longueur de la douille entretoise à monter en se référant au tableau ci-après.

Cote relevée (mm) (douille de mesure + jeu relevé)	Longueur de la douille à monter (mm)
31,87 à 31,95	31,84
31,96 à 32,04	31,93
32,05 à 32,13	32,02
32,14 à 32,22	32,11
32,23 à 32,33	32,20

- Démontez le différentiel, déposez la douille de mesure, remonter le différentiel avec la douille de longueur appropriée et contrôler le jeu axial. Avec une douille correctement choisie, le jeu axial doit être compris entre 0,03 mm et 0,17 mm.

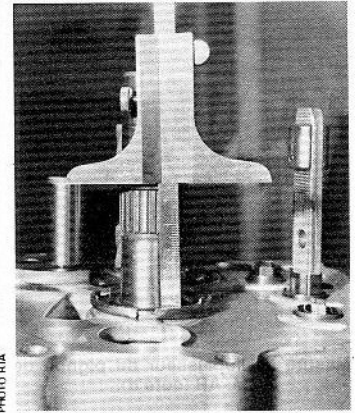


PHOTO RTA

Mesure de la cote « C ».

Remontage de la boîte de vitesses

CALCUL DE L'ÉPAISSEUR DE LA RONDELLE D'APPUI DE MARCHE AR

- Mettre en place le segment d'arrêt et mesurer la cote « C » (voir photo).
- Mesurer l'épaisseur du pignon de M.AR (cote « d »).
- Effectuer la différence entre la cote « c » et la cote « d » et en fonction de la cote ainsi calculée,

18

COMMANDE DES VITESSES (Boîte 091/1)

1. Arbre de commande - 2. Levier d'inversion 1^{re}-2^e - 3. Levier de commande - 4. Fourchette de 1^{re}-2^e - 5. Axe de fourchette de M. AR - 6. Fourchette de M. AR - 7. Fourchette de 3^e-4^e - 8. Renvoi d'angle de sélection - 9. Tringle de commande secondaire - 10. Tringle de commande primaire - 11. Appui de rotule - 12. Silentbloc - 13. Demi-coussinets - 14. et 15. Rotule - 16. Socle du levier.

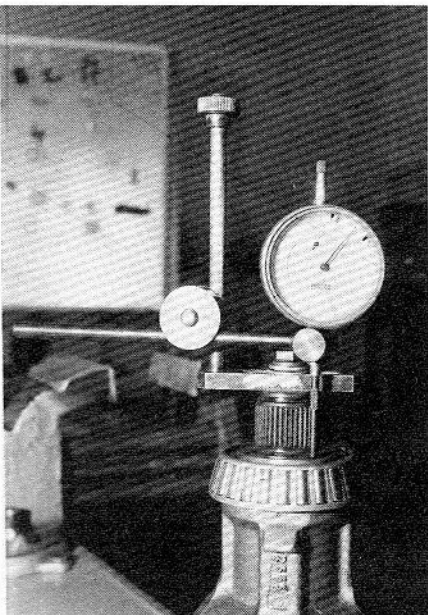
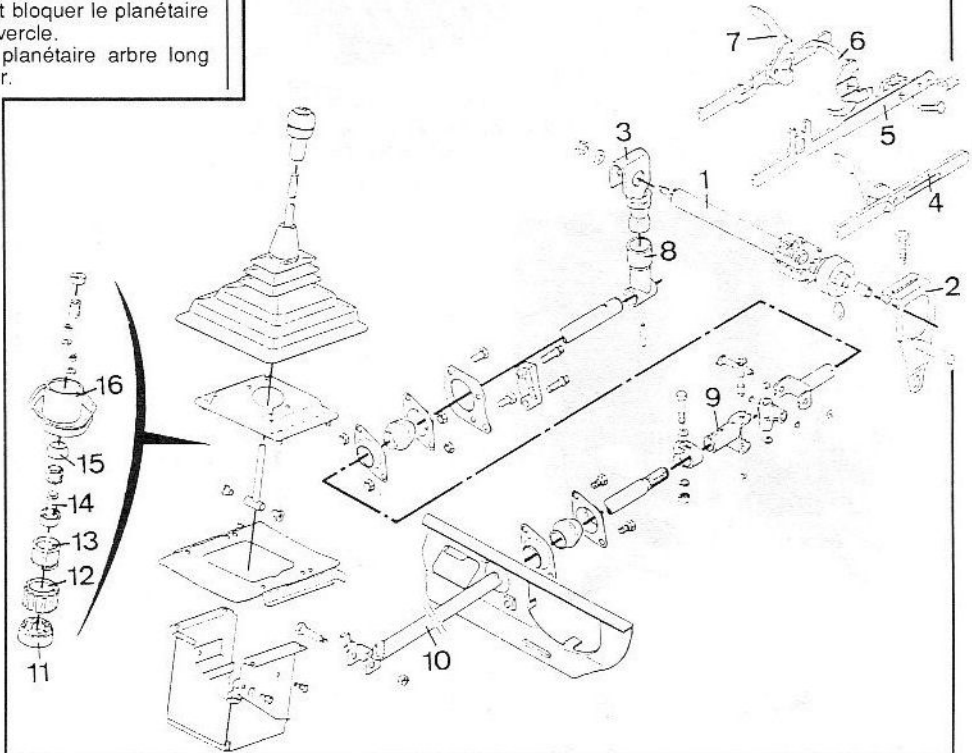


PHOTO RTA

Mesure du jeu axial des planétaires.

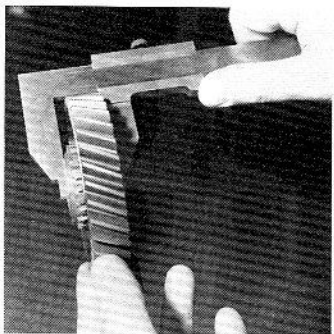


PHOTO RTA

Mesure de l'épaisseur du pignon de M. AR (cote d).

déterminer l'épaisseur de la rondelle qu'il faut monter derrière le pignon de M. AR.

Calcul de l'épaisseur de la rondelle de réglage du pignon baladeur de 1^{re}

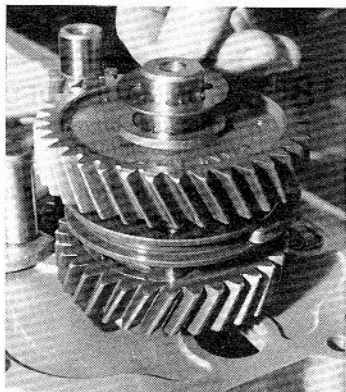
- Mesurer la cote « a » entre le roulement à aiguilles et le plan d'appui du carter (exemple : cote a = 77,8 mm).
- Déterminer la cote « b » (voir coupe) pour cela mesurer la cote « x » (exemple : 77,6 mm) et la cote « y » (exemple : 1 mm).

L'espace entre le roulement à aiguilles et le pignon de 1^{re} est donc déterminé par la cote : a - b soit : 77,8 mm - (77,6 - 1 mm) = 1,2 mm.

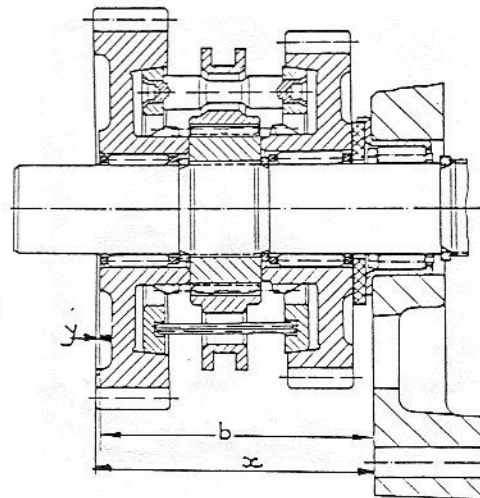
D'après le tableau ci-après, choisir l'épaisseur de la rondelle en fonction du jeu calculé :

Jeu calculé par différence de mesure (mm)	Epaisseur de la rondelle à mesurer (mm)
0,95 à 1,14	0,60
1,15 à 1,34	0,80
1,35 à 1,54	1,00
1,55 à 1,74	1,20
1,75 à 1,94	1,40
1,95 à 2,14	1,60
2,15 à 2,47	1,80

- Effectuer l'assemblage du carter de boîte de vitesses, après avoir monté la cale de réglage (S3) du pignon d'attaque.
- Monter un joint neuf, centrer les axes des fourchettes.
- Ajuster les douze pans du roulement à double rangée de rouleaux coniques sur les évidements correspondants du carter, pour mettre en place le carter.
- Serrer l'écrou côté carter (outil 381/14) à 22,5 daN.m ; — le desserrer et le bloquer définitivement à 22,5 daN.m.
- Freiner l'écrou par matage en deux endroits.
- Serrer les vis de fixation carter de boîte-carter intermédiaire à 2 daN.m.
- Mettre en place la rondelle d'appui déterminée, le pignon baladeur de M. AR avec le roulement à aiguilles et le segment d'arrêt.
- Monter le moyeu de synchro.
- Monter le segment d'arrêt. Placer le pignon de M. AR avec le roulement à aiguilles et les rondelles (le chanfrein sur les dents du pignon orienté vers le couvercle).
- Mettre en place le baladeur de 1^{re} M. AR avec la fourchette, la fixer sur l'axe de fourchette. Enduire la vis de D6 et serrer à 2 daN.m.



Mise en place de la rondelle de réglage du pignon baladeur de 1^{re}.



Calcul de l'épaisseur de la cale du pignon de 1^{re}.

- Monter le pignon de 1^{re} avec le roulement à aiguilles.
- Placer la rondelle de réglage précédemment déterminée.
- Monter le couvercle avec un joint neuf (centrer l'axe du pignon de M. AR puis bloquer les vis à 2 daN.m.
- Reposer l'axe de commande des vitesses (le côté fendu de l'étrier vers le différentiel).
- Monter un joint neuf dans le couvercle, monter le ressort puis le couvercle. Serrer les vis à 1,5 daN.m.

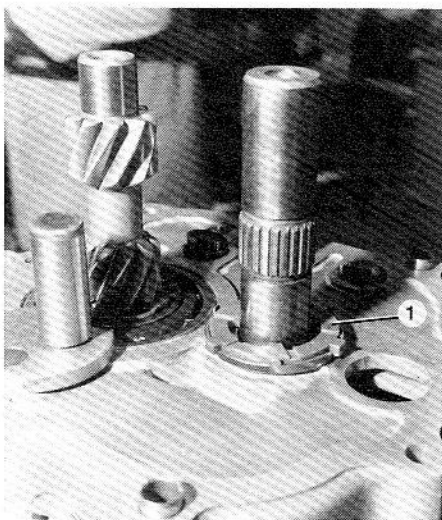
- Monter le contacteur des feux de recul puis le levier de l'axe de commande des vitesses.

Les opérations de démontage, remontage de la boîte 4 vitesses 091/1 sont identiques à celles de la boîte 094, les calculs de la rondelle d'appui de M. AR et du pignon baladeur de 1^{re} ne sont pas à effectuer celles-ci n'étant pas montées dans la boîte 091/1. Se reporter aux vues éclatées pages 23 et 26.

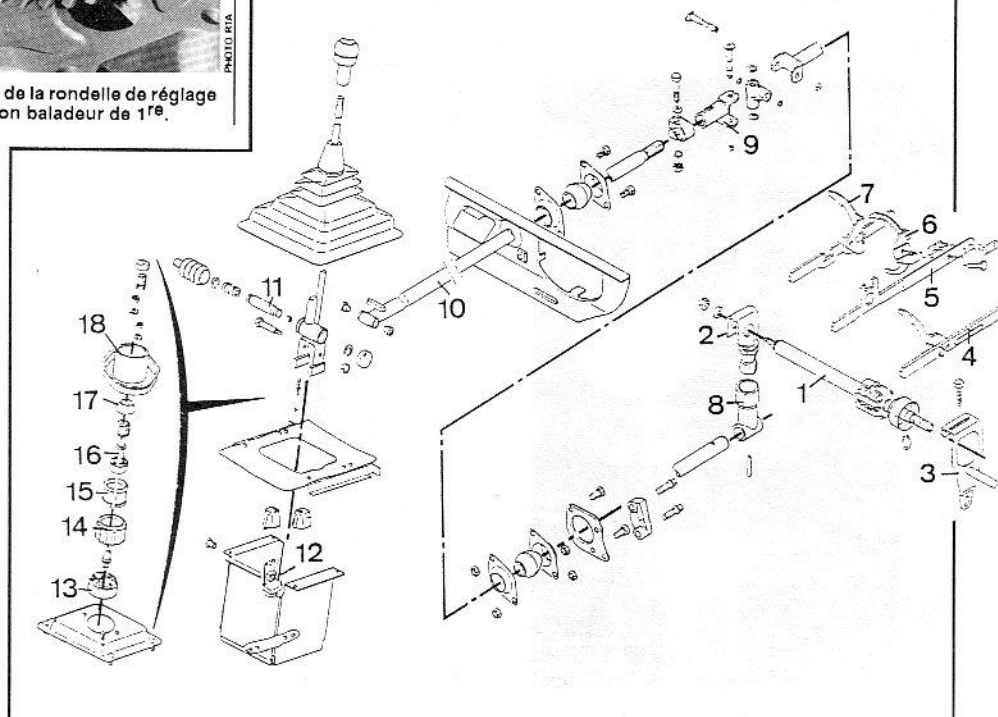
19

COMMANDE DES VITESSES (Boîte 094)

1. Arbre de commande - 2. Levier de commande - 3. Levier d'inversion 1^{re}-2^e - 4. Fourchette de 2^e-3^e - 5. Axe de fourchette de 1^{re}-M. AR - 6. Fourchette de 1^{re}-M. AR - 7. Fourchette de 4^e-5^e - 8. Renvoi d'angle de sélection - 9. Chappe - 10. Tringle de commande - 11. Axe de levier de sélection - 12. Détrempe de M. AR - 13. Appui de rotule - 14. Silentbloc - 15. Demi-coussinets - 16. et 17. Rotule - 18. Socle du levier.



(1) Rondelle d'appui du pignon de M. AR.



Caractéristiques détaillées

Deux demi arbres identiques comportant chacun à leurs extrémités un joint homocinétique à billes.

Longueur des arbres de roues : 547,8 mm.

COUPLES DE SERRAGE (en m.daN ou m.Kg)

Joint homocinétique sur arbre de moyeu : 4,5.
 Joint homocinétique sur arbre sortie de boîte : 4,5.
 Ecrou de moyeu :
 Ecrou à 6 créneaux : 35.
 Ecrou à 10 créneaux : 50.
 Vis de roues : 17.

Conseils pratiques

Remplacement d'une transmission

DEPOSE

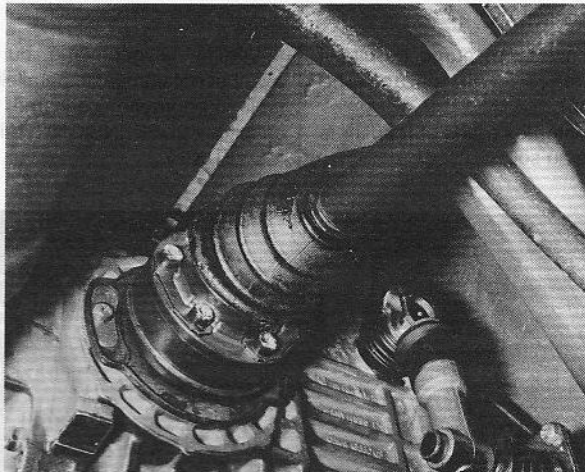
- Soulever l'arrière du véhicule.
- Désaccoupler le demi-arbre de roue côté boîte de vitesses et côté

roue en déposant les boulons six pans de l'articulation.

- Dégager le demi-arbre de roue.

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Serrer les écrous 6 pans avec une rondelle de sureté à 4,5 daN.m.

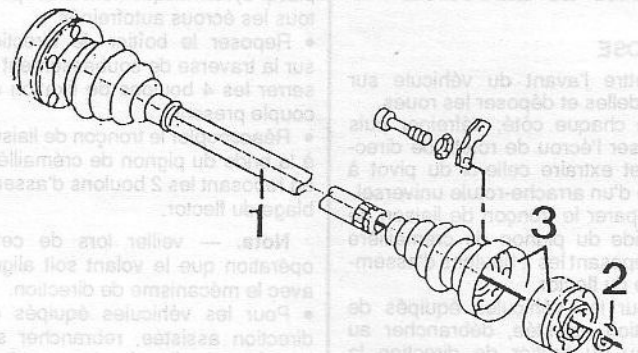


Fixation d'un arbre de transmission sur la boîte de vitesses.

20

TRANSMISSION

1. Arbre de transmission - 2. Circlip - 3. Joint homocinétique à billes.



Caractéristiques détaillées

Direction à crémaillère fixée sur la traverse de soubassement en avant de l'axe du train avant.

Colonne de direction à 3 tronçons assemblés par joints élastiques (flector) et équipé d'un renvoi d'angle.

Liaison crémaillère pivot réalisée par biellettes et rotules.

Montage optionnel d'une direction assistée composé d'une crémaillère à vérin interne commandé par valve rotative et d'une pompe d'assistance entraînée à partir du vilebrequin par courroie.

	Direction mécanique	Direction assistée
Rapport de démultiplication	22,3/1	21/1
Nbre tours de volant (butée à butée)	3,75	3,8
Ø de braquage (entre murs)	10,5	10,7
Ø de braquage (entre trottoirs)	9,1	9,3

POMPE D'ASSISTANCE

Pompe mécanique à palettes.

Pression d'assistance (au ralenti) : 115 à 120 bar.

Marque : ZF.

COURROIE DE POMPE D'ASSISTANCE

Courroie trapézoïdale crantée (9,5 × 763 mm).

Tension : flèche de 10 mm sous pression du pouce.

HUILE D'ASSISTANCE

Capacité : 1,25 litre.

Préconisation : huile ATF - Dexron.

Périodicité : niveau tous les 30 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.Kg)

Ecrou de volant : 5.

Bride de fixation des tronçons de colonne de direction : 2.

Boulon d'assemblage des joints élastiques (flector) : 2.

Fixation boîtier de direction sur traverse : 2,5.

Biellette de direction sur crémaillère : 7.

Contre-écrou du réglage parallélisme : 8.

Fixation rotule de direction sur pivot : 3.

Fixation renvoi d'angle de colonne de direction sur la caisse : 2,5.

Raccords de canalisation d'huile d'assistance : 4.

Couvercle de poussoir sur boîtier de direction : 2.

Conseils pratiques

Dépose-repose du boîtier de direction

DEPOSE

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- De chaque côté, défreiner puis déposer l'écrou de rotule de direction et extraire celle-ci du pivot à l'aide d'un arrache-rotule universel.
- Séparer le tronçon de liaison de la bride du pignon de crémaillère en déposant les 2 boulons d'assemblage du flector.
- Pour les véhicules équipés de direction assistée, débrancher au niveau du boîtier de direction la canalisation pompe d'assistance/boîtier et la canalisation boîtier/réservoir (prévoir l'écoulement de l'huile d'assistance).
- Déposer les 4 boulons de fixation du boîtier de direction sur la traverse de soubassement et sortir le boîtier complet par le dessous du véhicule.

REPOSE

Nota. — il est impératif de remplace systématiquement à la repose tous les écrous autofreinés.

- Reposer le boîtier de direction sur la traverse de soubassement et serrer les 4 boulons de fixation au couple prescrit.
- Réaccoupler le tronçon de liaison à la bride du pignon de crémaillère en reposant les 2 boulons d'assemblage du flector.

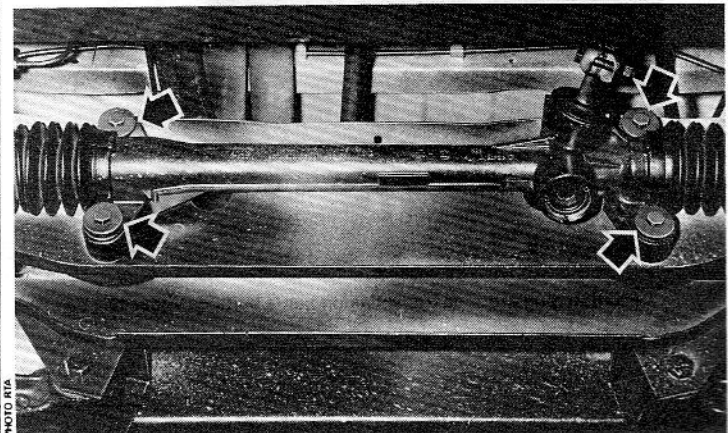
Nota. — veiller lors de cette opération que le volant soit aligné avec le mécanisme de direction.

- Pour les véhicules équipés de direction assistée, rebrancher sur le boîtier de direction les canalisations d'huile d'assistance.
- De chaque côté, réaccoupler la rotule de direction au pivot, serrer l'écrou de fixation au couple prescrit et freiner l'écrou à l'aide d'une goupille neuve.
- Pour les véhicules équipés de direction assistée, procéder à la

mise à niveau et purge du circuit d'assistance (voir paragraphe concerné).

- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

- Vérifier la géométrie du train avant et notamment le parallélisme. (voir paragraphe concerné dans chapitre « SUSPENSION-TRAIN AVANT MOYEUR »).

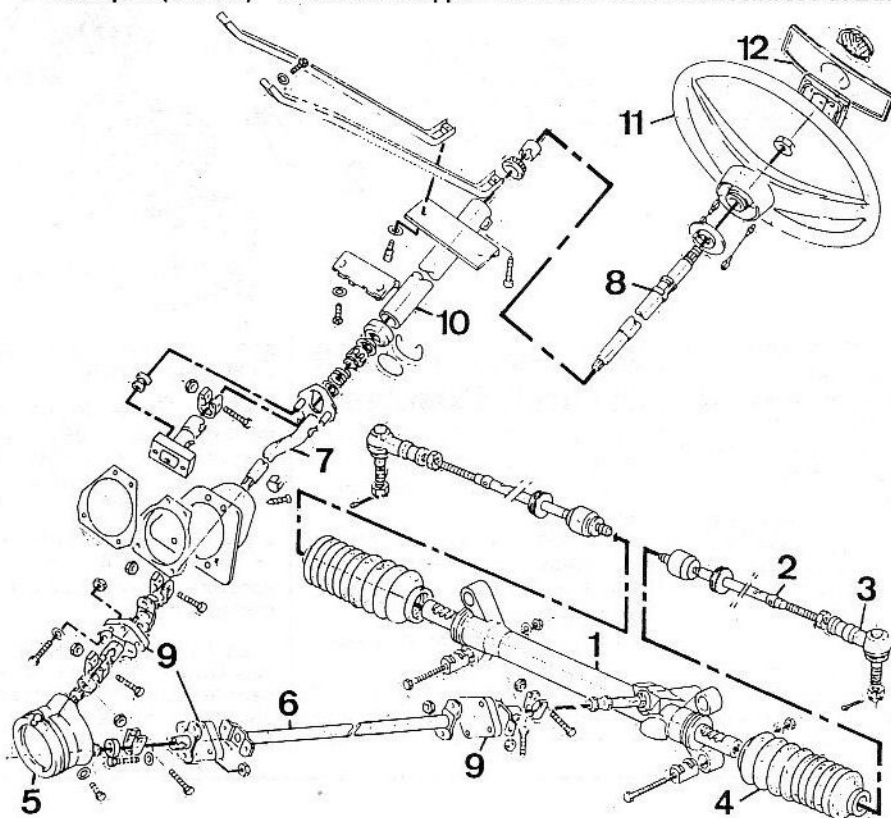


Implantation des 4 boulons de fixation du boîtier de direction.

21

DIRECTION

1. Boîtier - 2. Bielle de direction - 3. Rotule de suspension - 4. Soufflet - 5. Boîtier renvoi d'angle - 6. Tronçon de liaison - 7. tronçon inférieur - 8. Tronçon supérieur - 9. Joints élastiques (flectors) - 10. Tube enveloppe - 11. Volant - 12. Plateau contact d'avertisseur.



Nota. — la fixation supérieure du tube enveloppe de colonne de direction est assurée par 2 vis à rupture. En effet ces vis ne possédant pas de tête puisqu'elle sont rompues volontairement au montage, il est nécessaire de les forer, pour les déposer, procéder donc avec méthode et soin.

- Dégager partiellement le tapis de sol sous le pédalier.
- Remonter le cache en le faisant glisser le long du tronçon inférieur de colonne de direction.
- Séparer le tronçon inférieur de colonne de direction du boîtier renvoi d'angle en déposant les 2 boulons d'assemblage du flector.
- Déposer les 2 vis de la fixation inférieure du tube enveloppe de colonne de direction et dégager en tirant vers le haut l'ensemble tube enveloppe/colonne de direction.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant aux points suivants :

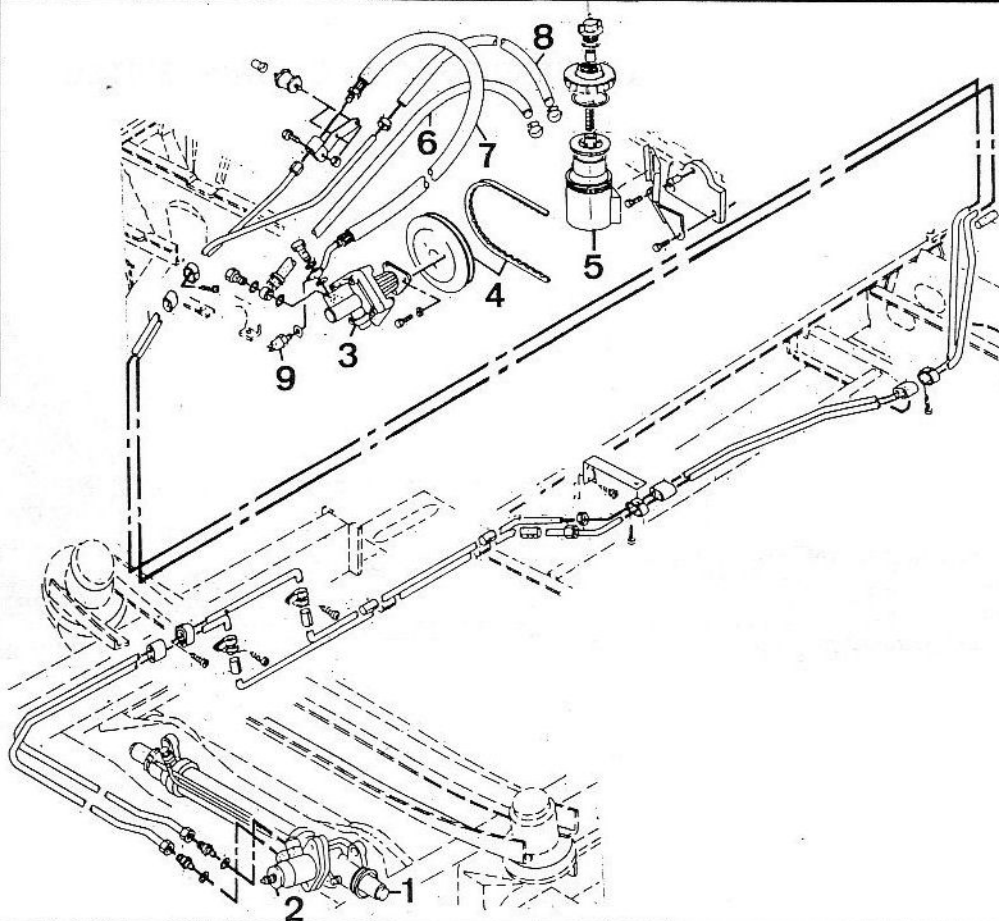
- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Veillez à rebrancher les câblages dans leurs positions initiales.
- Contrôler l'alignement du volant avec le mécanisme de direction.
- Ne casser les vis à rupture qu'en dernier lieu une fois l'ensemble reposé et testé.

Nota. — Si l'ensemble tube enveloppe colonne de direction doit-être

Dépose-repose de la colonne de direction

DEPOSE

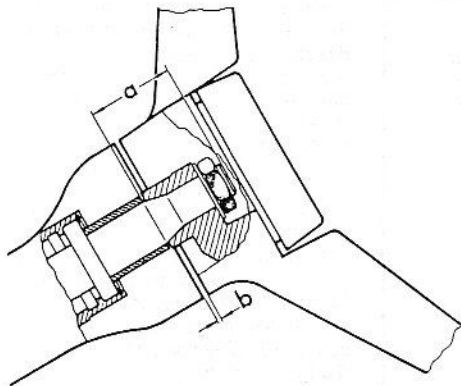
- Déclipser le plateau contact d'avertisseur sur le volant.
- Déposer l'écrou central de fixation du volant et le dégager.
- Déposer les demi-caches de colonne de direction.
- Débrancher les câblages des commodos et du boîtier antivol.



22

ASSISTANCE DE DIRECTION

1. Boîtier de direction - 2. Valve rotative - 3. Pompe d'assistance - 4. Courroie et poulie d'entraînement - 5. Réservoir de compensation - 6. Canalisation d'alimentation - 7. Canalisation de pression d'assistance - 8. Canalisation de retour - 9. Mano-contact de pression d'assistance.



Cotes de montage de la douille entretoise sous le volant. (Cote a : 41,5 mm - cote b : 2 à 4 mm).

démonté, repérer précisément l'empilage des pièces au démontage.

Au remontage, lubrifier à la graisse les surfaces des pièces en frottement, respecter l'empilage des pièces repéré au démontage ainsi que les cotes de montage de la douille entretoise sous le volant (voir figure).

Réglage de la tension de la courroie de pompe d'assistance

Ce réglage s'effectue à 2 niveaux.

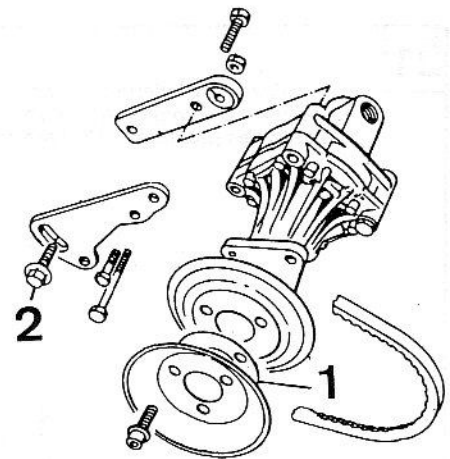
— Réglage initial par interposition de rondelle de réglage (2 épaisseurs possibles) entre les demi-poulies de la pompe d'assistance, ce qui a pour effet de modifier le profil de la poulie et donc la tension de la courroie.

— Réglage fin, par déplacement de la pompe d'assistance autour d'un axe sous le contrôle d'une vis-tendeur classique.

L'opération est achevée lorsque l'on obtient sur le brin de courroie une flèche de 10 mm sous une pression normale du pouce.

Réglage de la tension de la courroie de pompe d'assistance

1. Rondelle pour le réglage initial - 2. Vis-tendeur pour le réglage fin.



Remplissage et purge du circuit d'assistance

Nota. — Pour cette opération, respecter les consignes suivantes :
— Ne pas réutiliser de l'huile vidangée.

— Nettoyer scrupuleusement avec un décapant gras (white-spirit) le filtre du réservoir de compensation ou mieux le remplacer.

• Lever l'avant du véhicule roues pendantes.

• Faire le plein du réservoir de compensation jusqu'au repère maxi en vérifiant et corrigeant, si néces-

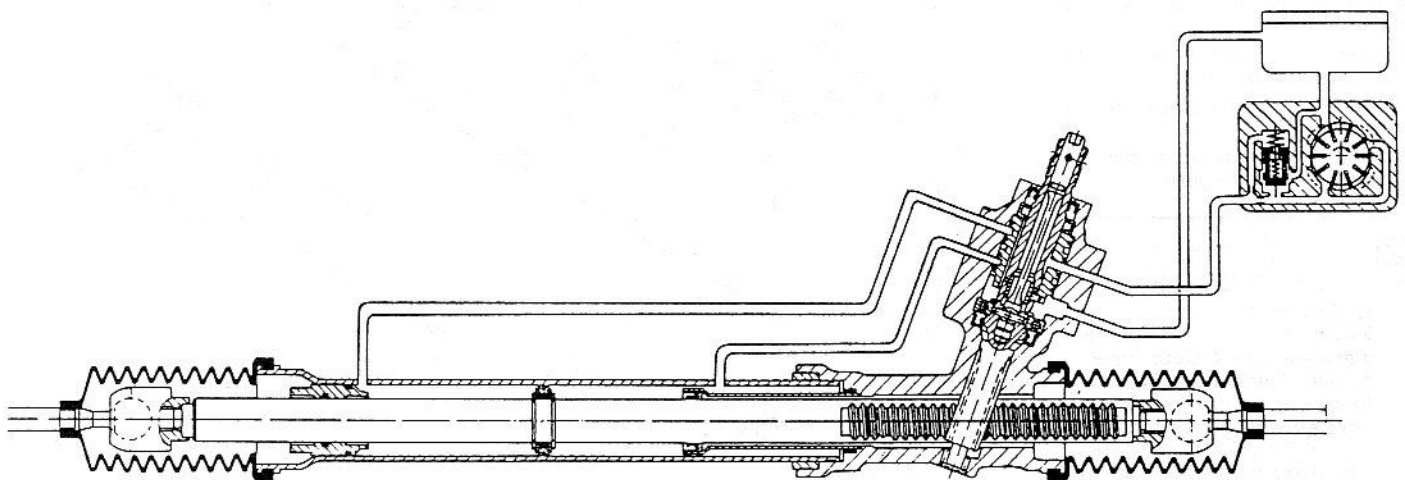
saire, ce niveau durant toute la durée de l'opération.

• Moteur arrêté, tourner rapidement et plusieurs fois le volant de direction de butée à butée afin de chasser l'air qui aurait pu s'introduire dans le vérin.

• Placer les roues en ligne droite et démarrer le moteur, le circuit achèvera de s'autopurger après quelques minutes.

La purge est achevée lorsque plus aucune bulle d'air ne remonte dans le réservoir de compensation quand on tourne le volant de direction de butée à butée.

COUPE DE LA DIRECTION ASSISTÉE



Caractéristiques détaillées

SUSPENSION AVANT

Suspension à roues indépendantes par bras et tirant de chasse formant triangle inférieur sur lequel porte le ressort, triangle supérieur, barre stabilisatrice et amortisseur non concentrique au ressort.

RESSORTS

Ressort hélicoïdal concentrique.
Ø du fil : 16,5 mm.

Nota : plusieurs types de ressorts de caractéristiques différentes équipent la gamme « transporter ».

Ceux-ci sont différenciés grâce à un marquage couleur.

Il est donc impératif de monter sur un même essieu des ressorts de marquage identique.

AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques.
Marque : Boge ou Sachs.

BARRE STABILISATRICE

La barre stabilisatrice est fixée en son centre sur la caisse et à ses extrémités sur les triangles de suspension par l'intermédiaire de biellette de liaison.

Diamètre : 21 ou 23 mm (suivant version).

TRAIN AVANT

CARACTERISTIQUES DE LA GEOMETRIE

Nota : Le « transporter » étant un véhicule à vocation essentiellement utilitaire, les cotes caractéristiques de la géométrie du train avant sont indiquées pour un véhicule à vide mais aussi en charge, les 2 cas pouvant se présenter sur un véhicule à contrôler.

	Chasse	Carrossage	Parallélisme (pincement)
Véhicule à vide (soit env. 800 kg sur train AV) . . .	7°15' (± 15')	0° (± 30')	2 mm (± 3,5)
Véhicule en 1/2 charge utile (soit env. 1000 kg sur train AV) . . .	6°30' (± 15')	0°15' (± 30')	2 mm (± 3,5)
Véhicule en charge utile (soit env. 1200 kg sur train AV) . . .	6° (± 15')	0° (± 30')	0 mm (± 3,5)

MOYEUX AVANT

Le moyeu solidaire du disque de frein est monté sur 2 roulements à rouleaux coniques.

COUPLES DE SERRAGE (daN.M ou m.Kg)

Fixation bras inférieur sur traverse de soubassement : 9.
Fixation triangle supérieur à la caisse : 7,5.
Fixation supérieure d'amortisseur : 2,5.
Fixation inférieure d'amortisseur : 15.
Fixation tirant de chasse à la caisse : 10.
Fixation tirant de chasse au bras inférieur :
— Ancien montage : 7.
— Nouveau montage : 18.
Fixation barre stabilisatrice à la caisse : 2.
Fixation biellettes de liaison de barre stabilisatrice sur bras inférieur ou sur tirant de chasse (suivant montage) : 3.
Ecroû de rotule de suspension : 11.
Fixation rotule supérieure de suspension sur triangle supérieur : 6.
Fixation roues : 18.

Conseils pratiques

SUSPENSION AVANT

Remplacement d'un amortisseur

Important : Remplacer toujours les ressorts ou les amortisseurs par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs de marques préconisées, ceux-ci conditionnant pour une part importante, le bon comportement dynamique du véhicule.

DEPOSE

Sur ce véhicule l'amortisseur fait office de butée de détente, il est donc impératif de procéder à sa dépose véhicule sur ses roues ou bien maintenir le bras inférieur de suspension en position à l'aide d'un cric ou d'un calage quelconque.

• Déposer l'écrou de fixation supérieure d'amortisseur en maintenant la tige de celui-ci à l'aide d'une autre

clé et récupérer la rondelle d'appui ainsi que la bague élastique.

• Déposer le boulon de fixation inférieure d'amortisseur et dégager ce dernier à travers le bras de suspension.

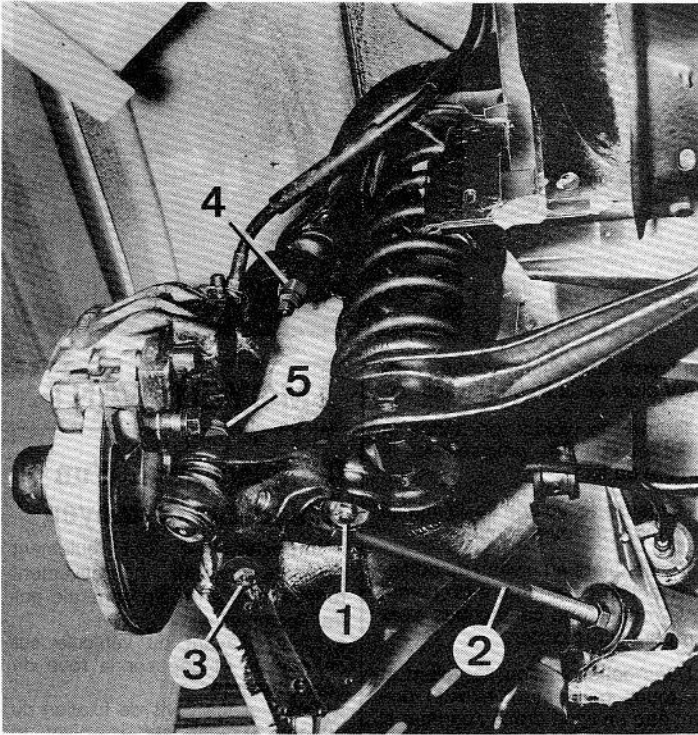
REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant à remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et à serrer définitivement, au couple prescrit, les fixations lorsque le véhicule est reposé sur ses roues.

Dépose-repose d'un ressort ou d'un bras de suspension

DEPOSE

• Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
• Placer en appui sous le bras de suspension un cric hydraulique.
• Procéder à la dépose de l'amortisseur (voir paragraphe concerné).
• Déposer l'écrou de fixation (1) de la biellette de liaison de barre stabilisatrice sur le bras de suspen-

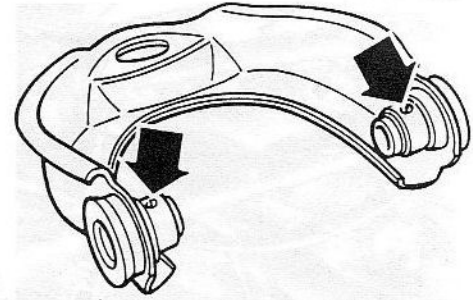


Dépose d'un ressort ou d'un bras de suspension.

sur le bras de suspension (veiller à positionner correctement les extrémités du ressort).
 • Placer en appui sous le bras de suspension un cric hydraulique et l'actionner pour que le ressort prenne sa position initiale.
 • Reposer l'ensemble pivot/disque-moyeu par l'intermédiaire des 2 rotules de suspension (veiller à positionner correctement le câble de tachymètre).

- Accoupler la rotule de direction au pivot.
- Reposer le tirant de chasse.
- Reposer l'amortisseur.
- Reposer l'ensemble étrier-plaquettes sur le disque-moyeu.
- Refixer la biellette de liaison de

Implantation des points de soudure électrique pour l'immobilisation des paliers élastiques.



barre stabilisatrice sur le bras de suspension sans omettre le silent-bloc inférieur et sa rondelle d'appui.
 • Redescendre lentement et complètement le cric.
 • Reposer la roue et le véhicule au sol.
 • Procéder au serrage définitif, aux couples prescrits, de l'ensemble des organes déposés ou déplacés.
 • Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes de frein prennent leur position de fonctionnement.
 • Procéder au contrôle et réglage de la géométrie du train avant (voir paragraphe concerné).

triangle ou bras déposé, à la presse et à l'aide de l'outillage présenté (voir figures).

Nota. — la seule particularité de montage est l'immobilisation des paliers élastiques du triangle supérieur réalisé par points de soudure électrique. Il sera donc nécessaire avant l'extraction de meuler ces points et après mise en place des paliers neufs de les reformer comme indiqué (voir figure).

Dépose-repose de la barre stabilisatrice

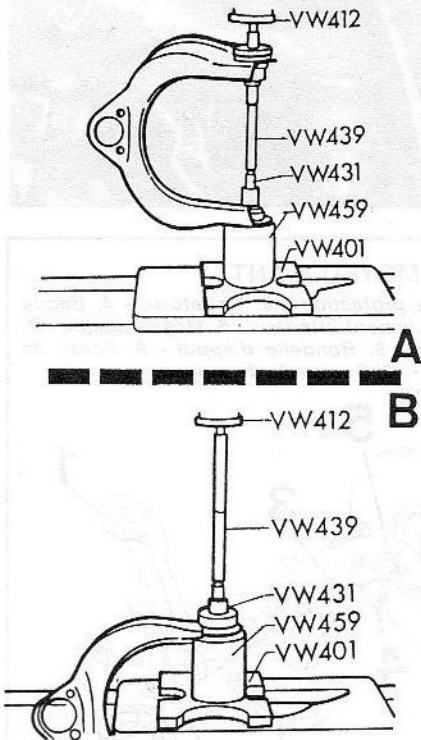
Nota. — Effectuer cette opération véhicule sur ses roues de sorte que la barre stabilisatrice ne soit pas sous contrainte lors de l'intervention.

DEPOSE

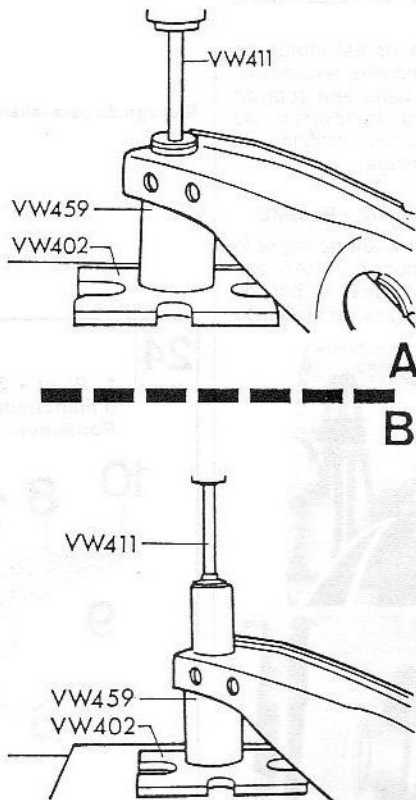
- De chaque côté, déposer l'écrou de fixation de la biellette de liaison

Remise en état du triangle supérieur et du bras inférieur de suspension

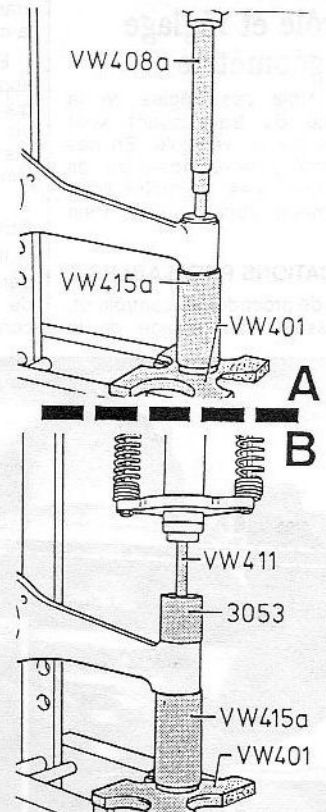
Cette opération consiste au remplacement des paliers élastiques de ces organes, cela s'effectue



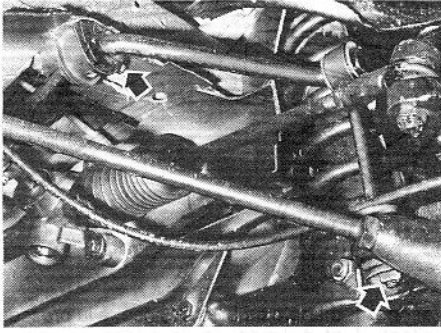
Remise en état du triangle supérieur de suspension
 A. Extraction d'un palier élastique - B. Mise en place d'un palier élastique



Remise en état du bras inférieur de suspension (ancien montage)
 A. Extraction du palier élastique - B. Mise en place du palier élastique



Remise en état du bras inférieur de suspension (nouveau montage)
 A. Extraction du palier élastique - B. Mise en place du palier élastique.



Implantation des fixations de la barre stabilisatrice.

PHOTO RIA

de barre stabilisatrice sur le triangle en récupérant le silent-bloc inférieur muni de sa rondelle d'appui, puis déposer les vis de fixation des paliers de barre stabilisatrice sur la caisse.

• Dégager délicatement la barre stabilisatrice avec ses biellettes de liaison par le dessous du véhicule.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant aux points suivants :

- Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Contrôler l'état des paliers élastiques et silent-blocs, les remplacer si nécessaire.

TRAIN AVANT

Contrôle et réglage de la géométrie

L'ensemble des angles de la géométrie du train avant sont réglables sur ce véhicule. En cas d'impossibilité de réglage dans les valeurs prescrites, contrôler l'état des éléments constitutifs du train avant.

VERIFICATIONS PREALABLES

Avant de procéder au contrôle et, si nécessaire, au réglage de la

géométrie du train avant, il est nécessaire de vérifier les points suivants :

- véhicule à vide en ordre de marche.
- pneumatiques : symétrie d'un même train, degré d'usure, pression de gonflage.
- jeu de direction.
- jeu de suspension et de moyeu.
- véhicule placé sur une surface plane sans contrainte de suspension.

REGLAGE DE LA CHASSE

L'angle de chasse est déterminé sur ce véhicule par la longueur du tirant de chasse. Le réglage s'effectue donc par l'allongement ou le raccourcissement de ce tirant facilité par son extrémité fileté (côté caisse).

REGLAGE DU CARROSSAGE

L'angle de carrossage se règle par rotation de la vis de fixation du triangle supérieur de suspension à la caisse.

En effet cette vis est montée en appui sur 2 rondelles excentrées qui provoquent dans leur rotation un déplacement transversal du triangle et donc une variation de l'angle du carrossage.

REGLAGE DU PARALLELISME

Il est impératif avant de régler le parallélisme d'effectuer le centrage de la direction dans le but de conserver des angles de braquage

Réglage de la chasse.

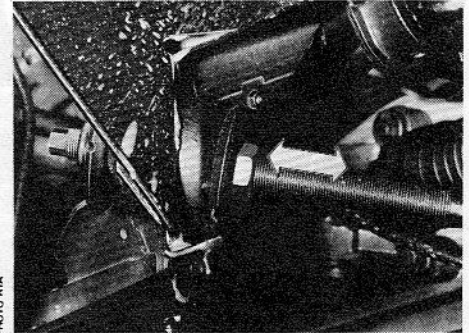


PHOTO RIA

identiques sur chaque roue. Procéder alors de la façon suivante :

- Tourner le volant de butée à butée et compter précisément le nombre de tours.
- Ramener le volant de la moitié du nombre de tours compté.
- Vérifier alors au niveau du boîtier de direction l'alignement de l'ergot de la rondelle de caoutchouc avec le repère sur le carter.
- Dans cette position, le volant et les roues (pincement exclus) doivent être en ligne droite ; corriger si nécessaire.
- Le centrage de la direction effectué, contrôler et régler si nécessaire le parallélisme par l'allongement ou le raccourcissement symétrique des biellettes de direction.

MOYEU AVANT

Remplacement d'un roulement de moyeu

Important : Tout roulement démonté doit être impérativement remplacé et en règle générale par train complet.

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Déposer les 2 vis de fixation du support d'étrier sur le pivot et dégager l'ensemble support-étrier-plaquettes (le suspendre dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible de frein).
- Déposer le couvercle de moyeu (1).

Réglage du parallélisme.

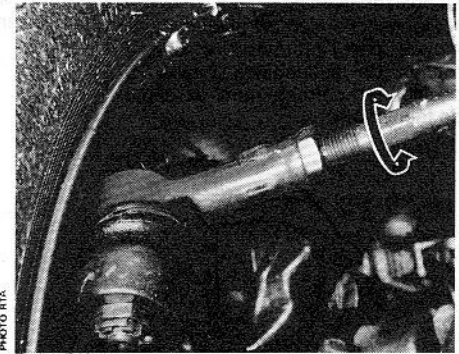
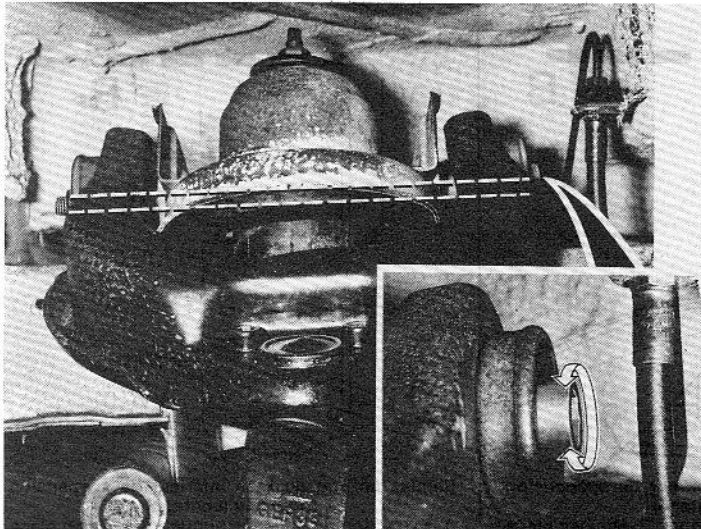


PHOTO RIA



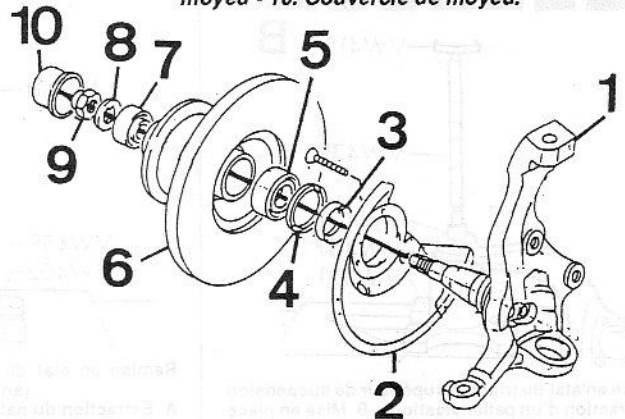
Réglage du carrossage.

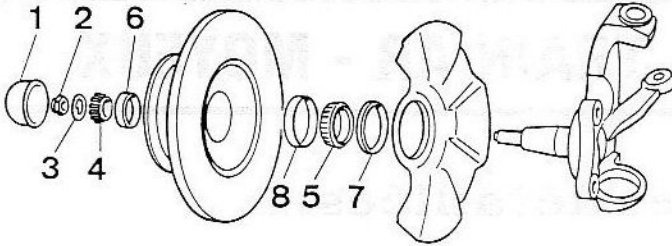
PHOTO RIA

24

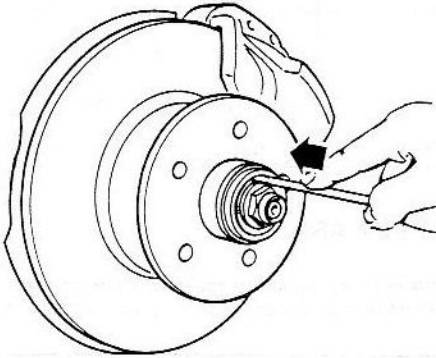
MOYEU AVANT

1. Pivot - 2. Tôle de protection - 3. Entretoise - 4. Bague d'étanchéité - 5. Roulement intérieur - 6. Moyeu-disque - 7. Roulement extérieur - 8. Rondelle d'appui - 9. Ecrou - 10. Couvercle de moyeu.





Remplacement d'un roulement de moyeu



Réglage du jeu de roulement de moyeu.

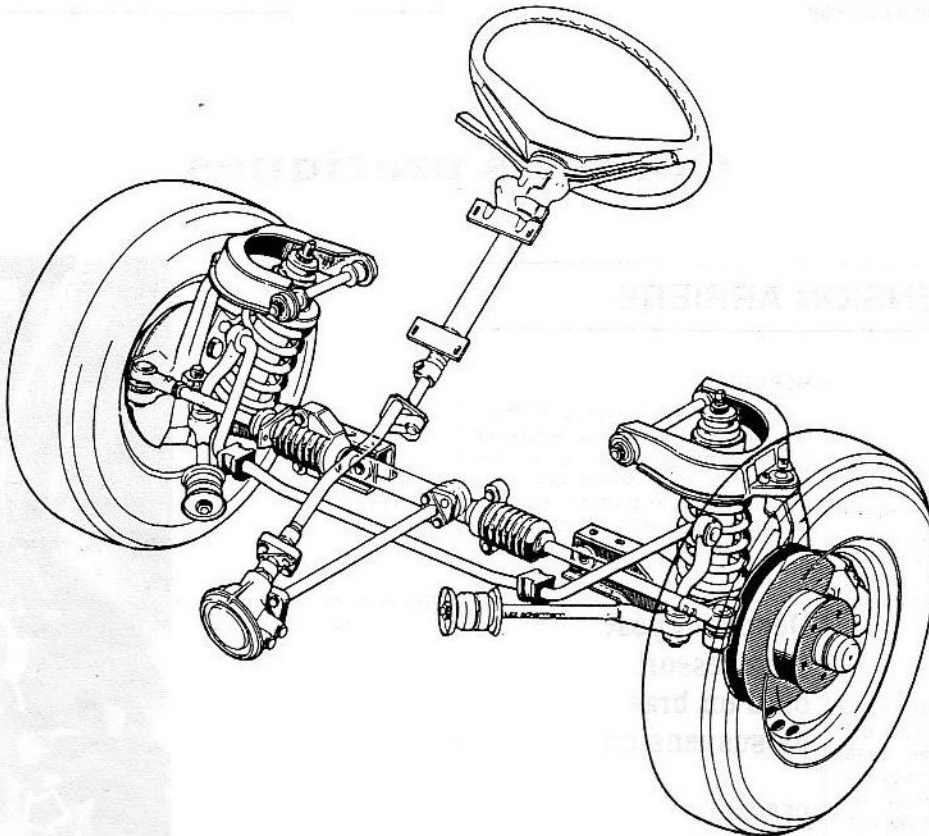
- Desserrer puis déposer l'écrou de moyeu (2) muni de sa rondelle d'appui (3).
- Sortir le roulement extérieur (4).
- Déposer le moyeu-disque.
- Dégager à l'aide d'un extracteur à griffes le roulement intérieur (5) de la fusée.
- A l'établi, extraire du moyeu-disque à l'aide d'un jet de cuivre la bague extérieure (6) du roulement extérieur, la bague d'étanchéité (7) et la bague extérieure (8) du roulement intérieur.
- Nettoyer soigneusement le moyeu-disque et la fusée et vérifier l'absence de rayures ou traces d'usure prononcées sur ceux-ci.
- Lubrifier légèrement à la graisse le logement des roulements dans le moyeu-disque.
- Monter à la presse à l'aide de mandrins de diamètre approprié, la bague extérieure (8), la bague d'étanchéité (7) et la bague extérieure (6) dans le moyeu-disque.
- Lubrifier légèrement à la graisse la fusée et mettre en place le roulement intérieur (5) à l'aide d'un tube prenant appui sur la bague intérieure.

- Lubrifier abondamment à la graisse le roulement intérieur (5) sur la fusée, l'intérieur du moyeu-disque et le roulement extérieur (6).
- Reposer le moyeu-disque sur la fusée et engager le roulement extérieur (6) préalablement enduit de graisse.
- Reposer un écrou de moyeu (2) neuf muni de sa rondelle d'appui (3) et procéder au réglage du jeu de roulement de moyeu (voir paragraphe suivant).

Réglage du jeu de roulement de moyeu

- Serrer fermement l'écrou de moyeu tout en tournant le moyeu-disque de sorte que les roulements se positionnent.
- Desserrer progressivement l'écrou de moyeu jusqu'à ce qu'il soit possible par simple pression du doigt sur un tournevis de pousser encore la rondelle d'appui vers le roulement.
- Dans cette position, freiner l'écrou de moyeu et reposer le couvercle de moyeu à moitié rempli de graisse.

TRAIN AVANT



Caractéristiques détaillées

SUSPENSION ARRIERE

Suspension à roues indépendantes par bras triangulaire tiré, ressort hélicoïdal et amortisseur non concentrique au ressort.

RESSORTS

Ressort hélicoïdal concentrique en tonneau.
Ø du fil : 17 mm.

Nota : plusieurs types de ressorts de caractéristiques différentes équipent la gamme « transporter » ceux-ci sont différenciés grâce à un marquage couleur. Il est donc impératif de monter sur un même essieu des ressorts de marquage identique.

AMORTISSEURS

Amortisseur hydraulique télescopique.
Marque : Boge ou Sachs.

TRAIN ARRIERE

CARACTERISTIQUES DE LA GEOMETRIE

Nota : le « transporter » étant un véhicule à vocation essentiellement utilitaire, les cotes caractéristiques de la géométrie du train arrière sont indiqués pour un véhicule à vide mais aussi en charge. Les 2 cas pouvant se présenter sur un véhicule à contrôler.

	Carrossage	Parallélisme (pincement)
Véhicule à vide (soit env. 700 kg sur train AR)	- 0°30' (± 30')	0 mm (± 2)
Véhicule en 1/2 charge utile (soit env. 1050 kg sur train AR)	- 1°10' (± 30')	2 mm (± 2)
Véhicule en charge utile (soit env. 1400 kg sur train AR)	- 1°50' (± 30')	2 mm (± 2)

MOYEUX ARRIERE

Le moyeu arrière est monté sur 1 roulement à rouleaux cylindriques et par l'intermédiaire de l'arbre de roue auquel il est assemblé sur 1 roulement à billes.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.Kg)

Fixation bras de suspension à la caisse : 10.
Fixations d'amortisseur : 9.
Fixation carter de moyeu sur bras de suspension : 14.
Ecroû de moyeu : 50 (écrou à 10 créneaux).
Fixation roues : 18.

Conseils pratiques

SUSPENSION ARRIERE

Remplacement d'un amortisseur

Important : Remplacer toujours les ressorts ou les amortisseurs par train complet. Nous vous conseillons vivement de préférer des amortisseurs de marques préconisées, ceux-ci conditionnant pour une part importante, le bon comportement dynamique du véhicule.

DEPOSE

Sur ce véhicule, l'amortisseur fait office de butée de détente, il est donc impératif de procéder à sa dépose véhicule sur ses roues ou bien de maintenir le triangle de suspension en position à l'aide d'un cric ou d'un calage quelconque.

- Déposer les boulons des fixations supérieure et inférieure de l'amortisseur et le sortir par le passage de roue.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant à remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et à serrer définitivement, au couple prescrit, les fixations lorsque le véhicule est reposé sur ses roues.

Dépose-repose d'un ressort ou d'un bras de suspension

DEPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Placer en appui sous le triangle de suspension un cric hydraulique.

Fixations de l'amortisseur.

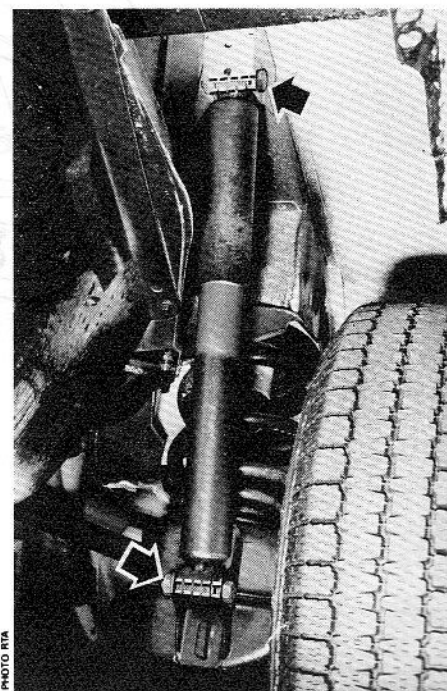
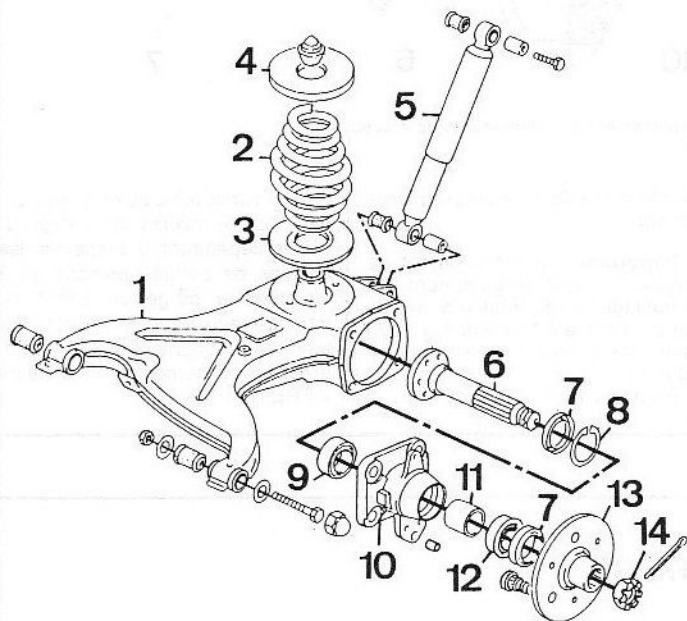


PHOTO RTA

25

SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEU

1. Triangle - 2. Ressort - 3. Coupelle d'appui inférieure - 4. Coupelle d'appui supérieure - 5. Amortisseur - 6. Arbre de roue - 7. Bague d'étanchéité - 8. Clip de verrouillage du roulement - 9. Roulement intérieur - 10. Carter de roulement - 11. Douille entretoise - 12. Roulement extérieur - 13. Moyeu - 14. Ecran de moyeu.



- Procéder à la dépose de la transmission (voir paragraphe concerné dans chapitre « TRANSMISSIONS »).
- Déposer l'amortisseur.
- Redescendre lentement le cric jusqu'à complète libération du ressort.
- Dégager le ressort et récupérer les coupelles d'appui supérieure et inférieure ainsi que la butée caoutchouc.

Nota. — A ce stade de la dépose, le triangle de suspension n'est maintenu à la caisse que par 2 boulons et peut-être déposé sans aucune difficultés particulières. Ne pas oublier cependant de débrancher la canalisation de frein au niveau du flexible (prévoir l'écoulement du liquide).

REPOSE

Nota. — Il est impératif de remonter systématiquement à la repose tous les écrous autofreinés et de procéder au serrage définitif et au couple prescrit de l'ensemble des organes déposés qu'en fin d'opération et le véhicule sur ses roues.

- Reposer le triangle de suspension si celui-ci a été déposé et raccorder la canalisation de frein.
- Mettre en place le ressort muni des coupelles d'appui supérieure et inférieure sans oublier la butée caoutchouc.
- Placer en appui sous le triangle de suspension un cric hydraulique et l'actionner pour que le ressort prenne sa position nominale.
- Reposer l'amortisseur.

- Procéder à la repose de la transmission (voir paragraphe concerné dans chapitre « TRANSMISSIONS »).
- Redescendre lentement et complètement le cric.
- Reposer la roue et le véhicule au sol.
- Procéder au serrage définitif, aux couples prescrits, de l'ensemble des organes déposés ou déplacés.
- Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné dans chapitre « FREINS »).
- Procéder au contrôle et réglage de la géométrie du train arrière (voir paragraphe concerné).

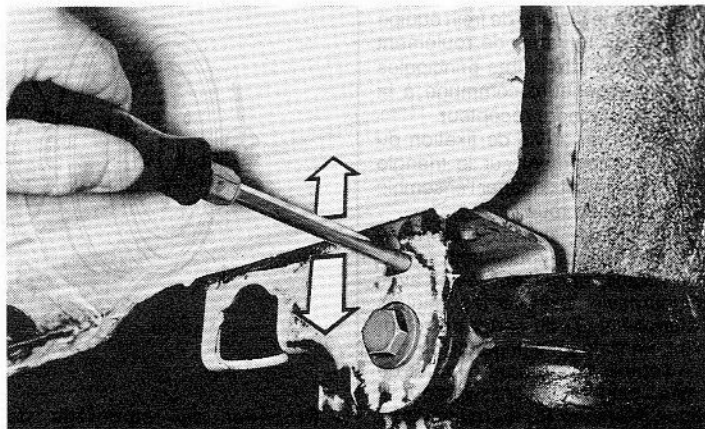
TRAIN ARRIERE

Contrôle et réglage de la géométrie

L'ensemble des angles de la géométrie du train arrière sont réglables sur ce véhicule. En cas d'impossibilité de réglage dans les valeurs prescrites, contrôler l'état des éléments constitutifs du train arrière.

VERIFICATIONS PREALABLES

Avant de procéder au contrôle et, si nécessaire, au réglage de la géométrie du train arrière, il est nécessaire de vérifier les points suivants :
— Véhicule à vide en ordre de marche.



Réglage du carrossage.

- Pneumatiques : symétrie d'un même train, degré d'usure, pressions de gonflage.
- Jeu de suspension et de moyeu.
- Véhicule placé sur une surface plane sans contrainte de suspension.

REGLAGE DU CARROSSAGE

L'angle de carrossage se règle par déplacement vertical du palier extérieur du triangle de suspension.

- Procéder donc de la façon suivante :
- Desserrer le boulon de fixation du palier extérieur.
 - Glisser dans la lumière prévu à cet effet un gros tournevis et faire lever vers le haut ou le bas jusqu'à obtenir la valeur de carrossage prescrite.
 - Dans cette position, resserrer au couple prescrit le boulon de fixation et reconstruire le réglage.

REGLAGE DU PARALLELISME

Le parallélisme se règle par déplacement radial du palier intérieur du triangle de suspension.

- Procéder donc de la façon suivante :
- Desserrer le boulon de fixation du palier intérieur.
 - Glisser dans le perçage prévu à cet effet un gros tournevis et faire lever l'avant ou l'arrière jusqu'à obtenir le parallélisme prescrit.
 - Dans cette position, resserrer au couple prescrit le boulon de fixation et reconstruire le réglage.

MOYEU ARRIERE

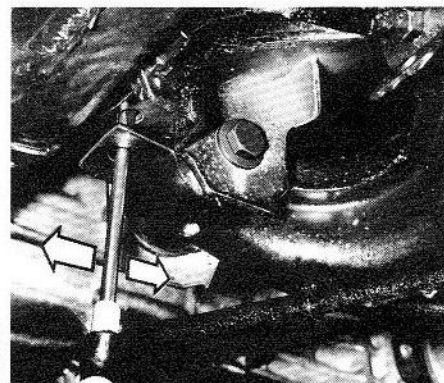
Remplacement des roulements de moyeu

Important : tout roulement démonté doit-être impérativement remplacé et en règle générale par train complet.

- Véhicule sur ses roues et immobilisé, déposer l'enjoliveur de roue et défreiner puis débloquer sans le déposer l'écrou de moyeu.
- Mettre l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Procéder à la dépose de la transmission (voir paragraphe concerné dans chapitre « TRANSMISSIONS »).
- Détendre-complètement le câble du frein de stationnement.
- Déposer le tambour de frein (1) maintenu sur le moyeu par 2 vis (empreinte hexagonale).

Nota. — la dépose du tambour de frein peut s'avérer difficile dans ce cas appliquer la méthode décrite au paragraphe concerné dans le chapitre « FREINS ».

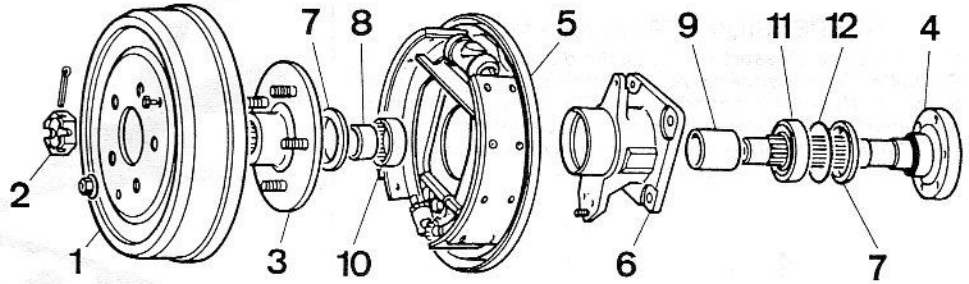
- Déposer l'écrou de moyeu (2) puis à l'aide d'un extracteur à griffes, dégager le moyeu (3) de l'arbre de roue (4).
- Débrancher la canalisation de frein du cylindre récepteur (prévoir l'écoulement du liquide).



Réglage du parallélisme.

— SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUR —

- Déposer le plateau de frein équipé (5), fixé sur le carter de roulement (6) par 2 vis inférieures principales et 1 vis supérieure commune à la fixation du cylindre récepteur.
- Déposer les 4 vis de fixation du carter de roulement sur le triangle de suspension et dégager l'ensemble carter/arbre de roue.
- A la presse, extraire l'arbre de roue du carter de roulement.
- A l'établi, en faisant levier avec un tournevis, extraire les bagues d'étanchéité (7) du carter de roulement, en s'aidant d'un jet de cuivre.
- A l'établi, en s'aidant d'un jet de cuivre, extraire successivement la bague intérieure (8) du roulement à rouleaux, la douille entretoise (9), le roulement à rouleaux (10) puis le roulement à billes (11) maintenu par un clip (12).
- Nettoyer soigneusement le carter de roulement et l'arbre de roue et vérifier l'absence de rayures ou traces d'usure prononcées sur ceux-ci.



Remplacement des roulements de moyeu.

- Procéder au remontage de l'ensemble des pièces constituant le carter de roulement en veillant à :
 - Lubrifier à la graisse toute pièce avant sa mise en place.
 - Utiliser une presse et des mandrins de diamètres appropriés choisis dans le respect des règles générales de mécanique.

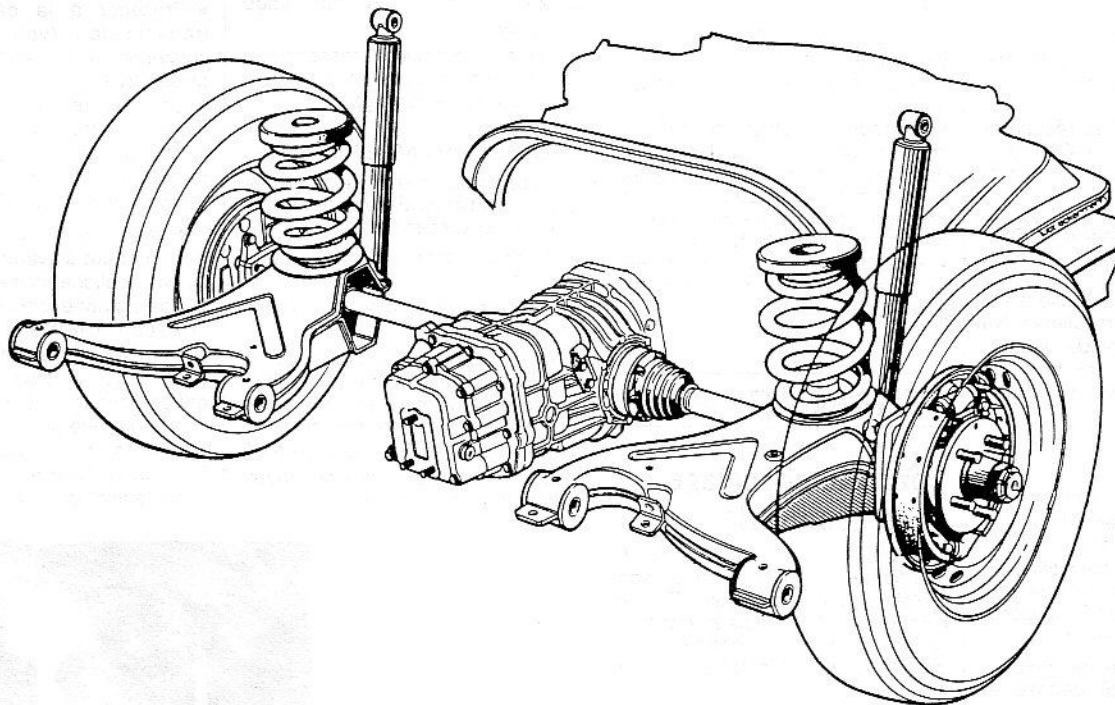
— Monter exclusivement des pièces neuves.

Important : Il est impératif de remplacer systématiquement au remontage l'écrou crénelé de moyeu par un modèle à 10 créneaux et de respecter le couple de serrage de 50 m.kg.

- Poursuivre l'opération par la

repose sur le véhicule en procédant dans l'ordre inverse de la dépose, veiller cependant à respecter les couples de serrage prescrits et à effectuer la purge du circuit de freinage ainsi que le réglage du frein de stationnement (voir paragraphes concernés dans chapitre « FREINS »).

TRAIN ARRIERE



Caractéristiques détaillées

Frein à commande hydraulique assistée par servo-frein à dépression.
Double circuit indépendant avant et arrière avec limiteur simple asservi à la décélération.

Disques à l'avant et tambours à l'arrière.

Frein de stationnement à commande mécanique agissant sur les freins arrière.

Montage d'un antiblocage de roues A.B.S Bosch (suivant équipement).

FREINS AVANT

Marque	Girling ou Teves	Girling ou Teves
Type	Etrier fixe 2 pistons	Etrier flottant monopiston
∅ cylindre récepteur (mm)	54	60
∅ du disque (mm)	278	258
Epaisseur du disque (mm)	13 (mini 11)	15 (mini 13)
Epaisseur des garnitures (mm)	14 (mini 2)	
Qualité de garniture	Energit 588 FF	

FREINS ARRIERE

Marque	Volkswagen
Type	classique à rattrapage de jeu automatique
∅ cylindre récepteur (mm)	23,81
∅ du tambour (mm)	252 (maxi 253,5)
Epaisseur des garnitures (mm)	6 (mini 2,5)
Qualité des garnitures	Energit 588 FF

COMMANDE

SERVOFREIN

Servofrein à dépression du type Mastervac.

Marque : Bendix ou Teves.

Diamètre : 9"

Rapport d'amplification : 2,4.

MAITRE CYLINDRE

Maître-cylindre tandem.

Marque : Bendix ou Teves.

Diamètre : 23,81 mm.

LIMITEUR

Limiteur simple asservi à la décélération.

Marque : Volkswagen.

Pression de contrôle (bars) : pression AV : 100.
pression AR : 55 à 65

FREIN DE STATIONNEMENT

Frein de stationnement à commande mécanique par câbles.

Course normale du levier : 2 à 4 dents.

LIQUIDE DE FREIN

Capacité : 0,5 litre.

Préconisation : liquide synthétique (norme DOT 4).

Périodicité : vidange tous les 2 ans.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.Kg)

Fixation support d'étrier sur pivot : 27.

Fixation étrier sur pivot : 16.

Vis de colonnette sur support d'étrier : 3,5.

Fixation servo-frein sur pédalier : 1,5.

Fixation cylindre récepteur AR sur plateau de frein : 2.

Fixation plateau de frein sur carter de moyeu : 6,5.

Conseils pratiques

FREIN AVANT

Remplacement des plaquettes (montage étrier fixe)

Important : remplacer toujours les plaquettes de freins par train complet et respecter la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

• Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.

• Déposer les épingles de sureté (montage Girling) et extraire, à l'aide d'un chasse, les goupilles de maintien.

• Dégager le ressort d'appui et sortir les plaquettes.

• Vider légèrement le contenu du réservoir de compensation à l'aide d'une seringue afin d'éviter son débordement lors du recul des pistons d'étrier.

• Repousser les pistons (1 par 1) à fond dans leur logement en procédant de la façon suivante :

— Déposer une plaquette, repousser le 1^{er} piston à fond dans son logement et monter une plaquette neuve.

— Déposer l'autre plaquette, repousser le 2^e piston à fond dans son logement et monter l'autre plaquette neuve.

Cette méthode particulière a pour but d'éviter, lors du recul d'un piston, l'éjection de l'autre piston.

• Disposer le ressort d'appui et engager les goupilles de maintien sans oublier les épingles de sureté (montage Girling).

• Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

• Vérifier la libre rotation des disques de frein lorsque la pédale est au repos.

• Rétablir, si nécessaire, le niveau

de liquide de frein dans le réservoir de compensation.

• Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

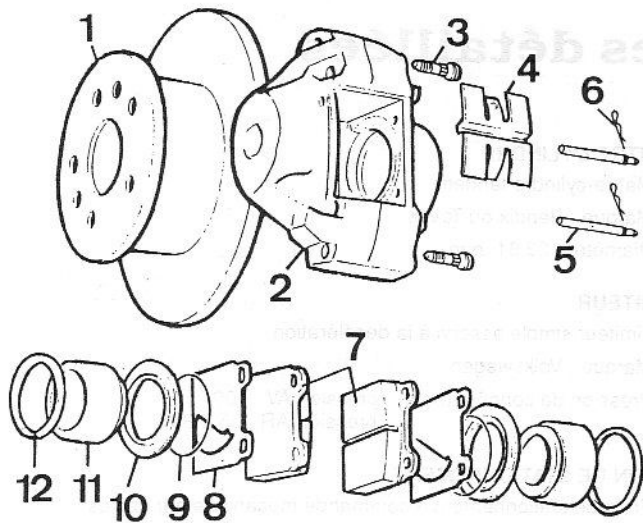
Remplacement des plaquettes (montage étrier flottant : Girling)

Important : remplacer toujours les plaquettes de freins par train complet et respectez la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

26

FREIN AVANT (montage étrier fixe Girling)

1. Disque-moyeu - 2. Etrier - 3. Vis de purge - 4. Ressort d'appui - 5. Goupilles de maintien - 6. Epingles de sûreté - 7. Plaquettes de frein - 8. Tôles anti-bruit - 9. Clip de maintien - 10. Cache-poussières - 11. Pistons - 12. Joint d'étanchéité.



26 bis

FREIN AVANT (montage étrier fixe Teves)

1. Disque-moyeu - 2. Etrier - 3. Vis de purge - 4. Ressort d'appui - 5. Goupilles de maintien - 6. Plaquettes de frein - 7. Tôles anti-bruit - 8. Cache-poussières - 9. Piston - 10. Joint d'étanchéité.

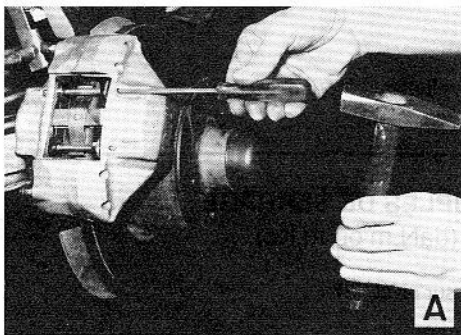
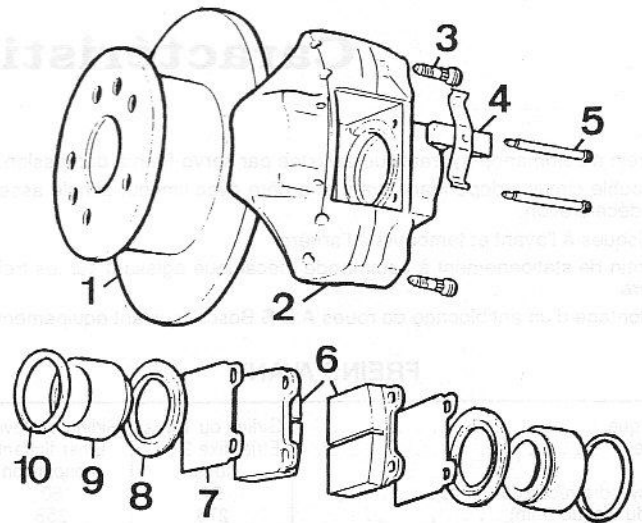


PHOTO RTA

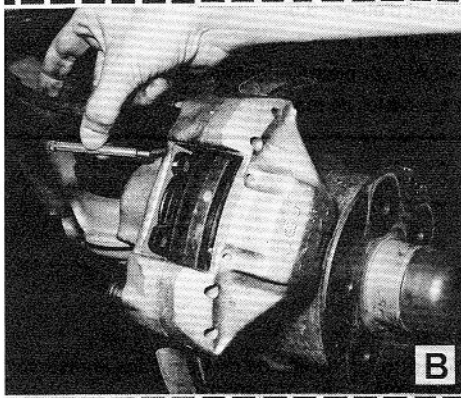


PHOTO RTA

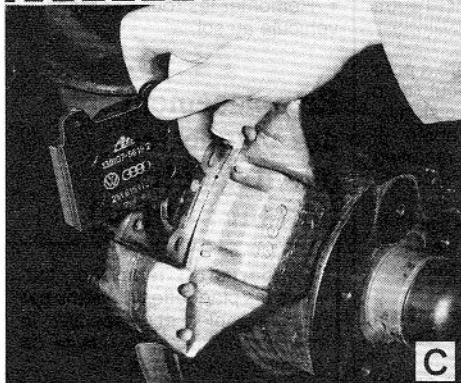


PHOTO RTA

Remplacement des plaquettes (montage étrier fixe)

- A. Extraction d'une goupille de maintien - B. Dépose de la goupille de maintien - C. Dépose des plaquettes.

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer la vis de colonnette inférieure en maintenant celle-ci à l'aide d'une autre clé.
- Basculer l'étrier vers le haut et déposer les plaquettes.
- Vider légèrement le contenu du réservoir de compensation à l'aide d'une seringue afin d'éviter son débordement lors du recul du piston d'étrier.

Important : le nécessaire de plaquettes de rechange est fourni avec des vis de colonnettes auto-serrantes qui doivent être impérativement montées.

- Repousser le piston d'étrier à fond dans son logement.
- Monter les plaquettes neuves.
- Rebasculer l'étrier sur son support et monter les vis de colonnettes neuves en les serrant au couple prescrit.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Vérifier la libre rotation des disques de frein lorsque la pédale est au repos.
- Rétablir, si nécessaire, le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

Remplacement des plaquettes (montage étrier flottant : Teves)

Important : Remplacer toujours les plaquettes de freins par train complet et respectez la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Extraire le cache plastique du goujon de guidage.

- Déposer le goujon de guidage inférieur (clé mâle 6 pans).
- Basculer l'étrier vers le haut et déposer les plaquettes.
- Vider légèrement le contenu du réservoir de compensation à l'aide d'une seringue afin d'éviter son débordement lors du recul du piston d'étrier.

- Monter les plaquettes neuves.
- Rebasculer l'étrier sur son support et reposer le goujon de guidage enduit de produit frein de filet en le serrant au couple prescrit.
- Remonter le cache plastique du goujon de guidage.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Vérifier la libre rotation des disques de frein lorsque la pédale est au repos.
- Rétablir, si nécessaire, le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

Dépose-repose d'un étrier

DEPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue côté concerné.
- Débrancher la canalisation de frein sur l'étrier et l'écartier légèrement (prévoir l'écoulement du liquide de frein).
- Déposer les 2 vis de fixation de l'étrier (montage étrier fixe) ou du

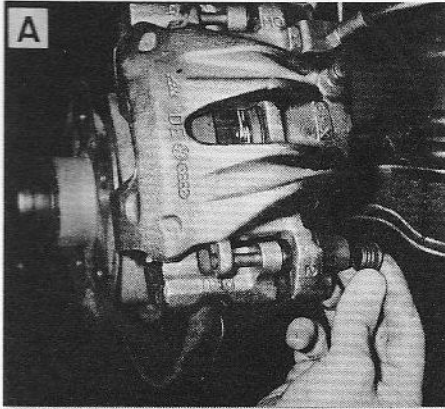


PHOTO RTA

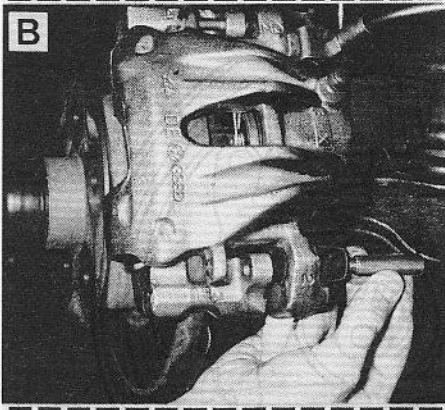


PHOTO RTA

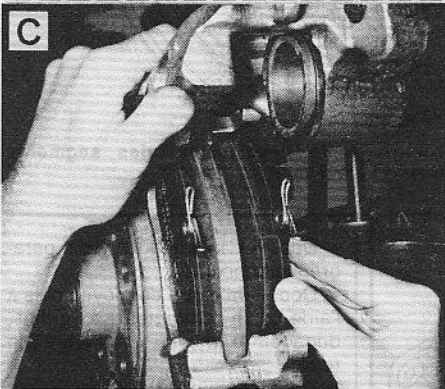


PHOTO RTA

Remplacement des plaquettes (montage étrier flottant Teves)
A. Dépose du cache-plastique du goujon de guidage - **B.** Dépose du goujon de guidage - **C.** Basculement de l'étrier et dépose des plaquettes.

support d'étrier (montage étrier flottant).
 • Dégager l'ensemble étrier-plaquettes (montage étrier fixe) ou l'ensemble support-étrier-plaquettes (montage étrier flottant) sur le disque en veillant à la position correcte de ces dernières.
 • Reposer les 2 vis de fixation de l'étrier (montage étrier fixe) ou du support d'étrier (montage étrier flottant) et les serrer aux couples prescrits.
 • Rebrancher la canalisation de frein sur l'étrier.
 • Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).
 • Remonter la roue et reposer le véhicule au sol.

REPOSE

• Monter l'ensemble étrier-plaquettes (montage étrier fixe) ou l'ensemble support-étrier-plaquettes (montage étrier flottant) sur le disque en veillant à la position correcte de ces dernières.
 • Reposer les 2 vis de fixation de l'étrier (montage étrier fixe) ou du support d'étrier (montage étrier flottant) et les serrer aux couples prescrits.
 • Rebrancher la canalisation de frein sur l'étrier.
 • Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).
 • Remonter la roue et reposer le véhicule au sol.

Remise en état d'un étrier

Nota. — la méthode décrite ci-dessous est applicable sur tous les différents types d'étrier pouvant être montés sur ce véhicule.

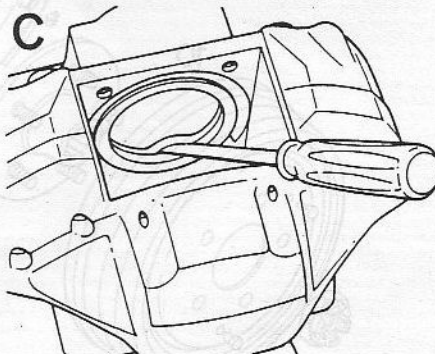
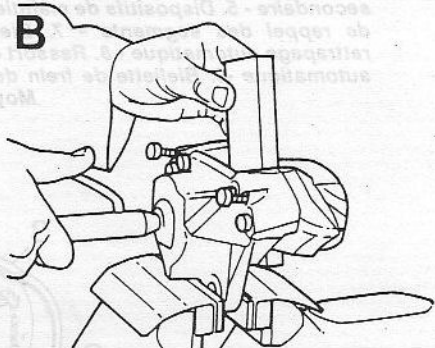
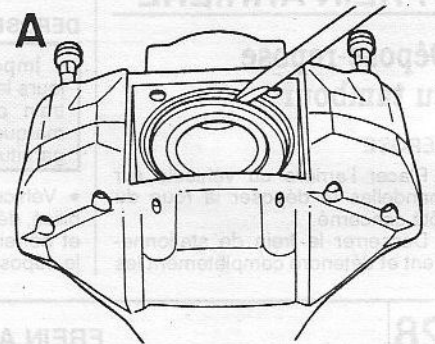
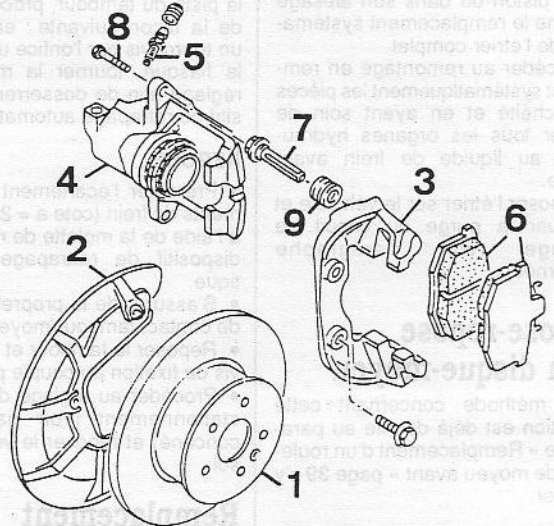
- Déposer l'étrier (voir paragraphe concerné).
- Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.
- Dégager le cache poussières du corps d'étrier et du piston (le cache poussières sur certains montages est maintenu par un clip que l'on dépose facilement à la main).
- Extraire le piston de son logement en appliquant sur l'orifice d'alimentation une source d'air comprimé.

Nota. — afin d'éviter tout choc causé par une extraction trop rapide, interposer une cale de bois entre le corps d'étrier et le piston.

26 ter

FREIN AVANT
(montage étrier flottant Girling)

1. Disque-moyeu - 2. Tôle de protection - 3. Support d'étrier - 4. Etrier - 5. Vis de purge - 6. Plaquettes de frein - 7. Clavette - 8. Vis de colonnette - 9. Soufflet protecteur.



Remise en état d'un étrier
A. Dégagement du cache-poussières - **B.** Extraction du piston - **C.** Dégagement du joint d'étanchéité de sa gorge.

- Dégager le joint d'étanchéité de sa gorge à l'aide d'une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur).
- Nettoyer soigneusement les pièces à l'alcool à brûler.

Toutes rayures ou traces d'usure sur le piston ou dans son alésage entraînent le remplacement systématique de l'étrier complet.

- Procéder au remontage en remplaçant systématiquement les pièces d'étanchéité et en ayant soin de lubrifier tous les organes hydrauliques au liquide de frein avant repose.

- Reposer l'étrier sur le véhicule et effectuer la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concernés).

Dépose-repose d'un disque-moyeu

La méthode concernant cette opération est déjà décrite au paragraphe « Remplacement d'un roulement de moyeu avant » page 39 s'y reporter.

FREIN ARRIERE

Dépose-repose du tambour

DEPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Desserrer le frein de stationnement et détendre complètement les

câbles grâce à l'écrou de réglage sur le palonnier.

- Déposer les 2 vis de fixation du tambour au moyeu et le dégager.

Nota. — La dépose du tambour peut s'avérer difficile du fait de la formation d'un cordon d'usure sur la piste du tambour, procéder alors de la façon suivante : en passant un tournevis par l'orifice usiné dans le flasque, tourner la molette de réglage afin de desserrer le dispositif de rattrapage automatique.

REPOSE

- Prérégler l'écartement des segments de frein (cote a = 250,5 mm) à l'aide de la molette de réglage du dispositif de rattrapage automatique.
- S'assurer de la propreté du plan de contact tambour/moyeu.
- Reposer le tambour et serrer ses vis de fixation au couple prescrit.
- Procéder au réglage du frein de stationnement (voir paragraphe concerné) et reposer le véhicule au sol.

Remplacement des segments

DEPOSE

Important : remplacez toujours les segments de freins par train complet et respectez la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

- Véhicule sur ses roues et immobilisé, déposer l'enjoliveur de roue et défreiner puis débloquer sans le déposer l'écrou de moyeu.

Implantation des 2 vis de fixation du tambour au moyeu.

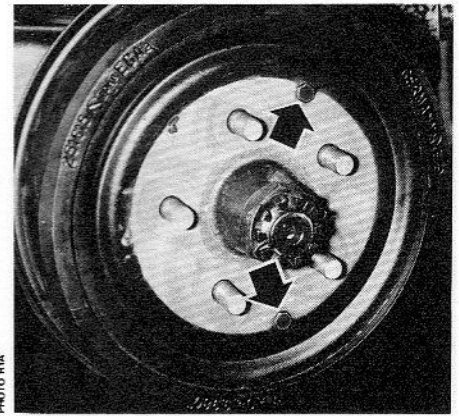
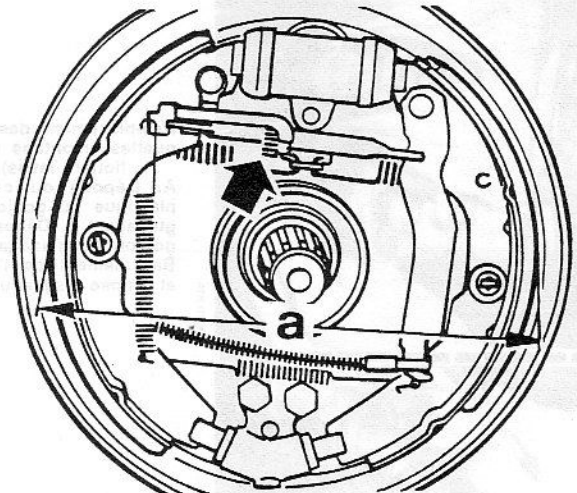


PHOTO RIA

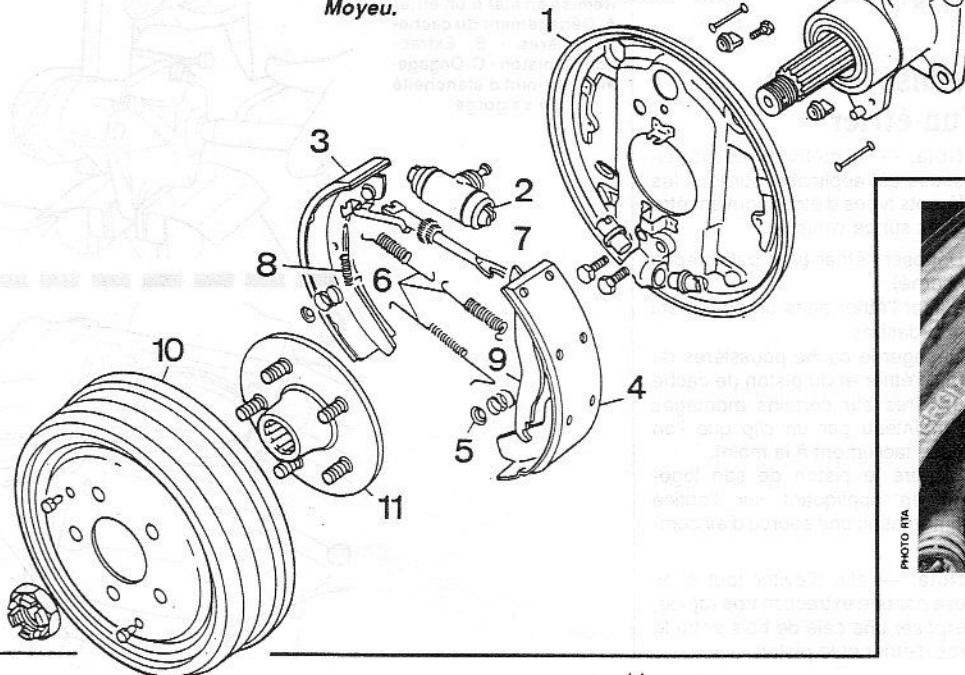


Repose du tambour : prérégler de l'écartement des segments (cote a = 250,5 mm).

28

FREIN ARRIERE

1. Flasque - 2. Cylindre récepteur - 3. Segment primaire - 4. Segment secondaire - 5. Dispositifs de maintien latéral des segments - 6. Ressorts de rappel des segments - 7. Bielle de réglage du dispositif de rattrapage automatique - 8. Ressort de rappel du dispositif de rattrapage automatique - 9. Bielle de frein de stationnement - 10. Tambour - 11. Moyeu.



- Déposer le tambour (voir paragraphe concerné).
- Déposer l'écrou de moyeu puis à l'aide d'un extracteur à griffes, dégager le moyeu de l'arbre de roue.
- Décrocher les 2 ressorts supérieurs (1) et le ressort inférieur (2) de rappel de segments à l'aide d'une pince à ressort classique.
- Décrocher le ressort de rappel (3) du dispositif de rattrapage automatique.
- Décrocher le dispositif de main-

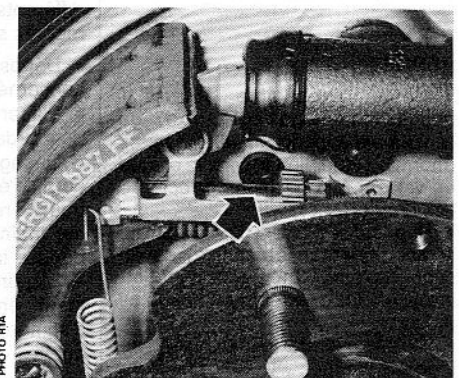
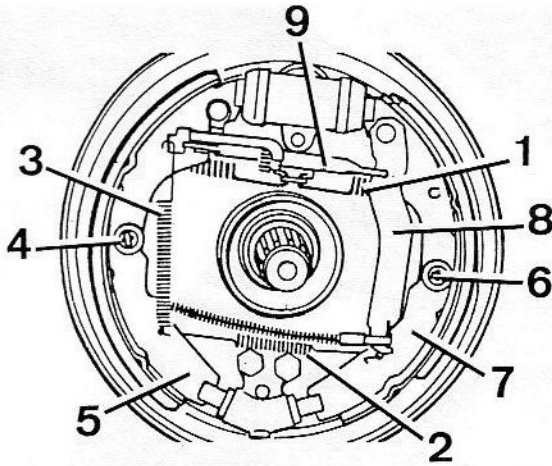


PHOTO RIA

Dépose du tambour : implantation de l'orifice par lequel on accède à la molette de réglage du dispositif de rattrapage automatique.



Remplacement des segments de frein.

lien latéral (4) du segment primaire (5) et déposer l'ensemble.

- Décrocher le dispositif de maintien latéral (6) du segment secondaire (7).
- Décrocher le câble de la biellette de frein de stationnement (8) et dégager l'ensemble segment secondaire - biellette de réglage (9) - biellette de frein de stationnement.
- Désolidariser à l'établi les segments de frein des différentes biellettes car les segments de remplacement sont presque toujours livrés nus.

Nota. — Les pièces constituant du dispositif de rattrapage automatique sont particulières à chaque côté, il est donc impératif de ne pas les panacher.

REPOSE

- Procéder au remontage en procédant dans l'ordre inverse du démontage, veiller cependant à respecter la position initiale des pièces notamment celles du dispositif de rattrapage automatique, à observer les couples de serrage prescrits et à procéder au réglage du frein de stationnement (voir paragraphe concerné).

Remplacement d'un cylindre récepteur

DEPOSE

- Procéder à la dépose du tambour et des segments de frein (voir paragraphes concernés).
- Dévisser le raccord de la canalisation sur le cylindre récepteur (prévoir l'écoulement du liquide de frein).
- Déposer la vis de fixation du cylindre et le dégager.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant à respecter les couples de serrage prescrits et à effectuer la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

COMMANDE

Dépose-repose du maître-cylindre

Nota. — De part la conception du véhicule l'accessibilité au maître-cylindre nécessite la dépose du combiné d'instruments (voir paragraphe concerné dans chapitre « ELECTRICITE »).

DEPOSE

- Vider à l'aide d'une seringue, le contenu du réservoir de compensation.
- Débrancher les canalisations du circuit de freinage en repérant leur position.
- Déposer les 2 écrous de fixation sur le servo-frein et déposer le maître-cylindre.

REPOSE

- Vérifier la présence et l'état du joint d'embase du maître-cylindre.
- Monter le maître-cylindre sur le servo-frein et bloquer ses fixations.
- Rebrancher les canalisations du circuit de freinage dans leur position initiale.
- Remplir le réservoir de compensation et procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

Dépose-repose du servo-frein

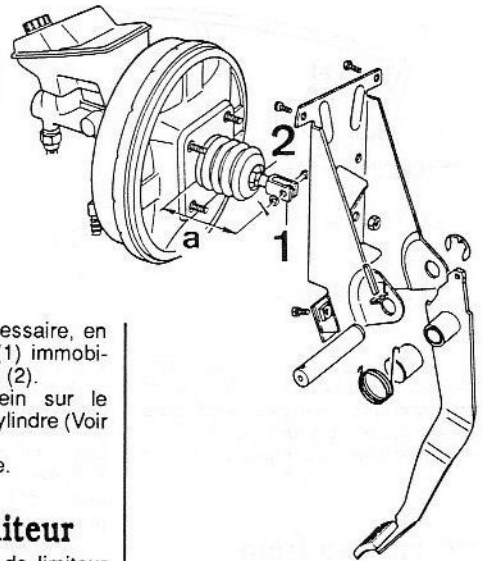
DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Procéder à la dépose du maître-cylindre (voir paragraphe concerné).
- Débrancher le raccord souple de dépression sur le servo-frein.
- Déposer l'axe de la chape reliant la pédale de frein à la tige de commande.
- Déposer les écrous de fixation du servo-frein sur le pédalier.
- Dégager le servo-frein.

REPOSE

- Contrôler la longueur (a = 111,5 mm) de la tige de com-

Repose du servo-frein : contrôle de longueur (a : 111,5 mm) de la tige de commande.



- mande, et régler si nécessaire, en agissant sur la chape (1) immobilisée par le contre-écrou (2).
- Reposer le servo-frein sur le pédalier puis le maître-cylindre (Voir paragraphe concerné).
 - Rebrancher la batterie.

Contrôle du limiteur

Important : Le type de limiteur qui équipe ce véhicule impose que ce premier occupe lors du contrôle une position précise.

Il est donc impératif pour un relevé rigoureux des pressions de freinage de respecter la méthode décrite ci-dessous.

- Effectuer le contrôle indifféremment, véhicule sur ses roues ou sur chandelles.
- Brancher sur un étrier avant et un cylindre récepteur arrière, à la place des vis de purge, deux manomètres.
- Effectuer la purge du circuit de freinage et des manomètres.
- Desserrer les fixations du limiteur sur le longeron.

- Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur les deux manomètres d'une pression de 50 bars.

Sans relâcher cette pression, ni plier les canalisations de freinage, écarter légèrement le limiteur de son ancrage sur le longeron.

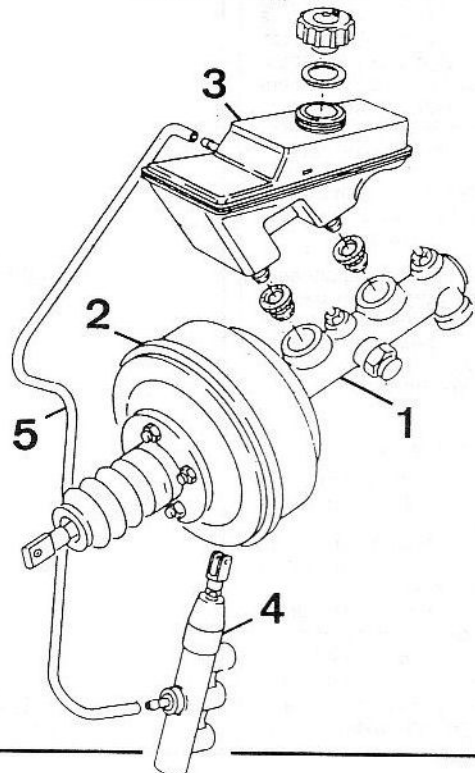
- Basculer le limiteur vers l'avant d'un angle $\alpha = 30^\circ$ et veiller à ce qu'il conserve cette position.
- Continuer à appuyer sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur le manomètre avant d'une pression de 100 bars.

Le manomètre arrière doit alors indiquer une pression de 55 à 65 bars.

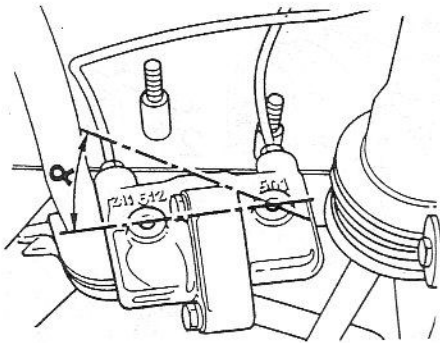
COMMANDE

1. Maître-cylindre - 2. Servo-frein - 3. Réservoir de compensation - 4. Cylindre émetteur d'embrayage - 5. Canalisation d'alimentation.

29



Contrôle du limiteur
(angle $\alpha = 30'$)



Dépose de la visière du combiné d'instruments pour accéder au réservoir de compensation.

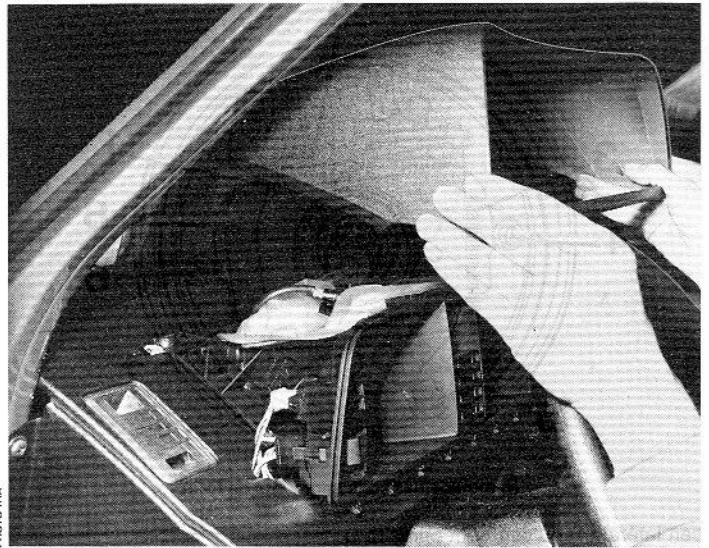


PHOTO RTA

Nota. — le limiteur n'étant pas réglable ni réparable, si les valeurs de pressions relevées sont hors tolérances remplacer celui-ci.

- Débrancher les manomètres et contrôler l'étanchéité.

- Placer sur la vis de purge du 1^{er} récepteur (voir ordre préconisé) un tube transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.
- Faire appuyer sur la pédale de frein pour mettre le circuit sous pression.

- Si la pédale ne présente aucune résistance à l'enfoncement « pomper » sur celle-ci d'un mouvement lent et continu jusqu'à obtenir une pression même minime sous la pédale.
- Ouvrir la vis de purge pour laisser s'évacuer l'air du circuit, cette évacuation se manifestant par un dégagement gazeux dans le récipient de liquide.

- Il est essentiel que, pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.
- Fermer la vis de purge.
- Relâcher entièrement et lentement la pédale.
- Répéter l'opération jusqu'à disparition totale de bulles d'air.
- Procéder de la même manière à chaque récepteur (en respectant toujours l'ordre préconisé).

Il est essentiel que, pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.

- Fermer la vis de purge.
- Relâcher entièrement et lentement la pédale.
- Répéter l'opération jusqu'à disparition totale de bulles d'air.
- Procéder de la même manière à chaque récepteur (en respectant toujours l'ordre préconisé).

Réglage du frein de stationnement

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues arrière pendantes et frein de stationnement desserré.
- Serrer ou desserrer l'écrou de réglage au niveau du palonnier de façon à obtenir l'impossibilité de tourner les roues à la main lorsque le levier est tiré de 2 à 4 crans.
- Manœuvrer plusieurs fois le levier de frein de stationnement et contrôler le réglage.
- Reposer le véhicule au sol.

Réglage du frein de stationnement.

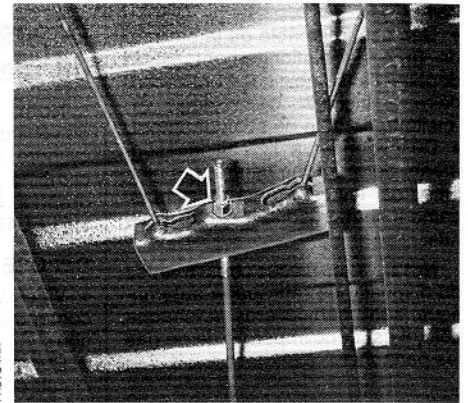


PHOTO RTA

Purge du circuit de freinage

Nota. — L'accessibilité au réservoir de compensation du maître-cylindre nécessite la dépose de la visière du combiné d'instruments.

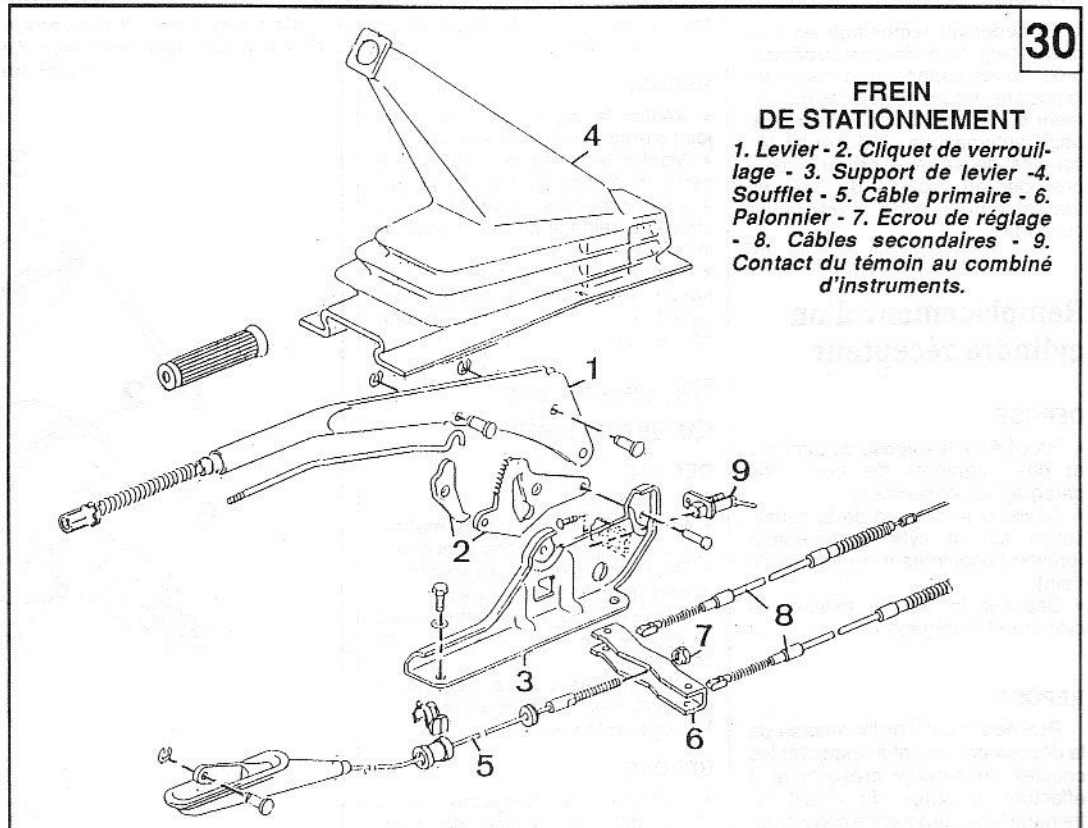
Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient « élastique » et lorsqu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois celle-ci pour avoir un freinage efficace.

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression.

Toutefois à titre de dépannage, la méthode de purge « au pied », réalisable qu'avec le concours d'un autre opérateur, peut-être appliqué mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

Consignes générales

- Le dispositif d'assistance ne doit pas être en action pendant l'opération de purge ;
- Veiller au maintien du niveau dans le réservoir de compensation durant toute l'opération ;
- Le circuit de freinage étant organisé en 2 circuits indépendants avant-arrière, la purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière droit, arrière gauche, avant droit et avant gauche.



30

FREIN DE STATIONNEMENT

1. Levier - 2. Cliquet de verrouillage - 3. Support de levier - 4. Soufflet - 5. Câble primaire - 6. Palonnier - 7. Ecrou de réglage - 8. Câbles secondaires - 9. Contact du témoin au combiné d'instruments.

Caractéristiques détaillées

BATTERIE

Tension : 12 volts.
Capacité : 380 A/63 Ah.

ALTERNATEUR

Marque et type : Bosch 0 120 489 425/435.
Résistance du stator : 0,1 Ω .
Résistance du rotor : 2,9 à 3,4 Ω .
Contrôle du débit : 10 A à 1500 tr/mn - 43 A à 2450 tr/mn - 65 A à 6000 tr/mn.
Contrôle de tension de régulation : 13,7 à 14,5 V pour un courant de 10 A.

COURROIE D'ALTERNATEUR

Courroie trapézoïdale crantée commune à l'entraînement de la pompe à eau.
Tension : flèche de 2 à 5 mm sous pression du pouce.

DEMARREUR

Marque et type : Bosch 0 001 317 011/012.
Puissance : 1,7 kW.
 \varnothing Collecteur : 35,3 mm (mini : 33,5).
Longueur des balais : mini 10 mm.
Pression des balais : 16 à 21 N.
Jeu axial de l'induit : 0,05 à 0,3 mm.
Couple de freinage de l'induit : 0,3 à 0,6 Nm.
Contrôle à vide : 11,5 V/80 A/7500 tr/mn.
Contrôle en charge : 5 V/650 à 750 A/20 N.m.

AMPOULES

Projecteurs code-phare : H4 55/60 W.
Projecteurs longue-portée : H3 55 W.
Projecteurs anti-brouillard : H3 55 W.
Feux de position AV : 5 W.
Feux de position AR : 10 W.
Clignotants et feux stop : 21 W.
Feux de plaque police : 5 W.

FUSIBLES

La majorité des fusibles sont implantés sur une platine fixée sous la planche de bord côté gauche.

Des fusibles supplémentaires alimentant divers équipements sont implantés à plusieurs endroits (précisés) du véhicule.

Sous le siège arrière droit :

Lampe de lecture arrière droite : 8 A
Eclairages de coffre : 8 A
Réglage électrique du siège droit : 16 A

Réglage électrique du siège gauche : 16 A

Au-dessus du boîtier principal porte-fusibles :

Eclairage des cadrans : 10 A
Feu arrière de brouillard : 10 A
Fusible de surchauffe pour chauffage d'appoint : 10 A
Fusible principal pour chauffage d'appoint : 20 A
Avertisseur deux sons : 15 A
Verrouillage central : 20 A
Coupe-circuit pour lève-glace électriques : 20 A
Girophare : 15 A

Dans le compartiment-moteur à gauche dans une boîte à fusibles noire : système de préchauffage pour Diesel : 50 A.

N°	Affectation	Intensité (A)
1	Ventilateur de radiateur	30
2	Feux stop	10
3	Lampes de lecture, plafonniers, miroir de courtoisie avec éclairage, montre, allume-cigare, autoradio	15
4	Signal de détresse	15
5	Libre	-
6	Projecteurs antibrouillard	15
7	Feux arrière et de stationnement gauche	10
8	Feux arrière et de stationnement droit	10
9	Feu de route droit	10
10	Feu de route gauche	10
11	Commande d'essuie-glace/lave-glace	15
12	Echangeur de chaleur supplémentaire, lève-glace électrique, régulateur de vitesse, rétroviseur extérieur électrique, chauffage d'appoint, climatiseur, essuie-glace arrière	20
13	Soufflante d'air frais	20
14	Dégivrage de glace arrière, dégivrage électrique du rétroviseur, commande de l'éclairage	20
15	Feux de recul	10
16	Avertisseur sonore, avertisseur 2 sons	15
17	Moteur d'essuie-glace	10
18	Témoin des freins, siège du conducteur chauffant, régulateur de vitesse, témoin d'alerte pour ceintures de sécurité	10
	Avec avertisseur deux tons	20
19	Clignotants	10
20	Feux de plaque police, lave-phares	10
21	Feu de croisement gauche	10
22	Feu de croisement droit	10

Conseils pratiques

Dépose-repose de l'alternateur

DEPOSE

- Débrancher la batterie et les connexions électriques sur l'alternateur.
- Débloquer les boulons de fixation et du tendeur de courroie.
- Détendre et déposer la courroie.
- Déposer les fixations et dégager l'alternateur.

REPOSE

- Cette opération s'effectue dans

l'ordre inverse de la dépose et nécessite le réglage de la tension de la courroie d'alternateur (Voir paragraphe concerné).

Réglage de la tension de la courroie d'alternateur

- Desserrer légèrement les fixations de l'alternateur.
- Basculer l'alternateur vers le haut jusqu'à obtention d'une flèche de 2 à 5 mm sur le brin de courroie sous

une pression normale du pouce et bloquer le boulon tendeur.

- Contrôler la tension et bloquer définitivement l'ensemble des fixations.

Remise en état de l'alternateur déposé

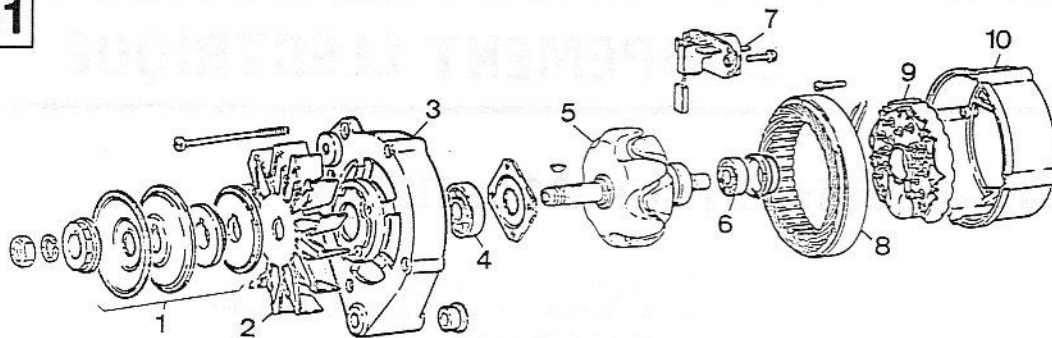
Les opérations de démontage et de remontage de l'alternateur ne présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veiller toutefois lors de l'inspection mécanique à :

— L'état des balais, leur degré d'usure, leur position et leur pression sur le collecteur.

— L'état apparent du collecteur, qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri.

— L'état des roulements, qui ne nécessitent aucun entretien particulier, le graissage étant réalisé à vie.
— L'état apparent du rotor et du stator, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

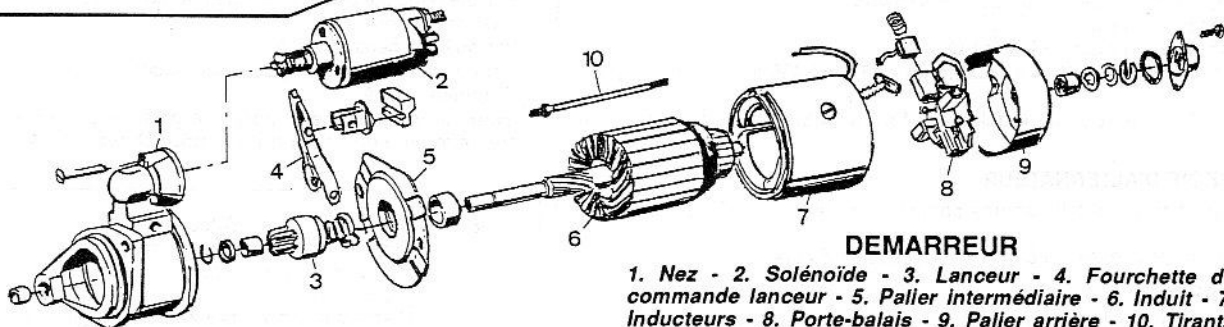
31



ALTERNATEUR

1. Ensemble poulie d'entraînement - 2. Ventilateur - 3. Palier avant - 4. Roulement avant - 5. Rotor - 6. Roulement arrière - 7. Régulateur/porte-balais - 8. Stator - 9. Redresseur - 10. Palier arrière.

32



DEMARREUR

1. Nez - 2. Solénoïde - 3. Lanceur - 4. Fourchette de commande lanceur - 5. Palier intermédiaire - 6. Induit - 7. Inducteurs - 8. Porte-balais - 9. Palier arrière - 10. Tirants d'assemblage.

Nota. — Lors des contrôles électriques effectués sur l'alternateur, notamment au niveau de l'étage de redressement, l'appareillage utilisé ne doit pas susciter de tension supérieure à 14 V au risque de détruire certains composants.

De même ceux-ci étant sensibles à la température, lors de leur remplacement, les opérations de soudure doivent être rapides et réalisées à l'aide d'un fer à souder de faible puissance.

Dépose-repose du démarreur

DEPOSE

- Débrancher la batterie et les connexions électriques sur le démarreur.
- Déposer les 2 vis de fixation du démarreur sur le carter d'embrayage.
- Dégager le démarreur par le dessus du moteur.

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.

Remise en état du démarreur déposé

Les opérations de démontage et de remontage du démarreur ne présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veiller toutefois lors de l'inspection mécanique à :

- L'état des balais, leur degré d'usure, leur bon coulissement dans leurs guides respectifs ;

— La pression et la position des ressorts de balais ;

— L'état apparent du collecteur qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri ;

— L'état des bagues autolubrifiantes des paliers. En cas de remplacement, immerger les bagues neuves pendant au moins 20 minutes dans de l'huile moteur (SAE 30/40) avant de les mettre en place.

— L'état apparent de l'induit et des inducteurs, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace

DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la boîte à gants.
- Déposer le combiné d'instruments (Voir paragraphe concerné).
- Déposer les 4 vis (empreinte, tête bombée fendue) du mécanisme sur la baie de pare-brise.
- Déposer à l'extérieur les bras et balais d'essuie-glace.
- Extraire le mécanisme d'essuie-glace de ses ancrages et le sortir du côté passager.

REPOSE

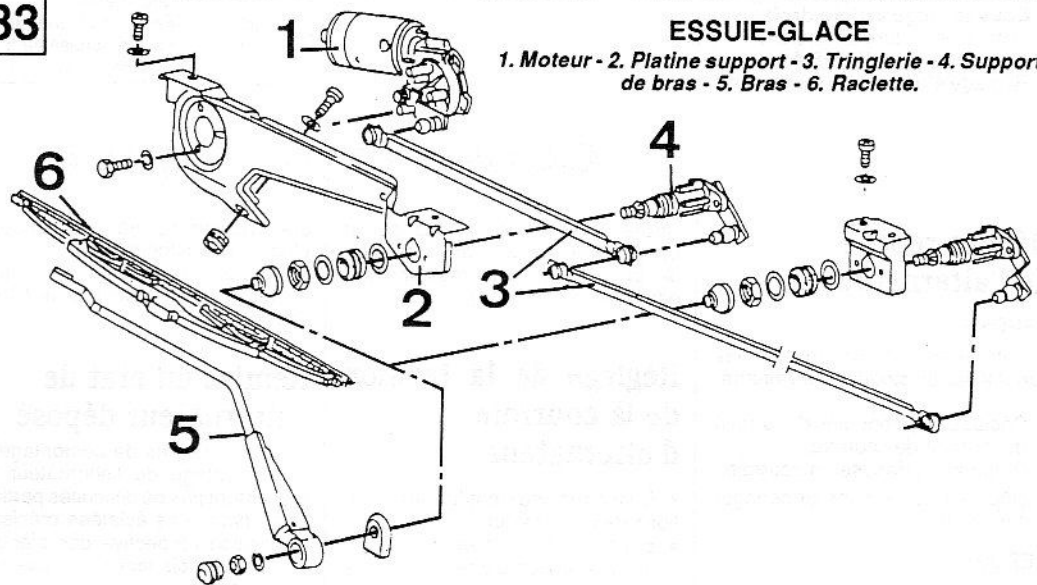
Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en veillant, lorsque le moteur est au « point fixe », à la position de la tringlerie ainsi qu'à la position des balais sur le pare-brise (voir figures).

Dépose-repose du combiné d'instruments

DEPOSE

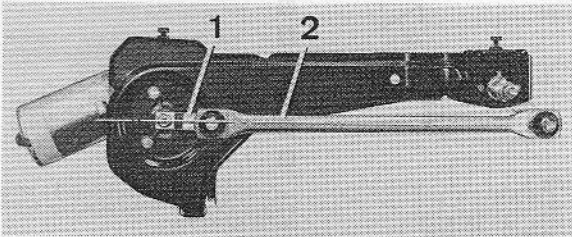
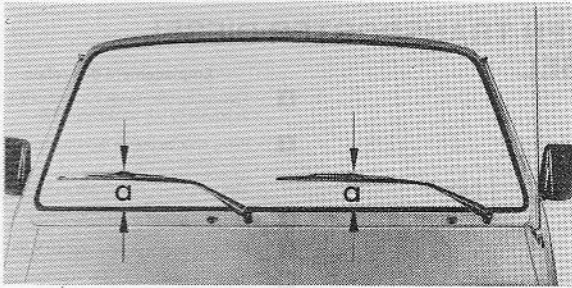
- Débrancher la batterie.
- Déposer la visière en la déclinant côté pare-brise.

33



ESSUIE-GLACE

1. Moteur - 2. Platine support - 3. Tringlerie - 4. Support de bras - 5. Bras - 6. Raclette.

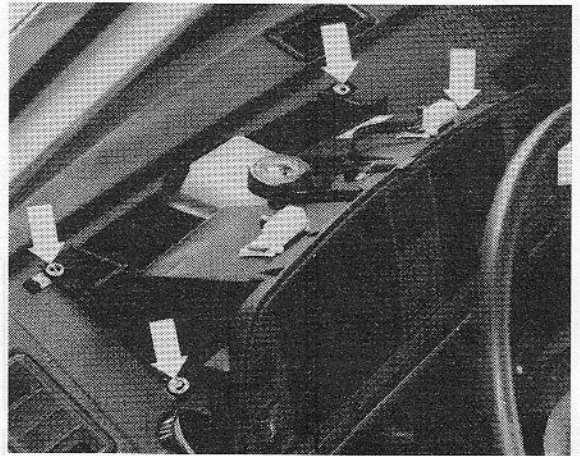
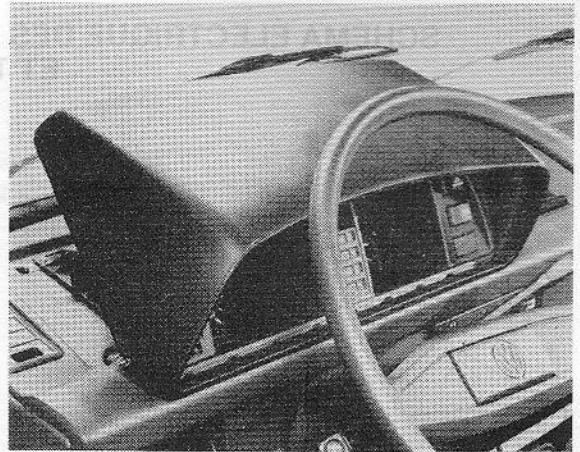


Repose du mécanisme d'essuie-glace : réglage de la position de la tringlerie (pièces 1 et 2 alignées) et réglage de la position des balais (cote a : 70 mm).

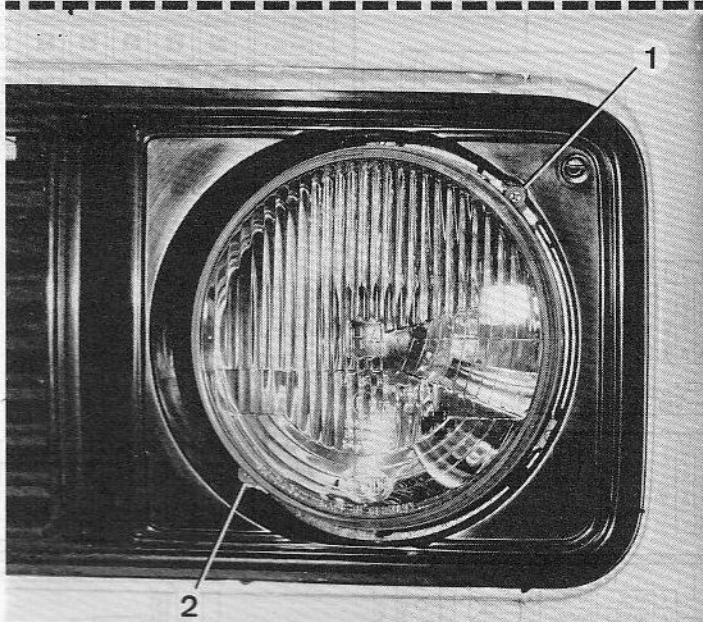
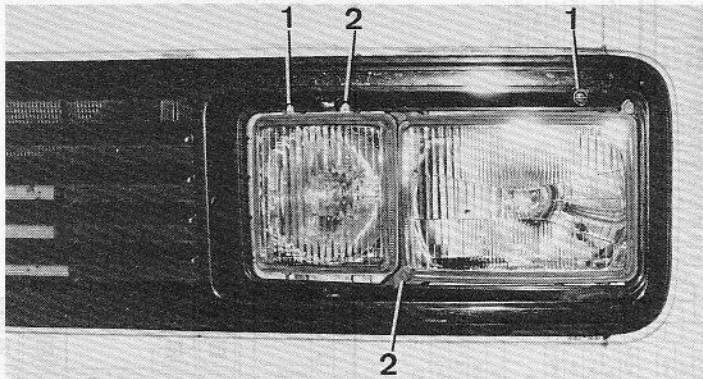
- Débrancher le câble de tachymètre et l'ensemble des connecteurs au dos du combiné.
- Déposer les 4 vis de fixation du combiné sur la planche de bord et le dégager.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose et contrôler l'ensemble des fonctions du combiné avant de recliper la visière.



Dépose du combiné d'instruments.



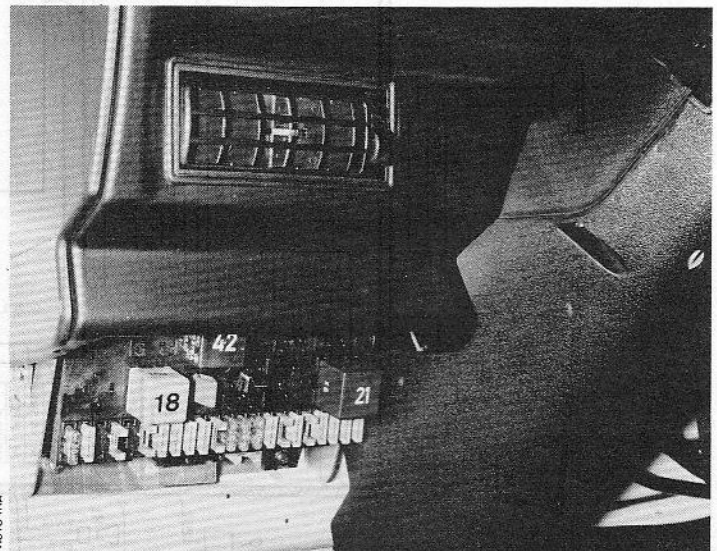
Réglage des projecteurs.

Réglage des projecteurs

Le réglage devra être effectué (outre les précautions habituelles : aire plane, pressions de gonflage

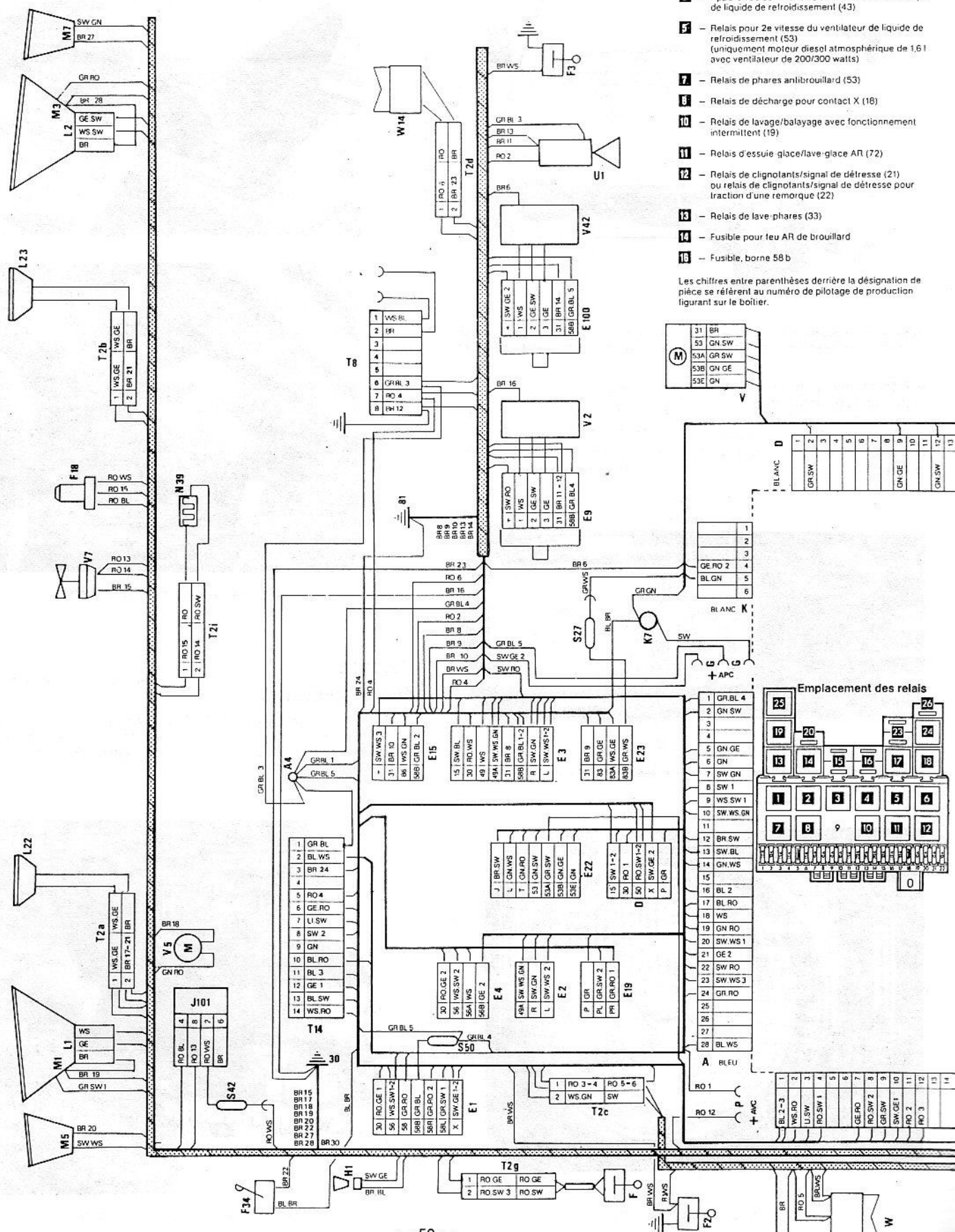
correctes, etc.) le véhicule étant à vide.

- Agir sur la vis (1) pour le réglage en hauteur et sur la vis (2) pour le réglage en direction.



Implantation de la platine porte-fusibles et relais.

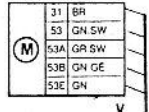
SCHEMA ELECTRIQUE DES VOLKSWAGEN TRANSPORTER DIESEL ET TURBO DIESEL



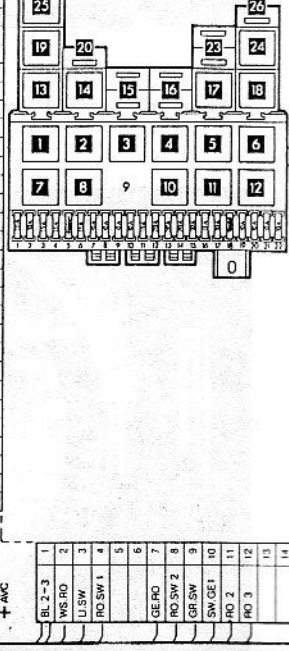
Emplacement des relais

- 3** - Appareil de commande pour indicateur de manque de liquide de refroidissement (43)
- 5** - Relais pour 2e vitesse du ventilateur de liquide de refroidissement (53)
- 7** - Relais de phares antibrouillard (53)
- 8** - Relais de décharge pour contact X (18)
- 10** - Relais de lavage/balayage avec fonctionnement intermittent (19)
- 11** - Relais d'essuie glace/lave-glace (72)
- 12** - Relais de clignotants/signal de détresse (21) ou relais de clignotants/signal de détresse pour traction d'une remorque (22)
- 13** - Relais de lave-phares (33)
- 14** - Fusible pour feu AR de brouillard
- 15** - Fusible, borne 58 b

Les chiffres entre parenthèses derrière la désignation de pièce se réfèrent au numéro de pilotage de production figurant sur le boîtier.



Emplacement des relais



Raccords - connexions à fiche

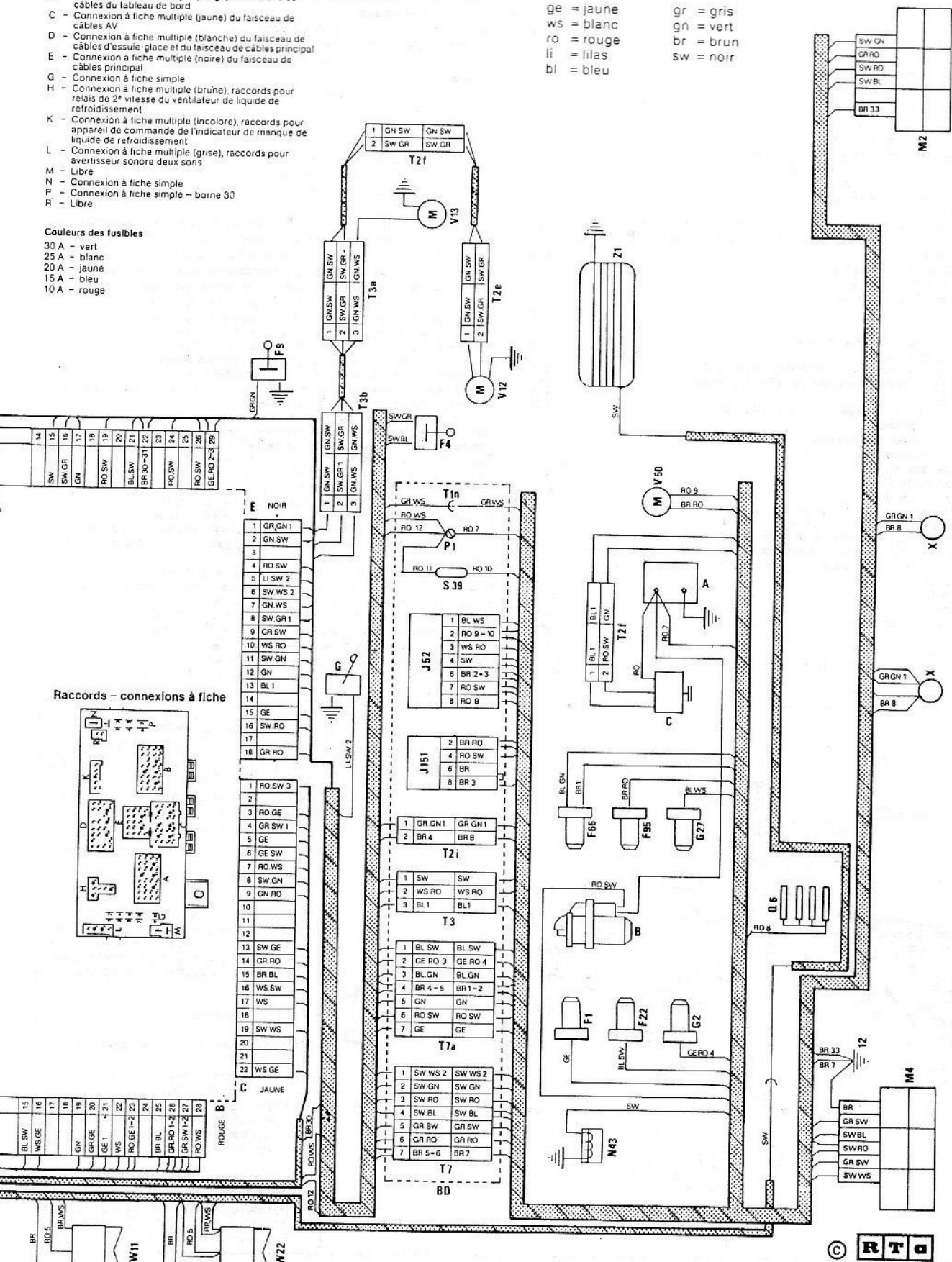
- A - Connexion à fiche multiple (bleue) du faisceau de câbles du tableau de bord
- B - Connexion à fiche multiple (rouge) du faisceau de câbles du tableau de bord
- C - Connexion à fiche multiple (jaune) du faisceau de câbles AV
- D - Connexion à fiche multiple (blanche) du faisceau de câbles d'essuie-glace et du faisceau de câbles principal
- E - Connexion à fiche multiple (noire) du faisceau de câbles principal
- G - Connexion à fiche simple
- H - Connexion à fiche multiple (brune), raccords pour relais de 24 vitesse du ventilateur de liquide de refroidissement
- K - Connexion à fiche multiple (incolor), raccords pour appareil de commande de l'indicateur de manque de liquide de refroidissement
- L - Connexion à fiche multiple (grise), raccords pour avertisseur sonore deux sons
- M - Libre
- N - Connexion à fiche simple
- P - Connexion à fiche simple - borne 30
- R - Libre

Couleurs des fusibles

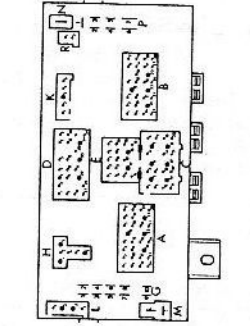
- 30 A - vert
- 25 A - blanc
- 20 A - jaune
- 15 A - bleu
- 10 A - rouge

CODE COULEUR DU CABLAGE

- ge = jaune
- ws = blanc
- ro = rouge
- li = lilas
- bl = bleu
- gr = gris
- gn = vert
- br = brun
- sw = noir



Raccords - connexions à fiche

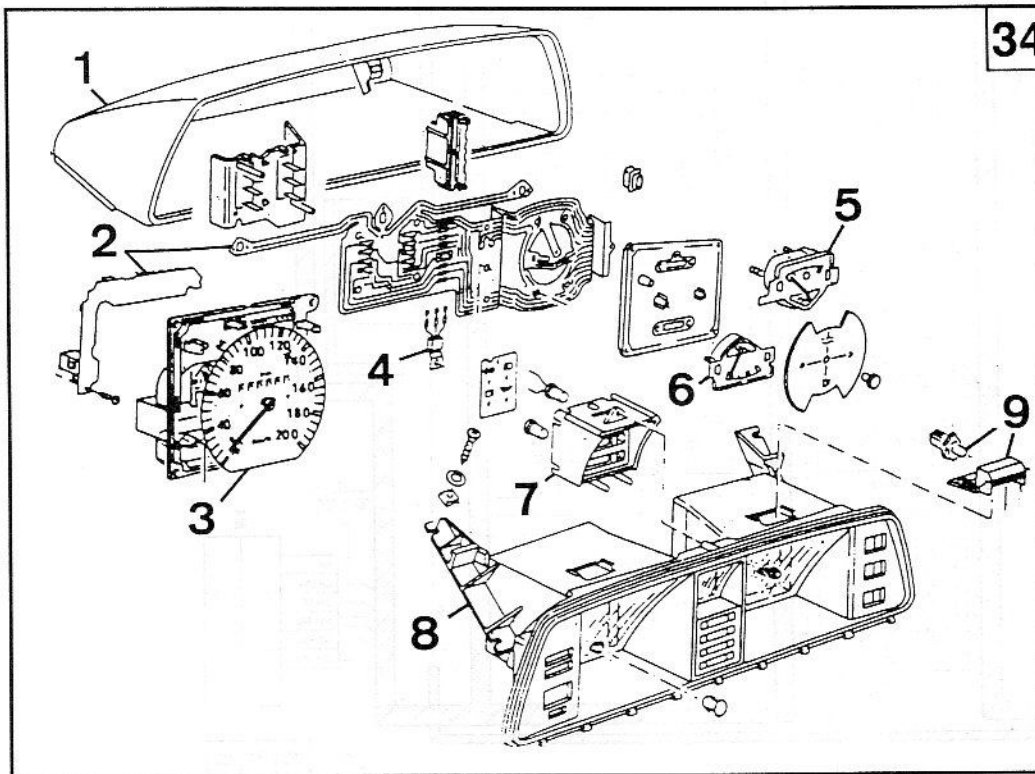


LÉGENDE DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE (Voir schémas pages précédentes)

Désignation

- A — Batterie
- B — Démarreur
- C — Alternateur
- D — Contact-démarreur
- E1 — Commande d'éclairage
- E4 — Commande d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique
- E20 — Rhéostat d'éclairage des instruments/du porte-instruments
- F1 — Contacteur de pression d'huile (1,8 bar)
- F4 — Contacteur de feux de recul
- F22 — Contacteur de pression d'huile (0,3 bar)
- F95 — Thermocontacteur pour circulation du liquide de refroidissement
- G — Transmetteur d'indicateur de carburant
- G27 — Transmetteur de température du moteur (préchauffage)
- H — Commande d'avertisseur sonore
- H1 — Avertisseur sonore
- J52 — Relais de bougies de préchauffage (boîtier compartiment moteur)
- J151 — Relais pour circulation du liquide de refroidissement après l'arrêt du moteur (boîtier compartiment moteur)
- L1 — Ampoule à deux filaments du phare G
- L2 — Ampoule à deux filaments du phare D
- M1 — Ampoule de feu de position G
- M2 — Feu AR D
- M4 — Feu AR G
- N43 — Dispositif d'arrêt électromagnétique
- Q6 — Bougies de préchauffage
- S39 — Fusible à lame pour bougies de préchauffage - 50A.
- V50 — Pompe pour circulation de liquide de refroidissement
- X — Feu de plaque
- E22 — Commande d'essuie-glace et lave-glace AV et AR
- E2 — Commande de clignotants
- E3 — Commande de signal de détresse
- E9 — Commande de soufflante d'air frais
- F — Contacteur de feux stop
- F2 — Contacteur de porte AV G
- F3 — Contacteur de porte AV D
- F18 — Thermocontacteur de ventilateur de liquide de refroidissement
- F34 — Contacteur d'alerte de niveau de liquide de frein
- F66 — Contacteur d'indicateur de manque de liquide de refroidissement
- G2 — Transmetteur d'indicateur de température du liquide de refroidissement
- J101 — Relais de 2^e vitesse de ventilateur de liquide de refroidissement
- M5 — Clignotant AV G
- M7 — Clignotant AV D
- U1 — Allume-cigare
- V — Moteur d'essuie-glace avant
- V2 — Soufflante d'air frais
- V5 — Pompe de lave-glace avant
- V7 — Ventilateur de liquide de refroidissement
- W — Plafonnier AV

- W11 — Plafonnier AR
- W22 — Plafonnier derrière siège conducteur
- W14 — Eclairage miroir de courtoisie
- F9 — Contacteur de frein de stationnement
- N39 — Résistance ballast du ventilateur de refroidissement
- E100 — Commande de soufflante d'air chaud
- V42 — Soufflante d'air chaud
- E19 — Commande de feux de stationnement
- E15 — Commande de lunette arrière dégivrante
- K7 — Témoin frein à main et niveau de liquide de frein
- Z1 — Lunette arrière dégivrante
- V12 — Moteur essuie-glace arrière
- V12 — Pompe lave-glace arrière
- L22 — Projecteur antibrouillard avant gauche
- L23 — Projecteur antibrouillard avant droit
- BD — Boîtier dérivation (dans compartiment moteur)
- T1n — Connecteur 1 voie (dans boîtier de dérivation compartiment moteur)
- T2i — Connecteur 2 voies (dans boîtier de dérivation compartiment moteur)
- T3 — Connecteur 3 voies (dans boîtier de dérivation compartiment moteur)
- T7a — Connecteur 7 voies (dans boîtier de dérivation compartiment moteur)
- T7 — Connecteur 7 voies (dans boîtier de dérivation compartiment moteur)
- T2a — Connecteur 2 voies (derrière ouie entrée d'air supérieure gauche)
- T2b — Connecteur 2 voies (derrière ouie entrée d'air supérieure droite)
- T2i — Connecteur 2 voies (derrière tableau de bord à gauche)
- T2g — Connecteur 2 voies (derrière tableau de bord à gauche)
- T2c — Connecteur 2 voies (derrière tableau de bord à gauche)
- T3b — Connecteur 3 voies (derrière tableau de bord à gauche)
- T2d — Connecteur 2 voies (en haut du montant AV droit)
- T3a — Connecteur 3 voies (derrière tableau de bord à droite)
- T2f — Connecteur 2 voies (en haut du montant AR droit)
- T2e — Connecteur 2 voies (près du moteur d'essuie-glace AR dans le hayon)
- T2f — Connecteur 2 voies (près de l'alternateur)
- A — Connecteur 28 voies (sur platine de servitude)
- B — Connecteur 28 voies (sur platine de servitude)
- C — Connecteur 22 voies (sur platine de servitude)
- D — Connecteur 29 voies (sur platine de servitude)
- E — Connecteur 18 voies (sur platine de servitude)
- K — Connecteur 5 voies (sur platine de servitude)
- P — Connexions à fiche simple (sur platine de servitude)
- G — Connexions à fiche simple (sur platine de servitude)
- T14 — Connecteur 14 voies (sur porte-instruments du tableau de bord)
- T8 — Connecteur 8 voies - Alimentation autoradio (derrière tableau de bord au milieu)
- S27 — Fusible feu arrière de brouillard (sur plaque porte-relais)
- S39 — Fusible bougies préchauffage (dans boîtier compartiment moteur)
- S42 — Fusible de ventilateur de refroidissement (sur J101)
- A4 — Raccordement positif (dans câblage tableau de bord)
- P1 — Raccordement positif (dans boîtier compartiment moteur)
- 30 — Point de masse (près de la plaque porte-relais)
- 81 — Point de masse (dans câblage tableau de bord)
- 12 — Point de masse (à gauche dans compartiment moteur)



34

COMBINE D'INSTRUMENTS

1. Visière - 2. Circuit imprimé - 3. Tachymètre - 4. Stabilisateur de tension - 5. Thermomètre d'eau - 6. Jauge à carburant - 7. Bloc de contrôle - 8. Boîtier support - 9. Support d'éclairage.

Nota : Le schéma électrique traite du Volkswagen « Transporter » Turbo Diesel depuis les modèles 1987. Vu les faibles différences constatées entre les schémas concernant les véhicules d'année-modèle précédent toutes motorisations confondues et le présent schéma on peut considérer que ce dernier est polyvalent (voir particularité ci-dessous).

PARTICULARITÉS

Moteurs Diesel atmosphériques 1,6 l et 1,7 l (CS et KY)

- Pas de pompe de circulation liquide de refroidissement (V50) ;
- Pas de relais J 101 ;
- Les 2 fils partant de la borne 6 de J52 vont : l'un sur la borne 31 de F66, l'autre sur la voie 4 de T7a.

Ventilateur de refroidissement 200 ou 300 watts

- Pas de relais J101 ni de fusibles S42 ;
- 2 fils seulement sur F18 (RO.SW) ;
- Pas de résistance ballast N47.

Caractéristiques détaillées

ROUES

Jantes : en tôle 5,5 J 14 (montage série).
en alliage 6 J 14 (montage optionnel).

Pneumatiques : 185 R 14 (montage série).
205/70 R 14 (montage optionnel).

Pressions de gonflage AV/AR

— montage 185 R 14 : 2,7 bars/3,3 bars.
— montage 205/70 R 14 : 2,1 bars/2,5 bars.

CARROSSERIE

Fourgon monocoque en tôle d'acier emboutie et soudée électriquement. Plusieurs types de carrosserie sont disponibles sur la base mécanique du « transporter ». La présente étude décrit les 3 versions les plus vendues : fourgon tôlé, fourgon vitré transport de personnes et fourgon plateau (pick-up).

Nombre de places : 2 à 9 (y compris le conducteur et suivant version).

DIMENSIONS (mm)

	Fourgon tôlé	Fourgon vitré	Fourgon plateau
Longueur hors tout		4570	
Largeur hors tout	1845		1870
Porte à faux avant		1160	
Porte à faux arrière		950	
Hauteur à vide	1970	1950	1930
Garde au sol		190	
Empattement		2460	
Voie avant		1585	
Voie arrière		1570	

POIDS (kg) (moteur atmo/moteur turbo)

	Fourgon tôlé	Fourgon vitré	Fourgon plateau
A vide en ordre de marche	1390/1405	1465/1480	1390/1405
— dont sur l'avant	735	785	735
— dont sur l'arrière	655/670	680/695	655/670
Total maxi autorisé en charge		2400/2460	
— maxi sur l'avant		1200	
— maxi sur l'arrière		1300	
Total roulant autorisé		3 600	
Remorque sans frein		600	
Remorque avec frein		1200/1500	

PERFORMANCES

Boîte 091-DY

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démult. totale avec couple 7/41	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn*
1 ^{re}	0,2647	0,0451	5,35
2 ^e	0,4848	0,0827	9,82
3 ^e	0,7936	0,1354	16,08
4 ^e	1,1730	0,2002	23,78
M. AR	0,2727	0,0465	5,52

* Avec pneumatiques 185 R14 ou 205/70 R14, circonférence de roulement 1 980 mm.

Boîte 091-ACP

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démult. totale avec couple 6/35	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn*
1 ^{re}	0,2647	0,0453	5,38
2 ^e	0,4848	0,0831	9,87
3 ^e	0,7936	0,1360	16,15
4 ^e	1,1730	0,2010	23,87
M. AR	0,2727	0,0467	5,54

* Avec pneumatiques 185 R14 ou 205/70 R14, circonférence de roulement 1 980 mm.

Boîte 091-ABF

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démult. totale avec couple 6/35	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn*
1 ^{re}	0,2647	0,0453	5,38
2 ^e	0,4848	0,0831	9,87
3 ^e	0,8163	0,1399	16,62
4 ^e	1,1707	0,2006	23,83
M. AR	0,2727	0,0467	5,54

* Avec pneumatiques 185 R14 ou 205/70 R14, circonférence de roulement 1 980 mm.

Boîte 091-ABH

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démult. totale avec couple 6/33	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn*
1 ^{re}	0,2647	0,0481	5,71
2 ^e	0,4848	0,0881	10,46
3 ^e	0,8163	0,1484	17,63
4 ^e	1,2820	0,2330	27,68
M. AR	0,2727	0,0495	5,88

* Avec pneumatiques 185 R14 ou 205/70 R14, circonférence de roulement 1 980 mm.

Boîte 094-DX

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démult. totale avec couple 7/38	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn*
1 ^{re}	0,2432	0,0448	5,32
2 ^e	0,4285	0,0789	9,37
3 ^e	0,6774	0,1247	14,81
4 ^e	0,9824	0,1809	21,49
5 ^e	1,3061	0,2405	28,57
M. AR	0,2727	0,0502	5,96

* Avec pneumatiques 185 R14 ou 205/70 R14, circonférence de roulement 1 980 mm.

Boîte 094-8L

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démult. totale avec couple 7/38	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn*
1 ^{re}	0,2432	0,0448	5,32
2 ^e	0,4285	0,0789	9,37
3 ^e	0,6774	0,1247	14,81
4 ^e	0,9824	0,1809	21,49
5 ^e	1,2156	0,2239	26,59
M. AR.	0,2727	0,0502	5,96

* Avec pneumatiques 185 R14 ou 205/70 R14, circonférence de roulement 1 980 mm.

Boîte 094-ABR

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démult. totale avec couple 6/33	Vit. en km/h pour 1 000 tr/mn*
1 ^{re}	0,2432	0,0442	5,25
2 ^e	0,4285	0,0779	9,25
3 ^e	0,6774	0,1231	14,62
4 ^e	0,9777	0,1777	21,11
5 ^e	1,2250	0,2227	26,45
M. AR.	0,2727	0,0495	5,88

* Avec pneumatiques 185 R14 ou 205/70 R14, circonférence de roulement 1 980 mm.

CAPACITES ET PRECONISATIONS

CARBURANT

Capacité : 60 litres.
Préconisation : gazole.

MOTEUR

Graissage

Capacité : 4 litres (+ 0,5 en cas de remplacement du filtre).
Préconisation : huile multigrade 15W40 ou 20W50 (normes API-CC ou CD).

Périodicité : vidange tous les 7500 km (avec remplacement du filtre).

Refroidissement

Capacité : 16 litres.
Préconisation : mélange eau + 40 % d'antigel G11 (protection jusqu'à - 25 °C).

Périodicité : pas de vidange, contrôle du niveau tous les 30 000 km ou 1 an.

BOITE DE VITESSES

Capacité : 4 litres.
Préconisation : huile extrême pression SAE 80 ou SAE 80 W 90 (norme API-GL4 ou MIL-L2105).

Périodicité : pas de vidange.

DIRECTION ASSISTEE

Capacité : 1,25 litre.
Préconisation : huile ATF Dexron.

Périodicité : pas de vidange, contrôle du niveau tous les 30 000 km ou 1 an.

CIRCUIT DE FREINAGE

Capacité : 0,5 litre.
Préconisation : liquide synthétique (norme DOT 4).
Périodicité : vidange tous les 2 ans.

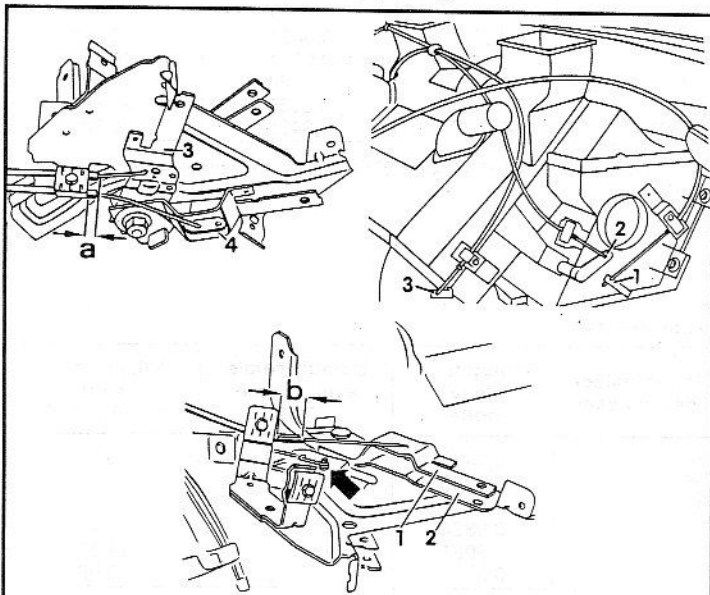
Conseils pratiques

Réglage des câbles de commande du système chauffage-ventilation

Nota. — Sur la majorité des modèles, la régulation du chauffage est montée avec 3 leviers, étant donné que le volet de ventilation du compartiment passagers n'existe pas, le quatrième levier inférieur manque.

- Equiper le levier inférieur (4) du câble marqué deux fois en vert (le câble mène au volet du compartiment passagers), respecter le dépassement de la gaine (a = 3 mm).
- Equiper le levier inférieur (3) du câble marqué en jaune (le câble mène au volet d'arrêt principal).
- Equiper le levier supérieur (2) des câbles des volets de chauffage (flèche).

- Equiper le levier supérieur (1) du câble marqué en rouge (le câble mène au répartiteur d'air chaud du compartiment passagers), respecter le dépassement de la gaine (b = 38 mm).

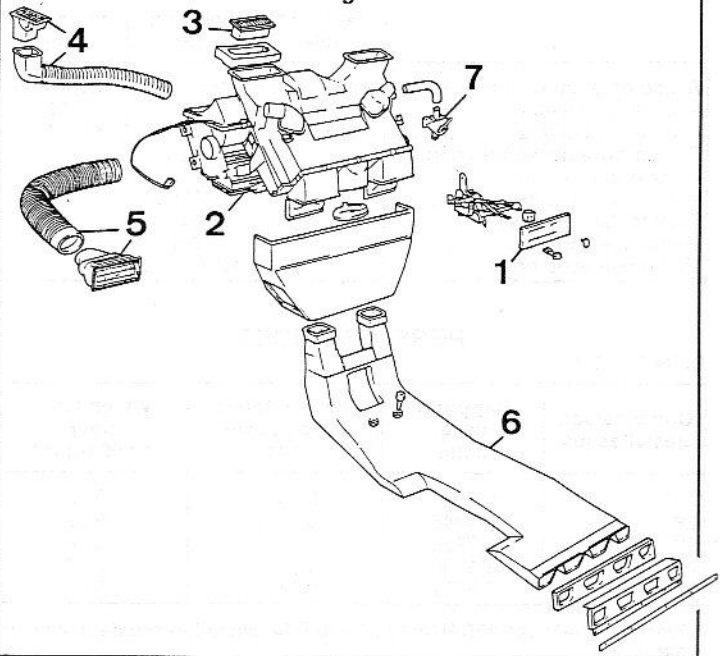


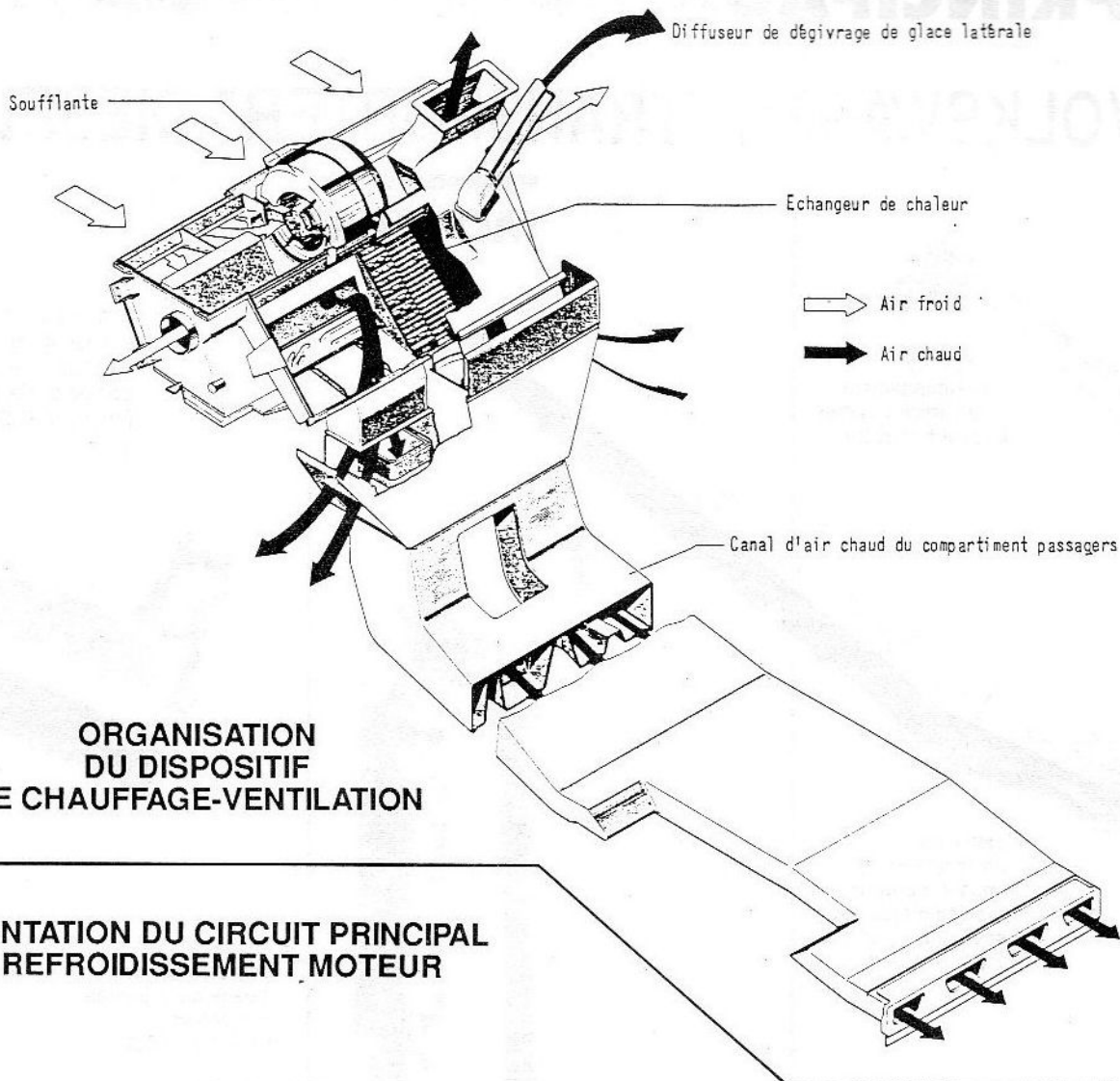
Réglage et affectation des câbles du système chauffage-ventilation.

CHAUFFAGE - VENTILATION

35

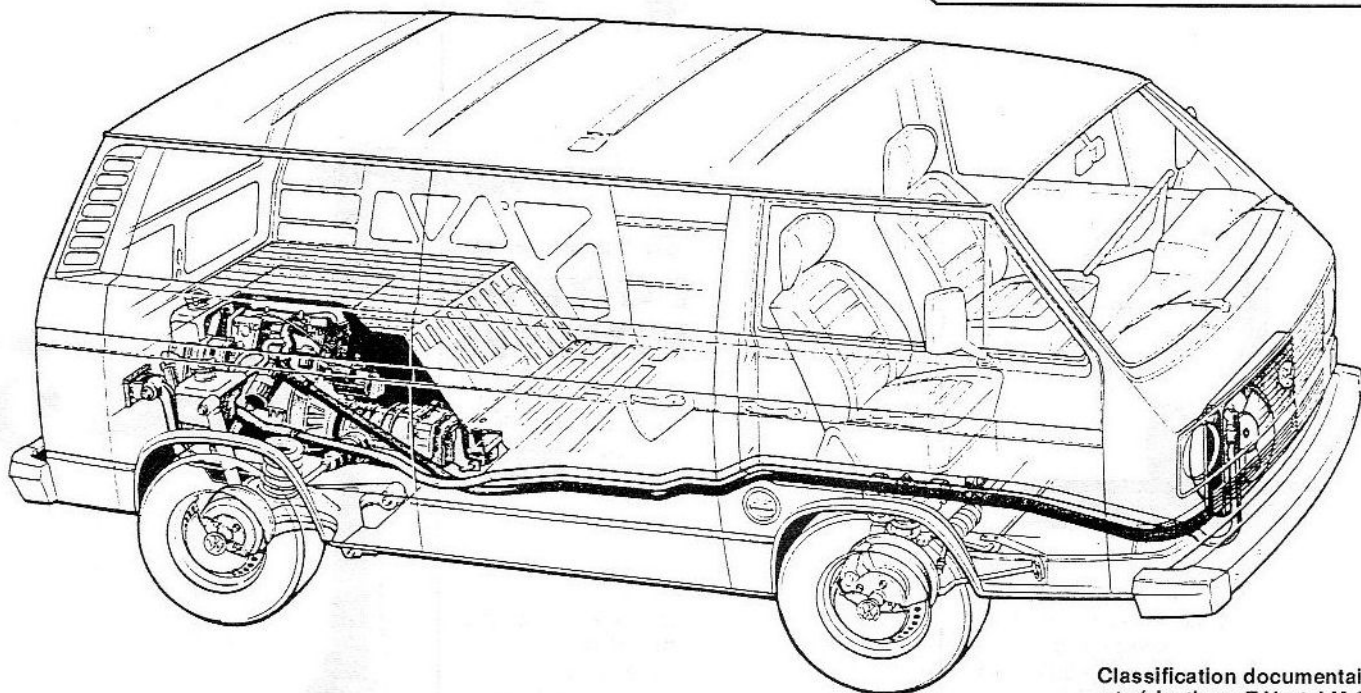
1. Tableau de commande - 2. Bloc central de distribution d'air - 3. Buse de désembuage de pare-brise - 4. Buse et gaine de désembuage latérale - 5. Buse et gaine d'aérateur latéral - 6. Manchon de distribution arrière - 7. Robinet de chauffage.





**ORGANISATION
DU DISPOSITIF
DE CHAUFFAGE-VENTILATION**

**IMPLANTATION DU CIRCUIT PRINCIPAL
DE REFROIDISSEMENT MOTEUR**



Classification documentaire
et rédaction : E.V. et J.M.G.

PRINCIPAUX OUTILS SPECIAUX

VOLKSWAGEN "TRANSPORTER" DIESEL

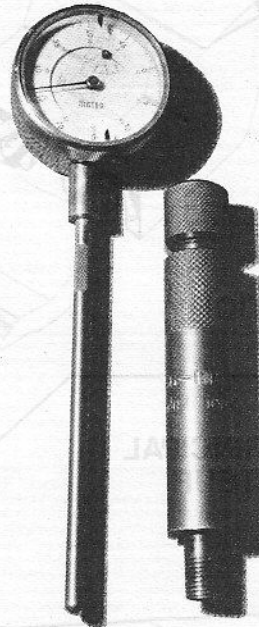
MOTEUR



Règle de positionnement de l'arbre à cames
▲ (outil VW 2065)

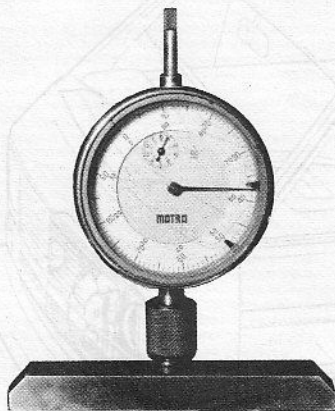
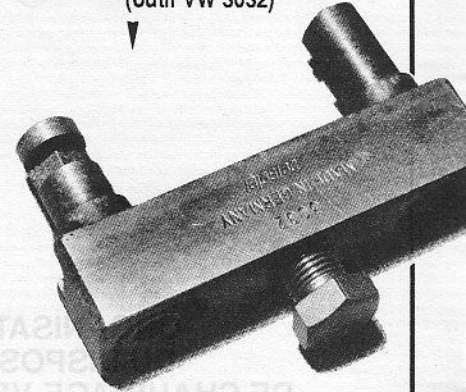


▲ Levier de compression de poussoir pour le réglage du jeu aux soupapes (outil VW 2078)



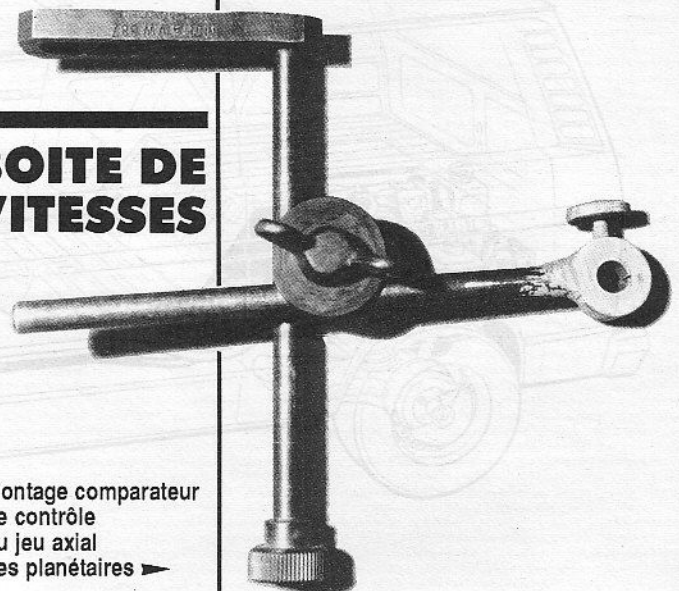
← Montage comparateur de calage de la pompe d'injection (outil VW 2066)

Extracteur de dépose du pignon d'entraînement de pompe d'injection (outil VW 3032)



▲ Montage comparateur de réglage de la couronne de différentiel (outil VW 382/7)

BOITE DE VITESSES



Montage comparateur de contrôle du jeu axial des planétaires ▶