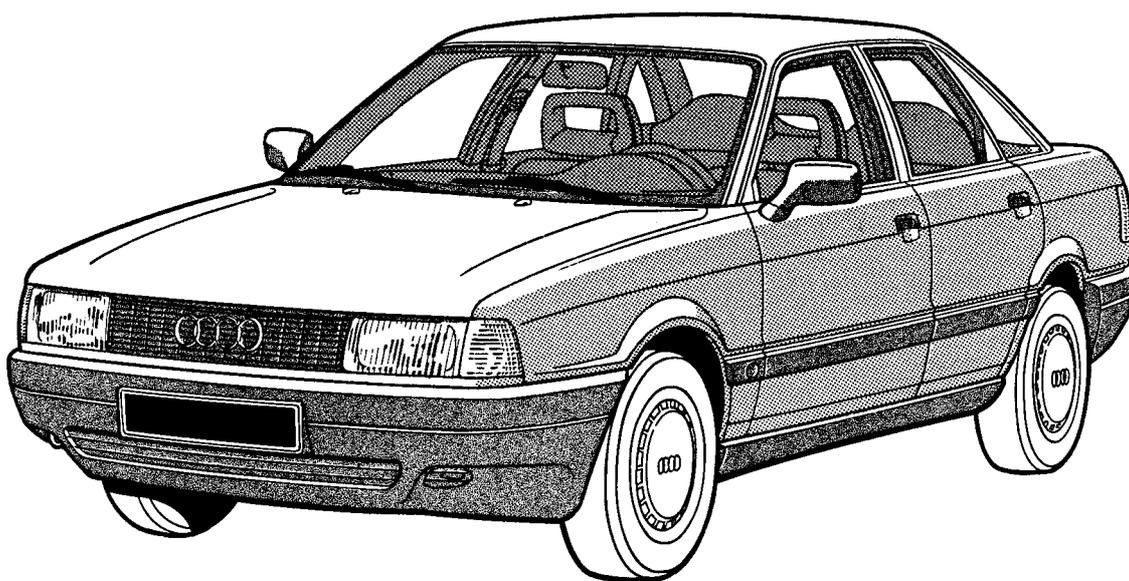


ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

AUDI "80" et "90"

1,8 S - 1,8 E - 2,0 E - 2,2 E



RTG

Nous tenons à remercier ici la Société V.A.G. FRANCE pour l'aide efficace que ses services ont bien voulu nous apporter dans la réalisation de nos travaux.

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

des AUDI « 80 » ET « 90 »

AVANT - PROPOS

PRESENTÉES à l'automne 1986, les nouvelles Audi « 80 » représentent la troisième génération de l'Audi « 80 » apparue en 1972. Si, entre les deux précédentes carrosseries, on pouvait retrouver un « air de famille », la nouvelle venue se présente avec une carrosserie particulièrement aérodynamique (Cx de 0,29) et intégralement réalisée en tôles galvanisées.

Mesurant 4,393 m les « 80 » sont équipées exclusivement de moteurs 4 cylindres dans des cylindrées allant de 1,6 à 1,9 l. Pour la France, Audi commercialise les versions 1,8 S avec moteur alimenté par carburateur d'une puissance de 90 ch, et 1,8 E avec moteur alimenté par injection, d'une puissance de 112 ch. Une nouvelle boîte de vitesses plus légère à 4 ou 5 rapports a été dessinée. Tous les rapports sont synchronisés y compris la marche arrière. Au niveau des trains roulants, le principe des modèles antérieurs a été repris avec une dimension de l'empattement et des voies avant et arrière augmentées.

Parallèlement au lancement de cette Audi traction avant, la firme allemande commercialise une version « Quattro ».

En mai 1987, sous la même robe que l'Audi « 80 », apparaît la « 90 ». Elle s'en distingue extérieurement par quelques détails esthétiques, mais c'est surtout sa motorisation qui la différencie de la « 80 ». En effet, les « 90 » sont proposées exclusivement équipées de moteurs 5 cylindres à injection. La « 90 » 2,0 E reçoit le moteur 2 litres de 115 ch et la « 90 » 2,2 E le moteur 2,2 litres de 136 ch. Comme pour les « 80 », une version « Quattro » est proposée, c'est une tradition chez Audi maintenant.

Les Audi « 80 » et « 90 » peuvent être équipées du système « Procon-Ten », un système de sécurité mis au point par Audi qui agit de telle sorte qu'en cas de choc frontal, la colonne de direction (et donc le volant) est tirée vers l'avant.

R.G.

La présente Etude Technique et Pratique traite des Audi « 80 » à essence avec moteur 4 cylindres 1,8 l et des Audi « 90 » avec moteur 5 cylindres 2,0 l et 2,2 l depuis le lancement de ces modèles.



L'Audi « 80 » rompt totalement avec la ligne des anciens modèles. Très aérodynamique, son Cx est de 0,29



L'Audi « 90 » bénéficie de la motorisation 5 cylindres, elle se distingue extérieurement des « 80 » par les projecteurs et des feux positionnés dans des pare-chocs boucliers au dessin différent

IDENTIFICATION

PLAQUE CONSTRUCTEUR (A)

La plaque constructeur est placée sur la traverse avant. Elle indique le numéro de châssis, le poids total en charge, le poids total roulant autorisé, le poids maxi sur l'essieu avant et sur l'essieu arrière, le type Mines.

NUMÉRO D'IDENTIFICATION (B)

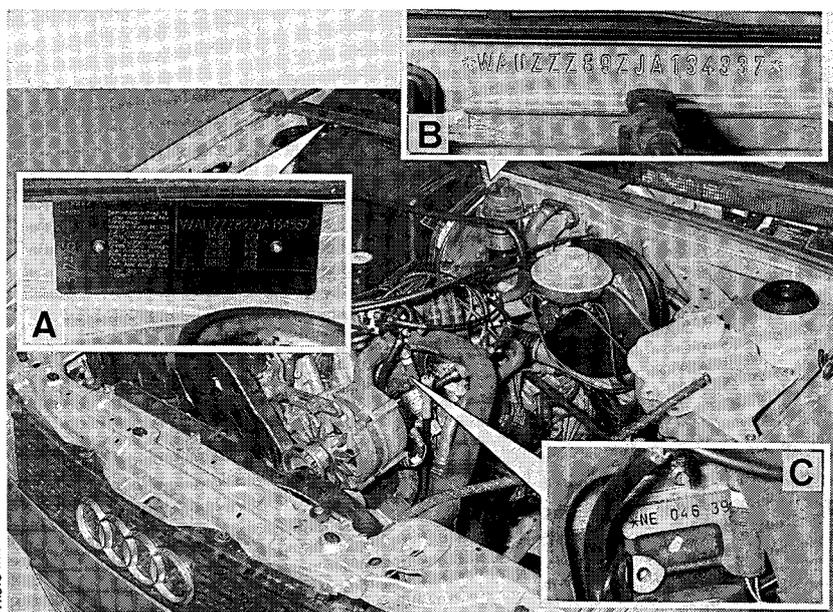
Le numéro d'identification du châssis (17 chiffres, normes CEE) est frappé à froid sur la tôle d'auvent, sous le joint.

TYPE ET NUMÉRO MOTEUR (C)

Le numéro est frappé à froid sur le bloc-cylindres, à l'avant gauche, derrière l'alternateur (moteur 4 cylindres), sur la gauche, au milieu (moteur 5 cylindres).

RÉFÉRENCE PEINTURE

Elle est portée sur une plaquette collée sur la porte de coffre.



Identification

Appellation commerciale	Type Mines	Type moteur	Cylindrée (cm³)/ Puissance (kW/ch)	Transmission type/nombre de rapports	Puissance administrative en France
80 1.8 S	89 NE 2	NE	1781/ 66 (90)	BV méca 5	7
80 1.8 E	89 DZ 2	DZ	1781/ 82 (112)	BV méca 5	9
90 2.0 E	89 PS 2	PS	1994/ 85 (115)	BV méca 5	10
90 2.2 E	89 KV 2	KV	2226/100 (136)	BV Méca 5	11

LEVAGE ET REMORQUAGE

LEVAGE

Avec le cric de bord

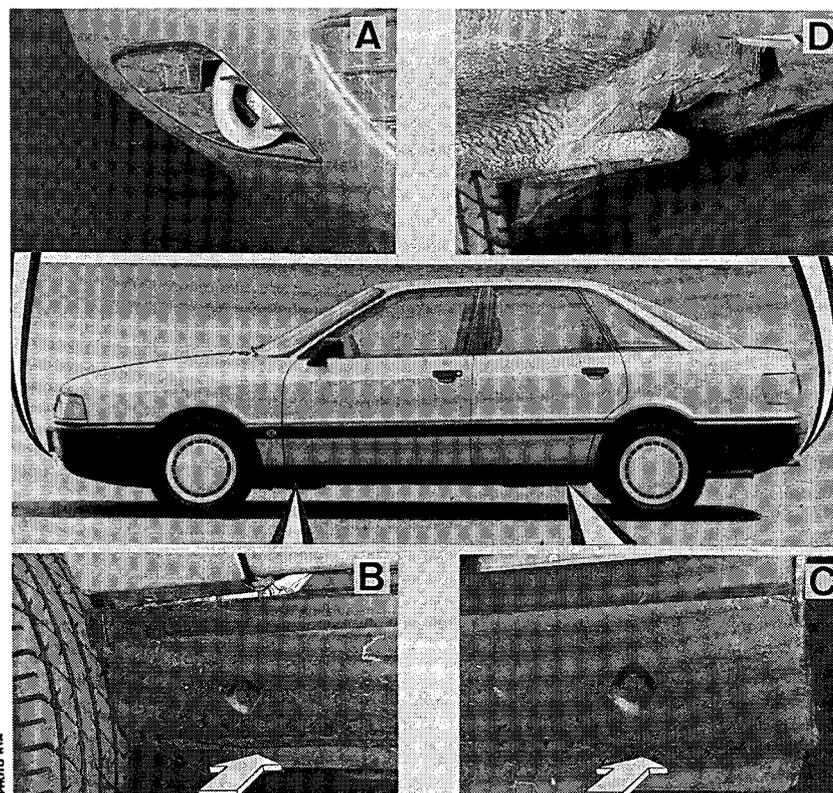
De chaque côté du véhicule, deux points sont marqués par un losange sur le bas de caisse (B et C).

Avec un cric rouleur ou un pont à colonne

Utiliser les renforts aménagés sous la caisse.

REMORQUAGE

Deux œillets sont placés à l'avant et à l'arrière du véhicule (A et D).



Levage et remorquage

Caractéristiques détaillées

GÉNÉRALITÉS

Moteur à essence 4 temps, 4 cylindres en ligne, disposé longitudinalement, incliné vers la droite. Refroidissement par eau. Distribution par arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée, soupapes commandées directement par poussoirs. Vilebrequin à 5 paliers.

Caractéristiques principales

Type du moteur	NE	DZ
Alésage (mm)	81	81
Course (mm)	86,4	86,4
Cylindrée (cm ³) ..	1781	1781
Rapport volumétrique	10	10
Pression de compression (bars) :		
— nominale	10 à 13	10 à 13
— minimum	7,5	7,5
— différence maxi	3	3
Puissance maxi (kW/ch à tr/mn) .	66/90 à 5200	82/112 à 5800
Couple maxi (Nm à tr/mn)	150 à 3300	160 à 3400

CULASSE

En alliage d'aluminium, sièges et guides de soupapes rapportés. Défaut de planéité maxi : 0,1 mm.

Hauteur minimum de la culasse : 132,60 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES

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

POUSOIRS

Le poussoir est monté directement dans la culasse. Il attaque la tige de soupape par l'intermédiaire d'un piston coulissant sur un cylindre fermé par une bille. Alimenté en huile du circuit de graissage, il assure une compensation automatique du jeu aux soupapes. Soulèvement maxi du poussoir par rapport au dos de la came : 0,1 mm.

SIÈGES DE SOUPAPES

En acier fritté. Le remplacement des sièges de soupape n'est pas possible. En cas de traces de brûlures ou d'usure ne pouvant disparaître à la rectification, il est nécessaire de remplacer la culasse.

Caractéristiques des soupapes (mm)	Moteur NE		Moteur DZ	
	Admission	Echappement	Admission	Echappement
Diamètre de la tête	38,00	33,00	40,00	33,00
Diamètre de la queue	7,97	7,95	7,97	7,95
Largeur de la portée	non rectifiable	non rectifiable	non rectifiable	non rectifiable
Longueur nominale	91,00	90,80	91,00	90,80
Angle de portée	45°	45°	45°	45°

SOUPAPES

Soupapes en têtes, parallèles, disposées verticalement par rapport à l'axe du cylindre, commandées par poussoirs directement. Soupapes non rectifiables.

Jeu de fonctionnement

La compensation du jeu aux soupapes est obtenue automatiquement par action de la pression d'huile moteur dans les poussoirs hydrauliques. Il n'y a pas de réglage du jeu aux soupapes.

GUIDES DE SOUPAPES

En laiton spécial emmanchés dans la culasse. Mesure du jeu entre soupape et guide (voir méthode page 19).

Admission : 1,0 mm.

Echappement : 1,3 mm.

Cote d'alésage : 8,013 à 8,035 mm.

JOINT DE CULASSE

Le joint de culasse comporte une inscription oben (haut) qui doit se trouver côté culasse.

BLOC-CYLINDRES

Bloc-cylindres en fonte, fûts alésés directement. Il reçoit cinq chapeaux de paliers en fonte usinés directement avec le bloc-cylindres.

Alésage des cylindres

Jeu de montage des pistons dans les cylindres : 0,025 mm.

Limite d'usure : 0,08 mm. Opérer les contrôles d'alésages en trois points et en diagonale, à 10 mm du bas et du haut et au milieu.

Cotes d'alésage (mm)	
Origine	81,01
1 ^{re} cote réparation	81,26
2 ^e cote réparation	81,51

Cotes de rectification des sièges de soupapes (mm)	Moteur NE		Moteur DZ	
	Admission	Echappement	Admission	Echappement
Diamètre extérieur de la portée	37,20	32,40	39,20	32,40
Largeur de la portée	2,00	2,40	2,00	2,40
Désaffleurement par rapport au plan de joint .	9,20	9,70	9,20	9,70
Angle du siège	45°	45°	45°	45°
Angle du dégagement supérieur	30°	30°	30°	30°

ÉQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

En acier forgé, cinq paliers tournant sur coussinets avec rainures de graissage pour les demi-coussinets supérieurs. Huit contrepoids venus de fonderie.

Cotes d'usage

(mm)	Ø tourillons	Ø manetons
Cote d'origine	54,00 - 0,022	47,80 - 0,022
	- 0,042	- 0,042
1 ^{re} cote réparation	53,75 - 0,022	47,55 - 0,022
	- 0,042	- 0,042
2 ^e cote réparation	53,50 - 0,022	47,30 - 0,022
	- 0,042	- 0,042
3 ^e cote réparation	53,25 - 0,022	47,05 - 0,022
	- 0,042	- 0,042

Jeu axial du vilebrequin :

- nominal : 0,07 à 0,17 mm ;
- maxi : 0,25 mm.

Jeu radial :

- nominal : 0,03 à 0,08 mm ;
- maxi : 0,17 mm.

PISTONS

En alliage léger avec renforts d'acier, deux segments d'étanchéité et un racleur. Repérage : flèche sur la tête côté distribution. Le piston doit se mesurer à environ 10 mm de son arête inférieure, décalé de 90° par rapport à l'axe de piston (écart maxi par rapport à la cote nominale : 0,04 mm).

Diamètre (mm) :

- cote origine : 80,985 ;
- 1^{re} cote réparation : 81,235 ;
- 2^e cote réparation : 81,485.

Profondeur de la tête (mm) : 4,4.

Diamètre d'usinage du creux de la tête (mm) : 56,0.

Hauteur du piston au dessus de la tangente supérieure de l'alésage d'axe de piston (mm) : 22,2.

AXE DE PISTON

Axe coulissant librement et arrêté par deux segments d'arrêt.

SEGMENTS

Deux segments d'étanchéité et un segment racleur.

— MOTEUR (4 cylindres) —

Jeu à la coupe (mm) :
— segments de feu et d'étanchéité : 0,30 à 0,45 ;
— segment racleur : 0,25 à 0,45
Limite d'usure : 1,0
Jeu dans la gorge du piston (mm) :
— segments de feu et d'étanchéité : nominal : 0,02 à 0,05 ; maxi : 0,15.

BIELLES

En acier forgé, profil en I, avec coussinets minces, bague de pied de bielle emmanchée à la presse.
Repère d'orientation : bossage de fonderie sur tête et chapeau côté distribution.
Les vis de bielle M8 x 1 doivent être changées systématiquement à chaque démontage.
Jeu radial des bielles sur le vilebrequin :
— maxi : 0,12 mm.
Jeu latéral sur le vilebrequin :
— maxi : 0,37 mm.

DISTRIBUTION

Arbre à cames en tête entraîné par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une courroie crantée. Tension de la courroie assurée mécaniquement par galet tendeur à excentrique.

ARBRE A CAMES

Monté sur 4 paliers à la partie supérieure de la culasse.
Jeu axial maxi : 0,15 mm (poussoirs déposés, chapeaux 1 à 5 montés).
Faux-rond maxi aux paliers : 0,01 mm.
Repérage : marquage frappé entre les cames du 1^{er} cylindre :
— moteur carburateur (NE) : L ;
— moteur injection (DZ) : G.
Diamètre de base de la came : 34 mm.
Il est possible en échange standard d'obtenir des arbres à cames rectifiés et montés sur coussinets (ces arbres à cames sont marqués d'un point jaune).
Diamètre des portées (mm) :
— origine : 26,00 ;
— réparation : 25,75.

FONCTIONNEMENT THÉORIQUE
(avec levée de soupape de 1mm)

Moteurs	NE	DZ
AOA (avant PMH) .	2°	-3°
RFA (après PMB) .	34°	43°
AOE (avant PMB) .	44°	37°
RFE (après PMH) .	8°	3°

Repérage : marquage O du P.M.H. sur volant moteur et index sur cloche d'embrayage, repères sur poulie d'arbre à cames et d'arbres intermédiaires.

COURROIE

Marque et type : Pirelli 121 R 180 ou Uniroyal Powergrip 41121.
Tension : la courroie, saisie entre le pouce et l'index doit pouvoir être juste tournée de 90° sur le brin le plus long.

GRAISSAGE

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 du vilebrequin, aux coussinets de bielles et à travers la culasse aux paliers d'arbre à cames et aux poussoirs.

POMPE A HUILE

Pompe à engrenage commandée par l'arbre intermédiaire par renvoi de pignon. Clapet de décharge placé dans le couvercle de pompe à huile.
Jeu entre dents des pignons :
— nominal : 0,05 mm ;
— maxi : 0,20 mm.
Jeu entre pignons et couvercle : 0,15 mm.
Pression (température d'huile à 80°C) :
— minimum : 0,3 bar (± 0,15) au ralenti.
— 2 bars (± 0,2) à 2000 tr/mm.

MANOCONTACT

Montés sur un bloc-cylindres, les manocontacts se déclenchent au-dessous de 0,3 bar (isolant brun) au ralenti ou au dessous de 1,8 bars à 2100 tr/mm (isolant blanc).
Filtre : Purolator PC 252

HUILE MOTEUR

Préconisation : huile multigrade API - SF, SAE 15 W 50 ou 20 W 40.
Capacité : 2,5 l (+ 0,5 l pour le filtre).
Périodicité : vidange tous les 15 000 km ou tous les ans.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation d'eau avec radiateur, vase d'expansion, pompe centrifuge et thermostat.
Capacité du circuit : 6 l environ.

THERMOSTAT

Début d'ouverture : 85°C.
Fin d'ouverture : 105°C.
Course du clapet : 7 mm.

POMPE A EAU

Placée à l'avant gauche du bloc-cylindres, entraînée par courroie trapézoïdale commune avec l'alternateur.

COURROIE

Marque et type : Gates (9,5 x 950 La)
Tension : flexion de 10 à 15 mm sous une forte pression du pouce entre poulies de vilebrequin et d'alternateur.

VASE D'EXPANSION

Tarage du bouchon : 1,2 à 1,5 bar ;

VENTILATEUR

Ventilateur électrique commandé par thermocontact situé sur la boîte à eau gauche du radiateur.
Marque du ventilateur : Bosch ou AEG.
Température d'enclenchement : 92° à 97°C.
Température d'arrêt : 84° à 91°C.

ALIMENTATION
(carburateur)

FILTRE A AIR

Mann C 2852.

RÉSERVOIR

Placé entre le coffre et l'habitacle, en tôle d'acier.
Capacité : 68 l.
Préconisation : supercarburant.

POMPE A ESSENCE

Pompe mécanique entraînée par un excentrique de l'arbre intermédiaire.
Marque : Pierburg.
Pression d'alimentation : 0,2 à 0,25 bar.

CARBURATEUR KEIHIN 26-30 DC
(repère 026 129 016 N)

Carburateur double corps inversé avec volet de départ à froid à commande mécanique, circuit d'enrichissement et pompe de reprise, étouffoir électromagnétique. Commande pneumatique du 2^e corps.

Valeurs de réglage	1 ^{er} corps	2 ^e corps
Diffuseur	20	26
Gicleur principal	110	150
Ajutage d'automatisme	90	120
Gicleur de ralenti	52	—
Ajutage d'air de ralenti ...	115	—
Injecteur ou gicleur de pompe de reprise	0,45	—
Débit de pompe (cm ³ /pul)	0,78 ± 0,12	—
Gicleur d'enrichissement ..	40	—
Niveau de cuve	9,0 ± 1 mm	—
Pointeau	2,5	—
Entrebâillement volet départ	4,6 ± 0,15 mm	—
Ralenti accéléré à froid ...	3200 ± 200 tr/mn	—
Ralenti	900 ± 50 tr/mn	—
Teneur en CO	1,0 ± 0,5 %	—

ALIMENTATION
(injection)

FILTRE A AIR

Knecht AG 195

RÉSERVOIR

Placé entre le coffre et l'habitacle, en tôle d'acier.
Capacité : 68l.
Préconisation : supercarburant (avec ou sans plomb).

INJECTION

Système K-Jetronic Bosch d'injection continue avec coupure d'alimentation en décélération.

Pompe à essence

Marque et type : Bosch 0580 254 960.
Placée sous la caisse devant l'essieu arrière.
Débit : 760 cm³/30 s sous 12 V.
Pression d'alimentation : 5,2 à 5,9 bars.

Accumulateur de pression

Marque et type : Bosch 0438 170 053 ;
Placé sous la caisse devant l'essieu arrière.
Pression de retenue : 3,3 bars après 10 mm.

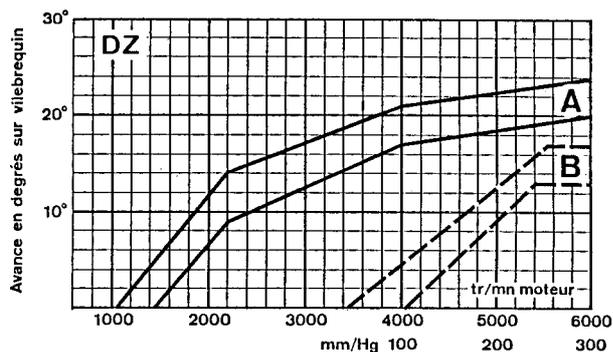
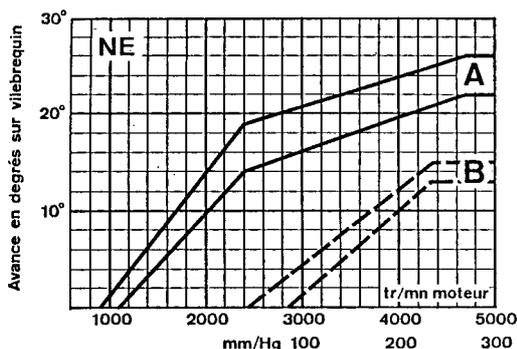
Filtre à essence

Marque et type : Bosch 0450 905 144.
Placé sous la caisse devant l'essieu arrière.

Régulateur de contre-pression

Marque et type : Bosch 0438 140 119.
Pression de commande :
— 3,4 à 3,8 bars (dépression branchée température mini du régulateur 20°C, après 2,5 à 5,0 mm) ;
— 1,0 à 1,4 bars (dépression débranchée, température du régulateur 20°C) ;

- MOTEUR (4 cylindres) -



Courbes d'avance - A. Centrifuge - B. Dépression

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

- 1,2 à 1,7 bars (dépression débranchée, température du régulateur 25°C);
 - 1,3 à 1,9 bars (dépression débranchée, température du régulateur 30°C).
- Résistance du réchauffage : 20 à 26 Ω.

Doseur distributeur

Marque et type : Bosch 0438 040 120

Injecteurs

Marque et type : Bosch 0437 502 033
Pression d'ouverture de l'injecteur : 4,0 à 4,6 bars.

Différence de quantité injectée (maxi) :

- au ralenti : 3,0 ml pour 20 ml ;
 - pleine charge : 8,0 ml pour 80 ml.
- Différence maxi entre les injecteurs : 0,6 bar.

Injecteur de départ à froid

Marque et type : Bosch 0280 170 424.

Durée d'injection :

- 3 à 7 s à 0°C ;
- 0 à 2 s à 30°C ;
- 0 s à 40°C.

Débitmètre d'air

Marque et type : Bosch 0438 120 209.

Tiroir d'air additionnel

Marque et type : Bosch 0280 140 159

Thermocontact temporisé de départ à froid

Marque et type : Bosch 0280 130 223.

Soupape de régulation de ralenti

Régime d'enclenchement : 700 tr/mm.
Régime de mise hors circuit : 1050 tr/mm.
Régime de ralenti : 900 ± 100 tr/mm.
Teneur en CO : 1 ± 0,5 %.
Coupure d'alimentation : 6500 à 6700 tr/mm.

ALLUMAGE

Allumage électronique transistorisé TSZ-H Bosch, système Hall, il comprend un allumeur à générateur d'impulsion, une bobine et un module amplificateur.

ALLUMEUR

Marque et type :

- Bosch 0237 020 153 (moteur NE) ;
 - Bosch 0237 020 159 (moteur DZ).
- Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté distribution).
- Calage (au régime de ralenti, dépression débranchée) :
- moteur NE : 18° ± 1° ;
 - moteur DZ : 6° ± 1°.

BOBINE

Marque et type : Bosch 0221 122 380 ou Magneti-Marelli.

Résistance primaire : 0,52 à 0,76 Ω.
Résistance secondaire : 2,4 à 3,5 kΩ.
Marque et type :
— Bosch 0227 100 138 (jusqu'à 10-86) ;
— Bosch 0227 100 143 (depuis 11-86).

BOUGIES

Bosch W7 DTC.
Beru 14 - 7 DTU.
Champion N7 BYC.
Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,9 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

Culasse sur bloc-cylindres : 4 puis 6, puis serrage angulaire de 180°.
Pignon de vilebrequin : 20.
Chapeau de palier d'arbre à cames : 2.
Poulie d'arbre à cames : 8.
Tendeur de courroie : 4,5.
Poulie d'arbre intermédiaire : 8.
Chapeau de palier de vilebrequin : 6,5.
Vis de bielles : 3 puis serrage angulaire 180°.
Volant moteur : 7,5 (utiliser un produit de scellement).
Moteur sur boîte de vitesses : 5,5.
Support moteur sur bloc-cylindres : 3,5.
Moteur sur boîte (M12) : 5,5.

Conseils pratiques

MISE AU POINT MOTEUR

JEU AUX SOUPAPES

FONCTIONNEMENT DE LA COMPENSATION HYDRAULIQUE

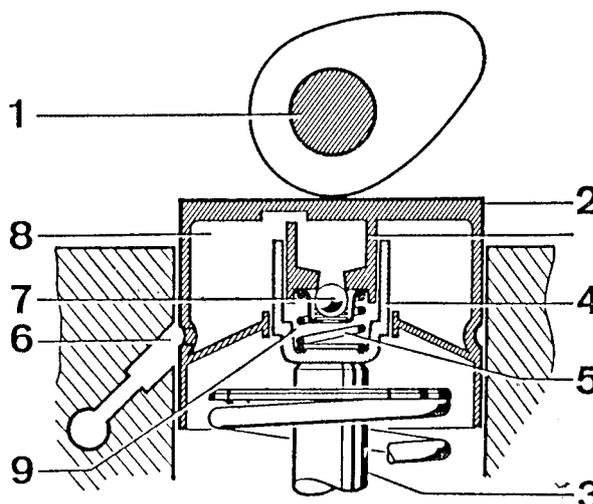
Les moteurs sont équipés de poussoirs à compensation hydraulique du jeu, attaqués directement par la came. Seul un contrôle de l'état des poussoirs est possible, le réglage est automatique.

Lorsque le moteur fonctionne, les chambres de réserve (8) et de travail (9) sont alimentées en huile sous basse pression (3 bars maximum), le piston (4) est donc maintenu en con-

tact avec la tige de soupape (3). Lorsque la came (1) vient en appui, le poussoir est comprimé contre la soupape, la pression de l'huile augmente dans la chambre de travail. L'huile, par son incompressibilité, assure la transmission du mouvement imprimé par la came au piston et à la sou-

Coupe de principe du poussoir hydraulique

1. Arbre à cames - 2. Poussoir - 3. Soupape - 4. Piston - 5. Ressort de piston - 6. Arrivée d'huile haute pression - 7. Bille de fermeture de la chambre haute pression - 8. Réservoir d'huile - 9. Chambre de travail haute pression



pape. Un ressort assure une pression constante du poussoir, même quand le moteur est à l'arrêt.

CONTROLE

Le contrôle d'un poussoir est à effectuer en cas de suspicion d'une défectuosité (claquement, manque de performance).

- Faire tourner le moteur pendant 2 mn à 2500 tr/mn.
- Arrêter le moteur et déposer le couvre-culasse.
- Appuyer avec un outil à bout arrondi sur le poussoir, la came présentant son dos face au poussoir.
- Contrôler la course à vide du poussoir. Si une course à vide de plus de 0,1 mm est sensible avant ouverture de la soupape, remplacer le poussoir.

Nota. — Au montage des poussoirs neufs purgés de leur air, le moteur ne doit pas être démarré avant 30 mn, les soupapes risquant de toucher les pistons.

ALLUMAGE

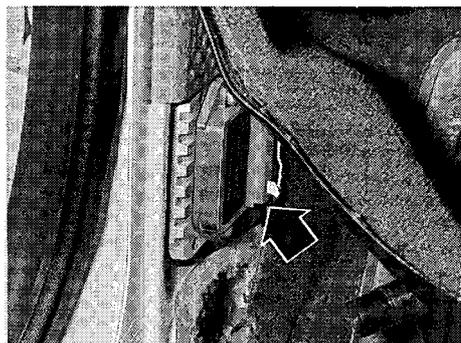
Constitution et fonctionnement de l'allumage transistorisé

CONSTITUTION

Le système comprend un allumeur à capteur magnétique, un module électronique et une bobine haute performance.

Comme un allumeur classique, l'allumeur magnétique comporte un système d'avance centrifuge et un système d'avance à dépression par capsule : la dépression agit par déplacement de l'ensemble aimant-disque à griffe (repère 7 sur vue éclatée).

Le module est fixé dans l'habitacle, sur le montant gauche, derrière le revêtement. Il est muni d'une semelle en aluminium assurant son refroidissement.



Boîtier électronique d'allumage placé sur le pied de porte avant gauche

Son rôle est de transformer le signal du générateur d'impulsions en un signal de commande.

Il comporte une cellule de mise en forme du signal de l'allumeur, un calculateur à énergie constante, un amplificateur de sortie contenant un transistor Darlington et une temporisation.

FUNCTIONNEMENT

La partie magnétique de l'allumeur, appelée générateur d'impulsions est composée d'un générateur magnétique comprenant un générateur de Hall et d'un disque à écrans fixé au rotor.

Le flux magnétique au niveau de la bobine varie en fonction du passage des écrans du disque en rotation dans l'entrefer du générateur magnétique.

Lorsque l'écran pénètre dans l'entrefer, le champ magnétique est dévié du circuit intégré Hall et le courant induit est nul. Quand l'écran quitte l'entrefer, la tension Hall réapparaît et le circuit se ferme, c'est à ce moment que se produit l'allumage. La largeur de l'écran correspond à l'angle de came.

Le calculateur du module prend en compte la vitesse de rotation de l'allumeur, la tension de la batterie et l'impédance de la bobine afin de fournir une énergie constante dans tous les cas.

L'interruption du courant primaire provoquée par le module entraîne une brutale variation de flux dans la bobine et engendre un courant haute tension dans l'enroulement secondaire.

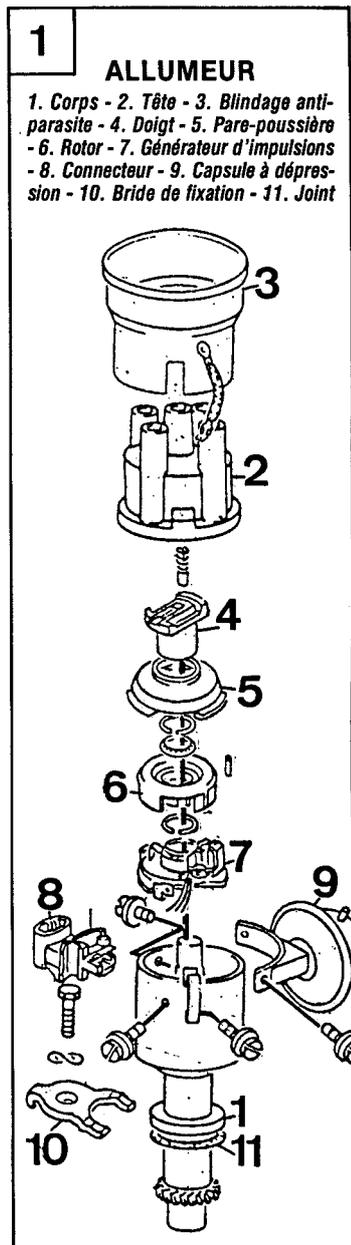
Dépose et repose de l'allumeur

DÉPOSE

- Débrancher les fils de bougies et le câble haute tension de bobine.
- Dégrafer les fixations de la tête d'allumeur et la déposer avec le faisceau.
- Débrancher le connecteur de transmetteur d'allumage.
- Déposer le doigt d'allumeur.
- Déposer la bride d'allumeur.
- Dégager l'allumeur.

REPOSE

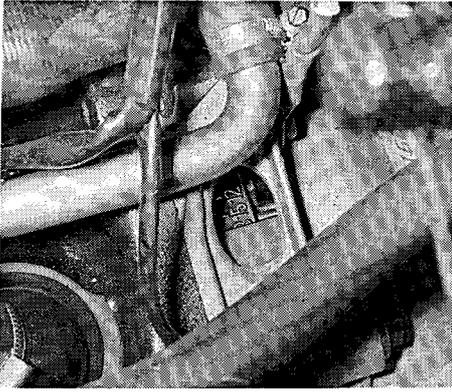
- Placer le volant moteur au PMH, allumage premier cylindre (repère du pignon d'arbre à cames en regard du plan de joint du couvre-culasse, voir figure page 18).
- Contrôler la position de la rainure d'entraînement de l'axe de pompe à huile (parallèle au vilebrequin). Si nécessaire, corriger sa position.
- Placer le rotor d'allumeur de manière à diriger le doigt d'allumeur vers le repère gravé sur le corps d'allumeur (allumage cylindre n° 1).



CONTROLE DES TENSIONS

Élément contrôlé	Mode opératoire (branchement du voltmètre)	Valeurs assignées	Défaut décelé
Faisceau d'alimentation	Connecteur module débranché. Connecteur d'allumage mis. Tension entre borne 4 et 2 du connecteur. Puis couper le contact.	12 V	Coupure dans le circuit d'allumage.
Module TSZ-H	Connecteur d'allumeur débranché. Tension entre bornes 1 et 15 bobines. Contact allumage.	Mini 2 V OV après 1 à 2 s	Module TSZ-H
Module TSZ-H	Tension entre borne 1 et 15 bobine Contact allumage Mise à la masse temporaire du câble central du connecteur d'allumeur.	2 V temporairement	Continuité du câble ou module TSZ-H
Module TSZ-H. Continuité des câbles ..	Tension entre câbles extérieurs du connecteur d'allumeur	mini 5 V	Continuité des câbles ou module TSZ-H
Transmetteur d'allumeur	Mise à la masse du secondaire de la bobine. Tension sur le connecteur du module branché (mesurer côté fils) bornes 6 et 3. Tourner le moteur à la main.	0 à 2 V	Transmetteur d'allumage

— MOTEUR (4 cylindres) —



Repérage de calage d'allumage

- Mettre l'allumeur en place en veillant à la bonne orientation du toc d'entraînement.
- Placer la bride et l'écrou de serrage.
- Poser la tête d'allumeur (veiller à l'absence de fêlure et à sa propreté).
- Brancher le faisceau d'allumage et le connecteur de transmetteur.
- Régler le point d'allumage.

repères de calage sur le volant moteur avec le repère fixe sur la cloche d'embrayage (arête de la lumière).

- Si nécessaire, débloquer la bride de fixation de l'allumeur et le tourner jusqu'à obtenir l'alignement des repères.
- Resserrer la bride.

Calage de l'allumage (réglage du point d'avance)

Le calage de l'allumage nécessite l'utilisation d'une lampe stroboscopique.

- Brancher la lampe stroboscopique et un compte-tours.
- Amener le moteur au régime de ralenti et contrôler l'alignement des

ALIMENTATION PAR CARBURATEUR

Pompe à essence

La pompe à essence fixée par deux écrous comporte une cale thermique d'isolation et un joint torique. La pompe n'est pas démontable

(couvercle serti) et doit être remplacée en cas de défaillance.

Contrôle de la pression

- Brancher un manomètre de pression entre la pompe à essence et le carburateur.
 - Démarrer le moteur et contrôler la pression (0,20 à 0,25 bars).
- La pression n'est pas réglable, en cas de valeur incorrecte, remplacer la pompe.

Carburateur Keihin 26-30 DC

Carburateur double corps, volet de départ à commande manuelle, pompe de reprise, enrichisseur de pleine charge et étouffoir électromagnétique de ralenti. Commande pneumatique de 2^e corps.

FONCTIONNEMENT DU CARBURATEUR

Départ à froid (voir figure)

L'enrichissement est obtenu par la fermeture du volet (1) excentré, commandé manuellement par l'intermédiaire d'un câble et d'une came. Une capsule à dépression provoque simultanément l'entrebâillement du papillon (2). Le ralenti est accéléré pour permettre un échauffement rapide du moteur.

Pour éviter un enrichissement trop important à l'ouverture du papillon en fonctionnement, une tringlerie (3) ouvre le volet de départ.

Ralenti (voir figure)

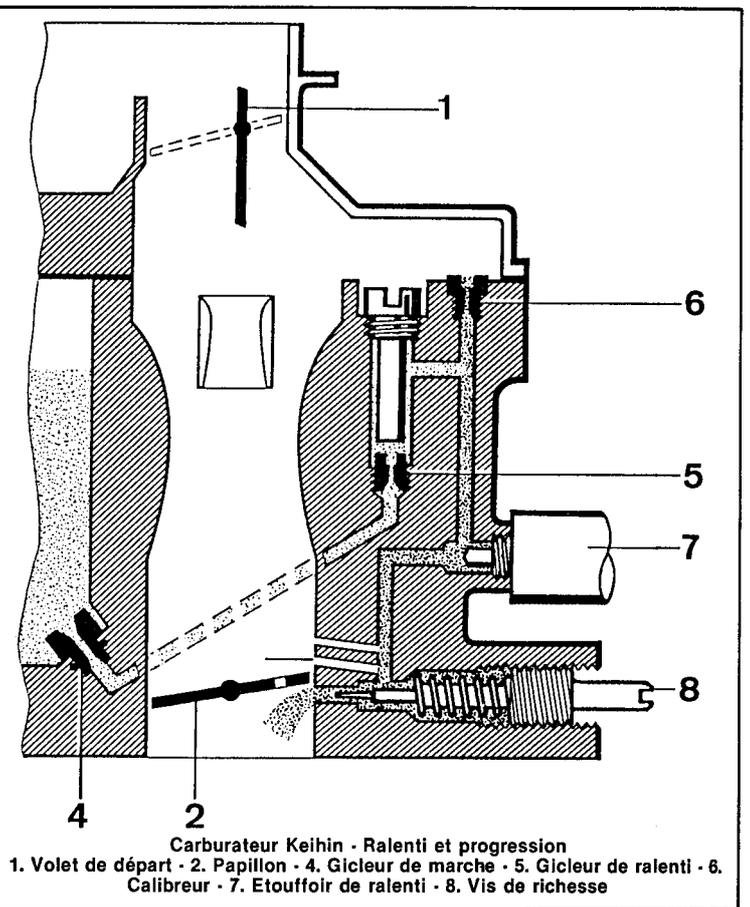
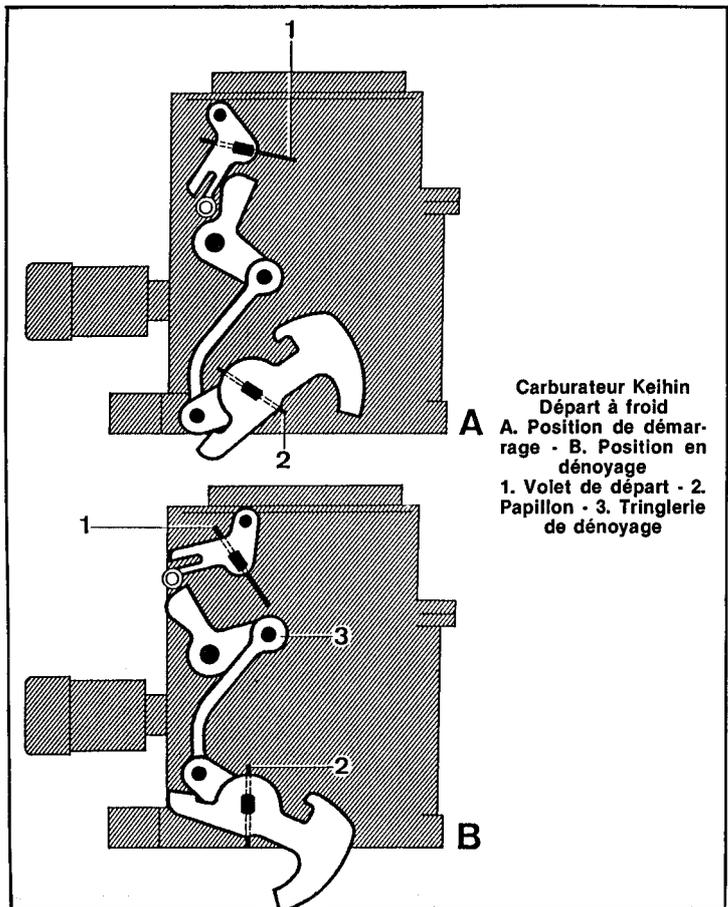
De la cuve, le carburant passe par le gicleur de marche (4). Un passage amène l'essence au gicleur de ralenti (5) puis l'essence est mélangée à l'air amené par le calibre (6). Le mélange passe l'étouffoir (7) pour arriver en aval du papillon où une vis pointe de réglage (8) permet de régler la richesse du mélange. Un court-circuit de la vis de réglage débouchant en amont du papillon permet la progression de l'alimentation à l'accélération.

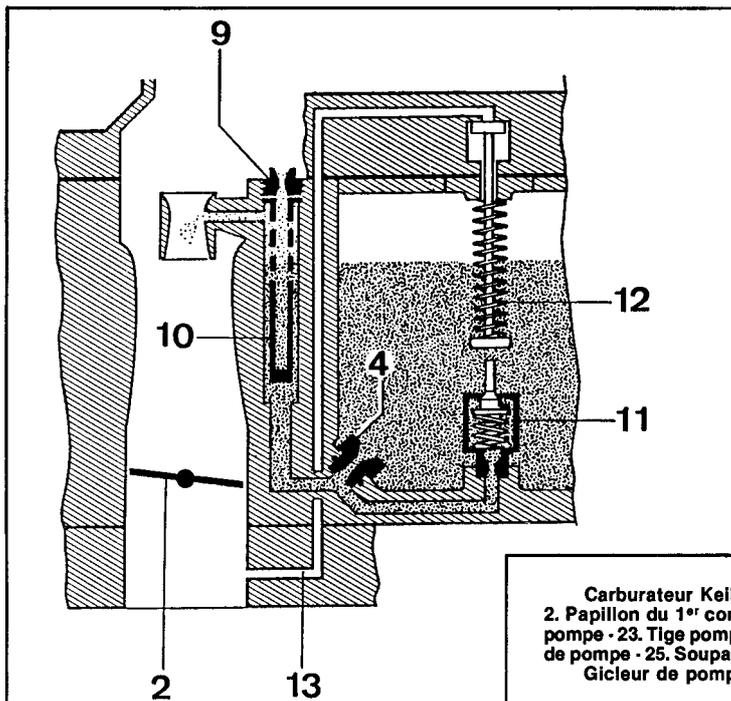
Marche normale sur le 1^{er} corps (voir figure)

De la cuve, le carburant passe par le gicleur de marche (4) pour arriver au tube d'émulsion (10) où il est mélangé à l'air dosé par le calibre d'air (9). Le mélange est aspiré dans la zone de carburation constituée par le centreur et le diffuseur. Lors d'un fonctionnement à pleine charge, le clapet (11) s'ouvre sous l'action de la dépression régnant dans le collecteur. Ce clapet permet une suralimentation du circuit normal du 1^{er} corps.

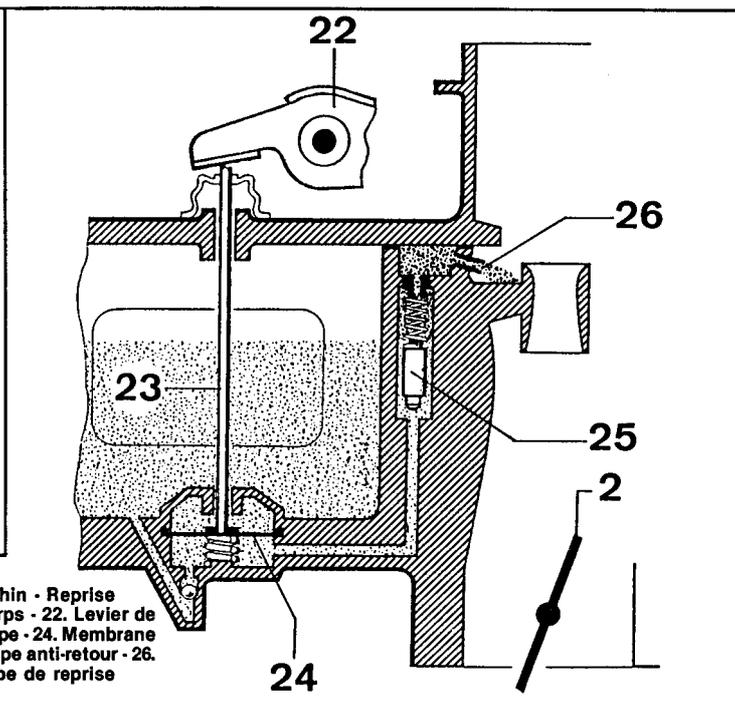
Marche normale sur le 2^e corps (voir figure)

Lorsque le papillon du 1^{er} corps est suffisamment ouvert, il libère le verrouillage du 2^e corps (9) et permet à la capsule à dépression (19) d'agir sur le papillon du 2^e corps (21). Le fonctionnement du 2^e corps est identique à celui du 1^{er} corps. L'action de la dépression est proportionnelle à la dépression prise dans le diffuseur et





Carburateur Keihin - Marche 1^{er} corps
2. Papillon - 4. Gicleur de marche - 9. Ajustage d'air - 10. Ajustage d'automatisme - 11. Soupape d'enrichissement pleine charge - 12. Piston - 13. Canal de dépression

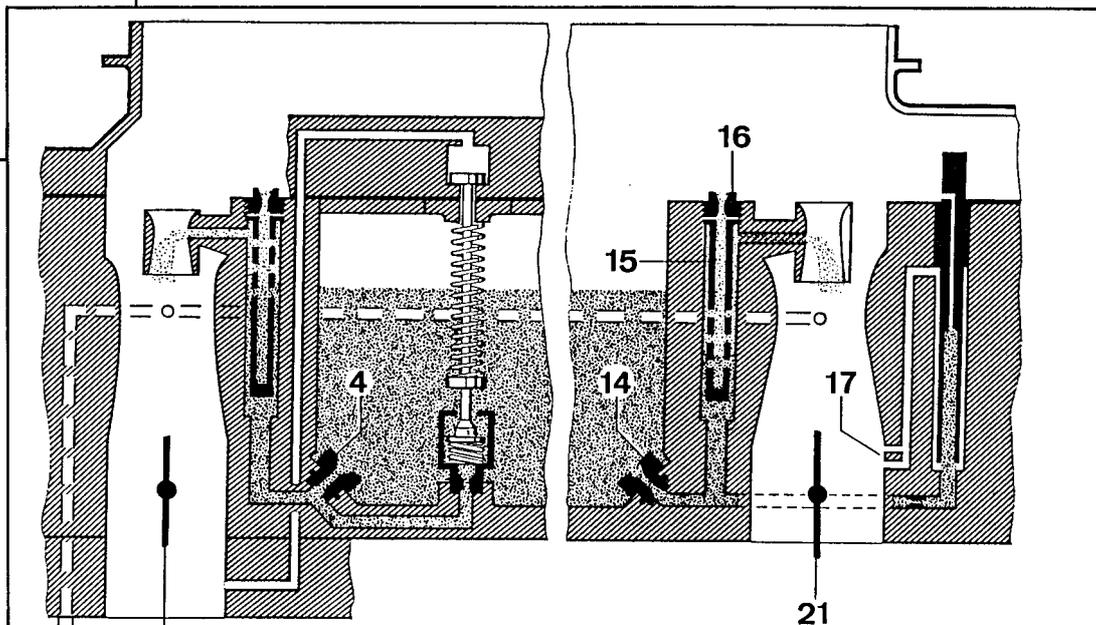


Carburateur Keihin - Reprise
2. Papillon du 1^{er} corps - 22. Levier de pompe - 23. Tige pompe - 24. Membrane de pompe - 25. Soupape anti-retour - 26. Gicleur de pompe de reprise

réglée par une soupape thermostatique montée sur le circuit de refroidissement.

Reprise (voir figure)

Lors de l'ouverture du papillon du 1^{er} corps, une came solidaire de l'axe de papillon pousse le levier (22) qui pousse la membrane de la pompe (24). L'essence est refoulée par le canal jusqu'au clapet de fermeture (25) et se trouve pulvérisée par l'injecteur (26). Un ressort absorbe les ouvertures rapides du papillon et prolonge l'injection. Lors du retour de la membrane en position, le clapet d'injecteur se ferme et celui côté cuve s'ouvre, aspirant de l'essence pour remplir la chambre de la pompe.



Carburateur Keihin - Marche 2^e corps
2. Papillon du 1^{er} corps - 4. Gicleur de marche - 14. Gicleur de marche du 2^e corps - 15. Ajustage d'automatisme du 2^e corps - 16. Ajustage d'air de 2^e corps - 17. Trous de progression - 18. Soupape thermopneumatique - 19. Capsule pneumatique d'ouverture du 2^e corps - 20. Axe de papillon de 2^e corps - 21. Papillon du 2^e corps

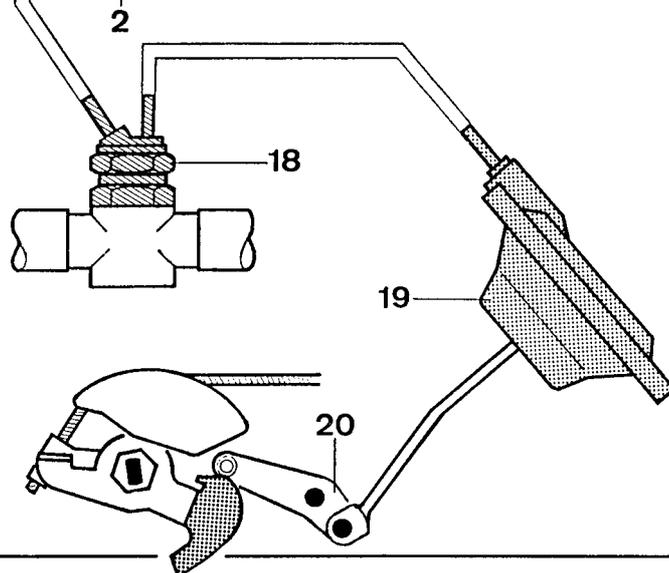
Réglage

Entrebâillement du volet de départ

- Tirer complètement la commande de starter (levier en appui sur la butée).
- Enfoncer en butée la tige de commande de la capsule d'entrebâillement (pull-down).
- Mesurer la valeur d'entrebâillement du volet de départ ($4,6 \pm 0,15$ mm).
- En cas de valeur incorrecte, régler le point d'appui de la tige en ouvrant ou en fermant la fourchette d'ajustage (voir figure).

Réglage de l'ouverture positive (ralenti à froid)

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Brancher un compte-tours et déposer le filtre à air.



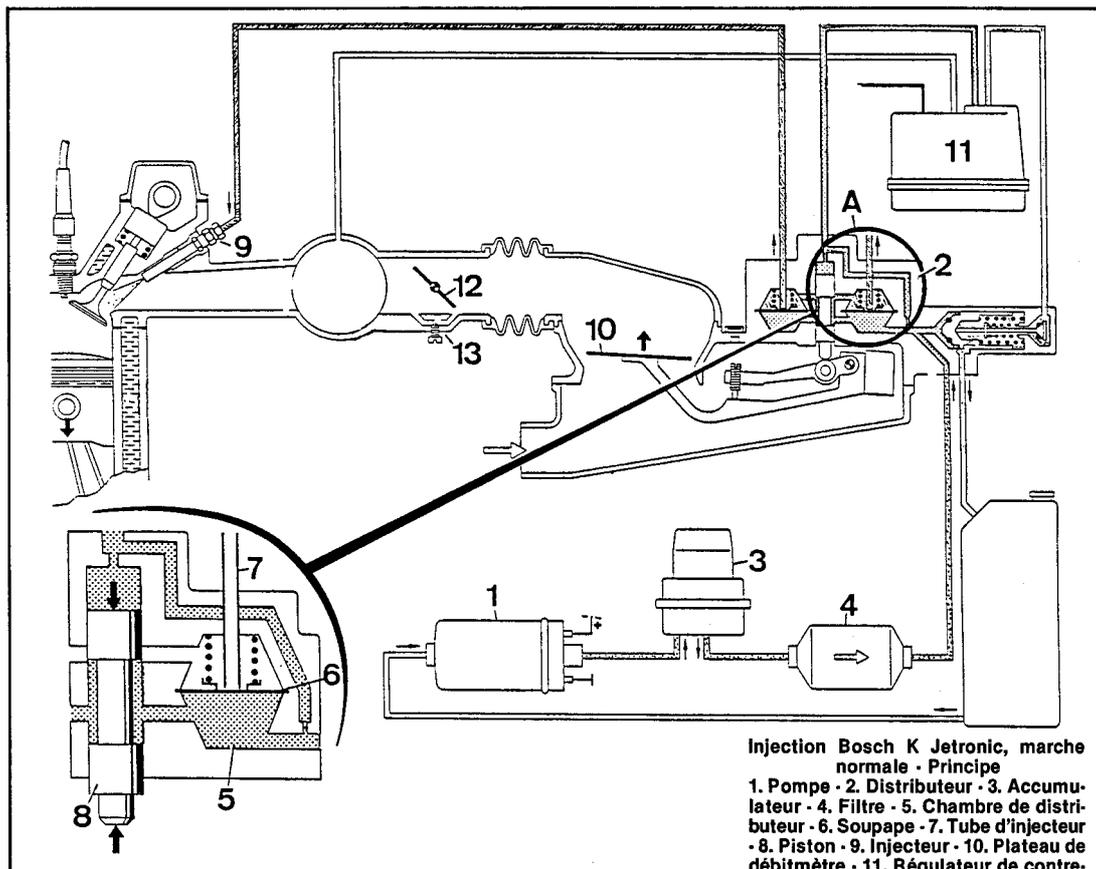
- MOTEUR (4 cylindres) -

de la charge (dépression régnant dans le collecteur d'admission) et de la température du moteur. La correction de la quantité est assurée par le distributeur, commandé par le débitmètre d'air et un régulateur de pression de commande sensible à la valeur de la dépression et à la température du moteur pendant la phase de fonctionnement à froid.

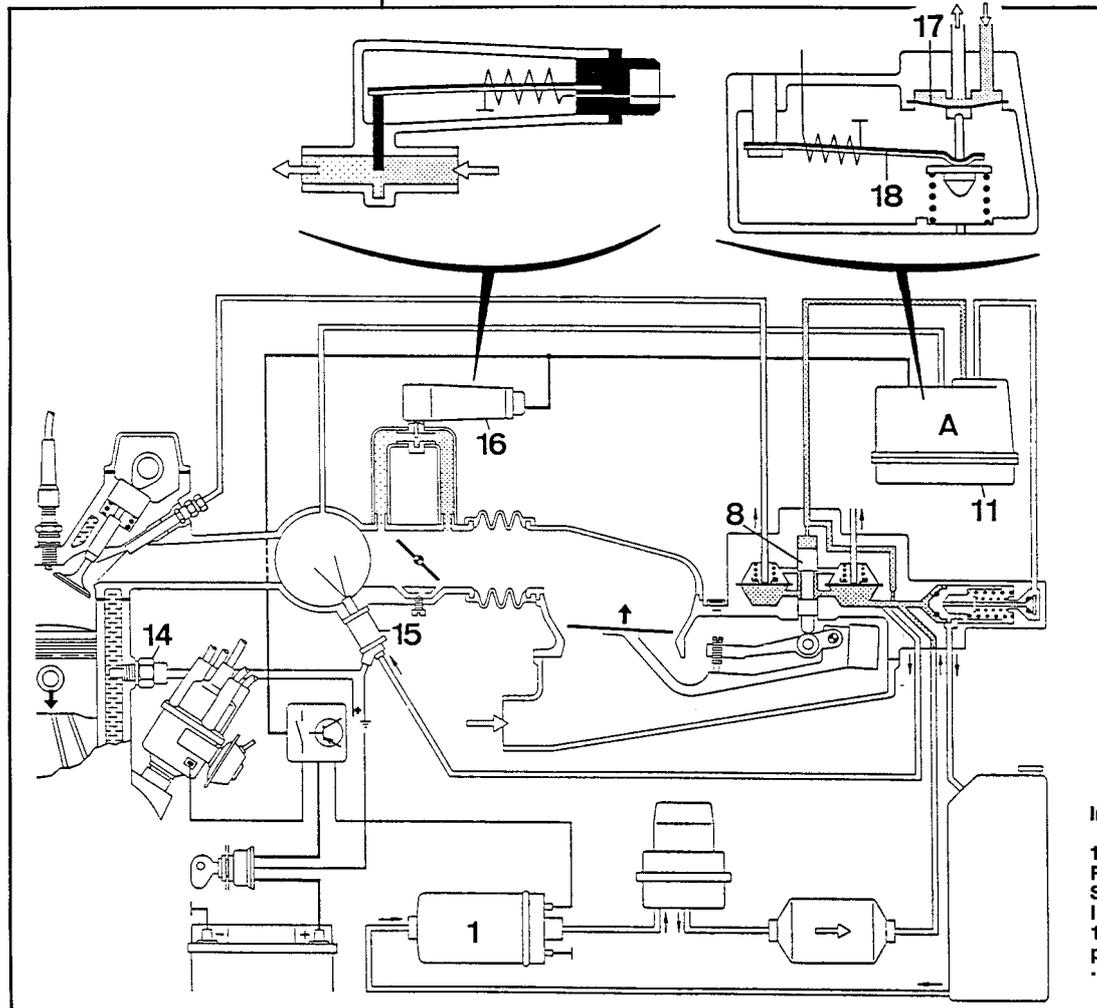
MARCHE NORMALE ET RALENTI
(voir figure)

La pompe électrique (1) aspire dans le réservoir de l'essence et l'envoie sous une pression d'environ 5 bars au distributeur (2) en passant par un accumulateur (3) et un filtre (4).

L'essence pénètre dans les chambres inférieures (5) du distributeur à la pression d'alimentation et applique les soupapes en clinquant (6) contre les tubes de sortie du carburant (7). Par l'intérieur du piston (8) l'essence sous pression pénètre dans les chambres supérieures du distributeur. Le piston en se déplaçant verticalement permet de varier la quantité d'essence aux chambres supérieures. Quand la pression supérieure associée à la pression du ressort sont supérieures à la pression d'alimentation, le clinquant est repoussé vers la chambre inférieure et libère le passage de l'essence vers les injecteurs (9). Aussitôt la pression



Injection Bosch K Jetronic, marche normale - Principe
1. Pompe - 2. Distributeur - 3. Accumulateur - 4. Filtre - 5. Chambre de distributeur - 6. Soupape - 7. Tube d'injecteur - 8. Piston - 9. Injecteur - 10. Plateau de débitmètre - 11. Régulateur de contre-pression - 12. Papillon - 13. By-pass de ralenti



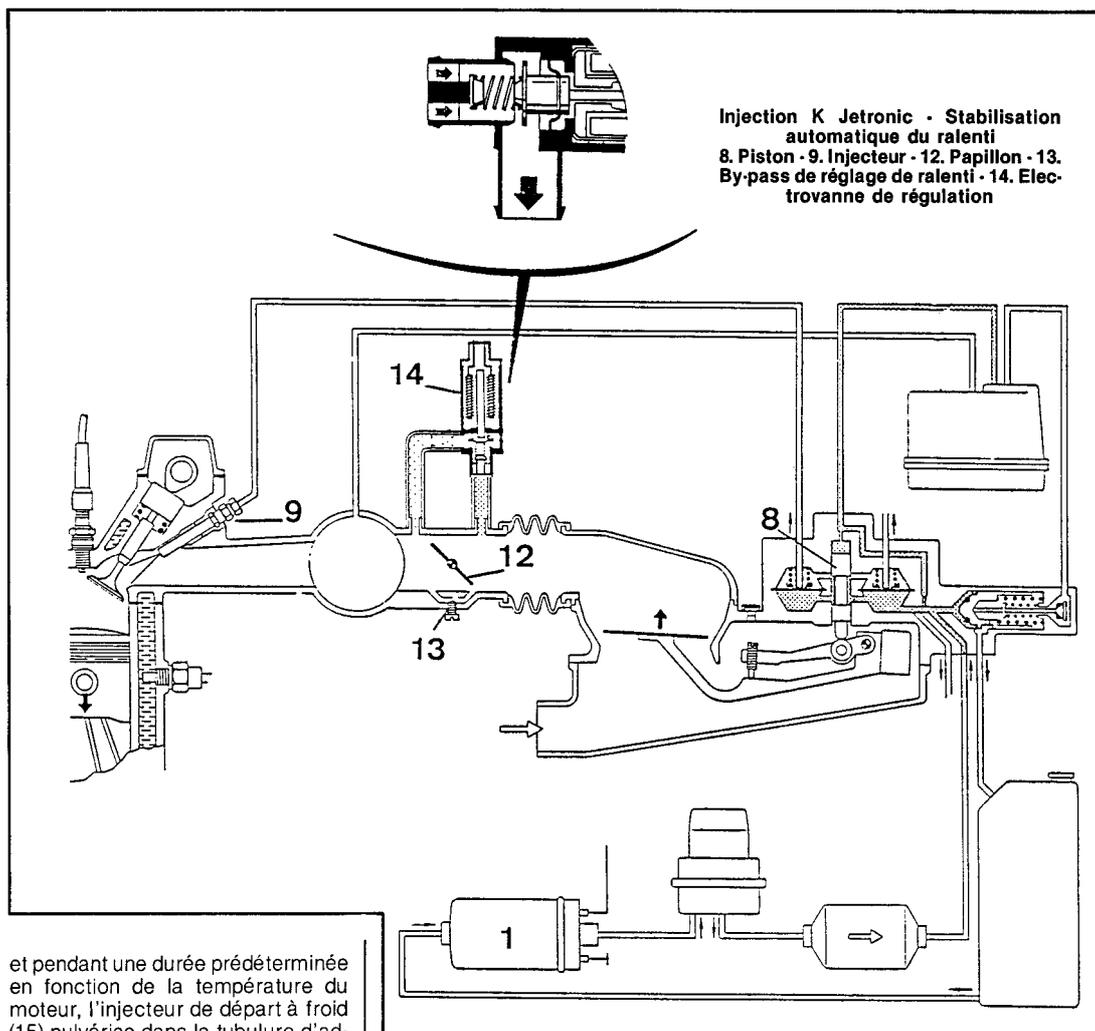
baisse dans la chambre supérieure, et le clinquant tend à reprendre sa place. Il s'établit ainsi un équilibre de pression dans le circuit permettant l'alimentation continue des injecteurs. La quantité injectée est réglée par le mouvement du piston qui dépend du déplacement du plateau du débitmètre (10) et de la contre-pression d'essence à sa partie supérieure. Cette contre-pression est alimentée par la pression d'alimentation et réglée par le régulateur de contre-pression (11).

Un by-pass (14) au niveau du papillon (12) dont l'ouverture est réglée par un clapet à réglage automatique assure une dépression minimum au niveau du débitmètre et permet le ralenti du moteur. L'ouverture du clapet est régie par le compte-tours pour assurer un régime de 700 à 1000 tr/mn, quelle que soit la charge appliquée au moteur.

DÉPART A FROID

La pompe électrique (1) assure une mise en pression immédiate du circuit. A la mise en route du moteur

Injection Bosch K Jetronic, départ à froid
1. Pompe - 8. Piston du régulateur - 11. Régulateur de contre-pression - 14. Sonde de température moteur - 15. Injecteur électrique de départ à froid - 16. Soupape d'air additionnel - 17. Soupape de contrôle de la contre-pression - 18. Bilame de commande de la soupape de contre-pression



Injection K Jetronic - Stabilisation automatique du ralenti
8. Piston - 9. Injecteur - 12. Papillon - 13. By-pass de réglage de ralenti - 14. Electrovanne de régulation

et pendant une durée prédéterminée en fonction de la température du moteur, l'injecteur de départ à froid (15) pulvérise dans la tubulure d'admission de l'essence à la pression d'alimentation et assure le démarrage à froid. Un by-pass d'air additionnel (16) au niveau du papillon assure le ralenti accéléré. L'enrichissement à froid est assuré par la montée plus facile du piston (8) du distributeur dont la contre-pression de rappel est affaiblie par le régulateur (11). A froid, le bilame (18) tire la soupape (17) de fuite de la contre-pression.

DÉPART A CHAUD

Afin de prévenir toute vaporisation dans le circuit d'injection, celui-ci est maintenu sous pression lorsque le moteur est arrêté par l'action de l'accumulateur de pression qui compense temporairement les retours au réservoir.

CONTROLES ET RÉGLAGES

Contrôle des pressions

MISE EN PLACE DU MANOMÈTRE (voir figure page 32)

- Utiliser un manomètre équipé d'un raccord avec robinet permettant de mesurer la pression de passage et la pression en amont (VW 1318).
- Brancher le manomètre entre le doseur distributeur et la conduite de

pression de commande du correcteur de réchauffage.

- Purger le circuit du manomètre : lancer le moteur, manomètre en position contrôle de pression de passage, laisser pendre le manomètre vers le bas.

CONTROLE DE LA POMPE A ESSENCE

- Laisser chuter la pression d'essence dans le circuit d'injection.
- Débrancher la conduite de retour du carburant au réservoir et placer le tube dans un récipient gradué.
- Déposer le relais de commande de la pompe électrique.
- Placer un shunt muni d'un interrupteur en remplacement du relais (entre + permanent et alimentation de la pompe).
- Actionner l'interrupteur pour mettre la pompe en fonctionnement pendant 30 secondes.
- Noter la quantité débitée (900 cm³).
- En cas de débit incorrect, contrôler le filtre à essence et la pompe.

PRESSION DE COMMANDE

- Mettre en place le manomètre de pression d'essence.
- Moteur froid, lancer le moteur.
- Noter la pression et comparer avec les valeurs préconisées (voir aux « Caractéristiques détaillées »).

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Noter la pression et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, effectuer un diagnostic à l'aide du tableau de recherché de pannes (voir page 17).

PRESSION D'ALIMENTATION

- Contrôler le débit de pompe à essence.
- Mettre en place le manomètre de pression d'essence.
- Placer le robinet en position de

mesure de pression en amont (passage fermé).

- Mettre le moteur en marche.
- Noter la pression et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, effectuer un diagnostic à l'aide du tableau de recherche de pannes (voir page 17).

PRESSION DE RETENUE

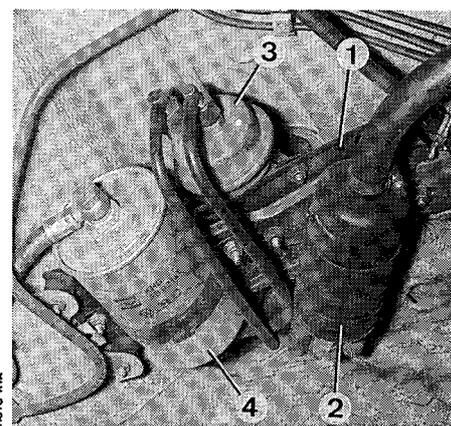
- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Mettre en place le manomètre de pression d'essence.
- Laisser tourner le moteur au ralenti.
- Placer le robinet en position « mesure de pression de passage ».
- Noter la pression (pression de commande).
- Couper le contact d'allumage.
- Noter la baisse de la pression d'essence en fonction du temps et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, effectuer un diagnostic à l'aide du tableau de recherche de pannes.

PRESSION D'ARRÊT

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Brancher le manomètre de pression d'essence.
- Placer le robinet en position « mesure de pression en amont » (passage fermé).
- Noter et contrôler la pression.
- Couper le contact d'allumage.
- Noter immédiatement la pression et comparer avec les valeurs préconisées.

Contrôle des injecteurs

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer les injecteurs et les placer dans des éprouvettes graduées.
- Déposer le relais de pompe à essence.
- Placer un shunt muni d'un interrupteur en remplacement du relais (entre + permanent et alimentation de la pompe).
- Rebrancher la masse de la batterie.
- Actionner l'interrupteur pour mettre la pompe en fonctionnement.
- Les injecteurs ne doivent pas per-



Alimentation en essence
1. Platine support - 2. Pompe haute pression - 3. Accumulateur de pression - 4. Filtre à essence

PHOTO RTA

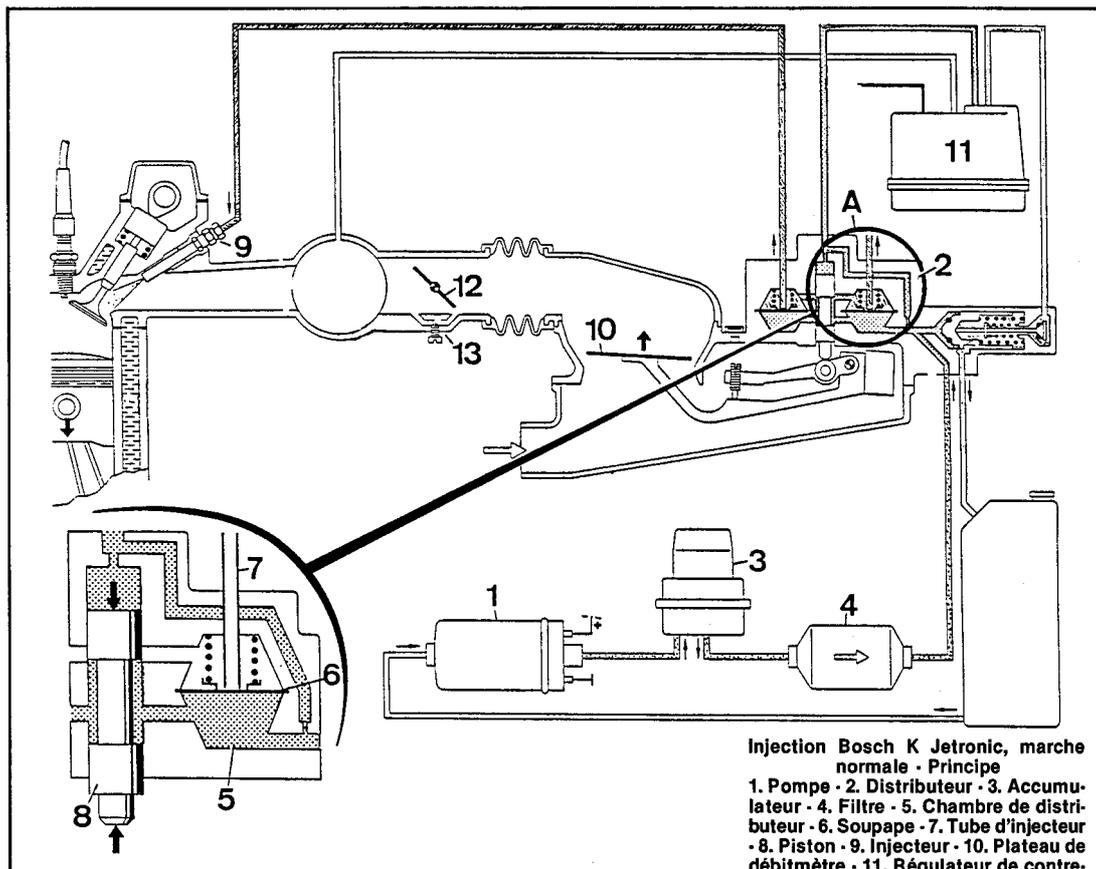
- MOTEUR (4 cylindres) -

de la charge (dépression régnant dans le collecteur d'admission) et de la température du moteur. La correction de la quantité est assurée par le distributeur, commandé par le débitmètre d'air et un régulateur de pression de commande sensible à la valeur de la dépression et à la température du moteur pendant la phase de fonctionnement à froid.

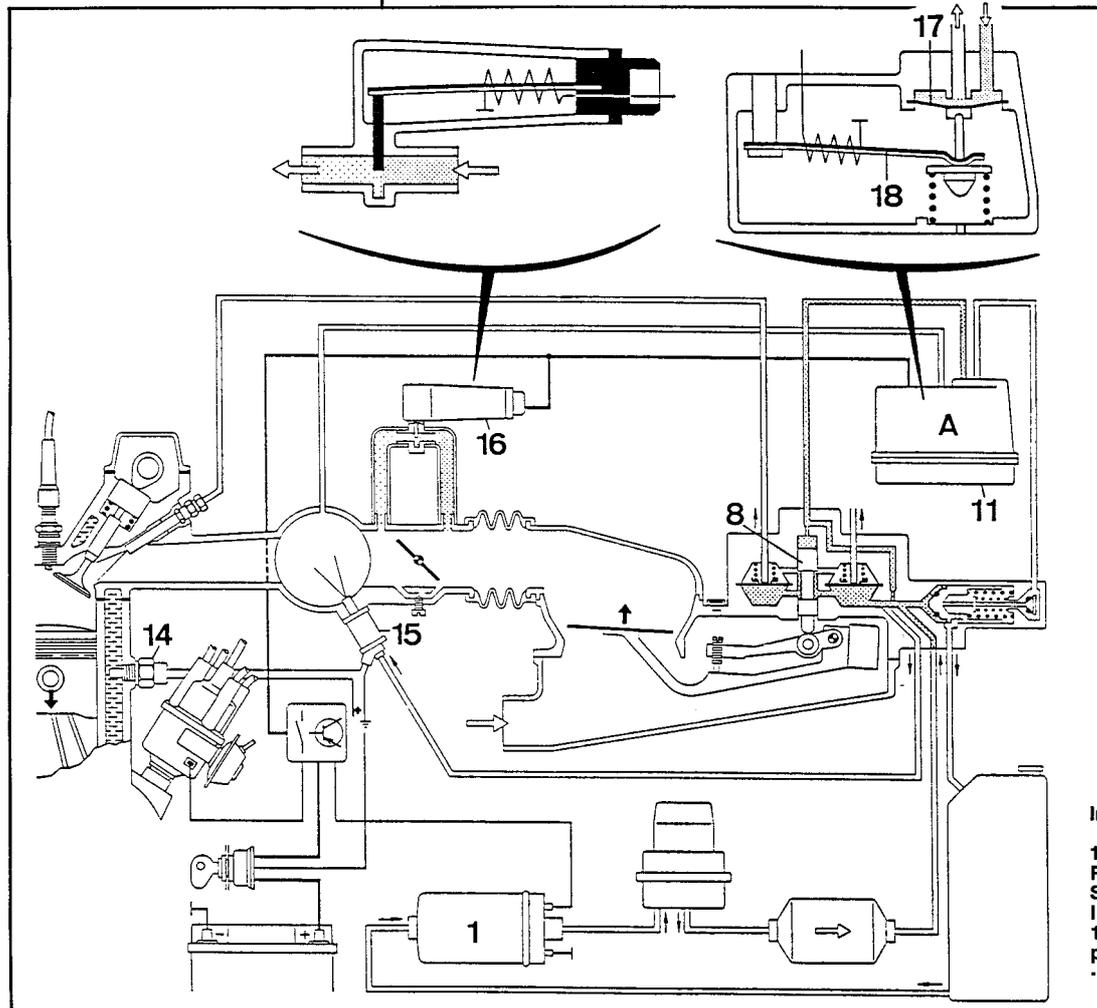
MARCHE NORMALE ET RALENTI
(voir figure)

La pompe électrique (1) aspire dans le réservoir de l'essence et l'envoie sous une pression d'environ 5 bars au distributeur (2) en passant par un accumulateur (3) et un filtre (4).

L'essence pénètre dans les chambres inférieures (5) du distributeur à la pression d'alimentation et applique les soupapes en clinquant (6) contre les tubes de sortie du carburant (7). Par l'intérieur du piston (8) l'essence sous pression pénètre dans les chambres supérieures du distributeur. Le piston en se déplaçant verticalement permet de varier la quantité d'essence aux chambres supérieures. Quand la pression supérieure associée à la pression du ressort sont supérieures à la pression d'alimentation, le clinquant est repoussé vers la chambre inférieure et libère le passage de l'essence vers les injecteurs (9). Aussitôt la pression



Injection Bosch K Jetronic, marche normale - Principe
1. Pompe - 2. Distributeur - 3. Accumulateur - 4. Filtre - 5. Chambre de distributeur - 6. Soupape - 7. Tube d'injecteur - 8. Piston - 9. Injecteur - 10. Plateau de débitmètre - 11. Régulateur de contre-pression - 12. Papillon - 13. By-pass de ralenti



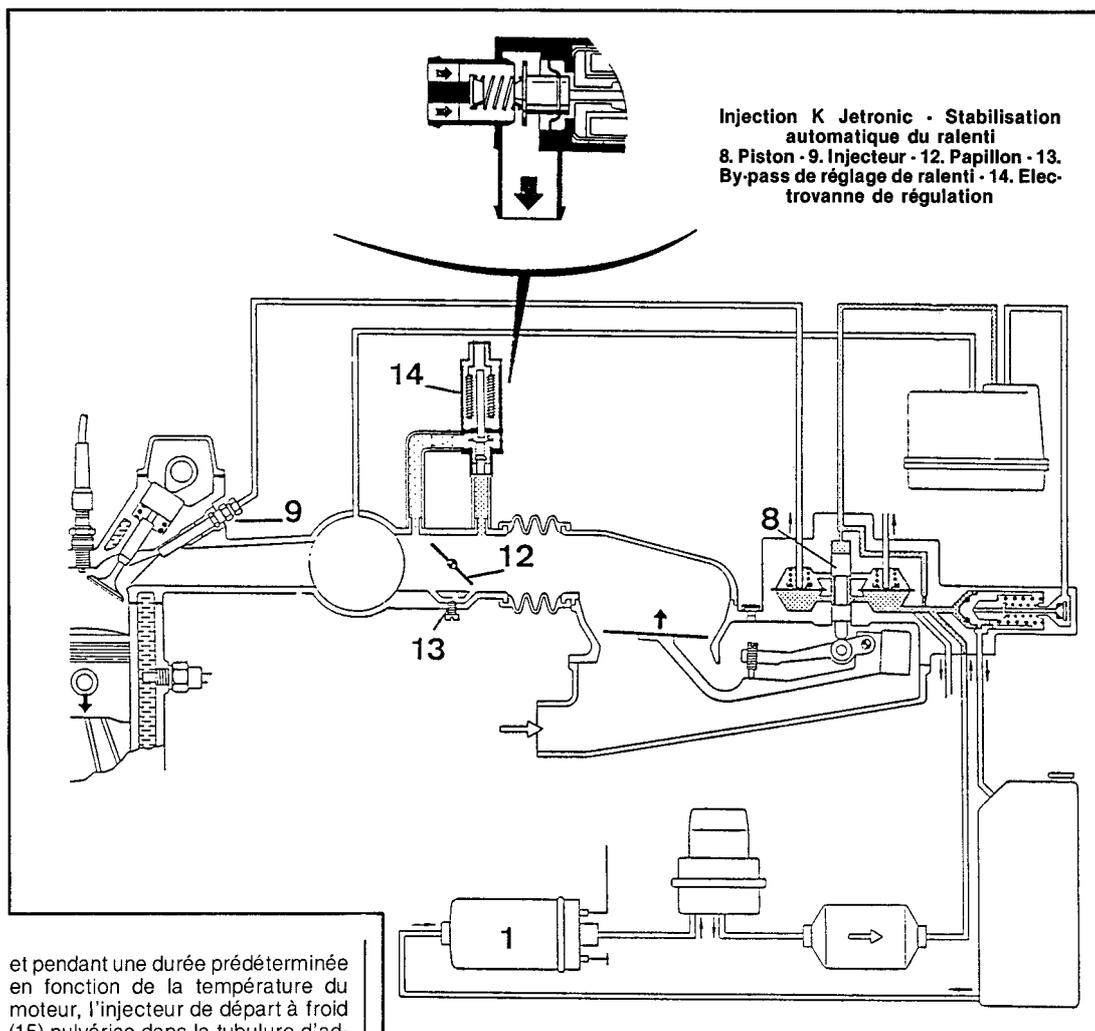
baisse dans la chambre supérieure, et le clinquant tend à reprendre sa place. Il s'établit ainsi un équilibre de pression dans le circuit permettant l'alimentation continue des injecteurs. La quantité injectée est réglée par le mouvement du piston qui dépend du déplacement du plateau du débitmètre (10) et de la contre-pression d'essence à sa partie supérieure. Cette contre-pression est alimentée par la pression d'alimentation et réglée par le régulateur de contre-pression (11).

Un by-pass (14) au niveau du papillon (12) dont l'ouverture est réglée par un clapet à réglage automatique assure une dépression minimum au niveau du débitmètre et permet le ralenti du moteur. L'ouverture du clapet est régie par le compte-tours pour assurer un régime de 700 à 1000 tr/mn, quelle que soit la charge appliquée au moteur.

DÉPART A FROID

La pompe électrique (1) assure une mise en pression immédiate du circuit. A la mise en route du moteur

Injection Bosch K Jetronic, départ à froid
1. Pompe - 8. Piston du régulateur - 11. Régulateur de contre-pression - 14. Sonde de température moteur - 15. Injecteur électrique de départ à froid - 16. Soupape d'air additionnel - 17. Soupape de contrôle de la contre-pression - 18. Bilame de commande de la soupape de contre-pression



Injection K Jetronic - Stabilisation automatique du ralenti
8. Piston - 9. Injecteur - 12. Papillon - 13. By-pass de réglage de ralenti - 14. Electrovanne de régulation

et pendant une durée prédéterminée en fonction de la température du moteur, l'injecteur de départ à froid (15) pulvérise dans la tubulure d'admission de l'essence à la pression d'alimentation et assure le démarrage à froid. Un by-pass d'air additionnel (16) au niveau du papillon assure le ralenti accéléré. L'enrichissement à froid est assuré par la montée plus facile du piston (8) du distributeur dont la contre-pression de rappel est affaiblie par le régulateur (11). A froid, le bilame (18) tire la soupape (17) de fuite de la contre-pression.

DÉPART A CHAUD

Afin de prévenir toute vaporisation dans le circuit d'injection, celui-ci est maintenu sous pression lorsque le moteur est arrêté par l'action de l'accumulateur de pression qui compense temporairement les retours au réservoir.

CONTROLES ET RÉGLAGES

Contrôle des pressions

MISE EN PLACE DU MANOMÈTRE (voir figure page 32)

- Utiliser un manomètre équipé d'un raccord avec robinet permettant de mesurer la pression de passage et la pression en amont (VW 1318).
- Brancher le manomètre entre le doseur distributeur et la conduite de

pression de commande du correcteur de réchauffage.

- Purger le circuit du manomètre : lancer le moteur, manomètre en position contrôle de pression de passage, laisser pendre le manomètre vers le bas.

CONTROLE DE LA POMPE A ESSENCE

- Laisser chuter la pression d'essence dans le circuit d'injection.
- Débrancher la conduite de retour du carburant au réservoir et placer le tube dans un récipient gradué.
- Déposer le relais de commande de la pompe électrique.
- Placer un shunt muni d'un interrupteur en remplacement du relais (entre + permanent et alimentation de la pompe).
- Actionner l'interrupteur pour mettre la pompe en fonctionnement pendant 30 secondes.
- Noter la quantité débitée (900 cm³).
- En cas de débit incorrect, contrôler le filtre à essence et la pompe.

PRESSION DE COMMANDE

- Mettre en place le manomètre de pression d'essence.
- Moteur froid, lancer le moteur.
- Noter la pression et comparer avec les valeurs préconisées (voir aux « Caractéristiques détaillées »).

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Noter la pression et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, effectuer un diagnostic à l'aide du tableau de recherché de pannes (voir page 17).

PRESSION D'ALIMENTATION

- Contrôler le débit de pompe à essence.
- Mettre en place le manomètre de pression d'essence.
- Placer le robinet en position de

mesure de pression en amont (passage fermé).

- Mettre le moteur en marche.
- Noter la pression et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, effectuer un diagnostic à l'aide du tableau de recherche de pannes (voir page 17).

PRESSION DE RETENUE

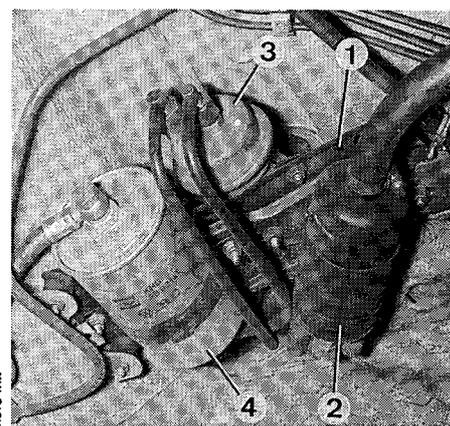
- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Mettre en place le manomètre de pression d'essence.
- Laisser tourner le moteur au ralenti.
- Placer le robinet en position « mesure de pression de passage ».
- Noter la pression (pression de commande).
- Couper le contact d'allumage.
- Noter la baisse de la pression d'essence en fonction du temps et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, effectuer un diagnostic à l'aide du tableau de recherche de pannes.

PRESSION D'ARRÊT

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Brancher le manomètre de pression d'essence.
- Placer le robinet en position « mesure de pression en amont » (passage fermé).
- Noter et contrôler la pression.
- Couper le contact d'allumage.
- Noter immédiatement la pression et comparer avec les valeurs préconisées.

Contrôle des injecteurs

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer les injecteurs et les placer dans des éprouvettes graduées.
- Déposer le relais de pompe à essence.
- Placer un shunt muni d'un interrupteur en remplacement du relais (entre + permanent et alimentation de la pompe).
- Rebrancher la masse de la batterie.
- Actionner l'interrupteur pour mettre la pompe en fonctionnement.
- Les injecteurs ne doivent pas per-



Alimentation en essence
1. Platine support - 2. Pompe haute pression
3. Accumulateur de pression - 4. Filtre à essence

PHOTO RTA

— MOTEUR (4 cylindres) —

dre d'essence pendant 2 minutes (mini).

- Déposer le conduit d'air entre le débitmètre d'air et le boîtier de papillon.
- Soulever le plateau-sonde.
- Attendre que l'une des éprouvettes soit remplie à une valeur de référence.
- Comparer les écarts de débit entre chaque injecteur par rapport aux valeurs préconisées (voir « Caractéristiques détaillées »).
- En cas de valeur incorrecte, remplacer l'injecteur défectueux.

Dépose et repose du doseur débitmètre

DÉPOSE

- Laisser chuter la pression d'essence dans le circuit d'injection (débrancher le raccord de pression

de commande sur le régulateur de pression).

- Débrancher les raccords d'injection du doseur-distributeur.
- Déposer le manchon de raccord entre le débitmètre et le boîtier de papillon.
- Dévisser le distributeur et le débitmètre du boîtier de filtre à air et les dégager.
- Si nécessaire, séparer le distributeur du débitmètre en dévissant les trois vis placées sur le distributeur. Prendre garde à ne pas laisser tomber le piston de commande.

REPOSE

- Placer l'ensemble distributeur-débitmètre sur le boîtier de filtre à air.
- Placer les vis de fixation.
- Brancher les conduites d'essence sur le distributeur (changer les joints).
- Replacer le soufflet sur le débitmètre.

- Refixer la conduite d'essence sur le régulateur de pression (changer les joints).
- Régler le ralenti et la teneur en CO.

Dépose et repose des injecteurs

- Dégager les tubes d'injecteurs des passe-gaines.
- Déposer la bride de fixation des injecteurs sur le moteur.
- Dégager les injecteurs avec les tubes.
- Desserrer le raccord du tube sur l'injecteur.
- Dégager l'injecteur.

Au remontage, changer les joints et humecter d'essence les joints toriques d'injecteurs, effectuer la repose en inversant l'ordre et le sens des opérations de démontage.

Contrôle de l'injecteur de départ à froid

- Effectuer le contrôle moteur froid
- Débrancher les connecteurs du correcteur de réchauffage et du tiroir d'air additionnel.

- Débrancher le connecteur de l'injecteur de départ à froid.
- Brancher un ohmmètre au connecteur de l'injecteur.
- Actionner brièvement le démarreur et noter la tension (mini 11,5 V).
- Rebrancher le connecteur sur l'injecteur.
- Placer l'injecteur sur un récipient gradué.
- Actionner le démarreur.
- Noter la durée de l'injection.
- Comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, contrôler le relais temporisé et l'injecteur.

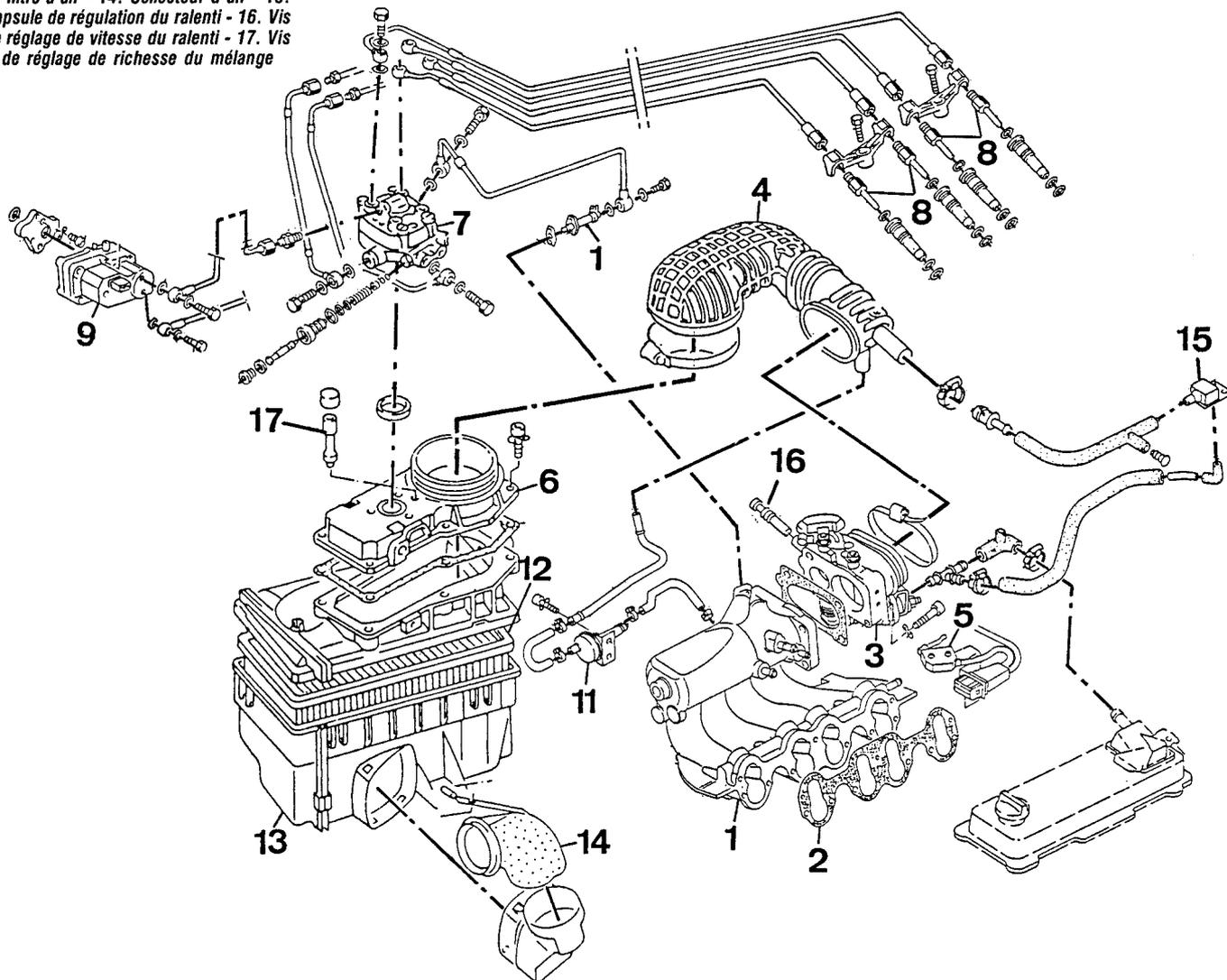
Réglage du ralenti

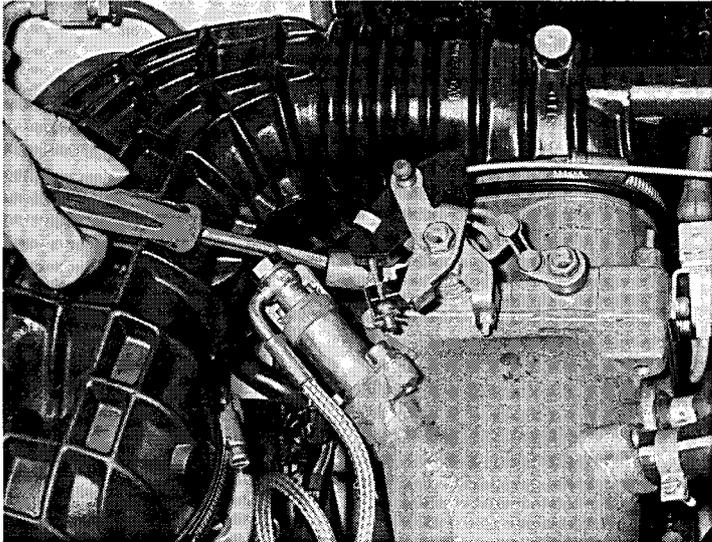
- Brancher un compte-tours.
- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Pincer le tube de raccord à la soupape de régulation du ralenti.
- Débrancher du couvre-arbre à cames le tube de recyclage.
- Amener le ralenti à la valeur préconisée en jouant sur le réglage de la vis de by-pass (le ventilateur de refroidissement doit être arrêté).

4

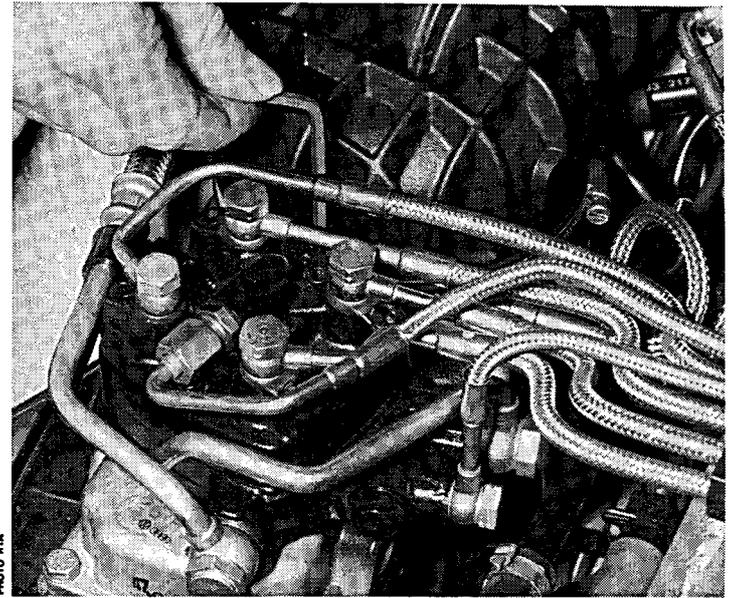
ALIMENTATION - INJECTION K

1. Tubulure d'admission - 2. Joint de tubulure - 3. Boîtier de papillon - 4. Soufflet de raccordement - 5. Contacteur de fermeture du papillon - 6. Débitmètre d'air - 7. Doseur - 8. Injecteurs - 9. Régulateur de contre-pression - 10. Injecteur de départ à froid - 11. Tiroir d'air additionnel - 12. Filtre à air - 13. Boîtier de filtre à air - 14. Collecteur d'air - 15. Capsule de régulation du ralenti - 16. Vis de réglage de vitesse du ralenti - 17. Vis de réglage de richesse du mélange

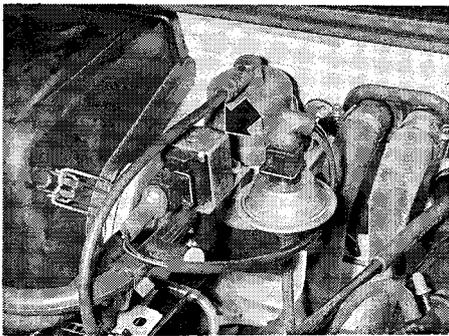




Injection K Jetronic - Réglage du ralenti



Injection K Jetronic - Réglage de la richesse du mélange



Capsule de régulation
du ralenti

Réglage de la teneur en CO

- Mettre en place l'appareil de contrôle de teneur en CO et un compteur.
- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Mettre les feux de route en fonctionnement (le ventilateur de refroidissement doit être arrêté).

- Amener le moteur au régime de ralenti (régler si nécessaire).
- Noter la valeur de CO au ralenti et régler si nécessaire en jouant sur la vis placée derrière le capuchon d'obturation entre le distributeur et le manchon d'air du débitmètre.
- Utiliser une clé Allen de 3 mm, tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour enrichir, dans le sens inverse pour appauvrir.

TABLEAU DE RECHERCHE DES PANNES DE L'INJECTION

Contrôle	Résultat du contrôle	Élément en cause
Pression de commande P (bars)	$3,4 \leq P \leq 3,8$	Bon
	$P > 3,8$ ou $P < 3,4$	Correcteur de réchauffage. Filtre à essence colmaté. Régulateur de pression de commande.
Pression d'alimentation P (bars)	$4,7 \leq P \leq 5,4$	Bon
	$P < 4,7$	Conduite de carburant, filtre bouché. Accumulateur de pression non étanche. Débit de pompe insuffisant. Régulateur de pression d'alimentation défectueux.
	$P > 5,4$	Conduite de retour au réservoir bouchée. Régulateur de pression d'alimentation défectueux.
Pression de retenue P (bars)	$P < 1,8$	Soupape anti-retour de pompe défectueuse
	$1,8 < P < 2,6$ après 10 mn $P < 2,4$ après 20 mn	Manque d'étanchéité du distributeur, des injecteurs, des raccords de conduites
Pression d'alimentation à l'arrêt du moteur	Ne chute pas à 3,0 bars à la coupure du moteur	Soupape de régulateur de pression d'alimentation

TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

DISTRIBUTION

Dépose de la courroie de distribution

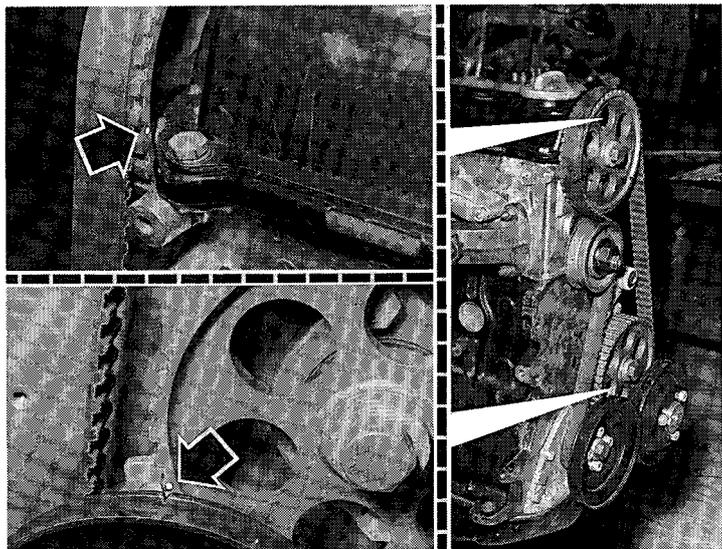
- Desserrer les fixations d'alternateur et déposer la courroie d'entraînement.
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer les carters de protection de la courroie de distribution.
- Débrancher le faisceau d'allumage.
- Déposer les bougies.

- Tourner le moteur pour amener le vilebrequin en position de PMH allumage 1^{er} cylindre (repère sur volant moteur et repère sur pignon d'arbre à cames, voir figure).
- Desserrer le galet tendeur.
- Dégager la courroie de distribution.

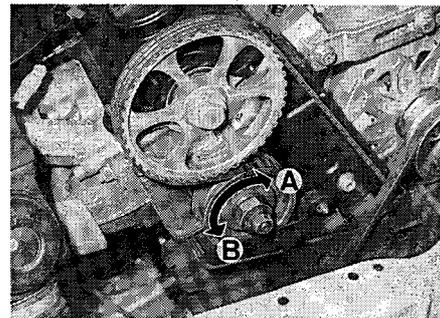
Repose

Nota. — Ne pas tourner l'arbre à cames quand un des pistons est au PMH.

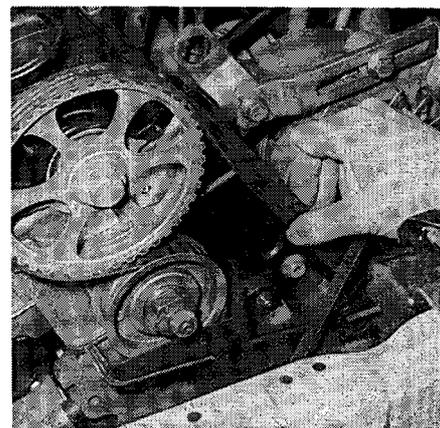
- Positionner l'arbre à cames en position PMH allumage premier cylindre (repère en regard avec la face supérieure du joint de cache-arbre à cames).
- Amener la poulie d'arbre intermédiaire, le repère en regard du repère de PMH de la poulie de vilebrequin.
- Placer le vilebrequin au PMH 1^{er} cylindre (repère sur volant moteur et sur carter d'embrayage).
- Placer la courroie de distribution.
- Tendre la courroie en tournant le galet tendeur sur son axe de fixation dans le sens inverse de rotation de la courroie.
- Tourner le vilebrequin de deux tours et contrôler le réglage.
- Déposer la poulie de vilebrequin et replacer les carters de protection.
- Reposer la poulie de vilebrequin.
- Reposer la courroie d'alternateur et la tendre.
- Serrer l'alternateur.
- Poser les bougies, le faisceau d'allumage.
- Contrôler et, si nécessaire, régler le point d'avance à l'allumage.



Réglage de la tension de courroie au galet tendeur
A. Resserrage
B. Desserrage



Contrôle de la tension de courroie



Calage de la distribution
Repères sur poulie de vilebrequin et d'arbre intermédiaire (PMH), repère sur poulie d'arbre à cames à hauteur du plan de joint côté gauche (point d'allumage 1^{er} cylindre)

CULASSE

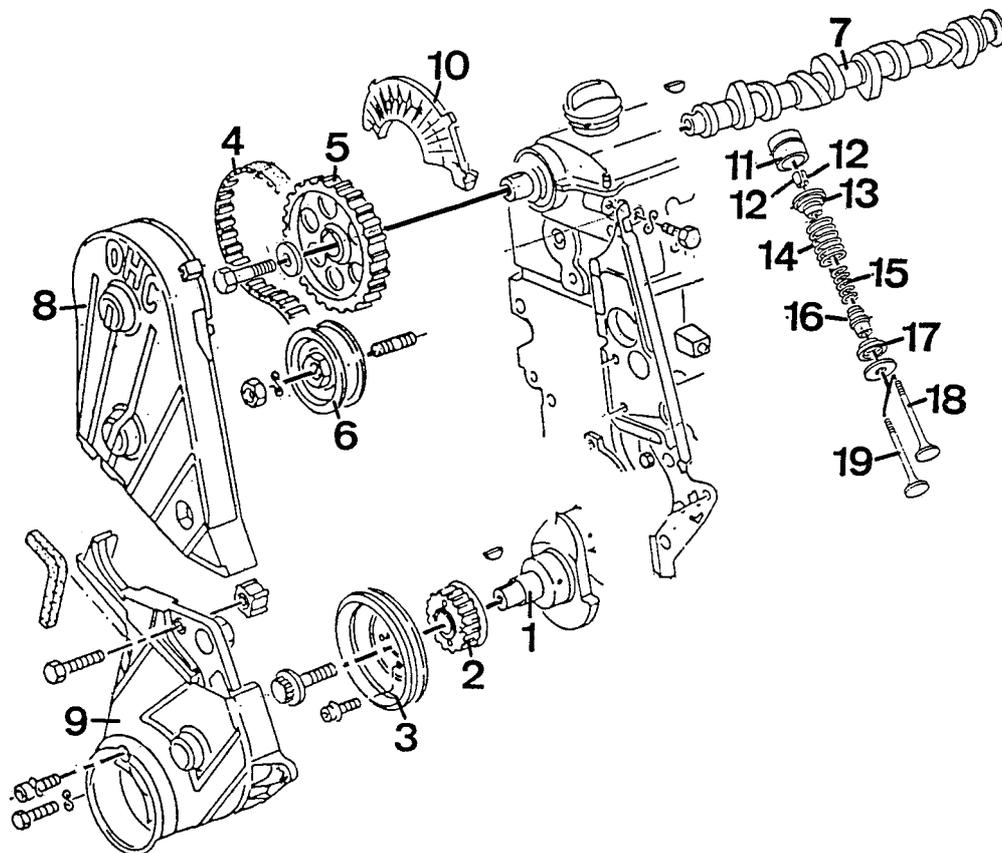
Dépose de la culasse

- Débrancher le câble de masse de la batterie.

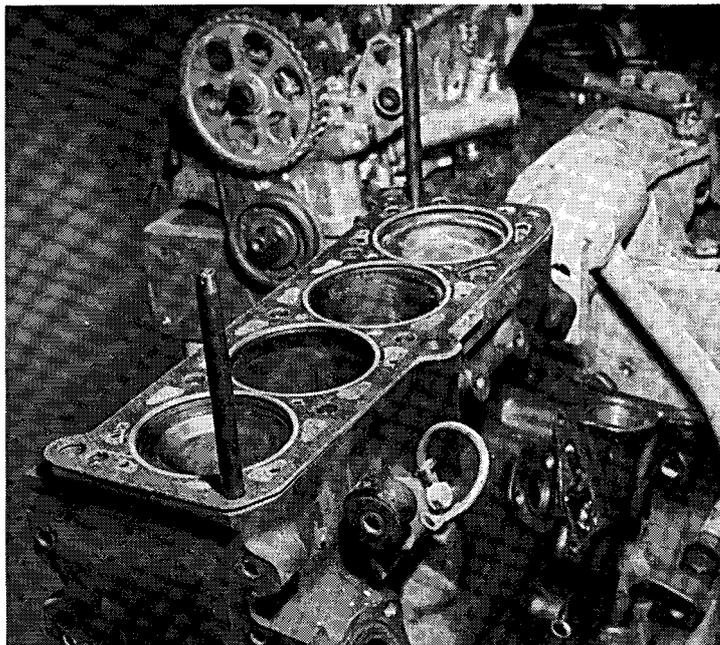
5

DISTRIBUTION

1. Vilebrequin - 2. Poulie d'entraînement de courroie crantée - 3. Poulie d'entraînement d'alternateur - 4. Courroie crantée - 5. Pignon d'arbre à cames - 6. Poulie de tendeur - 7. Arbre à cames - 8. Carter supérieur - 9. Carter inférieur - 10. Protection supérieure de distribution - 11. Poussoir - 12. 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



- Vidanger le circuit de refroidissement en débranchant la durit inférieure du radiateur après avoir déposé le bouchon du vase d'expansion.
- Débrancher les tubes d'alimentation d'essence et placer des bouchons.
- Déposer la courroie d'alternateur.
- Déposer le carter supérieur de courroie de distribution.
- Desserrer le galet tendeur et dégager la courroie de distribution.
- Desserrer le tendeur d'alternateur et écarter l'alternateur.
- Déposer le filtre à air (moteur NE à carburateur).
- Débrancher les connexions électriques sur le carburateur (moteur NE à carburateur).
- Débrancher le câble d'accélération et les tubes de dépression.
- Débrancher le faisceau de tubes d'injection sur les injecteurs, le régulateur de contre-pression et l'injecteur de départ (moteur DZ à injection).
- Déposer le collecteur d'admission.
- Dévisser la bride d'échappement sur le collecteur d'échappement.
- Déposer le collecteur d'échappement.
- Débrancher le faisceau d'allumage et déposer les bougies.
- Débrancher les durits de refroidissement (vers le radiateur et le système de chauffage).
- Déposer le couvre-arbre à cames.
- Desserrer les vis de fixation de la culasse.
- Déposer la culasse.
- Nettoyer et contrôler les pièces démontées (nettoyer les plans de joints avec un produit solvant approprié. Ne jamais les gratter ni passer de produit abrasif).



Mise en place des goujons de centrage de la culasse

Repose de la culasse

A la repose de la culasse, veiller à changer tous joints.

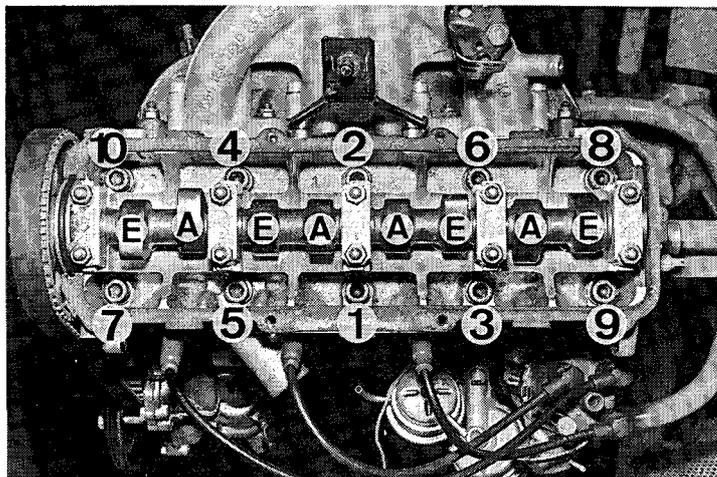
- Placer le joint (repère « Oben » orienté vers la culasse).
- Mettre en place la culasse et poser les vis 8 et 10 (voir figure) ou placer les centreurs de culasse sur le bloc-cylindres aux emplacements des vis 8 et 10 puis poser la culasse.
- Mettre en place les rondelles et les vis de culasse neuves.
- Serrer progressivement les vis de fixation de la culasse en respectant l'ordre de serrage (voir figure) et les couples (en daNm ou mkg : 4, 6 puis serrage angulaire de 180°).
- Reposer la courroie de distribution (voir paragraphe « Distribution, repose de la courroie »).
- Placer la courroie d'alternateur et de pompe à eau, le tendeur et régler la tension de courroie.
- Placer le collecteur d'échappement et replacer la bride du tube d'échappement.

ment et replacer la bride du tube d'échappement.

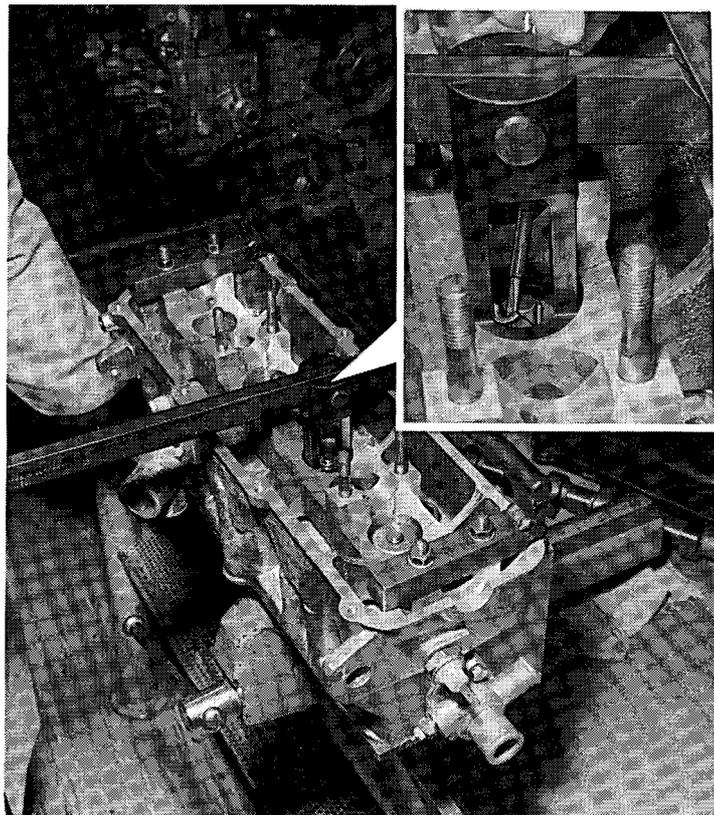
- Poser la tubulure d'admission et le carburateur.
- Brancher les durits de refroidissement et de chauffage.
- Poser le couvercle d'arbre à cames.
- Brancher les tubes de dépression, les connecteurs électriques et les câbles de commande.
- Poser le filtre à air.
- Poser les bougies et le faisceau d'allumage.
- Remplir le circuit de refroidissement.
- Brancher la tresse de masse de la batterie.
- Démarrer puis reprendre les réglages moteur (allumage, carburation).

Démontage et remise en état de la culasse

Lors du démontage repérer l'emplacement des pièces déposées pour



Ordre de serrage des vis de culasse et disposition des soupapes



Dépose des clavettes à l'aide d'un compresseur de ressort

respecter les appariements lors de la repose.

- Déposer les chapeaux de paliers d'arbre à cames (1 et 3) puis desserrer alternativement en diagonale les chapeaux (2 et 5).
- Déposer l'arbre à cames et retirer les poussoirs de soupapes.
- Fixer sur la culasse un compresseur de ressort approprié ou le dispositif spécial VW 541 servant à la dépose et à la repose des clavettes de soupapes et retirer les clavettes de soupape avec une pince pointue après avoir enfoncé le levier.
- Retirer ensuite les coupelles de ressorts de soupape.
- Extraire le joint d'étanchéité des queues de soupapes et la rondelle d'appui des ressorts à l'aide d'une pince.
- Déposer les soupapes.
- Veiller à ce que toutes les pièces dans la mesure où elles n'ont pas besoin d'être remplacées, soient remontées dans leur position d'origine.
- Nettoyer les pièces.
- Contrôler l'état d'usure des guides de soupapes (voir cotes dans les « Caractéristiques détaillées » page 6).
- 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 coïncider avec l'extrémité du guide et déterminer le jeu.
- Remplacer les guides si le jeu dépasse 1 mm pour l'admission et 1,3 mm pour l'échappement.

- Vérifier la déformation du plan de joint de la culasse à l'aide d'une règle.

• Rectifier si nécessaire le plan de joint de la culasse (voir cotes dans les « Caractéristiques Détaillées » page 6).

- Vérifier l'état des soupapes ainsi que le tarage des ressorts de soupape.

• Contrôler l'état des sièges de soupapes. Les rectifier si nécessaire.

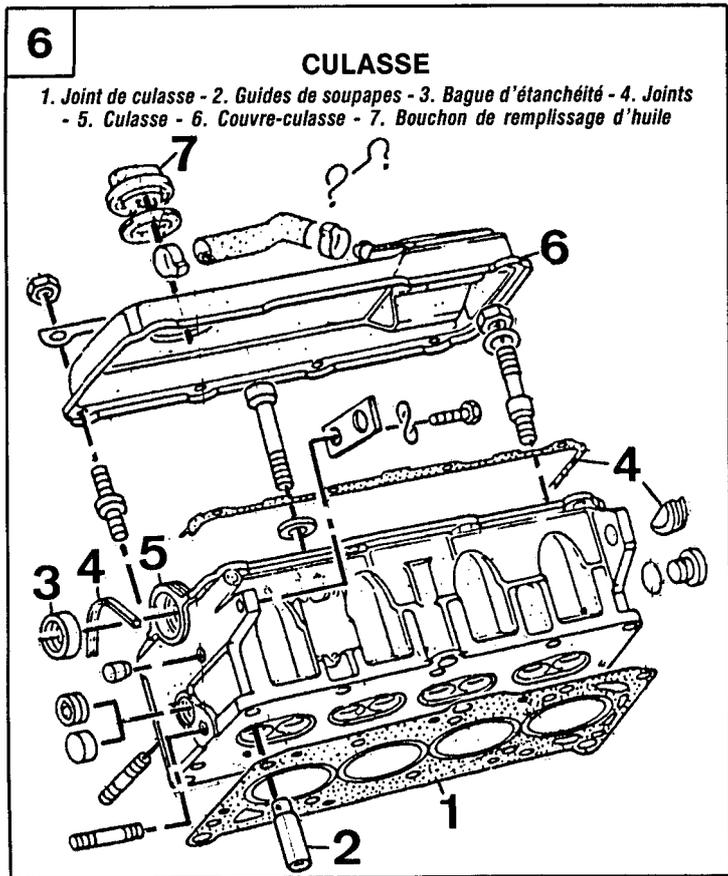
Cette opération ne peut être effectuée qu'à l'aide de matériel spécialisé et en respectant les cotes préconisées données aux « Caractéristiques détaillées ».

- Si nécessaire, roder les soupapes. Les soupapes ne peuvent être rectifiées, seuls le rodage ou l'échange sont possibles.

• Nettoyer soigneusement la culasse après rectification des sièges et rodage des soupapes et avant remontage.

Remontage de la culasse

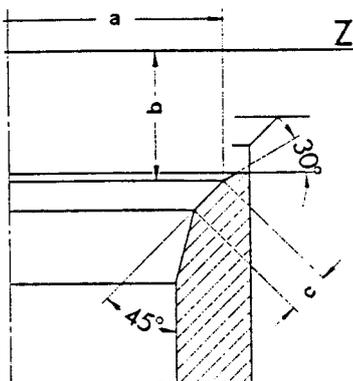
- Placer les soupapes et les coupelles inférieures de ressorts.
- Emmancher les joints des soupapes neufs à l'aide de l'outil de montage (10,204), les soupapes doivent être munies de la douille de protection du joint.
- Placer les ressorts, les coupelles et les clavettes à l'aide d'un compresseur de ressort.
- Reposer les poussoirs de soupapes après les avoir huilés pour faci-



CULASSE

1. Joint de culasse - 2. Guides de soupapes - 3. Bague d'étanchéité - 4. Joints - 5. Culasse - 6. Couvre-culasse - 7. Bouchon de remplissage d'huile

Cotes de rectification des sièges de soupapes
 a : Ø extérieur du siège - b : désaffleurement du siège - c : largeur du siège - Z. Plan de joint de culasse (voir cotes page 6)



litér le montage. Il faut surtout veiller à ce que chaque poussoir de soupape soit remis à sa place d'origine.

- Mettre en place l'arbre à cames huilé.
- Tourner l'arbre à cames pour orienter les cames du premier cylindre vers le haut.
- Poser les chapeaux de paliers 2 et 5 et les serrer alternativement en diagonale sans bloquer.
- Monter les chapeaux 1 et 3 et les serrer sans bloquer. Tenir compte de la position excentrée des chapeaux.
- Ajuster le chapeau de palier 5 en appliquant quelques coups légers de maillet sur la face avant de l'arbre à cames.
- Serrer au couple prescrit (2 daN.m) en commençant par le palier n° 5.
- Placer le joint d'arbre à cames à l'aide d'une douille appropriée (10-203).
- Placer la poulie de distribution et la serrer au couple prescrit (voir page 48).

Dépose du moteur
 1. Durit inférieure de radiateur - 2. Démarreur - 3. Support moteur droit - 4. Support moteur gauche - 5. Collecteur d'échappement

DÉPOSE ET REPOSE DU MOTEUR

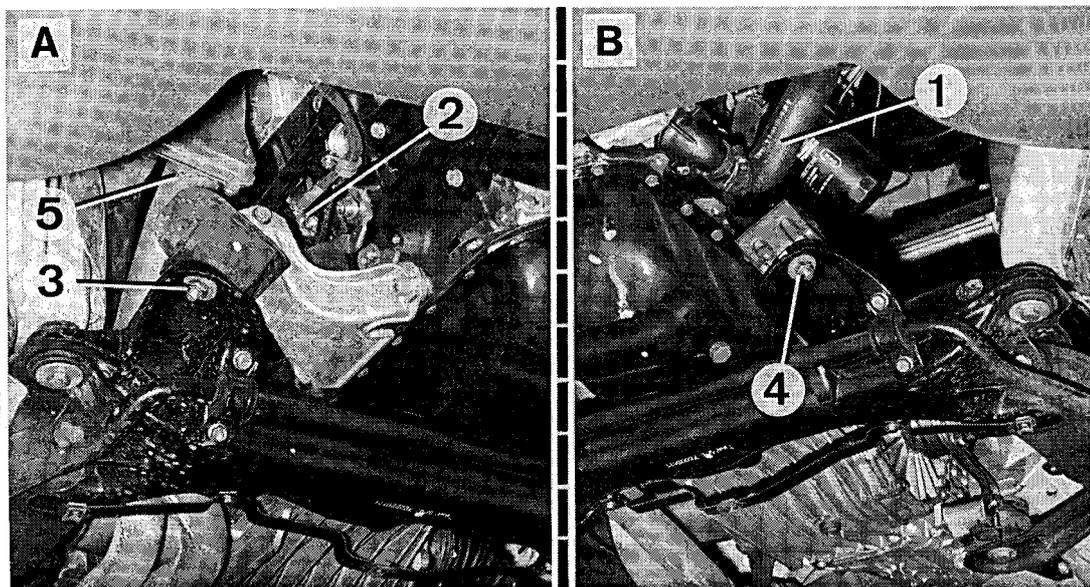
Dépose

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer le capot.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- Débrancher les durits du radiateur et vidanger le liquide de refroidissement.
- Débrancher les connecteurs électriques sur le radiateur et le ventilateur et déposer le radiateur.
- Sans débrancher le cylindre récepteur du tube d'alimentation, déposer le cylindre récepteur de la boîte de vitesses.
- Déposer le filtre à air (moteur NE).
- Débrancher l'ensemble des durits du circuit de refroidissement.
- Débrancher les connexions électriques sur le moteur (sondes, alternateur, allumeur).
- Débrancher les tubes de dépression et les commandes de carburateur (moteur NE).
- Déposer le soufflet de jonction entre filtre à air et boîtier de papillon (moteur DZ).
- Débrancher le faisceau d'injection des injecteurs, du régulateur de pression, et débrancher les tubes d'alimentation (moteur DZ).
- Dévisser l'écrou de silent-bloc gauche du support moteur.
- Dévisser l'écrou de silent-bloc droit du support moteur.
- Dévisser le stabilisateur avant du moteur.
- Débrancher les câbles du démarreur.
- Déposer le démarreur.
- Desserrer le tube d'échappement du collecteur.
- Desserrer les vis de fixation inférieures moteur/BV.
- Déposer la tôle de protection inférieure du volant.
- Placer un dispositif d'accrochage de la boîte de vitesses pour la suspendre par le carter d'embrayage.

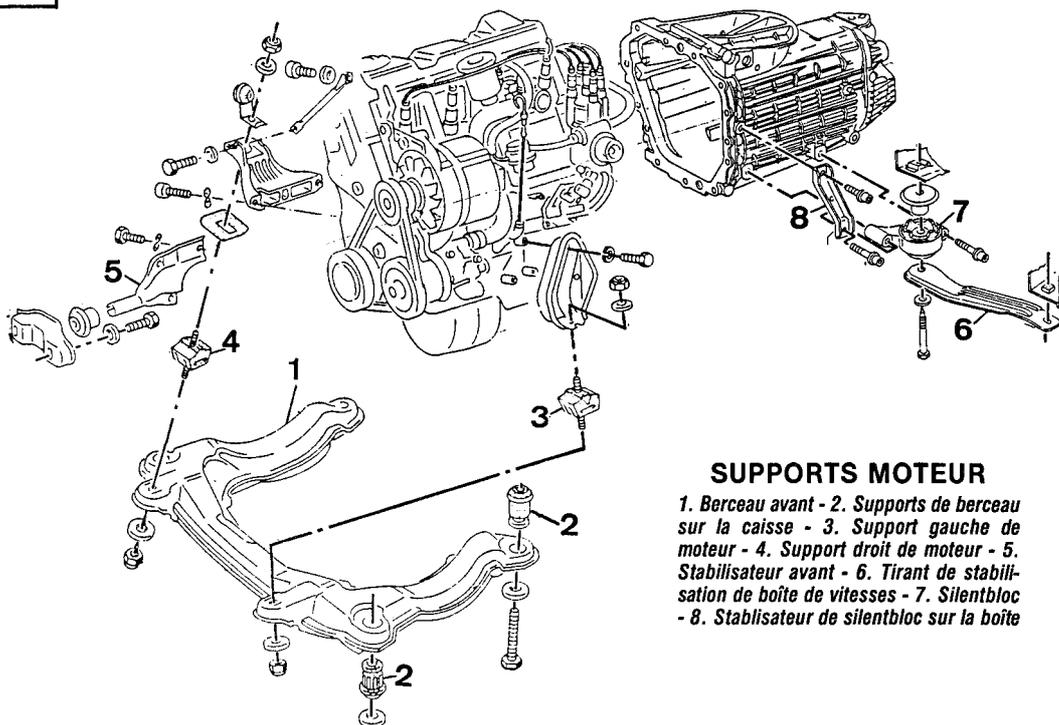
- Placer un système de levage.
- Déposer les vis de fixation moteur/boîte.
- Dégager le moteur de la boîte.

Repose

- Enduire légèrement de graisse les cannelures de l'arbre d'embrayage.
- Mettre en place le moteur muni des collecteurs et de l'alternateur.
- Accoupler le moteur et la boîte, poser les vis.
- Mettre en place les supports moteur.
- Déposer la suspension avant de boîte de vitesses.
- Poser le démarreur.
- Brancher les câbles du démarreur.
- Poser la tôle de protection du volant moteur.
- Remplacer le tube d'échappement sur le collecteur.
- Reposer le stabilisateur avant du moteur.
- Serrer les écrous de fixation des silentblochs.
- Reposer le cylindre récepteur d'embrayage.
- Replacer le faisceau d'injection des injecteurs, du régulateur de pression, et rebrancher les tubes d'alimentation avec des joints neufs (moteur DZ à injection).
- Brancher les commandes de carburateur (moteur NE).
- Brancher les connecteurs électriques du moteur.
- Brancher les commandes et les tubes de dépression du carburateur (moteur NE).
- Brancher les durits d'essence (moteur NE).
- Reposer les durits du circuit de refroidissement.
- Poser le radiateur.
- Brancher les connecteurs électriques de ventilateur et de thermocontact.



7



SUPPORTS MOTEUR

1. Berceau avant - 2. Supports de berceau sur la caisse - 3. Support gauche de moteur - 4. Support droit de moteur - 5. Stabilisateur avant - 6. Tirant de stabilisation de boîte de vitesses - 7. Silentbloc - 8. Stabilisateur de silentbloc sur la boîte

- Brancher les durits de radiateur.
- Remplir le circuit de refroidissement.
- Poser le filtre à air.
- Poser le capot moteur.
- Contrôler et compléter si nécessaire.

- Saisir les niveaux des liquides (huile et eau).
- Brancher la tresse de masse de la batterie.
- Démarrer le moteur et contrôler les réglages.

- Retirer les demi-coussinets des chapeaux et des bielles.
- Vérifier l'usure des demi-coussinets de bielles. Si les coussinets peuvent être réutilisés, il faut repérer leur position — haut ou bas — et les marquer comme la bielle correspondante.
- Détendre le frein d'axe de piston



Repères d'orientation des chapeaux de bielles et des pistons vers la distribution.

avec une pince et extraire l'axe de piston en utilisant un mandrin.

- 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 les chiffres 1 à 5 et doivent être remontés dans le même ordre (voir figure).

Si les chapeaux 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.

DÉMONTAGE DU MOTEUR

Nota. — N'omettez pas de repérer les montages des pièces susceptibles d'être reposées sur le moteur pour respecter la position et le sens de montage.

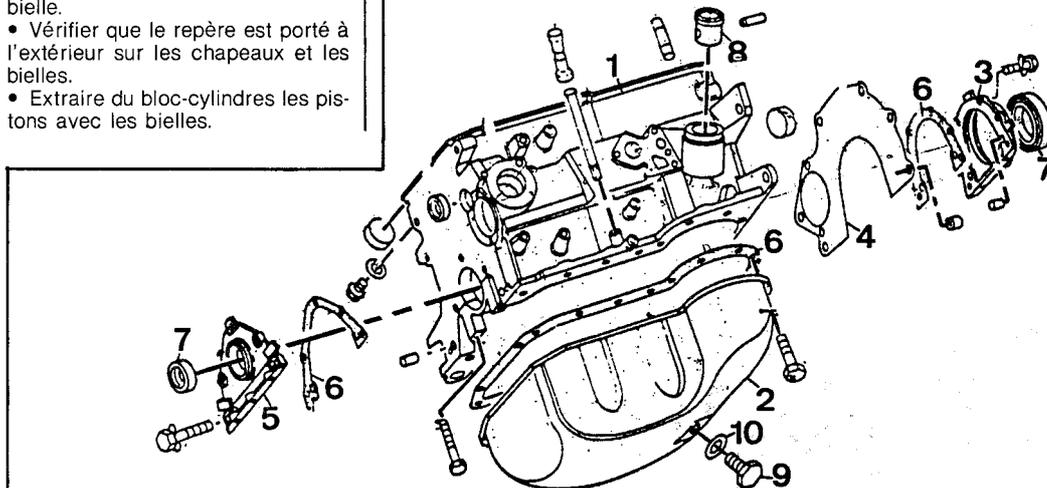
- Vidanger le carter d'huile (si ce n'est déjà fait).
- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Déposer la bride d'allumeur, l'allumeur et l'alternateur, la pompe à essence (sur moteur NE).
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer la distribution (voir paragraphe correspondant).
- Déposer la culasse (voir paragraphe correspondant).
- Déposer le carter inférieur.
- Enlever le mécanisme et le disque d'embrayage.
- Déposer le volant moteur.
- Retirer les flasques avant et arrière d'étanchéité.
- Sortir l'arbre intermédiaire après avoir déposé le flasque d'étanchéité.
- Fixer le bloc-cylindres sur un support approprié.

- Repérer les chapeaux de paliers, les bielles et les cylindres correspondants.
- Desserrer les boulons des têtes de bielle.
- Vérifier que le repère est porté à l'extérieur sur les chapeaux et les bielles.
- Extraire du bloc-cylindres les pistons avec les bielles.

8

BLOC-CYLINDRES

1. Bloc-cylindres - 2. Carter inférieur - 3. Carter de palier arrière - 4. Plaque entretoise de support de boîte - 5. Carter de palier avant - 6. Joints de palier de vilebrequin - 7. Joints de palier de vilebrequin - 8. Douille de centrage d'allumeurs - 9. Bouchon de carter inférieur - 10. Joint de bouchon



9

ÉQUIPAGE MOBILE

1. Volant - 2. Couronne - 3. Vilebrequin - 4. Pignon de distribution - 5. Poulie d'alternateur et de pompe à eau - 6. Coussinet de palier - 7. Coussinet de palier n° 4 avec cale de jeu latéral - 8. Bielle - 9. Coussinets de bielle - 10. Bague d'axe de piston - 11. Anneau d'arrêt de piston - 12. Axe de piston - 13. Piston - 14. Segments

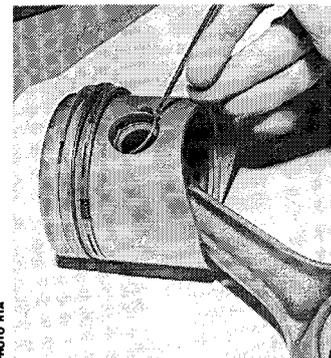
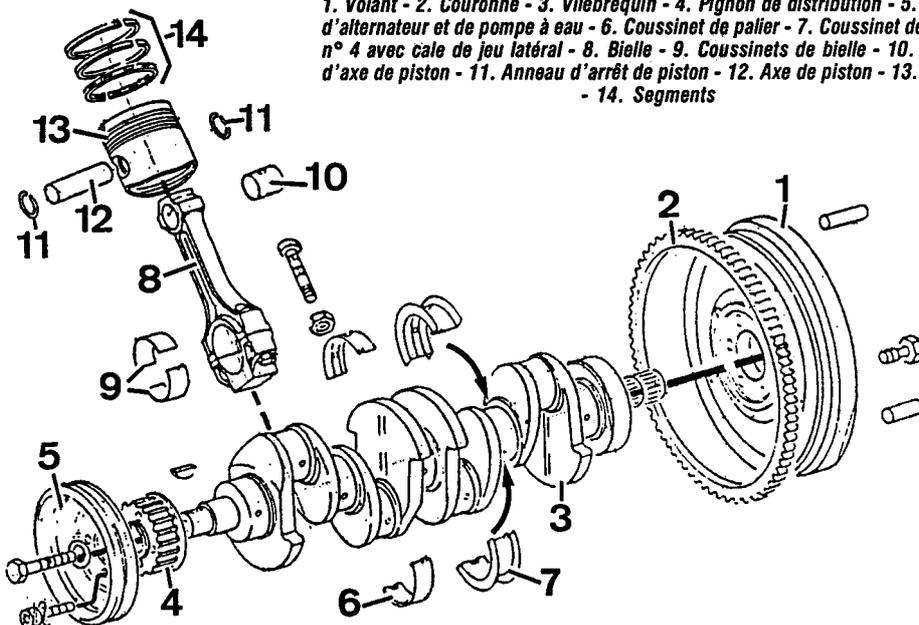


PHOTO RTA

Dépose du clip d'arrêt d'axe de piston



PHOTO RTA

Mesure du jeu des segments dans les gorges du piston

REMONTAGE DU MOTEUR

CONTROLE DU BLOC-CYLINDRES

• Mesurer l'alésage des cylindres avec précision.

Les alésages des cylindres doivent être mesurés en trois points différents, en croisé, transversalement dans le sens « A » et longitudinalement dans le sens « B ».

Si l'usure dépasse de plus de 0,08 mm les chiffres indiqués pour les différents groupes de réalésage, il faut réalésé les cylindres et monter les pistons correspondants suivant les différentes cotes de réparation.

MESURE DU JEU DES COUSSINETS DE VILEBREQUIN

• 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 ou le palier.

• Remonter le chapeau de bielle ou de palier et le serrer au couple préconisé.

• 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 du coussinet. Pour de plus amples détails, se reporter au mode d'utilisation du fabricant.

• Comparer les valeurs avec celles préconisées (voir aux « Caractéristiques détaillées »).

• En cas de valeurs incorrectes, procéder à l'échange des coussinets et, si nécessaire, à la rectification du vilebrequin.

MESURE DU JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

• Mesurer le jeu axial avec une cale d'épaisseur sur le palier n° 3.

• Effectuer si nécessaire le réglage en variant l'épaisseur des cales de jeu du palier.

MESURE DES PISTONS ET DES SEGMENTS DE PISTONS

• Vérifier l'usure des pistons à 10 mm du bord inférieur suivant un diamètre perpendiculaire à l'axe du piston.

Si l'on constate une différence de plus de 0,04 mm par rapport à la cote préconisée suivant les indications

concernant les cotes de réalésage et les cotes de réparation correspondantes, il faut remplacer le piston.

• Remplacer les segments des pistons ou les pistons si le jeu dans la gorge des pistons est supérieur aux valeurs préconisées.

REMONTAGE DU MOTEUR

Les demi-coussinets de chapeau de palier 1, 2 et 5 ne comportent pas de rainure de graissage, les demi-coussinets de rechange du palier n° 3 sont munis d'un collet. Les rondelles d'appui de jeu axial de vilebrequin comportent côté bloc-cylindres, un coude orienté vers le coussinet.

• Tiercer les segments en les décalant de 120° l'un par rapport à l'autre (voir figure page 39).

• Veiller à ce que les coupes se trouvent toujours vers l'avant ou vers l'arrière, vu dans le sens de la marche. Les segments 2 et 3 sont repérés par une inscription « top » ou « oben » cette face doit être orientée vers le haut.

• Orienter la flèche gravée sur le dessus du piston dans le sens de marche avant (vers distribution).

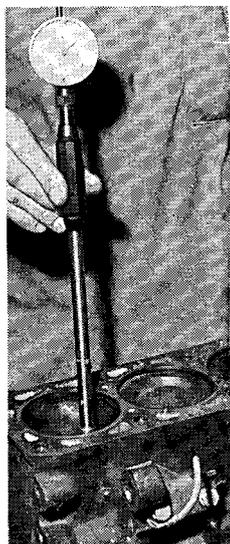
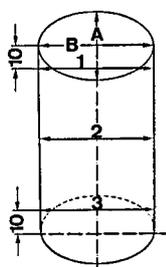


PHOTO RTA



Mesure des cotes d'alésage des fûts de pistons A et B. Sens des mesures à effectuer 1-2-3. Points de mesure

Mesure des pistons

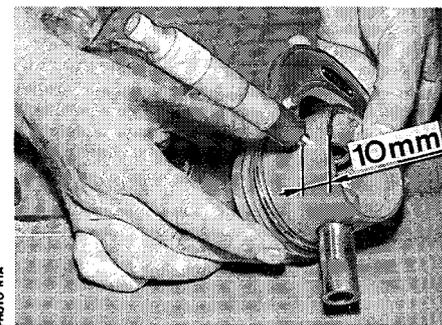


PHOTO RTA

- Comprimer les segments à l'aide d'un collier de serrage approprié.
- Huiler les pistons et les segments avant de les mettre en place.
- Introduire les coussinets de bielles dans les bielles (lors de l'utilisation des coussinets de bielles déjà usagés, respecter les repères effectués au démontage).
- Mettre en place les chapeaux de bielles suivant le repère, le bossage de fonte et l'ergot de retenue du demi-coussinet sont tournés vers l'arbre intermédiaire.
- 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.
- Placer le flasque d'étanchéité arrière avec un joint papier neuf.
- Poser le joint d'étanchéité de palier arrière (utiliser de préférence l'outil 2003/1).
- Poser le volant moteur. Contrôler le dépasement de la face d'appui de l'embrayage par rapport au bloc-cylindres (30,5 à 32,1 mm).

- Si nécessaire, placer une rondelle d'ajustage entre le volant et le vilebrequin. Placer la rondelle entretoise (chanfrein vers le volant). Enduire les vis d'un produit de scellement.
- Poser le flasque d'étanchéité avant muni d'un joint papier neuf.
- Poser le joint d'étanchéité de palier avant (utiliser de préférence l'outil 3083).
- Poser l'arbre intermédiaire.
- Poser le flasque d'étanchéité muni d'un joint torique et d'un joint spi neufs.
- Poser la pompe à huile (après contrôle si nécessaire, voir paragraphe suivant).
- Poser le carter inférieur avec un joint neuf.
- Poser la culasse (voir page 18).
- Poser la courroie de distribution (voir page 17).
- Poser la pompe à eau.

GRAISSAGE

Dépose et repose de la pompe à huile

DÉPOSE

- La dépose de la pompe à huile peut être effectuée moteur en place.
- Vidanger le carter inférieur.
 - Déposer la tôle de protection du volant moteur.
 - Placer un dispositif de fixation du moteur par-dessus la caisse.
 - Déposer les vis de fixation avant du berceau.
 - Baisser légèrement le cric.
 - Déposer le carter inférieur.
 - Dévisser les vis de fixation de la pompe sur le bloc-cylindres.
 - Déposer la pompe.

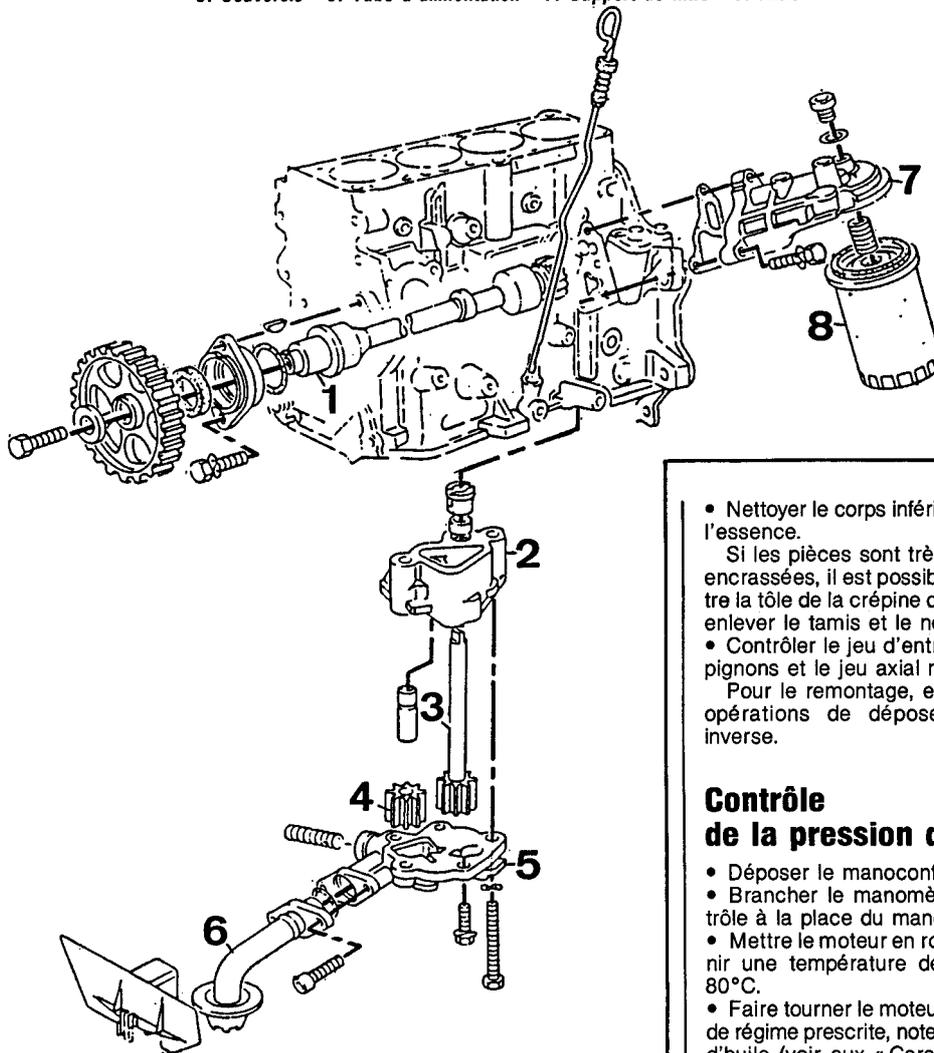
REPOSE

- Placer la pompe à huile sur le bloc-cylindres. Veiller à engager correc-

10

GRAISSAGE

1. Arbre intermédiaire - 2. Corps de pompe à huile - 3. Arbre d'entraînement de pompe avec pignon - 4. Pignon de pompe - 5. Couvercle - 6. Tube d'alimentation - 7. Support de filtre - 8. Filtre



- Nettoyer le corps inférieur dans de l'essence.
- Si les pièces sont très fortement encrassées, il est possible de rabattre la tôle de la crépine d'aspiration, enlever le tamis et le nettoyer.
- Contrôler le jeu d'entredents des pignons et le jeu axial maxi.
- Pour le remontage, effectuer les opérations de dépose en sens inverse.

Contrôle de la pression d'huile

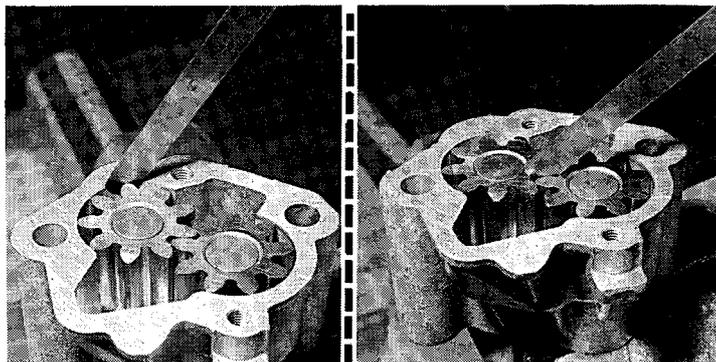
- Déposer le manomètre.
- Brancher le manomètre de contrôle à la place du manomètre.
- Mettre le moteur en route et obtenir une température de l'huile de 80°C.
- Faire tourner le moteur à la valeur de régime prescrite, noter la pression d'huile (voir aux « Caractéristiques détaillées »).
- Déposer le manomètre et reposer le manomètre.
- Brancher le fil.

tement le toc d'entraînement dans l'arbre.

- Placer les vis de fixation de la pompe sur le bloc-cylindres.
- Placer le carter inférieur muni d'un joint neuf.
- Reposer le berceau avant.
- Placer la tôle de protection du volant moteur.
- Effectuer le remplissage du circuit d'huile.

Démontage et contrôle de la pompe à huile

- Déposer les deux vis d'assemblage du corps.
- Désaccoupler le corps supérieur et le corps inférieur.
- Retirer l'arbre de commande et le pignon du corps supérieur de pompe à huile.



Contrôle de la pompe à huile : jeu entre pignon et carter et entredent

REFROIDISSEMENT

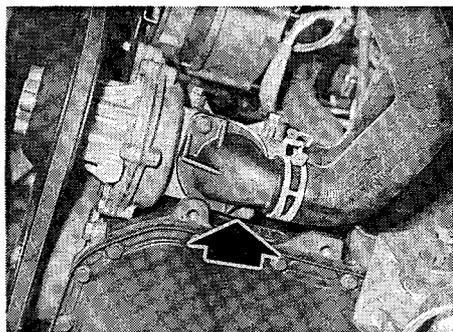
Vidange du circuit de refroidissement

- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Débrancher la durit inférieure de radiateur.

Remplissage du circuit

- Contrôler le serrage correct des colliers de durits.
- Remplir le circuit jusqu'au repère sur le vase d'expansion.
- Faire tourner le moteur pour purger le circuit.
- Contrôler le niveau du liquide, compléter si nécessaire.

— MOTEUR (4 cylindres) —



Emplacement du boîtier de thermostat et point de vidange du circuit de refroidissement

PHOTO RIA

Dépose-repose de la pompe à eau

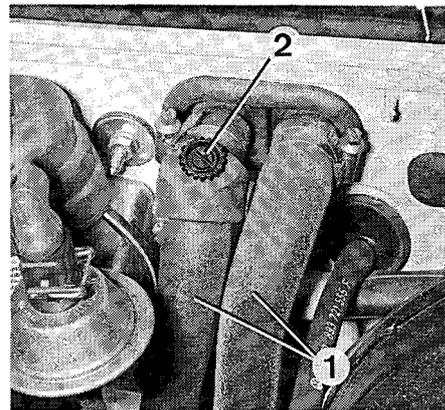
DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer l'alternateur.
- Débrancher les durits raccordées à la pompe.
- Déposer les vis de fixation de la pompe.
- Dégager la pompe du moteur.

- Récupérer le joint torique, le changer systématiquement au remontage.

REPOSE

- Nettoyer soigneusement les plans de joint.
- Poser un joint torique neuf.
- Placer la pompe sur le bloc-cylindres.
- Placer les vis de fixation.
- Raccorder les durits sur la pompe.
- Poser l'alternateur.
- Brancher la tresse de masse de la batterie.



Point de purge du circuit de refroidissement
1. Durit de chauffage -
2. Vis de purge

PHOTO RIA

- Remplir le circuit de refroidissement.

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 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).

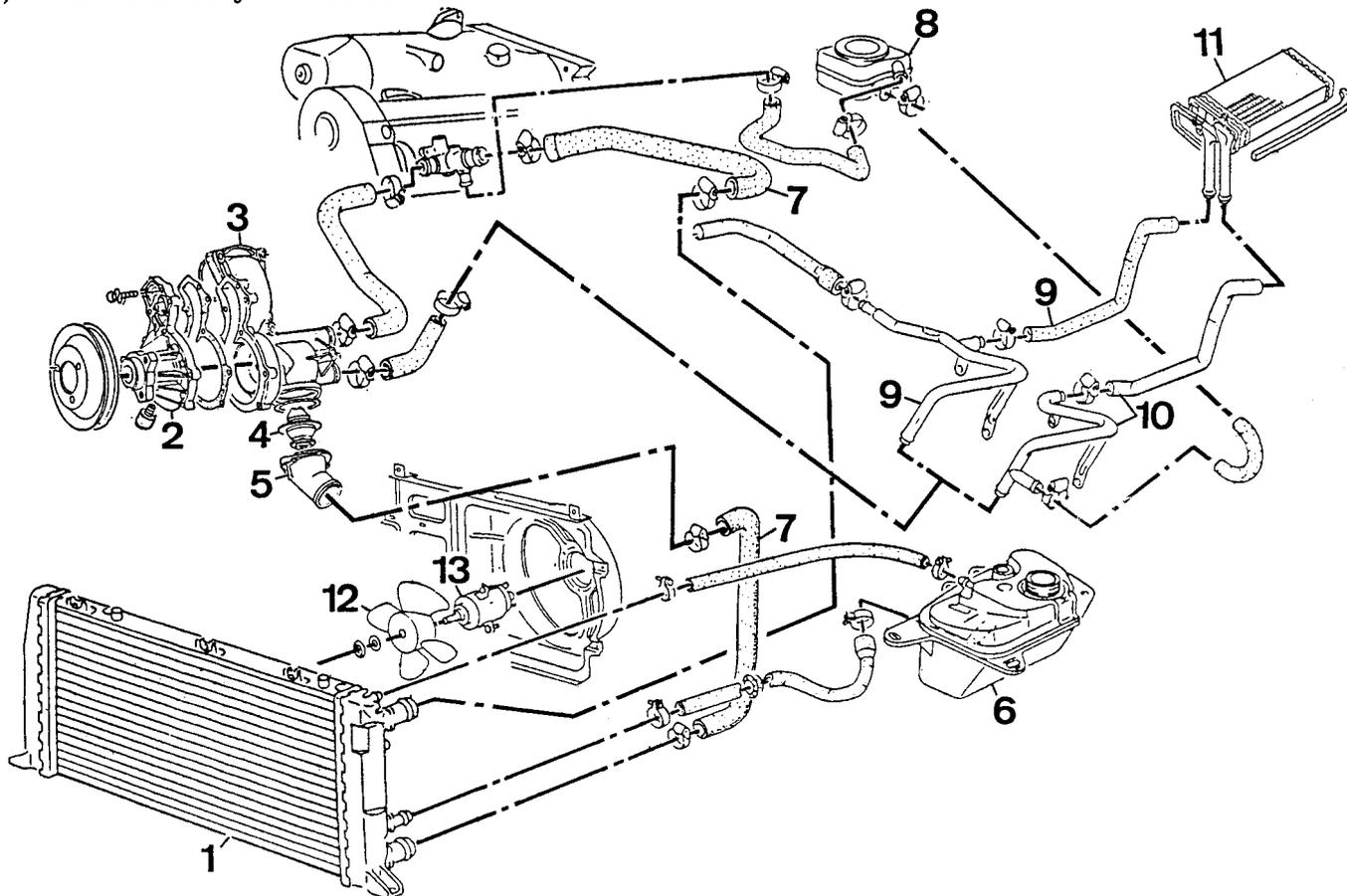
Réglage de la tension de la courroie

- 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 sous une forte pression du pouce (voir figure page 72).
- Rebloquer les vis du support de l'alternateur.

11

REFROIDISSEMENT

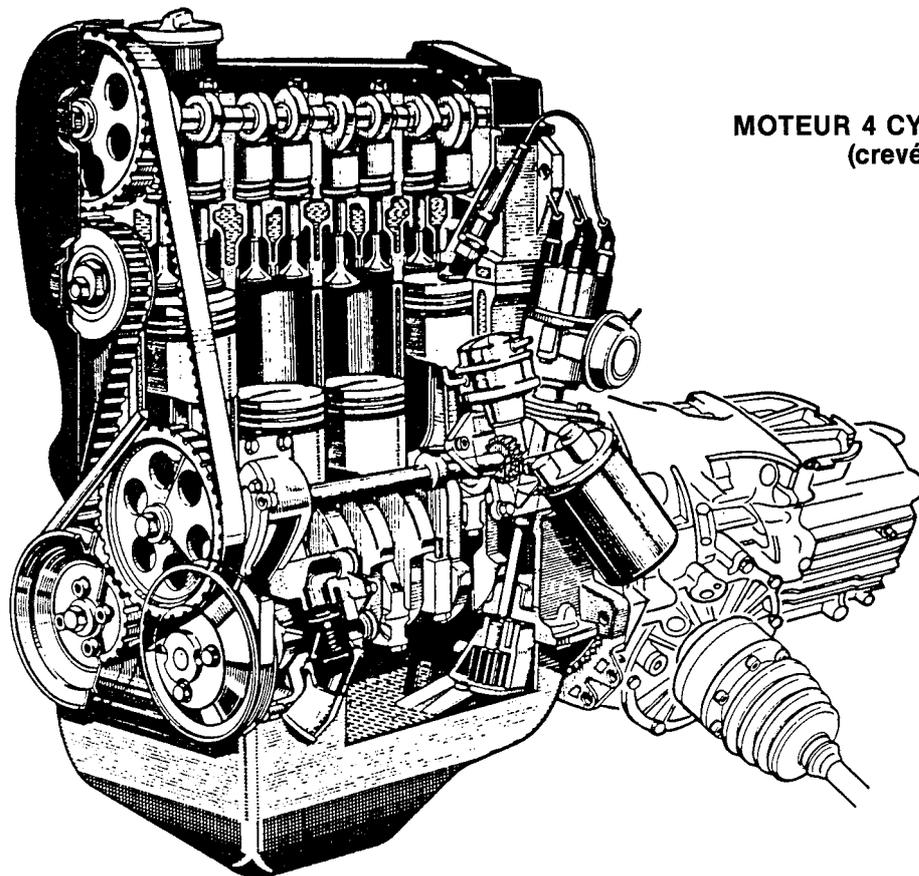
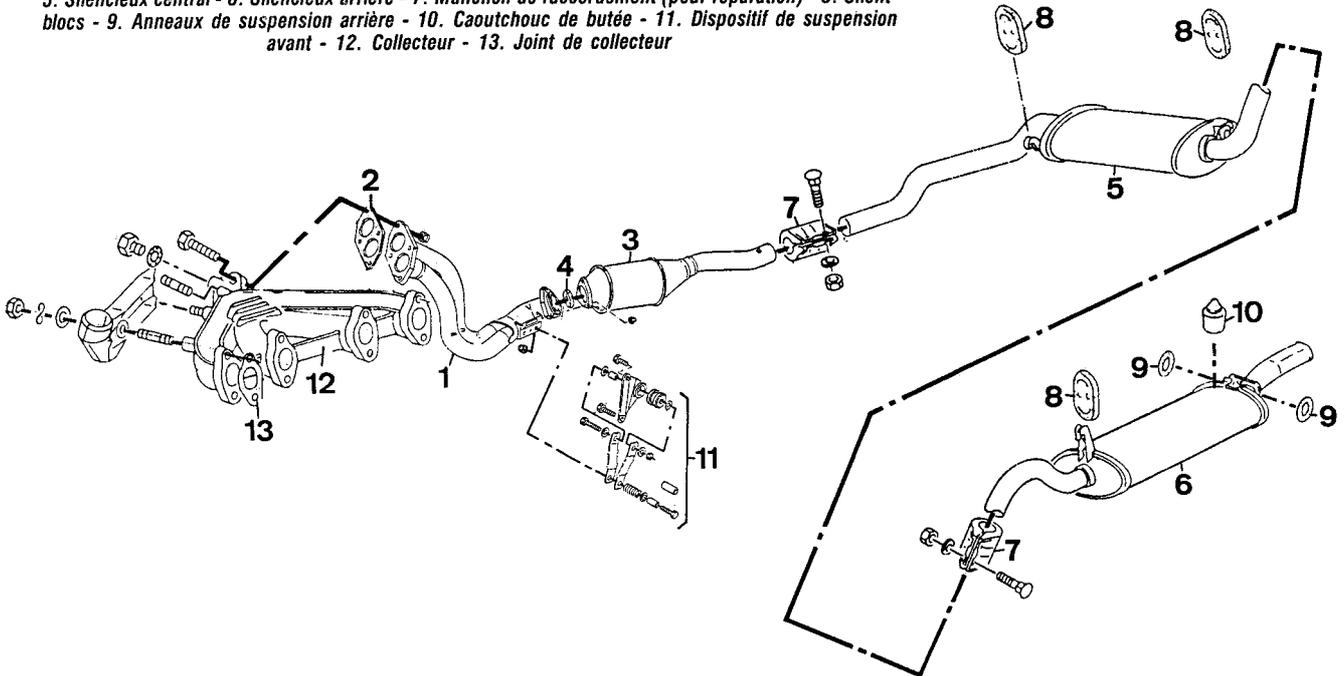
1. Radiateur - 2. Couvercle de pompe à eau - 3. Carter de pompe - 4. Thermostat - 5. Boîtier de thermostat - 6. Vase d'expansion - 7. Durit de radiateur - 8. Refroidisseur d'huile (sur modèles injection) - 9. Tubes et durits de chauffage (modèles carburateur) - 10. Tubes et durits de chauffage (modèles injection) - 11. Radiateur de chauffage - 12. Ventilateur - 13. Moteur de ventilateur



12

ÉCHAPPEMENT

1. Tube avant - 2. Joint de tube avant sur le collecteur - 3. Silencieux avant - 4. Joint bicône - 5. Silencieux central - 6. Silencieux arrière - 7. Manchon de raccordement (pour réparation) - 8. Silent-blocs - 9. Anneaux de suspension arrière - 10. Caoutchouc de butée - 11. Dispositif de suspension avant - 12. Collecteur - 13. Joint de collecteur



MOTEUR 4 CYLINDRES
(crevé)

Caractéristiques détaillées

GÉNÉRALITÉS

Moteur à essence, 4 temps, 5 cylindres en ligne, disposé longitudinalement, incliné vers la droite. Refroidissement par eau. Distribution par arbre à cames en tête, entraîné par courroie crantée, soupapes commandées directement par poussoirs. Vilebrequin à 6 paliers.

Caractéristiques principales

Type du moteur	PS	KV
Alésage (mm)	81	81
Course (mm)	77,4	86,4
Cylindrée (cm ³) . . .	1994	2226
Rapport volumétrique	10	10
Pression de compression (bar) :		
— nominale	10 à 14	10 à 14
— minimum	8	8
— différence maxi	3	3
Puissance maxi (kW/ch à tr/mn) .	85/115 à 5400	100/136 à 5700
Couple maxi (Nm à tr/mn)	172 à 4000	190 à 4500
Alimentation	injection K Jetronic	injection K Jetronic

CULASSE

En alliage d'aluminium, sièges et guides de soupapes rapportés. Défaut de planéité maxi : 0,1 mm.

Hauteur de la culasse : minimum 132,75 mm.

SIÈGES DE SOUPAPES

Le remplacement des sièges n'est pas possible. En cas de traces de brûlures ou d'usure ne pouvant disparaître à la rectification, il est nécessaire de remplacer la culasse.

Cotes de rectification (mm)	Adm.		Ech.
	PS	KV	
∅ extérieur portée . . .	39,20	37,20	30,80
Largeur portée	2,00	2,00	2,40
Angle du siège	45°	45°	45°
Angle dégagement sup.	30°	30°	30°

GUIDES DE SOUPAPES

En laiton spécial emmanché dans la culasse. Mesure du jeu entre soupape et guide (voir méthode page 36).

Admission : 1,0 mm.

Echappement : 1,3 mm.

Cote d'alésage : 8,013 à 8,035 mm.

SOUPAPES

Soupapes en tête, parallèles, disposées verticalement par rapport à l'axe du cylindre, commandées par poussoirs directement.

Soupapes non rectifiables.

Caractéristiques (mm)	Adm.		Ech.
	PS	KV	
∅ de la tête	40	38	33
∅ de la queue	7,97	7,97	7,95
Longueur nominale . . .	91	91	90,80
Angle de portée	45°	45°	45°

Jeu de fonctionnement

La compensation du jeu aux soupapes est obtenue automatiquement par action de la pression d'huile moteur dans les poussoirs hydrauliques.

Il n'y a pas de réglage du jeu aux soupapes.

RESSORTS DE SOUPAPES

Deux par soupape, identiques à l'admission et à l'échappement.

POUSSOIRS

Le poussoir est monté directement dans la culasse. Il attaque la tige de soupape par l'intermédiaire d'un piston coulissant sur un cylindre fermé par une bille. Alimenté en huile du circuit de graissage, il assure une compensation automatique du jeu aux soupapes.

Soulèvement maxi du poussoir par rapport au dos de la came : 0,1 mm.

JOINT DE CULASSE

Le joint de culasse ne comporte pas d'inscription d'orientation mais toutes les marques doivent être placées vers la culasse.

BLOC-CYLINDRES

Bloc-cylindres en fonte, fûts alésés directement il reçoit six chapeaux de paliers en fonte usinés directement avec le bloc-cylindres.

ALÉSAGE DES CYLINDRES

Jeu de montage des pistons dans les cylindres : 0,025 mm.

Limite d'usure : 0,08 mm.

Opérer les contrôles d'alésage en trois points et en diagonale, à 10 mm du bas et du haut et au milieu.

Cotes d'alésage (mm)	
Origine	81,01
1 ^{re} cote réparation	81,26
2 ^e cote réparation	81,51

ÉQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

En acier forgé, six paliers tournant sur coussinets avec rainures de graissage pour les demi-coussinets supérieurs. 10 contrepoids venus de fonderie.

Diamètre des tourillons (mm) :

- origine : 58,00 — 0,022
- 0,042
- 1^{re} cote réparation : 57,75 — 0,022
- 0,042
- 2^e cote réparation : 57,50 — 0,022
- 0,042
- 3^e cote réparation : 57,25 — 0,022
- 0,042

Diamètre des manetons (mm) :

- 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 axial :

- nominal : 0,07 à 0,23 mm ;
- maximum : 0,25 mm.

Jeu radial :

- nominal 0,018 à 0,058 mm ;
- maximum 0,16 mm.

PISTONS

En alliage léger avec renforts d'acier, deux segments d'étanchéité et un racleur. Répérage de l'orientation par une flèche dirigée côté distribution sur la tête. La mesure du piston doit être effectuée à environ 10 mm de son arête inférieure, décalée de 90° par rapport à l'axe de piston (écart maxi par rapport à la cote nominale : 0,04 mm).

Limite d'usure : 0,07 mm.

Cotes (mm)	PS	KV
∅ origine	80,98	80,98
∅ 1 ^{re} cote réparation	81,23	81,23
∅ 2 ^e cote réparation	81,48	81,48
Prof. de la chambre dans la tête	0	4,6
Hauteur piston au-dessus de l'axe	25,6	22,2

AXE DE PISTON

Axe coulissant librement, arrêté par deux segments d'arrêt.

SEGMENTS

Deux segments d'étanchéité et un segment racleur.

Jeu à la coupe (mm) :

- segment de feu, segment d'étanchéité : 0,20 à 0,40 mm ;

- segment racleur : 0,25 à 0,50 mm

Limite d'usure : 1,0 mm

Jeu dans la gorge :

- segment de feu, segment d'étanchéité : 0,02 à 0,07 mm ;

- segment racleur : 0,02 à 0,06 mm

Limite d'usure : 0,15 mm

— MOTEUR (5 cylindres) —

BIELLES

En acier forgé, profil en I, avec coussinets minces, bague de pied de bielle emmanchée à la presse.

Repère d'orientation : bossage de fonderie sur tête et chapeau, côté distribution.

Jeu radial des bielles sur vilebrequin (mm) :

— nominal : 0,10 à 0,056.

— limite d'usure : 0,12

Jeu latéral des bielles sur le vilebrequin (mm) :

— nominal : 0,05 à 0,31.

— limite d'usure : 0,4.

DISTRIBUTION

Arbre à cames en tête entraîné par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une courroie crantée entraînant aussi la pompe à eau. Tension de la courroie assurée mécaniquement par rotation excentrique de la pompe à eau.

ARBRE A CAMES

Monté sur 4 paliers à la partie supérieure de la culasse.

Jeu radial : 0,1 mm.

Faux-rond maxi : 0,1 mm.

Jeux axial (poussoirs déposés, paliers 1 et 4 montés) maxi 0,15 mm.

Repérage, marquage entre les cames du 1^{er} cylindre :

— moteur PS : 034 R ;

— moteur KV : 034 L.

FONCTIONNEMENT THÉORIQUE

Avec une levée de soupape de 1 mm.

Moteurs	PS	KV
AOA (avant PMH) .	-2°	0°
RFA (après PMB) .	31°	41°
AOE (avant PMB) .	31°	40°
RFE (après PMH) .	-8°	1°

Repérage : marquage 0 du PMH sur volant moteur et index sur cloche d'embrayage, repères sur poulies d'arbre à cames.

COURROIE

Marque et type : Powergrip 41120 × 18 mm ou Semperit.

Tension : la courroie, saisie entre le pouce et l'index doit pouvoir être tournée de 90° sur le brin entre la poulie d'arbre à cames et la pompe à eau.

GRAISSAGE

L'huile est aspirée dans le carter inférieur à travers une crépine et envoyée sous pression par une pompe à engrenage intérieur placée en bout de vilebrequin, dans le filtre à huile. L'huile filtrée est amenée jusqu'aux paliers du vilebrequin, aux coussinets de bielles et à travers la culasse aux paliers d'arbre à cames et aux poussoirs.

POMPE A HUILE

Pompe à engrenage intérieurs entraînés directement par deux dents sur le vilebrequin. Le clapet de décharge est placé sur le côté droit du carter de pompe qui sert également de support de joint d'étanchéité de palier avant.

PRESSION

(température de l'huile à 80°C)

Minimum : 0,15 à 0,45 bar, 2 bars à 2000 tr/mm.
Maximum : tarage du clapet de décharge 5,3 à 6,3 bars.

FILTRE

Mann C 719-5.

MANOCONTACTS

Montés sur le bloc-cylindres, les manocontacts se déclenchent au-dessous de 0,3 bar (isolant brun), au-dessous de 1,8 bar à 2100 tr/mm (isolant blanc).

HUILE MOTEUR

Préconisation : huile multigrade API - SF SAE 15 W 50 ou 20 W 40.

Capacité : 4,0 l (+ 0,5 l pour le filtre).

Périodicité : vidange tous les 15 000 km ou tous les ans.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation d'eau avec radiateur, vase d'expansion, pompe centrifuge et thermostat.

Capacité du circuit : 8 l environ.

THERMOSTAT

Début d'ouverture : 87°C.

Fin d'ouverture : 102°C.

Course du clapet : 8 mm (mini).

POMPE A EAU

Placée à l'avant gauche du bloc-cylindres, entraînée par la courroie crantée de distribution. La pompe à eau pivote sur elle-même dans le bloc-cylindres pour régler la tension de la courroie.

COURROIE

Marque et type : voir « Distribution ».

Tension : la courroie, saisie entre le pouce et l'index, doit pouvoir être tournée de 90° sur le brin entre la poulie d'arbre à cames et la pompe à eau.

VASE D'EXPANSION

Tarage du bouchon : 1,2 à 1,5 bar.

VENTILATEUR

Ventilateur électrique commandé par thermocontact situé sur la boîte à eau gauche du radiateur.

Marque du ventilateur : Bosch.

Température d'enclenchement : 92°C à 97°C.

Température d'arrêt : 84°C à 91°C.

**ALIMENTATION
(injection)****RÉSERVOIR**

Placé entre le coffre et l'habitacle, il est en tôle d'acier.

Capacité : 68 l.

Préconisation : supercarburant (avec ou sans plomb).

FILTRE A AIR

Knecht AG 195.

INJECTION

Système Bosch K Jetronic d'injection continue avec coupure d'alimentation en décélération.

Pompe à essence

Marque et type : Bosch 0580 254 928.

Débit : 760 cm³/30 s sous 12 V.

Pression d'alimentation : 5,4 à 6,2 bars.

Accumulateur de pression

Marque et type : 0438 170 053 ;

Placé sous la caisse devant l'essieu arrière ;
Pression de retenue : 3,4 bars après 10 mn.
3,3 bars après 20 mn.

Filtre à essence

Marque et type : Bosch 0450 905 144.

Placé sous la caisse devant l'essieu arrière.

Régulateur de contre-pression

Marque et type :

— Bosch 0450 140 114 (moteur PS) ;

— Bosch 0438 140 139 (moteur KV).

Pression de commande :

— 4,1 à 4,3 bars, dépression branchée température mini du régulateur 20°C, après 2,5 à 5,0 mm de fonctionnement ;

— 1,55 à 1,75 bars, dépression débranchée, température de régulateur 20°C connecteur électrique débranché ;

— 2,65 à 2,95 bars, dépression débranchée, température mini de régulateur 20°C, après 2,5 à 5,0 mm de fonctionnement.

Résistance de réchauffage : 16 à 22 Ω.

Doseur distributeur

Marque et type : Bosch 0438 050 047.

Injecteurs

Marque et type : Bosch 0437 502 033.

Pression d'ouverture de l'injecteur : 4,3 à 4,7 bars.

Différence de quantité injectée (maxi) :

— au ralenti : 2,5 ml pour 20 ml ;

— pleine charge : 8,0 ml pour 80 ml.

Injecteur de départ à froid

Marque et type :

— Bosch 0280 170 439 (moteur PS) ;

— Bosch 0280 170 417 (moteur KV).

Durée d'injection :

— 2 à 6 s à 0°C ;

— 0 à 3 s à 10°C ;

— 0 s à 20°C.

Débitmètre d'air

Marque et type : Bosch 0438 120 211.

Tiroir d'air additionnel

Marque et type : Bosch.

Thermocontact de départ à froid

Marque et type : Bosch 0280 130 228.

Réglages

Régime de ralenti : 800 ± 50 tr/mm.

Teneur en CO : 1,0 ± 0,2 %.

Coupure d'alimentation : 6500 à 6700 tr/mm.

ALLUMAGE

Allumage électronique transistorisé TSZ-H Bosch, système Hall, il comprend un allumeur à générateur d'impulsion, une bobine et un module amplificateur.

ALLUMEUR

Marque et type :

— Bosch 0237 030 026 (moteur PS) ;

— Bosch 0237 030 016 (moteur KV).

Ordre d'allumage : 1-2-4-5-3 (n° 1 côté distribution).

Calage (au régime de ralenti, dépression branchée) : 18° ± 1° avant PMH.

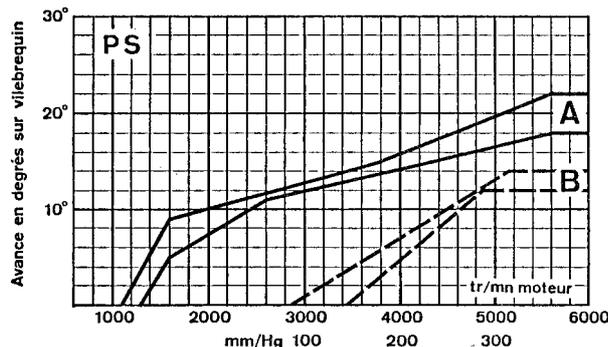
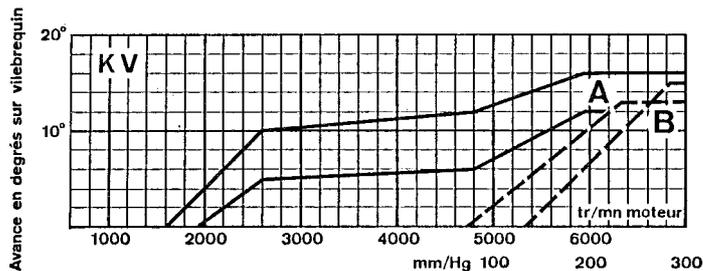
BOBINE

Marque et type : Bosch 0221 122 380.

Résistance primaire : 05 à 0,8 Ω.

Résistance secondaire : 2,4 à 3,5 kΩ.

— MOTEUR (5 cylindres) —



Courbes d'avance - A. Centrifuge - B. Dépression
Contrôle au banc (allumeur déposé), réduire les valeurs de moitié. Contrôle sur véhicule, ajouter l'avance initiale

Module électronique

Marque et type : Bosch 0227 100 143.

BOUGIES

- Pour moteurs PS :
 - Bosch W7 DTC ;
 - Beru 14 - 7 DTU ;
 - Champion N7 BYC.
 - Pour moteur KV :
 - Bosch W6 DTC ;
 - Beru 14 - 6 DTU ;
 - Champion N7 BYC.
- Écartement des électrodes : 0,7 à 0,9 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Culasse sur bloc-cylindres : 4 puis 6, puis serrage angulaire de 180°. Pignon de vilebrequin : 35. Pompe à eau tendeur (tendeur de courroie) : 2. Poulie d'arbre à cames : 8. Palier d'arbre à cames : 2. Chapeau de bielle : 5. Chapeau de palier de vilebrequin : 6,5. | <ul style="list-style-type: none"> Vis de bielles : 3 puis serrage angulaire 180°. Volant moteur : 7,5 (utiliser un produit de scellement). Pompe à huile sur bloc-cylindres : vis longues : 2 - vis courtes : 1 Bouchon de clapet de décharge : 4 Couvre arbre à cames : 1 Moteur sur boîte : 6 (M12) 4,5 (M10) 2 (M8). |
|--|--|

Conseils pratiques

MISE AU POINT MOTEUR

JEU AUX SOUPAPES

FONCTIONNEMENT DE LA COMPENSATION HYDRAULIQUE

Les moteurs sont équipés de poussoirs à compensation hydraulique du jeu, attaqués directement par la came. Seul un contrôle de l'état des poussoirs est possible, le réglage est automatique.

Lorsque le moteur fonctionne, les chambres de réserve (8) et de travail (9) sont alimentées en huile sous basse pression (3 bars maximum), le poussoir (4) est donc maintenu en contact avec la tige de soupape (3). Lorsque la came (1) vient en appui, le poussoir est comprimé contre la soupape, la pression de l'huile augmente dans la chambre de travail. L'huile, par son incompressibilité, assure la transmission du mouvement imprimé par la came au piston et à la soupape. Un ressort assure une pression constante du poussoir, même quand le moteur est à l'arrêt.

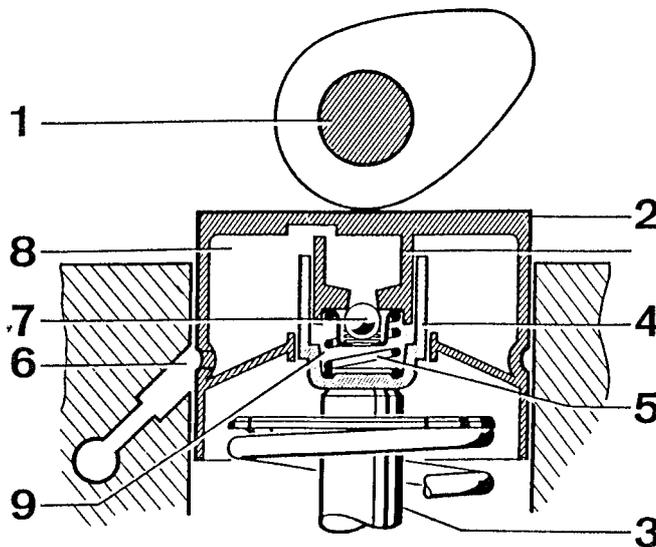
CONTROLE

Le contrôle d'un poussoir est à effectuer en cas de suspicion d'une défectuosité (claquement, manque de performance).

- Faire tourner le moteur pendant 2 mn à 2500 tr/mn.
- Arrêter le moteur et déposer le couvre-culasse.

- Appuyer avec un outil à bout arrondi sur le poussoir, la came présentant son dos face au poussoir.
- Contrôler la course à vide du poussoir. Si une course à vide de plus de 0,1 mm est sensible avant ouverture de la soupape, remplacer le poussoir.

Nota. — Au montage des poussoirs neufs purgés de leur air, le moteur ne doit pas être démarré avant 30 mn, les soupapes risquant de toucher les pistons après purge.



Coupe de principe du poussoir hydraulique
 1. Arbre à cames - 2. Poussoir - 3. Soupapes - 4. Piston - 5. Ressort de piston - 6. Arrivée d'huile haute pression - 7. Bille de fermeture de la chambre haute pression - 8. Réservoir d'huile - 9. Chambre de travail haute pression

ALLUMAGE

Constitution et fonctionnement de l'allumeur transistorisé

CONSTITUTION

Le système comprend un allumeur à capteur magnétique, un module électronique et une bobine haute performance.

Comme un allumeur classique, l'allumeur magnétique comporte un système d'avance centrifuge et un système d'avance à dépression par capsule : la dépression agit par déplacement de l'ensemble aimant-disque à griffe (repère 7 sur vue éclatée).

Le module est fixé dans l'habitacle, sur le montant gauche, derrière le revêtement. Il est muni d'une semelle en aluminium assurant son refroidissement.

Son rôle est de transformer le signal du générateur d'impulsions en un signal de commande.

Il comporte une cellule de mise en forme du signal de l'allumeur, un calculateur à énergie constante, un amplificateur de sortie contenant un transistor Darlington et une temporisation.

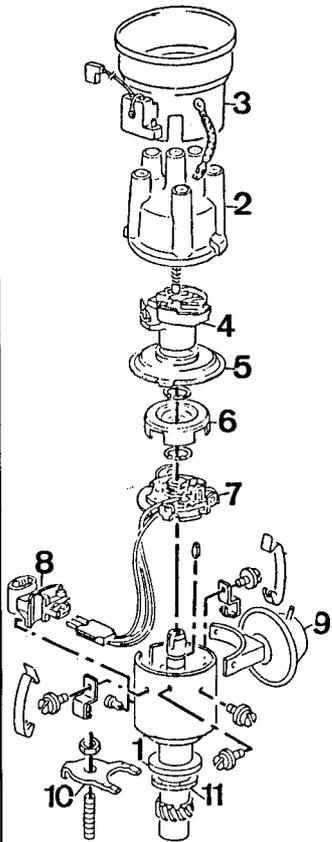
FONCTIONNEMENT

La partie magnétique de l'allumeur, appelée générateur d'impulsions est composée d'un générateur

13

ALLUMEUR

1. Corps d'allumeur - 2. Tête de distributeur - 3. Blindage - 4. Doigt - 5. Pare-poussière - 6. Rotor - 7. Générateur d'impulsions - 8. Connecteur - 9. Capsule à dépression - 10. Patte de blocage - 11. Joint



magnétique comprenant un générateur de Hall et d'un disque à écrans fixé au rotor.

Le flux magnétique au niveau de la bobine varie en fonction du passage des écrans du disque en rotation dans l'entrefer du générateur magnétique.

Lorsque l'écran pénètre dans l'entrefer, le champ magnétique est dévié du circuit intégré Hall et le courant induit est nul. Quand l'écran quitte l'entrefer, la tension Hall réapparaît et le circuit se ferme, c'est à ce moment que se produit l'allumage. La largeur de l'écran correspond à l'angle de came.

Le calculateur du module prend en compte la vitesse de rotation de l'allumeur, la tension de la batterie et l'impédance de la bobine afin de fournir une énergie constante dans tous les cas.

L'interruption du courant primaire provoquée par le module entraîne une brutale variation de flux dans la bobine et engendre un courant haute tension dans l'enroulement secondaire.

Dépose et repose de l'allumeur

DÉPOSE

- Débrancher les fils de bougies et le câble haute tension de bobine.
- Dégrafer les fixations de la tête d'allumeur et la déposer avec le faisceau.
- Débrancher le connecteur de transmetteur d'allumage.
- Déposer le doigt d'allumeur.
- Déposer la bride d'allumeur.
- Dégager l'allumeur.

REPOSE

- Placer le volant moteur au PMH, allumage premier cylindre (repère du pignon d'arbre à cames en regard du plan de joint du couvre culasse, voir figure page 34).

← AV

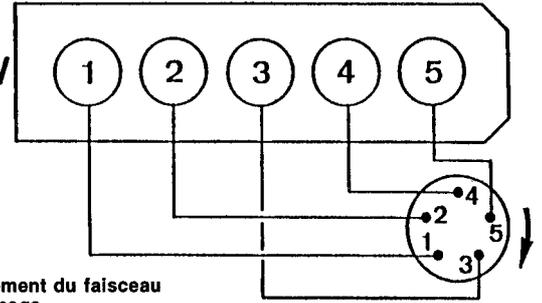


Schéma de branchement du faisceau d'allumage

- Veiller à la présence du joint papier sur le plan d'appui de l'allumeur sur la culasse.
- Mettre en place le doigt d'allumeur.
- Mettre en place l'allumeur en engageant le pignon de manière à amener le doigt d'allumeur face au repère gravé sur le corps, allumeur en place.
- Placer la bride et l'écrou de serrage.
- Poser la tête d'allumeur (veiller à

- l'absence de fêlure et à sa propreté).
- Brancher le faisceau d'allumage et le connecteur de transmetteur.
- Régler le point d'allumage.

Calage de l'allumage (réglage du point d'avance)

Le calage de l'allumage nécessite l'utilisation d'une lampe stroboscopique.

Montage de l'allumeur

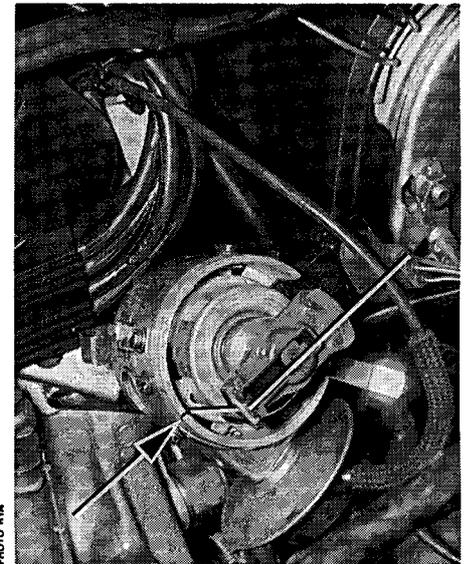


PHOTO RTA

CONTROLE DES TENSIONS D'ALLUMAGE

Élément contrôlé	Mode opératoire (branchement du voltmètre)	Valeurs assignées	Défaut décelé
Faisceau d'alimentation	Connecteur module débranché. Contact d'allumage mis. Tension entre borne 4 et 2 du connecteur. Puis couper le contact.	12 V	Coupure dans le circuit d'allumage.
Module TSZ-H	Connecteur d'allumeur débranché. Tension entre bornes 1 et 15 bobine. Contact allumage.	Mini 2 V OV après 1 à 2 s	Module TSZ-H
Module TSZ-H	Tension entre borne 1 et 15 bobine Contact allumage Mise à la masse temporaire du câble central du connecteur d'allumeur.	2 V temporairement	Continuité du câble ou module TSZ-H
Module TSZ-H. Continuité des câbles ..	Tension entre câbles extérieurs du connecteur d'allumeur	mini 5 V	Continuité des câbles ou module TSZ-H
Transmetteur d'allumeur	Mise à la masse du secondaire de la bobine. Tension sur le connecteur du module branché (mesurer côté fils) bornes 6 et 3..Tourner le moteur à la main.	0 à 2 V	Transmetteur d'allumage

- MOTEUR (5 cylindres) -

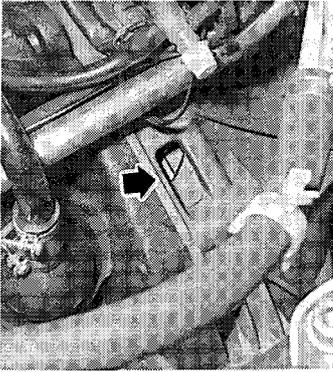


PHOTO RTA

- Brancher la lampe stroboscopique et un compte-tours.
- Amener le moteur au régime de ralenti et contrôler l'alignement des repères de calage sur le volant moteur avec le repère fixe sur la cloche d'embrayage.
- Si nécessaire, débloquer la bride de fixation de l'allumeur et le tourner jusqu'à obtenir l'alignement des repères.
- Resserer la bride.

Ci-contre :
Repère fixe de calage du point d'allumage

par le mouvement du piston qui dépend du déplacement du plateau du débitmètre (10) et de la contre-pression d'essence à sa partie supérieure. Cette contre-pression est alimentée par la pression d'alimentation et réglée par le régulateur de contre-pression (11).

DÉPART A FROID ET RALENTI

La pompe électrique (1) assure une mise en pression immédiate du circuit. A la mise en route du moteur et pendant une durée prédéterminée

en fonction de la température du moteur, l'injecteur de départ à froid (15) pulvérise dans la tubulure d'admission de l'essence à la pression d'alimentation et assure le démarrage à froid. Un by-pass d'air additionnel (16) à commande électronique au niveau du papillon assure le ralenti accéléré. L'enrichissement à froid est assuré par la montée plus facile du piston (8) du distributeur dont la contre-pression de rappel est affaiblie par le régulateur (11). A froid, le bilame (18) tire la soupape (17) de fuite de la contre-pression.

ALIMENTATION PAR INJECTION

Fonctionnement

PRINCIPE

De l'essence sous pression est envoyée de façon continue à des injecteurs placés juste en amont de la soupape d'admission. La pulvérisation est assurée par l'injecteur, la quantité injectée est déterminée par la pression de l'essence en fonction de la charge (dépression régnant dans le collecteur d'admission) et de la température du moteur. La correction de la quantité est assurée par le distributeur, commandé par le débitmètre d'air et un régulateur de pression de commande sensible à la valeur de la dépression et à la température du moteur pendant la phase de fonctionnement à froid.

MARCHE NORMALE

(voir figure page 31)

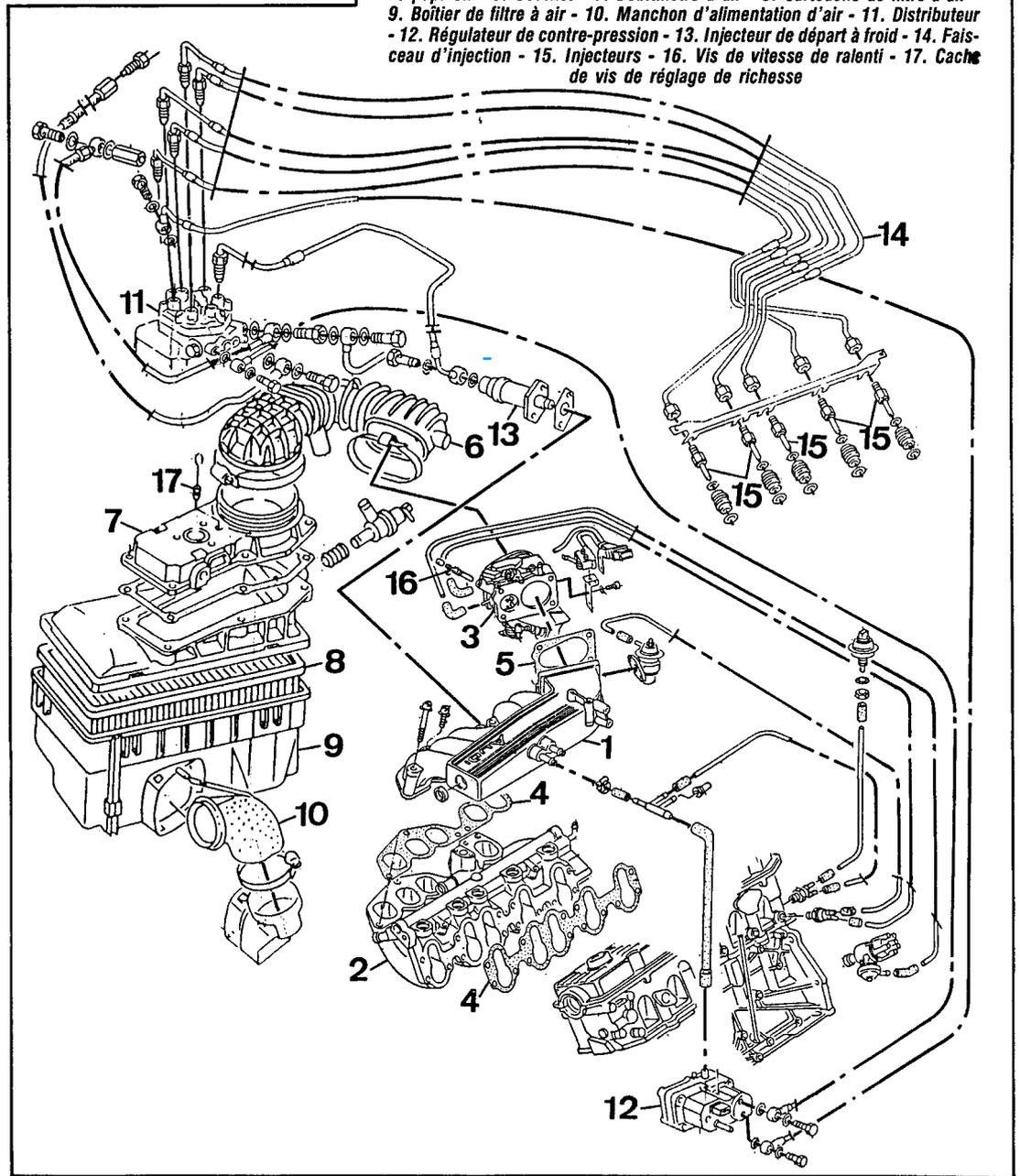
La pompe électrique (1) aspire dans le réservoir de l'essence et l'envoie sous une pression d'environ 5 bars au distributeur (2) en passant par un accumulateur (3) et un filtre (4).

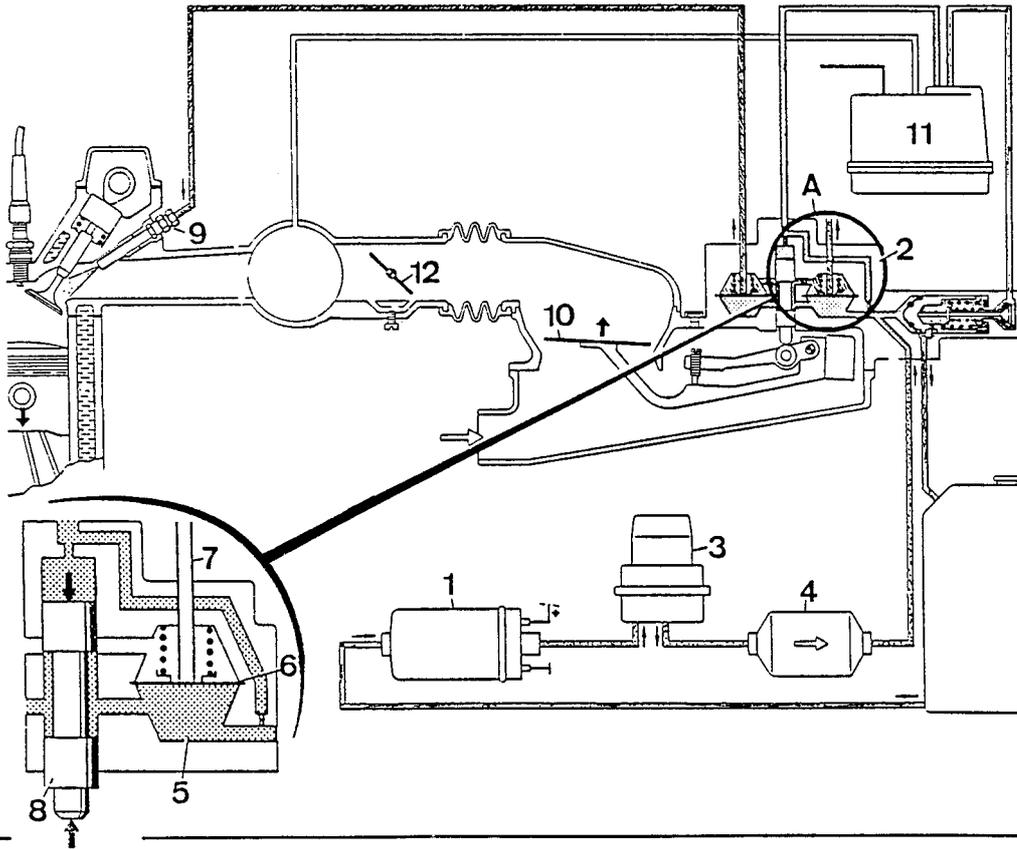
L'essence pénètre dans les chambres inférieures (5) du distributeur à la pression d'alimentation et applique les soupapes en clinquant (6) contre les tubes de sortie du carburant (7). Par l'intérieur du piston (8) l'essence sous pression pénètre dans les chambres supérieures du distributeur. Le piston en se déplaçant verticalement permet de varier la quantité d'essence aux chambres supérieures. Quand la pression supérieure associée à la pression du ressort sont supérieures à la pression d'alimentation, le clinquant est repoussé vers la chambre inférieure et libère le passage de l'essence vers les injecteurs (9). Aussitôt la pression baisse dans la chambre supérieure, et le clinquant tend à reprendre sa place. Il s'établit ainsi un équilibre de pression dans le circuit permettant l'alimentation continue des injecteurs. La quantité injectée est réglée

14

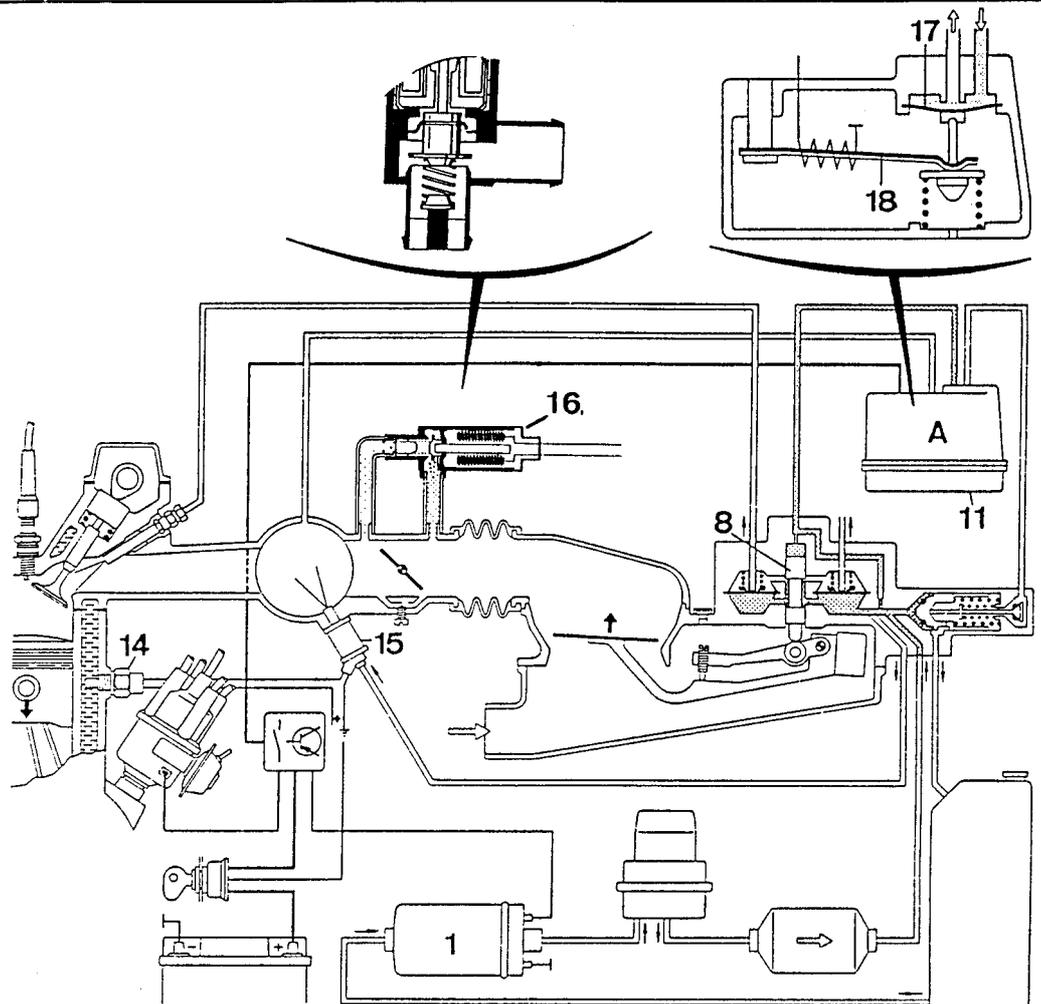
ALIMENTATION -INJECTION

1. Tubulure d'admission (partie supérieure) - 2. Tubulure d'admission (partie inférieure) - 3. Boîtier de papillon - 4. Joints de collecteur - 5. Joint de boîtier de papillon - 6. Soufflet - 7. Débitmètre d'air - 8. Cartouche de filtre à air - 9. Boîtier de filtre à air - 10. Manchon d'alimentation d'air - 11. Distributeur - 12. Régulateur de contre-pression - 13. Injecteur de départ à froid - 14. Faisceau d'injection - 15. Injecteurs - 16. Vis de vitesse de ralenti - 17. Cache de vis de réglage de richesse





Injection Bosch K Jetronic, marche normale - Principe
 1. Pompe - 2. Distributeur - 3. Accumulateur - 4. Filtre 5. Chambre de distributeur - 6. Soupape - 7. Tube d'injecteur - 8. Piston - 9. Injecteur - 10. Plaqueau de débitmètre - 11. Régulateur de contre-pression - 12. Papillon



Injection Bosch K Jetronic, départ à froid
 1. Pompe - 8. Piston du régulateur - 11. Régulateur de contre-pression - 14. Sonde de température moteur - 15. Injecteur électrique de départ à froid - 16. Soupape d'air additionnel et de contrôle du régime de ralenti - 17. Soupape de contrôle de la contre-pression - 18. Bilame de commande de la soupape de contre-pression

— MOTEUR (5 cylindres) —

Au ralenti, la soupape (16), contrôlée électroniquement d'après la température du moteur et sa vitesse, s'ouvre pour laisser passer la quantité d'air suffisante à assurer un ralenti de 750 à 850 tr/mn.

DÉPART A CHAUD

Afin de prévenir toute vaporisation dans le circuit d'injection, celui-ci est maintenu sous pression lorsque le moteur est arrêté par l'action de l'accumulateur de pression qui compense temporairement les retours au réservoir.

CONTROLES ET RÉGLAGES

Contrôle des pressions

MISE EN PLACE

DU MANOMÈTRE (voir figure)

- Utiliser un manomètre équipé d'un raccord avec robinet permettant de mesurer la pression de passage et la pression en amont (VW 1318).
- Brancher le manomètre entre le doseur distributeur et la conduite de pression de commande du correcteur de réchauffage.
- Purger le circuit du manomètre : lancer le moteur, manomètre en position contrôle de pression de passage, laisser pendre le manomètre vers le bas.

CONTROLE DE LA POMPE A ESSENCE

- Laisser chuter la pression d'essence dans le circuit d'injection.
- Débrancher la conduite de retour du carburant au réservoir et placer le tube dans un récipient gradué.
- Déposer le relais de commande de la pompe électrique.
- Placer un shunt muni d'un interrupteur en remplacement du relais (entre + permanent et alimentation de la pompe).
- Actionner l'interrupteur pour mettre la pompe en fonctionnement pendant 30 secondes.
- Noter la quantité débitée (900 cm³).
- En cas de débit incorrect, contrôler le filtre à essence et la pompe.

PRESSION DE COMMANDE

- Mettre en place le manomètre de pression d'essence.
- Moteur froid, lancer le moteur.
- Noter la pression et comparer avec les valeurs préconisées (voir aux « Caractéristiques détaillées »).
- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Noter la pression et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, effectuer un diagnostic à l'aide du tableau de recherche de pannes (voir page 33).

PRESSION D'ALIMENTATION

- Contrôler le débit de pompe à essence.
- Mettre en place le manomètre de pression d'essence.

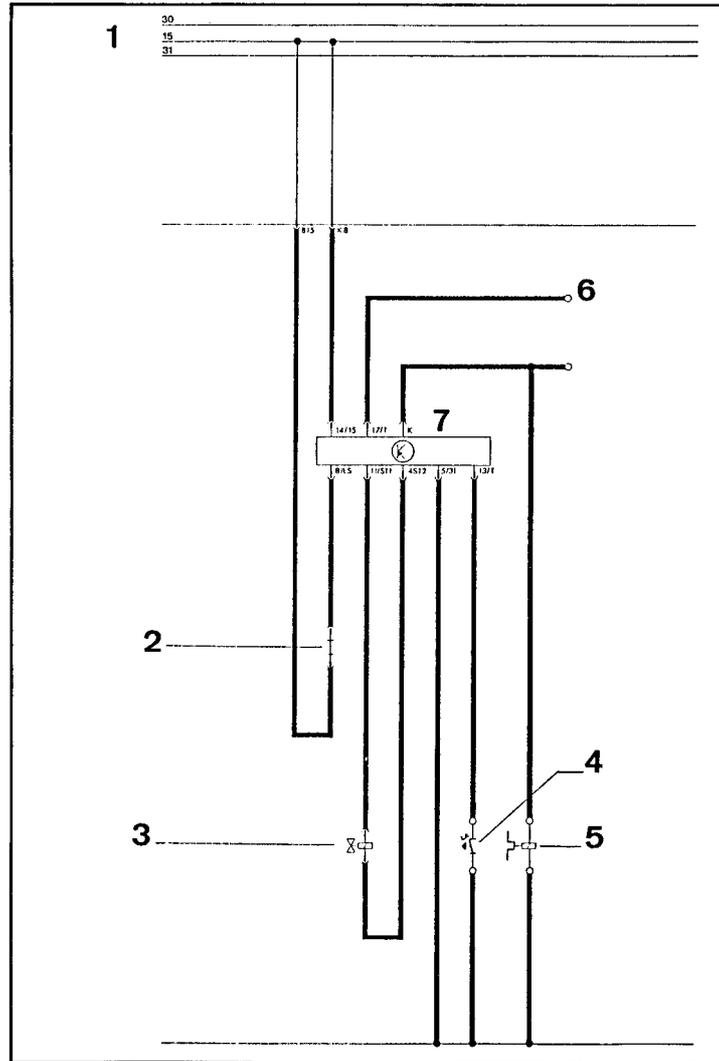
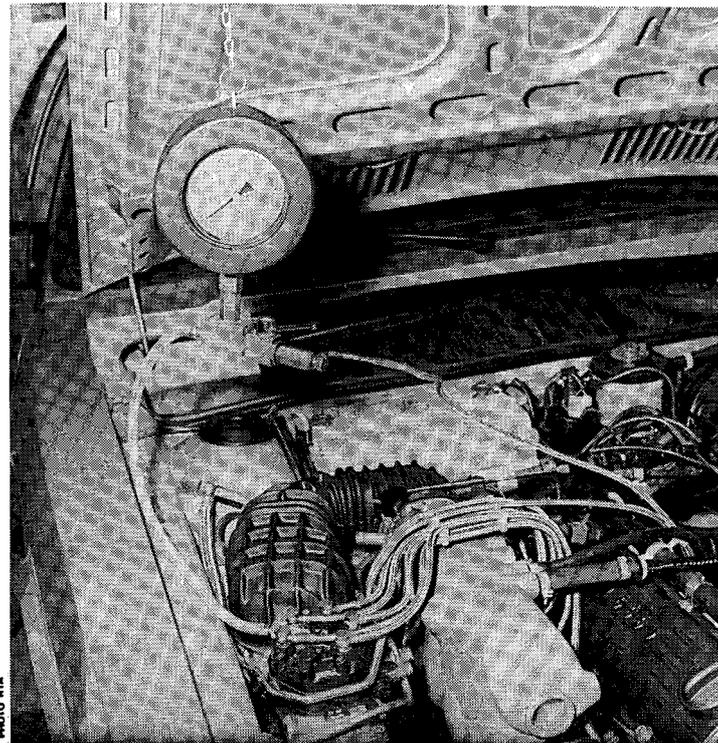


Schéma électrique de principe de la vanne électrique de ralenti
 1. Alimentation + après batterie - 2. Contacteur de papillon - 3. Vanne électrique - 4. Thermocontacteur - 5. Coupleur électromagnétique (pour équipement air conditionné) - 6. Alimentation borne 1 de la bobine - 7. Boîtier de commande



Branchement du manomètre de pression d'essence

- Placer le robinet en position de mesure de pression en amont (passage fermé).
- Mettre le moteur en marche.
- Noter la pression et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, effectuer un diagnostic à l'aide du tableau de recherche de pannes (voir page 33).

PRESSION DE RETENUE

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Mettre en place le manomètre de pression d'essence.
- Laisser tourner le moteur au ralenti.
- Placer le robinet en position « mesure de pression de passage ».
- Noter la pression (pression de commande).
- Couper le contact d'allumage.
- Noter la baisse de la pression d'essence en fonction du temps et comparer avec les valeurs préconisées.
- En cas de valeurs incorrectes, effectuer un diagnostic à l'aide du tableau de recherche de pannes.

PRESSION D'ARRÊT

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Brancher le manomètre de pression d'essence.
- Placer le robinet en position « mesure de pression en amont » (passage fermé).
- Noter et contrôler la pression.

- Couper le contact d'allumage.
- Noter immédiatement la pression et comparer avec les valeurs préconisées.

Contrôle des injecteurs

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer les injecteurs et les placer dans des éprouvettes graduées.
- Déposer le relais de pompe à essence.
- Placer un shunt muni d'un interrupteur en remplacement du relais (entre + permanent et alimentation de la pompe).
- Rebrancher la masse de la batterie.
- Actionner l'interrupteur pour mettre la pompe en fonctionnement.
- Les injecteurs ne doivent pas perdre d'essence pendant 2 minutes (mini).
- Déposer le conduit d'air entre le débitmètre d'air et le boîtier de papillon.
- Soulever le plateau-sonde.
- Attendre que l'une des éprouvettes soit remplie à une valeur de référence.
- Comparer les écarts de débit entre chaque injecteur par rapport aux valeurs préconisées (voir « Caractéristiques détaillées »).
- En cas de valeur incorrecte, remplacer l'injecteur défectueux.

Dépose et repose du doseur débitmètre

DÉPOSE

- Laisser chuter la pression d'essence dans le circuit d'injection (débrancher le raccord de pression de commande sur le régulateur de pression).
- Débrancher les raccords d'injection du doseur-distributeur.
- Déposer le manchon de raccord entre le débitmètre et le boîtier de papillon.
- Dévisser le distributeur et le débitmètre du boîtier de filtre à air et les dégager.
- Si nécessaire, séparer le distributeur du débitmètre en dévissant les trois vis placées sur le distributeur. Prendre garde à ne pas laisser tomber le piston de commande.

REPOSE

- Placer l'ensemble distributeur-débitmètre sur le boîtier de filtre à air.
- Placer les vis de fixation.
- Brancher les conduites d'essence sur le distributeur (changer les joints).
- Replacer le soufflet sur le débitmètre.
- Refixer la conduite d'essence sur le régulateur de pression (changer les joints).
- Régler le ralenti et la teneur en CO.

Dépose et repose des injecteurs

- Dégager les tubes d'injecteurs des passe-gaines.

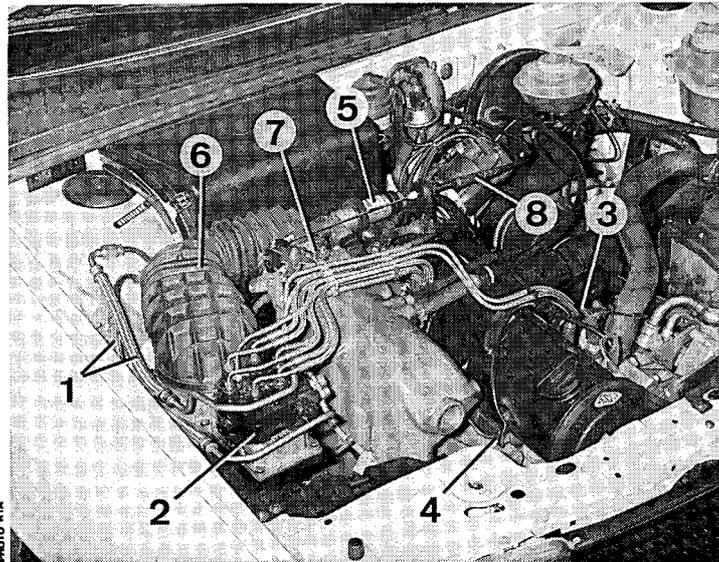


PHOTO RTA

Situation des éléments d'injection

1. Tubes d'alimentation et de retour de carburant - 2. Distributeur - 3. Régulateur de contre-pression - 4. Injecteur - 5. Régulateur de régime de ralenti - 6. Soufflet - 7. Boîtier de papillon - 8. Câble d'accélérateur

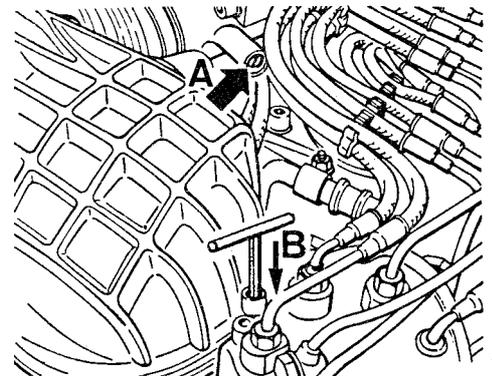
- Déposer la bride de fixation des injecteurs sur le moteur.
 - Dégager les injecteurs avec les tubes.
 - Desserrer le raccord du tube sur l'injecteur.
 - Dégager l'injecteur.
- Au remontage, changer les joints et humecter d'essence les joints toriques d'injecteurs, effectuer la repose en inversant l'ordre et le sens des opérations de démontage.

- Actionner brièvement le démarreur et noter la tension (mini 11,5 V).
- Rebrancher le connecteur sur l'injecteur.
- Placer l'injecteur sur un récipient gradué.
- Actionner le démarreur.
- Noter la durée de l'injection.
- Comparer avec les valeurs préconisées.

Contrôle de l'injecteur de départ à froid

- Effectuer le contrôle moteur froid
- Débrancher les connecteurs du correcteur de réchauffage et du tiroir d'air additionnel.
- Débrancher le connecteur de l'injecteur de départ à froid.
- Brancher un ohmmètre au connecteur de l'injecteur.

Injection K Jetronic -
Réglage de la vitesse de ralenti (A)



- En cas de valeurs incorrectes, contrôler le relais temporisé et l'injecteur.

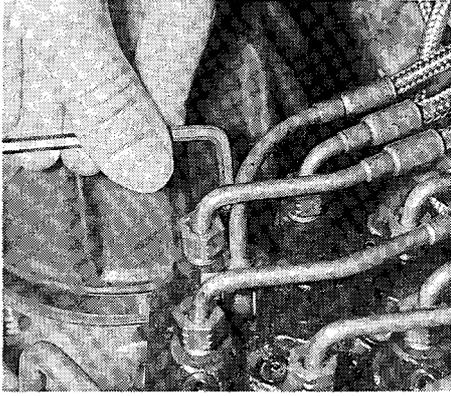
Réglage du ralenti

- Amener le moteur à la température de fonctionnement normale (huile à 80°C).
- Débrancher le connecteur électrique de commande de la vanne de régulation de régime.
- Brancher un ampèremètre (de préférence VAG 1526 muni des connecteurs 1315 A2) en série entre l'alimentation et la vanne de régulation.
- Brancher un compte-tours.
- Débrancher (moteur KV) ou pincer (moteur PS) le tube de recyclage des vapeurs d'huile.
- Démarrer le moteur et noter l'intensité du courant de la vanne.
- Régler le courant de commande à 430 ± 10 mA, le régime reste stabilisé de 750 à 850 tr/mn en agissant sur la vis de by-pass des papillons (A) (voir figure).
- Débrancher le compte-tours et l'ampèremètre.
- Brancher correctement le recyclage des vapeurs d'huile.

Réglage de la teneur en CO

- Mettre en place l'appareil de contrôle de teneur en CO et un compte-tours.

Contrôle	Résultat du contrôle	Élément en cause
Pression de commande P (bars)	$3,4 \leq P \leq 3,8$	Bon
	$P > 3,8$ ou $P < 3,4$	Correcteur de réchauffage. Filtre à essence colmaté. Régulateur de pression de commande.
Pression d'alimentation P (bars)	$4,7 \leq P \leq 5,4$	Bon
	$P < 4,7$	Conduite de carburant, filtre bouché. Accumulateur de pression non étanche. Débit de pompe insuffisant. Régulateur de pression d'alimentation défectueux.
	$P > 5,4$	Conduite de retour au réservoir bouchée. Régulateur de pression d'alimentation défectueux.
Pression de retenue P (bars)	$P < 1,8$	Soupape anti-retour de pompe défectueuse
	$1,8 < P < 2,6$ après 10 mn $P < 2,4$ après 20 mn	Manque d'étanchéité du distributeur, des injecteurs, des raccords de conduites
Pression d'alimentation à l'arrêt du moteur	Ne chute pas à 3,0 bars à la coupure du moteur	Soupape de régulateur de pression d'alimentation



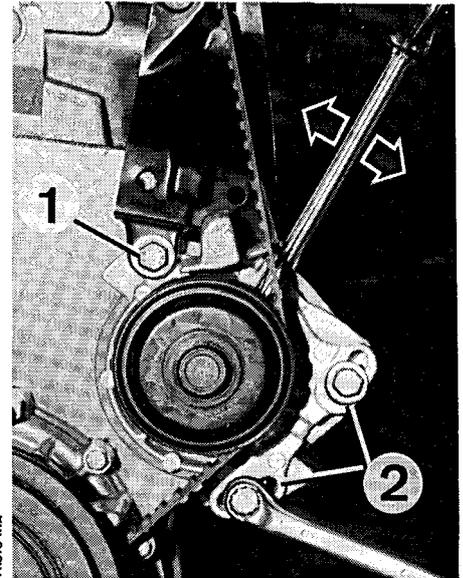
Injection K Jetronic -
Réglage de la richesse
du mélange

PHOTO RTA

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Mettre les feux de route en fonctionnement (le ventilateur de refroidissement doit être arrêté).
- Amener le moteur au régime de ralenti (régler si nécessaire).
- Noter la valeur de CO au ralenti et

réglage si nécessaire en jouant sur la vis placée derrière le capuchon d'obturation entre le distributeur et le manchon d'air du débitmètre.

Utiliser une clé Allen de 3 mm, tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour enrichir, dans le sens inverse pour appauvrir.



Réglage de la tension de courroie de distribution par pivotement de la pompe à eau

PHOTO RTA

- Replacer les courroies de pompe d'assistance et d'alternateur.
- Tendrer les courroies trapézoïdales.
- Poser les bougies, le faisceau d'allumage.
- Contrôler et, si nécessaire, régler le point d'allumage.

- Contrôler la tension en faisant pivoter la courroie de 90° sur elle-même, à la main, entre la poulie d'arbre à cames et la pompe à eau. Une rotation supérieure doit être impossible.
- Si nécessaire effectuer un réglage de la tension : desserrer les fixations de la pompe à eau et faire pivoter la pompe à l'aide d'un levier (voir

TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

DISTRIBUTION

Dépose-repose de la courroie

DÉPOSE

- Desserrer les fixations de l'alternateur et de la pompe d'assistance de direction.
- Dégager la courroie de pompe et la courroie d'alternateur.
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer les carters de protection de la courroie de distribution.
- Débrancher le faisceau d'allumage et déposer les bougies.
- Tourner le moteur pour amener le vilebrequin en position de PMH allumage 1^{er} cylindre (repère sur volant moteur et repère sur pignon d'arbre à cames, voir figure).
- Desserrer très légèrement la pompe à eau et la tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour détendre la courroie.
- Dégager la courroie de distribution.

REPOSE

Nota. — L'arbre à cames ne doit pas être tourné tant que l'un des pistons est au PMH.

- Contrôler le positionnement correct du pignon d'arbre à cames au PMH allumage premier cylindre (repère en regard avec la face supérieure du joint de couvre-arbre à cames).
- Contrôler le positionnement du vilebrequin cylindre n° 1 au PMH (repère sur volant moteur et sur carter d'embrayage. Pour le calage moteur déposé, utiliser les repères sur poulie de vilebrequin et l'arête supérieure du carter de pompe à huile (voir figure).

- Placer la courroie de distribution sur les pignons.
- Tendrer la courroie en agissant sur la position de la pompe à eau.
- Tourner le vilebrequin de deux tours et contrôler la position des repères.
- Replacer les carters de distribution.

CONTROLE ET RÉGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Amener le moteur au PMH 1^{er} cylindre dans le sens de rotation.
- Déposer le carter supérieur de distribution.

Ci-dessous : Calage de la distribution
En haut : repère de PMH, allumage 1^{er} cylindre - En bas : repère de PMH 1^{er} cylindre sur poulie de vilebrequin

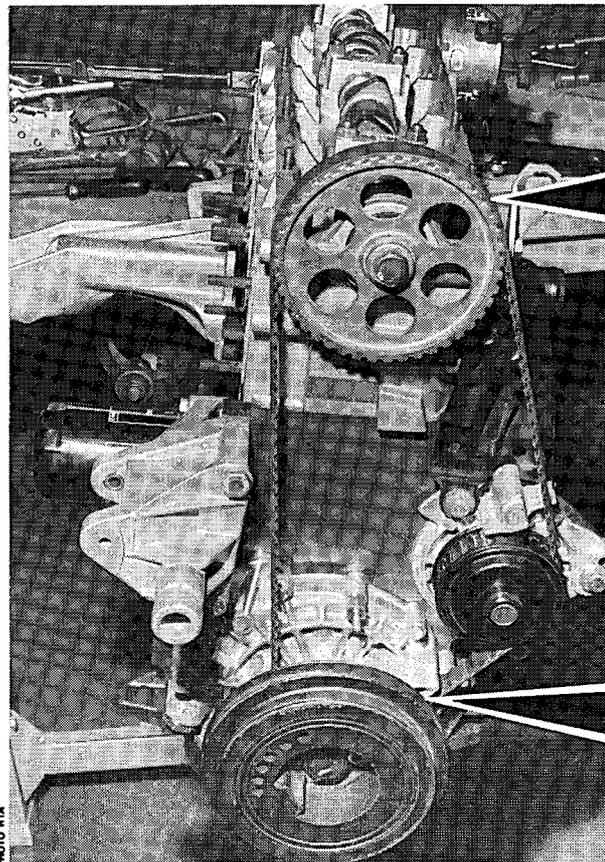
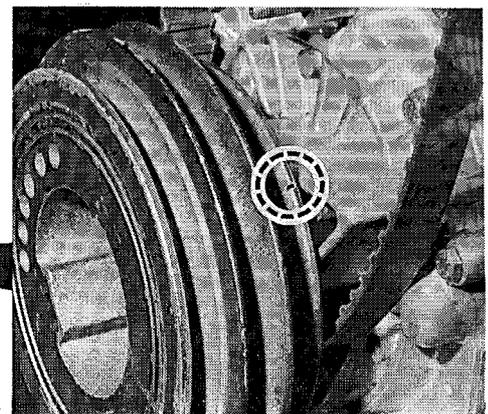
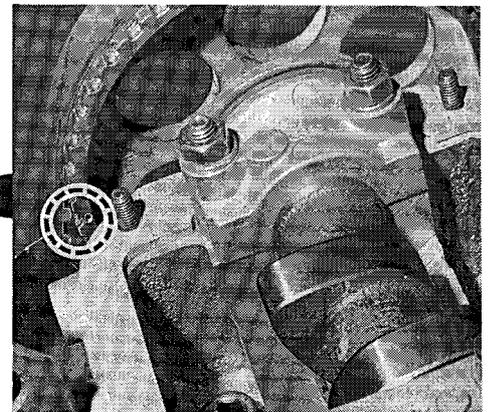


PHOTO RTA



15

DISTRIBUTION

1. Vilebrequin - 2. Pignon de distribution - 3. Courroie crantée - 4. Pompe à eau (tendeur) - 5. Pignon d'arbre à cames - 6. Arbre à cames - 7. Pignon d'entraînement de l'allumeur - 8. Carter de protection de courroie - 9. Poussoir et pastille de réglage du jeu - 10. Tôle de distribution - 11. Clavette - 12. Coupelles d'appui des ressorts - 13. Ressorts - 14. Soupapes - 15. Joint de queue de soupapes

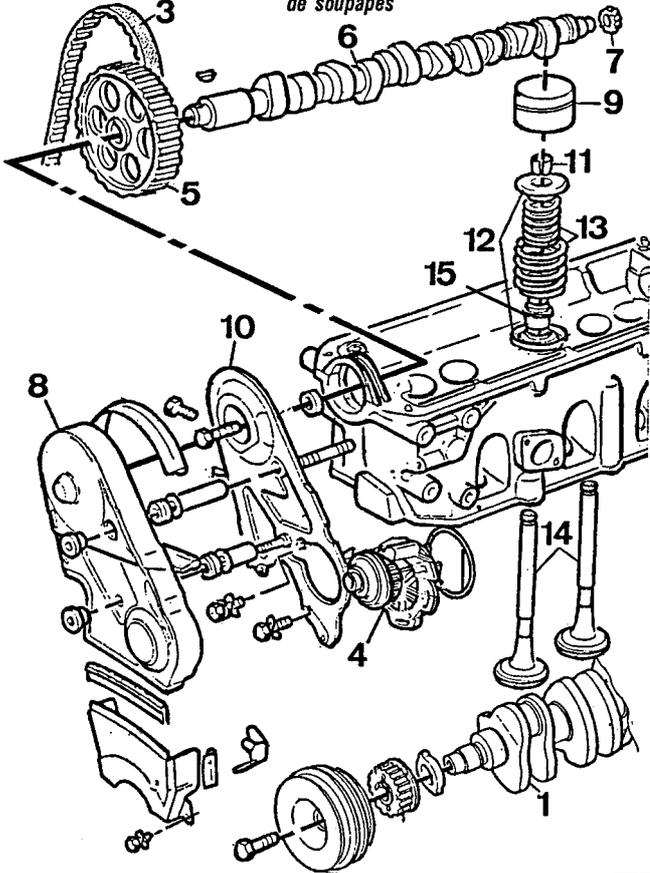


figure), vers le haut pour tendre, vers le bas pour détendre.

- Resserrer la pompe à eau.
- Effectuer deux tours au vilebrequin et contrôler la tension.;
- Reposer la carter de distribution.

CULASSE

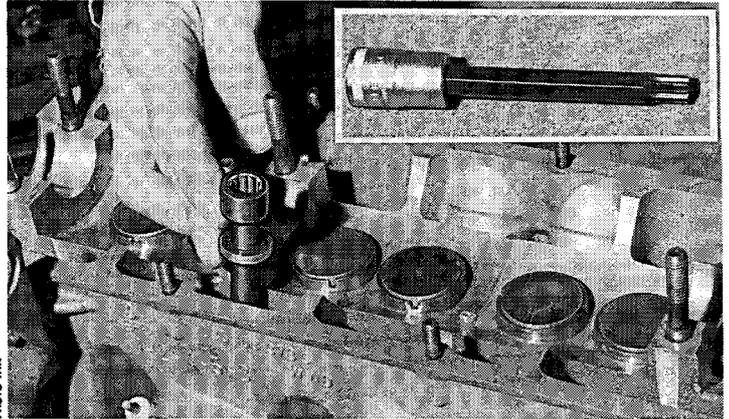
Dépose-repose de la culasse

DÉPOSE

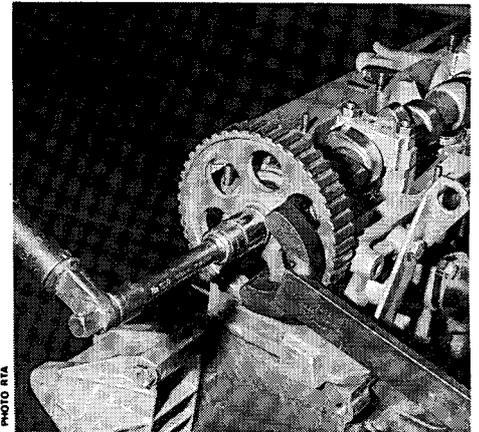
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement en débranchant la durit inférieure du radiateur, après avoir déposé le bouchon du vase d'expansion.
- Débrancher les tubes d'alimentation d'essence du régulateur de pression d'essence (prendre garde au danger d'éclaboussure d'essence, la pression restant élevée dans le circuit).
- Déposer la bride de fixation des injecteurs et les dégager de la culasse.
- Débrancher les tubes d'injecteurs et l'alimentation du régulateur de

pression de commande sur le distributeur.

- Dégager le faisceau d'injection.
- Déposer le manchon de raccord entre débitmètre et boîtier de papillon.
- Déposer la durit de recyclage des vapeurs d'huile.
- Débrancher les bougies, dégager la tête d'allumeur et le doigt d'allumeur.
- Déposer les bougies.
- Débrancher le câble d'accélérateur et le coincer du côté gauche du compartiment moteur.
- Déposer la durit supérieure de radiateur.
- Déposer les fixations de la pompe hydraulique et l'accrocher du côté gauche du compartiment moteur (selon montage).
- Dévisser la bride de fixation de l'échappement sur le collecteur.
- Déposer le collecteur d'admission.
- Tourner le vilebrequin pour amener le moteur au PMH 1^{er} cylindre.
- Déposer le carter de distribution.
- Détendre la courroie de distribution et la dégager de la poulie d'arbre à cames.
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Déposer la tôle de carter de distribution



Dépose des vis de culasse. Utiliser une clé mâle à 12 pans



Desserrage du pignon d'arbre à cames avec l'outil de blocage en place

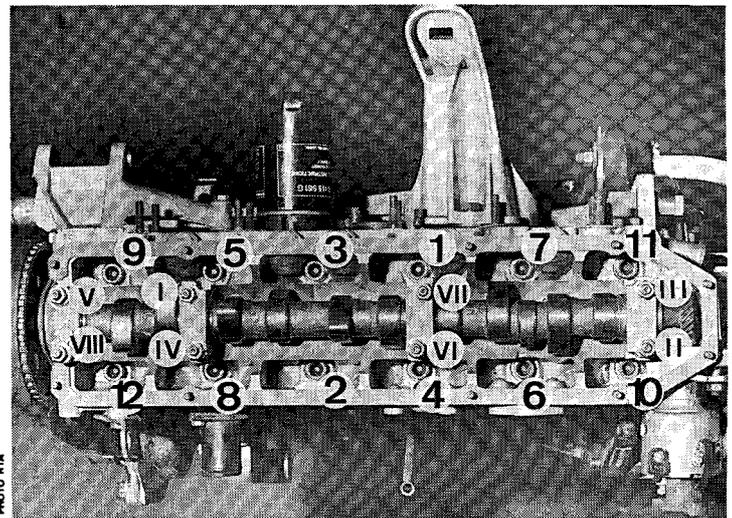
- Déposer le couvre arbre à cames.
- Déposer les vis de culasse.
- Déposer la culasse.

- Placer les centreurs de culasse (outil 2083) aux emplacements des vis 9 et 10 (voir photo page 39) puis poser la culasse.

REPOSE

- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces démontées. Nettoyer les plans de joints avec un produit solvant approprié (ne jamais gratter ni passer de produit abrasif). Veiller à changer tous les joints démontés.
- Placer le joint de culasse (le côté portant les inscriptions doit être orienté côté culasse).

- Mettre en place les rondelles et les vis de culasses neuves.
- Serrer la culasse en trois fois en respectant l'ordre de serrage préconisé (voir figure) et les couples de serrage (4, puis 6) puis effectuer un serrage angulaire de 180° (respecter l'ordre à chaque fois).
- Reposer la courroie de distribution et régler la tension.



Ordre de serrage des vis de culasse (1 à 12) et de palier d'arbre à cames (I à IV puis V à VIII)

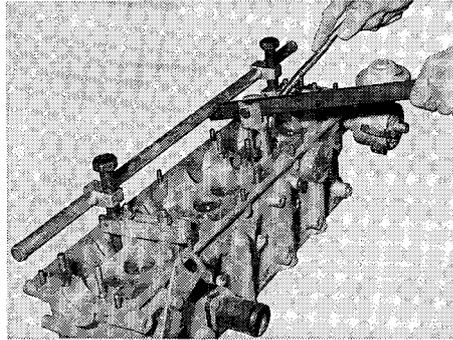
— MOTEUR (5 cylindres) —

- Placer le collecteur d'échappement et fixer la bride du tube d'échappement avec un joint neuf.
- Poser la tubulure d'admission.
- Reposer la pompe hydraulique, la courroie et régler la tension.
- Poser la durit supérieure de radiateur et les durits de chauffage, refixer la durit inférieure.
- Refixer le câble d'accélérateur.
- Poser les bougies.
- Brancher la durit de recyclage des vapeurs d'huile.
- Poser les injecteurs, les joints enduits d'essence et fixer la bride.
- Brancher le faisceau d'injection.
- Charger les joints des raccords.
- Placer le manchon d'air entre débitmètre et boîtier de papillon.
- Remplir le circuit de refroidissement.
- Contrôler le niveau d'huile.
- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Régler l'allumage et le ralenti.

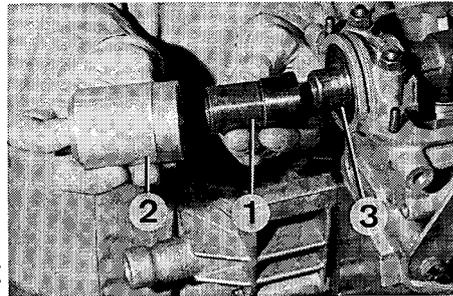
Démontage et remise en état de la culasse

Lors du démontage, repérer l'emplacement des pièces déposées pour respecter les appariements lors de la repose.

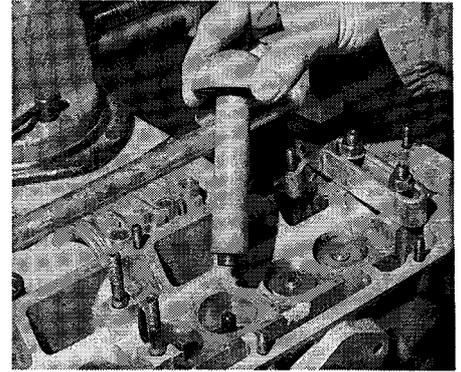
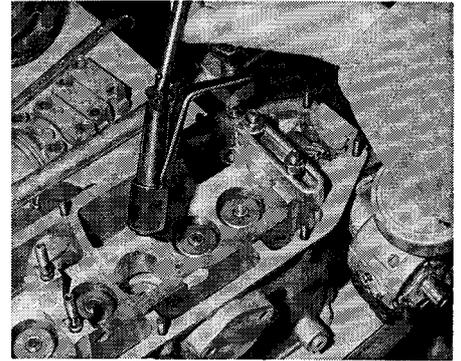
- Déposer les chapeaux de paliers d'arbre à cames 1 et 3 (1 côté distri-



Démontage des soupapes. Utilisation du compresseur de ressorts de soupapes



Mise en place du joint avant d'arbre à cames
1. Centreur - 2. Mandrin de pression - 3. Joint spi

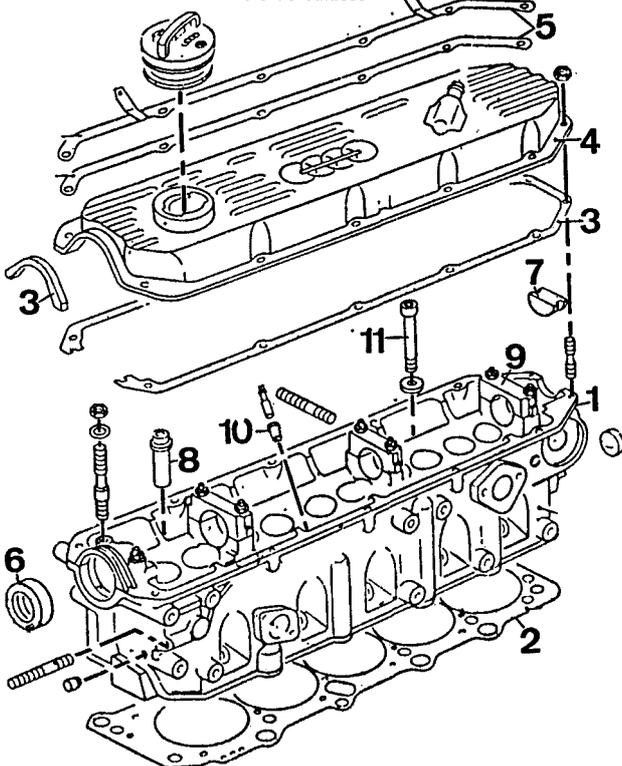


Extraction et mise en place des joints de queue de soupape
En haut : extraction - En bas : pose

16

CULASSE

1. Culasse - 2. Joint de culasse - 3. Joint de couvre-culasse - 4. Couvre-culasse - 5. Entretoise d'appui - 6. Joint spi d'arbre à cames - 7. Joint demi-lune - 8. Guide de soupape - 9. Palier d'arbre à cames - 10. Gicleur d'huile - 11. Vis de culasse



bution) puis 2 et 4 en desserrant progressivement.

- Déposer l'arbre à cames et retirer les poussoirs de soupapes.
- Déposer les clavettes de coupelles des ressorts de soupape en utilisant un compresseur de ressort de soupape.
- Dégager les coupelles et les ressorts.
- Extraire le joint de queue de soupape à l'aide d'un extracteur à interstice (outil VW 3047).
- Déposer les soupapes.
- Récupérer les rondelles d'appui des ressorts de soupape.
- Veiller à ce que toutes les pièces dans la mesure où elles n'ont pas besoin d'être remplacées, soient remontées dans leur position d'origine.
- Nettoyer l'ensemble des pièces.
- Contrôler l'état d'usure des guides de soupapes (voir cotes aux « Caractéristiques détaillées »).

Mesurer le jeu de basculement en utilisant l'appareil VW 387 et un comparateur, une soupape neuve dans le guide, la tige affleurant le guide, appuyer le touchoir du comparateur sur la tête de soupape.

- Remplacer les guides si le jeu dépasse 1,0 mm pour l'admission et 1,3 mm pour l'échappement.
- Contrôler la déformation du plan de joint de la culasse à l'aide d'une règle (si nécessaire, rectifier le plan de joint).
- Vérifier l'état des soupapes.
- Contrôler l'état des sièges de soupapes, les rectifier si nécessaire (cette opération ne peut être effectuée qu'à l'aide de matériel spécia-

lisé et en respectant les cotes préconisées, voir aux « Caractéristiques détaillées »).

- Si nécessaire, roder les soupapes. Les soupapes ne peuvent être rectifiées, seuls le rodage ou l'échange sont possibles.
- Nettoyer soigneusement la culasse avant le remontage.

Remontage de la culasse

- Placer les soupapes et les coupelles inférieures des ressorts.
- Emmancher les joints de queue de soupapes neufs à l'aide de l'outil de montage (outil VW 10 204), les soupapes doivent être munies de la douille de protection du joint.
- Placer les ressorts, les coupelles et les clavettes à l'aide d'un compresseur de ressorts de soupapes.
- Poser les poussoirs de soupapes après les avoir huilés. Il faut surtout veiller à ce que chaque poussoir de soupape soit remis à sa place d'origine.
- Mettre en place l'arbre à cames huilé.
- Tourner l'arbre à cames pour orienter les cames du premier cylindre vers le haut.
- Poser les chapeaux de paliers 2 et 4 et les serrer alternativement sans bloquer puis poser les chapeaux 1 et 3.
- Serrer les paliers au couple prescrit.
- Placer le joint d'arbre à cames à l'aide d'une douille appropriée (10.203).

DÉPOSE ET REPOSE DU MOTEUR

DÉPOSE

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer le capot moteur.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- Débrancher la durit inférieure du radiateur et vidanger le liquide de refroidissement.
- Sans débrancher le circuit hydraulique, déposer le cylindre récepteur de la boîte de vitesses.
- Déposer les carters de protection.
- Débrancher l'ensemble des durits de refroidissement prises sur le moteur.
- Débrancher la tresse de masse du support gauche de moteur.
- Débrancher les connexions électriques du moteur et le faisceau d'allumage.
- Déposer la tête d'allumeur.
- Déposer et accrocher du côté gauche la pompe hydraulique d'assistance.
- Débrancher le faisceau d'injection et les injecteurs.
- Débrancher les flexibles de dépression du boîtier de papillon.
- Déposer le soufflet d'air entre le débitmètre et le boîtier de papillon.
- Décrocher le câble d'accélérateur et le dégager vers la gauche du compartiment moteur.
- Déposer le tube de recyclage des vapeurs d'huile.
- Déposer la tôle de protection du support droit de moteur.
- Dévisser les vis supérieures d'as-

semblage moteur boîte de vitesses.

- Déposer le démarreur.
- Déposer la courroie d'alternateur.
- Déposer l'alternateur de ses fixations. Laisser les câbles électriques branchés et l'accrocher sur le support moteur droit sur la caisse.
- Dévisser le tube d'échappement du collecteur et du support de boîte de vitesses.
- Dévisser les vis inférieures d'assemblage moteur/boîte de vitesses.
- Placer sous la boîte un support et lever légèrement la boîte de vitesses.
- Desserrer les supports moteur de la caisse à gauche et du moteur à droite.
- Lever le moteur.
- Déposer le support moteur gauche.

REPOSE

- Amener en place le moteur dans le compartiment après avoir vérifié le centrage du disque d'embrayage, l'usure de la butée et graissé légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage.
- Placer les vis supérieures de boîte de vitesses sur le moteur et placer les supports moteurs.
- Déposer le support de boîte de vitesses.
- Placer les vis inférieures de fixation moteur/boîte de vitesses.
- Replacer le tube d'échappement sur le collecteur et refixer le support droit de boîte de vitesses.
- Poser le démarreur.

Stabilisateur avant de moteur

1. Support sur moteur -
2. Support sur caisse -
3. Traverse avant

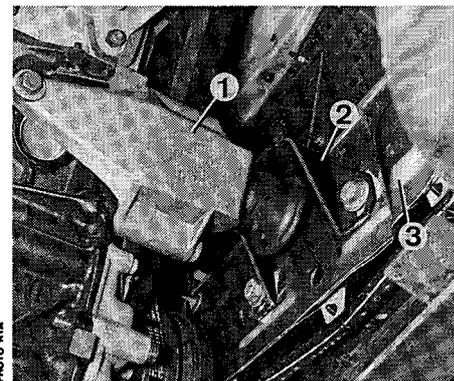


PHOTO RTA

- Poser l'alternateur et sa courroie, régler la tension de la courroie.
- Poser la tôle de protection du support droit du moteur.
- Poser les tubes de recyclage de vapeur d'huile.
- Fixer et régler le câble d'accélérateur.
- Poser le soufflet entre le débitmètre et le boîtier de papillon.
- Brancher les flexibles de dépression sur le boîtier de papillon.
- Brancher le faisceau d'injection et poser les injecteurs.
- Poser les bougies, la tête d'allumeur et brancher le faisceau d'allumage.

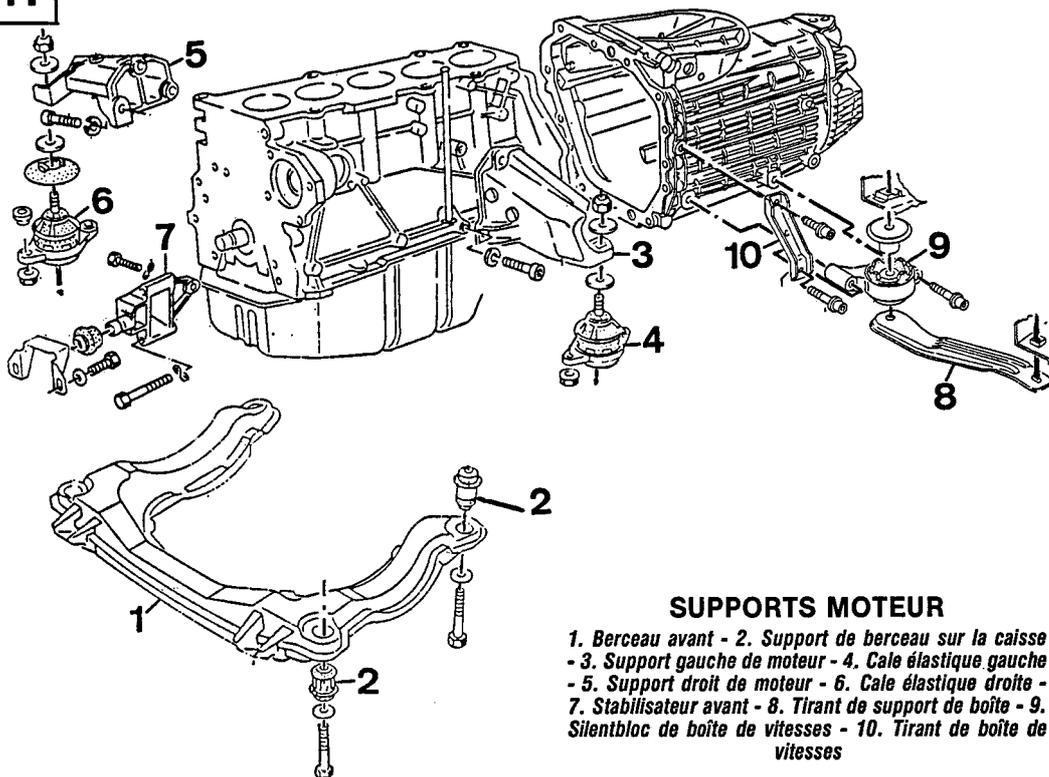
- Brancher les connexions électriques sur le moteur.
- Brancher la tresse de masse sur le support gauche du moteur.
- Poser les durits de refroidissement.
- Reposer le cylindre récepteur d'embrayage.
- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement.
- Contrôler le niveau d'huile.
- Replacer le capot moteur.
- Brancher la tresse de masse de la batterie.
- Démarrer le moteur et contrôler les réglages (allumage, carburation, éventuellement soupapes).

DÉMONTAGE DU MOTEUR

Nota. — N'omettez pas de repérer les montages des pièces susceptibles d'être reposées sur le moteur pour respecter la position ou le sens de montage.

- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Déposer la bride d'allumeur et l'allumeur.
- Déposer les bougies.
- Déposer le couvre arbre à cames.
- Déposer la poulie de distribution (voir paragraphe correspondant).
- Déposer la culasse (voir paragraphe correspondant).
- Bloquer la poulie de vilebrequin (utiliser l'outil VW 2084) et desserrer la vis de fixation sur le vilebrequin.
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer le carter inférieur.
- Déposer la crépine et le tube de raccordement à la pompe à huile.
- Déposer le palier avant avec la pompe à huile.
- Desserrer les boulons de tête de bielle et déposer les chapeaux.
- Dégager les pistons et les bielles par le côté culasse, récupérer les coussinets de bielle.
- Déposer le volant moteur.
- Déposer le flasque d'étanchéité arrière.
- Déposer les paliers de vilebrequin, récupérer les coussinets.
- Déposer le vilebrequin.
- Déposer le boîtier de thermostat et le thermostat.
- Désassembler les pistons des bielles en déposant le clip d'arrêt de l'axe de piston et en déposant l'axe.

17



SUPPORTS MOTEUR

1. Berceau avant - 2. Support de berceau sur la caisse
3. Support gauche de moteur - 4. Cale élastique gauche
5. Support droit de moteur - 6. Cale élastique droite
7. Stabilisateur avant - 8. Tirant de support de boîte - 9. Silentbloc de boîte de vitesses - 10. Tirant de boîte de vitesses

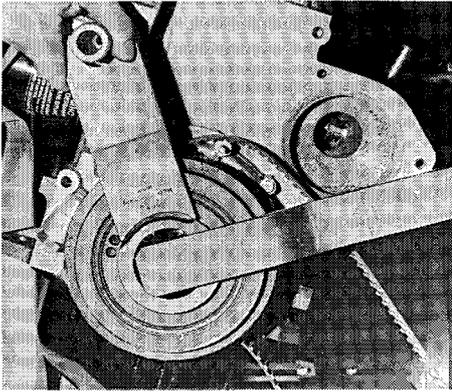
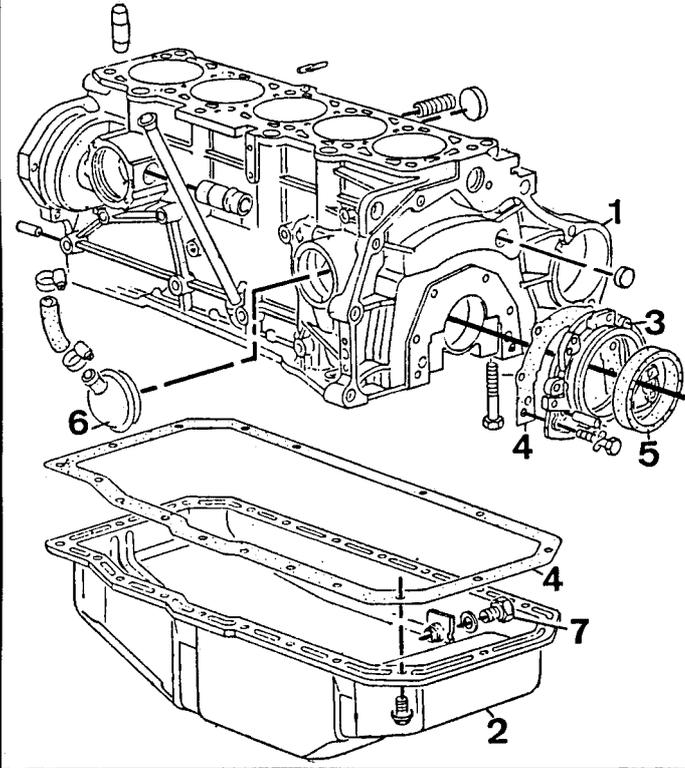


PHOTO RTA

Dépose de la poulie de vilebrequin à l'aide de la clé de blocage (VW 208)

18 BLOC-CYLINDRES

1. Bloc-cylindres - 2. Carter intérieur - 3. Carter de palier arrière - 4. Joint - 5. Joint spi de palier arrière - 6. Boîtier de recyclage des vapeurs d'huile



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 dans le sens « A » et longitudinalement dans le sens « B » (voir figure page 22).

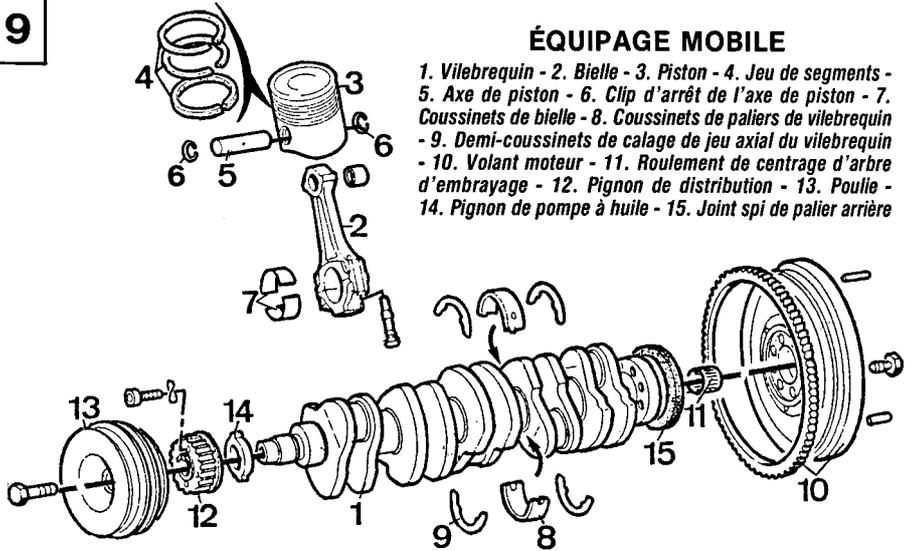
Si l'usure dépasse de plus de 0,08 mm les chiffres indiqués pour les différents groupes de réalésage, il faut réalésé les cylindres et mon-

ter les pistons correspondants suivant les différentes cotes de réparation.

Mesure du jeu des coussinets de vilebrequin

• 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 ou le palier.

19



ÉQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Bielle - 3. Piston - 4. Jeu de segments - 5. Axe de piston - 6. Clip d'arrêt de l'axe de piston - 7. Coussinets de bielle - 8. Coussinets de paliers de vilebrequin - 9. Demi-coussinets de calage de jeu axial du vilebrequin - 10. Volant moteur - 11. Roulement de centrage d'arbre d'embrayage - 12. Pignon de distribution - 13. Poulie - 14. Pignon de pompe à huile - 15. Joint spi de palier arrière

- Remonter le chapeau de bielle ou de palier et le serrer au couple préconisé (sans serrage angulaire).
- 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 du coussinet. Pour de plus amples détails, se reporter au mode d'utilisation du fabricant.
- Comparer les valeurs avec celles préconisées (voir aux « Caractéristiques détaillées »).
- En cas de valeurs incorrectes, procéder à l'échange des coussinets et si nécessaire à la rectification du vilebrequin.

Mesure du jeu axial du vilebrequin

- Mesurer le jeu axial avec une cale d'épaisseur sur le palier n° 3.
- Effectuer si nécessaire le réglage en variant l'épaisseur des cales de jeu du palier n° 4.

Mesure des pistons et des segments de pistons

- Vérifier l'usure des pistons à 10 mm du bord inférieur suivant un diamètre perpendiculaire à l'axe du piston.

Si l'on constate une différence de plus de 0,04 mm par rapport à la cote préconisée suivant les indications concernant les cotes de réalésage et les cotes de réparation correspondantes, il faut remplacer le piston.

- Remplacer les segments des pistons ou les pistons si le jeu dans la gorge des pistons est supérieur aux valeurs préconisées.

Remontage du moteur

- Mettre en place les coussinets de paliers, huiler les paliers et reposer le vilebrequin.

Le jeu axial du vilebrequin est obtenu sur le palier 4 dont les coussinets comportent deux épaulements d'appui.

- Poser les chapeaux de palier et serrer au couple.
- Tiercer les segments en les décalant de 120° l'un par rapport à l'autre.
- Veiller à ce que les coupes se trouvent toujours vers l'avant ou vers l'arrière, vu dans le sens de la marche. Les segments 2 et 3 sont repérés par une inscription « top » ou « oben » cette face doit être orientée vers le haut.
- Vérifier le diamètre du piston.
- Orienter la flèche gravée sur le dessus du piston dans le sens de marche avant (vers distribution).
- Comprimer les segments à l'aide d'un collier de serrage approprié.
- Huiler les pistons et les segments avant de les mettre en place.
- Introduire les coussinets de bielles dans les bielles (lors de l'utilisation des coussinets de bielles déjà

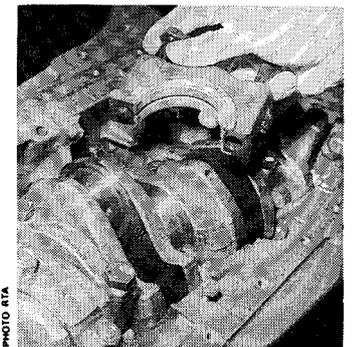


PHOTO RTA

Mise en place du chapeau de palier de vilebrequin n° 4 muni du coussinet à épaulement de calage de jeu axial

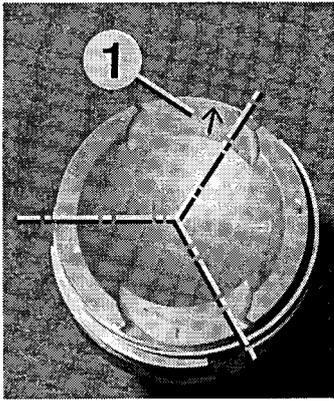


PHOTO RTA

Montage des segments : tierçage des segments (coupes orientées à 120°)
1. Flèches de repérage du sens de montage

usagés, respecter les repères effectués au démontage).

- Mettre en place les chapeaux de bielles suivant le repère, le bossage de fonte est tourné vers la distribution.
- Orienter la flèche de fond de piston vers la distribution.
- Serrer légèrement les boulons de tête de bielle et les serrer ensuite à fond au couple.
- Placer le flasque d'étanchéité arrière avec un joint papier neuf.
- Poser le joint d'étanchéité de palier arrière (utiliser de préférence l'outil 2003/1).
- Poser le volant moteur.
- Placer un joint de flasque avant neuf.
- Placer le flasque avant monté avec la pompe à huile en veillant à placer correctement les ergots d'entraînement de la pompe par rapport au vilebrequin.
- Poser le tube d'alimentation de pompe avec la crépine.
- Poser le carter inférieur muni d'un joint neuf.

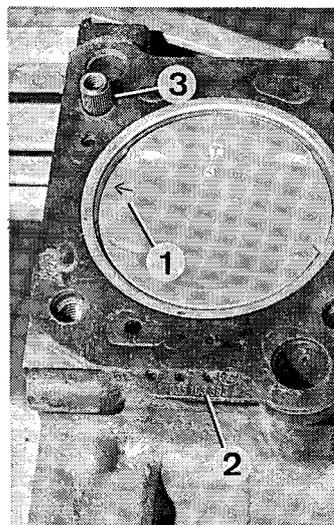


PHOTO RTA

Mise en place des pistons
1. Orientation flèche côté distribution
2. Repérage du joint de culasse côté culasse - 3. Mise en place du centreur de culasse et du joint

- Poser la pompe à eau et le thermostat et son boîtier.
- Poser la culasse (voir page 35).
- Poser la courroie de distribution (voir page 34).

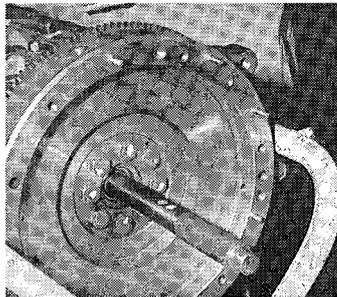
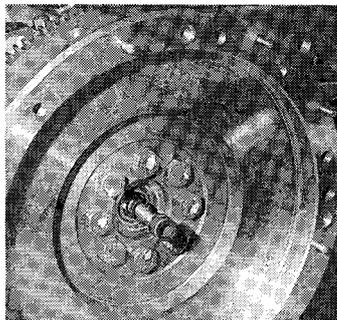


PHOTO RTA

Remplacement du roulement d'arbre d'embrayage
En haut : extraction à l'aide d'un extracteur à griffes extérieures. En bas : pose à l'aide d'un mandrin

GRAISSAGE

Dépose et repose de la pompe à huile

DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.

Pose des pistons à l'aide d'un collier à segments

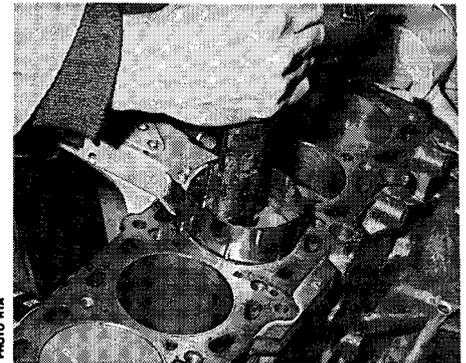


PHOTO RTA

Pose du joint d'étanchéité de palier avant

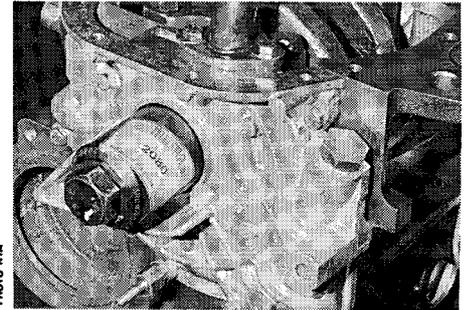


PHOTO RTA

- Desserrer les fixations d'alternateur et de pompe d'assistance et déposer les courroies trapézoïdales.
- Déposer la pompe d'assistance hydraulique et la placer du côté gauche du compartiment sans débrancher les durits.
- Tourner le vilebrequin pour l'amener au PMH 1^{er} cylindre allumage.
- Desserrer la vis de la poulie de vilebrequin.
- Déposer le carter de distribution.
- Détendre la courroie de distribution.

Nota. — Veillez à ne pas tourner le vilebrequin jusqu'à la fin de la repose.

- Déposer la poulie de vilebrequin et dégager la courroie de distribution.
- Déposer la jauge à huile.
- Vidanger l'huile du carter moteur.
- Dévisser légèrement les vis avant du berceau inférieur.
- Déposer le carter d'huile.
- Déposer la crépine et la conduite d'aspiration d'huile.
- Déposer le carter de palier avant et de pompe à huile.

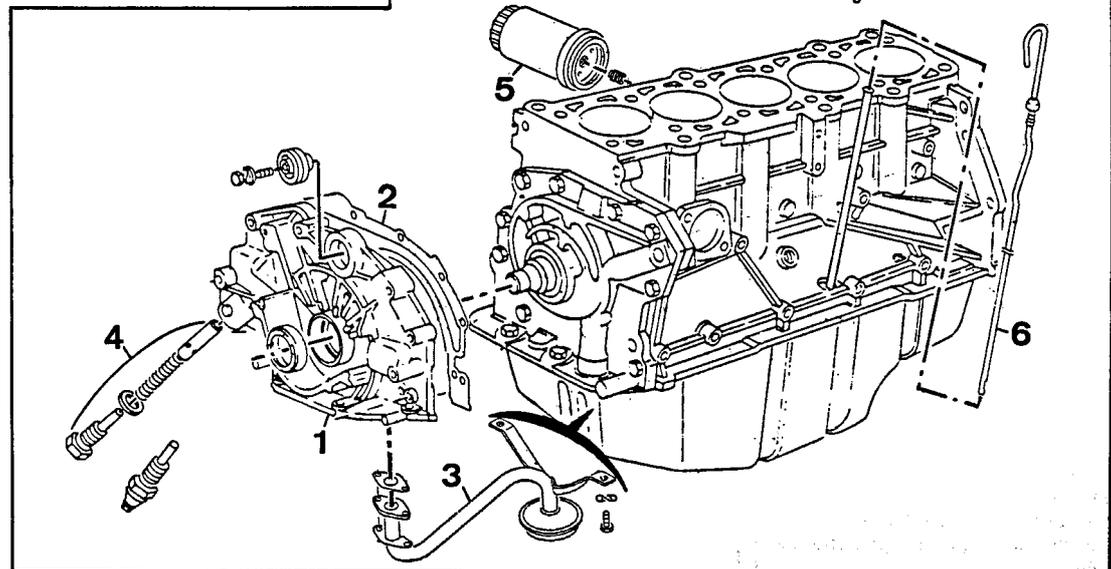
REPOSE

Pour la repose, inverser l'ordre et les opérations de dépose en prenant soin aux points suivants :

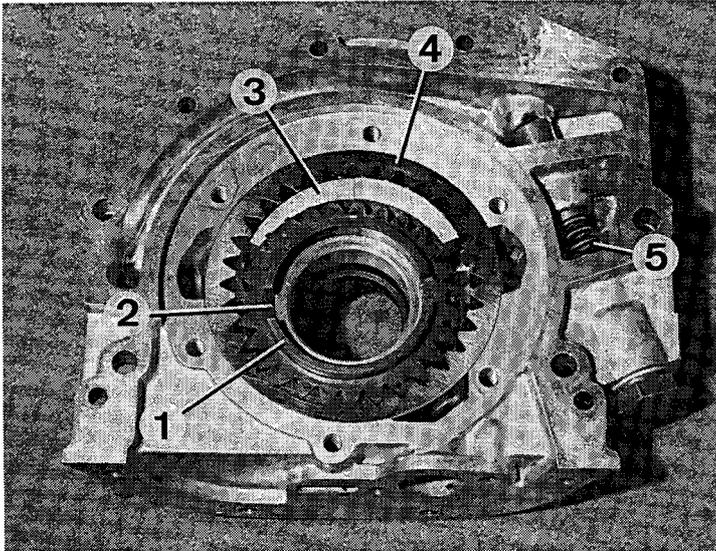
20

GRAISSAGE

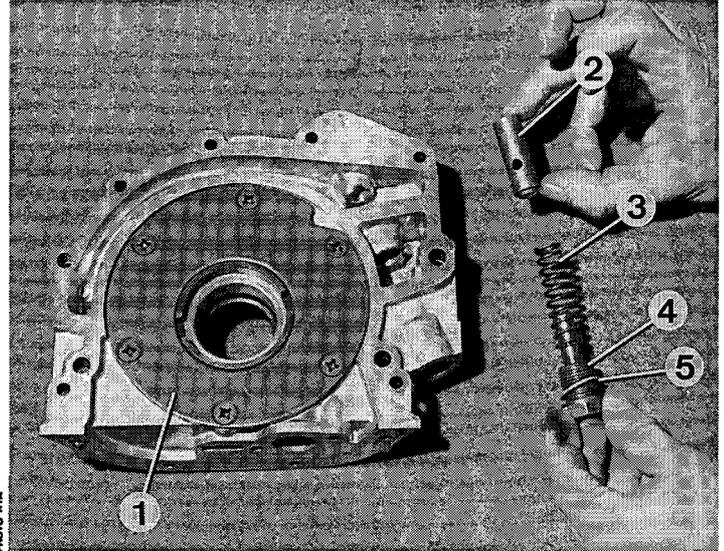
1. Pompe à huile - 2. Joint de pompe - 3. Tube de crépine - 4. Clapet de décharge - 5. Filtre à huile - 6. Jauge



— MOTEUR (5 cylindres) —



Pompe à huile
 1. Engrenage intérieur - 2. Encoche d'entraînement - 3. Demi-lune - 4. Engrenage extérieur - 5. Clapet de décharge



Clapet de décharge de la pompe à huile
 1. Pompe avec son couvercle - 2. Soupape du clapet de décharge - 3. Ressort - 4. Bouchon - 5. Joint

- A la mise en place de la pompe, aligner correctement les ergots d'entraînement de la pompe à huile et du vilebrequin.
- Placer les joints neufs.
- Effectuer le calage de la courroie de distribution en respectant les repères et tendre la courroie (voir page 34).
- Régler la tension des courroies d'alternateurs et de pompe d'assistance.
- Effectuer le remplissage d'huile moteur et contrôler les réglages.

Contrôle de la pression d'huile

- Déposer le manocontact de pression d'huile.
- Brancher le manomètre de contrôle à la place du manocontact.
- Mettre le moteur en route et l'amener à sa température de fonctionnement (température d'huile : 80°C).
- Faire tourner le moteur au régime prescrit et noter la pression d'huile.
- Déposer le manomètre et reposer le manocontact.

REFROIDISSEMENT

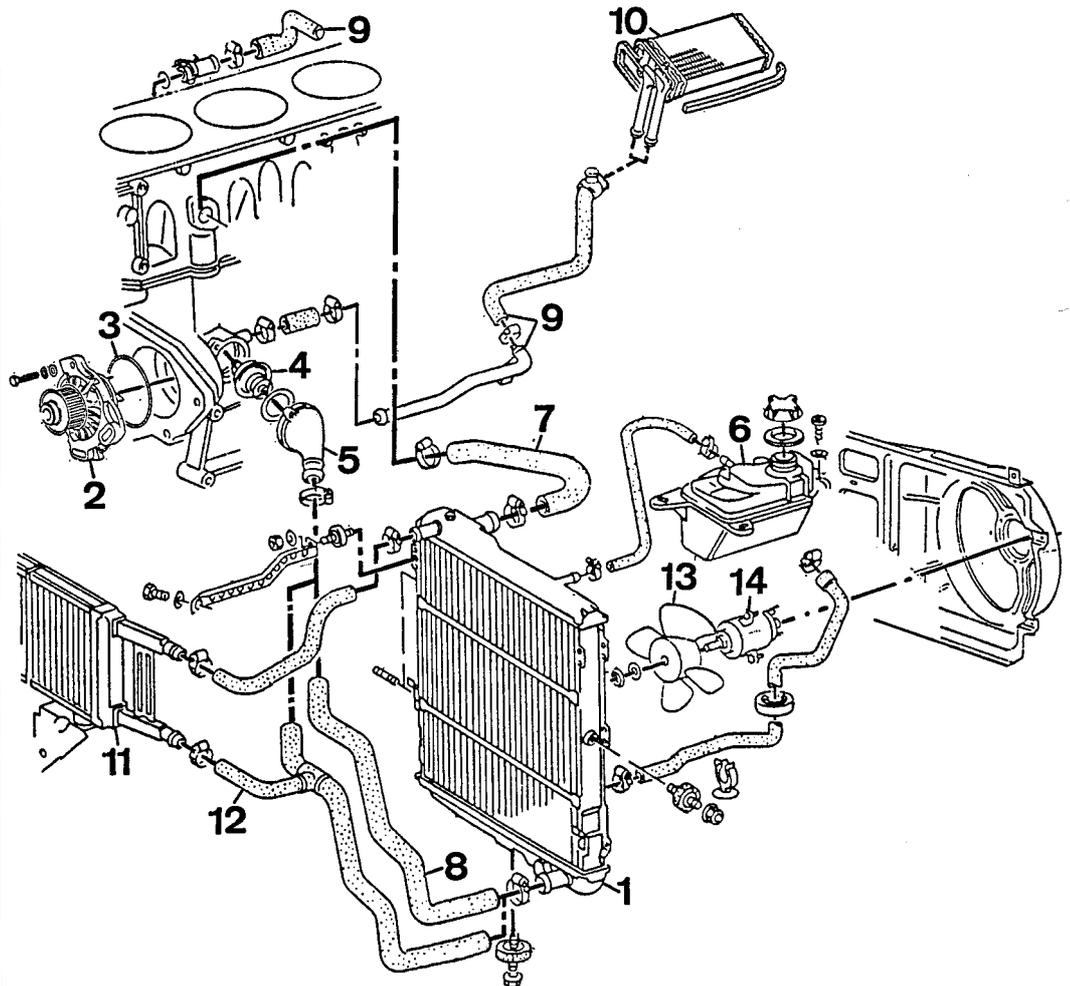
Vidange du circuit de refroidissement

- Le bloc-cylindres ne comporte pas de bouchon de vidange.
- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
 - Débrancher la durit inférieure du bloc-cylindres (8 sur planche ci-contre).

21

REFROIDISSEMENT

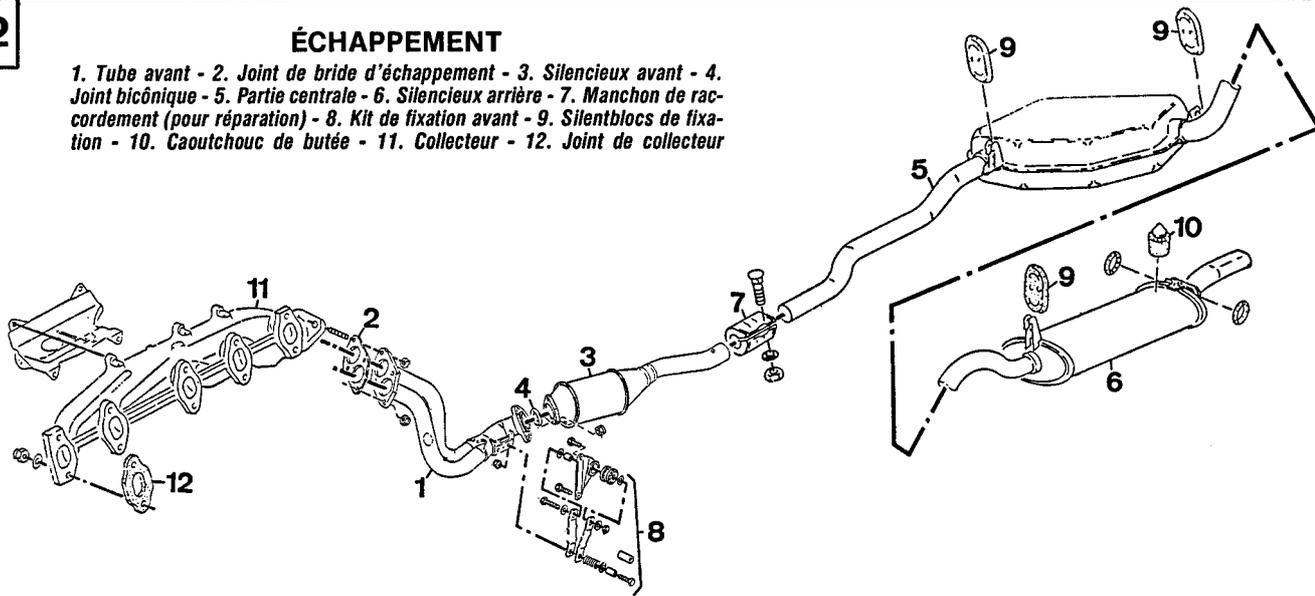
1. Radiateur - 2. Pompe à eau - 3. joint de pompe - 4. Thermostat - 5. Boîtier de thermostat - 6. Vase d'expansion - 7. Durit supérieure de radiateur - 8. Durit inférieure de radiateur - 9. Tube de chauffage - 10. Radiateur de chauffage - 11. Radiateur d'appoint (pour traction) - 12. Durits de raccordement pour radiateur d'appoint - 13. Ventilateur de radiateur - 14. Moteur de ventilateur



22

ÉCHAPPEMENT

1. Tube avant - 2. Joint de bride d'échappement - 3. Silencieux avant - 4. Joint bicône - 5. Partie centrale - 6. Silencieux arrière - 7. Manchon de raccordement (pour réparation) - 8. Kit de fixation avant - 9. Silentblocs de fixation - 10. Caoutchouc de butée - 11. Collecteur - 12. Joint de collecteur



Montage du thermostat

REPOSE

Veiller à la propreté des plans de joint et poser des joints neufs.

- Présenter la pompe à eau et placer les écrous de fixation sans les serrer.
- Mettre en place la courroie crantée de distribution en contrôlant le calage (voir page 34) et la tension.
- Serrer les fixations de pompe à eau.

- Poser le carter de distribution.
- Poser les courroies trapézoïdales et régler la tension.
- Brancher la tresse de masse de la batterie.
- Remplir le circuit de refroidissement.
- Démarrer le moteur, contrôler les réglages et effectuer la purge du circuit.

Remplissage du circuit

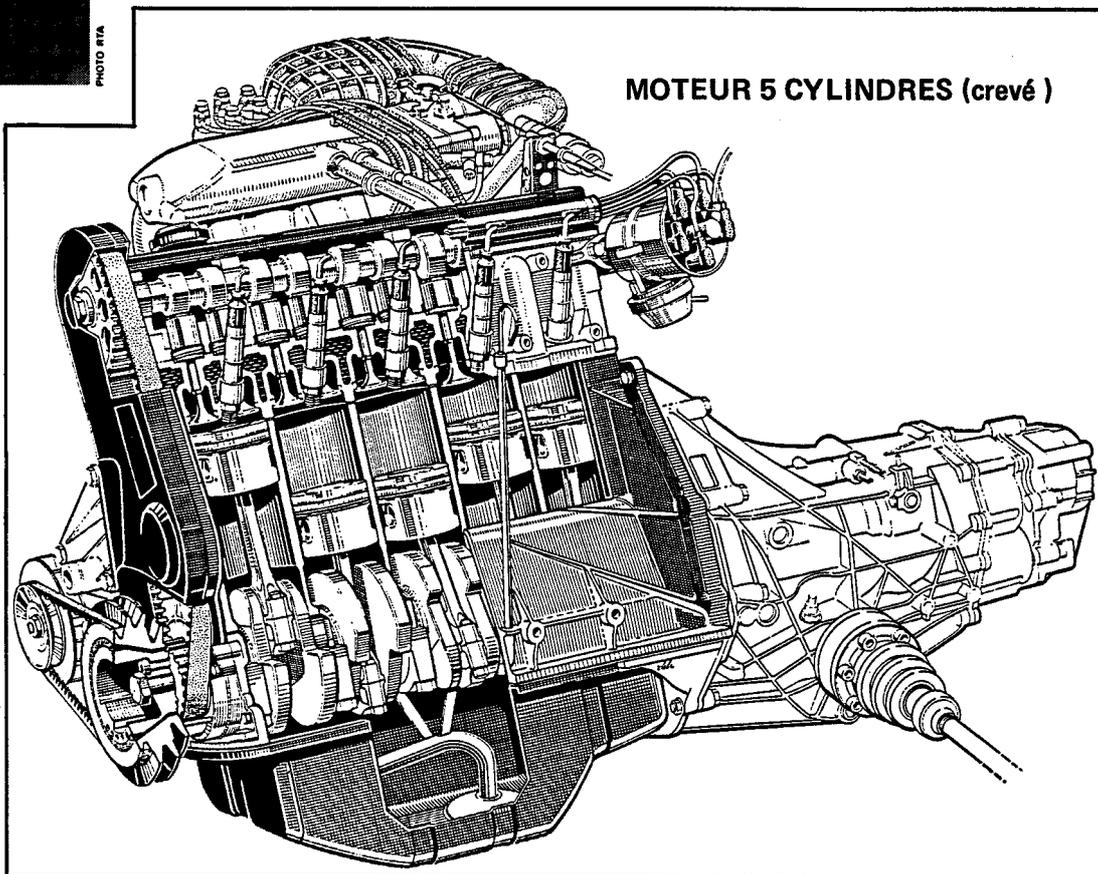
- Contrôler le serrage correct des colliers de durits.
- Remplir le circuit jusqu'au repère sur le vase d'expansion.
- Faire tourner le moteur pour purger le circuit.
- Contrôler le niveau du liquide, compléter si nécessaire.

Dépose et repose de la pompe à eau

DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Placer le vilebrequin en position PMH premier cylindre allumage.
- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Desserrer les fixations d'alternateur et de pompe d'assistance hydraulique et déposer les courroies trapézoïdales (suivant montage).
- Déposer le carter de distribution.
- Desserrer les fixations de pompe à eau et détendre la courroie.
- Dégager la courroie de distribution.
- Déposer la pompe à eau.

MOTEUR 5 CYLINDRES (crevé)



Caractéristiques détaillées

Embrayage monodisque à sec. Mécanisme à diaphragme à commande hydraulique, disque d'embrayage à moyeu élastique et butée à billes guidée.

MÉCANISME

Marque : Luk.
Défaut de planéité maxi : 0,3 mm.

DISQUE

Qualité des garnitures :
— Ferodo F 202 (4 cylindres);
— Textar 361 × 4 (5 cylindres).
Diamètre :
— 210 mm (moteurs 4 cylindres);

— 228 mm (moteurs 5 cylindres).
Voile maxi : 0,5 mm (mesuré à 2,5 mm du diamètre extérieur).
Sens de montage : déport du moyeu côté mécanisme.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

Vis de fixation du mécanisme : 2,5
Vis de volant moteur : 10,0 (avec Loctite D6).
Fixations moteur sur boîte :
— vis M 8 : 2,5 ;
— vis M10 : 4,5 ;
— vis M12 : 6,5.
Transmissions sur brides :
— vis M 8 : 4,5 ;
— vis M 10 : 8,0.

Conseils pratiques

Dépose et repose de l'embrayage

La dépose de l'embrayage s'effectue après la dépose de la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer la boîte de vitesses (voir page 44).
- Bloquer le volant moteur.
- Desserrer progressivement les vis de fixation du mécanisme d'embrayage.

- Déposer le mécanisme d'embrayage.

REPOSE

- Nettoyer et contrôler l'état de l'ensemble des pièces (épaisseur du disque, état du volant et du plateau presseur).
- Contrôler l'état du roulement de l'arbre d'embrayage dans le volant moteur.
- Remplacer les pièces défectueuses.
- Mettre en place le disque d'embrayage en le centrant à l'aide de l'axe de centrage (voir figure).

- Placer le mécanisme et les vis.
- Serrer progressivement l'ensemble des vis du mécanisme jusqu'à la valeur du couple préconisée.
- Déposer le blocage de volant moteur.
- Enduire très légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage de graisse.
- Reposer la boîte de vitesses.
- Brancher la tresse de masse de la batterie.
- Régler la commande d'embrayage.

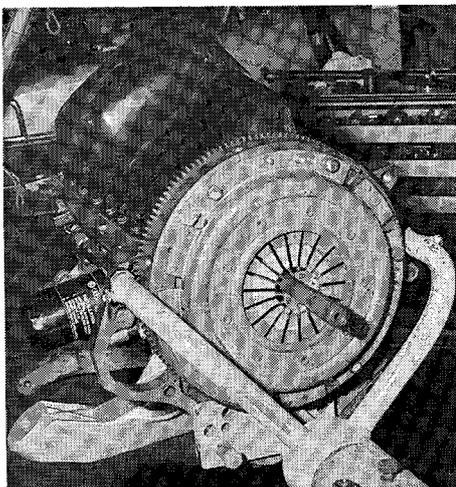
tion d'embrayage sur le cylindre récepteur.

- Déposer la vis de fixation du cylindre récepteur.
- Dégager le cylindre récepteur du carter de boîte de vitesses.
- Débrancher le raccord d'alimentation et placer des bouchons.

Pour la repose, inverser l'ordre et les opérations de dépose. Prendre soin de graisser l'extrémité du poussoir. Purger le circuit d'embrayage après complément du liquide dans le bocal de compensation (voir à la suite).

DÉPOSE ET REPOSE DU MAÎTRE-CYLINDRE

- Retirer le bouchon de remplissage sur le réservoir de compensation.
- Utiliser une seringue pour aspirer suffisamment de liquide pour abaisser le niveau sous le raccord vers le maître-cylindre d'embrayage.
- Débrancher le tube d'alimentation du maître-cylindre : vider le trop plein dans un bocal.



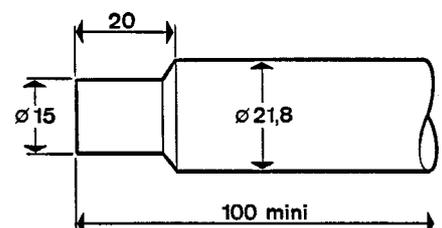
Centrage du disque d'embrayage avec l'outil VAG 3176

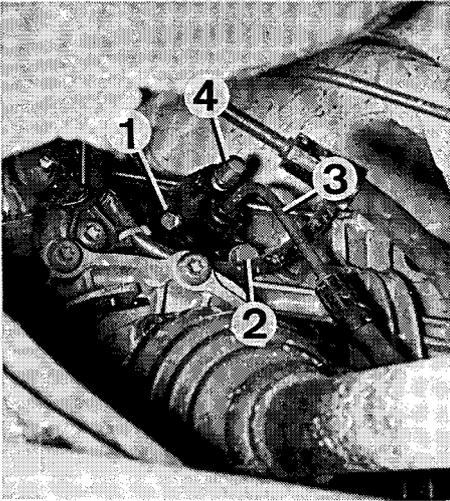
Commande

DÉPOSE ET REPOSE DU CYLINDRE RÉCEPTEUR

- Retirer le bouchon de remplissage sur le réservoir de compensation.
- Utiliser une seringue pour aspirer suffisamment de liquide de frein pour abaisser le niveau sous le raccord vers le maître-cylindre d'embrayage.
- Desserrer le raccord d'alimenta-

Cotes du centreur VAG 3176





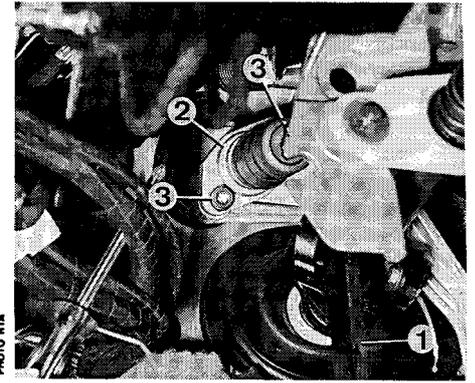
Montage du cylindre récepteur
1. Cylindre-récepteur - 2. Vis de fixation - 3. Tube d'alimentation - 4. Purgeur

PHOTO RTA

- Débrancher le tube de sortie et recueillir l'excès de liquide.
 - Déposer les vis de fixation du maître-cylindre et le dégager.
- Pour la repose, inverser l'ordre et les opérations de dépose puis effectuer la purge du circuit.

Purge du circuit hydraulique

- Brancher sur le purgeur un tube flexible immergé à son extrémité opposée dans un bocal transparent contenant du liquide de frein.



Montage du cylindre émetteur d'embrayage
1. Pédale - 2. Cylindre émetteur - 3. Vis de fixation

PHOTO RTA

- Desserrer la vis de purge et appuyer à fond sur la pédale d'embrayage puis la laisser revenir lentement.
- Répéter l'opération jusqu'à expulsion complète des bulles d'air.
- Compléter le niveau de liquide dans le réservoir de compensation.
- Serrer la vis de purge et reposer le capuchon de protection sur le purgeur.
- Contrôler le fonctionnement de l'embrayage et la garde à la pédale.

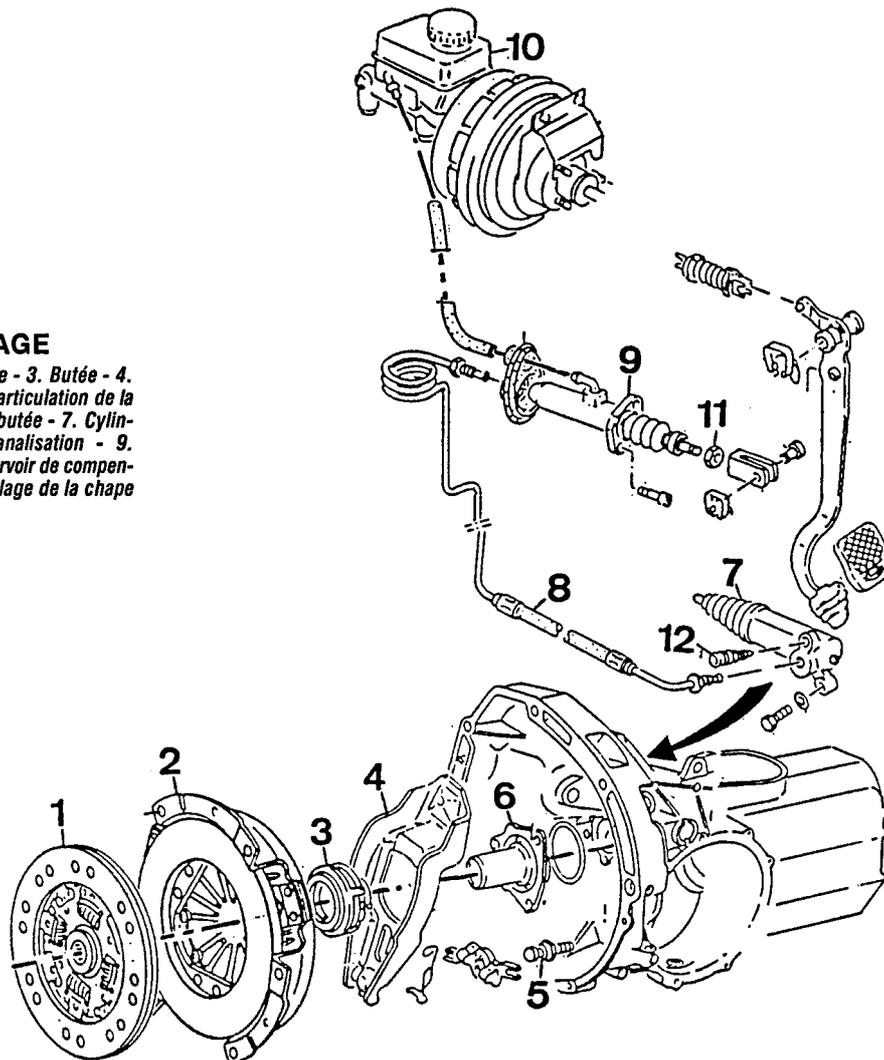
RÉGLAGE DE LA GARDE

- Régler la garde en agissant sur la chape du poussoir de maître-cylindre.
- Desserrer le contre-écrou de blocage du poussoir.
- Tourner le poussoir de manière à ajuster la hauteur de la pédale à 10 mm au-dessus de la pédale de frein.
- Resserer le contre-écrou de blocage du poussoir.

23

EMBRAYAGE

1. Disque - 2. Mécanisme - 3. Butée - 4. Fourchette - 5. Rotule d'articulation de la fourchette - 6. Guide de butée - 7. Cylindres récepteur - 8. Canalisations - 9. Maître-cylindre - 10. Réservoir de compensation - 11. Ecrou de réglage de la chape



Caractéristiques détaillées

Boîte à cinq rapports synchronisés et une marche arrière. Elle est située longitudinalement derrière le moteur et incorpore le pont. Commande des vitesses par levier au plancher.

Type : 012.

Repères :

- AKM (1,8 l carbu - 89 NE2) ;
- AKL (1,8 l injection - 89 DZ 2) ;
- ALP (2,0 l et 2,2 l injection - 89 PS2 et 89 KV2).

Rapports de démultiplication

Repère AKM

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication totale avec couple de 9/37
1 ^{re}	11/39 (0,2820)	0,0685
2 ^e	21/39 (0,5384)	0,1309
3 ^e	32/37 (0,8648)	0,2103
4 ^e	37/31 (1,1935)	0,2902
5 ^e	41/28 (1,4642)	0,3561
M.AR	12/42 (0,2857)	0,0694

Repère AKL

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication totale avec couple de 9/37
1 ^{re}	11/39 (0,2820)	0,0685
2 ^e	19/40 (0,4750)	0,1155
3 ^e	30/39 (0,7692)	0,1870
4 ^e	35/33 (1,0606)	0,2579
5 ^e	38/30 (1,2666)	0,3080
M.AR	12/42 (0,2857)	0,0694

Repère ALP

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication totale avec couple de 10/37
1 ^{re}	11/39 (0,2820)	0,0762
2 ^e	19/40 (0,4750)	0,1283
3 ^e	30/39 (0,7692)	0,2078
4 ^e	34/35 (0,9714)	0,2624
5 ^e	37/31 (1,1935)	0,3224
M.AR	10/35 (0,2857)	0,0772

RÉGLAGES DE LA BOITE DE VITESSES

Précontrainte des roulements d'arbre secondaire : 0,15 mm.

Rondelles de calage avant de l'arbre (S3) de 0,55 à 1,05 mm de 0,05 en 0,05 mm.

Rondelles de calage arrière de l'arbre (S4) de 0,045 à 1,49 mm 0,04 en 0,04 mm.

Épaisseur des plateaux de pression arrière : 14,8 mm ou 15,3 mm.

Précontrainte des roulements de différentiel : 0,50 mm.

Rondelles de calage des cages extérieures de roulement :

- côté opposé à la couronne (S2) : de 0,45 à 1,00 mm de 0,05 en 0,05 mm ;
- côté couronne (S1) : de 0,45 à 1,00 mm de 0,05 en 0,05 mm.

HUILE

Capacité : 2,35 l.

Préconisation : huile multigrade SAE 75 W 90 (G90).

Périodicité : lubrifiée à vie.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

Boîte sur moteur :

— vis M 8 : 2,5 ;

— vis M10 : 4,5 ;

— Vis M12 : 6,5.

Transmissions sur brides :

— vis M 8 : 4,5 ;

— vis M 10 : 8,0.

Guide de butée : 2,5.

Couvercle de transmission : 2,5.

Carter de pignonnérie sur carter d'embrayage : 2,5.

Vis de couronne de différentiel : 10,0.

Bride de tige de commande de boîte : 2,0.

Levier sur tige de commande : 2,5.

Conseils pratiques

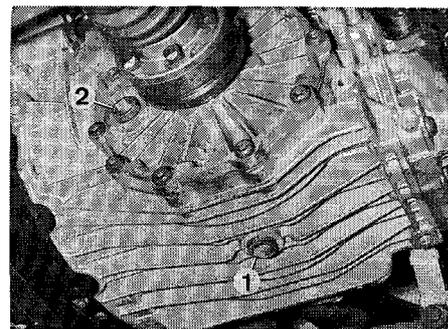
Dépose et repose de la boîte de vitesses

La dépose de la boîte de vitesses s'effectue par le dessous du véhicule. Elle nécessite l'utilisation d'un pont élévateur.

DÉPOSE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer les trois vis supérieures d'assemblage de la boîte sur le moteur.
- Déposer la vis de fixation de la tresse de masse sur la boîte de vitesses.
- Enfoncer les agrafes d'accrochage et débrancher le connecteur du transmetteur de vitesses.
- Débrancher le connecteur du contacteur multifonction
- Lever le véhicule et déposer le carénage inférieur.
- Déposer le support avant d'échappement.

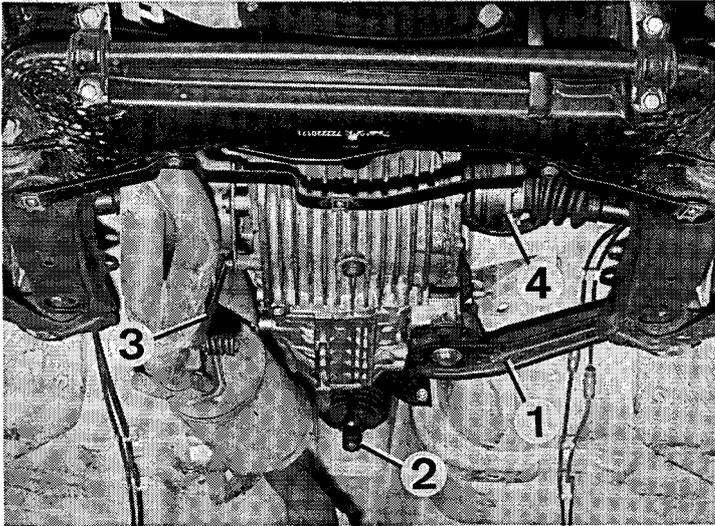
- Détacher la partie arrière de l'échappement du premier silencieux.
- Déposer les écrous de bride de tube avant sur collecteur d'échappement.
- Déposer le support arrière de boîte de vitesses.
- Débrancher la barre de commande des vitesses.
- Déposer la tôle de protection de volant moteur.
- Déposer les vis de fixation des arbres de roues sur les tulipes de sortie de boîte et écarter les arbres de roue.
- Déposer la vis de fixation du cylindre récepteur d'embrayage et le déposer (sans débrancher le tube d'alimentation).
- Déposer le support supérieur de direction.
- Soutenir le moteur avec un support approprié.
- Déposer le stabilisateur avant de moteur.
- Déposer le silent-bloc de boîte de vitesses.



Remplissage et vidange de la boîte de vitesses

1. Vidange - 2. Remplissage et niveau

PHOTO RTA



Dépose de la boîte de vitesses
1. Renfort de support sur la caisse - 2. Commande de boîte 3. Support d'échappement - 4. Transmission

- Placer un support sous la boîte de vitesses.
- Dévisser les vis inférieures d'assemblage moteur-boîte.
- Dégager la boîte de vitesses.

REPOSE

Nota. — Avant la repose de la boîte de vitesses, veillez au bon centrage du disque d'embrayage et graissez légèrement l'arbre cannelé de boîte de vitesses.

- Mettre en place la boîte de vitesses.
- Poser les vis inférieures d'assemblage moteur-boîte.
- Poser le support arrière de boîte de vitesses.
- Poser le stabilisateur avant de moteur.
- Poser le support supérieur de direction.
- Remettre en place le cylindre-récepteur d'embrayage et poser la vis de fixation.
- Remettre en place les arbres de roue et poser les vis enduites de Loctite. Serrer les vis au couple prescrit.

- Poser la tôle de protection du volant moteur.
- Replacer la commande de boîte.
- Reposer le tube d'échappement avec un joint de bride neuf.
- Déposer le carénage inférieur de moteur.
- Brancher le connecteur du transmetteur de vitesse.
- Refixer la tresse de masse sur la boîte de vitesses.
- Contrôler le niveau et remplir si nécessaire d'huile la boîte de vitesses.
- Descendre le véhicule sur ses roues.

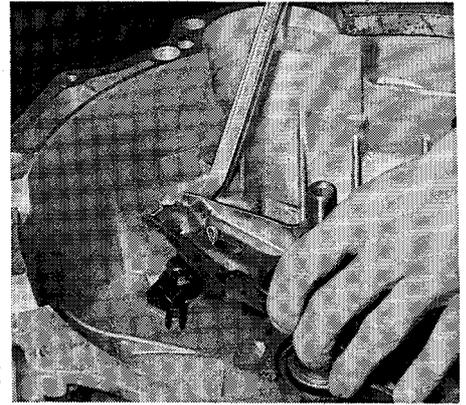
- Contrôler le réglage de la commande de boîte.
- Brancher la tresse de masse de la batterie.

Démontage-remontage de la boîte de vitesses et remise en état

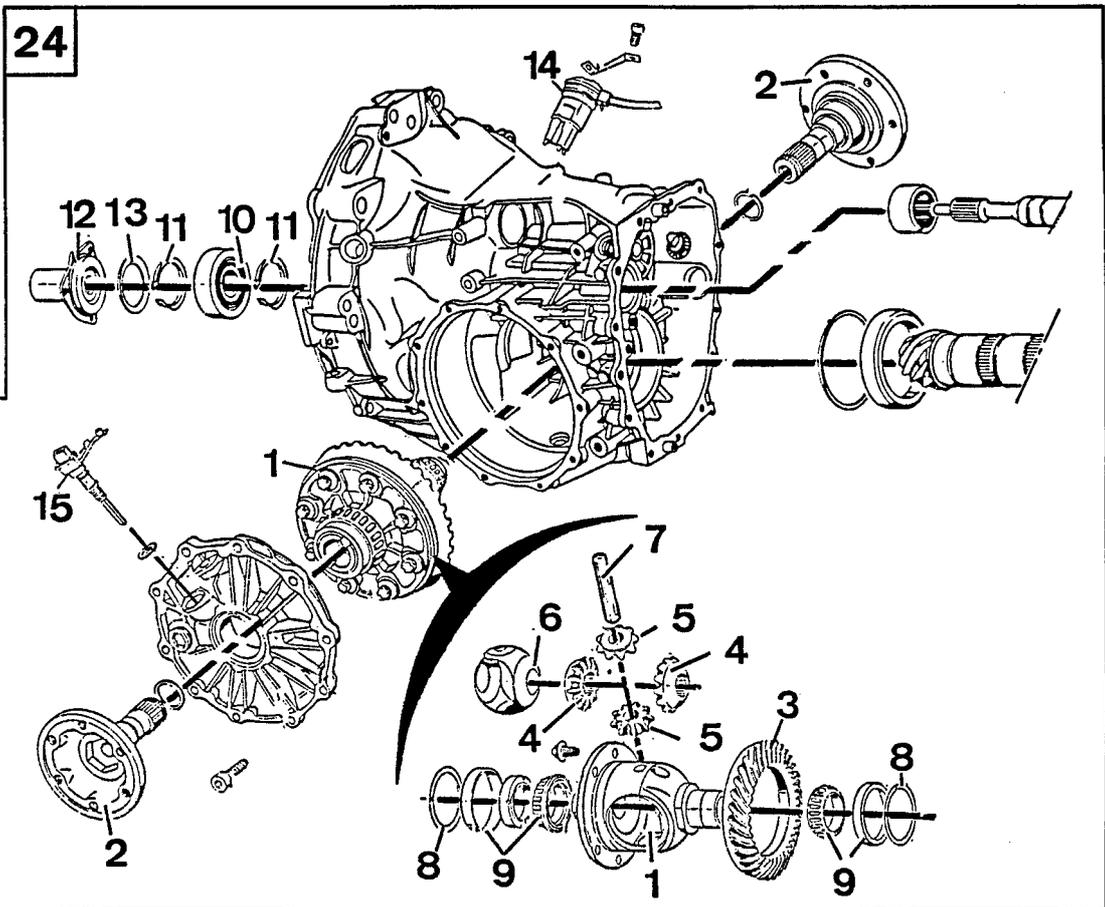
Nota. — Pour pouvoir remonter et démonter la boîte de vitesses, il est nécessaire de disposer d'outils spécifiques, en plus d'extracteurs d'une presse, d'une boîte à douilles Torx. Ces outils étudiés pour VAG sont destinés à effectuer des réglages précis et à respecter des côtes de montage sans lesquels le fonctionnement de la boîte peut-être affecté.

DÉMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

- Placer la boîte de vitesses sur un support adapté.
- Vidanger l'huile.
- Déposer la fourchette d'embrayage avec la butée.
- Déposer le guide de butée (Torx n° 40).
- Déposer la rondelle belleville.
- Déposer l'anneau d'arrêt placé devant le roulement à billes d'arbre primaire. Noter son épaisseur.
- Extraire le roulement en utilisant un extracteur à griffes extérieures (outils VAG 1582 et VAG 1582/2).
- Déposer l'anneau d'arrêt placé derrière le roulement à billes. Noter son épaisseur.
- Dévisser les vis maintenant le car-



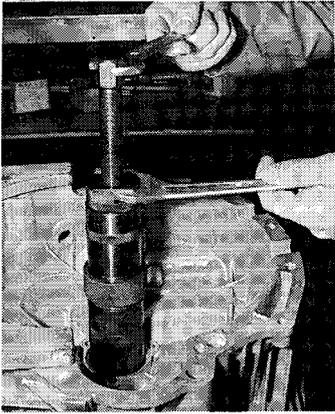
Dépose de la fourchette d'embrayage



DIFFÉRENTIEL

1. Boîtier de différentiel - 2. Tulipe de sortie de boîte - 3. Couronne - 4. Planétaire - 5. Satellite - 6. Cage de pignons de différentiel - 7. Axe de satellites - 8. Cale de réglage de précontrainte des roulements de différentiel - 9. Roulement - 10. Roulement d'arbre primaire - 11. Anneau d'arrêt du roulement - 12. Guide de butée d'embrayage - 13. Rondelle de calage du roulement - 14. Contacteur multifonction - 15. Sonde tachymétrique

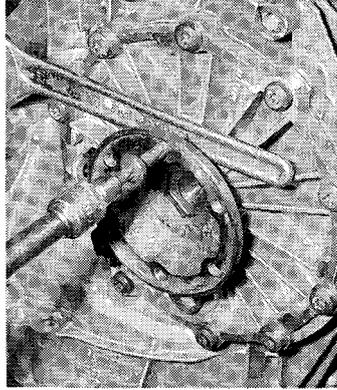
— BOITE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL —



Extraction du roulement avant d'arbre primaire à l'aide des outils VAG 1582 et 1582/2

PHOTO RTA

- Placer un burin ou une entretoise approprié sous la tulipe de sortie de boîte et extraire la tulipe en la repoussant avec ses vis de bride.
- Déposer les deux tulipes de sorties de boîte.
- Déposer le couvercle de différentiel.
- Déposer le différentiel.

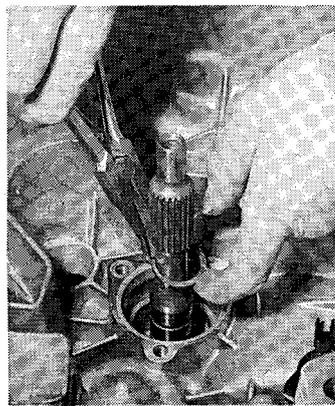


Dépose d'une tulipe de sortie de boîte

DÉMONTAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE

- Déposer l'anneau d'arrêt de pignon de 5^e.
- A l'aide d'une presse, extraire le pignon de 5^e et le pignon fou de 4^e.
- Déposer le roulement à aiguilles du pignon de 4^e, et la bague de synchronisation.
- Déposer l'anneau d'arrêt du synchroniseur.
- Dégager le synchroniseur avec le baladeur.
- Déposer la bague de synchronisation.
- Déposer l'anneau d'arrêt du pignon fou de 3^e.
- Déposer le pignon fou de 3^e et son roulement à aiguille.
- Nettoyer et contrôler les pièces.

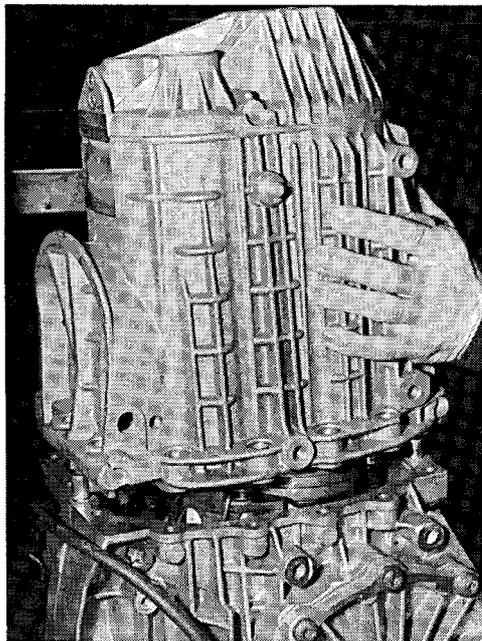
PHOTO RTA



Dépose de l'anneau d'arrêt arrière du roulement

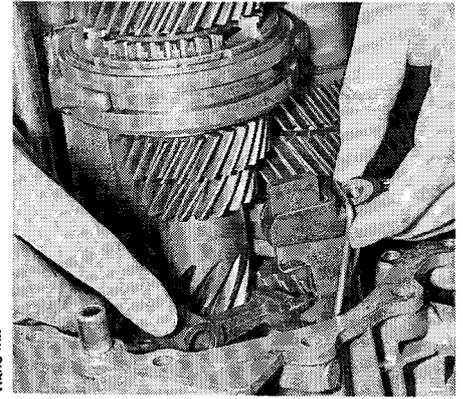
ter d'embrayage sur le carter de pignonneerie.

- Séparer le carter de pignonneerie du carter d'embrayage
- Déposer le capteur de vitesse.
- Déposer la vis de retenue du levier de verrouillage.
- Déposer simultanément arbre primaire, arbre secondaire, axe de renvoi, axes des fourchettes.



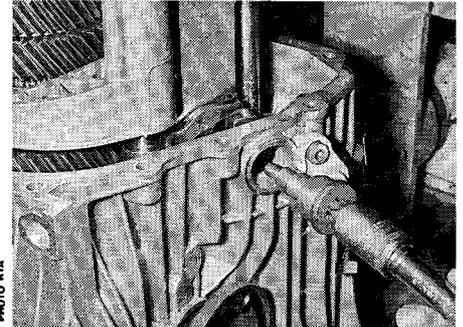
Dépose du couvercle de pignonneerie

PHOTO RTA



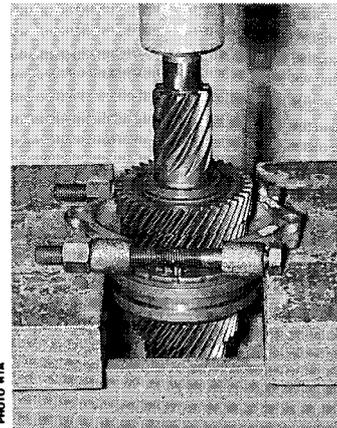
Dépose du verrouillage

PHOTO RTA



Démontage de l'axe de renvoi de sélection

PHOTO RTA

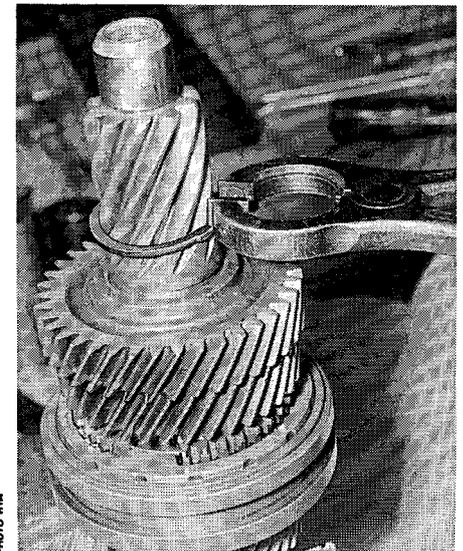


Extraction des pignons de 4^e et 5^e vitesses de l'arbre primaire

PHOTO RTA

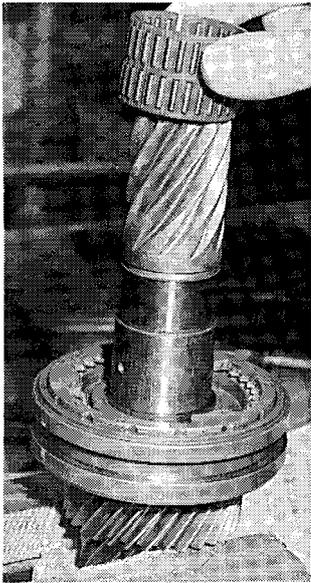
DÉMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Placer les brides d'appui entre le pignon de marche arrière et le synchroniseur et extraire pignon et bague intérieure du roulement conique à l'aide d'une presse.
- Déposer la bague de synchronisation et le roulement à aiguilles de pignon de marche arrière.
- Déposer l'anneau d'arrêt du synchroniseur de 5^e et marche arrière.
- Placer les brides d'appui entre la bague de synchronisation de 5^e et le pignon et extraire la bague avec le synchroniseur à l'aide d'une presse.
- Déposer l'anneau d'arrêt du pignon de 5^e puis le pignon de 5^e et son roulement à aiguilles.
- Extraire l'anneau d'arrêt du pignon de 4^e.



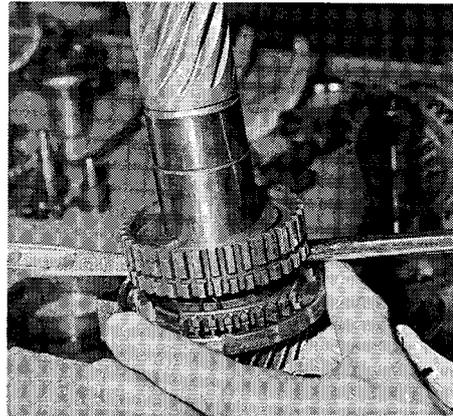
Démontage d'un anneau d'arrêt d'arbre (pignon de 5^e)

PHOTO RTA



Démontage d'une bague à aiguilles de pignon fou (pignon de 4° sur arbre primaire)

- Extraire le pignon à la presse.
- Déposer l'anneau d'arrêt du pignon de 3°.
- Extraire le pignon à la presse.
- Déposer l'anneau d'arrêt du pignon de 2°.
- Dégager le pignon de 2°, sa bague de synchronisation et son roulement à aiguilles.
- Déposer l'anneau d'arrêt du moyeu de synchroniseur de 1^{re} et 2°.
- Placer les brides d'appui sous le pignon de 1^{re} et extraire l'ensemble avec le synchroniseur à l'aide d'une presse.
- Déposer la cage à aiguilles du pignon de 1^{re}.
- Déposer l'anneau d'arrêt du roulement cône.
- Extraire le roulement à la presse.
- Nettoyer et contrôler les pièces.



Démontage d'un moyeu de synchroniseur

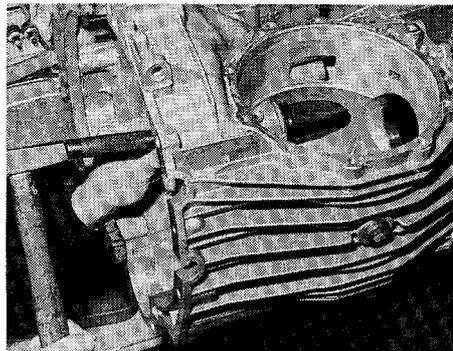
Nota. — En cas de remplacement des roulements, il est impératif de remplacer les cages extérieures de roulements emmanchées dans les carters (voir paragraphe correspondant).

DÉPOSE DES CAGES EXTÉRIEURES DE ROUEMENTS

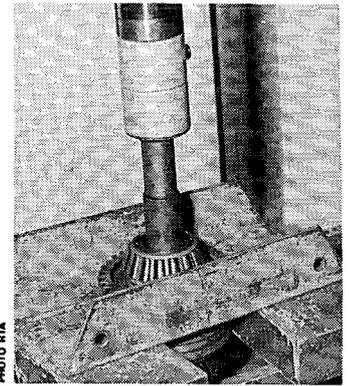
- Déposer le roulement à aiguilles d'arbre primaire à l'aide d'un man-

drin de l'intérieur du carter vers l'extérieur (outils VW 295 et 40.202).

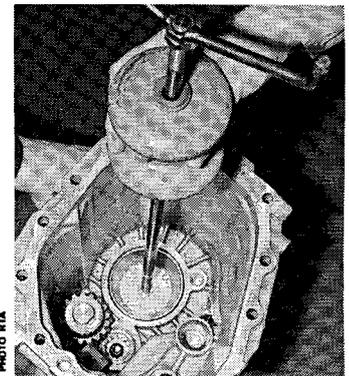
- Extraire le roulement arrière à aiguilles d'arbre primaire à l'aide d'un extracteur à inertie avec griffes extérieures (KUKKO 21/4 - 23,5 - 30 mm)
- Extraire la cage extérieure du roulement avant d'arbre secondaire vers le côté pignonnerie du carter. Utiliser la douille VW 3005 et le dispositif d'extraction VW 771/29.
- Extraire la cage extérieure du roulement arrière d'arbre secondaire à



Extraction du roulement à aiguilles d'arbre primaire



Extraction à la presse du pignon de marche arrière et du roulement arrière d'arbre secondaire



Extraction de la cage extérieure de roulement arrière d'arbre secondaire

DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

Démontage

- Placer le différentiel dans un étau muni de mordaches.
- Déposer les vis de couronne.
- Chasser la couronne avec un mandrin.
- Chasser la goupille d'arrêt de l'axe des satellites.
- Tourner les planétaires et les dégager du boîtier de différentiel.
- Déposer l'axe des satellites.
- Déposer les satellites.
- Déposer la cage d'appui des pignons.

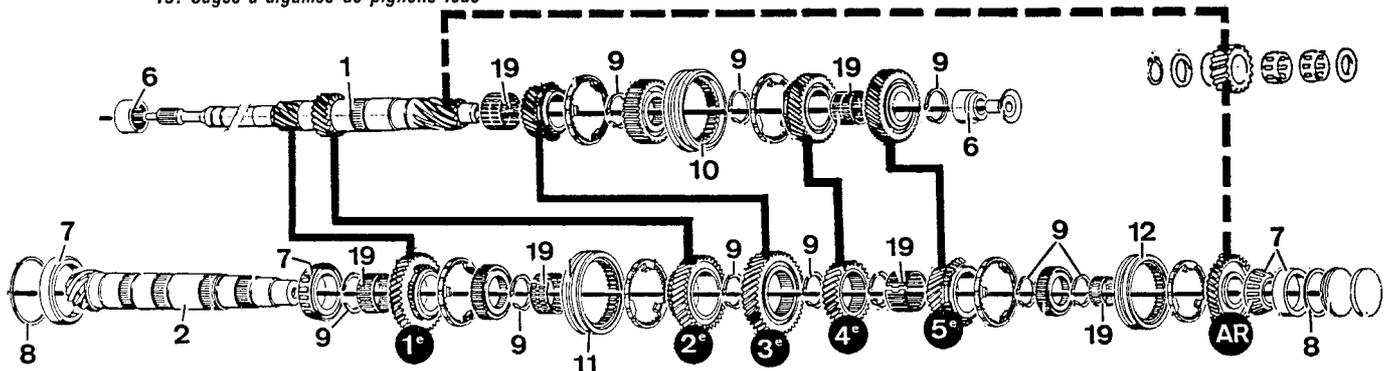
25

PIGNONNERIE DE BOITE DE VITESSES

1. Arbre primaire - 2. Arbre secondaire - 5. Roulement à billes - 6. Roulement à aiguilles - 7. Roulement à rouleaux coniques - 8. Rondelles de calage - 9. Clips d'arrêt - 10. Baladeur de synchroniseur de 1^{re} et 2° - 11. Baladeur de synchroniseur de 3° et 4° - 12. Baladeur de synchroniseur de 5° et MA - 19. Cages à aiguilles de pignons tous

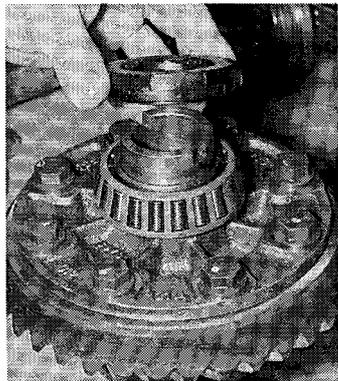
l'aide d'un extracteur à inertie fixé par un goujon M8/M10 de 50 mm à la plaque d'appui de la cage.

- Déposer la rondelle de compensation en perçant un trou et en l'enlevant en y accrochant une vis « parker » (si nécessaire).
- Nettoyer et contrôler les pièces.

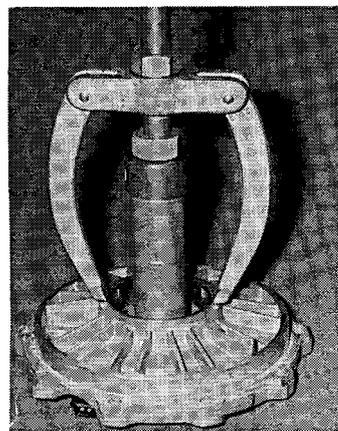


- BOITE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL -

- Extraire les roulements à l'aide d'un extracteur à griffes et de la bague d'appui 40.105.
- Nettoyer et contrôler les pièces.



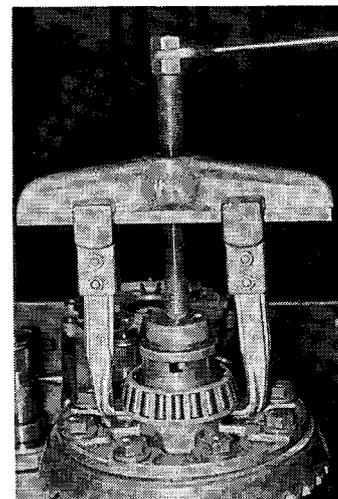
Dépose de la roue émettrice de comp-
teur de vitesse



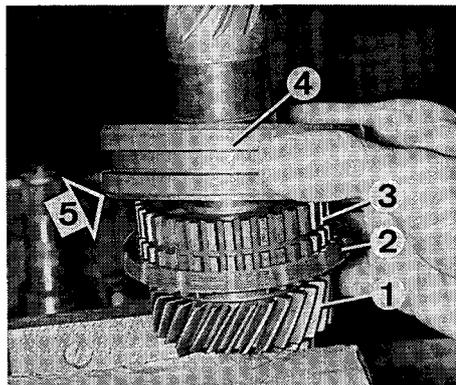
Extraction d'une cage extérieure de
roulement de différentiel

Remontage

- Poser la cage d'appui des pignons dans le boîtier de différentiel, enduite d'huile de boîte.
- Engager les satellites et poser l'axe ; engager la goupille d'arrêt de l'axe.



Extraction d'un roulement de diffé-
rentiel



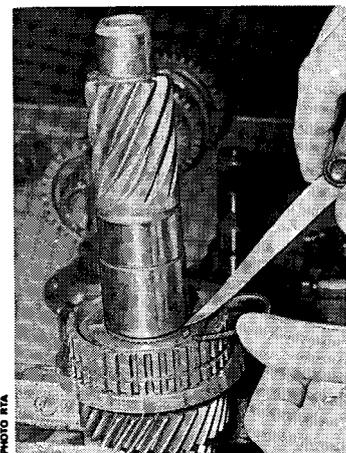
Remontage du
synchroniseur de 3^e-4^e
Flèche : sens de mon-
tage du créneau vers le
pignon de 3^e

- Mettre en place les planétaires en vérifiant leur centrage correct pour permettre la pose des tulipes de sortie de boîte.
- Poser les roulements à l'aide d'une presse.
- Chauffer la couronne à 100°C et l'emmancher sur le boîtier de différentiel en la centrant avec les goujons.

REMONTAGE ET RÉGLAGE DE LA BOÎTE DE VITESSES

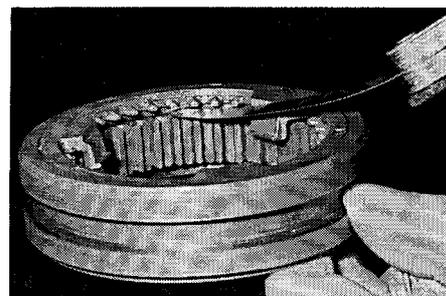
Remontage de l'arbre primaire

- Le calage axial des pignons est obtenu en montant des anneaux d'arrêt d'épaisseur appropriée, la plus grande possible, ces anneaux sont disponibles en plusieurs épaisseurs.
- Mettre en place la douille à aiguilles du pignon de 3^e, engager le pignon de 3^e après avoir vérifié le bon positionnement du ressort de synchroniseur.
- Placer la bague de synchronisation.
- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.
- Monter le moyeu de synchroniseur avec son balladeur ; la face étagée du balladeur doit être orientée vers la 3^e vitesse.



Mesure de l'épaisseur de l'anneau d'ar-
rêt à monter : additionner la valeur de
la cale à l'épaisseur de l'anneau pour
obtenir l'épaisseur maxi possible, mesurer
un anneau de la taille juste
inférieure

- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.
- Poser la bague de synchronisation.
- Monter la douille à aiguilles du pignon de 4^e et le pignon de 4^e, après avoir vérifié le bon positionnement du ressort de synchronisation.
- A l'aide d'une presse et d'un tube VW 30100, engager le pignon de 5^e, le déport central orienté vers l'arrière, les poches collectrices d'huile orientées vers la 4^e.

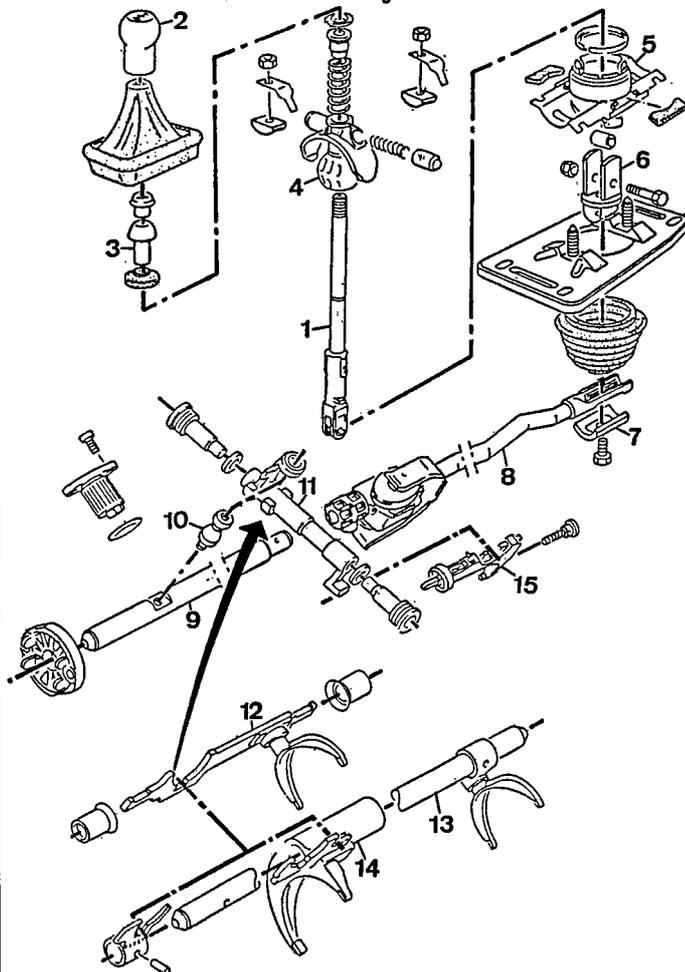


Mesure de l'usure
d'une bague de
synchronisation

26

COMMANDE DE BOÎTE DE VITESSES

1. Levier - 2. Boule - 3. Douille de verrouillage de marche arrière - 4. Rotule d'articulation du levier - 5. Boîtier de rotule - 6. Chape de transmission - 7. Plaque de serrage de la chape - 8. Tringle - 9. Arbre de commande - 10. Doigt de sélection - 11. Axe de renvoi de commande - 12. Axe de fourchette de 3^e/4^e - 13. Axe de fourchette de 5^e et M.A. 14. Axe de fourchette de 1^{re} et 2^e - 15. Verrouillage



— BOITE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL —

- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.

Remontage de l'arbre secondaire

Le calage axial des pignons est obtenu en montant des anneaux d'arrêt d'épaisseur appropriée, la plus grande possible, ces anneaux sont disponibles en plusieurs épaisseurs.

- A l'aide d'une presse et des tubes VW 415A, 519 et 3118, engager le roulement avant.
- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.

- Engager la douille à aiguilles du pignon de 1^{re} sur l'arbre et le pignon de 1^{re}, après avoir vérifié le bon positionnement du ressort de synchronisation.

- Poser la bague de synchronisation de 2^e.

- A l'aide d'une presse et des tubes VW 415A, 519 et 3118, engager le moyeu du synchroniseur de 1^{re} et 2^e, en veillant à orienter le collet haut intérieur vers la 2^e.

- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.

- Poser la bague de synchronisation de 2^e.

- Engager la douille à aiguilles du pignon de 2^e sur l'arbre et le pignon.
- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.

- A l'aide d'une presse et des tubes VW 415A, engager le pignon de 3^e chauffé à 180°C, collet orientée vers le pignon de 4^e.

- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.

- A l'aide d'une presse et des tubes VW 415A et 2010, engager le pignon de 4^e chauffé à 180°C, rainure orientée vers le pignon de 3^e.

- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.

- Engager la douille à aiguilles du pignon de 5^e sur l'arbre.

- mettre en place le pignon après avoir vérifié le bon positionnement du ressort de synchronisation.

- Poser la bague de synchronisation de 5^e.

- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.

- A l'aide d'une presse et d'un tube VW 2010, engager le moyeu du synchroniseur de 5^e et M.AR, en veillant à orienter le collet haut intérieur vers le pignon de 5^e, le baladeur monté côté étagé vers le pignon de 5^e.

- Mesurer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt à monter et le mettre en place.

- Poser la bague de synchronisation de marche arrière.

- Engager la douille à aiguilles du pignon de marche sur l'arbre.

- Mettre en place le pignon de marche arrière après avoir vérifié le bon positionnement du ressort de synchronisation.

- A l'aide d'une presse et du tube de VW 455, emmancher la cage inté-

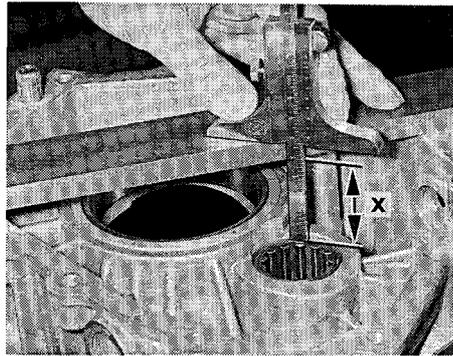


PHOTO RTA

Contrôle de la cote d'emmanchement du roulement à aiguilles dans le carter

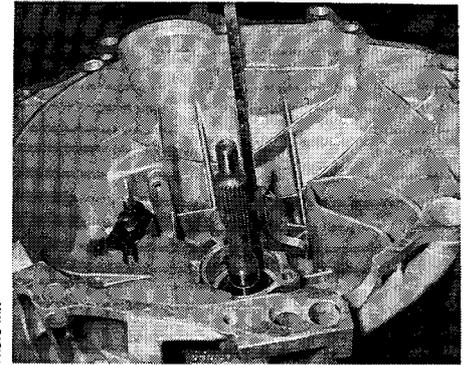


PHOTO RTA

Mesure du désaffleurement de la face d'appui du roulement dans le carter de différentiel

rieure du roulement à rouleaux arrière.

Montage des cages de roulement et calage d'arbre primaire dans les carters

- Emmancher le roulement à aiguilles de palier d'arbre primaire dans le carter. Respecter un emmanchement de 39,5 mm par rapport au plan de joint des carters de boîte (voir figure).

- Mettre en place dans le carter de pignonnerie la douille en plastique de graissage et emmancher le roulement arrière d'arbre primaire à l'aide du mandrin VW 416b. Respecter une profondeur d'emmanchement de 214 mm par rapport au plan de joint des carters de boîte.

- Mettre l'arbre primaire dans un étau muni de mordaches.

- Engager l'outil VAG A 3167 sur le pignon de 3^e puis engager le carter de boîte sur l'arbre primaire et sur l'outil (voir figure).

- A l'aide d'un calibre de profondeur, mesurer la distance entre le plan de joint du carter avec le guide de butée et la gorge inférieure sur l'arbre primaire (cote « a », voir figure).

- De la même manière mesurer la distance entre le plan de joint et la surface d'appui du roulement à bille sur le carter (cote « b »).

- Déposer le dispositif de mesure (carter-outil).

- Déterminer l'épaisseur « x » du segment d'arrêt inférieur :

$$x = a - b$$

- Monter l'anneau d'arrêt inférieur sur l'arbre primaire et emmancher le roulement.

Montage de l'arbre primaire avec la cale sur le carter de différentiel pour mesurer des anneaux d'arrêt avant
 Mise en place de l'outil A-3167 sur le pignon de 3^e

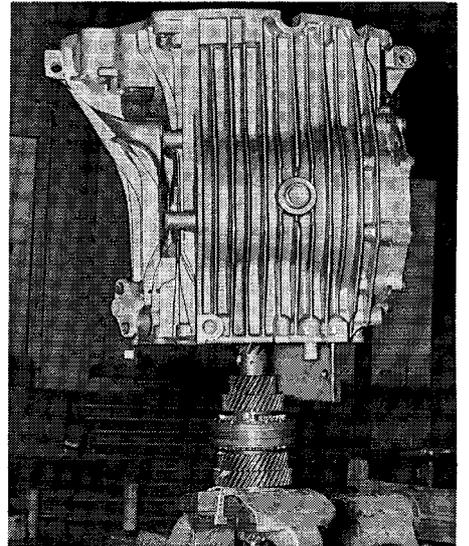


PHOTO RTA

- Déterminer l'épaisseur de l'anneau d'arrêt avant du roulement sur l'arbre primaire (voir figure).
- Repérer les anneaux d'arrêt et les déposer.

MONTAGE DES CAGES DE ROULEMENT ET CALAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE DANS LES CARTERS

Réglage de la précontrainte

- Monter les cages de roulement d'arbre secondaire dans les carters sans cales de réglage.

- Poser l'arbre secondaire dans le carter de pignonnerie et poser le carter de différentiel.
- Poser les vis et positionner les carters, face d'appui sur le moteur vers le haut

- Appuyer sur le pignon d'attaque pour mettre le roulement arrière en appui sur le carter de pignonnerie (voir figure).

- Tourner l'arbre secondaire à la main pour que le roulement se mette en place (utiliser l'outil VW 296).

- Monter un comparateur en bout d'arbre secondaire avec une précharge de 1 mm (voir figure).

- Retourner la boîte de vitesses et noter la déviation (e) marquée par le comparateur ; tourner légèrement l'arbre pour que le roulement avant se tasse (E₁).

- L'épaisseur de cale à monter (E₂) sur l'arbre secondaire prend en compte une précharge de 0,15 mm :
 $E_t = e + 0,15$

RÉGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

- Déposer le différentiel.
- Noter sur la couronne et sur le pignon d'attaque (en cas d'échange), les repères ; « ccc » est le repère d'appariement « dd » est la correction de distance conique en 1/100 mm (voir figure page 51).
- Monter l'arbre secondaire dans les carters, les cales de précontraintes

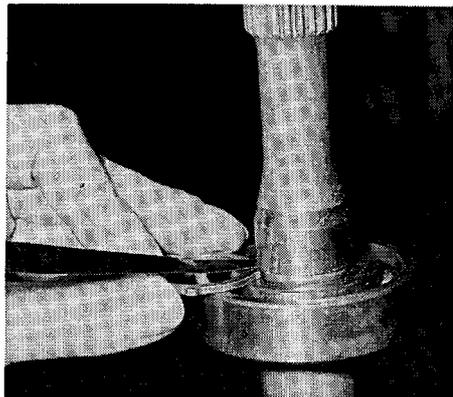
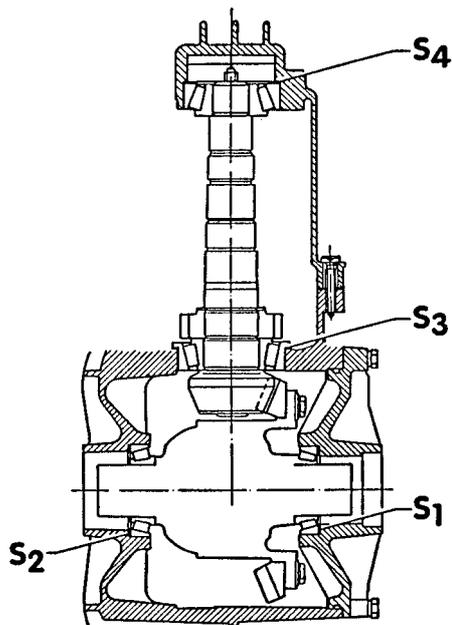


PHOTO RTA

Mesure de l'épaisseur de l'anneau d'arrêt avant à monter



Réglage des jeux latéraux du différentiel et de l'arbre secondaire

de roulement « Et » montées devant la cage extérieure du roulement avant.

- Monter le faux axe de différentiel (voir figure), utiliser une rallonge de comparateur de 9,3 mm avec une couronne de Ø 180 mm et de 6,5 avec une couronne de Ø 170 mm.
- Régler le comparateur à zéro pour une distance conique de 54,95 mm pour une couronne de Ø 170 mm ou de 59,65 mm pour une couronne de Ø 180 mm avec une précharge de 1 mm. Utiliser l'outil VW 385/30 de calibrage.
- Fixer le calibre VW 385/33 sur le pignon d'attaque.

- Mettre en place le faux axe et replacer le couvercle de transmission.
- Ecarter les cônes d'appui du faux axe jusqu'à obtenir un jeu nul dans le carter.
- Amener le toucheau du comparateur, en appui sur le calibre placé sur le pignon d'attaque.
- Noter la déviation du comparateur par rapport au zéro d'étalonnage.
- Calculer l'épaisseur S3 de la rondelle de réglage à placer sous la cage extérieure de roulement avant d'après la formule.

$$S3 = e3 + r$$

e3 = Valeur notée au comparateur.

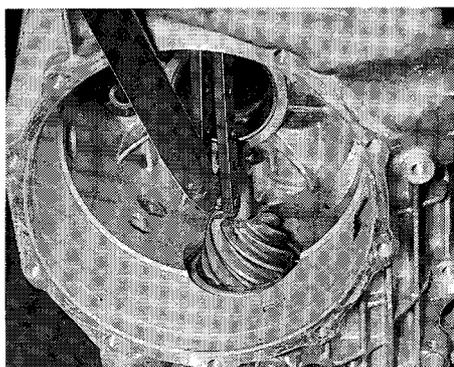


PHOTO RIA

Mise en place de l'arbre secondaire dans les carters

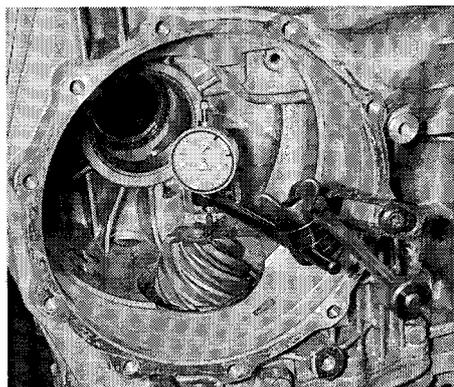


PHOTO RIA

Contrôle du jeu axial de l'arbre secondaire

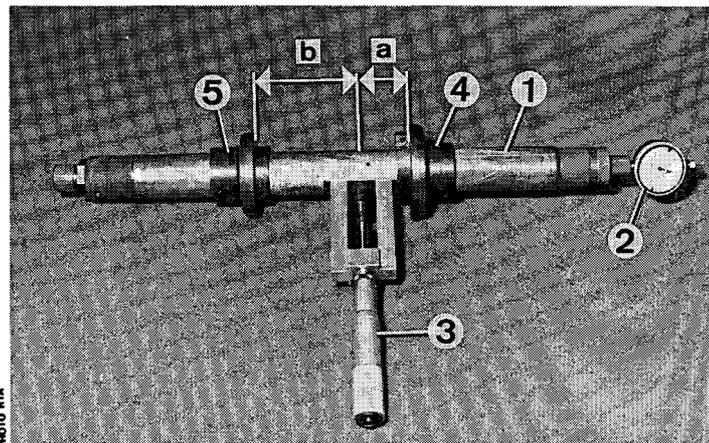


PHOTO RIA

Montage du faux-axe de réglage de la distance conique
 a : cote de montage de la butée côté comparateur : 00 mm - b : cote de montage de la butée côté opposé au comparateur : 00 mm
 1. Outil 385-33 de mesure - 2. Comparateur - 3. Outil 385-30 de calibrage - 4. Cale fixe - 5. Cale mobile

r = correction en 1/100 mm de la distance conique inscrite sur la couronne ou calculée au démontage.

- Déposer le couvercle de transmission, le faux axe, le calibre d'appui du toucheau, le carter de pignonne et dégager l'arbre secondaire.
- Déposer les cages de roulement d'arbre secondaire.
- Récupérer la cale sous la cage de roulement avant et calculer la cale S4 à monter à l'arrière en additionnant son épaisseur à celle montée à l'avant S2 pour obtenir le total de précontrainte « Et ».
- Et = S3 + S4 ou S4 = Et - S3
- Monter les cales sous les cages de roulement.

RÉGLAGE DE LA PRÉCONTRAINTE DES ROUEMENTS DU DIFFÉRENTIEL

- Monter le différentiel dans le carter, pignon de tachymètre déposé muni de la plaquette de calibrage 385-17.
- Poser le couvercle de différentiel.
- Placer un comparateur sur un support fixé au carter de boîte de vitesses.
- Régler le comparateur au zéro sur la plaquette de calibrage en contrôle axial du différentiel (voir figure).
- Monter la poignée 521-4 avec l'embout conique 521-8 de l'autre côté du différentiel.

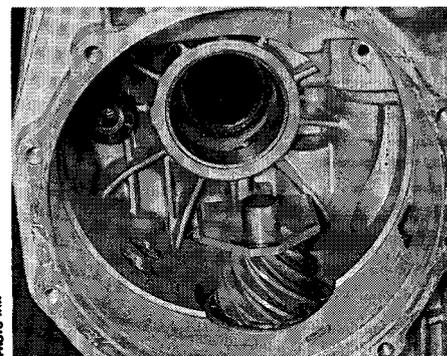


PHOTO RIA

Positionnement du calibre sur l'arbre secondaire

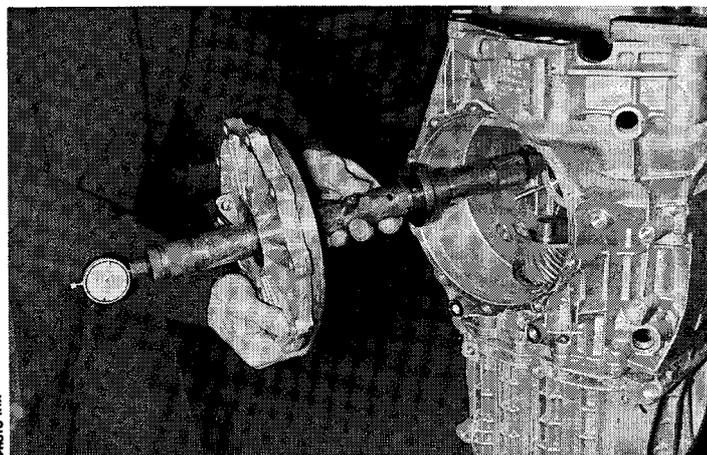
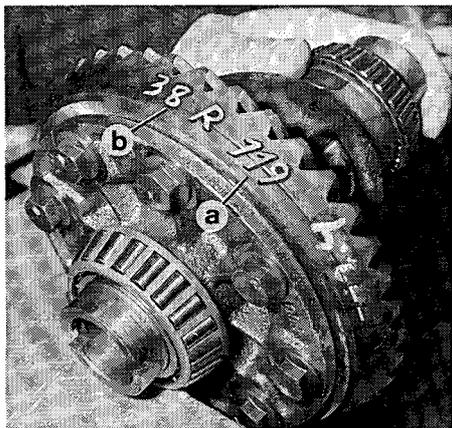


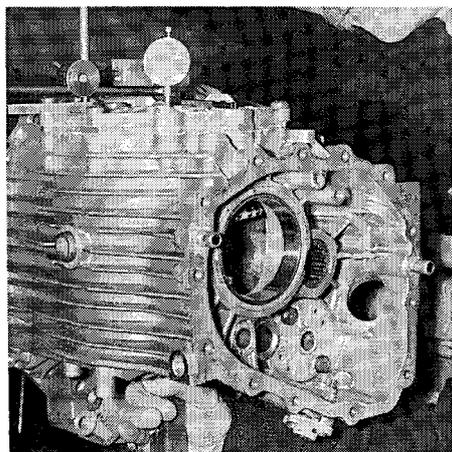
PHOTO RIA

Mise en place du couvercle avec le faux-axe de différentiel 385



Repérage du couple conique
a. Repère d'appariement - b. Correction de distance conique

PHOTO RTA



Mesure du jeu axial du boîtier de différentiel dans le carter

PHOTO RTA

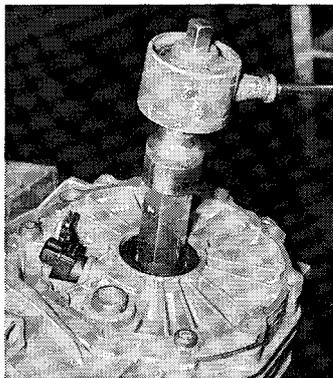
- En manœuvrant la poignée axialement au différentiel, noter la valeur de la déviation (d) de l'aiguille du comparateur (voir figure).

Cette valeur « d » additionnée à la précharge 0,50 mm et à l'épaisseur des cales éventuellement placées derrière les cages extérieures de roulement, donne la valeur totale de cales à placer de chaque côté des cages de roulement.

- Placer les cales du côté du différentiel opposé à la couronne pour la mesure du jeu d'entredent.
- Contrôler le couple résistant, cale et différentiel en place.

RÉGLAGE DU JEU D'ENTREDENT DU COUPLE CONIQUE

- Monter l'arbre secondaire calé



Mesure du couple résistant de rotation du différentiel après réglage du jeu axial

PHOTO RTA

avec ses roulements dans les carters.

- Placer le différentiel dans le carter, veiller à ce que les cales de réglage de la précontrainte soient en place du côté opposé à la couronne.
- Poser le couvercle et serrer les vis au couple.
- Faire tourner plusieurs fois le différentiel pour mettre les roulements en place.
- Monter le mandrin expansible avec l'embout conique (521-4 et 521-8) du côté couronne du différentiel.
- Placer une pige de mesure VW 328 sur le mandrin. Régler la pige sur 67 mm pour une couronne de Ø 170 mm, sur 72 mm pour une couronne de Ø 180 mm (voir figure).
- Placer un comparateur perpendiculairement à l'extrémité de la pige.
- Noter le jeu d'entredent relevé à l'aide du comparateur.
- Effectuer la mesure en quatre points sur la circonférence de la couronne. Effectuer une moyenne sur les quatre valeurs.
- Calculer l'épaisseur de la cale à placer sous la bague extérieure du roulement côté couvercle (S2) :

$$S2 = S/\text{totale} - \text{jeu d'entredent moyen} + \text{soulèvement (0,15 mm)}$$

S/totale est la valeur totale à placer pour respecter la précontrainte des roulements de différentiel après calcul de l'épaisseur de cale à placer côté couvercle, la différence (S/totale - S2) donnera l'épaisseur de cale à placer du côté opposé.

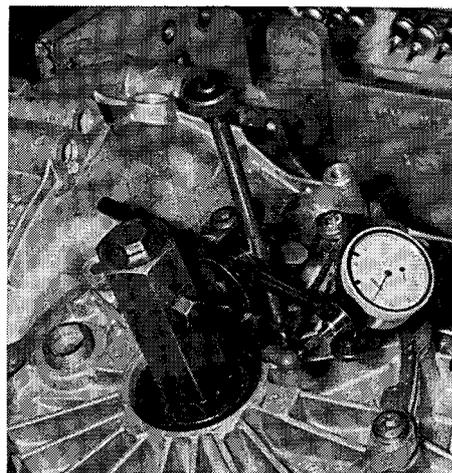


PHOTO RTA

Mesure du jeu d'entredent, comparateur en appui sur les outils 521 et 328

- Contrôler le jeu d'entredent après réglage (0,12 à 0,22 mm).

Réassemblage de la boîte de vitesses

- Jeu des pignonnages réglé par rapport aux carters et jeu d'entredent effectué, monter le pignon de renvoi de marche arrière et son axe sur le carter.
- Assembler l'arbre primaire et l'arbre secondaire, avec les fourchettes et l'axe de renvoi.
- Engager l'ensemble sur le carter d'embrayage (voir figure).
- Poser les vis d'axe de renvoi, enduite sur le plan de joint de pâte à joint.
- Poser le levier de verrouillage et poser sa vis.
- Poser le carter de pignonerie, le plan de joint enduit de pâte à joint.
- Retourner l'ensemble et poser l'anneau d'arrêt du roulement d'arbre primaire.

- Emmancher le roulement sur l'arbre avec le tube VW 415 A, une rondelle et une vis d'emmanchement visée sur l'arbre primaire.
- Mettre en place l'anneau d'arrêt du roulement.
- Poser la rondelle élastique et le guide de butée, enduit de pâte à joint contre le carter.

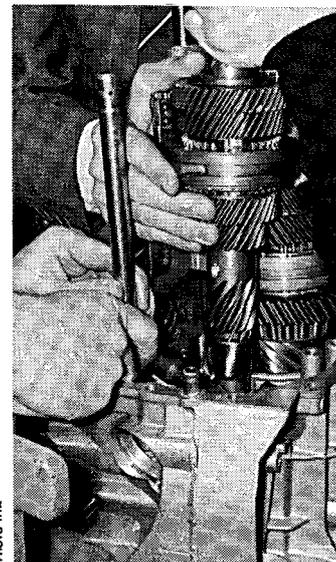


PHOTO RTA

Remise en place de la pignonerie avec les fourchettes et les axes dans le carter de différentiel

- Poser la butée sur la fourchette et enclipser la fourchette, les surfaces d'appui légèrement enduites de graisse.
- Mettre en place le différentiel avec la bague de compteur de vitesses.
- Enduire le plan de joint du couvercle de pâte à joint.

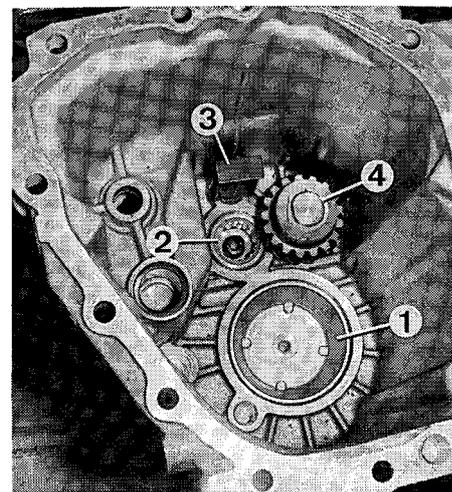


PHOTO RTA

Contrôler l'état et le positionnement des pièces internes au carter de pignonerie avant remontage

- 1. Cage de roulement d'arbre secondaire - 2. Roulement arrière d'arbre primaire - 3. Boîtier récupérateur d'huile - 4. Axe et pignon de M.A.R

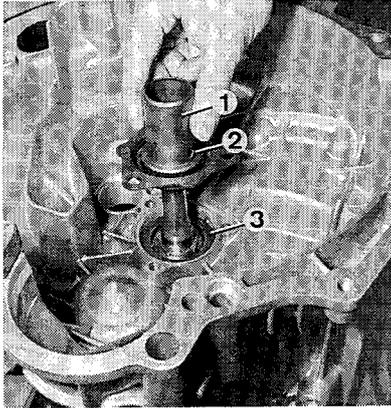


PHOTO RTA

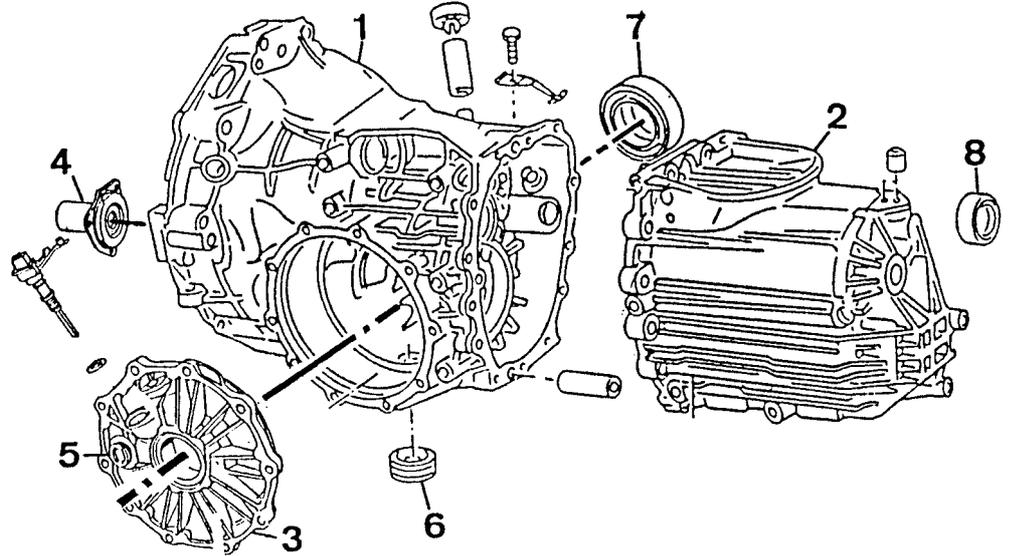
Repose du guide de butée
 1. Guide - 2. Trou de fuite (à orienter vers le bas de la boîte de vitesses - 3. Rondelle Belleville (côté ouvert du cône vers le roulement)

- Poser le couvercle de différentiel.
- Serrer les vis au couple prescrit.
- Poser le contacteur multifonction.
- Emmancher les tulipes.
- Déposer la boîte de vitesses de son support.

27

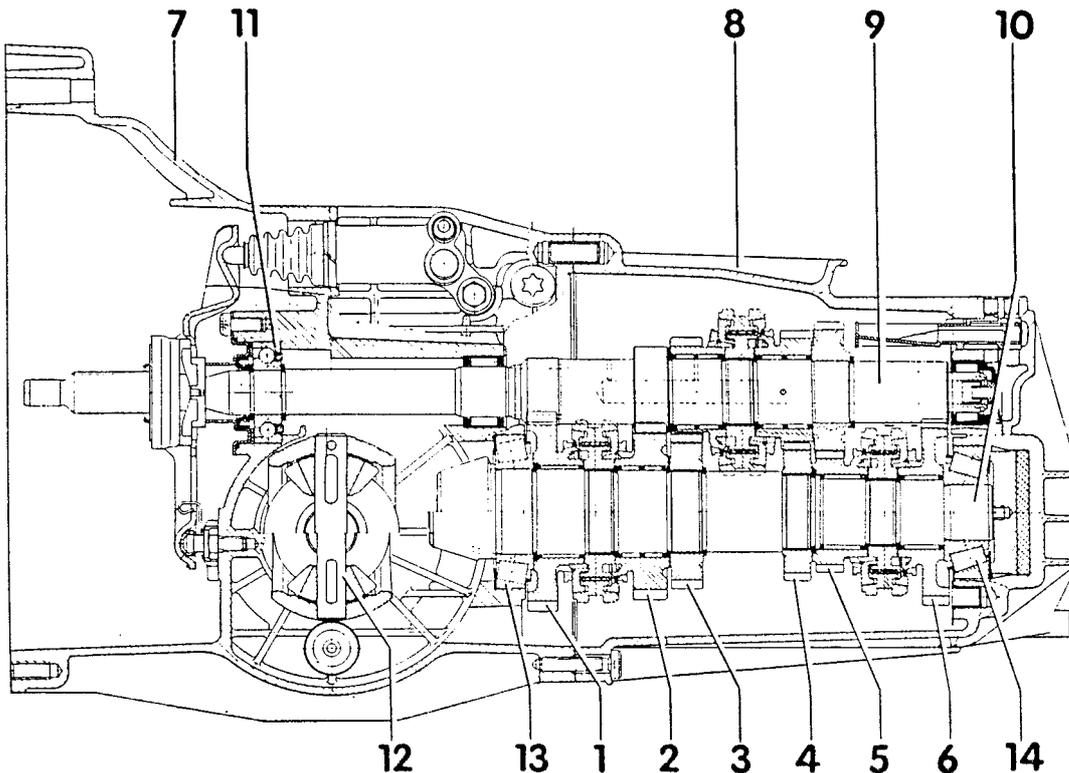
CARTERS DE BOITE DE VITESSES

1. Carter d'embrayage et de pont - 2. Carter de pignonnerie - 3. Couvercle de pont - 4. Guide de butée - 5. Bouchon de remplissage - 6. Bouchon de vidange - 7. Joint de sortie de pont - 8. Joint d'arbre de commande



COUPE DE LA BOITE 012

1. Pignon de 1^{er} - 2. Pignon de 2^e - 3. Pignon de 3^e - 4. Pignon de 4^e - 5. Pignon de 5^e - 6. Pignon de M.AR - 7. Carter d'embrayage - 8. Carter de pignonnerie - 9. Arbre primaire - 10. Arbre secondaire - 11. Roulement avant d'arbre primaire - 12. Différentiel - 13. Roulement avant d'arbre secondaire - 14. Roulement arrière d'arbre secondaire



Caractéristiques détaillées

Transmission assurée par deux arbres à deux joints homocinétiques à billes, fixation par bride vissée sur les sorties de pont.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

Vis de bride de transmission sur boîte :

— vis M 8 : 4,5 ;

— vis M10 : 8,0.

Ecrou de moyeu : 26,5.

Vis de roue : 11,0.

Conseils pratiques

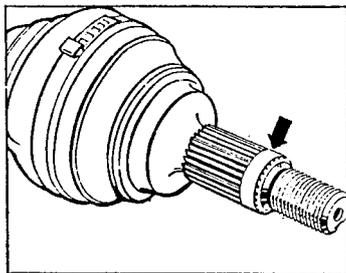
Dépose-repose d'une transmission

DÉPOSE

- Dévisser l'écrou de moyeu de roue (le véhicule reposant sur les roues).
- Soulever le véhicule et déposer la roue.
- Enlever les vis de fixation de la transmission des tulipes de sortie de boîte de vitesses.
- Dégager l'arbre de transmission côté boîte de vitesses.
- Repérer la position de la rotule de triangle sur le triangle.
- Désaccoupler la rotule de suspension du triangle inférieur.
- Désaccoupler la barre stabilisatrice.
- Avec un extracteur, chasser la transmission du moyeu de roue.
- Déposer la transmission.

REPOSE

- Mettre en place la transmission sur le moyeu en appliquant comme indiqué (voir figure) sur les cannelures de l'arbre de transmission correctement nettoyées une bande de produit de scellement sur environ 5 mm de large.
- Replacer la rotule de suspension sur le triangle.
- Placer les écrous de fixation et serrer en respectant les repères effectués au démontage.
- Reposer la barre stabilisatrice.
- Replacer l'écrou de moyeu.
- Accoupler la transmission sur la tulipe de sortie de boîte de vitesses.
- Reposer la roue.
- Reposer le véhicule sur le sol et le caler.



Zone d'application du produit de scellement sur l'arbre de transmission

- Serrer l'écrou de transmission neuf au couple prescrit et le freiner.
- Replacer l'enjoliveur de roue.

Dépose-repose du joint homocinétique intérieur

DÉPOSE

- Déposer la transmission (voir opération précédente).
- Déposer le segment d'arrêt.
- Déposer le collier de serrage et dégager le soufflet.
- Chasser à l'aide d'un mandrin la coupelle.
- A l'aide d'une presse et d'un mandrin, déposer le joint homocinétique.

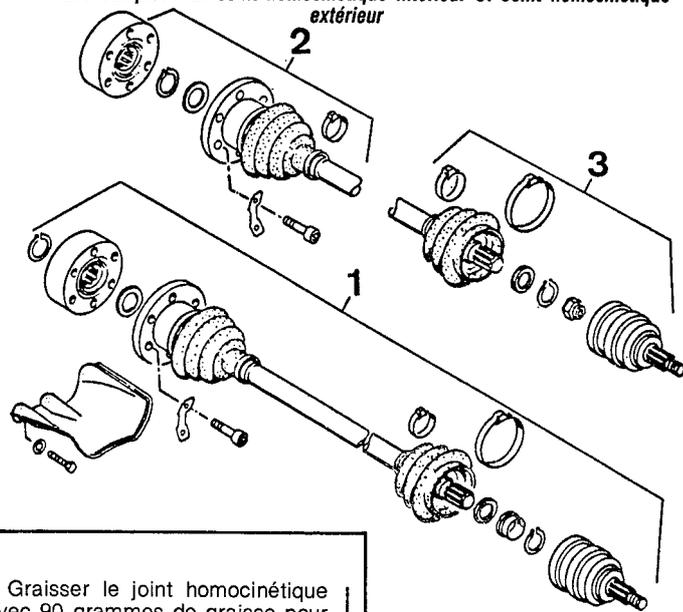
REPOSE

- Placer la rondelle belleville, côté concave orienté vers le joint.

28

TRANSMISSIONS

1. Arbre complet - 2. Joint homocinétique intérieur 3. Joint homocinétique extérieur



- Graisser le joint homocinétique avec 90 grammes de graisse pour roulements.
- Glisser le soufflet sur l'arbre de roue.
- Emmancher jusqu'à butée le joint homocinétique à l'aide d'une presse.
- Mettre le segment d'arrêt en place.
- Reposer la coupelle extérieure.
- Amener le soufflet en place.
- Poser le collier d'arrêt.
- Reposer la transmission sur le véhicule.

Dépose-repose du joint homocinétique extérieur

DÉPOSE

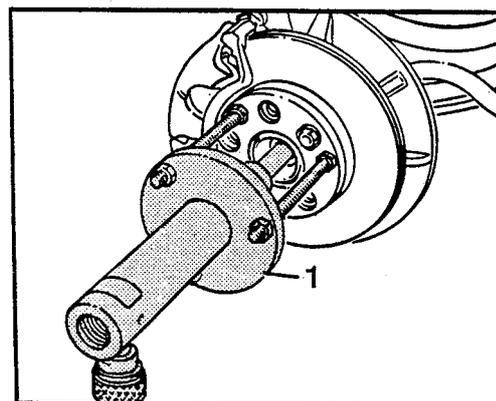
- Déposer la transmission (voir opération précédente).
- Déposer les colliers de serrage et dégager le soufflet.

- Fixer la transmission dans un étau muni de mordaches (serrer l'arbre).
- Extraire le joint de transmission en frappant sur le moyeu du joint avec un jet de bronze.

REPOSE

- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces.
- Enduire le joint de transmission de graisse pour roulements (environ 90 grammes).
- Placer un segment d'arrêt neuf sur l'arbre.
- Emmancher le joint homocinétique sur l'arbre avec un maillet en plastique jusqu'à ce que le segment d'arrêt s'engage dans la rainure du joint.
- Remettre en place la gaine d'articulation et remonter de nouveaux colliers de serrage.
- Reposer la transmission.

Extraction de l'arbre de transmission à l'aide de l'extracteur VAG 1389



Caractéristiques détaillées

Direction de type crémaillère à tirage central avec amortisseur de réactions. Transmission du mouvement aux roues par biellettes et rotules. Colonne de direction à 3 tronçons pouvant être équipé en option du dispositif de sécurité « Procon/ten » (rétraction du tronçon supérieur de colonne en cas de choc frontal violent).

Montage optionnel sur Audi 80, de série sur Audi 90, d'une assistance de direction composée d'une crémaillère commandée par valve à tiroir rotatif et d'une pompe d'assistance mécanique entraînée à partir du vilebrequin par courroie.

	Direction mécanique	Direction assistée
Rapports de démultiplication	24,3/1	16,8/1
∅ de braquage (entre murs)	10,3 m	10,5 m
∅ de braquage (entre trottoirs)	9,45 m	9,65 m
Nombre tours de volant (butée à butée)	4,8	3,2

POMPE D'ASSISTANCE

Pompe mécanique à palettes.
Pression de service : 100 à 110 bars.

COURROIE DE POMPE D'ASSISTANCE

Courroie d'entraînement du type trapézoïdal crantée.
Marque et type : Gates 9,5 X 850.
Tension : flèche de 10 mm sous pression du pouce.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

Fixation boîtier de crémaillère sur passage de roue : 2.
Fixation boîtier de crémaillère sur tablier : 4,5.
Fixation amortisseur de réactions : 3,5.
Fixation entraîneur sur crémaillère : 4,5.
Bride d'accouplement de colonne sur pignon de crémaillère : 2,5.
Fixation biellettes de direction sur entraîneur : 4,5.
Fixation rotules de direction sur l'élément de suspension : 6,5.
Fixation couvercle poussoir de crémaillère : 2.
Fixation tube-enveloppe sur console : 3,5.
Fixation colonne sur flector : 2.
Ecrou de volant 4.

Conseils pratiques

DIRECTION MÉCANIQUE

Nota. — Le mécanisme de direction mécanique n'est pas réparable seul son remplacement est prévu.

Dépose-repose du boîtier

DÉPOSE

- Détacher l'amortisseur de réactions de l'entraîneur.
- Désaccoupler l'entraîneur de la crémaillère.
- Dégager sans le déposer le soufflet de protection du boîtier.

- Desserrer le boulon de la bride d'accouplement de colonne sur le pignon de crémaillère et dégager la bride en faisant coulisser légèrement la colonne vers l'habitacle.
- Desserrer puis déposer les boulons de fixation du boîtier sur le passage de roue.
- Desserrer puis déposer les écrous de fixation du boîtier sur le tablier.
- Dégager le boîtier de son logement dans le passage de roue puis le déposer.

REPOSE

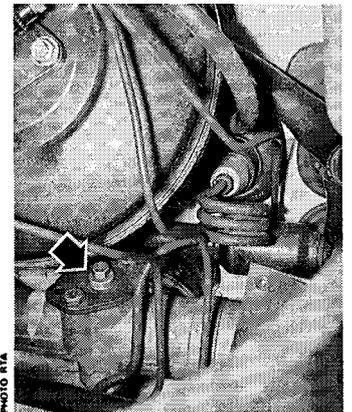
Nota. — Remplacer systématiquement tous les écrous autoser-

reurs et respecter les couples de serrage prescrit.

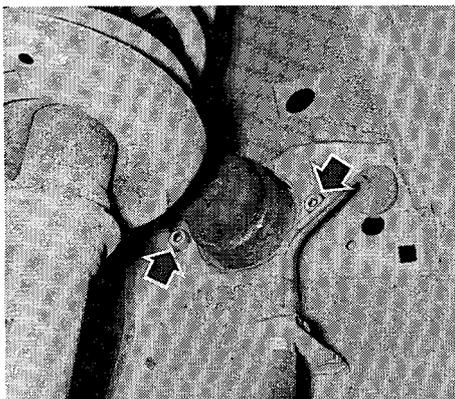
- Présenter le boîtier sur le tablier.
- Serrer les fixations du boîtier sur le passage de roue puis sur le tablier.
- Engager puis serrer la bride d'accouplement de colonne sur le pignon de crémaillère en prenant soin de respecter la position du volant par rapport aux roues.
- Remettre en place avec soin le soufflet de protection sur le boîtier.
- Accoupler l'entraîneur à la crémaillère.
- Fixer l'amortisseur à l'entraîneur et contrôler le bon fonctionnement du mécanisme de direction.

Réglage du poussoir de crémaillère (jeu de direction)

- Mettre les roues en position ligne droite.
- Serrer la vis de réglage autoserreuse du poussoir avec précaution d'environ 20°.
- Effectuer un parcours d'essai pour contrôler le réglage.
— 1^{er} cas : la direction a encore du jeu : resserrer légèrement la vis de réglage.
— 2^e cas : la direction ne revient pas d'elle-même en ligne droite : desserrer légèrement la vis de réglage.



Vis de réglage du poussoir de crémaillère

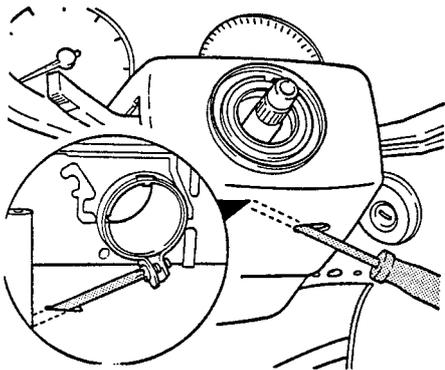


Fixations du boîtier de direction sur le passage de roue

Dépose-repose de la colonne de direction

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le revêtement inférieur gauche de la planche de bord.
- Déposer le volant.
- Déposer les commodos et le cache-plastique qui les enveloppe en ayant soin de desserrer suffisamment le colier dissimulé (voir figure).



Implantation du collier de serrage dissimulé sous le cache plastique des commodos

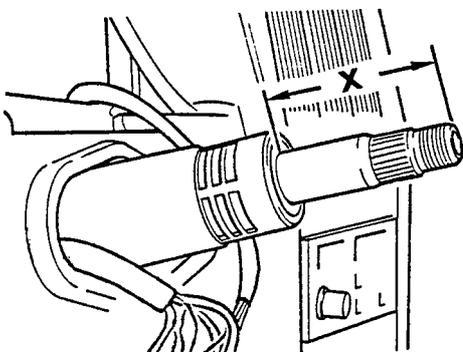
• Déposer le combiné d'instruments fixé par 2 vis à empreinte cruciforme.

• Desserrer le boulon de la bride d'accouplement de colonne sur le pignon de crémaillère et dégager le guide en faisant coulisser légèrement la colonne vers l'habitacle.

• Dégager le soufflet d'étanchéité du tablier.

• Desserrer puis déposer l'étrier de fixation du tube enveloppe sur la console.

• Desserrer puis déposer la vis à empreinte torx du boîtier antivol pour ensuite le dégager.



Cote de positionnement de la colonne de direction (X = 66 mm)

• Faire glisser vers le bas l'ensemble colonne-tube enveloppe jusqu'à ce qu'il puisse être dégagé par le dessous de la planche de bord.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose, veiller cependant à remplacer systématiquement tous les écrous autoserrants et à respecter les couples de serrage prescrit. Noter également que la colonne de direction doit dépasser, en position d'une distance X = 66 mm du tube enveloppe (voir figure).

DIRECTION ASSISTÉE

Nota. — Le mécanisme de direction assistée n'est pas réparable seul son remplacement est prévu.

Dépose-repose du boîtier

DÉPOSE

• Désaccoupler l'entraîneur de la crémaillère.
• Isoler les canalisations d'alimentation et retour d'huile du boîtier en montant des pinces-durit.
• Débrancher ces canalisations du boîtier en prévoyant l'écoulement du résidu d'huile.

• Dégager sans le déposer le soufflet de protection du boîtier.

• Desserrer le boulon de la bride d'accouplement de colonne sur la

valve-tiroir et dégager la bride en faisant coulisser légèrement la colonne vers l'habitacle.

• Desserrer puis déposer les boulons de fixation du boîtier sur le passage de roue.

• Desserrer puis déposer les écrous de fixation du boîtier sur le tablier.

• Dégager le boîtier de son logement dans le passage de roue puis le déposer.

REPOSE

Nota. — Remplacer systématiquement tous les écrous autoserrants et respecter les couples de serrage prescrit.

• Présenter le boîtier sur le tablier.

• Serrer les fixations du boîtier sur le passage de roue puis sur le tablier.

• Engager puis serrer la bride d'accouplement de colonne sur la valve-tiroir en prenant soin de respecter la position du volant par rapport aux roues.

• Remettre en place avec soin le soufflet de protection sur le boîtier.

• Rebrancher les canalisations d'alimentation et de retour d'huile au boîtier et détacher les pinces durit.

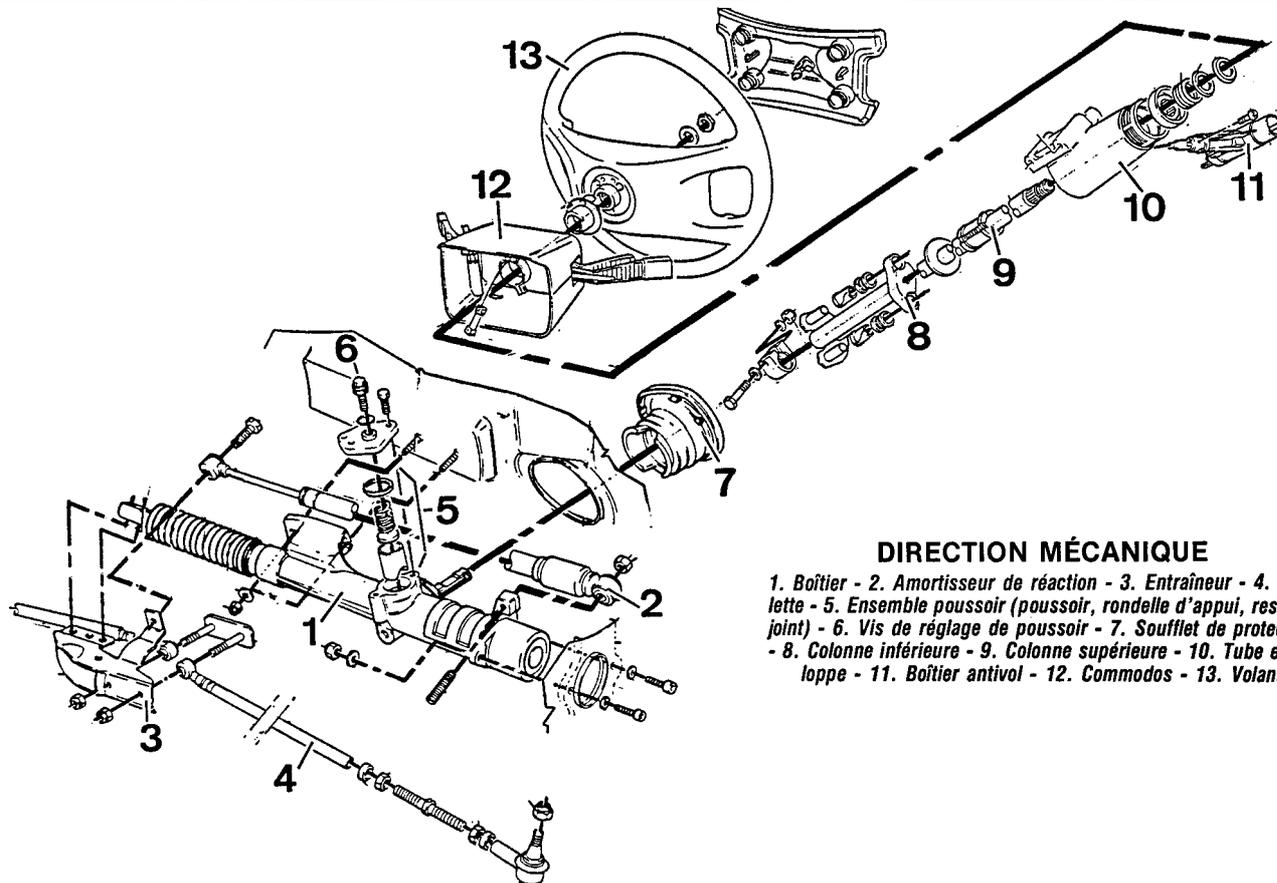
• Accoupler l'entraîneur à la crémaillère.

• Procéder au remplissage et à la purge du circuit d'assistance (voir paragraphe concerné).

Dépose-repose de la colonne de direction

Le montage de la colonne de

29



DIRECTION MÉCANIQUE

1. Boîtier - 2. Amortisseur de réaction - 3. Entraîneur - 4. Bielle - 5. Ensemble poussoir (poussoir, rondelle d'appui, ressort, joint) - 6. Vis de réglage de poussoir - 7. Soufflet de protection - 8. Colonne inférieure - 9. Colonne supérieure - 10. Tube enveloppe - 11. Boîtier antivol - 12. Commodos - 13. Volant

direction assistée étant identique à celui de la direction mécanique se reporter au paragraphe traitant cette opération.

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.

- Lever l'avant du véhicule roues pendantes.
- Faire le plein du réservoir de compensation jusqu'au repère maxi en vérifiant et corrigeant, si nécessaire, 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.

Contrôle de la pression d'assistance

- Mettre en place sur les canalisations d'aspiration et de refoulement de la pompe des pinces durit.
- Débrancher de la pompe le raccord de la canalisation de refoulement et monter à sa place l'adaptateur (outil VAG 1402/3).
- Visser le flexible du manomètre (outil VAG 1402) sur l'adaptateur et

retirer le pince durit de la canalisation d'aspiration.

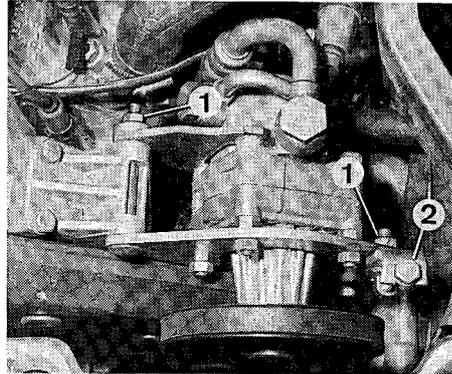
- Mettre le moteur en marche et au régime de ralenti, relever la valeur de la pression d'assistance (durée du contrôle : 10 secondes maxi) puis couper le moteur.

La pompe d'assistance n'étant pas réparable, si la valeur de la pression relevée est hors tolérance (voir caractéristiques détaillées), procéder au remplacement de la pompe.

L'opération achevée :

- Mettre en place sur la canalisation de refoulement une pince durit.
- Déposer le manomètre et son adaptateur.
- Rebrancher le raccord de la canalisation de refoulement sur la pompe en ayant soin de monter des rondelles-joint neuves.
- Retirer les pinces durit des canalisations.
- Procéder à la mise à niveau et à la purge du circuit d'assistance. (voir paragraphe concerné).

Réglage de la tension de la courroie de pompe d'assistance



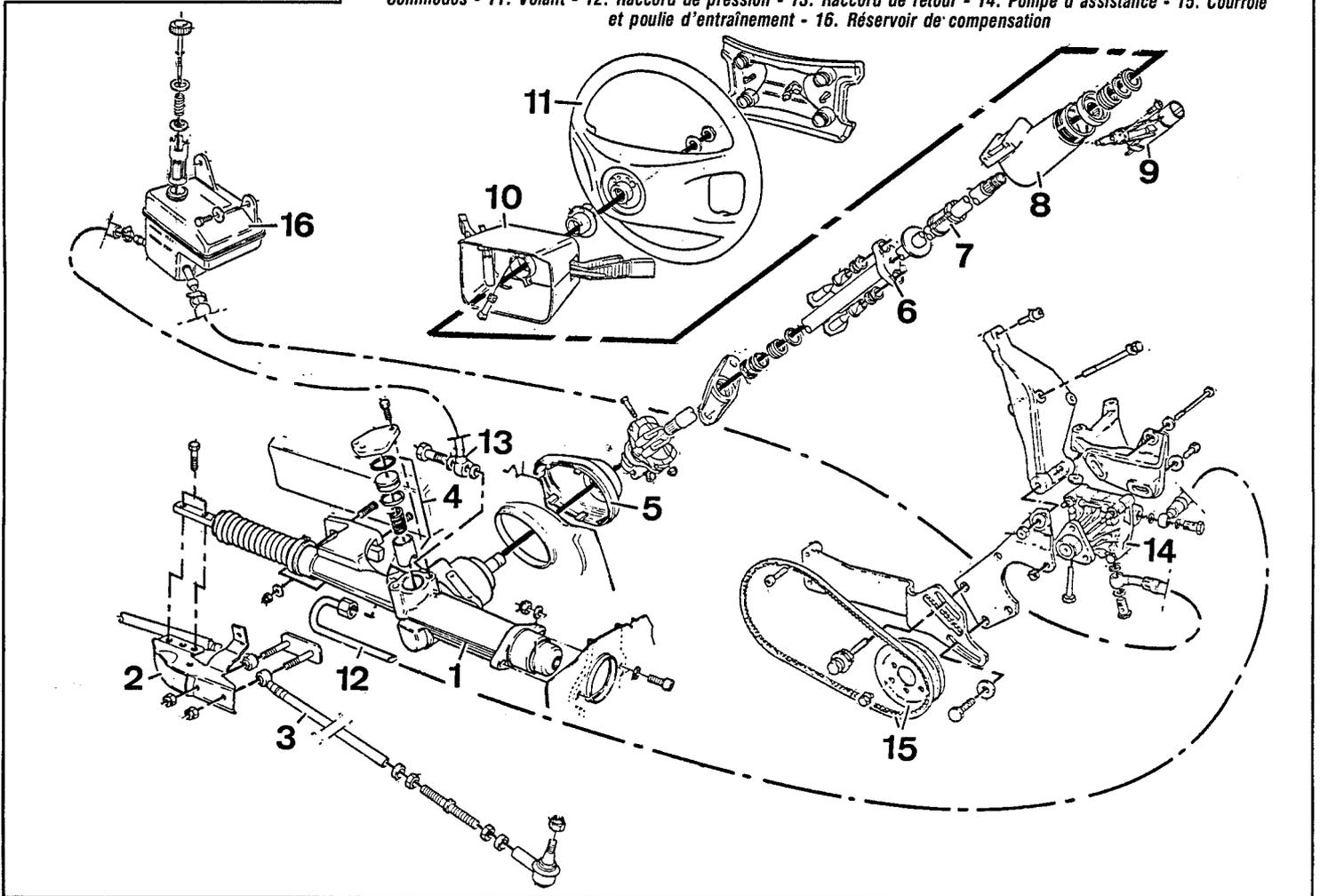
Réglage de la tension de la courroie de pompe d'assistance

- Desserrer légèrement les 2 écrous de blocage (1).
- Agir sur la vis-tendeur (2) jusqu'à obtenir sur le brin de courroie une flèche de 10 mm sous pression du pouce.
- Resserrer alors les 2 écrous de blocage et contrôler le réglage.

30

DIRECTION ASSISTÉE

1. Boîtier - 2. Entraîneur - 3. Bielle - 4. Ensemble poussoir (poussoir, ressort, joint, rondelle d'appui, joint) - 5. Soufflet de protection - 6. Colonne supérieure - 7. Colonne inférieure - 8. Tube enveloppe - 9. Boîtier antivol - 10. Commodos - 11. Volant - 12. Raccord de pression - 13. Raccord de retour - 14. Pompe d'assistance - 15. Courroie et poulie d'entraînement - 16. Réservoir de compensation



Caractéristiques détaillées

SUSPENSION AVANT

Suspension à roues indépendantes du type pseudo Mac-Pherson avec triangle inférieur et barre stabilisatrice.

Articulations de suspension :

- côté berceau par paliers élastiques ;
- côté roue par rotule étanche.

RESSORTS HÉLICOÏDAUX

Les ressorts sont repérés par des traits de couleur :

- Audi 80 (1.8S) : 1 trait argent, 1 trait orange ;
- Audi 80 (1.8E) : 1 trait argent, 2 traits orange ;
- Audi 90 : 1 trait argent, 3 traits vert,

AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques.

L'amortisseur sous forme de cartouche est amovible de l'élément de suspension.

Marque : V.A.G.

BARRE STABILISATRICE

La barre stabilisatrice est fixée sur le berceau par deux paliers et ses extrémités sont maintenus directement sur le triangle, (véhicule à direction mécanique) ou par l'intermédiaire de biellettes de renvoi (véhicule à direction assistée).

Diamètre :

- Audi 80 (direction mécanique) : 21 mm ;
- Audi 80 (direction assistée) et Audi 90 : 22 mm.

TRAIN AVANT

CARACTÉRISTIQUES DE LA GÉOMETRIE

Parallélisme (pincement) : 1 ± 1 mm ou $0^\circ 10' \pm 10'$.

Carrossage : $-0^\circ 45' \pm 30'$ (différence droite-gauche : 30' maxi).

Chasse : $1^\circ 15' \pm 30'$ (différence droite-gauche : 30' maxi).

MOYEUX AVANT

Moyeux avant sur roulements étanches à double rangée de billes à contact oblique.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

Fixation berceau sur coque : 3,5 puis 90° .

Bride d'accouplement de rotule de suspension sur pivot : 6,5.

Fixation triangle sur berceau : 6,5.

Fixation rotule de suspension sur triangle : 6,5.

Fixation barre stabilisatrice sur berceau : 3,5.

Fixation barre stabilisatrice sur triangle (direction mécanique) : 2,5.

Fixation biellette de renvoi sur triangle et barre stabilisatrice (direction assistée) : 2.

Ecrou de tige d'amortisseur : 5.

Fixation cartouche d'amortisseur sur l'élément de suspension : 15.

Conseils pratiques

SUSPENSION AVANT

Dépose-repose d'un élément de suspension (combiné ressort-amortisseur-pivot)

DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Immobiliser le moyeu à l'aide d'un outil de blocage (ex Facom D69) et desserrer puis déposer l'écrou de moyeu muni de sa rondelle d'appui.
- Déposer l'agrafe de maintien du flexible de frein sur l'élément de suspension.
- Déposer les 2 vis de fixation du support d'étrier sur le pivot et dégager l'ensemble étrier-support-plaquettes en le maintenant en hauteur afin de ne pas endommager le flexible de frein.
- Déposer le disque de frein.

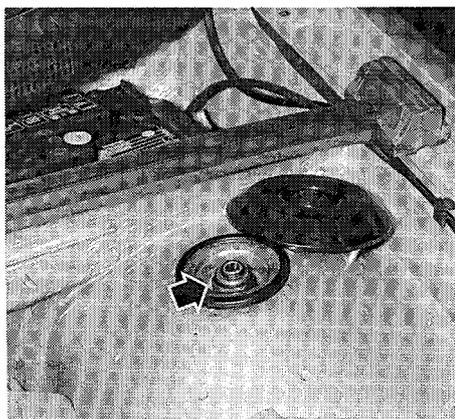
- Déposer le boulon de serrage de la bride d'accouplement de rotule de suspension sur le pivot.

Véhicule à direction mécanique :

- Déposer les paliers de la barre stabilisatrice sur le berceau et les triangles et la dégager.

Véhicule à direction assistée :

- Déposer l'écrou de fixation de la biellette de renvoi sur le triangle.
- Pousser le triangle de suspension vers le bas afin de l'isoler de l'élément de suspension.
- Déposer l'écrou de fixation de la rotule de direction sur l'élément de suspension et l'extraire à l'aide d'un arrache-rotule universel.



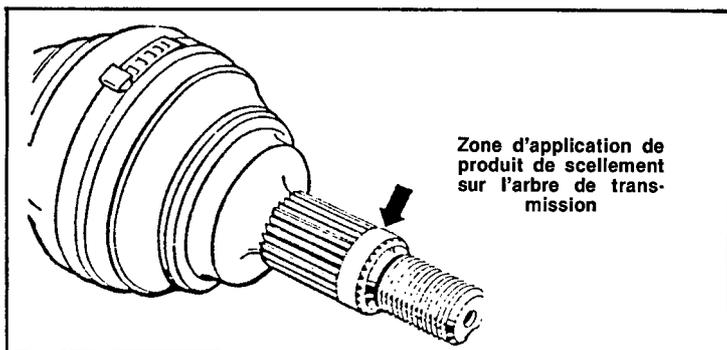
Fixation supérieure de l'élément de suspension

PHOTO RTA

- Extraire à l'aide d'un arrache-moyeu l'arbre de transmission du moyeu.
- Maintenir en position l'élément de suspension.
- Dans le compartiment moteur, après avoir déposé le cache plastique sur le puits de suspension, dévisser l'écrou supérieur de tige d'amortisseur en maintenant celle-ci à l'aide d'une clé 6 pans mâle.
- Dégager l'élément de suspension.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose, veiller toutefois à remplacer systématiquement tous les écrous autoserrants, à respecter les couples de serrage prescrit et à appliquer comme indiqué (voir figure) sur les cannelures de l'arbre de transmission correctement nettoyés une bande de produit de scellement sur environ 5 mm de large.



Démontage-remontage d'un élément de suspension (remplacement d'un amortisseur ou d'un ressort)

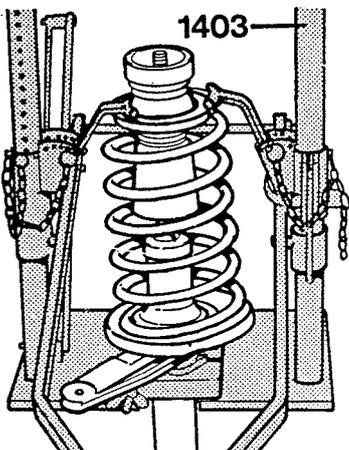
Important. — Remplacer toujours les amortisseurs ou les ressorts par train complet.

DÉMONTAGE (voir dessin ci-contre)

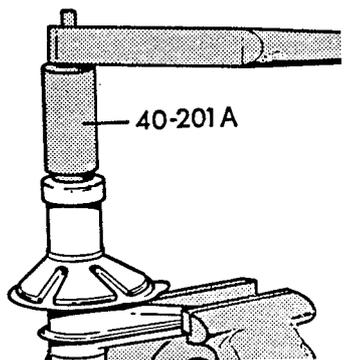
- Déposer l'élément de suspension (voir paragraphe concerné).
- Comprimer le ressort à l'aide d'un compresseur adapté (par exemple outil VAG 1403) jusqu'à soulager la pression exercée sur le palier (2) et la coupelle supérieure (3).
- Dévisser l'écrou inférieur de tige d'amortisseur (1) en maintenant celle-ci à l'aide d'une clé 6 pans mâle.
- Dégager de l'amortisseur, le palier (2), la coupelle supérieure (3), la rondelle entretoise (4), la butée élastique (5) et la gaine de protection (6).
- Dégager le ressort (7) en le décompressant ou pas, suivant le type de compresseur employé.
- Dévisser la calotte filetée (8) à l'aide de la douille (outil VAG 40-201A) et dégager la cartouche d'amortisseur (9) de l'élément de suspension.

REMONTAGE

Procéder dans l'ordre inverse du démontage en veillant à respecter l'ordre d'empilage des pièces et reposer l'élément de suspension (voir paragraphe concerné).



Compression du ressort de l'élément de suspension (outil VAG 1403)



Dépose de la calotte filetée à l'aide de la douille (outil VAG 40-201A)

Dépose-repose d'un triangle de suspension

DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.

Véhicule à direction mécanique :

- Dégager les paliers de la barre stabilisatrice sur le berceau et les triangles et la dégager.

- Véhicule de direction assistée :
- Déposer l'écrou de fixation de la biellette de renvoi sur le triangle.
- Déposer le boulon de serrage de la bride d'accouplement de rotule de suspension sur le pivot.
- Pousser le triangle de suspension vers le bas afin de l'isoler de l'élément de suspension.
- Desserrer et déposer les 2 boulons de fixation du triangle sur le berceau.
- Dégager le triangle.

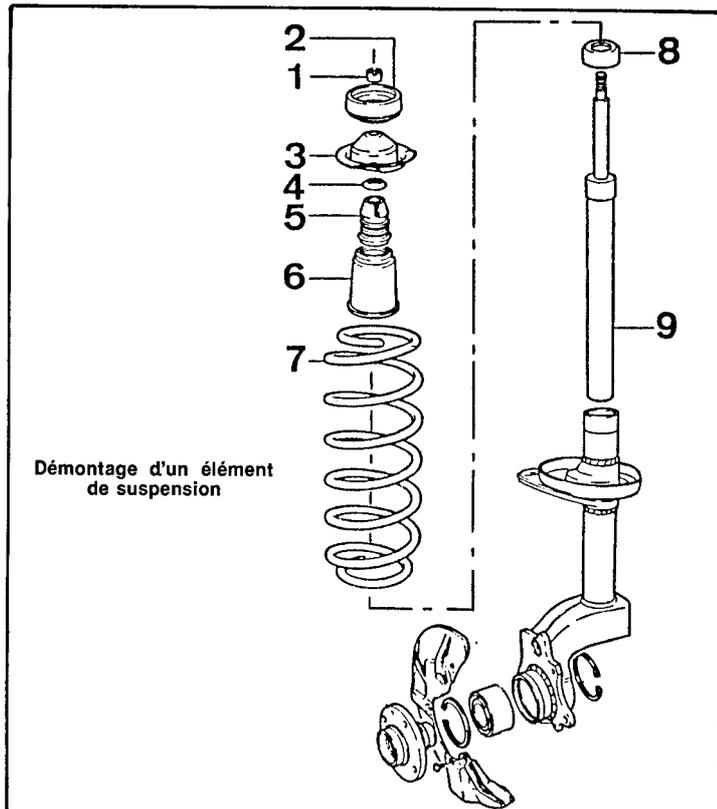
REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose, veiller cependant à remplacer systématiquement tous les écrous autoserrants et à respecter les couples de serrage prescrit.

Remplacement d'une rotule de suspension

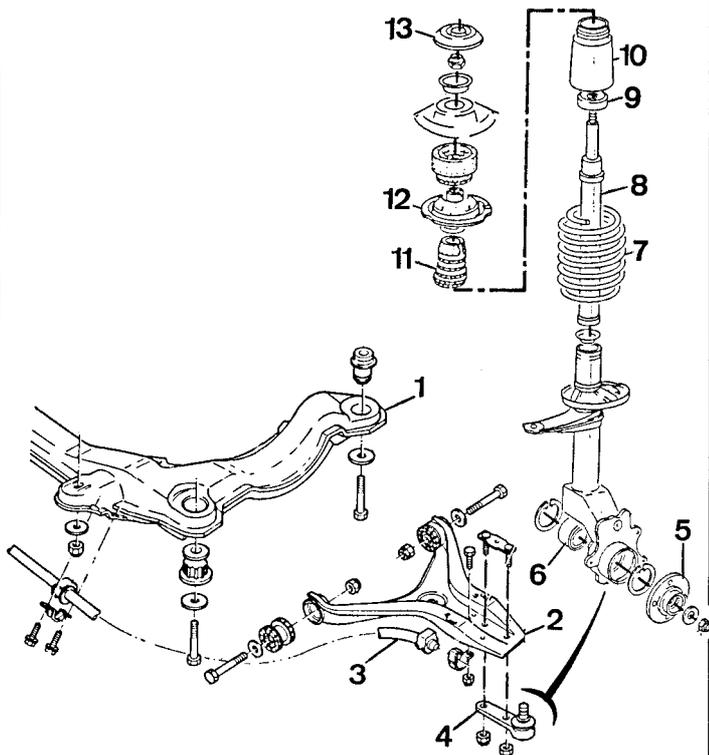
Cette opération s'effectue sans aucune dépose d'organes périphériques de la façon suivante :

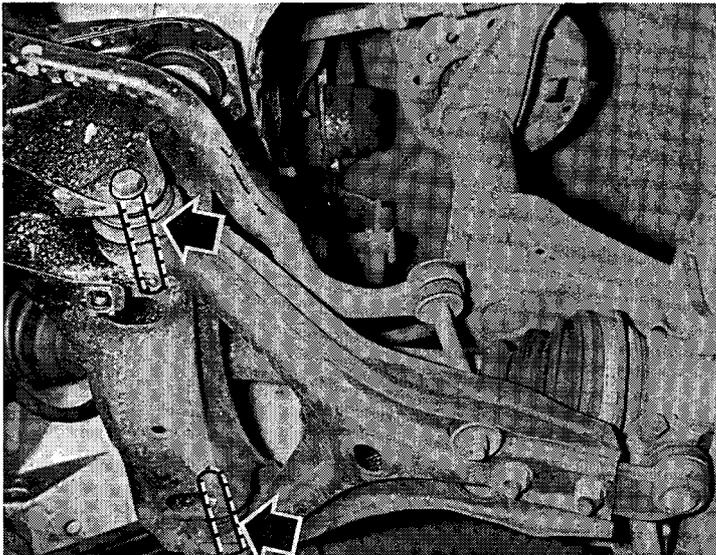
- Déposer le boulon de serrage de la bride d'accouplement de rotule sur le pivot.
- Desserrer les écrous de fixation de la rotule sur le triangle et la déposer.
- Remonter la rotule sur le triangle et la réaccoupler au pivot en serrant



31 SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUX (véhicule à direction mécanique)

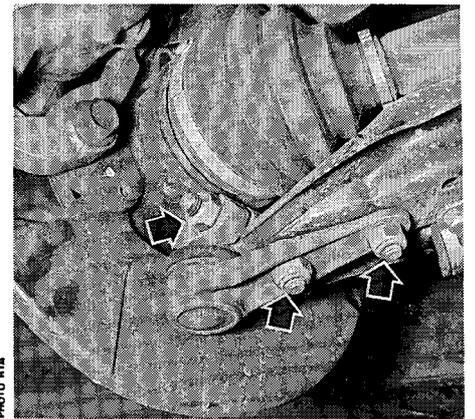
1. Berceau - 2. Triangle - 3. Barre stabilisatrice - 4. Rotule de suspension - 5. Moyeu - 6. Roulement de moyeu - 7. Ressort - 8. Cartouche d'amortisseur - 9. Calotte filetée - 10. Gaine de protection - 11. Butée caoutchouc - 12. Coupelle supérieure - 13. Cache plastique





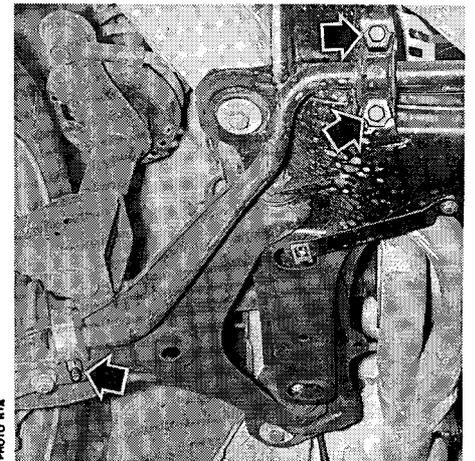
Fixations du triangle sur le berceau

PHOTO RTA



Fixations de la rotule de suspension sur le triangle et le pivot

PHOTO RTA



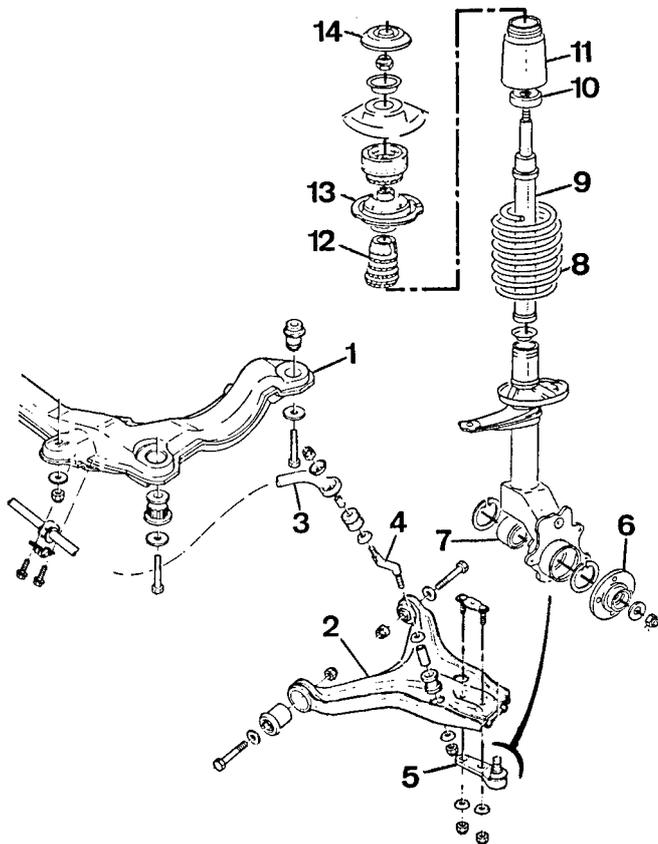
Fixations de la barre stabilisatrice (véhicule à direction mécanique)

PHOTO RTA

32

SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUR
(véhicule à direction assistée)

1. Berceau - 2. Triangle - 3. Barre stabilisatrice - 4. Bielle de renvoi - 5. Rotule de suspension - 6. Moyeu - 7. Roulement de moyeu - 8. Ressort - 9. Cartouche d'amortisseur - 10. Calotte filetée - 11. Gaine de protection - 12. Butée caoutchouc - 13. Coupelle supérieure - 14. Cache plastique



les écrous de fixation aux couples prescrits.

- Procéder au contrôle et réglage, si nécessaire, (notamment pour l'angle de carrossage) de la géométrie du train avant (voir paragraphe concerné).

Dépose-repose de la barre stabilisatrice (direction mécanique)

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues avant pendantes.
- Déposer les paliers de fixation de la barre sur le berceau et les triangles.
- Dégager la barre stabilisatrice.
- A la repose, veiller à respecter la position de montage de la barre stabilisatrice (voir figure) à remplacer

tous les écrous auto-serreurs et à ne serrer les paliers de fixation aux couples prescrits que lorsque le véhicule est en appui sur ses roues.

Dépose-repose de la barre stabilisatrice (direction assistée)

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues avant pendantes.
- Déposer à chaque extrémité de la barre, l'écrou de fixation de la biellette de renvoi.
- Déposer les paliers de fixation de la barre sur le berceau.
- Dégager la barre stabilisatrice munie de ses biellettes de renvoi.
- A la repose, veiller à remplacer tous les écrous autoserreurs et à ne

Position de montage de la barre stabilisatrice : la barre doit s'infléchir vers le bas

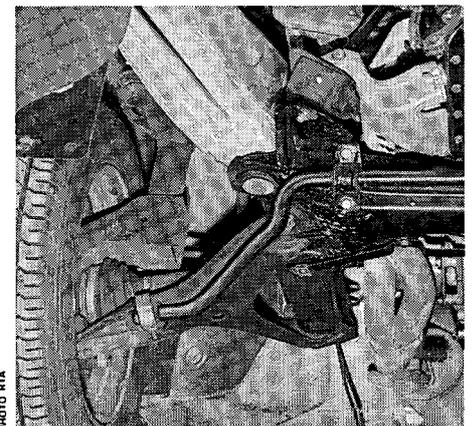


PHOTO RTA



Détail de la fixation de barre stabilisatrice sur le triangle par l'intermédiaire d'une biellette de renvoi (véhicule à direction assistée)

serrer les paliers de fixation et les biellettes de renvoi aux couples prescrits que lorsque le véhicule est en appui sur ses roues.

TRAIN AVANT

Contrôle et réglage de la géométrie

Seuls le parallélisme et le carrossage sont réglables.

VÉRIFICATIONS PRÉALABLES

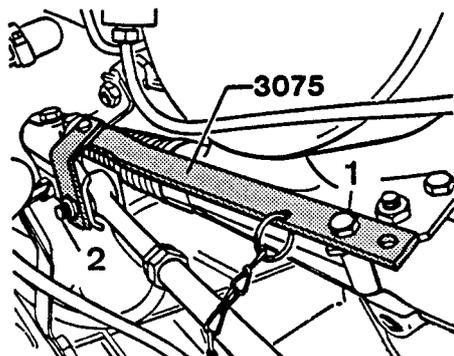
Avant de procéder au contrôle et, si nécessaire, au réglage de la géométrie du train avant, il est nécessaire de vérifier les points suivants :

- Véhicule vide en ordre de marche.
- Pneumatiques : symétrie d'un même train, degré d'usure, pressions de gonflage.
- Jeu de direction.
- Jeu de suspension et de moyeu.
- Véhicule placé sur une surface plane sans contrainte de suspension.

RÉGLAGE DU PARALLÉLISME

L'emploi du gabarit de centrage (outil VW 3075) est conseillé pour effectuer un centrage correct de la direction.

- Centrer le mécanisme de direction à l'aide du gabarit de centrage fixé sur la vis inférieure (1) du couvercle



Mise en place du gabarit de centrage (outil VW 3075)

de pousoir et sur la vis de fixation (2) de la biellette de direction gauche.

- Le mécanisme de direction étant parfaitement centré, vérifier et corriger, si nécessaire, la position du volant.
- Contrôler et régler, si nécessaire, le parallélisme, le réglage s'effectue symétriquement sur chaque biellette par rotation des vis-double.
- Déposer le gabarit de centrage et remonter les vis ou écrous déplacés.

RÉGLAGE DU CARROSSAGE

L'angle de carrossage peut être réglé par déplacement latéral de la rotule de suspension sur le triangle.

L'emploi du levier (outil VW 40-200) pour les véhicules à direction mécanique et du levier (outil VW 3098) pour les véhicules à direction assistée est conseillé pour effectuer ce réglage.

MOYEUX AVANT

Remplacement d'un roulement de moyeu

Important. — Tout roulement démonté doit être impérativement remplacé et en règle générale par train complet.

DÉMONTAGE

- Procéder à la dépose de l'élément de suspension (voir paragraphe concerné).
- Déposer la tôle de protection de frein.
- Extraire à la presse, à l'aide de l'outillage préconisé (voir figure), le moyeu du pivot.
- A l'établi, dégager du moyeu, à l'aide d'un extracteur à prises extérieures et du tampon (outil VW 295 a), la bague intérieure du roulement.
- Dégager les 2 clips d'arrêt de roulement à l'aide d'une pince appropriée.
- Extraire à la presse, à l'aide de l'outillage préconisé (voir figure) le roulement du pivot.

REMONTAGE

- Nettoyer, sans lubrifier, le logement du roulement dans le pivot.
- Mettre en place le clip d'arrêt extérieur du roulement.

Géométrie du train avant : réglage du parallélisme

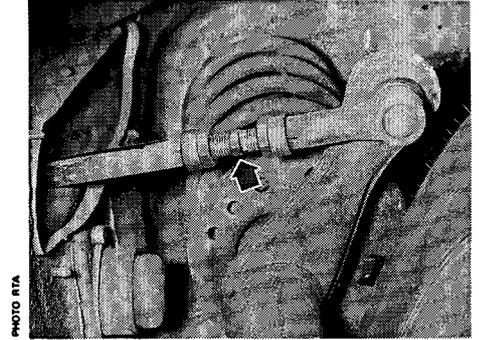


PHOTO RTA

Géométrie du train avant : réglage du carrossage

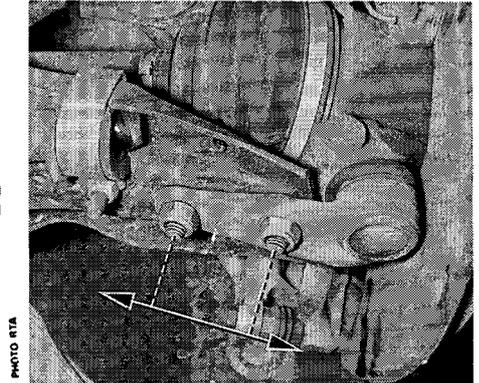
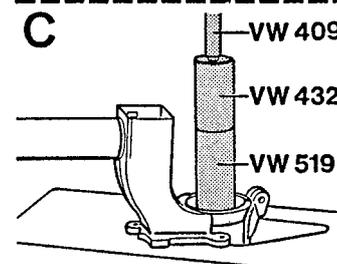
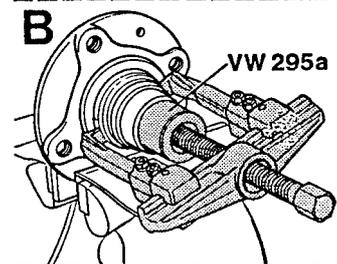
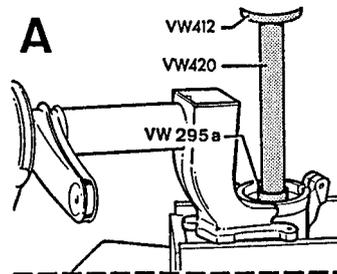
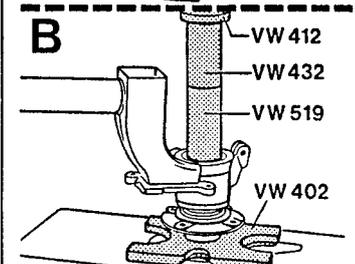
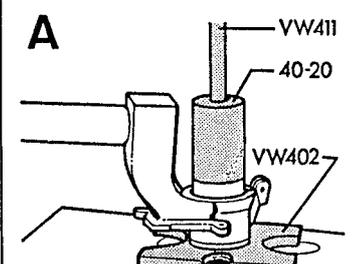


PHOTO RTA



Démontage d'un roulement de moyeu
A. Extraction du moyeu - B. Extraction de la bague intérieure de roulement - C. Extraction du roulement

- Monter à la presse, à l'aide de l'outillage préconisé (voir figure) le roulement dans le pivot jusqu'à ce qu'il arrive en butée sur le clip.
- Mettre en place le clip d'arrêt intérieur du roulement.
- Monter à la presse, à l'aide de l'outillage préconisé (voir figure) le moyeu sur le pivot.
- Vérifier la libre rotation du moyeu.
- Reposer la tôle de protection de frein.
- Procéder à la repose de l'élément de suspension (voir paragraphe concerné).



Remontage d'un roulement de moyeu
A. Mise en place du roulement dans le pivot - B. Mise en place du moyeu sur le pivot

Caractéristiques détaillées

SUSPENSION ARRIÈRE

Suspension à roues tirées sur essieu semi-rigide (déformable) guidé par bras longitudinaux et barre transversale Panhard, combinés ressort-amortisseur et barre stabilisatrice. Articulation de suspension par paliers élastiques.

RESSORTS HÉLICOÏDAUX

- Les ressorts sont repérés par des traits de couleur :
- 1 trait argent, 1 trait orange (jusqu'au n° 89 - H - 490 000) ;
 - 1 trait argent, 2 traits orange (depuis n° 89 - H - 490 001).

AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques.
Marque : Boge.

BARRE STABILISATRICE

La barre stabilisatrice est ancrée dans le corps d'essieu et donc indissociable de celui-ci.

TRAIN ARRIÈRE

CARACTÉRISTIQUES DE LA GÉOMETRIE

Carrossage : $-1^\circ \pm 20'$ (différence droite-gauche : 30' maxi).
Parallélisme (pincement) : $2,1 \pm 2,1$ mm ou $20' \pm 20'$.

MOYEUX ARRIÈRE

Moyeu-tambour (Audi 80 1.8S) ou moyeu classique avec disque de frein rapporté (Audi 80 1.8E et Audi 90) monté dans les deux cas sur deux roulements à rouleaux coniques.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

Fixation bras longitudinaux sur coque : 10.
Fixation barre transversale Panhard sur coque : 8.
Fixation barre transversale Panhard sur essieu : 9.
Fixation supérieure d'amortisseur : 2.
Fixation inférieure d'amortisseur : 6.

Conseils pratiques

SUSPENSION ARRIÈRE

Dépose-repose d'un élément de suspension (combiné ressort-amortisseur)

Important. — Les éléments de suspension participant au maintien en hauteur de l'essieu, il est indispensable de procéder à leur dépose-repose individuellement, ceci afin de ne pas endommager les flexibles de frein par un allongement excessif.

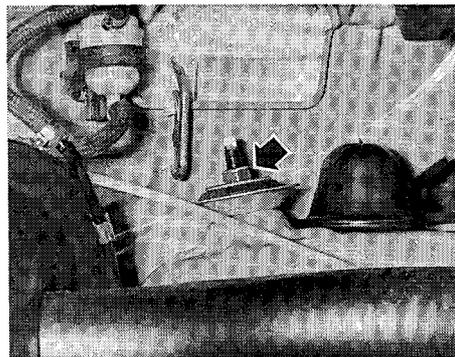
DÉPOSE

- Détacher le revêtement du coffre à bagages et retirer le capuchon de protection sur la partie supérieure du passage de roue.
- Dévisser l'écrou de tige d'amortisseur en maintenant celle-ci à l'aide d'une clé six pans male.
- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Déposer le boulon de fixation inférieur de l'élément de suspension.
- Dégager l'élément de suspension.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant toutefois à :

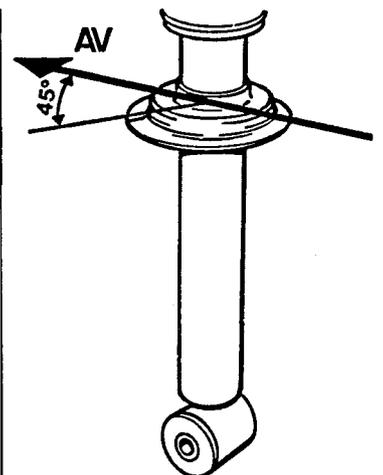
- Respecter l'orientation de la coupelle inférieure de ressort (voir figure).
- Remplacer systématiquement tous les écrous auto-serreurs.
- Respecter les couples de serrage prescrits.



Fixation supérieure de l'élément de suspension

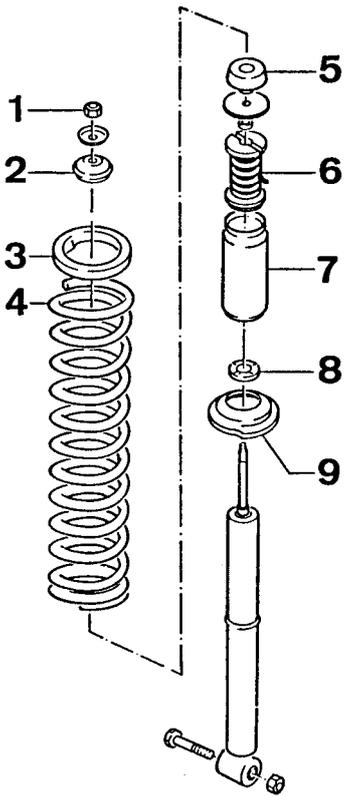
Démontage-remontage d'un élément de suspension (remplacement d'un amortisseur ou d'un ressort)

Important. — Remplacez toujours les amortisseurs ou les ressorts par train complet, cette opération ne présente pas de difficultés particulières et ne nécessite aucun outillage spécifique.



Position de montage de la coupelle inférieure de ressort

Respecter impérativement l'ordre numérique d'empilage des pièces constituant l'élément de suspension ainsi que l'orientation de la coupelle inférieure du ressort au remontage (voir figures).



Ordre numérique de démontage de l'élément de suspension

TRAIN ARRIÈRE

Dépose-repose du train

DÉPOSE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues arrière pendantes.
- Déposer les roues.
- Démontez le palonnier de réglage du frein de stationnement.
- Détacher, de tous ses points de fixation sur la caisse, les câbles de frein.
- Désolidariser les canalisations de freins des flexibles.
- Dévisser sans les déposer, les boulons de fixation des bras longitudinaux sur la caisse.
- Décrocher, de l'essieu, le ressort de liaison du limiteur de freinage.
- Dévisser puis déposer le boulon de fixation de la barre transversale Panhard sur l'essieu.
- Dévisser puis déposer, de chaque côté, les boulons de fixation inférieur des éléments de suspension.
- Tout en soutenant le train, déposer les boulons de fixation des bras longitudinaux et dégager le train arrière.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant toutefois à :
- Remplacer systématiquement tous les écrous auto-serreurs.
 - Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Effectuer la purge du circuit de freinage et procéder au réglage du

frein de stationnement (voir paragraphe concernés dans chapitre « FREINS »).

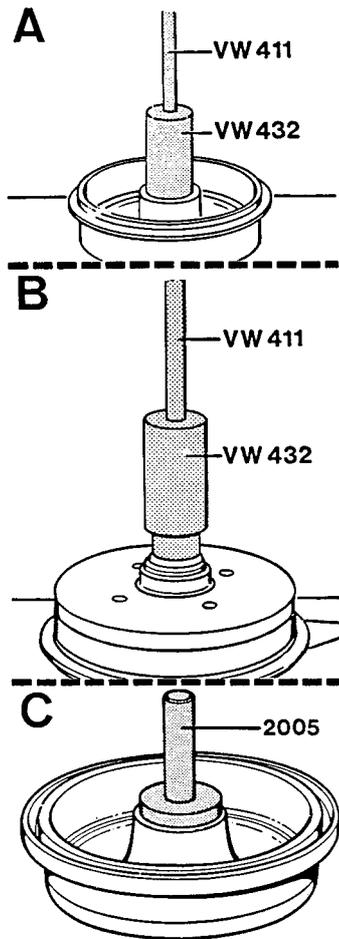
MOYEUR ARRIÈRE

Remplacement d'un roulement de moyeu (frein à tambour)

Important. — Tout roulement démonté doit être impérativement remplacé et en règle générale par train complet.

DÉMONTAGE

- Procéder à la dépose du tambour-moyeu (voir paragraphe concerné dans le chapitre « FREINS »).
- Dégager, en faisant levier avec un tournevis, la bague-joint du tambour moyeu et récupérer le roulement intérieur.
- Chasser du tambour-moyeu, à l'aide d'un jet de bronze, les bagues extérieures des roulements intérieur et extérieur.



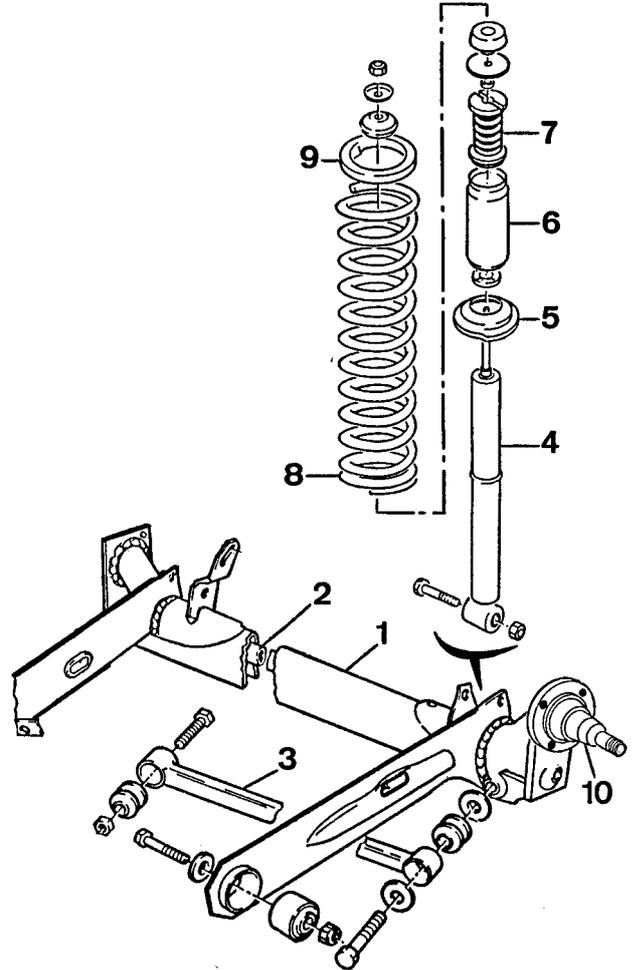
Remontage d'un roulement de moyeu (frein à tambour)

- A. Mise en place de la bague extérieure du roulement intérieur - B. Mise en place de la bague extérieure du roulement extérieur - C. Mise en place de la bague joint

33

SUSPENSION - TRAIN ARRIÈRE

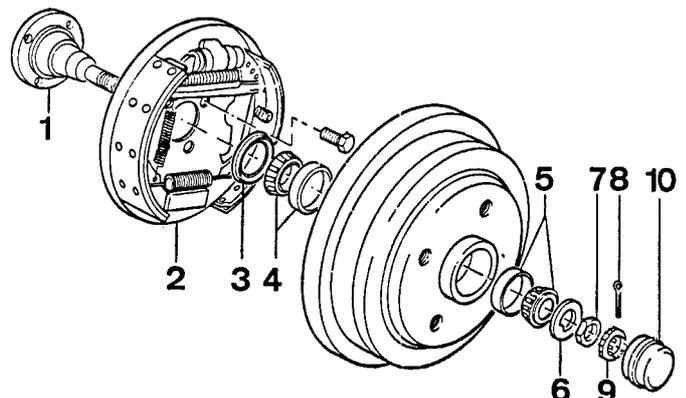
1. Essieu - 2. Barre stabilisatrice - 3. Barre transversale Panhard - 4. Amortisseur - 5. Coupelle inférieure - 6. Gaine de protection - 7. Butée caoutchouc - 8. Ressort - 9. Coupelle supérieure - 10. Fusée



35

MOYEUR ARRIÈRE (frein à tambour)

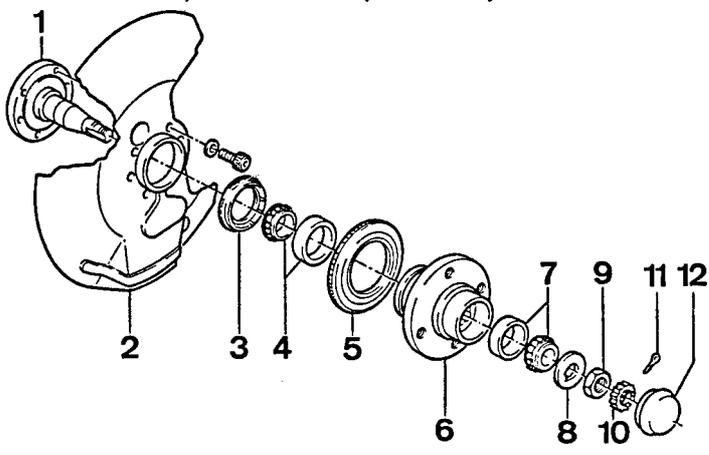
1. Fusée - 2. Plateau de frein - 3. Bague-joint - 4. Roulement intérieur - 5. Roulement extérieur - 6. Rondelle d'appui - 7. Ecran de moyeu - 8. Goupille fendue - 9. Cage d'écrou - 10. Capuchon de moyeu



34

MOYEUR ARRIÈRE (frein à disque)

1. Fusée - 2. Tôle de protection - 3. Bague joint - 4. Roulement intérieur - 5. Couronne d'information capteur (système ABS) - 6. Moyeu - 7. Roulement extérieur - 8. Rondelle d'appui - 9. Ecrou de moyeu - 10. Cage d'écrou - 11. Goupille fendue - 12. Capuchon de moyeu



REMONTAGE

- Nettoyer les logements des bagues dans le tambour-moyeu.
- Monter à la presse, à l'aide de l'outillage préconisé (voir figure), les bagues extérieures des roulements intérieur et extérieur.
- Mettre en place le roulement intérieur sur sa bague extérieure et ammancher la bague joint à l'aide de l'outillage préconisé (voir figure).
- Graisser correctement la fusée, le moyeu, les roulements et la bague joint.
- Reposer le tambour-moyeu (voir paragraphe concerné dans le chapitre « FREINS ») et procéder au réglage du jeu de roulement de moyeu (voir paragraphe concerné).

Remplacement d'un roulement de moyeu (frein à disque)

Important. — Tout roulement démonté doit être impérativement

remplacé et en règle générale par train complet.

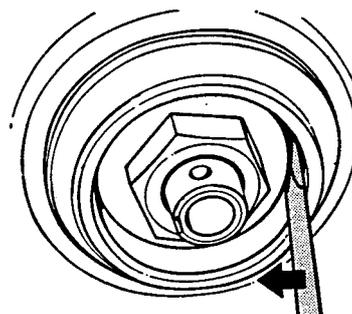
DÉMONTAGE

- Procéder à la repose du disque de frein (voir paragraphe concerné sans le chapitre « FREINS »).
- Déposer le capuchon de moyeu, la goupille fendue, la cage d'écrou, l'écrou et dégager le moyeu muni de ses roulements.
- Dégager, en faisant levier avec un tournevis, la bague-joint du moyeu et récupérer le roulement intérieur.
- Chasser du moyeu, à l'aide d'un jet de bronze, les bagues extérieures des roulements intérieur et extérieur.

REMONTAGE

- Nettoyer les logements des bagues dans le moyeu.
- Monter à la presse, à l'aide de l'outillage préconisé (voir figure) les bagues extérieures des roulements intérieur et extérieur.

- Mettre en place le roulement intérieur sur sa bague extérieure et mettre en place la bague joint à l'aide d'un maillet en plastique.
- Graisser correctement la fusée, le moyeu, les roulements et la bague joint.
- Reposer le moyeu muni de ses roulements sur la fusée et procéder au réglage du jeu de roulement de moyeu (voir paragraphe concerné).
- Reposer le disque de frein (voir paragraphe concerné dans le chapitre « FREINS »).

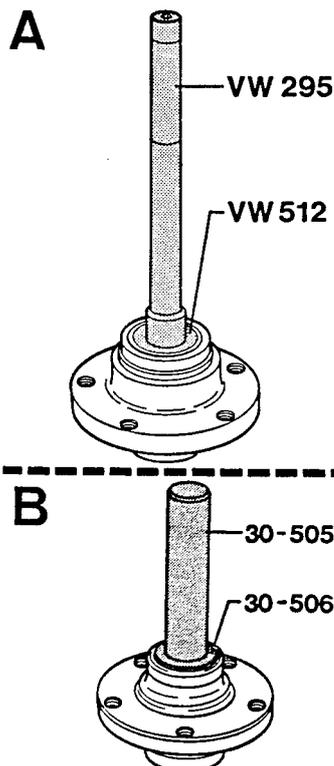


Réglage du jeu de roulement de moyeu

Réglage du jeu de roulement de moyeu

Il est impératif de procéder à ce réglage après toute repose du moyeu et de la façon suivante :

- La rondelle d'appui et l'écrou de moyeu étant en place, serrer fermement celui-ci tout en faisant tourner le moyeu pour que les roulements se placent.
- Desserrer l'écrou et le reserrer de sorte que la rondelle d'appui puisse être déplacée avec un tournevis par simple pression du doigt (le tournevis ne doit pas faire levier).
- Sans modifier la position de l'écrou, remonter la cage d'écrou, une goupille fendue (neuve), et le capuchon de moyeu rempli à sa moitié de graisse.



Remontage d'un roulement de moyeu (frein à disque)
A. Mise en place de la bague extérieure du roulement intérieur - B. Mise en place de la bague extérieure du roulement extérieur

Caractéristiques détaillées

Frein à commande hydraulique assistée par servo-frein à dépression.
Double circuit en X avec limiteur asservi à la charge.
Disques pleins à l'avant, tambours à l'arrière (Audi 80 1.8S) et disques ventilés à l'avant, disques pleins à l'arrière (Audi 80 1.8E et Audi 90).
Frein de stationnement à commande mécanique agissant sur les roues arrière.
Montage optionnel du dispositif A.B.S. (anti-blocage).

FREINS AVANT

Marque : Girling ou Teves.
Type : étrier flottant mono-piston.
Diamètre du cylindre récepteur : 54 mm.
Diamètre du disque : 256 mm.
Épaisseur du disque plein : 13 mm (mini : 11).
Épaisseur du disque ventilé : 22 mm (mini : 20).
Voile maxi du disque : 0,03 mm.
Épaisseur de garniture : 14 mm (mini : 2).
Surface totale de garniture : 200 cm².
Qualité de garniture : Jurid 526 FE.

FREINS ARRIÈRE (à tambours)

Marque : Fag.
Type : classique à rattrapage de jeu automatique.
Diamètre du cylindre récepteur : 19,05 mm.
Diamètre du tambour : 200 mm (maxi : 201).
Voile maxi du tambour (côté roue) : 0,2 mm.
Faux rond maxi tambour : 0,05 mm.
Largeur/épaisseur de garniture : 40/5,25 mm.
Surface totale de garniture : 194 cm².
Qualité de garniture : Jurid 580 ou 591.

FREINS ARRIÈRE (à disques)

Marque Girling ou Teves.
Type : étrier flottant mono-piston.
Diamètre du cylindre récepteur : 36 mm.
Diamètre du disque : 245 mm.
Épaisseur du disque : 10 mm (mini : 8).
Voile maxi du disque : 0,03 mm.
Épaisseur de garniture : 12 mm (mini 2).
Surface totale de garniture : 120 cm².
Qualité de garniture : Jurid 528.

COMMANDE

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Marque : Girling ou Teves.
Diamètre : 22,2 mm.

ASSISTANCE

Servo-frein du type Isovac.
Marque : Girling ou Teves.
Diamètre : 9".

LIMITEUR

Limiteur double non asservi à la charge.

Contrôle

Pression AV	Pression AR (Audi 80)	Pression AR (Audi 90)
50 bars 100 bars	32,5 à 42,5 bars 54 à 71,5 bars	23,5 à 37,5 bars 45 à 66 bars

FREIN DE STATIONNEMENT

Frein de stationnement à commande mécanique par tringle et câbles.
Course mini du levier (frein à tambours) : 2 crans.
Course mini du levier (frein à disques) : voir méthode page 68.

DISPOSITIF A.B.S. (en option)

Marque : Bosch.

Le système A.B.S. est constitué des organes essentiels suivants :

- capteurs (1 par roue) ;
- unité de commande 0 265 100 025 E (dissimulée sous la banquette AR côté gauche) ;
- modulateur hydraulique 0 265 201 011E (dans le compartiment moteur).

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou mkg)

Vis de colonette d'étrier AV et AR (montage Girling) : 3,5.
Goujon de guidage d'étrier AV et AR (montage Teves) : 2,5.
Fixation support d'étrier AV sur pivot : 12,5.
Fixation tôle de protection AV sur pivot : 1.
Fixation cylindre de roue AR sur plateau de frein : 1.
Fixation support d'étrier AR sur essieu : 6,5.
Fixation plateau frein AR et fusée sur essieu : 3.
Fixation maître-cylindre sur servo : 2,5.

Conseils pratiques

FREINS AVANT

Remplacement des plaquettes de freins (montage Girling)

Important. — Remplacez toujours les plaquettes de frein par train complet et respectez la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

DEPOSE

- Placer 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.
- Détacher l'agrafe de fixation du flexible sur l'élément de suspension.
- Basculer l'étrier vers le haut et le maintenir dans cette position.
- Déposer les plaquettes.

CONTROLE

Avant de procéder à la repose contrôler :
— l'état et le montage du cache-poussières de piston ;
— l'état des colonnettes et de leurs cache-poussières (nettoyer et lubrifier si nécessaire) ;
— l'absence totale de fuite à tous niveaux.

REPOSE

Important. — Le nécessaire de plaquettes de rechange est fourni avec des vis de colonnettes auto-serreuses qui doivent être impérativement montées.

- Si nécessaire, 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.
- Repousser le piston d'étrier à fond dans son logement en veillant à la

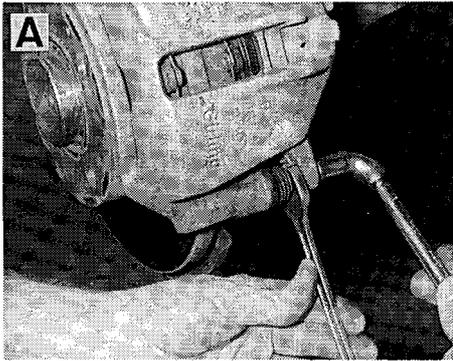


PHOTO RTA

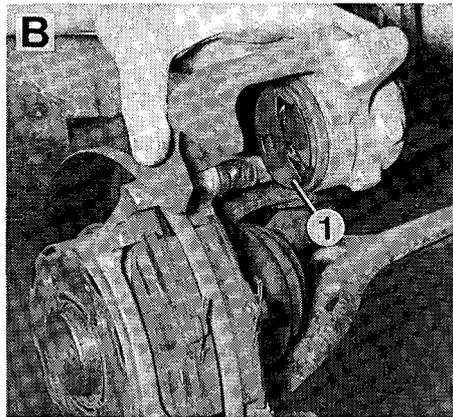


PHOTO RTA

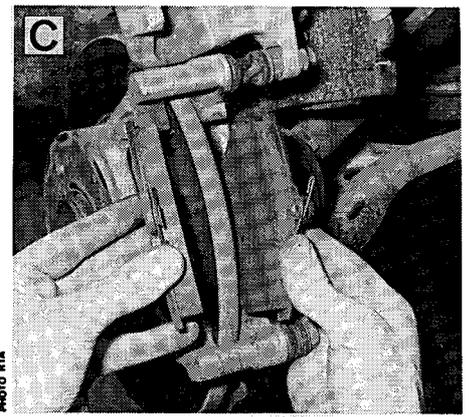


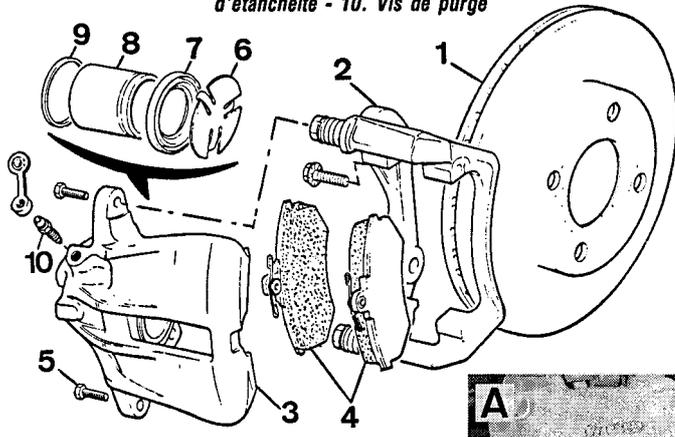
PHOTO RTA

Remplacement des plaquettes de freins (montage Girling)
A. Dépose de la vis de colonnette - B. Basculement de l'étrier - C. Dépose des plaquettes

36

FREINS AVANT (montage Girling)

1. Disque - 2. Support d'étrier - 3. Etrier - 4. Plaquettes - 5. Vis de colonnette
- 6. Tôle de protection thermique - 7. Cache-poussières - 8. Piston - 9. Joint d'étanchéité - 10. Vis de purge



- Déposer le goujon de guidage inférieur.
- Détacher l'agrafe de fixation du flexible sur l'élément de suspension.
- Basculer l'étrier vers le haut et le maintenir dans cette position.
- Déposer les plaquettes.

CONTROLE

Reprendre les consignes déjà énumérées au paragraphe précédent.

REPOSE

- Si nécessaire, vider légèrement le contenu du réservoir de compensation à l'aide d'une seringue afin d'éviter son débordement lors du recul du piston étrier.

- Repousser le piston d'étrier à fond dans son logement en veillant à la présence de la tôle de protection thermique (1).
- 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.
- Attacher l'agrafe de fixation du flexible sur l'élément de suspension.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

présence de la tôle de protection thermique (1).

- Monter les plaquettes neuves.
- Rebasculer l'étrier sur son support et monter les vis de colonnettes neuves en les serrant au couple prescrit.
- Attacher l'agrafe de fixation du flexible sur l'élément de suspension.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

Remplacement des plaquettes de freins (montage Teves)

Important. — Remplacez toujours les plaquettes de freins par train complet et respectez la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Extraire le cache-plastique du goujon de guidage.

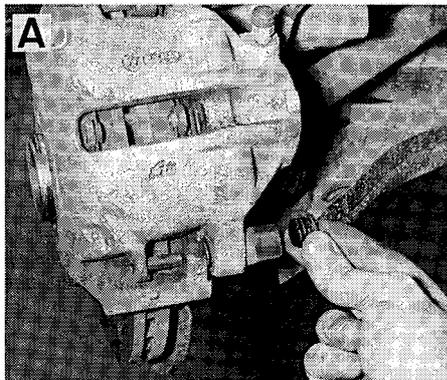


PHOTO RTA

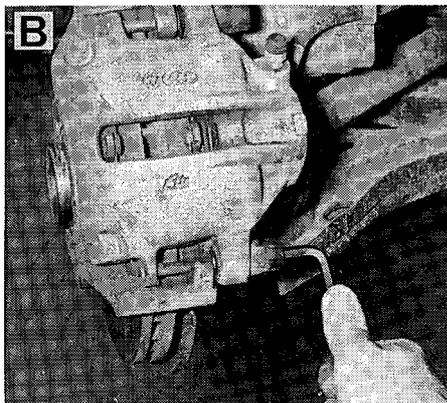


PHOTO RTA

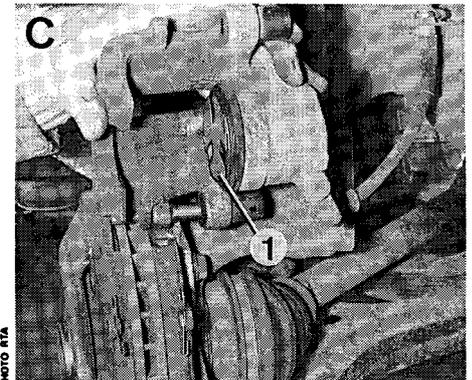


PHOTO RTA

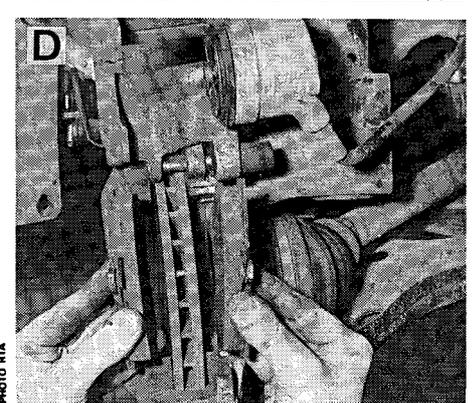


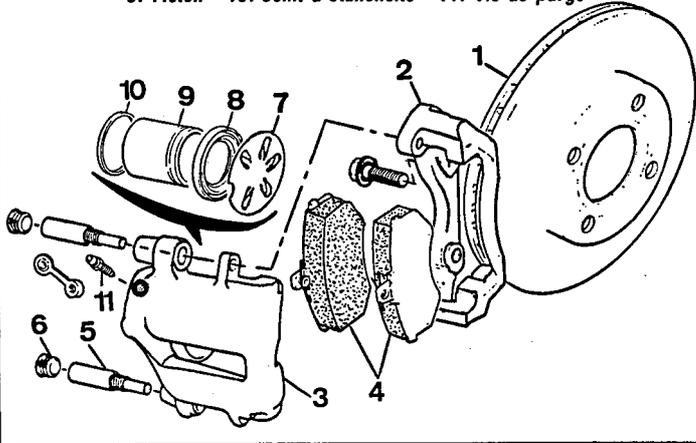
PHOTO RTA

Remplacement des plaquettes de freins (montage Teves)
A. Extraction du cache-plastique - B. Dépose du goujon de guidage - C. Basculement de l'étrier - D. Dépose des plaquettes

37

FREINS AVANT (montage Teves)

1. Disque - 2. Support d'étrier - 3. Etrier - 4. Plaquettes - 5. Goujon de guidage - 6. Cache plastique - 7. Tôle de protection thermique - 8. Cache-poussières - 9. Piston - 10. Joint d'étanchéité - 11. Vis de purge



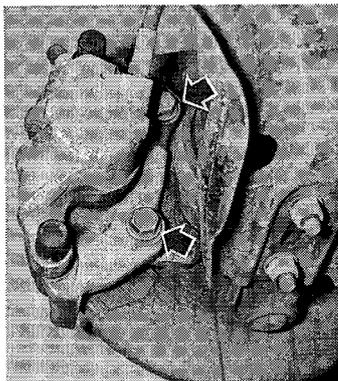
Dépose-repose d'un étrier

DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Débloquer le flexible de frein sur l'étrier.
- Déposer les 2 vis de fixation du support d'étrier.
- Dégager l'ensemble support-étrier-plaquettes du disque et finir de dévisser le flexible de l'étrier (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

REPOSE

- Visser le flexible de frein sur l'étrier.
- Monter l'ensemble support-étrier-plaquettes sur le disque en veillant à la position correcte de ces dernières.
- Reposer les 2 vis de fixation du support d'étrier et les serrer au couple prescrit.
- Bloquer le flexible sur l'étrier.
- Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).
- Remonter la roue et reposer le véhicule sur le sol.



Vis de fixation du support d'étrier

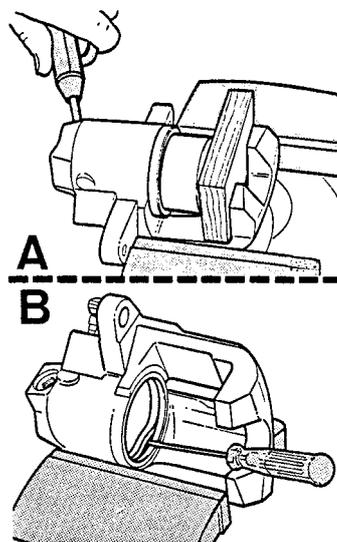
Remise en état d'un étrier

- 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.
- 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.

- Dégager précautionneusement le joint d'étanchéité de la gorge de l'étrier à l'aide d'un tournevis.
- Nettoyer soigneusement les pièces à l'alcool méthylique.
- Contrôler scrupuleusement les pièces.

Toutes rayures ou traces d'usure sur le piston ou dans son alésage



Remise en état d'un étrier
A. Extraction du piston - B. Dégagement du joint d'étanchéité

entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.

- Procéder au remontage en remplaçant systématiquement les pièces détachées et ayant soin de lubrifier tous les organes hydrauliques ou liquide de frein avant repose.
- Reposer l'étrier sur le véhicule et effectuer la purge du circuit de freinage (voir paragraphes concernés).

Dépose-repose d'un disque

DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Déposer les 2 vis de fixation du support d'étrier afin de pouvoir dégager le disque du moyeu.

Nota. — Le disque de frein ne comporte pas de fixation propre mais

est simplement maintenu sur le moyeu par les vis de roues.

REPOSE

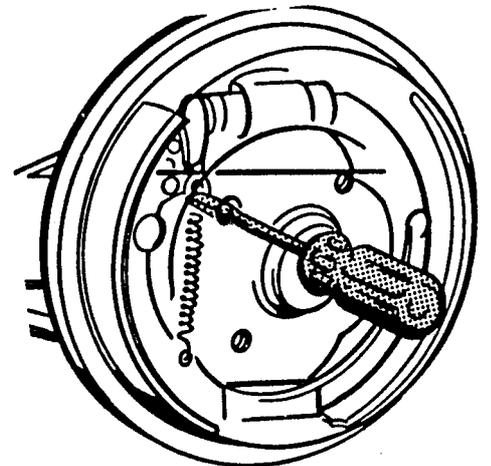
Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en contrôlant avant assemblage la propreté du plan de contact disque-moyeu et en respectant les couples de serrage prescrit.

FREINS ARRIÈRE (à tambours)

Dépose-repose d'un tambour-moyeu

DÉPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.

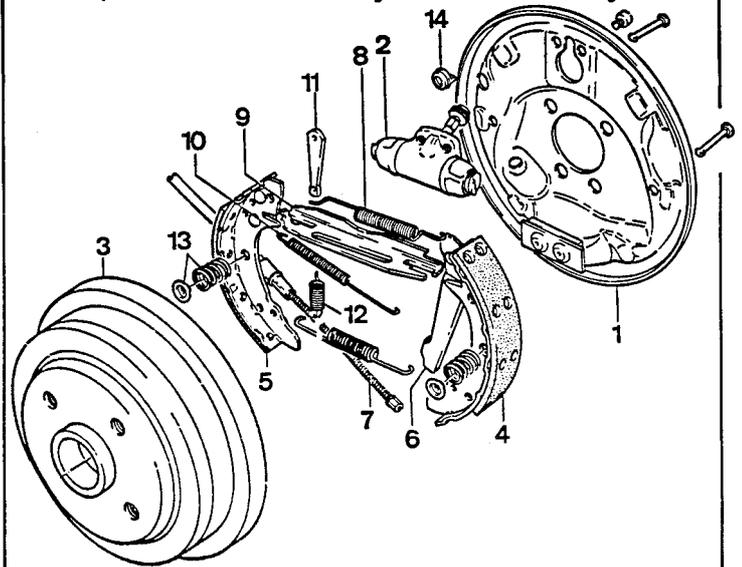


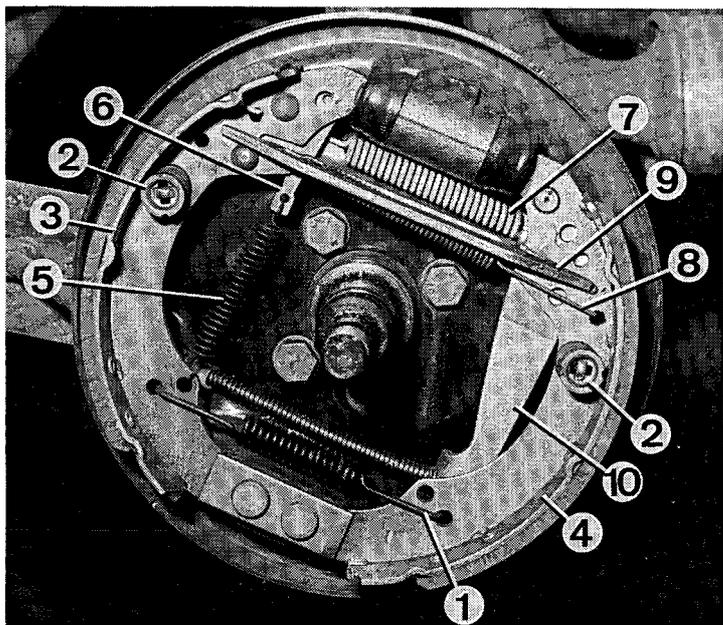
Dépose d'un tambour moyeu : désarmement du dispositif de ratrapage automatique du jeu

38

FREINS ARRIÈRE A TAMBOUR

1. Plateau - 2. Cylindre récepteur - 3. Tambour - moyeu - 4. Segment secondaire - 5. Segment primaire - 6. Bielette de frein de stationnement - 7. Câble de frein de stationnement - 8. Ressort de rappel supérieur - 9. Tige de poussée - 10. Ressort d'appui - 11. Câble de réglage - 12. Ressort de traction - 13. Dispositif de maintien latéral de segment - 14. Bouchon de regard





Remplacement des segments de freins

- Desserrer le frein de stationnement et s'assurer que les câbles ne sont plus sous contrainte.
- En passant par un des trous de fixation de la roue sur le tambour, pousser la cale de réglage vers le haut jusqu'en butée afin de désarmer le dispositif de rattrapage automatique.
- Déposer le capuchon de moyeu, la goupille fendue, la cage d'écrou, l'écrou, la rondelle d'appui et dégager le tambour-moyeu muni de ses roulements.

REPOSE

- Reposer le tambour-moyeu muni de ses roulements et procéder au réglage du jeu de roulement de moyeu (voir paragraphe concerné dans le chapitre « SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEURS »).
- Appuyer à fond sur la pédale de frein afin d'armer le dispositif de rattrapage automatique.
- Procéder au réglage du frein de stationnement (voir paragraphe concerné) et reposer le véhicule au sol.

Remplacement des segments

Important. — Remplacez toujours les segments de frein par train complet et respectez la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

DÉPOSE

- Déposer le tambour-moyeu (voir paragraphe concerné).
- Décrocher le ressort inférieur de rappel de segments (1) à l'aide d'une pince à ressort classique.
- Décrocher les dispositifs de maintien latéral (2) de segment primaire (3) et du segment secondaire (4).
- Dégager les segments du plateau et décrocher le câble de frein de stationnement du levier (10).
- Monter les segments en position dans un étau.
- Décrocher le ressort de traction (5) du segment primaire et de la cale de réglage (6).
- Décrocher le ressort supérieur de rappel de segments (7) et déposer le segment secondaire.

- Décrocher le ressort d'appui (8) et dégager la tige de poussée (9) ainsi que la cale de réglage du segment primaire.
- Désolidariser la biellette du frein de stationnement du segment secondaire.

Nota. — Les pièces constituantes du mécanisme de frein sont particulières à chaque côté, il est donc impératif de ne pas les panacher.

REPOSE

- Accoupler la biellette du frein de stationnement au segment secondaire.
- Monter la cale de réglage et la tige de poussée sur le segment primaire et accrocher le ressort d'appui.
- Assembler la tige de poussée au segment secondaire et accrocher le ressort supérieur de rappel de segments.
- Accrocher la ressort de traction au segment primaire et à la cale de réglage.
- Accrocher le câble de frein de stationnement au levier et monter les segments sur le plateau.
- S'assurer de la bonne position des segments sur le cylindre récepteur et sur le point fixe.
- Accrocher les dispositifs de maintien latéral de segment primaire et du segment secondaire.
- Accrocher le ressort inférieur de rappel de segments, reposer le tambour-moyeu (voir paragraphe concerné) et procéder au réglage du jeu de roulement de moyeu (voir paragraphe concerné dans le chapitre « SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEURS »).

Remplacement d'un cylindre récepteur

DÉPOSE

- Déposer le tambour-moyeu (voir paragraphe concerné).
- Déposer les segments de freins (voir paragraphe concerné).
- Dévisser le raccord de la canalisation sur le cylindre (prévoir l'écoulement du liquide de frein).
- Débloquer les vis de fixation du cylindre et le déposer.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant à respecter le couple de serrage et à effectuer la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

FREINS ARRIÈRE (à disques)

Dépose-repose d'un disque

DÉPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
 - Déposer les 2 vis de fixation du support d'étrier afin de pouvoir dégager le disque du moyeu.
- Nota.** — Le disque de frein ne comporte pas de fixation propre mais est simplement maintenu sur le moyeu par les vis de roues.

REPOSE

Procéder par l'ordre inverse de la dépose en contrôlant avant l'assemblage, la propreté du plan de contact disque-moyeu et en respectant les couples de serrage prescrit.

Remplacement des plaquettes de freins (montage Girling)

Important. — Remplacez toujours les plaquettes de freins par train complet et respectez la marque ainsi que la qualité de garniture préconisées.

DÉPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer les 2 vis de colonnettes en maintenant celles-ci à l'aide d'un autre clé.
- Dégager l'étrier de son support et déposer les plaquettes.

CONTROLE

Reprendre les consignes déjà énu-

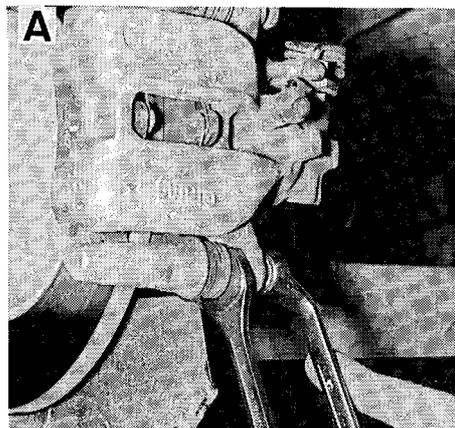


PHOTO RTA

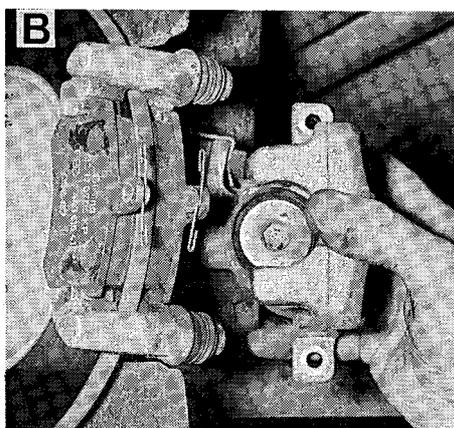
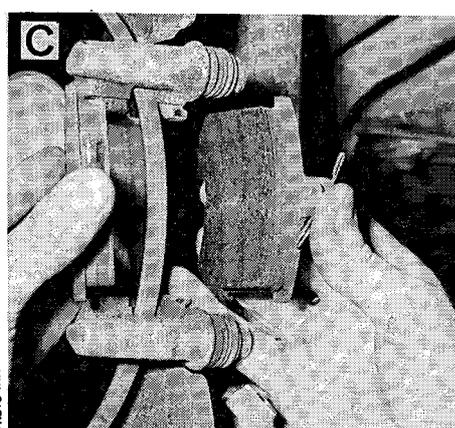


PHOTO RTA

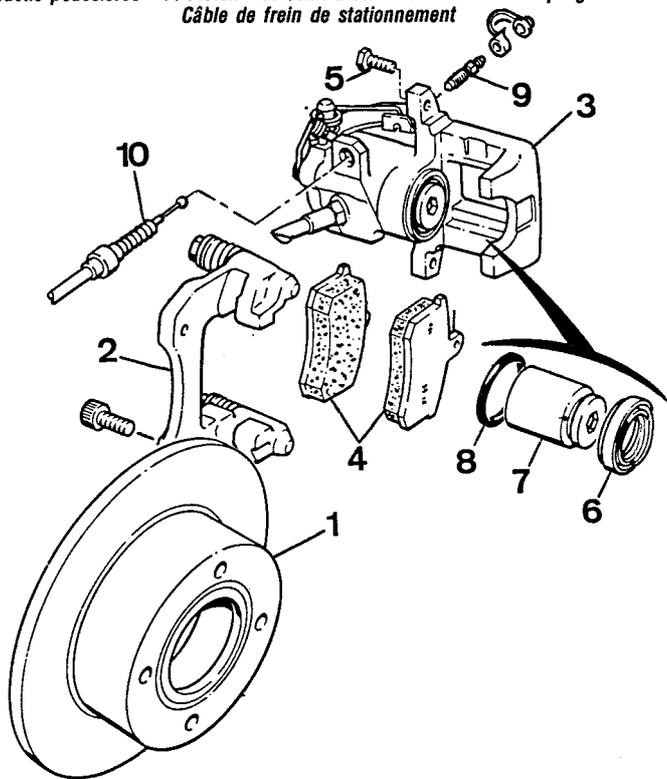


Remplacement des plaquettes de freins (montage Girling)
A. Dépose des vis de colonnettes - B. Dégagement de l'étrier - C. Dépose des plaquettes

39

FREINS ARRIÈRE A DISQUES (montage Girling)

1. Disque - 2. Support - 3. Etrier - 4. Plaquettes - 5. Vis de colonnettes - 6. Cache-poussières - 7. Piston - 8. Joint d'étanchéité - 9. Vis de purge - 10. Câble de frein de stationnement



merées au paragraphe « Remplacement des plaquettes de freins » du sous-chapitre « FREINS AVANT ».

REPOSE

Important. — Le nécessaire de plaquettes de rechange est fournie avec des vis de colonnettes autoserreuses qui doivent être impérativement montés.

- Si nécessaire, 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.
- Repousser le piston d'étrier en le vissant et pressant fortement avec une clé six pans mâle.
- Monter les plaquettes neuves.
- Reposer l'étrier sur son support et monter les vis de colonnettes neuves en les serrant au couple prescrit.

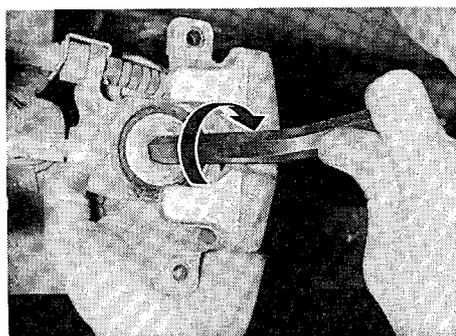
- Procéder au réglage de base des freins arrière (voir paragraphe concerné).
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

Remplacement des plaquettes de freins (montage Teves)

Important. — Remplacez toujours les plaquettes de freins par train complet et respectez la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

DÉPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer le cache-plastique des goujons de guidage.
- Déposer les 2 goujons de guidage.



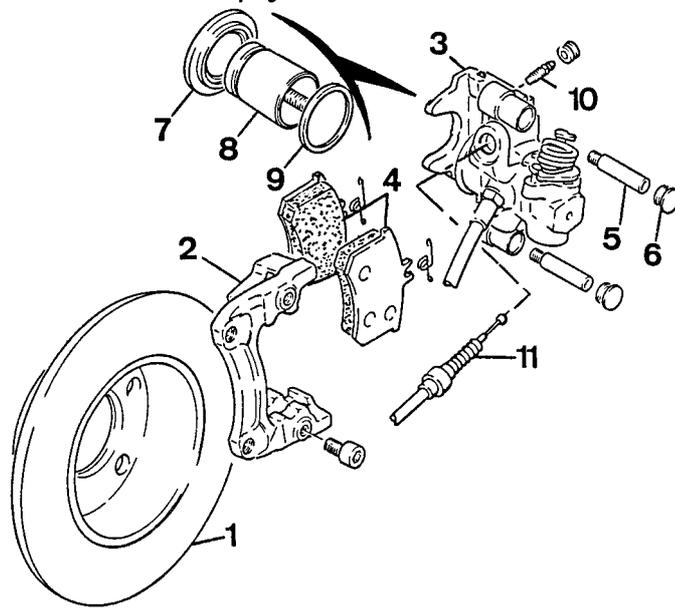
Recul du piston d'étrier dans son logement (montage Girling)

PHOTO RTA

39 bis

FREINS ARRIÈRE A DISQUES (montage Teves)

1. Disque - 2. Support d'étrier - 3. Etrier - 4. Plaquettes - 5. Goujon de guidage - 6. Cache plastique - 7. Caches poussières - 8. Piston - 9. Joint d'étanchéité - 10. Vis de purge - 11. Câble de frein de stationnement



- Tirer à la main l'étrier vers l'extérieur et le faire pivoter vers l'arrière pour le dégager de son support.
- Déposer les plaquettes.

- Remonter le cache-plastique des goujons de guidage.
- Procéder au réglage de base des freins arrière (voir paragraphe concerné).
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

CONTROLE

Reprendre les consignes déjà énumérées au paragraphe « Remplacement des plaquettes de freins » du sous-chapitre « FREINS AVANT ».

REPOSE

- Si nécessaire, 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.
- Repousser le piston à fond dans son logement en employant l'outil VW (l'emploi de cet outil est impératif sous risque de destruction du dispositif de rattrapage automatique du jeu).
- Monter les plaquettes neuves.
- Reposer l'étrier sur son support et reposer les goujons de guidage enduit de produit frein de filet en les serrant au couple prescrit.

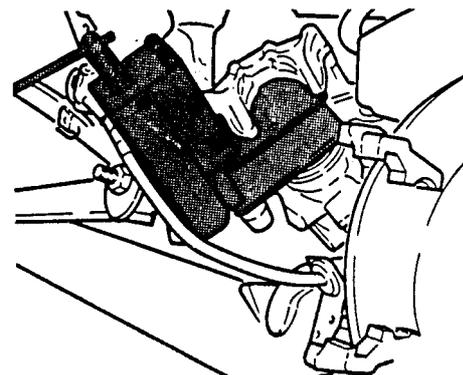
Dépose-repose d'un étrier

Le montage d'un étrier arrière étant pratiquement identique à celui d'un étrier avant, se reporter au paragraphe traitant cette opération.

La différence réside dans l'obligation pour dégager l'étrier, de décrocher le câble du frein de stationnement ainsi que de procéder après repose au réglage de base des freins arrière (voir paragraphe concerné).

Réglage de base des freins arrière

Ce réglage n'est à effectuer que sur les véhicules équipés de freins arrière à disques et après toutes

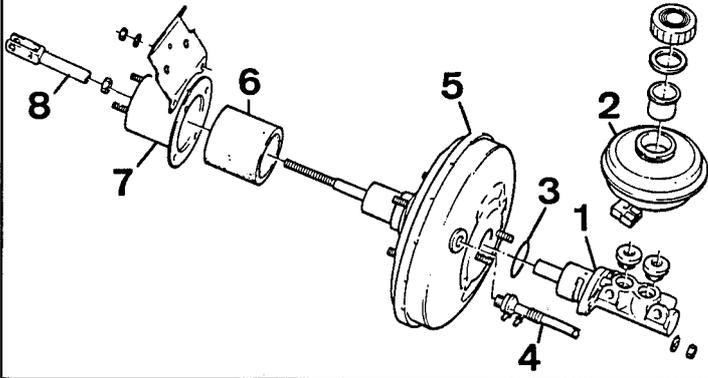


Recul du piston d'étrier dans son logement à l'aide de l'outil VW (montage Teves)

41

MAITRE-CYLINDRE SERVO-FREIN

1. Maître-cylindre - 2. Réservoir de compensation - 3. Joint d'embase - 4. Raccord de dépression - 5. Servo-frein - 6. Baguejoint - 7. Support - 8. Chape



interventions au cours desquelles l'étrier ou les plaquettes de frein auraient pu être remplacés. Procéder alors de la façon suivante :

- Placer le véhicule sur un pont élévateur roues arrière pendantes.
- Desserrer le frein de stationnement et s'assurer que les câbles ne sont plus sous contrainte.
- Déplacer, sur l'étrier, la biellette de frein de stationnement alternativement de butée à butée.
- Vérifier au cours de cette manipulation que la biellette de l'étrier opposé ne s'éloigne pas de sa butée de repos sinon desserrer au niveau de l'écrou de réglage, les câbles du frein de stationnement.
- Engager au niveau de l'extrémité arrière du ressort de liaison du limiteur, un tournevis (diamètre mini : 6 mm).
- Moteur arrêté, appuyer modérément (40 fois environ) sur la pédale de frein.

- Vérifier que les roues tournent librement et dégager le tournevis.
- Procéder éventuellement au réglage du frein de stationnement (voir paragraphe concerné) et reposer le véhicule au sol.

COMMANDE

Dépose-repose du maître-cylindre

DÉPOSE

- Vider à l'aide d'une seringue, le contenu du réservoir de compensation.
- Débrancher le connecteur du témoin mini de liquide de frein.
- 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.

Nota. — Le maître-cylindre n'est pas réparable, seul son remplacement est prévu.

REPOSE

- Remplacer le joint d'embase du maître-cylindre.
- Monter le maître-cylindre sur le servo-frein et bloquer ses fixations au couple prescrit.
- Rebrancher les canalisations du circuit de freinage dans leur position initiale.
- Rébrancher le connecteur du témoin mini de liquide de frein.
- Remplir le réservoir de compensation et procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

Dépose-repose du servo-frein

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le 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 tablier et sur le pédalier.
- Déposer le servo-frein.

Nota. — Le servo-frein n'est pas

réparable, seul son remplacement est prévu.

REPOSE

- Contrôler la longueur de la tige de commande (cote « a » = 269 ± 0,5 mm) et régler, si nécessaire, en agissant sur l'écrou de la chape.
- Reposer le servo-frein sur le véhicule ainsi que le maître-cylindre (voir paragraphe concerné).
- Rebrancher la batterie.

Contrôle du fonctionnement du servo-frein

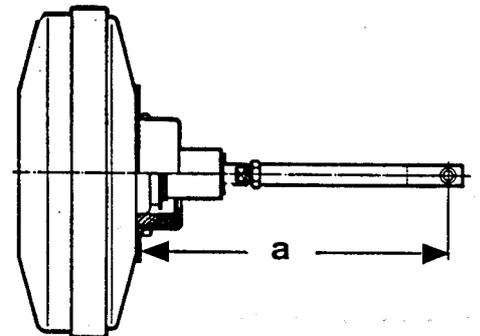
Ce contrôle doit se faire sur le véhicule, le circuit hydraulique en état de fonctionnement.

- Enfoncer à fond, à plusieurs reprises, la pédale de frein afin de vider la dépression résiduelle dans le servofrein.
- Maintenir en position avec une pression moyenne du pied la pédale de frein et lancer le moteur. La pédale doit se relâcher de façon perceptible sous le pied. Dans le cas contraire, vérifier le cheminement de la dépression jusqu'au servofrein. Sinon remplacer le servo-frein.

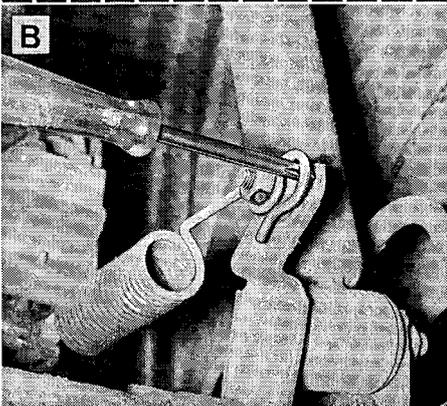
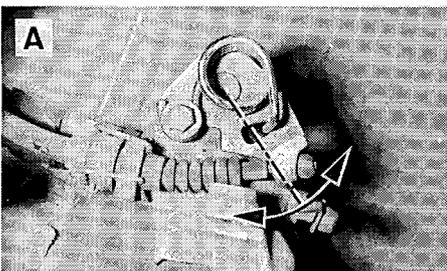
Contrôle et réglage du limiteur

CONTROLE DU FONCTIONNEMENT

Le véhicule reposant sur ses roues, enfoncer à fond puis relâcher



Contrôle de la longueur de la tige de commande
(a = 269 ± 0,5 mm)

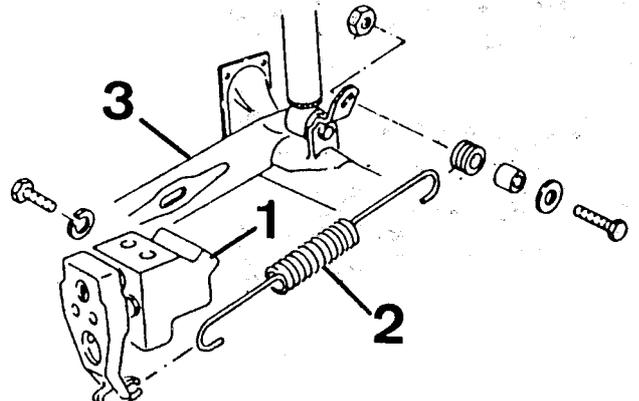


Réglage de base des freins arrière
A. Déplacement de la biellette de frein de stationnement de butée à butée (vue de dessus) - B. Mise en place d'un tournevis (Ø mini : 6 mm) au niveau du ressort de liaison du limiteur

42

LIMITEUR

1. Limiteur - 2. Ressort de liaison - 3. Essieu



rapidement la pédale de frein. Le levier du limiteur doit alors se déplacer dans un sens puis dans l'autre.

RÉGLAGE

Le réglage du limiteur permet d'ajuster la pression arrière en fonction de la pression avant. Cet ajustement agissant simultanément sur les deux éléments (indissociables) en cas de pression dissymétrique remplacer le limiteur complet.

PRÉRÉGLAGE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues arrière pendantes, suspension complètement décompressée.
- Pousser le levier du limiteur en butée vers l'arrière.
- Desserrer l'écrou de réglage (1) et déplacer le galet (2) de sorte que le ressort de liaison (3) soit parfaitement détendu mais sans jeu sur ses fixations puis resserrer l'écrou de réglage.
- Reposer le véhicule sur ses roues.

CONTROLE DE PRESSION

Le circuit de freinage étant organisé en X le contrôle s'effectue en deux temps :

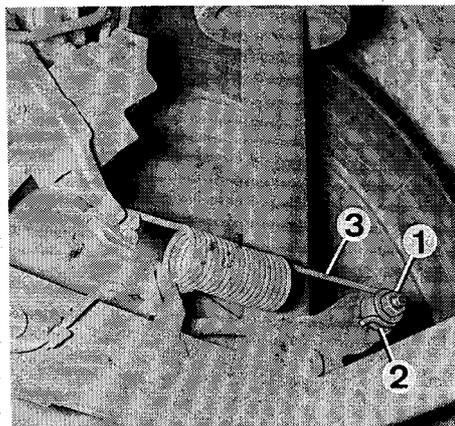
— 1^{er} circuit : avant droit et arrière gauche.

— 2^e circuit : avant gauche et arrière droit.

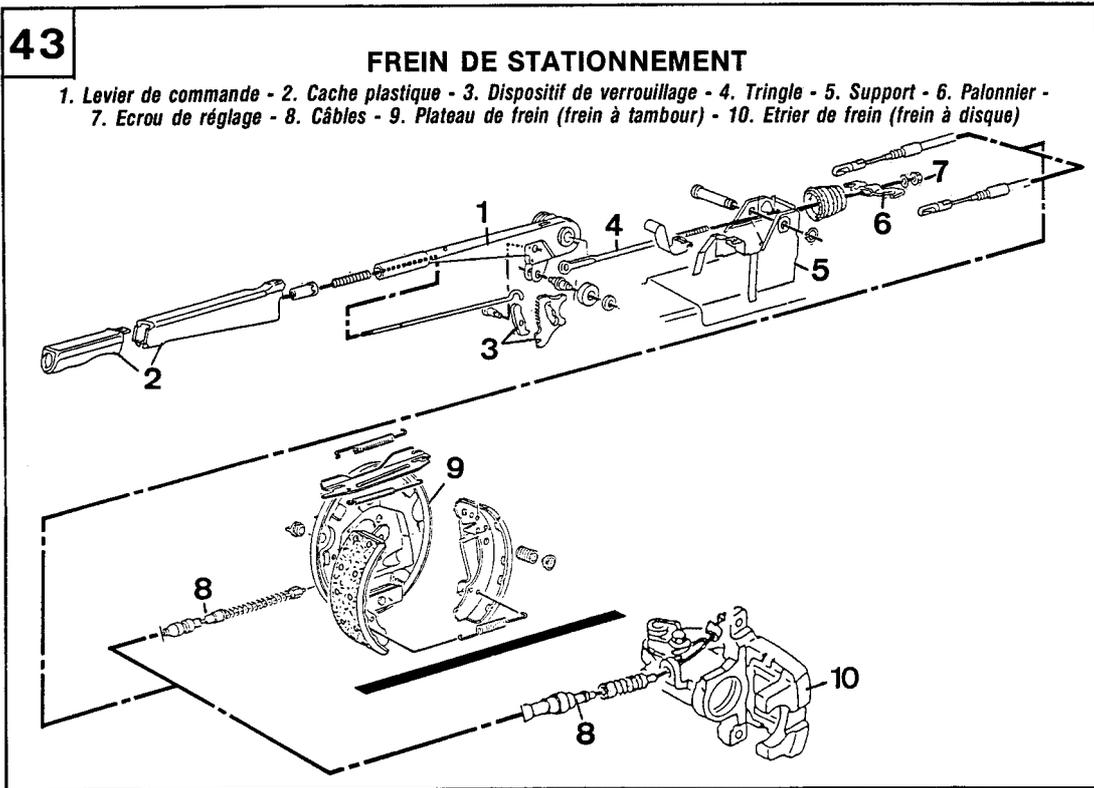
- Brancher sur le premier circuit, à la place des vis de purge, deux manomètres.
- Effectuer la purge du circuit de freinage et des manomètres.
- Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur la roue avant, de la pression de réglage. Contrôler alors la pression de coupure sur la roue arrière (voir valeurs aux « Caractéristiques détaillées »).
- Si la valeur contrôlée est hors tolérance, desserrer l'écrou de réglage (1) et retoucher la position du galet (2) jusqu'à obtenir satisfaction.
- Contrôler de la même façon le deuxième circuit afin de pouvoir déceler une éventuelle dissymétrie.

Réglage du frein de stationnement

Important. — Les freins arrière à



Préréglage du limiteur



tambours ou à disques étant à rattrapage automatique du jeu d'usure, le réglage du frein de stationnement en dehors des opérations de remplacement des garnitures, des câbles ou du levier de commande est superflu.

FREINS A TAMBOURS

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roue arrière pendantes.
- Desserrer le levier de commande.
- Desserrer autant que possible l'écrou de réglage sur le palonnier.
- Enfoncer une fois, la pédale de frein à fond et serrer le levier de commande de 2 crans.
- Serrer alors l'écrou de réglage jusqu'à ce que les roues ne puissent être tournées que difficilement à la main.
- Desserrer le levier de commande et s'assurer que les roues tournent librement, sinon retoucher légèrement la position de l'écrou de réglage.
- Reposer le véhicule au sol.

FREINS A DISQUES

Sur ce type de frein procéder auparavant, impérativement au réglage de base des freins arrière (voir paragraphe concerné).

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues arrière pendantes.
- Desserrer le levier de commande.
- Desserrer autant que possible l'écrou de réglage sur le palonnier et le resserrer de sorte que les bielletes sur chaque étrier décollent tout juste de leur butée de repos.
- Desserrer alors l'écrou de réglage de 2 tours.
- Manœuvrer le levier de commande et s'assurer que les roues tournent librement lorsque celui-ci est desserrer.
- Reposer le véhicule au sol.

Purge du circuit de freinage

Effectuer la purge après toute réparation 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 avec le concours d'un autre opérateur, peut être employé 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.

— Veillez au maintien du niveau dans le réservoir de compensation durant toute l'opération.

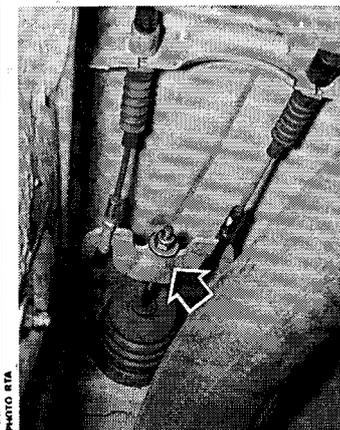
— Placer le levier du limiteur de freinage en position véhicule charge (en butée maxi vers l'arrière).

— Le circuit de freinage étant organisé en « X », la purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière droit, avant gauche, arrière gauche et avant droit.

• 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.

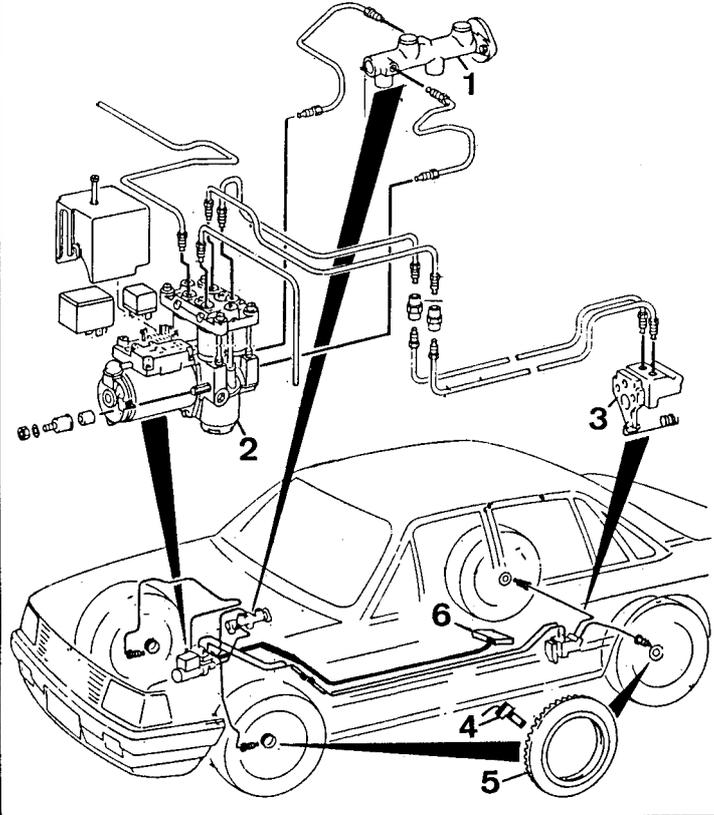


Réglage du frein de stationnement

44

SYSTÈME ABS

1. Maître-cylindre - 2. Modulateur hydraulique - 3. Limiteur - 4. Capteur - 5. Couronne d'information - 6. Unité de commande



- 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).

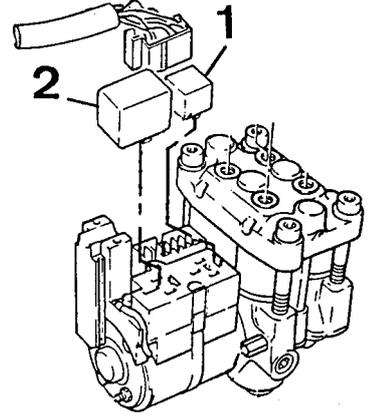
SYSTEME ABS

A l'exception du remplacement des relais de vanne électromagnétique et de pompe de refoulement aucune remise en état ne doit être effectuée sur le modulateur hydraulique.

En cas d'avaries décelées grâce au contrôle des hautes et basses pressions au niveau du modulateur procéder à son remplacement.

Contrôle des hautes et basses pressions

Nota. — Pour effectuer ce contrôle le circuit de freinage doit être en parfait état de fonctionnement.



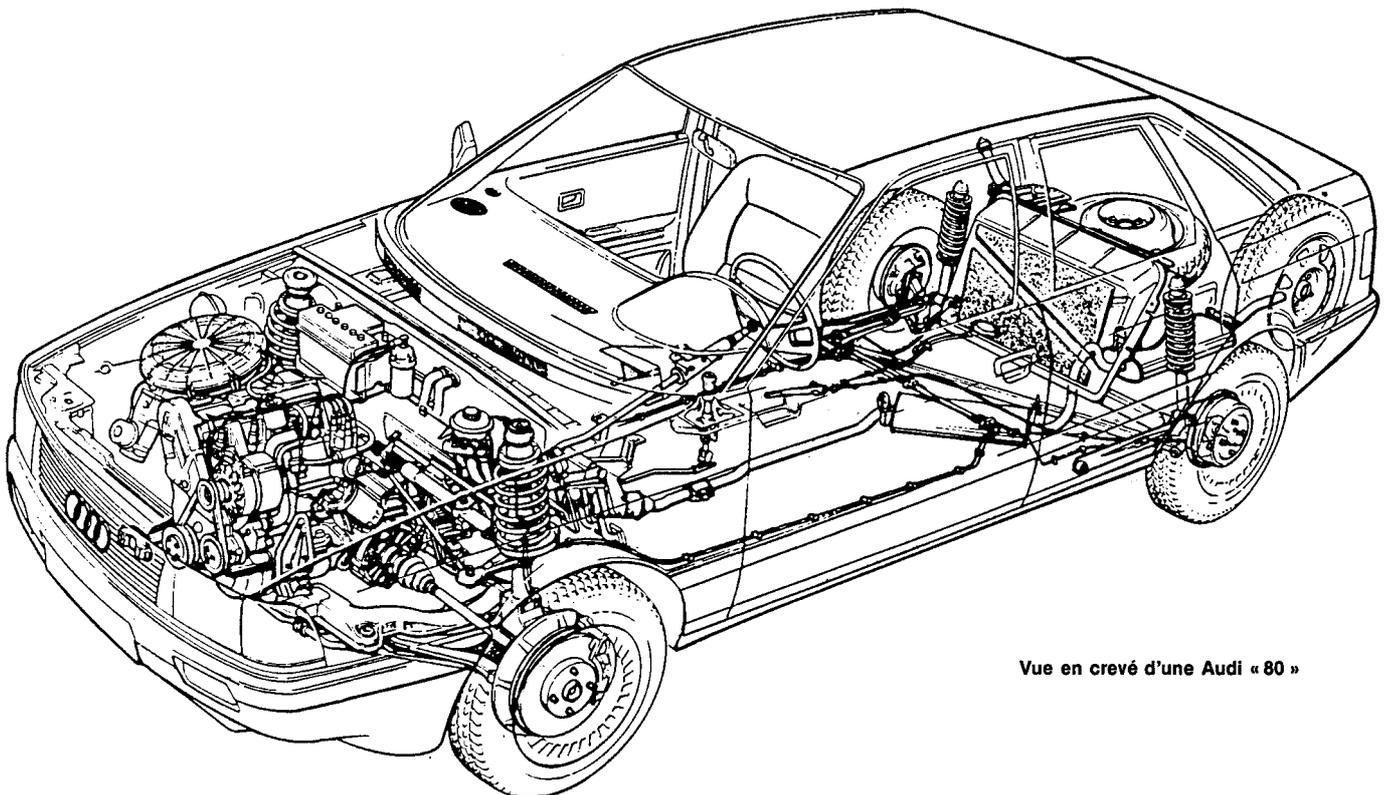
Système ABS : implantation du relais de vanne électromagnétique (1) et du relais de pompe de refoulement (2) sur le modulateur hydraulique

- Brancher à la place d'une vis de purge d'un des étriers avant un manomètre et le purger.
- Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention d'une pression de 50 bars sur le manomètre.

Au cours d'un contrôle de 45 secondes, la chute de pression doit être inférieure à 4 bars.

- Renouveler l'opération avec cette fois une pression de 6 bars maintenu 3 minutes, la chute de pression doit être inférieure à 4 bars.

Si dans l'un des 2 cas la chute de pression dépasse les tolérances remplacer le modulateur hydraulique.



Vue en crevé d'une Audi « 80 »

Caractéristiques détaillées

BATTERIE

- 12 volts 220 A (Audi 80).
- 12 volts 300/63 Ah (Audi 90).

ALTERNATEUR

Triphasé à régulateur électronique incorporé.

Audi 80 :

- Bosch 0 120 489 365 (65 A) ;
- Bosch 0 120 469 728 (65 A).

Audi 90 :

- Bosch 0 120 469 823 (90 A).

Marque et type	Bosch	Bosch	Bosch
	0 120 489 365	0 120 469 728	0 120 469 823
Résistance du stator (Ω)	0,1±10 %	Valeurs non communiquées par le fabricant	
Résistance du rotor (Ω)	3,4±10 %		
Dépassement des balais nominal/mini (mm)	11 à 13/5		
Contrôle de charge :	10/1500		
débit (A)/régime (tr/mn) (sous 13,7 à 14,5 V).....	43/2450 65/6000		

COURROIE D'ALTERNATEUR/POMPE A EAU

Courroie d'entraînement du type trapézoïdal crantée.

Marque et type:

- Gates 9,5 × 950 la (Audi 80) ;
- Gates 12,5 × 992 la (Audi 90).

Tension : voir méthode en bas de page.

DÉMARREUR

- Audi 80 : Bosch 0 001 114 003 ;
- Audi 90 : Bosch 0 001 108 026.

Marque et type	Bosch	Bosch
	0 001 114 003	0 001 108 026
Puissance (W)	1000	1400
Contrôle électrique à vide :		
— tension (V)	11,5	11,5
— consommation maxi (A)	50	75
— régime mini de rotation (tr/mn)	5000	2900
Contrôle électrique en charge :		
— tension (V)	6,2	4,5
— consommation maxi (A)	450 à 550	625 à 800
— couple d'entraînement mini (N.m)	8,5	16
∅ du collecteur nominal/mini (mm)	35/33,5	32,3/31,2
Longueur des balais nominal/mini (mm)	11/8	12,5/8

PROJECTEURS

Projecteurs rectangulaires simple parabole (Audi 80) ou projecteurs rectangulaires double parabole intégrant les optiques longue-portée (Audi 90).
Marque : Hella ou Valeo.

AMPOULES

- Projecteur code/phare : H4 55/60 W.
- Projecteur longue-portée : H1 55 W*.
- Projecteur anti-brouillard : H1 55 W*.
- Feu de position AV : 4 W.
- Feu de position/stop AR : 5/21 W.

Feu indicateur de direction AV/AR : 21 W.

Feu de brouillard AR : 21 W.

Feu de recul : 21 W.

Eclairage plaque de police : 4 W.

* Suivant modèle et équipement.

FUSIBLES

Dans un boîtier fixé sur la gauche du compartiment d'auvent.

N°	Affectations	Intensité (A)
1	Projecteurs antibrouillard*, feu de brouillard AR	15
2	Centrale clignotante	15
3	Avertisseur sonore, feu stop	25
4	Montre, éclairage coffre, plafonnier, miroir de courtoisie*, allume-cigare AV, radio, ordinateur de bord*, lecteur de carte*	15
5	Motoventilateur (pleine charge)	30
6	Feu de position droit AV et AR	5
7	Feu de position gauche AV et AR	5
8	Projecteur route droit et témoin	10
9	Projecteur route gauche	10
10	Projecteur code droit	10
11	Projecteur code gauche	10
12	Combiné d'instruments, feu de recul, régulateur de vitesse*, ordinateur de bord*, dispositif ABS*	15
13	Pompe à carburant (moteur injection)	15
14	Feu de plaque de police, éclairage compartiment moteur, éclairage boîte à gants	5
15	Essuie-glace	25
16	Dégivrage de lunette AR et des rétroviseurs*	30
17	Ventilateur de chauffage	30
18	Rétroviseurs extérieurs (Audi 90)	5
19	Rétroviseurs extérieurs (Audi 80), verrouillage central	10
20	Motoventilateur (1 ^{re} vitesse)	30
21	Allume-cigare AR*	25
22	Non utilisé	—
23	Sièges électriques*	30
23	Non utilisé	—
25	Sièges chauffants*	30

* Suivant modèle et équipement.

Conseils pratiques

Dépose-repose de l'alternateur

DÉPOSE

- Débrancher la batterie et les connexions électriques sur l'alternateur.

- Débloquer le boulon de fixation inférieur de l'alternateur, la vis (1) de la patte-tendeur de courroie et la vis de blocage (2).

- Dégager la courroie.
- Déposer les fixations et dégager l'alternateur.

Réglage de la tension de la courroie d'alternateur/pompe à eau

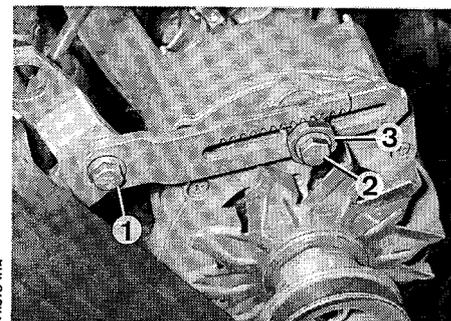


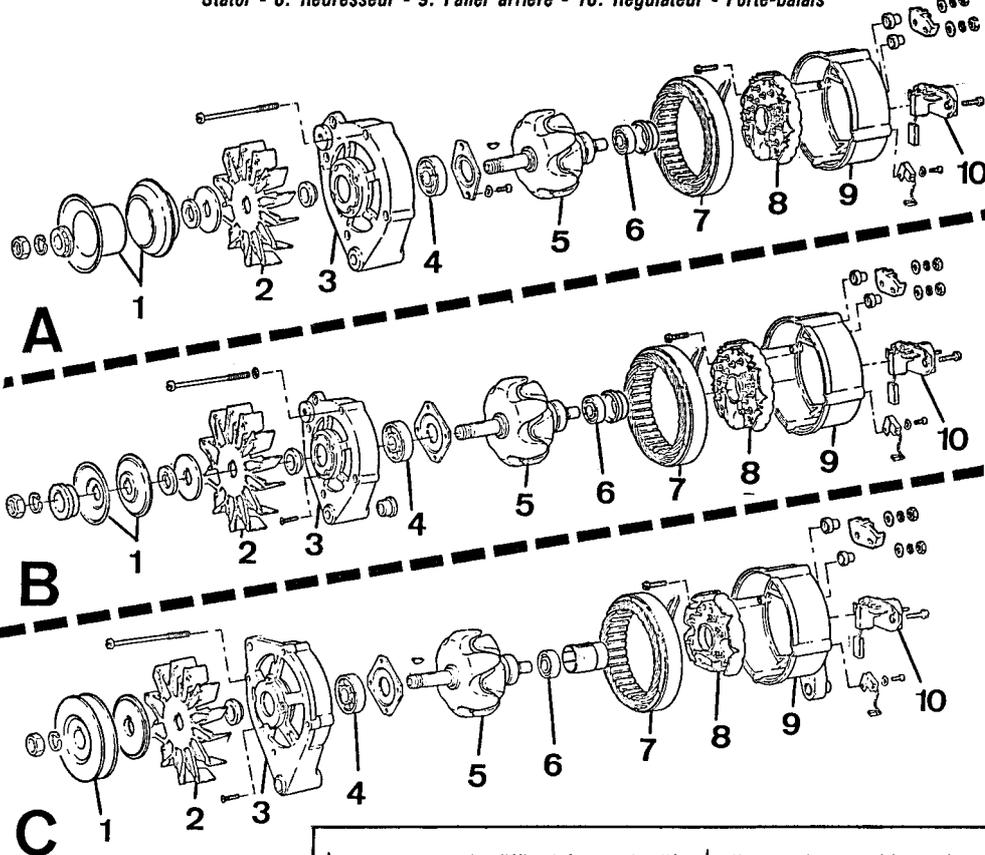
PHOTO RTA

45

ALTERNATEUR

A. Montage Audi 80 (65A) - B. Montage Audi 80 (90A) - C. Montage Audi 90 (90A)

1. Poulie d'entraînement - 2. Ventilateur - 3. Palier avant - 4. Roulement avant - 5. Rotor - 6. Roulement arrière - 7. Stator - 8. Redresseur - 9. Palier arrière - 10. Régulateur - Porte-balais



REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose et nécessite le réglage de la tension de la courroie d'alternateur/pompe à eau (voir paragraphe concerné).

Réglage de la tension de la courroie d'alternateur/pompe à eau

Nota. — Ce réglage ne s'effectue pas par la mesure classique de la flèche du brin de courroie sous une pression donnée mais par le simple serrage, d'un écrou tendeur à un couple déterminé.

- Desserrer légèrement le boulon de fixation inférieur de l'alternateur, la vis (1) de la patte-tendeur de courroie et la vis de blocage (2).
- Serrer l'écrou tendeur (3) à un couple de 0,9 daN.m et resserrer la vis de blocage.
- Resserrer toutes les autres fixations.

Remise en état de l'alternateur déposé

Les opérations de démontage et de remontage de l'alternateur ne pré-

sentent 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.

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 leurs 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

DÉPOSE

- Débrancher la batterie et les connexions électriques sur le démarreur.
- Déposer les vis de fixation du démarreur sur le carter d'embrayage.
- Dégager le démarreur par le dessous du véhicule.

REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Remise en état du démarreur déposé

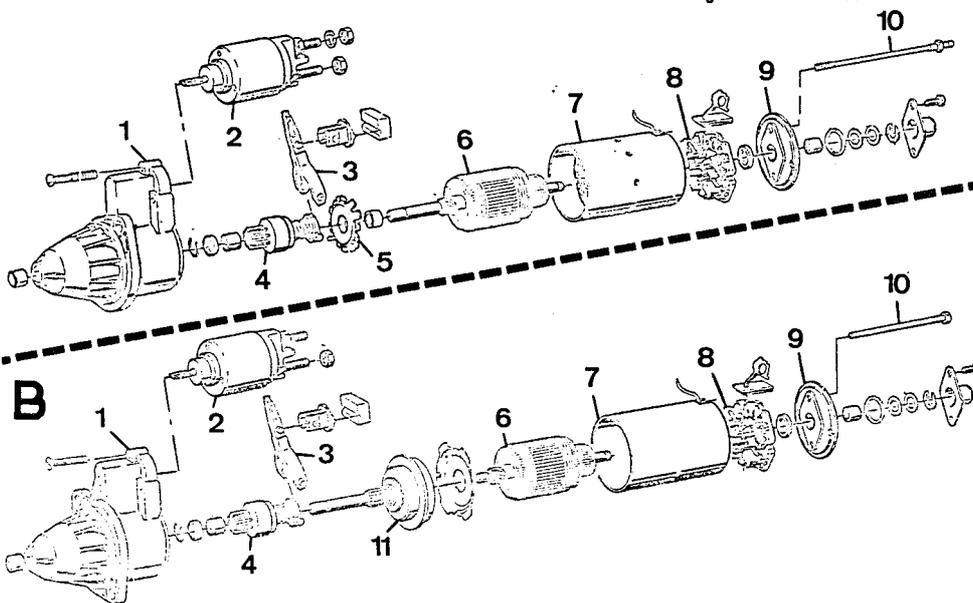
Les opérations de démontage et de remontage du démarreur ne présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la

46

DÉMARREUR

A. Montage Audi 80 (1 kW) - B. Montage Audi 90 (1,4 kW)

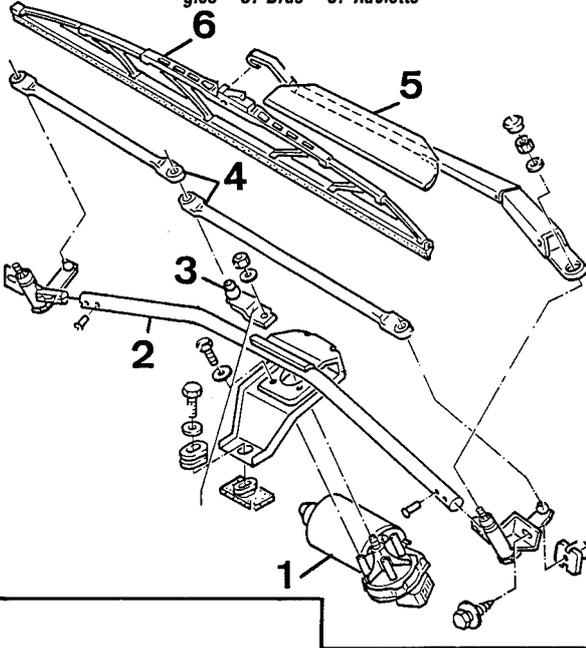
1. Nez - 2. Solénoïde - 3. Fourchette de commande lanceur - 4. Lanceur - 5. Palier intermédiaire - 6. Induit - 7. Inducteurs - 8. Porte-balais - 9. Palier arrière - 10. Tirants d'assemblage - 11. Réducteur



47

ESSUIE-GLACE

1. Moteur - 2. Support de mécanisme - 3. Bielle d'entraînement - 4. Tringles - 5. Bras - 6. Raclette



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 de 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

DÉPOSE

Nota. — Le mécanisme d'essuie-glace se dépose complet avec le moteur en plaçant, au préalable, les

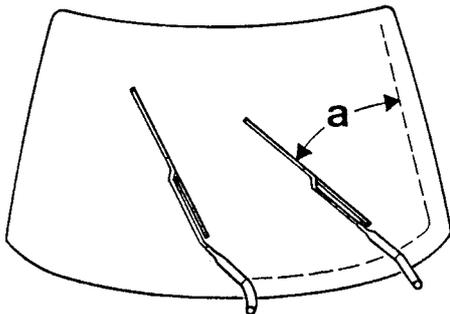
bras dans une position donnée (voir figure).

- Déposer la grille d'avuent.
- Mettre en route le moteur d'essuie-glace et l'arrêter lorsque les bras occupent la position prescrite (voir figure).
- Déposer les bras d'essuie-glace.
- Déposer les 3 vis de fixation du mécanisme, débrancher le connecteur du moteur et dégager l'ensemble mécanisme/moteur.

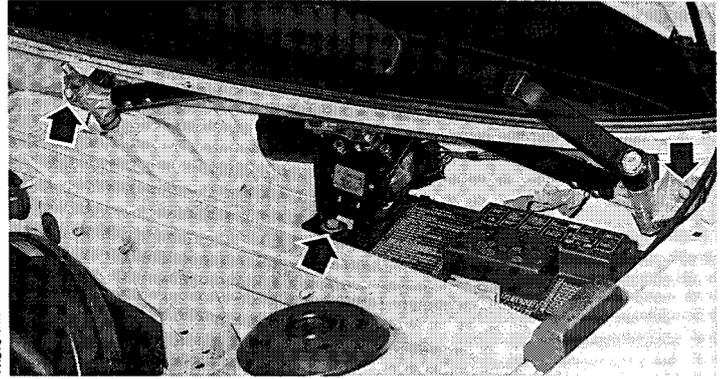
REPOSE

Nota. — Si le moteur a été démonté du mécanisme et que la bielle d'entraînement a été déposée, s'assurer au remontage que celle-ci occupe bien la position prescrite (voir figure) le moteur étant en position « arrêt fixe ».

- Reposer l'ensemble mécanisme/moteur et bloquer ses vis de fixation.
- Rebrancher le connecteur et reposer la grille d'avuent.
- Le moteur étant en position « arrêt fixe », reposer les bras d'essuie-glace en respectant la position prescrite (voir figure).



Position des bras d'essuie-glace pour la dépose du mécanisme (a = 45°)

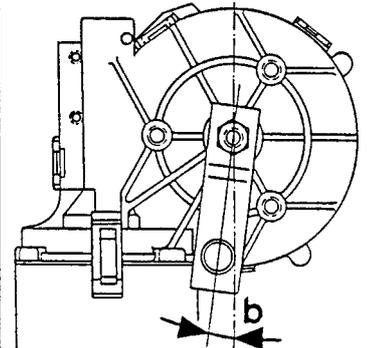


Implantation des vis de fixation du mécanisme d'essuie-glace

Dépose-repose du combiné d'instruments

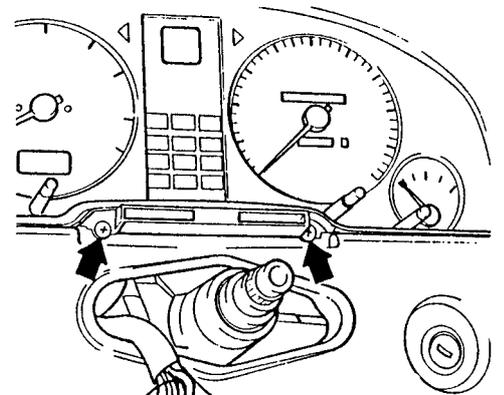
DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le volant.
- Déposer les commodos et le cache-plastique qui les enveloppe en ayant soin de desserrer suffisamment le collier dissimulé (voir p. 55).
- Dégager partiellement le combiné vers soi, après avoir déposé les 2 vis de fixation à empreinte cruciforme afin de désaccoupler les divers connecteurs qui seront repérés au préalable, puis déposer le combiné.



Position de la bielle d'entraînement lorsque le moteur est en position « arrêt fixe » (b = 6°)

Implantation des vis de fixation du combiné d'instruments



REPOSE

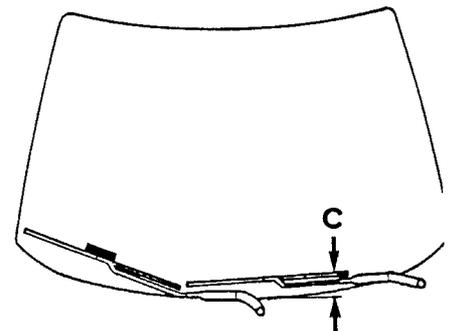
Pour la repose procéder en ordre inverse de la dépose en veillant à replacer les connecteurs dans leurs positions respectives.

Réglage des projecteurs

Le réglage devra être effectué

(outre les précautions habituelles : aire plane, pression de gonflage correcte etc.) le véhicule étant à vide.

- Agir sur la vis (1) pour le réglage horizontal et sur la vis (2) pour le réglage vertical.

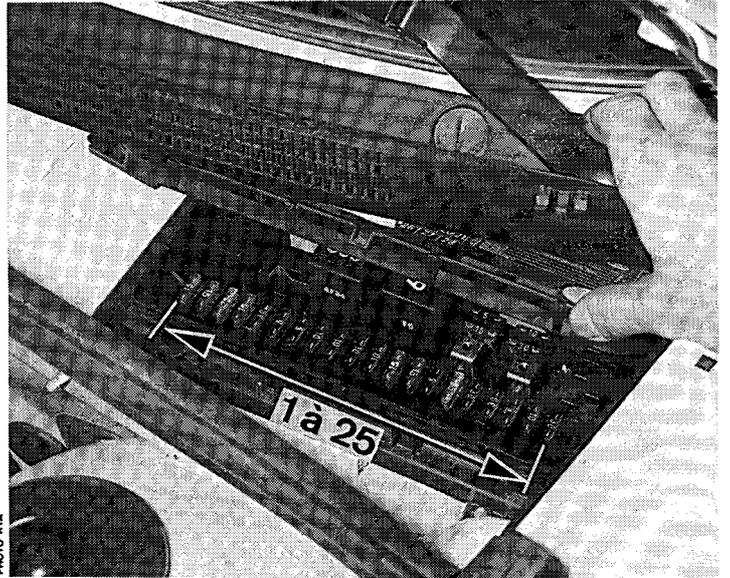
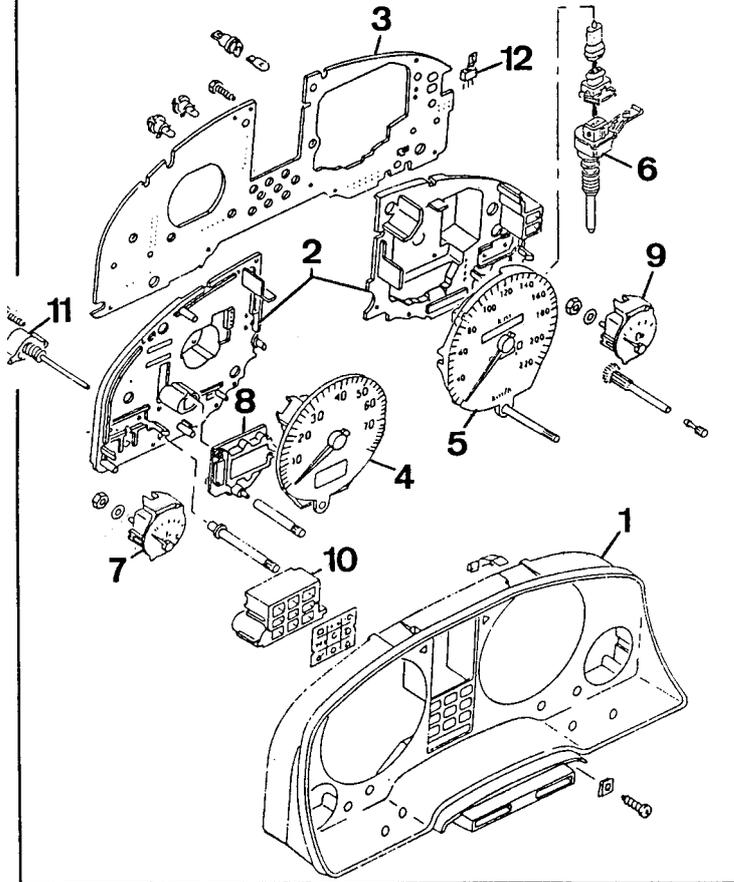


Position des bras d'essuie-glace à la repose, moteur en position « arrêt fixe » (c = 60 mm)

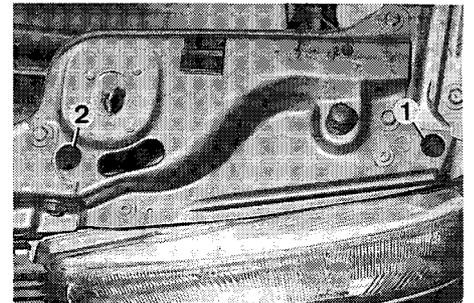
48

COMBINÉ D'INSTRUMENTS

1. Visière - 2. Platine support - 3. Circuit imprimé - 4. Compte-tours - 5. Tachymètre - 6. Transmetteur de tachymètre - 7. Thermomètre d'eau - 8. Montre - 9. Jauge à carburant - 10. Bloc de contrôle - 11. Rhéostat d'éclairage combiné - 12. Stabilisateur de tension

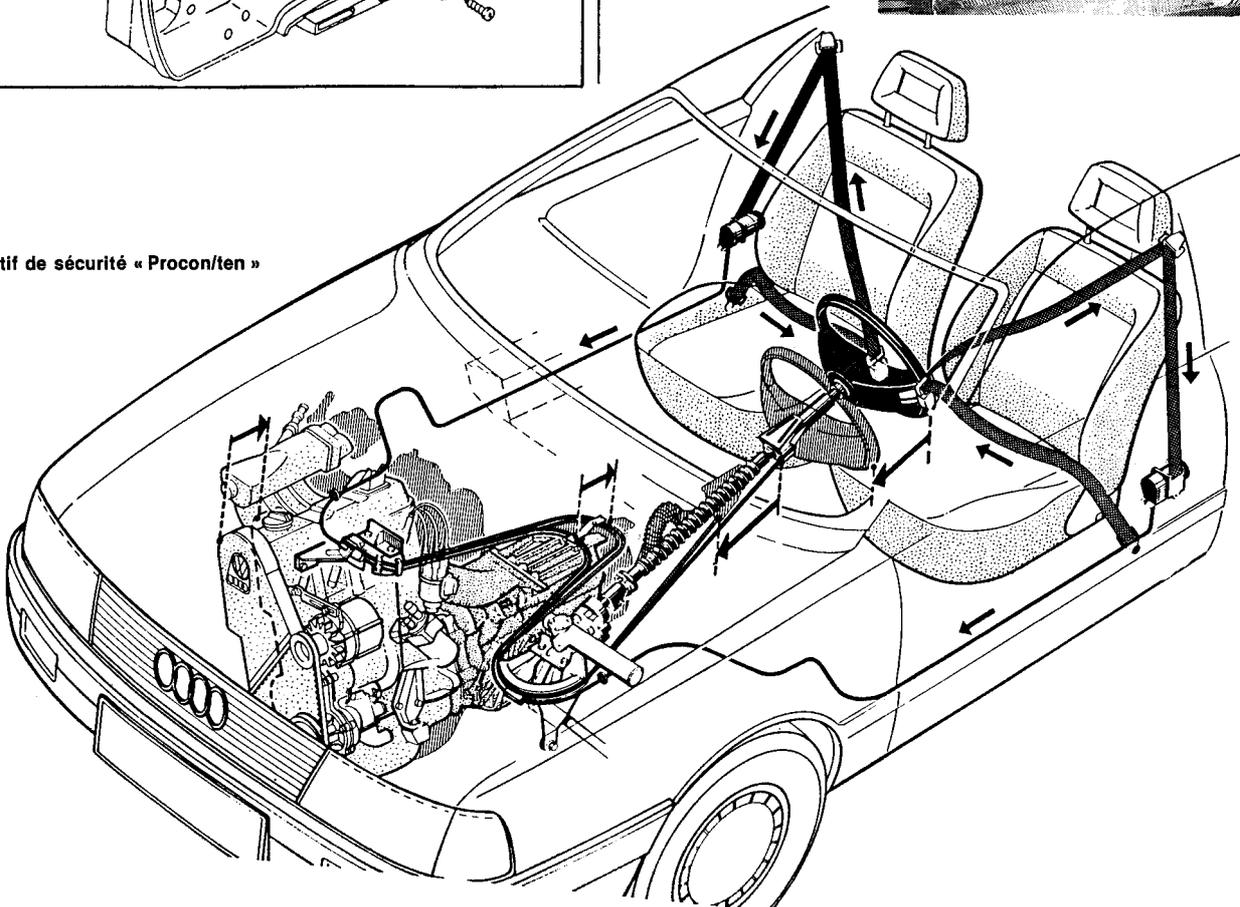


Implantation des fusibles (dans le compartiment d'auvent)



Réglage des projecteurs (vis accessibles par les percages réperés)
1. Réglage horizontal - 2. Réglage vertical

Dispositif de sécurité « Procon/ten »



AUDI 80 1.8 S (de septembre 86 à juillet 87)

— Raccords de mise à la masse	1/2
— Batterie, démarreur, alternateur	1/3
— Contact/démarreur, vibreur d'alerte de feux de position et autoradio	1/4
— Augmentation de l'alimentation en phase de décélération*, coupure de l'air en dérivation	1/5
— Préchauffage de la tubulure d'admission	1/6
— Allumage	1/7
— Témoins optique et acoustique de pression d'huile	1/8
— Ventilateur de liquide de refroidissement	1/9
— Ventilateur de liquide de refroidissement	1/10
— Phares, feux arrière, feux stop	1/11
— Commande d'éclairage, commande d'éclairage code à main et d'avertisseur optique	1/12
— Feux de position, lampe d'éclairage de la boîte à gants, lampe d'éclairage du coffre à bagages, feu de plaque	1/13
— Feux de recul	1/14
— Clignotants et signal de détresse	1/15
— Plafonnier, contacteur de porte	1/16
— Essuie-glace et lave-glace, lave-phares	1/17
— Avertisseur sonore	1/18
— Porte-instruments, témoin de frein à main, indicateur de température de liquide de refroidissement, montre de bord	1/19
— Porte-instruments, éclairage du porte-instruments	1/20
— Porte-instruments, indicateur de niveau de carburant, indicateur de température de liquide de refroidissement	1/21
— Porte-instruments, tachymètre, soufflante d'air frais	1/22
— Allume-cigare	1/23
— Dégivrage de glace arrière	1/24

AUDI 80 1.8 S (depuis juillet 87)

— Raccords de mise à la masse	40/2
— Batterie, démarreur, alternateur	40/3
— Contact/démarreur, vibreur d'alerte de feux de position et autoradio	40/4
— Augmentation de l'alimentation en phase de décélération, coupure de l'air en dérivation	40/5
— Préchauffage de la tubulure d'admission	40/6
— Allumage	40/7
— Témoins optique et acoustique de pression d'huile	40/8
— Ventilateur de liquide de refroidissement	40/9
— Phares, feux arrière, feux stop	40/10
— Commande d'éclairage, commande d'éclairage code à main et d'avertisseur optique	40/11
— Feux de position, lampe d'éclairage de la boîte à gants, lampe d'éclairage du coffre à bagages, feu de plaque	40/12
— Feux de recul	40/13
— Clignotants et signal de détresse	40/14
— Plafonnier, contacteur de porte	40/15
— Essuie-glace et lave-glace, lave-phares	40/16
— Avertisseur sonore	40/17
— Porte-instruments, témoin de frein à main, indicateur de température de liquide de refroidissement, montre de bord	40/18
— Porte-instruments, éclairage du porte-instruments	40/19
— Porte-instruments, indicateur de niveau de carburant, indicateur de température de liquide de refroidissement	40/20
— Porte-instruments, tachymètre, soufflante d'air frais	40/21
— Allume-cigare	40/22
— Dégivrage de glace arrière	40/23
— Autoradio	40/24

AFFECTATION DES SCHEMAS

ÉLECTRIQUES

SUIVANT VERSION

— Raccords de mise à la masse	1/2
— Batterie, démarreur, alternateur, carburation	3/1
— Carburant, alimentation en carburant	3/2
— Allumage	3/3
— Témoins optique et acoustique de pression d'huile, augmentation du régime de ralenti	3/4
— Contact/démarreur, vibreur d'alerte de feux de position et autoradio	1/4
— Ventilateur de liquide de refroidissement	1/9
— Ventilateur de liquide de refroidissement	1/10
— Phares, feux arrière, feux stop	1/11
— Commande d'éclairage, commande d'éclairage code à main et d'avertisseur optique	1/12
— Feux de position, lampe d'éclairage de la boîte à gants, lampe d'éclairage du coffre à bagages, feu de plaque	1/13
— Feux de recul	1/14
— Clignotants et signal de détresse	1/15
— Plafonnier, contacteur de porte	1/16
— Essuie-glace et lave-glace, lave-phares	1/17
— Avertisseur sonore	1/18
— Porte-instruments, témoin de frein à main, indicateur de température de liquide de refroidissement, montre de bord	1/19
— Porte-instruments, éclairage du porte-instruments	1/20
— Porte-instruments, indicateur de niveau de carburant, indicateur de température de liquide de refroidissement	1/21
— Porte-instruments, tachymètre, soufflante d'air frais	1/22
— Allume-cigare	1/23
— Dégivrage de glace arrière	1/24

AUDI 80 1.8 E



— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

AUDI 90 2.2 E

— Raccords de mise à la masse	1/2
— Batterie, démarreur, alternateur, thermocontacteur temporisé	35/1
— Stabilisateur de ralenti	35/2
— Pompe électrique à carburant, correcteur de réchauffage	35/3
— Allumage	35/4
— Témoin optique et acoustique de pression d'huile, indicateur de température de liquide de refroidissement	35/5
— Ventilateur de liquide de refroidissement à une vitesse, refroidissement des injecteurs	37/1
— Ventilateur de liquide de refroidissement à une vitesse, refroidissement des injecteurs	37/2
— Contact-démarreur, vibreur d'alerte de feux de position et autoradio	1/4
— Phares, feux arrière, feux stop	1/11
— Commande d'éclairage, commande d'éclairage code à main et d'avertisseur optique	1/12
— Feux de position, lampe d'éclairage de la boîte à gants, lampe d'éclairage du coffre à bagages, feu de plaque	1/13
— Feux de recul	1/14
— Clignotants et signal de détresse	1/15
— Plafonnier, contacteur de porte	1/16
— Essuie-glace et lave-glace, lave-phares	1/17
— Avertisseur sonore	1/18
— Témoin de frein à main, contacteur de témoin de température de liquide de refroidissement	1/19
— Porte-instruments, éclairage du porte-instruments	38/—
— Soufflante d'air frais, transmetteur du tachymètre	1/22
— Allume-cigare	1/23
— Dégivrage de glace arrière	1/24

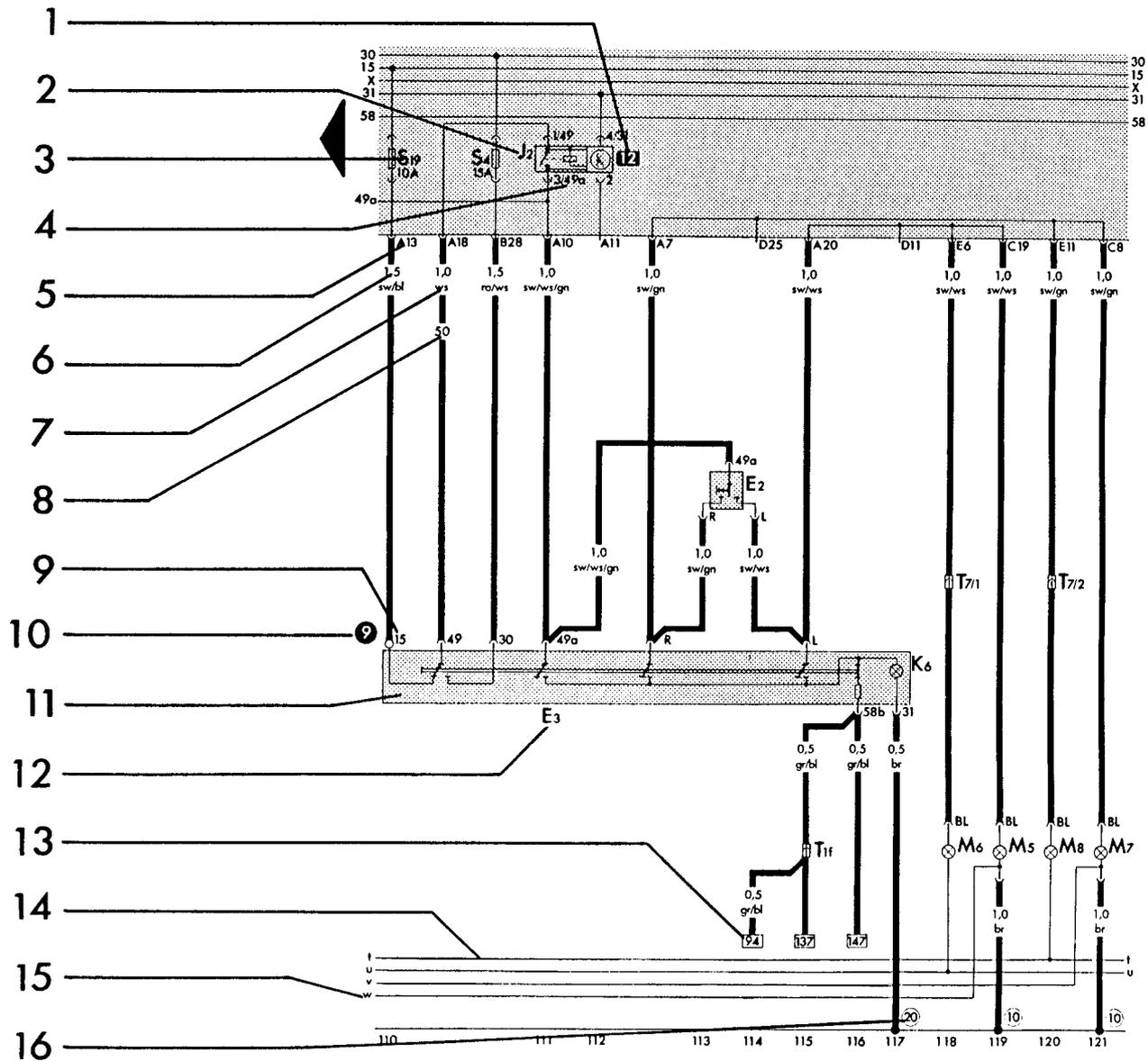
AUDI 90 2.0 E

— Raccords de mise à la masse	1/2
— Batterie, démarreur, alternateur, thermocontacteur temporisé	33/1
— Stabilisateur de ralenti	33/2
— Pompe électrique à carburant, correcteur de réchauffage	33/3
— Allumage	33/4
— Contrôle optique et acoustique de pression d'huile, indicateur de température de liquide de refroidissement	33/5
— Ventilateur de liquide de refroidissement, une vitesse, avec mise en marche après arrêt du moteur	36/1
— Ventilateur de liquide de refroidissement, une vitesse, avec mise en marche après arrêt du moteur	36/2
— Contact-démarreur, vibreur d'alerte de feux de position et autoradio	1/4
— Phares, feux arrière, feux stop	1/11
— Commande d'éclairage, commande d'éclairage code à main et d'avertisseur optique	1/12
— Feux de position, lampe d'éclairage de la boîte à gants, lampe d'éclairage du coffre à bagages, feu de plaque	1/13
— Feux de recul	1/14
— Clignotants et signal de détresse	1/15
— Plafonnier, contacteur de porte	1/16
— Essuie-glace et lave-glace, lave-phares	1/17
— Avertisseur sonore	1/18
— Témoin de frein à main, contacteur de témoin de température de liquide de refroidissement	1/19
— Porte-instruments, éclairage du porte-instruments	38/—
— Soufflante d'air frais, transmetteur du tachymètre	1/22
— Allume-cigare	1/23
— Dégivrage de glace arrière	1/24

AUDI 80-90 Tous types

• Verrouillage central	7/—
• Lève-glaces électriques (voitures à 4 portes)	11/—
• Toit ouvrant électrique	13/—
• Rétroviseurs extérieurs à commande et chauffage électriques	15/—
• Phares antibrouillard et feux arrière de brouillard	17/—
• Fonctionnement du ventilateur de radiateur après arrêt du moteur (moteurs à injection)	19/—
• Fonctionnement du ventilateur de radiateur après arrêt du moteur avec ventilateur de liquide de refroidissement à deux vitesses	20/—

Clignotants et feux de détresse



- E 2 — Commande de clignotants
- E 3 — Commande de signal de détresse
- J 2 — Relais de clignotants/signal de détresse
- K 6 — Témoin de signal de détresse
- M 5 — Ampoule de clignotant AV G
- M 6 — Ampoule de clignotant AR G
- M 7 — Ampoule de clignotant AV D
- M 8 — Ampoule de clignotant AR D
- T 7/ — Connexion à fiche, 7 raccords, dans le boîtier de dérivation

- bl = bleu
- br = brun
- ge = jaune
- gn = vert
- gr = gris
- li = violet
- ro = rouge
- sw = noir
- ws = blanc

- ⑩ — Point de masse près de la plaque porte-relais
- ⑳ — Connexion à la masse (borne 31) dans le faisceau de câbles du tableau de bord

1 N° de l'emplacement du relais

indique l'emplacement du relais sur la plaque porte-relais.

2 Désignation d'un relais/appareil de commande sur la plaque porte-relais

Cette désignation vous permet de trouver dans la légende le nom de la pièce correspondante.

3 Désignation d'un fusible

par ex. fusible N° 19 (10 ampères) sur le porte-fusible.

4 Désignation d'une connexion à fiche sur la plaque porte-relais

Cette désignation représente un contact unique au sein d'une connexion à fiche multiple.

P. ex.: 3/49a

3 = contact 3 sur l'emplacement **12** de la plaque porte-relais

49a = contact 49a sur le relais/appareil de commande.

5 Désignation d'une connexion à fiche sur la plaque porte-relais

Cette désignation indique la position d'un câble dans une connexion à fiche multiple ou simple.

P. ex. A13 – connexion à fiche multiple A, contact 13

6 Section du câble

en mm²

7 Couleur du câble

Les couleurs correspondant aux abréviations figurent à droite du schéma de parcours du courant (page I).

8 Le chiffre-repère imprimé sur les câbles blancs

facilite, à l'intérieur d'un faisceau de câbles, l'identification des différents câbles blancs.

9 Désignation d'une borne de raccordement

correspond avec la désignation des bornes indiquée sur la pièce d'origine.

10 Point de mesure pour le guide de dépannage

Vous trouvez ce chiffre encadré en noir sur une figure ou sur un schéma de parcours du courant du guide de dépannage.

11 Symbole

pour la commande de signal de détresse.

12 Désignation des pièces

Cette désignation vous permet de trouver dans la légende le nom de la pièce correspondante.

13 Trajet du câble

Le chiffre encadré indique dans quel trajet de courant le câble continue.

14 Connexion interne (trait fin)

Cette connexion **n'est** pas constituée par des câbles. Les connexions internes sont cependant conductrices d'électricité. Elles permettent de suivre le sens du courant à l'intérieur des composants et des faisceaux de câbles.

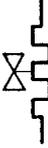
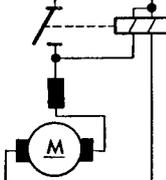
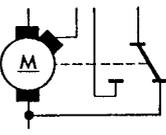
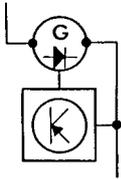
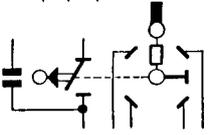
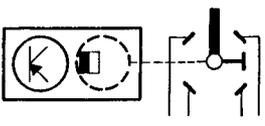
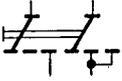
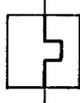
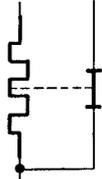
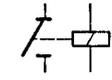
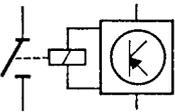
15 Trajet du câble à l'intérieur d'une connexion interne

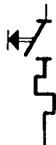
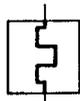
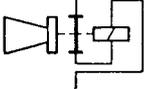
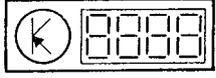
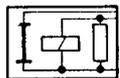
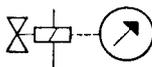
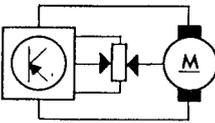
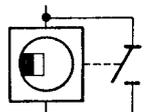
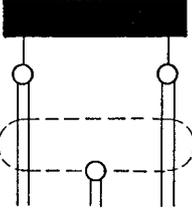
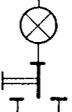
La lettre vous permet de faire la liaison avec la partie **suivante** du schéma de parcours du courant.

16 Désignation d'un point de masse

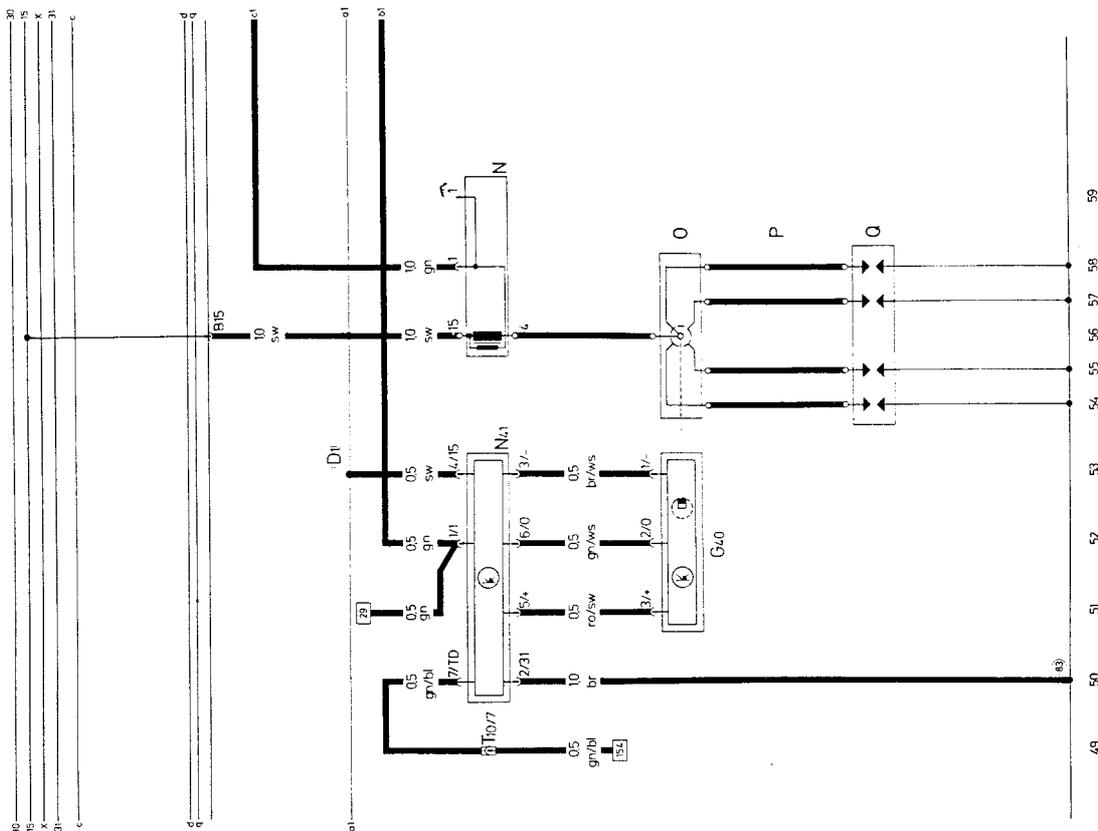
Cette désignation vous permet de trouver dans la légende les indications concernant l'emplacement du point de masse sur le véhicule.

Symboles des schémas de parcours du courant

	Fusible		Régulateur de réchauffement, registre d'air additionnel
	Thermofusible		Electrovanne
	Batterie		Moteur électrique
	Démarreur		Moteur d'essuie glace - 2 vitesses -
	Alternateur		Interrupteur (commande manuelle)
	Bobine d'allumage		Thermocontacteur
	Allumeur (mécanique)		Touche d'interrupteur (commande manuelle)
	Allumeur (électronique)		Contacteur (commande mécanique)
	Fiche de bougie et bougie		Contacteur (commande par pression)
	Bougie de préchauffage, résistance chauffante		Contacteur multipolaire (commande manuelle)
	Starter automatique		Résistance variable
	Thermocontacteur temporisé		Résistance dépendant de la température
			Relais
			Relais (commande électronique)

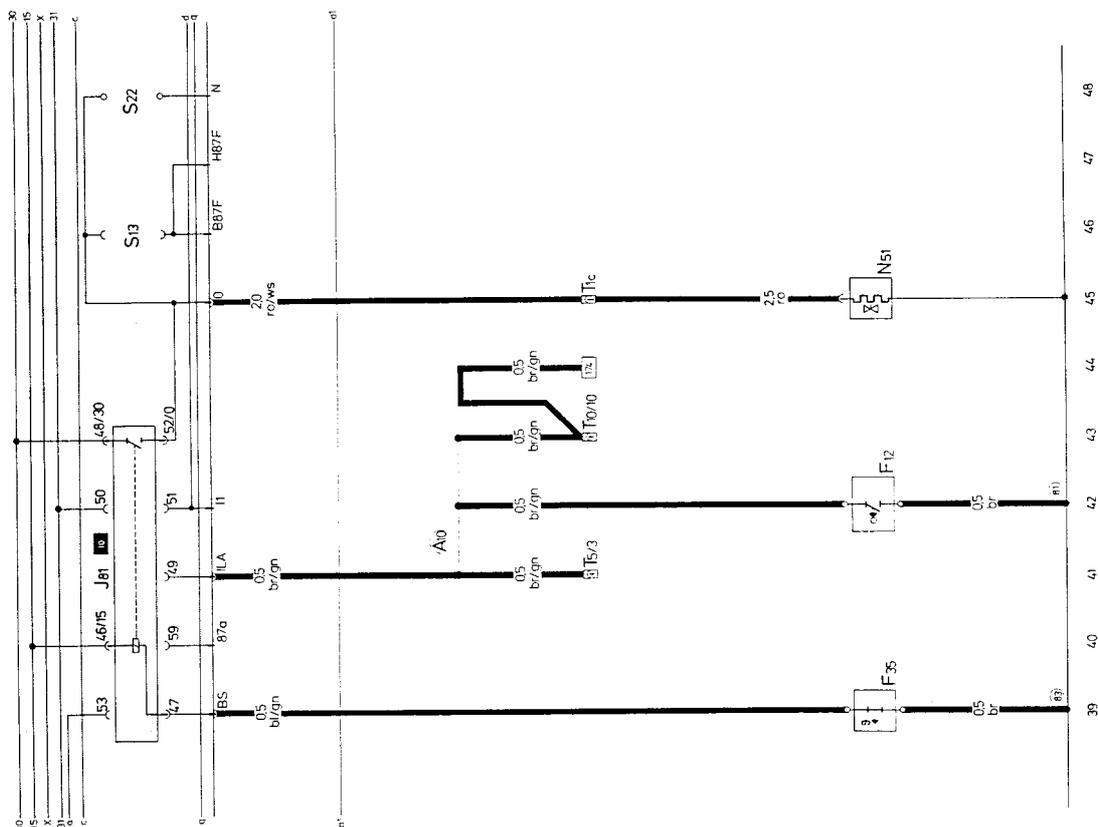
	Résistance		Allume-cigare
	Diode		Dégivrage de glace arrière
	Diode de Zener		Avertisseur sonore
	Diode lumineuse		Connexion à fiche
	Cadran indicateur		Connexion à fiche multiple sur le composant
	Appareil de commande électronique		Connexion de dérivation
	Montre à aiguilles		Connexion électrique amovible
	Montre digitale		Connexion électrique non amovible
	Indicateur multifonction		Connexion interne, dans le composant
	Vibreur		Câble de résistance
	Indicateur de consommation		Servomoteur de réglage du site des phares
	Transmetteur de vitesse		Transmetteur de PMH (transmetteur à induction)
	Ampoule		Contact à glissement
	Ampoule (à deux filaments)		
	Plafonnier		

Allumage N° 1/7



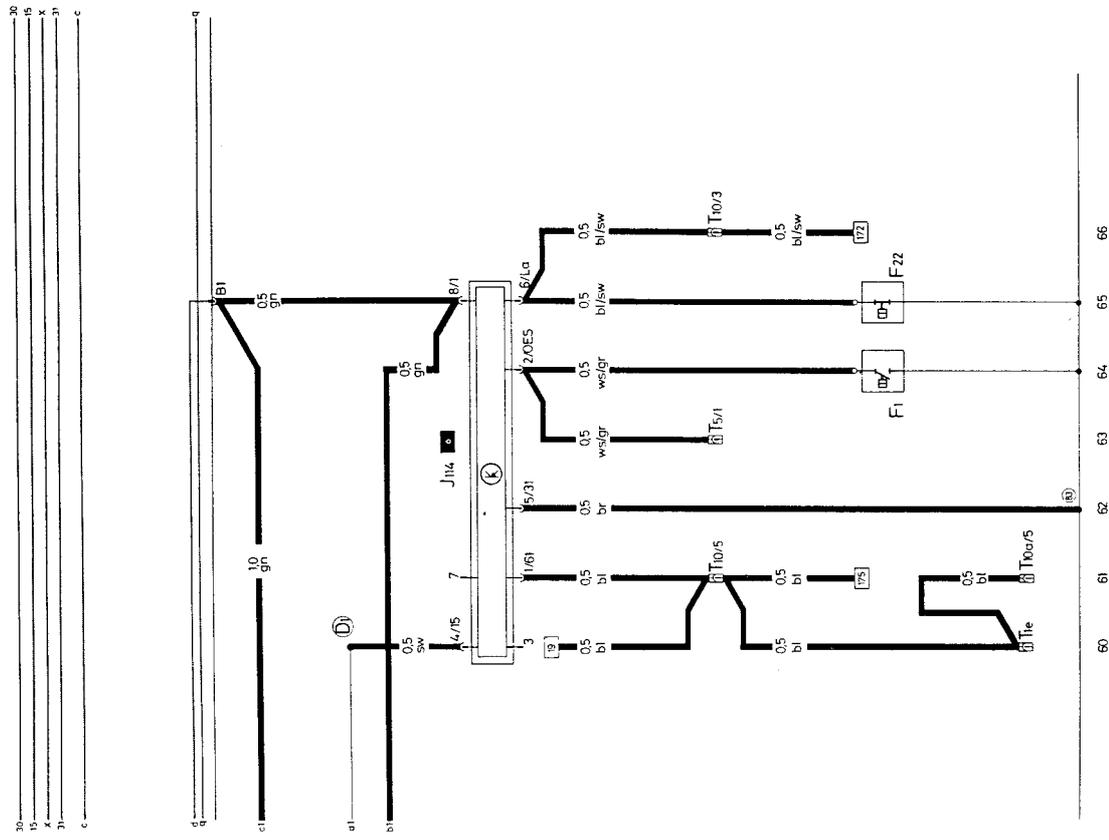
- G 40 — Transmetteur de Hall
- N — Bobine d'allumage
- N 41 — Capteur d'allumage TSZ
- O — Distributeur d'allumage
- P — Fiches de bougies d'allumage
- Q — Bougies d'allumage
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise dans le porte-relais additionnel
- (D1) — Raccord positif (15a), dans le câblage AV D
- (83) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D

Préchauffage de la tubulure d'admission N° 1/6



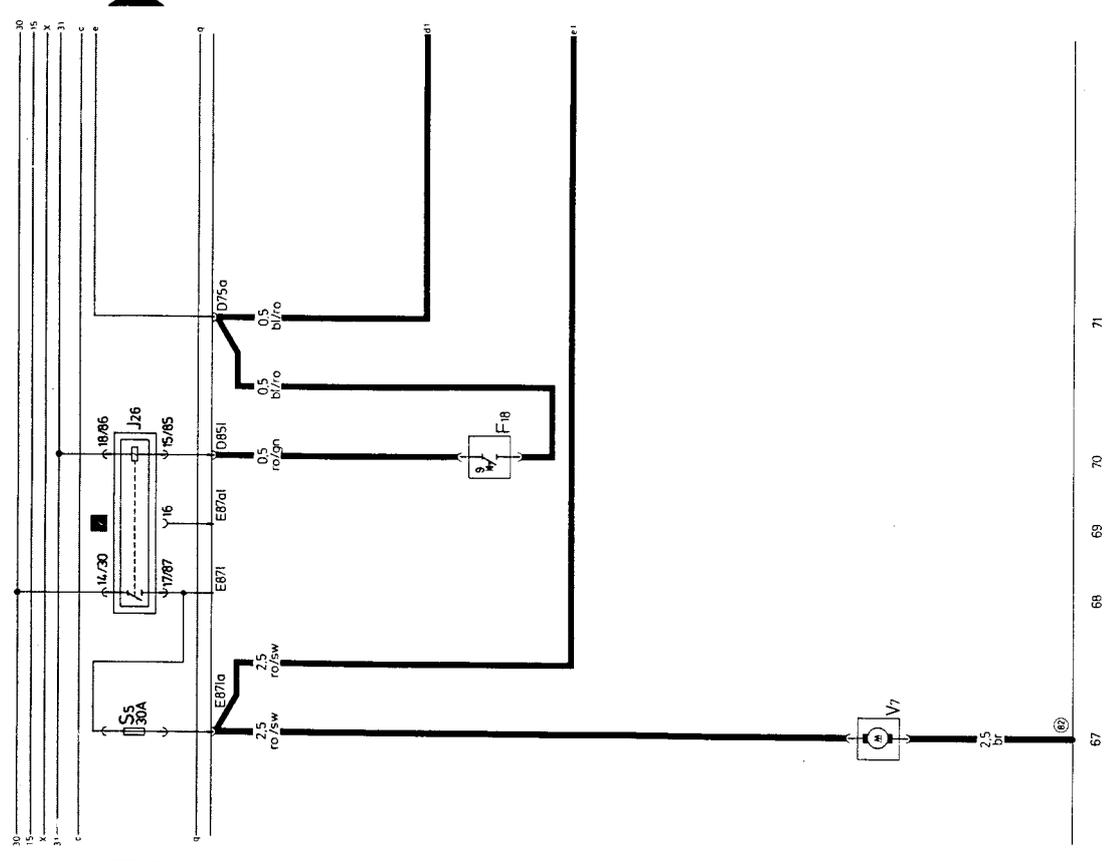
- F 12 — Contact de témoin de starter
- F 35 — Thermocontacteur de préchauffage de la tubulure d'admission
- J 81 — Relais de préchauffage de la tubulure d'admission
- N 51 — Résistance de chauffage pour le préchauffage de la tubulure d'admission
- T 1c — Connexion à fiche, 1 raccord, près de la tubulure d'admission
- T 5 — Connexion à fiche, 5 raccords, noire, prise pour connecter sur le porte-relais additionnel
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecter sur le porte-relais additionnel
- (A10) — Connexion (témoin de préchauffage), dans le câblage du tableau de bord
- (81) — Raccord à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (83) — Raccord à la masse, dans le câblage AV D

Témoin optique et acoustique de pression d'huile N° 1/8



- F 1 — Contacteur de pression d'huile (1,8 bar)
- F 22 — Contacteur de pression d'huile (0,3 bar)
- J 114 — Appareil de commande de témoin de pression d'huile
- T 1e — Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord, côté gauche
- T 5 — Connexion à fiche, 5 raccords, noire, prise sur porte-relais additionnel
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise sur porte-relais additionnel
- T 10a — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise sur porte-relais additionnel
- Ⓚ — Raccord positif (15a) dans le câblage avant droit
- Ⓢ — Raccord de mise à la masse dans le câblage avant droit

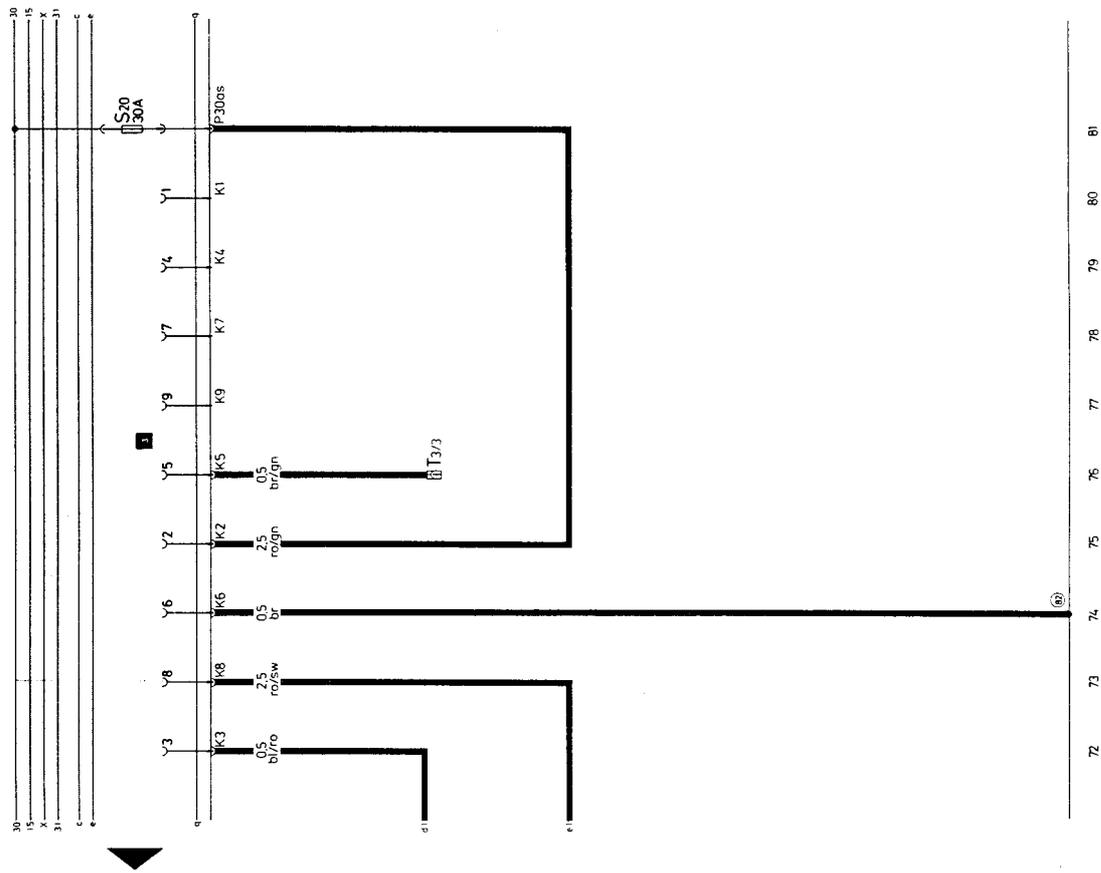
Ventilateur de liquide de refroidissement N° 1/9



- F 18 — Thermocontacteur de ventilateur de liquide de refroidissement
- J 26 — Relais de ventilateur de liquide de refroidissement
- V 7 — Ventilateur de liquide de refroidissement
- Ⓢ — Raccord de mise à la masse dans le câblage avant gauche



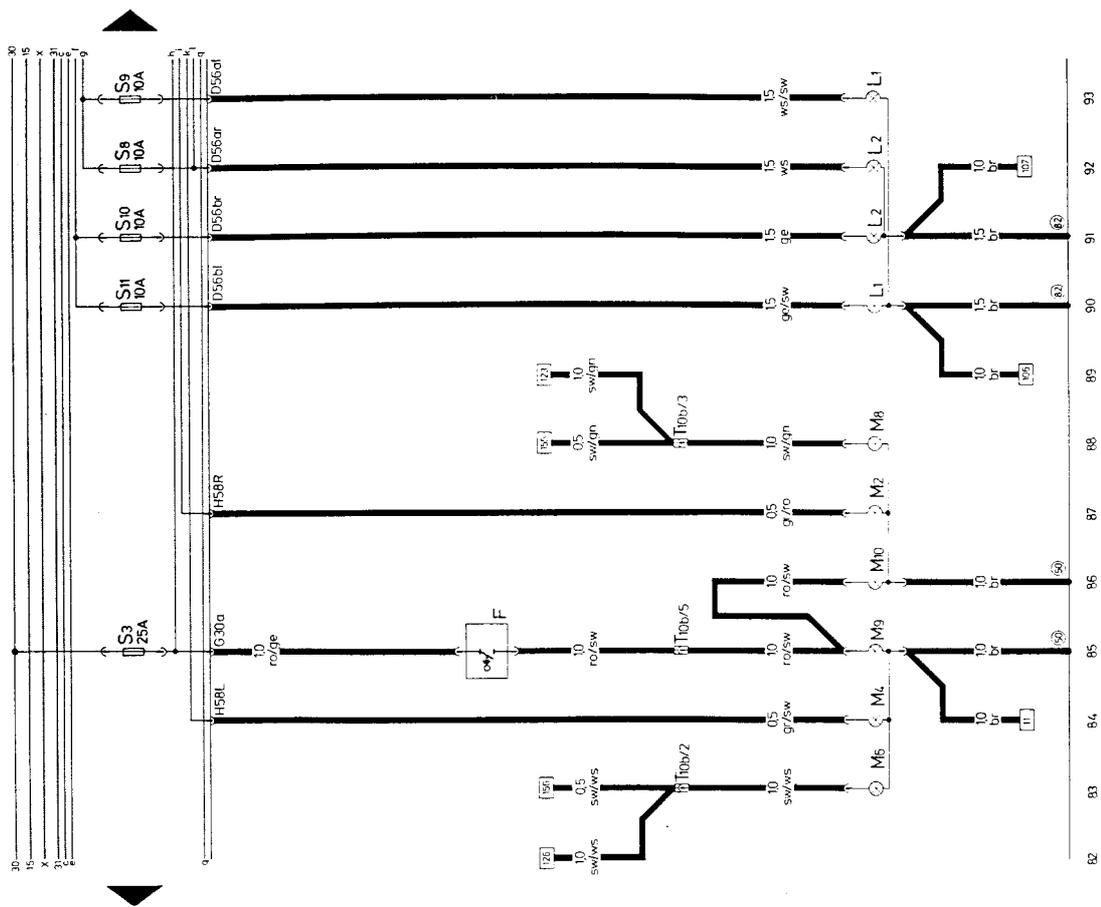
Ventilateur de liquide de refroidissement (fonctionnement après arrêt du moteur)
N° 1/10



- T 3 — Connexion à fiche, 3 raccords, brune, derrière le tableau de bord
- (82) — Raccord de mise à la masse dans le câblage avant gauche

— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

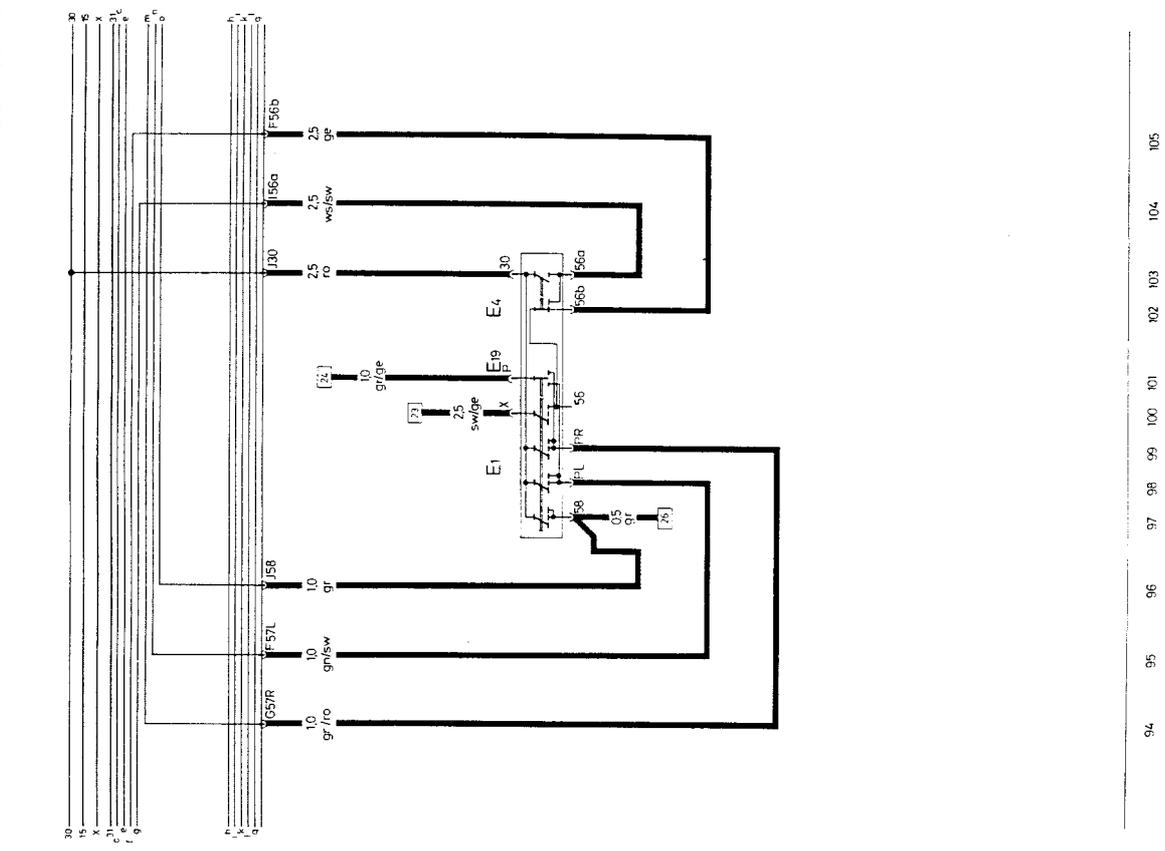
Phares, feux arrière, feux stop
N° 1/11



- F — Témoin de feux stop
- L 1 — Ampoule à deux filaments du phare gauche
- L 2 — Ampoule à deux filaments du phare droit
- M 2 — Ampoule de feu arrière droit
- M 4 — Ampoule de feu arrière gauche
- M 6 — Ampoule de clignotant arrière gauche
- M 8 — Ampoule de clignotant arrière droit
- M 9 — Ampoule de feu stop gauche
- M 10 — Ampoule de feu stop droit

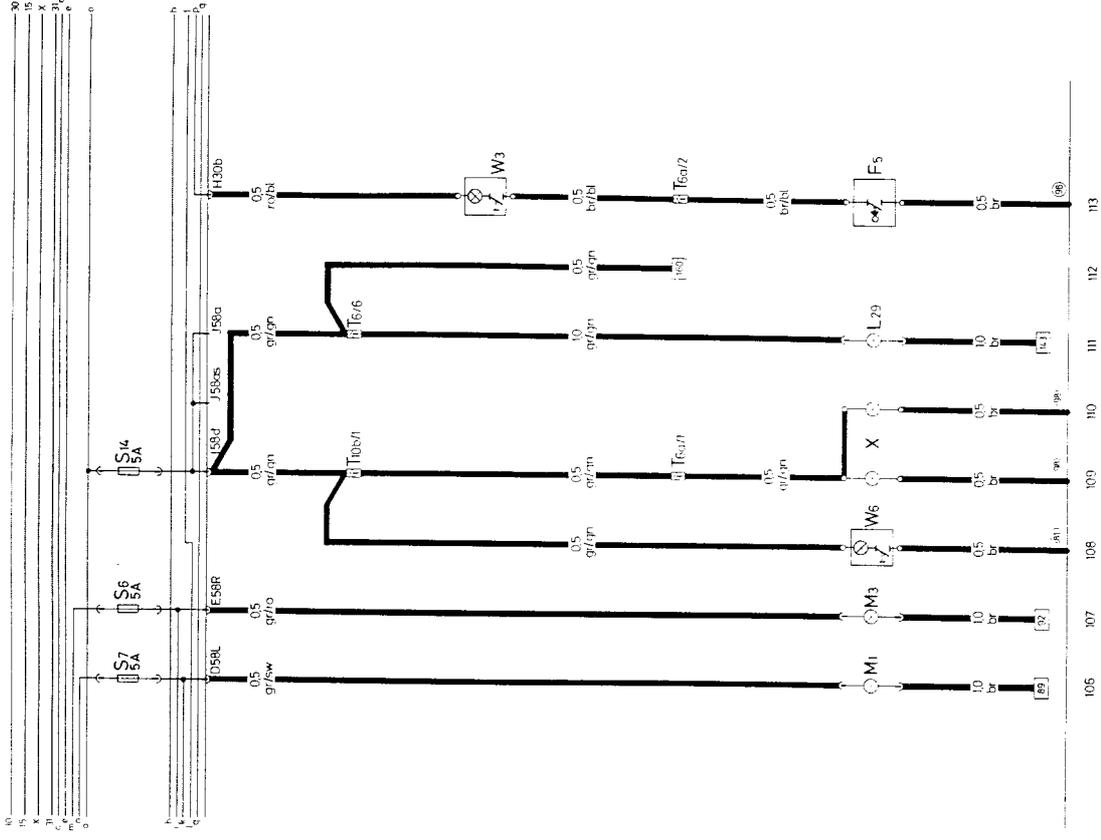
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise sur porte-relais additionnel
- (50) — Point de masse dans coffre à bagages, côté gauche
- (82) — Raccord de mise à la masse dans câblage avant gauche

Commande d'éclairage, commande d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique
N° 1/12



- E 1 — Commande d'éclairage
- E 4 — Commande d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique
- E 19 — Commande de feu de stationnement

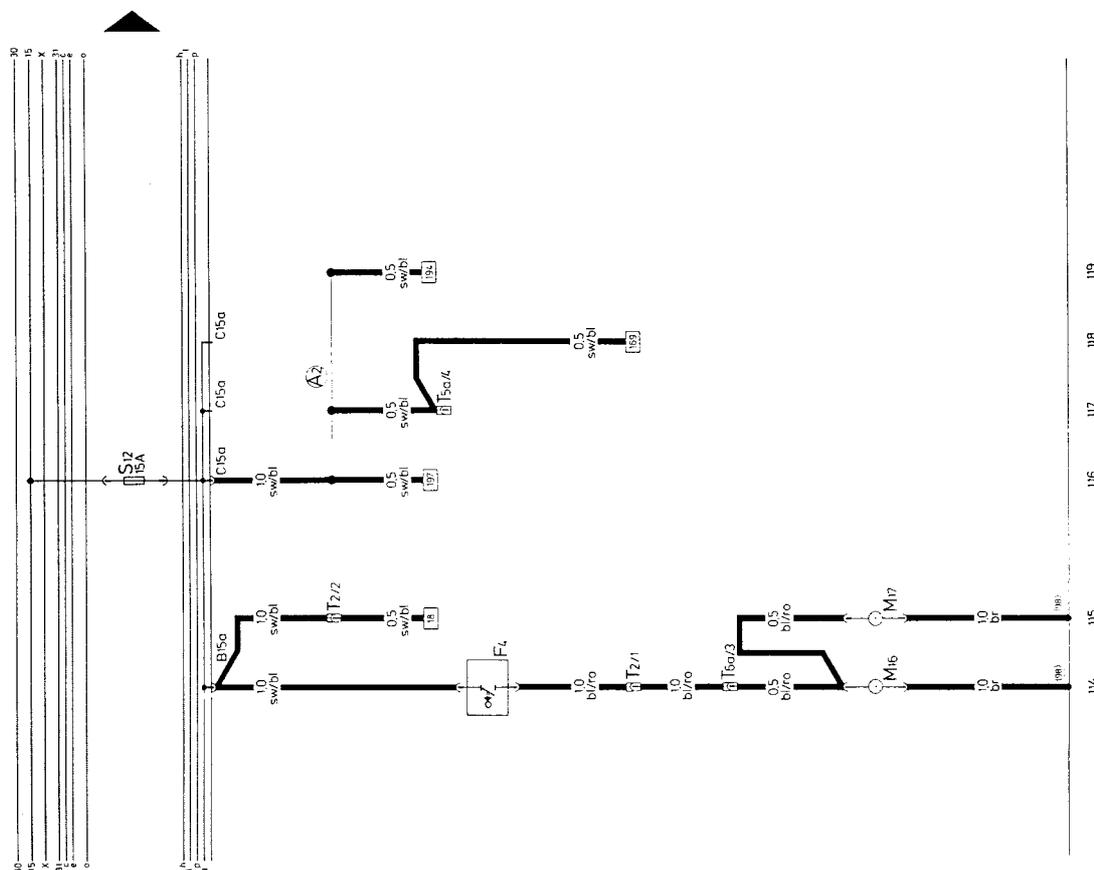
Feu de stationnement, éclairage de boîte à gants, éclairage du coffre à bagages,
 éclairage de plaque minéralogique **N° 1/13**



- f 5 — Commande d'éclairage du coffre à bagages
- f 29 — Ampoule de feu de position gauche
- M 1 — Ampoule de feu de position droite
- M 3 — Ampoule de feu de position droite
- T 6 — Connexion à fiche, 6 raccords, noir prise sur porte-relais additionnel
- T 6a — Connexion à fiche, 6 raccords, dans coffre à bagages, côté arrière gauche
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise sur porte-relais additionnel
- W 3 — Eclairage du coffre à bagages
- W 6 — Eclairage de la boîte à gants
- X — Feu de plaque minéralogique
- (81) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du tableau de bord
- (98) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du capot arrière

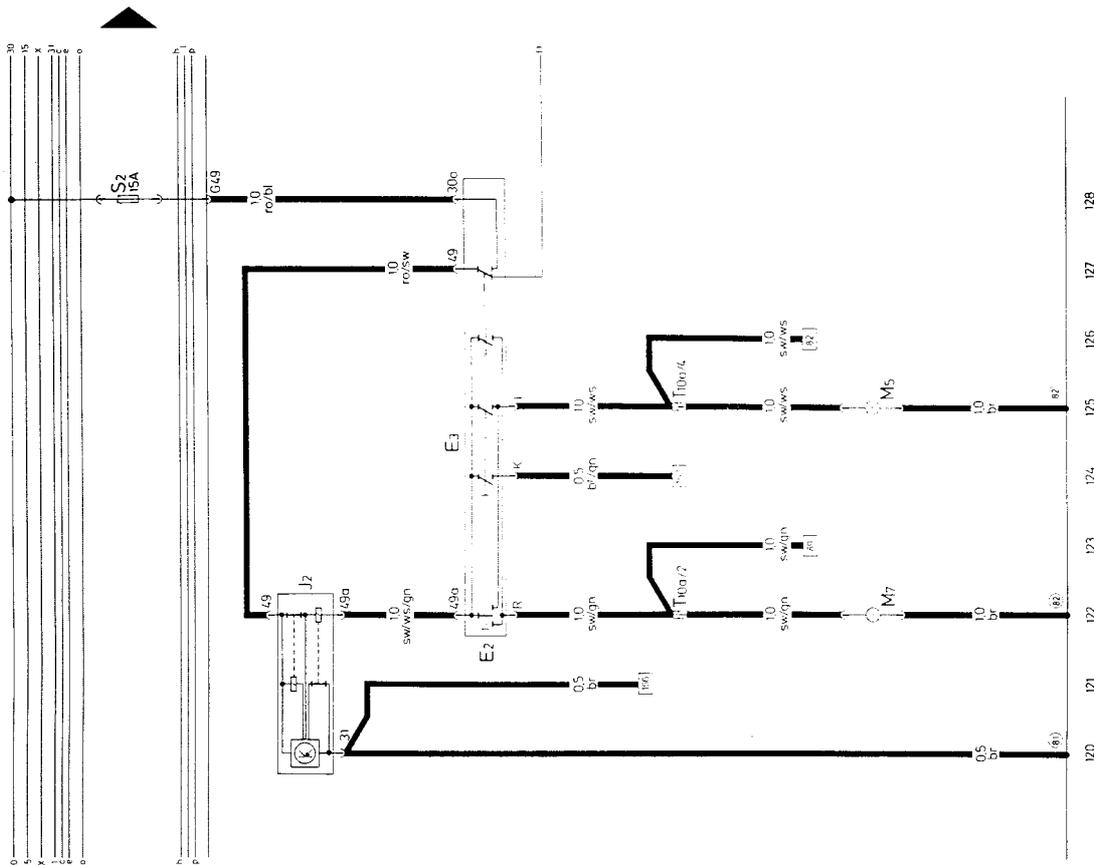


Feux de recul N° 1/14



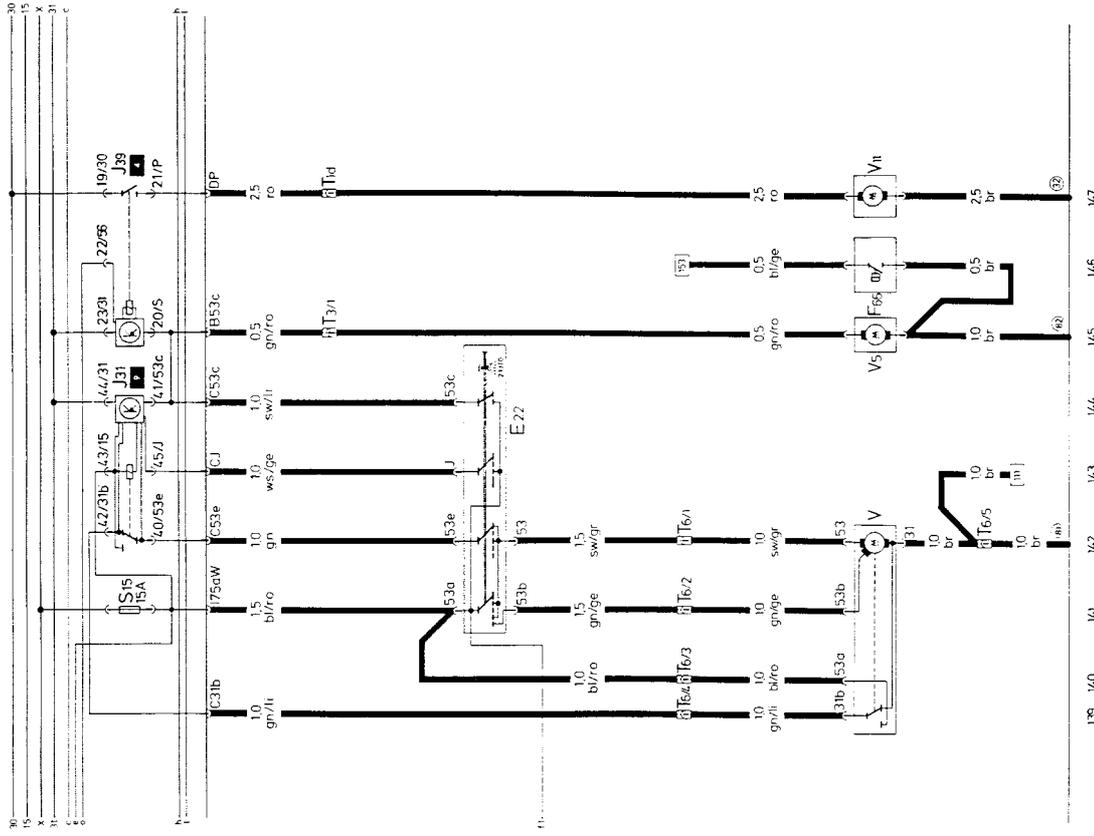
- F 4 — Contacteur de feux de recul
- M 16 — Ampoule de feu de recul gauche
- M 17 — Ampoule de feu de recul droit
- T 2 — Connexion à fiche, 2 raccords, blanche, derrière le tableau de bord
- T 5a — Connexion à fiche, 5 raccords, brune, prise sur porte-relais additionnel
- T 6a — Connexion à fiche, 6 raccords, dans le coffre à bagages, côté gauche
- (A2) — Raccord positif (15a) dans le câblage du tableau de bord
- (98) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du capot arrière

Clignotants et signal de détresse N° 1/15



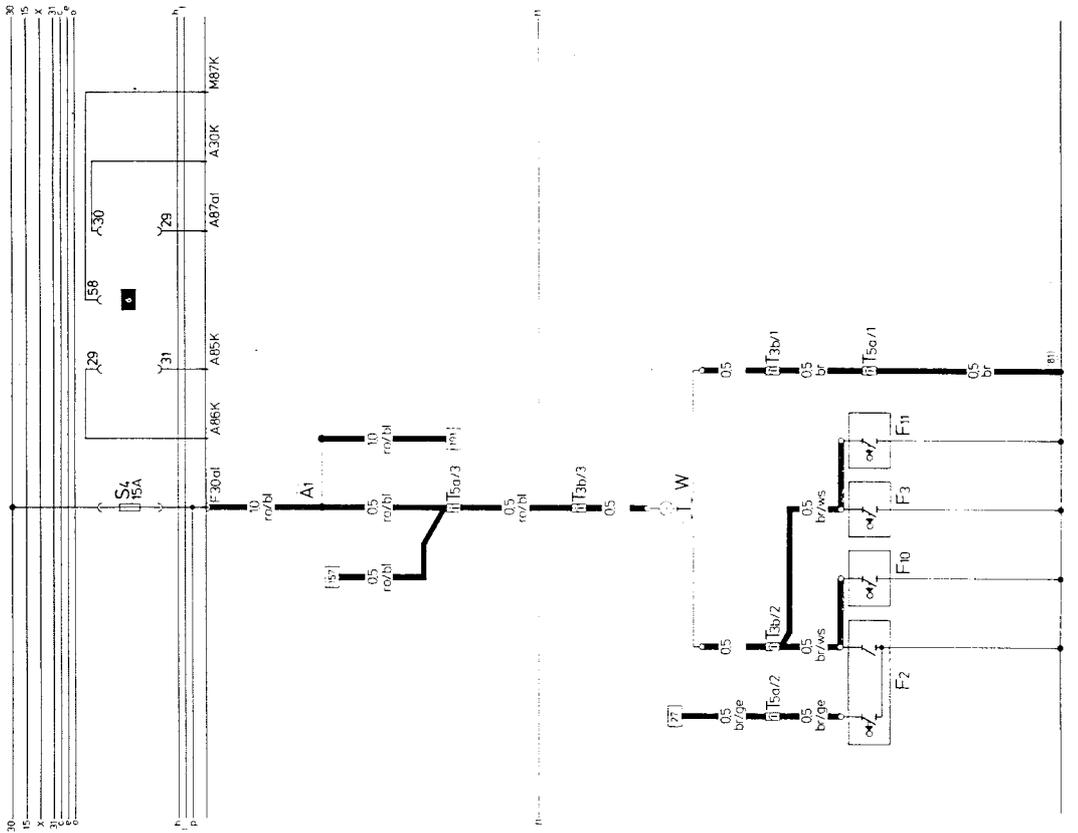
- E 2 — Commande de clignotants
- E 3 — Commande de signal de détresse
- J 2 — Relais de clignotants/signal de détresse
- M 5 — Ampoule de clignotant avant gauche
- M 7 — Ampoule de clignotant avant droit
- T 10a — Connexion à fiche, 10 raccords, jaune, prise sur porte-relais additionnel
- (81) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du tableau de bord
- (82) — Raccord de mise à la masse dans le câblage avant gauche

Essuie-glace et lave-phare N° 1/17



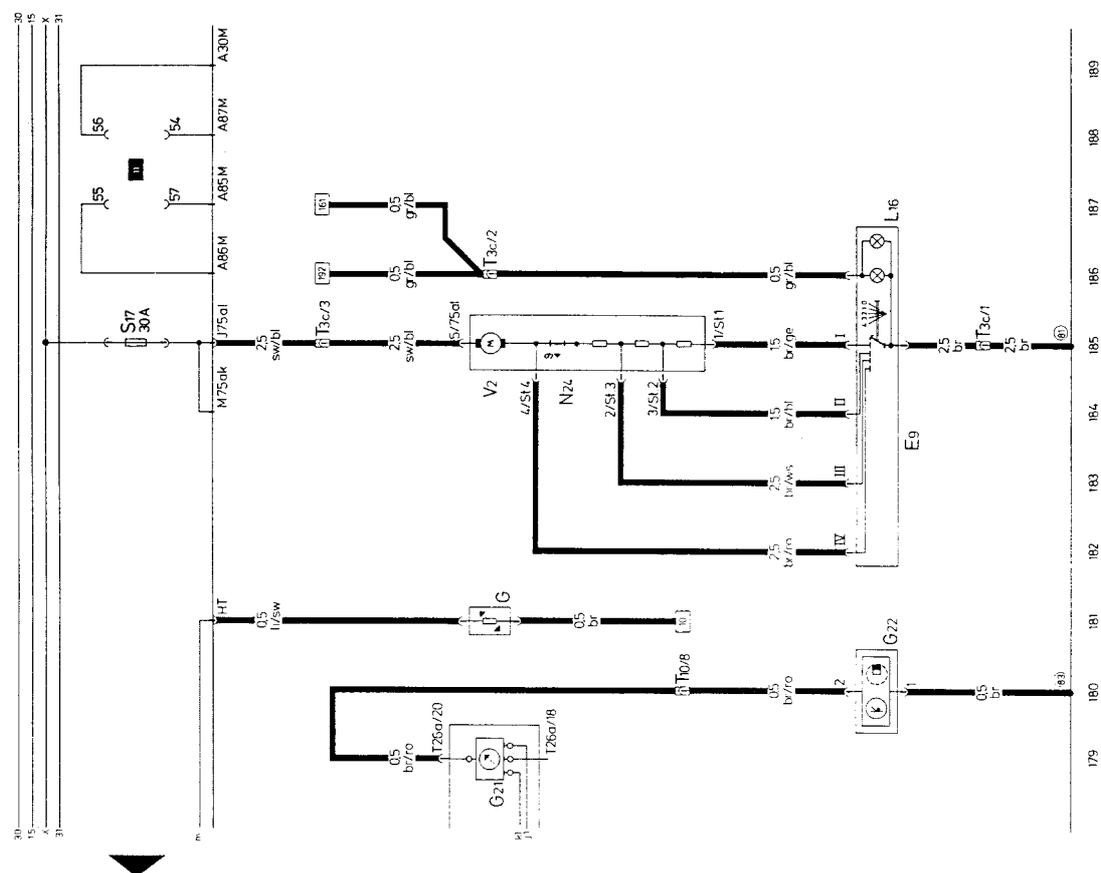
- E 22 — Commande de fonctionnement intermittent de l'essuie-glace
- F 66 — Contacteur d'indicateur de manque de liquide de refroidissement
- J 31 — Relais de lavage/balaye automatique avec fonctionnement intermittent
- J 39 — Relais de lave-phare
- T 1d — Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord, côté gauche
- T 3 — Connexion à fiche, 3 raccords, brune, derrière le tableau de bord
- T 6 — Connexion à fiche, 6 raccords, noire, prise sur porte-relais additionnel
- V — Moteur d'essuie-glace
- V 5 — Pompe de lave-glace
- V 11 — Pompe de lave-phare
- (32) — Point de masse derrière le tableau de bord, côté gauche
- (61) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du tableau de bord
- (62) — Raccord de mise à la masse dans le câblage avant gauche

Plafonnier, contacteur de porte N° 1/16



- F 2 — Contacteur de porte avant gauche avec contact de vibreur
- F 3 — Contacteur de porte avant droite
- F 10 — Contacteur de porte arrière gauche
- F 11 — Contacteur de porte arrière droite
- T 3b — Connexion à fiche, 3 raccords, verte, derrière le tableau de bord
- T 5a — Connexion à fiche, 5 raccords, brune, prise sur porte-relais additionnel
- W — Plafonnier avant
- (A1) — Raccord positif (30a) dans le câblage du tableau de bord
- (81) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du tableau de bord

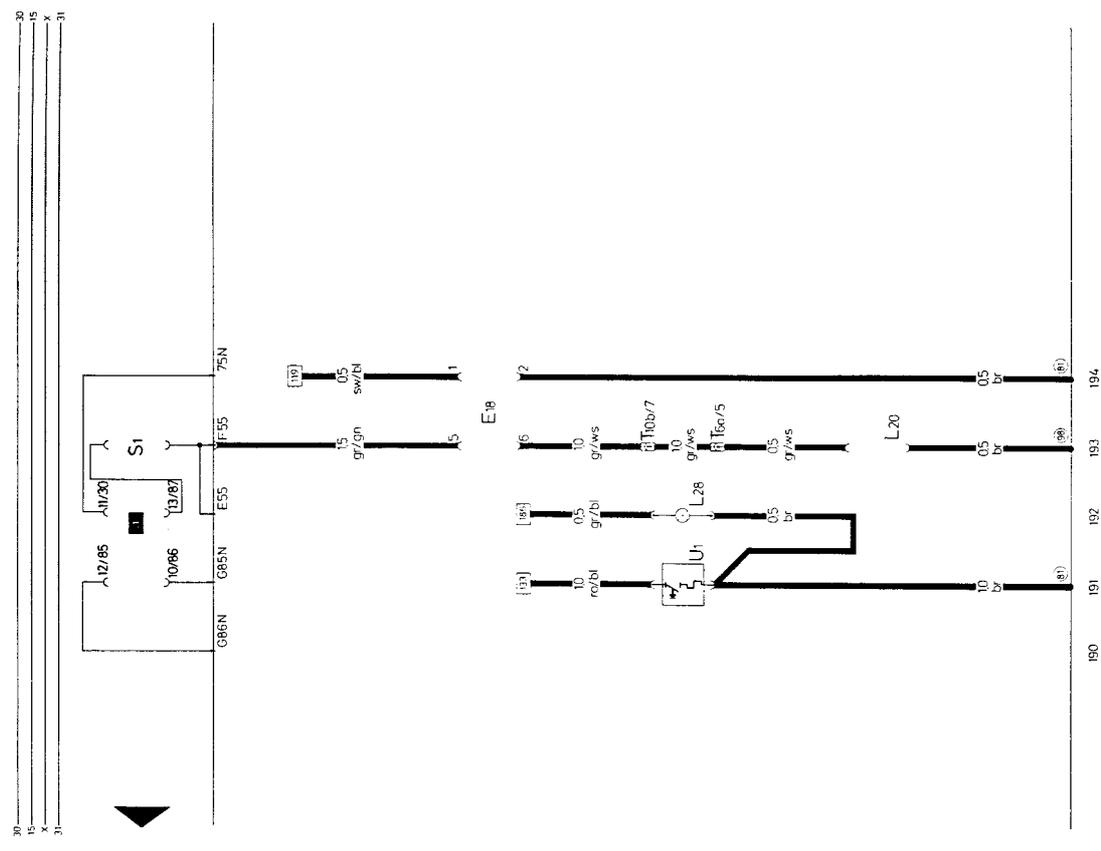
Porte-instruments, tachymètre, soufflante d'air frais N° 1/22



- E 9 — Commande de soufflante d'air frais
- G — Transmetteur d'indicateur de niveau de carburant
- G 21 — Tachymètre
- G 22 — Transmetteur de tachymètre
- L 16 — Ampoule d'éclairage de la régulation d'air frais
- N 24 — Prérésistance de soufflante d'air frais avec protecteur de surchauffe
- T 3c — Connexion à fiche, 3 raccords, derrière le tableau de bord
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise sur porte-relais additionnel
- T 26a — Connexion : à fiche, 26 raccords, bleue, porte-instruments
- V 2 — Soufflante d'air frais
- (81) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du tableau de bord
- (83) — Raccord de mise à la masse dans le câblage avant droit

- ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE -

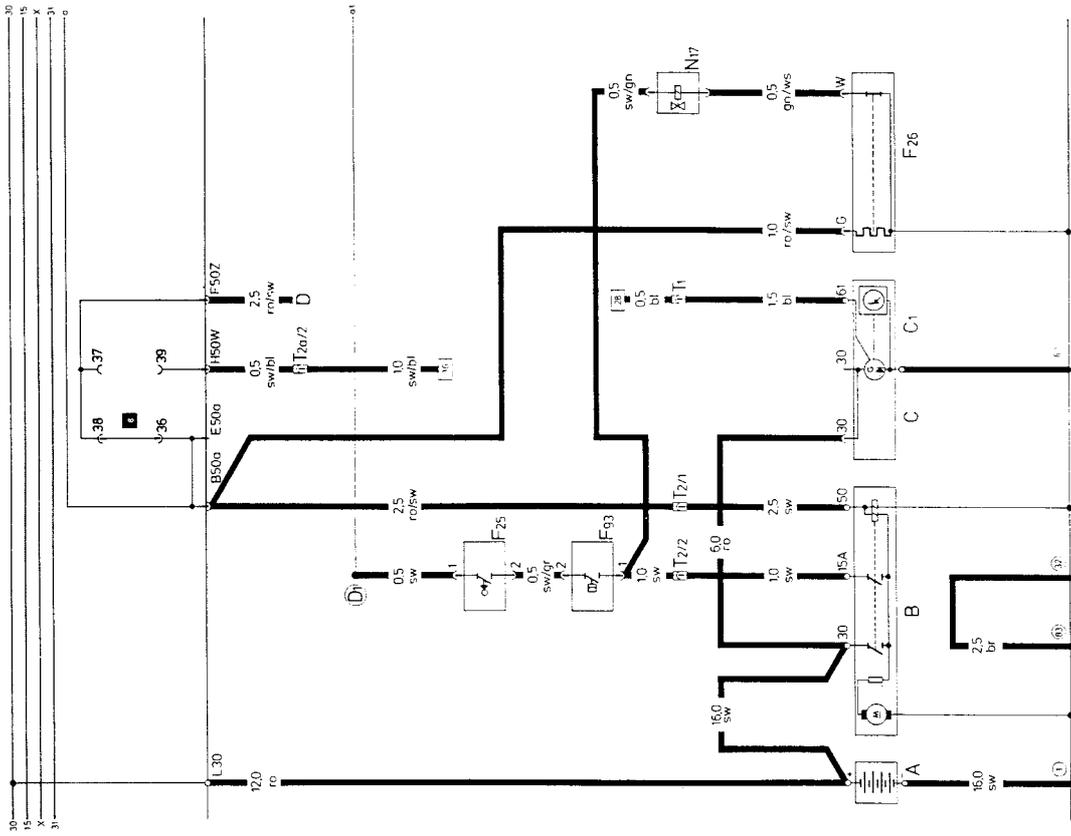
Allume-cigare N° 1/23



- E 18 — Contacteur de feu arrière antibrouillard
- L 20 — Raccord de feu arrière antibrouillard
- L 28 — Ampoule d'éclairage de l'allume-cigare
- T 6a — Connexion à fiche, 6 raccords, dans coffre à bagages, côté gauche
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise sur porte-relais additionnel
- U 1 — Allume-cigare
- (81) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du tableau de bord
- (88) — Raccord de mise à la masse dans le capot arrière

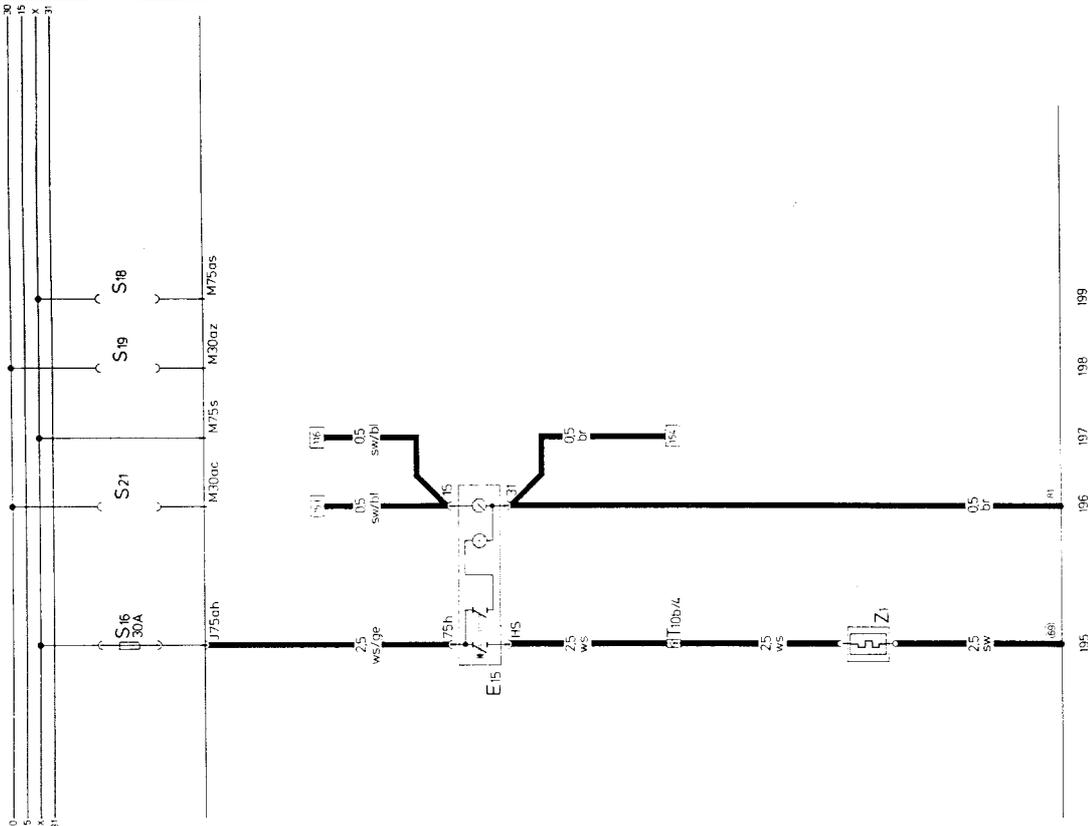


Batterie, démarreur, alternateur, carburation N° 3/1



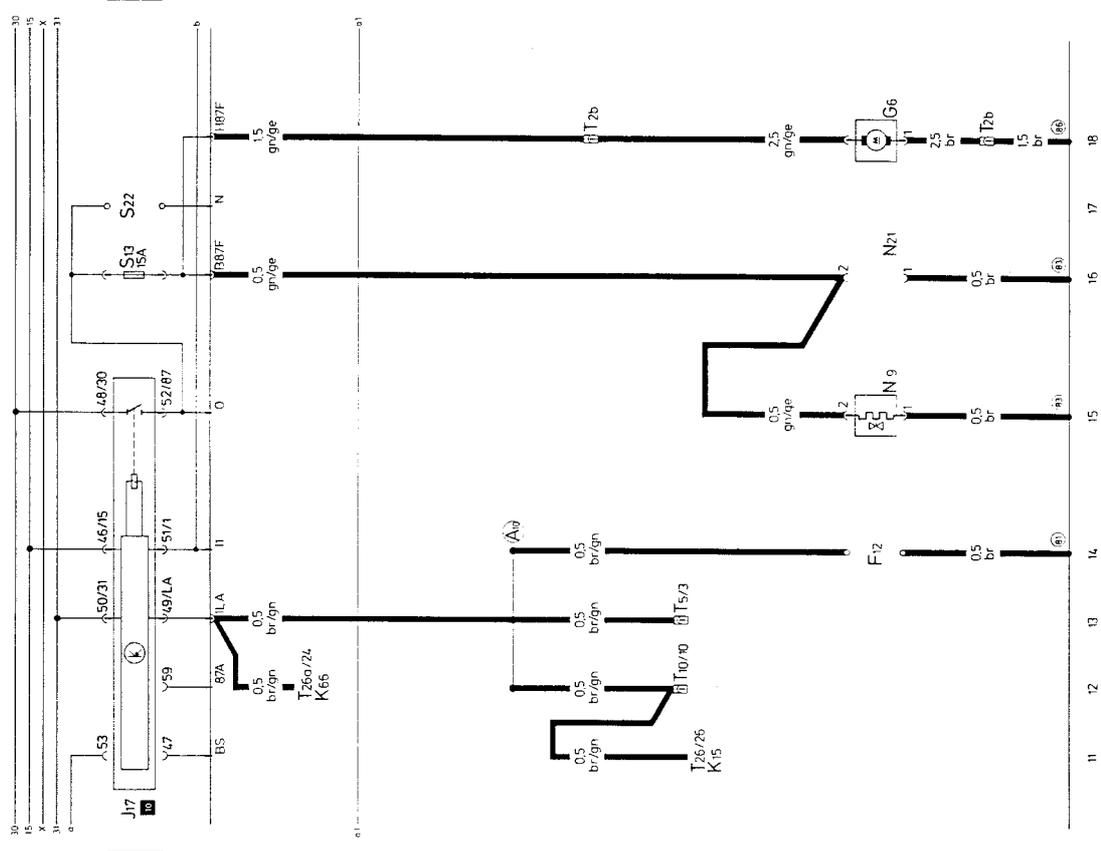
- A — Batterie
- B — Démarreur
- C — Alternateur
- C1 — Régulateur de tension
- D — Contact-démarreur
- F 25 — Contacteur de papillon
- F 26 — Thermostateur temporisé
- F 93 — Contacteur de variation brusque de pression
- N 17 — Injecteur de départ à froid
- T 1 — Connexion à fiche, 1 raccord, près de l'allumeur
- T 2 — Connexion à fiche, 2 raccords, compartiment-moteur, côté droit
- T 2a — Connexion à fiche, 2 raccords, près du porte-relais additionnel
- ① — Tresse de masse entre batterie et carrosserie
- ⑥ — Tresse de masse entre moteur et alternateur
- ③② — Point de masse derrière le tableau de bord, côté gauche
- ⑧③ — Point de soudage de mise à la masse sur le câblage avant droit
- ①① — Point de soudage positif (borne 15) sur le câblage avant droit

Glace arrière chauffante N° 1/24



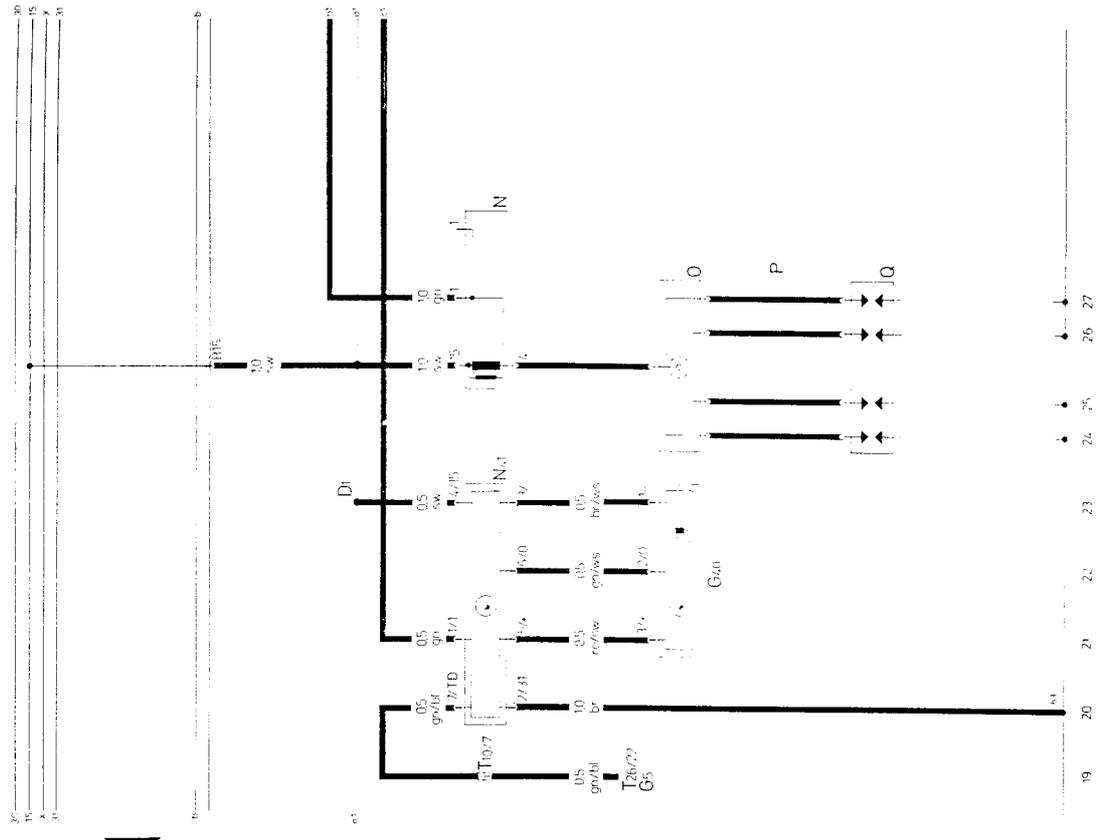
- E 15 — Commande de dégivrage de la glace arrière
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise sur porte-relais additionnel
- Z 1 — Dégivrage de glace arrière
- ⑥⑨ — Point de masse sur la traverse arrière droite
- ⑧① — Raccord de mise à la masse dans le câblage du tableau de bord

Carburant, alimentation en carburant N° 3/2



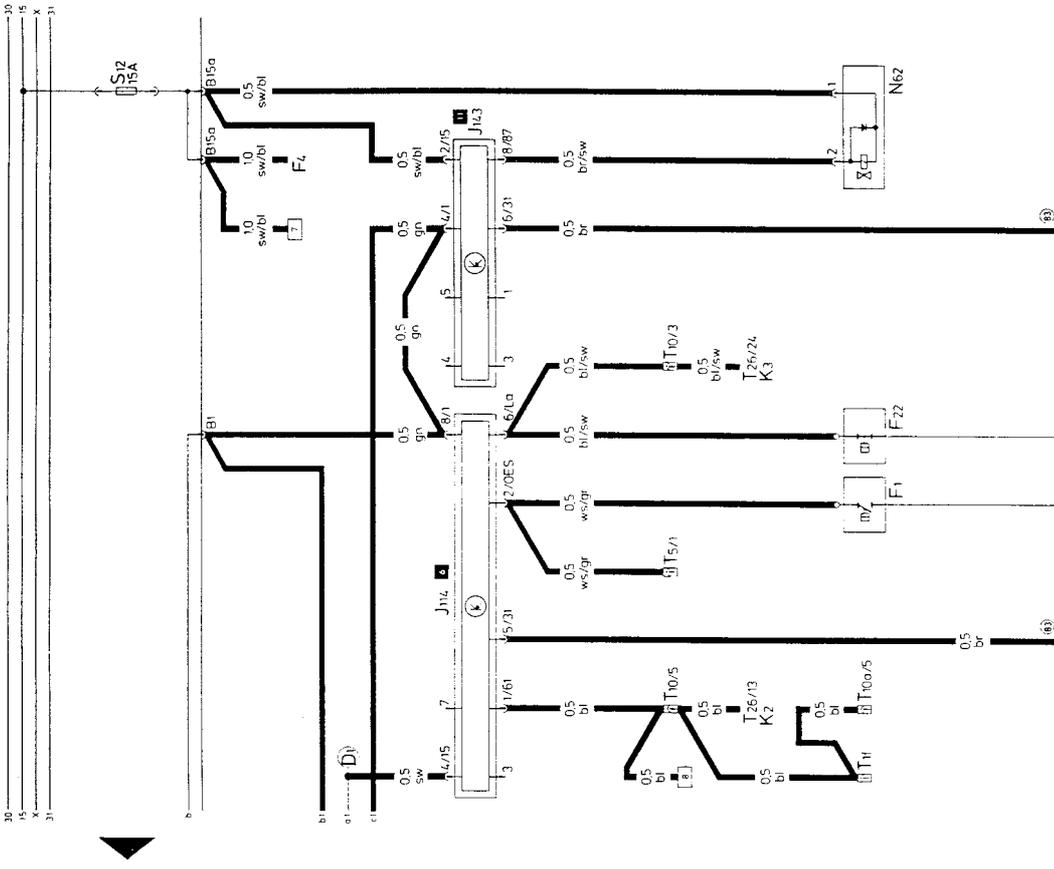
- F 12 — Contact de témoin de starter (seulement sur les véhicules avec moteur à carburateur)
- G 6 — Pompe électrique à carburant
- J 17 — Relais de pompe à carburant
- K 15 — Témoin de starter (seulement sur les véhicules avec moteur à carburateur)
- N 9 — Correcteur de réchauffage
- N 21 — Tiroir d'air additionnel
- T 2b — Connexion à fiche, 2 raccords, sous la banquette arrière, côté gauche
- T 5 — Connexion à fiche, 5 raccords, prise pour connecteur sur le porte-relais additionnel
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecteur sur le porte-relais additionnel
- T 26 — Contact de témoin de starter (seulement sur les véhicules avec moteur à carburateur)
- T 26a — Relais de pompe à carburant
- T 26a — Témoin de starter (seulement sur les véhicules avec moteur à carburateur)
- (81) — Point de masse soudé dans le câblage du tableau de bord
- (83) — Point de masse soudé dans le câblage AV D
- (86) — Point de masse soudé dans le câblage AR
- (87) — Connexion (témoin de préchauffage) dans le câblage du tableau de bord

Allumage N° 3/3



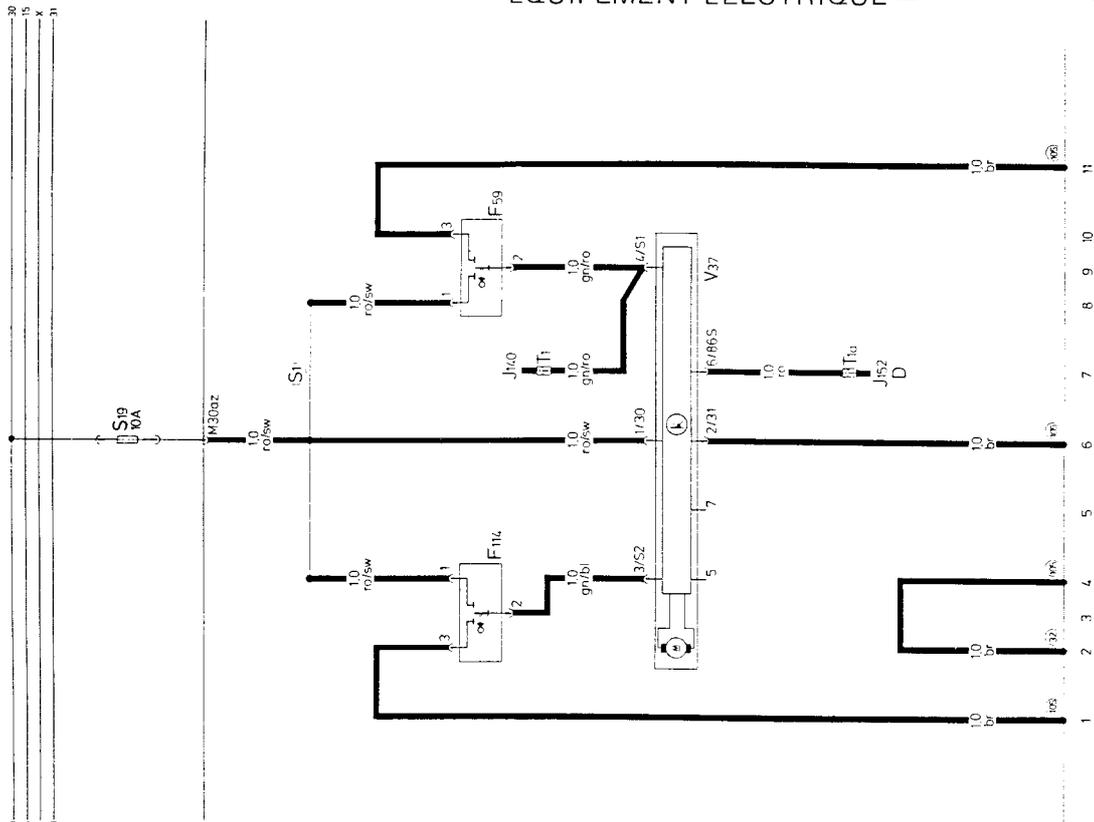
- G 5 — Compte-tours
- G 40 — Transmetteur de Hall
- N — Bobine d'allumage
- N 41 — Capteur d'allumage TSZ
- O — Distributeur d'allumage
- P — Fiches de bougies d'allumage
- Q — Bougies d'allumage
- T 26 — Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- (83) — Point de masse soudé, dans le câblage avant droit
- (87) — Raccord positif (borne 15), dans le câblage avant droit

Témoin optique et acoustique de pression d'huile, augmentation du régime de ralenti
N° 3/4



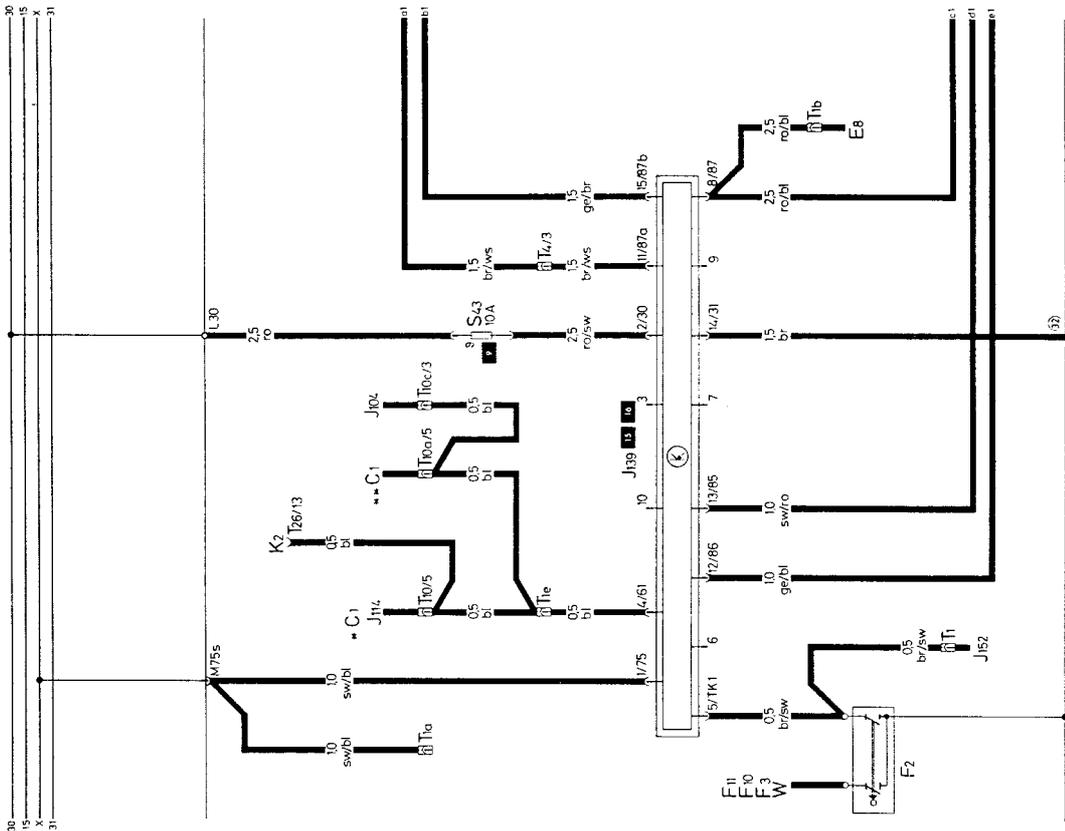
- F 1 — Contacteur de pression d'huile (1,8 bar)
- F 4 — Contacteur de feux de recul
- F 22 — Contacteur de pression d'huile (0,3 bar)
- J 114 — Appareil de commande de témoin de pression d'huile
- J 143 — Appareil de commande d'augmentation du régime de ralenti
- K 2 — Témoin d'alternateur
- K 3 — Témoin de pression d'huile
- N 62 — Soupape à deux voies pour augmentation de régime de ralenti
- T 5 — Connexion à fiche, 5 raccords, prise sur porte-relais additionnel
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, prise sur porte-relais additionnel
- T 26 — Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur porte-instruments
- (6) — Emplacement de relais sur plaque porte-relais avec porte-fusibles
- (11) — Emplacement de relais sur plaque porte-relais avec porte-fusibles

Verrouillage central N° 7/1



- D — Contact démarreur
- F 59 — Commande de verrouillage central (porte du conducteur)
- F 114 — Commande de verrouillage central (porte du passager)
- J 140 — Appareil de commande de coupe-circuit temporisé
- J 152 — Vibreur d'alerte de feux de position et autoradio
- T 1 — Connexion à fiche, 1 raccord, noire, derrière le tableau de bord, côté gauche
- T 1a — Connexion à fiche, 1 raccord, rouge, derrière le tableau de bord, côté gauche
- V 37 — Moteur de verrouillage central (pompe bipression)
- (S1) — Raccord positif (30) dans câblage
- (32) — Verrouillage central à plusieurs points
- (105) — Point de masse, derrière le tableau de bord, côté gauche
- Raccord de mise à la masse, dans câblage
- Verrouillage central multiple

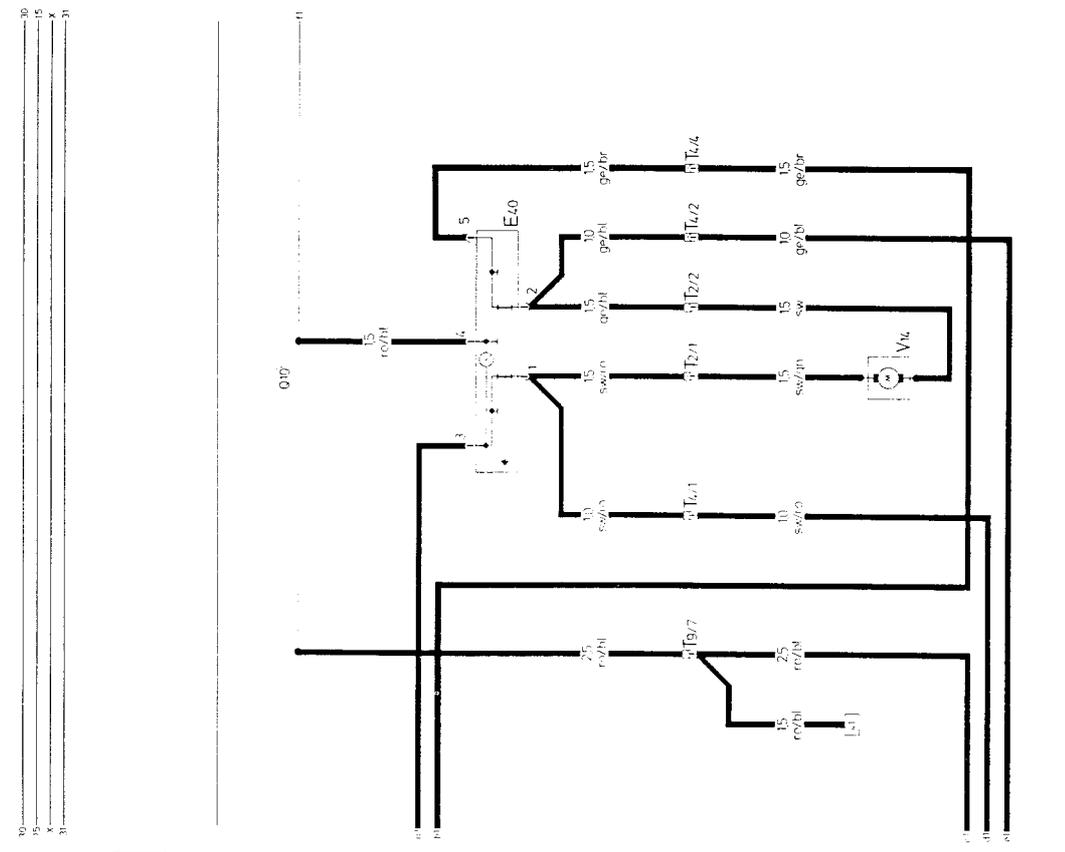
Lève-glaces électriques N° 11/1



- 1 Régulateur de tension
- 2 Commande de toit ouvrant
- 3 Contacteur de porte avant gauche avec contact
- 4 Contacteur de porte avant droite
- 5 Contacteur de porte arrière gauche
- 6 Contacteur de porte arrière droite
- 7 Appareil de commande d'ABS
- 8 Appareil de commande de lève-glaces et toit ouvrant
- 9 Appareil de commande de témoin de pression d'huile
- 10 Vibreur d'alerte de feu de position et d'autoradio
- 11 Témoin d'alternateur
- 12 Connexion à fiche, 1 raccord, sur le montant B gauche
- 13 Connexion à fiche, 1 raccord, derrière la plaque
- 14 Connexion à fiche, 1 raccord, à gauche derrière le tableau de bord
- 15 Connexion à fiche, 1 raccord, à gauche derrière le tableau de bord
- 16 Connexion à fiche, 1 raccord, noire, à gauche derrière le tableau de bord
- 17 Connexion à fiche, 4 raccords, blanche, à gauche derrière le tableau de bord
- 18 Contacteur sur le porte-relais additionnel
- 19 Connexion à fiche, 10 raccords, jaune, prise pour connecteur sur le porte-relais additionnel
- 20 Connexion à fiche, 10 raccords, bleu, prise pour connecteur sur le porte-relais additionnel
- 21 Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, porte-instruments
- 22 Plafonnier avant
- 23 Point de masse, à gauche derrière le tableau de bord
- 24 Uniquement sur les véhicules avec moteur à quatre cylindres
- 25 Uniquement sur les véhicules avec moteur à cinq cylindres

— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

Lève-glaces électriques N° 11/2

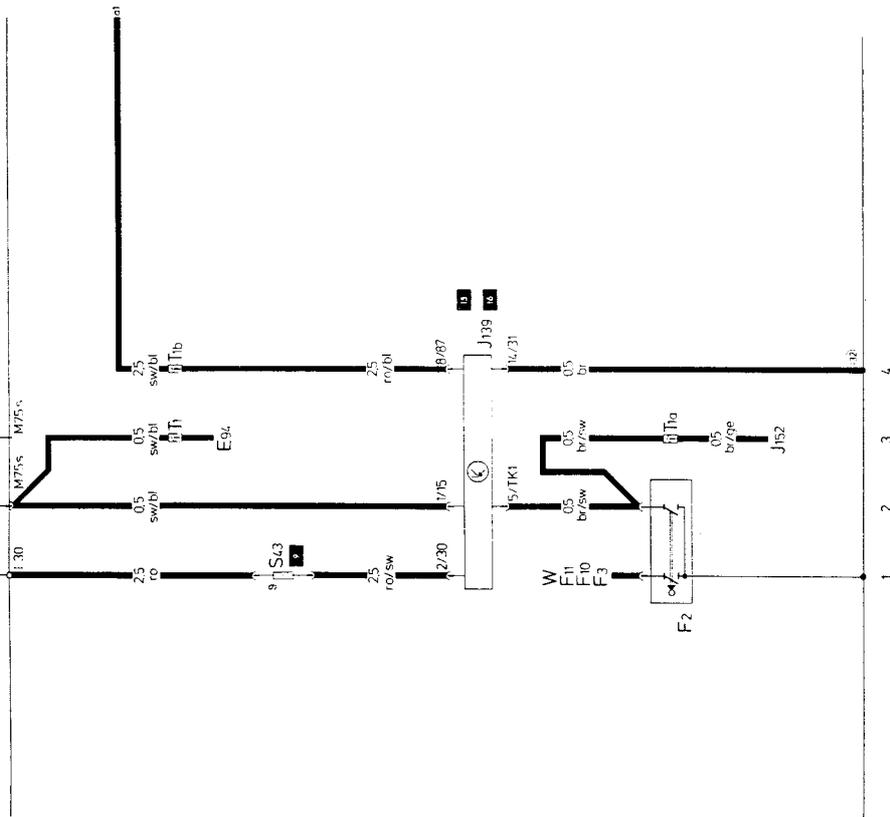


- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

- E 40 — Contacteur de lève-glace gauche
- E 107 — Contacteur de lève-glace (dans la porte du passager avant)
- T 2 — Connexion à fiche, 2 raccords, dans la porte du conducteur
- T 4 — Connexion à fiche, 4 raccords, blanche, à gauche derrière le tableau de bord
- T 9 — Connexion à fiche, 9 raccords, dans la porte du conducteur
- V 14 — Moteur du lève-glace gauche
- Ⓢ — Raccord positif (87) dans le câblage du lève-glace

Toit coulissant électrique N° 13/1

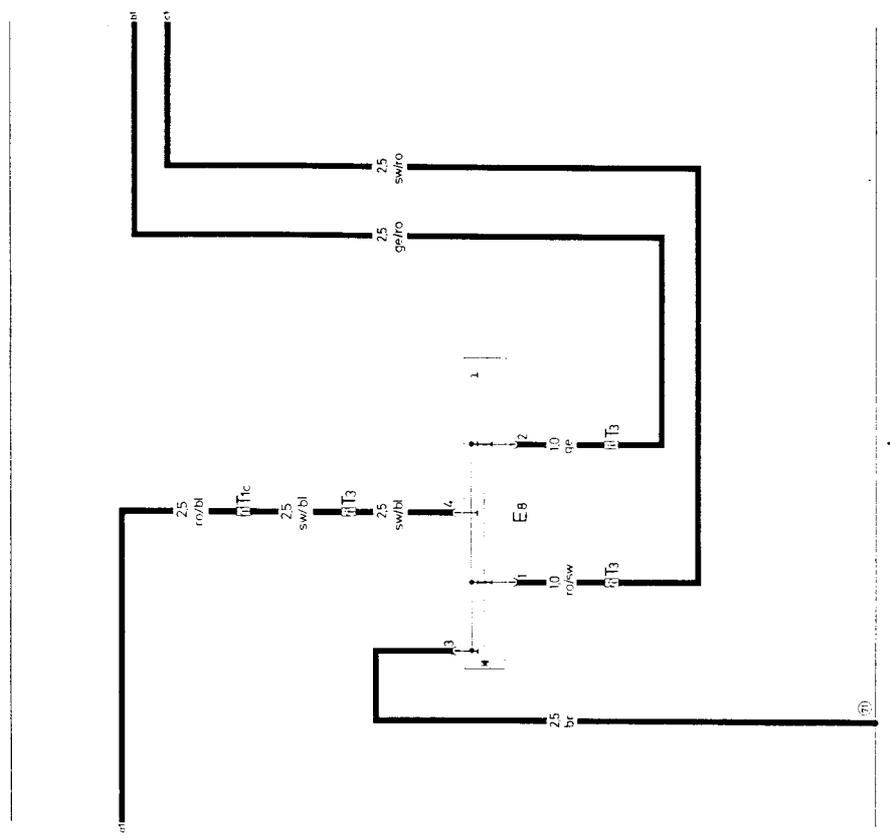
30
15
X
K
31



- E 94 — Commande avec régulation du chauffage du siège du conducteur
- F 2 — Contacteur de porte avant gauche avec contact de vibreur
- F 3 — Contacteur de porte avant droite
- F 10 — Contacteur de porte arrière gauche
- F 11 — Contacteur de porte arrière droite
- J 139 — Appareil de commande de toit coulissant
- J 152 — Vibreur d'alerte pour feux de position et autoradio
- T 1 — Connexion à fiche, 1 raccord, sous le tableau de bord, côté gauche
- T 1a — Connexion à fiche, 1 raccord, sous le tableau de bord, côté gauche
- T 1b — Connexion à fiche, 1 raccord, grise, sous le tableau de bord, côté gauche
- W — Plafonnier avant
- (71) — Point de masse derrière le tableau de bord, côté gauche

Toit coulissant électrique N° 13/2

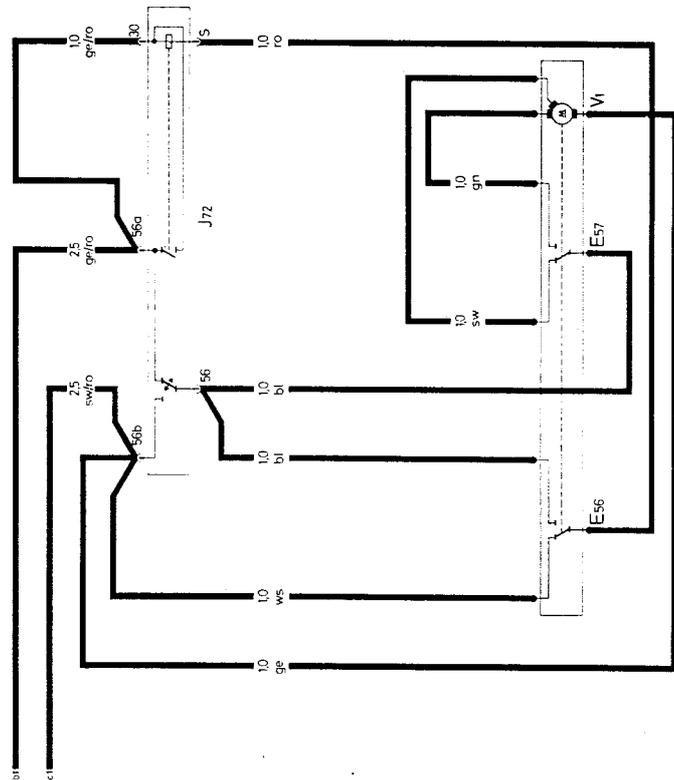
30
15
X
K
31



- E 8 — Commande de toit coulissant
- T 1c — Connexion à fiche, 1 raccord, près du plafonnier
- T 3 — Connexion à fiche, 3 raccords, près du plafonnier
- (71) — Point de masse, arceau avant

Toit coulissant électrique N° 13/3

30
15
X
K
31

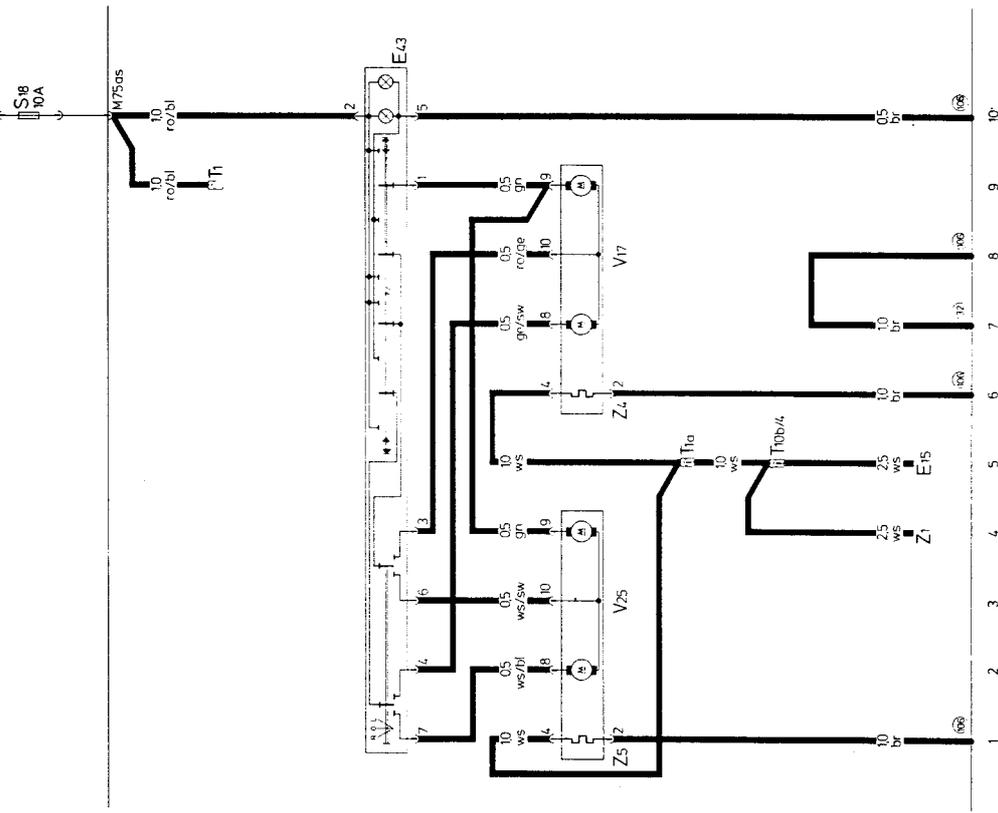


11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

- E 56 — Contacteur de fin de course du toit coulissant (fermé)
- E 57 — Contacteur de fin de course du toit coulissant (ouvert)
- J 72 — Relais de toit coulissant
- V 1 — Moteur de toit coulissant

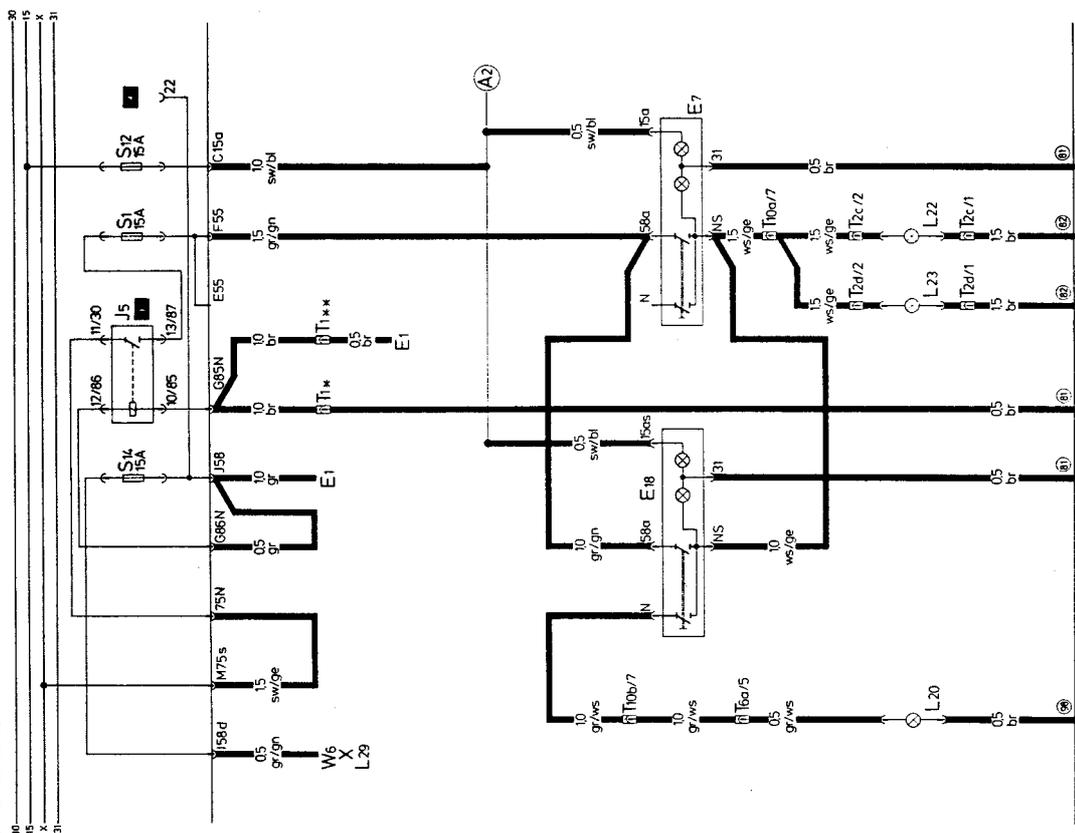
Rétroviseurs extérieurs à réglage et chauffage électriques N° 15/1

30
15
X
K
31



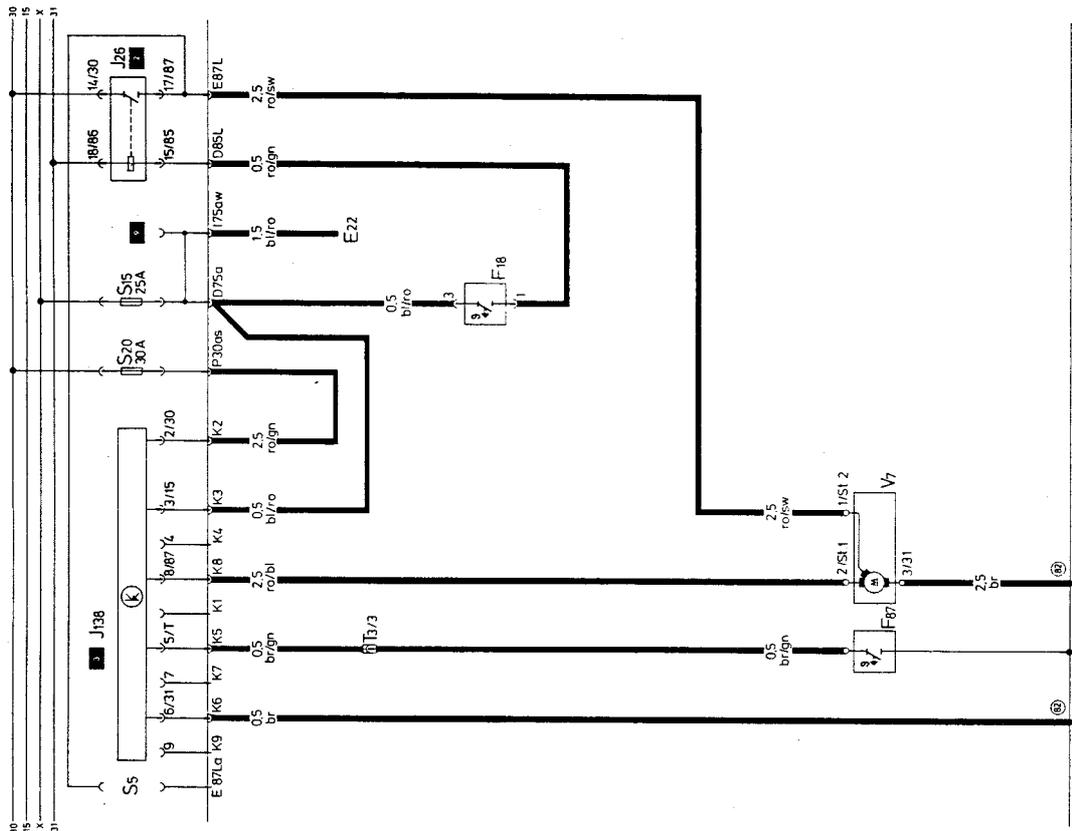
- E 15 — Commande de dégivrage de glace arrière
- E 43 — Commande de réglage du rétroviseur
- T 1 — Connexion à fiche, 1 raccord, derrière la plaque porte-relais
- T 1a — Connexion à fiche, 1 raccord, derrière le tableau de bord, côté gauche
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, prise pour connecteur sur porte-relais additionnel
- V 17 — Moteurs de réglage du rétroviseur (côté conducteur)
- V 25 — Moteurs de réglage du rétroviseur (côté passager)
- Z 1 — Dégivrage de glace arrière
- Z 4 — Dégivrage du rétroviseur extérieur (côté conducteur)
- Z 5 — Dégivrage du rétroviseur extérieur (côté passager)
- (32) — Point de masse derrière le tableau de bord, côté gauche
- (10A) — Raccord de mise à la masse dans le câblage des rétroviseurs extérieurs

Phares et feu arrière antibrouillard N° 17/1



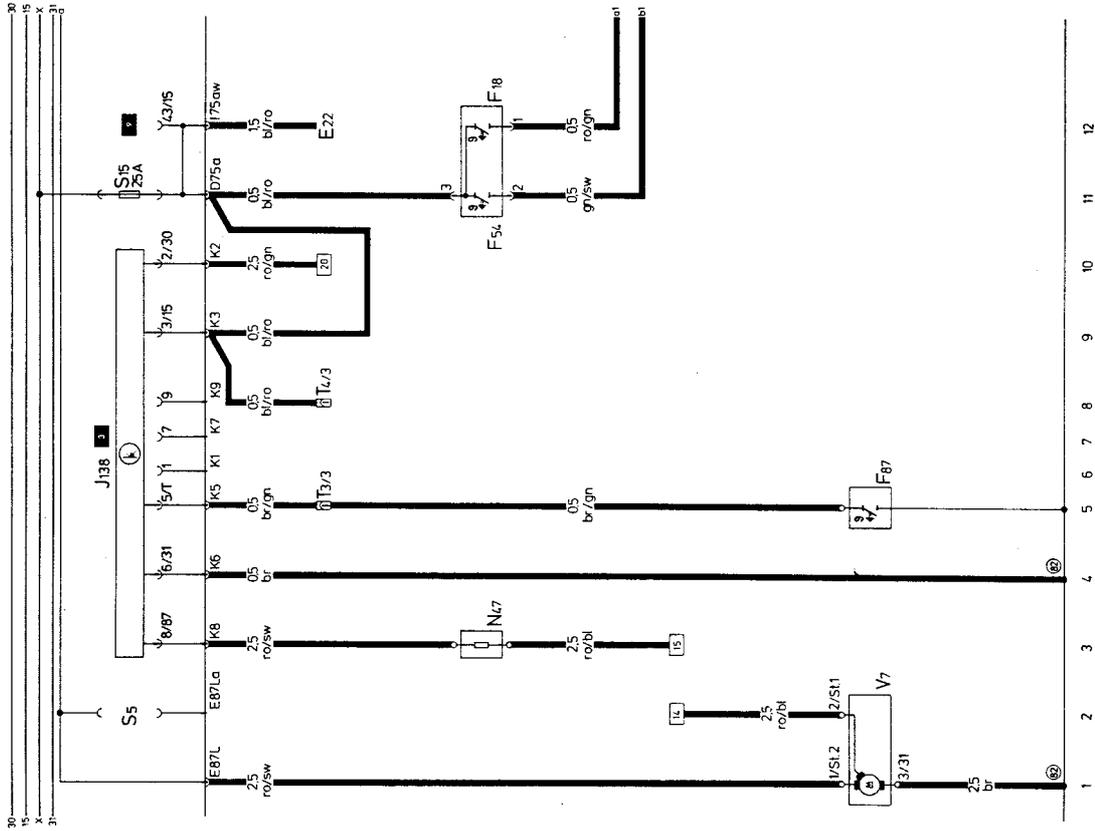
- E 1 — Commande d'éclairage
- E 7 — Commande de phares antibrouillard
- E 18 — Commande de feu arrière antibrouillard
- J 5 — Relais de phares antibrouillard
- L 20 — Ampoule de feu arrière antibrouillard
- L 22 — Ampoule de feu arrière antibrouillard gauche
- L 23 — Ampoule de feu arrière antibrouillard droit
- L 29 — Ampoule d'éclairage du compartiment-moteur
- T 1 — Connexion à fiche, 1 raccord, sous la plaque porte-relais
- T 2c — Connexion à fiche, 2 raccords, dans le compartiment-moteur, côté gauche
- T 2d — Connexion à fiche, 2 raccords, dans le compartiment-moteur, côté droit
- T 6a — Connexion à fiche, 6 raccords, dans le coffre à bagages, côté arrière gauche
- T 10a — Connexion à fiche, 10 raccords, jaune, prise pour connecter sur porte-relais additionnel
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise pour connecter sur porte-relais additionnel
- W 6 — Eclairage de boîte à gants
- X — Feu de plaque
- (A2) — Corne
- (E1) — Feu de bord
- (E7) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du tableau de bord
- (E18) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage avant gauche
- (E7) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du capot arrière
- (E7) — Raccord de mise à la masse dans le câblage du capot arrière
- (E7) — couple à l'éclairage code/route
- (E7) — couple seulement aux feux de position (Australie)

Fonctionnement du ventilateur après arrêt du moteur N° 19/1



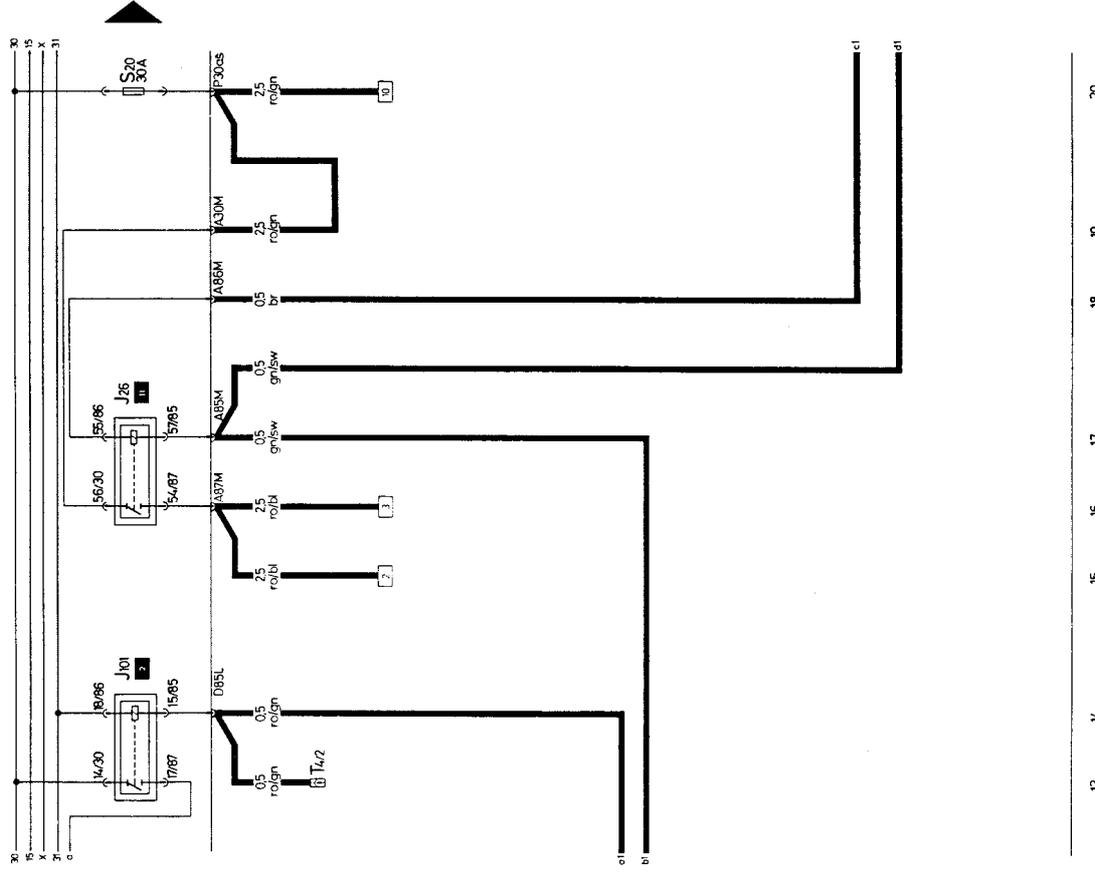
- E 22 — Commande de fonctionnement intermittent de l'essuie-glace
- F 18 — Thermocontacteur de ventilateur de liquide de refroidissement
- F 87 — Thermocontacteur de déclenchement du ventilateur après arrêt du moteur
- J 26 — Relais de ventilateur de liquide de refroidissement
- J 138 — Appareil de commande de fonctionnement du ventilateur après arrêt du moteur
- T 3 — Connexion à fiche, 3 raccords, brune, sous la plaque porte-relais
- V 7 — Ventilateur de liquide de refroidissement
- (E2) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage avant gauche

Fonctionnement du ventilateur après arrêt du moteur avec ventilateur à deux vitesses
N° 20/1



- E 22 — Commande de fonctionnement intermittent de l'essieu-glace
- F 18 — Thermostat de ventilateur de liquide de refroidissement
- F 54 — Thermostat de ventilateur de liquide de refroidissement
- F 87 — Appareil de commande de fonctionnement du ventilateur après arrêt du moteur
- J 138 — Préférence de fonctionnement du ventilateur après arrêt du moteur
- N 47 — Connexion à fiche, 3 raccords, brune, derrière la plaque porte-relais
- T 4 — Connexion à fiche, 4 raccords, rouge, prise pour connecteur sur porte-relais supplémentaire
- V 7 — Ventilateur de liquide de refroidissement
- (82) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage avant gauche

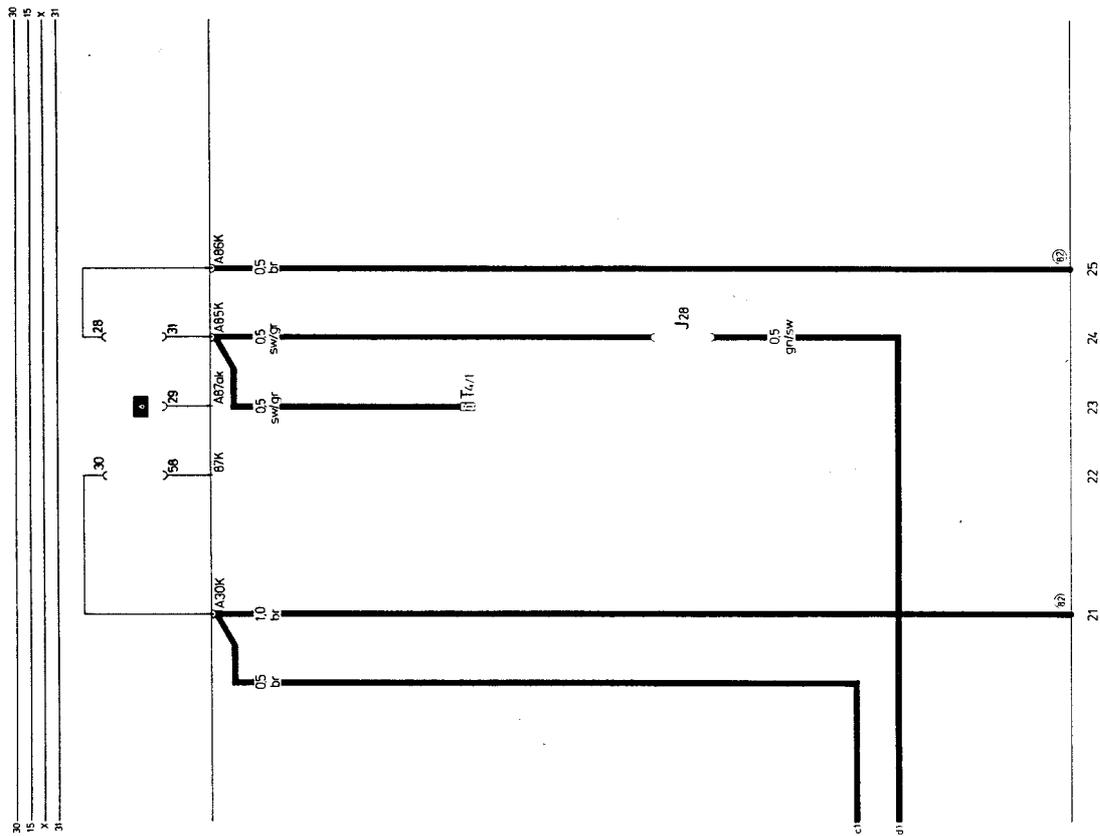
Fonctionnement du ventilateur après arrêt du moteur avec ventilateur à deux vitesses
N° 20/2



- J 26 — Relais de ventilateur de liquide de refroidissement
- J 101 — Relais de 2e vitesse du ventilateur de liquide de refroidissement
- T 4 — Connexion à fiche, 4 raccords, rouge, prise pour connecteur sur porte-relais additionnel

Fonctionnement du ventilateur après arrêt du moteur avec ventilateur à deux vitesses

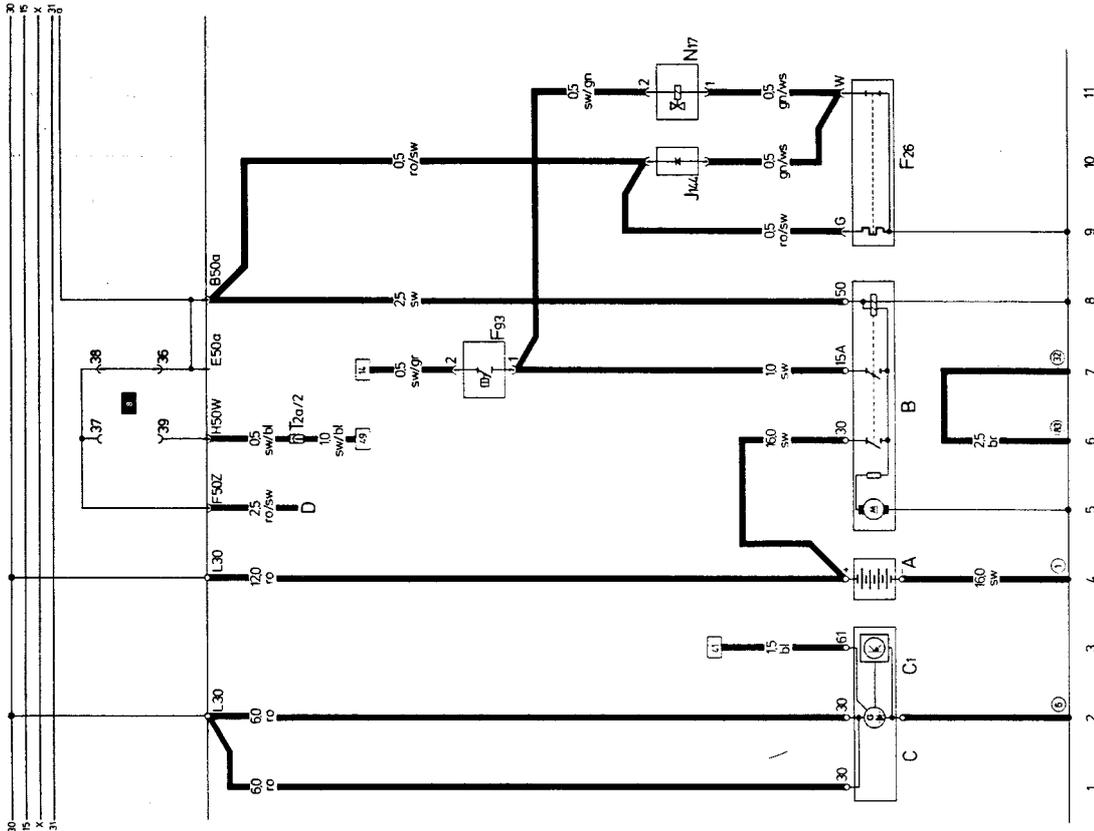
N° 20/3



- J 28 — Diode de coupure du climatiseur/chauffage
- T 4 — Connexion à fiche, 4 raccords, rouge, prise pour connecteur sur porte-relais additionnel
- (62) — Raccords de mise à la masse dans le câblage avant gauche

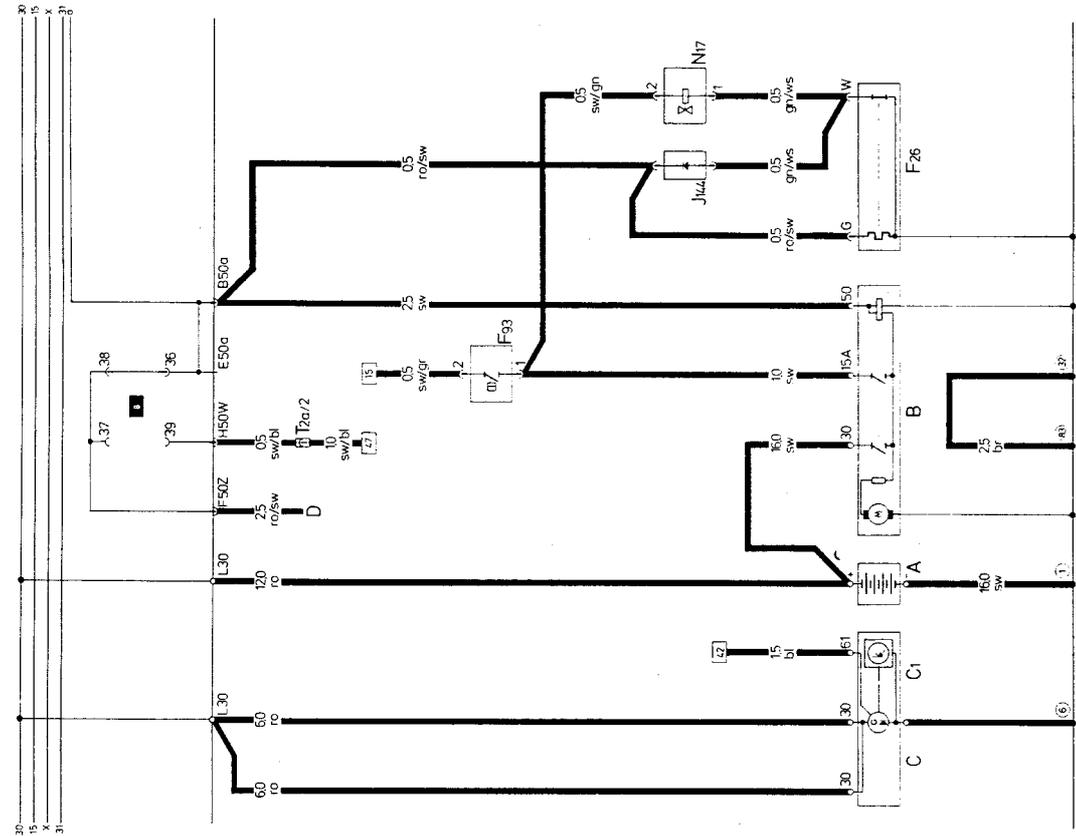
— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

Batterie, démarreur, alternateur, thermocontacteur temporisé N° 33/1



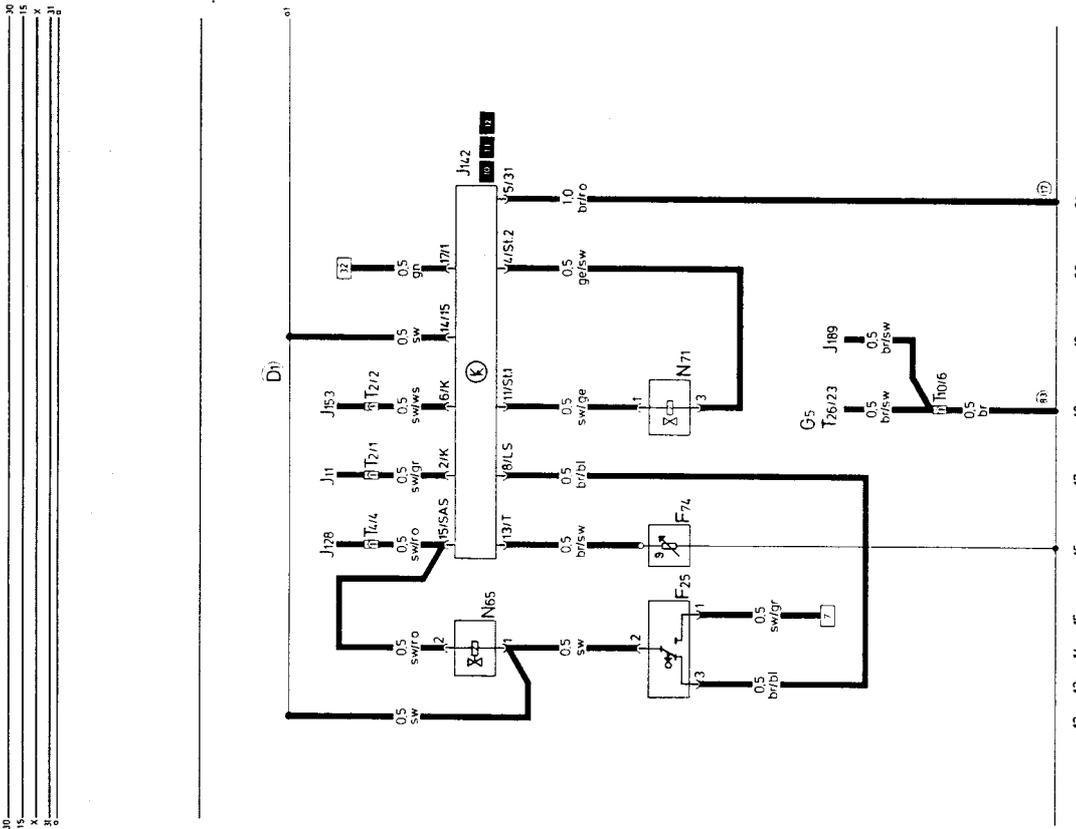
- A — Batterie
- B — Démarreur
- C — Alternateur
- F 93 — Contacteur de saut de pression
- J 144 — Diode de coupure de soupape de départ à froid
- N 17 — Soupape de départ à froid
- T 2 — Connexion à fiche, 2 raccords, blanche, à gauche derrière le tableau de bord
- (1) — Tresse de masse, batterie — carrosserie
- (6) — Tresse de masse, moteur — alternateur
- (32) — Point de masse, à gauche derrière le tableau de bord
- (63) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- C 1 — Régulateur de tension
- D — Contact-démarreur
- F 26 — Thermocontacteur temporisé

Batterie, démarreur, alternateur, thermocontacteur temporisé N° 35/1



- A — Batterie
- B — Démarreur
- C — Alternateur
- C 1 — Régulateur de tension
- D — Contact-démarrur
- F 26 — Thermocontacteur temporisé
- F 93 — Contacteur de saut de pression
- J 144 — Diode de coupure de l'injecteur de départ à froid
- N 17 — Injecteur de départ à froid
- T 2d — Connexion à fiche, 2 raccords, blanche, à gauche derrière le tableau de bord
- ① — Tresse de masse, batterie — carrosserie
- ⑥ — Tresse de masse, moteur — alternateur
- ③② — Point de masse, à gauche derrière le tableau de bord
- ⑥③ — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D

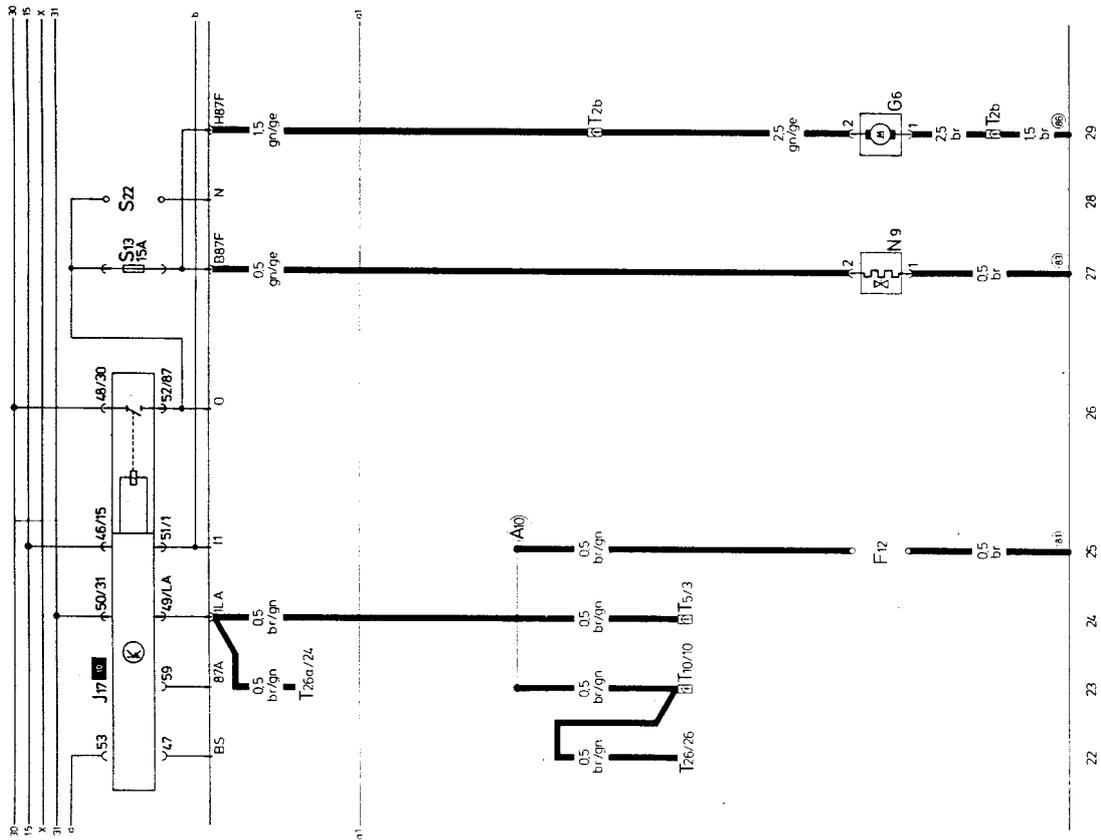
Stabilisation du ralenti N° 35/2



- F 25 — Contacteur du papillon (légalement pour enrichissement)
- F 74 — Thermocontacteur de stabilisation du ralenti
- G 5 — Compie-tours
- J 11 — Relais de soufflante d'air chaud
- J 128 — Unité d'affichage avec ordinateur
- J 142 — Appareil de commande de stabilisation du ralenti
- J 153 — Appareil de commande de coupleur électromagnétique
- J 189 — Système global de contrôle
- N 65 — Vanne de coupure d'alimentation en décélération
- N 71 — Soupape de commande de stabilisation du ralenti
- T 2 — Connexion à fiche, 2 raccords, rouge, à gauche derrière le tableau de bord
- T 4 — Connexion à fiche, 4 raccords, rouge, à gauche derrière le tableau de bord
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecter sur le porte-relais supplémentaire
- T 26 — Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- ① — Point de masse, sur la tubulure d'admission
- ③② — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- ⑥③ — Raccord positif (15a) dans le câblage AV D

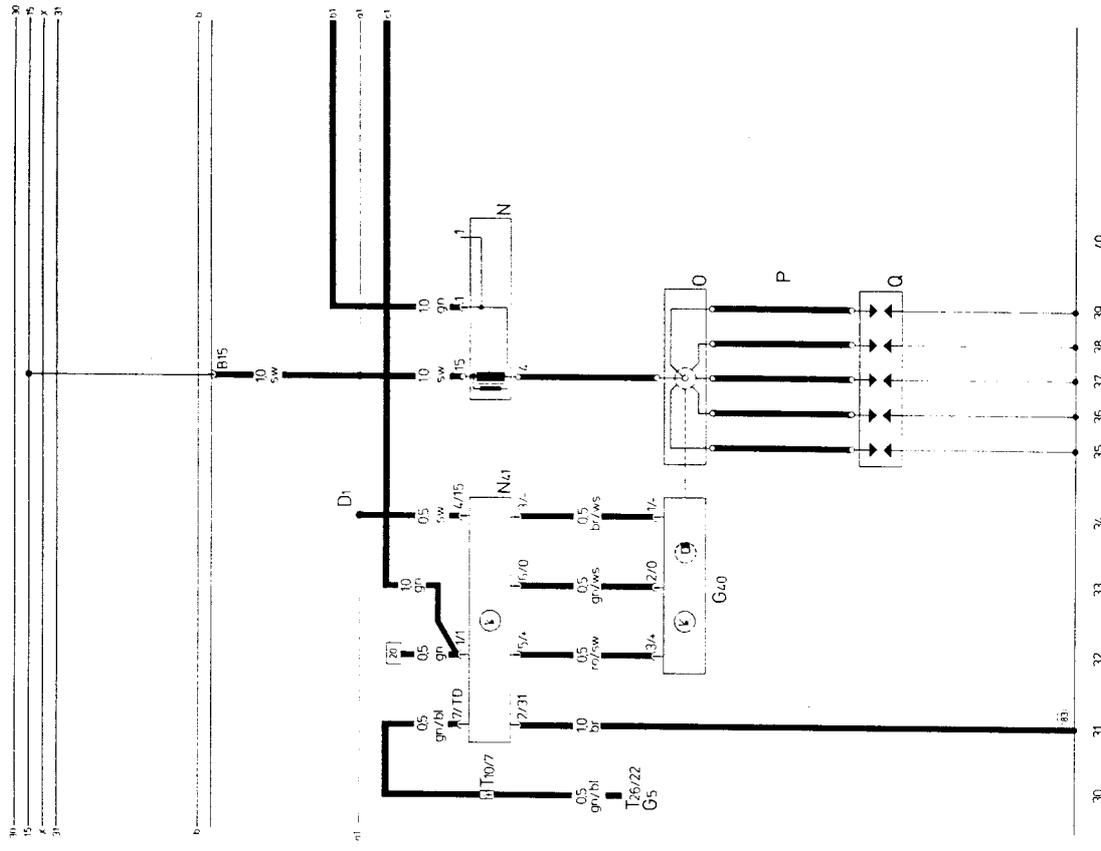


Pompe électrique à carburant, correcteur de réchauffage N° 35/3



- F 12 — Contact de témoin de starter (uniquement sur les véhicules avec moteur à carburateur)
- G 6 — Pompe électrique à carburant
- J 17 — Relais de pompe à carburant
- N 9 — Correcteur de réchauffage
- S 13 — Fusible dans porte-fusible/plaque porte-relais
- S 22 — Fusible dans porte-fusible/plaque porte-relais
- T 2b — Connexion à fiche, 2 raccords, à gauche sous la banquette AR
- T 5 — Connexion à fiche, 5 raccords, noire, prise pour connecteur sur le porte-relais additionnel
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecteur sur le porte-relais additionnel
- T 26 — Connexion à fiche, 26 raccords, noire, sur le porte-instruments
- T 26a — Connexion à fiche, 26 raccords, bleue, sur le porte-instruments
- ① — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- ② — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- ③ — Raccord de mise à la masse — 1 —, dans le câblage AR
- ④ — Raccord (témoin de préchauffage) dans le câblage du tableau de bord

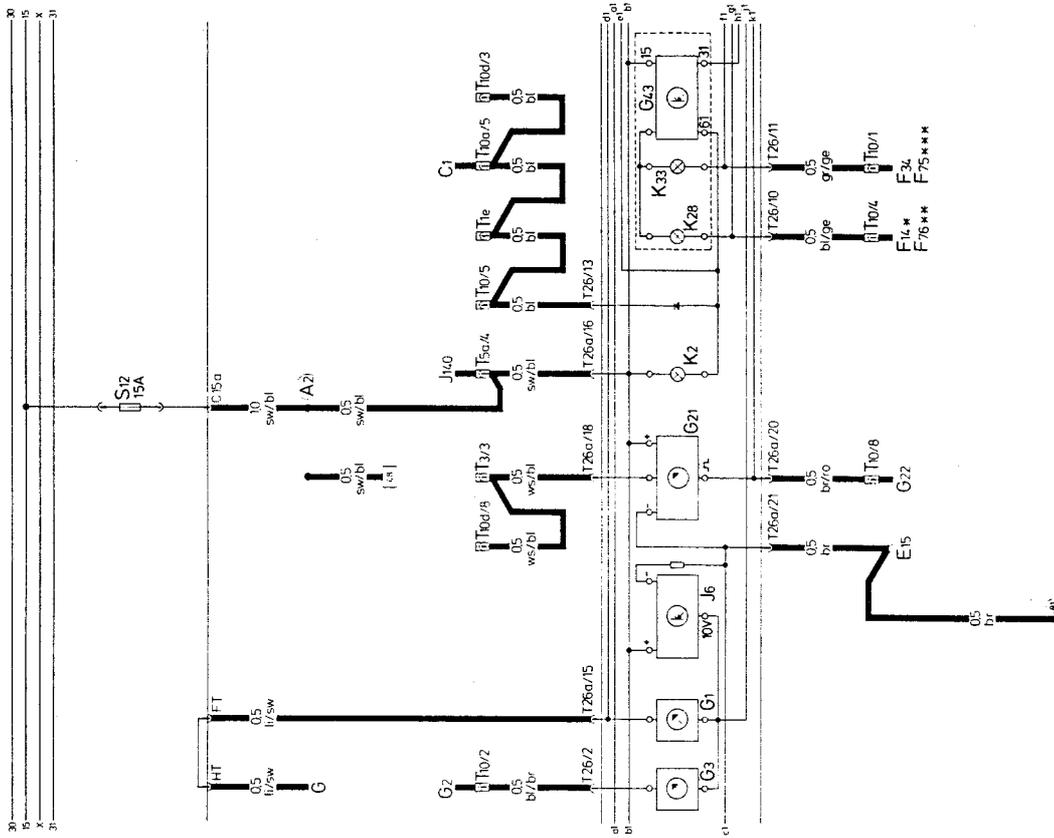
Allumage N° 35/4



- G 5 — Compte-tours
- G 40 — Transmetteur de Hall
- N — Bobine d'allumage
- N 41 — Module électronique d'allumage TSZ
- O — Allumeur
- P — Fiches de bougies
- Q — Bougies d'allumage
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecteur sur le porte-relais additionnel
- T 26 — Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- ⑤ — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- ⑥ — Raccord positif (15a) dans le câblage AV D

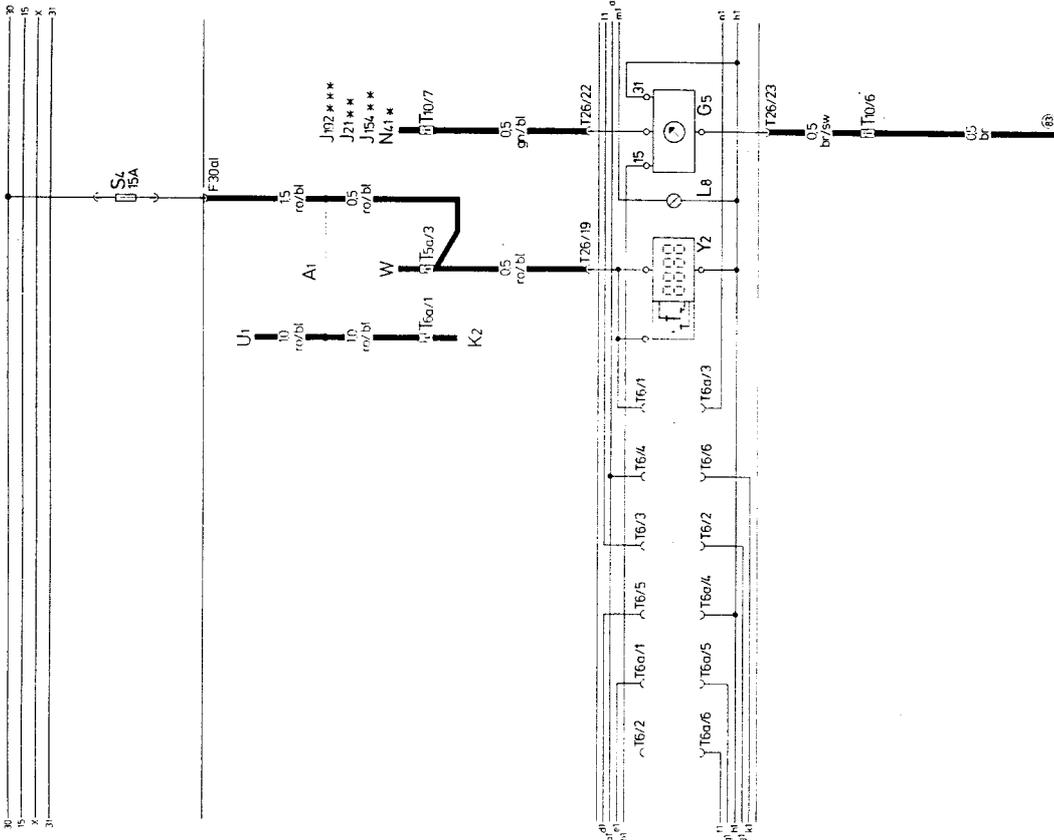
- ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE -

Porte-instruments N° 38/2



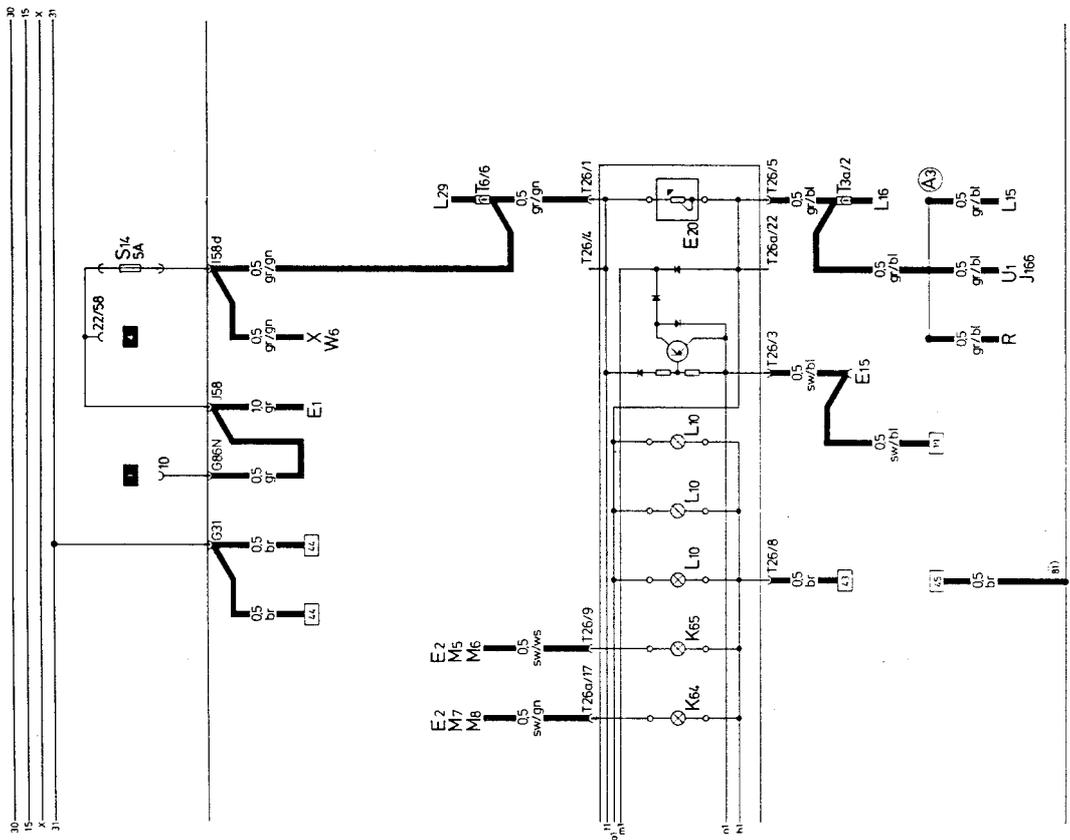
- 12 - Régulateur de tension
- C 1 - Commande de dégivrage de glace AR
- E 15 - Contacteur de témoin de surchauffe du liquide de refroidissement
- F 14 - Contacteur à bierre de niveau de liquide de frein
- F 34 - Thermoswitch de niveau de liquide hydraulique
- F 75 - Transmetteur d'indicateur de niveau de carburant
- G 1 - Indicateur de niveau de carburant
- G 2 - Transmetteur d'indicateur de température du liquide de refroidissement
- G 3 - Indicateur de température du liquide de refroidissement
- G 21 - Asynchrète
- G 22 - Transmetteur de tachymètre
- G 23 - Transmetteur de cliquet pour témoin K 28
- J 6 - Stabilisateur de tension
- J 140 - Appareil de commande d'extinction retardée des plafonniers
- K 2 - Témoin d'alternateur
- K 28 - Témoin de température/de manque de liquide de refroidissement
- K 33 - Témoin de niveau du liquide de frein
- L 8 - Connexion à fiche, 1 raccord, noir, à gauche derrière le tableau de bord
- L 15 - Connexion à fiche, 3 raccords, bleu, à gauche derrière le tableau de bord
- L 16 - Connexion à fiche, 5 raccords, brune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- L 17 - Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- L 18 - Connexion à fiche, 10 raccords, jaune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- L 19 - Connexion à fiche, 10 raccords, bleu, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- L 20 - Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- L 26 - Connexion à fiche, 26 raccords, bleu, sur le porte-instruments
- L 28a - Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (L 28) - Raccord positif (15) dans le câblage du tableau de bord
- (L 29) - Raccord positif (15a), dans le câblage de la console
- ... - uniquement véhicules avec K.A.-Jetronic, 100 kW/Injection multipoint
- ... - uniquement véhicules avec K.E.-Jetronic/85 kW/K.A.-Jetronic 85 kW
- ... - uniquement véhicules avec Injection multipoint
- T 3 - Connexion à fiche, 3 raccords, bleu, à gauche derrière le tableau de bord
- T 5a - Connexion à fiche, 5 raccords, brune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 10 - Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 10a - Connexion à fiche, 10 raccords, jaune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 10d - Connexion à fiche, 10 raccords, bleu, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 26 - Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- T 26a - Connexion à fiche, 26 raccords, bleu, sur le porte-instruments
- (T 26) - Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (T 27) - Raccord positif (15) dans le câblage du tableau de bord
- ... - uniquement véhicules avec K.A.-Jetronic, 100 kW/Injection multipoint
- ... - uniquement véhicules avec K.E.-Jetronic/85 kW/K.A.-Jetronic 85 kW
- ... - uniquement véhicules avec Injection multipoint
- T 3 - Connexion à fiche, 3 raccords, bleu, à gauche derrière le tableau de bord
- T 5a - Connexion à fiche, 5 raccords, brune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 10 - Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 10a - Connexion à fiche, 10 raccords, jaune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 10d - Connexion à fiche, 10 raccords, bleu, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 26 - Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- T 26a - Connexion à fiche, 26 raccords, bleu, sur le porte-instruments
- (T 26) - Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (T 27) - Raccord positif (15) dans le câblage du tableau de bord
- ... - uniquement véhicules avec K.A.-Jetronic, 100 kW/Injection multipoint
- ... - uniquement véhicules avec K.E.-Jetronic/85 kW/K.A.-Jetronic 85 kW
- ... - uniquement véhicules avec Injection multipoint

Porte-instruments N° 38/3



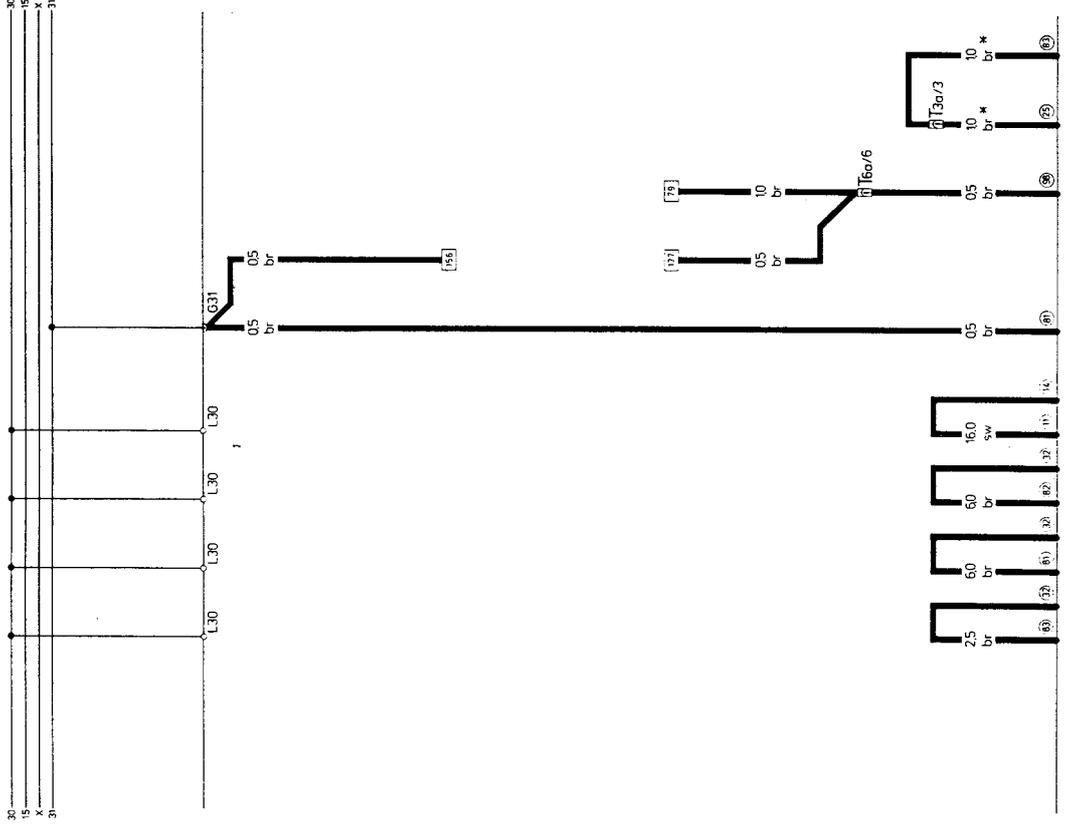
- G 5 - Compte-tours
- J 21 - Appareil de commande d'injection électronique de carburant
- J 154 - Appareil de commande d'allumage électronique avec détecteur de cliquets
- J 192 - Appareil de commande d'injection multipoint
- L 8 - Appareil d'éclairage de la montre
- N 41 - Module électronique d'allumage TSZ
- T 5a - Connexion à fiche, 5 raccords, brune, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 6 - Connexion à fiche, 6 raccords, porte-instruments, raccord ordinateur de bord/système global de contrôle Auto-Check
- T 6a - Connexion à fiche, 6 raccords, porte-instruments, raccord ordinateur de bord/système global de contrôle Auto-Check
- T 6a - Connexion à fiche, 6 raccords, branche, au milieu derrière le tableau de bord
- T 10 - Connexion à fiche, 10 raccords, prise pour connexion sur le porte-relais additionnel
- T 26 - Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- U 1 - Allume-cigare
- W - Plafonnier AV
- Y 2 - Montre à affichage digital
- (Y 2) - Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- (Y 2) - Raccord positif (30a) dans le câblage du tableau de bord
- (

Porte-instruments N° 38/4



- E 1 — Commande d'éclairage
- E 2 — Commande de clignotants
- E 15 — Commande de dégivrage de glace AR
- E 20 — Rhéostat d'éclairage des instruments/du porte-instruments
- J 166 — Amplificateur pour éclairage des instruments
- K 64 — Témoins de signal de détresse et de clignotant droit
- K 65 — Témoin de clignotant gauche
- L 10 — Ampoule d'éclairage du porte-instruments
- L 15 — Ampoule d'éclairage du cendrier
- L 16 — Ampoule d'éclairage de la régulation d'air frais
- L 29 — Ampoule d'éclairage du compartiment-moteur
- M 5 — Ampoule de clignotant AV G
- M 6 — Ampoule de clignotant AR G
- M 7 — Ampoule de clignotant AV D
- M 8 — Ampoule de clignotant AR D
- R — Raccord d'autoradio
- T 3a — Connexion à fiche, 3 raccords, derrière le tableau de bord
- T 6 — Connexion à fiche, 6 raccords, noire, prise pour connecteur
- T 26 — Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- U 1 — Allume-cigare
- W 6 — Éclairage de boîte à gants
- X — Feu de plaque
- (61) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (62) — Raccord positif (58) dans le câblage du tableau de bord

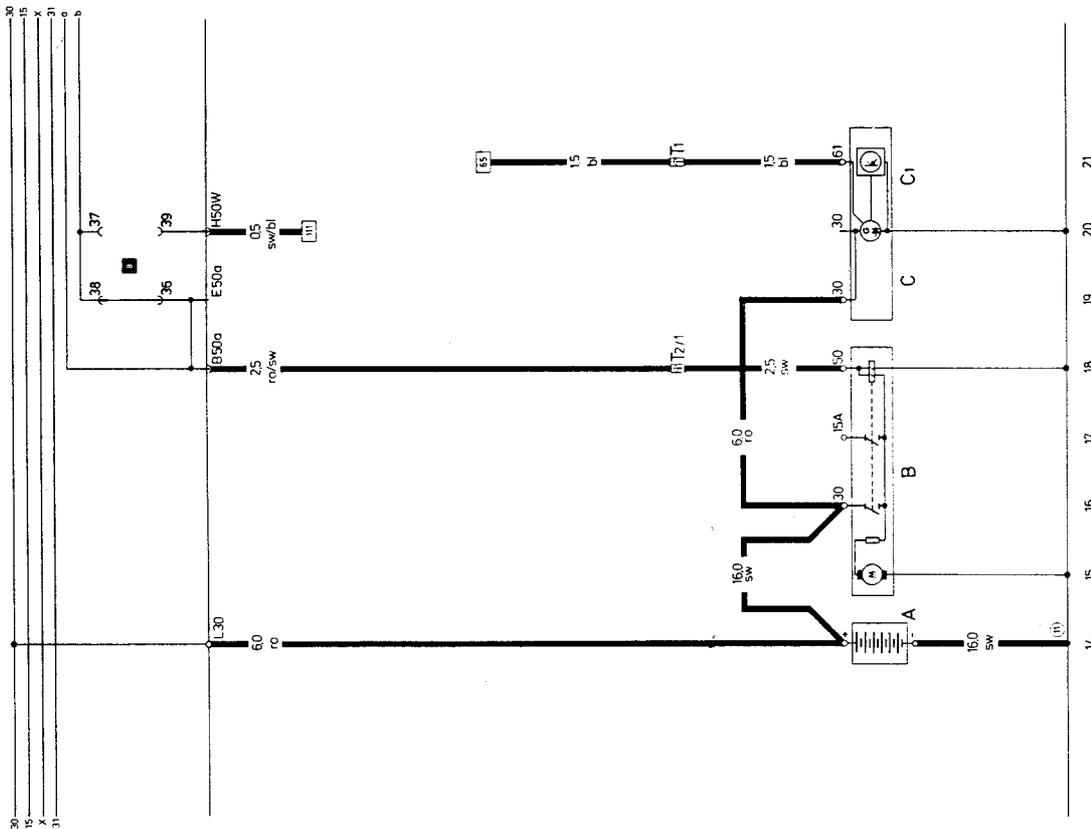
Raccords de mise à la masse N° 40/2



- T 3a — Connexion à fiche, 3 raccords, brune, près du carburateur
- T 6a — Connexion à fiche, 6 raccords, à gauche dans le coffre à bagages
- (11) — Point de masse, dans la caisse de batterie
- (14) — Point de masse, sur la boîte de vitesses
- (25) — Point de masse, sur le corps du carburateur
- (32) — Point de masse, à gauche derrière le tableau de bord
- (61) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (62) — Raccord de mise à la masse — 1 —, dans le câblage AV G
- (63) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- (68) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du capot arrière
- * — Uniquement sur les véhicules avec moteur à carburateur de 44 kW

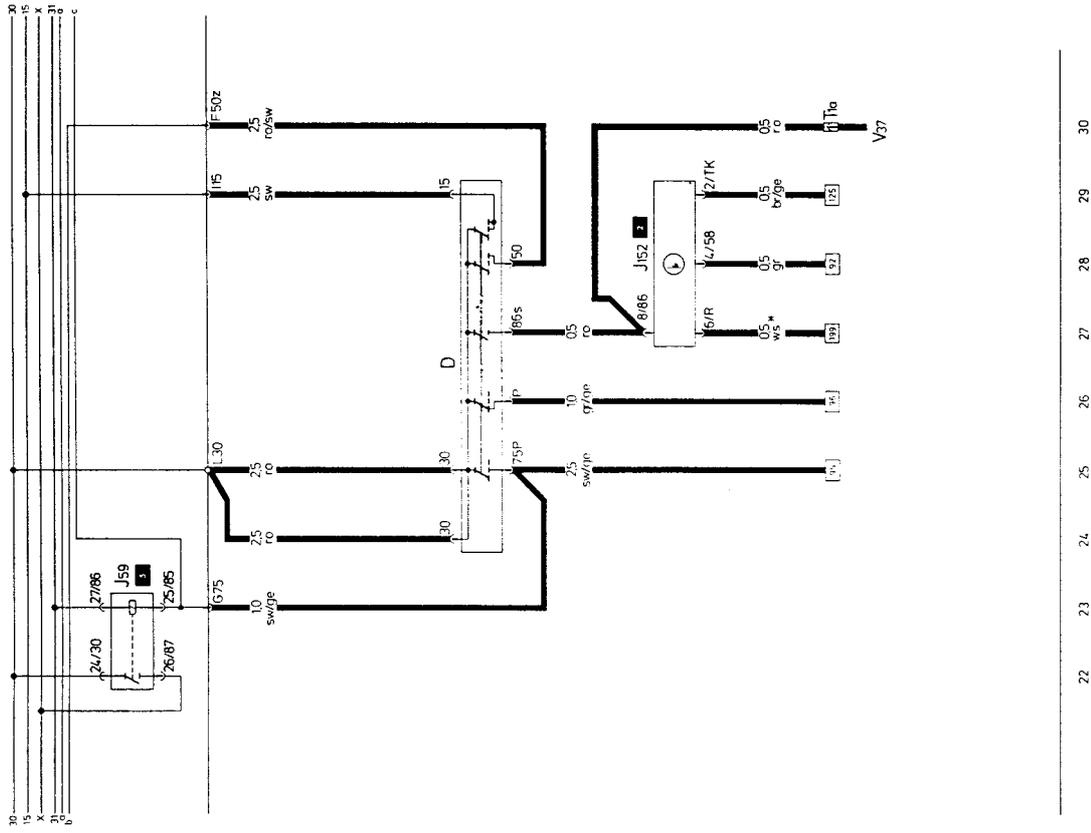


Batterie, démarreur, alternateur N° 40/3



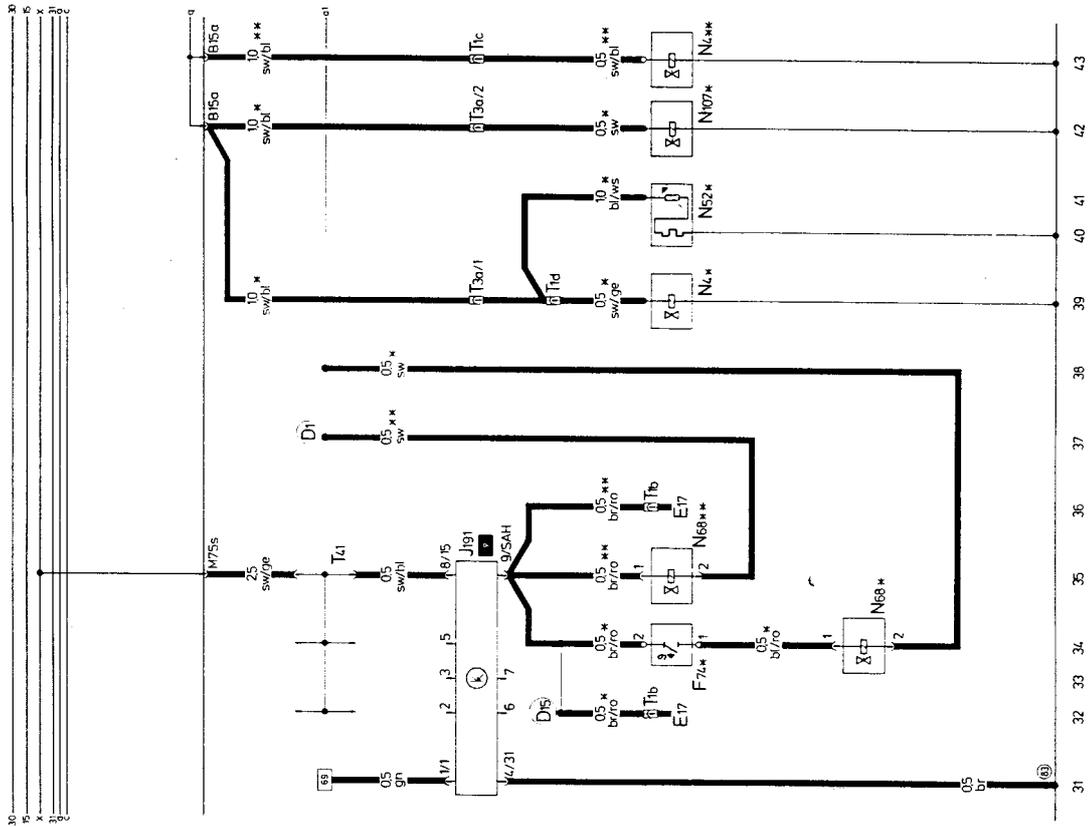
- A — Batterie
- B — Démarreur
- C — Alternateur
- C 1 — Régulateur de tension
- T 1 — Connexion à fiche, 1 raccord, près de l'allumeur
- T 2 — Connexion à fiche, 2 raccords, grise, à droite sur le tablier
- (11) — Point de masse, dans la caisse de batterie

Contact-démarreur, vibreur d'alerte de feux de position et d'autoradio N° 40/4



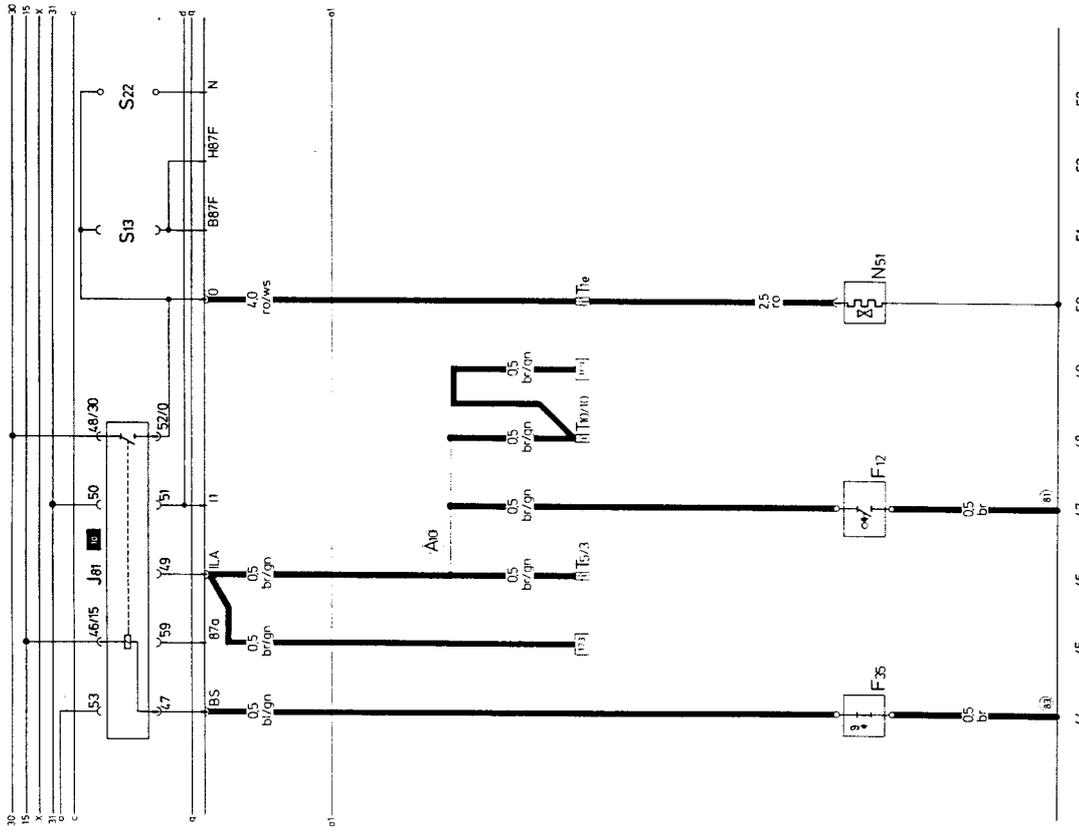
- D — Contact-démarreur
- J 59 — Relais de décharge pour contact X
- J 152 — Vibreur d'alerte pour feux de position et autoradio
- T 1 a — Connexion à fiche, 1 raccord, rouge, à gauche derrière le tableau de bord
- T 10 a — Connexion à fiche, 10 raccords, jaune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- V 37 — Moteur de verrouillage central (pompe bipression)
- * — uniquement en combinaison avec l'équipement «préparation montage autoradio»

Augmentation de l'enrichissement en phase de décélération N° 40/5



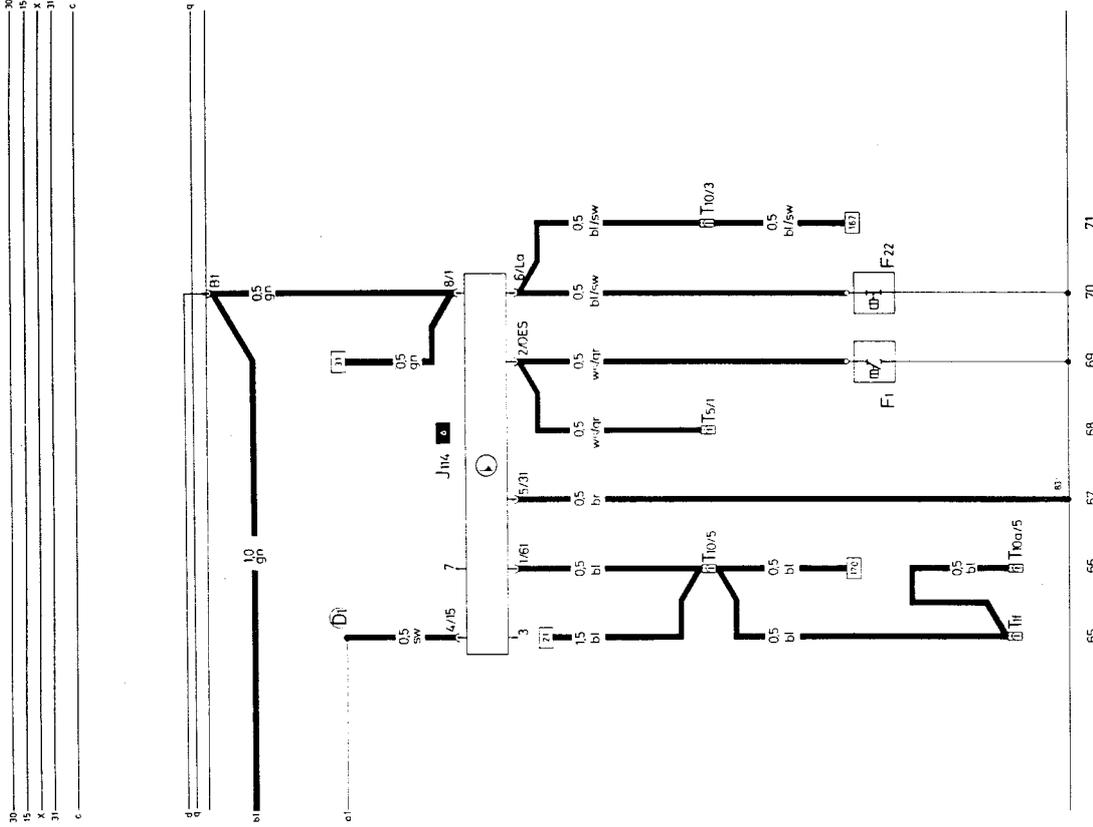
- E 17 — Coupe-circuit de lancement et contacteur de feux de recul
- F 74 — Thermostateur pour stabilisation du ralenti
- J 191 — Appareil de commande de l'augmentation du ralenti
- N 4 — Soupape de coupure d'air de dérivation
- N 52 — Résistance chauffante (chauffage du canal de charge partielle — carburateur)
- N 68 — Soupape de commande de ralenti/enrichissement en phase de décélération
- N 107 — Clapet de gicleur d'alimentation (carburateur Keihin)
- T 1b — Connexion à fiche, 1 raccord, blanche, à gauche derrière le tableau de bord
- T 1c — Connexion à fiche, 1 raccord, près de la soupape de coupure de dérivation d'air
- T 1d — Connexion à fiche, 1 raccord, près de la soupape de coupure de dérivation d'air
- T 3a — Connexion à fiche, 3 raccords, près du carburateur
- T 41 — Dérivation en T, borne 75s
- (17) — Raccord positif (15a) dans le câblage AV D
- (18) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- * — uniquement sur les véhicules avec moteur à carburateur de 44 kW
- ** — uniquement sur les véhicules avec moteur à carburateur de 55/66 kW

Préchauffage de la tubulure d'admission N° 40/6



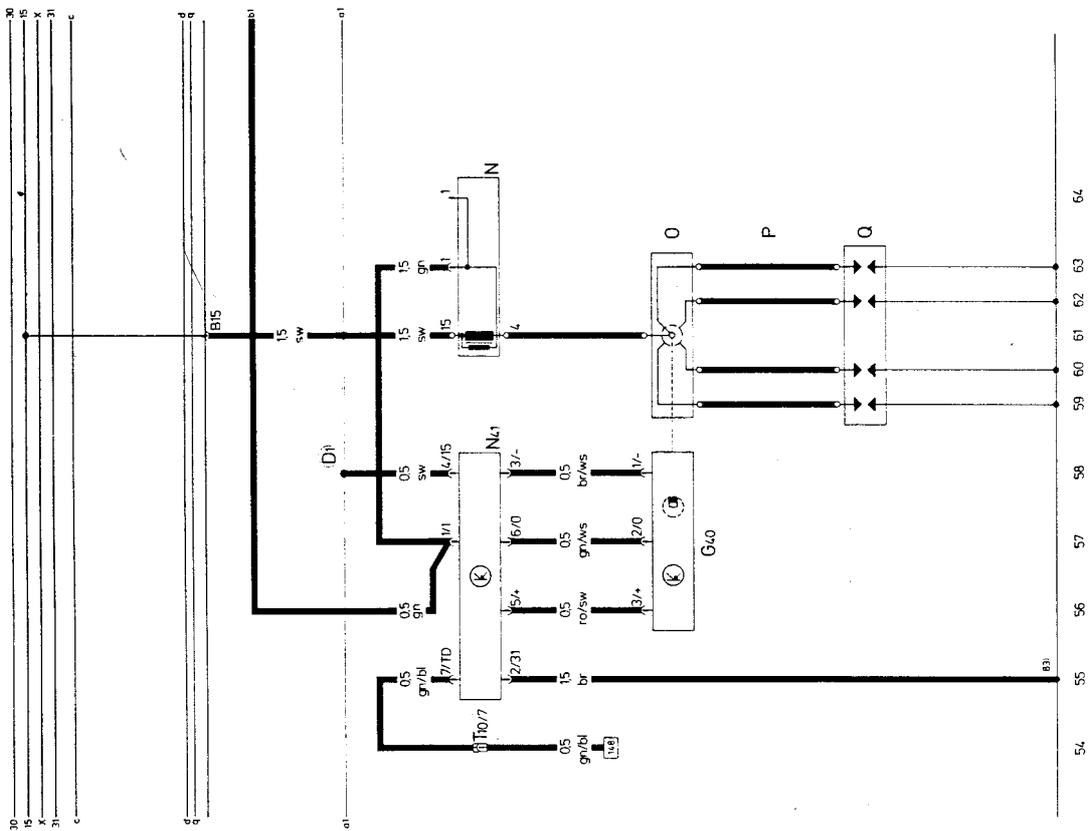
- F 12 — Contact de témoin de starter
- F 35 — Thermostateur de préchauffage de la tubulure d'admission
- J 81 — Relais de préchauffage de la tubulure d'admission (4342)
- N 51 — Résistance chauffante pour le préchauffage de la tubulure d'admission
- S 13 — Fusibles dans porte-fusible/plaque porte-relais
- S 22 — Fusibles dans porte-fusible/plaque porte-relais
- T 1e — Connexion à fiche, 1 raccord, près de la tubulure d'admission
- T 5 — Connexion à fiche, 5 raccords, noire, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- (19) — Raccord (témoin de préchauffage) dans le câblage du tableau de bord
- (20) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (21) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D

Témoïn optique et acoustique de pression d'huile N° 40/8



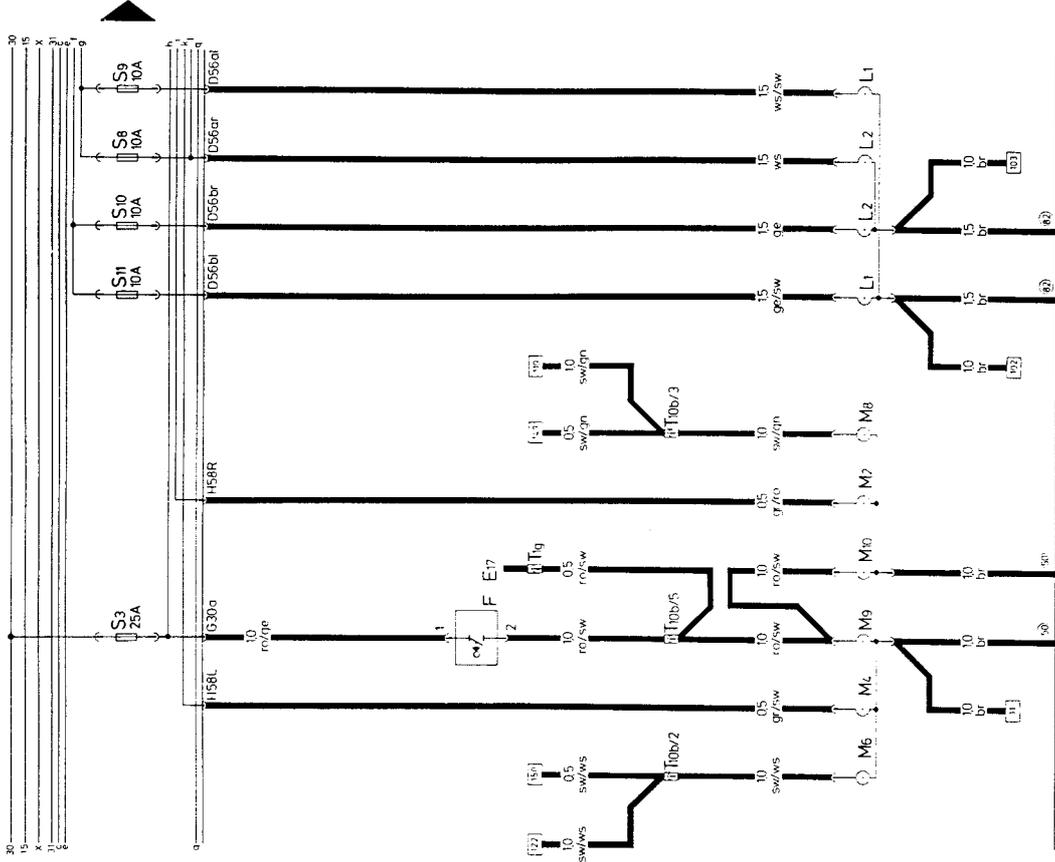
- F 1 — Contacteur de pression d'huile (1,8 bar)
- F 22 — Contacteur de pression d'huile (0,3 bar) (3114)
- J 114 — Appareil de commande de témoïn de pression d'huile
- T 1f — Connexion à fiche, 1 raccord, noire, à gauche derrière le tableau de bord
- T 5 — Connexion à fiche, 5 raccords, noire, prise pour connecteur sur le porte-relais additionnel
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- T 10a — Connexion à fiche, 10 raccords, jaune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- (83) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- (D1) — Raccord positif (15a) dans le câblage AV D

Allumage N° 40/7



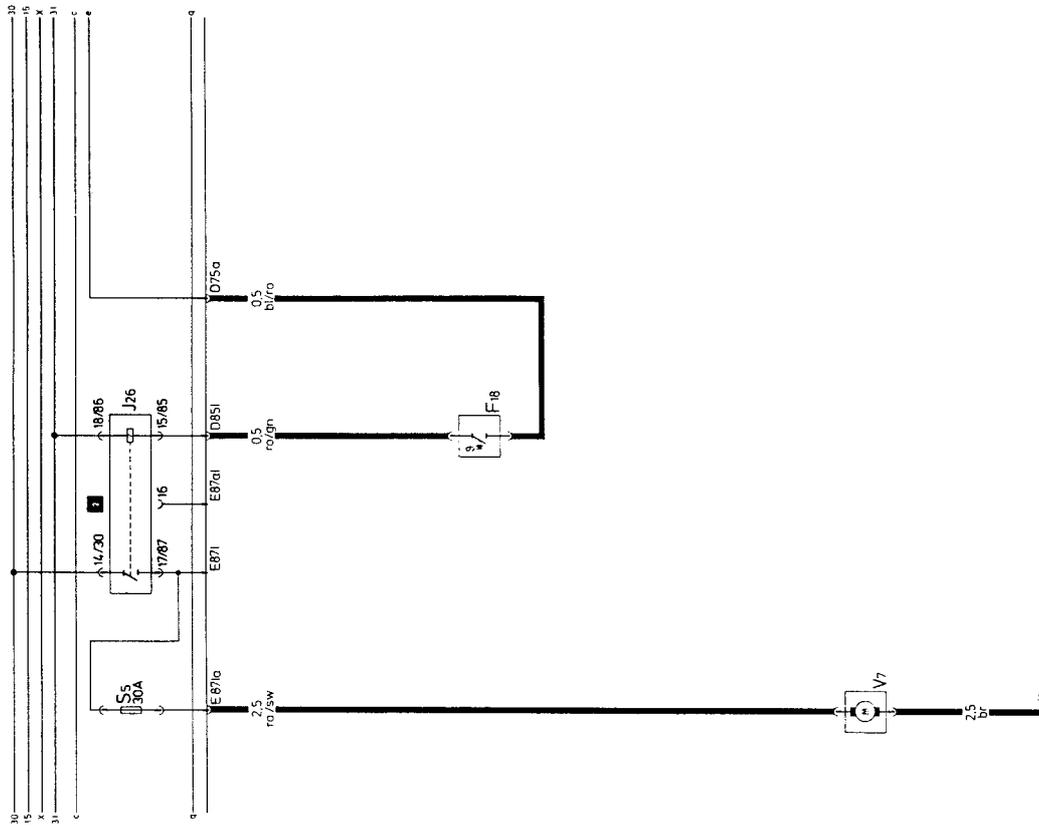
- G 40 — Transmetteur de Hall (2113)
- N — Bobine d'allumage
- N 41 — Module électronique d'allumage TSZ
- O — Allumeur
- P — Fiche de bougie
- Q — Bougies d'allumage
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- (83) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- (D1) — Raccord positif (15a) dans le câblage AV D

Phares, feu arrière, feux stop N° 40/10



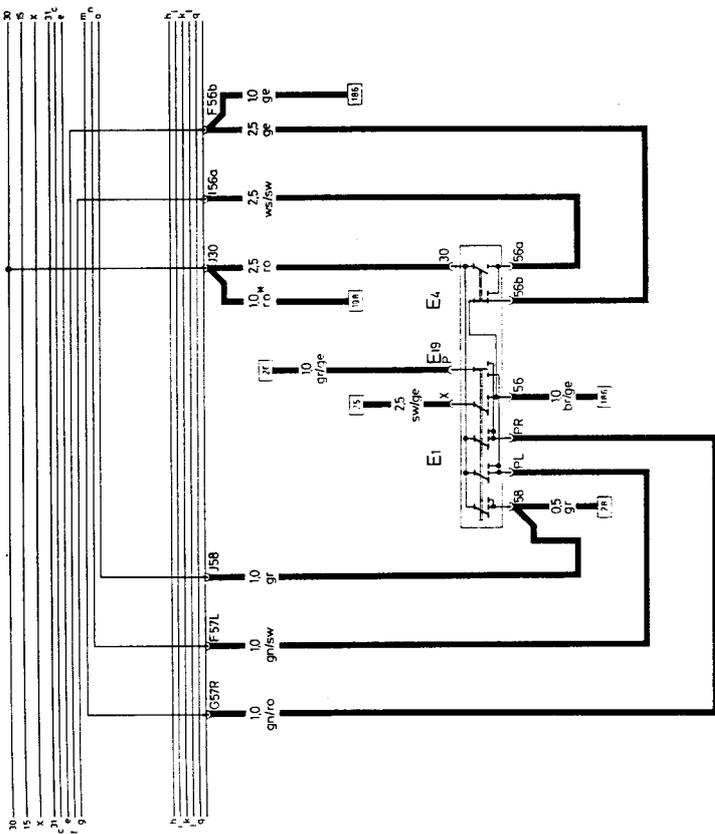
- 77 — Coupe-circuit de lancement et contacteur de feux de recul
- F — Contacteur de feux stop
- L 1 — Ampoule à deux filaments du phare G
- L 2 — Ampoule à deux filaments du phare D
- M 2 — Ampoule de feu AR D
- M 4 — Ampoule de feu AR G
- M 6 — Ampoule de clignotant AR G
- M 8 — Ampoule de clignotant AR D
- M 9 — Ampoule de feu stop G
- M 10 — Ampoule de feu stop D
- T 1g — Connexion à fiche, 1 raccord, à gauche derrière le tableau de bord
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- (50) — Point de masse, à gauche dans le coffre à bagages
- (82) — Raccord de mise à la masse — 1 —, dans le câblage AV G

Ventilateur de liquide de refroidissement N° 40/9



- 72 — Thermocontacteur de ventilateur de liquide de refroidissement
- F 18 — Relais de ventilateur de liquide de refroidissement
- J 26 — Fusible dans porte-fusible/plaque porte-relais
- V 7 — Ventilateur de liquide de refroidissement
- (82) — Raccord de mise à la masse — 1 —, dans le câblage AV G

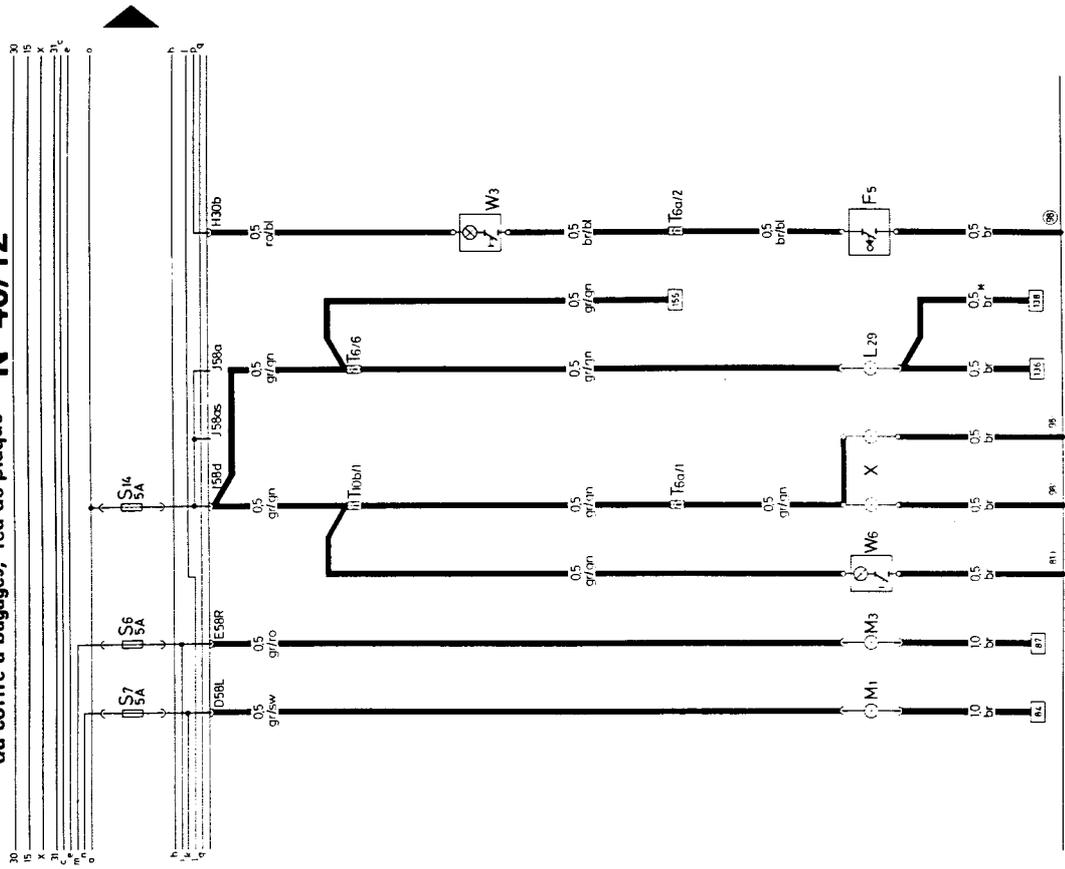
Commande d'éclairage, commande d'éclairage code à main et d'avertisseur optique
N° 40/11



89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101

- E 1 — Commande d'éclairage
- E 14 — Commande de son continu
- E 19 — Commande de feux de stationnement
- * — uniquement en combinaison avec l'équipement « préparation montage radio »

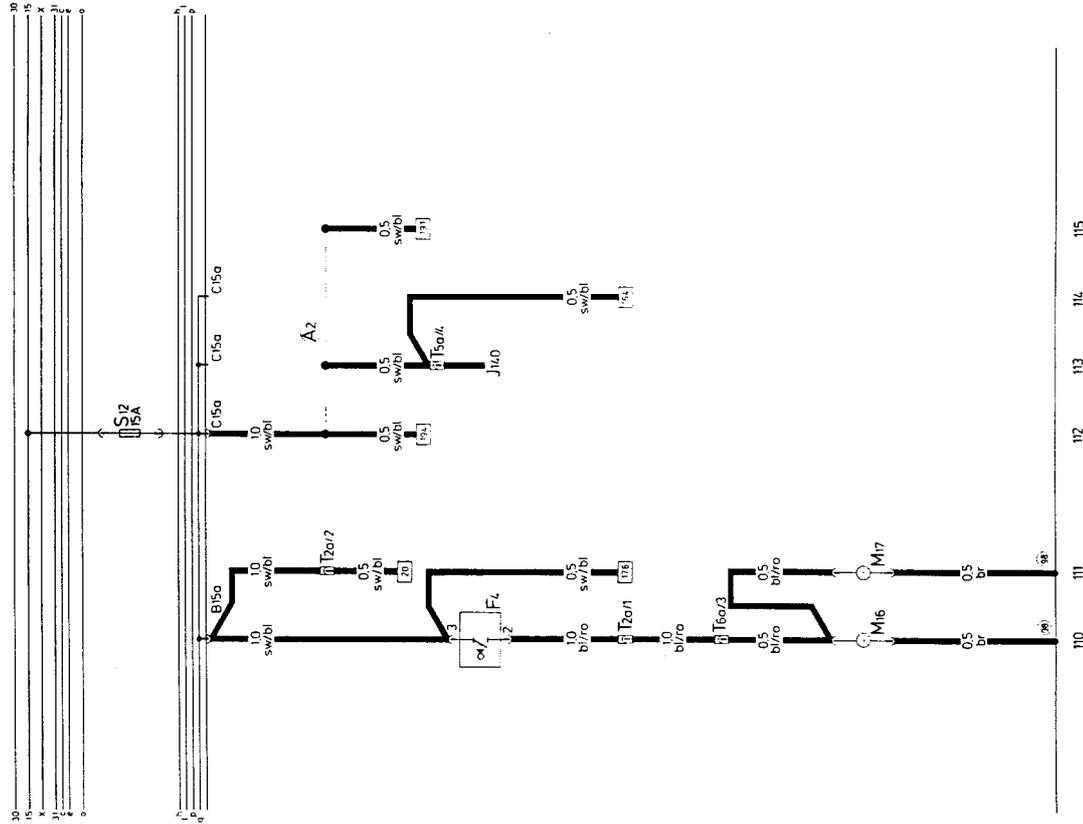
Feux de position, lampe d'éclairage de la boîte à gants, lampe d'éclairage du coffre à bagages, feu de plaque N° 40/12



102 103 104 105 106 107 108 109

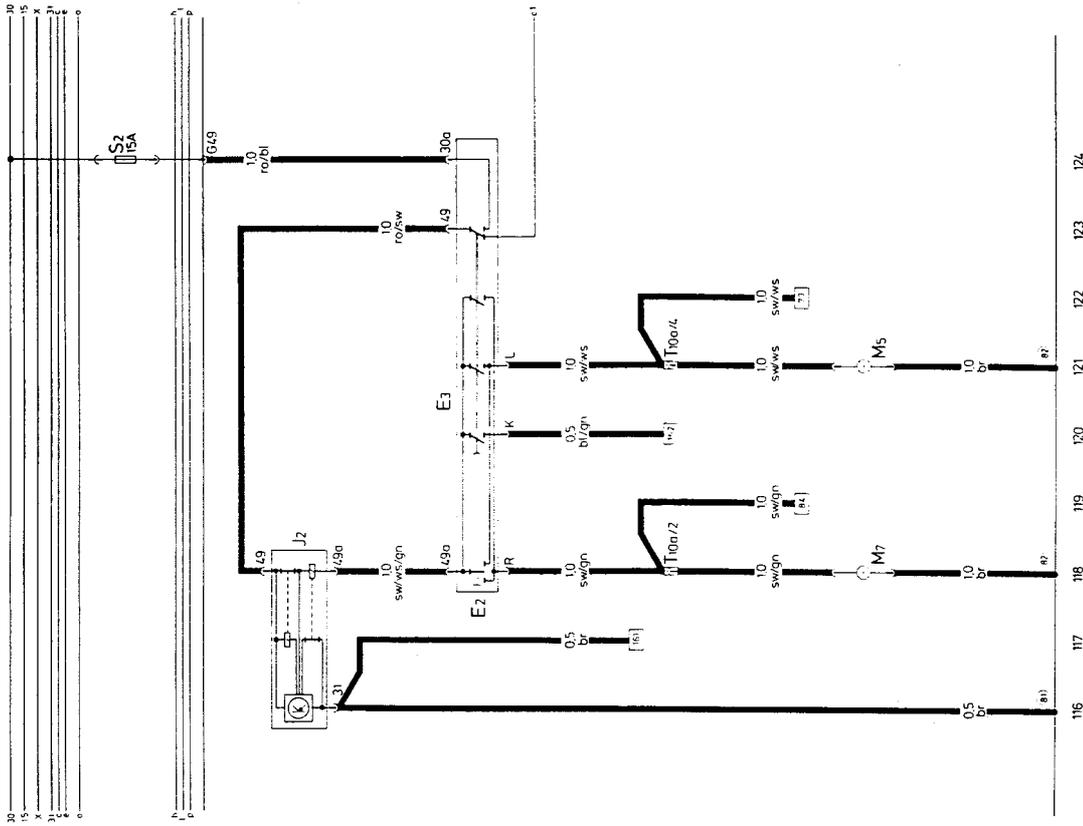
- F 5 — Contacteur d'éclairage du coffre à bagages
- L 29 — Ampoule d'éclairage du compartiment-moteur
- M 1 — Ampoule de feu de position G M 3 — Ampoule de feu de position D
- T 6 — Connexion à fiche, 6 raccords, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- T 6a — Connexion à fiche, 6 raccords, à gauche dans le coffre à bagages
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- W 3 — Eclairage du coffre à bagages
- W 6 — Eclairage de la boîte à gants
- X — Feu de plaque
- (81) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (98) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du capot arrière
- * — uniquement sur les véhicules avec gicleurs d'eau de lave-glace chauffants

Feux de recul N° 40/13



- F 4 — Contacteur de feux de recul
- J 140 — Appareil de commande d'extinction retardée des plafonniers
- M 16 — Ampoule de feu de recul G
- M 17 — Ampoule de feu de recul D
- S 12 — Fusibles dans porte-fusible/plaque porte-relais
- T 2a — Connexion à fiche, 2 raccords, blanche, à gauche derrière le tableau de bord
- T 5a — Connexion à fiche, 5 raccords, brune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- T 6a — Connexion à fiche, 6 raccords, à gauche dans le coffre à bagages
- (A2) — Raccord positif (15), dans le câblage du tableau de bord
- (98) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du capot arrière

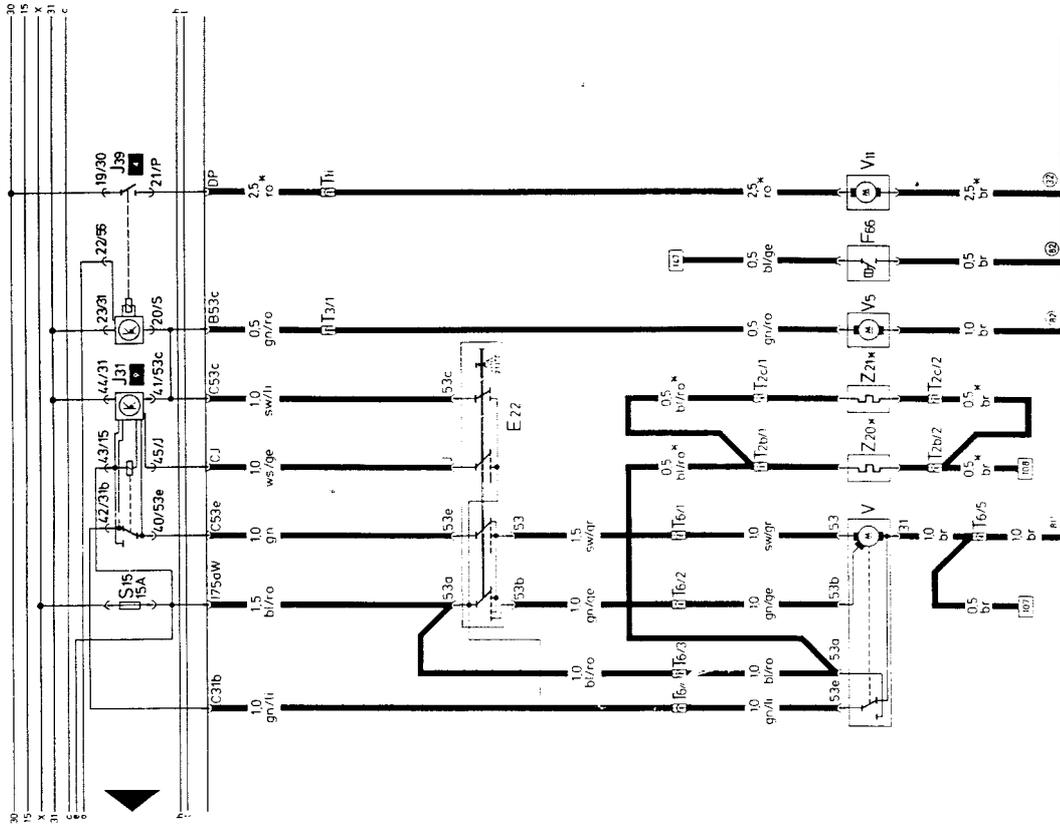
Clignotants et signal de détresse N° 40/14



- E 2 — Commande de clignotants
- E 3 — Commande de signal de détresse
- J 2 — Relais de clignotants/signal de détresse
- M 5 — Ampoule de clignotant AV G
- M 7 — Ampoule de clignotant AV D
- S 2 — Fusible dans porte-fusible/plaque porte-relais
- T 10a — Connexion à fiche, 10 raccords, jaune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- (81) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (82) — Raccord de mise à la masse — 1 —, dans le câblage AV G

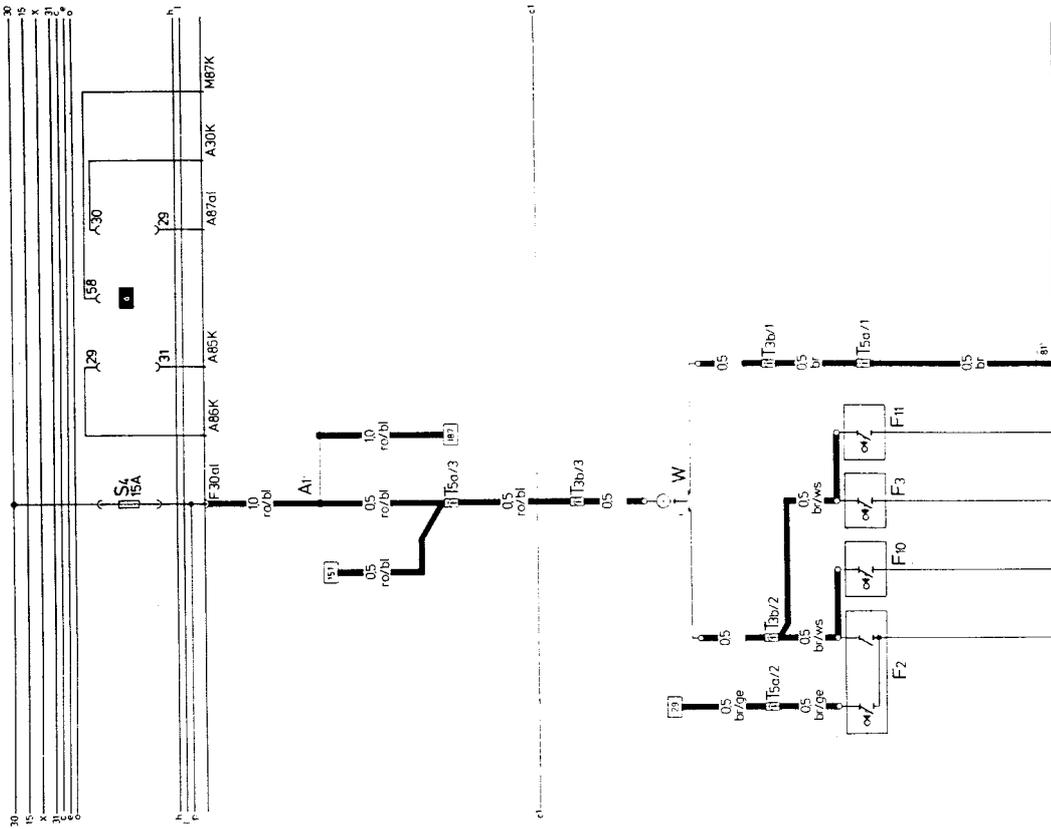
- ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE -

Essuie-glace et lave-phares, gicleurs d'eau de lave-glace chauffants N° 40/16



- E 22 - Commande de fonctionnement intermittent de l'essuie-glace
 - F 66 - Contacteur d'indicateur de manque de liquide de refroidissement
 - J 31 - Relais de lavage/balayage avec fonctionnement intermittent
 - J 39 - Relais dans porte-fusible/plaque porte-relais
 - S 15 - Fusible dans porte-fusible/plaque porte-relais
 - T 11 - Connexion à fiche, 1 raccord
 - T 2b - Connexion à fiche, 2 raccords
 - T 2c - Connexion à fiche, 2 raccords, près du gicleur d'eau du lave-glace
 - T 3 - Connexion à fiche, 3 raccords, brune, à gauche derrière le tableau de bord
 - T 6 - Connexion à fiche, 6 raccords, noire, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
 - V 11 - Moteur d'essuie-glace
 - Z 20 - Pompe de lave-phares
 - Z 21 - Gicleur d'eau de lave-glace chauffant D
- (52) - Point de masse, à gauche derrière le tableau de bord
- (81) - Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (82) - Raccord de mise à la masse -- 1 --, dans le câblage AV G
- uniquement sur les véhicules avec gicleurs d'eau de lave-glace chauffants/lave-phares

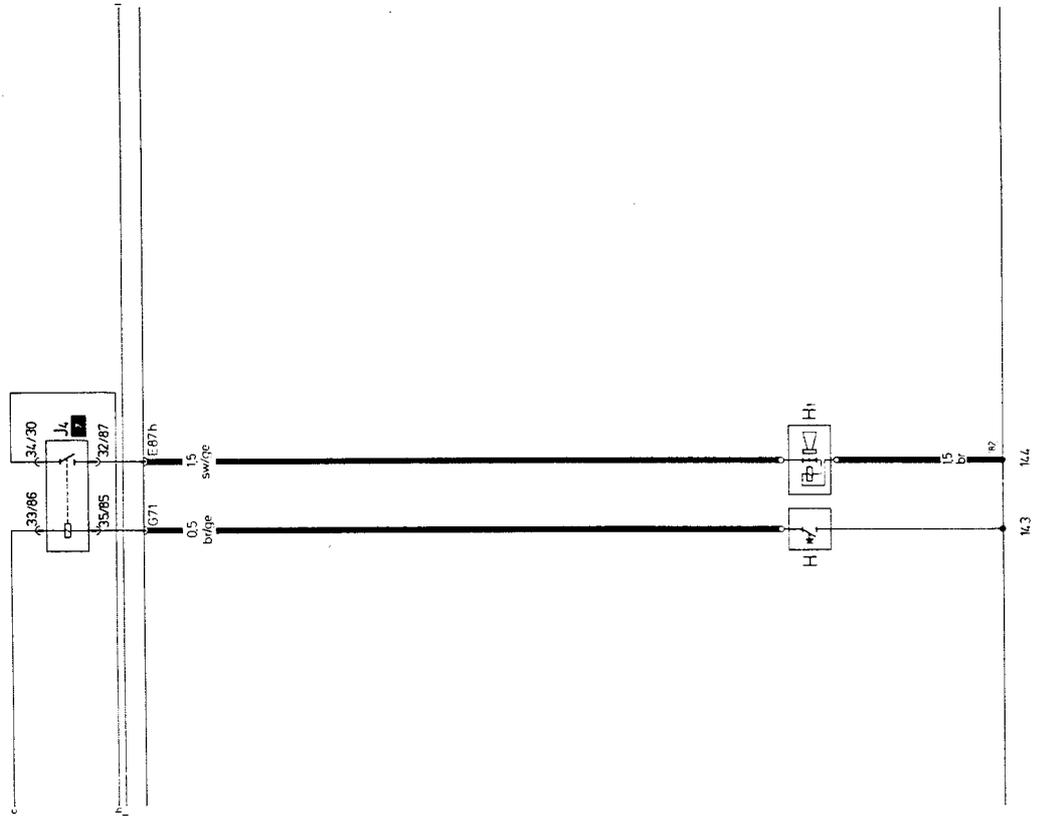
Plafonnier, contacteur de porte N° 40/15



- F 2 - Contacteur de porte AV G avec contact de vibreur
- F 3 - Contacteur de porte AV D
- F 10 - Contacteur de porte AR G
- F 11 - Contacteur de porte AR D
- S 4 - Fusible dans porte-fusible/plaque porte-relais
- T 3b - Connexion à fiche, 3 raccords, verte, à gauche derrière le tableau de bord
- T 5a - Connexion à fiche, 5 raccords, brune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- W - Plafonnier AV
- (A1) - Raccord positif (30a) dans le câblage du tableau de bord
- (81) - Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord

Avertisseur sonore N° 40/17

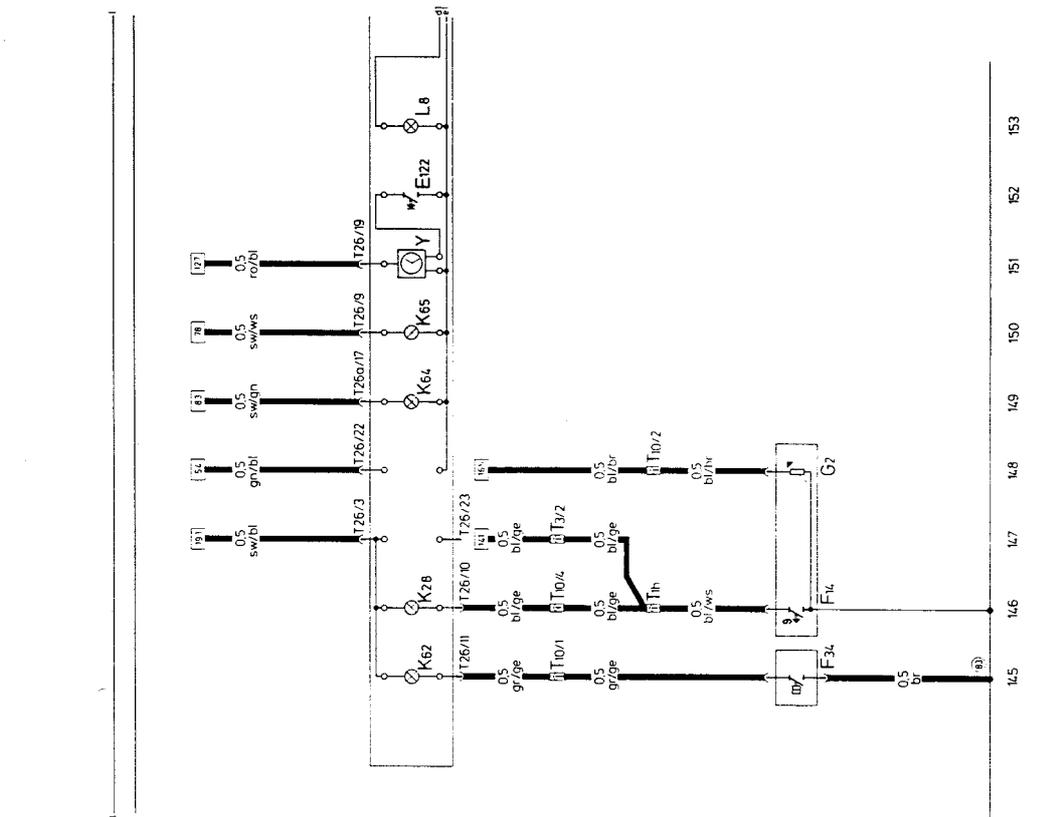
30
15
X
K
31



- H — Commande d'avertisseur sonore
- H 1 — Avertisseur sonore/avertisseur 2 sons
- J 4 — Relais d'avertisseur 2 sons
- (82) — Raccord de mise à la masse — 1 —, dans le câblage AV G

Porte-instruments N° 40/18

30
15
X
K
31

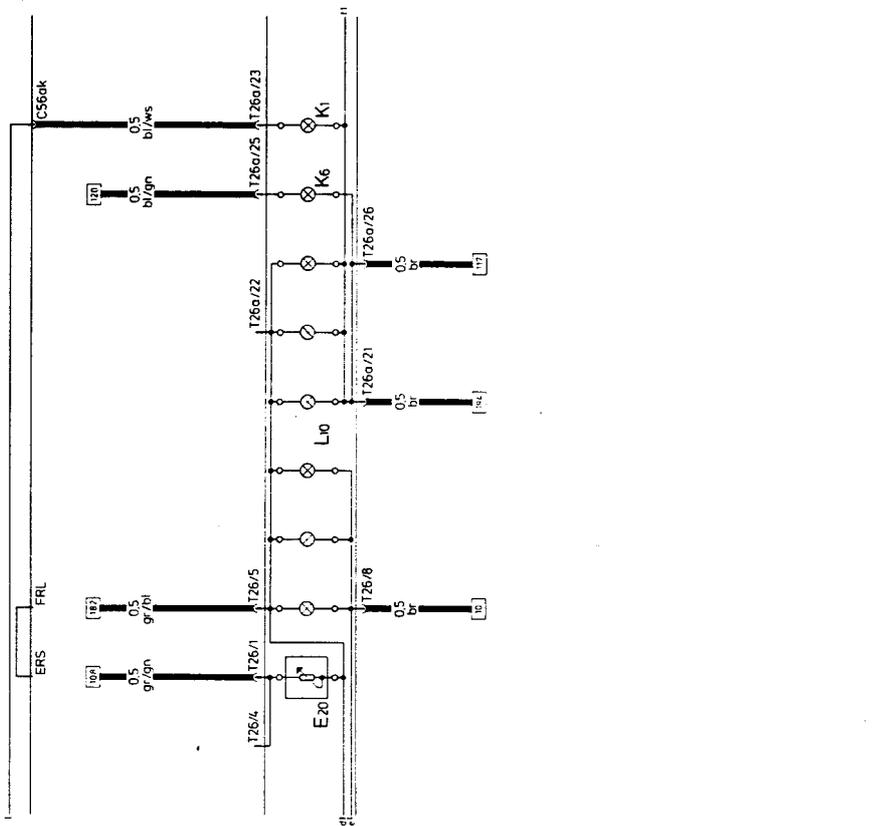


- E 122 — Touche de réglage de la montre
- F 14 — Contacteur de témoin de surchauffe du liquide de refroidissement
- F 34 — Contact d'alerte de niveau de liquide de frein
- G 2 — Transmetteur d'indicateur de température du liquide de refroidissement
- K 28 — Témoin de température/de manque de liquide de refroidissement
- K 62 — Témoin de niveau de liquide de frein
- K 65 — Témoin de signal de détresse et de clignotant droit
- K 66 — Témoin de clignotant gauche
- L 8 — Ampoule d'éclairage de la montre
- T 11h — Connexion à fiche, 1 raccord, blanche, à gauche derrière le tableau de bord
- T 3 — Connexion à fiche, 3 raccords, brune, à gauche derrière le tableau de bord
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- T 26 — Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- T 26a — Connexion à fiche, 26 raccords, bleue, sur le porte-instruments
- Y — Montre
- (83) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D



Porte-instruments N° 40/19

30
15
X
X
31



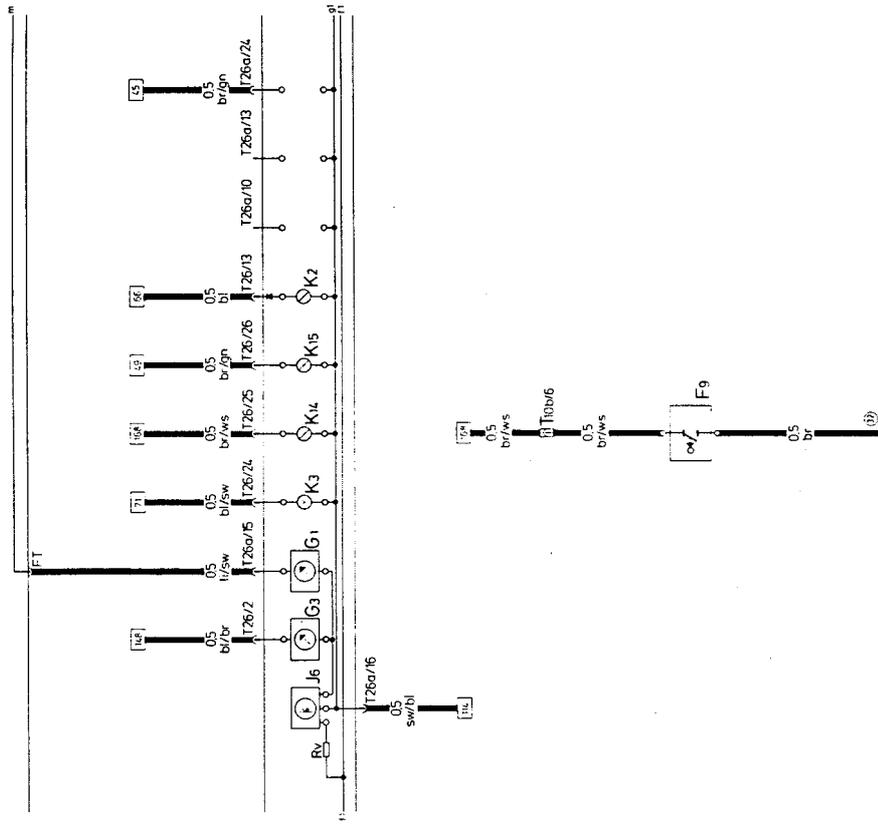
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163

- E 20 — Rhéostat d'éclairage des instruments/du porte-instruments
- K 1 — Témoins de feux de route
- K 6 — Témoins de signal de détresse
- L 10 — Ampoule d'éclairage du porte-instruments
- T 26 — Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- T 26a — Connexion à fiche, 26-raccords, bleu, sur le porte-instruments

— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

Porte-instruments N° 40/20

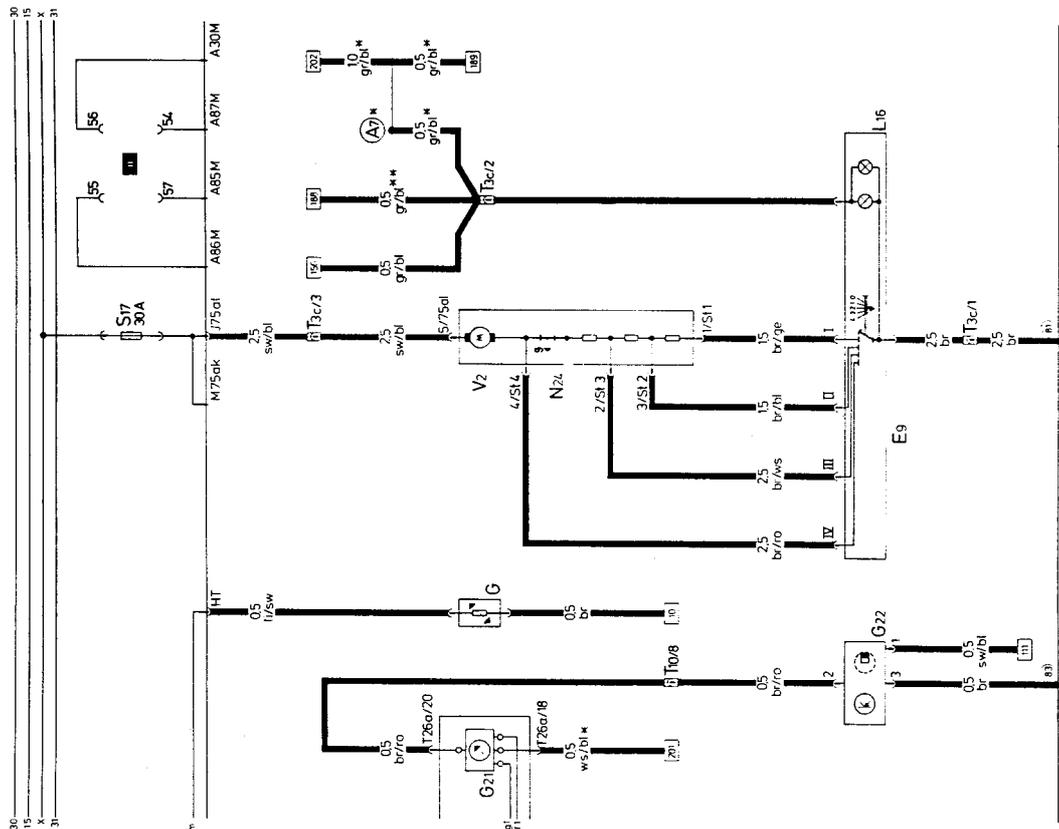
30
15
X
X
31



164
165
166
167
168
169
170
171
172
173

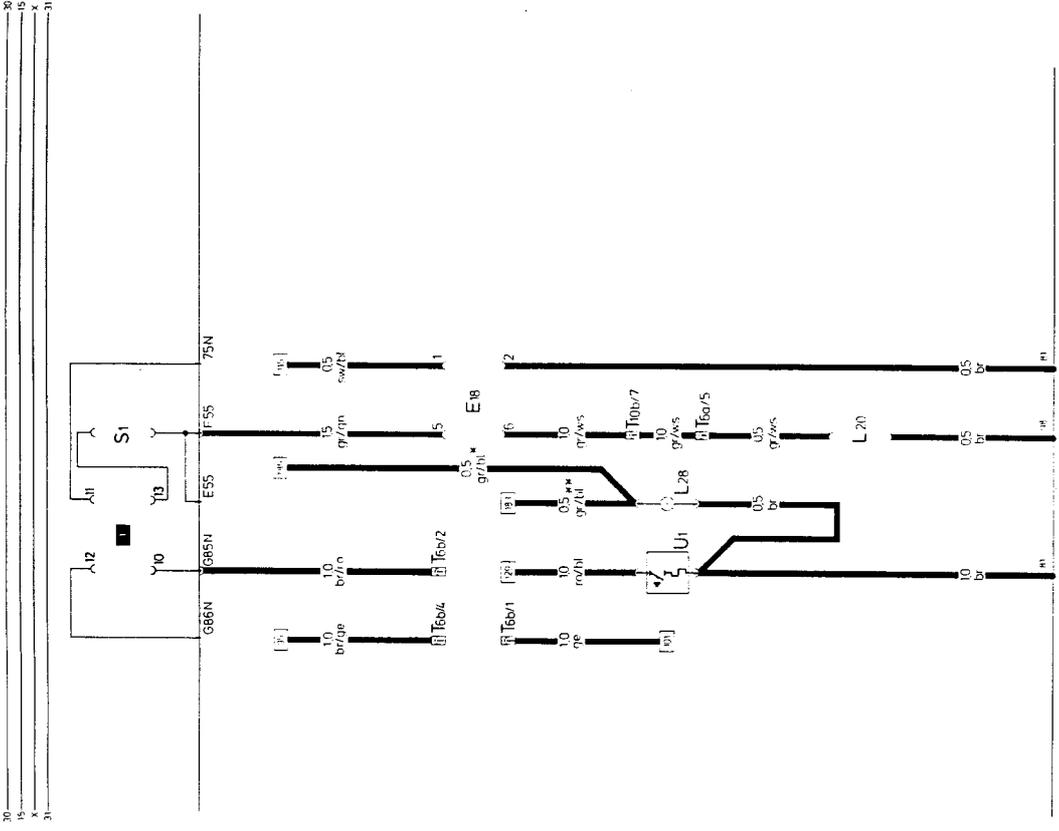
- F 9 — Contacteur de témoin de frein à main
- G 1 — Indicateur de niveau de carburant
- G 3 — Indicateur de température du liquide de refroidissement
- J 6 — Stabilisateur de tension
- K 2 — Témoin d'alternateur
- K 3 — Témoin de pression d'huile
- K 14 — Témoin de frein à main
- K 15 — Témoin de starter
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- T 26 — Connexion à fiche, 26 raccords, jaune, sur le porte-instruments
- T 26a — Connexion à fiche, 26 raccords, bleu, sur le porte-instruments
- Ⓢ — Point de masse, à gauche derrière le tableau de bord

Porte-instruments, tachymètre, soufflante d'air frais N° 40/21



- 174 —
- 175 —
- 176 —
- 177 —
- 178 —
- 179 —
- 180 —
- 181 —
- 182 —
- 183 —
- 184 —
- 185 —
- E 9 — Commande de soufflante d'air frais
- G — Transmetteur d'indicateur de niveau de carburant (3113)
- G 21 — Tachymètre
- G 22 — Transmetteur de tachymètre
- L 16 — Ampoule d'éclairage de la régulation d'air frais
- N 24 — Préfissance de soufflante d'air frais, avec protection contre la surchauffe
- S 17 — Fusible dans porte-fusible/plaque porte-relais
- T 3c — Connexion à fiche, 3 raccords, au milieu, derrière le tableau de bord
- T 10 — Connexion à fiche, 10 raccords, noire, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- T 26a — Connexion à fiche, 26 raccords, bleu, sur le porte-instruments
- V 2 — Soufflante d'air frais
- (81) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (83) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage AV D
- (A7) — Raccord positif (58 D 1) dans le câblage du tableau de bord
- ** — uniquement sur les véhicules avec l'équipement «préparation montage radio»
- sans l'équipement «préparation montage radio»

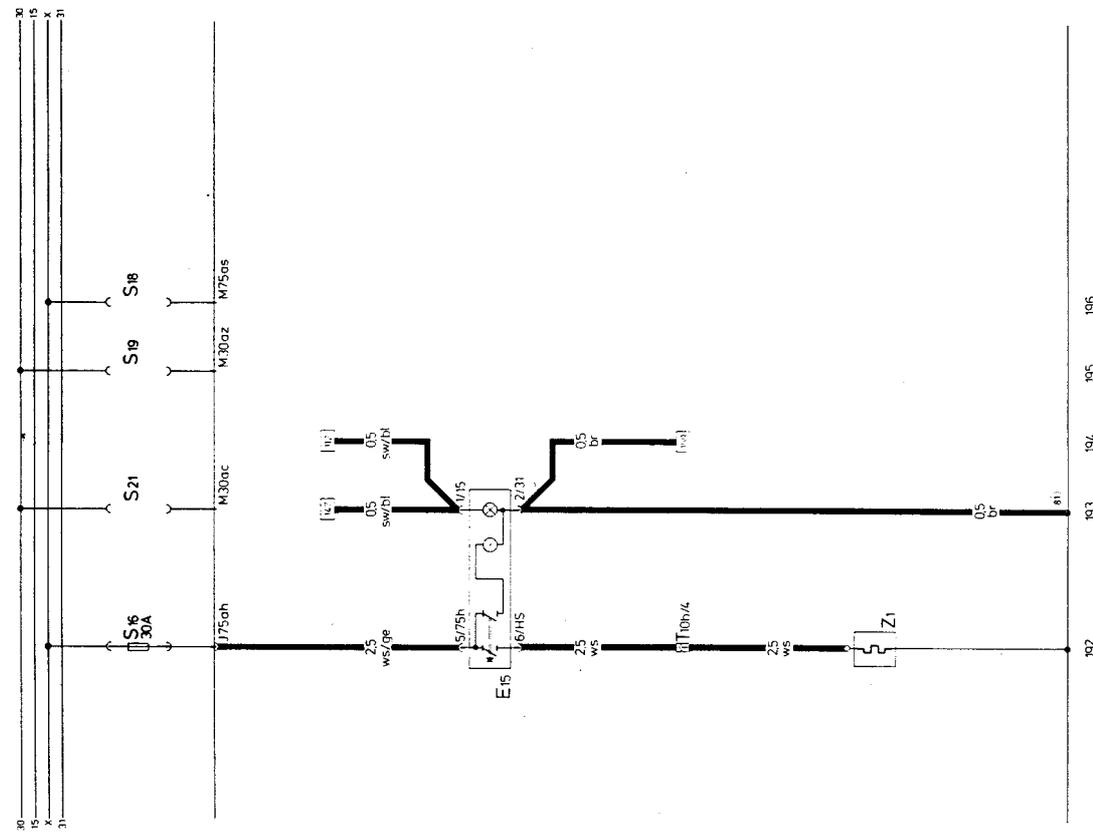
Allume-cigare N° 40/22



- E 18 — Ampoule de feu AR de brouillard
- L 20 — Ampoule de feu AR de brouillard
- L 28 — Ampoule d'éclairage de l'allume-cigare
- S 1 — Fusible dans porte-fusible/plaque porte-relais
- T 6a — Connexion à fiche, 6 raccords, à gauche dans le coffre à bagages
- T 6b — Connexion à fiche, 6 raccords, raccord pour connecteur de codage de phare antibrouillard, derrière la plaque porte-relais
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- (81) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord
- (83) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du capot arrière
- ** — uniquement sur les véhicules avec l'équipement «préparation montage radio»
- sans l'équipement «préparation montage radio»

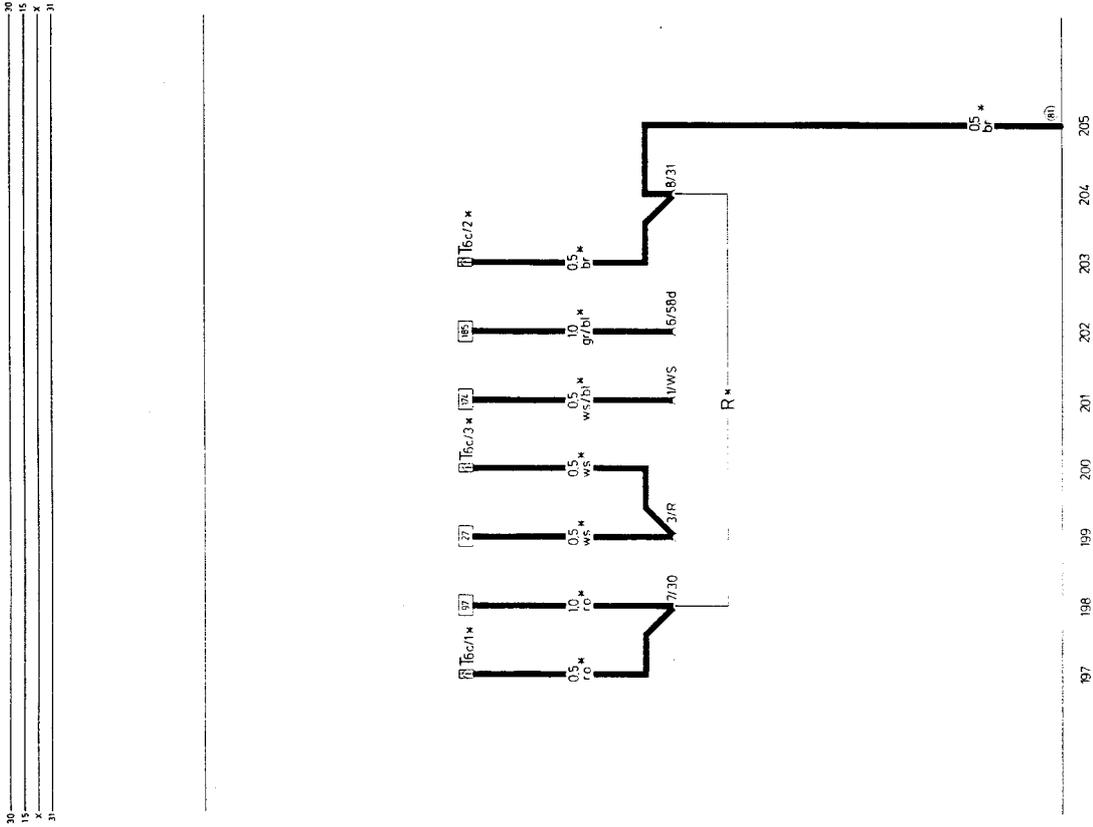


Dégivrage de glace arrière . N° 40/23



- E 15 — Commande de dégivrage de glace AR
- T 10b — Connexion à fiche, 10 raccords, brune, prise pour connecteurs sur le porte-relais additionnel
- Z 1 — Dégivrage de glace AR
- (81) — Raccord de mise à la masse, dans le câblage du tableau de bord

Autoradio N° 40/24



- R — Raccord d'autoradio/d'autoradio avec mélangeur AV//AR incorporé
- T 6c — Connexion à fiche, 6 raccords, derrière la console
- * — uniquement sur les véhicules avec l'équipement «préparation montage radio»

Caractéristiques détaillées

ROUES

Modèles	80 (1.8 S)	80 (1.8 E)	90 (2.0 E)	90 (2.2 E)
Jantes	5,5 J x 14 (tôle) (6 J 14 alliage)	5,5 J 14 tôle (6 J 14 alliage)	5,5 J 14 tôle (6 J 14 alliage)	6 J 14 alliage
Pneumatiques	175/70 HR 14 (195/60 HR 14)	175/70 HR 14 (195/60 HR 14)	195/60 HR 14	195/60 VR 14
Roue de secours	Type galette : jante tôle 4 J 15 Pneumatiques 115/70 R 15 ou 125/90 R 15*			
Pression gonflage (bars) :				
— AV/AR	1,9/1,9	2,1/2,1	2,1/2,1	2,3/2,3
— secours			4,2	

Entre parenthèses : équipement optionnel.

* Uniquement sur véhicule équipé du dispositif A.B.S.

CARROSSERIE

Monocoque autoporteuse en tôle d'acier emboutie, soudée électriquement. Berline trois volumes.

Nombre de places : 5 (y compris le conducteur).

Les Audi 80-90 peuvent être équipées, en option, du dispositif de sécurité « Procon/ten » dont le fonctionnement purement mécanique (par câble d'acier) permet, lors d'un choc frontal violent faisant reculer l'ensemble mototacteur, la rétraction de la colonne de direction ainsi que la tension maximum des ceintures de sécurité (voir figure page 75).

CARACTÉRISTIQUES AÉRODYNAMIQUES

Cx : 0,29.

S : 1,91 m².

SCx : 0,55.

DIMENSIONS ET POIDS

Dimensions (mm)	80 et 90 tous types			
Longueur hors-tout	4393			
Largeur hors-tout	1695			
Porte-à-faux avant	890			
Porte-à-faux arrière	957			
Hauteur à vide	1397			
Empattement	2546			
Voie avant	1411			
Voie arrière	1431			

Poids (kg)	80 (1.8 S)	80 (1.8 E)	90 (2.0 E)	90 (2.2 E)
A vide en ordre de marche	1020	1050	1110	1110
— dont sur l'avant	610	630	700	630
— dont sur l'arrière	410	420	410	480
Total maxi autorisé en charge	1480	1510	1570	1570
— maxi sur l'avant		880		
— maxi sur l'arrière		800		
Total roulant autorisé	2680	2710	2870	2970
Remorque non freinée	510	525	555	555
Remorque freinée	1200	1200	1300	1400

PERFORMANCES

Audi 80 (1.8 S)

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultipl. totale avec couple 9/37	Vitesse en km/h pour 1000 tr/mn	
			*	**
1 ^{re}	11/39 (0,2820)	0,0685	7,603	7,398
2 ^e	21/39 (0,5384)	0,1309	14,530	14,137
3 ^e	32/37 (0,8648)	0,2103	23,343	22,712
4 ^e	37/31 (1,1935)	0,2902	32,212	31,341
5 ^e	41/28 (1,4642)	0,3561	39,527	38,460
M.AR	12/42 (0,2857)	0,0694	7,703	7,495

* Avec pneumatiques 175/70 HR 14, circonférence de roulement : 1,85 m.

** Avec pneumatiques 195/60 HR 14, circonférence de roulement : 1,80 m.

Audi 80 (1.8 E)

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultipl. totale avec couple 9/37	Vitesse en km/h pour 1000 tr/mn	
			*	**
1 ^{re}	11/39 (0,2820)	0,0685	7,603	7,398
2 ^e	19/40 (0,4750)	0,1155	12,820	12,474
3 ^e	30/39 (0,7692)	0,1870	20,757	20,196
4 ^e	35/33 (1,0606)	0,2579	28,627	27,853
5 ^e	38/30 (1,2666)	0,3080	34,188	33,264
M.AR	12/42 (0,2857)	0,0694	7,703	7,495

* Avec pneumatiques 175/70 HR 14, circonférence de roulement : 1,85 m.

** Avec pneumatiques 195/60 HR 14, circonférence de roulement : 1,80 m.

Audi 90 (tous types)

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultipl. totale avec couple 10/37	Vitesse en km/h pour 1000 tr/mn	
			*	**
1 ^{re}	11/39 (0,2820)	0,0762	8,229	
2 ^e	19/40 (0,4750)	0,1283	13,856	
3 ^e	30/39 (0,7692)	0,2078	22,442	
4 ^e	34/35 (0,9714)	0,2624	28,339	
5 ^e	37/31 (1,1935)	0,3224	34,819	
M.AR	10/35 (0,2857)	0,0772	8,337	

* Avec pneumatiques 195/60 HR 14, circonférence de roulement : 1,80 m.

VITESSE MAXI (km/h)

— Audi 80 (1.8 S) : 180.

— Audi 90 (2.0 E) : 196.

— Audi 80 (1.8 E) : 194.

— Audi 90 (2.2 E) : 206.

CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100)

	Audi 80 (1.8 S)	Audi 80 (1.8 E)	Audi 90 (2.0 E)	Audi 90 (2.2 E)
A 90 km/h	5,5	6,0	6,5	6,3
A 120 km/h	7,0	7,4	8,5	8,0
En cycle urbain	9,4	11,2	11,2	11,0

CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

CARBURANT

Capacité : 68 litres.
Préconisation : supercarburant.

MOTEUR

Graissage

Capacité :
— moteur 1,8 : 2,5 (+ 0,5 litre en cas de changement de filtre) ;
— moteur 2,0 et 2,2 : 4,0 (+ 0,5 litre en cas de changement de filtre).
Préconisation : huile multigrade SAE 15 W 50 ou 20 W 40 (norme API - SF).
Périodicité : vidange tous les 15 000 km ou 1 an.

Refroidissement

Capacité :
— moteur 1,8 : 6,5 litres ;
— moteur 2,0 et 2,2 : 8 litres.
Préconisation : mélange eau + 40 % d'antigel G11 (protection jusqu'à -25°C).
Périodicité : pas de vidange.

BOITE DE VITESSES

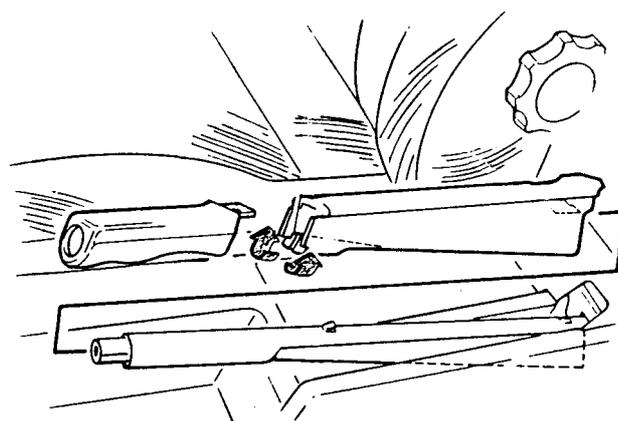
Capacité : 2,35 litres.
Préconisation : huile multigrade SAE 75 W 90 (huile G50).
Périodicité : pas de vidange.

DIRECTION ASSISTÉE

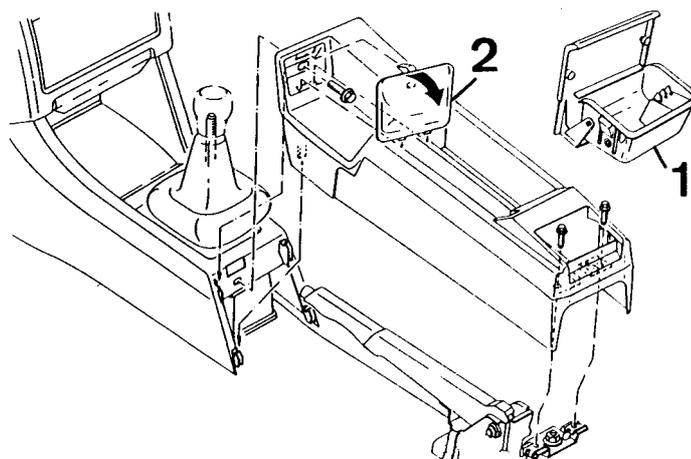
Capacité : 1,6 litre.
Préconisation : huile ATF.
Périodicité : pas de vidange.

CIRCUIT DE FREINAGE

Capacité : 0,6 litre.
Préconisation : liquide de frein (norme DOT 4).
Périodicité : vidange tous les deux ans.



Dégagement du cache du levier de frein de stationnement



Dépose du tronçon arrière de la console centrale

Conseils pratiques

Dépose-repose de la console centrale

DÉPOSE

- Tirer le levier de frein de stationnement.
- Dégager le cache du levier en écartant les lèvres de maintien de part et d'autre à l'aide d'un tournevis.
- Après avoir dégagé le cendrier arrière (1) et le petit cache plastique frontal (2), déposer les 3 vis de fixation et dégager le tronçon arrière de la console centrale par l'avant.
- Dévisser le pommeau du levier de vitesses.
- Déposer la vis (3) du soufflet de levier de vitesses et le dégager.
- Ecarter la garniture (4) pour accéder aux 2 vis de fixation (5) du tronçon avant de la console centrale.
- Dégager le tronçon avant de ses ancrages (A) et (B) par l'arrière.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de respecter l'emplacement initiale de chaque pièce.

Dépose-repose de la planche de bord

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Procéder à la dépose de la console centrale (voir paragraphe concerné).
- Procéder à la dépose du combiné d'instruments (voir paragraphe concerné dans le chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE »).
- Extraire les boutons de commande de chauffage.
- Déposer la vis de fixation de la façade du tableau de commande et dégager celle-ci en la basculant.
- Déposer les 4 vis de fixation du tableau de commande.
- Dégager partiellement le tableau vers soi afin de détacher les câbles de commande puis déposer le tableau.
- Déposer l'autoradio (si montage)
- Déposer le cache inférieur de planche de bord côté passager.
- Déposer le vide-poche côté conducteur.
- Débrancher les faisceaux de câbles de la planche de bord aux points suivants :

- point A : faisceau du porte-relais et de la plaque porte-relais ;
- point B : faisceau du combiné d'instruments ;
- point C : faisceau du tunnel.
- Déposer les différentes fixations de la planche de bord au niveau de la caisse mais aussi du bloc de chauffage (voir figure).
- Dégager la planche de bord avec précaution.

REPOSE

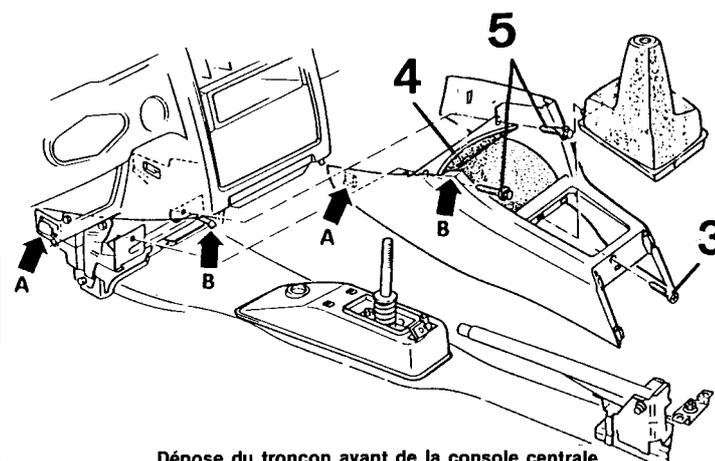
Procéder dans l'ordre inverse de

la dépose, en prenant soin de respecter l'emplacement initiale de chaque pièce et d'ajuster la planche de bord par rapport au pare-brise et aux portes, avant de serrer ses fixations.

Dépose-repose du bloc de chauffage

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Procéder à la dépose de la plan-



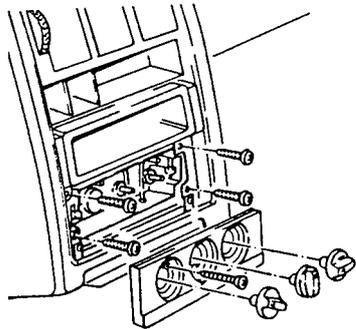
Dépose du tronçon avant de la console centrale

che de bord (voir paragraphe concerné).

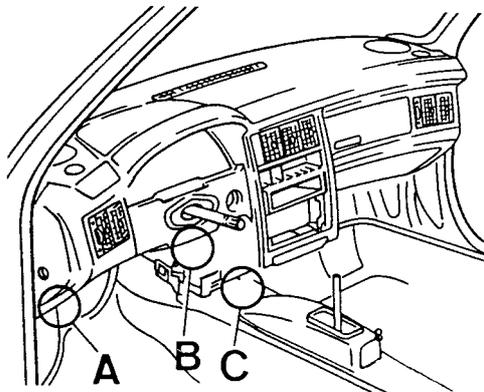
- Débrancher au niveau du tablier par le compartiment moteur les durits de chauffage et boucher leurs extrémités.
- Dans le compartiment d'auvent, côté passager, déposer le couvercle du caisson d'eau maintenu par 2 vis.
- Déposer au niveau des durits précédemment déposées les 2 écrous (A) de fixation du bloc sur le tablier.
- Dégager le bloc de chauffage.

REPOSE

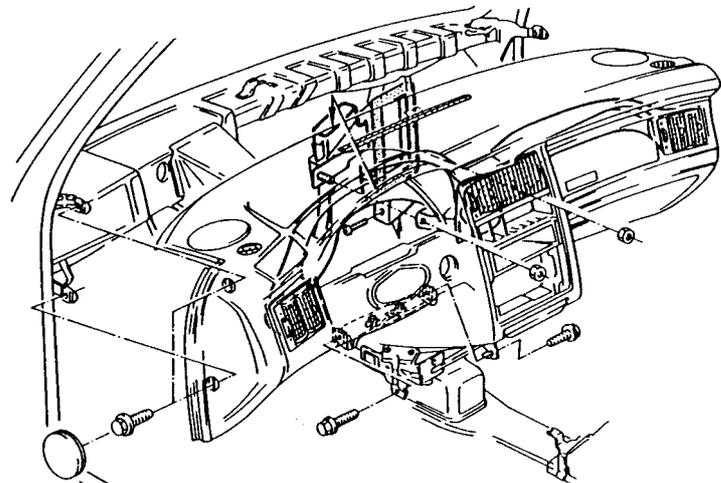
Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en contrôlant la mobilité des câbles de commande et en veillant à ce que chaque conduit d'air soit correctement positionnés et étanches.



Fixations du tableau de commande de chauffage



Implantation des points A-B-C des faisceaux

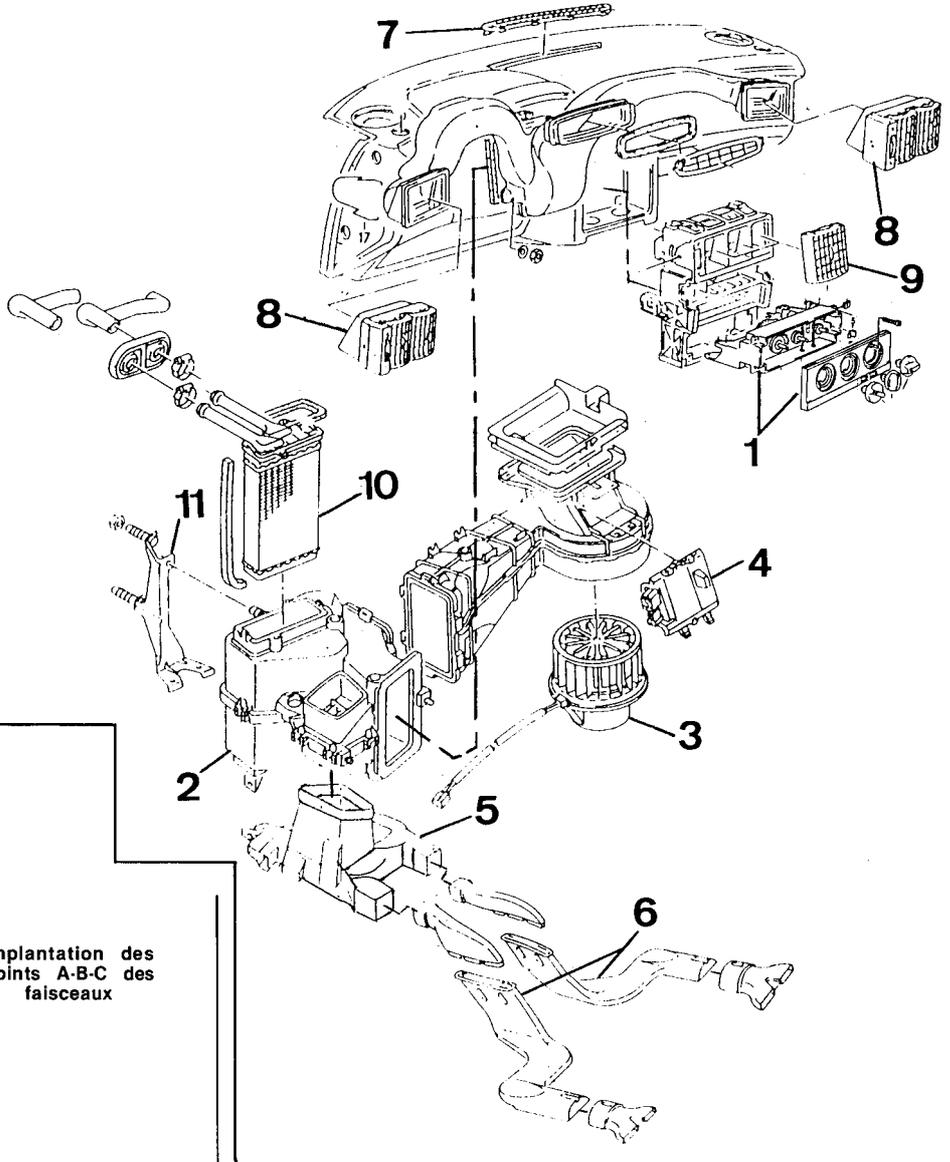


Implantation des fixations de la planche de bord

44

CHAUFFAGE - VENTILATION

1. Tableau de commande - 2. Bloc central de distribution d'air - 3. Moteur de soufflerie - 4. Plaque de raccordement - 5. Bloc de dérivation d'air - 6. Manchons de distribution au sol - 7. Buse de désembuage de pare-brise - 8. Buses de désembuage latérales - 9. Aérateur central - 10. Radiateur de chauffage - 11. Console de fixation



Classification documentaire et rédaction :
J.M.F. et J.M.G.

Implantation des écrous de fixation du bloc de chauffage sur le tablier

