

Workshop Manual

Werkplaatshandboek

Manual d'Atelier

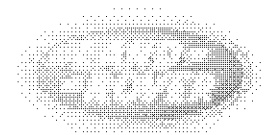
Werkstatthandbuch

Manuale d'Officina

Manual de Taller

Manual de Oficina

Defender





DEFENDER, AM 1999 et 2002

SUPPLEMENT AU MANUEL DE REPARATION et MANUEL DE REPARATION DE CARROSSERIE

















Ce supplément remplace le manuel de réparation VDR 100250 et doit être utilisé conjointement avec les manuels suivants :

Manuel de réparation - Defender 300 Tdi LRL 0097
Manuel de révision - Boîte de vitesses R380 LRL 0003 3ème édition
Manuel de révision - Boîte de transfert LT230T LRL 0081 3ème édition

Publication numéro LRL 0410FRE (2ème édition)
© Land Rover 2002

TABLE DES MATIERES

01 INTRODUCTION	
04 CARACTERISTIQUES GENERALES	
05 REGLAGES DES MOTEURS	
07 REGLES DE MONTAGE	
09 LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES	
10 ENTRETIEN	
12 MOTEUR	
17 CONTROLE DE DEPOLLUTION	
18 SYSTEME DE GESTION MOTEUR	
19 SYSTEME D'ALIMENTATION	
26 CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT	
30 COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT	
33 EMBRAYAGE	
37 BOITE DE VITESSES MANUELLE	
41 BOITE DE TRANSFERT	
47 ARBRES DE TRANSMISSION	
57 DIRECTION	
60 SUSPENSION AVANT	
64 SUSPENSION ARRIERE	
70 FREINS	
76 CHASSIS ET CARROSSERIE	
77 REPARATIONS DE PANNEAUX	
82 CLIMATISATION D'AIR	
84 ESSUIE-GLACES ET LAVE-GLACES	
86 EQUIPEMENT ELECTRIQUE	
88 INSTRUMENTS	

	01 04 05 07 09
	10
	12
	17 18 19
	26
	30
	33
	37 41
	47
	57
	60 64
	70
	76
	77
	82
	84 86 88

01 - INTRODUCTION

TABLE DES MATIERES

INFORMATION	Page
INTRODUCTION.....	1
DIMENSIONS	1
REFERENCES.....	1
REPARATIONS ET REMPLACEMENTS	1
SUBSTANCES TOXIQUES	1
PRECAUTIONS CONCERNANT LA MANUTENTION DU CARBURANT	2
CAOUTCHOUC SYNTHETIQUE	3
PRODUITS D'ETANCHEITE RECOMMANDES	3
HUILE MOTEUR USAGEE	3
ACCESSOIRES ET CONVERSIONS	4
ROUES ET PNEUMATIQUES	4
NETTOYAGE A LA VAPEUR	4
SPECIFICATIONS	4
OUTILS SPECIAUX	4
LEVAGE SUR CRIC	5
PONT HYDRAULIQUE (4 COLONNES).....	6
PONTS A DEUX COLONNES	6
ESSAI AU BANC DYNAMOMETRIQUE	6
REMORQUAGE.....	7
TRANSPORT DU VEHICULE SUR REMORQUE	7
DEMARRAGE A L'AIDE DE CABLES VOLANTS	8
ABREVIATIONS ET SYMBOLES UTILISES DANS CE MANUEL	9
CORRESPONDANCES DE TERMINOLOGIE DES SYSTEMES DE DEPOLLUTION.....	10
NUMERO D'IDENTIFICATION DU VEHICULE (VIN)	11
POSITIONS DES NUMEROS D'IDENTIFICATION	12
EQUIPEMENT DE DIAGNOSTIC DES ANOMALIES	13
UTILISATION DE CE SUPPLEMENT	14





INTRODUCTION

Ce supplément au manuel de réparation couvre les véhicules de l'AM 1999 et à partir de l'AM 2002. Le manuel de réparation de carrosserie a été incorporé à ce supplément. Des amendements et des pages supplémentaires seront émis, si nécessaire, pour que le supplément couvre les modèles les plus récents.

Ce supplément a été conçu pour aider les techniciens expérimentés à réparer et entretenir efficacement les véhicules Land Rover Defender.

Les particuliers qui décident d'entreprendre eux-mêmes les réparations devront avoir les aptitudes et la formation nécessaires et ne devront pas entreprendre des réparations pouvant affecter la sécurité du véhicule ou de ses passagers. Confier toute réparation d'éléments critiques, tels que direction, freins, suspension ou protection supplémentaire à airbag, à un concessionnaire Land Rover. Ce type de réparation ne devra JAMAIS être entrepris par des particuliers non expérimentés.

Ce manuel contient des mentions **AVERTISSEMENT**, **ATTENTION** et **REMARQUES** qui ont les significations suivantes :



AVERTISSEMENT : Opérations devant être entreprises avec la plus grande précision pour éviter tout risque d'accident.



ATTENTION : Cela attire l'attention sur la marche à suivre pour éviter d'endommager des composants.



REMARQUE : Cela attire l'attention sur les méthodes qui faciliteront la tâche ou donne des informations utiles.

DIMENSIONS

Les dimensions indiquées se conforment aux spécifications techniques de fabrication. Les unités équivalentes en variante, indiquées entre parenthèses à la suite des cotes, sont une conversion des cotes d'origine.

REFERENCES

Les références aux côtés gauche et droit que l'on rencontrera dans le manuel se rapportent au véhicule observé de l'arrière. Lorsque l'ensemble du moteur et de la boîte de vitesses est déposé, on désigne par avant du moteur l'extrémité du côté du vilebrequin.

Pour réduire les répétitions, certaines opérations de ce supplément ne mentionnent pas l'essai du véhicule après une réparation.

Il est indispensable d'inspecter et de contrôler les travaux après l'achèvement et, si nécessaire, d'entreprendre un essai sur route lorsque les réparations affectent des points touchant à la sécurité.

REPARATIONS ET REMPLACEMENTS

Lorsque des pièces de rechange sont nécessaires, il est indispensable de n'utiliser que des pièces Land Rover. Nous attirons particulièrement votre attention sur les points suivants concernant les réparations et le montage de pièces de rechange et d'accessoires : les caractéristiques de sécurité du véhicule peuvent être affectées si on installe des pièces de rechange autres que des pièces Land Rover. La loi de certains pays interdit l'utilisation de pièces qui ne se conforment pas aux spécifications du constructeur du véhicule. Il est indispensable de respecter rigoureusement les couples de serrage spécifiés dans ce supplément. Ne pas oublier de monter des dispositifs de blocage lorsqu'ils sont spécifiés. Si l'efficacité d'un tel dispositif est affectée par son démontage, le remplacer. Certaines attaches ne sont pas réutilisables. Ces éléments de fixation sont spécifiés dans ce supplément.

SUBSTANCES TOXIQUES

De nombreux liquides et produits utilisés sont toxiques et ne devront jamais être avalés. Il est également conseillé de tenir toutes ces substances à l'écart des blessures ouvertes. Parmi ces substances, citons l'antigel, le liquide de freins, le carburant, les additifs de lave-glace, le réfrigérant de climatisation d'air, les lubrifiants, et de nombreux adhésifs.

PRECAUTIONS CONCERNANT LA MANUTENTION DU CARBURANT

On trouvera ci-après les précautions fondamentales à observer pour assurer la sécurité de manutention du carburant. Elles décrivent également d'autres risques que l'on ne devra pas ignorer.

Ces renseignements sont fournis à titre d'information seulement et, en cas de doute, consulter l'officier de votre service local des pompiers.

Les vapeurs de carburant sont extrêmement inflammables et sont également déflagrantes et toxiques dans les espaces clos et, lorsqu'elles sont mélangées à l'air, elles formeront un mélange pouvant s'enflammer aisément. Cette vapeur est plus lourde que l'air et descendra toujours au niveau le plus bas. Elle peut être répandue aisément dans un atelier par les courants d'air ; par conséquent, même un faible débordement d'essence peut être très dangereux.

Toujours disposer d'un extincteur contenant de la **MOUSSE**, du **CO²**, du **GAZ** ou de la **POUDRE** dans les locaux de manutention de carburant, lorsqu'on démonte des systèmes d'alimentation et dans les locaux de stockage de réservoirs à carburant.



AVERTISSEMENT : Il est indispensable de ne pas débrancher la batterie au cours d'une réparation du système d'alimentation car des étincelles pourraient enflammer la vapeur de carburant dans l'air. Toujours débrancher la batterie du véhicule AVANT d'entreprendre toute opération sur le système d'alimentation.

Lors de la manutention, du transfert ou du stockage de carburant, ou lorsqu'on démonte des systèmes d'alimentation, éteindre ou enlever toute forme d'allumage ; toute lampe devra être du type anti-déflagrant et ne devra pas être approchée des épanchements d'essence.

On ne devra jamais confier la réparation de pièces en contact avec de l'essence à des personnes n'ayant pas reçu une formation spéciale.

Précautions de manutention du carburant chaud



AVERTISSEMENT : Respecter les consignes suivantes avant toute opération exigeant une vidange du carburant du réservoir :

1. Attendre que le carburant se refroidisse pour éviter tout contact avec du carburant chaud.
2. Mettre le circuit à l'air en ouvrant le bouchon de remplissage dans un local bien aéré. Remettre le bouchon en place jusqu'au moment de la vidange proprement dite.

Transfert de carburant



AVERTISSEMENT : Ne pas soutirer ni vidanger le carburant d'un véhicule lorsqu'il se trouve au-dessus d'une fosse.

Le transfert de carburant du réservoir d'un véhicule doit toujours être entrepris dans un local bien ventilé. Utiliser un réservoir de transfert homologué, conformément aux instructions du constructeur du réservoir et à la législation locale, et respecter la mise à la masse des réservoirs.

Dépose du réservoir de carburant

Apposer une étiquette de **VAPEUR DE CARBURANT** sur le réservoir après l'avoir déposé du véhicule.

Réparation du réservoir de carburant

Ne jamais essayer de réparer un réservoir.



CAOUTCHOUC SYNTHETIQUE

De nombreux joints toriques, tuyaux souples et autres articles similaires semblent être en caoutchouc naturel alors qu'ils sont en fait en caoutchouc synthétique désigné fluoro-élastomères. Dans des conditions normales, ce matériau est parfaitement sûr et ne présente aucun danger pour la santé. Cependant, si le matériau est endommagé par un incendie ou une chaleur excessive, il peut se décomposer et produire de l'acide fluorhydrique extrêmement corrosif qui peut provoquer des brûlures importantes sur la peau. Si le matériau a été brûlé ou échauffé, utiliser des gants industriels sans coutures pour le manipuler. Décontaminer les gants et s'en débarrasser immédiatement après l'emploi.

En cas de contact avec la peau, enlever immédiatement tout vêtement contaminé et faire appel immédiatement à un médecin. En attendant, laver la partie affectée avec beaucoup d'eau froide ou de l'eau de chaux pendant quinze à soixante minutes.

PRODUITS D'ETANCHEITE RECOMMANDES

Plusieurs produits commerciaux sont recommandés dans ce manuel pour les opérations d'entretien et de réparation. Parmi ceux-ci, citons :

PRODUIT D'ETANCHEITE HYLOMAR
PRODUIT SILICONE RTV HYLOSIL.

On peut normalement les obtenir chez les fournisseurs d'équipements de garage. S'il est difficile de les obtenir, contacter une des sociétés suivantes pour obtenir des conseils et l'adresse du fournisseur le plus proche.

MARSTON LUBRICANTS LTD.
Hylo House,
Cale Lane,
New Springs,
Wigan WN2 1JR

Tél. 01942 824242

HUILE MOTEUR USAGEE



AVERTISSEMENT : Un contact prolongé et répété avec de l'huile moteur peut enlever les graisses naturelles de la peau, la sécher et provoquer une irritation ou une dermatite. L'huile moteur usée contient des contaminants nocifs pouvant provoquer un cancer de la peau. On devra prévoir une protection adéquate de la peau et des installations de nettoyage.

Précautions de manutention

1. Eviter tout contact prolongé et répété avec les huiles en général et les huiles moteur usagées en particulier.
2. Porter des vêtements de protection et des gants imperméables si possible.
3. Ne pas placer de linges gras en poche.
4. Eviter de placer de l'huile sur les vêtements et les sous-vêtements en particulier.
5. Nettoyer régulièrement les salopettes. Jeter tout vêtement qui ne peut être nettoyé et toute chaussure imbibée d'huile.
6. Soigner immédiatement toute blessure ouverte ou coupure.
7. Utiliser des crèmes de protection avant toute opération, afin de faciliter l'enlèvement des traces d'huile.
8. Enlever toute trace d'huile à l'eau et au savon (des produits pour la peau et une brosse à ongles sont très utiles). Les produits contenant de la lanoline remplacent les huiles naturelles de la peau.
9. Ne pas utiliser d'essence, de kérosène, de gasoil, de diluants ou autres solvants pour nettoyer la peau.
10. Faire appel à un médecin en cas de problème.
11. Si possible, dégraisser les composants avant toute manipulation.
12. Porter des lunettes de protection ou un masque lorsqu'il y a des risques de projection dans les yeux ; prévoir également un bain pour les yeux.

Mise au rebut des huiles usées

Précautions de protection de l'environnement

Il est illégal de verser de l'huile usagée par terre, dans les égouts ou dans les cours d'eau.

Se débarrasser de l'huile usagée dans un centre de recyclage agréé. En cas de doute, contacter les autorités locales pour savoir que faire.

ACCESSOIRES ET CONVERSIONS

NE PAS UTILISER d'accessoires ou de conversions non approuvés car ils peuvent affecter la sécurité du véhicule. Land Rover n'accepte aucune responsabilité pour les décès, blessures ou dégâts matériels résultant directement du montage de conversions non approuvées des véhicules.

ROUES ET PNEUMATIQUES



AVERTISSEMENT : NE PAS remplacer les roues par d'autres modèles que des roues Land Rover d'origine car elles sont conçues pour un service multifonction sur route et hors route et on risquerait d'affecter le bon fonctionnement de la suspension et la tenue de route. Utiliser les marques et types de pneu recommandés dans ce manuel ; tous les pneus doivent être identiques des points de vue marque, nombre de plis et dessins.

NETTOYAGE A LA VAPEUR

Pour éviter toute corrosion subséquente, tout nettoyage à la vapeur du compartiment moteur **DOIT** être suivi d'une application précise de cire sur tous les éléments métalliques affectés. Prendre particulièrement soin de la colonne de direction, des tuyaux de liquide de refroidissement du moteur et des colliers de flexible.

SPECIFICATIONS

Les spécifications, détails et instructions de ce supplément sont applicables à une gamme de véhicules et non pas à un véhicule particulier. L'acheteur devra consulter le concessionnaire pour obtenir les spécifications d'un véhicule particulier.

Le constructeur se réserve le droit de modifier ses spécifications sans aucun préavis et à n'importe quel moment, s'il le juge nécessaire. La politique d'amélioration continue des produits suivie par le constructeur peut entraîner des modifications d'ordre majeur ou mineur.

Bien que le constructeur se soit efforcé d'assurer l'exactitude des caractéristiques de ce supplément, ni le constructeur, ni le concessionnaire ayant fourni ce supplément ne sera responsable des inexactitudes qu'il peut contenir ou des conséquences de celles-ci.

OUTILS SPECIAUX

Il est important d'utiliser les outils spéciaux approuvés. Ils sont indispensables pour entreprendre des réparations sûres et efficaces en toute sécurité. Lorsque des outils spéciaux sont spécifiés, **n'utiliser que ces outils afin d'éviter toute blessure ou détérioration des composants**. De plus, le temps épargné peut être considérable.

Des bulletins seront émis périodiquement pour fournir les détails des nouveaux outils au fur et à mesure de leur introduction.

Toutes les commandes et demandes de renseignements en provenance de Grande-Bretagne devront être envoyées directement à Cartool (UK) Ltd. Les commandes de l'étranger devront être envoyées au distributeur local de Cartool, si présent. Dans les pays sans distributeur, les commandes peuvent être envoyées directement à :

Cartool (UK) Ltd.
Unit 3,
Sterling Business Park,
Brackmills,
Northampton,
England, NN4 7EX.

Les outils recommandés dans ce manuel de réparation sont repris dans un catalogue illustré, disponible sur commande à :

Publications Land Rover,
Character Mailing,
Heysham Road,
Bootle,
Merseyside L70 1JL

LEVAGE SUR CRIC

Respecter les consignes suivantes avant de soulever le véhicule.

1. Utiliser une surface ferme et horizontale.
2. Serrer le frein à main.
3. Sélectionner la 1^{ère} de la boîte de vitesses principale.
4. Choisir la gamme basse de la boîte de transfert.



ATTENTION : Pour éviter toute détérioration des composants sous la caisse, respecter les consignes de levage sur cric ci-après.

NE PAS PLACER DE CRICS NI DE CHANDELLES SOUS LES COMPOSANTS SUIVANTS.

Structure de carrosserie
 Pare-chocs
 Tuyaux de carburant
 Tuyaux de frein
 Jambes de force avant
 Barre Panhard
 Timonerie de direction
 Bras longitudinaux arrière
 Réservoir de carburant
 Carter d'huile moteur
 Cloche d'embrayage de boîte de vitesses

Soulever ou soutenir le véhicule par ses essieux uniquement.

Cric du véhicule

Le cric du véhicule est conçu uniquement pour changer de roue en cas d'urgence. Ne **PAS** utiliser le cric à d'autres fins. Consulter le manuel du conducteur pour le mode d'emploi et les emplacements de levage sur cric. Ne jamais travailler sous un véhicule soutenu uniquement par son cric.

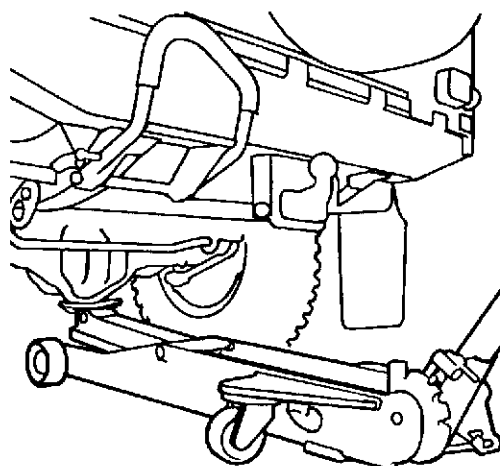
Vérin hydraulique

Utiliser un vérin hydraulique d'une capacité minimale de 1500 kg (3.300 lbs), voir illustration J6083.

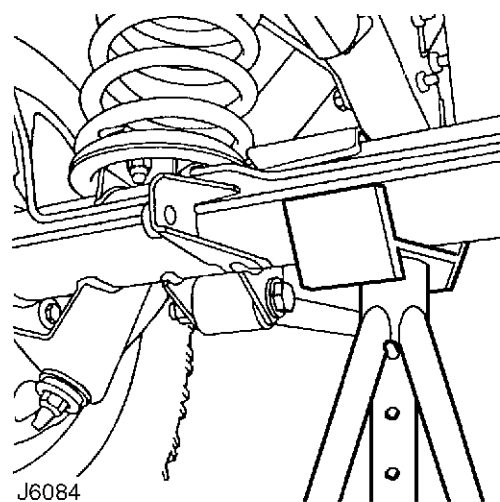


ATTENTION : N'entreprendre aucune opération sous le véhicule avant d'avoir placé des chandelles appropriées sous l'essieu, voir

J6084.



J6083



J6084

Soulever l'avant du véhicule

1. Placer le berceau du vérin hydraulique sous le boîtier de différentiel.



REMARQUE : Le boîtier de différentiel ne se trouve pas au centre de l'essieu. Redoubler de prudence au cours du soulèvement des roues avant car l'essieu arrière offre une résistance moindre aux oscillations.

2. Soulever les roues avant pour pouvoir installer une chandelle sous le tube gauche de l'essieu.

3. Placer une chandelle sous le tube droit de l'essieu, abaisser prudemment le cric jusqu'à ce que l'essieu repose fermement sur les deux chandelles et enlever le cric rouleur.
4. Revérifier la sécurité du véhicule sur les chandelles avant de travailler sous le véhicule.
5. Procéder dans l'ordre inverse pour enlever les chandelles.

Soulever l'arrière du véhicule

1. Placer le berceau du vérin hydraulique sous le boîtier de différentiel.
2. Soulever le véhicule pour pouvoir installer des chandelles sous les trompettes gauche et droite de l'essieu.
3. Abaisser le cric jusqu'à ce que l'essieu repose fermement sur les chandelles et enlever le cric rouleur.
4. Revérifier la sécurité du véhicule sur les chandelles avant de travailler sous le véhicule.
5. Procéder dans l'ordre inverse pour enlever les chandelles.

PONT HYDRAULIQUE (4 COLONNES)

N'utiliser qu'un pont élévateur soutenant le véhicule sur ses roues. Si une opération exige que les roues pendent librement, utiliser un pont comportant un système permettant de soutenir le véhicule sous les carters de pont. Sinon, placer le véhicule sur un sol ferme et plat et le soutenir sur des chandelles.

PONTS A DEUX COLONNES

Le constructeur des VEHICULES LAND ROVER déconseille l'emploi des ponts à deux colonnes utilisant quatre bras de soutien réglables. Ils ne sont PAS jugés suffisamment sûrs pour les véhicules Land Rover. Si le véhicule est monté sur un pont à deux colonnes, la responsabilité de la sécurité du véhicule et du personnel chargé des opérations incombe au fournisseur du service.

ESSAI AU BANC DYNAMOMETRIQUE

Un entraînement indépendant des essieux avant et arrière n'est pas possible.



AVERTISSEMENT : NE PAS tenter d'entraîner les roues individuellement lorsque le véhicule est soutenu par des crics ou des chandelles.

Bancs dynamométriques à quatre rouleaux

Si les rouleaux avant et arrière tournent à la même vitesse et si on observe des consignes de sécurité normales, il n'y a pas de limitation de vitesse au cours des essais, si ce n'est celles applicables aux pneumatiques.

Bancs dynamométriques à deux rouleaux

IMPORTANT : dans la mesure du possible, utiliser un banc dynamométrique à quatre rouleaux pour tester les freins.

Si les freins doivent être testés sur un banc à deux rouleaux, il est nécessaire de déposer préalablement l'arbre de transmission de l'essieu arrière et de placer la boîte de vitesses principale ET la boîte de transfert au point mort. Au cours de l'essai des freins, faire tourner le moteur au ralenti pour maintenir la dépression dans la servocommande. Pour contrôler les performances du moteur, la boîte de transfert doit se trouver en gamme haute et l'arbre de transmission de l'essieu immobile doit être déposé.

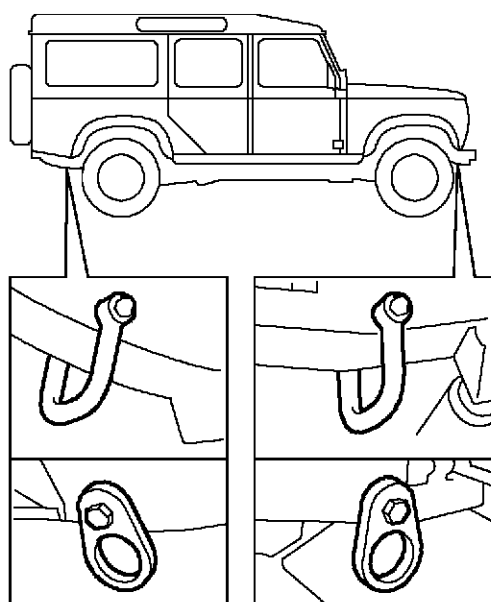
REMORQUAGE



ATTENTION : Le véhicule est équipé d'une transmission intégrale permanente sur les quatre roues. Respecter les consignes de remorquage suivantes :

Remorquage du véhicule sur les quatre roues, la direction et les freins étant commandés par le conducteur.

1. Placer la clef de contact en position "1" pour débloquer l'antivol.
2. Placer la boîte de vitesses et la boîte de transfert au point mort.



J6085

3. Attacher un câble de remorquage ou une chaîne sur les oeillets de remorquage avant (illustration des différents types).
4. Desserrer le frein à main.



ATTENTION : L'assistance des freins et de la direction ne seront pas disponibles si le moteur est arrêté. Il faudra un plus grand effort sur la pédale de frein et la rotation du volant demandera plus d'efforts.

N'utiliser le dispositif de remorquage du véhicule que sur routes normales ; éviter tout remorquage "brusque".

Remorquage par dépanneuse avec l'arrière soulevé

1. Si l'essieu avant doit être remorqué, placer la clef de contact en position "1" pour débloquer l'antivol.
2. Placer la boîte de vitesses principale et la boîte de transfert au point mort.



ATTENTION : Immobiliser le volant et/ou la timonerie en position de conduite en ligne droite. NE PAS utiliser l'antivol de direction à cet effet.

TRANSPORT DU VEHICULE SUR REMORQUE

Des oeillets d'arrimage / remorquage sont prévus à l'avant et à l'arrière des longerons du châssis, voir J6085, pour faciliter l'arrimage du véhicule sur une remorque ou tout autre moyen de transport.



ATTENTION : Ne pas utiliser les composants sous la caisse comme points d'arrimage.

Installer le véhicule sur la remorque et serrer le frein à main. Placer la boîte de vitesses principale au point mort.

DEMARRAGE A L'AIDE DE CABLES VOLANTS



AVERTISSEMENT : Le fonctionnement normal de la batterie produit de l'hydrogène et de l'oxygène. Ce mélange gazeux peut exploser en présence de flammes, d'étincelles ou d'une cigarette allumée. Au cours de la charge ou de l'utilisation d'une batterie dans un local clos, toujours prévoir une bonne aération et se protéger les yeux.

Les conserver à l'abri des enfants. Les batteries contiennent de l'acide sulfurique. Eviter tout contact avec la peau, les yeux ou les vêtements. Porter également des lunettes de sécurité au cours de toute opération à proximité de la batterie, pour se protéger contre toute projection accidentelle d'acide. En cas de contact avec la peau, les yeux ou les vêtements, rincer immédiatement à l'eau pendant au moins quinze minutes. En cas d'ingestion d'acide, boire beaucoup de lait ou d'eau puis du lait de magnésie, un oeuf battu ou de l'huile végétale.

CONSULTER IMMEDIATEMENT UN MEDECIN.

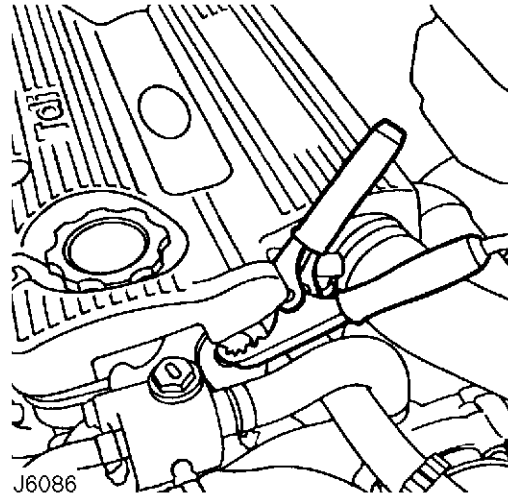
Démarrage à l'aide de câbles volants - Batterie à négatif à la masse



AVERTISSEMENT : Pour éviter tout accident, procéder avec la plus grande prudence au cours du raccordement d'une batterie d'appoint à la batterie déchargée.

1. Positionner les véhicules de façon qu'il soit possible de brancher les fils volants **SANS QUE** les véhicules **SE TOUCHENT**; sinon, placer une batterie bien chargée sur le sol, à côté du véhicule.
2. Prendre soin de couper le contact et d'éteindre tout appareil électrique, de serrer le frein à main et de placer la boîte manuelle au point mort ; raccorder ensuite les fils volants dans l'ordre suivant ;

A. Brancher une extrémité du premier câble volant sur la borne positive (+) de la batterie d'appoint.
B. Brancher l'autre extrémité de ce câble sur la borne positive (+) de la batterie déchargée.
C. Brancher une extrémité du second câble volant sur la borne négative de la batterie d'appoint.
D. Brancher l'autre extrémité du second câble volant sur une bonne masse du véhicule en panne (par exemple l'oeillet de levage avant du moteur, comme sur l'illustration J6086), **PAS SUR LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE DECHARGEE**. Ne pas approcher le câble volant des pièces mobiles, poulies, courroies et pales de ventilateur.



AVERTISSEMENT : Le dernier branchement peut produire une étincelle qui pourrait provoquer une déflagration si elle a lieu près de la batterie.

3. Si la batterie d'appoint se trouve sur un autre véhicule, mettre le moteur de celui-ci en marche et le laisser tourner au ralenti.
4. Mettre en marche le moteur du véhicule dont la batterie est déchargée, comme indiqué dans le manuel du conducteur.



ATTENTION : Si le moteur ne démarre pas dans un délai de 12 secondes, couper le contact et rechercher la cause. Respecter cette consigne afin de ne pas provoquer une détérioration irréparable du convertisseur catalytique, si monté.

5. Débrancher le câble volant négatif (-) du moteur puis de la borne de la batterie d'appoint.
6. Débrancher le câble volant positif (+) des bornes positives de la batterie d'appoint et de la batterie déchargée.



ABREVIATIONS ET SYMBOLES UTILISES DANS CE MANUEL

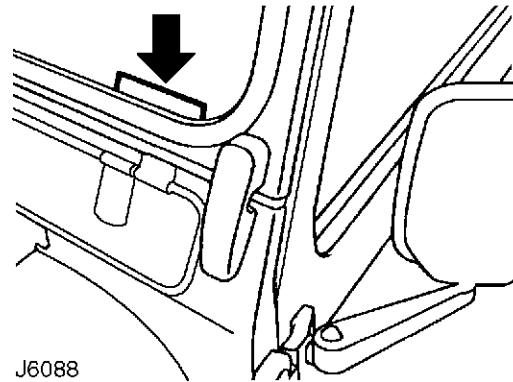
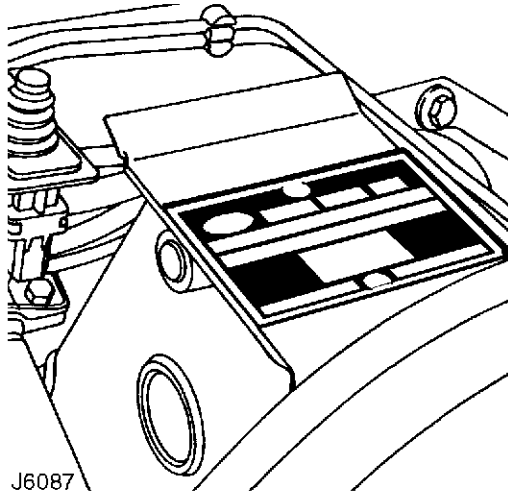
Entre méplats (boulon)	AF	Basse tension	bt
Après le point mort bas	Après PMB	Maximum	max.
Après le point mort haut	Après PMH	Mètre	m
Courant alternatif	ca.	Millilitre	ml
Ampère	A	Millimètre	mm
Ampère-heure	A/h	Miles par gallon	mpg
Avant le point mort bas	Avant PMB	Miles par heure	mph
Avant le point mort haut	Avant PMH	Minute (angle)	'
Point mort bas	PMB	Moins (tolérance)	-
Brake Horse Power b.h.p	bhp	Négatif (électrique)	-
British Standards	BS	Newton mètres (couple)	N.m
Oxyde de carbone	CO	Numéro	No.
Centimètre	cm	Ohms	ohm
Centigrade (Celsius)	C	Onces (force)	ozf
Centimètre cube	cm ³	Onces (masse)	oz
Pouce cube	in ³	Diamètre extérieur	D. ext.
Degré (angle)	deg ou °	N° de pièce	Part No.
Degré (température)	deg ou °	Pourcentage	%
Diamètre	dia.	Pintes	pt
Courant continu	c.c.	Plus (tolérance)	+
Module électronique	ECU	Positif (électrique)	+
Fahrenheit	F	Livre (force)	lbf
Pieds	ft	Livre pouce (couple)	lbf.in
Pieds par minute	ft/mn	Livre (masse)	lb
Cinquième	5ème	Livres par pouce carré	PSI.
Première	1ère	Rapport	:
Once fluide	fl oz	Référence	réf.
Livres pied (couple)	lbf.ft	Tours par minute	tr/min
Quatrième	4ème	Côté droit	CD
Gramme (force)	gf	Seconde (angle)	"
Gramme (masse)	g	Second (ordre numérique)	2ème
Gallons	gal	Densité	densité.
Haute tension (électrique)	HT.	Centimètre carré	cm ²
Diamètre intérieur	D. int.	Pouces carrés	in ²
Pouces de mercure	in. Hg	Calibre standard	s.w.g.
Pouces	in	Synchroniseur	synchro
Kilogramme (force)	kgf	Troisième	3ème
Kilogramme (masse)	kg	Point mort haut	PMH
Centimètre.kilogramme (couple)	kgf.cm	Royaume-Uni	RU
Kilogramme par millimètre carré	kgf/mm ²	Numéro d'identification du véhicule	VIN
Kilogramme par centimètre carré	kgf/cm ²	Volts	V
Mètre.kilogramme (couple)	kgf.m	Watts	W
Kilomètre	km		
Kilomètre par heure	km/h	FILETAGES	
Kilovolts	kV	British Standard Pipe	BSP
Côté gauche	CG	Pas unifié gros	UNC
Conduite à gauche	CAG	Pas unifié mince	UNF
Pas à gauche	LHT		
Litres	l		

**CORRESPONDANCES DE TERMINOLOGIE DES
SYSTEMES DE DEPOLLUTION**

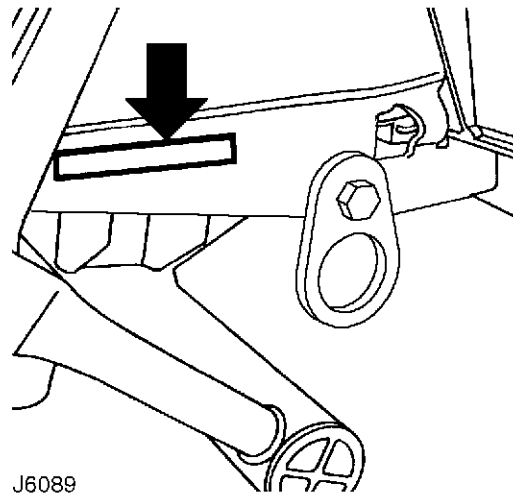
NOUVELLE EXPRESSION	(ACRONYME)	ANCIENNE EXPRESSION	(ACRONYME)
Pédale d'accélérateur	(AP)	Pédale d'accélérateur	(-)
Filtre à air	(ACL)	Filtre à air	(-)
Climatisation d'air	A/C	Climatisation d'air	(AC)
Tension positive de batterie	(B+)	Positif de batterie, alimentation positive de batterie	(B+)
Circuit fermé	(CL)	Circuit fermé	(-)
Position du papillon fermé	(CTP)	Accélérateur fermé, position de ralenti	(-)
Soupape de purge de canister	(CANPV)	Soupape de purge du canister à charbon	(-)
Connecteur de liaison de données	(DLC)	Connexion série	(-)
Code d'anomalie	(CODE DTC)	Code d'anomalie	(-)
Allumeur	(DI)	Allumage électronique	(-)
Module de commande du moteur	(ECM)	Module électronique	(ECU)
Niveau de liquide de refroidissement du moteur	(ECL)	Niveau de liquide de refroidissement	(-)
Température du liquide de refroidissement	(ECT)	Température du liquide de refroidissement	(temp)
Régime moteur	(TR/MIN)	Thermistance de température du liquide de refroidissement	(-)
Système de contrôle d'évaporation de carburant	(EVAP)	Régime moteur	(tr/min)
Capteur de température de carburant du moteur	(EFTS)	Circuit de contrôle d'évaporation de carburant	(ELC)
4ème vitesse, 3ème vitesse, etc.	(4GR, 3GR)	Thermistance de température de carburant	(-)
Pompe à carburant	(FP)	Quatrième vitesse, 3ème vitesse	(-)
Module de commande de ventilateur	(FCM)	Pompe à carburant	(-)
Alternateur	(GEN)	Temporisateur de ventilateur de condenseur	(-)
Masse	(GND)	Alternateur	(-)
Sonde à oxygène chauffée	(H02S)	Masse, terre	(B-)
Commande d'air de ralenti	(IAC)	Sonde Lambda (O2)	(-)
Soupape de commande d'air de ralenti	(IACV)	Contrôle de ralenti	(ISC)
Module de commande d'allumage	(ICM)	Moteur pas à pas	(-)
Température d'admission d'air	(IAT)	Module d'allumage	(-)
Zone de dépression de collecteur	(MVZ)	Température d'admission / température ambiante	(-)
Capteur de débit massique d'air	(MAF)	Dépression de collecteur	(-)
Circuit ouvert	(OL)	Débitmètre d'air	(-)
Module de relais	(RM)	Ecran de code d'anomalie	(-)
Module à relais transistorisé	(SSRM)	Circuit ouvert	(-)
Convertisseur catalytique trifonctionnel	(TWC)	Relais	(-)
Corps de papillon	(TB)	Module de commande	(-)
Capteur de position de papillon	(TP)	Catalyseur, convertisseur catalytique	(CAT)
Gamme de boîte de vitesses	(TR)	Corps de papillon	(-)
Papillon grand ouvert	(WOT)	Engrenage de transmission	(-)
		Papillon grand ouvert, pleins gaz	(WOT)

NUMERO D'IDENTIFICATION DU VEHICULE (VIN)

Le numéro d'identification du véhicule et les poids maxima recommandés sont poinçonnés sur une plaquette rivée sur le pédalier de frein, dans le compartiment moteur. Le VIN est également poinçonné sur une plaquette visible au travers de la partie gauche du pare-brise.



J6088



J6089

LAND ROVER		
a		
	b	Kg
	c	Kg
1 -	d	Kg
2 -	e	Kg
PAINT	f TRIM	g

M01 0113B

- a. Identification
- b. Poids maximum autorisé du véhicule chargé
- c. Poids maximum du véhicule avec remorque
- d. Poids maximum sur l'essieu avant
- e. Poids maximum sur l'essieu arrière
- f. Code de peinture
- g. Niveau d'équipement

Ce numéro est également poinçonné sur le côté droit du châssis, à l'arrière de l'oeillet d'arrimage avant, voir illustration J6089.

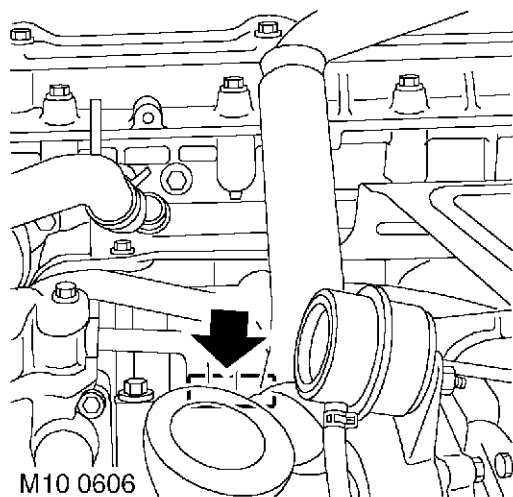
Le numéro d'identification du véhicule indique le constructeur, la gamme de modèles, l'empattement, le type de carrosserie, le moteur, la direction, la transmission, l'année du modèle et le lieu de fabrication. Voici un exemple de ce code.

SAL LD H M 8 7 X A

- SAL**= Identification mondiale du constructeur
- LD**= Land Rover Defender
- H**= 110 pouces, **V**= 90 pouces, **K**= 130 pouces
- M**= Station wagon 4 portes, **A**= 90 Soft Top, Hard top, Pick-up, **B**= Station wagon 2 portes, **E**= 130 à 2 portes et cabine multiplace, **F**= 130 à 4 portes et cabine multiplace,
- H**= 130 - Pick-up à haute capacité
- 8**= Moteur Td5.
- 7**= Conduite à droite, boîte manuelle à 5 rapports, **8**= Conduite à gauche à boîte manuelle à 5 rapports
- X**= AM 1999, construction en grande série.
- A**= Construit à Solihull, **F**= Kit de pièces, assemblé sur place

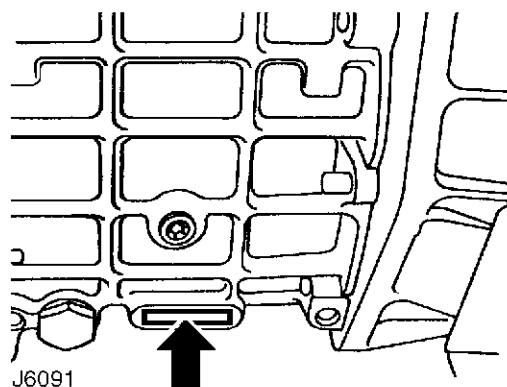
POSITIONS DES NUMEROS D'IDENTIFICATION

Numéro de série du moteur - Moteur Td5



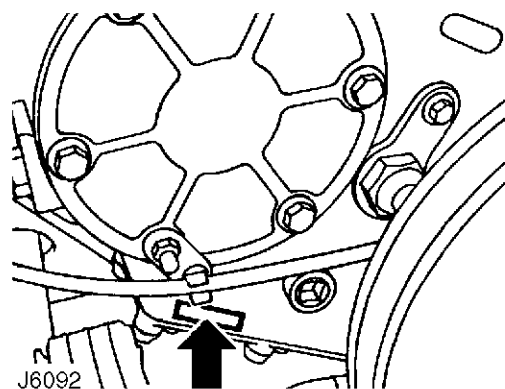
Le numéro du moteur Td5 est poinçonné sur le côté gauche du bloc-cylindres, sous le collecteur d'échappement.

Numéro de série de la boîte de vitesses principale R380

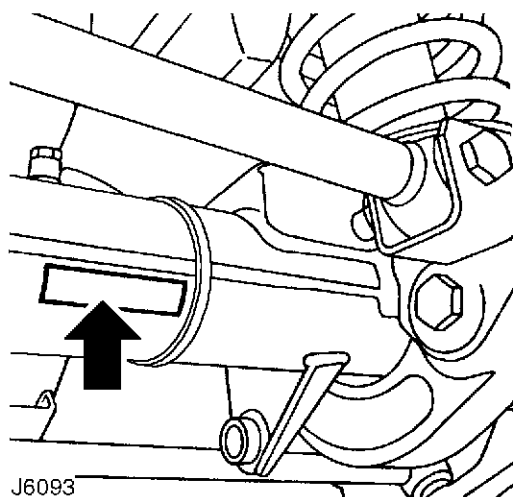


Poinçonné sur une embase de fonderie, sur la partie inférieure droite de la boîte de vitesses.

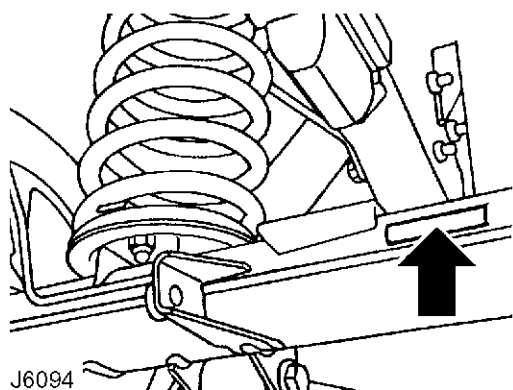
Numéro de série de la boîte de transfert LT230



Le numéro de série est poinçonné sur le côté gauche du carter de la boîte de vitesses, sous le logement du roulement arrière de l'arbre principal, à côté du couvercle inférieur.

Numéro de série du pont avant

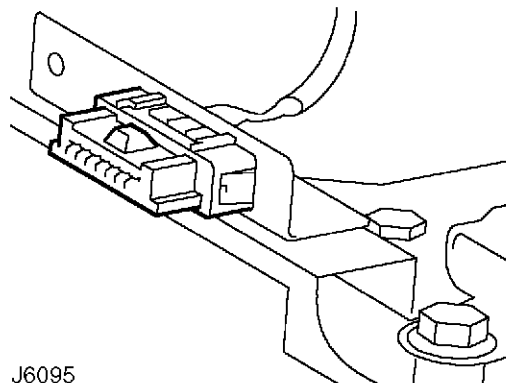
Poinçonné à l'avant de la trompette de pont gauche, vers l'intérieur du support de fixation de la jambe de force.

Numéro de série du pont arrière

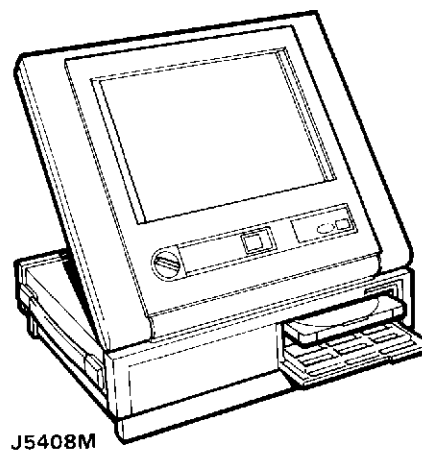
Poinçonné à l'arrière de la trompette de pont gauche, vers l'intérieur de la fixation du ressort.

EQUIPEMENT DE DIAGNOSTIC DES ANOMALIES**TESTBOOK**

Lorsque le modèle Defender est équipé d'un système d'alarme et d'immobilisation antivol, un équipement de diagnostic, désigné TestBook, permet de faciliter le diagnostic et la détection des pannes dans l'atelier du concessionnaire. Un connecteur de diagnostic, illustré ci-dessous et situé sous le siège central avant ou le vide-poches, permet de faciliter les opérations.



Si le véhicule est équipé d'un système de recyclage des gaz d'échappement (EGR), il peut également être contrôlé à l'aide du TestBook. Un connecteur de diagnostic est prévu, également sous le siège central avant ou le vide-poches.



Parmi les fonctions du TestBook, citons :

- Soutien pouvant être mis à jour, pour le technicien.
- Diagnostic structuré pour tous les niveaux de qualification.
- Ecran tactile.
- Impression directe des informations de l'écran et des résultats des essais.

UTILISATION DE CE SUPPLEMENT

Ce supplément est subdivisé en un certain nombre de sections, reprises à la table des matières, et également représentées par des icônes, bien connues des techniciens chargés des réparations.

Chaque section contient des informations spécifiques. Ces sections contiennent également des sous-sections qui sont reprises au bas de chaque page :

Description et fonctionnement.

Réglage.

Réparation.

Révision.

Pour éviter de répéter des informations identiques dans plusieurs sections et, si une partie d'une opération affecte une autre section, un renvoi indique au lecteur où trouver cette information.

Par exemple :

La section d'entretien indique qu'il est nécessaire de remplacer la courroie d'entraînement. Un renvoi indique que ces informations se trouvent à la section 12 - Moteur

- Sous-section : réparation

04 - CARACTERISTIQUES GENERALES

TABLE DES MATIERES

Page

INFORMATION

MOTEUR - TD5	1
SYSTEME D'ALIMENTATION - TD5	3
CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT - TD5	3
EMBRAYAGE - Td5	3
BOITE DE VITESSES - TD5	4
DIRECTION	5
SUSPENSION	6
SPECIFICATIONS DES RESSORTS DE SUSPENSION	6
AMORTISSEURS	7
FREINS	7
CLIMATISATION D'AIR	8
MOTEURS D'ESSUIE-GLACE	8
EQUIPEMENT ELECTRIQUE	8
AMPOULES	9
POIDS DU VEHICULE ET CHARGE UTILE	10
POIDS DE REMORQUE	11
PERFORMANCES TOUT-TERRAIN	11
DIMENSIONS ET PRESSIONS DES PNEUMATIQUES	12
ROUES	12
DIMENSIONS DU VEHICULE	13





MOTEUR - TD5

Type	Diesel de 2,5 l, à injection directe en ligne, avec turbocompresseur et refroidisseur intermédiaire
Nombre de cylindres	5 en ligne, le cylindre 1 se trouvant à l'avant du moteur
Alésage	84,450 mm (3,3248 in)
Course	88,950 mm (3,5020 in)
Cylindrée	2498 cm ³ (152,5 in ³)
Ordre d'allumage	1 - 2 - 4 - 5 - 3
Rapport volumétrique	19,5 : 1
Sens de rotation	Dans le sens des aiguilles d'une montre, observé depuis l'avant du moteur.
Dimensions	
Longueur	766 mm (30,1 in)
Largeur	708 mm (27,8 in)
Hauteur	788 mm (31,0 in)
Normes de dépollution :	
Préfixes de numéro de série du moteur 10P à 14P - Modèle EU2	ECD 2
Préfixes de numéro de série du moteur 15P à 19P - Modèle EU3	ECD 3

Graissage

Type	Carter humide, graissage sous pression
Type de pompe	A rotor excentré, commandée par le vilebrequin, intégrée à la plaque de renforcement.
Type de filtre :	
Primaire	Filtre centrifuge
Secondaire	Cartouche remplaçable avec dérivation à débit total
Pression au ralenti (à froid)	3,0 bar (43,5 lbf/in ²)
Pression à 3500 tr/min (à chaud)	1,5 - 3,0 bar (21,75 - 43,5 lbf/in ²)
Pression d'ouverture de clapet de décharge	4,0 bar (58 lbf/in ²)
Pression d'ouverture du manocontact de basse pression d'huile	0,2 - 0,6 bar (3,0 - 8,8 lbf/in ²)

Vilebrequin

Diamètre de tourillon	61,9875 - 62,0125 mm
Diamètre de maneton	53,99 - 54,01 mm
Jeu axial de vilebrequin	0,020 - 0,250 mm

Coussinets de palier

Nombre et type	6 demi-coussinets (5 de palier, 1 de butée)
----------------------	---

Pistons

Type	Jupe graphitée et chambre de combustion dans la tête.
Jeu dans l'alésage du cylindre	0,172 - 0,206 mm (mesuré au bas de la jupe, à 90° de l'axe de piston)
Diamètre	84,270 - 85,254 mm (mesuré à 90° de l'axe de piston, et à 40,00 mm du bas de la jupe)

Axes de piston

Type Flottant, décentré vers la face de poussée du piston.

Segments de piston

Type

Segment de compression supérieur Chromé, à bord bombé
 Segment de compression inférieur A face conique
 Racleur d'huile Segment biseauté avec ressort

Jeu de segment neuf dans la gorge

Segment de compression supérieur Pas mesuré
 Segment de compression inférieur 0,050 - 0,082 mm (0,002 - 0,003 in)
 Racleur d'huile 0,050 - 0,082 mm (0,002 - 0,003 in)

Coupe de segment dans l'alésage du cylindre

Segment de compression supérieur 0,30 - 0,45 mm (0,0118 - 0,0177 in)
 Segment de compression inférieur 0,40 - 0,60 mm (0,0157 - 0,0236 in)
 Racleur d'huile 0,25 - 0,40 mm (0,0098 - 0,0157 in)

Arbre à cames

Commande Chaîne duplex
 Jeu axial 0,6 - 0,16 mm
 Nombre de paliers 6

Poussoirs

Type Poussoirs hydrauliques avec suiveurs

Soupapes

Diamètre de tige

Echappement 6,905 \pm 0,008 mm (0,271 \pm 0,0003 in)
 Admission 6,915 \pm 0,008 mm (0,272 \pm 0,0003 in)

Diamètre de tête

Echappement 31,7 mm (1,25 in)
 Admission 34,7 mm (1,37 in)

Angle de face de siège

Echappement 45°
 Admission 30°

Angle de face de soupape

Echappement 44° 48' \pm 12'
 Admission 29° 48' \pm 12'

Ressorts de soupape

Type Cylindrique, à spire unique



SYSTEME D'ALIMENTATION - TD5

Type	Injection directe, avec alimentation à pression régulée et retour refroidi
Tarage du régulateur de pression	4 bar (58 lbf/in ²)
Pompe	Electrique, submergée, à deux étages
Débit de pompe	
Basse pression	30 l/h (6,6 gal/h) à 0,5 bar (7,25 lbf/in ²)
Haute pression	180 l/h (39,6 gal/h) à 4 bar (58 lbf/in ²)
Consommation maxi	30 l/h (6,6 gal/h)
Injecteurs	Injecteurs-pompe électroniques
Pression de fonctionnement normale d'injecteur	1500 bar (21750 lbf/in ²)
Filtre	Filtre à cartouche / séparateur d'eau en ligne, avec détection d'eau

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT - TD5

Type	Sous pression, à thermostat de contrôle de retour partiel
Ventilateurs de refroidissement	11 pales à débit axial, sur visco-coupleur et 11 pales à débit axial, à commande électrique
Valeurs de commutation du ventilateur électrique de refroidissement	
Sous tension	Vitesse du véhicule égale ou inférieure à 80 km/h (50 mph) et température ambiante égale ou supérieure à 28°C (82°F)
Hors tension	Vitesse du véhicule égale ou supérieure à 100 km/h (62,5 mph) et température ambiante égale ou inférieure à 25°C (77°F)
Pompe à eau	Centrifuge, à turbine, commandée par l'intermédiaire de la courroie du vilebrequin
Thermostat	A cire, avec clapet de décharge
Température d'ouverture de thermostat	
Ouverture initiale	82°C (179°F)
Ouverture totale	96°C (204°F)
Pression de fonctionnement de la soupape de décharge du bouchon du vase d'expansion	1,4 bar (20,3 lbf/in ²)

EMBRAYAGE - Td5

Type	Ressort à diaphragme, commande hydraulique et butée de débrayage préchargée à centrage automatique
Diamètre de disque d'embrayage	267 mm
Diamètre du plateau de pression	270 mm

BOITE DE VITESSES - TD5

Boîte de vitesses principale

Type R380 Hélicoïdal simple à prise constante
Vitesses 5 rapports de marche avant et 1 rapport de marche arrière,
entièrement synchronisés

Boîte de transfert

Type LT230TE Deux rapports de réduction sur sortie de boîte principale.
Engagement permanent des essieux avant et arrière par un
différentiel verrouillable

Essieu arrière

Type Arbres flottants, à couple conique à denture spirale
Rapport 3,54 : 1

Essieu avant

Type Couple conique à denture spirale, joints homocinétiques
enveloppés, arbres flottants, angle de joint de cardan de 32°
sous braquage total
Rapport 3,54 : 1

Arbres de transmission

Type, avant et arrière Tubulaire, de 51 mm de diamètre.
Joints de cardan Type ouvert Hookes O3EHD



DIRECTION

Boîtier de direction assistée

Marque/type	Adwest Varamatic - à vis sans fin et boîtier à galet
Rapport	Variable : 19,3 : 1 en position de conduite en ligne droite à 14,3 : 1 en butée
Nombre de tours de volant de butée à butée	3,375

Pompe de direction

Marque/type	Hobourn-Eaton série 500
-------------------	-------------------------

Géométrie de direction

Diamètre de volant	412 mm (16,22 in)
Ecartement	Ecartement de 0 à 2 mm
Angle inclus d'écartement	0° à 0° 20'
Angle de carrossage	0°*
Angle de chasse	3°*
Angle statique d'inclinaison de pivot	7°*

* Le contrôler avec le véhicule déchargé, sur une aire horizontale, avec cinq gallons de carburant. Faire osciller l'avant du véhicule de haut en bas, pour lui permettre de se stabiliser dans la position statique normale.

Braquage entre trottoirs

Modèles 90 :

Pneumatiques de 265/75 x 16	12,65 m (41,5 ft)
Tous les autres pneus	11,70 m (38,4 ft)

Modèles 110 :

Pneumatiques de 750 x 16	13,41 m (44 ft)
--------------------------------	-----------------

Modèles 130 :

Pneumatiques de 750 x 16	15,24 m (50 ft)
--------------------------------	-----------------

SUSPENSION

Type	Ressorts hélicoïdaux avec amortisseurs télescopiques à l'avant et à l'arrière.
Avant	Positionnement transversal de l'essieu par barre Panhard et positionnement longitudinal par deux jambes de force. Barre antiroulis montée en standard sur les modèles 90 à pneus 265/75 et les modèles 130.
Arrière	Déplacements longitudinaux contrôlés par deux bras de suspension tubulaires. Positionnement latéral de l'essieu par un support central en "A" à biellette supérieure, boulonné au sommet sur une fixation à rotule. Barre antiroulis montée en standard sur les modèles 90 à pneus 265/75, les modèles 110 à stabilisation automatique et les modèles 130.

SPECIFICATIONS DES RESSORTS DE SUSPENSION

	N° de pièce	Code de couleur
90 (2400 kg)		
Avant - Côté conducteur	NRC 9446	Bleu/vert
Avant - Côté passager	NRC 9447	Bleu/jaune
Arrière - Côté conducteur	NRC 9448	Bleu/rouge
Arrière - Côté passager	NRC 9449	Jaune/blanc
90 (2550 kg)		
Avant - Côté conducteur	NRC 9446	Bleu/vert
Avant - Côté passager	NRC 9447	Bleu/jaune
Arrière - Côté conducteur	NRC 9462	Vert/jaune/rouge
Arrière - Côté passager	NRC 9463	Vert/jaune/blanc
110 (3050 kg)		
Avant - Des deux côtés	NRC 8045	Jaune/jaune
Arrière - Des deux côtés	NRC 6904	Rouge/vert
110 stabilisé (2950 kg)		
Avant - Des deux côtés	NRC 8045	Jaune/jaune
Arrière - Des deux côtés	NRC 7000	Vert/blanc
110 (3400 kg)		
Avant - Des deux côtés	NRC 8045	Jaune/jaune
Arrière - Des deux côtés	NRC 6904	Rouge/vert
Ressorts auxiliaires arrière - Des deux côtés	RRC 3266	Pas de code de couleur
110 (3600 kg)		
Avant - Côté conducteur	NRC 9448	Bleu/rouge
Avant - Côté passager	NRC 9449	Jaune/blanc
Arrière - Des deux côtés	NRC 6904	Rouge/vert
Ressorts auxiliaires arrière - Des deux côtés	RRC 3226	Pas de code de couleur
130 (3500 kg)		
Avant - côté conducteur	NRC 9448	Bleu/rouge
Avant - côté passager	NRC 9449	Jaune/blanc
Arrière - côté conducteur	NRC 6389	Rouge/rouge
Arrière - côté passager	NRC 6904	Rouge/vert
Ressorts auxiliaires avant / arrière - des deux côtés	RRC 3266	Pas de code de couleur



AMORTISSEURS

Type Télescopiques, à double effet, sans réglage
 Alésage 35,47 mm

FREINS

Frein avant

Etrier AP Lockheed, à quatre pistons opposés
 Fonctionnement Hydrauliques, à réglage automatique
 Disque 90 - Plein, à l'extérieur, 110/130 - Ventilé, à l'extérieur
 Diamètre de disque 298 mm (11,73 in)
 Epaisseur de disque 90 - 14,1 mm (0,56in), 110/130 - 24 mm (0,95 in)
 Limite d'usure 1 mm (0,04 in) par face du disque
 Voile maximum du disque 0,15 mm (0,006 in)
 Superficie de plaquette 58 cm²(9,0 in²)
 Superficie totale 801,3 cm²(124,2 in²)
 Matière de plaquette Ferodo 3440, sans amiante
 Epaisseur minimale de plaquette 3 mm (0,12in)

Frein arrière

Etrier AP Lockheed, à pistons opposés
 Fonctionnement Hydrauliques, à réglage automatique
 Disque Plein, à l'extérieur
 Diamètre de disque 90 - 290 mm (11,42 in), 110/130 - 298 mm (11,73)
 Epaisseur de disque 90 - 12,5 mm (0,49 in), 110/130 - 14,1 mm (0,56 in)
 Limite d'usure 90 - 0,38 mm (0,015 in), 110/130 - 1,0 mm (0,04 in) par face du disque
 Voile maximum du disque 0,15 mm (0,006 in)
 Superficie de plaquette 90 - 30,5 cm²(4,37 in²), 110/130 - 36,2 cm²(5,61 in²)
 Superficie totale 90 - 694 cm²(106,98 in²)
 Matière de plaquette Ferodo 3440, sans amiante
 Epaisseur minimale de plaquette JUSQU'A L'AM 02 - 3 mm (0,12 in)
 Epaisseur minimale de plaquette A partir de l'AM 02 - 2 mm (0,08 in)

Frein à main

Type Frein à tambour mécanique, commandé par câble, à l'arrière de l'arbre de sortie de la boîte de transfert
 Diamètre intérieur de tambour 254 mm (10,0 in)
 Largeur 70 mm (2,75 in)
 Matière de plaquette Ferodo 3611, sans amiante

Servocommande / maître-cylindre

Constructeur Lucas
 Type de servocommande LSC 80
 Type de maître-cylindre 25,4 mm (1,0 in) de diamètre, en tandem
 Soupape de tarage, sensible aux défaillances Pression d'enclenchement, 90 - 24 bar (360 lbf/in²) rapport de 4,0 : 1, 110 - 43 bar (645 lbf/in²) rapport de 2,9 : 1*



REMARQUE : * Les soupapes de tarage ne sont pas montées sur tous les modèles 110.

CLIMATISATION D'AIR

Système	Système à détendeur, sans CFC
Compresseur	Nippon Denso
Réfrigérant	R134a, sans CFC
Charge	750 g æ 50 g
Huile de réfrigérant	ND-OIL 8

MOTEURS D'ESSUIE-GLACE**Moteur d'essuie-glace de porte du coffre**

Marque/type	IMOS (non réparable)
Intensité de fonctionnement avec glace humide et température ambiante de 20°C	1,0 à 2,8 A
Vitesse d'essuie-glace sur glace humide avec température ambiante de 20°C	37 à 43 aller-retours par minute

Moteur d'essuie-glace

Marque/type	Lucas 14W amélioré, à deux vitesses
Jeu axial d'induit	0,1 à 0,2 mm
Longueur minimale de balai	4,8 mm
Tension de ressort de balai	140 à 200 g
Résistance de l'enroulement d'induit à 16°C (69°F), mesurée entre segments adjacents de collecteur	0,23 à 0,35 ohms
Fonctionnement à vide, avec crémaillère débranchée : intensité à 13,5 V	2,0 A
Vitesse d'essuie-glace sur glace humide, 60 secondes après départ à froid	Basse vitesse - 45 æ 3 tr/min, grande vitesse - 65 æ 5 tr/min

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Système	12 volts, négatif à la masse
---------------	------------------------------

Batterie

Marque/type	Delphi GP31
-------------------	-------------

Alternateur

Type	Nippon Denso
------------	--------------

Fusibles

Type	Capacités des fusibles automatiques (type à lames) convenant aux différents circuits
------------	--

Avertisseurs

Marque/type	Mixo TR99
-------------------	-----------

Démarrreur

Marque et type	Bosch 12 V
----------------------	------------



AMPOULES

AMPOULES DE RECHANGE	TYPE		
Phares	12 V	60/55 W	Halogène
Feux de position avant	12 V	5 W	
Répétiteurs latéraux	12 V	5 W	
Feux arrière	12 V	21 W	
3ème feu stop	12 V	21 W	
Clignotants	12 V	21 W	
Eclairage de plaque d'immatriculation	12 V	4 W	
Feu de recul	12 V	21 W	
Feu antibrouillard arrière	12 V	21 W	
Plafonniers	12 V	10 W	
Eclairage d'instrument	12 V	1,2 W	
Tableau des témoins	12 V	1,2 W	
Interrupteur des feux de détresse	12 V	1,2 W	



ATTENTION : Le remplacement d'ampoules par des ampoules plus puissantes que la valeur spécifiée risque d'endommager le câblage du véhicule ainsi que les commutateurs.

POIDS DU VEHICULE ET CHARGE UTILE

Lors du chargement à son maximum du véhicule (poids brut du véhicule), tenir compte du poids à vide du véhicule et de la répartition du chargement afin de ne pas dépasser les charges maximales par essieu.

Le client a la responsabilité de limiter la charge utile du véhicule de façon appropriée afin de ne pas dépasser les charges maximales par essieu ni le poids brut du véhicule.

Poids maximum en ordre de marche CEE et distribution des charges - tous les accessoires en option

POIDS SUR LES ESSIEUX DU VEHICULE

Modèles 90	Station wagon	Modèle utilitaire
Essieu avant	1200 kg (2645 lb)	1200 kg (2645 lb)
Essieu arrière	1500 kg (3307 lb)	1500 kg (3307 lb)
Poids brut du véhicule	2550 kg (5291 lb)	2400 kg (5622 lb)

Modèles 110	Station wagon	Modèle utilitaire
Essieu avant	1200 kg (2645 lb)	1200 kg (2645 lb)
Essieu arrière	1750 kg (3858 lb)	1850 kg (4078 lb)
Poids brut du véhicule	2950 kg (6503 lb)	3050 kg (6724 lb)

Modèles 130	Modèle utilitaire
Essieu avant	1580 kg (3483 lb)
Essieu arrière	2200 kg (4850 lb)
Poids brut du véhicule	3500 kg (7716 lb)



REMARQUE : Les charges d'essieu ne s'ajoutent pas. Les charges maximales par essieu et le poids total en charge ne doivent pas être dépassés.

POIDS EN ORDRE DE MARCHÉ CEE DU VEHICULE

Modèles 90	Standard	Service intensif
Soft top :	1770 kg (3402 lb)	1993 kg (4393 lb)
Pick-up :	1770 kg (3402 lb)	1993 kg (4393 lb)
Hard Top :	1815 kg (4001 lb)	1987 kg (4380 lb)
Station wagon :	1870 kg - 1885 kg (4122 lb - 4155 lb)	1989 kg - 1998 kg (4385 lb - 4404 lb)

Modèles 110		
Soft top :	1885 kg - 2080 kg	(4155 lb - 4585 lb)
Pick-up à haute capacité :	1920 kg - 2122 kg	(4232 lb - 4678 lb)
Hard Top :	1920 kg - 2110 kg	(4232 lb - 4651 lb)
Station wagon :	2055 kg - 2229 kg	(4530 lb - 4914 lb)

Modèles 130	
Cabine multiplace et pick-up à haute capacité :	2177 kg - 2286 kg (4667 lb - 5039 lb)

Poids en ordre de marche CEE = Poids à vide + réservoir de carburant rempli + 75 kg (165 lb).



POIDS DE REMORQUE

	Sur route	Tout-terrain
Remorques sans freins	750 kg (1653 lb)	500 kg (1102 lb)
Remorques avec freins à inertie	3500 kg (7716 lb)	1000 kg (2204 lb)
Remorques à 4 roues avec freins accouplés *	4000 kg (8818 lb)	1000 kg (2204 lb)



REMARQUE : * Applicable uniquement aux véhicules modifiés pour permettre l'utilisation de freins accouplés.



REMARQUE : Tous les poids indiqués sont sujets aux restrictions locales.

PERFORMANCES TOUT-TERRAIN

Modèles 90

Pente maxi (au poids en ordre de marche CEE) 45°

Angle d'approche :

Soft top et Pick-up (au poids en ordre de marche CEE) .. 48°

Hard top et Station wagon (au poids en ordre de marche CEE)..... 51,5°

Angle de déviation

Soft top et Pick-up (au poids en ordre de marche CEE) .. 49°

Hard top et Station wagon (au poids en ordre de marche CEE) 53°

Profondeur de passage à gué 500 mm (20 in)

Garde au sol minimale (à vide) :

Soft top et Pick-up 191 mm (7,5 in)

Hard top et Station wagon 229 mm (9,0 in)



REMARQUE : Les angles de déviation ne tiennent pas compte de l'adjonction d'un crochet de remorquage.

Modèles 110 et 130

Pente maxi (au poids en ordre de marche CEE) 45°

Angle d'approche (au poids en ordre de marche CEE) 50°

Angle de déviation (au poids en ordre de marche CEE)

Modèles 110 35°

Modèles 130 34°

Profondeur de passage à gué 500 mm (20 in)

Garde au sol minimale (à vide) 215 mm (8,5 in)



REMARQUE : Les angles de déviation ne tiennent pas compte de l'adjonction d'un crochet de remorquage.

DIMENSIONS ET PRESSIONS DES PNEUMATIQUES

Modèles 90	Avant	Arrière
Normal - toutes conditions de chargement		
205/80 R16 à carcasse radiale	1,9 bar 28 lbf/in ² 2,0 kgf/cm ²	2,6 bar 38 lbf/in ² 2,7 kgf/cm ²
265/75 R16 à carcasse radiale (multi-terrain)	1,9 bar 28 lbf/in ² 2,0 kgf/cm ²	2,4 bar 35 lbf/in ² 2,5 kgf/cm ²
7.50 R16 à carcasse radiale	1,9 bar 28 lbf/in ² 2,0 kgf/cm ²	2,6 bar 38 lbf/in ² 2,7 kgf/cm ²
Modèles 110		
Normal - toutes conditions de chargement		
7.50 R16 à carcasse radiale	1,9 bar 28 lbf/in ² 2,0 kgf/cm ²	3,3 bar 48 lbf/in ² 3,4 kgf/cm ²
Modèles 130		
Normal - toutes conditions de chargement		
7.50 R16 à carcasse radiale	3,0 bar 44 lbf/in ² 3,1 kgf/cm ²	4,5 bar 65 lbf/in ² 4,6 kgf/cm ²



AVERTISSEMENT : Vérifier les pressions des pneus à froid car les pressions augmenteront d'environ 0,21 bar (3 lbf/in²- 0,2 kgf/cm²) à la température d'utilisation. Si le véhicule a été garé au soleil ou dans une atmosphère chaude, NE PAS réduire les pressions des pneus ; placer le véhicule à l'ombre et attendre que les pneus se refroidissent avant de vérifier les pressions.



AVERTISSEMENT : Toujours utiliser des pneus à carcasse radiale de même marque et du même type à l'avant et à l'arrière. NE PAS utiliser de pneus à carcasse transversale et ne pas permuter les pneus avant et arrière.

- Si la jante porte l'inscription "TUBED", il FAUT installer une chambre à air, même si le pneu est du type sans chambre à air.
- Si la jante porte l'inscription "TUBELESS", NE PAS monter de chambre à air.

ROUES

Modèles 90

Taille de roue en acier :	
Service intensif - GB et Europe occidentale	6.5F X 16
Autres marchés	5.5F X 16
Taille de roue en alliage	7J X 16

Modèles 110

Taille de roue en acier :	
Service intensif - GB et Europe occidentale	6.5F X 16
Autres marchés	5.5F X 16

Modèles 130

Taille de roue en acier :	
Service intensif - GB et Europe occidentale	6.5F X 16
Autres marchés	5.5F X 16



DIMENSIONS DU VEHICULE

Modèles 90

Longueur totale :	
Soft top et Pick-up	3722 mm (146,5 in)
Hard top et Station wagon	3883 mm (152,9 in)
Largeur totale :	1790 mm (70,5 in)
Hauteur totale :	
Soft top	1965 mm (77,4 in)
Pick-up et Station Wagon	1963 mm (77,3 in)
Hard Top	1972 mm (77,6 in)
Empattement	2360 mm (92,9 in)
Voie avant / arrière	1486 mm (58,5 in)
Largeur entre boîtiers de roues	925 mm (36,4 in)

Modèles 110

Longueur totale :	
Soft top et Pick-up	4438 mm (175 in)
Pick-up à haute capacité	4631 mm (182 in)
Hard top / Station Wagon et County	4599 mm (181 in)
Largeur totale :	1790 mm (70,5 in)
Hauteur totale :	2035 mm (80,1 in)
Empattement	2794 mm (110 in)
Voie avant / arrière	1486 mm (58,5 in)
Largeur entre boîtiers de roues :	
Pick-up à haute capacité	1090 mm (43 in)
tous les autres modèles	925 mm (36,4 in)

Modèles 130

Longueur totale	5132 mm (202 in)
Largeur totale	1790 mm (70,5 in)
Hauteur totale	2035 mm (80,1 in)
Empattement	3226 mm (127 in)
Voie avant / arrière	1486 mm (58,5 in)
Largeur entre boîtiers de roues	1090 mm (43 in)

05 - REGLAGES DES MOTEURS

TABLE DES MATIERES

Page

INFORMATION

MOTEUR - TD5	1
BOUGIES DE PRECHAUFFAGE - TD5	1
INJECTEURS - TD5	1
TURBOCOMPRESSEUR - TD5	1





MOTEUR - TD5

Type	Diesel de 2,5 l, à injection directe, avec turbocompresseur et refroidisseur intermédiaire
Ordre d'allumage	1 - 2 - 4 - 5 - 3
Calage de l'injection	Contrôlé par l'ECM
Régime contrôlé maximum	4850 tr/min
Régime maximum en retenue	5460 tr/min
Ralenti	740 ± 50 tr/min

BOUGIES DE PRECHAUFFAGE - TD5

Marque et type	Beru 12 V
Nombre de bougies	Quatre bougies uniquement, dans les cylindres 1, 2, 3 et 4

INJECTEURS - TD5

Injecteurs	
Marque/type	Lucas EV1
Pression de fonctionnement nominale	1500 bar (21750 lbf/in ²)

TURBOPRESSEUR - TD5

Marque et type	Garrett GT 20
----------------------	---------------

TABLE DES MATIERES

Page

INFORMATION

REGLES DE MONTAGE	1
PRECAUTIONS CONTRE LES DETERIORATIONS	1
PRECAUTIONS DE SECURITE	1
PREPARATION	2
DEMONTAGE	2
EXAMEN - GENERALITES	2
ROULEMENTS A BILLES ET A ROULEAUX	3
JOINTS D'HUILE	4
JOINTS ET PLANS DE JOINT	5
TUYAUX ET FLEXIBLES HYDRAULIQUES	5
FLEXIBLES DU SYSTEME D'ALIMENTATION	6
IDENTIFICATION DES BOULONS METRIQUES	6
IDENTIFICATION DES ECROUS METRIQUES	6
CLAVETTES ET RAINURES DE CLAVETTES	6
RONDELLES A LANGUETTE	6
GOUPILLES FENDUES	7
ECROUS	7
FIL DE SURETE	7
FILETAGES	7
IDENTIFICATION DES FILETAGES UNIFIES	7



REGLES DE MONTAGE

VOUS ETES RESPONSABLE DE LA SECURITE A L'ATELIER !

Les suggestions, les mises en garde et les avertissements des différentes sections sont des rappels à l'intention des mécaniciens formés et expérimentés. Ce manuel n'est pas un guide péremptoire en ce qui concerne les mécaniciens automobiles ni la sécurité à l'atelier.

L'équipement d'atelier, l'environnement de l'atelier ainsi que l'emploi et la mise au rebut des solvants, liquides et produits chimiques font l'objet d'une législation gouvernementale destinée à assurer un certain niveau de sécurité. Vous avez la responsabilité de prendre connaissance de cette législation et de la respecter.

PRECAUTIONS CONTRE LES DETERIORATIONS

1. Toujours monter des housses d'aile avant d'entreprendre toute opération dans le compartiment du moteur.
2. Couvrir les sièges et les moquettes, porter des salopettes propres et se laver les mains ou porter des gants avant de travailler à l'intérieur du véhicule.
3. Eviter de renverser du liquide hydraulique ou de l'acide de batterie sur la peinture. Le cas échéant, laver immédiatement à l'eau. Utiliser des feuilles de plastique pour protéger les moquettes et les sièges.
4. Toujours utiliser l'outil spécial recommandé, si spécifié.
5. Protéger les filetages exposés pour éviter leur détérioration, en remontant les écrous ou en installant des capuchons en plastique.

PRECAUTIONS DE SECURITE

1. Si possible, utiliser un pont pour travailler sous le véhicule, plutôt qu'un cric. Caler les roues et serrer le frein à main.



AVERTISSEMENT : Ne pas déposer de composants du système d'alimentation au-dessus d'une fosse.

2. Ne jamais se fier uniquement au cric pour soutenir le véhicule. Utiliser des chandelles placées judicieusement sous les points de levage, pour obtenir un support rigide.
3. S'assurer qu'on dispose d'un extincteur d'incendie d'un type approprié dans un endroit commode.
4. S'assurer que tout équipement de levage utilisé présente une capacité suffisante et est en parfait état.
5. Débrancher la batterie.



AVERTISSEMENT : Ne débrancher aucun tuyau du système de climatisation d'air, à moins d'en avoir reçu l'ordre et d'être parfaitement formé.

Le réfrigérant utilisé peut rendre aveugle s'il entre en contact avec les yeux.

6. Assurer une ventilation adéquate de tout local dans lequel on utilise des produits dégraissants volatils.
7. Ne pas utiliser de chaleur pour essayer de débloquer des fixations trop serrées ; sans compter les détériorations des revêtements protecteurs, la chaleur rayonnante risque également d'endommager les appareils électroniques et les garnitures de frein.

PREPARATION

1. Nettoyer les composants et leurs environs avant de les déposer.
2. Obturer toute ouverture exposée par la dépose d'un composant en utilisant du papier parcheminé et du ruban masque.
3. Sceller immédiatement tout tuyau d'essence, d'huile ou hydraulique débranché à l'aide d'obturateurs ou de bouchons en plastique pour éviter toute perte de liquide ou introduction de saletés.
4. Sceller les galeries d'huile exposées par la dépose d'un composant à l'aide de bouchons coniques en bois dur ou de bouchons en plastique aisément visibles.
5. Placer immédiatement tout composant déposé dans un récipient approprié ; utiliser des récipients séparés pour chaque composant et ses pièces connexes.
6. Avant de débrancher tout composant, le nettoyer soigneusement au produit de nettoyage recommandé ; s'assurer que le produit convient à tous les matériaux du composant.
7. Nettoyer l'établi et prévoir des dispositifs de repérage, des étiquettes, des récipients et du fil de sûreté avant de démonter un composant.

DEMONTAGE

1. Observer une propreté rigoureuse au cours du démontage des composants en général et des composants des circuits de frein, d'alimentation ou hydraulique en particulier. Toute saleté ou fragment de vêtement pourrait provoquer une défaillance dangereuse dans un de ces circuits.
2. Nettoyer tous les trous taraudés, les crevasses, les passages d'huile et les passages de liquide à l'air comprimé. S'assurer que tout joint torique d'étanchéité est remplacé ou remonté correctement, si déposé.
3. Utiliser des marqueurs à encre pour identifier les pièces correspondantes, afin d'assurer un assemblage correct. L'emploi d'un pointeau ou d'une pointe peut provoquer un début de fissure ou déformer le composant.
4. Si nécessaire, réunir les pièces correspondantes à l'aide d'un fil métallique pour éviter tout échange accidentel (composants de roulements par exemple).
5. Attacher des étiquettes sur toutes les pièces qui doivent être remplacées et sur les pièces qui doivent subir un examen supplémentaire avant leur remontage ; les placer dans des récipients différents de ceux contenant les pièces à assembler.
6. Ne jeter aucune pièce à remplacer avant de l'avoir comparée à la pièce neuve, pour s'assurer qu'il s'agit de la pièce correcte.

EXAMEN - GENERALITES

1. Ne jamais vérifier l'usure ou les cotes d'une pièce avant qu'elle ne soit parfaitement propre ; la moindre trace de graisse peut cacher un défaut.
2. Lorsqu'on doit comparer les cotes d'une pièce à des valeurs spécifiées, utiliser un équipement correct (marbre, micromètre, comparateur à cadran, etc.) en bon état. Un équipement d'essai de fortune peut être dangereux.
3. Jeter toute pièce dont les cotes ne répondent pas aux limites spécifiées ou si les détériorations sont apparentes. Cependant, on peut remonter une pièce dont la cote critique correspond exactement à la limite si elle est en bon état à tous les égards.
4. Utiliser du Plastigauge 12, du type PG-1, pour vérifier les jeux des coussinets. Le mode d'emploi et une échelle de comparaison indiquant les jeux en échelons de 0,0025 mm sont fournis avec le produit.

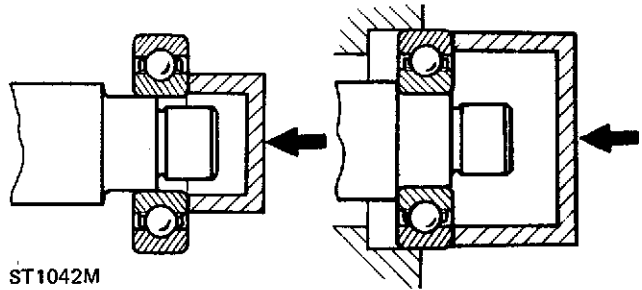
ROUEMENTS A BILLES ET A ROULEAUX



ATTENTION : Ne jamais remonter un roulement à billes ou à rouleaux sans s'être assuré qu'il est en parfait état.

1. Enlever toute trace de lubrifiant du roulement à inspecter, en le lavant dans un produit dégraissant approprié ; il est indispensable d'observer une propreté rigoureuse au cours de l'opération.
2. Rechercher visuellement toute trace sur les éléments mobiles, les chemins de roulement, la surface extérieure des bagues externes et la surface intérieure des bagues internes. Jeter tout roulement présentant de telles traces car elles signalent généralement un début d'usure.
3. Immobiliser le chemin intérieur du roulement entre un doigt et le pouce, faire tourner le chemin extérieur et s'assurer qu'il pivote en douceur, sans aucune irrégularité. Recommencer la vérification en tenant le chemin extérieur et en faisant pivoter le chemin intérieur.
4. Faire tourner lentement le chemin extérieur en lui imprimant un mouvement de va-et-vient tout en immobilisant le chemin intérieur ; sentir toute obstruction ou irrégularité de rotation et jeter le roulement si sa rotation n'est pas absolument parfaite.
5. Lubrifier généreusement le roulement en utilisant un lubrifiant approprié pour son installation.
6. Inspecter l'arbre et le logement du roulement pour détecter toute décoloration ou trace indiquant qu'un déplacement s'est produit entre le roulement et son siège. (On peut s'y attendre si on a découvert des traces au cours de la vérification 2).
7. S'assurer que l'arbre et le logement de roulement sont parfaitement propres et exempts de bavures avant de remonter le roulement.

8. Si un roulement d'une paire présente des imperfections, il est généralement conseillé de remplacer les deux roulements ; si le roulement défectueux n'a pas été utilisé longtemps, on peut conserver l'autre à condition de s'assurer qu'il est en parfait état.



ST1042M

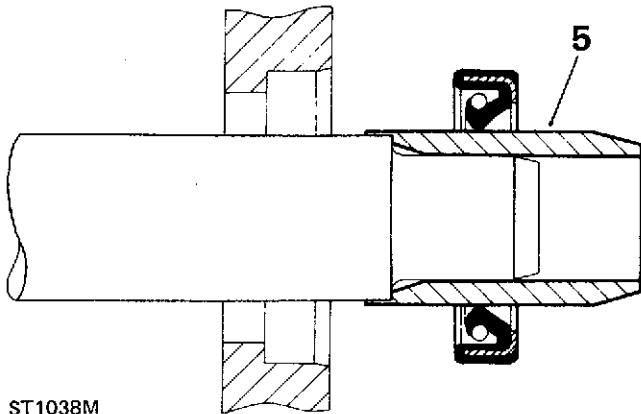
9. Lors de la pose d'un roulement sur un arbre, n'exercer un effort que sur la bague intérieure du roulement ; n'exercer un effort que sur la bague extérieure pour l'installer dans un logement.
10. Lorsqu'il s'agit d'un roulement graissé (roulements de moyeu par exemple), combler l'espace entre le roulement et le joint extérieur de graisse du type recommandé avant de remonter le joint.
11. Toujours repérer les composants des roulements démontables (roulements à rouleaux coniques par exemple) avant le démontage pour assurer un remontage correct. Ne jamais installer de rouleaux neufs dans un chemin extérieur usagé ; toujours remplacer l'ensemble du roulement.

JOINTS D'HUILE



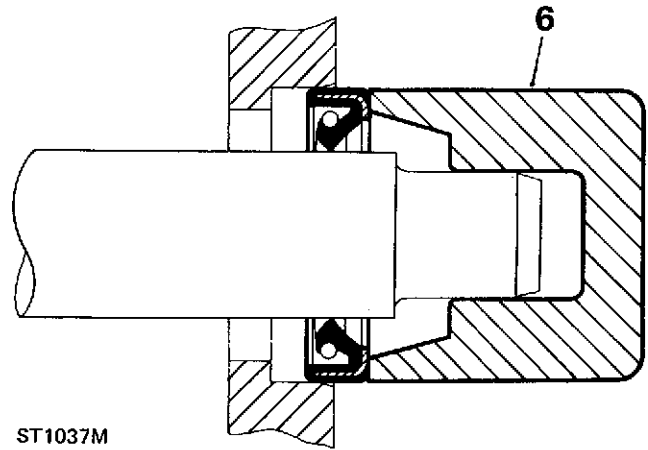
REMARQUE : Contrôler que la surface d'appui du joint est exempte de piqûres, rayures, corrosion et dégâts de toute sorte avant d'installer un joint neuf.

1. Toujours monter des joints d'huile neufs au cours de l'assemblage.
2. Examiner attentivement le joint avant de le remonter et s'assurer qu'il est propre et en bon état.
3. Enduire les lèvres d'étanchéité de graisse propre ; bourrer les joints pare-poussière de graisse et bourrer la cavité entre les lèvres d'étanchéité des joints duplex.
4. S'assurer que le ressort du joint, si monté, est installé correctement.



ST1038M

5. Placer la lèvre du joint vers le liquide à sceller et le glisser en place sur l'arbre en utilisant si possible un manchon de pose pour protéger la lèvre de toute détérioration sur des arêtes vives, filetages ou cannelures. Si un manchon de pose n'est pas disponible, utiliser un tube en plastique ou du ruban adhésif pour éviter toute détérioration de la lèvre d'étanchéité.
6. Graisser l'extérieur du joint, le poser d'équerre sur son logement et l'enfoncer en place avec prudence, en utilisant si possible une "cloche" pour éviter toute inclinaison du joint. Dans certains cas, il vaut mieux monter le joint dans le boîtier avant de l'installer sur l'arbre. Ne jamais permettre au joint de reprendre le poids d'un arbre non supporté.



ST1037M

7. Si l'outil de service correct n'est pas disponible, utiliser une chasse appropriée, d'environ 0,4 mm (0,015 in) de moins que le diamètre extérieur du joint. Si une presse ne convient pas, utiliser un marteau avec la **PLUS GRANDE DOUCEUR**.
8. Presser ou chasser le joint au fond du logement si celui-ci est épaulé ou jusqu'à ce qu'il affleure la surface du logement quand il ne comporte pas d'épaulement. S'assurer que le joint ne s'incline pas dans le logement.



REMARQUE : Les défaillances ou fuites d'huile des joints sont très souvent dues à un montage incorrect qui entraîne une détérioration des joints et des surfaces d'étanchéité. Il est donc indispensable d'entreprendre la pose avec le plus grand soin pour obtenir de bons résultats. **NE JAMAIS** utiliser de joint ayant été stocké ou manipulé incorrectement, s'il a été pendu sur un clou ou un crochet par exemple.



JOINTS ET PLANS DE JOINT

1. Toujours utiliser des joints d'assemblage corrects lorsqu'ils sont spécifiés.
2. N'utiliser du produit d'étanchéité qu'aux endroits spécifiés. Sinon, monter les joints à sec.
3. Si l'emploi d'un produit d'étanchéité est recommandé, placer une mince couche de produit sur les surfaces métalliques ; prendre soin de ne pas en placer dans les passages d'huile, les tuyaux ou les trous borgnes taraudés.
4. Enlever toute trace d'ancien produit d'étanchéité avant l'assemblage. Ne pas utiliser d'outils qui pourraient endommager les plans de joint.
5. Le cas échéant, rectifier toute rayure ou bavure des plans de joint à l'aide d'une pierre à huile ; ne pas introduire de saletés ni aucun objet dans les trous taraudés ou pièces fermées.
6. Nettoyer tous les tuyaux, profilés ou crevasses à l'air comprimé et remplacer tout joint torique ou joint d'étanchéité déplacé par l'air comprimé.

TUYAUX ET FLEXIBLES HYDRAULIQUES

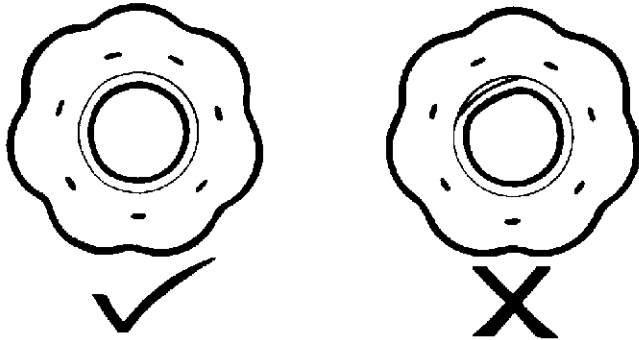
1. Avant de débrancher tout flexible de frein ou de direction assistée, nettoyer soigneusement les raccords et les alentours.
2. Obtenir des obturateurs ou bouchons appropriés avant de débrancher les flexibles et raccords, afin de pouvoir couvrir immédiatement les orifices pour éviter toute introduction de saletés.
3. Nettoyer l'extérieur du flexible et y faire passer de l'air comprimé. Rechercher attentivement toute trace de fissure et de séparation des plis, vérifier le serrage des raccords et rechercher toute détérioration extérieure. Jeter tout flexible défectueux.
4. Lors de la pose du flexible, éviter tout coude inutile et prendre soin de ne pas vriller le flexible avant ni pendant le serrage des écrous des raccords.
5. Les récipients utilisés pour le liquide hydraulique doivent toujours être rigoureusement propres.
6. Ne jamais conserver de liquide de freins dans un récipient ouvert. Il absorbera l'eau et son emploi serait dangereux par suite d'une réduction de son point d'ébullition.
7. Ne jamais placer d'huile minérale dans le liquide de freins et ne jamais utiliser un récipient ayant contenu de l'huile minérale.
8. Ne jamais réutiliser le liquide de freins purgé du circuit.
9. Toujours utiliser du liquide de freins propre pour nettoyer les pièces hydrauliques.
10. Installer un obturateur sur le raccord hydraulique et sur le raccord femelle immédiatement après le desserrage, pour éviter toute introduction de saletés.
11. Il est indispensable d'observer constamment une propreté rigoureuse avec tous les composants hydrauliques.
12. Après toute opération sur un circuit hydraulique, rechercher attentivement toute fuite de liquide sous le véhicule pendant qu'une seconde personne exerce une pression maximale sur la pédale de frein (moteur en marche) et actionne la direction assistée.

FLEXIBLES DU SYSTEME D'ALIMENTATION



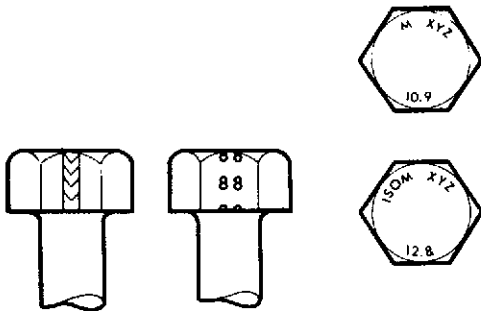
ATTENTION : Tous les flexibles de carburant sont du type mixte, à gaine extérieure en caoutchouc armé et à tube intérieur en viton.

Après tout débranchement d'un flexible du système d'alimentation, il est indispensable d'examiner l'alésage intérieur pour s'assurer que la chemise en viton ne s'est pas séparée de la gaine extérieure armée. Le cas échéant, remplacer le flexible.



RR2302M

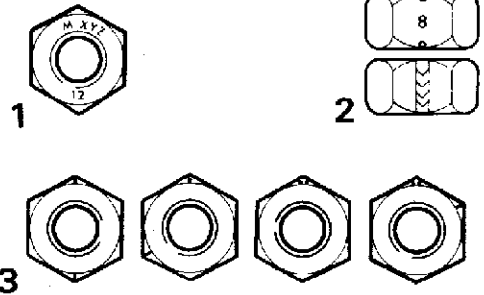
IDENTIFICATION DES BOULONS METRIQUES



ST1035M

1. Un boulon ou une vis métrique ISO en acier d'un diamètre supérieur à 6 mm peut être identifié par le symbole ISO M ou M en relief ou en creux au sommet de la tête.
2. En plus des repères d'identification du fabricant, la tête porte également des symboles indiquant la nuance, par exemple 8,8, 12,9 ou 14,9, le premier chiffre représentant la résistance à la traction de la matière du boulon, en dixièmes de kgf/mm^2 .
3. Les boulons et écrous métriques ISO galvanisés sont passivés au chromate et ont une couleur bronze-or.

IDENTIFICATION DES ECROUS METRIQUES



ST1036M

1. Un écrou à filetage métrique ISO porte un repère de nuance 8, 12 ou 14 sur une face ou un des méplats de l'hexagone. Certains écrous de nuance 4, 5 ou 6 sont également repérés et certains possèdent le symbole métrique M sur le méplat opposé à celui portant le repère de nuance.
2. Une méthode en variante consiste à utiliser un système en forme de face de montre pour indiquer la nuance. Les chanfreins externes ou une face de l'écrou sont repérés dans une position correspondant à l'heure de montre représentant la nuance.
3. Un point est utilisé dans la position à 12 heures et un tiret indique la nuance. Si la nuance est supérieure à 12, deux points identifient la position à 12 heures.

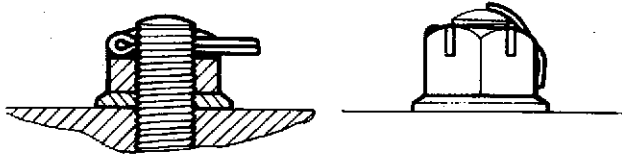
CLAVETTES ET RAINURES DE CLAVETTES

1. Supprimer toute bavure des bords des rainures de clavette à la lime fine et les nettoyer soigneusement avant d'essayer de remonter la clavette.
2. Nettoyer et inspecter attentivement la clavette ; on ne peut remonter une clavette que s'il n'est pas possible de la distinguer d'une clavette neuve car toute déformation peut indiquer un début d'usure.

RONDELLES A LANGUETTE

1. Installer des rondelles neuves partout où elles sont requises. Toujours utiliser une rondelle à languette neuve.
2. S'assurer que la rondelle à languette neuve est du même type que celle qu'elle remplace.

GOUPILES FENDUES



ST1030M

1. Toujours remplacer les goupilles fendues au cours de la repose.
2. Toujours utiliser des goupilles fendues lorsqu'elles étaient montées à l'origine. Ne pas les remplacer par des rondelles de freinage ; les goupilles fendues sont toujours utilisées pour des raisons spécifiques.
3. Toutes les goupilles fendues doivent être montées comme illustré, sauf indication contraire.

ECROUS

1. Lors du serrage d'un écrou à créneaux, ne jamais le desserrer pour installer la goupille fendue ou le fil de sûreté, sauf indication contraire lorsque le réglage l'exige. Si on éprouve des difficultés, utiliser d'autres rondelles ou écrous ou réduire l'épaisseur des rondelles.
2. Si on enlève des écrous indesserrables, il vaut mieux les remplacer par des écrous neufs du même type.



REMARQUE : Les écrous utilisés pour le réglage de la précharge des roulements doivent être serrés conformément aux instructions spécifiques.

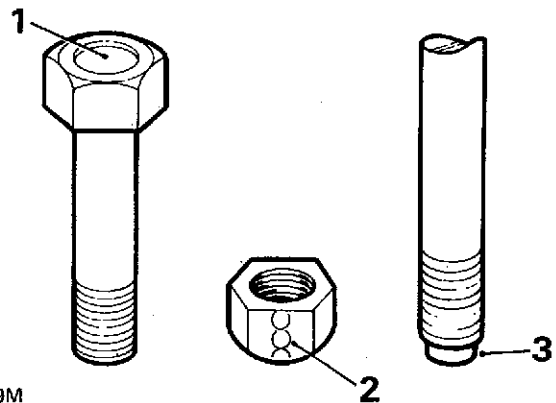
FIL DE SURETE

1. Installer du fil de sûreté neuf, du type correct, sur toutes les pièces qui l'exigent.
2. Disposer le fil de façon que sa tension ait tendance à serrer la tête du boulon ou de l'écrou qu'il traverse.

FILETAGES

1. Les filetages UNF et métriques utilisés se conforment à la norme ISO. Voir ci-dessous pour l'identification des filetages.
2. Les fixations dont les filetages sont endommagés devront toujours être jetées. Un nettoyage des filetages à l'aide d'un taraud ou d'une filière affecte la résistance et le serrage des filetages et n'est pas conseillé.
3. Toujours utiliser des boulons de rechange dont la résistance à la rupture est au moins égale à celle du boulon qu'il doit remplacer.
4. Ne pas placer d'huile, de graisse ni de produit d'étanchéité dans les trous taraudés borgnes. L'effort hydraulique produit au cours du serrage du boulon ou du goujon pourrait fissurer le logement.
5. Toujours serrer un boulon ou un écrou au couple spécifié. Des filetages endommagés ou corrodés peuvent affecter le couple de serrage.
6. Pour vérifier ou resserrer un boulon ou une vis au couple spécifié, commencer par le desserrer d'un quart de tour et le resserrer ensuite au couple correct.
7. Huiler légèrement les filetages avant le serrage, pour éviter toute friction, sauf sur les filetages enduits de produit d'étanchéité ou de lubrifiant et sur les écrous indesserrables.

IDENTIFICATION DES FILETAGES UNIFIES



ST1039M

1. **Boulons**
La surface supérieure de la tête du boulon comporte une empreinte circulaire.
2. **Ecrous**
Un des méplats de l'hexagone comporte une série de cercles, parallèles à l'axe de l'écrou.
3. **Goujons, tiges de frein, etc..**
Le diamètre est réduit sur une petite distance à son extrémité. . . .

TABLE DES MATIERES

Page

INFORMATION

LUBRIFIANTS ET LIQUIDES PRECONISES	1
CONSEILS DE GRAISSAGE	2
CONTENANCES	3
ANTIGEL	3
CARBURANT RECOMMANDE	3





LUBRIFIANTS ET LIQUIDES PRECONISES

Tous climats et conditions

COMPOSANT	SPECIFICATIONS	VISCOSITE	TEMPERATURE AMBIANTE °C											
			-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50			
Td5 Carter d'huile moteur	ACEA A1. et B1.	5W/30, 5W/40 5W/50												
Boîte de vitesses manuelle	Texaco MTF94													
Ensembles de différentiel	Molytex EP90	EP90												
Boîtiers de pivot de fusée	Texaco EP00	EP00												
Direction assistée	ATF Dexron IID, ou III Texaco pour climats froids Liquide de direction assistée 14315													
Boîte de transfert LT230TE	Texaco Multigear	75W-90R												

Arbre de transmission avant et arrière Graisseurs (moyeux, rotules, etc) Glissières de siège Gâche de serrure de porte	GRAISSE universelle NLGI-2 à base de lithium
Réservoirs de frein et d'embrayage	Liquide de freins à point d'ébullition minimum de 260 °C (500 °F) et répondant à la norme FMVSS 116 DOT 4
Liquide de refroidissement du moteur	Utiliser du liquide de refroidissement Texaco XLC Long Life. Utiliser une partie d'antigel pour une partie d'eau afin d'assurer une protection jusqu'à -36 °C (-33 °F). REMARQUE IMPORTANTE : la concentration du liquide de refroidissement ne doit pas diminuer à moins d'une partie d'antigel pour une partie d'eau (50%) pour éviter toute détérioration du moteur. La concentration maximale est de 60%.
Cosses de batterie, Surfaces de mise à la masse lorsque la peinture a été enlevée	Vaseline. REMARQUE : ne pas utiliser de graisse siliconée
Climatisation d'air Réfrigérant du système	N'utiliser que du réfrigérant R134a
Huile de compresseur	ND-OIL 8

CONSEILS DE GRAISSAGE

Utiliser une huile de haute qualité, de plage de viscosités et classe de service correctes, pour l'entretien et l'appoint du moteur. L'emploi d'une huile de qualité incorrecte peut provoquer un accroissement de la consommation d'huile et de carburant et même une détérioration des composants.

L'huile spécifiée contient des additifs qui dispersent les acides corrosifs produits par la combustion et empêchent la formation de boue qui pourrait boucher les passages d'huile. On ne devra pas utiliser d'additifs supplémentaires. Toujours respecter les intervalles d'entretien spécifiés.



AVERTISSEMENT : De nombreux liquides et produits utilisés dans les véhicules automobiles sont toxiques. Ne jamais les avaler et les tenir à l'écart de toute blessure ouverte. Parmi ces produits, citons l'antigel, les additifs de lave-glace, les lubrifiants et divers adhésifs.

CONTENANCES

Les contenances suivantes sont approximatives et fournies à titre d'information seulement.

Contenances (approximatives)*	Litres	Pintes
Huile de carter moteur - TD5	7,20	12,67
Supplément après remplacement de filtre	1,00	1,76
Boîte de vitesses manuelle	2,38	4,19
Huile de boîte de transfert	2,30	4,00
Différentiel avant	1,70	3,00
Différentiel arrière		
Modèles 90	1,70	3,00
Modèles 110	2,26	4,00
Boîtier de direction assistée et réservoir de liquide - CAG	2,90	5,00
Boîtier de direction assistée et réservoir de liquide - CAD	3,40	6,00
Huile / graisse de boîtier de pivot de fusée (chacun)	0,35	0,60
Carburant utilisable du réservoir		
Modèles 90	60,00	13,20 gallons
Modèles 110 et 130	75,00	16,50 gallons
Circuit de refroidissement - TD5	13,00	22,88
Réservoir de lave-glace	3,0	5,28



REMARQUE : * Tous les niveaux doivent être contrôlés à l'aide de la jauge ou du bouchon de niveau, si applicable.

ANTIGEL

POURCENTAGE DE CONCENTRATION - 50%

PROTECTION - LIMITE INFÉRIEURE DE TEMPERATURE

Protection totale

Le véhicule peut être conduit immédiatement lorsque le moteur est froid, c'est-à-dire -33°C (-36°F).

Protection de sécurité

Liquide de refroidissement partiellement gelé. Le véhicule peut être conduit après un intervalle de réchauffage, -41°C (-42°F).

Protection inférieure

Évitez toute détérioration de la culasse, du bloc-cylindres et du radiateur due au gel. Laissez dégeler avant de mettre le moteur en marche, -47°C (-53°F).



ATTENTION : La concentration d'antigel ne devra jamais être inférieure à 50% sous peine d'endommager le moteur. De plus, la concentration d'antigel ne devra jamais dépasser 60% sous peine d'affecter le refroidissement du moteur.

CARBURANT RECOMMANDE

Gazole, conforme à la norme britannique BS 2869, classe A1 ou A2

L'utilisation d'un carburant diesel dont la classe est inférieure aux valeurs spécifiées ci-dessus risque d'affecter sérieusement les performances du véhicule.

10 - ENTRETIEN

TABLE DES MATIERES

Page

ENTRETIEN

VUE SOUS LE CAPOT - TD5	1
SIEGES ET CEINTURES	2
LAMPES, AVERTISSEURS ET TEMOINS	2
ESSUIE-GLACES ET LAVE-GLACES	3
FREIN A MAIN	3
ETAT DE LA BATTERIE - TD5	4
PILE D'EMETTEUR	5
ALIGNEMENT DES PHARES	5
ROUES	6
PRESSIONS DES PNEUMATIQUES, ETAT ET PROFONDEUR DES DESSINS	6
PLAQUETTES, ETRIERES ET DISQUES DE FREINS	7
FAISCEAU DE CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE - TD5	7
ELEMENT DE FILTRE A CARBURANT	8
CUVE DE SEDIMENTATION DU FILTRE A CARBURANT - TD5	8
REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE / CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT	9
CAPTEUR DE PRESSION D'AIR AMBIANT (AAP) - TD5	9
SERRURES ET CHARNIERES DE PORTE	10
LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR	10
LIQUIDE DE FREINS	11
ELEMENT DE FILTRE A AIR ET SOUPAPE DE DECHARGE	11
COURROIE D'ENTRAINEMENT AUXILIAIRE	12
NIVEAUX DE LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTEE, DE LIQUIDE D'EMBRAYAGE ET DE LIQUIDE DE LAVE-GLACE	12
BOITIER DE DIRECTION	13
HUILE MOTEUR	14
ROTOR DU FILTRE CENTRIFUGE - TD5	14
FILTRE A HUILE A DEBIT TOTAL	15
HUILE DE BOITE DE VITESSES	15
HUILE DE BOITE DE TRANSFERT	16
HUILE DES ESSIEUX AVANT ET ARRIERE	17
ARBRES DE TRANSMISSION	18
TUYAUX ET RACCORDS UNION D'EMBRAYAGE	18
TUYAUX ET RACCORDS UNION DE DIRECTION ASSISTEE	19
MOTEUR, BOITE DE VITESSES, BOITE DE TRANSFERT ET ESSIEUX	19
SYSTEME D'ECHAPPEMENT	20
BOITIER DE DIRECTION ET SUSPENSION	20
ROTULES DE DIRECTION	21
AMORTISSEURS	22
SUPPORT DE REMORQUAGE	22
SILENTBLOCS DU MOTEUR ET DE LA BOITE DE VITESSES	23



10 - ENTRETIEN

TABLE DES MATIERES

	Page
ESSAI SUR ROUTE	23
COMPLETER LE CARNET D'ENTRETIEN	24
SIGNALER TOUTE CARACTERISTIQUE INHABITUELLE.....	24



VUE SOUS LE CAPOT - TD5

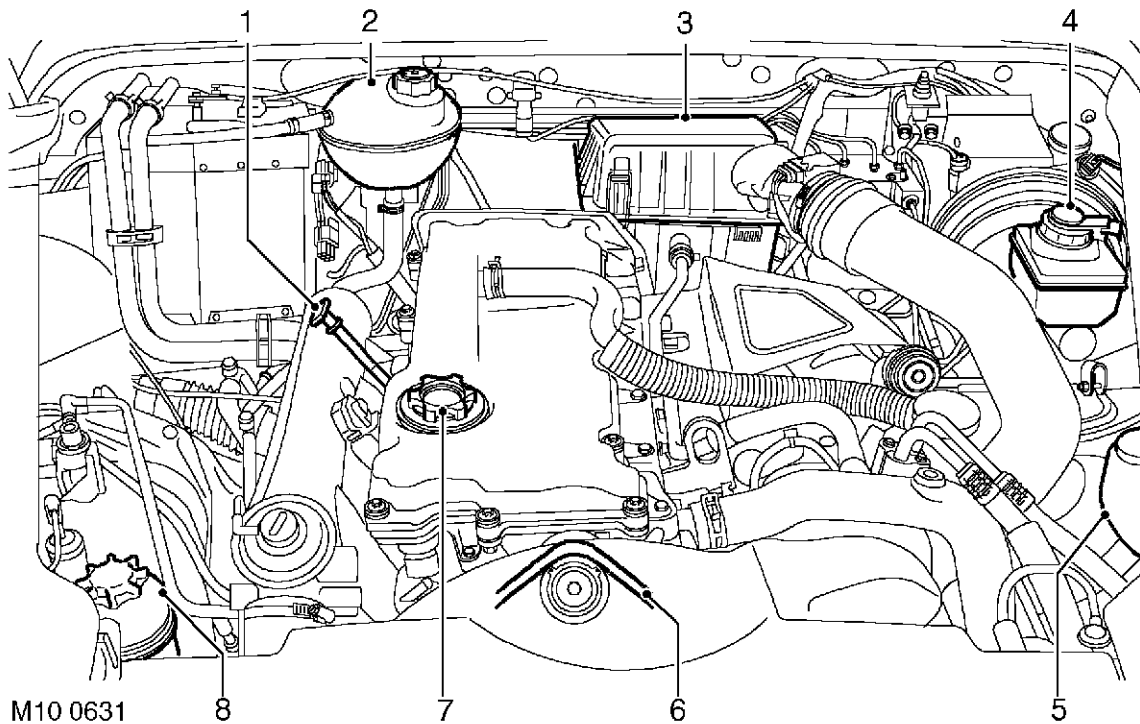
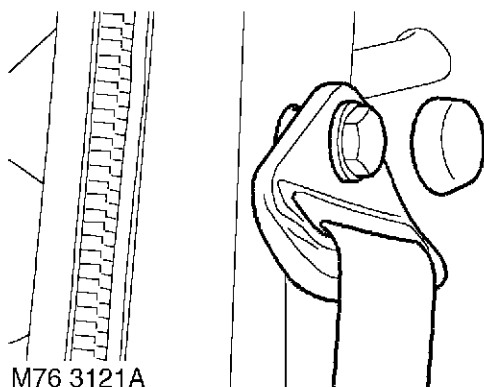


Illustration d'une conduite à gauche

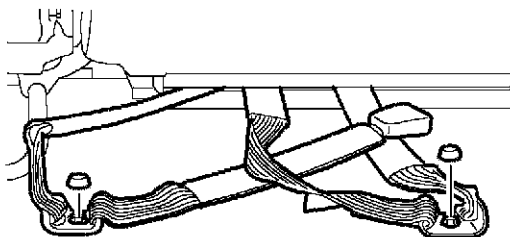
- | | |
|---|---|
| 1. Jauge d'huile moteur | 5. Réservoir de lave-glace |
| 2. Vase d'expansion | 6. Courroie d'entraînement auxiliaire |
| 3. Filtre à air | 7. Bouchon de remplissage d'huile moteur |
| 4. Bouchon de remplissage de réservoir de liquide de freins / d'embrayage | 8. Réservoir de liquide de direction assistée |

SIEGES ET CEINTURES

1. Contrôler que les cadres de siège sont attachés fermement sur le plancher et ne présentent aucun jeu.
2. Contrôler le fonctionnement des mécanismes de glissière et d'inclinaison de siège, en vérifiant qu'il n'y a pas de jeu excessif entre le coussin et le dossier du siège.
3. Contrôler le serrage des fixations accessibles des sièges.
4. Dérouler complètement la ceinture et la laisser revenir sans aide.
5. Examiner toute la ceinture, pour détecter toute trace d'effilochage ou de détérioration. Recommencer pour chaque ceinture.



6. Contrôler le serrage des fixations supérieures des ceintures.



7. Contrôler le serrage des fixations des fermoirs des ceintures.
8. Placer chaque ceinture dans le fermoir approprié et contrôler qu'elle reste bien attachée. Déboucler la ceinture et contrôler qu'elle s'enroule correctement.
9. Contrôler le serrage des fixations accessibles des ceintures

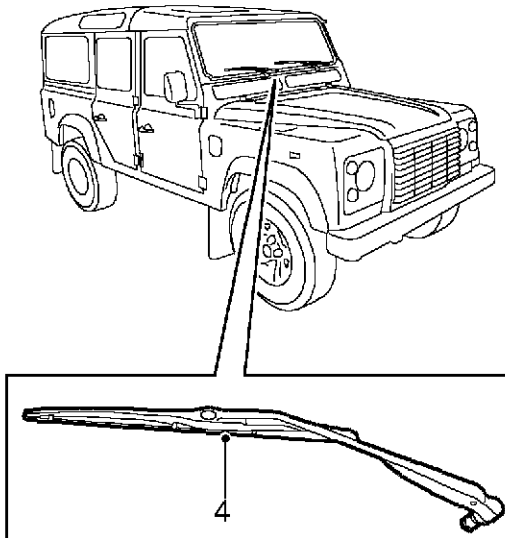
LAMPES, AVERTISSEURS ET TEMOINS

1. Allumer les feux de position, les phares et les feux arrière et contrôler le fonctionnement.
2. Contrôler le fonctionnement des feux de croisement / route.
3. Vérifier le fonctionnement du dispositif de réglage de niveau des phares.
4. Contrôler le fonctionnement des clignotants et des feux de détresse.
5. Appuyer sur la pédale de frein et vérifier le fonctionnement des feux stop.
6. Contrôler que tous les verres des feux extérieurs sont clairs et en bon état. Rechercher tout particulièrement les éclats de pierre ou dégâts sur les verres de phare.
7. Contrôler que l'avertisseur produit un son puissant.
8. Vérifier le fonctionnement de tous les témoins du groupe d'instruments.
9. Vérifier le bon fonctionnement des éclairages de courtoisie.

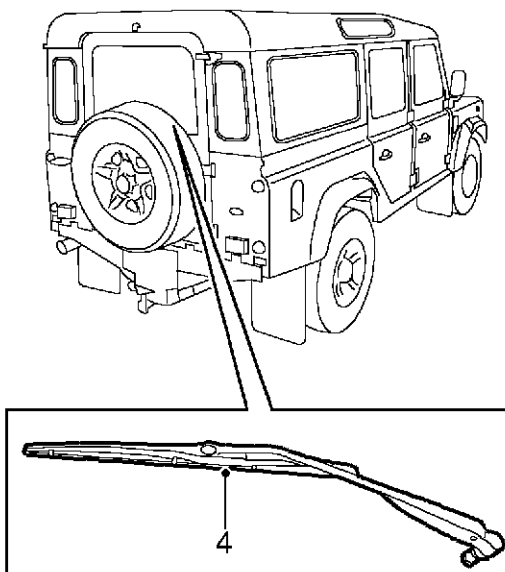


ESSUIE-GLACES ET LAVE-GLACES

1. Faire fonctionner le lave-glace et les essuie-glaces. Contrôler que les gicleurs de lave-glace sont orientés correctement et que les bras d'essuie-glace balayent le pare-brise sans laisser de traces, à toutes les vitesses y compris pendant le fonctionnement intermittent.
2. Recommencer l'opération pour l'essuie-glace / lave-glace arrière.
3. Contrôler l'état de tous les balais d'essuie-glace et rechercher toute trace de déchirure ou de détérioration.



M10 0634



M10 0633

4. Contrôler le serrage des bras d'essuie-glace.

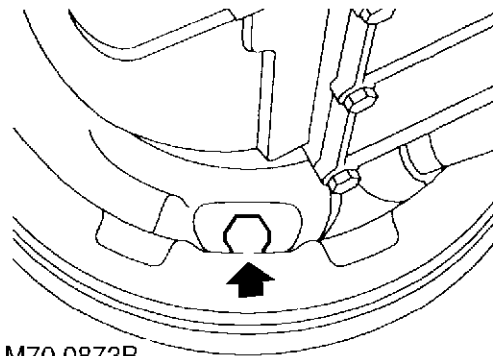
FREIN A MAIN

1. Le véhicule étant arrêté, serrer le frein à main et contrôler son bon fonctionnement. **Voir FREINS, Réglage.**
2. Desserrer le frein à main et contrôler son bon fonctionnement.



REMARQUE : Tout réglage nécessaire après contrôle fera l'objet d'un supplément de coût de main-d'oeuvre et / ou de matériaux et ne devra pas être entrepris sans l'accord du client.

Régler le frein à main (premiers 12.000 miles / 12 mois uniquement)



M70 0873B

1. Régler le câble de frein à main. **Voir FREINS, Réglage.**



REMARQUE : Un temps supplémentaire a été prévu pour le réglage du câble de frein à main au cours de la première révision de 12.000 / 12 mois.

ETAT DE LA BATTERIE - TD5

Dépose

1. Déposer l'embase du siège conducteur.
2. Dégager l'attache maintenant le couvercle de la batterie.
3. Déposer le couvercle de la batterie.



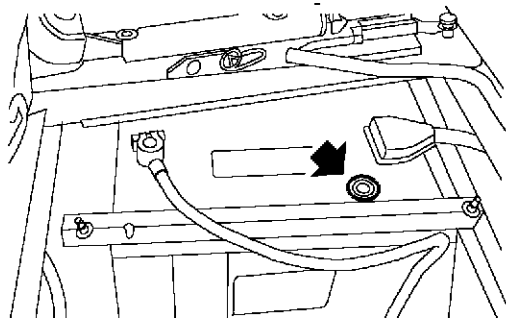
REMARQUE : Le véhicule peut être équipé d'un système d'alarme et d'immobilisation. Pour éviter de faire retentir l'alarme, il est important de procéder comme suit au cours du débranchement de la batterie.

4. Faire tourner la clef de contact dans la position "II" puis dans la position "0".
5. Enlever la clef de contact.
6. Débrancher la borne négative de la batterie dans les 15 secondes qui suivent.



REMARQUE : Toujours commencer par débrancher la borne négative (-). Toujours rebrancher la borne positive ("+") en premier.

Contrôle



M10 0636

La batterie des modèles Td5 est du type sans entretien et aucun appoint n'est donc possible. Le dessus de la batterie comporte un indicateur d'état. Lorsque l'indicateur est :

- VERT - La batterie est bien chargée.
- SOMBRE (devenant noir) - Il est nécessaire de charger la batterie.
- TRANSPARENT (ou jaune clair) - Il est nécessaire de remplacer la batterie. Lorsque la batterie est dans cet état, ne pas la charger et ne tenter aucun démarrage de fortune.
- Si le point vert a disparu, il est nécessaire de charger la batterie.



REMARQUE : Si l'indicateur est transparent ou jaune, le frapper légèrement avec la poignée d'un tournevis pour disperser toute bulle d'air.

Si la couleur de l'indicateur ne change pas, il sera nécessaire de remplacer la batterie.

Repose

7. Nettoyer les bornes de la batterie et les enduire de vaseline.
8. Brancher les câbles de la batterie (+ en premier) et serrer les boulons de bridage.
9. Poser le couvercle de batterie et engager l'attache.
10. Poser l'embase du siège conducteur.



PILE D'EMETTEUR

Dépose

REMARQUE : Ne pas enlever la pile avant d'être prêt à installer la pile neuve. Toujours utiliser une pile de rechange Land Rover STC4080 ou Panasonic CR2032.

1. Déverrouiller le véhicule et désarmer le système d'alarme.
2. Faire tourner le contacteur à clef en position "II", le replacer en position "0" et enlever la clef.
3. Ouvrir prudemment l'émetteur, en commençant près de l'anneau du porte-clefs. Eviter d'endommager le joint entre les deux moitiés du boîtier.



ATTENTION : Ne pas introduire d'humidité à l'intérieur de l'émetteur.

4. Faire glisser la pile hors de son attache, en prenant soin de ne pas toucher le circuit imprimé ni les surfaces de contact de l'attache.
5. Appuyer sur un des boutons de l'émetteur et le maintenir pendant au moins 5 secondes pour décharger l'émetteur.

Repose

6. Installer la pile neuve, en respectant sa polarité (côté positif "+" vers le haut). Des traces de doigts affecteront la durée des piles. Eviter de toucher les surfaces planes de la pile et les essuyer avant le montage.
7. Refermer les deux moitiés de l'émetteur. En se trouvant près du véhicule, appuyer au moins 4 fois sur le bouton d'émetteur portant un symbole de cadenas, pour resynchroniser l'émetteur.

ALIGNEMENT DES PHARES

1. Contrôler l'alignement des phares. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réglage.*

ROUES

Dépose

1. Desserrer les écrous de roue. Soulever le véhicule pour décoller les roues du sol et enlever les écrous de roue.
2. Repérer la position de la roue sur les goujons pour pouvoir la remonter au même endroit.

Repose

3. Placer une mince couche de produit anti-grippage sur le centre du moyeu de roue.
4. Remonter les roues dans les positions d'origine.



REMARQUE : Lors de la repose des écrous de roue, ne pas les serrer excessivement à l'aide d'outils mécaniques. Contrôler que les écrous de roue sont serrés au couple spécifié, dans l'ordre correct.

5. Serrer les écrous de roue.
Roues en acier - **100 N.m (80 lbf.ft)**
Roues en alliage - **130 N.m (96 lbf.ft)**
Roues pour service intensif - **170 N.m (125 lbf.ft)**

PRESSIONS DES PNEUMATIQUES, ETAT ET PROFONDEUR DES DESSINS

1. Rechercher tout dégât apparent des pneus, en examinant particulièrement les flancs.
2. Examiner les dessins pour détecter toute usure inhabituelle pouvant signaler un dérèglement de la direction ou de la suspension.



REMARQUE : Tout réglage de la direction ou de la suspension fera l'objet d'un supplément de coût de main-d'oeuvre et / ou de matériaux et ne devra pas être entrepris sans l'accord du client.

3. Mesurer la profondeur des dessins sur la largeur du pneu et sur son pourtour. Indiquer la valeur la plus basse obtenue pour chaque pneu sur le formulaire des contrôles d'entretien.



REMARQUE : Informer le client de tout remplacement de pneu nécessaire avant d'entreprendre toute opération. Cela fera l'objet d'un supplément de coût de main-d'oeuvre et / ou des matériaux et ne devra pas être entrepris sans l'accord du client.



PLAQUETTES, ETRIERIERS ET DISQUES DE FREINS

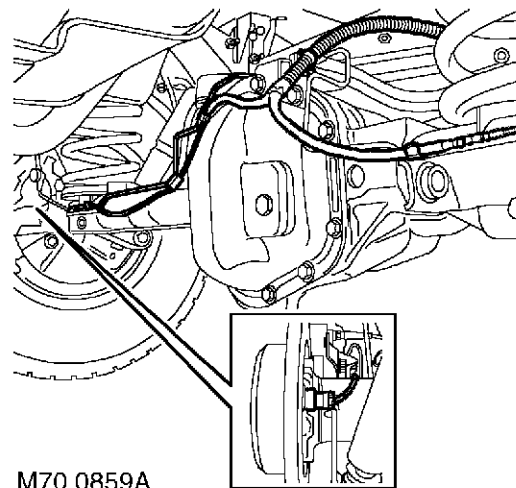
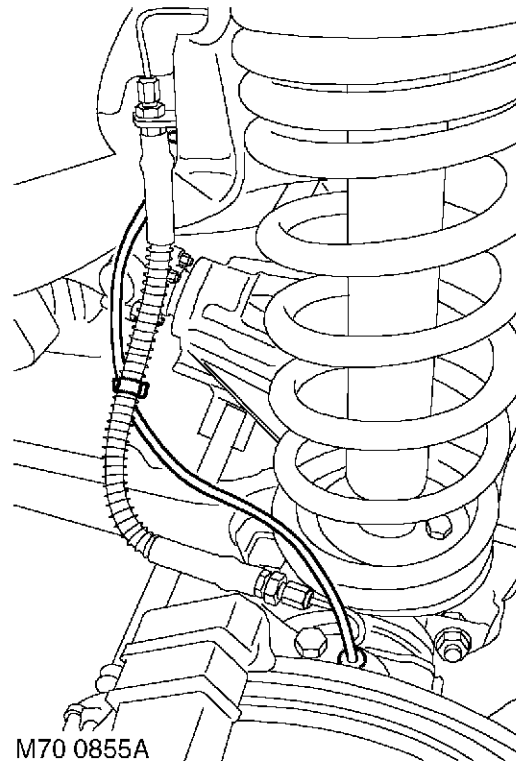
1. Les roues avant étant déposées, contrôler l'épaisseur des plaquettes de frein et contrôler que les deux plaquettes s'usent de façon uniforme.
2. Rechercher toute trace de fissuration, de rayure excessive ou d'huile sur les disques de frein.



REMARQUE : Tout remplacement des plaquettes de frein ou des disques de frein fera l'objet d'un supplément de coût de main-d'oeuvre et / ou de matériaux et ne devra pas être entrepris sans l'accord du client.

3. Rechercher toute trace de fuite de liquide de freins par les coupelles d'étrier, les flexibles ou les raccords union.
4. Enlever tout dépôt excessif de poussière de frein des plaquettes, étriers et déflecteurs au produit de nettoyage pour freins.

FAISCEAU DE CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE - TD5



1. Contrôler que chaque faisceau de capteur est acheminé correctement et bien attaché.
2. Examiner chaque faisceau pour détecter toute trace d'usure ou de détérioration.



REMARQUE : Tout remplacement d'un capteur de vitesse de roue fera l'objet d'un supplément de coût de main-d'oeuvre et / ou de matériaux et ne devra pas être entrepris sans l'accord du client.

ELEMENT DE FILTRE A CARBURANT

1. Remplacer l'élément du filtre à carburant. *Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*

CUVE DE SEDIMENTATION DU FILTRE A CARBURANT - TD5



AVERTISSEMENT : Les émanations d'essence sont extrêmement inflammables et peuvent également être déflagrantes et toxiques dans des locaux fermés. Toujours prévoir un extincteur contenant de la MOUSSE, du CO₂, du GAZ ou de la POUDRE au cours de la manutention ou de la vidange d'essence.

1. Débrancher le fil négatif de la batterie.
2. Placer un récipient approprié sous le filtre à carburant
3. Débrancher la fiche multibroches de l'ensemble de sédimentation
4. Faire tourner la cuve de sédimentation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que l'eau s'écoule par le tuyau de vidange.
5. Laisser couler jusqu'à l'apparition de gazole dans le tuyau de vidange.
6. Faire tourner la cuve de sédimentation à fond dans le sens des aiguilles d'une montre.
7. Brancher la fiche multibroches.
8. Rebrancher le fil négatif de la batterie.



REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE / CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

1. Rechercher visuellement toute obstruction du radiateur et du faisceau tubulaire du refroidisseur intermédiaire et enlever les débris, si nécessaire.
2. S'assurer visuellement que les pales de ventilateur ne sont pas endommagées.
3. Rechercher toute fuite du circuit de refroidissement, du refroidisseur intermédiaire et du circuit de chauffage et vérifier le serrage et l'état des durits et des tuyaux d'huile.
4. Vérifier le serrage de tous les colliers de flexible accessibles.
5. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement et faire l'appoint, si nécessaire

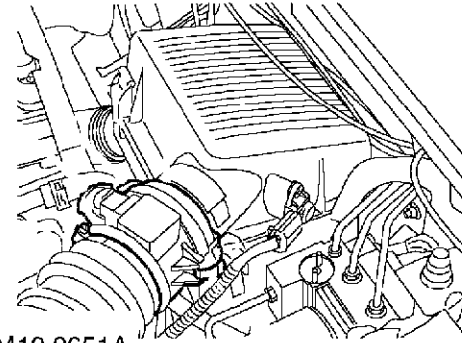
Appoint du circuit de refroidissement

1. Enlever le bouchon du vase d'expansion lorsque le moteur est froid.
2. Verser du liquide de refroidissement jusqu'au repère du vase d'expansion.
3. Poser le bouchon de remplissage du vase d'expansion.

Rinçage du refroidisseur intermédiaire

1. Déposer le refroidisseur intermédiaire. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**
2. Rincer l'élément du refroidisseur intermédiaire au produit Unicorn Chemicals "C" Solve, en respectant les instructions du fabricant.
3. Sécher soigneusement le refroidisseur intermédiaire et s'assurer qu'aucune trace de solvant ne reste dans l'élément.
4. Reposer le refroidisseur intermédiaire. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**

CAPTEUR DE PRESSION D'AIR AMBIANT (AAP) - TD5



M19 2651A

1. Rechercher toute détérioration du capteur de pression d'air ambiant.

SERRURES ET CHARNIERES DE PORTE

Portes avant, arrière et du coffre

1. Ouvrir chaque porte, l'une après l'autre, et lubrifier les charnières de porte et les tirants de retenue au lubrifiant recommandé.
2. Lubrifier la serrure de porte, la gâche et la serrure de sûreté au lubrifiant PTFE. Enlever tout excédent de lubrifiant pour éviter une réclamation de la part du client, en prenant particulièrement soin des environs de la gâche.
3. Contrôler le serrage des fixations accessibles de la serrure de porte et de la gâche
4. Ouvrir et fermer la porte pour contrôler qu'elle fonctionne doucement et sans bruit. Contrôler que la porte se ferme correctement.
5. Contrôler la douceur de fonctionnement de la serrure de sûreté.

Capot

1. Le capot étant ouvert, lubrifier les charnières, la gâche, le verrou et le loquet de sécurité au lubrifiant approprié.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

1. Remplacer le liquide de refroidissement du moteur.
Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.

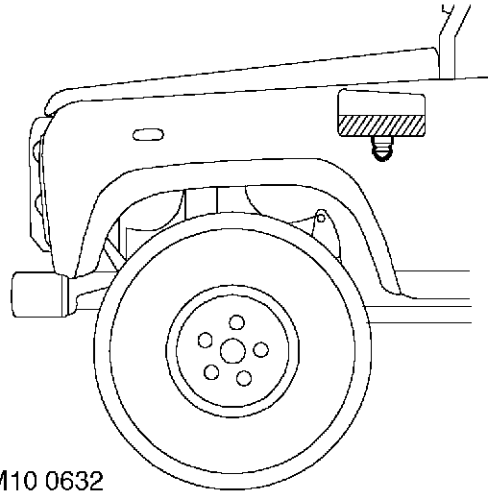


LIQUIDE DE FREINS

1. Remplacer le liquide de freins. *Voir FREINS, Réglage.*

ELEMENT DE FILTRE A AIR ET SOUPAPE DE DECHARGE

1. Remplacer l'élément du filtre à air. *Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.*



M10 0632

2. Enlever toute saleté de la soupape de décharge.

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT AUXILIAIRE

Contrôle

1. Contrôler que la courroie auxiliaire n'est pas fendillée, éraillée, contaminée par l'huile ou usée.



REMARQUE : Tout remplacement de courroie d'accessoires fera l'objet d'un supplément de coût de main-d'oeuvre et / ou de matériaux et ne devra pas être entrepris sans l'accord du client.

Remplacement

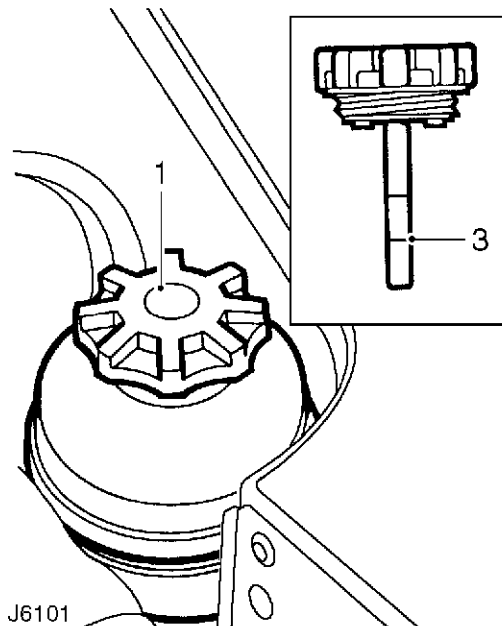
1. Remplacer la courroie d'entraînement d'accessoires.
Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.



REMARQUE : Un temps supplémentaire a été prévu pour le remplacement de la courroie des accessoires au cours de l'entretien de 96.000 / 8 ans.

NIVEAUX DE LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTEE, DE LIQUIDE D'EMBRAYAGE ET DE LIQUIDE DE LAVE-GLACE

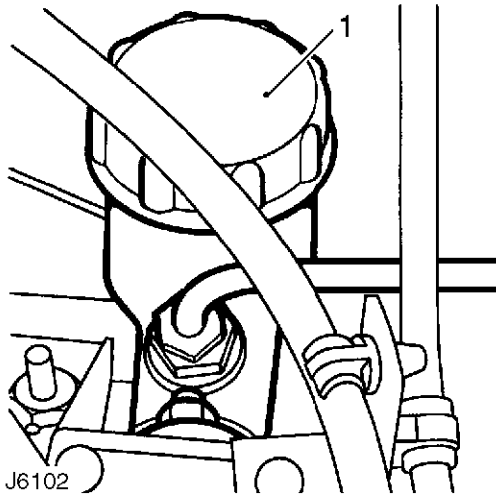
Liquide de direction assistée



1. Nettoyer les alentours du bouchon de remplissage du réservoir de direction assistée et l'enlever.
2. Contrôler le niveau de liquide dans le réservoir de direction assistée.
3. Si nécessaire, verser du liquide recommandé, jusqu'au niveau correct. *Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.*
4. Poser le bouchon de remplissage.



Liquide d'embrayage



1. Nettoyer les alentours du bouchon de remplissage du réservoir de liquide d'embrayage et l'enlever.
2. Contrôler le niveau de liquide dans le réservoir d'embrayage.
3. Si nécessaire, verser du liquide recommandé, jusqu'au niveau correct. **Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.**
4. Poser le bouchon de remplissage.

Liquide de lave-glace

1. Nettoyer les alentours du bouchon de remplissage de liquide.
2. Contrôler le niveau de liquide dans le réservoir de lave-glace.
3. Si nécessaire, verser du liquide recommandé, jusqu'au niveau correct. **Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.**
4. Poser le bouchon de remplissage.

BOITIER DE DIRECTION

Contrôle

1. Rechercher toute fuite de liquide du boîtier de direction.

Réglage

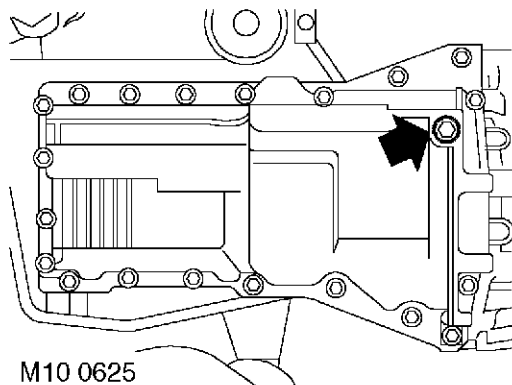
1. Contrôler l'absence de tout jeu du boîtier de direction lorsque les roues se trouvent en position de conduite en ligne droite. Régler si nécessaire. **Voir DIRECTION, Réglage.**

HUILE MOTEUR



AVERTISSEMENT : Eviter tout contact excessif avec les huiles moteur usagées. L'huile moteur usée contient des contaminants nocifs pouvant provoquer un cancer de la peau ou d'autres allergies.

1. Déposer le panneau inférieur de caisse. *Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.*
2. Placer un récipient approprié sous le carter d'huile.
3. Nettoyer les alentours du bouchon de vidange.



4. Déposer le bouchon de vidange d'huile et jeter la rondelle d'étanchéité.
5. Laisser couler l'huile.
6. Poser une rondelle d'étanchéité neuve sur le bouchon de vidange d'huile.
7. Poser le bouchon de vidange du moteur et le serrer à **23 N.m (17 lbf.ft)**
8. Faire le plein d'huile moteur de type spécifié jusqu'au repère correct de la jauge. *Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.*
9. Poser le panneau inférieur de caisse. *Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.*

ROTOR DU FILTRE CENTRIFUGE - TD5

1. Remplacer le rotor du filtre centrifuge. *Voir MOTEUR, Réparation.*



FILTRE A HUILE A DEBIT TOTAL

1. Remplacer le filtre à huile à débit total. *Voir MOTEUR, Réparation.*

HUILE DE BOITE DE VITESSES



AVERTISSEMENT : Eviter tout contact excessif avec les huiles de boîte de vitesses usagées. L'huile de boîte de vitesses usée contient des contaminants nocifs pouvant provoquer un cancer de la peau ou d'autres allergies.

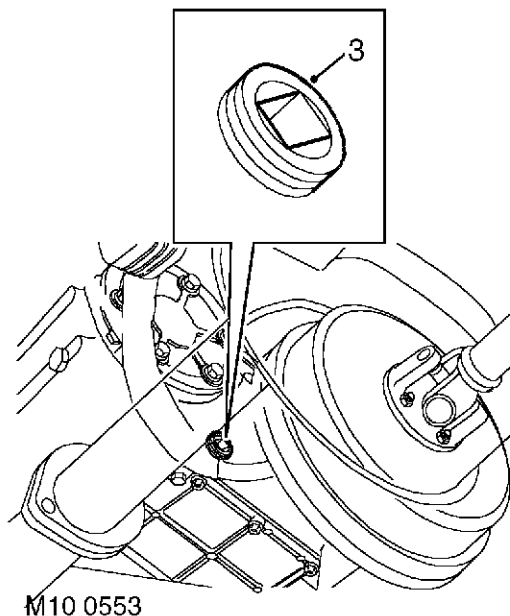
1. Remplacer l'huile de la boîte de vitesses. *Voir BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réglage.*

HUILE DE BOITE DE TRANSFERT



AVERTISSEMENT : Eviter tout contact excessif avec les huiles minérales. Les huiles minérales enlèvent les graisses naturelles de la peau et peuvent la sécher et provoquer des démangeaisons et une dermatite.

Contrôle



1. Déposer le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
2. Nettoyer les alentours du bouchon de niveau / remplissage d'huile.
3. Déposer le bouchon de remplissage / niveau d'huile.
4. Contrôler que le niveau d'huile atteint le bas de l'orifice du bouchon de remplissage / niveau.
5. Enlever toute trace de produit d'étanchéité des filetages du bouchon de remplissage / niveau d'huile.
6. Placer du Loctite 290 sur les filetages du bouchon de remplissage / niveau d'huile et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
7. Enlever toute trace d'huile du carter principal.
8. Poser le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

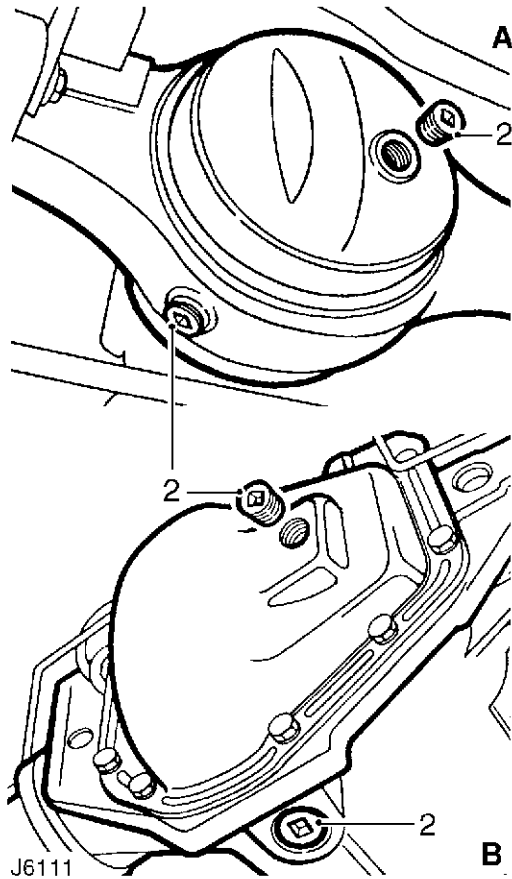
Remplacement

1. Déposer le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
2. Placer un récipient approprié sous la boîte de transfert, pour recueillir toute fuite de liquide.
3. Nettoyer les alentours des bouchons de remplissage / niveau et de vidange d'huile.
4. Déposer le bouchon de remplissage / niveau d'huile.
5. Déposer le bouchon de vidange d'huile.
6. Laisser couler l'huile.
7. Placer du produit Loctite 290 sur les filetages du bouchon de vidange d'huile.
8. Poser le bouchon de vidange de la boîte de transfert et le serrer à **30 N.m (22 lbf.ft)**.
9. Remplir la boîte de transfert d'huile du type spécifié, jusqu'à ce qu'elle s'écoule par l'orifice du bouchon de remplissage / niveau. **Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.**
10. Enlever toute trace de produit d'étanchéité des filetages du bouchon de remplissage / niveau d'huile.
11. Placer du Loctite 290 sur les filetages du bouchon de remplissage / niveau d'huile et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
12. Enlever toute trace d'huile du carter principal.
13. Poser le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



HUILE DES ESSIEUX AVANT ET ARRIERE

Remplacement



A - Essieux avant et arrière - modèles 90 ; avant - modèles 110/130.

B - Essieu arrière - modèles 110/130.



AVERTISSEMENT : Eviter tout contact excessif avec les huiles de pont usagées. L'huile de pont usée contient des contaminants nocifs pouvant provoquer un cancer de la peau ou d'autres allergies.

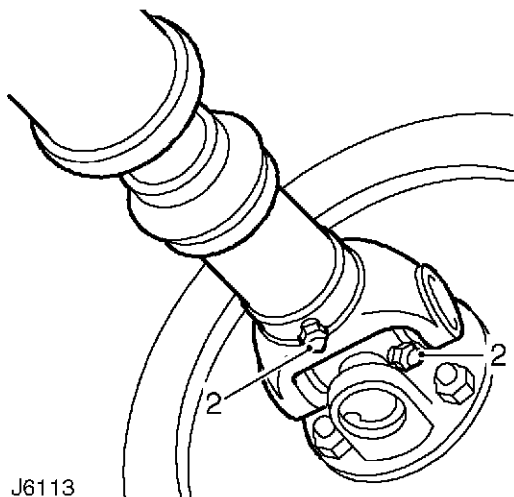
1. S'assurer que le véhicule se trouve sur une aire horizontale et placer une cuvette adéquate sous l'essieu arrière à vidanger.
2. A l'aide d'une clef à carré d'entraînement de 13 mm, enlever les boulons de vidange et de remplissage / niveau de l'essieu et laisser couler toute l'huile.
3. Nettoyer et remonter le bouchon de vidange.
4. Injecter de l'huile neuve, jusqu'à ce qu'elle ressorte par l'orifice de remplissage / niveau. Laisser couler l'excédent d'huile et essuyer toute trace d'huile. **Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.**
5. Nettoyer et remonter le bouchon de remplissage / niveau.

Contrôle

1. Contrôler que le véhicule est horizontal.
2. Utiliser une clé à carré d'entraînement de 13 mm pour enlever le bouchon de remplissage / niveau.
3. Si nécessaire, injecter de l'huile fraîche, jusqu'à ce qu'elle s'écoule par l'orifice de remplissage / niveau. Laisser couler l'excédent d'huile et essuyer toute trace d'huile. **Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.**
4. Nettoyer et remonter le bouchon de remplissage / niveau.

ARBRES DE TRANSMISSION

1. Nettoyer les alentours du graisseur du joint de cardan avant.



2. Injecter de la graisse préconisée dans le graisseur.
Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.

TUYAUX ET RACCORDS UNION D'EMBRAYAGE

Contrôle

1. Contrôler l'acheminement du tuyau d'embrayage entre le maître-cylindre et le cylindre récepteur. Contrôler que le tuyau est bien attaché et ne présente aucune trace de fuite ni d'usure par frottement.
2. Rechercher toute trace de fuite de liquide par les raccords union.



TUYAUX ET RACCORDS UNION DE DIRECTION ASSISTEE

Contrôle

1. Contrôler que les tuyaux de direction assistée sont attachés et acheminés correctement et ne présentent pas de traces d'usure par frottement.
2. Rechercher toute trace de fuite de la pompe de direction assistée, de ses flexibles et de ses raccords union.

MOTEUR, BOITE DE VITESSES, BOITE DE TRANSFERT ET ESSIEUX

Contrôle

1. Rechercher toute fuite d'huile du moteur, de la boîte de vitesses, de la boîte de transfert et des essieux avant et arrière. Prendre particulièrement soin des emplacements autour des joints d'huile.

SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT

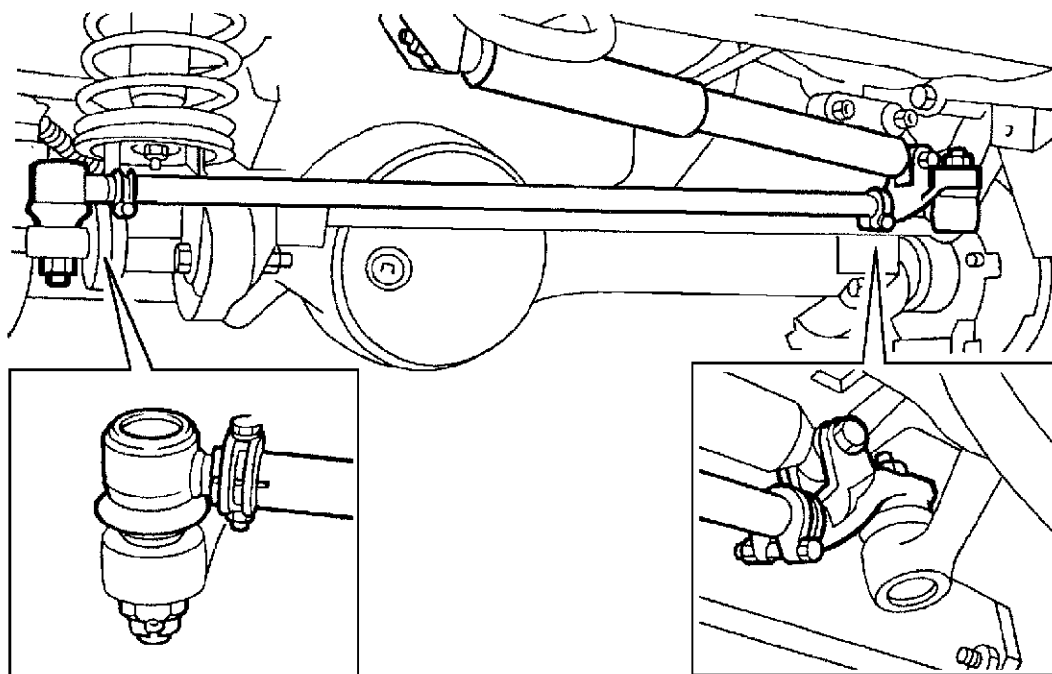
1. Rechercher visuellement toute trace de détérioration du système d'échappement.
2. Vérifier l'état des boucliers thermiques du système d'échappement.
3. Contrôler que le système d'échappement est bien attaché et vérifier l'état des caoutchoucs de fixation, des colliers et des supports.

BOITIER DE DIRECTION ET SUSPENSION

1. Contrôler les fixations du boîtier de direction. Si nécessaire, les resserrer à **81 N.m (60 lbf.ft)**.
2. Contrôler les fixations des bras de poussée avant gauche et droit. Serrer si nécessaire. **Voir SUSPENSION AVANT, Réparation.**
3. Contrôler les fixations de la barre Panhard. Serrer si nécessaire. **Voir SUSPENSION AVANT, Réparation.**
4. Contrôler toutes les fixations de l'essieu arrière. Serrer si nécessaire.



 ROTULES DE DIRECTION



M570830

1. Contrôler l'usure des articulations en déplaçant vigoureusement la rotule de haut en bas. Si un jeu est apparent, remplacer l'articulation.
2. Contrôler l'état des rotules de direction, en prenant particulièrement soin des pare-poussière.



REMARQUE : Tout remplacement des rotules de direction fera l'objet d'un supplément de coût de main-d'oeuvre et / ou de matériaux et ne devra pas être entrepris sans l'accord du client.



REMARQUE : Les rotules sont graissées à vie en production et n'exigent aucun graissage supplémentaire, sauf si le soufflet en caoutchouc s'est déplacé ou est endommagé. Contrôler toutes les rotules aux intervalles d'entretien spécifiés ou plus fréquemment si le véhicule est utilisé dans des conditions ardues.

AMORTISSEURS

1. Rechercher toute trace de fuite des amortisseurs de suspension.
2. Rechercher toute trace de détérioration de l'amortisseur de suspension.

SUPPORT DE REMORQUAGE

1. Contrôler le serrage du support de remorquage.



SILENTBLOCS DU MOTEUR ET DE LA BOÎTE DE VITESSES

1. Vérifier l'état du silentbloc moteur avant gauche. Serrer les fixations, si nécessaire. **Voir MOTEUR, Réparation.**
2. Vérifier l'état du silentbloc moteur avant droit. Serrer les fixations, si nécessaire. **Voir MOTEUR, Réparation.**
3. Vérifier l'état du silentbloc arrière gauche de la boîte de vitesses. Serrer les fixations, si nécessaire. **Voir MOTEUR, Réparation.**
4. Vérifier l'état du silentbloc arrière droit de la boîte de vitesses. Serrer les fixations, si nécessaire. **Voir MOTEUR, Réparation.**

ESSAI SUR ROUTE

Il y a deux raisons pour l'essai sur route. La première est de s'assurer que les opérations entreprises chez le concessionnaire se conforment aux standards établis. La seconde permettra à un technicien expérimenté d'évaluer l'état général du véhicule et de signaler au client tout fait dont il doit être au courant.



ATTENTION : Ne pas entreprendre d'essai sur un banc à rouleaux à deux roues. Les tests sur banc à rouleaux à quatre roues ne devront pas se faire à plus de 5 km/h (3 mph).

1. Vérifier le bon fonctionnement du contacteur de démarrage. Contrôler que le moteur démarre correctement. Laisser tourner le moteur.
2. Le véhicule étant arrêté, braquer le volant d'une butée à l'autre. Contrôler la douceur de déplacement et s'assurer que la pompe de direction ou la courroie d'entraînement ne produit aucun bruit excessif.
3. Débrayer et engager chaque rapport, l'un après l'autre. Contrôler le passage doux, sans à-coups.
4. Entreprendre un essai sur route de courte durée. Contrôler le fonctionnement correct de tous les systèmes du véhicule. Contrôler tout particulièrement les points suivants :
 - Bruit du moteur
 - Bruit de boîte de vitesses
 - Bruit de suspension
 - Bruit de carrosserie
 - Fonctionnement du circuit de freins
 - Sélection des rapports
 - Performances du moteur
5. Si possible, vérifier le fonctionnement correct de tous les instruments et des dispositifs d'avertissement.
6. Après l'essai sur route, entreprendre un dernier contrôle du véhicule sur pont.
7. Contrôler tous les niveaux de liquide sous le capot et faire l'appoint, si nécessaire.

COMPLÉTER LE CARNET D'ENTRETIEN

1. Indiquer la date et le kilométrage de l'entretien suivant.
2. Indiquer le kilométrage actuel.
3. Cocher une des cases de l'indicateur de remplacement de liquide de freins.
4. Tamponner le carnet d'entretien.
5. Signer et dater le carnet d'entretien.
6. Signer et dater le formulaire des contrôles d'entretien.

SIGNALER TOUTE CARACTÉRISTIQUE INHABITUELLE

1. Rédiger un rapport détaillant toute opération supplémentaire nécessaire ou toute opération pouvant être nécessaire avant l'entretien suivant.

12 - MOTEUR

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

MOTEUR TD5	1
GENERALITES	12
BLOC-CYLINDRES	13
VILEBREQUIN, CARTER D'HUILE ET POMPE A HUILE	22
COMPOSANTS DE CULASSE	25
COMPOSANTS DU COUVRE-CULASSE	30
COMPOSANTS DE CHAINE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES	30
ECOULEMENT DANS LE BLOC-CYLINDRES	32
DEBIT DANS LE REFROIDISSEUR D'HUILE / FILTRE	34
ECOULEMENT DANS LA CULASSE	36

REGLAGE

CONTROLE DE PRESSION D'HUILE MOTEUR	1
---	---

REPARATION

ARBRE A CAMES	1
POULIE - VILEBREQUIN	3
JOINT D'HUILE - VILEBREQUIN - ARRIERE	4
COUSSINET DE TETON DE CENTRAGE - VILEBREQUIN	5
JOINT D'ETANCHEITE - CULASSE	6
RAMPE DES CULBUTEURS	11
JOINT D'ETANCHEITE - COUVRE-CULASSE	13
MOTEUR ET ACCESSOIRES	14
SILENTBLOC - AVANT - CG	19
SILENTBLOC - AVANT - CD	20
SILENTBLOC DE BOITE DE VITESSES - ARRIERE - CG	21
SILENTBLOC DE BOITE DE VITESSES - ARRIERE - CD	22
VOLANT	22
FILTRE A HUILE	23
CREPINE D'ASPIRATION D'HUILE	24
POMPE A HUILE	24
JOINT D'ETANCHEITE - MOTEUR SUR CARTER D'HUILE	26
MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE	28
CLAPET DE DECHARGE - PRESSION D'HUILE	29
REFROIDISSEUR - HUILE MOTEUR	29
ENSEMBLE DU FILTRE CENTRIFUGE	30
ROTOR - FILTRE CENTRIFUGE	32



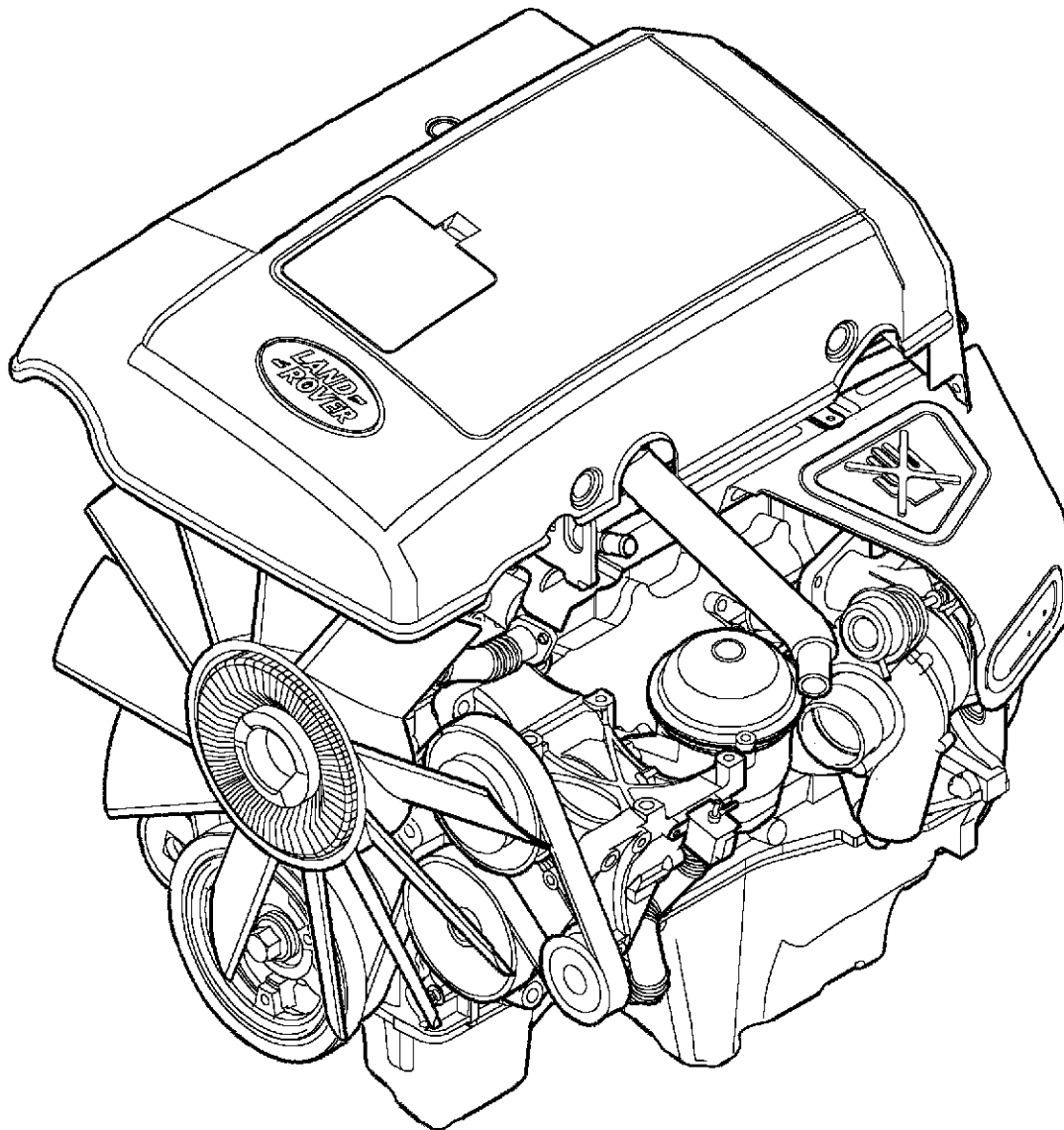
12 - MOTEUR

TABLE DES MATIERES

	Page
JOINT D'HUILE - CARTER DE DISTRIBUTION	32
CHAINE DE DISTRIBUTION ET PIGNONS	33
 REVISION	
JOINT D'ETANCHEITE - COLLECTEUR D'ADMISSION	1
JOINT D'ETANCHEITE - COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT	2
JOINT DE CULASSE	1
SELECTION DU JOINT DE CULASSE	5
CULASSE - REVISION	6
JOINT D'ETANCHEITE - CARTER D'HUILE MOTEUR	18
JOINT D'HUILE DE VILEBREQUIN - ARRIERE	19
COURONNE DE DEMARREUR.....	20
POMPE A HUILE.....	21
CHAINE DE DISTRIBUTION ET PIGNONS	24
COUSSINETS DE BIELLE	28
PISTONS, BIELLES ET ALESAGES DE CYLINDRE	30
VILEBREQUIN	34



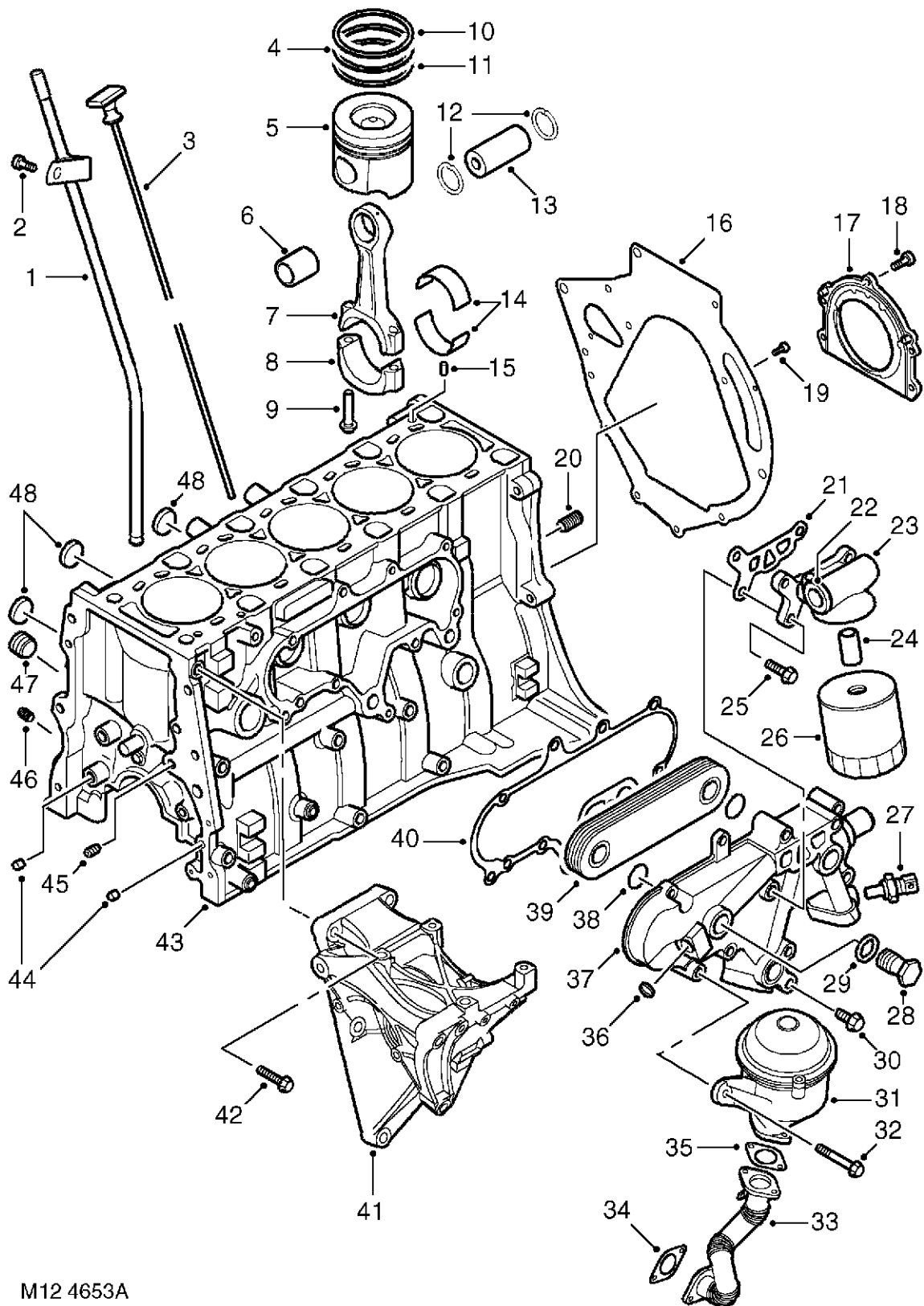
MOTEUR TD5



M12 4652

12 MOTEUR

Composants du bloc-cylindres



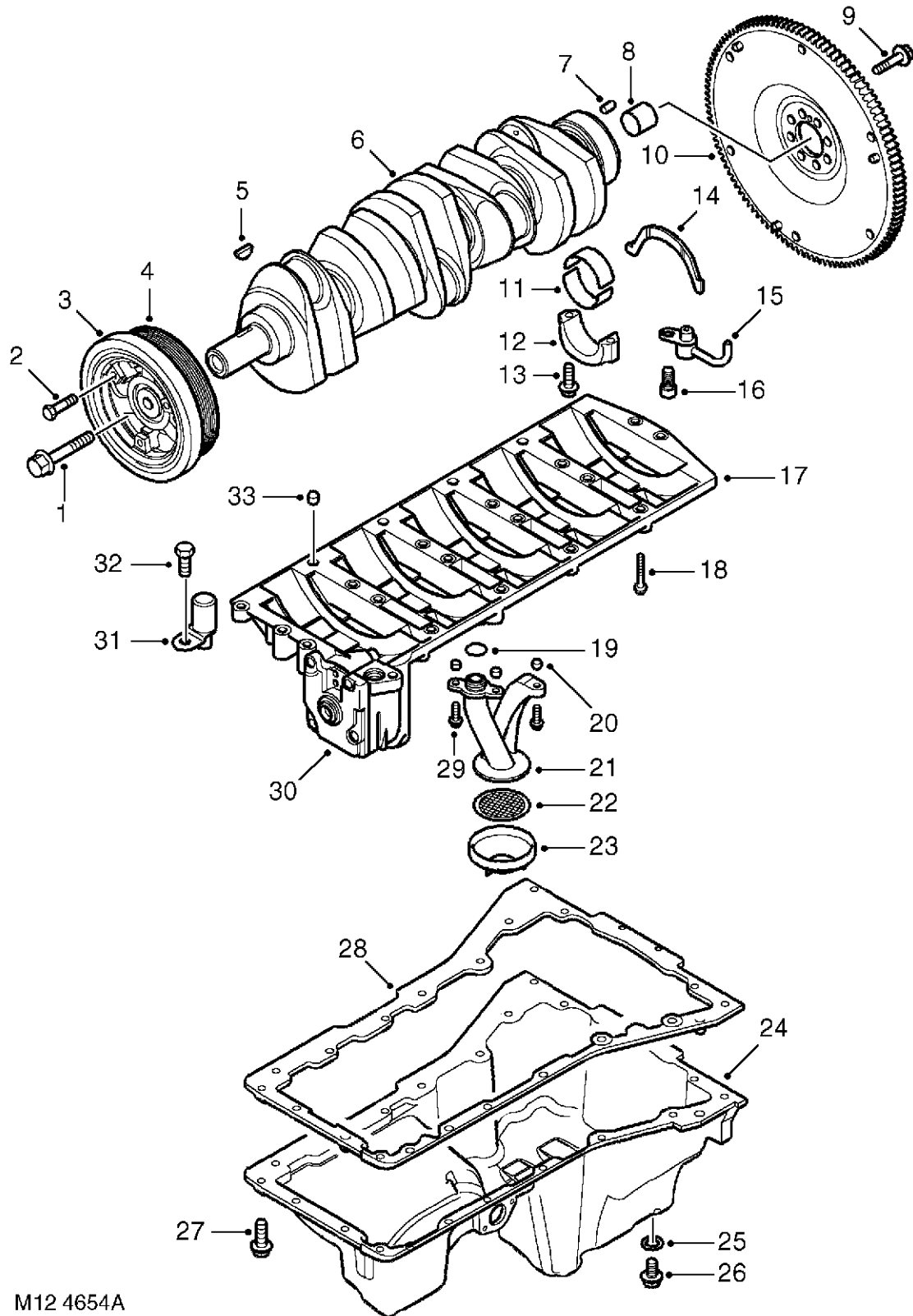
M12 4653A



1. Tube de jauge de niveau d'huile
2. Vis - tube de jauge de niveau d'huile sur support d'arbre à cames
3. Jauge de niveau d'huile
4. 2ème segment
5. Piston
6. Bague de pied de bielle
7. Bielle
8. Chapeau de bielle
9. Boulon de bielle (2 par bielle)
10. Segment supérieur du piston
11. Segment racleur d'huile
12. Circlip (2 par axe de piston)
13. Axe de piston
14. Coussinets de tête de bielle
15. Goujons de centrage sur culasse (2 en tout)
16. Cale d'épaisseur de boîte de vitesses
17. Joint arrière de vilebrequin et boîtier
18. Vis - flasque de joint de vilebrequin sur bloc-cylindres (5 en tout)
19. Boulons - plaque d'espacement de boîte de vitesses sur bloc-cylindres (2 en tout)
20. Bouchon de galerie d'huile principale (arrière)
21. Joint d'adaptateur de filtre à huile
22. Thermostat d'adaptateur de filtre à huile
23. Adaptateur de filtre à huile
24. Pièce rapportée d'adaptateur de filtre à huile
25. Boulon d'adaptateur de filtre à huile sur bloc-cylindres (3 en tout)
26. Filtre à huile
27. Manoccontact de pression d'huile
28. Vis de raccord banjo du refroidisseur d'huile (2 en tout)
29. Joints toriques - vis de raccord banjo du refroidisseur d'huile (2 en tout)
30. Boulons de refroidisseur d'huile sur bloc-cylindres (7 en tout)
31. Ensemble du filtre centrifuge
32. Boulons de filtre centrifuge sur bloc-cylindres (3 en tout)
33. Tuyau de vidange d'huile du filtre centrifuge
34. Joint entre tuyau de vidange d'huile et carter d'huile
35. Joint entre filtre centrifuge et tuyau de vidange d'huile
36. Bouchons du refroidisseur d'huile (3 en tout)
37. Ensemble de refroidisseur d'huile
38. Joints toriques de faisceau tubulaire de refroidisseur d'huile (2 en tout)
39. Faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile
40. Joint d'étanchéité du refroidisseur d'huile
41. Support d'ensemble de pompe à eau et de direction assistée
42. Boulons de support (5 + 1 goujon / écrou)
43. Bloc-cylindres
44. Goujons de centrage - carter de chaîne de distribution (2 en tout)
45. Obturateur d'alimentation de galerie d'huile
46. Obturateur de perçage transversal
47. Bouchon de chemise de liquide de refroidissement
48. Obturateurs de chemise d'eau (3 en tout)

12 MOTEUR

Vilebrequin, carter d'huile et pompe à huile



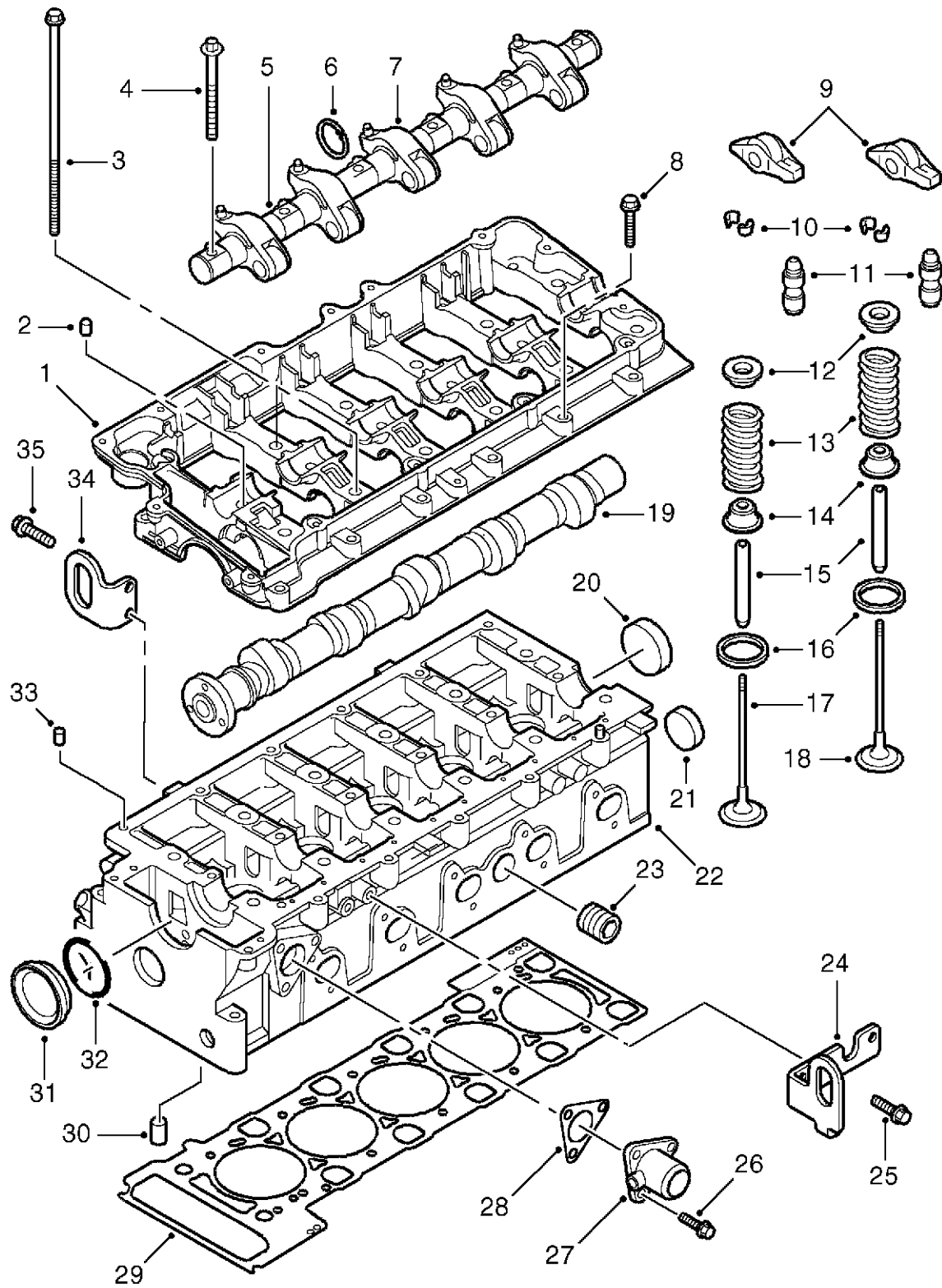
M12 4654A



1. Boulon de poulie de vilebrequin
2. Boulons d'amortisseur TV sur poulie de vilebrequin (3 en tout)
3. Amortisseur TV
4. Poulie de vilebrequin
5. Clavette Woodruff
6. Vilebrequin
7. Goujon de centrage entre vilebrequin et volant
8. Bague de téton de centrage
9. Boulons entre volant et vilebrequin (8 en tout)
10. Volant complet
11. Coussinets de chapeau de palier (6 paires)
12. Chapeau de palier (6 en tout)
13. Boulons de chapeau de palier (12 en tout)
14. Rondelle de butée (2 sur le palier n°3)
15. Gicleurs de graissage de piston (5 en tout)
16. Vis à tête de gicleur de graissage de piston (5 en tout)
17. Plaque de renforcement (faisant partie de la pompe à huile)
18. Boulons de plaque de renforcement / pompe à huile sur bloc-cylindres (22 en tout)
19. Joint torique du tuyau d'aspiration d'huile
20. Eléments rapportés du tuyau d'aspiration d'huile (2 x 6 mm ; 1 x 10 mm)
21. Tuyau d'aspiration d'huile supérieur
22. Tamis du tuyau d'aspiration d'huile
23. Tuyau inférieur d'aspiration d'huile
24. Carter d'huile
25. Joint du bouchon de vidange d'huile
26. Bouchon de vidange d'huile
27. Boulons de carter d'huile sur bloc-cylindres (20 en tout)
28. Joint de carter d'huile
29. Boulons du tuyau d'aspiration d'huile (3 en tout)
30. Pompe à huile
31. Gicleur de graissage de chaîne
32. Vis du gicleur de graissage de chaîne
33. Goujon de centrage de plaque de renforcement sur bloc-cylindres (2 en tout)

12 MOTEUR

Composants de culasse



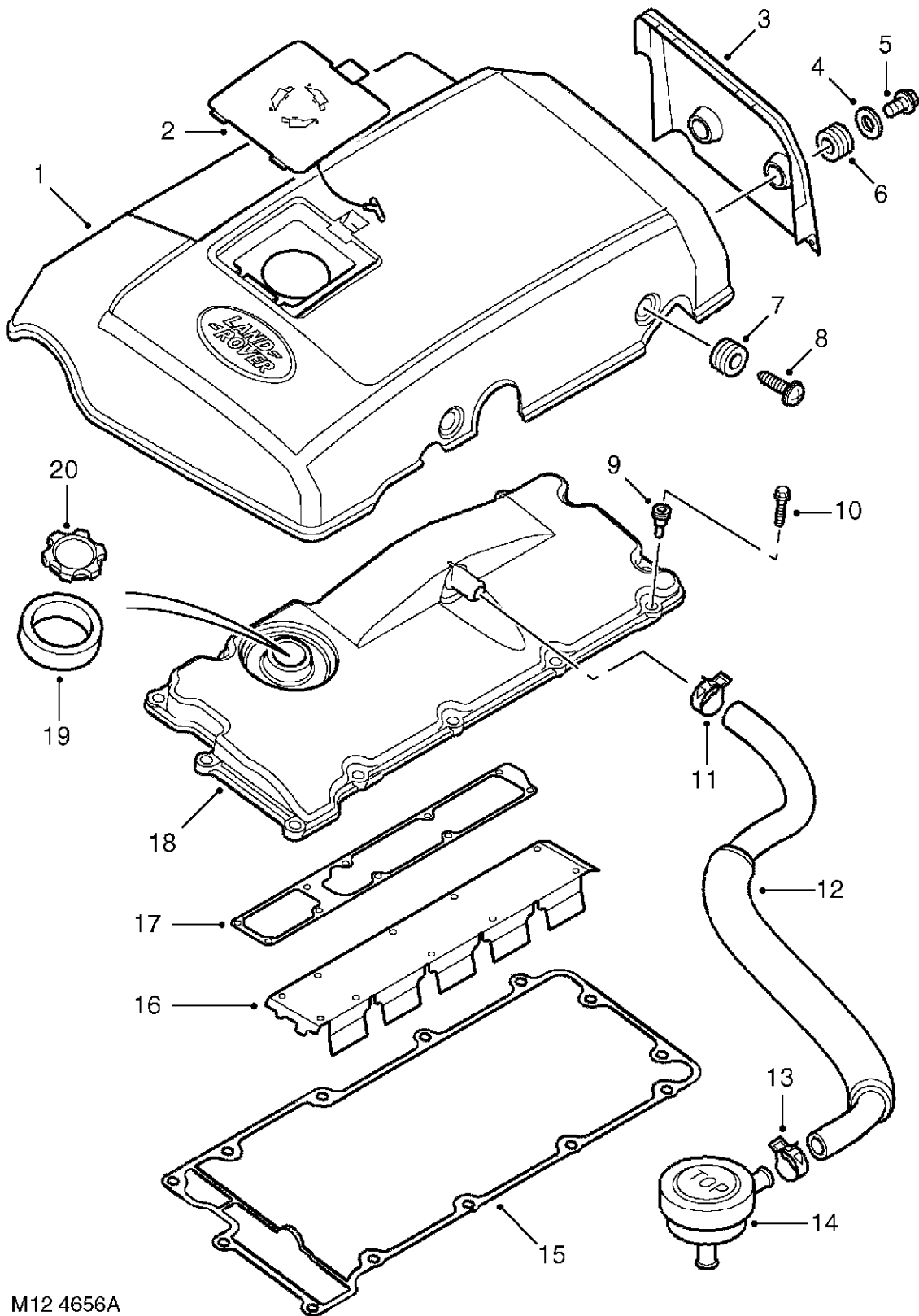
M12 4655A



1. Support d'arbre à cames
2. Goupille de centrage - rampe des culbuteurs sur support d'arbre à cames (1 en tout)
3. Boulons de culasse (12 en tout)
4. Boulons de rampe des culbuteurs sur support d'arbre à cames (6 en tout)
5. Rampe des culbuteurs
6. Circlip (10 en tout)
7. Culbuteurs d'EUI (5 en tout)
8. Vis de support d'arbre à cames sur culasse (13 en tout)
9. Suiveur (10 en tout)
10. Clavettes de ressort de soupape (20 en tout)
11. Poussoir (10 en tout)
12. Coupelle de ressort de soupape (10 en tout)
13. Ressort de soupape (10 en tout)
14. Joint de queue de soupape (10 en tout)
15. Guide de soupape (10 en tout)
16. Siège rapporté de soupape (10 en tout)
17. Soupape d'admission (5 en tout)
18. Soupape d'échappement (5 en tout)
19. Arbre à cames
20. Joint d'huile d'alésage d'arbre à cames (arrière)
21. Obturateur de chemise de liquide de refroidissement
22. Culasse
23. Bouchon fileté de chemise d'eau
24. Support de levage du moteur (CG)
25. Boulons de support de levage du moteur (2 en tout)
26. Boulons de coude de sortie du liquide de refroidissement sur culasse (3 en tout)
27. Coude de sortie du liquide de refroidissement
28. Joint de coude de sortie du liquide de refroidissement
29. Joint de culasse
30. Clapet de retenue (non amovible, faisant partie de la culasse)
31. Obturateur d'extrémité d'alésage d'arbre à cames (avant)
32. Joint de capuchon d'extrémité
33. Goujon de centrage de culasse sur support d'arbre à cames (2 en tout)
34. Support de levage du moteur (CD)
35. Boulons de support de levage du moteur (2 en tout)

12 MOTEUR

Couvre-culasse et couvercle du moteur



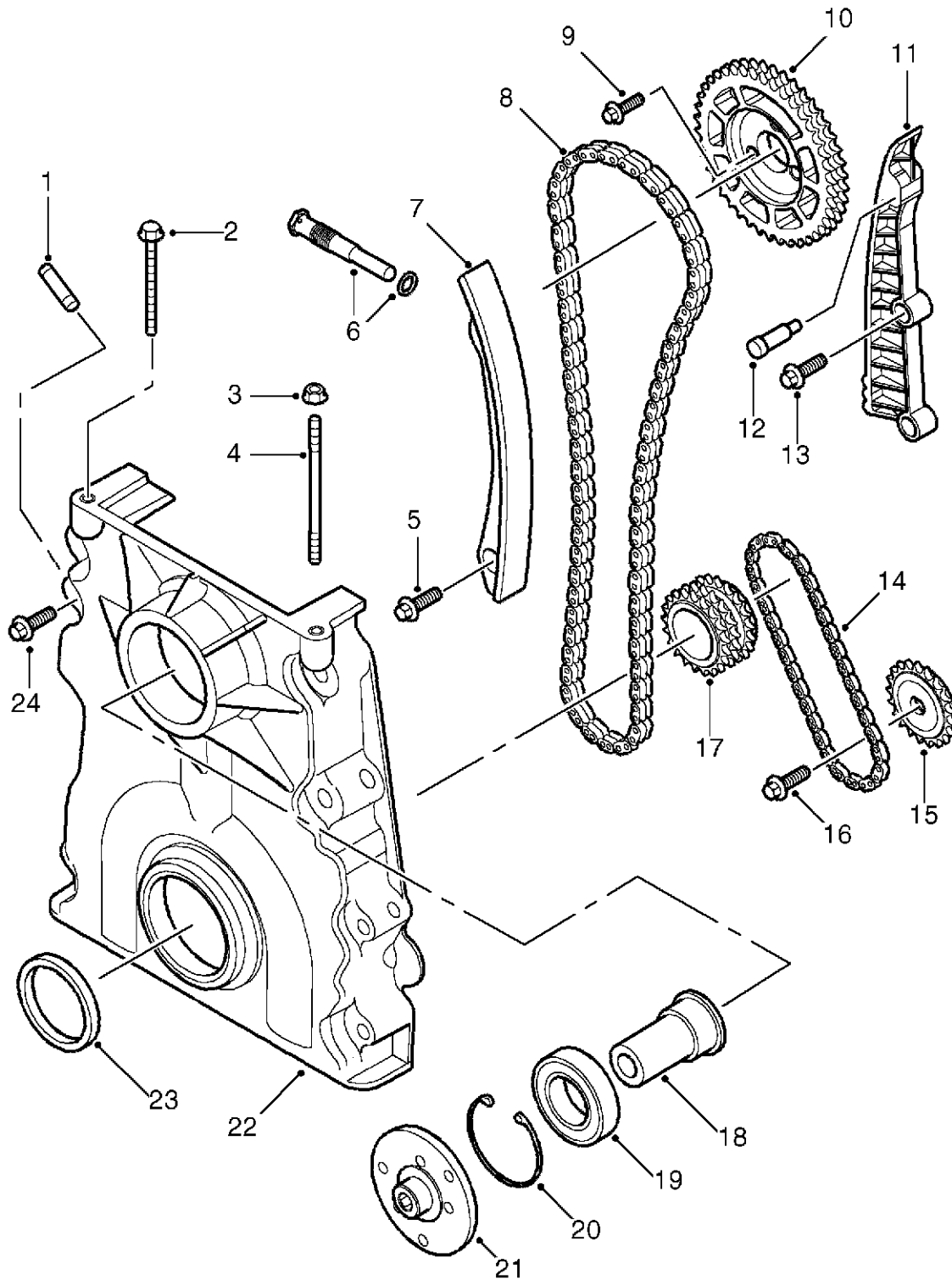
M12 4656A



1. Couvercle insonorisant
2. Trappe de remplissage d'huile
3. Couvercle insonorisant arrière
4. Viroles de couvercle insonorisant arrière (2 en tout)
5. Viroles de couvercle insonorisant arrière (2 en tout)
6. Viroles de couvercle insonorisant arrière (2 en tout)
7. Boulons du couvercle insonorisant (3 en tout)
8. Boulons du couvercle insonorisant (3 en tout)
9. Eléments isolants de couvre-culasse (13 en tout)
10. Vis de flasque de couvre-culasse (13 en tout)
11. Collier du flexible du reniflard
12. Flexible de ventilation
13. Collier de flexible de reniflard sur reniflard
14. Clapet de ventilation
15. Joint de couvre-culasse
16. Plaque du séparateur d'huile
17. Joint d'étanchéité de la plaque du séparateur d'huile
18. Couvre-culasse
19. Joint entre couvercle insonorisant et couvre-culasse
20. Joint et bouchon de remplissage d'huile

12 MOTEUR

Composants de chaîne de distribution d'arbre à cames



M12 4657A



1. Embout de tuyau de pompe à vide
2. Boulon entre culasse et carter de chaîne de distribution
3. Ecrou entre culasse et carter de chaîne de distribution
4. Goujon entre culasse et carter de chaîne de distribution
5. Vis de pivot du tendeur
6. Dispositif de réglage du tendeur
7. Ensemble de bras de tendeur
8. Chaîne de distribution duplex - pignon de chaîne entre vilebrequin et arbre à cames
9. Boulons de pignon d'arbre à cames (3 en tout)
10. Pignon de chaîne de distribution
11. Guide fixe de chaîne
12. Axe de guide fixe
13. Vis de guide fixe de chaîne sur bloc-cylindres
14. Chaîne de commande de pompe à huile
15. Pignon de chaîne de pompe à huile
16. Vis du pignon de chaîne de pompe à huile
17. Pignons de chaîne de vilebrequin
18. Roulement sur arbre de ventilateur à visco-coupleur
19. Roulement de ventilateur à visco-coupleur sur carter
20. Circlip
21. Moyeu - ventilateur à visco-coupleur sur flasque de roulement
22. Carter de chaîne de distribution
23. Joint d'huile entre carter de chaîne de distribution et vilebrequin
24. Vis de carter de chaîne de distribution sur culasse (8 en tout)

GENERALITES

Le moteur diesel Td5 de 2,5 l est du type à 5 cylindres en ligne, à injection directe, à 2 soupapes par cylindre, commandées par un seul arbre à cames en tête. Les émanations du moteur des modèles avant EU3 se conforment aux exigences législatives de la directive ECD2 (de la commission européenne). Les modèles EU3 se conforment aux exigences législatives ECD3. Les deux ensembles comportent un système électronique de gestion moteur, une ventilation positive du carter et un recyclage des gaz d'échappement pour limiter la production de polluants. L'ensemble est refroidi par eau et suralimenté et il est contrôlé par un système électronique de gestion moteur.

La partie inférieure du bloc-cylindres monobloc en fonte comporte une plaque de renforcement en aluminium améliorant la rigidité de la structure inférieure. La culasse et le carter d'huile sont coulés en aluminium. La partie supérieure du moteur comporte un couvercle insonorisant réduisant les bruits internes.

Le moteur présente les caractéristiques suivantes :

- **Injecteurs-pompe électroniques (EUI)** contrôlés par un système de gestion moteur pour assurer un débit précis de carburant dans toutes les conditions d'exploitation.
- Le **turbocompresseur** envoie de l'air comprimé dans les chambres de combustion, via un refroidisseur intermédiaire améliorant le débit.
- **Refroidisseur de carburant**
- **Refroidisseur d'huile**
- **Filtre à huile centrifuge**
- **Poussoirs hydrauliques** avec suiveurs indépendants



BLOC-CYLINDRES

Les cylindres et le carter moteur forment un ensemble monobloc en fonte. Les cylindres sont alésés directement dans le bloc et pierrés au plateau, des gicleurs d'huile assurant le graissage et le refroidissement des pistons et axes de piston. On ne peut pas réalésier le bloc-cylindres en cas d'usure ou de détérioration des cylindres. Trois obturateurs de chemise d'eau sont installés sur les trois cylindres du centre, à droite du bloc-cylindres.

L'huile de graissage dans la galerie principale du bloc-cylindres est dirigée vers les organes critiques par des canaux alésés dans le bloc et lubrifie les coussinets de palier et de bielle via des perçages dans le vilebrequin. L'huile est également envoyée de la galerie de graissage principale du bloc-cylindres dans cinq gicleurs assurant le refroidissement et le graissage des pistons et des axes. Les extrémités avant et arrière de la galerie de graissage du bloc-cylindres sont scellées par des bouchons. Un refroidisseur d'huile est monté à gauche du bloc-cylindres ; les orifices du refroidisseur d'huile correspondent aux orifices du bloc-cylindres et facilitent le débit du liquide de refroidissement. L'huile traverse le refroidisseur d'huile, le filtre à huile centrifuge et le filtre à débit total avant de passer dans la galerie de graissage principale. La prise du boîtier du filtre à huile permet le graissage des paliers du turbocompresseur et un manocontact de pression d'huile est vissé dans le carter du refroidisseur d'huile pour indiquer si la pression est suffisante pour assurer le graissage du moteur et le refroidissement.

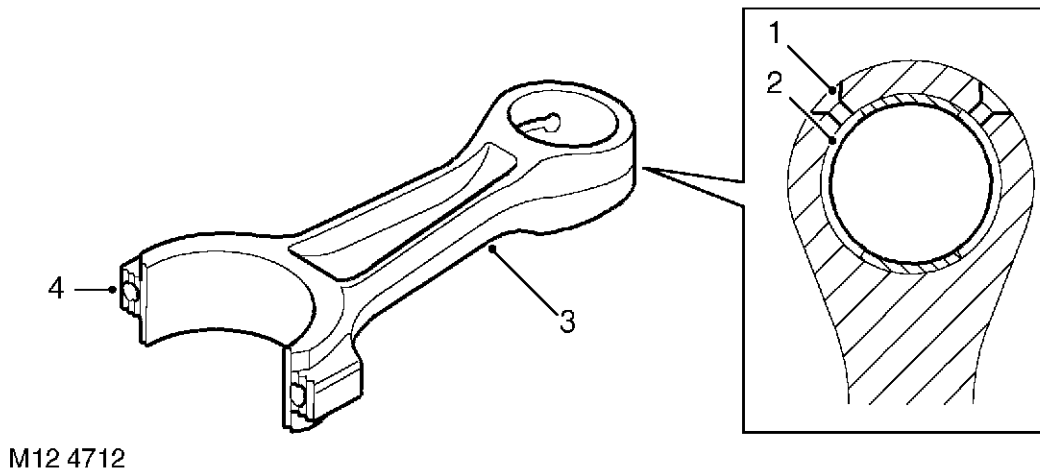
Le refroidissement des cylindres est assuré par le passage de l'eau dans les chambres du bloc-cylindres. Un bouchon fileté de chemise d'eau est vissé sur la partie avant droite du bloc-cylindres.

Des supports de silentbloc moulés sont boulonnés des deux côtés du bloc-cylindres pour permettre sa fixation sur le châssis, via les goujons des silentblocs Hydramount gauche et droit.

La boîte de vitesses est boulonnée directement sur le bloc-cylindres ; une plaque d'espacement de boîte de vitesses est intercalée entre celle-ci et le bloc-cylindres sur lequel elle est retenue par deux boulons. Deux goujons métalliques creux de centrage assurent le positionnement de l'arrière du bloc-cylindres sur la plaque d'espacement. Le démarreur est monté sur le carter de la boîte de vitesses.

Le côté arrière gauche du bloc-cylindres comporte un orifice relié au tuyau de vidange d'huile du turbocompresseur, qui permet le retour de l'huile dans le carter. La galerie de graissage transversale est scellée par un bouchon sur la partie avant droite du bloc-cylindres et la galerie de graissage principale comporte des bouchons à l'avant et à l'arrière du bloc-cylindres. Deux goujons de centrage en plastique positionnent la culasse sur le bloc-cylindres et doivent être remplacés à l'occasion de chaque dépose de la culasse.

Bielles



- 1. Orifices de graissage du pied de bielle
- 2. Bague de pied de bielle
- 3. Bielle
- 4. Plan de séparation strié

Les bielles en acier forgé usiné, à section en H, comportent un plan de séparation strié entre la bielle et le chapeau. La bielle est caractérisée par un plan de séparation de tête strié, perpendiculaire à l'axe de la bielle, formant une surface de correspondance unique entre la bielle et le chapeau. L'emploi d'un chapeau de bielle à plan de séparation strié permet d'assurer un assemblage parfait sur les manetons et augmente sa résistance aux déplacements latéraux.

Les boulons de chapeau de bielle sont décentrés afin d'assurer un remontage correct du chapeau. Si le chapeau est monté incorrectement au cours du serrage des boulons, il sera nécessaire de remplacer la bielle car les cannelures correspondantes auront été endommagées.

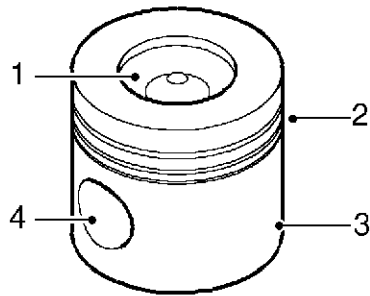
Les demi-coussinets de bielle sont du type lisse, sans languette de positionnement. Sur les modèles EU2, les deux demi-coussinets sont de constructions différentes. Le demi-coussinet supérieur de la bielle est soumis à un processus de pulvérisation améliorant sa résistance à l'usure. La couleur du coussinet de bielle est légèrement plus sombre que celle du coussinet du chapeau et le dos du coussinet de bielle est plus brillant que la face avant.

Sur les véhicules EU3, les deux demi-coussinets sont de construction identique à celle du coussinet de bielle.

Le pied de bielle comporte une bague montée à frottement doux, qui glisse librement sur l'axe du piston. Deux rainures usinées sur la surface supérieure de la bague en acier assurent le graissage de l'axe du piston. Ces rainures doivent être alignées correctement avec les orifices de graissage du pied de bielle. Le graissage des pieds de bielle est assuré par les gicleurs de graissage et de refroidissement des pistons.



Pistons



M12 4714

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Creux dans la tête du piston | 3. Jupe en alliage d'aluminium graphité |
| 2. Gorges de segment | 4. Alésage d'axe de piston |

Les cinq pistons comportent des jupes en alliage d'aluminium graphité coulé par gravité et usiné. Chaque piston comporte des alésages d'axe de piston phosphatés et une chambre de turbulence (creux dans le piston) usinée dans la tête, qui contient une partie de l'air admis et comprimé pendant la combustion, pour assurer une combustion plus efficace et plus complète du mélange d'air et de carburant. Les chambres des têtes de piston permettent également le passage des têtes des soupapes.



ATTENTION : Les pistons des modèles EU3 et avant EU3 ne sont pas interchangeables suite au décentrage de la chambre de combustion du piston EU3.

Les pistons sont retenus sur les pieds de bielle par des axes flottants retenus dans les bagues par des circlips.

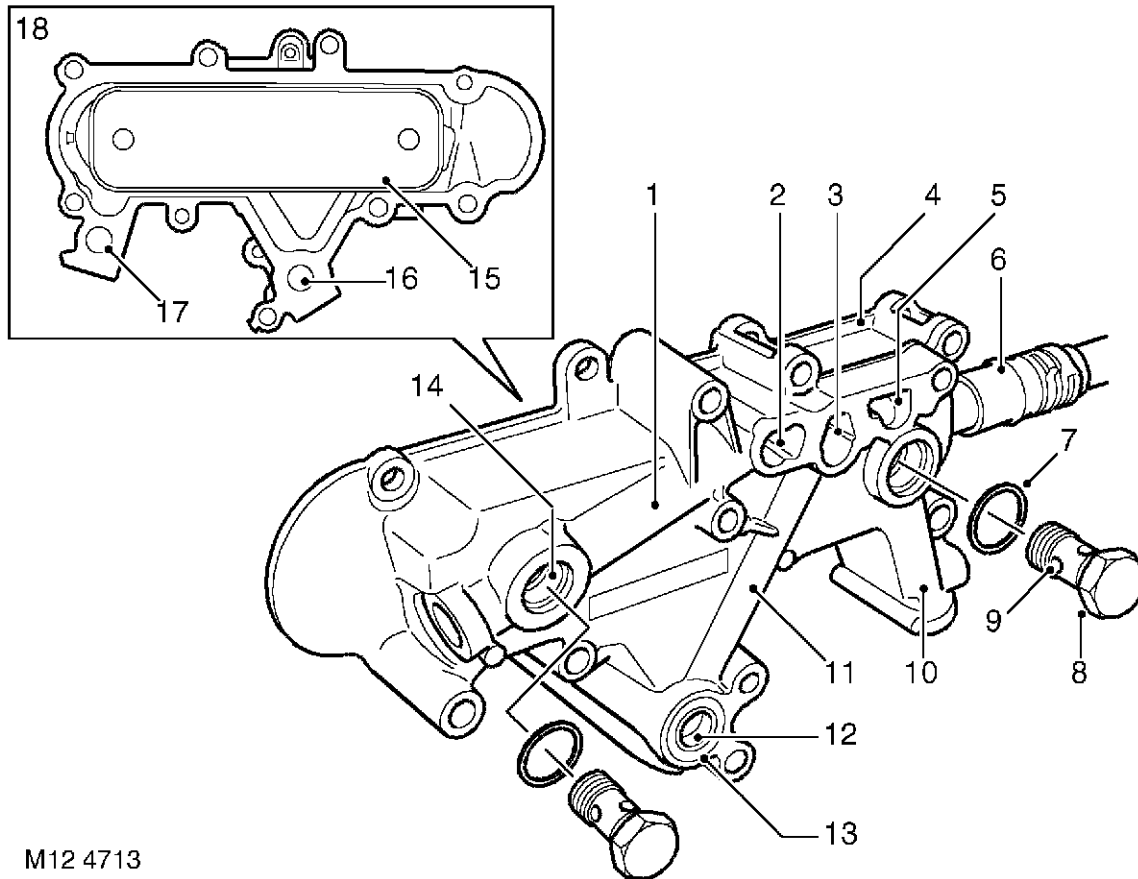
Les pistons et les axes sont refroidis par l'huile sous pression des gicleurs de graissage lorsque les pistons se trouvent pratiquement au point mort bas.

Segments de piston

Chaque piston comporte deux segments de compression et un segment racleur d'huile. Le segment de compression supérieur est logé dans un porte-segment rapporté en acier dont la réaction aux efforts de compression est minimale.

Le segment supérieur présente une face chromée en tonneau, le 2ème segment de compression est conique et le segment racleur d'huile chromé comporte un segment biseauté et un ressort.

Refroidisseur d'huile



M12 4713

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Galerie de graissage avant - filtre à débit total vers faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile 2. Orifice de sortie d'adaptateur de filtre à débit total vers refroidisseur d'huile (ouverture à 74°C) 3. Orifice d'entrée du filtre à débit total 4. Carter du refroidisseur d'huile 5. Orifice de sortie de filtre à débit total vers bloc-cylindres 6. Orifice d'entrée du liquide de refroidissement 7. Joints de vis de raccord banjo du refroidisseur d'huile (2 en tout) 8. Vis de raccord banjo (2 en tout) 9. Trous d'huile de vis de raccord banjo - vers faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile 10. Galerie d'huile arrière - sortie du filtre à débit total / refroidisseur d'huile vers le bloc-cylindres | <ol style="list-style-type: none"> 11. Galerie de graissage centrale - de la pompe vers le filtre à débit total 12. Orifice d'entrée vers filtre centrifuge 13. Anneau d'étanchéité - boîtier du filtre centrifuge sur le carter du refroidisseur d'huile 14. Orifice - faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile 15. Faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile 16. Orifice d'entrée de la pompe, via le bloc-cylindres, vers le carter du refroidisseur d'huile 17. Orifice de sortie du carter du refroidisseur d'huile vers le bloc-cylindres 18. Vue arrière du carter du refroidisseur d'huile |
|---|---|



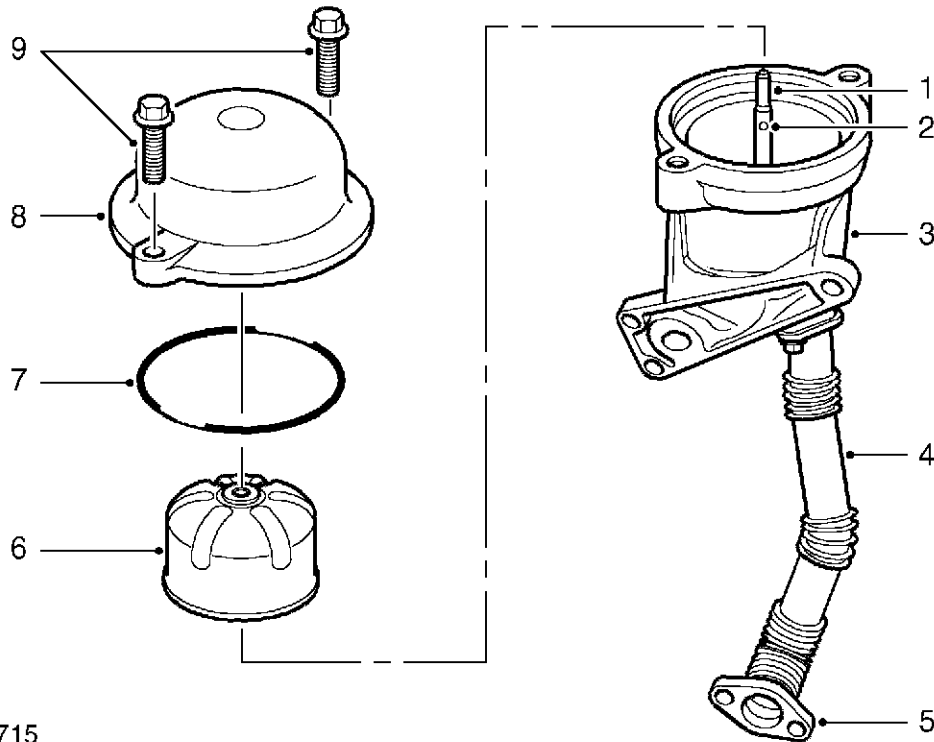
L'ensemble du refroidisseur d'huile moteur est monté sur la gauche du bloc-cylindres, derrière le filtre centrifuge d'huile et le filtre à huile. Le carter est maintenu sur le bloc-cylindres par sept boulons. Le carter du refroidisseur d'huile contient un faisceau tubulaire servant d'échangeur de chaleur. La pompe à eau envoie le liquide de refroidissement sous pression dans le carter du refroidisseur d'huile où il est réparti autour des ailettes avant de passer dans trois orifices du bloc pour refroidir les cylindres. Le liquide de refroidissement entre dans le refroidisseur d'huile par un tuyau muni d'un flexible en caoutchouc à l'arrière du moteur. La durit de liquide de refroidissement est maintenue sur l'embout de tuyau du refroidisseur d'huile par un collier à ressort.

L'huile aspirée du carter par la pompe à huile est envoyée dans le refroidisseur d'huile via le bloc-cylindres. Le passage du liquide de refroidissement autour du faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile refroidit une partie de l'huile traversant le faisceau tubulaire.

L'étanchéité du refroidisseur d'huile sur le bloc-cylindres est assurée par un joint qui doit être remplacé à l'occasion de chaque dépose du carter du refroidisseur.

Filtres à huile

Le moteur Td5 comporte deux types de filtre à huile ; le filtre principal est du type à cartouche remplaçable à débit total et il est complété par un filtre centrifuge à dérivation capable d'arrêter les particules de plus de 3 microns et de moins de 15 microns.



M12 4715

1. Axe central
2. Orifices de graissage d'axe (2 en tout)
3. Boîtier du filtre centrifuge
4. Tuyau de vidange du filtre centrifuge
5. Orifice - tuyau de vidange du filtre centrifuge vers carter d'huile

6. Rotor du filtre
7. Joint interne
8. Couvercle
9. Vis du couvercle (2 en tout)

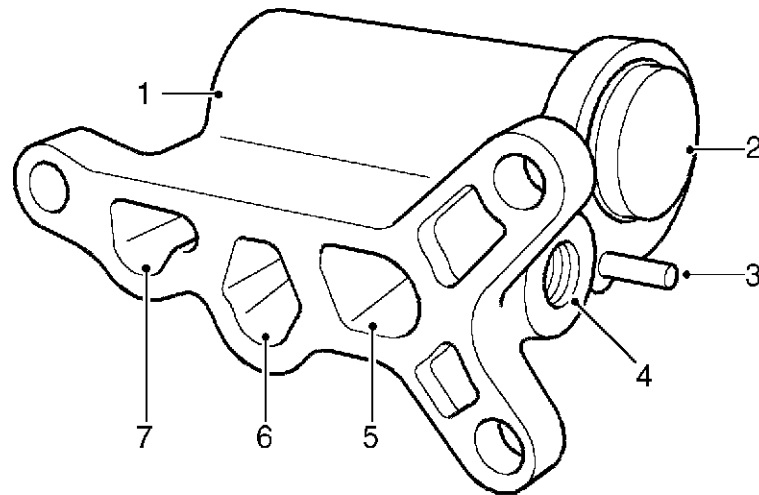
Le filtre centrifuge est monté à gauche du bloc-cylindres, près du collecteur d'échappement, et se trouve dans une cuve maintenue par trois boulons sur le carter du refroidisseur d'huile. La cuve contient un rotor monté sur un axe central tournant à un maximum de 15.000 tr/min lorsque l'huile y circule sous pression. Le rotor contient deux trous minces, percés suivant des angles obtus, qui le font tourner autour de l'axe lorsqu'ils reçoivent de l'huile à haute pression. La surface intérieure du rotor arrête les particules de calamine et les petites impuretés projetées vers l'extérieur par la force centrifuge et forme une boue sur les parois internes du rotor. L'ensemble est capable d'arrêter les impuretés de l'huile trop petites pour être arrêtées par l'élément en papier du filtre à débit total.



Filtre à débit total

Environ 10% de la totalité de l'huile entre dans la cuve du filtre centrifuge par un orifice sur le côté de celle-ci, lequel correspond à un orifice de sortie sur la partie inférieure du carter du refroidisseur d'huile. Le joint torique en caoutchouc du renfoncement autour de l'orifice du refroidisseur d'huile assure l'étanchéité entre les orifices du filtre centrifuge et du refroidisseur et doit être remplacé chaque fois que le filtre centrifuge est déposé. L'huile sort de la cuve du filtre centrifuge par un tuyau de vidange maintenu au bas de la cuve par deux vis. L'extrémité inférieure du tuyau de vidange renvoie l'huile dans le carter sur lequel il est maintenu par deux vis. Des joints d'étanchéité sont prévus entre le tuyau de vidange d'huile et la cuve du filtre centrifuge et entre le tuyau de vidange d'huile et l'orifice de retour du carter d'huile ; ces joints doivent être remplacés à l'occasion de chaque dépose du tuyau de vidange d'huile.

Le couvercle du filtre centrifuge est retenu sur la cuve par deux vis, un joint torique assurant son étanchéité.



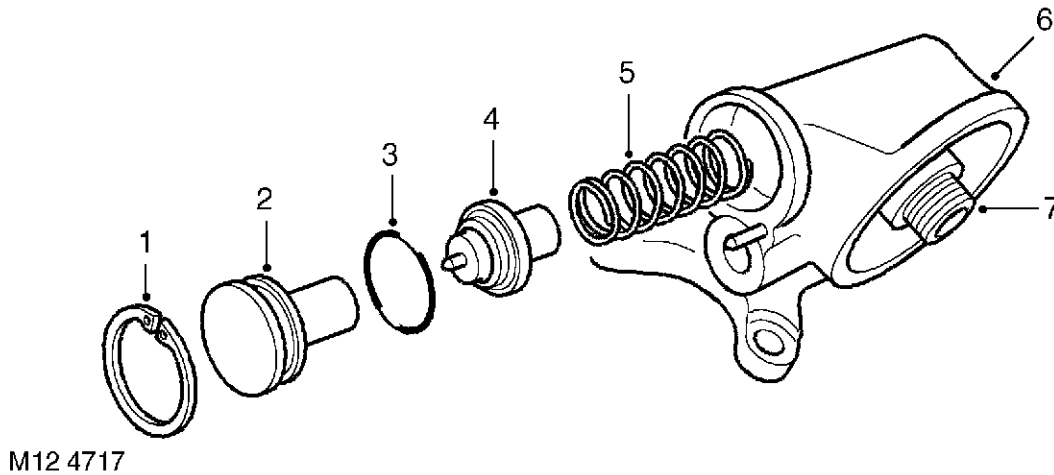
M12 4716

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Boîtier du filtre à débit total | 4. Orifice - tuyau d'alimentation du turbocompresseur |
| 2. Thermostat | 5. Orifice de sortie du filtre à débit total - plus de 74°C |
| 3. Goupille cylindrique | 6. Orifice d'entrée vers filtre à débit total |
| | 7. Orifice de sortie du filtre à débit total - moins de 74°C |

Le filtre principal est du type à cartouche à débit total contenant un élément en papier capable d'arrêter les particules de plus de 15 microns (0,015 mm) de diamètre.

La cartouche est vissée dans un adaptateur moulé par l'intermédiaire d'une pièce rapportée fileté creuse en laiton, reliant l'orifice de sortie du filtre à l'adaptateur moulé. Un anneau assure l'étanchéité du raccord union entre la cartouche du filtre à huile et l'adaptateur moulé.

Thermostat du boîtier du filtre à huile

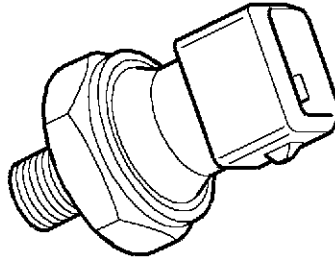


- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Circlip | 5. Ressort de rappel |
| 2. Couvercle d'extrémité du thermostat | 6. Boîtier de filtre à huile |
| 3. Joint d'huile | 7. Pièce rapportée filetée |
| 4. Soupape thermostatique | |

Le boîtier du filtre à huile contient une soupape thermostatique contrôlant le débit et le sens d'écoulement de l'huile dans le faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile. Lorsque la température de l'huile est basse, l'axe central de l'élément thermostatique est comprimé. Dans ce cas, la soupape ferme complètement le passage d'alimentation du turbocompresseur et l'huile traverse le boîtier d'adaptateur du filtre, passant de la sortie du filtre à débit total dans le bloc-cylindres, via la galerie de retour d'huile arrière, dans le carter du refroidisseur d'huile. Une partie de l'huile de l'orifice de sortie du filtre droit est envoyée dans le faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile pour alimenter le tuyau de graissage du turbocompresseur.

Lorsque la température de l'huile augmente, la cire chauffée du thermostat fait monter l'axe central du thermostat qui s'appuie contre le couvercle d'extrémité du boîtier pour comprimer le ressort de soupape et ouvrir la soupape. Dans ce cas, l'huile sortant du filtre à débit total passe directement dans le tuyau d'huile du turbocompresseur et inverse le sens d'écoulement dans le faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile qui envoie alors une certaine quantité d'huile refroidie dans le bloc-cylindres par l'orifice de sortie à droite du carter du refroidisseur d'huile.

La cartouche du filtre contient une soupape de dérivation qui s'ouvre lorsque le moteur est froid ou si le filtre se bouche. La soupape de dérivation s'ouvre lorsque la chute de pression dépasse $1,6 \text{ kg/cm}^2$ (157 kPa , 23 lbf/in^2).

**Manocontact de pression d'huile**

M12 4718

Le manocontact de pression d'huile est situé dans un orifice à la sortie du carter du refroidisseur d'huile. Il commute lorsqu'une pression de sécurité est atteinte au cours du démarrage du moteur et allume un témoin du tableau de bord si la pression diminue au-dessous de la valeur de consigne.

VILEBREQUIN, CARTER D'HUILE ET POMPE A HUILE

Les composants du vilebrequin, du carter d'huile et de la pompe à huile sont décrits ci-après :

Carter d'huile

Le carter humide en aluminium, scellé sur le bloc-cylindres par un joint en caoutchouc, est maintenu par vingt boulons. Les quatre boulons du côté de la boîte de vitesses sont plus longs que les seize autres.

Le joint du carter d'huile comporte des limiteurs de compression (douilles métalliques intégrales) à hauteur des trous de boulon, lesquels empêchent une déformation du joint au cours du serrage des boulons.

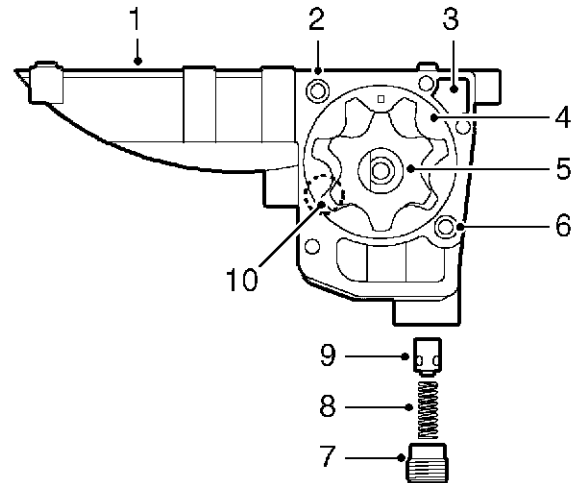
Un bouchon de vidange d'huile est monté au bas du puisard du carter d'huile. Un tuyau est également monté sur le carter d'huile et permet le retour de l'huile du filtre centrifuge.

Plaque de renforcement

La plaque de renforcement permet d'augmenter la rigidité de la partie inférieure du bloc-cylindres et des goujons de centrage assurent son alignement sur le bas du bloc-cylindres. La pompe à huile rotative comporte une plaque de renforcement intégrale et un ensemble de crépine et de tuyau d'aspiration est monté sous la plaque de renforcement. L'ensemble de la plaque de renforcement et de la pompe à huile est maintenu sur le bloc-cylindres par 22 boulons.



Pompe à huile



M12 4719

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Plaque de renforcement | 6. Goupille de centrage à ressort |
| 2. Bague de centrage | 7. Bouchon de clapet de décharge de pression d'huile |
| 3. Orifice de sortie | 8. Ressort de clapet de décharge de pression d'huile |
| 4. Rotor extérieur | 9. Plongeur de clapet de décharge de pression d'huile |
| 5. Rotor intérieur | 10. Orifice d'entrée |

La pompe à huile à rotor excentré fait partie de la plaque de renforcement et ne contient aucune pièce remplaçable, si ce n'est le ressort du clapet de décharge. Le pignon de commande de la pompe à huile est attaché à l'avant de la plaque de renforcement et il est entraîné par chaîne.

La sortie de la pompe à huile comporte un clapet de sûreté limitant la pression d'huile aux régimes élevés en renvoyant l'huile à l'entrée de la pompe. Le clapet de sûreté et le ressort sont du type à plongeur. Lorsque la pression de l'huile est suffisante pour soulever le plongeur, l'huile s'échappe au-delà du plongeur pour réduire la pression et empêcher tout accroissement supplémentaire.

L'huile du tuyau d'aspiration est envoyée dans la pompe au travers d'un canal de la plaque de renforcement. La sortie de la pompe à huile envoie l'huile sous pression dans la galerie de graissage principale du bloc-cylindres par un orifice dans la plaque de renforcement.

Gicleurs de graissage du piston

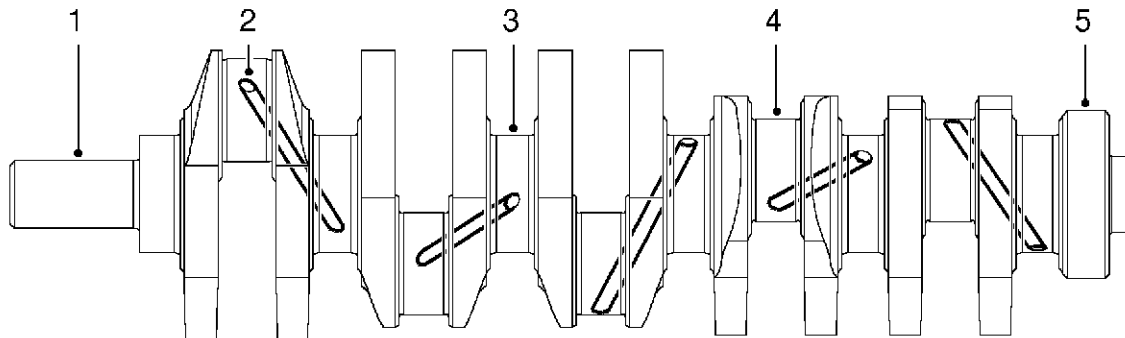
Le bloc-cylindres comporte des gicleurs de graissage de piston permettant de graisser les parois des cylindres, de refroidir les jupes des pistons et de lubrifier les axes de piston. L'orifice d'entrée de chaque gicleur communique avec un orifice correspondant de la galerie de graissage, au bas du bloc-cylindres. Lorsque la pression d'huile devient suffisante pour alimenter les gicleurs, de l'huile est pulvérisée sur les parois des cylindres pour les graisser et les refroidir et sur la partie inférieure de la jupe de piston au bas de sa course (piston refroidi par la galerie). Les gicleurs lubrifient également les pieds de bielle par barbotage.

Chaque gicleur de graissage est retenu sur la partie inférieure du bloc-cylindres par une seule vis Torx.

Gicleur de graissage de chaîne

Un gicleur de graissage de chaîne est situé sur la face avant du bloc-cylindres, sous le carter de distribution avant du moteur. L'orifice d'entrée du gicleur de graissage communique avec l'orifice de la galerie de graissage principale du bloc-cylindres. Le gicleur de graissage est maintenu à l'avant du bloc-cylindres par une seule vis. Le graissage de la chaîne est également assuré par l'huile provenant d'un petit orifice taraudé dans la galerie de graissage de la culasse.

Vilebrequin



M12 4723

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Extrémité avant à pignon de chaîne du vilebrequin | 4. Tourillons |
| 2. Perçages transversaux de graissage | 5. Extrémité arrière sur volant |
| 3. Tourillons | |

Le vilebrequin en fonte est trempé superficiellement. Les surfaces entre les portées du vilebrequin, les flasques et les masses d'équilibrage sont laminées à froid pour former des congés.

Des perçages transversaux dans le vilebrequin assurent le graissage des coussinets de bielle.

Un amortisseur de vibration torsionnelle est maintenu par trois boulons sur la poulie du vilebrequin.

Le vilebrequin est soutenu par six paliers, le jeu axial étant repris par des rondelles de butée placées de part et d'autre du palier n°3.

Coussinets de palier

Le vilebrequin est soutenu par six paliers. Chaque chapeau de palier en fonte est maintenu sur le bloc-cylindres par deux boulons.

Les coussinets sont du type cylindrique en deux parties. Les demi-coussinets supérieurs sont cannelés pour faciliter le graissage des paliers et s'engagent dans des logements sur la partie inférieure du bloc-cylindres. Les demi-coussinets inférieurs sont lisses et montés dans les chapeaux de palier.

Des rondelles de butée à support en acier sont montées de part et d'autre du palier n°3 pour reprendre le jeu axial du vilebrequin. Un côté de chaque rondelle de butée montée sur le palier n°3 est cannelé et doit être placé vers l'extérieur.



COMPOSANTS DE CULASSE

Les composants de la culasse sont décrits ci-après :

Culasse

La culasse est construite en aluminium. On ne peut pas rectifier la culasse en cas d'usure ou de détérioration. Un support d'arbre à cames en alliage est boulonné directement sur la surface supérieure de la culasse. Le plan supérieur de la culasse comporte deux goujons de centrage assurant le positionnement correct du support d'arbre à cames.

La culasse EU3 comporte un seul collecteur interne de carburant assurant l'alimentation des injecteurs et un tuyau extérieur de carburant assurant le retour de fuites dans le bloc connecteur de carburant. Par conséquent, les culasses EU3 et avant EU3 ne sont pas interchangeables.



ATTENTION : La culasse comporte des perçages destinés au système d'injection de carburant ; toute saleté dans ces perçages pourrait affecter le fonctionnement du moteur ou provoquer une panne d'injecteur. C'est pourquoi il est indispensable d'observer une propreté rigoureuse au cours de toute opération sur la culasse.

Le support d'arbre à cames et la culasse sont maintenus sur le bloc-cylindres par douze boulons de culasse traversant le support et la culasse.



ATTENTION : Les têtes des soupapes, les extrémités des injecteurs et les bougies de préchauffage dépassent sous le plan de la culasse et seront endommagées si la culasse est posée sur son plan.

L'arbre à cames est monté entre la culasse et le support d'arbre à cames et les supports de palier sont alésés dans l'axe pour former un ensemble apparié.



ATTENTION : Toujours obturer les connexions ouvertes pour éviter toute contamination.

Les guides de soupape et les sièges rapportés sont des éléments frittés montés à retrait dans la culasse. La culasse est également usinée pour recevoir les injecteurs-pompe électroniques, les bougies de préchauffage, les poussoirs hydrauliques, les suiveurs et le collecteur de carburant à basse pression.

Le refroidissement de la culasse est assuré par le passage du liquide de refroidissement dans la chemise d'eau usinée dans celle-ci. Des perçages dans le bloc-cylindres permettent le passage de l'huile sous pression vers les organes de la culasse, tels que les poussoirs, les suiveurs, les culbuteurs et les coussinets d'arbre à cames.

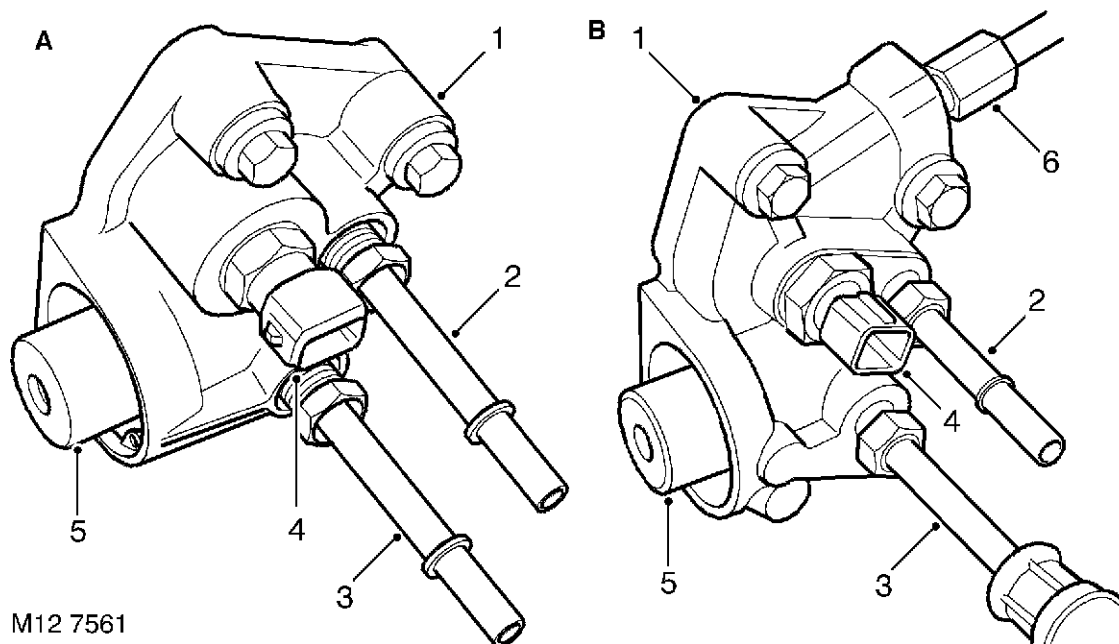
Un coude de sortie de liquide de refroidissement est monté sur la partie avant gauche de la culasse et permet le libre retour du liquide de la culasse dans le radiateur. Un joint métallique est utilisé entre le coude de sortie d'eau et la culasse. Un capteur de température de liquide de refroidissement, monté dans l'orifice sur le côté du coude de sortie d'eau, permet de surveiller la température.

Un embout de tuyau, monté sur la partie avant droite du bloc-cylindres, au-dessus du carter de distribution, permet l'alimentation en huile de la pompe à vide. Le dispositif de réglage du tendeur de chaîne de distribution est vissé dans la culasse, sur la partie avant droite du moteur, sous l'orifice d'alimentation en huile de la pompe à vide.

Un orifice d'accès au pignon d'arbre à cames est prévu à l'avant de la culasse ; il est scellé par un bouchon en plastique et un joint torique en caoutchouc. Le boîtier de chaîne comporte un obturateur de chemise d'eau monté à pression sur la face avant de la culasse.

L'extrémité arrière de la culasse comporte un obturateur de chemise d'eau monté à pression et un bouchon fileté en laiton de chemise d'eau est monté sur le côté gauche de la culasse, sous le collecteur d'échappement.

Bloc de raccordement de carburant



Type A - Modèles non EU3 - Numéro de série du moteur. Préfixes 10P à 14P

Type B - Modèles EU3 - Préfixes de numéro de série du moteur 15P à 19P

- | | |
|--|--|
| 1. Ensemble du bloc de raccordement de carburant | 4. Capteur de température de carburant |
| 2. Embout de tuyau de sortie | 5. Régulateur de pression de carburant |
| 3. Embout de tuyau - vers refroidisseur de carburant | 6. Connexion de retour de fuites de carburant (modèles EU3 uniquement) |

Un bloc de raccordement de carburant en alliage d'aluminium coulé et usiné est monté sur la partie arrière droite de la culasse, où il est maintenu par trois boulons à collerette. Un joint métallique est utilisé entre les faces du bloc de raccordement de carburant et de la culasse et doit être remplacé à chaque dépose du bloc de raccordement.



ATTENTION : La culasse comporte des perçages destinés au système d'injection de carburant ; toute saleté dans ces perçages pourrait affecter le fonctionnement du moteur ou provoquer une panne d'injecteur. C'est pourquoi il est indispensable d'observer une propreté rigoureuse au cours de toute opération sur la culasse.



ATTENTION : Les têtes des soupapes, les extrémités des injecteurs et les bougies de préchauffage dépassent sous le plan de la culasse et seront endommagées si la culasse est posée sur son plan.

Support d'arbre à cames

Le support d'arbre à cames, en alliage d'aluminium, est maintenu sur la culasse par treize vis. Le support d'arbre à cames et la culasse sont maintenus sur le bloc-cylindres par douze boulons de culasse traversant le support et la culasse.

Le support est usiné avec la culasse pour former un ensemble apparié soutenant l'arbre à cames.

Clapet de retenue

Un clapet de retenue est monté sur la partie inférieure avant gauche de la culasse. Le clapet de retenue, qui évite l'évacuation de l'huile des poussoirs, fait partie de la culasse et ne peut pas être remplacé.



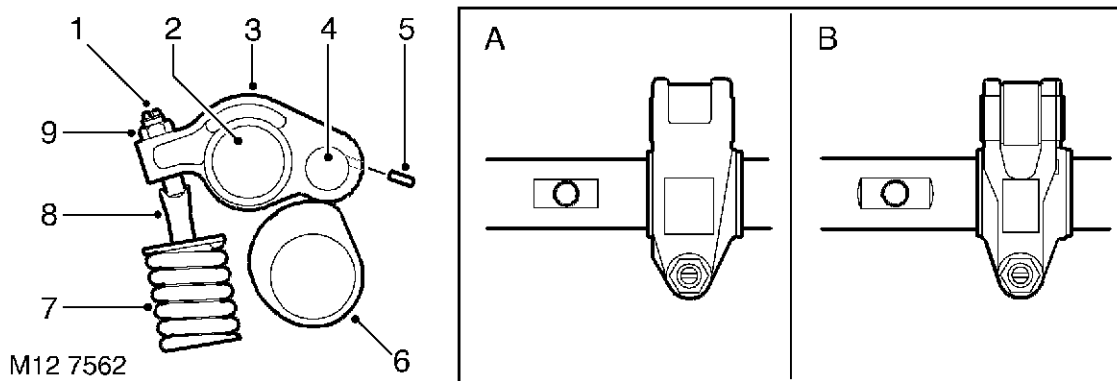
Arbre à cames

L'arbre à cames, en acier moulé usiné, est monté entre la culasse et le support d'arbre à cames et les six paliers entre les deux composants sont alésés dans l'axe pour former un ensemble apparié. L'arbre à cames usiné comporte 15 bossages. Dix bossages commandent les soupapes d'admission et d'échappement par l'intermédiaire de poussoirs hydrauliques et de suiveurs montés sous l'arbre à cames. Cinq grands bossages actionnent les culbuteurs d'injecteur qui sont situés sur la rampe des culbuteurs, au-dessus de l'arbre à cames, et qui sont utilisés pour produire la pression de carburant dans les injecteurs-pompe électroniques.

Le pignon de l'arbre à cames est commandé par une chaîne duplex entraînée par le pignon du vilebrequin dans un rapport de 2 : 1. Le pignon de chaîne d'arbre à cames est maintenu par trois boulons sur l'extrémité avant de l'arbre à cames.

L'arbre à cames est graissé par barbotage et par l'huile sous pression traversant les galeries de la culasse.

Rampe des culbuteurs et culbuteurs



Type A - Modèles non EU3 - Préfixes de numéro de série du moteur 10P à 14P

Type B - Modèles EU3 - Préfixes de numéro de série du moteur 15P à 19P

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. Vis de réglage de culbuteur | 6. Bossage d'arbre à cames |
| 2. Rampe des culbuteurs | 7. Ressort d'injecteur |
| 3. Culbuteur | 8. Poussoir d'injecteur |
| 4. Ensemble d'axe et de galet d'injecteur électronique | 9. Ecrou de réglage |
| 5. Pion de retenue d'axe de galet | |

L'axe creux des culbuteurs est maintenu par six supports sur le support d'arbre à cames, au-dessus de l'arbre à cames. La rampe des culbuteurs est maintenue sur le support d'arbre à cames par six boulons. L'alignement de la rampe des culbuteurs est assuré par un anneau de centrage situé dans le palier du support avant du support d'arbre à cames. Deux circlips maintiennent chaque culbuteur à l'emplacement correct sur l'axe des culbuteurs.



ATTENTION : Ne pas monter la rampe de culbuteurs d'un moteur avant EU3 sur un moteur EU3. Ceci est dû au fait que la course de l'injecteur EU3 a été accrue et exige une rotation plus grande du culbuteur.

L'extrémité de chaque culbuteur du côté de l'arbre à cames comporte un galet tournant librement sur un axe traversant les deux flasques du culbuteur, les axes étant maintenus par un pion serré dans un trou du flasque avant de chaque culbuteur.

Pour pouvoir fonctionner correctement aux charges plus élevées du moteur EU3, la géométrie de contact entre le poussoir d'injecteur et la vis de réglage du culbuteur a été modifiée. Les deux modèles de vis de réglage sont disponibles séparément, la version EU3 étant identifiée par une empreinte gravée dans l'extrémité fendue.

Le graissage de l'axe et des culbuteurs est assuré par barbotage et par un canal alimenté sous pression par l'huile passant dans les galeries de la culasse et dans l'axe des culbuteurs.

Souppes d'admission et d'échappement

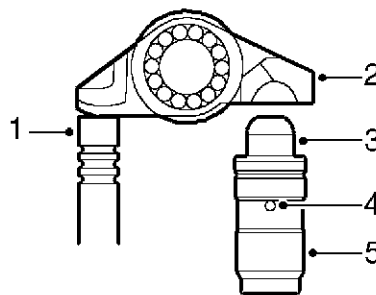
Les soupapes d'admission et d'échappement sont montées directement au-dessus des cylindres du moteur.

Chaque soupape comporte une tête monobloc forgée et rectifiée et une tige trempée thermiquement. Les tiges de soupape sont chromées et rectifiées pour améliorer le transfert thermique, la résistance à l'usure et la douceur de fonctionnement. On ne peut pas rectifier l'angle du siège de soupape mais les soupapes peuvent être rodées sur leurs sièges, à la pâte.

Les ressorts de soupape en acier à ressort sont du type cylindrique à spire unique. L'extrémité inférieure du ressort s'appuie sur le flasque de la coupelle de ressort dont l'alésage central s'engage sur l'évidement alésé sur la partie inférieure de la tige de soupape. La coupelle à l'extrémité supérieure du ressort est maintenue en place par des clavettes coniques. Les gorges internes des clavettes coniques s'engagent dans les gorges alésées sur le pourtour des tiges de soupape.

Les sièges et guides de soupape sont des éléments frittés montés à retrait dans la culasse. Les sièges et guides de soupape ne peuvent pas être remplacés.

Suiveurs et poussoirs



M12 4727

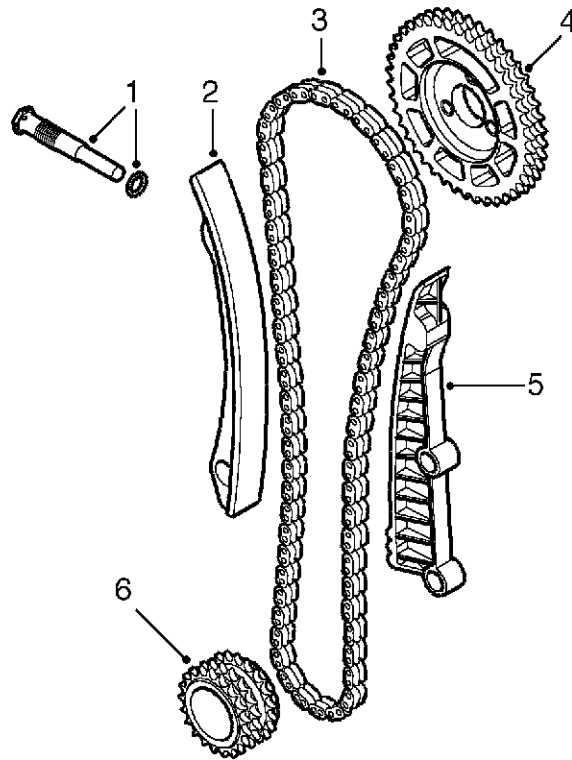
- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. Tige de soupape | 4. Trou d'alimentation en huile |
| 2. Suiveur | 5. Corps du poussoir |
| 3. Plongeur du poussoir | |

Les soupapes sont commandées par des poussoirs hydrauliques et des suiveurs reposant sur les bossages de l'arbre à cames. Lorsque le bossage de l'arbre à cames s'appuie sur le sommet du mécanisme à galet du suiveur, la soupape se déplace vers le bas pour ouvrir la lumière d'admission ou d'échappement.

Le corps du poussoir contient un plongeur, une chambre d'alimentation d'huile et une chambre d'huile sous pression. L'huile sous pression est envoyée dans les poussoirs par les galeries de graissage de la culasse et un orifice sur le côté du corps du poussoir. L'huile passe dans la chambre d'alimentation du poussoir et traverse un clapet sphérique de retenue vers la chambre sous pression. Le débit d'huile de la chambre sous pression dépend de l'espace entre le corps extérieur du poussoir et le plongeur central ; l'huile remonte sur le côté du plongeur à chaque fonctionnement du poussoir et la pression vers le bas sur le plongeur provoque le refoulement d'une quantité d'huile correspondante dans le corps du poussoir. Lorsque la pression exercée par l'arbre à cames et le suiveur disparaît (c'est-à-dire lorsque le bossage a dépassé le suiveur), la pression d'huile repousse le plongeur du poussoir vers le haut. Cette pression n'est pas suffisante pour affecter le fonctionnement des soupapes mais permet de reprendre le jeu entre le suiveur et le sommet de la tige de soupape.



Guides de chaîne de distribution



M12 4730

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Tendeur hydraulique | 4. Pignon de chaîne de distribution |
| 2. Bras de tendeur réglable | 5. Bras fixe du tendeur |
| 3. Chaîne de distribution duplex | 6. Pignon de chaîne de vilebrequin |

La tension de la chaîne de distribution entre les pignons d'arbre à cames et du vilebrequin est assurée par un tendeur s'appuyant sur le brin mené de la chaîne. Le tendeur est réglé automatiquement par un mécanisme hydraulique. Un guide en plastique, monté sur la face avant du bloc-cylindres, s'appuie sur la partie menante de la chaîne. Le guide fixe est retenu par deux boulons sur l'avant du bloc-cylindres. Le bras du tendeur oscille autour du boulon de pivot le maintenant sur l'avant du bloc-cylindres.



REMARQUE : Suite à un changement de géométrie sur les modèles EU3, les bras de tendeur réglables des modèles EU3 et avant EU3 ne sont pas interchangeables.

COMPOSANTS DU COUVRE-CULASSE

Les composants du carter de distribution sont décrits ci-dessous :

Couvre-culasse

Le couvre-culasse en alliage d'aluminium est maintenu par treize boulons sur l'ensemble du support d'arbre à cames et de la culasse. Le couvercle comporte des entretoises et des rondelles d'étanchéité dans chacun des treize trous de boulon.

Un flexible de reniflard, branché sur un orifice au sommet du couvre-culasse par un collier, envoie les gaz du carter dans l'admission d'air via une soupape d'évent dans le conduit d'admission d'air, situé devant le turbocompresseur, dans le conduit d'admission d'air souple.

Un joint en caoutchouc est monté entre le couvre-culasse et le support d'arbre à cames.

Un orifice de remplissage d'huile, scellé par un bouchon en plastique à joint en caoutchouc, est prévu au sommet du couvercle d'arbre à cames.

COMPOSANTS DE CHAÎNE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES

Le carter de distribution et les composants de la chaîne de distribution sont décrits ci-dessous :

Carter de chaîne de distribution

Le carter de distribution moulé en alliage d'aluminium usiné est retenu sur la culasse par un boulon en sa partie supérieure droite et par un goujon et un écrou en sa partie supérieure gauche. Huit vis retiennent le carter de distribution sur l'avant du bloc-cylindres. Le carter de distribution est positionné par deux goujons de centrage sur la face avant du bloc-cylindres.

Un ventilateur à visco-coupleur est monté sur la poulie de renvoi à l'avant du bloc-cylindres. Le roulement de l'arbre du ventilateur est maintenu par un circlip et un flasque, le chemin interne du roulement étant pressé sur l'arbre. La poulie de renvoi du ventilateur est retenue sur le moyeu de roulement par trois boulons et le ventilateur est maintenu sur la poulie et l'arbre du roulement par un écrou fileté à gauche.

L'avant du vilebrequin traverse l'orifice de la partie inférieure du carter de distribution. Le joint d'huile est pressé dans le logement à l'avant du carter de distribution et assure l'étanchéité entre l'avant du vilebrequin et le carter de distribution.

Un embout de tuyau, monté sur la partie avant droite du carter de distribution, permet le raccordement du tuyau de vidange d'huile de la pompe à vide, via un flexible et un collier.

Chaînes de distribution

La chaîne de distribution entre les pignons de l'arbre à cames et du vilebrequin est du type duplex et comporte 56 maillons. La chaîne de distribution est positionnée entre un guide fixe en plastique et un tendeur en plastique à réglage hydraulique, tous deux étant montés à l'avant du bloc-cylindres.

Pour permettre les charges d'injection plus élevées du moteur EU3, la commande de distribution entre l'arbre à cames et le vilebrequin a été modifiée. Cela exige l'emploi de maillons de chaîne plus épais et, par conséquent, les composants des modèles EU3 et avant EU3 ne sont pas interchangeables.

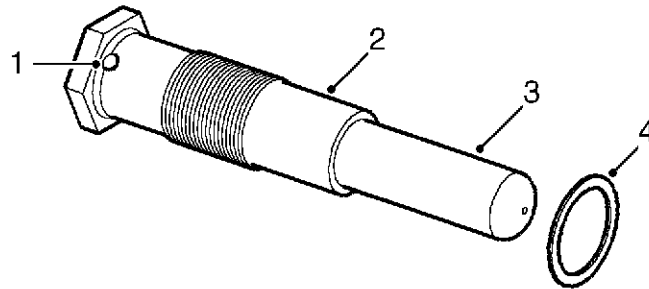
Les couleurs des maillons sont différentes pour pouvoir faire la différence entre les chaînes. Une chaîne avant EU3 comporte des maillons bleus. Une chaîne EU3 comporte des maillons en bronze.

La chaîne simple de la pompe à huile est montée entre le pignon de pompe et le pignon arrière du vilebrequin.

Les chaînes de distribution sont graissées par un gicleur et par l'huile de la culasse retournant dans le carter d'huile. Le côté avant gauche de la culasse comporte un orifice permettant le passage de l'huile des galeries de graissage de la culasse.



Dispositif de réglage du tendeur



M12 4720A

- | | |
|--|---|
| 1. Trou d'alimentation en huile | 3. Plongeur du dispositif de réglage du tendeur |
| 2. Corps du dispositif de réglage du tendeur | 4. Anneau d'étanchéité |

Le dispositif de réglage du tendeur est commandé hydrauliquement, l'huile sous pression de la culasse actionnant un plongeur reposant contre le bras pivotant en plastique. Le déplacement latéral du bras du tendeur tend la chaîne de distribution pour reprendre automatiquement son usure et son dandinement. Le mécanisme de réglage est situé sur la partie avant droite de la culasse, juste au-dessus du carter de distribution et sous l'orifice d'alimentation en huile de la pompe à vide. Le corps du mécanisme de réglage est fileté et vissé dans la culasse. Le corps du tendeur contient des trous recevant l'huile des galeries de graissage de la culasse ; la pression de l'huile est utilisée pour forcer le piston hors du corps du tendeur et pousser son bras contre la chaîne de distribution en utilisant l'huile emprisonnée dans le corps comme amortisseur.

L'amortissement interne du tendeur hydraulique est réglé suivant chaque application. Cela signifie que les composants des modèles EU3 et avant EU3 ne sont pas interchangeables.

Pignons de chaîne d'entraînement

Le pignon de chaîne de l'arbre à cames comporte une double rangée de dents s'engageant dans la chaîne de distribution du type duplex. Le pignon est maintenu sur l'arbre à cames par trois boulons.

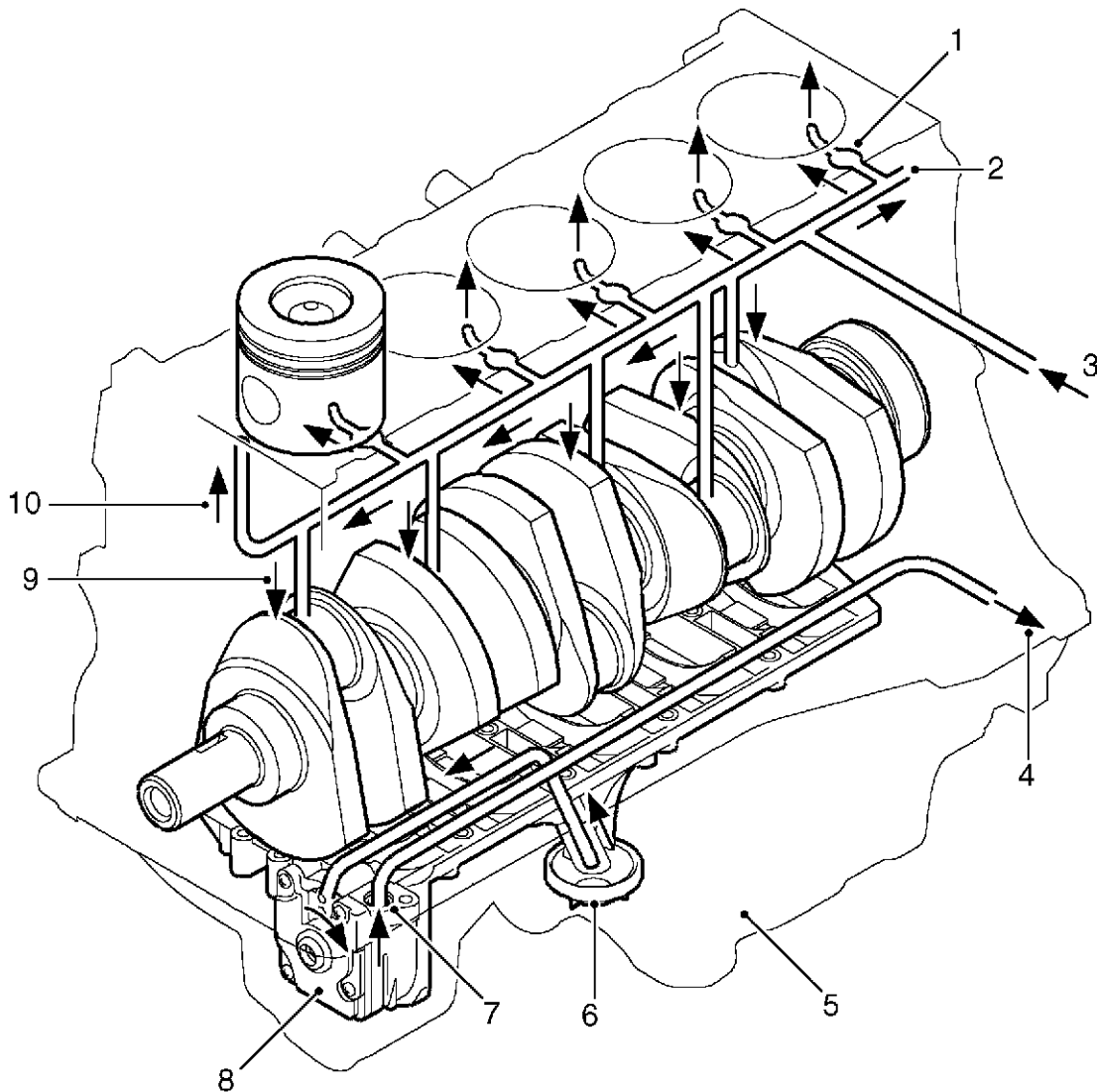
Le pignon de la pompe à huile est retenu à l'avant du carter de la pompe à huile par un seul boulon. L'unique rangée de dents du pignon de chaîne s'engage dans la chaîne de commande de la pompe à huile.

Le pignon de chaîne du vilebrequin comporte trois rangées de dents, la rangée arrière entraînant la chaîne simple de la pompe à huile et les deux rangées avant assurant la commande de la chaîne duplex. Une rainure de clavette sur le pourtour intérieur du pignon de chaîne du vilebrequin s'engage sur la clavette du vilebrequin. L'avant du pignon du vilebrequin comporte un repère de calage.

Etant donné que les maillons de la chaîne des véhicules EU3 sont plus épais, l'épaisseur des dents des pignons de chaîne d'arbre à cames et de vilebrequin a été réduite. Par conséquent, les composants individuels des modèles EU3 et avant EU3 ne sont pas interchangeables.

12 MOTEUR

ECOULEMENT DANS LE BLOC-CYLINDRES



M12 4728



1. Gicleurs d'huile (5 en tout)
2. Galerie d'huile principale
3. Débit en provenance du carter du refroidisseur d'huile
4. Débit vers le refroidisseur d'huile / les filtres (de la pompe à huile, via le bloc-cylindres)
5. Carter d'huile
6. Tuyau d'aspiration d'huile
7. Débit de la pompe à huile (clapet de sûreté dans le boîtier)
8. Pompe à huile
9. Perçage transversal d'alimentation des coussinets du vilebrequin
10. Sur la culasse

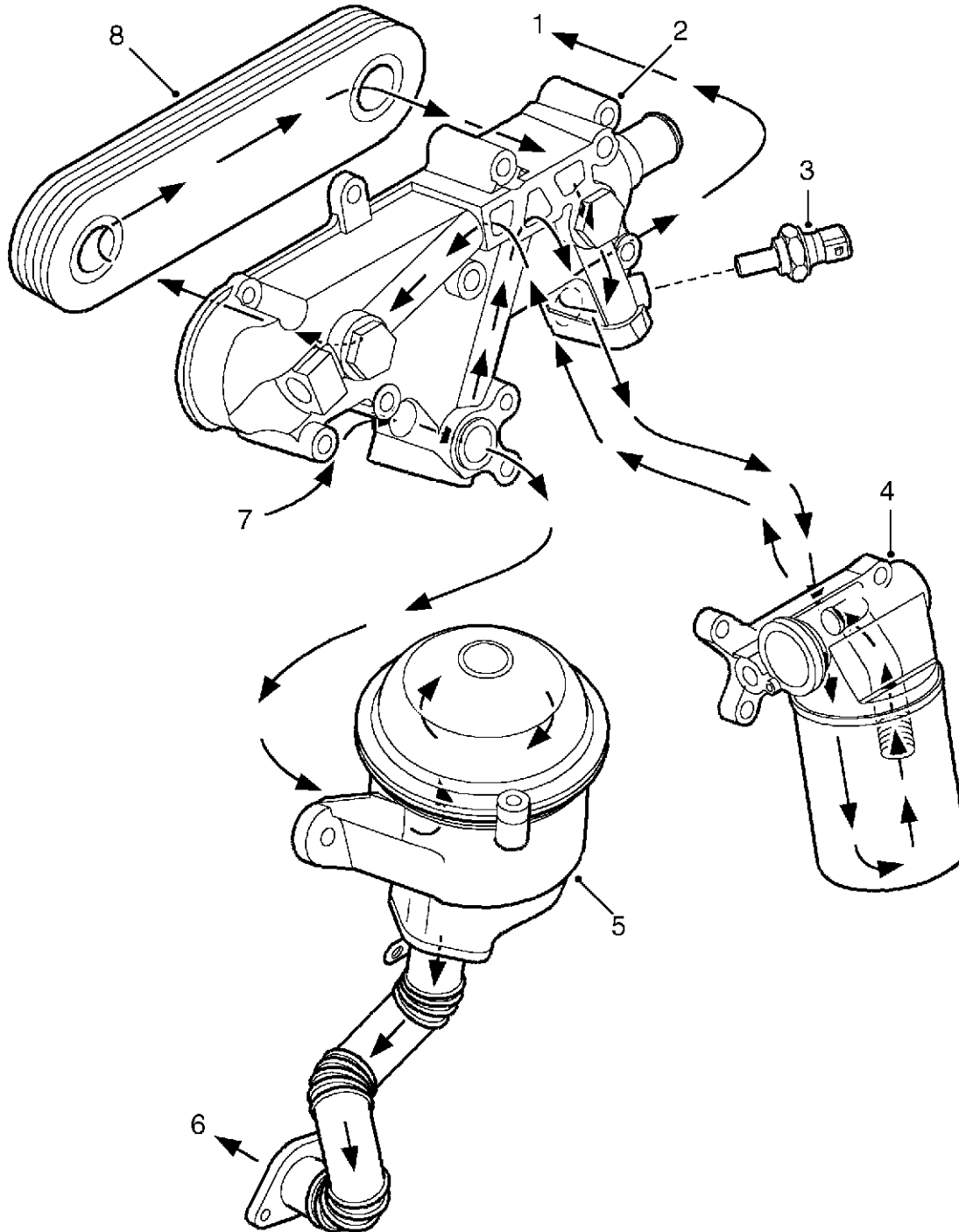
L'huile est aspirée du carter par un tuyau d'aspiration en plastique en deux parties contenant un grillage arrêtant tout fragment pouvant endommager la pompe. L'extrémité du tuyau d'aspiration est immergée dans l'huile au centre du carter et l'huile est envoyée à l'entrée de la pompe à rotor excentré par une galerie dans la plaque de renforcement.

L'huile sous pression de la pompe passe dans le bloc-cylindres puis dans le filtre centrifuge et le filtre à débit total par un orifice sur la droite du bloc-cylindres, communiquant avec l'orifice de la galerie centrale du carter du refroidisseur d'huile. Le clapet de sûreté de la pompe à huile s'ouvre pour permettre le recyclage de l'huile dans la pompe lorsque la pression atteint la valeur de consigne.

10% du débit d'huile de la pompe est envoyé dans le filtre centrifuge et renvoyé dans le carter d'huile par le tuyau de vidange du filtre centrifuge. Le reste de l'huile, soit 90%, traverse le filtre à débit total et passe dans la galerie principale du bloc-cylindres.

12 MOTEUR

DEBIT DANS LE REFROIDISSEUR D'HUILE / FILTRE
(OUVERTURE DU THERMOSTAT)



M12 4729



1. Vers la galerie principale du bloc-cylindres (en provenance de l'arrière du carter du refroidisseur d'huile)
2. Carter du refroidisseur d'huile
3. Manoccontact de pression d'huile
4. Filtre à débit total
5. Filtre centrifuge
6. Retour dans le carter
7. Débit de la pompe à huile (via le bloc-cylindres)
8. Faisceau tubulaire du refroidisseur d'huile

Lorsque la température du moteur est inférieure à 74°C, le thermostat du boîtier du filtre à débit total est fermé et une partie de l'huile vers la galerie principale est envoyée dans le refroidisseur d'huile pour alimenter les paliers du turbocompresseur. L'huile traverse le refroidisseur d'huile et passe dans la galerie avant du carter du refroidisseur sur lequel est branché le tuyau d'alimentation du turbocompresseur. L'huile de graissage des paliers du turbocompresseur est renvoyée dans le carter d'huile par un tuyau de vidange branché sur un orifice à gauche du bloc-cylindres.

Le reste de l'huile sortant du filtre à débit total est envoyé dans le bloc-cylindres par un orifice à l'arrière de la galerie arrière du refroidisseur d'huile.

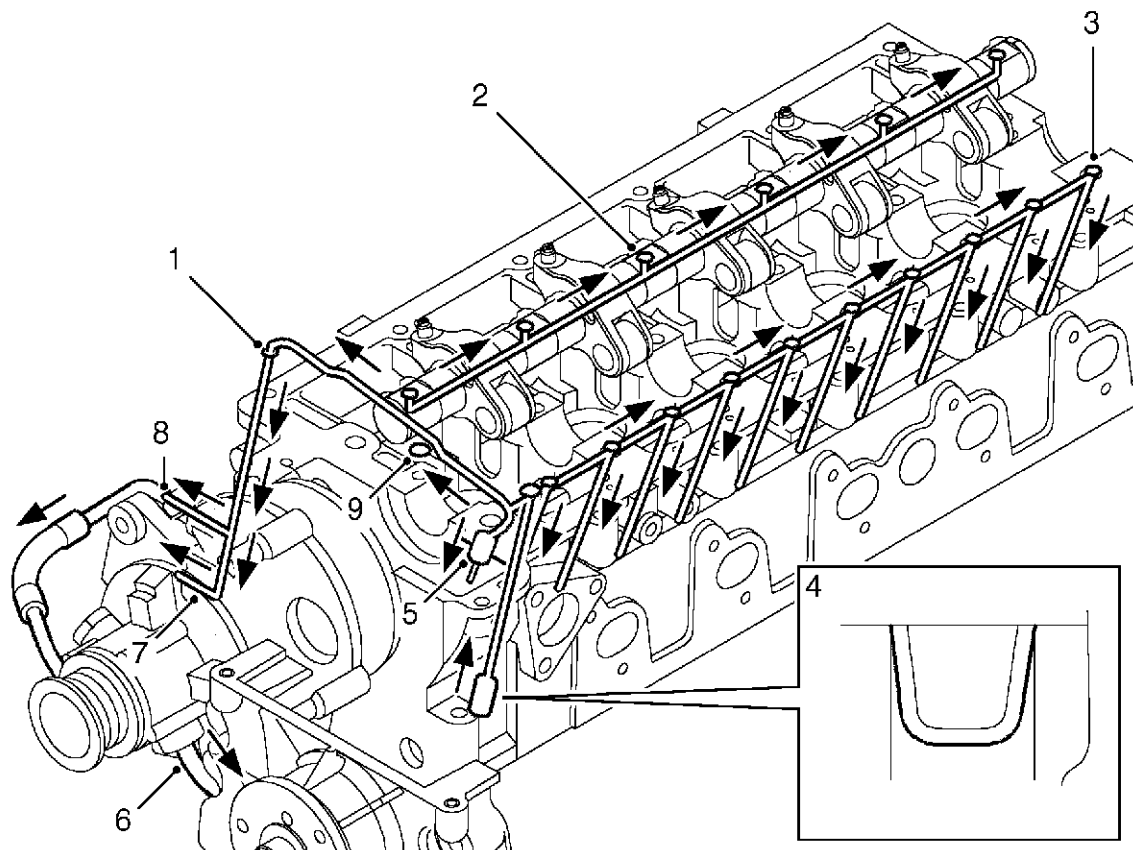
Lorsque la température de l'huile dépasse 74°C, le thermostat du boîtier du filtre à huile commence à s'ouvrir pour envoyer une partie de l'huile du filtre dans le refroidisseur avant qu'elle n'atteigne la galerie principale du bloc-cylindres. Dans ce cas, l'huile du filtre à débit total passe directement dans les paliers du turbocompresseur, sans passer par le refroidisseur d'huile. Entre 74°C et 88°C, le plongeur du thermostat s'ouvre d'environ 9 mm (0,3 in) pour permettre le passage d'une plus grande quantité d'huile dans le refroidisseur avant qu'elle ne passe dans la galerie principale du bloc-cylindres. Après avoir atteint 88°C, le thermostat continue de s'ouvrir d'environ 1 mm (0,03 in) par tranche de 10°C ; lorsqu'il est complètement ouvert, toute l'huile du bloc-cylindres traverse le refroidisseur d'huile.

Un manoccontact de pression d'huile est monté dans un orifice de la galerie arrière du carter du refroidisseur d'huile et détecte la pression de l'huile avant qu'elle n'entre dans la galerie principale du bloc-cylindres. Un témoin du tableau de bord s'allume si la pression d'huile est trop basse.

L'huile traverse des perçages dans la galerie de graissage principale du bloc-cylindres vers les paliers du vilebrequin puis des perçages transversaux dans le vilebrequin, vers les coussinets de bielle. Cinq perçages supplémentaires dans le bloc-cylindres envoient de l'huile à pression réduite dans les gicleurs de refroidissement des pistons et de graissage des axes de piston.

L'huile du bloc-cylindres passe alors dans les galeries de culasse via un clapet de retenue intégré à la face inférieure de la culasse.

ÉCOULEMENT DANS LA CULASSE



M12 4731A

1. Gorge moulée entre la culasse et le support d'arbre à cames
2. Écoulement d'huile de la rampe des culbuteurs
3. Canaux d'alimentation des poussoirs (10 en tout)
4. Clapet de retenue
5. Alimentation du gicleur de graissage de chaîne
6. Retour d'huile de la pompe à vide
7. Alimentation en huile du dispositif de réglage du tendeur de chaîne de distribution
8. Alimentation en huile de la pompe à vide
9. Orifice de graissage du pignon de chaîne d'arbre à cames et de la chaîne de distribution

L'huile du bloc-cylindres passe dans la culasse au travers d'un clapet de retenue qui permet d'éviter un retour d'huile des poussoirs lorsque le moteur est arrêté.

L'huile traverse une gorge moulée entre le sommet de la culasse et le support d'arbre à cames. La partie du canal sur la partie supérieure gauche de la culasse comporte dix perçages alimentant les poussoirs hydrauliques et les suiveurs. L'huile de graissage envoyée dans les poussoirs monte dans le corps de celui-ci et passe dans la douille du suiveur. L'huile sort des suiveurs par un petit orifice, pour lubrifier les surfaces entre les bossages d'arbre à cames et les galets.



Une prise supplémentaire est prévue sur la partie avant gauche de la culasse pour alimenter le gicleur de graissage de chaîne et un perçage près de la partie centrale avant de la culasse permet le passage de l'huile de la gorge moulée pour lubrifier la chaîne et le pignon d'arbre à cames.

La gorge moulée de la partie centrale avant de la culasse dirige l'huile vers la rampe des culbuteurs, via le support avant de la rampe. L'huile passe dans la rampe des culbuteurs et le dégagement autour des supports de l'axe permet de lubrifier les coussinets d'arbre à cames.

Une prise à droite de la culasse dirige l'huile de la gorge moulée vers un embout de tuyau relié au tuyau d'alimentation de la pompe à huile. Un tendeur hydraulique est monté sous l'embout de tuyau de pompe à vide ; il reçoit de l'huile par un petit orifice sur le côté du corps du tendeur, laquelle force un plongeur contre le patin à garniture plastique du tendeur de chaîne. L'huile de la pompe à vide est envoyée dans un orifice du carter de distribution par un flexible court maintenu par des colliers sur les deux embouts de tuyau.

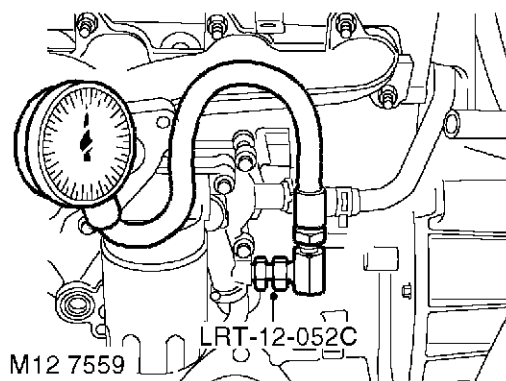


CONTROLE DE PRESSION D'HUILE MOTEUR

Opération de réparation n° - 12.90.09.01

Contrôle

1. Déposer le manoccontact de pression d'huile. **Voir Réparation.**



2. Brancher le raccord et la jauge du nécessaire de contrôle de pression **LRT-12-052C** à l'emplacement du manoccontact de pression d'huile du refroidisseur d'huile.
3. Contrôler le niveau d'huile moteur et faire l'appoint si nécessaire.
4. Faire tourner le moteur au ralenti et contrôler que la pression d'huile se situe entre les limites spécifiées.
5. Couper le contact.
6. Déposer le kit de contrôle de pression d'huile **LRT-12-052C**.
7. Nettoyer tout épanchement d'huile.
8. Poser le manoccontact de pression d'huile. **Voir Réparation.**

Réglage

1. Si la pression d'huile moteur n'est pas entre les limites spécifiées, vérifier l'état de la pompe à huile et/ou des coussinets de palier et de bielle.

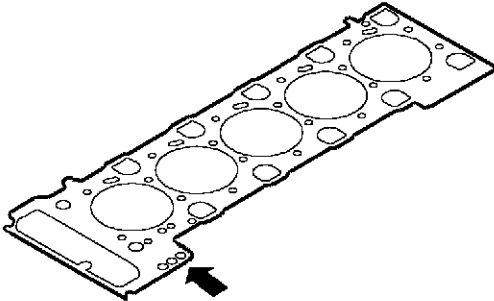


ARBRE A CAMES

Opération de réparation n° - 12.13.02

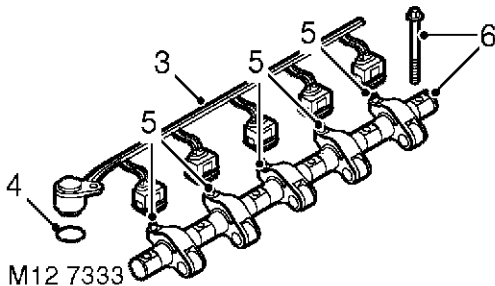
Dépose

1. Déposer le joint de culasse. **Consulter cette section.**



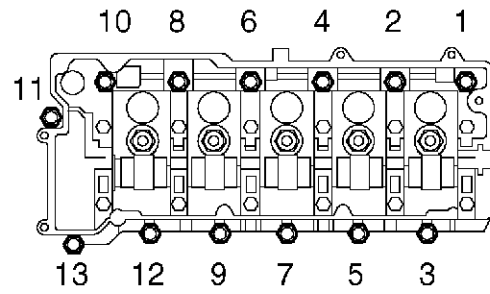
M12 7548

2. Noter l'indication d'épaisseur de joint et prendre soin d'utiliser un joint d'épaisseur identique au cours de la repose de la culasse.



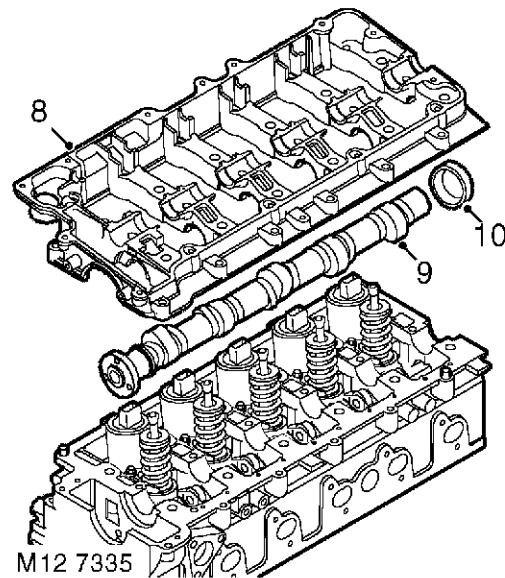
M12 7333

3. Débrancher la fiche multibroches des injecteurs et dégager le faisceau du support d'arbre à cames.
4. Déposer le joint torique de la fiche multibroches et le jeter.
5. Desserrer les contre-écrous et desserrer complètement les vis de réglage des culbuteurs.
6. Desserrer progressivement les 6 boulons maintenant la rampe des culbuteurs, enlever les boulons et les jeter puis déposer la rampe.



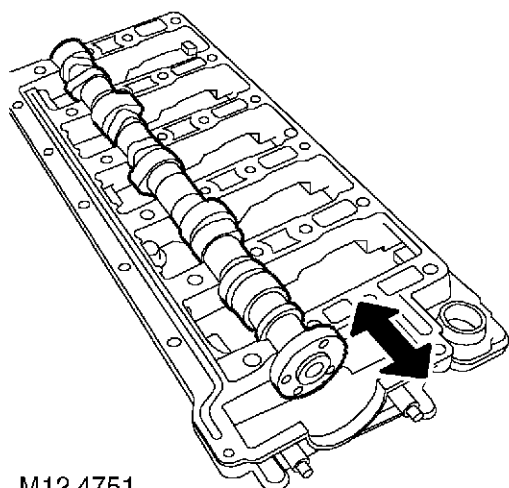
M12 7334

7. Dans l'ordre indiqué, desserrer progressivement 13 boulons maintenant le support d'arbre à cames sur la culasse et les enlever.



M12 7335

8. Frapper légèrement le support d'arbre à cames vers le haut pour briser le sceau et le déposer en notant qu'il est positionné par 2 goujons de centrage.
9. Déposer l'arbre à cames.
10. Déposer le joint d'huile arrière de l'arbre à cames et le jeter.
11. Enlever les contre-écrous et vis de réglage des culbuteurs et les jeter.
12. Rechercher toute rayure ou usure excessive des portées dans la culasse et le support d'arbre à cames.



M12 4751

13. Poser l'arbre à cames dans le support d'arbre à cames.
14. Contrôler le jeu axial de l'arbre à cames à l'aide d'un comparateur à cadran.
Jeu axial d'arbre à cames = 0,06 à 0,16 mm (0,002 à 0,006 in).
15. Remplacer les composants, si nécessaire, pour obtenir un jeu axial correct.



ATTENTION : La culasse et le support d'arbre à cames sont usinés ensemble et forment un ensemble apparié. Si les surfaces de portée de l'un des composants sont endommagées, il est nécessaire de remplacer l'ensemble.



REMARQUE : La procédure de contrôle des jeux de coussinet d'arbre à cames est indiquée à la section de révision du moteur Td5 - Culasse - révision.

Repose

16. Utiliser un solvant de nettoyage approprié pour nettoyer les plans de la culasse et du support d'arbre à cames.
17. Nettoyer tous les passages d'huile et les passages d'eau à l'air comprimé.
18. Contrôler que les trous taraudés de la culasse et du support d'arbre à cames sont propres et secs.



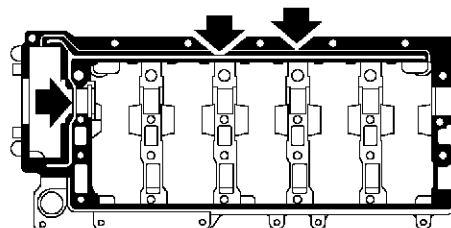
ATTENTION : Soutenir chaque extrémité de la culasse sur des blocs de bois. Lorsque le support d'arbre à cames est en place, les buses d'injecteur et certaines des soupapes dépasseront du plan de culasse.

19. Poser des vis de réglage neuves et les visser à fond dans les culbuteurs. Poser des contre-écrous neufs sur les vis mais ne pas les serrer.



ATTENTION : S'assurer que les vis soient correctes pour le type de culbuteur installé. Les vis de rechange des moteurs à préfixe de numéro de série 15P à 19P comportent un coup de poinçon à côté de la fente de réglage. Ces vis ne sont pas interchangeables avec celles montées sur les moteurs à préfixe de numéro de série 10P à 14P.

20. Lubrifier les bossages et les portées de l'arbre à cames, la culasse et le support d'arbre à cames à l'huile moteur propre.
21. Positionner l'arbre à cames dans la culasse, le trou de pige de calage étant vertical.



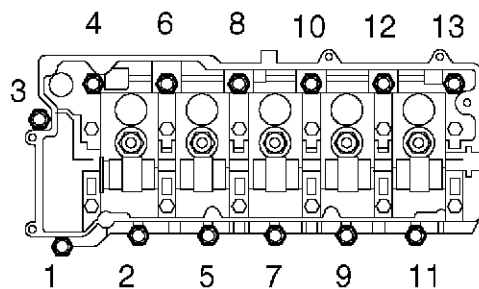
M12 7336

22. Placer une couche régulière de produit d'étanchéité, pièce n°STC 4600, sur le plan du support d'arbre à cames, comme illustré, et bien l'étaler avec un rouleau.



ATTENTION : Prendre soin de ne pas boucher les passages d'huile (fléchés) avec le produit d'étanchéité et de ne pas contaminer les coussinets d'arbre à cames. L'assemblage et le serrage des boulons doivent être terminés dans les 20 minutes qui suivent l'application du mastic d'étanchéité.

23. Poser le support d'arbre à cames en contrôlant qu'il s'engage correctement sur les goujons de centrage.
24. Poser les boulons du support d'arbre à cames et les serrer légèrement.



M12 7337

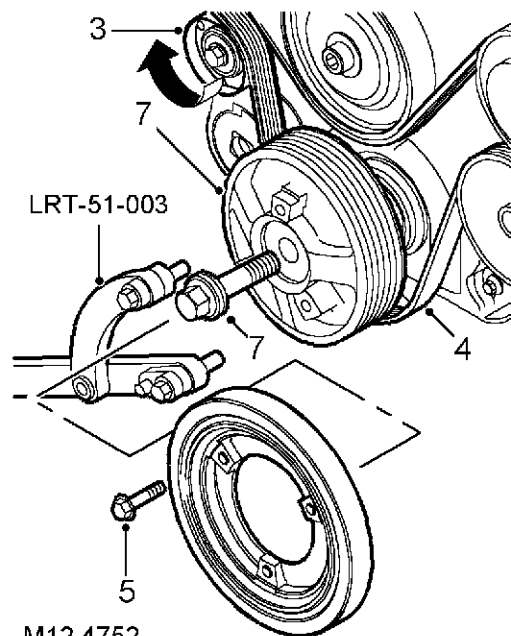
25. Dans l'ordre indiqué, serrer progressivement les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
26. Lubrifier un joint d'huile arrière d'arbre à cames neuf à l'huile moteur et le poser à l'aide d'un mandrin approprié.
27. Poser la rampe des culbuteurs en contrôlant qu'elle s'engage sur le goujon de centrage, poser des boulons neufs et, en travaillant du centre vers l'extérieur, serrer progressivement les boulons à **32 N.m (24 lbf.ft)**.
28. Poser un joint torique neuf sur la fiche multibroches du faisceau d'injecteurs, poser le faisceau et brancher les fiches multibroches d'injecteur.
29. Poser le joint de culasse. **Consulter cette section.**
30. Il est nécessaire de régler les culbuteurs des injecteurs de carburant avant de reposer le couvre-culasse.
31. Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la levée du bossage de l'injecteur n°1 soit maximale.
32. Faire tourner la vis de réglage de culbuteur dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que le plongeur d'injecteur bute.
33. Faire tourner la vis de réglage de culbuteur de 1 tour complet dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, pour obtenir le jeu de bond nécessaire, et serrer le contre-écrou de la vis de réglage du culbuteur à **16 N.m (12 lbf.ft)**.
34. Entreprendre les opérations ci-dessus pour les 4 autres culbuteurs.
35. Après réglage des culbuteurs, faire tourner lentement le vilebrequin de 2 tours complets, à la main, pour s'assurer qu'aucun injecteur ne bute contre le plongeur.

POULIE - VILEBREQUIN

Opération de réparation n° - 12.21.01

Dépose

1. Déposer le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
2. Déposer le radiateur. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**



M12 4752

3. A l'aide d'une clef polygonale de 15 mm, desserrer le tendeur de courroie d'accessoire.
4. Déposer la courroie auxiliaire.
5. Enlever 3 boulons et déposer l'amortisseur de vilebrequin.
6. Poser l'outil **LRT-51-003** sur la poulie du vilebrequin et le maintenir avec 2 boulons.
7. Enlever le boulon de poulie du vilebrequin et le jeter. Déposer la poulie de vilebrequin.
8. Enlever 2 boulons et déposer l'outil **LRT-51-003**.

Repose

9. Placer la nouvelle poulie de vilebrequin dans un étau.
10. Enlever 3 boulons et déposer l'amortisseur de la poulie du vilebrequin.
11. Utiliser un linge non pelucheux pour nettoyer soigneusement le logement de joint d'huile et la surface de glissement sur la poulie du vilebrequin.
12. Poser la poulie de vilebrequin.
13. Poser l'outil LRT-51-003 sur la poulie du vilebrequin et le maintenir avec 2 boulons.
14. Poser le nouveau boulon de poulie de vilebrequin et le serrer à **460 N.m (340 lbf.ft)**.



REMARQUE : Il est recommandé d'utiliser un multiplicateur de couple pour serrer le boulon de poulie de vilebrequin.

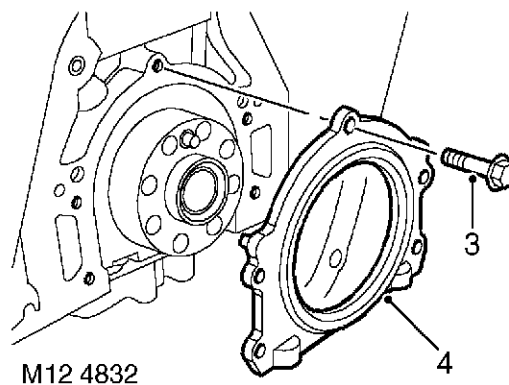
15. Enlever 2 boulons et déposer l'outil LRT-51-003 de la poulie du vilebrequin.
16. Poser l'amortisseur sur la poulie de vilebrequin et serrer les boulons au couple de **80 N.m (60 lbf.ft)**.
17. Poser la courroie auxiliaire.
18. Poser le radiateur. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
19. Poser le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

JOINT D'HUILE - VILEBREQUIN - ARRIERE

Opération de réparation n° - 12.21.20

Dépose

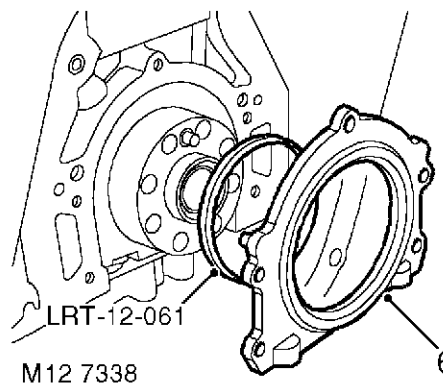
1. Déposer le volant. **Consulter cette section.**
2. Déposer le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**



3. Enlever 5 boulons maintenant le boîtier du joint d'huile sur le bloc-cylindres.
4. Déposer le boîtier du joint d'huile.

Repose

5. Nettoyer la face du boîtier de joint d'huile sur le bloc-cylindres.



6. Poser le protecteur de joint LRT-12-061 sur le bossage du vilebrequin. Poser un joint neuf et l'ensemble du boîtier et enlever l'outil LRT-12-061.



ATTENTION : Le joint d'huile doit être monté à sec.

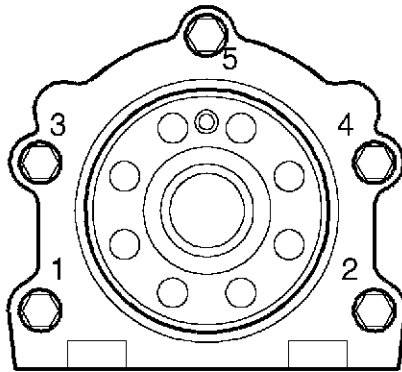


COUSSINET DE TETON DE CENTRAGE - VILEBREQUIN

Opération de réparation n° - 12.21.45

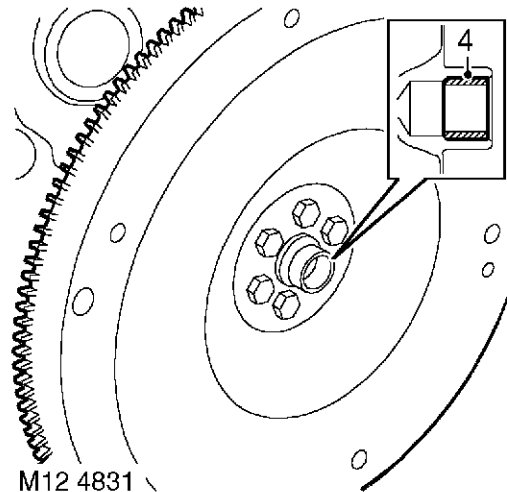
Dépose

1. Déposer l'embrayage complet. *Voir EMBRAYAGE, Réparation.*



M12 7339

7. Poser les boulons du boîtier de joint d'huile et serrer les boulons à **9 N.m (7 lbf.ft)**, dans l'ordre indiqué.
8. Poser le joint du carter d'huile. *Consulter cette section.*
9. Poser le volant. *Consulter cette section.*



2. Tarauder le coussinet du téton de centrage pour pouvoir y placer un extracteur à chocs.
3. Poser l'extracteur sur la bague du téton de centrage.
4. Déposer la bague de téton de centrage du vilebrequin.

Repose

5. Nettoyer le coussinet du téton de centrage et la face correspondante à l'arrière du vilebrequin.
6. Poser une bague de téton de centrage neuve dans le vilebrequin, avec une chasse appropriée.
7. Poser l'ensemble de l'embrayage. *Voir EMBRAYAGE, Réparation.*

JOINT D'ETANCHEITE - CULASSE

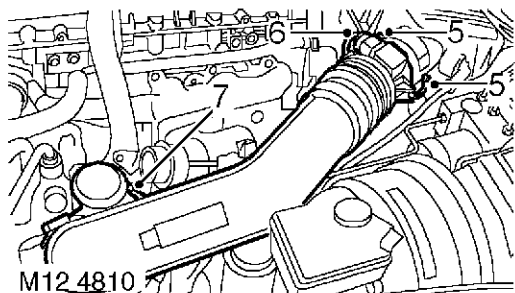
Opération de réparation n° - 12.29.02

Dépose

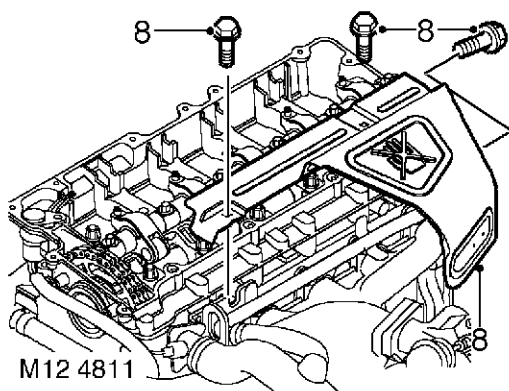


REMARQUE : Les instructions suivantes couvrent les moteurs avec ou sans refroidisseur d'EGR. Le refroidisseur d'EGR est boulonné à l'avant de la culasse.

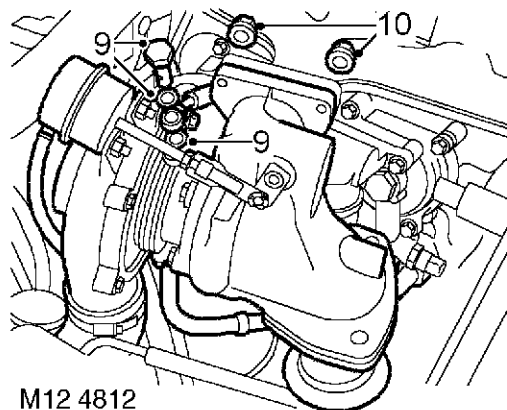
1. Déposer le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
2. Vidanger le circuit de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.**
3. Déposer le joint du couvre-culasse. **Consulter cette section.**
4. Déposer le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**



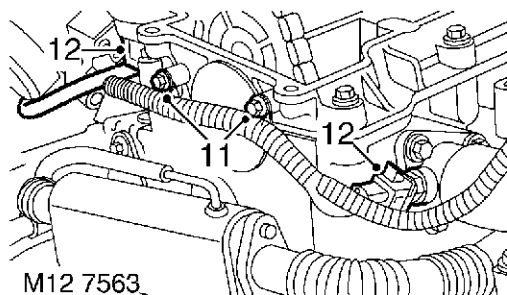
5. Dégager les attaches et débrancher le débitmètre d'air du filtre à air.
6. Débrancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
7. Desserrer la vis du collier et déposer le flexible d'admission d'air du turbocompresseur.



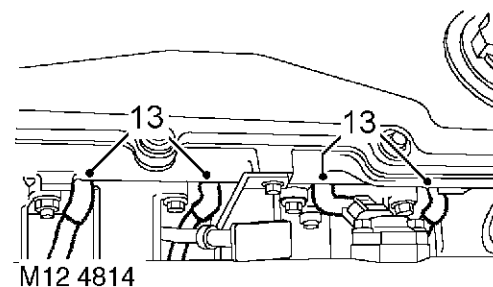
8. Enlever 3 boulons et déposer le bouclier thermique du collecteur d'échappement.



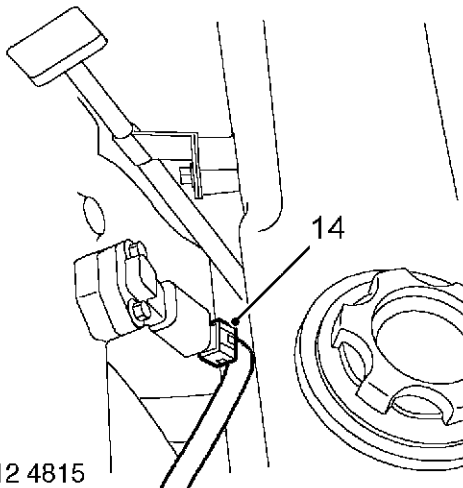
9. Enlever la vis de raccord banjo d'alimentation en huile du turbocompresseur et jeter les rondelles d'étanchéité.
10. Enlever 3 écrous, dégager le turbocompresseur du collecteur d'échappement, jeter le joint et attacher le turbocompresseur sur le côté.



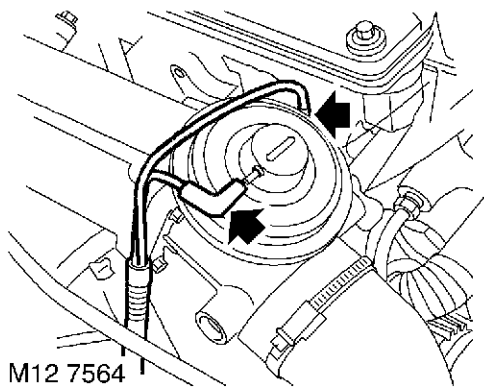
11. Enlever 2 boulons maintenant le faisceau moteur sur le support d'arbre à cames.
12. Débrancher l'injecteur de carburant et les capteurs de liquide de refroidissement et du compresseur.



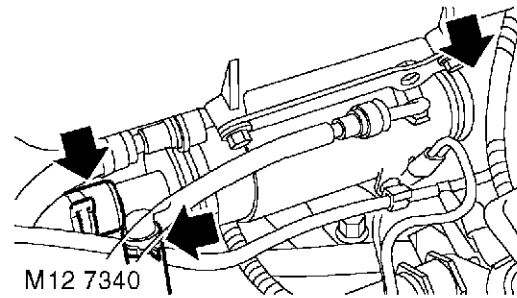
13. Débrancher 4 connecteurs de bougie de préchauffage.



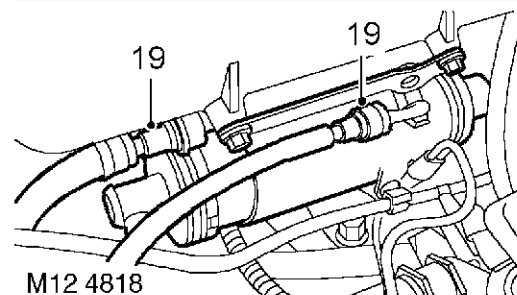
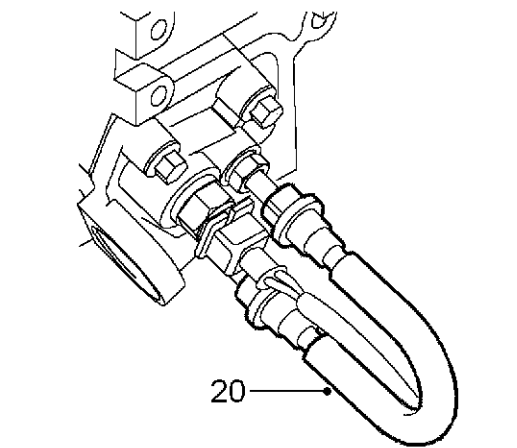
14. Débrancher la fiche multibroches du capteur MAP du collecteur d'admission.



15. Eloigner le faisceau de fils du moteur du collecteur d'admission.
 16. Débrancher le flexible à dépression de la soupape d'EGR.
 17. Desserrer la vis du collier et débrancher le flexible d'admission d'air de l'électrovanne d'EGR.



18. Desserrer 3 colliers et débrancher les durits de liquide de refroidissement du refroidisseur de carburant.

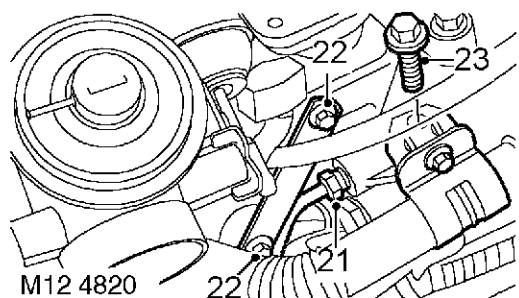


19. Débrancher les flexibles de carburant entre le réservoir, le refroidisseur et le bloc de raccordement de la culasse.

ATTENTION : Obturer les connexions.



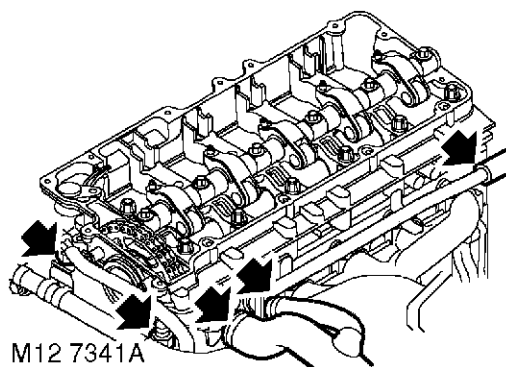
20. Débrancher le flexible de carburant du refroidisseur de carburant et le brancher sur le bloc de raccordement de la culasse. Cela permet d'éviter une contamination du système d'injection de carburant.



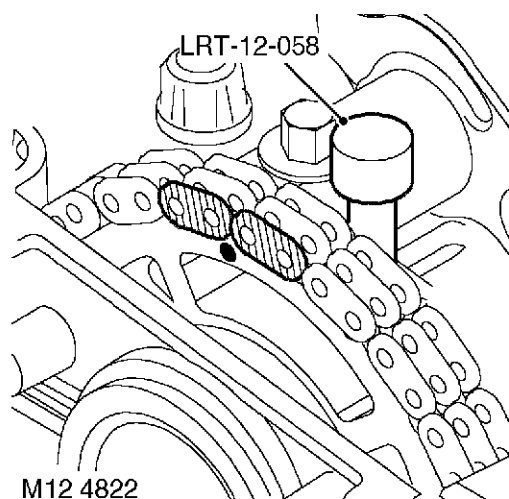
REMARQUE : Illustration d'un modèle non EU3.



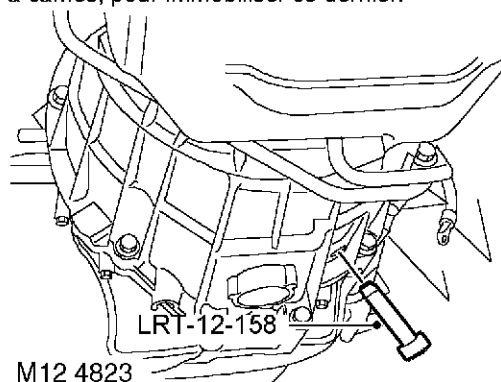
21. Desserrer le raccord union de tuyau à dépression de la culasse et jeter le joint torique.
22. Desserrer 2 boulons et dégager le support de soutien d'alternateur de la culasse.
23. **Modèle avant EU3 :** -enlever le boulon maintenant le tuyau de soupape d'EGR sur la culasse.
24. **Modèle EU3 :** -dégager les colliers et débrancher les durits de liquide de refroidissement du refroidisseur d'EGR.



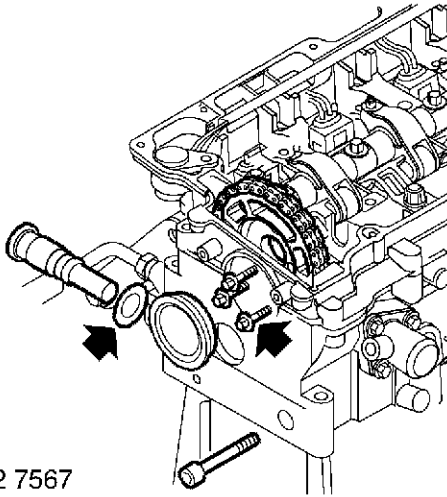
25. Desserrer les colliers et débrancher la durit supérieure, la durit de chauffage et la durit d'alimentation du bloc de chauffage.
26. Enlever l'écrou et le boulon maintenant la culasse sur le carter de distribution.



27. Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour placer le repère du pignon d'arbre à cames entre les maillons colorés de la chaîne de distribution.
28. Faire passer l'outil **LRT-12-058** dans le support d'arbre à cames, pour immobiliser ce dernier.

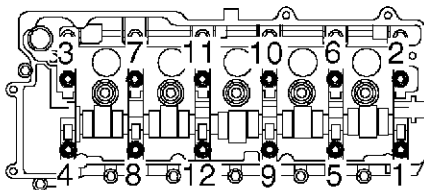


29. Positionner l'outil **LRT-12-158** dans le carter d'embrayage, pour immobiliser le vilebrequin.



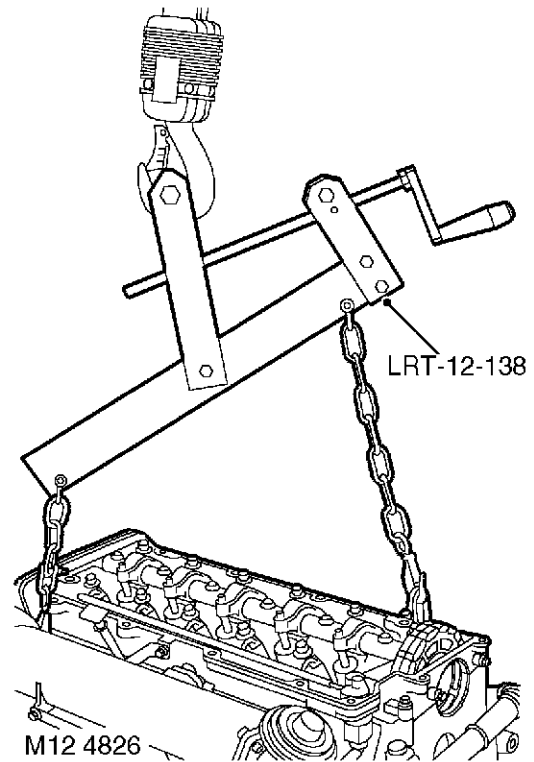
M12 7567

30. Déposer le tendeur de chaîne de distribution et jeter la rondelle d'étanchéité.
31. Enlever la vis Allen du guide fixe de la chaîne de distribution de l'avant de la culasse.
32. Extraire le bouchon d'accès au pignon de chaîne d'arbre à cames de l'avant de la culasse et jeter le joint torique.
33. Enlever 3 boulons et dégager le pignon de chaîne de l'arbre à cames ; jeter les boulons.



M12 7343

34. Dans l'ordre indiqué, desserrer progressivement les 12 boulons de culasse et les rondelles prisonnières, les enlever et les jeter.

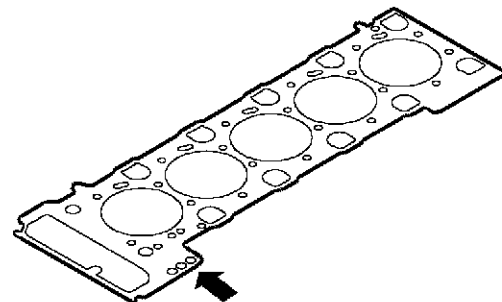


35. Utiliser des chaînes de levage appropriées et l'outil LRT-12-138 pour soulever prudemment la culasse et la poser sur des blocs ou des supports en bois.



REMARQUE : Les extrémités des injecteurs, les bougies de préchauffage et les soupapes dépassent sous le plan de la culasse et on risque de les endommager si on la pose à plat sur l'établi.

36. Déposer le joint de culasse.

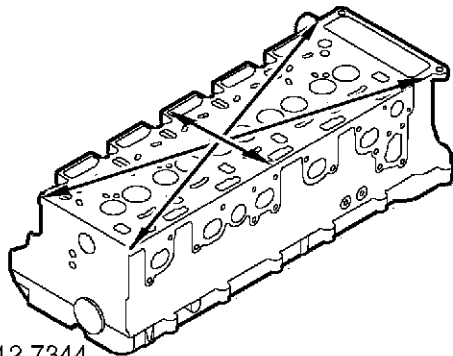


M12 7548

37. Noter l'indication d'épaisseur de joint et prendre soin d'utiliser un joint d'épaisseur identique au cours de la repose de la culasse.
38. Déposer les goujons de centrage du bloc-cylindres et les jeter.

Repose

39. Nettoyer les faces correspondantes de la culasse et du bloc-cylindres.



M12 7344

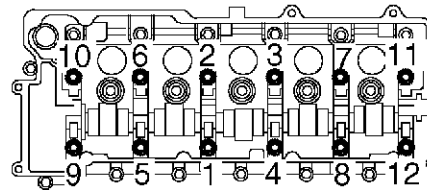
40. Contrôler toute déformation de la culasse, en travers du centre et d'un coin à l'autre :
Voile maximum = 0,10 mm (0,004 in)



ATTENTION : Les culasses ne peuvent pas être rectifiées ; remplacer l'ensemble de la culasse si le gauchissement dépasse la valeur

spécifiée.

41. S'assurer que les passages de liquide de refroidissement et d'huile sont propres.
42. Nettoyer les trous de goujon et poser des goujons de centrage neufs.
43. Poser un joint de culasse neuf d'épaisseur correcte, l'inscription "TOP" se trouvant vers le haut.
44. Avec un assistant, poser la culasse et l'engager sur les goujons de centrage.
45. Engager prudemment les boulons de culasse neufs avec les rondelles prisonnières ; **NE PAS LES LAISSER TOMBER.** Serrer légèrement les boulons.



M12 4384

46. Dans l'ordre illustré, serrer les boulons de culasse à :
- - Passe 1 - **30 N.m (23 lbf.ft)**
 - Passe 2 - **65 N.m (48 lbf.ft)**
 - Passe 3 - **90°**
 - Passe 4 - **180° de plus**
 - Passe 5 - **45° de plus**



ATTENTION : Respecter l'ordre de serrage correct au cours des 5 passes. Ne pas serrer les boulons de 315° en une seule passe.

47. Poser l'écrou et le boulon maintenant la culasse sur le carter de chaîne de distribution et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft).**
48. Nettoyer le pignon de chaîne d'arbre à cames et la face correspondante de l'arbre à cames.
49. S'assurer que le piston du cylindre n°1 se trouve au PMH et que le repère du pignon d'arbre à cames se trouve entre les 2 maillons colorés.
50. Poser le pignon de chaîne sur l'arbre à cames, poser des boulons neufs et les serrer légèrement puis les desserrer de un demi-tour.
51. Nettoyer l'axe de retenue du guide fixe et placer du Loctite 242 sur les filetages.
52. Poser la goupille de retenue du guide fixe et la serrer à **25 N.m (18 lbf.ft).**
53. Nettoyer le tendeur de chaîne de distribution et poser une rondelle d'étanchéité neuve.
54. Poser le tendeur de chaîne de distribution et le serrer à **45 N.m (33 lbf.ft).**
55. Serrer les boulons de maintien du pignon de chaîne d'arbre à cames à **36 N.m (27 lbf.ft).**
56. Enlever l'outil LRT-12-058 de l'arbre à cames.
57. Déposer l'outil LRT-12-158 du carter d'embrayage de la boîte de vitesses.
58. Nettoyer le logement du bouchon d'accès dans la culasse et poser un joint torique neuf. Poser le bouchon d'accès.
59. Nettoyer le raccord union de la pompe à vide.
60. Serrer le raccord union de pompe à vide à **10 N.m (7 lbf.ft).**
61. Poser les boulons maintenant le support d'alternateur sur la culasse et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft).**



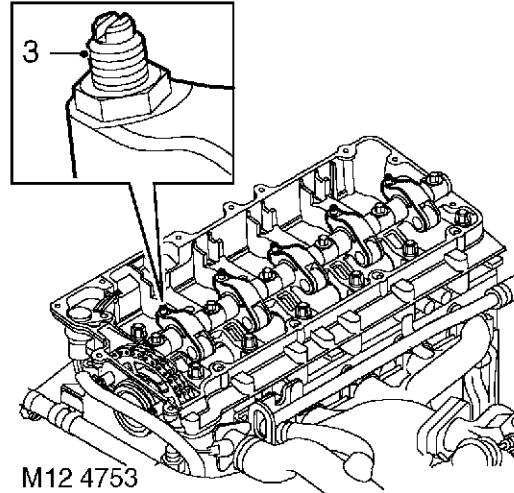
62. Brancher la durit supérieure et les durits de chauffage et serrer les colliers.
63. **Modèle avant EU3** : -poser le boulon du tuyau de soupape d'EGR sur la culasse et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)** .
64. **Modèle EU3** : -brancher les durits sur le refroidisseur d'EGR et serrer les colliers.
65. Positionner le flexible d'admission d'air sur l'électrovanne d'EGR et serrer la vis du collier.
66. Débrancher le flexible de carburant du bloc de raccordement et le brancher sur le refroidisseur de carburant.
67. Brancher les flexibles de carburant sur le refroidisseur et le bloc de raccordement de la culasse.
68. Brancher les durits de liquide de refroidissement sur le refroidisseur de carburant et serrer les colliers.
69. Brancher le flexible à dépression sur la soupape d'EGR.
70. Positionner le faisceau moteur et brancher les fiches multibroches et les connecteurs de bougie de préchauffage.
71. Poser les boulons maintenant le faisceau moteur sur le support d'arbre à cames et les serrer.
72. Nettoyer le collecteur d'échappement et la face correspondante.
73. Poser un joint neuf sur le collecteur d'échappement, positionner le turbocompresseur et serrer les écrous à **30 N.m (22 lbf.ft)**.
74. Nettoyer le boulon du flexible d'alimentation du turbocompresseur.
75. Positionner le flexible d'alimentation avec des rondelles d'étanchéité neuves et serrer le boulon à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
76. Positionner le bouclier thermique du collecteur d'échappement et serrer les boulons M6 à **10 N.m (7 lbf.ft)** et le boulon M8 à **25 N.m (18 lbf.ft)** .
77. Placer le flexible d'admission d'air sur le turbocompresseur et serrer la vis du collier.
78. Brancher le débitmètre d'air sur le filtre à air et serrer les colliers.
79. Brancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
80. Poser le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
81. Poser le joint du couvre-culasse. **Consulter cette section.**
82. Faire le plein du circuit de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.**
83. Poser le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

RAMPE DES CULBUTEURS

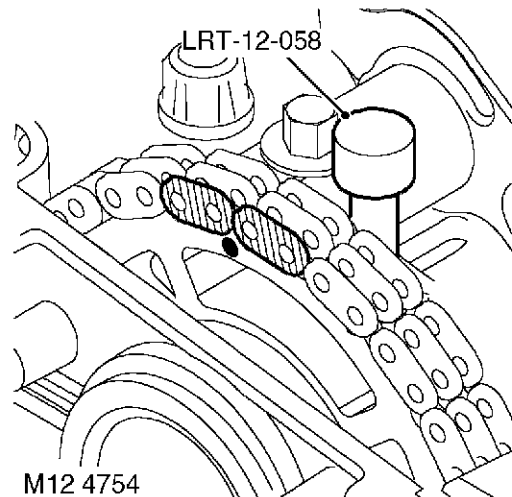
Opération de réparation n° - 12.29.29

Dépose

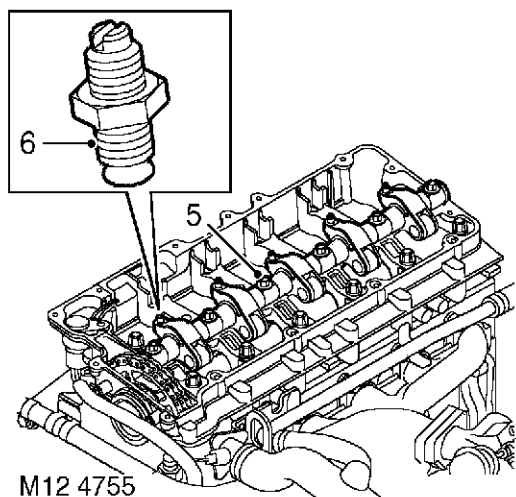
1. Déposer le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
2. Déposer le joint du couvre-culasse. **Consulter cette section.**



3. Desserrer les contre-écrous et desserrer complètement les vis de réglage des culbuteurs pour éviter toute détérioration au cours de l'assemblage.



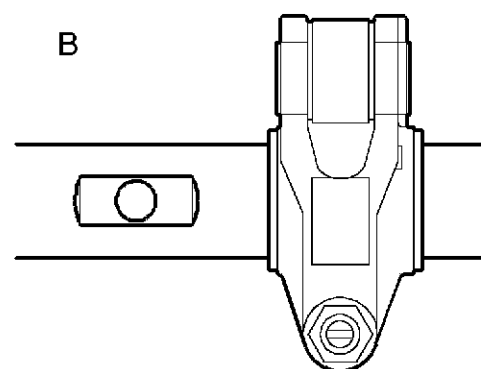
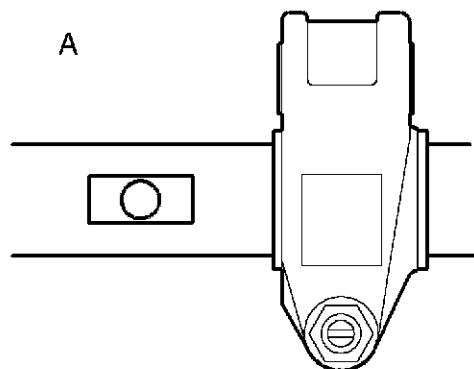
4. Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que les repères du pignon d'arbre à cames et de la chaîne de distribution soient alignés, puis faire passer l'outil **LRT-12-058** dans le support d'arbre à cames, pour immobiliser l'arbre à cames.



M12 4755

5. Desserrer progressivement les 6 boulons, les enlever et les jeter ; déposer l'ensemble de la rampe des culbuteurs.
6. Enlever les contre-écrous et vis de réglage des culbuteurs et les jeter.

Repose



M12 7558

7. Nettoyer la rampe des culbuteurs et les faces correspondantes.



ATTENTION : Si les culbuteurs ou l'axe des culbuteurs doivent être remplacés, prendre soin d'installer des pièces correctes. Les moteurs à préfixe de numéro de série 10P à 14P sont équipés de culbuteurs et d'un axe de type A. Les moteurs à préfixe de numéro de série 15P à 19P sont équipés de culbuteurs et d'un axe de type B. L'ensemble des culbuteurs et de l'axe de type B peut être monté sur les moteurs à préfixe de numéro de série 10P à 14P.

8. Poser des vis de réglage de culbuteur neuves et les visser dans les culbuteurs. Poser des contre-écrous neufs sur les vis mais ne pas les serrer.



ATTENTION : S'assurer que les vis soient correctes pour le type de culbuteur installé. Les vis de rechange des moteurs à préfixe de numéro de série 15P à 19P comportent un coup de poinçon à côté de la fente de réglage. Ces vis ne sont pas interchangeables avec celles montées sur les moteurs à préfixe de numéro de série 10P à 14P.

9. Poser la rampe des culbuteurs en contrôlant qu'elle s'engage sur le goujon de centrage.
10. Poser des boulons de retenue neufs et, en travaillant du centre vers l'extérieur, serrer progressivement les boulons à **32 N.m (24 lbf.ft)**.



11. Il est nécessaire de régler les culbuteurs des injecteurs de carburant avant de reposer le couvre-culasse.
12. Enlever l'outil **LRT-12-058**.
13. Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la levée du bossage de l'injecteur n°1 soit maximale.
14. Faire tourner la vis de réglage de culbuteur dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que le plongeur d'injecteur bute.
15. Faire tourner la vis de réglage de culbuteur de 1 tour complet dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, pour obtenir le jeu de bond nécessaire, et serrer le contre-écrou de la vis de réglage du culbuteur à **16 N.m (12 lbf.ft)**.



ATTENTION : Contrôler que la vis ne tourne pas au cours du serrage du contre-écrou.

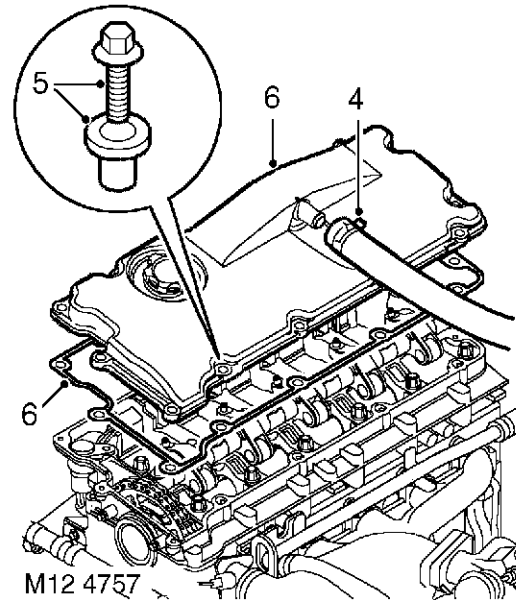
16. Entreprendre les opérations ci-dessus pour les 4 autres culbuteurs.
17. Après réglage des culbuteurs, faire tourner lentement le vilebrequin de 2 tours complets, à la main, pour s'assurer qu'aucun injecteur ne bute contre le plongeur.
18. Poser le joint du couvre-culasse. **Consulter cette section.**
19. Poser le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**

JOINT D'ETANCHEITE - COUVRE-CULASSE

Opération de réparation n° - 12.29.40

Dépose

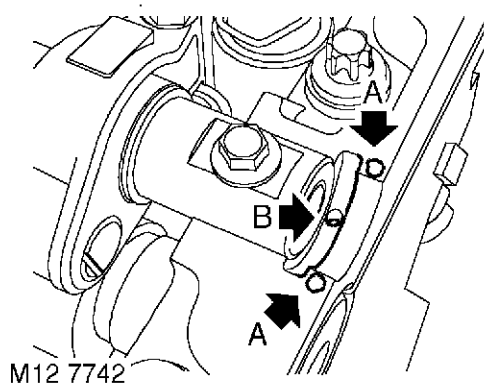
1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.
3. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.



4. Desserrer le collier et débrancher le flexible de ventilation du couvre-culasse.
5. Enlever 13 boulons, entretoises et rondelles d'étanchéité du couvre-culasse.
6. Déposer le couvre-culasse et le joint.

Repose

7. Nettoyer le couvre-culasse et la face correspondante.
8. Remplacer les rondelles d'étanchéité et les entretoises, si nécessaire.



9. **Sauf modèle EU3** : -poser deux cordons de produit d'étanchéité STC 5433 de 3 mm de diamètre sur les surfaces "A" illustrées.



ATTENTION : Un excès de produit d'étanchéité pourrait boucher le trou d'évacuation d'huile, voir flèche "B" sur l'illustration.

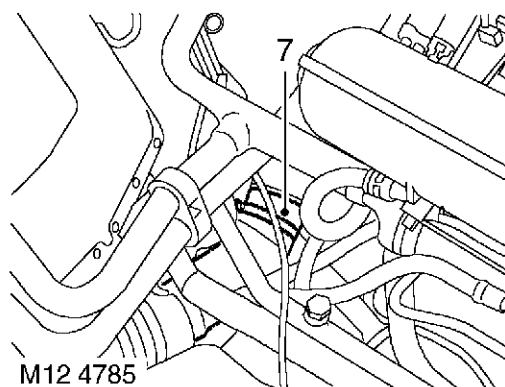
10. Poser un joint neuf sur le couvre-culasse, poser le couvre-culasse et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
11. Positionner le flexible de reniflard et serrer le collier.
12. Poser le couvercle acoustique du moteur.
13. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
14. poser le couvercle de batterie.

MOTEUR ET ACCESSOIRES

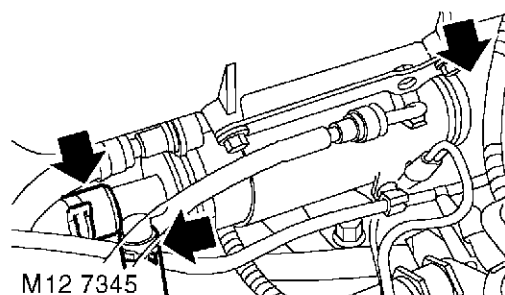
Opération de réparation n° - 12.41.01.99

Dépose

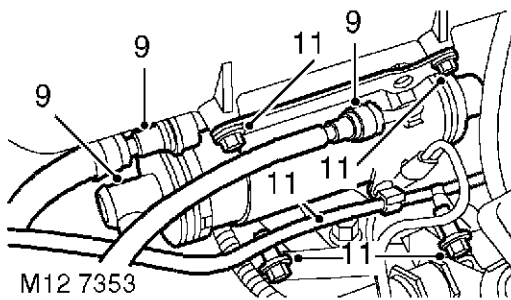
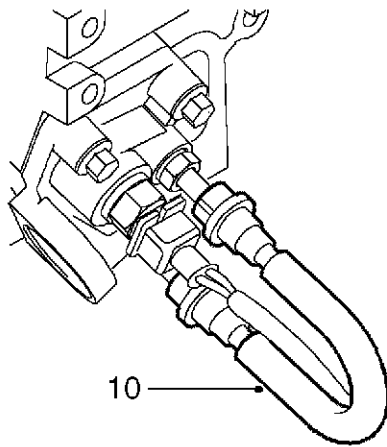
1. Déposer le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
2. Vidanger l'huile moteur.
3. Déposer le radiateur. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
4. Déposer le turbocompresseur. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**
5. Déposer le démarreur. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
6. Déposer le filtre à air. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**



7. Desserrer la vis du collier et débrancher le flexible d'admission d'air du coude d'admission.



8. Dégager les colliers et débrancher les durits de liquide de refroidissement du refroidisseur de carburant et du collecteur de liquide de refroidissement.



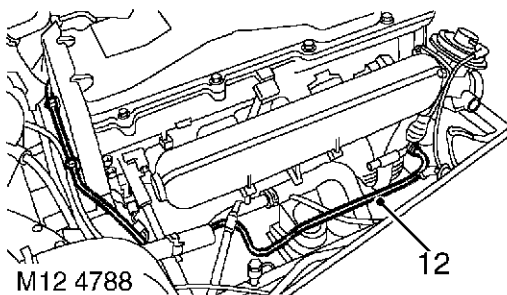
M12 7353

REMARQUE : Illustration d'un modèle non EU3.

9. Débrancher les flexibles de carburant entre le réservoir, le refroidisseur et le bloc de raccordement de la culasse.

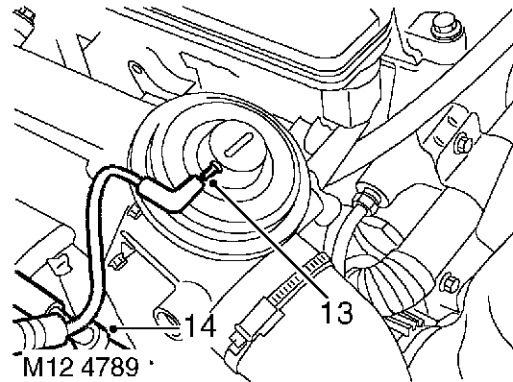
ATTENTION : Obturer les connexions.

10. Débrancher le flexible de carburant du refroidisseur de carburant et le brancher sur le bloc de raccordement de la culasse. Cela permet d'éviter une contamination du système d'alimentation.
11. Dégager le tuyau à dépression de servocommande, enlever 4 boulons et déposer le refroidisseur de carburant.



M12 4788

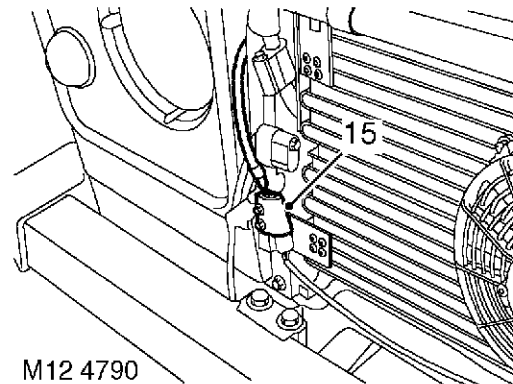
12. Dégager le tuyau à dépression de servocommande des attaches du carter arrière du moteur et de la pompe à vide.



M12 4789

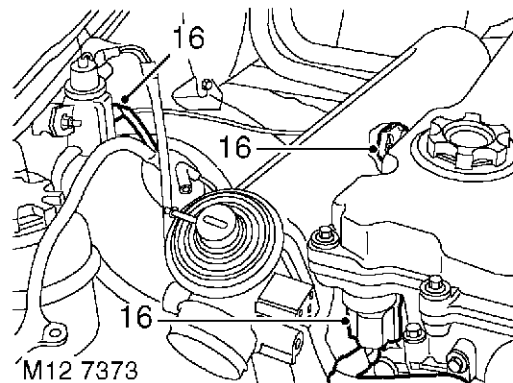
REMARQUE : Illustration d'un modèle non EU3.

13. Débrancher le flexible de dépression de l'électrovanne d'EGR.
14. Débrancher le flexible à dépression de la soupape d'EGR.



M12 4790

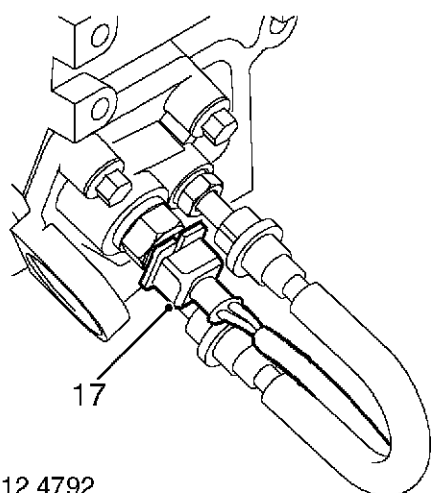
15. Débrancher la fiche multibroches du ventilateur de refroidissement du condenseur.



M12 7373

REMARQUE : Illustration d'un modèle non EU3.

16. Débrancher les fiches multibroches du solénoïde d'EGR, du capteur du collecteur d'admission et du faisceau d'injecteurs.

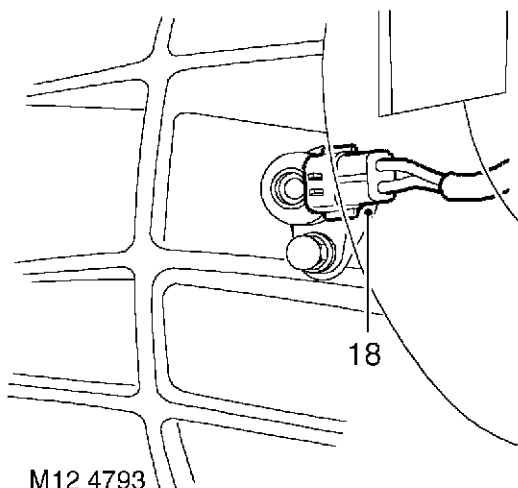


M12 4792

REMARQUE : Illustration d'un modèle non EU3.



17. Débrancher la fiche multibroches du capteur de température de carburant.

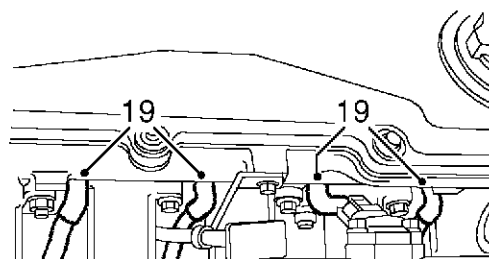


M12 4793

18. Débrancher la fiche multibroches du capteur CKP. Enlever le boulon maintenant le capteur CKP, déposer le capteur et jeter le joint torique.

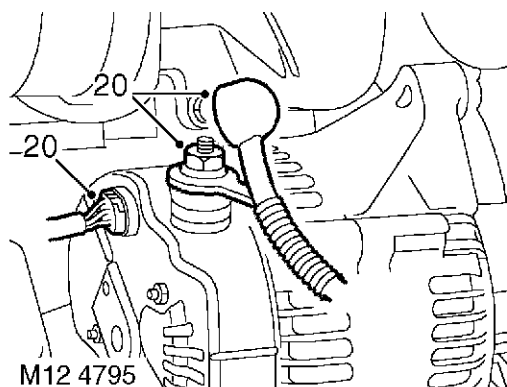


ATTENTION : Si montée : - Retenir l'entretoise du capteur CKP.



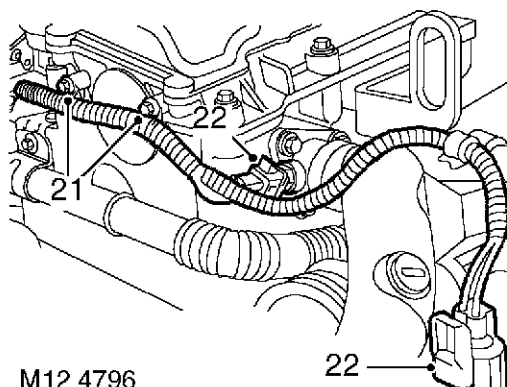
M12 4794

19. Débrancher 4 fils de bougie de préchauffage.



M12 4795

20. Enlever l'écrou maintenant le câble d'alternateur et débrancher la fiche multibroches.

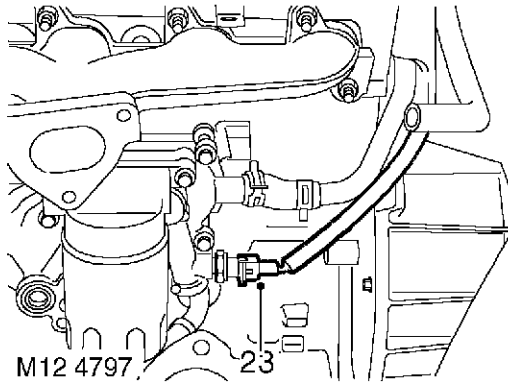


M12 4796

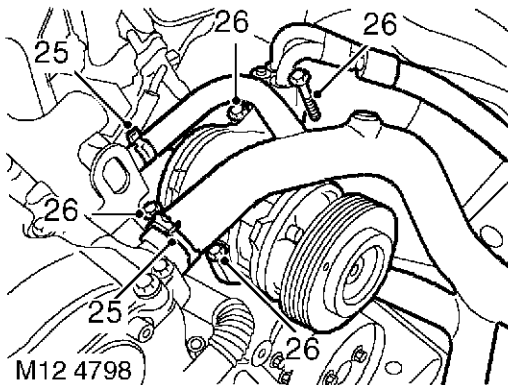
REMARQUE : Illustration d'un modèle non EU3.



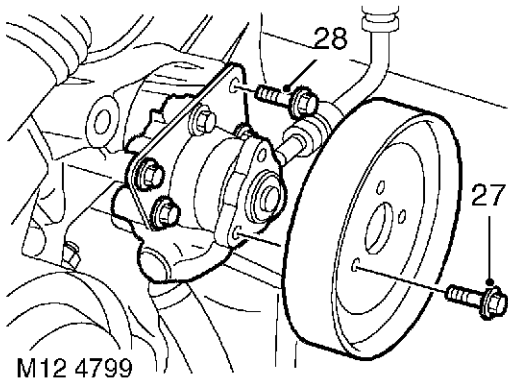
21. Enlever 2 boulons maintenant le faisceau moteur sur le support d'arbre à cames.
22. Débrancher les fiches multibroches du compresseur de climatisation et du capteur ECT.



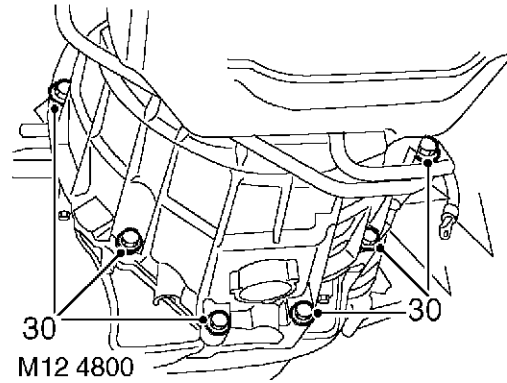
23. Débrancher la fiche multibroches du manométrique de pression d'huile.
24. Dégager le faisceau moteur du bas du collecteur d'admission et l'attacher sur le côté.



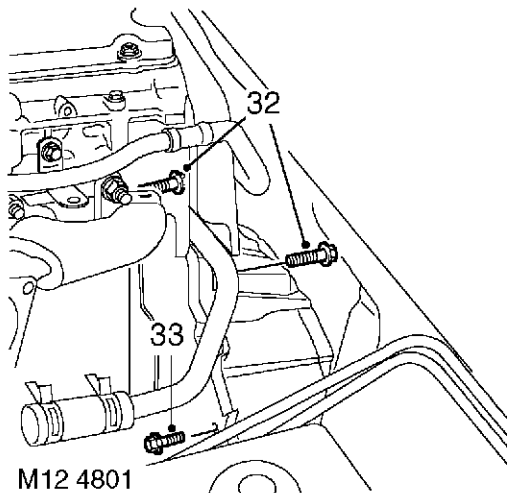
25. Dégager les colliers et débrancher la durite supérieure de la culasse et du collecteur de liquide de refroidissement.
26. Enlever 4 boulons et mettre le compresseur de climatisation sur le côté.



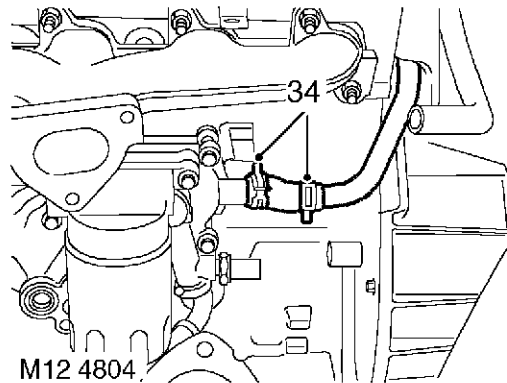
27. Enlever 3 boulons et déposer la poulie de pompe de direction assistée.
28. Enlever 4 boulons et mettre la pompe de direction assistée sur le côté.
29. Soulever le véhicule sur un pont.



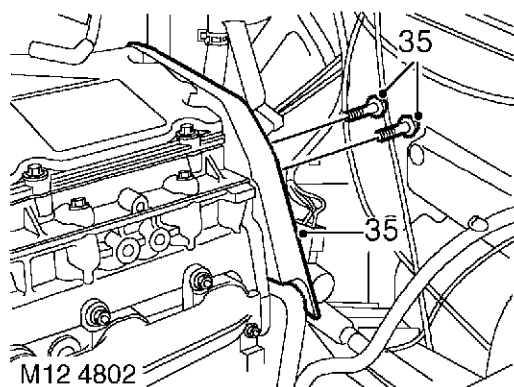
30. Enlever 6 boulons maintenant le carter de la boîte de vitesses sur le moteur.
31. Abaisser le pont.



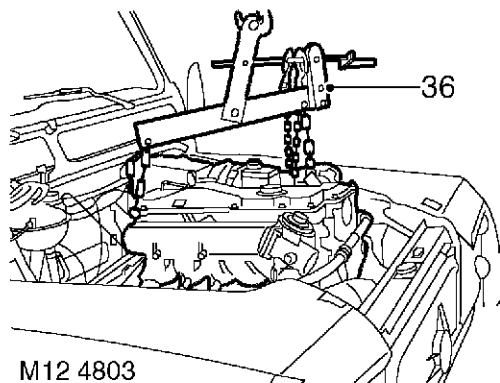
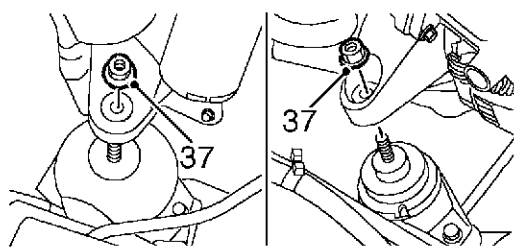
32. Enlever 2 boulons supérieurs maintenant le carter de la boîte de vitesses sur le moteur.
33. Enlever le boulon maintenant le panneau de fermeture sur la boîte de vitesses.



34. Dégager le collier et débrancher la durite de liquide de refroidissement du refroidisseur d'huile moteur.



35. Enlever 2 boulons et déposer le couvercle acoustique de l'arrière de la culasse.



36. Relier l'outil LRT-12-138 à des chaînes de levage appropriées et attacher les oeillets de levage sur le moteur.
 37. Enlever 2 écrous des silentblocs moteur avant droit et gauche.
 38. Installer un cric rouleur pour soutenir la boîte de vitesses.
 39. Avec un aide, soulever les chaînes et sortir le moteur du véhicule.

Repose

40. Avec un aide, soulever le moteur et le positionner dans le véhicule.
 41. Avec un aide, aligner le moteur et l'arbre primaire de la boîte de vitesses.
 42. Poser 2 boulons supérieurs maintenant le carter de boîte de vitesses sur le moteur et les serrer à **50 N.m (37 lbf.ft)**.
 43. Abaisser le moteur sur les silentblocs et serrer les écrous à **85 N.m (63 lbf.ft)**.
 44. Déposer l'outil LRT-12-138 du moteur.
 45. Poser le boulon maintenant le panneau de fermeture du moteur sur la boîte de vitesses et le serrer.
 46. Soulever le véhicule sur un pont.
 47. Poser les boulons maintenant le carter de boîte de vitesses sur le moteur et les serrer à **50 N.m (37 lbf.ft)**.
 48. Abaisser le pont.
 49. Poser le couvercle acoustique sur l'arrière de la culasse et serrer les boulons.
 50. Brancher la durite de liquide de refroidissement sur le refroidisseur d'huile moteur et serrer le collier.
 51. Positionner la pompe de direction assistée et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
 52. Positionner la poulie de pompe de direction assistée et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
 53. Positionner le compresseur de climatisation d'air et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
 54. Acheminer le faisceau moteur sous le collecteur d'admission et brancher les fiches multibroches sur le manostat de pression d'huile, le compresseur de climatisation d'air et le capteur ECT.
 55. Poser les boulons maintenant le faisceau moteur sur le support d'arbre à cames et les serrer.
 56. Brancher la fiche multibroches sur l'alternateur.
 57. Brancher le câble de batterie sur l'alternateur et serrer l'écrou.
 58. Nettoyer le capteur CKP et la face correspondante.



ATTENTION : Si montée à l'origine : poser l'entretoise sur le capteur CKP.

59. En utilisant un joint torique neuf, poser le capteur CKP et serrer le boulon à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
 60. Brancher la fiche multibroches du capteur CKP.
 61. Brancher les fiches multibroches sur le solénoïde d'EGR, le capteur du collecteur d'admission, le faisceau d'injecteurs, le capteur de température de carburant et le capteur CKP.
 62. Brancher les fils des bougies de préchauffage.
 63. Brancher la fiche multibroches sur le ventilateur du condenseur.
 64. Brancher le flexible à dépression sur la soupape d'EGR.
 65. Brancher le flexible à dépression d'EGR sur le tuyau à dépression.
 66. Positionner le tuyau sur la pompe à vide et engager le tuyau sous les attaches du couvercle acoustique.



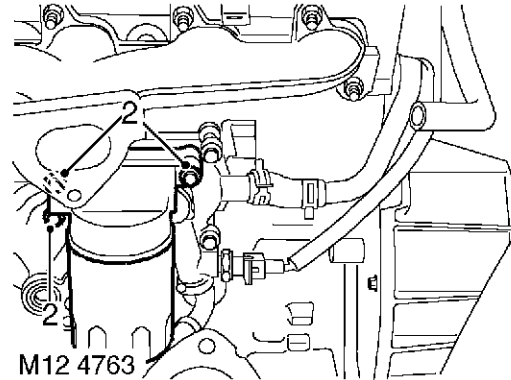
67. Positionner le refroidisseur de carburant. Placer du Loctite 242 sur les boulons et les serrer à **18 N.m (13 lbf.ft)**.
68. Débrancher le flexible de carburant du bloc de raccordement et le brancher sur le refroidisseur de carburant.
69. Brancher les flexibles de carburant sur le refroidisseur et le bloc de raccordement de la culasse.
70. Brancher les durits sur le collecteur de carburant et le collecteur de liquide de refroidissement et serrer les colliers.
71. Poser le flexible d'admission d'air sur le coude d'admission et serrer la vis du collier.
72. Poser le démarreur. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
73. Poser le turbocompresseur. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**
74. Poser le radiateur. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
75. Poser le filtre à air. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**
76. Faire le plein d'huile moteur.
77. Poser le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

SILENTBLOC - AVANT - CG

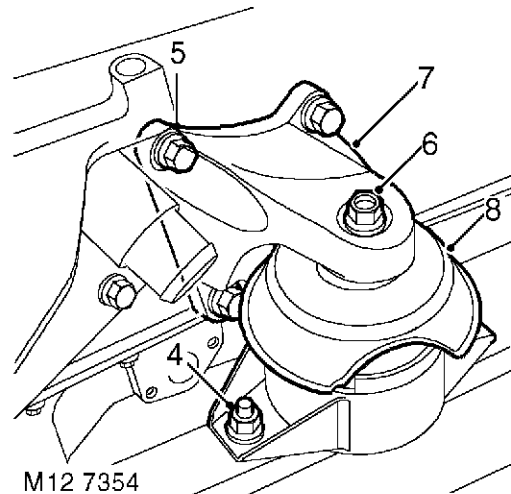
Opération de réparation n° - 12.45.01

Dépose

1. Déposer l'ensemble du filtre centrifuge. **Consulter cette section.**



2. Enlever 3 boulons, déposer le boîtier de l'adaptateur du filtre à huile et jeter le joint.
3. Installer des chaînes de levage appropriées pour reprendre le poids du moteur.



4. Enlever 2 écrous maintenant le silentbloc moteur sur le châssis.
5. Enlever 4 boulons maintenant le support du silentbloc moteur sur le bloc-cylindres.
6. Enlever l'écrou maintenant le silentbloc sur son support.
7. Déposer le silentbloc et son support.
8. Déposer le bouclier du silentbloc.

Repose

9. Poser le bouclier sur le silentbloc, en contrôlant l'alignement correct de la partie échancrée.
10. Poser le silentbloc et son support.
11. Poser les boulons du support de fixation sur le bloc-cylindres et les serrer à **48 N.m (35 lbf.ft)**.
12. Poser les écrous maintenant le silentbloc sur le châssis et les serrer à **85 N.m (63 lbf.ft)**.
13. Poser l'écrou entre le silentbloc et le support de silentbloc et le serrer à **85 N.m (63 lbf.ft)**.
14. Déposer les chaînes de soutien du moteur.
15. Nettoyer le boîtier adaptateur du filtre à huile et la face correspondante.
16. Poser le boîtier d'adaptateur de filtre à huile avec un joint neuf et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
17. Poser l'ensemble du filtre centrifuge. **Consulter cette section.**

SILENTBLOC - AVANT - CD

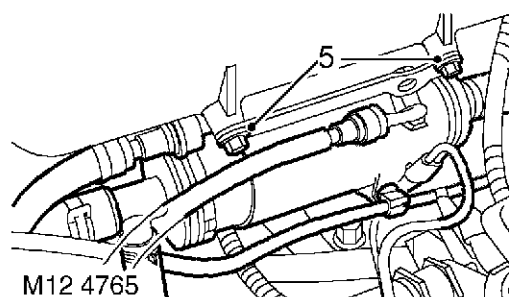
Opération de réparation n° - 12.45.03

Dépose

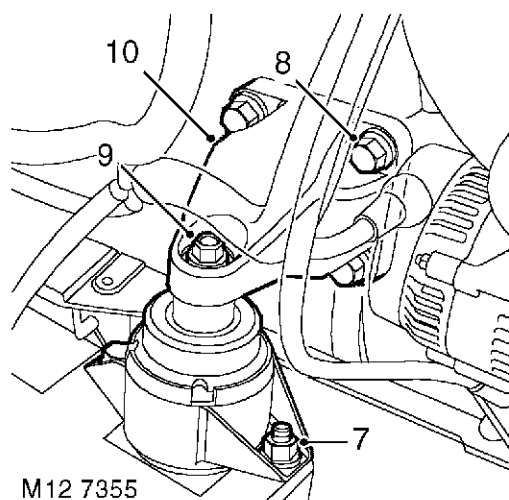
1. Déposer le couvercle acoustique du moteur.
Consulter cette section.
2. Desserrer les fixations et déposer le couvercle de la batterie.
3. Débrancher le fil négatif de la batterie.
4. Soulever l'avant du véhicule.



AVERTISSEMENT : Installer des chandelles de sécurité.



5. Enlever 4 boulons et mettre le refroidisseur de carburant sur le côté.
6. Installer des chaînes de levage appropriées pour reprendre le poids du moteur.



7. Enlever 2 écrous maintenant le silentbloc moteur sur le châssis.
8. Enlever 4 boulons maintenant le support du silentbloc moteur sur le bloc-cylindres.
9. Enlever l'écrou maintenant le silentbloc sur son support.
10. Déposer le silentbloc et son support.



Repose

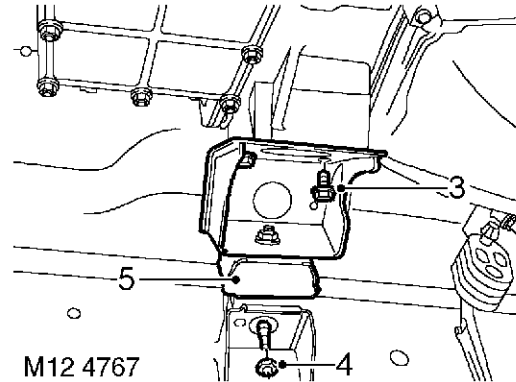
11. Poser le silentbloc et son support.
12. Poser les boulons du support de fixation sur le bloc-cylindres et les serrer à **48 N.m (35 lbf.ft)**.
13. Poser les écrous maintenant le silentbloc sur le châssis et les serrer à **85 N.m (63 lbf.ft)**.
14. Poser l'écrou entre le silentbloc et le support de silentbloc et le serrer à **85 N.m (63 lbf.ft)**.
15. Déposer les chaînes de soutien du moteur.
16. Positionner le refroidisseur de carburant. Placer du Loctite 242 sur les boulons et les serrer à **18 N.m (13 lbf.ft)**.
17. Enlever la ou les chandelles et abaisser le véhicule.
18. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
19. Poser le couvercle acoustique du moteur. **Consulter cette section.**

SILENTBLOC DE BOITE DE VITESSES - ARRIERE - CG

Opération de réparation n° - 12.45.07

Dépose

1. Soulever le véhicule sur un pont.
2. Soutenir la boîte de vitesses à l'aide d'un cric.



3. Enlever 4 boulons maintenant le support de silentbloc sur la boîte de transfert.
4. Enlever 2 écrous et déposer le silentbloc et son support.
5. Déposer le bouclier thermique du silentbloc.

Repose

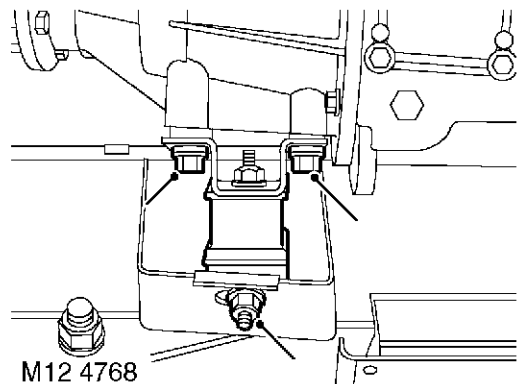
6. Nettoyer le silentbloc et les faces correspondantes.
7. Placer le bouclier thermique sur le silentbloc.
8. Positionner le silentbloc et son support et serrer les écrous à **48 N.m (35 lbf.ft)** et les boulons à **85 N.m (63 lbf.ft)**.
9. Abaisser le cric de soutien.
10. Abaisser le véhicule.

SILENTBLOC DE BOÎTE DE VITESSES - ARRIERE - CD

Opération de réparation n° - 12.45.09

Dépose

1. Enlever le silentbloc arrière gauche de la boîte de vitesses. **Consulter cette section.**



2. Enlever 4 boulons maintenant le support de silentbloc sur la boîte de transfert.
3. Enlever 2 écrous et déposer le silentbloc et son support.

Repose

4. Nettoyer le silentbloc et les faces correspondantes.
5. Positionner le silentbloc et son support et serrer les écrous à **48 N.m (35 lbf.ft)** et les boulons à **85 N.m (63 lbf.ft)**.
6. Poser le silentbloc arrière gauche de la boîte de vitesses. **Consulter cette section.**

VOLANT

Opération de réparation n° - 12.53.07

Dépose

1. Déposer l'embrayage complet. **Voir EMBRAYAGE, Réparation.**
2. Enlever 8 boulons maintenant le volant sur le vilebrequin, les jeter et déposer le volant.



REMARQUE : Positionné par goujons de centrage.

Repose

3. Nettoyer les faces correspondantes du volant et du vilebrequin.
4. Poser le volant sur le vilebrequin.
5. Poser des boulons de retenue de volant neufs et les serrer en diagonale, à :
Passe 1 - **40 N.m (30 lbf.ft)**
Passe 2 - **90° de plus**



ATTENTION : Ne pas entreprendre les passes 1 et 2 en une opération.

6. Poser l'ensemble de l'embrayage. **Voir EMBRAYAGE, Réparation.**

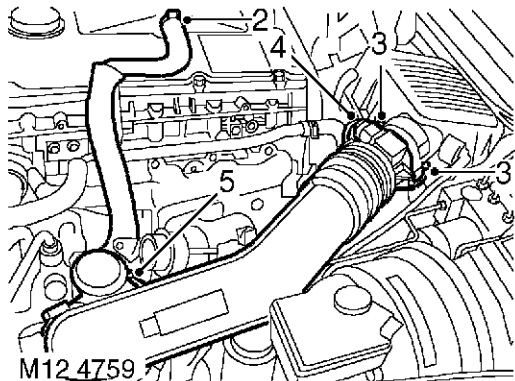


FILTRE A HUILE

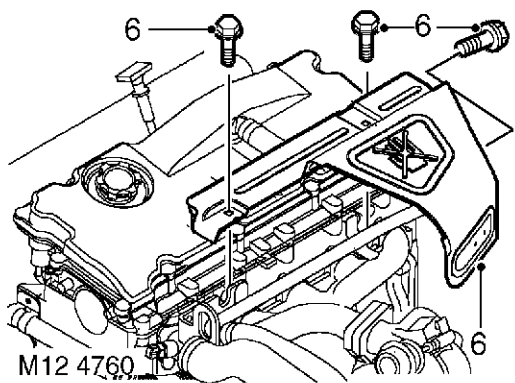
Opération de réparation n° - 12.60.04

Dépose

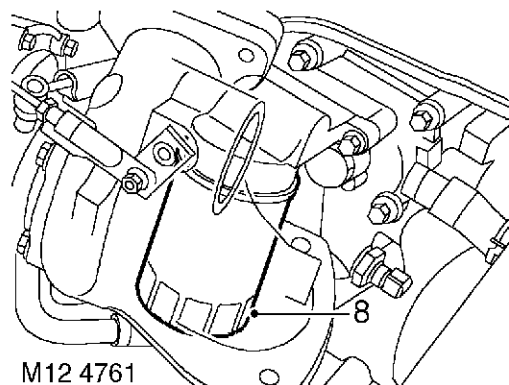
1. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.



2. Desserrer le collier et débrancher le flexible de ventilation du couvre-culasse.
3. Dégager les attaches et débrancher le débitmètre d'air du filtre à air.
4. Débrancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
5. Desserrer la vis du collier et déposer le flexible d'admission d'air du turbocompresseur.



6. Enlever 3 boulons et déposer le bouclier thermique du collecteur d'échappement.
7. Nettoyer les alentours de la tête du filtre et placer un récipient sous le moteur.



8. Desserrer le filtre à l'aide d'une clef à sangle et le jeter.

Repose

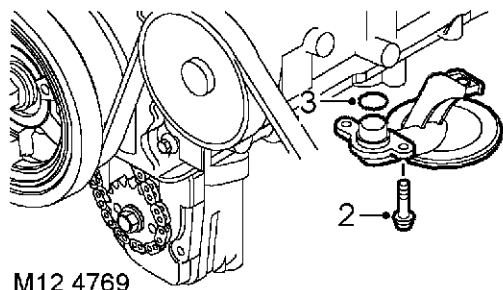
9. Nettoyer le plan de la tête du filtre.
10. Lubrifier l'anneau d'étanchéité du filtre neuf à l'huile moteur propre.
11. Poser le filtre et le serrer à la main jusqu'à ce qu'il touche et le serrer ensuite de un demi-tour de plus.
12. Mettre le moteur en marche, le laisser tourner et rechercher toute fuite.
13. Arrêter le moteur, attendre quelques minutes et vérifier le niveau d'huile.
14. Faire l'appoint d'huile moteur.
15. Poser le bouclier thermique sur le collecteur d'échappement et serrer 3 boulons.
16. Placer le flexible d'admission d'air sur le turbocompresseur et serrer la vis du collier.
17. Brancher le débitmètre d'air sur le filtre à air et serrer les colliers.
18. Brancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
19. Brancher le flexible de reniflard et serrer le collier.
20. Positionner le couvercle acoustique du moteur.

CREPINE D'ASPIRATION D'HUILE

Opération de réparation n° - 12.60.20

Dépose

1. Déposer le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**



2. Enlever 3 vis Torx maintenant la crépine d'aspiration d'huile.
3. Déposer et jeter le joint torique.

Repose

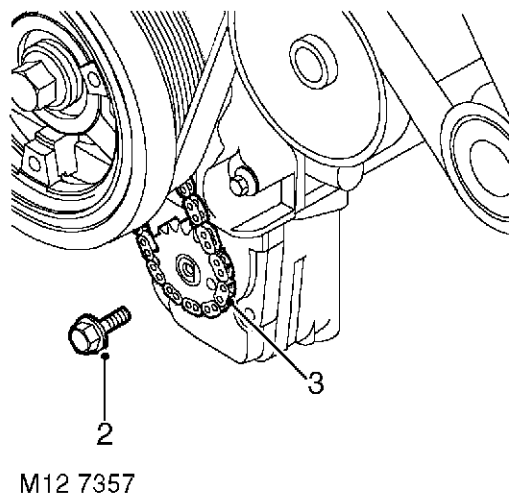
4. Nettoyer les faces de la crépine d'aspiration d'huile.
5. Poser un joint torique neuf sur la crépine d'aspiration d'huile.
6. Poser la crépine d'aspiration d'huile et placer du Loctite 242 sur les filetages des vis Torx ; poser les vis et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
7. Poser un joint neuf sur le carter d'huile. **Consulter cette section.**

POMPE A HUILE

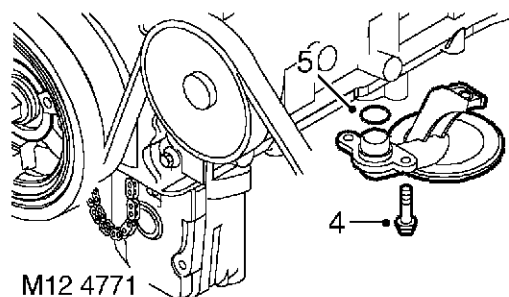
Opération de réparation n° - 12.60.26

Dépose

1. Déposer le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**



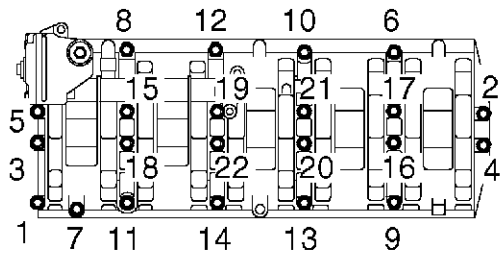
2. Enlever le boulon maintenant le pignon de chaîne de pompe à huile sur l'axe de commande de pompe à huile.
3. Déposer le pignon de chaîne de la pompe à huile.



4. Enlever 3 vis Torx maintenant la crépine d'aspiration d'huile ; déposer la crépine.
5. Déposer et jeter le joint torique.

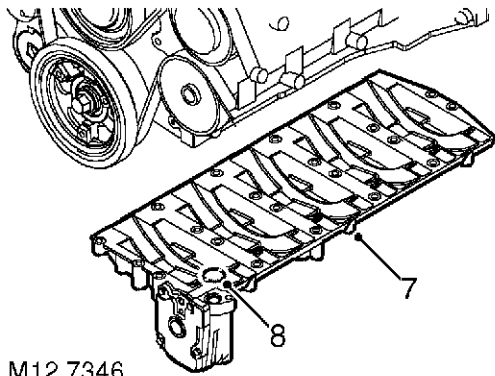


Repose



M12 7359

6. Dans l'ordre illustré, enlever 22 boulons maintenant la pompe à huile et le raidisseur et les jeter.



M12 7346

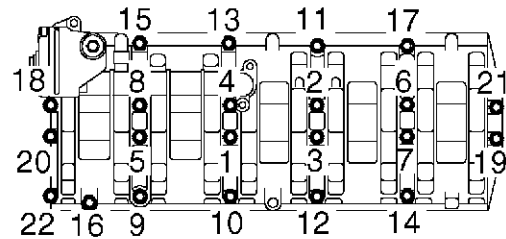
7. Déposer la pompe à huile et le raidisseur.



REMARQUE : Positionné par goujons de centrage.

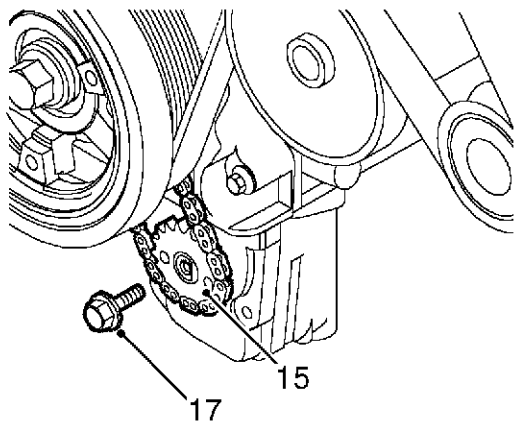
8. Déposer et jeter le joint torique.

9. Nettoyer les faces correspondantes entre l'ensemble de la pompe à huile et du raidisseur, les chapeaux de palier et le bloc-cylindres.
10. Poser un joint torique neuf sur le boîtier de la pompe à huile.
11. Poser l'ensemble de la pompe à huile et du raidisseur sur le bloc-cylindres en vérifiant l'engagement correct des 2 goujons de centrage.



M12 7360

12. Poser des boulons neufs et les serrer dans l'ordre indiqué, à **13 N.m (10 lbf.ft)**.
13. Lubrifier un joint torique neuf à l'huile moteur et le poser sur la crépine d'aspiration d'huile.
14. Poser la crépine d'aspiration d'huile et placer du Loctite 242 sur les filetages des vis Torx ; poser les vis et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.



M12 7358

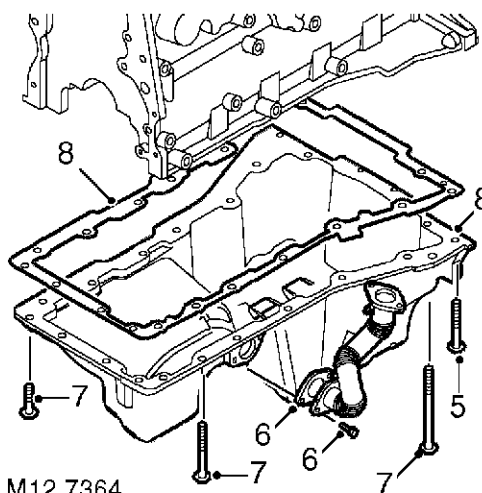
15. Poser le pignon de commande de pompe à huile et la chaîne sur la pompe à huile en vérifiant que le trou en forme de "D" du pignon de chaîne s'engage sur le méplat de l'arbre de commande de la pompe.
16. Nettoyer le boulon de maintien du pignon de chaîne de la pompe à huile et placer du Loctite 242 sur ses filetages.
17. Poser le boulon de retenue de pignon de chaîne de pompe à huile et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
18. Poser un joint neuf sur le carter d'huile. **Consulter cette section.**

JOINT D'ETANCHEITE - MOTEUR SUR CARTER D'HUILE

Opération de réparation n° - 12.60.38

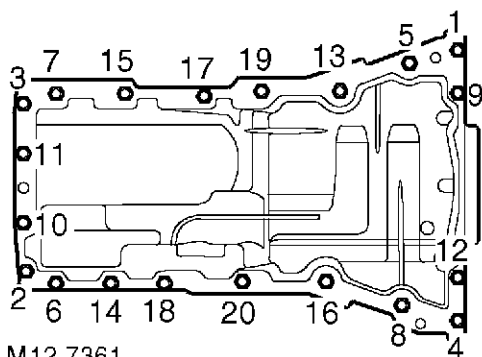
Dépose

1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.
3. Déposer le tuyau d'échappement avant. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT, Réparation.**
4. Vidanger l'huile moteur.



M12 7364

5. Desserrer 4 boulons maintenant le carter d'huile sur le carter de la boîte de vitesses.
6. Enlever 2 boulons maintenant le tuyau de vidange du filtre centrifuge sur le carter d'huile et jeter le joint.



M12 7361

7. Dans l'ordre indiqué et en prenant note des positions de montage, enlever 20 boulons maintenant le carter d'huile.
8. Déposer le carter d'huile puis enlever le joint et le jeter.

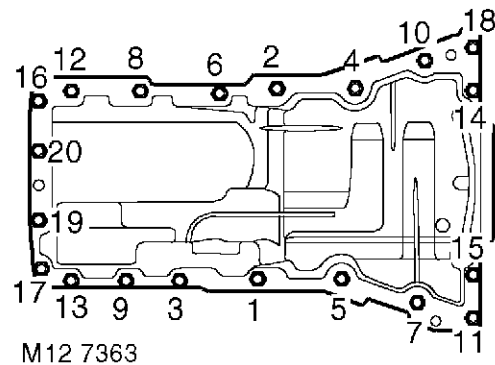
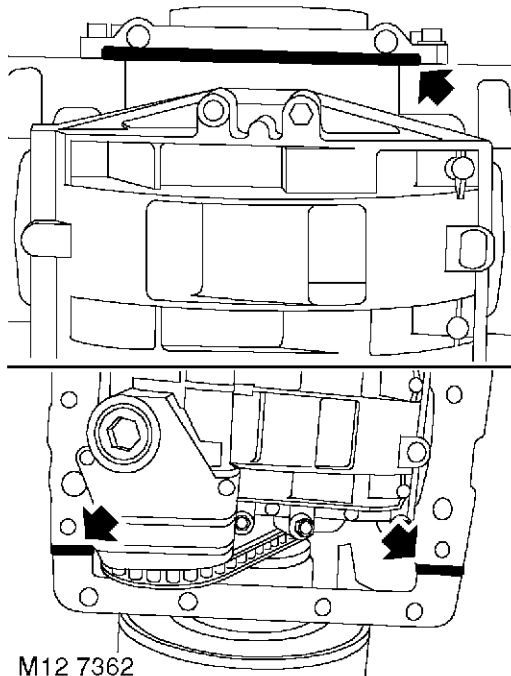


ATTENTION : Ne pas faire levier entre le carter d'huile et le bloc-cylindres.



Repose

9. Nettoyer le carter d'huile et les faces correspondantes.



14. Dans l'ordre indiqué, serrer les boulons de carter d'huile à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
15. Serrer les boulons du carter d'huile sur le carter d'embrayage à **50 N.m (37.lbf.ft)**.
16. Poser un joint neuf sur le tuyau de vidange du filtre centrifuge et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
17. Poser le tuyau d'échappement avant. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.**
18. Faire le plein d'huile moteur.
19. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
20. Remonter le couvercle de la batterie.

10. Placer un cordon de produit d'étanchéité, pièce n°STC 3254, sur les plans d'assemblage du carter de chaîne de distribution et du joint d'huile arrière du vilebrequin.
11. Poser un joint neuf de carter d'huile.



ATTENTION : Le joint doit être monté à sec.

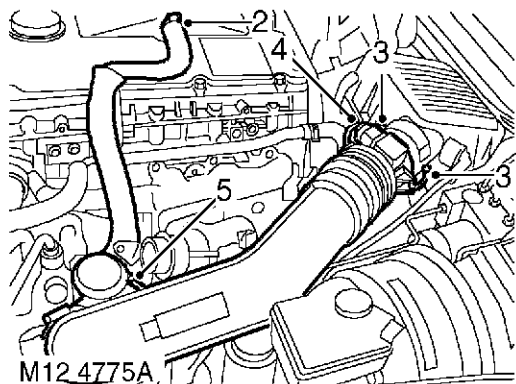
12. Positionner le carter d'huile, poser les boulons en contrôlant qu'ils se trouvent dans les positions correctes notées et serrer légèrement les boulons.
13. Poser les boulons maintenant le carter d'huile sur le carter d'embrayage et les serrer à **15 N.m (11 lbf.ft)**.

MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE

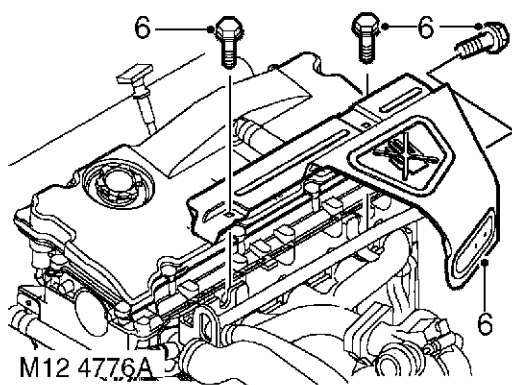
Opération de réparation n° - 12.60.50

Dépose

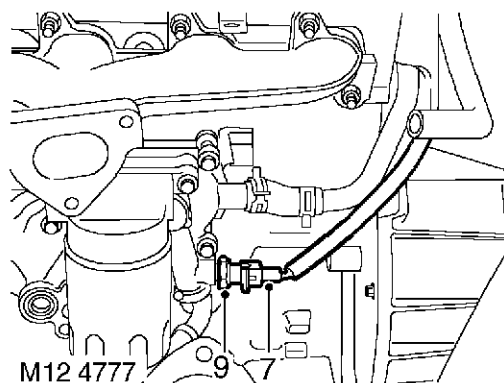
1. Desserrer les fixations et déposer le couvercle acoustique du moteur.



2. Desserrer le collier et débrancher le flexible de ventilation du couvre-culasse.
3. Dégager les attaches et débrancher le débitmètre d'air du filtre à air.
4. Débrancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
5. Desserrer la vis du collier et débrancher le flexible d'admission d'air du turbocompresseur.



6. Enlever 3 boulons et déposer le bouclier thermique du collecteur d'échappement.



7. Débrancher la fiche multibroches du manocontact de pression d'huile.
8. Placer un récipient sous le manocontact, pour recueillir toute fuite d'huile.
9. Déposer le manocontact de pression d'huile.

Repose

10. Nettoyer les filetages du manocontact de pression d'huile.
11. Poser le manocontact de pression d'huile et le serrer à **9 N.m (7 lbf.ft)**.
12. Brancher la fiche multibroches du manocontact.
13. Positionner le bouclier thermique du collecteur d'échappement et serrer les boulons M6 à **10 N.m (7 lbf.ft)** et le boulon M8 à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
14. Placer le flexible d'admission d'air sur le turbocompresseur et serrer la vis du collier.
15. Brancher le débitmètre d'air sur le filtre à air et serrer les colliers.
16. Brancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
17. Brancher le flexible de ventilation et serrer son collier.
18. Poser le couvercle acoustique du moteur et l'attacher.
19. Faire l'appoint d'huile moteur.

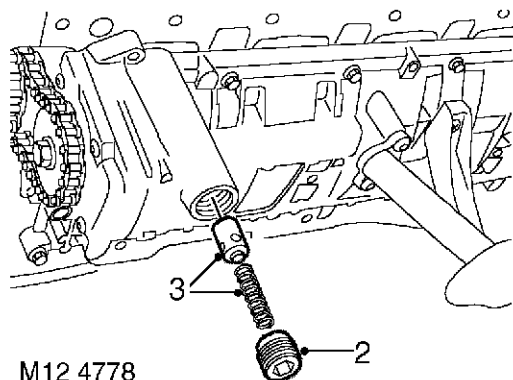


CLAPET DE DECHARGE - PRESSION D'HUILE

Opération de réparation n° - 12.60.56

Dépose

1. Déposer le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**



2. Déposer le bouchon de clapet de décharge de pression d'huile du boîtier de pompe à huile et le jeter.
3. Déposer le ressort et le clapet.

Repose

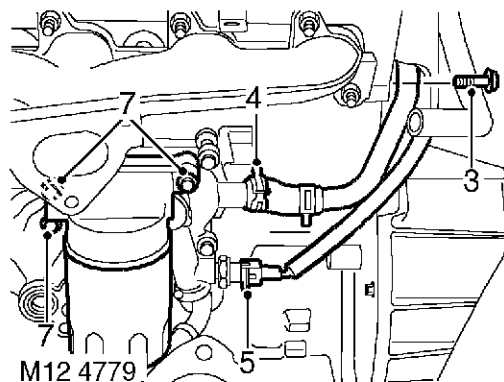
4. Nettoyer le clapet et le ressort.
5. Nettoyer le siège de clapet à l'intérieur du boîtier de la pompe à huile.
6. Lubrifier le clapet et son siège.
7. Poser le clapet et le ressort sur la pompe.
8. Placer du produit d'étanchéité Loctite 243 sur les filetages d'un bouchon neuf.
9. Poser le bouchon et le serrer à **23 N.m (17 lbf.ft)**.
10. Poser le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**
11. Contrôler le niveau d'huile moteur et faire l'appoint si nécessaire.

REFROIDISSEUR - HUILE MOTEUR

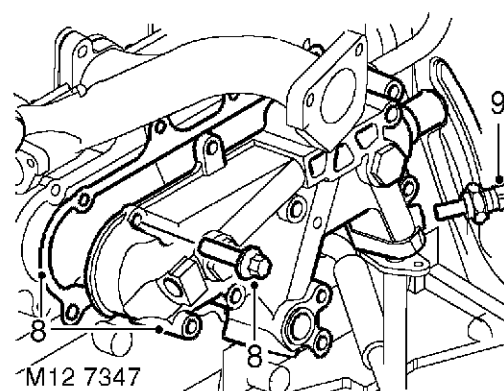
Opération de réparation n° - 12.60.68

Dépose

1. Vidanger le circuit de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.**
2. Déposer l'ensemble du filtre centrifuge. **Consulter cette section.**



3. Enlever le boulon du carter d'embrayage et débrancher le tuyau de liquide de refroidissement de l'arrière du moteur.
4. Dégager le collier et la durite de liquide de refroidissement du refroidisseur d'huile.
5. Débrancher la fiche multibroches du manostat de pression d'huile.
6. Déposer l'élément du filtre à huile avec une clef à sangle appropriée.
7. Enlever 3 boulons, déposer l'adaptateur de filtre à huile et jeter le joint.



8. Enlever 7 boulons, déposer le refroidisseur d'huile et jeter le joint.
9. Déposer le manostat de pression d'huile.

Repose

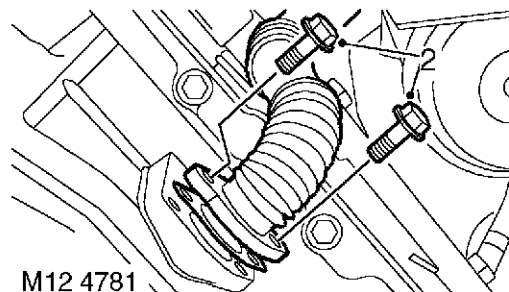
10. Nettoyer le refroidisseur d'huile et les faces correspondantes.
11. Poser le manométrique de pression d'huile et le serrer à **9 N.m (7 lbf.ft)**.
12. Positionner le refroidisseur d'huile avec un joint neuf et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
13. Positionner l'adaptateur du filtre à huile, poser un joint neuf et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
14. Serrer l'élément du filtre à huile à la main et le serrer ensuite d'un demi-tour de plus.
15. Brancher la durite de liquide de refroidissement sur le refroidisseur d'huile et serrer le collier.
16. Poser le tuyau de liquide de refroidissement et serrer le boulon du carter d'embrayage à **50 N.m (37 lbf.ft)**.
17. Brancher la fiche multibroches du manométrique de pression d'huile.
18. Poser l'ensemble du filtre centrifuge. **Consulter cette section.**
19. Faire le plein du circuit de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.**
20. Faire l'appoint d'huile moteur.

ENSEMBLE DU FILTRE CENTRIFUGE

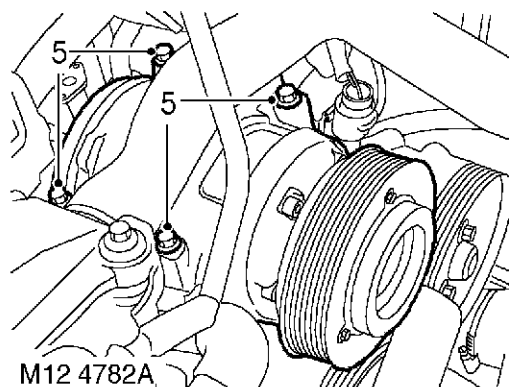
Opération de réparation n° - 12.60.90

Dépose

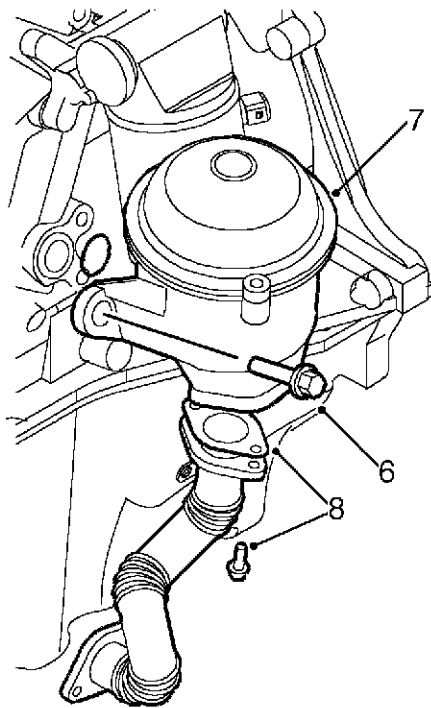
1. Déposer les fixations et déposer le panneau inférieur. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



2. Enlever 2 boulons maintenant le tuyau de vidange du filtre centrifuge sur le carter d'huile et jeter le joint.
3. Déposer le turbocompresseur. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation. Modèles avec climatisation d'air seulement.**
4. Déposer la courroie auxiliaire. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**



5. Enlever 4 boulons maintenant le compresseur et le mettre sur le côté. **Tous modèles.**



M12 4783

6. Enlever 3 boulons maintenant le filtre centrifuge sur le refroidisseur d'huile moteur.
7. Déposer le filtre centrifuge et jeter le joint torique.
8. Enlever 2 boulons, dégager le tuyau de vidange du filtre centrifuge et jeter le joint.

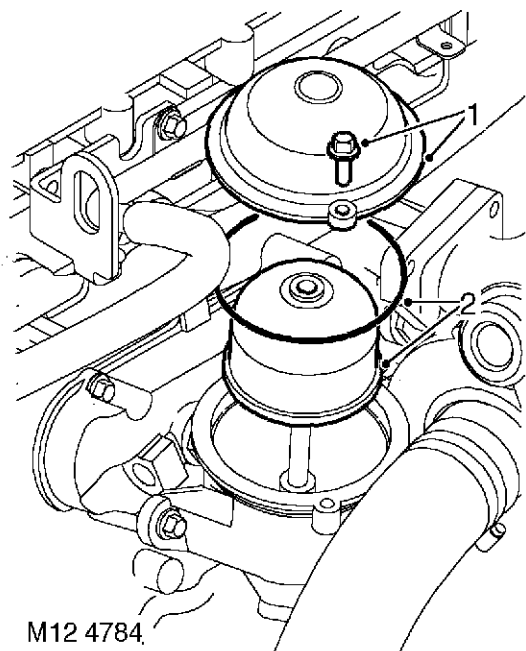
Repose

9. Nettoyer les faces correspondantes du filtre centrifuge, du refroidisseur d'huile et du carter d'huile.
10. Positionner le tuyau de vidange sur le filtre centrifuge, avec un joint neuf, et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
11. Placer un joint torique neuf sur le refroidisseur d'huile.
12. Positionner le filtre centrifuge et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
13. Aligner le tuyau de vidange et le carter d'huile, poser un joint neuf et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
Modèles avec climatisation d'air seulement.
14. Positionner le compresseur et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
15. Poser la courroie auxiliaire. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
Tous modèles
16. Poser le turbocompresseur. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**
17. Poser le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

ROTOR - FILTRE CENTRIFUGE

Opération de réparation n° - 12.60.91

Dépose



1. Enlever 2 boulons et déposer le couvercle du filtre centrifuge.
2. Déposer le joint torique et le rotor et les jeter

Repose

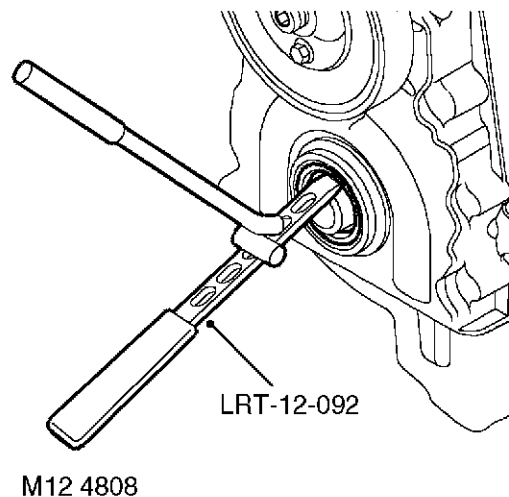
3. Nettoyer le corps du filtre centrifuge et le couvercle.
4. Poser un rotor neuf.
5. Poser le couvercle du filtre centrifuge avec un joint torique neuf et serrer les boulons à **9 N.m (7 lbf.ft)**.

JOINT D'HUILE - CARTER DE DISTRIBUTION

Opération de réparation n° - 12.65.05

Dépose

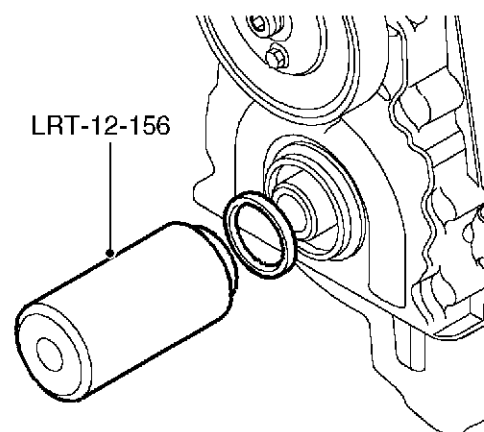
1. Déposer la poulie de vilebrequin. **Consulter cette section.**



2. Placer l'outil **LRT-12-092** dans le joint d'huile avant du vilebrequin et jeter le joint. **LRT-12-092**.

Repose

3. Utiliser un linge non pelucheux pour nettoyer soigneusement le logement de joint d'huile et la surface de glissement sur la poulie du vilebrequin.



4. Poser un joint neuf dans le carter de la chaîne de distribution. Chasser le joint en place à l'aide de l'outil **LRT-12-156**.
5. Enlever l'outil **LRT-12-156**.
6. Poser la poulie de vilebrequin. **Consulter cette section.**

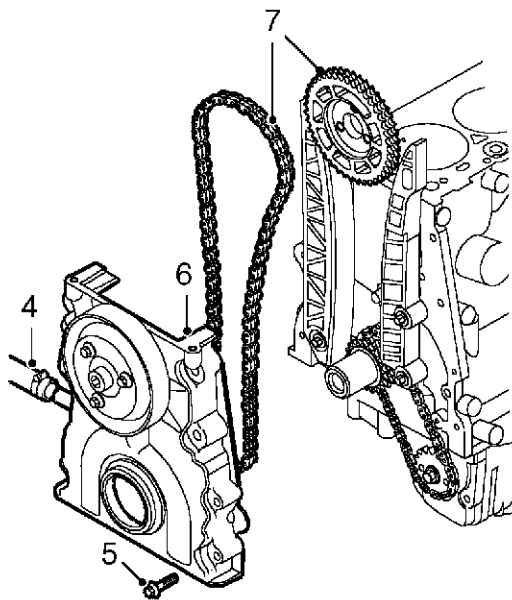


CHAÎNE DE DISTRIBUTION ET PIGNONS

Opération de réparation n° - 12.65.13

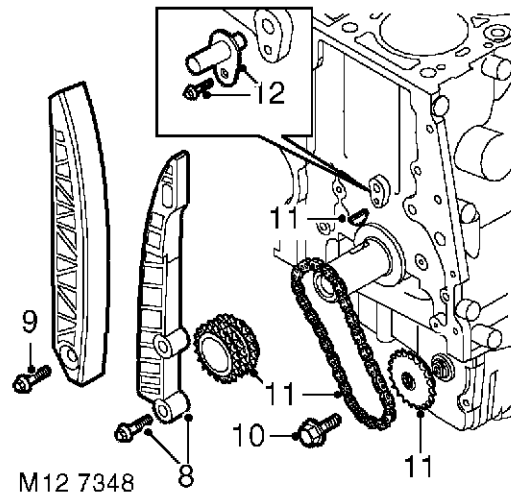
Dépose

1. Déposer le joint d'huile avant du vilebrequin. **Consulter cette section.**
2. Déposer le joint de culasse. **Consulter cette section.**
3. Déposer le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**



M12 4805

4. Dégager l'attache maintenant le tuyau de vidange de la pompe à vide sur le carter de la chaîne de distribution.
5. Enlever 8 boulons maintenant le carter de la chaîne de distribution.
6. Déposer le carter.
7. Déposer la chaîne de distribution et le pignon de chaîne de l'arbre à cames.

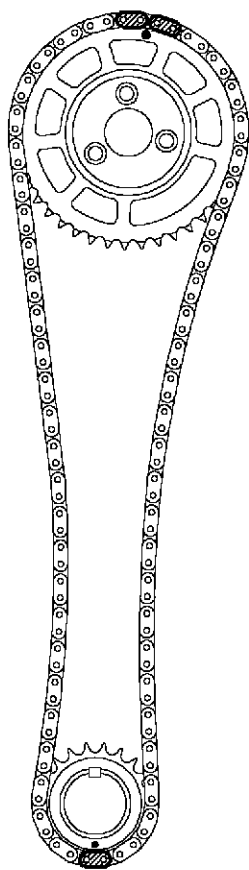


M12 7348

8. Enlever 2 boulons et déposer le guide fixe de chaîne de distribution.
9. Enlever l'écrou et déposer le guide réglable de la chaîne de distribution.
10. Enlever le boulon maintenant le pignon de chaîne de la pompe à huile.
11. Déposer le pignon de chaîne du vilebrequin, la chaîne de commande de la pompe à huile et le pignon de chaîne.
12. Enlever le boulon et déposer le gicleur de réglage de la chaîne de distribution.

Repose

13. Nettoyer le gicleur de graissage de la chaîne de distribution.
14. Poser le gicleur de graissage et serrer le boulon à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
15. Nettoyer les filetages de boulon du pignon de pompe à huile.
16. Nettoyer les pignons de chaîne et les guides de chaîne de distribution.
17. S'assurer que le piston du cylindre n°1 se trouve au PMH en position d'allumage.
18. Poser la chaîne de commande de pompe à huile sur le pignon de chaîne du vilebrequin et poser le pignon sur le vilebrequin.
19. Poser le pignon de chaîne sur la pompe à huile.
20. Placer du Loctite 242 sur les filetages du boulon du pignon de pompe à huile et serrer le boulon à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
21. Poser le guide fixe de chaîne de distribution et serrer le boulon M10 à **45 N.m (34 lbf.ft)** et le boulon M6 à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
22. Poser le guide réglable de chaîne de distribution et serrer le boulon à **25 N.m (18 lbf.ft)**.



M12 4807

23. Poser le pignon de chaîne d'arbre à cames sur la chaîne, le repère de calage se trouvant entre les 2 maillons bleus.
24. Poser la chaîne de distribution sur le pignon de chaîne du vilebrequin, en alignant le maillon bleu avec le repère de calage.
25. Nettoyer le carter de distribution et la face correspondante.
26. Placer une couche régulière de produit d'étanchéité, pièce n°STC 4600, sur le carter de distribution et bien l'étaler avec un rouleau.



ATTENTION : L'assemblage et le serrage des boulons doivent être terminés dans les 20 minutes qui suivent l'application du mastic d'étanchéité.

27. Avec un assistant, poser le carter de distribution, brancher le flexible de vidange de la pompe à vide et serrer progressivement les boulons à **27 N.m (20 lbf.ft)**.
28. Serrer le collier du flexible à dépression.
29. Poser le joint de culasse. **Consulter cette section.**
30. Poser le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**
31. Poser le joint d'huile avant du vilebrequin. **Consulter cette section.**



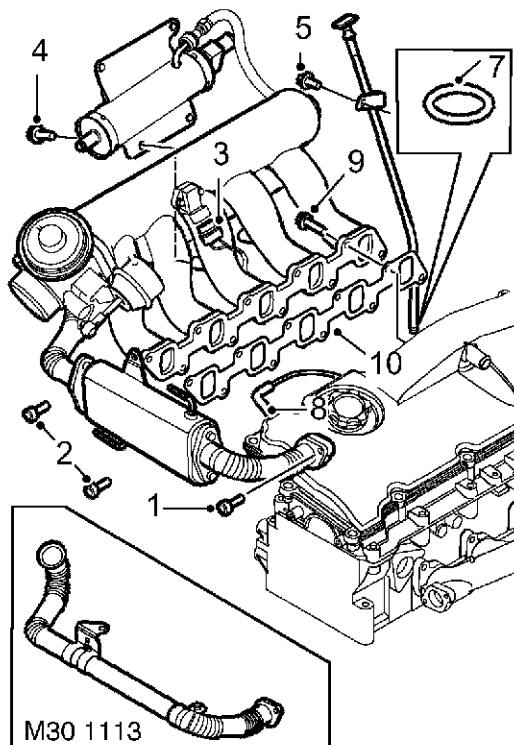
JOINT D'ETANCHEITE - COLLECTEUR D'ADMISSION

Opération de réparation n° - 30.15.08.01

Dépose



REMARQUE : La procédure suivante couvre les moteurs EU3 et non EU3



REMARQUE : Moteur EU3 sur l'illustration principale, avant EU3 en médaillon.

1. Enlever 2 vis Allen maintenant le tuyau d'EGR ou le refroidisseur d'EGR sur le collecteur d'échappement et les jeter.
2. Enlever le boulon maintenant le tuyau d'EGR sur la culasse (si monté)
3. Débrancher la fiche multibroches des capteurs IAT et MAP.
4. Enlever 4 boulons maintenant le refroidisseur de carburant sur le collecteur d'admission et déposer le refroidisseur.
5. Enlever le boulon maintenant le tube de jauge de niveau d'huile moteur sur le support d'arbre à cames.
6. Dégager et déposer le tube de la jauge de niveau d'huile moteur.
7. Déposer le joint torique du tube de la jauge de niveau.
8. Débrancher 4 fils des bougies de préchauffage.
9. Enlever 2 écrous et 8 boulons et déposer le collecteur d'admission.
10. Déposer le joint du collecteur.

Repose

1. Nettoyer le collecteur d'admission et la face correspondante, nettoyer les faces correspondantes du tuyau d'EGR, du collecteur d'échappement et du refroidisseur d'EGR (si monté).
2. Poser un joint neuf.
3. Poser le collecteur d'admission et, en travaillant du centre vers l'extérieur, poser et serrer les écrous et boulons du collecteur d'admission et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
4. Brancher les fils des bougies de préchauffage.
5. Nettoyer le tube de jauge du moteur.
6. Poser un joint torique neuf sur le tube de jauge de niveau.
7. Poser le tube de jauge d'huile moteur sur le support d'arbre à cames et serrer le boulon à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
8. Positionner le refroidisseur de carburant et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
9. Brancher la fiche multibroches sur les capteurs IAT et MAP.
10. Positionner le tuyau d'EGR ou le refroidisseur d'EGR sur le collecteur d'échappement et, en utilisant des vis Allen neuves, les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
11. Poser la bride du tuyau d'EGR sur la culasse (si monté) et serrer le boulon à **10 N.m (7 lbf.ft)**.

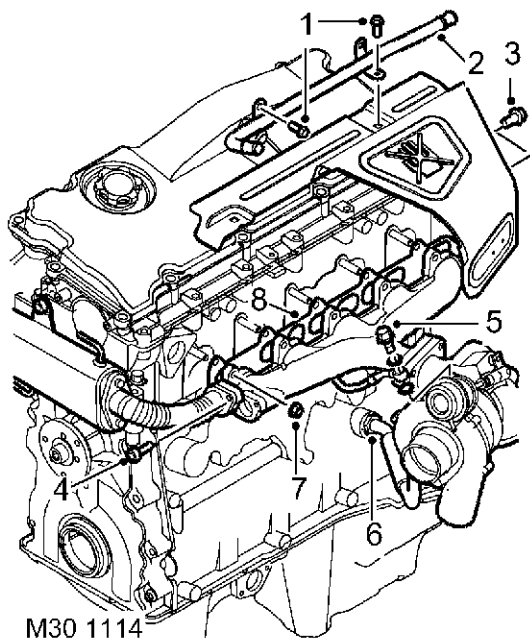
JOINT D'ETANCHEITE - COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Opération de réparation n° - 30.15.12.01

Dépose



REMARQUE : La procédure suivante couvre les moteurs EU3 et non EU3



M30 1114



REMARQUE : Illustration du moteur EU3.

1. Enlever 3 boulons maintenant le tuyau de chauffage sur la culasse et le bouclier thermique du turbocompresseur.
2. Déposer le tuyau de chauffage.
3. Enlever le boulon et déposer le bouclier thermique du turbocompresseur.
4. Enlever 2 vis Allen maintenant le tuyau d'EGR sur le collecteur d'échappement et les jeter.
5. Enlever la vis du raccord banjo maintenant le tuyau d'alimentation en huile sur le turbocompresseur et jeter les rondelles d'étanchéité.
6. Desserrer le raccord union du tuyau de vidange de turbocompresseur du bloc-cylindres.
7. Enlever 10 écrous et déposer le collecteur d'échappement et le turbocompresseur.
8. Déposer le joint du collecteur.

Repose

1. Nettoyer les faces correspondantes du collecteur d'échappement.
2. Positionner le collecteur d'échappement et un joint neuf sur la culasse et poser les écrous du collecteur.
3. En travaillant du centre vers l'extérieur, poser les écrous et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
4. Nettoyer les raccords union des flexibles de vidange et d'alimentation du turbocompresseur.
5. Poser le flexible de vidange d'huile du turbocompresseur sur le bloc-cylindres et serrer le raccord union à **48 N.m (35 lbf.ft)**.
6. Poser des rondelles d'étanchéité neuves sur le tuyau d'alimentation en huile du turbocompresseur, poser la vis du raccord banjo et la serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
7. Positionner le tuyau d'EGR sur le collecteur d'échappement. Poser des vis Allen neuves et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
8. Positionner le bouclier thermique du turbocompresseur.
9. Positionner le tuyau de chauffage sur la culasse et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
10. Poser le bouclier thermique du collecteur d'échappement et serrer les boulons M6 à **9 N.m (7 lbf.ft)** et le boulon M8 à **25 N.m (18 lbf.ft)**.



JOINT DE CULASSE

Opération de réparation n° - 12.29.02.01

Dépose

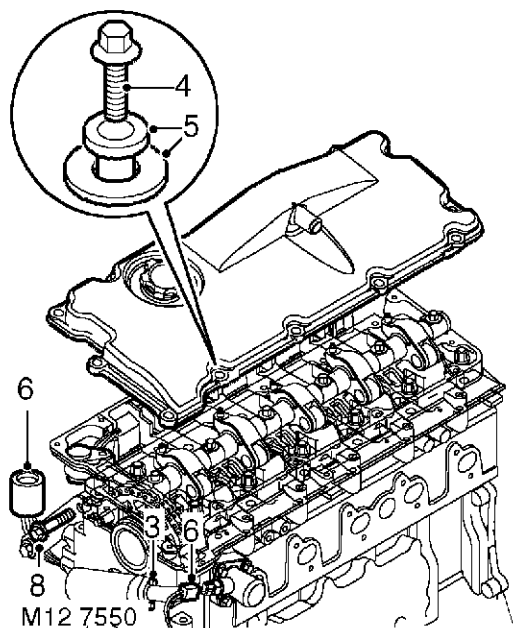


ATTENTION : N'entreprendre les opérations suivantes que si une révision de la culasse s'impose ; consulter la section Réparations - joint de culasse - si seul le joint de culasse doit être remplacé.

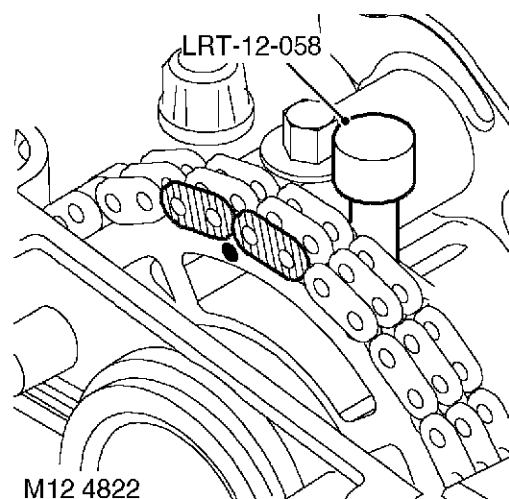


REMARQUE : La procédure suivante couvre les moteurs EU3 et non EU3

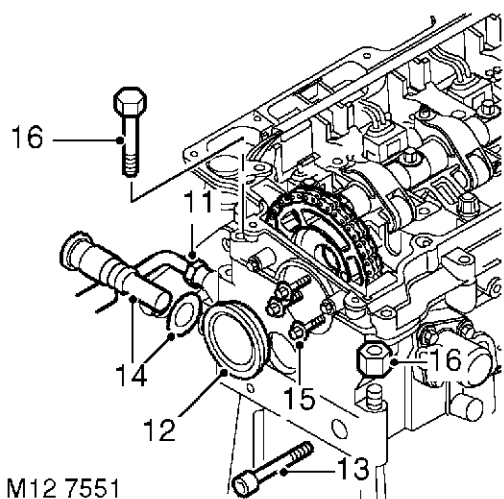
1. Enlever le joint du collecteur d'échappement. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.**
2. Déposer le joint du collecteur d'admission. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.**



3. **Modèles avec refroidisseur d'EGR :** enlever 2 vis Allen maintenant le tuyau d'EGR sur le refroidisseur et les jeter.
4. Desserrer progressivement les 13 boulons maintenant le couvre-culasse, enlever les boulons et déposer le couvre-culasse ; enlever le joint d'étanchéité et le jeter.
5. Déposer les isolateurs et les rondelles d'étanchéité du couvre-culasse.
6. Débrancher la fiche multibroches d'injecteur du support d'arbre à cames.
7. Débrancher la fiche multibroches du capteur ECT.
8. Enlever le boulon maintenant le support de tirant d'alternateur sur la culasse.

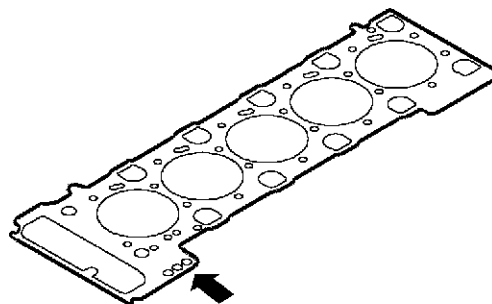


9. Placer le piston du cylindre n°1 au PMH au point d'allumage - les maillons de couleur de la chaîne de distribution sont alignés avec le repère de calage du pignon de chaîne d'arbre à cames.
10. Poser la pîge de calage LRT-12-058 dans la fente de l'arbre à cames.



M12 7551

11. Débrancher le raccord union de tuyau d'alimentation en huile de pompe à vide / alternateur de la culasse, enlever le joint torique et le jeter.
12. Déposer le bouchon d'accès au pignon de chaîne d'arbre à cames de l'avant de la culasse, déposer le joint torique et le jeter.
13. Enlever la vis Allen du guide fixe de la chaîne de distribution.
14. Déposer le tendeur de chaîne de distribution, enlever la rondelle d'étanchéité et la jeter.
15. Enlever 3 boulons maintenant le pignon de chaîne sur l'arbre à cames et jeter les boulons ; dégager le pignon de chaîne de l'arbre à cames.
16. Enlever le boulon et l'écrou maintenant l'avant de la culasse sur le carter de distribution.



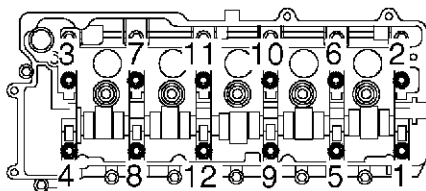
M12 7548

19. Enlever le joint de culasse.
20. Noter l'indication d'épaisseur de joint et prendre soin d'utiliser un joint d'épaisseur identique au cours de la repose de la culasse.



ATTENTION : Si les pistons, les bielles ou le vilebrequin doivent être remplacés, il sera nécessaire de mesurer le dépassement des pistons afin de déterminer l'épaisseur du joint nécessaire. Consulter cette section.

21. Déposer 2 goujons de centrage en plastique du bloc-cylindres et les jeter.
22. Entreprendre les opérations de révision de la culasse. **Consulter cette section.**



M12 7343

17. Dans l'ordre indiqué, desserrer progressivement 12 boulons de culasse et les enlever ; jeter les boulons ainsi que les rondelles prisonnières.
18. Avec un assistant, déposer la culasse et la poser sur 2 blocs de bois.



ATTENTION : La culasse est centrée par des goujons ; ne pas la frapper latéralement pour la dégager du bloc-cylindres. Soutenir les deux extrémités de la culasse sur des blocs de bois. Lorsque le support d'arbre à cames est en place, les buses d'injecteur et certaines des soupapes dépasseront du plan de culasse.



Repose

1. Nettoyer soigneusement les faces correspondantes de la culasse et du bloc-cylindres.
2. S'assurer que les passages de liquide de refroidissement et d'huile soient bien dégagés et que les trous de boulons soient propres et secs.
3. Contrôler que les trous de goujon de centrage du bloc-cylindres soient propres et secs.
4. Poser des goujons de centrage en plastique neufs dans le bloc-cylindres.
5. Poser un joint de culasse neuf d'épaisseur correcte, l'inscription "TOP" se trouvant vers le haut.

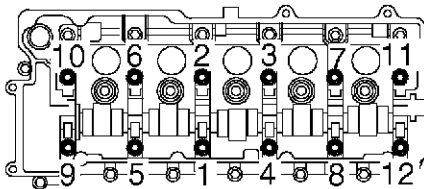


ATTENTION : Le joint doit être monté à sec.

6. S'assurer que la pige de calage d'arbre à cames LRT-12-158 est toujours en place et, avec un assistant, poser la culasse.
7. Engager prudemment les boulons de culasse neufs avec les rondelles prisonnières ; **NE PAS LES LAISSER TOMBER**. Serrer légèrement les boulons.



ATTENTION : Les boulons de culasse sont pré-lubrifiés et n'exigent aucun graissage supplémentaire.



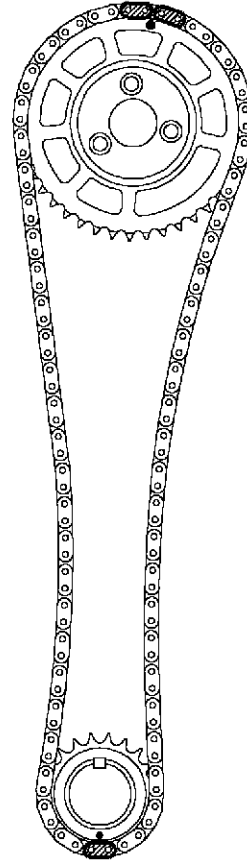
M12 4384

8. Dans l'ordre illustré, serrer les boulons de culasse à :
 Passe 1 - **30 N.m (23 lbf.ft)**
 Passe 2 - **65 N.m (48 lbf.ft)**
 Passe 3 - **90°**
 Passe 4 - **180° de plus**
 Passe 5 - **45° de plus**



ATTENTION : Respecter l'ordre de serrage correct au cours des 5 passes. Ne pas serrer les boulons de 315° en une seule passe.

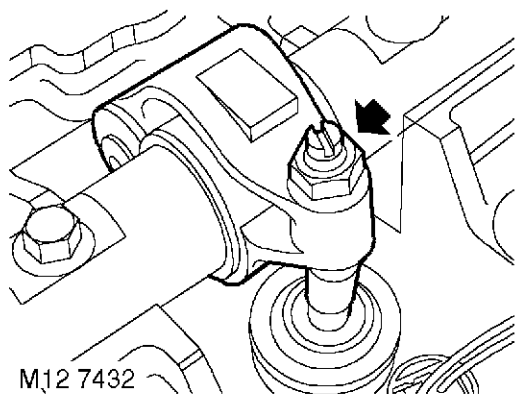
9. Poser l'écrou et le boulon entre la culasse et le carter de chaîne de distribution et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
10. Nettoyer le pignon de chaîne d'arbre à cames et la face correspondante de l'arbre à cames.
11. Contrôler que le moteur se trouve au PMH en position d'allumage - Cylindre n° 1.



M12 4807

12. S'assurer que le repère sur le pignon de chaîne d'arbre à cames se trouve entre les 2 maillons colorés de la chaîne de distribution.
13. Poser le pignon de chaîne sur l'arbre à cames, poser 3 boulons neufs et les serrer légèrement puis les desserrer de un demi-tour.

14. Nettoyer la vis Allen du guide fixe et placer du Loctite 242 sur les filetages de la vis.
15. Poser la vis Allen du guide fixe de chaîne de distribution et la serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
16. Nettoyer le tendeur de chaîne de distribution et poser une rondelle d'étanchéité neuve.
17. Poser le tendeur de chaîne de distribution et le serrer à **45 N.m (33 lbf.ft)**.
18. Serrer les boulons du pignon de chaîne d'arbre à cames à **36 N.m (27 lbf.ft)**.
19. Enlever l'outil LRT-12-058 de l'arbre à cames.
20. Lubrifier un joint torique neuf à l'huile moteur et le poser sur le bouchon d'accès au pignon de chaîne d'arbre à cames.
21. Poser le bouchon d'accès au pignon de chaîne de distribution.
22. Nettoyer le raccord union de flexible d'alimentation en huile de pompe à vide / alternateur.
23. Lubrifier un joint torique neuf à l'huile moteur et le poser sur le raccord union de flexible de pompe à vide / alternateur.
24. Poser le raccord union de flexible d'huile de pompe à vide / alternateur et le serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
25. Poser le boulon maintenant le support de tirant d'alternateur sur la culasse et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
26. Brancher les fiches multibroches sur le capteur ECT et les injecteurs-pompe électroniques EUI.



ATTENTION : Après la révision de la culasse et avant de monter le couvre-culasse, il sera nécessaire de régler les culbuteurs des injecteurs de carburant de la façon suivante :

27. Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la levée du bossage de l'injecteur EUI n°1 soit maximale.
28. Serrer la vis de réglage du culbuteur n°1 jusqu'à ce que l'on ressente un contact du plongeur de l'injecteur-pompe EUI.

29. Desserrer la vis de réglage de culbuteur de 1 tour complet pour obtenir un jeu de bond correct pour le plongeur d'injecteur-pompe EUI et serrer le contre-écrou de la vis de réglage de culbuteur à **16 N.m (12 lbf.ft)**.



ATTENTION : Contrôler que la vis ne tourne pas au cours du serrage du contre-écrou.

30. Entreprendre les opérations ci-dessus pour les 4 autres culbuteurs.
31. Après réglage des culbuteurs, faire tourner lentement le vilebrequin de 2 tours complets, à la main, pour s'assurer qu'aucun injecteur EUI ne bute contre le plongeur.
32. Nettoyer le couvre-culasse et la face correspondante.
33. Si nécessaire, poser des rondelles d'étanchéité et isolateurs neufs sur le couvre-culasse.
34. Poser un joint neuf de couvre-culasse sur ce dernier.

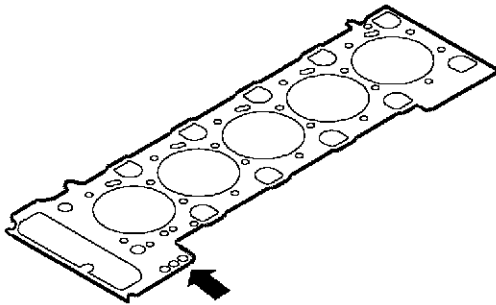


ATTENTION : Le joint doit être monté à sec.

35. Poser le couvre-culasse sur le support d'arbre à cames, poser les boulons et, en travaillant du centre vers l'extérieur, les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
36. Poser le joint du collecteur d'admission. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT, Réparation.**
37. Poser le joint du collecteur d'échappement. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT, Réparation.**
38. **Modèles avec refroidisseur d'EGR :** positionner le tuyau d'EGR sur le refroidisseur, poser des vis Allen neuves et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.



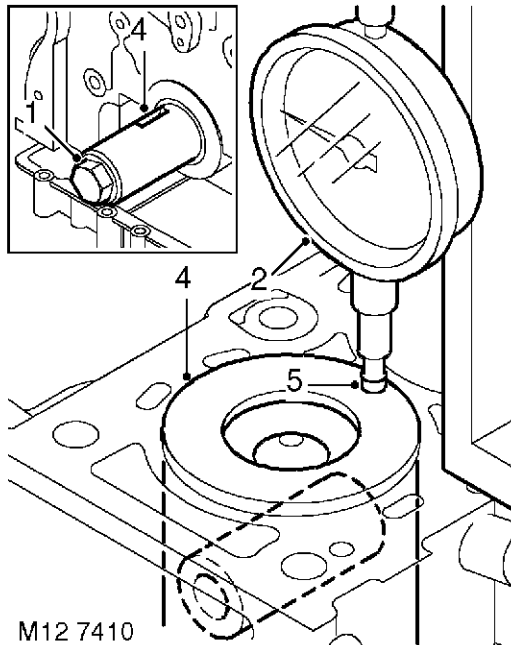
SELECTION DU JOINT DE CULASSE



M12 7548



REMARQUE : Trois épaisseurs de joint de culasse sont disponibles et, pour pouvoir installer le joint correct, il sera nécessaire de déterminer le dépassement de chaque piston au-dessus du plan du bloc-cylindres. Les joints comportent 1, 2 ou 3 trous d'identification ; procéder comme suit pour sélectionner le joint correct.



M12 7410

1. Monter provisoirement un boulon neuf de poulie de vilebrequin et le serrer légèrement.
2. Monter un comparateur à cadran à socle magnétique sur le plan supérieur du bloc-cylindres, à côté de l'alésage du cylindre n°1.
3. Placer le palpeur du comparateur sur le plan supérieur du bloc-cylindres et mettre le comparateur à zéro.

4. En utilisant le boulon de poulie de vilebrequin, faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que le piston n°1 se trouve au PMH - La rainure de clavette Woodruff du vilebrequin se trouve dans une position à 12 heures d'une montre.
5. Placer le palpeur du comparateur à cadran sur le bord du piston et directement au-dessus de l'axe de symétrie de l'axe de piston.
6. Mesurer et noter le dépassement du piston n°1.



ATTENTION : La mesure doit se faire à l'avant et à l'arrière du piston.

7. Faire la moyenne des 2 indications.
8. Recommencer les opérations ci-dessus pour les autres pistons.
9. Déterminer le dépassement LE PLUS ELEVE et choisir le joint de culasse approprié :
 Dépassement du piston = 0,351 à 0,50 mm (0,014 à 0,02 in) - Choisir le joint à 2 trous.
 Dépassement du piston = 0,501 à 0,57 mm (0,021 à 0,022 in) - Choisir le joint à 1 trou.
 Dépassement du piston = 0,571 à 0,65 mm (0,022 à 0,025 in) - Choisir le joint à 3 trous.
10. Enlever le comparateur à cadran.
11. Poser le joint de culasse. **Consulter cette section.**

CULASSE - REVISION

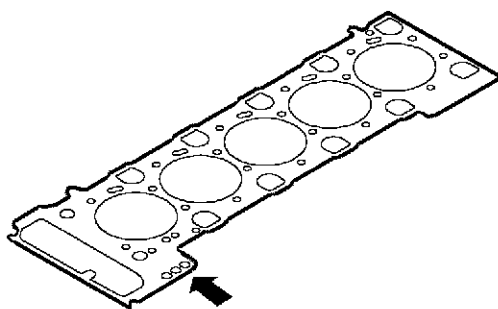
Opération de réparation n° - 12.29.19.01

Démontage

1. Déposer le joint de culasse. **Consulter cette section.**



ATTENTION : Etant donné que la culasse comporte des perçages pour le système d'injection de carburant, il est indispensable d'observer une propreté rigoureuse au cours des opérations de révision.

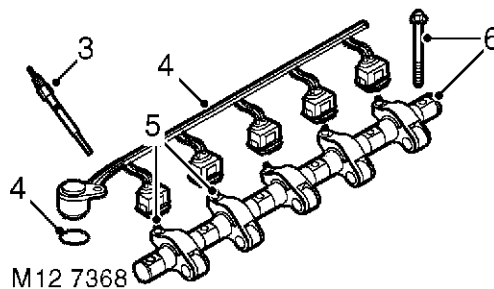


M12 7548

2. Noter l'indication d'épaisseur de joint et prendre soin d'utiliser un joint d'épaisseur identique au cours de la repose de la culasse.



ATTENTION : Si on remplace les pistons, les bielles ou le vilebrequin, il sera nécessaire de déterminer l'épaisseur du joint de culasse nécessaire. **Consulter cette section.**

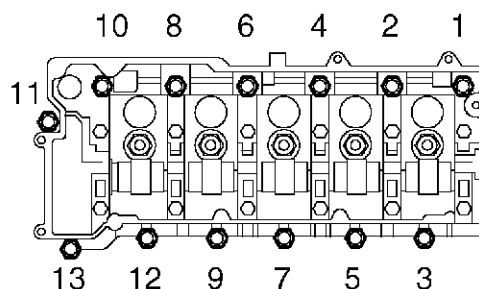


M12 7368

3. Déposer les 4 bougies de préchauffage.
4. Débrancher les fiches multibroches des injecteurs-pompe électroniques (EUI) et dégager le faisceau du support d'arbre à cames. Déposer le joint torique de la fiche multibroches du faisceau et le jeter.
5. Desserrer les contre-écrous et desserrer complètement les vis de réglage des culbuteurs ; jeter les contre-écrous et les vis.
6. Enlever 6 boulons maintenant la rampe des culbuteurs, déposer la rampe et jeter les boulons.



REMARQUE : Positionné par goujons de centrage.

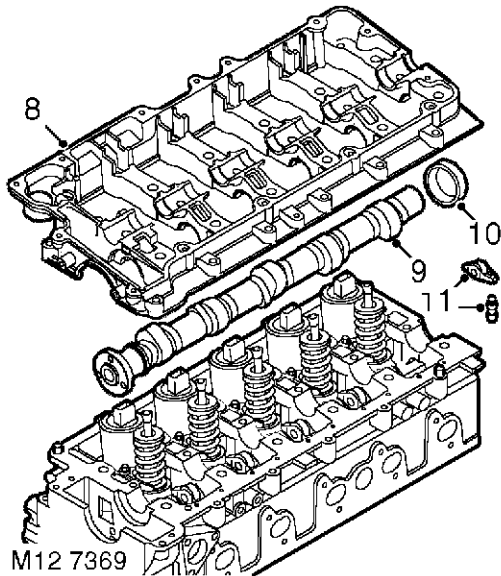


M12 7334

7. Dans l'ordre indiqué, desserrer progressivement 13 boulons maintenant le support d'arbre à cames sur la culasse, jusqu'à ce que les ressorts de soupape ne soient plus sous tension ; enlever les boulons.



ATTENTION : Ne pas jeter les boulons pour l'instant.



8. Frapper doucement le support d'arbre à cames vers le haut pour briser le joint d'étanchéité et déposer le support.

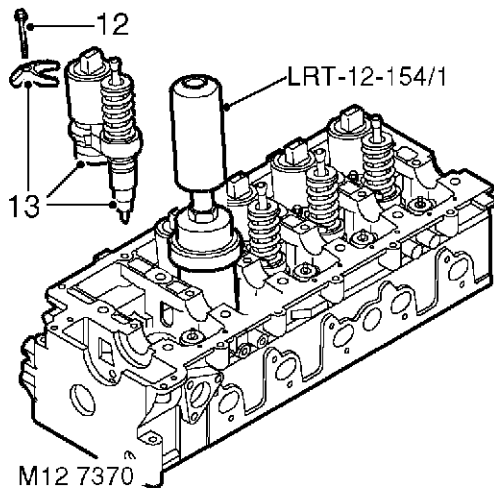


REMARQUE : Positionné par goujons de centrage.

9. Déposer l'arbre à cames.
10. Déposer le joint d'huile arrière de l'arbre à cames et le jeter.
11. Déposer les suiveurs à galet et les poussoirs.

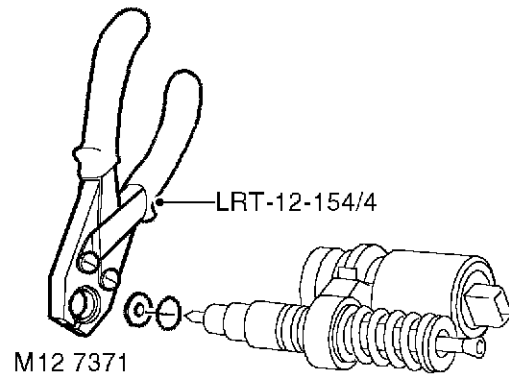


ATTENTION : Ranger les poussoirs et les suiveurs à galet dans l'ordre d'origine et garder les poussoirs verticalement. Observer une propreté rigoureuse au cours de la manutention des composants.

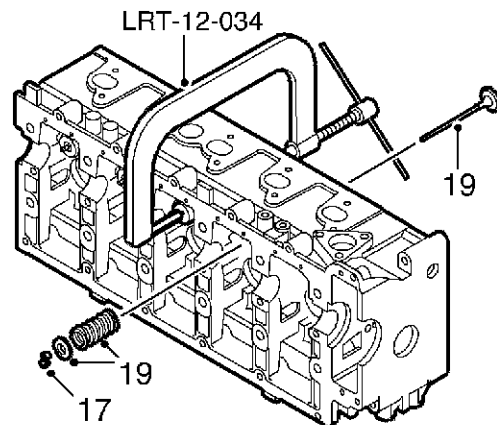


12. Enlever 5 boulons maintenant les retenues d'injecteur-pompe électronique (EUI) et jeter les boulons.

13. Utiliser l'outil LRT-12-154/1 pour déposer les injecteurs EUI de la culasse et récupérer les retenues. Déposer les montants de réaction et les conserver dans l'ordre.



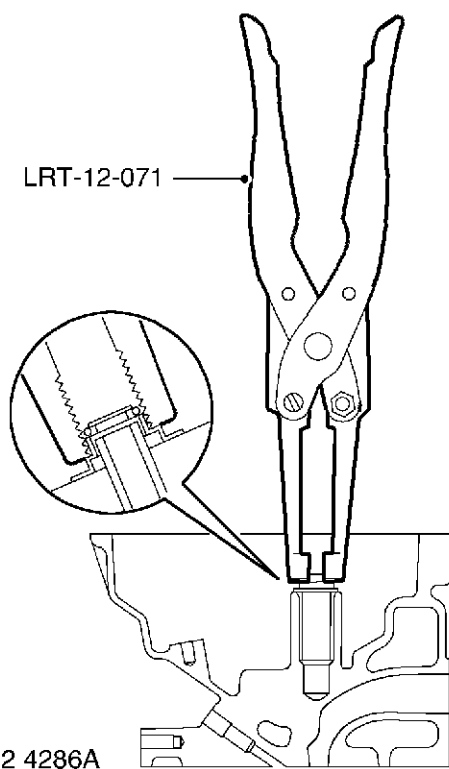
14. A l'aide de l'outil LRT-12-154/4, enlever la rondelle d'étanchéité et le joint torique de chaque injecteur-pompe EUI et les jeter.
15. Soutenir la culasse pour que les soupapes ne touchent rien et utiliser une chasse creuse pour frapper chaque coupelle de ressort et dégager les clavettes.



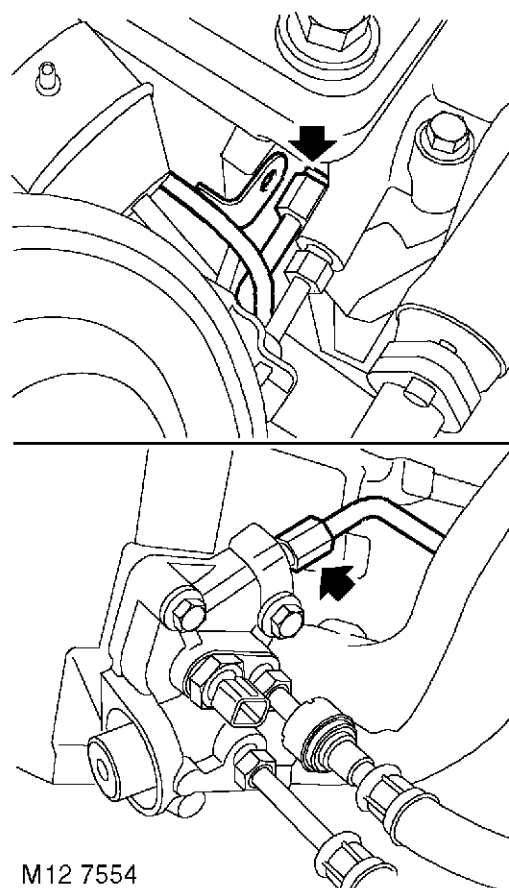
16. Utiliser l'outil LRT-12-034 pour comprimer le ressort de soupape.
17. Enlever 2 clavettes de la tige de soupape à l'aide d'un aimant mince.
18. Enlever l'outil LRT-12-034.
19. Déposer la coupelle de ressort, le ressort et la soupape.



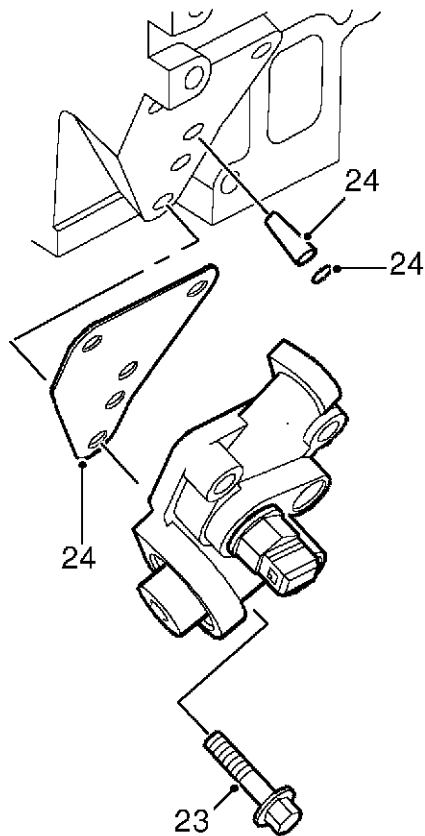
ATTENTION : Conserver les pièces dans l'ordre.



20. A l'aide de l'outil **LRT-12-071**, déposer le joint d'huile de tige de soupape et le jeter.
21. Recommencer les opérations ci-dessus pour déposer les autres soupapes.



22. **Préfixes de numéro de série du moteur 15P à 19P :** débrancher le tuyau de retour de fuites de la culasse et du bloc connecteur de carburant, enlever les joints toriques et les jeter.



M12 7555

23. Enlever 3 boulons et déposer le bloc de raccordement de carburant de la culasse.
24. Déposer le joint d'étanchéité, le joint torique et le filtre à carburant et les jeter.
25. Déposer l'entretoise et le joint (si monté).

Culasse et support d'arbre à cames - nettoyage

1. Nettoyer soigneusement les faces correspondantes de la culasse et contrôler que les passages d'huile et de liquide de refroidissement soient propres et que les trous de boulons soient propres et secs.



ATTENTION : Contrôler que les percages d'injecteur-pompe EUI soient bien propres.

2. A l'aide d'un solvant approprié, enlever toute trace de produit d'étanchéité et de joint.

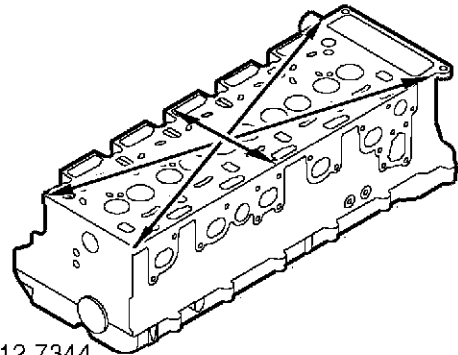


ATTENTION : Ne pas utiliser de racloirs métalliques.

3. Enlever toute trace d'huile des coussinets et portées de l'arbre à cames.
4. Nettoyer les filetages des bougies de préchauffage.

Culasse - contrôle

1. Rechercher toute trace de fuite et de corrosion des obturateurs de trou de dessablage et sceller les obturateurs de rechange au Loctite 243.



M12 7344

2. Contrôler toute déformation de la culasse, en travers du centre et d'un coin à l'autre.

Gauchissement maximum de la culasse = 0,1 mm (0,004 in).



ATTENTION : Les culasses ne peuvent pas être rectifiées ; remplacer l'ensemble de la culasse si le gauchissement dépasse la limite spécifiée.

Poussoirs et suiveurs à galet - contrôle

1. Contrôler que les alésages des poussoirs ne sont pas rayés et ne présentent aucune trace d'usure ou de détérioration.
2. Contrôler que les poussoirs ne présentent pas de traces d'usure, de rayure ou d'échauffement et les remplacer si nécessaire. Contrôler que le trou d'huile de chaque poussoir est bien dégagé.



ATTENTION : Ranger les poussoirs verticalement et dans l'ordre de montage.

3. Contrôler l'usure des suiveurs et s'assurer que les galets tournent librement.



ATTENTION : Ranger les suiveurs à galet dans l'ordre d'origine.

Arbre à cames - contrôle

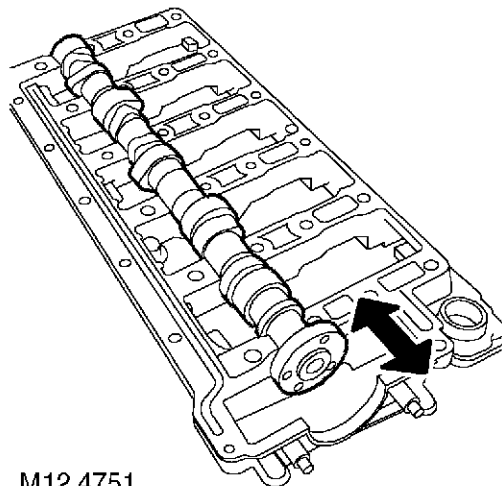
1. Rechercher toute rayure ou usure excessive des bossages et des portées de l'arbre à cames.
2. Rechercher toute rayure ou usure excessive des portées dans la culasse et le support d'arbre à cames.



ATTENTION : La culasse et le support d'arbre à cames sont alésés ensemble ; si les surfaces de portée d'un des éléments sont endommagées, il faut remplacer l'ensemble.

Arbre à cames - contrôle du jeu axial

1. Poser l'arbre à cames dans le support d'arbre à cames.

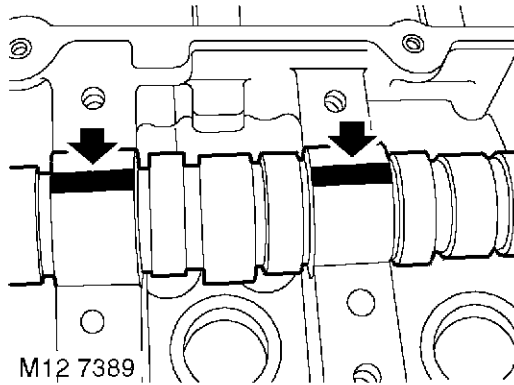


M12 4751

2. Contrôler le jeu axial de l'arbre à cames à l'aide d'un comparateur à cadran.
Jeu axial d'arbre à cames = 0,06 à 0,16 mm (0,002 à 0,006 in).
3. Remplacer les composants, si nécessaire, pour obtenir un jeu axial correct.



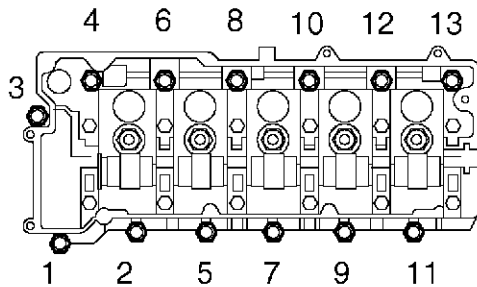
Coussinets d'arbre à cames - vérifier le jeu



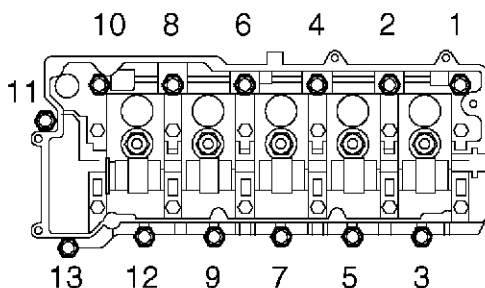
1. Poser l'arbre à cames dans la culasse.
2. Poser un morceau de Plastigage le long de chaque portée, dans l'axe de l'arbre à cames.
3. Poser prudemment le support d'arbre à cames en contrôlant qu'il s'engage sur les goujons de centrage.



ATTENTION : Ne pas faire tourner l'arbre à cames.



4. Poser les boulons de retenue d'origine du support d'arbre à cames et les serrer dans l'ordre indiqué, à **25 N.m (18 lbf.ft)**.

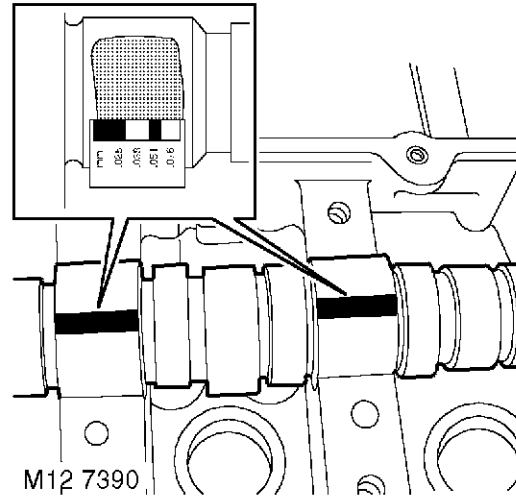


5. Dans l'ordre indiqué, desserrer les boulons de maintien du support d'arbre à cames et les enlever.



ATTENTION : Ne pas jeter les boulons pour l'instant.

6. Déposer prudemment le support d'arbre à cames.



7. Mesurer la partie la plus large du Plastigage de chaque portée d'arbre à cames.
8. Comparer les valeurs obtenues au jeu de palier d'arbre à cames.
Jeu de palier d'arbre à cames = 0,04 à 0,10 mm (0,002 à 0,004 in).
9. Si un des jeux dépasse les valeurs spécifiées, recommencer les opérations ci-dessus avec un arbre à cames neuf.



ATTENTION : Si les jeux restent excessifs avec un arbre à cames neuf, remplacer l'ensemble de la culasse et du support d'arbre à cames.

10. Enlever toute trace de Plastigage avec un linge gras ; ne pas utiliser de racloir.
11. Jeter les boulons du support d'arbre à cames.

Ressorts de soupape - contrôle

- Vérifier la longueur libre des ressorts de soupape :
Longueur libre = 47,0 ± 0,25 mm (1,85 ± 0,011 in)



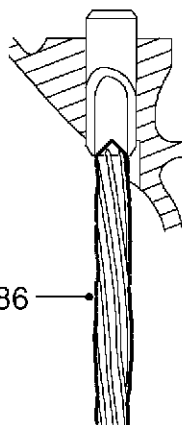
ATTENTION : Il faut toujours remplacer le jeu des ressorts de soupapes ; si les ressorts doivent être remontés, les conserver dans l'ordre.

Soupapes et guides - contrôle

- Enlever la calamine des soupapes et contrôler que les soupapes ne sont pas brûlées, piquées ou fendillées ; les remplacer si nécessaire.
- Enlever la calamine des sièges de soupapes rapportés et enlever soigneusement toute particule à la fin de l'opération.
- Rechercher toute trace de piqûre et de brûlure des sièges rapportés des soupapes.



ATTENTION : On ne peut pas rectifier les sièges des soupapes ni les remplacer.



LRT-12-186

M12 7391

- Enlever les dépôts de calamine des guides de soupape à l'aide de l'outil **LRT-12-186**.



ATTENTION : L'outil doit être inséré dans la culasse depuis la chambre de combustion ; prendre soin d'enlever toute particule de calamine après l'opération.

- Mesurer le diamètre de chaque tige de soupape.
Diamètre de tige de soupape :
Admission = 6,907 à 6,923 mm (0,2719 à 0,2725 in)
Echappement = 6,897 à 6,913 mm (0,2715 à 0,2721 in)
- Remplacer toute soupape dont le diamètre de tige est inférieur à celui spécifié.

- Mesurer et noter les jeux des tiges de soupapes dans les guides de la façon suivante :
- Insérer chaque soupape dans son guide.
- Placer la tête de soupape à 10 mm (0,375 in) du siège et poser un comparateur à cadran sur l'arrière de la tête de soupape.
- Déplacer la soupape vers l'avant de la culasse et mettre le comparateur à zéro en contrôlant que son palpeur reste en contact avec la tête de soupape.
- Déplacer la soupape vers l'arrière de la culasse et prendre note de la valeur indiquée pour obtenir le jeu de la tige dans le guide.

Jeu de la tige de soupape dans le guide :

Soupape d'admission = 0,025 à 0,059 mm (0,0009 à 0,0023 in)

Soupape d'échappement = 0,035 à 0,069 mm (0,0013 à 0,0027 in)



ATTENTION : Si le jeu entre la tige et le guide dépasse les valeurs spécifiées et si le diamètre de la tige est entre les limites spécifiées, il est nécessaire de remplacer l'ensemble de la culasse ; il n'est pas possible de remplacer les guides de soupape.

- Recommencer les opérations ci-dessus pour les autres soupapes.



ATTENTION : Conserver les soupapes dans l'ordre de montage.

- Contrôler l'angle de face de chaque soupape et remplacer toute soupape dont l'angle est incorrect ; ne pas essayer de la rectifier.

Angle de face de soupape :

Admission = 29° 48' ± 12'

Echappement = 44° 48' ± 12'



Soupapes - Rodage

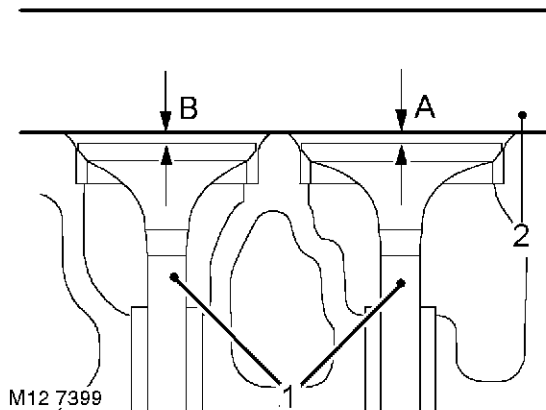
1. Roder chaque soupape sur son siège, à la pâte.
2. Placer du bleu de Prusse sur le siège de la soupape, installer la soupape dans son guide et la pousser plusieurs fois sur son siège, sans la faire tourner.
3. Déposer la soupape et contrôler que la trace de bleu de Prusse sur la face de la soupape est continue et uniforme.



REMARQUE : Il n'est pas nécessaire que la ligne se trouve sur toute la largeur de la face de la soupape.

4. Enlever toute trace de pâte à roder à la fin de l'opération.
5. Contrôler le dépassement de la tête de soupape.
Consulter cette section.

Dépassement de tête de soupape



1. Insérer chaque soupape dans son guide.
2. Utiliser une règle et des cales d'épaisseur pour mesurer le dépassement de chaque tête de soupape et le noter.
3. Comparer les valeurs obtenues à celles spécifiées ci-dessous.

Dépassement de tête de soupape :

Soupape d'admission **A** = 0,555 à 0,825 mm (0,022 à 0,032 in)

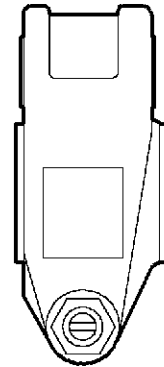
Soupape d'échappement **B** = 0,545 à 1,35 mm (0,021 à 0,053 in)



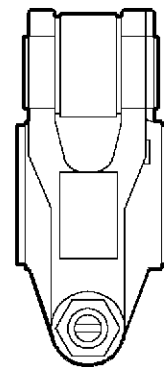
ATTENTION : Si le dépassement d'une soupape est supérieur à la valeur spécifiée, recommencer la vérification avec une soupape neuve. Si, après contrôle avec une soupape neuve, le dépassement reste excessif, il est nécessaire de remplacer l'ensemble de la culasse. Il n'est pas possible de remplacer les sièges de soupapes rapportés.

Rampe des culbuteurs - Démontage

A



B

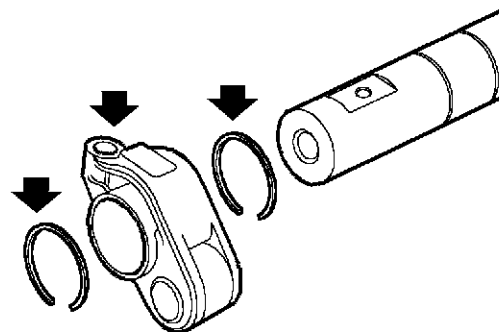


M12 7556

1. Identifier adéquatement les positions de montage de chaque culbuteur.



ATTENTION : Identifier le type de culbuteur monté. Préfixes de numéro de série du moteur 10P à 14P - Culbuteurs de type A. Préfixes de numéro de série du moteur 15P à 19P - Culbuteurs de type B. L'ensemble des culbuteurs et de l'axe de type B peut être monté sur les moteurs à préfixe de numéro de série 10P à 14P.



M12 7393

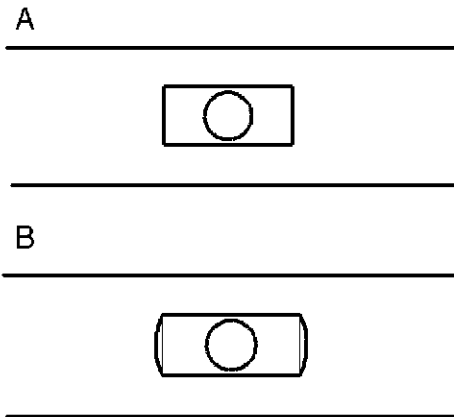
2. Déposer l'anneau élastique maintenant le culbuteur sur l'axe et le jeter.
3. Déposer le culbuteur.
4. Enlever et jeter le 2ème anneau élastique.

5. Recommencer les opérations ci-dessus pour les autres culbuteurs.



ATTENTION : Conserver les culbuteurs dans l'ordre de montage.

Culbuteurs et axe - contrôle

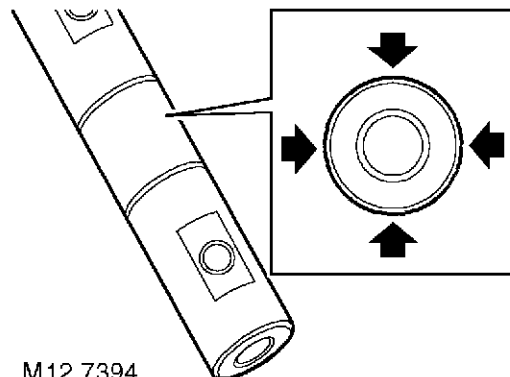


M12 7557

1. Nettoyer les culbuteurs et l'axe et contrôler que les passages d'huile soient propres.



ATTENTION : Identifier le type d'axe de culbuteur monté. Préfixes de numéro de série du moteur 10P à 14P - Axe de culbuteur de type A. Préfixes de numéro de série du moteur 15P à 19P - Axe de culbuteur de type B. L'ensemble des culbuteurs et de l'axe de type B peut être monté sur les moteurs à préfixe de numéro de série 10P à 14P.

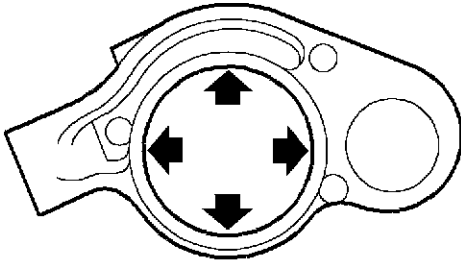


M12 7394

2. Mesurer le diamètre de chaque portée de culbuteur sur l'axe, en prenant 2 mesures à 180°, au centre de la portée.
Diamètre de portée = 26,971 à 26,998 mm (1,062 à 1,063 in)



ATTENTION : Toute ovalisation doit être comprise entre les limites spécifiées.



M12 7395

3. A l'aide d'un vernier, contrôler le diamètre intérieur de chaque culbuteur, en prenant 2 mesures à 180°.

Diamètre intérieur de culbuteur = 27,0 à 27,013 mm
(1,102 à 1,103 in)



ATTENTION : Toute ovalisation doit être comprise entre les limites spécifiées.

Rampe des culbuteurs - Assemblage

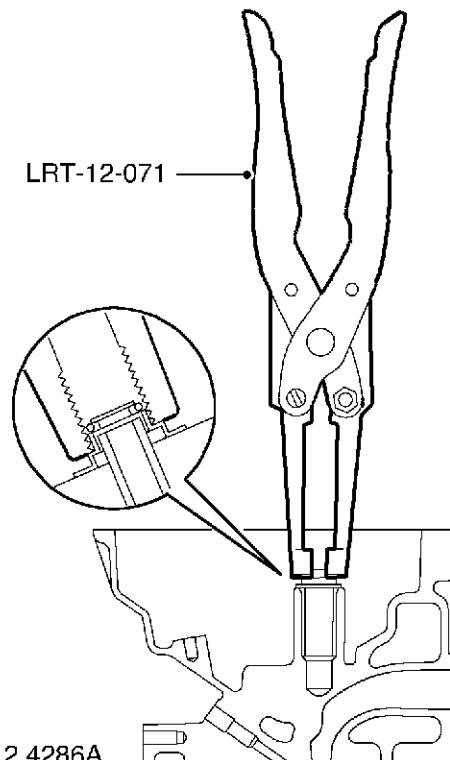
1. Poser un anneau élastique neuf dans la gorge de l'axe des culbuteurs.
2. Lubrifier les portées de culbuteur et les culbuteurs à l'huile moteur.
3. Poser le culbuteur sur l'axe en s'assurant qu'il se trouve dans sa position d'origine.
4. Poser un anneau élastique neuf pour retenir le culbuteur.
5. Recommencer les opérations ci-dessus pour les autres culbuteurs, en contrôlant qu'ils se trouvent dans l'ordre d'origine.
6. Poser des vis de réglage de culbuteur et contre-écrous neufs sur les culbuteurs ; ne pas serrer complètement les vis dans les culbuteurs pour l'instant.



ATTENTION : S'assurer que les vis soient correctes pour le type de culbuteur installé. Les vis de rechange des moteurs à préfixe de numéro de série 15P à 19P comportent un coup de poinçon à côté de la fente de réglage. Ces vis ne sont pas interchangeables avec celles montées sur les moteurs à préfixe de numéro de série 10P à 14P.

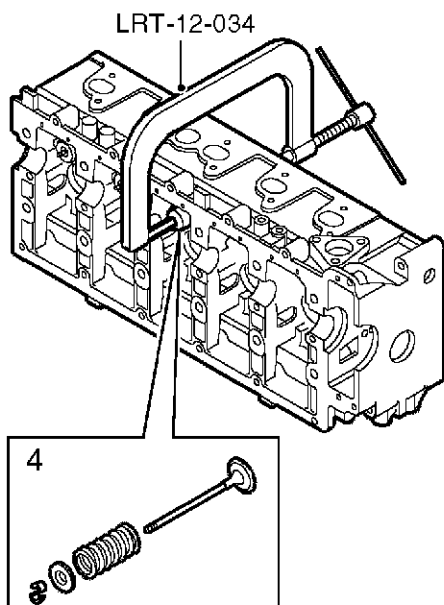
Culasse - Assemblage

1. Lubrifier les joints d'huile neufs de tige de soupape à l'huile moteur.



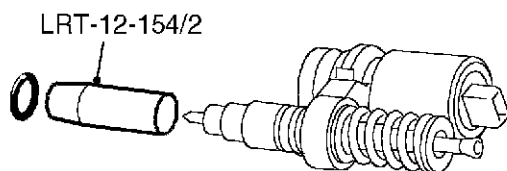
M12 4286A

2. A l'aide de l'outil **LRT-12-071**, poser les joints d'huile de tige de soupape.
3. Lubrifier les guides de soupapes, les tiges, les coupelles d'appui de ressort et les ressorts à l'huile moteur.



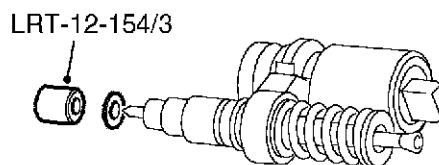
M12 7396

4. Assembler les soupapes, les ressorts et les coupelles en prenant soin de les remonter dans l'ordre d'origine.
5. Comprimer les ressorts de soupape à l'aide de l'outil **LRT-12-034** et poser les clavettes.
6. A l'aide d'une cheville en bois et d'un maillet, frapper légèrement chaque coupelle de ressort pour stabiliser les clavettes.
7. Lubrifier les joints toriques d'injecteur neufs à l'huile moteur.



M12 4881A

8. En utilisant l'outil **LRT-12-154/2**, poser un joint torique sur chaque injecteur.



M12 4882

9. En utilisant l'outil **LRT-12-154/3**, poser une rondelle d'étanchéité neuve sur chaque injecteur.
10. Soutenir chaque extrémité de la culasse sur des blocs de bois.



ATTENTION : Vérifier que les blocs soient bien dégagés des soupapes.

11. Placer les montants de réaction dans les positions d'origine.
12. Poser prudemment les injecteurs-pompe (EUI), en contrôlant qu'ils se trouvent dans l'ordre d'origine et que chaque retenue soit engagée sur son goujon de centrage.



ATTENTION : Si des injecteurs-pompe EUI doivent être remplacés, prendre soin d'utiliser des pièces correctes. Préfixes de numéro de série du moteur 10P à 14 - Les bagues de poussoir sont de couleur NOIRE ou BLEUE. Préfixes de numéro de série du moteur 15P à 19P - Les bagues de poussoir sont de couleur VERTE.

13. Poser des boulons de retenue neufs et les serrer à **32 N.m (24 lbf.ft)**.

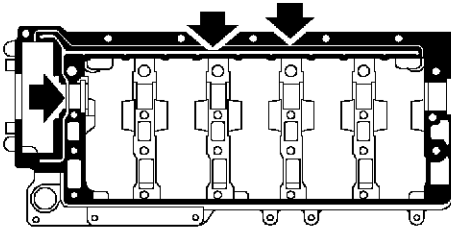


ATTENTION : Si des injecteurs neufs sont installés, il est nécessaire d'utiliser le TestBook pour les programmer afin qu'ils puissent être utilisés par l'ECM.

14. Lubrifier les poussoirs et les alésages à l'huile moteur.
15. Poser les poussoirs en s'assurant qu'ils se trouvent dans les positions d'origine.



16. Lubrifier les suiveurs à galet à l'huile moteur.
17. Poser les suiveurs en s'assurant qu'ils se trouvent dans les positions d'origine.
18. Lubrifier les bossages et les portées de l'arbre à cames, de la culasse et du support d'arbre à cames à l'huile moteur.
19. Positionner l'arbre à cames dans la culasse, le trou de pige de calage étant vertical.



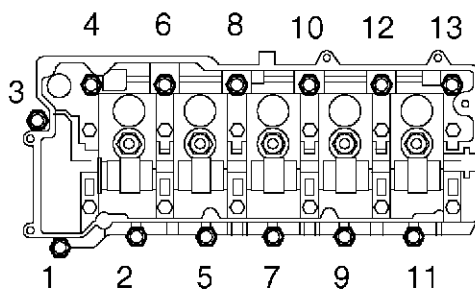
M12 7336

20. Placer une couche régulière de produit d'étanchéité, pièce n°STC 4600, sur le plan du support d'arbre à cames et bien l'étaler avec un rouleau.



ATTENTION : Prendre soin de ne pas boucher les passages d'huile (fléchés) avec le produit d'étanchéité et de ne pas contaminer les coussinets d'arbre à cames. L'assemblage et le serrage des boulons doivent être terminés dans les 20 minutes qui suivent l'application du mastic d'étanchéité.

21. Poser le support d'arbre à cames en contrôlant qu'il s'engage correctement sur les goujons de centrage.
22. Poser des boulons de support d'arbre à cames neufs et les serrer légèrement.



M12 7337

23. Dans l'ordre indiqué, serrer progressivement les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
24. Lubrifier un joint d'huile arrière d'arbre à cames neuf à l'huile moteur et le poser à l'aide d'un mandrin approprié.
25. Placer la rampe des culbuteurs sur le support d'arbre à cames, en vérifiant qu'elle s'engage sur le goujon de centrage.
26. Poser des boulons neufs de retenue de rampe des culbuteurs et, en travaillant du centre vers l'extérieur, serrer progressivement les boulons à **32 N.m (24 lbf.ft)**.

27. Lubrifier un joint torique neuf à l'huile moteur et le poser sur la fiche multibroches du faisceau d'injecteur.
28. Poser le faisceau d'injecteur et brancher les fiches multibroches.
29. Nettoyer le bloc de raccordement de carburant et la face correspondante.
30. Lubrifier un joint torique neuf de filtre à carburant à l'huile moteur.
31. Poser un filtre à carburant, un joint torique et un joint d'étanchéité neufs.



ATTENTION : Le joint doit être monté à sec.

32. Poser l'entretoise du bloc de raccordement de carburant et le joint (si monté).
33. Poser le bloc de raccordement de carburant, poser les boulons et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
34. Nettoyer les bougies de préchauffage.
35. Poser les bougies de préchauffage sur la culasse et les serrer à **16 N.m (12 lbf.ft)**.
36. **Préfixes de numéro de série du moteur 15P à 19P :**
-lubrifier les joints toriques neufs à l'huile moteur et les poser sur le tuyau de retour ; poser le tuyau et serrer les raccords à **20 N.m (15 lbf.ft)**.
37. Poser un nouveau joint de culasse. **Consulter cette section.**

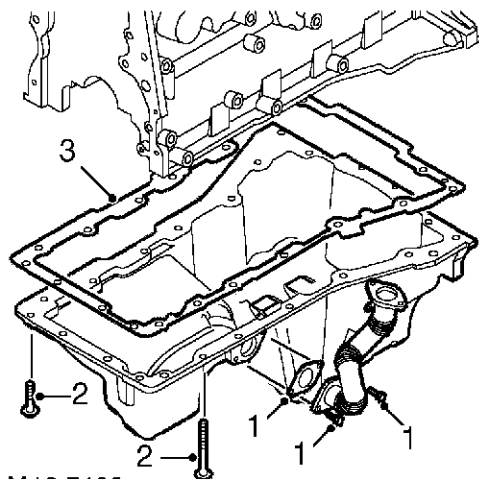


ATTENTION : Prendre soin de régler les culbuteurs d'injecteur de carburant comme indiqué sous Joint de culasse - Repose.

JOINT D'ETANCHEITE - CARTER D'HUILE MOTEUR

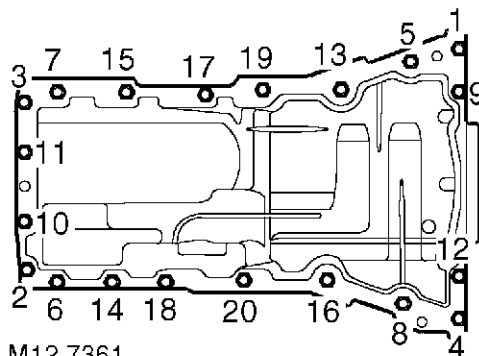
Opération de réparation n° - 12.60.38.01

Dépose



M12 7400

1. Enlever 2 boulons maintenant le tuyau de vidange du filtre centrifuge sur le carter d'huile, enlever le joint et le jeter.



M12 7361

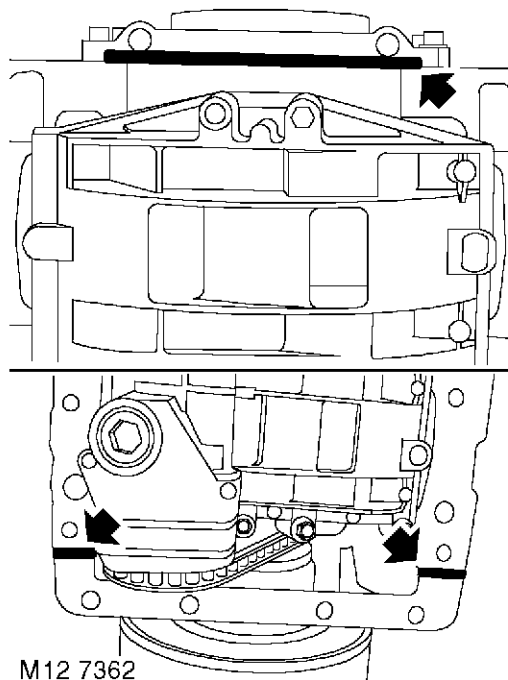
2. Dans l'ordre indiqué et en prenant note des positions de montage, enlever 20 boulons maintenant le carter d'huile sur le bloc-cylindres.
3. Déposer le carter d'huile puis enlever le joint et le jeter.



ATTENTION : Ne pas faire levier entre le carter d'huile et le bloc-cylindres.

Repose

1. Nettoyer les faces correspondantes du carter d'huile et du bloc-cylindres et vérifier que les trous de boulon du bloc-cylindres soient propres et secs.
2. A l'aide d'un solvant approprié, enlever toute trace de produit d'étanchéité des faces d'étanchéité du carter de chaîne de distribution et du boîtier du joint d'huile arrière du vilebrequin.
3. Nettoyer le tuyau de vidange d'huile du filtre centrifuge et les faces correspondantes.



M12 7362

4. Placer un cordon de produit d'étanchéité, pièce n° STC 3254, sur les plans d'assemblage du carter de chaîne de distribution et du boîtier de joint d'huile arrière du vilebrequin.



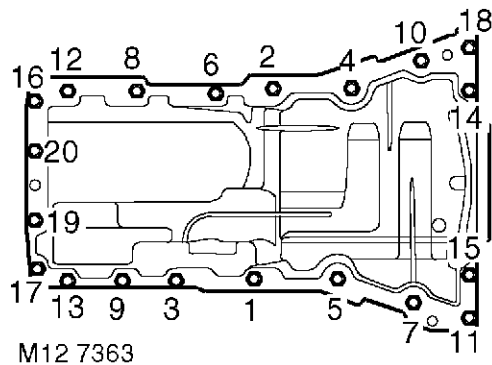
ATTENTION : L'assemblage et le serrage des boulons doivent être terminés dans les 20 minutes qui suivent l'application du mastic d'étanchéité.

5. Poser un joint neuf de carter d'huile.



ATTENTION : Le joint doit être monté à sec.

6. Poser le carter d'huile, installer les boulons en contrôlant qu'ils se trouvent dans les positions d'origine et les serrer légèrement.



7. Dans l'ordre indiqué, serrer les boulons de carter d'huile à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
8. Poser un joint neuf sur le tuyau de vidange d'huile du filtre centrifuge.



ATTENTION : Le joint doit être monté à sec.

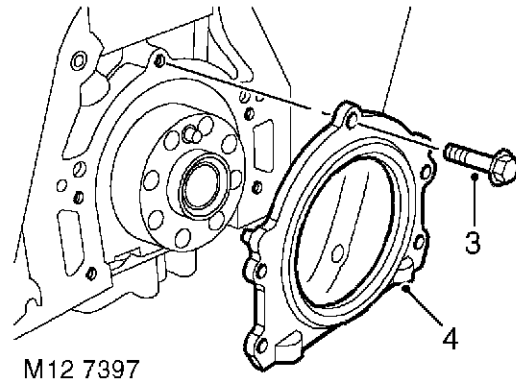
9. Poser le tuyau de vidange d'huile du filtre centrifuge, poser les boulons et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.

JOINT D'HUILE DE VILEBREQUIN - ARRIERE

Opération de réparation n° - 12.21.20.01

Dépose

1. Déposer le volant. *Voir Réparation.*
2. Déposer le joint du carter d'huile. *Consulter cette section.*



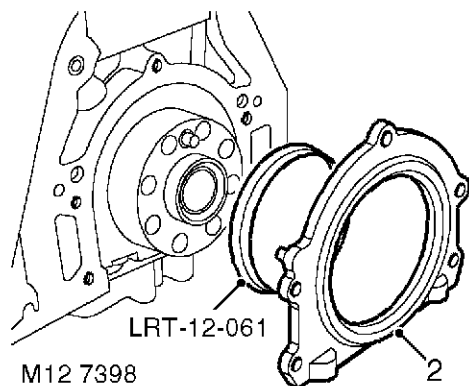
3. Enlever 5 boulons maintenant le boîtier de joint d'huile arrière de vilebrequin sur le bloc-cylindres.
4. Enlever et jeter le joint d'huile arrière du vilebrequin et le boîtier.



REMARQUE : Positionné par goujons de centrage.

Repose

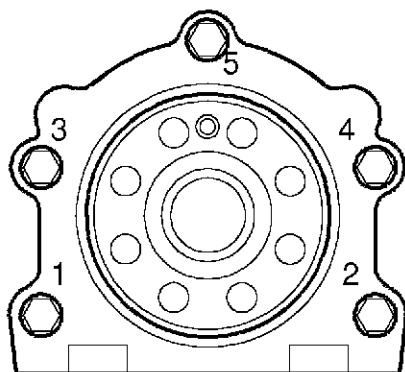
1. Nettoyer la face du boîtier de joint d'huile arrière de vilebrequin sur le bloc-cylindres et contrôler que le boulon et les trous de goujon de centrage soient propres et secs. Enlever toute trace d'huile de la surface d'appui de joint d'huile du vilebrequin.



2. Poser le protecteur de joint LRT-12-061 sur le bossage du vilebrequin. Poser un joint neuf et le boîtier et enlever l'outil LRT-12-061.



ATTENTION : Le joint d'huile doit être monté à sec.



M12 7339

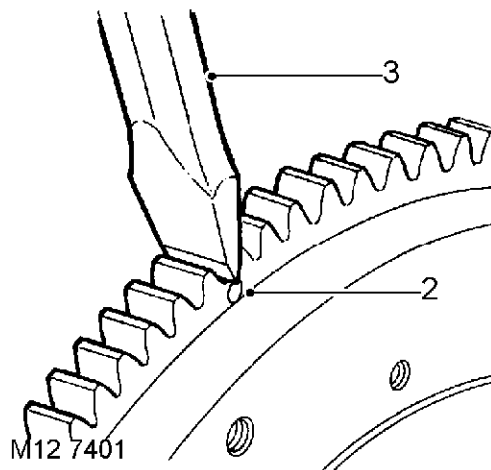
3. Poser les boulons du boîtier de joint d'huile et serrer les boulons à **9 N.m (7 lbf.ft)**, dans l'ordre indiqué.
4. Poser le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**
5. Poser le volant. **Voir Réparation.**

COURONNE DE DEMARREUR

Opération de réparation n° - 12.53.19

Dépose.

1. Déposer le volant. **Voir Réparation.**



2. Percer un trou de 3 mm (0,12 in) de diamètre entre la base de 2 dents.
3. Placer un burin sur la base des dents, briser la couronne et l'enlever du volant.



AVERTISSEMENT : PORTER DES LUNETTES DE PROTECTION.

Repose

1. Chauffer la couronne de façon régulière à une température de 350°C indiquée par une couleur bleu clair.
2. Placer la couronne sur le volant et la presser contre la bride.



AVERTISSEMENT : Manipuler la couronne chaude avec prudence.

3. Laisser refroidir naturellement la couronne.
4. Poser le volant. **Voir Réparation.**

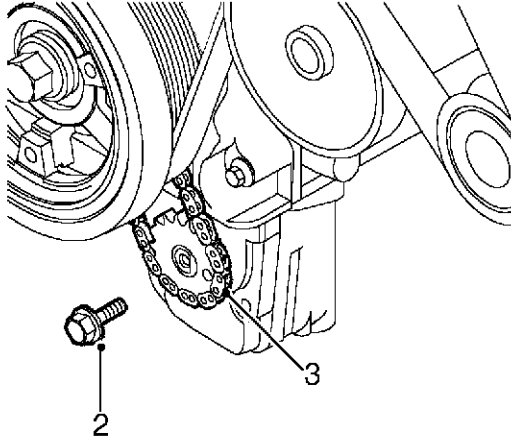


POMPE A HUILE

Opération de réparation n° - 12.60.26.02

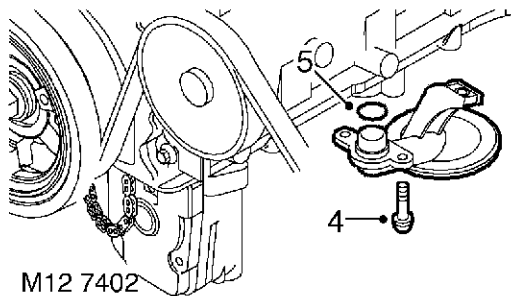
Dépose

1. Déposer le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**



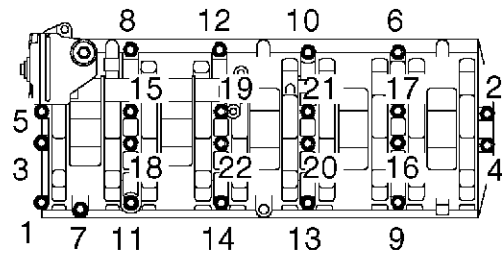
M12 7357

2. Enlever le boulon maintenant le pignon de chaîne de la pompe à huile.
3. Dégager le pignon de chaîne de la chaîne et déposer le pignon.



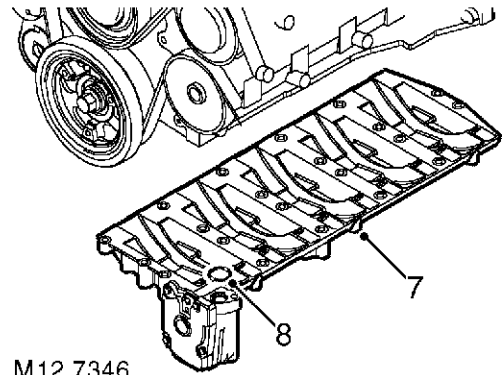
M12 7402

4. Enlever 3 vis Torx maintenant la crépine d'aspiration d'huile et déposer la crépine.
5. Déposer et jeter le joint torique.



M12 7359

6. Dans l'ordre illustré, enlever 22 boulons maintenant la pompe à huile et le raidisseur sur le bloc-cylindres et jeter les boulons.



M12 7346

7. Déposer la pompe à huile et le raidisseur.



REMARQUE : Positionné par goujons de centrage.

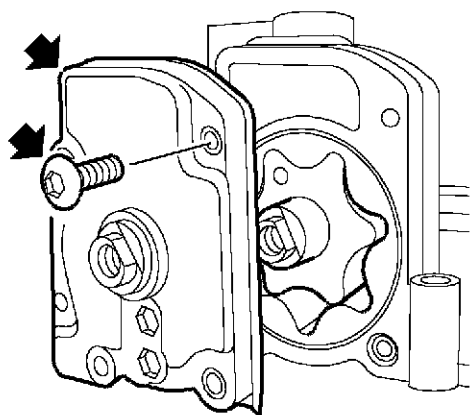
8. Déposer le joint torique de la sortie du boîtier de pompe à huile et le jeter.

Contrôle



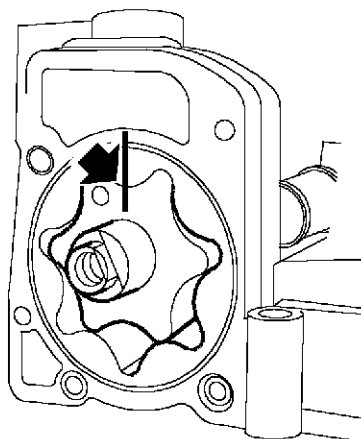
ATTENTION : Les opérations de contrôle / révision de la pompe à huile se limitent à un contrôle des cotes. Toute usure ou détérioration exige le remplacement de l'ensemble de la pompe à huile et du raidisseur.

Pompe à huile



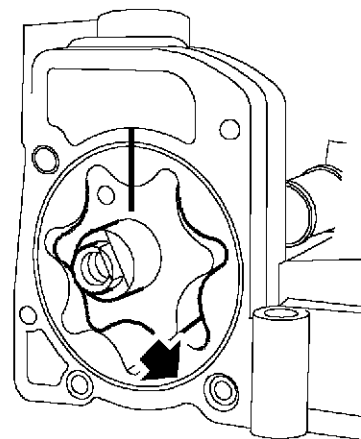
M12 7435

1. Enlever 5 vis maintenant le couvercle sur la pompe à huile, déposer le couvercle et jeter les vis.



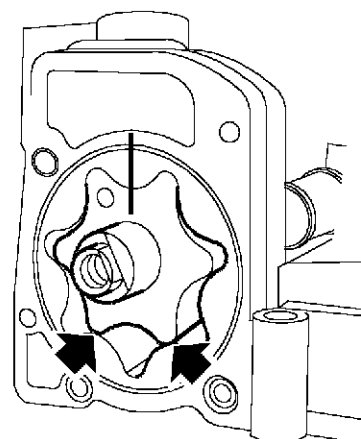
M12 7428

2. Utiliser une pointe feutre pour tracer des repères d'alignement entre les rotors intérieur et extérieur et le corps de pompe.
3. Déposer les rotors intérieur et extérieur.
4. Rechercher toute usure et rayures des rotors, du couvercle et du corps de la pompe.
5. Poser les rotors en contrôlant que les repères de référence soient alignés et que le repère d'identification du rotor intérieur soit tourné vers l'extérieur.



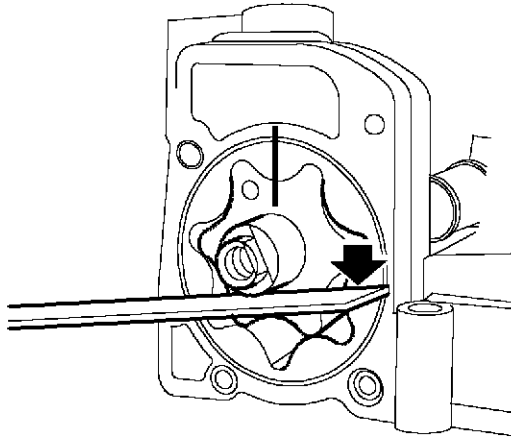
M12 7436

6. A l'aide de cales d'épaisseur, vérifier le jeu entre le corps de pompe et le rotor extérieur :
Jeu entre corps de pompe et rotor extérieur = 0,295 à 0,375 mm (0,012 à 0,015 in)



M12 7437

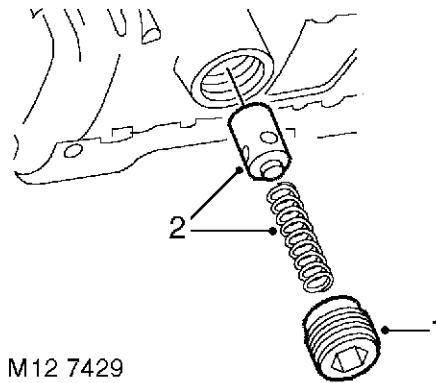
7. A l'aide de cales d'épaisseur, contrôler le jeu entre le rotor intérieur et le rotor extérieur, dans 2 positions ; les deux jeux doivent être compris entre les limites spécifiées :
Jeu entre rotors intérieur et extérieur = 0,13 mm (0,05 in)



M12 7438

8. Placer une règle en travers du corps de pompe et mesurer le jeu axial du rotor extérieur à l'aide de cales d'épaisseur :
Jeu axial du rotor extérieur = 0,038 à 0,075 mm (0,001 à 0,003 in)
9. Rechercher toute trace de rayure et d'usure de la bague d'arbre de commande dans le couvercle de pompe.
10. Remplacer l'ensemble de la pompe à huile et du raidisseur si les rayures sont excessives ou si les jeux dépassent les limites spécifiées.
11. Lubrifier les rotors de pompe et la bague d'arbre de commande à l'huile moteur.
12. Poser les rotors en contrôlant que les repères de référence soient alignés et que le repère d'identification du rotor intérieur soit tourné vers l'extérieur.
13. Poser le couvercle sur la pompe, poser 5 vis neuves et les serrer en diagonale, à **6 N.m (4,5 lbf.ft)**.
14. Contrôler que les rotors de la pompe tournent librement.

Clapet de décharge de pression d'huile



M12 7429

1. Déposer le bouchon de clapet de décharge de pression d'huile et le jeter.
2. Déposer le ressort et le plongeur du clapet de décharge.
3. Nettoyer le plongeur du clapet et le ressort.
4. Rechercher toute usure et rayure du plongeur et de l'alésage du clapet de décharge.



REMARQUE : Il est possible de supprimer les rayures et corrosion légères à la toile émeri de qualité 600 trempée dans de l'huile moteur.

5. Contrôler que le ressort ne soit pas déformé et vérifier sa longueur libre :
Longueur libre de ressort = 42,00 mm (1,65 in)



ATTENTION : Remplacer l'ensemble du clapet de décharge.

6. Lubrifier le plongeur de clapet et le siège.
7. Poser le plongeur de clapet et le ressort dans la pompe à huile.
8. Placer du produit d'étanchéité Loctite 243 sur les filetages d'un bouchon neuf.

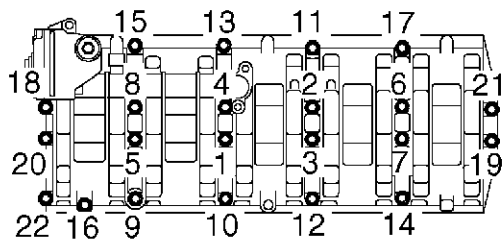


ATTENTION : Ne pas tenter de monter le bouchon d'origine.

9. Poser le bouchon et le serrer à **23 N.m (17 lbf.ft)**.

Repose

1. Nettoyer les faces correspondantes de la pompe à huile, du raidisseur et du bloc-cylindres ; contrôler que le boulon et les trous de goujon de centrage soient propres et secs.
2. Lubrifier un joint torique neuf à l'huile moteur et le poser sur la sortie du boîtier de pompe à huile.
3. Poser l'ensemble de la pompe à huile et du raidisseur sur le bloc-cylindres en vérifiant l'engagement correct des 2 goujons de centrage.



M12 7360

4. Poser des boulons neufs et les serrer dans l'ordre indiqué, à **13 N.m (10 lbf.ft)**.
5. Lubrifier un joint torique neuf à l'huile moteur et le poser sur la crépine d'aspiration d'huile.
6. Nettoyer les filetages des vis Torx de crépine d'aspiration d'huile et placer du Loctite 242 sur les filetages.
7. Poser la crépine d'aspiration d'huile, poser les vis Torx et les serrer à **10 N.m (8 lbf.ft)**.
8. Poser le pignon de commande de pompe à huile et la chaîne sur la pompe à huile en vérifiant que le trou en forme de "D" du pignon de chaîne s'engage sur le méplat de l'arbre de commande de la pompe à huile.
9. Nettoyer les filetages du boulon de retenue du pignon de chaîne de commande de pompe à huile et placer du Loctite 242 sur les filetages.
10. Poser le boulon de pignon de chaîne de pompe à huile et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
11. Poser le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**

CHAÎNE DE DISTRIBUTION ET PIGNONS

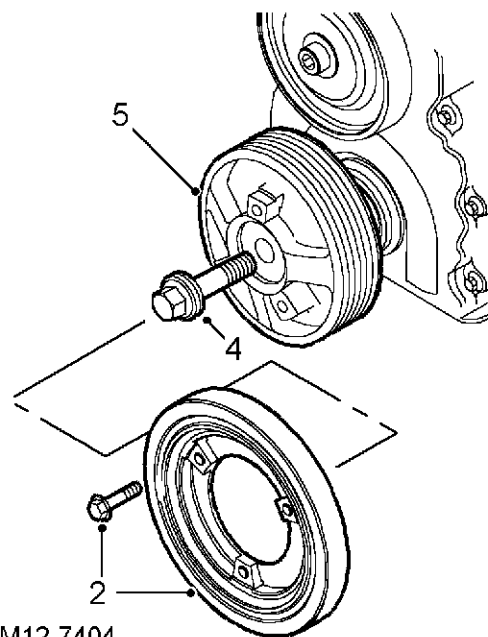
Opération de réparation n° - 12.65.13.01

Dépose

1. Déposer le joint de culasse. **Consulter cette section.**



ATTENTION : Si le tendeur de chaîne de distribution doit être remplacé, s'assurer qu'il convienne au moteur. Les codes de couleur des corps de tendeur sont : préfixes de numéro de série du moteur 10P à 14P - NOIR avec, de plus, une trace JAUNE sur la tête hexagonale du tendeur des moteurs plus récents. Préfixes de numéro de série du moteur 15P à 19P : le corps est de couleur JAUNE. Les tendeurs plus récents peuvent être montés sur les moteurs plus anciens si on installe également le guide réglable modifié.



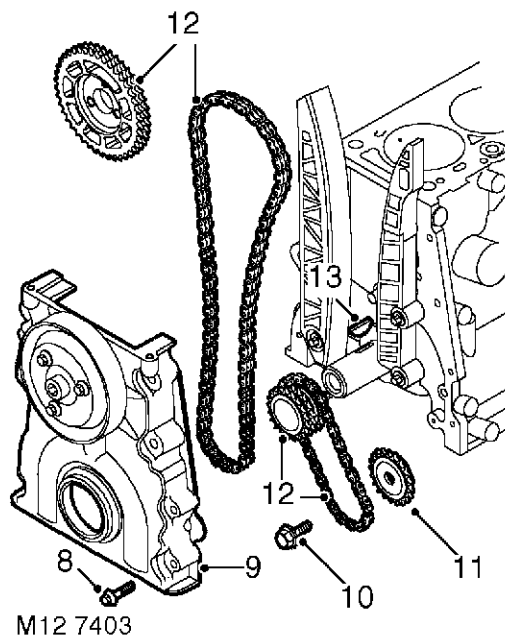
M12 7404

2. Enlever 3 boulons maintenant l'amortisseur de vilebrequin sur la poulie et le déposer.
3. Poser l'outil **LRT-51-003** sur la poulie du vilebrequin et le maintenir avec 2 boulons.
4. Avec un assistant, immobiliser le vilebrequin et enlever le boulon de poulie de vilebrequin ; jeter le boulon.



AVERTISSEMENT : LE BOULON DU VILEBREQUIN EST SERRE A 460 N.m (340 lbf.ft) ; PRENDRE SOIN D'IMMOBILISER ADEQUATEMENT LE VILEBREQUIN.

5. Déposer la poulie du vilebrequin puis enlever les boulons et l'outil.
6. Déposer le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**

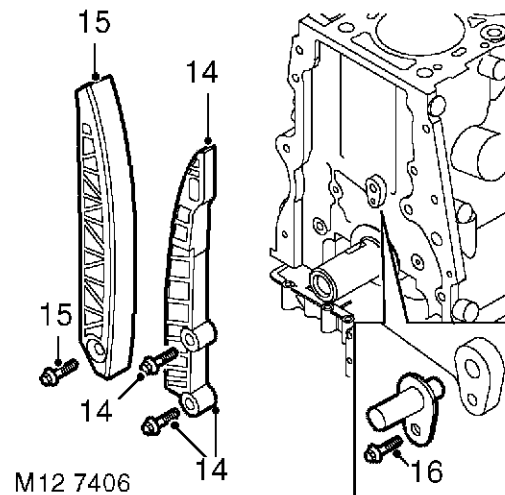


7. Noter les positions de montage et enlever 8 boulons maintenant le carter de chaîne de distribution.
8. Déposer le carter de chaîne de distribution.

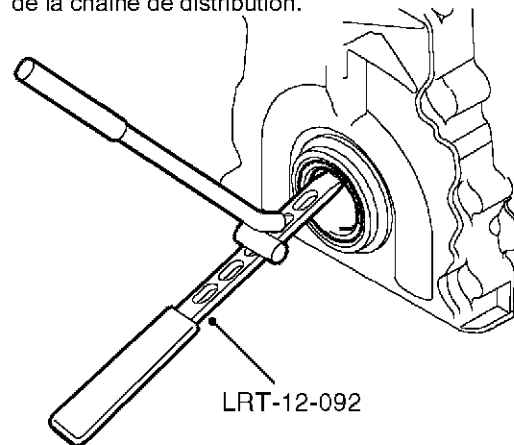


REMARQUE : Positionné par goujons de centrage.

9. Enlever le boulon maintenant le pignon de chaîne de la pompe à huile.
10. Déposer le pignon de chaîne de commande de la pompe à huile.
11. Déposer les pignons de chaîne d'arbre à cames et de vilebrequin en même temps que les chaînes de distribution et de commande de pompe à huile.
12. Déposer la clavette Woodruff du vilebrequin.



13. Enlever 2 boulons et déposer le guide fixe de chaîne de distribution.
14. Enlever l'écrou et déposer le guide réglable de la chaîne de distribution.
15. Enlever le boulon et déposer le gicleur de graissage de la chaîne de distribution.



M12 7407

16. A l'aide de l'outil LRT-12-092, déposer le joint d'huile du carter de distribution et le jeter.

Contrôle

1. Nettoyer toutes les pièces.
2. Contrôler l'état des surfaces de contact de la chaîne de distribution sur les guides réglable et fixe.



ATTENTION : Le guide réglable monté sur les moteurs à préfixes de numéro de série 15P à 19P peut être monté sur les moteurs à préfixes de numéro de série 10P à 14P à condition d'installer également un tendeur de chaîne de distribution avec corps à code de couleur JAUNE.

3. Rechercher toute usure des chaînes et pignons de chaîne de distribution.



ATTENTION : Les chaînes et pignons de chaîne de distribution montés sur les moteurs à préfixes de numéro de série 15P à 19P peuvent être installés sur les moteurs à préfixe de numéro de série 10P à 14P à condition d'utiliser l'ensemble complet ; les pignons de chaîne de commande de pompe à huile sont interchangeables. Les chaînes de distribution montées sur les moteurs à préfixe de numéro de série 15P à 19P comportent des maillons de chaîne de couleur BRONZE.

4. Contrôler que le perçage du gicleur de graissage de chaîne de distribution soit bien dégagé.
5. Nettoyer le logement de joint d'huile dans le carter de distribution et la surface de glissement du joint sur le vilebrequin.
6. Enlever toute trace de produit d'étanchéité des faces correspondantes du carter de distribution et du bloc-cylindres, en utilisant un solvant approprié.

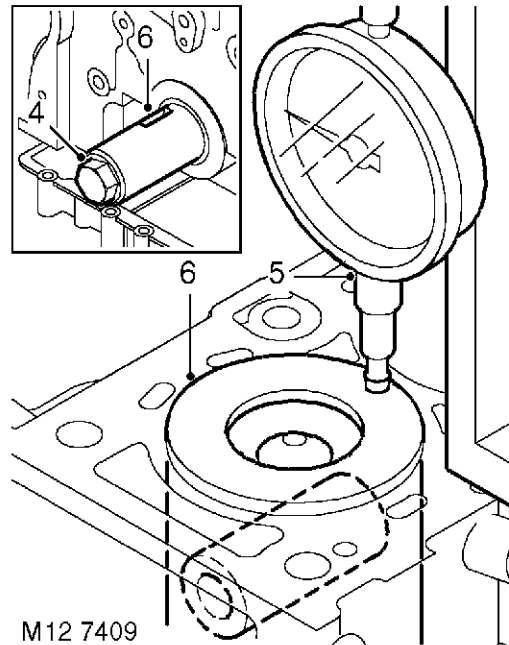


ATTENTION : Ne pas utiliser de racloirs métalliques.

7. Contrôler que le boulon et les trous de goujon de centrage soient propres et secs.
8. Nettoyer les filetages de boulon du pignon de chaîne de pompe à huile.

Repose

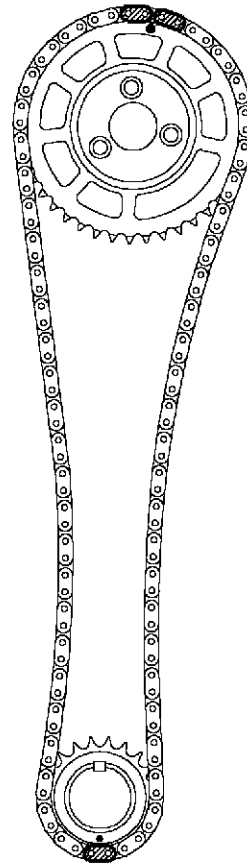
1. Poser le gicleur de graissage de chaîne de distribution.
2. Poser le boulon maintenant le gicleur de graissage et le serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
3. Si le vilebrequin a tourné, contrôler que le piston n°1 se trouve au PMH, de la façon suivante :



4. Monter provisoirement un boulon neuf de poulie de vilebrequin et le serrer légèrement.
5. Monter un comparateur à cadran à socle magnétique sur le plan du bloc-cylindres et mettre le comparateur à zéro lorsque le palpeur repose sur le plan du bloc-cylindres.
6. A l'aide du boulon de poulie de vilebrequin, faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le piston n°1 se trouve au sommet de sa course et que la rainure de clavette Woodruff du vilebrequin se trouve à 12 heures d'une montre.
7. Placer le palpeur du comparateur sur la tête du piston n°1 et faire tourner le vilebrequin pour obtenir la valeur la plus élevée sur le comparateur.
8. Contrôler que la rainure de clavette Woodruff du vilebrequin se trouve toujours à 12 heures d'une montre, indiquant ainsi que le piston n°1 se trouve toujours au PMH à l'instant d'allumage.
9. Enlever le comparateur à cadran.



10. Enlever le boulon de poulie du vilebrequin.
11. Poser la clavette Woodruff dans le vilebrequin.
12. Poser la chaîne de commande de pompe à huile sur la rangée de dents arrière du pignon de chaîne de vilebrequin, c'est-à-dire les dents les plus éloignées du repère de calage sur le pignon.
13. Poser le pignon de chaîne sur le vilebrequin en contrôlant que le repère de calage du pignon se trouve vers l'avant du vilebrequin.
14. Poser le pignon de chaîne de commande de pompe à huile sur la pompe à huile et la chaîne en contrôlant que le trou en forme de "D" du pignon de chaîne s'engage sur le méplat de l'arbre de commande de la pompe à huile.
15. Placer du Loctite 242 sur les filetages du boulon du pignon de chaîne de commande de pompe à huile, poser le boulon et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
16. Poser le guide fixe de chaîne de distribution, poser les boulons et les serrer à :
Boulon M6 - **10 N.m (7 lbf.ft)**
Boulon M10 - **45 N.m (34 lbf.ft)**
17. Poser le guide réglable de chaîne de distribution, poser le boulon et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.



M12 4807

18. Poser le pignon de chaîne d'arbre à cames sur la chaîne de distribution, le repère de calage du pignon se trouvant entre les 2 maillons colorés, et retenir adéquatement le pignon sur la chaîne.
19. Poser la chaîne de distribution sur le pignon de chaîne du vilebrequin, en alignant le maillon coloré avec le repère de calage du pignon.



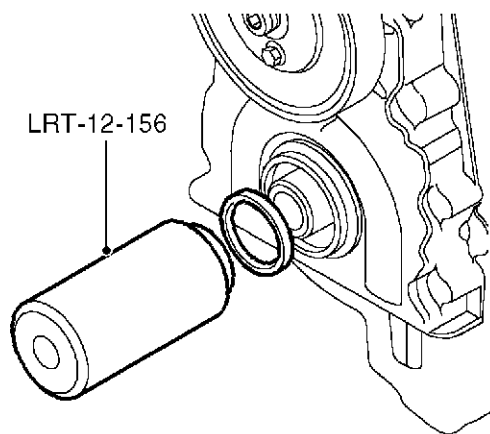
ATTENTION : Contrôler que les repères de calage se trouvent dans les positions illustrées - Piston n°1 au PMH en position d'allumage.

20. Placer une couche régulière de produit d'étanchéité, pièce n°STC 4600, sur le plan du carter de distribution et bien l'étaler avec un rouleau.



ATTENTION : L'assemblage et le serrage des boulons doivent être terminés dans les 20 minutes qui suivent l'application du mastic d'étanchéité.

21. Poser le carter de distribution, poser les boulons dans les positions d'origine et, en travaillant du centre vers l'extérieur, les serrer progressivement à **27 N.m (20 lbf.ft)**.



LRT-12-156

M12 7408

22. Poser le guide de joint d'huile du kit de joint sur l'extrémité du vilebrequin.
23. Poser un joint d'huile neuf dans le carter de distribution, à l'aide de l'outil LRT-12-156.



ATTENTION : Le joint d'huile doit être monté à sec.

24. Enlever l'outil LRT-12-156 et le guide de joint d'huile.
25. Poser la poulie de vilebrequin et le boulon de poulie.
26. Poser l'outil LRT-51-003 sur la poulie du vilebrequin et le maintenir avec 2 boulons.
27. Avec un assistant, immobiliser le vilebrequin et utiliser un multiplicateur de couple pour serrer le boulon de vilebrequin à **460 N.m (340 lbf.ft)**.



AVERTISSEMENT : ETANT DONNE LE COUPLE DE SERRAGE ELEVE, IL EST INDISPENSABLE D'IMMOBILISER CORRECTEMENT LE

VILEBREQUIN.

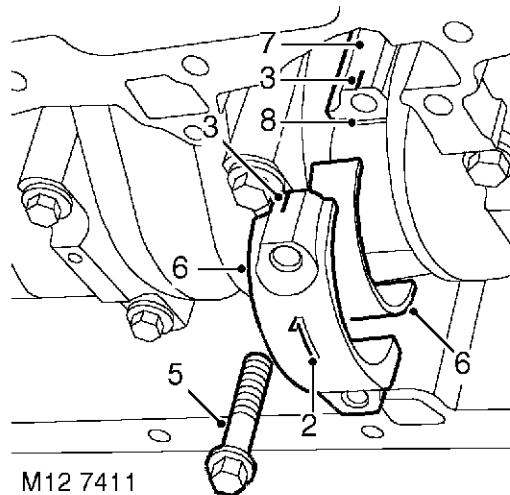
28. Enlever l'outil LRT-51-003.
29. Placer l'amortisseur sur la poulie de vilebrequin, poser 3 boulons et les serrer à **80 N.m (60 lbf.ft)**.
30. Poser le joint du carter d'huile. **Consulter cette section.**
31. Poser le joint de culasse. **Consulter cette section.**

COUSSINETS DE BIELLE

Opération de réparation n° - 12.17.16.01

Dépose

1. Déposer la pompe à huile. **Consulter cette section.**



M12 7411

2. Indiquer le numéro de référence de cylindre sur chaque chapeau de bielle.
3. Tracer des repères d'alignement appropriés entre chaque chapeau de bielle et la bielle.



ATTENTION : Suite à la méthode de production "fractionnée" des bielles et chapeaux, un montage incorrect du chapeau sur la bielle endommagera les faces correspondantes et exigera le remplacement de l'ensemble de la bielle.

4. Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la tête de bielle du piston n°1 se trouve au point mort bas (PMB).
5. Enlever 2 boulons maintenant le chapeau de bielle n°1 et les jeter.
6. Déposer le chapeau de bielle, enlever le coussinet et le jeter.
7. Pousser la bielle vers le haut de l'alésage du cylindre, jusqu'à ce qu'elle se dégage du maneton.



ATTENTION : Contrôler que la bielle ne touche pas l'alésage du cylindre ni le gicleur d'huile et que le piston ne touche pas les soupapes ou les injecteurs-pompe EUI si la culasse est en place.



8. Déposer le coussinet de bielle et le jeter.



ATTENTION : Préfixes de numéro de série du moteur 10P à 14P : les coussinets de bielle du type à "projection" utilisés sur ces moteurs et identifiés par une couleur plus sombre que celle des coussinets de chapeau de bielle doivent être remplacés par les coussinets "lisses" utilisés sur les moteurs à préfixes de numéro de série 15P à 19P.

9. Recommencer les opérations ci-dessus pour les autres coussinets de bielle.

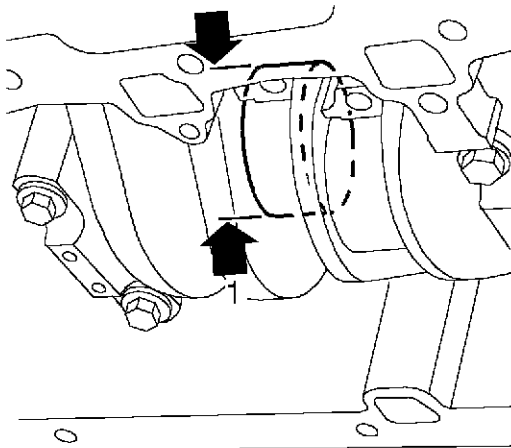


ATTENTION : Conserver les chapeaux de palier dans l'ordre de montage.

Contrôle



REMARQUE : Si le vilebrequin doit être déposé, contrôler les manetons au cours de l'inspection du vilebrequin.



M12 7412

1. Rechercher toute rayure et mesurer l'usure et l'ovalisation de chaque maneton en effectuant 3 contrôles à des intervalles de 120°, au centre de la portée :

Diamètre de maneton =
54,000 ± 0,01 mm (2,125 ± 0,0004 in)



ATTENTION : Les manetons ne peuvent pas être rectifiés à la cote minorée ; seule une taille de coussinet de bielle est disponible et, si les portées sont rayées, ovalisées ou usées, il est nécessaire de remplacer le vilebrequin. Toujours remplacer les coussinets de bielle à chaque dépose.

Repose

1. Nettoyer les manetons et les emplacements des coussinets.
2. Lubrifier les coussinets de bielle neufs à l'huile moteur et les poser dans les bielles et les chapeaux en contrôlant que les "coussinets à projection" se trouvent dans les bielles.

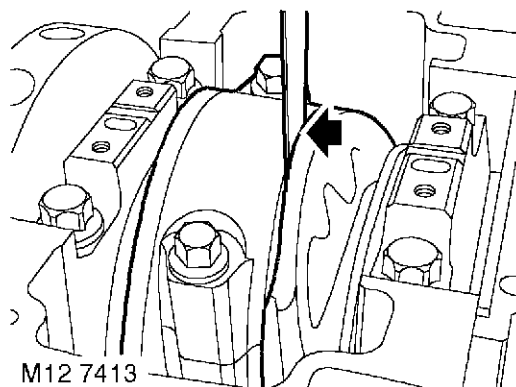


REMARQUE : Les coussinets du "type à projection" peuvent s'identifier par leur couleur légèrement plus sombre.

3. Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le maneton de la bielle du piston n°1 se trouve au point mort bas (PMB).
4. En prenant soin de ne pas endommager le gicleur d'huile et de ne pas déplacer le coussinet, tirer la bielle sur le maneton.
5. Contrôler que le coussinet soit engagé correctement dans le chapeau de bielle.
6. Poser le chapeau de bielle n°1 en prenant soin d'aligner les repères de référence.
7. Huiler légèrement les filetages des nouveaux boulons de chapeau de bielle, poser les boulons et les serrer à :
Passe 1 - 20 N.m (15 lbf.ft)
Passe 2 - 80° de plus



ATTENTION : Ne pas entreprendre les passes 1 et 2 en une opération.



8. Déplacer prudemment la bielle d'un côté de la portée et utiliser des cales d'épaisseur pour mesurer le jeu axial de la bielle sur la portée :
Jeu axial de bielle = 0,2 à 0,5 mm (0,008 à 0,021 in).



ATTENTION : Si le jeu axial dépasse les limites indiquées, remplacer la bielle et recommencer le contrôle du jeu axial - Voir pistons, bielles et alésages de cylindres.

9. Recommencer les opérations ci-dessus pour les autres coussinets de bielle.
10. Poser la pompe à huile. **Consulter cette section.**

PISTONS, BIELLES ET ALESAGES DE CYLINDRE

Opération de réparation n° - 12.17.02.01

Dépose

1. Déposer le joint de culasse. **Consulter cette section.**
2. Déposer les coussinets de bielle. **Consulter cette section.**
3. Supprimer le bourrelet de calamine du sommet de l'alésage du cylindre.
4. Identifier chaque ensemble de piston et de bielle par rapport à l'alésage de cylindre dont il provient.
5. Déplacer prudemment la bielle vers le sommet de l'alésage en prenant soin que la bielle ne touche pas le gicleur d'huile ni la paroi du cylindre et déposer chaque ensemble de piston et de bielle, l'un après l'autre.
6. Enlever les segments usagés des pistons à l'aide d'un extenseur approprié et les jeter.
7. Enlever la calamine des gorges de segment du piston à l'aide d'un morceau de segment usagé, cassé d'équerre.
8. Enlever la calamine de la tête de piston et de la jupe.



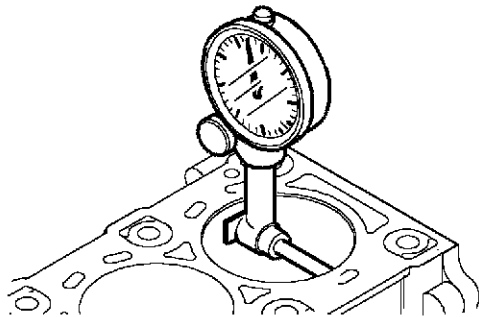
ATTENTION : Ne pas utiliser d'abrasifs sur la surface graphitée de la jupe de piston et n'utiliser de brosse métallique ou de racloir sur aucune partie des pistons.

9. Saisir la bielle dans un étau muni de mordaches.
10. Identifier chaque piston par rapport à sa bielle et noter la position de montage du piston sur la bielle.
11. Utiliser une pince appropriée pour enlever les 2 circlips maintenant l'axe de piston et les jeter.
12. Pousser l'axe de piston hors du piston et de la bielle ; déposer le piston.
13. Identifier correctement chaque axe de piston par rapport au piston dont il provient.
14. Recommencer les opérations ci-dessus pour chaque piston.

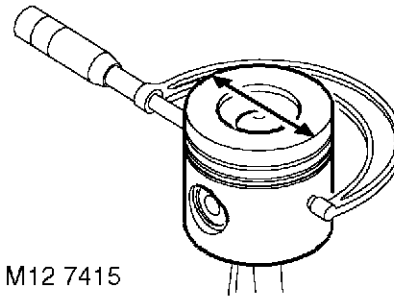


Alésages de cylindre - contrôle

1. Vérifier que les alésages des cylindres ne sont pas rayés.



M12 7414



M12 7415

2. Mesurer l'usure et l'ovalisation de l'alésage de cylindre à 70 mm (2,75 in) du sommet de chaque alésage :
Alésage de cylindre = 84,460 à 84,442 mm (3,325 à 3,324 in)



ATTENTION : La mesure doit se faire d'un côté à l'autre de l'alésage et d'avant en arrière :



ATTENTION : Le diamètre d'alésage de cylindre et son ovalisation doivent être entre les limites spécifiées ci-dessus ; aucun pierrage, déglçage ou rectification des alésages de cylindre n'est autorisé ; il est nécessaire de remplacer le bloc-cylindres si les alésages sont usés ou rayés excessivement.

Pistons et bielles - contrôle

1. Contrôler chaque piston afin de s'assurer qu'il ne soit pas fêlé, brûlé ou endommagé.
2. Contrôler l'alignement des bielles.

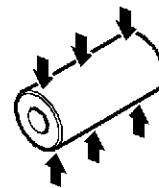
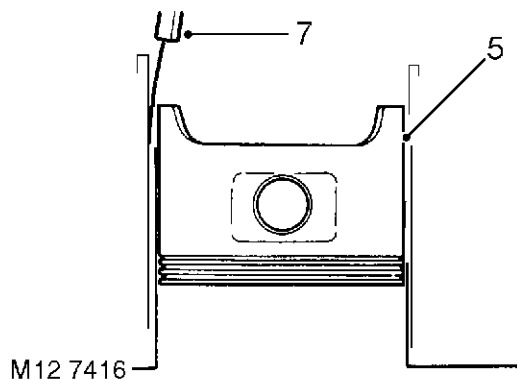


ATTENTION : Ne pas tenter de redresser une bielle déformée.

3. Contrôler que les trous de graissage de pied de bielle soient propres.



ATTENTION : La mesure doit se faire sur la surface graphitée du piston.



M12 7417

5. En commençant par le piston n°1, inverser le piston et, la flèche sur la tête du piston étant tournée vers L'ARRIERE du bloc-cylindres, insérer le piston dans l'alésage du cylindre n°1.
6. Positionner le piston de façon que le bas de la jupe se trouve à 25 mm (1,0 in) du sommet de l'alésage du cylindre.
7. A l'aide de cales d'épaisseur, mesurer et noter le jeu entre la jupe de piston et le COTE GAUCHE de l'alésage du cylindre, à 60 mm (2,4 in) du sommet de l'alésage :
Jeu entre piston et alésage de cylindre = 0,171 à 0,207 mm (0,007 à 0,008 in)
8. Recommencer les opérations ci-dessus pour les autres pistons.

10. Mesurer le diamètre d'axe de piston à chaque extrémité et au centre de l'axe. Remplacer l'ensemble de l'axe et du piston si le diamètre est inférieur à la cote spécifiée ou si on remarque un jeu excessif de l'axe dans le piston.

Diamètre d'axe de piston = 29,995 à 30,000 mm (1,180 à 1,181 in)

11. Contrôler l'usure des bagues de pied de bielle et vérifier que l'axe de piston glisse à frottement doux dans la bague, sans jeu latéral perceptible.



ATTENTION : Il n'est pas possible de remplacer les bagues de pied de bielle et il faut donc remplacer l'ensemble de la bielle.



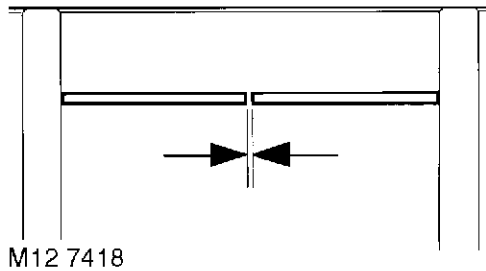
ATTENTION : Aucun piston de taille majorée n'est disponible ; si le jeu entre le piston et l'alésage de cylindre dépasse les limites spécifiées, recommencer le contrôle avec un piston neuf ; si les jeux restent excessifs, remplacer le bloc-cylindres.

Les pistons et les 1er segments de compression montés sur les moteurs à préfixe de numéro de série 15P à 19P peuvent être montés sur les moteurs à préfixe de numéro de série 10P à 14P à condition de remplacer le jeu complet. Les segments racleurs d'huile et les 2èmes segments de compression sont interchangeables entre tous les moteurs.

9. Vérifier l'ajustage de chaque axe de piston dans le piston. L'axe doit glisser à frottement doux, sans aucun jeu perceptible.



Coupes des segments - Contrôle



M12 7418

1. Insérer les segments de compression et racleur d'huile neufs dans l'alésage du cylindre n°1 l'un après l'autre, à 30 mm (1,25 in) du sommet de l'alésage, et mesurer la coupe en place ; prendre soin de maintenir les segments d'équerre dans l'alésage au cours du contrôle de la coupe.

Coupe en place du 1er segment de compression
=0,30 à 0,40 mm (0,012 à 0,016 in)

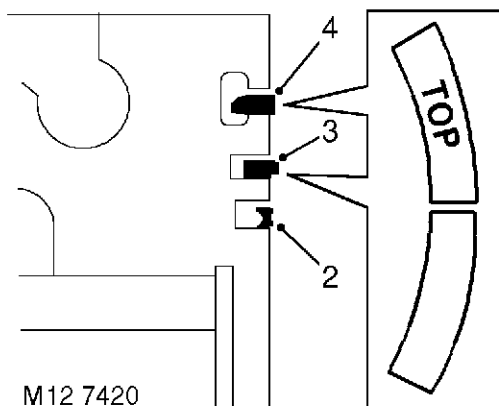
Coupe en place du 2ème segment de compression
=0,40 à 0,60 mm (0,016 à 0,024 in)

Coupe en place du segment racleur d'huile =0,25 à 0,50 mm (0,01 à 0,02 in)

Recommencer les opérations pour chaque alésage de cylindre, l'un après l'autre.

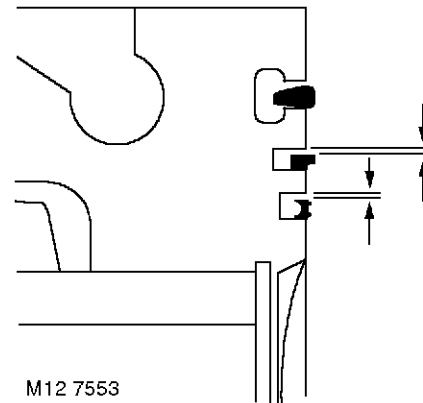


ATTENTION : Prendre soin d'identifier correctement les segments par rapport à l'alésage de cylindre dont ils proviennent afin de pouvoir les remonter sur le piston de cet alésage.



M12 7420

2. Poser l'extenseur du segment racleur d'huile et le segment sur le piston.
3. Poser le 2ème segment de compression avec l'inscription "TOP" vers le haut.
4. Poser le 1er segment de compression avec l'inscription "TOP" vers le haut.



M12 7553

5. Contrôler le jeu du segment dans la gorge :
1er segment de compression -Pas mesuré
2ème segment de compression =0,050 à 0,082 mm (0,02 à 0,003 in)
Segment racleur d'huile =0,050 à 0,082 mm (0,02 à 0,003 in)

Pistons et bielles - assemblage

1. Lubrifier l'axe de piston, les trous d'axe de piston dans le piston et la bague de pied de bielle à l'huile moteur.
2. Positionner le piston sur la bielle appropriée, la flèche de la tête du piston se trouvant du même côté que le bossage moulé sur la bielle.
3. Poser l'axe de piston dans le piston et la bielle ; le maintenir avec des circlips neufs.



ATTENTION : Contrôler que les circlips s'engagent complètement dans 1.DEC...eurs gorges.

4. Recommencer les opérations ci-dessus pour les autres pistons.
5. Lubrifier les segments et les alésages de cylindre à l'huile moteur.
6. Contrôler que les segments puissent tourner librement et espacer les coupes à 120° les unes des autres, du côté opposé à la face de poussée - côté gauche du piston - observé depuis l'avant du piston.
7. Comprimer les segments à l'aide d'un compresseur de segments approprié.
8. Installer la bielle et le piston dans l'alésage de cylindre approprié, en contrôlant que la flèche sur la tête du piston et le bossage moulé sur la bielle se trouvent vers l'avant du bloc-cylindres.



ATTENTION : Contrôler que la bielle ne touche pas l'alésage du cylindre ni le gicleur d'huile. Ne pas tirer la bielle au fond de l'alésage pour l'instant.

9. Contrôler que le cran de la jupe de piston se trouve au-dessus du gicleur d'huile.
10. Recommencer les opérations pour chaque piston, l'un après l'autre, en contrôlant que les pistons et bielles soient remontés dans les alésages de cylindre dont ils proviennent.
11. Poser les coussinets de bielle. **Consulter cette section.**



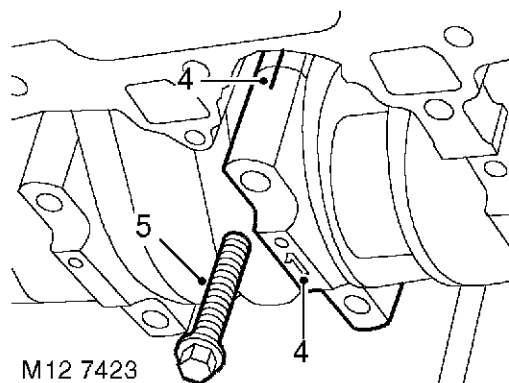
ATTENTION : Si les pistons, les bielles ou le vilebrequin ont été remplacés, il sera nécessaire de sélectionner une épaisseur correcte de joint de culasse. **Consulter cette section.**

VILEBREQUIN

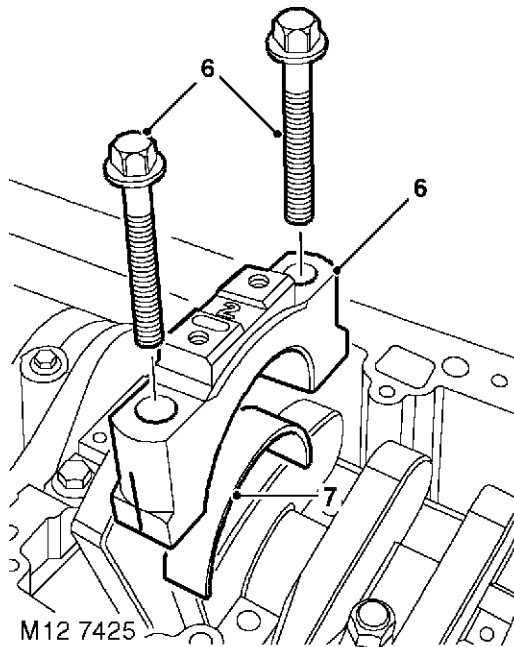
Opération de réparation n° - 12.21.33.01

Dépose

1. Déposer la chaîne et les pignons de distribution. **Consulter cette section.**
2. Déposer le joint d'huile arrière du vilebrequin. **Consulter cette section.**
3. Déposer les coussinets de bielle. **Consulter cette section.**



4. S'assurer qu'un numéro de référence de cylindre soit indiqué sur chaque chapeau de palier. Tracer des repères d'alignement appropriés entre chaque chapeau de palier et le bloc-cylindres.
5. En commençant par le chapeau de palier numéro 3, et en progressant vers l'extérieur, desserrer progressivement les 2 boulons maintenant chaque chapeau de palier et les déposer. Jeter les boulons de chapeau de palier.



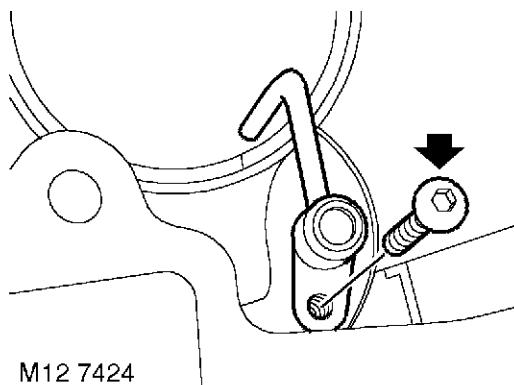
6. Poser 2 boulons auxiliaires dans chaque chapeau de palier, l'un après l'autre, et dégager chaque chapeau du bloc-cylindres.
7. Déposer les coussinets de chaque chapeau et jeter les coussinets.

REMARQUE : Ces coussinets sont lisses.



8. Avec un aide, déposer le vilebrequin.
9. Déposer les coussinets de palier et les 2 rondelles de butée du bloc-cylindres et les jeter.

REMARQUE : Ces coussinets comportent une gorge de graissage.

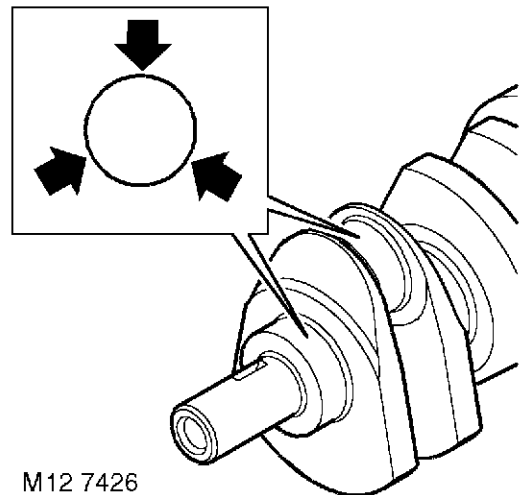


10. Enlever la vis Torx maintenant chaque gicleur d'huile sur le bloc-cylindres et déposer les gicleurs d'huile.

Bloc-cylindres - contrôle

1. Nettoyer les logements de coussinet de palier et de rondelle de butée dans le bloc-cylindres et contrôler que les trous de boulons soient propres et secs.
2. Nettoyer les chapeaux de palier.
3. Nettoyer les portées du vilebrequin et contrôler que les galeries de graissage soient propres.
4. S'assurer que les perçages des gicleurs d'huile soient bien dégagés.
5. Rechercher toute trace de fuite et de corrosion des obturateurs de trou de dessablage du bloc-cylindres et sceller les obturateurs de rechange au Loctite 243.

Vilebrequin - contrôle



1. Contrôler la présence de rayures, l'usure et l'ovalisation des manetons et des tourillons, en prenant 3 mesures à des intervalles de 120°, au centre des portées.

Diamètres des portées du vilebrequin :

Coussinets de palier =

62,000 mm \pm 0,013 mm (2,441 in \pm 0,001 in)

Coussinets de tête de bielle =

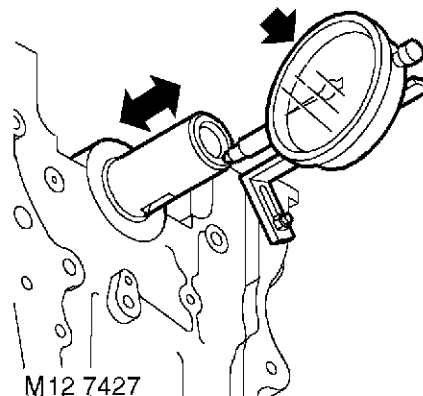
54,000 \pm 0,01 mm (2,125 \pm 0,0004 in)



ATTENTION : Les vilebrequins ne peuvent pas être rectifiés ; seule une taille de coussinet de palier et de bielle est disponible et, si les portées sont rayées, ovalisées ou usées, il est nécessaire de remplacer le vilebrequin. Il faut toujours remplacer les coussinets de bielle et les rondelles de butée après toute dépose.

Coussinet de téton de centrage de vilebrequin

1. Contrôler l'usure du coussinet de téton de centrage du vilebrequin et, si nécessaire, le remplacer comme suit :
2. Saisir le vilebrequin dans un étau muni de mordaches.
3. Tarauder le coussinet du téton de centrage pour pouvoir y placer un extracteur à chocs.
4. Poser l'extracteur à chocs sur le coussinet du téton de centrage.
5. Déposer le coussinet du téton de centrage.
6. Nettoyer le logement du coussinet de téton de centrage dans le vilebrequin.
7. Poser un coussinet de téton de centrage neuf dans le vilebrequin, avec un mandrin approprié.



Vilebrequin - Repose

1. Poser les gicleurs d'huile, poser les vis Torx et les serrer à **8 N.m (6 lbf.ft)**.
2. Lubrifier des coussinets de palier cannelés neufs à l'huile moteur et les poser dans le bloc-cylindres.
3. Lubrifier des rondelles de butée neuves à l'huile moteur et les poser, côté cannelé vers l'extérieur, dans le logement de chaque côté du coussinet de palier central n°3 du bloc-cylindres.
4. Lubrifier les portées de vilebrequin à l'huile moteur et, avec un aide, poser le vilebrequin dans le bloc-cylindres.
5. Lubrifier des coussinets de palier lisses neufs à l'huile moteur et les installer dans les chapeaux de palier.
6. Poser les chapeaux de palier dans les positions d'origine, en s'assurant que les repères de référence soient alignés.
7. Poser des boulons des chapeaux de palier neufs et les serrer légèrement.



ATTENTION : Ne pas lubrifier les filetages des boulons.

8. En commençant par le chapeau de palier n°3, et en progressant vers l'extérieur, serrer les boulons des chapeaux de palier à :
 Passe 1 - **33 N.m (24 lbf.ft)**
 Passe 2 - **90° de plus**



ATTENTION : Ne pas entreprendre les passes 1 et 2 en une opération.

9. Contrôler que le vilebrequin tourne librement.

10. Monter un comparateur à socle magnétique à l'avant du bloc-cylindres, le palpeur du comparateur reposant sur l'extrémité du vilebrequin.
11. A l'aide de leviers adéquatement protégés, déplacer le vilebrequin vers l'arrière et mettre le comparateur à zéro.
12. Déplacer le vilebrequin vers l'avant et noter le jeu axial indiqué par le comparateur.
Jeu axial de vilebrequin = 0,02 à 0,25 mm (0,001 à 0,011 in)



ATTENTION : Aucune rondelle de butée de taille majorée n'est disponible ; si le jeu axial dépasse les limites spécifiées, il est nécessaire de remplacer le vilebrequin.

13. Enlever le comparateur à cadran.
14. Poser les coussinets de bielle. **Consulter cette section.**
15. Poser la chaîne de distribution et les pignons. **Consulter cette section.**
16. Poser le joint d'huile arrière du vilebrequin. **Consulter cette section.**

17 - CONTROLE DE DEPOLLUTION

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

COMPOSANTS DU SYSTEME D'EGR - TYPE 1	2
COMPOSANTS DU SYSTEME D'EGR - TYPE 2	4
SYSTEMES ANTIPOLLUTION	6
CONTROLE DES EMANATIONS DU CARTER	7
RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT	8
MODULATEUR DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT	9
MODULATEUR DE PAPILLON D'ADMISSION (ILT)	10
SOUPAPE D'EGR	11
PAPILLON D'ADMISSION (ILT)	12
FILTRE A AIR EN LIGNE - MODELES AVANT EU3	13
SYSTEMES DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT EGR	14

REPARATION

SOUPAPE D'EGR - MODELES NON EU3	1
SOUPAPE D'EGR - MODELES EU3	2
MODULATEUR DE PAPILLON D'ADMISSION (ILT)	3
SOLENOIDE DE SOUPAPE D'EGR	3

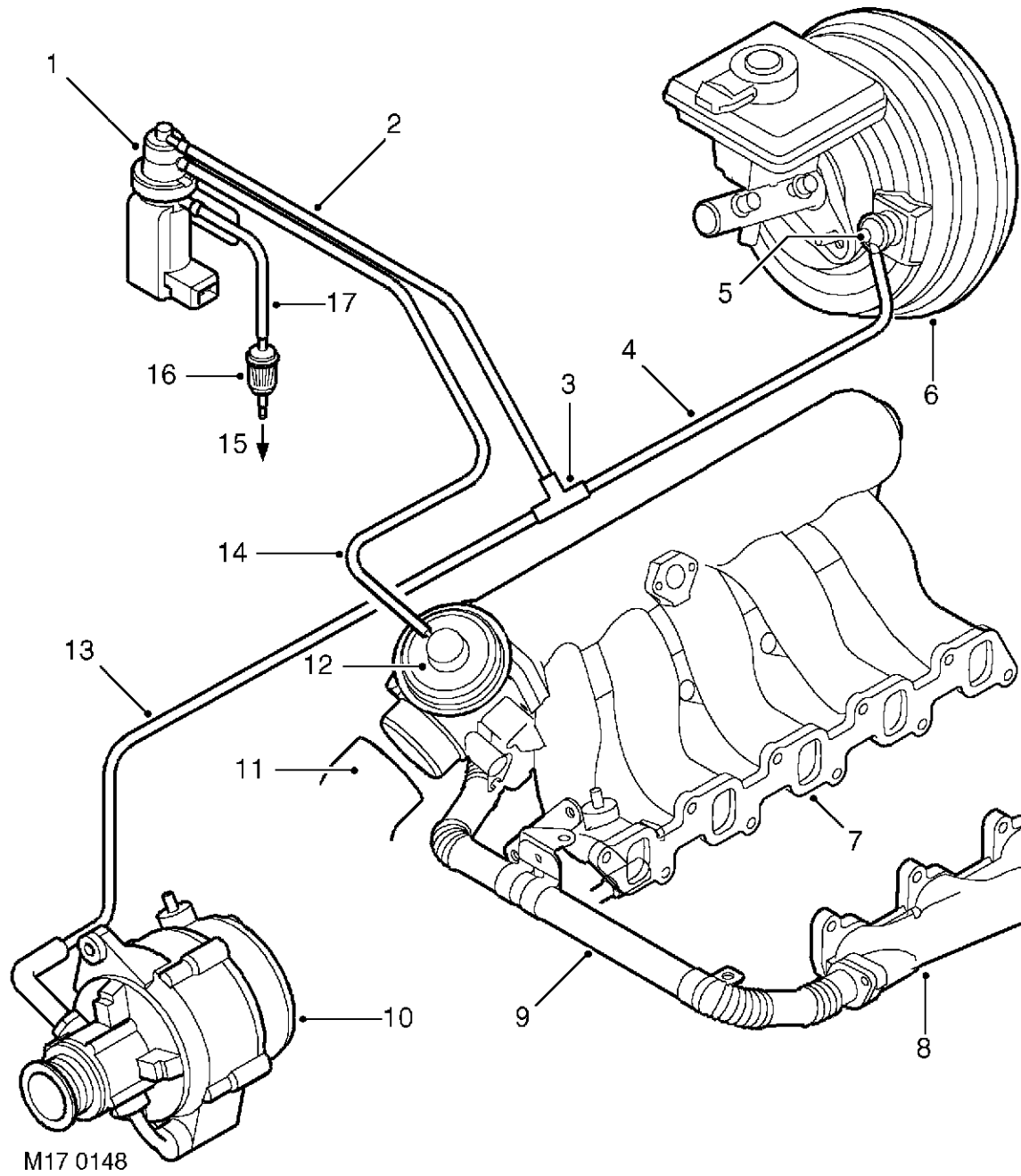




Cette page est intentionnellement vierge

17 CONTROLE DE DEPOLLUTION

COMPOSANTS DU SYSTEME D'EGR - TYPE 1

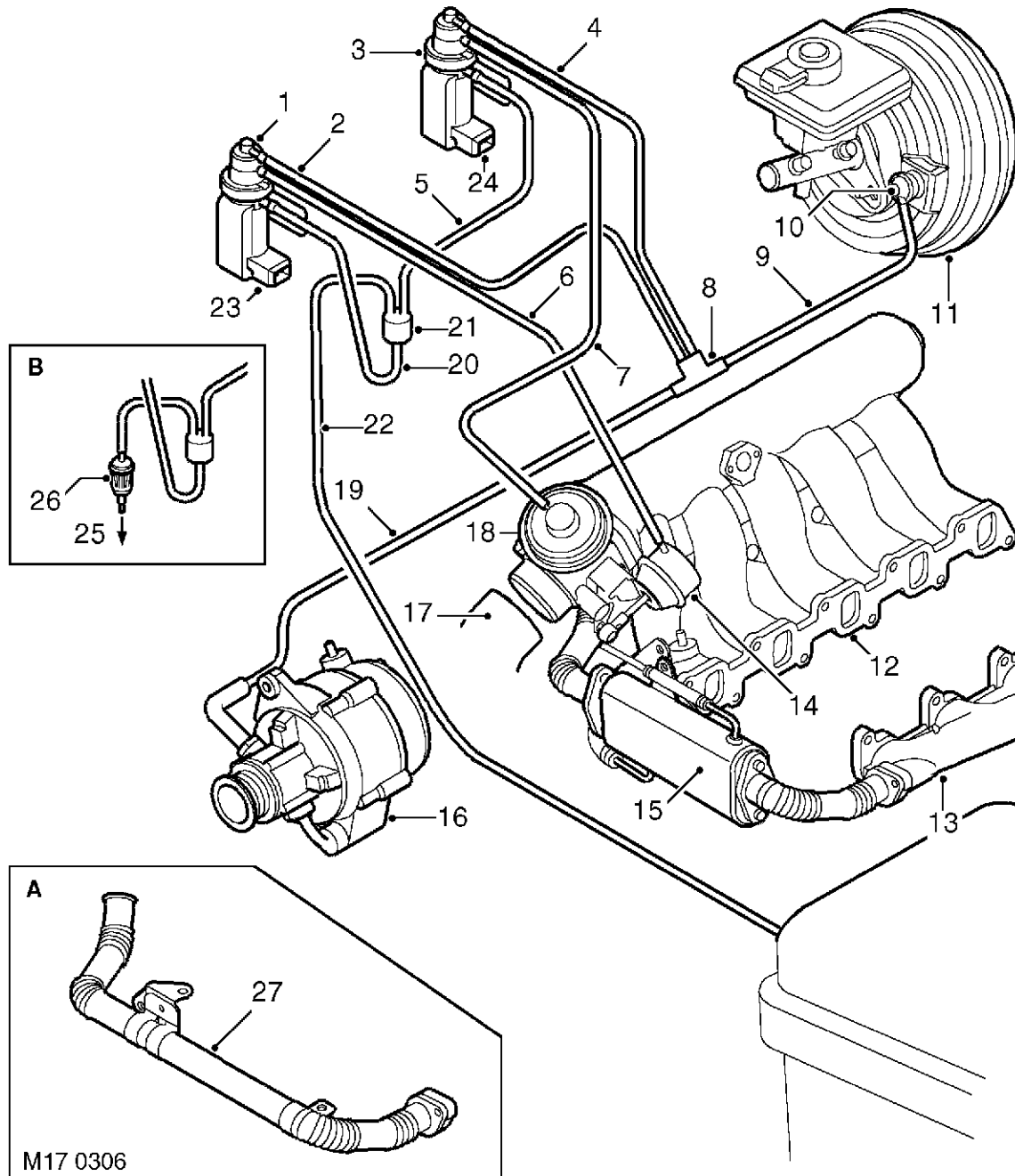




1. Solénoïde d'EGR
2. Flexible à dépression (brun clair)
3. Raccord en T
4. Flexible à dépression vers servocommande de frein
5. Clapet de retenue
6. Servocommande de frein
7. Collecteur d'admission
8. Collecteur d'échappement
9. Tuyau d'EGR
10. Ensemble de pompe à vide / alternateur
11. Flexible d'admission d'air venant du refroidisseur intermédiaire
12. Ensemble de soupape d'EGR
13. Flexible à dépression vers pompe à vide
14. Flexible à dépression vers orifice d'aspiration de soupape d'EGR (bleu)
15. Vers l'atmosphère
16. Filtre en ligne
17. Flexible de ventilation - Solénoïde d'EGR à filtre en ligne (vert)

17 CONTROLE DE DEPOLLUTION

COMPOSANTS DU SYSTEME D'EGR - TYPE 2



ATTENTION : Le médaillon A représente le tuyau d'EGR avant EU3. Médaillon B illustrant le filtre et la



4 DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

**ventilation avant EU3.**

1. Modulateur de soupape de papillon d'admission ILT
2. Flexible à dépression du modulateur ILT (brun)
3. Modulateur de soupape d'EGR
4. Flexible à dépression de modulateur d'EGR (brun)
5. Flexible de ventilation - modulateur d'EGR à filtre en ligne (vert)
6. Flexible à dépression vers orifice d'aspiration de soupape ILT (bleu)
7. Flexible à dépression vers orifice d'aspiration de soupape d'EGR (bleu)
8. Raccord en "T" (4 voies)
9. Flexible à dépression vers servocommande de frein
10. Clapet de retenue
11. Servocommande de frein
12. Collecteur d'admission
13. Collecteur d'échappement
14. Soupape de papillon d'admission ILT
15. Refroidisseur d'EGR - Modèles EU-3
16. Ensemble de pompe à vide / alternateur
17. Flexible d'admission d'air venant du refroidisseur intermédiaire
18. Ensemble de soupape d'EGR (comprenant la soupape de papillon d'admission ILT)
19. Flexible à dépression vers pompe à vide
20. Flexible de ventilation - modulateur de papillon ILT vers filtre en ligne (vert)
21. Connecteur à 3 voies
22. Flexible de ventilation à filtre à air
23. Connecteur du faisceau du modulateur ILT (vert)
24. Connecteur du faisceau du modulateur d'EGR (noir)
25. Vers l'atmosphère - modèles avant EU3
26. Filtre en ligne - modèles avant EU3
27. Tuyau d'EGR - modèles avant EU3

SYSTEMES ANTIPOLLUTION

La conception du moteur a été améliorée pour minimiser la production de sous-produits nocifs. Les systèmes de dépollution montés sur les véhicules Land Rover sont conçus pour maintenir des niveaux de dépollution entre les limites légales des pays pour lesquels ils sont spécifiés.

Malgré l'emploi d'équipements de dépollution spécialisés, il reste indispensable que le moteur soit entretenu correctement et en parfait état de fonctionnement.

En plus des améliorations de dépollution dues à la conception du moteur et à l'emploi de systèmes électroniques de gestion moteur, des systèmes de dépollution spéciaux sont utilisés pour limiter les niveaux de polluants dans certaines conditions. Deux systèmes de dépollution principaux sont utilisés pour réduire les émanations nocives dans l'atmosphère du moteur Td5. Ceux-ci sont :

- Contrôle des émanations du carter - également désignées fuites de gaz du carter moteur.
- Recyclage des gaz d'échappement - pour réduire les émanations d'oxydes d'azote NO₂.



CONTROLE DES EMANATIONS DU CARTER

Tous les moteurs à combustion interne produisent de la vapeur d'huile et de la fumée dans le carter, suite aux températures élevées dans le carter et aux fuites des segments et des tiges de soupapes. Un circuit fermé de ventilation du carter permet de renvoyer les gaz du carter dans le système d'admission d'air pour réduire les émanations d'hydrocarbures.

Les gaz du carter sont aspirés dans le collecteur d'admission pour être brûlés dans les chambres de combustion avec le mélange d'air frais et de carburant. Le système assure un contrôle de dépollution efficace dans toutes les conditions d'utilisation du moteur.

Les gaz de carter sont aspirés au travers de l'orifice de reniflard au sommet du couvre-culasse et envoyés dans le flexible de reniflard et le reniflard du flexible d'admission d'air pour être aspirés dans le turbocompresseur qui les envoie dans le collecteur d'admission d'air, via le refroidisseur intermédiaire.

Le couvre-culasse comporte un séparateur d'huile arrêtant les particules d'huile plus lourdes avant que les gaz du carter sortent par l'orifice du couvre-culasse. Le couvre-culbuteurs comporte des chambres circulaires faisant tourbillonner le brouillard d'huile en provenance de la culasse et du support d'arbre à cames. Lorsque ce brouillard traverse la série de chambres entre le couvre-culbuteurs et le séparateur d'huile, les particules d'huile sont projetées contre les parois du séparateur où elles se condensent et retombent dans la culasse, via deux orifices d'admission d'air situés à chaque extrémité du couvre-culbuteurs.

Le reniflard est un clapet limiteur de dépression qui se ferme progressivement lorsque le régime moteur augmente, afin de limiter la dépression dans le carter. Ce clapet est moulé en plastique et sa partie inférieure comporte un orifice relié au conduit souple d'air. Un orifice sur le côté du reniflard est relié à l'orifice du couvre-culasse par le flexible de reniflard en caoutchouc armé, maintenu par des colliers. Un manchon en plastique ondulé offre une protection supplémentaire au flexible de reniflard. L'orientation du clapet de reniflard est importante et l'inscription "TOP" sur sa surface supérieure permet d'assurer son montage correct.

Il est important que le système soit hermétique. Contrôler les connexions des flexibles sur les orifices et s'assurer périodiquement que le flexible de reniflard est en bon état.

RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

La soupape de recyclage des gaz d'échappement (EGR) permet de combiner une quantité contrôlée de gaz d'échappement à l'air frais aspiré dans le moteur. Les gaz d'échappement réduisent la température de combustion en ralentissant la vitesse de combustion du carburant, ce qui permet de réduire les oxydes d'azote.

Sur les modèles EU3, un refroidisseur d'EGR est monté pour réduire la température de combustion. La densité des gaz d'échappement passant dans le moteur est accrue en faisant passer les gaz d'échappement dans un faisceau de tubes immergés dans le liquide de refroidissement. Ce processus réduit encore plus la quantité de NO₂ à l'échappement.

Le recyclage d'une quantité excessive de gaz d'échappement peut augmenter la production de suie, de HC et de CO par suite d'un manque d'air. La quantité de gaz d'échappement doit être limitée afin qu'il y ait suffisamment d'oxygène pour permettre la combustion du carburant injecté dans la chambre de combustion. A cet effet, l'ECM contrôle avec précision la quantité de gaz d'échappement à recycler, en fonction des conditions de fonctionnement. Parmi les facteurs qui influencent cette quantité, citons :

- la masse d'air détectée par le capteur MAF.
- La température ambiante de l'air, détectée par le capteur AAP. Elle est utilisée pour obtenir une compensation afin de réduire la quantité de fumée produite à haute altitude.

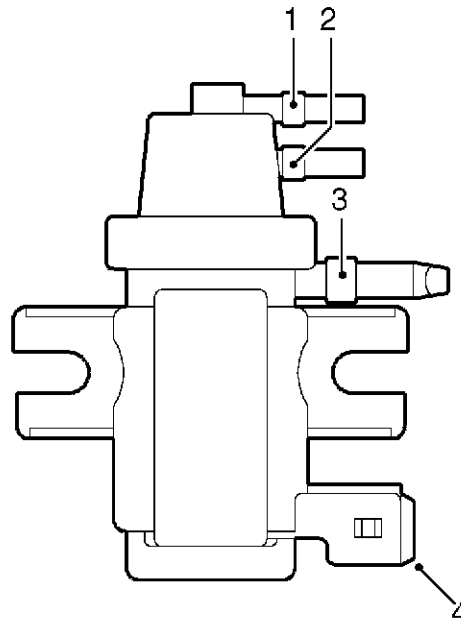
D'autres facteurs, qui doivent également être considérés par le système de gestion moteur pour déterminer des conditions de fonctionnement optimales, sont :

- Température d'admission d'air du collecteur
- Température du liquide de refroidissement
- Régime moteur
- Carburant débité

Les composants principaux du système EGR sont.



MODULATEUR DE RECYCLAGE DES GAZ D'ECHAPPEMENT



M17 0150

- | | |
|--|--|
| 1. Orifice vers source de dépression (bande blanche) | 3. Orifice à l'air libre, via le filtre en ligne (bande verte) |
| 2. Orifice vers soupape d'EGR (bande bleue) | 4. Connecteur de faisceau |

Le modulateur d'EGR est monté sur une plaque maintenue sur l'aile interne avant droite. Le modulateur est maintenu sur la plaque par deux goujons à deux écrous maintenant l'ensemble sur un support en caoutchouc permettant de réduire le bruit. Le modulateur doit être orienté verticalement, les deux orifices à dépression se trouvant vers le haut.

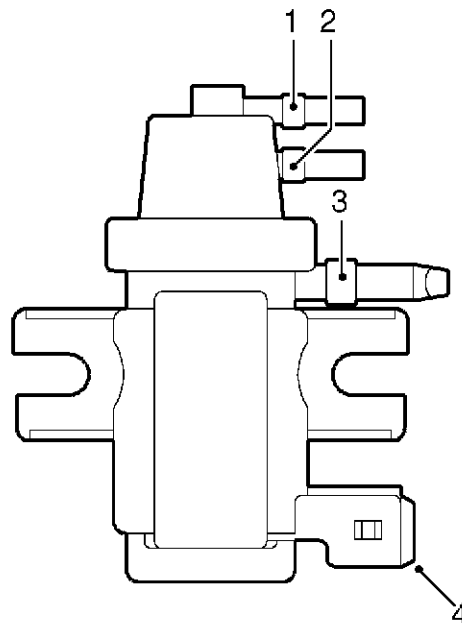
Le fonctionnement du modulateur est contrôlé par un signal de l'ECM qui détermine la quantité d'EGR requise pour répondre aux signaux de débit d'air, de fonctionnement du moteur et des conditions ambiantes. L'embase du modulateur comporte un connecteur à deux broches qui le relie au module ECM via le faisceau moteur.

Le modulateur comporte trois orifices :

- L'orifice supérieur est identifié par une bande blanche et il est relié au raccord en "T" du tuyau à dépression par un flexible en plastique brun de faible diamètre. Les deux autres orifices du raccord en T sont reliés par des flexibles à dépression en vinyle noir à la pompe à vide et à la servocommande de frein attachée sur le tablier. Le tuyau à dépression vers la pompe à vide se termine par un coude en caoutchouc permettant un joint hermétique sur l'orifice d'aspiration de la pompe à vide. Le tuyau à dépression vers la servocommande de frein se termine par un clapet de retenue dans un boîtier en plastique, enfoncé dans la face avant du boîtier de la servocommande.
- L'orifice central est identifié par une bande bleue et il est relié à l'orifice d'aspiration de la soupape d'EGR par un flexible en plastique bleu de faible diamètre.
- L'orifice inférieur est identifié par une bande verte et il est relié à l'air libre via un filtre en ligne et un flexible en plastique vert de faible diamètre.

Les flexibles à dépression bleu et brun sont protégés par des gaines en plastique ondulé. Les extrémités des flexibles sont munies de soufflets en caoutchouc permettant d'assurer des connexions hermétiques sur les orifices des composants.

MODULATEUR DE PAPILLON D'ADMISSION (ILT)



M17 0150

1. Orifice vers source de dépression (bande blanche)
2. Orifice vers papillon ILT (bande bleue)
3. Orifice à l'air libre, via le filtre en ligne (bande verte)
4. Connecteur de faisceau (vert)

Le modulateur du papillon d'admission ILT est monté sur une plaque attachée sur l'aile interne, à droite du moteur, sous le modulateur d'EGR. Le modulateur est maintenu sur la plaque par deux goujons d'assemblage à deux écrous, un support en caoutchouc permettant de réduire le bruit. Le modulateur doit être orienté verticalement, les deux orifices à dépression se trouvant vers le haut.

Le fonctionnement du modulateur est contrôlé par un signal de l'ECM qui détermine le rapport de gaz d'échappement et d'air frais nécessaire en fonction des signaux affectant le débit d'air, le fonctionnement du moteur et les conditions ambiantes. L'embase du modulateur comporte un connecteur vert à deux broches qui le relie au module ECM via le faisceau moteur.

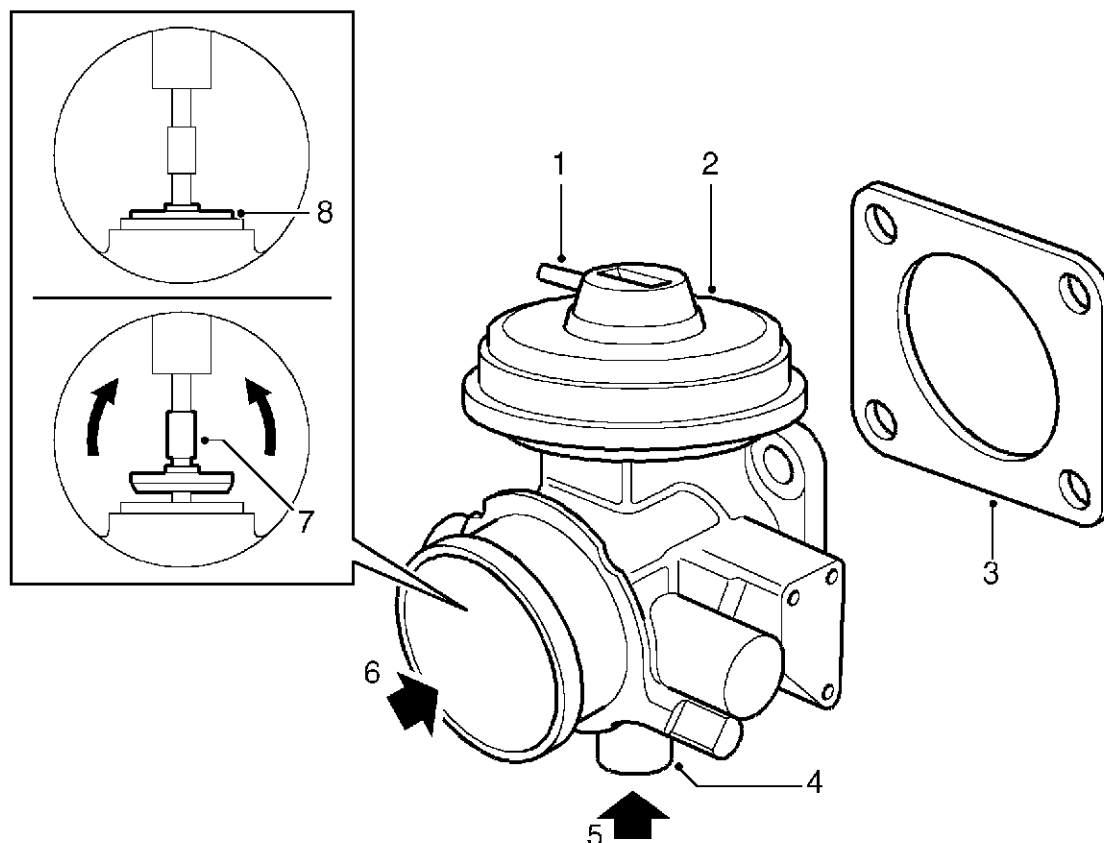
Le modulateur du papillon d'admission ILT comporte trois orifices :

- L'orifice supérieur est identifié par une bande blanche et il est relié au raccord en "T" du tuyau à dépression par un flexible en plastique brun de faible diamètre, en parallèle avec le tuyau entre la source de dépression et le modulateur de soupape d'EGR. Les deux autres orifices du raccord en T sont reliés par des flexibles à dépression en vinyle noir à la pompe à vide attachée sur l'alternateur et à la servocommande de frein sur le tablier.
- L'orifice central est identifié par une bande bleue et il est relié à l'orifice d'aspiration du papillon d'admission ILT par un flexible en plastique bleu de faible diamètre.
- L'orifice inférieur est identifié par une bande verte et il est relié à l'air libre par un filtre en ligne, via un flexible en plastique vert et un connecteur à trois voies monté entre les modulateurs et le filtre. Le flexible du modulateur du papillon d'admission ILT est branché du côté opposé aux deux orifices en parallèle du connecteur à trois voies reliant les tuyaux d'évent au modulateur de soupape d'EGR et au filtre en ligne. L'autre orifice du filtre en ligne est en contact direct avec l'atmosphère.

Les flexibles de dépression bleu et brun sont protégés par des gaines en plastique ondulé. Les extrémités des flexibles sont munies de soufflets en caoutchouc permettant d'assurer des connexions hermétiques sur les orifices des composants.



SOUPAPE D'EGR



M17 0153

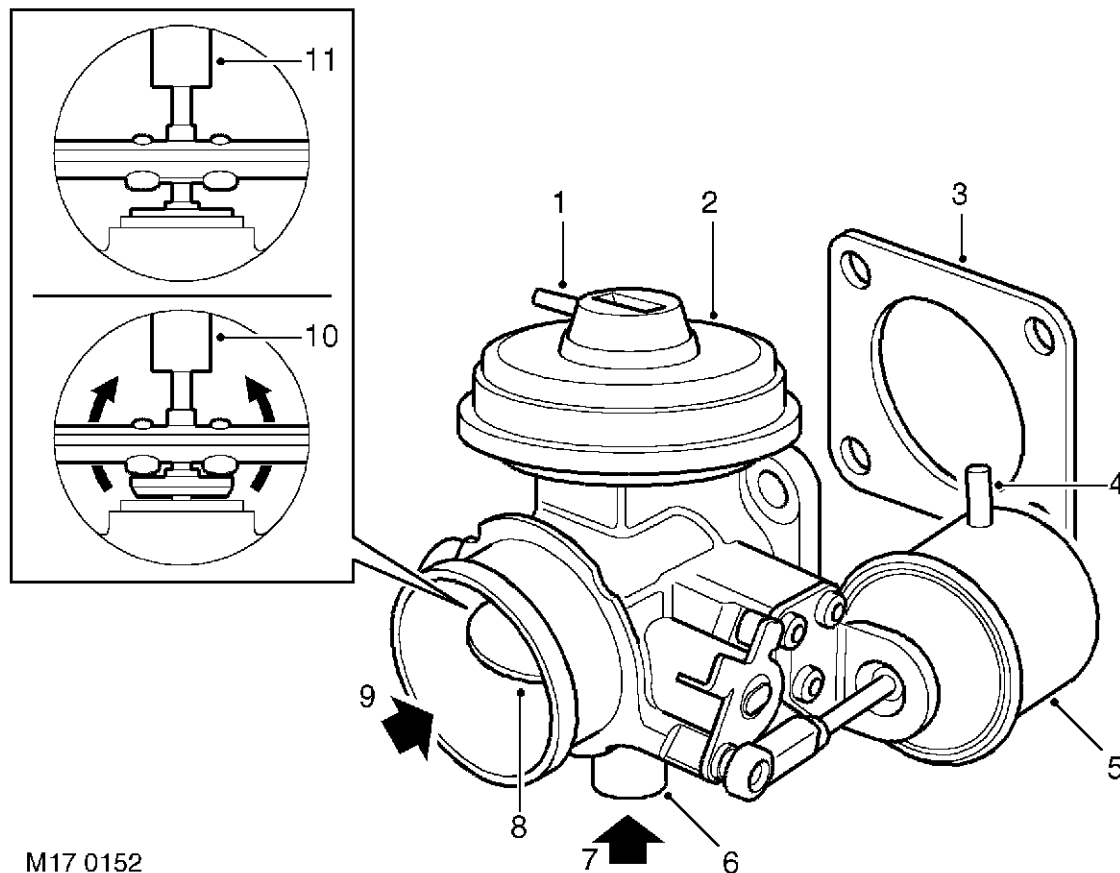
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Orifice à dépression de soupape d'EGR 2. Ensemble de soupape d'EGR 3. Joint d'étanchéité - Soupape d'EGR sur collecteur d'admission 4. Connexion du tuyau d'EGR | <ul style="list-style-type: none"> 5. Entrée de gaz d'échappement 6. Admission d'air 7. Soupape d'EGR ouverte (dépression dans la soupape d'EGR) 8. Soupape d'EGR fermée (pas de dépression vers la soupape d'EGR) |
|---|--|

La soupape d'EGR moulée et usinée est montée à l'extrémité avant du collecteur d'admission. Les faces usinées de l'ensemble d'EGR et du collecteur d'admission sont réunies par quatre boulons traversant les quatre coins de la bride de l'ensemble d'EGR et engagés dans les orifices taraudés de la face avant du collecteur d'admission. Un joint scelle l'interface entre la soupape d'EGR et la face avant du collecteur d'admission. Ce joint doit être remplacé chaque fois que l'ensemble de la soupape d'EGR est déposé du collecteur d'admission d'air.

La face d'admission de la soupape d'EGR permet le passage de l'air frais venant du refroidisseur intermédiaire dans le collecteur, via un flexible en caoutchouc attaché sur la face avant de la soupape d'EGR par un collier métallique. L'orifice inférieur de la soupape d'EGR est relié au tuyau d'EGR par un collier métallique.

Un orifice à dépression au sommet de la soupape d'EGR est relié au solénoïde d'EGR par un flexible d'aspiration bleu, de faible diamètre. Lorsqu'une dépression s'exerce dans l'orifice d'aspiration de la soupape d'EGR, un axe muni d'un disque d'étanchéité (soupape d'EGR) se soulève et découvre l'orifice du tuyau d'EGR pour y permettre le passage des gaz d'échappement vers le collecteur d'admission. Lorsque la dépression dans l'orifice d'aspiration est supprimée, la soupape d'EGR est replacée en position de repos par un ressort et ferme hermétiquement l'orifice des gaz d'échappement. L'ouverture contrôlée de la soupape d'EGR permet donc de doser la quantité des gaz recyclés passant dans le collecteur d'admission.

PAPILLON D'ADMISSION (ILT)



M17 0152

1. Orifice à dépression de soupape d'EGR
2. Ensemble de soupape d'EGR
3. Joint d'étanchéité - Soupape d'EGR sur collecteur d'admission
4. Orifice à dépression du papillon d'admission ILT
5. Soupape de papillon d'admission ILT
6. Connexion du tuyau d'EGR
7. Entrée de gaz d'échappement
8. Soupape de papillon d'admission ILT - papillon
9. Admission d'air
10. Soupape d'EGR ouverte (dépression dans la soupape d'EGR ; papillon ILT illustré en position d'ouverture totale)
11. Soupape d'EGR fermée (pas de dépression vers la soupape d'EGR ; papillon d'admission ILT illustré en position d'ouverture totale)

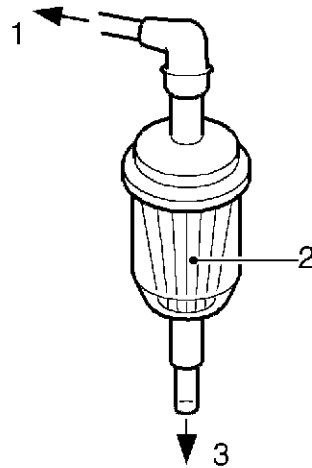
Le papillon d'admission ILT de certains systèmes de recyclage des gaz d'échappement est utilisé en plus de la soupape d'EGR normale, décrite ci-dessus. L'ensemble de la soupape du papillon d'admission ILT est monté perpendiculairement à la soupape d'EGR, à gauche de ce dernier. Il est maintenu sur la soupape d'EGR par trois vis.

Un orifice à dépression au sommet de la soupape du papillon d'admission est relié au modulateur du papillon par un flexible d'aspiration bleu, de faible diamètre. Lorsqu'une dépression s'exerce dans l'orifice d'aspiration de la soupape du papillon d'admission (ILT), le papillon du collecteur d'admission est fermé par un mécanisme d'axe et de levier pour réduire le passage de l'air frais du refroidisseur intermédiaire et créer une dépression dans le collecteur d'admission, laquelle augmente l'aspiration dans l'orifice ouvert du tuyau de refoulement d'EGR. Lorsque la dépression dans l'orifice d'aspiration de la soupape du papillon d'admission est supprimée, le papillon est replacé en position d'ouverture totale par un ressort. La soupape du papillon d'admission et la soupape d'EGR fonctionnent ensemble pour contrôler les masses d'air frais et de gaz d'échappement recyclé pouvant passer dans le collecteur d'admission.

Il faudra toujours remplacer l'ensemble de la soupape du papillon d'admission (ILT) et de la soupape d'EGR.



FILTRE A AIR EN LIGNE - MODELES AVANT EU3



M17 0154

- 1. Vers orifice de purge du modulateur
- 2. Elément filtrant

- 3. Vers l'atmosphère

Le filtre à air en ligne est monté sur le tuyau d'aération du modulateur d'EGR. Le modulateur doit pouvoir être relié à l'air libre pour évacuer la dépression de la soupape d'EGR. Le filtre permet d'éviter le passage de contaminants dans le modulateur via l'orifice de purge, lesquels pourraient provoquer une défaillance. Remplacer le filtre périodiquement, aux intervalles d'entretien préconisés. Le filtre est maintenu par un support à bride sur l'aile interne avant droite. Le filtre doit être monté verticalement.



REMARQUE : Les modèles EU3 ne comportent pas de filtre à air en ligne. Le tuyau de ventilation est relié directement au boîtier du filtre à air et débouche à l'air libre.

SYSTEMES DE RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT EGR

Deux types de systèmes de recyclage des gaz d'échappement, désignés type 1 et type 2, sont utilisés sur le moteur Td5, suivant les exigences légales du marché.

Le système EGR de type 1 est monté sur tous les modèles Td5 jusqu'à l'introduction de l'AM 2002, sauf ceux destinés au marché japonais.

Un système EGR de type 2 est monté sur tous les véhicules pour le Japon et a été introduit sur les véhicules européens à partir de l'AM 2002, pour satisfaire aux exigences de dépollution EU3. Le refroidisseur d'EGR, boulonné à l'avant de la culasse, est une caractéristique supplémentaire introduite à partir de l'AM 2002.

Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) - Type 1

Ce système d'EGR comprend un modulateur, commandé électriquement pour moduler la source de dépression vers la soupape d'EGR. Cette dépression ouvre la soupape pour permettre le passage d'une quantité optimale de gaz d'échappement dans le collecteur d'admission, où ils se combinent à l'admission d'air frais. La rétroaction s'obtient en surveillant la masse d'air frais traversant le débitmètre d'air.

Le fonctionnement du modulateur d'EGR est contrôlé par un signal de l'ECM, qui détermine la quantité d'EGR nécessaire en fonction des signaux de débit d'air, de fonctionnement du moteur et des conditions ambiantes. L'ECM contrôle le fonctionnement du modulateur de dépression en le reliant à la masse.

Les gaz d'échappement du collecteur d'échappement traversent un tuyau métallique relié au bas de la soupape d'EGR. Ce tuyau est attaché fermement à l'avant de la culasse par un support à bride. Le tuyau d'EGR est attaché sur l'orifice approprié de l'extrémité avant du collecteur d'échappement par 2 vis Allen et sur la soupape d'EGR par un collier métallique. Les 2 vis Allen devront être remplacées chaque fois que le tuyau d'EGR est déposé.



ATTENTION : Toujours déposer et reposer le tuyau d'EGR avec la plus grande prudence, pour éviter toute détérioration.

Lorsqu'une dépression s'exerce dans l'orifice d'aspiration d'EGR, un axe muni d'un disque d'étanchéité (soupape d'EGR) se soulève et découvre l'orifice du tuyau d'EGR pour y permettre le passage des gaz d'échappement recyclés vers le collecteur d'admission. La soupape est munie d'un ressort qui la replace en position de repos pour sceller l'orifice des gaz d'échappement lorsque la dépression dans l'orifice d'aspiration est supprimée.

Le contrôle de la quantité des gaz d'échappement recyclés dans le collecteur d'admission permet de maintenir un mélange optimum pour les conditions de fonctionnement. Cela permet de s'assurer que les propriétés de combustion du gaz admis dans les chambres de combustion seront telles qu'elles permettront de réduire les émanations de NO_x à un niveau acceptable. Un recyclage total n'a lieu normalement que lorsque les émanations de NO_x sont particulièrement importantes.



Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) - Type 2

Ce système comprend deux modulateurs, montés l'un au-dessus de l'autre sur une plaque métallique, sur l'aile interne à droite du moteur. Les modulateurs sont commandés électriquement par le système de gestion moteur et modulent la source de dépression vers la soupape d'EGR et une soupape de papillon d'admission (ILT) supplémentaire ; ces deux soupapes fonctionnent ensemble. La capsule à dépression de la soupape d'ILT se trouve à côté du boîtier de la soupape d'EGR, une timonerie le reliant au papillon monté à l'avant de la soupape d'EGR, sur le collecteur d'admission d'air.

Les modulateurs sont commandés électriquement par les signaux du système de gestion moteur qui détermine la quantité de gaz d'échappement nécessaire en fonction des signaux de débit d'air, des conditions de fonctionnement du moteur et des valeurs ambiantes telles que température et altitude. L'ECM de gestion moteur place le circuit sous tension en établissant une mise à la masse pour actionner les modulateurs à dépression.

Modèles avant EU3 : les gaz d'échappement du collecteur d'échappement traversent un tuyau métallique relié au bas de la soupape d'EGR. Ce tuyau est attaché fermement à l'avant de la culasse par un support à bride métallique. Le tuyau d'EGR est attaché sur l'orifice approprié du collecteur d'échappement par deux vis Allen et sur la soupape d'EGR par un collier métallique. Les deux vis Allen maintenant le tuyau d'EGR sur le collecteur d'échappement devront être remplacées chaque fois que le tuyau d'EGR est déposé.



ATTENTION : Toujours déposer et reposer le tuyau d'EGR avec la plus grande prudence, pour éviter toute détérioration.

Modèles EU3 : les gaz d'échappement sont envoyés du collecteur d'échappement au bas de la soupape d'EGR, au travers du refroidisseur d'EGR. Le refroidisseur d'EGR est boulonné à l'avant de la culasse. Un tuyau d'EGR relie le refroidisseur d'EGR au collecteur d'échappement et est retenu par deux vis Allen. Les deux vis Allen maintenant le tuyau d'EGR sur le collecteur d'échappement devront être remplacées chaque fois que le tuyau d'EGR est déposé. Un second tuyau relie le refroidisseur d'EGR à la soupape d'EGR ; ce tuyau est maintenu sur la soupape d'EGR par un collier alors que deux vis Allen le maintiennent sur le refroidisseur.



ATTENTION : Toujours déposer et reposer le tuyau d'EGR avec la plus grande prudence, pour éviter toute détérioration. Lors de la repose du refroidisseur d'EGR, toujours serrer les connexions du tuyau AVANT de serrer les boulons maintenant le refroidisseur sur la culasse.

Lorsqu'une dépression s'exerce dans l'orifice d'aspiration d'EGR, un axe muni d'un disque d'étanchéité (soupape d'EGR) se soulève et découvre l'orifice du tuyau d'EGR pour y permettre le passage des gaz d'échappement recyclés vers le collecteur d'admission. La soupape est munie d'un ressort qui la replace en position de repos pour sceller l'orifice des gaz d'échappement lorsque la dépression dans l'orifice d'aspiration est supprimée.

Une dépression s'exerce simultanément dans l'orifice d'aspiration de la soupape du papillon d'admission (ILT) pour provoquer la fermeture du papillon du collecteur d'admission, via un axe et un levier. La fermeture du papillon réduit l'arrivée d'air frais du refroidisseur intermédiaire dans le collecteur d'admission et provoque une dépression dans le collecteur, laquelle augmente l'aspiration dans l'orifice ouvert du tuyau de refoulement d'EGR. Dans ces conditions, plus de gaz d'échappement sont aspirés dans le collecteur d'admission pour être brûlés dans les cylindres. Lorsque la dépression dans l'orifice d'aspiration de la soupape du papillon d'admission est supprimée, le papillon est placé en position d'ouverture totale par un ressort.

Le contrôle de la quantité des gaz d'échappement recyclés et d'air frais dans le collecteur d'admission permet de maintenir un mélange optimum pour les conditions de fonctionnement, afin que la combustion des gaz dans les chambres de combustion réduise les émanations de NO₂ à un niveau acceptable. Un recyclage total n'a lieu normalement que lorsque les émanations de NO₂ sont particulièrement importantes.

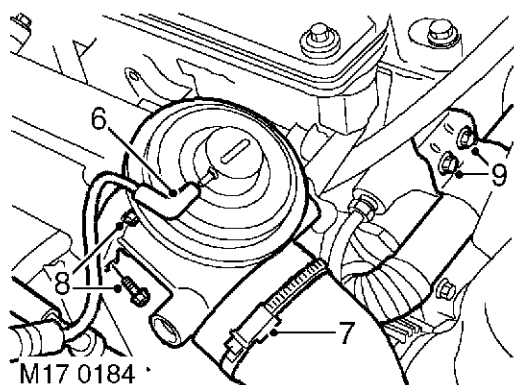


SOUPEPE D'EGR - MODELES NON EU3

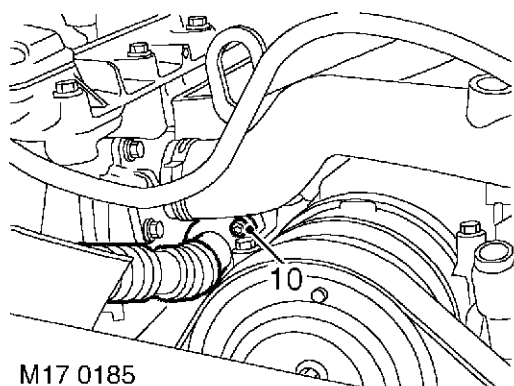
Opération de réparation n° - 17.45.01

Dépose

1. Débrancher le fil négatif de la batterie.
2. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle insonorisant du moteur.
3. Déposer le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUI DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
4. Déposer le couvercle de la batterie.
5. Débrancher le fil négatif de la batterie.



6. Débrancher le flexible à dépression de la soupape d'EGR
7. Desserrer la vis du collier et débrancher le flexible d'admission d'air de la soupape d'EGR.
8. Enlever 4 boulons, dégager la soupape d'EGR du collecteur d'admission et jeter le joint.
9. Enlever 2 boulons et dégager l'attache de soupape d'EGR de la culasse.



10. Enlever 2 vis Allen maintenant le tuyau de soupape d'EGR sur le collecteur d'échappement et les jeter.
11. Déposer l'ensemble de la soupape d'EGR.
12. Enlever le collier et déposer le tuyau de la soupape d'EGR.

Repose

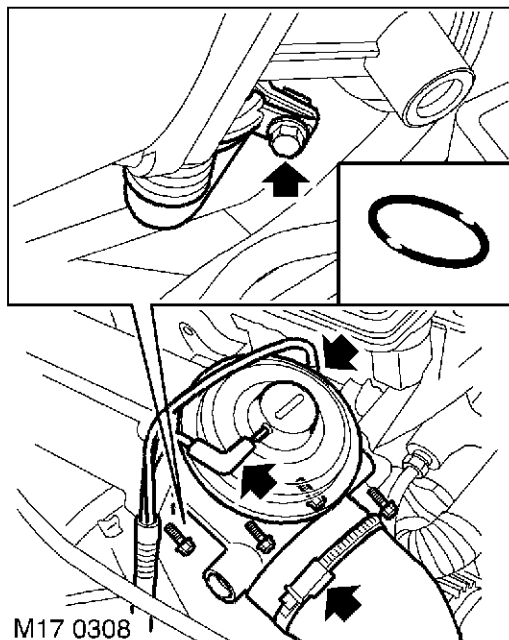
13. Nettoyer la soupape d'EGR et la face correspondante du tuyau.
14. Positionner le tuyau sur la soupape d'EGR, poser l'attache de retenue et serrer le boulon à la main.
15. Nettoyer la face du collecteur d'admission.
16. Positionner la soupape d'EGR sur le collecteur d'admission avec un joint neuf et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
17. Poser le flexible d'admission d'air et serrer la vis du collier.
18. Poser le support de tuyau d'EGR, poser les boulons et les serrer à la main.
19. Positionner le tuyau de soupape d'EGR sur le collecteur d'échappement et serrer toutes les vis Allen à la main
20. Serrer l'attache de soupape d'EGR à **5 N.m (3 lbf.ft)**.
21. Serrer les boulons du support de tuyau d'EGR à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
22. Serrer 2 vis Allen à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
23. Brancher le flexible à dépression sur l'électrovanne d'EGR.
24. Poser le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUI DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
25. Poser le couvercle insonorisant du moteur.
26. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
27. Poser le couvercle de batterie.

SOUPAPE D'EGR - MODELES EU3

Opération de réparation n° - 17.45.01

Dépose

1. Desserrer les tendeurs et déposer le couvercle de batterie.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle insonorisant du moteur.
4. Déposer l'accouplement du ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**



5. Débrancher le ou les flexibles de dépression de la soupape d'EGR.
6. Desserrer la vis et débrancher le flexible d'admission d'air de la soupape d'EGR.
7. Enlever la vis et déposer la bride maintenant le tuyau d'EGR sur la soupape d'EGR.
8. Enlever 4 boulons maintenant la soupape d'EGR, la déposer et jeter le joint.
9. Jeter le joint du tuyau d'EGR.

Repose

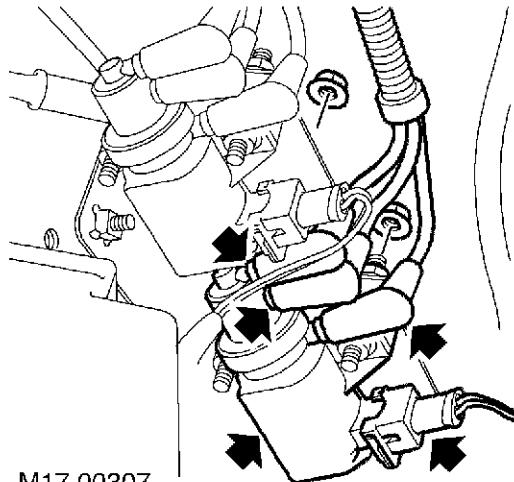
10. Nettoyer la soupape d'EGR et les faces correspondantes.
11. Poser un joint d'étanchéité neuf sur le tuyau d'EGR.
12. Utiliser un joint neuf, positionner la soupape d'EGR sur le collecteur d'admission, poser les boulons et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
13. Poser le collier de tuyau d'EGR et serrer la vis à **6 N.m (4,4 lbf.ft)**.
14. Brancher le flexible d'admission d'air sur la soupape d'EGR et serrer le collier.
15. Brancher les flexibles de dépression sur la soupape d'EGR.
16. Poser l'accouplement du ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
17. Poser le couvercle insonorisant du moteur et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
18. Brancher le câble de masse de la batterie.
19. Poser le couvercle de batterie et serrer les fixations.



MODULATEUR DE PAPILLON D'ADMISSION (ILT)

Opération de réparation n° - 17.45.03

Dépose



M17 00307

1. Identifier les positions de montage des 3 tuyaux à dépression et les débrancher ensuite du modulateur ILT.
2. Débrancher la fiche multibroches du modulateur ILT.
3. Enlever 2 écrous maintenant le modulateur et dégager le modulateur ILT de ses fixations.

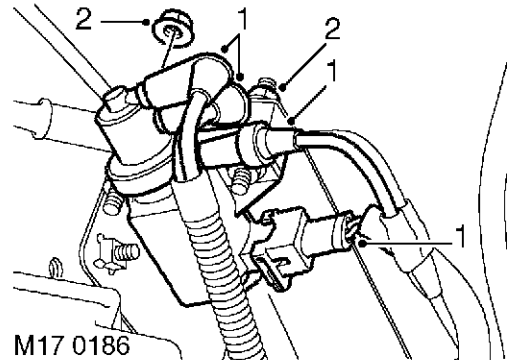
Repose

4. Poser le modulateur ILT sur ses fixations, poser les écrous et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
5. Brancher les tuyaux à dépression dans les positions notées avant la dépose.
6. Brancher la fiche multibroches sur le modulateur ILT.

SOLENOÏDE DE SOUPAPE D'EGR

Opération de réparation n° - 17.45.04

Dépose



M17 0186

1. Débrancher les tuyaux à dépression et la fiche multibroches du solénoïde d'EGR.
2. Enlever 2 écrous et déposer le solénoïde d'EGR.

Repose

3. Positionner le solénoïde d'EGR et serrer les écrous de maintien.
4. Brancher la fiche multibroches et les flexibles à dépression.

18 - SYSTEME DE GESTION MOTEUR

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

EMPLACEMENTS DES COMPOSANTS	2
DESCRIPTION.....	5
MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR (ECM)	6
CAPTEUR DE DEBIT MASSIQUE D'AIR (MAF)	7
CAPTEUR DE PRESSION ET DE TEMPERATURE D'AIR AMBIANT (AAP)	8
CAPTEUR DE PRESSION ABSOLUE DU COLLECTEUR (MAP) / TEMPERATURE D'ADMISSION D'AIR (IAT)	9
CAPTEUR DE TEMPERATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (ECT)	11
CAPTEUR DE REGIME ET DE POSITION DU VILEBREQUIN (CKP)	12
CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON (TP)	14
CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON (TP)	15
INJECTEUR-POMPE ELECTRONIQUE (EUI)	18
CAPTEUR DE TEMPERATURE DE CARBURANT (FT)	20
RELAIS DE POMPE A CARBURANT	21
RELAIS PRINCIPAL	21
CONTACTEUR DE PEDALE DE FREIN	22
CONTACTEUR DE PEDALE D'EMBRAYAGE	22
MODULATEUR - REGULATEUR DES GAZ D'ECHAPPEMENT (EGR)	23
TEMOIN - BOUGIE DE PRECHAUFFAGE	23
BOUGIES DE PRECHAUFFAGE	24
TURBOCOMPRESSEUR	26
REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE	27
FONCTIONNEMENT	28

REPARATION

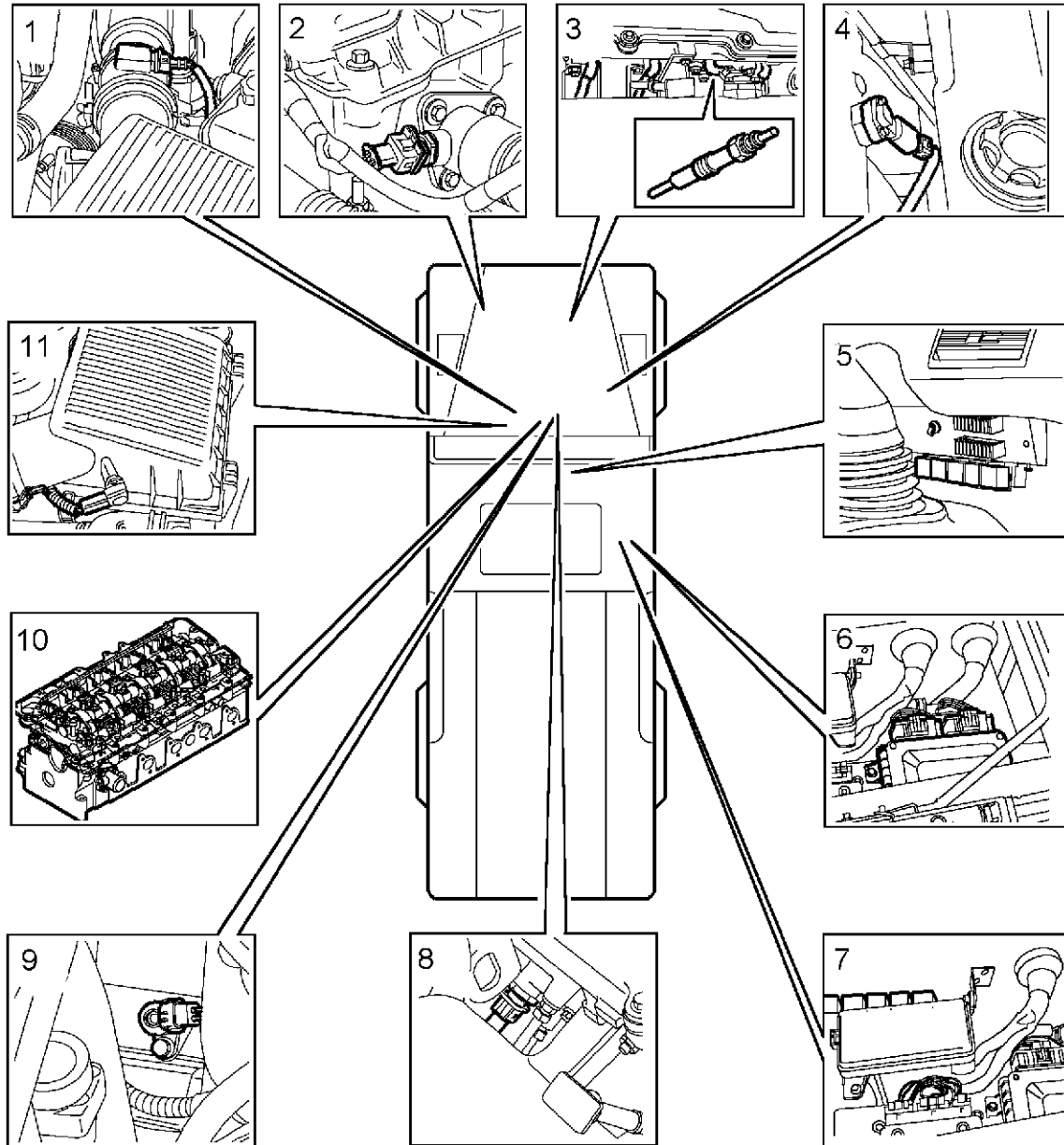
MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR (ECM)	1
CAPTEUR - TEMPERATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (ECT)	1
CAPTEUR DE REGIME ET DE POSITION DU VILEBREQUIN (CKP)	2





Cette page est intentionnellement vierge

EMPLACEMENTS DES COMPOSANTS

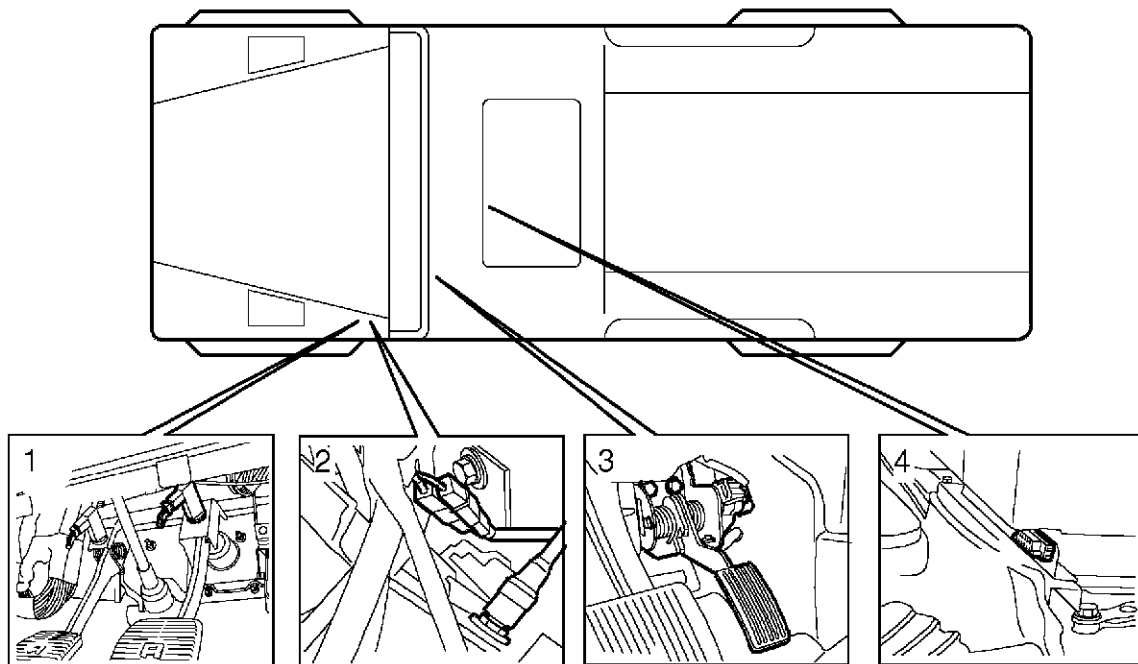


M18 0356



1. Capteur de débit massique d'air (MAF).
2. Capteur de température du liquide de refroidissement (ECT).
3. Bougies de préchauffage.
4. Capteur de pression absolue du collecteur (MAP) / température d'admission d'air (IAT).
5. Relais de pompe à carburant.
6. Module de commande du moteur (ECM).
7. Relais de ventilateur de refroidissement et climatisation d'air.
8. Capteur de température de carburant (FT).
9. Capteur de position et de régime de vilebrequin (CKP).
10. Injecteurs-pompe électroniques (EUI).
11. Capteur de pression d'air ambiant (AAP).

Habitacle



M18 0357

1. Contacteur de pédale de frein.
2. Contacteur de pédale d'embrayage.
3. Contacteur de pédale d'accélérateur.
4. Connecteur de diagnostic.



DESCRIPTION

Généralités

Un module de commande du moteur (ECM) contrôle le moteur diesel à injection directe à cinq cylindres, en utilisant un principe de commande par fil. Cela signifie qu'il n'y a pas de câble d'accélérateur et que l'ECM commande le moteur d'après le signal du capteur de position de papillon (TP) de la pédale d'accélérateur.

L'ECM est un microprocesseur dédié au moteur diesel, comportant également des fonctions de climatisation d'air. De plus, l'ECM fournit des signaux de commande de recyclage des gaz d'échappement (EGR) et de pression de suralimentation du turbocompresseur. L'ECM comporte une fonction d'autodiagnostic fournissant des valeurs par défaut pour compenser plusieurs pannes de capteur.

Le module ECM traite les informations des sources suivantes :

- Capteur de débit massique d'air (MAF).
- Capteur de pression d'air ambiant (AAP).
- Capteur de pression absolue du collecteur (MAP) / température d'admission d'air (IAT).
- Capteur de température du liquide de refroidissement (ECT).
- Capteur de position et de régime de vilebrequin (CKP).
- Capteur de position de papillon (TP).
- Capteur de température de carburant (FT).
- Demande de climatisation d'air.
- Demande de ventilateur de climatisation d'air.
- Contacteur de pédale de frein.
- Contacteur de pédale d'embrayage.

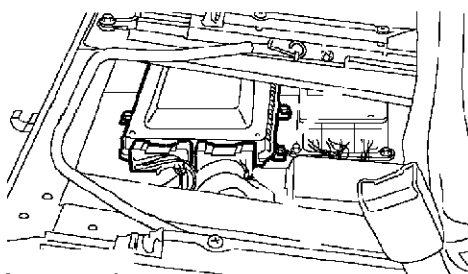
Les signaux des capteurs assurent une actualisation continue de l'ECM pour lui indiquer les conditions de fonctionnement actuelles du moteur. Lorsque l'ECM a comparé les informations actuelles aux données mémorisées, il peut régler le fonctionnement du moteur via les composants suivants :

- Relais d'embrayage de climatisation d'air.
- Relais de ventilateur de refroidissement de climatisation d'air.
- Solénoïde du régulateur électronique de dépression.
- Relais de pompe à carburant.
- Témoin de bougie de préchauffage.
- Bougies de préchauffage.
- Injecteurs de carburant.
- Relais principal.
- Modulateur du dérivateur du turbocompresseur.
- Indicateur de température.

L'ECM est interconnecté avec les composants suivants :

- Liaison de communication série.
- Groupe d'instruments.

MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR (ECM)

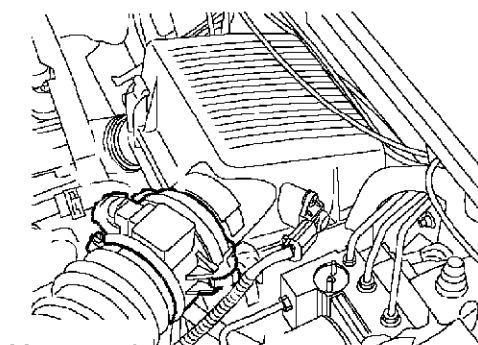


M18 0336A

L'ECM, produit en alliage d'aluminium, se trouve sous le siège avant droit. L'interface de l'ECM est assurée par 72 broches, via deux connecteurs d'entrée et de sortie. Le module ECM reçoit des informations de divers capteurs, lesquelles lui permettent de déterminer l'état du moteur. L'ECM compare alors ces informations aux données mémorisées et, si nécessaire, modifie le fonctionnement du moteur par l'intermédiaire d'actionneurs. Cette opération est désignée stratégie adaptative. Cette stratégie adaptative permet à l'ECM de contrôler le moteur pour assurer une souplesse maximale dans toutes les conditions de fonctionnement. Il n'y a pas de test automatique de l'ECM mais il mémorise cependant les données du dernier parcours. La mise hors tension de l'ECM peut prendre de 10 secondes à 10 minutes, suivant la température du liquide de refroidissement.



CAPTEUR DE DEBIT MASSIQUE D'AIR (MAF)



M19 2651A

Le capteur MAF se trouve dans le système d'admission, entre le boîtier du filtre à air et le turbocompresseur. L'ECM utilise les informations du capteur MAF pour contrôler le recyclage des gaz d'échappement (EGR).

Le capteur MAF est du type à couche chauffante. Le capteur MAF contient 2 éléments de détection contenus dans une couche. Un élément se trouve à la température ambiante, par exemple 25°C (77°F) alors que l'autre est chauffé à 200°C (360°F) de plus, par exemple 225°C (437°F). Le passage de l'air dans le capteur MAF refroidit la couche chauffante. Le courant requis pour maintenir une différence constante de 200°C (360°F) fournit une indication précise (bien que non linéaire) de l'air aspiré dans le moteur. Le capteur MAF envoie une tension de 0 à 5 V dans l'ECM, proportionnelle à la masse de l'air admis. Ce calcul permet à l'ECM de régler le rapport d'EGR dans différentes conditions de fonctionnement.

Entrées / sorties

Le capteur MAF reçoit une tension batterie (C0149-3) par le fil brun/orange de l'ECM. La tension variable dans le fil gris/vert clair entre le capteur MAF (C0149-2) et l'ECM (C0158-11) est proportionnelle à l'air aspiré dans le moteur. Le capteur MAF (C0149-1) est mis à la masse par l'ECM (C0158-20), par un fil rose/noir.

Le capteur MAF peut tomber en panne ou fournir un signal incorrect dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

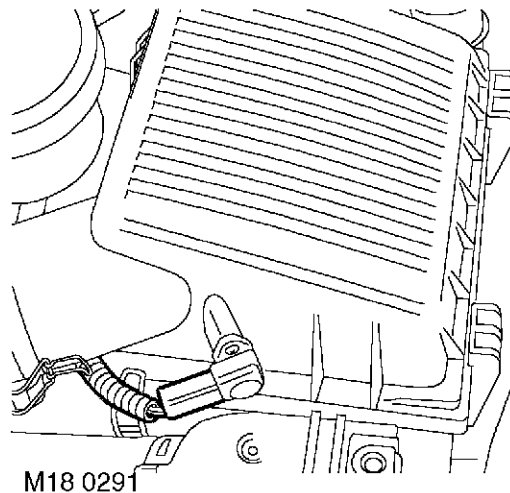
- Coupure de circuit du capteur.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Contamination de l'élément du capteur.
- Élément de capteur endommagé.
- Faisceau de fils endommagé.
- Le capteur MAF fournit un signal incorrect (dû à une rentrée d'air ou une restriction d'admission d'air).

En cas de panne du signal du capteur MAF, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- Pendant la conduite, le régime moteur peut diminuer avant de se rétablir.
- Démarrage difficile.
- Le moteur cale après le démarrage.
- Retard de réponse de papillon.
- L'EGR ne fonctionne pas.
- Réduction des performances du moteur.
- Signal du capteur MAF hors limites.

En cas de panne du capteur MAF, l'ECM utilisera une valeur fixe par défaut, provenant de sa mémoire.

CAPTEUR DE PRESSION ET DE TEMPERATURE D'AIR AMBIANT (AAP)



Le capteur AAP se trouve au sommet du boîtier du filtre à air. Il envoie à l'ECM un signal dépendant de la pression de l'air ambiant. Le capteur AAP est du type à cristal piézo-électrique. Le cristal piézo-électrique est sensible à la pression et oscillera en fonction des changements de pression d'air. Le capteur AAP produit une tension de 0 à 5 V, proportionnelle à la pression de l'air dans le boîtier du filtre à air. Une valeur de 0 V signifie une pression basse alors qu'une valeur de 5 V représente une pression élevée. Le module ECM utilise ce signal pour les fonctions suivantes.

- Pour maintenir la pression de suralimentation dans le collecteur.
- Pour réduire les émanations de fumée d'échappement au cours de la conduite à haute altitude.
- Commande du système EGR.

Entrées / sorties

L'ECM (C0158-8) envoie une tension de 5 V dans le capteur AAP (C0188-3) par un fil rose/violet. Le signal de sortie du capteur AAP (C0188-2) est envoyé dans le fil blanc/jaune vers l'ECM (C0158-10). Le capteur AAP (C0188-1) est mis à la masse par l'ECM (C0158-30), par un fil rose/noir.

Le capteur AAP peut tomber en panne ou fournir un signal incorrect dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

- Coupure de circuit du capteur.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Contamination de l'élément du capteur.
- Élément de capteur endommagé.
- Résistance dans le faisceau de fils.

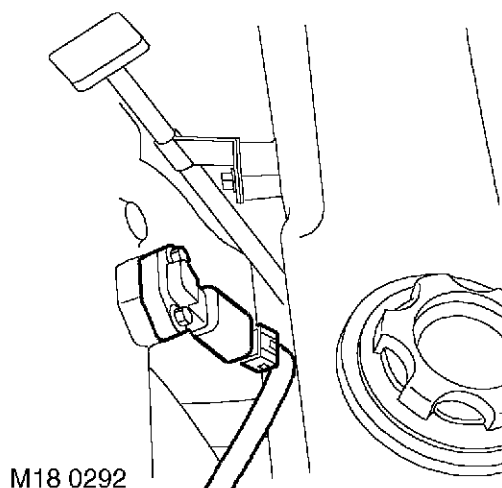
En cas de panne du signal du capteur AAP, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- La compensation d'altitude ne fonctionne pas (le moteur produira de la fumée noire).
- La commande active de suralimentation ne fonctionne pas.
- La pression de suralimentation du turbocompresseur est limitée à 1 bar (14,5 lbf/in²).
- La compensation d'EGR en fonction de l'altitude ne fonctionne pas.

En cas de panne du capteur AAP, l'ECM utilisera une valeur fixe par défaut, provenant de sa mémoire.



CAPTEUR DE PRESSION ABSOLUE DU COLLECTEUR (MAP) / TEMPERATURE D'ADMISSION D'AIR (IAT)



Le capteur MAP/IAT combiné est monté dans le collecteur d'admission. Il fournit des informations de pression et de température d'air du collecteur d'admission à l'ECM. L'ECM compare la tension du signal aux valeurs mémorisées et compense le débit de carburant, si nécessaire. Le module ECM utilise le signal du capteur MAP/IAT pour les fonctions suivantes :

- Pour calculer les limites de débit de carburant.
- Pour calculer la masse d'air dans le cylindre.
- Pour calculer la densité / vitesse de l'air.
- Pour calculer la température de l'air.

Le capteur MAP est du type à cristal piézo-électrique. Le cristal piézo-électrique est sensible à la pression et oscillera en fonction des changements de pression d'air. Le capteur MAP produit une tension de 0 à 5 V, proportionnelle à la pression de l'air dans le collecteur d'admission. Une valeur de 0 V signifie une pression basse alors qu'une valeur de 5 V représente une pression élevée.

La partie IAT du capteur est du type à coefficient négatif de température (NTC). Lorsque la température d'air augmente, la résistance du capteur diminue. Lorsque la température diminue, la résistance du capteur augmente. L'ECM compare la tension du signal aux valeurs mémorisées et compense le débit de carburant, si nécessaire.

Entrées / sorties

Le capteur MAP/IAT (C0567-3) reçoit une alimentation de 5 V par le fil rose/violet de l'ECM (C0158-8). Le capteur MAP/IAT fournit 2 signaux à l'ECM. La sortie du capteur MAP (C0567-4) est reliée à l'ECM (C0158-6) par un fil blanc/jaune. La sortie du capteur IAT (C0567-2) est reliée à l'ECM (C0158-34) par un fil vert/noir. Le capteur MAP/IAT (C0567-1) est mis à la masse par l'ECM (C0158-17), par un fil rose/noir.

Le capteur MAP/IAT peut tomber en panne ou fournir un signal incorrect dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

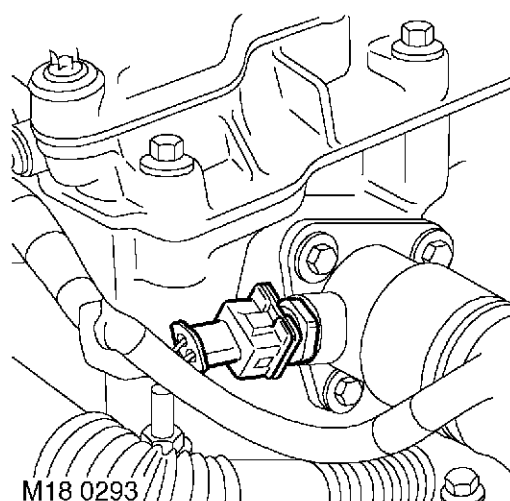
- Coupure de circuit du capteur.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Contamination de l'élément du capteur.
- Élément de capteur endommagé.
- Résistance dans le faisceau de fils.

En cas de panne du signal du capteur MAP/IAT, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- En cas de panne du capteur MAP, une valeur par défaut est utilisée comme pression du collecteur et les performances du moteur seront réduites.
- En cas de panne du capteur IAT, le module ECM choisira une valeur fixe pour la température de l'air. L'ECM utilisera une valeur par défaut de sa mémoire.



CAPTEUR DE TEMPERATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (ECT)



Le capteur ECT se trouve au sommet du moteur, dans le coude de sortie du liquide de refroidissement. Il fournit des informations de température du liquide de refroidissement du moteur à l'ECM. Le module ECM utilise ces informations pour les fonctions suivantes :

- Calculs d'alimentation.
- Indicateur de température.
- Pour limiter le fonctionnement du moteur si la température du liquide de refroidissement est excessive.
- Fonctionnement du ventilateur de refroidissement.
- Durée de fonctionnement de bougie de préchauffage.

Le capteur ECT est du type NTC. Lorsque la température augmente, la résistance du capteur diminue et vice-versa. L'ECM compare la tension du signal aux valeurs mémorisées et compense l'alimentation de carburant pour assurer constamment une souplesse optimale du moteur.

Entrées / sorties

Le capteur ECT (C0169-2) reçoit une alimentation de l'ECM (C0158-7) par un fil rose/vert. Le capteur (C0169-1) est mis à la masse par l'ECM (C0158-18), par un fil rose/noir.

Le capteur ECT peut tomber en panne ou fournir un signal incorrect dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

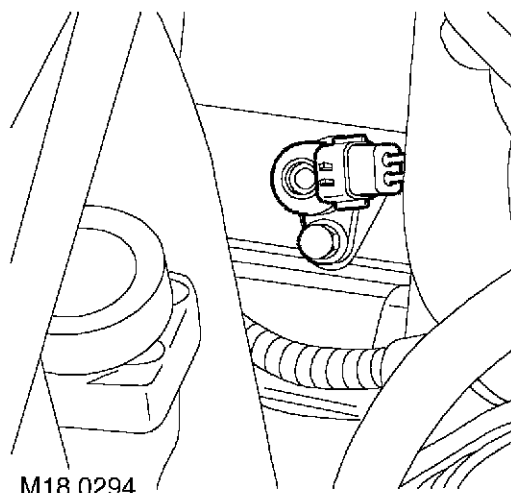
- Coupure de circuit du capteur.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Montage mécanique incorrect.
- Signal fixe supérieur à 40°C (104°F), non détecté.
- Signal fixe inférieur à 40°C (104°F), non détecté.

En cas de panne du signal du capteur ECT, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- Démarrage à froid difficile.
- Démarrage à chaud difficile.
- Problèmes de souplesse de conduite.
- Le témoin du groupe d'instruments est allumé.
- L'aiguille de l'indicateur indique une température excessive.
- L'aiguille de l'indicateur indique une température insuffisante.

En cas de panne de composant, l'ECM calcule la température du liquide de refroidissement d'après le signal de température du carburant. Dans ce cas, la limite de fonctionnement du moteur en cas de température excessive du liquide de refroidissement sera neutralisée.

CAPTEUR DE REGIME ET DE POSITION DU VILEBREQUIN (CKP)



Le capteur CKP est situé dans le carter de la boîte de vitesses, son extrémité se trouvant à côté du pourtour du volant. Le capteur CKP est du type à réluctance variable et envoie un signal en courant alternatif à l'ECM.

Le module ECM utilise le signal du capteur CKP pour les fonctions suivantes.

- Pour calculer le régime moteur.
- Pour déterminer la position du vilebrequin.
- Pour déterminer le calage d'injection de carburant.

Le capteur CKP est une réluctance variable (VRS). Il utilise un électro-aimant et une bague pour produire un signal. Lorsque la bague passe devant l'extrémité du capteur CKP, le champ magnétique produit par le capteur est interrompu puis rétabli. L'ECM mesure la tension alternative de ce signal.

Le pourtour extérieur du volant constitue la bague du capteur. Le volant est subdivisé en 36 segments, espacés de 10°. 31 segments sont percés et 5 segments sont remplacés par des espaces. Le tout correspond à 360° par tour du moteur. Les 5 espaces représentent la position de PMH des 5 cylindres. Cela permet à l'ECM de contrôler l'instant d'injection de carburant dans chaque cylindre.

Entrées / sorties

Les deux broches du capteur CKP (C1068-1 et C1068-2) sont des broches de sortie. L'ECM (C0158-13 et C0158-36) traite les signaux reçus du capteur. Un blindage à la masse protège l'intégrité du signal du capteur CKP.

Le module ECM mesure les signaux du capteur CKP. L'ECM (C0158-13) mesure le signal positif du fil rose/noir et le signal négatif (C0158-36) du fil blanc/bleu. La mise à la masse du capteur est assurée par l'ECM (C0158-16).



La tension produite par le capteur CKP est proportionnelle au régime du moteur. Les valeurs d'un capteur CKP en bon état sont :

- 2 à 3 volts au cours du démarrage du moteur.
- Montant entre 6 et 6,5 V à partir de 1000 tr/min.

Les valeurs ci-dessus dépendent d'un entrefer correct entre l'extrémité du capteur CKP et les dents de la bague à réluctance.

Le capteur CKP peut tomber en panne ou fournir un signal incorrect dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

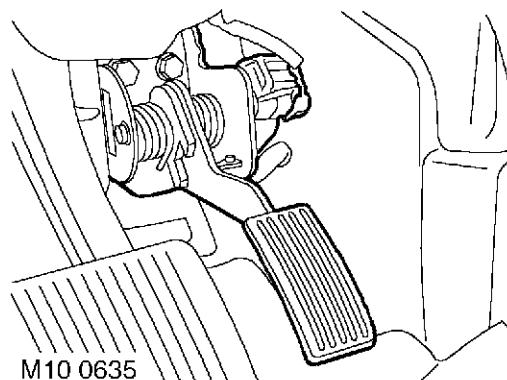
- Ensemble de capteur lâche.
- Montage d'une entretoise incorrecte.
- Coupure de circuit du capteur.
- Court-circuit de capteur.
- Montage incorrect du capteur ou manque d'intégrité.
- Infiltration d'eau.

En cas de panne du signal du capteur CKP, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- Le moteur est entraîné mais ne démarre pas.
- Ratés du moteur (montage incorrect du capteur CKP).
- Fonctionnement irrégulier ou calage du moteur (montage incorrect du capteur CKP).

Il n'y a pas de stratégie de secours en cas de panne du capteur CKP. Une panne du capteur arrêtera le moteur et empêchera sa mise en marche.

CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON (TP) JUSQU'AU VIN 607224



Le capteur TP est monté sur la pédale d'accélérateur. Il détecte la course et la position de la pédale d'accélérateur. Il est constitué de deux capteurs de position indiquant la position exacte de la pédale d'accélérateur à l'ECM. Lorsque la pédale se déplace, la tension d'un capteur de position augmente alors que celle de l'autre diminue.

Entrée / sortie

L'ECM (C0658-14) envoie une tension de référence de 5 V dans les deux capteurs (C0787-B et C0787-J), par des fils blanc/violet, via le collecteur 291. Le signal de sortie du capteur 1 (C0787-F) est envoyé dans le fil blanc/vert vers l'ECM (C0658-12). Le signal de sortie du capteur 2 (C787-K) est envoyé dans l'ECM (C0658-36) par un fil blanc/gris. Les deux capteurs (C0787-B et C0787-G) sont reliés à la masse par des fils noir/jaune, via l'ECM (C0658-26)

Le capteur TP peut tomber en panne ou fournir un signal incorrect dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

- Coupure de circuit du capteur.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Infiltration d'eau.
- Montage incorrect du capteur.

En cas de panne du signal du capteur TP, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- Problèmes de performances du moteur.
- Retard de réponse de papillon.
- Panne de contrôle de dépollution.

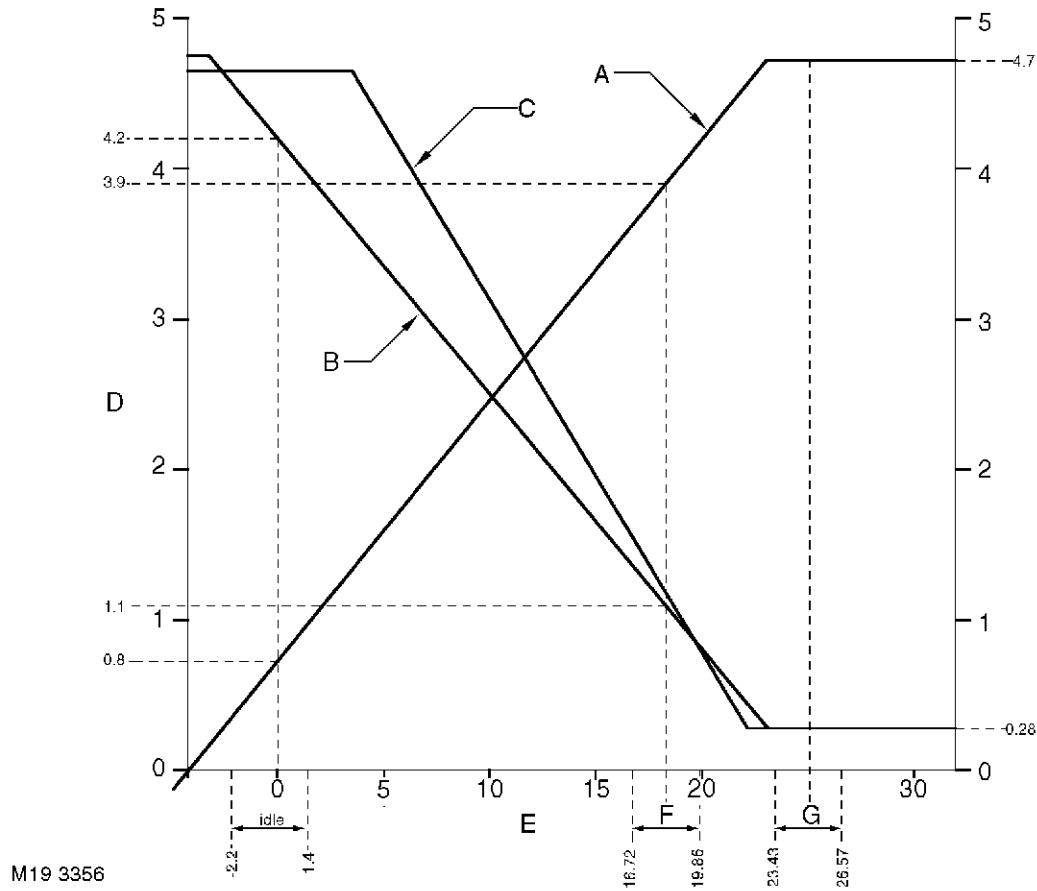
En cas de panne du capteur TP, le moteur ne tournera qu'au ralenti, jusqu'à ce que la panne soit éliminée.



**CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON (TP)
A PARTIR DU VIN 607225**

Les Defender à partir du VIN 607225 utilisent des potentiomètres à couche épaisse à trois pistes. Aucun contacteur de signal de ralenti n'est utilisé avec ce type de capteur parce que l'ECM peut comparer les deux ou trois groupes de signaux pour mettre en oeuvre le contrôle du ralenti et la coupure de carburant en décélération. Les deux potentiomètres sont désignés potentiomètres à piste 1 et 2. Le potentiomètre à piste 3 des modèles plus récents est utilisé pour améliorer la résolution de la pédale. L'ECM fournit une alimentation de 5 V et reçoit un signal de chaque piste de potentiomètre.

Signal de sortie du capteur TP du Td5



- A = Piste 1
- B = Piste 2
- C = Piste 3
- D = Tension
- E = Angle de pédale (degrés)
- F = Pas applicable au Defender
- G = Plage de tolérance de butée de papillon grand ouvert

Si l'on se réfère au graphique ci-dessus au ralenti (papillon relâché), la piste 2 transmet un signal de 4,2 V à l'ECM et la piste 1 transmet un signal de 0,8 V. L'ECM fait la somme de ces deux valeurs, soit 5,0 V.

Sur les modèles Defender, la piste 2 transmet un signal de 0,28 V et la piste 1 transmet un signal de 4,7 V à l'ECM lorsque le papillon est grand ouvert. L'ECM fait la somme de ces deux valeurs, soit 5,0 V.

L'ECM utilise cette stratégie pour contrôler l'erreur du signal du capteur TP afin d'assurer l'utilisation de la position de papillon demandée. La troisième piste de potentiomètre mesure la tolérance des pistes 1 et 2 et permet une amélioration du contrôle de l'angle de la pédale.



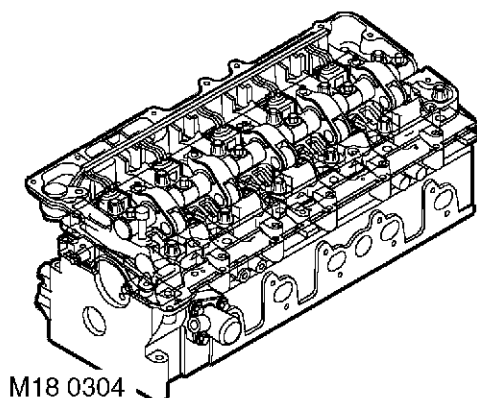
REMARQUE : Les capteurs TP à trois pistes ne peuvent pas être montés sur les véhicules équipés précédemment de capteurs TP à deux pistes. Les ECM de rechange sont configurés pour des capteurs TP à deux pistes et peuvent être installés sur tous les modèles Td5. Lorsqu'il faut remplacer un ECM sur un véhicule avec capteur TP à trois pistes, il faut utiliser le TestBook pour configurer l'ECM afin de permettre l'utilisation d'un capteur TP à trois pistes.

En cas de panne du capteur TP, l'ECM allumera le témoin MIL et le moteur ne tournera qu'au ralenti.



Cette page est intentionnellement vierge

INJECTEUR-POMPE ELECTRONIQUE (EUI)



Les injecteurs EUI sont montés au sommet du moteur, dans le couvre-culasse. Il y a un injecteur EUI par cylindre. Ils injectent directement du carburant finement pulvérisé dans la chambre de combustion. La connexion électrique de chaque injecteur EUI est reliée à un faisceau commun, également situé sous le couvre-culasse. Chaque injecteur EUI comporte un code de catégorie de 5 lettres. Ce code permet d'assurer une plus grande précision des injecteurs.

En utilisant le programme de calage d'injection en mémoire et les informations du capteur CKP, l'ECM peut déterminer l'angle précis du vilebrequin. Lorsque l'ECM a déterminé le régime du vilebrequin et sa position, il ferme le clapet de retour de l'injecteur EUI. La pression de carburant augmente à l'intérieur de l'EUI jusqu'à la limite de 1500 bar (22.000 lbf/in²) sur les modèles avant EU3 ou de 1750 bar (25.500 lbf/in²) sur les modèles EU3. A cet instant, l'aiguille se dégage de son siège et permet l'injection de carburant dans la chambre de combustion. L'ECM coupe l'alimentation du clapet de retour pour contrôler la quantité de carburant injectée. Cela provoque une réduction rapide de pression dans l'injecteur-pompe et permet au ressort de rappel de replacer l'aiguille sur son siège pour interrompre l'injection de carburant.

Le circuit électrique de commande des injecteurs EUI fonctionne de deux façons, suivant la tension de la batterie. Si la tension de la batterie est comprise entre 9 et 16 V, les injecteurs EUI assureront des performances normales du moteur. Cependant, si la tension batterie diminue entre 6 et 9 volts sur les modèles avant EU3, le fonctionnement des injecteurs-pompe (EUI) est limité à 2100 tr/min. Sur les modèles EU3, le fonctionnement des injecteurs-pompe (EUI) est limité au ralenti. Lorsqu'on remplace l'ECM du véhicule, il est nécessaire d'utiliser le TestBook pour programmer les catégories des injecteurs EUI de ce véhicule dans le nouvel ECM. Si le moteur ne tourne pas à plus de 3000 tr/min, il est probable que la programmation des catégories des injecteurs EUI n'a pas été entreprise correctement.

Entrée / sortie

Les injecteurs EUI reçoivent des signaux mécaniques et électriques. L'alimentation de carburant de la pompe, à une pression d'environ 4 à 5 bar (58 à 72 lbf/in²), représente le signal mécanique vers l'injecteur-pompe. Chaque injecteur-pompe EUI est commandé mécaniquement par un arbre à cames en tête et permet d'atteindre des pressions d'injection d'un maximum de 1500 bar (22.000 lbf/in²) sur les modèles avant EU3 et 1750 bar (25.500 lbf/in²) sur les modèles EU3. L'ECM contrôle les injecteurs EUI pour assurer un débit de carburant aussi précis que possible.

Les mises à la masse des injecteurs EUI se font comme suit :

- EUI 1 (C0522-1), via l'ECM (C0158-25), par un fil jaune.
- EUI 2 (C0523-1), via l'ECM (C0158-26), par un fil jaune/brun.
- EUI 3 (C0524-1), via l'ECM (C0158-27), par un fil jaune/bleu.
- EUI 4 (C0525-1), via l'ECM (C0158-24), par un fil jaune/rouge.
- EUI 5 (C0526-1), via l'ECM (C0158-1), par un fil jaune/violet.



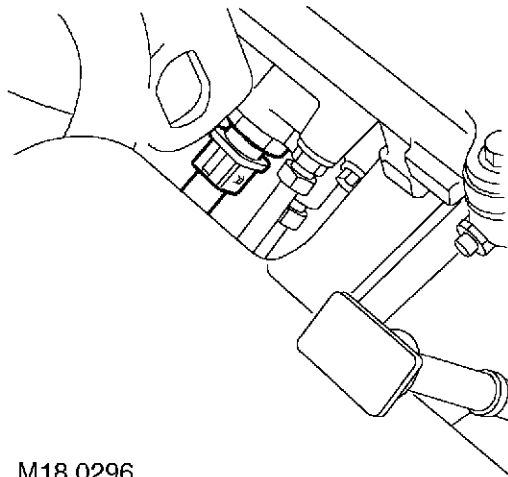
L'EUI peut tomber en panne dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

- Coupure électrique.
- Mise sous tension batterie directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Panne du faisceau de fils.
- Infiltration d'eau dans le connecteur.
- Panne de connecteur due à un échauffement excessif.

En cas de panne d'un EUI, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- Ratés du moteur.
- Pannes de ralenti.
- Réduction des performances du moteur.
- Réduction d'économie de carburant.
- Démarrage à froid difficile.
- Démarrage à chaud difficile.
- Excès de fumée.

CAPTEUR DE TEMPERATURE DE CARBURANT (FT)



M18 0296

Le capteur FT est monté sur la partie arrière droite du moteur, dans le bloc de raccordement, l'extrémité du capteur se trouvant au moins à une profondeur de 10 mm dans le flux de carburant. Cela permet au capteur de détecter correctement tout changement de densité du carburant dû à sa température.

Le capteur FT est du type NTC. Lorsque la température du carburant augmente, la résistance du capteur diminue. Lorsque la température diminue, la résistance du capteur augmente. L'ECM peut comparer la tension du signal aux valeurs mémorisées et, si nécessaire, compense le débit de carburant pour permettre le démarrage d'un moteur chaud.

Les limites de fonctionnement du capteur sont de -40 à 130°C (-40 à 266°F).

Entrée / sortie

L'ECM (C0158-19) envoie une tension de 5 V dans le capteur FT (C0184-2) par un fil jaune/blanc. Le capteur (C0184-1) est mis à la masse par l'ECM (C0158-5), par un fil rose/noir.

Le capteur FT peut tomber en panne ou fournir un signal incorrect dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

- Coupure de circuit du capteur.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Montage incorrect du capteur.

En cas de panne du signal du capteur FT, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- Démarrage à froid difficile.
- Démarrage à chaud difficile.
- Problème de souplesse du moteur.

En cas de panne d'un composant, l'ECM adopte la valeur fixe mémorisée de 60°C.



RELAIS DE POMPE A CARBURANT

Le relais de pompe à carburant se trouve dans la boîte à fusibles du compartiment moteur. Il place la pompe à carburant sous tension pour aspirer le carburant du réservoir et l'envoyer dans les injecteurs-pompes électroniques (EUI).

Entrée / sortie

Le relais de la pompe à carburant est du type normalement ouvert à 4 broches. Le relais de la pompe à carburant (C0730-4) est alimenté par le relais principal (C0063-78), par un fil brun/orange, via le collecteur 291. La mise à la masse du relais de la pompe à carburant (C0730-6) est également contrôlée par l'ECM (C658-5), par un fil bleu/violet. Cela place le relais de la pompe à carburant à la masse et permet d'alimenter la pompe à carburant. Lorsque l'ECM interrompt la mise à la masse, le relais est mis hors tension et la pompe s'arrête.

Les pannes possibles du relais de la pompe à carburant sont :

- Coupure de circuit du relais.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Ressort de rappel de relais brisé.

En cas de panne du relais de la pompe à carburant, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- Le moteur est entraîné mais ne démarre pas.
- Si le moteur tourne, il s'arrêtera.

RELAIS PRINCIPAL

Le relais principal se trouve dans la boîte à fusibles du compartiment moteur et envoie la tension batterie dans :

- L'ECM.
- Le capteur MAF.
- Le relais de pompe à carburant.

Entrée / sortie

Le relais principal est du type normalement ouvert à 4 broches, et doit être mis sous tension pour alimenter l'ECM. Le relais principal (C0063-86) est relié à la masse par un transistor de l'ECM (C0658-21), via un fil bleu/rouge. Lorsque la mise à la masse est établie, le relais est mis sous tension et alimente l'ECM (C0658-3, C0658-22 et C0658-27), via des fils brun/orange et le collecteur 291.

Les pannes possibles du relais principal sont :

- Coupure de circuit du relais.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Ressort de rappel de relais brisé.

En cas de panne du relais principal, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- Le moteur est entraîné mais ne démarre pas.
- Si le moteur tourne, il s'arrêtera.

La mise en route de l'ECM lorsque le contacteur à clef est placé en position "II" exige une tension d'alimentation supérieure à 6,0 V.

CONTACTEUR DE PEDALE DE FREIN

Le contacteur de la pédale de frein se trouve à l'arrière du pédalier et fonctionne lorsqu'on appuie sur la pédale. L'ECM utilise le signal de la pédale de frein pour allumer les feux stop et réduire l'alimentation au cours du freinage.

Les pannes possibles du contacteur de pédale de frein sont :

- Coupure de circuit du contacteur.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse.

CONTACTEUR DE PEDALE D'EMBRAYAGE

Le contacteur de la pédale d'embrayage se trouve sur le maître-cylindre d'embrayage et fonctionne lorsqu'on appuie sur la pédale. L'ECM utilise le signal du contacteur de pédale d'embrayage pour amortir tout emballement au cours d'un changement de vitesses. L'amortissement d'emballement évite un accroissement brusque du régime moteur au cours d'un changement de vitesses. L'amortissement d'emballement améliore la souplesse de conduite comme suit :

- Changements de vitesses plus doux.
- Contrôle plus rigoureux des gaz d'échappement.
- Amélioration de la consommation de carburant.

Entrée / sortie

Lorsque la pédale d'embrayage est au repos, le contacteur de pédale est fermé. Cela permet le passage du courant des contacts (C0667-1) dans un fil noir/blanc vers l'ECM (C0658-35). Lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage, les contacts s'ouvrent et coupent l'alimentation vers l'ECM.

Les pannes possibles du contacteur de pédale d'embrayage sont :

- Coupure de circuit du contacteur.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.

En cas de panne du contacteur de la pédale d'embrayage, il n'y aura pas d'amortissement d'emballement.



MODULATEUR - REGULATEUR DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (EGR)

Le modulateur d'EGR est monté sur l'aile interne avant droite. Il contrôle la source de dépression vers la soupape d'EGR et permet l'ouverture ou la fermeture de celle-ci. L'ECM utilise le modulateur d'EGR pour contrôler le recyclage des gaz d'échappement afin de réduire les émanations d'échappement et le bruit de la combustion. Le recyclage des gaz d'échappement est normalement optimum lorsque le véhicule est conduit sous accélération légère, à un régime d'environ 2000 à 3000 tr/min.

Entrée / sortie

Le modulateur d'EGR (C0191-1) est alimenté par le relais principal (C0063-87), par un fil brun/orange, via le collecteur 294. Le retour à la masse du modulateur (C0191-2) est contrôlé par le fil bleu de l'ECM (C0158-3). Le recyclage des gaz d'échappement se poursuit tant que l'ECM maintient la mise à la masse. L'ECM calcule la durée de mise à la masse en observant la température et la charge du moteur.

Les pannes possibles du modulateur d'EGR sont :

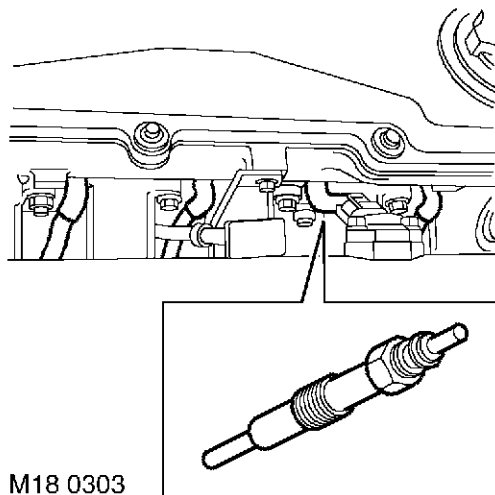
- Coupure de circuit de solénoïde.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse.

En cas de panne du modulateur d'EGR, le système EGR cessera de fonctionner.

TEMOIN - BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

Le témoin de bougie de préchauffage se trouve dans le groupe d'instruments. Il s'allume pour indiquer au conducteur que les bougies chauffent avant la mise en marche du moteur. La durée d'allumage du témoin et de fonctionnement des bougies avant le démarrage est désignée intervalle de préchauffage. La durée de cet intervalle est contrôlée par le signal du capteur ECT et l'ECM.

BOUGIES DE PRECHAUFFAGE



Les 4 bougies de préchauffage sont montées dans les cylindres 1 à 4, du côté de l'admission du bloc-cylindres. Le cylindre 5 ne comporte pas de bougie. Les bougies de préchauffage jouent un rôle important dans la mise en marche du moteur. Les bougies de préchauffage servent à :

- Faciliter le démarrage d'un moteur froid.
- Réduire les émanations d'échappement lorsque le régime / la charge du moteur sont faibles.

La bougie de préchauffage est constituée essentiellement d'un élément chauffant tubulaire ressortant dans la chambre de combustion du moteur. L'élément chauffant est constitué d'un filament en spirale noyé dans de l'oxyde de magnésium en poudre. La bobine de chauffage se trouve à l'extrémité de l'élément chauffant tubulaire. Une bobine de commande, branchée en série avec la bobine de chauffage, est montée derrière celle-ci. La bobine de commande permet d'éviter une surchauffe de la bobine de chauffage et sa défaillance possible. Le circuit des bougies de préchauffage est alimenté par un relais situé sous le siège avant droit.

L'intervalle de préchauffage est la durée de fonctionnement des bougies de préchauffage avant le démarrage du moteur. L'ECM contrôle la durée de préchauffage des bougies en fonction de la tension de la batterie et de la température du liquide de refroidissement, via le relais des bougies.

L'intervalle de post-chauffage est la durée de fonctionnement des bougies après le démarrage du moteur. L'ECM contrôle la durée de post-chauffage en fonction des informations reçues de l'ECT. En cas de panne de l'ECT, l'ECM utilisera des durées de post-chauffage par défaut, contenues dans sa mémoire. Dans ce cas, la mise en marche du moteur sera difficile.

**Entrée / sortie**

Les bougies de préchauffage sont alimentées par le relais des bougies (C0215-3), via des fils jaune/noir puis des fils noirs. L'ECM relie le relais des bougies de préchauffage (C0151-6) à la masse, conjointement avec l'ECU d'alarme. La tension d'alimentation fait chauffer les bobines à environ 1000°C (1832°F). Les bougies de préchauffage sont branchées en parallèle, le corps de chaque bougie étant vissé directement dans le bloc-cylindres pour établir le retour à la masse.

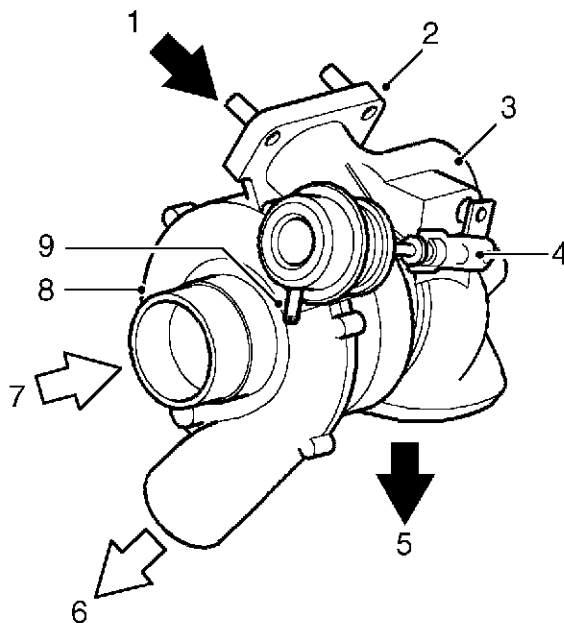
Les pannes possibles des bougies de préchauffage sont :

- Coupure de circuit de bobine de chauffage.
- Coupure de circuit de la bobine de commande.
- Mauvaise masse.
- Mise sous tension directe.
- Court-circuit à la masse du véhicule.
- Panne de faisceau.
- Coupure de circuit des enroulements du relais.
- Montage d'un relais incorrect.

En cas de panne d'une bougie de préchauffage, n'importe lequel des symptômes suivants peut se présenter :

- Démarrage difficile.
- Fumée excessive après le démarrage du moteur.

TURBOCOMPRESSEUR



M12 4721

- | | |
|---|--|
| 1. Gaz d'échappement provenant du collecteur | 6. Admission d'air comprimé |
| 2. Goujons sur le collecteur d'échappement | 7. Admission d'air frais |
| 3. Carter de turbocompresseur en fonte | 8. Carter de turbocompresseur en alliage d'aluminium |
| 4. Timonerie de soupape de dérivateur | 9. Orifice de dépression de soupape de dérivateur |
| 5. Sortie des gaz d'échappement dans le tuyau avant | |

Le moteur Td5 est équipé d'un turbocompresseur Garrett GT20 à modulateur de dérivateur à commande électronique améliorant les performances du moteur. Le turbocompresseur utilise les gaz d'échappement du moteur pour faire tourner une turbine à très grande vitesse. L'air de l'autre côté de la turbine est alors aspiré dans le turbocompresseur où il est comprimé. L'air admis est entraîné par les pales du compresseur et refoulé par la force centrifuge dans le conduit de sortie du turbocompresseur. Cette compression de l'air permet d'envoyer plus d'air dans le collecteur d'admission, après son passage dans le refroidisseur intermédiaire. Cet accroissement de rendement volumétrique améliore la combustion. L'emploi d'un turbocompresseur permet d'améliorer la consommation de carburant et d'augmenter le couple et la puissance du moteur. Le bruit d'échappement est également réduit par l'amortissement des pulsations d'échappement.

La partie arrière en fonte du carter du turbocompresseur est reliée à l'orifice du collecteur d'échappement, à gauche de la culasse, par trois goujons et écrous. Un joint métallique est intercalé entre le collecteur d'échappement et le carter du turbocompresseur. La sortie d'échappement du turbocompresseur se trouve au bas du carter en fonte de celui-ci. Elle est reliée à la tubulure d'échappement par trois goujons et écrous. Un joint métallique est intercalé entre le carter du turbocompresseur et le tuyau d'échappement avant.

Le carter avant du turbocompresseur est construit en alliage d'aluminium et il est relié au conduit d'admission d'air par un collier métallique. La sortie d'air comprimé est reliée au refroidisseur intermédiaire par un tuyau métallique muni de flexibles en caoutchouc à chaque extrémité, ces flexibles étant maintenus par des colliers métalliques.



Les gaz d'échappement chauds et la vitesse élevée de la turbine (pouvant atteindre 15.000 tr/min) soumettent le turbocompresseur à des températures très élevées (d'un maximum de 1000°C - 1832°F). Pour réduire l'usure des paliers de la turbine, ceux-ci sont refroidis par l'huile de graissage provenant du circuit de graissage du moteur. L'huile est soutirée d'une prise à l'avant du boîtier adaptateur du filtre à débit total, via un tuyau métallique à raccords banjo. L'huile est renvoyée dans le carter d'huile par un tuyau métallique relié à un orifice du bloc-cylindres, sous le turbocompresseur.

Un bouclier thermique, monté à gauche du moteur, protège les composants adjacents de la chaleur dégagée par le turbocompresseur. Le bouclier thermique est maintenu sur le moteur par 2 boulons. Un boulon supplémentaire maintient le bouclier thermique sur le carter du turbocompresseur.

L'ECM contrôle la pression de suralimentation envoyée dans le moteur par le turbocompresseur. Lorsque la pression de suralimentation maximale est atteinte, un signal est envoyé au modulateur du dérivateur et la soupape du dérivateur est soumise à une dépression. La soupape de dérivation s'ouvre et permet à une partie des gaz d'échappement de contourner la turbine et de passer directement dans le système d'échappement.

Après le démarrage du moteur et avant son arrêt, le laisser tourner au ralenti pendant 15 secondes pour protéger le turbocompresseur en assurant un graissage suffisant des paliers de la turbine.

REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE

Le refroidisseur intermédiaire est un échangeur de chaleur air / air qui réduit la température d'admission d'air pour augmenter sa densité et permettre une combustion plus efficace. Le refroidisseur intermédiaire reçoit l'air comprimé du turbocompresseur par un tuyau métallique. Il refroidit l'air admis dans le faisceau tubulaire et l'envoie dans le collecteur d'admission, via un flexible en caoutchouc branché entre la sortie du refroidisseur et le collecteur d'admission. Le flexible en caoutchouc est relié aux orifices à chaque extrémité par des colliers métalliques.

Le refroidisseur intermédiaire se trouve à l'avant du compartiment moteur, devant le radiateur.

FONCTIONNEMENT

Gestion moteur

L'ECM contrôle le fonctionnement du moteur en utilisant les informations enregistrées dans sa mémoire. Cela permet de garantir des performances optimales du moteur des points de vue couple, consommation de carburant et émanations d'échappement dans toutes les conditions, tout en maintenant une souplesse maximale.

Lorsque le moteur tourne, l'ECM reçoit des signaux de différents capteurs, spécialement dans les conditions suivantes :

- Démarrage à froid.
- Démarrage à chaud.
- Ralenti.
- Papillon grand ouvert.
- Accélération.
- Stratégie adaptative.
- Stratégie de secours en cas de panne de capteur.

Le module ECM reçoit des informations de divers capteurs, lesquelles lui permettent de déterminer l'état de fonctionnement du moteur. L'ECM compare alors ces informations aux données mémorisées et entreprend tout réglage nécessaire pour optimiser le mélange d'air / carburant et le calage de l'injection. L'ECM contrôle le mélange d'air / carburant et le calage de l'injection par l'intermédiaire des injecteurs-pompes (EUI), en ajustant la durée d'injection de carburant de l'EUI dans le cylindre. Cette opération est désignée stratégie adaptative. Cette stratégie adaptative permet à l'ECM de contrôler le moteur pour assurer une souplesse maximale dans toutes les conditions de fonctionnement.

Au cours d'un démarrage à froid, l'ECM utilise les informations de l'ECT pour pouvoir injecter plus de carburant dans les cylindres. Cela, combiné à la temporisation des bougies de préchauffage par l'ECM, permet d'obtenir un bon démarrage à froid.

Au cours d'un démarrage à chaud, l'ECM utilise les informations des capteurs ECT et FT pour optimiser l'alimentation afin d'assurer un bon démarrage à chaud.

Au cours du fonctionnement au ralenti et d'une accélération maximale, l'ECM utilise les données mémorisées en réponse aux signaux du capteur TP pour optimiser l'alimentation.

Pour réaliser une stratégie adaptative d'accélération, l'ECM utilise les signaux du capteur CKP, du capteur TP, du capteur ECT, du capteur MAP/IAT et du capteur FT. Ces signaux sont comparés aux valeurs mémorisées pour optimiser l'alimentation et faciliter l'accélération.

Contrôle de débit de carburant / injection

Le contrôle de débit de carburant / injection permet de mélanger une quantité précise de carburant finement pulvérisé à l'air dans la chambre de combustion, pour obtenir une explosion contrôlée. Le contrôle précis du débit de carburant et du calage de l'injection exige les signaux suivants :

- Information du capteur CKP.
- Informations de la carte de calage d'injection.
- Informations du capteur FT.
- Informations du capteur ECT.

Pour assurer une combustion optimale de carburant dans les cylindres, l'ECM obtient des signaux de divers capteurs du moteur et les compare aux données mémorisées. Ce calcul permet alors à l'ECM d'ajuster la quantité et l'instant d'injection du carburant dans le cylindre. L'ECM utilise les informations du capteur CKP :

- Pour calculer le régime moteur.
- Pour déterminer la position du vilebrequin.

Le régime moteur et la position du vilebrequin permettent à l'ECM de calculer le calage de l'injection.

L'ECM utilise également les informations des capteurs ECT et FT pour assurer un débit de carburant et un contrôle d'injection optima à toutes les températures du moteur et du carburant.

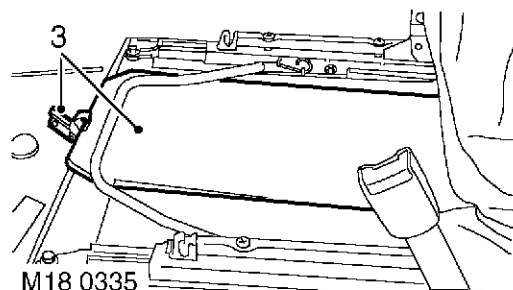


MODULE DE COMMANDE DU MOTEUR (ECM)

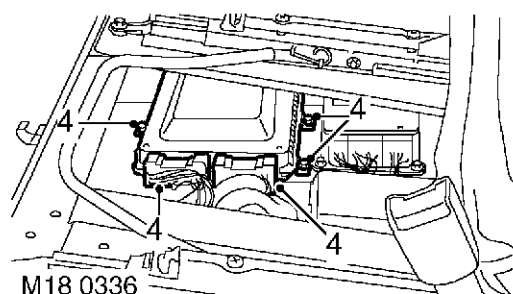
Opération de réparation n° - 18.30.03

Dépose

1. Desserrer les fixations et déposer le couvercle de batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.



3. Déposer le coussin du siège droit, dégager l'attache et déposer le panneau d'accès de l'ECM.



4. Enlever 3 boulons, dégager l'ECM et débrancher 2 fiches multibroches. Déposer le module ECM.

Repose

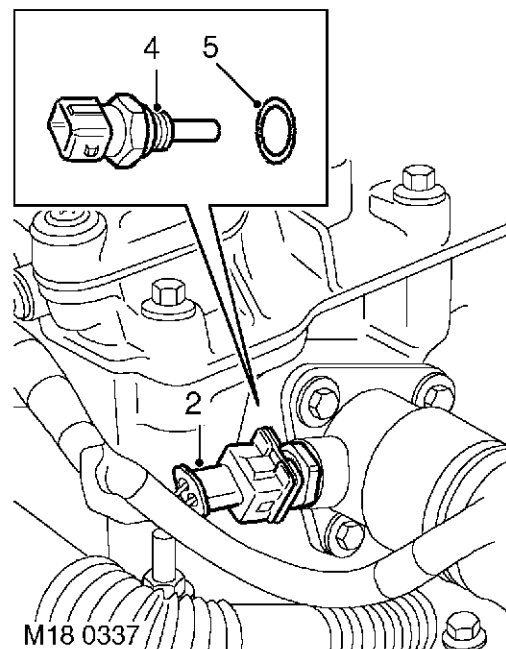
5. Positionner le module ECM neuf et brancher les fiches multibroches.
6. Poser l'ECM et serrer les boulons.
7. Poser le panneau d'accès et le coussin du siège droit.
8. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
9. Poser le couvercle de batterie et serrer les fixations.

CAPTEUR - TEMPERATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (ECT)

Opération de réparation n° - 18.30.10

Dépose

1. Débrancher le fil négatif de la batterie.



2. Enlever l'attache élastique et débrancher la fiche multibroches du capteur ECT.
3. Placer un linge autour du capteur ECT, pour absorber toute fuite de liquide.
4. Déposer le capteur ECT.
5. Enlever la rondelle d'étanchéité et la jeter.

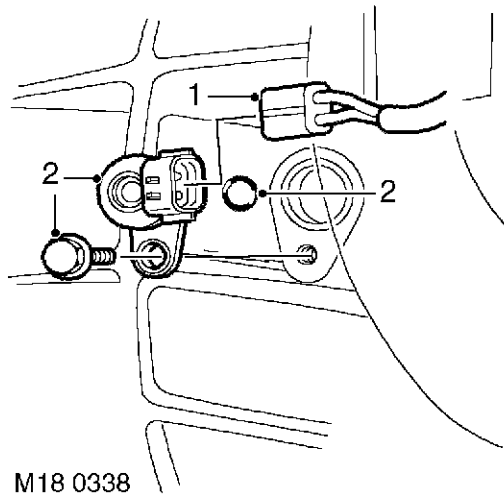
Repose

6. Nettoyer la rondelle d'étanchéité, les filetages du capteur et l'emplacement du capteur.
7. Enduire les filetages de sonde de Loctite 577 et poser une rondelle d'étanchéité neuve.
8. Poser le capteur ECT et le serrer à **20 N.m (14 lbf.ft)**.
9. Poser l'attache élastique sur la fiche multibroches et brancher la fiche sur le capteur ECT.
10. Faire l'appoint du circuit de refroidissement.
11. Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale. Rechercher toute fuite aux alentours du capteur ECT.
12. Rebrancher le fil négatif de la batterie.

CAPTEUR DE REGIME ET POSITION DU VILEBREQUIN (CKP)

Opération de réparation n° - 18.30.12

Dépose



1. Débrancher la fiche multibroches du capteur CKP.
2. Enlever le boulon, déposer le capteur CKP du carter de la boîte de vitesses et jeter le joint torique.
3. Si montée, récupérer l'entretoise.

Repose

4. Nettoyer le carter de la boîte de vitesses et le capteur CKP.
5. Si montée, reposer l'entretoise.
6. Poser un joint torique neuf, positionner le capteur CKP sur le carter de la boîte de vitesses et serrer le boulon à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
7. Brancher la fiche multibroches du capteur.

19 - SYSTEME D'ALIMENTATION

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

EMPLACEMENTS DES COMPOSANTS	1
DESCRIPTION.....	2
POMPE A CARBURANT ET JAUGEUR DE NIVEAU	3
REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT	5
INJECTEURS.....	7
FILTRE A CARBURANT	9
CAPTEUR D'EAU	10
FONCTIONNEMENT	11

REGLAGE

TEST DE BOUGIE DE PRECHAUFFAGE	1
SYSTEME D'ALIMENTATION - PURGE	1
RESERVOIR DE CARBURANT - VIDANGE	2

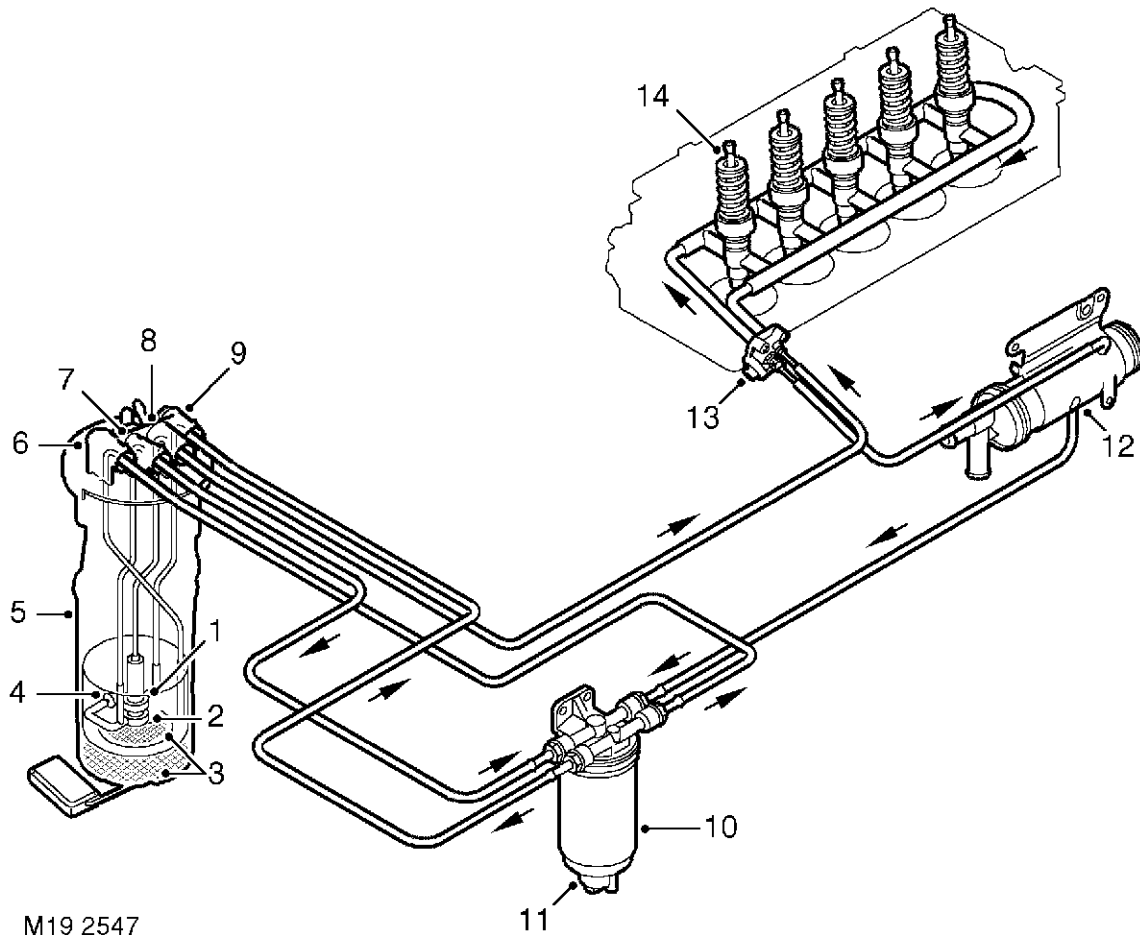
REPARATION

ELEMENT DE FILTRE A AIR	1
CAPTEUR DE TEMPERATURE DE CARBURANT.....	1
INTERRUPTEUR A INERTIE - COUPEURE DE CARBURANT	2
CAPTEUR DE MASSE D'AIR (MAF)	2
CAPTEUR MAP ET IAT COMBINES	3
CAPTEUR DE PRESSION D'AIR AMBIANT (AAP).....	3
ELEMENT DE FILTRE A CARBURANT	4
REFROIDISSEUR DE CARBURANT	4
TURBOCOMPRESSEUR	5
ENSEMBLE DE FILTRE A AIR	6
INJECTEUR - JEU	7
BOUGIES DE PRECHAUFFAGE - JEU	9
REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE	9
POTENTIOMETRE DE PAPILLON - CONDUITE A GAUCHE	10
POMPE A CARBURANT	10
REGULATEUR DE PRESSION D'ALIMENTATION	11
RESERVOIR DE CARBURANT.....	12
GOULOT - ORIFICE DE REMPLISSAGE DE CARBURANT	14





EMPLACEMENTS DES COMPOSANTS



M19 2547

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Etage haute pression 2. Etage basse pression 3. Filtres 4. Pompe de gicleur 5. Pompe à carburant et jaugeur de niveau 6. Raccord de retour à basse pression 7. Raccord d'alimentation à basse pression | <ul style="list-style-type: none"> 8. Raccord d'alimentation à haute pression 9. Connexion de purge d'air 10. Filtre à carburant 11. Capteur d'eau 12. Refroidisseur de carburant 13. Régulateur de pression de carburant 14. Injecteurs-pompe électroniques |
|---|---|

DESCRIPTION

Généralités

Les composants principaux du système d'alimentation sont le réservoir de carburant, la pompe à carburant, le régulateur de pression de carburant, cinq injecteurs et un filtre à carburant. Le système est contrôlé par l'ECM, qui place le relais de la pompe à carburant sous tension et commande le fonctionnement et le calage de chaque solénoïde d'injecteur.

Au contraire des autres moteurs diesel, le moteur Td5 ne comporte pas de pompe d'injection. Le système d'injection directe du moteur diesel reçoit du carburant sous pression de la pompe à deux étages montée dans le réservoir de carburant. Le système comprend un retour de carburant vers la pompe, via le refroidisseur de carburant monté sur le collecteur d'admission, et un filtre à carburant. Un régulateur de pression de carburant est monté dans un boîtier à l'arrière de la culasse. Le régulateur maintient une pression de carburant constante dans les injecteurs et renvoie l'excédent de carburant dans le filtre et la pompe, via le refroidisseur de carburant.

Un filtre à carburant est monté sur le longeron du châssis, sous le passage de roue arrière droit. L'alimentation et le retour de carburant du moteur se font au travers du filtre. Le filtre contient également un capteur d'eau qui allume un témoin sur le tableau de bord.

Le réservoir de carburant moulé est situé sous l'arrière du véhicule, entre les longerons du châssis. La pompe à carburant et le jaugeur interne sont montés sur le réservoir.

Réservoir de carburant et reniflard

Le réservoir de carburant et le système de ventilation sont des éléments importants du système d'alimentation. Le réservoir de carburant et les reniflards se trouvent à l'arrière du véhicule, entre les longerons du châssis.

Réservoir de carburant

Le réservoir de carburant est moulé en polyéthylène à haute densité (HDPE) à poids moléculaire élevé (HMW) et contient une certaine proportion de plastique recyclé.

Le réservoir est maintenu en place par un berceau métallique maintenu sur les traverses du châssis par quatre boulons, deux à l'avant et deux à l'arrière. La contenance utile du réservoir est d'environ 75 litres (16,5 gallons).

Une ouverture sur la face supérieure du réservoir reçoit la pompe à carburant et le jaugeur de carburant, maintenus par un anneau de verrouillage. Trois chevilles maintiennent un revêtement métallique réflecteur sur le réservoir, pour le protéger de la chaleur produite par le système d'échappement.

Système d'aération du réservoir de carburant

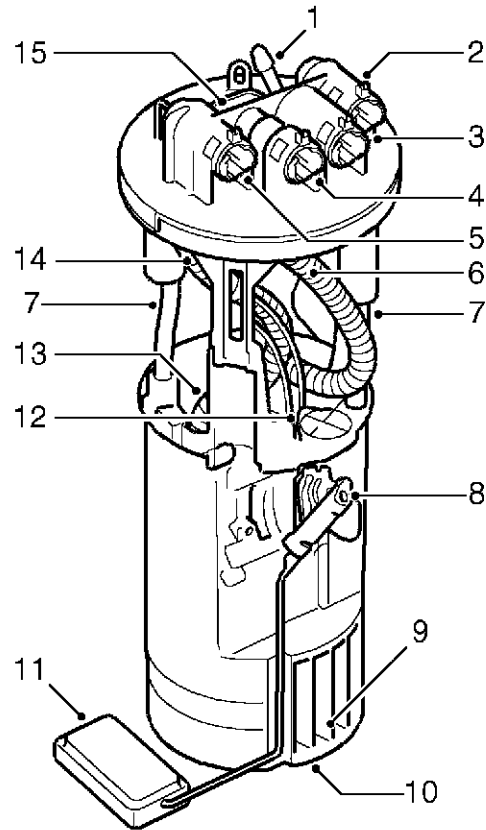
Le tube de remplissage du réservoir de carburant comporte un évent permettant l'évacuation dans l'atmosphère de l'air et de la vapeur de carburant au cours du remplissage du réservoir.

Un goulot de purge dans le réservoir contrôle la hauteur de "remplissage". Lorsque le carburant recouvre ce goulot, la vapeur de carburant et l'air ne peuvent plus s'échapper du réservoir. Le carburant remonte alors dans le tuyau de remplissage et provoque l'arrêt du bec de remplissage. La position du goulot est telle que, lorsque le bec de remplissage s'arrête, l'espace de vapeur dans le réservoir est d'environ 10% de la contenance totale. L'espace de vapeur permet de s'assurer que la soupape anti-renversement (ROV) reste toujours au-dessus du carburant afin de permettre l'échappement de vapeur et la ventilation du réservoir.

La soupape anti-renversement est soudée sur la surface supérieure du réservoir. Elle est reliée par un tube au tube de remplissage, lui-même relié au tuyau de mise à l'air. La soupape anti-renversement y permet le passage de la vapeur de carburant pendant la marche normale du véhicule. Si le véhicule se renverse, la soupape se ferme pour sceller le réservoir et empêcher toute fuite de carburant par le tuyau de purge dans l'atmosphère.



POMPE A CARBURANT ET JAUGEUR DE NIVEAU



M19 2549

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Tuyau d'alimentation du réchauffeur additionnel (inutilisé) 2. Raccord de purge d'air (naturel) 3. Raccord d'alimentation à haute pression (vert) 4. Raccord d'alimentation à basse pression (bleu) 5. Raccord de retour à basse pression (noir) 6. Tuyau d'alimentation de pompe. 7. Ressort 8. Jaugeur de réservoir | <ul style="list-style-type: none"> 9. Pot à tourbillon 10. Filtre à mailles 11. Flotteur du jaugeur de carburant 12. Connexions électriques 13. Pompe à deux étages haute pression / basse pression 14. Tuyau de retour à basse pression de la pompe 15. Connecteur électrique |
|---|---|

La pompe à carburant, immergée dans le réservoir, est une pompe humide auto-amorcée à deux étages. Elle fonctionne continuellement lorsque le contacteur à clef se trouve en position "II". Si le moteur ne démarre pas, l'ECM se déclenche à la fin de la temporisation de trois minutes et interrompra l'alimentation électrique du relais de la pompe à carburant.

L'étanchéité de la pompe à carburant est assurée par un joint en caoutchouc et l'ensemble est maintenu en place par un anneau de verrouillage. La dépose et la repose de l'anneau de verrouillage exige l'emploi d'un outil spécial. Le jaugeur de niveau de carburant fait partie de la pompe à carburant. Le jaugeur est immergé dans le carburant et il est commandé par un flotteur dont la course dépend du niveau de carburant dans le réservoir.

Pompe à carburant

L'ensemble de la pompe à carburant comprend un couvercle supérieur sur lequel se trouvent le connecteur électrique et quatre accouplements de tuyau de carburant. Le couvercle supérieur est maintenu sur un boîtier en plastique en forme de godet par trois attaches coulissantes. Deux ressorts hélicoïdaux sont montés entre le couvercle et le boîtier pour maintenir positivement la pompe à carburant au fond du réservoir.

Le boîtier assure le positionnement de la pompe à deux étages et du jaugeur. La cuve à tourbillon forme la partie inférieure du boîtier et permet de maintenir un niveau de carburant constant pour le tuyau d'aspiration. Le filtre à grosses mailles au bas du boîtier empêche le passage des contaminants du carburant dans la pompe et le système d'alimentation. Un filtre à mailles fines est monté à l'entrée de l'étage à basse pression, pour empêcher le passage des contaminants dans la pompe. Des tuyaux flexibles relient les accouplements au couvercle supérieur de la pompe.

Un clapet de retenue est monté au bas du boîtier. Lorsque le réservoir de carburant est rempli, la pression du carburant dégage la soupape de son siège et permet l'écoulement du carburant dans la cuve à tourbillon. Lorsque le niveau dans le réservoir diminue, sa pression diminue également et provoque la fermeture de la soupape. Lorsque la soupape est fermée, la cuve à tourbillon reste remplie de carburant afin de maintenir une alimentation constante de la pompe.

La pompe à deux étages comprend un étage à haute pression et un étage à basse pression. L'étage à basse pression aspire le carburant de la cuve à tourbillon, au travers d'un filtre. L'étage à basse pression envoie le carburant dans le filtre sous une pression de 0,75 bar (10,9 lbf/in²) et avec un débit de 30 litres/heure (8 gallons US/heure). Une partie du carburant de l'étage à basse pression passe également dans une pompe à jet, via un orifice de restriction, pour maintenir la circulation dans la cuve à tourbillon. L'étage à haute pression aspire le carburant à basse pression du filtre à carburant et fait monter sa pression à 4,0 bar (58 lbf/in²). Le carburant sous pression est alors envoyé de la pompe dans les injecteurs, à un débit de 180 litres/heure (47,6 gallons US/heure). Un régulateur de pression de carburant est monté à l'arrière du moteur et permet de maintenir une pression d'alimentation de 4,0 bar (58 lbf/in²), en contrôlant la quantité de carburant renvoyée dans le réservoir.

La consommation maximum de la pompe à carburant est de 15 A à 12 V et elle est alimentée (C0114-1) par le relais de pompe (C0730-2), par un vil blanc/violet.

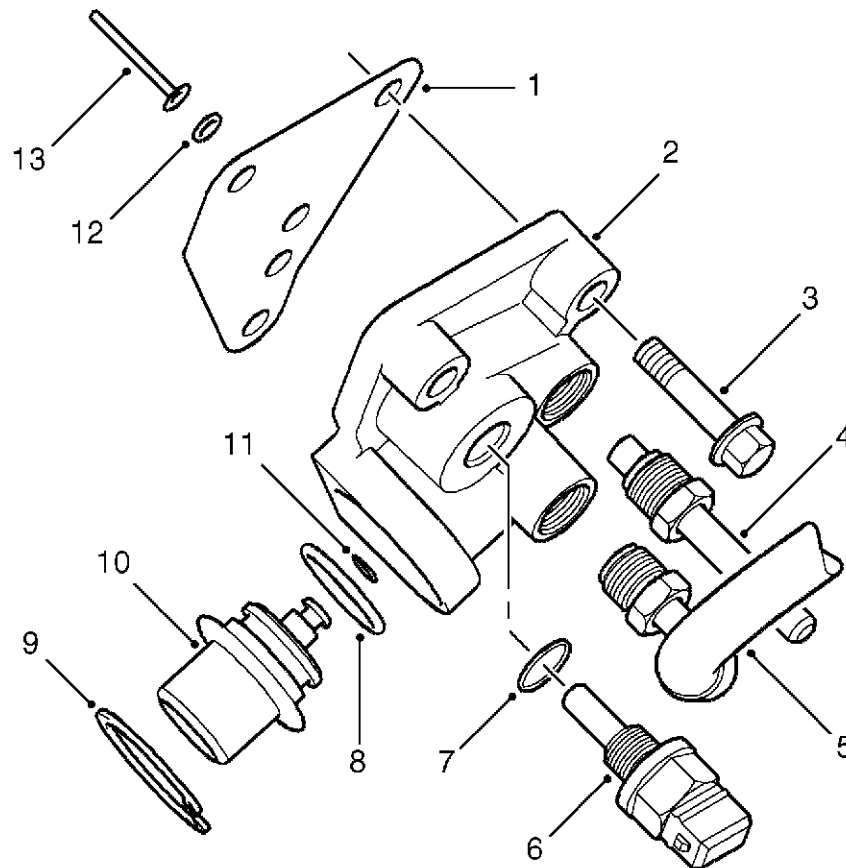
Jaugeur de carburant

Le jaugeur de carburant contient un potentiomètre tournant commandé par un flotteur. Le flotteur monte et descend avec le niveau de carburant dans le réservoir et déplace le potentiomètre en conséquence.

Le courant est envoyé du relais de la pompe à carburant (C0730-2) dans un fil violet/blanc puis blanc/violet, vers le jaugeur de carburant (C0114-1). Le jaugeur est mis à la masse (C0114-3) par un fil gris/noir, via le collecteur 287. La tension de sortie (C0114-2) du jaugeur vers le groupe d'instruments (C1061-3) varie suivant le niveau de carburant. Cette tension de sortie est envoyée dans l'indicateur de niveau de carburant (C1054-2). L'indicateur de niveau de carburant est alimenté par un fil blanc/vert de la batterie (C1054-3). Cette tension est comparée à la tension de sortie du potentiomètre. La différence entre les deux tensions détermine la position de l'aiguille de l'indicateur de niveau.



REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT



M19 2550

REMARQUE : Illustration d'un modèle non EU3.



- 1. Joint d'étanchéité
- 2. Boîtier
- 3. Boulon
- 4. Raccord union et tuyau d'alimentation de carburant
- 5. Raccord union et flexible de retour de carburant
- 6. Capteur de température de carburant
- 7. Joint adhérent

- 8. Joint torique
- 9. Circlip
- 10. Régulateur de pression de carburant
- 11. Joint torique
- 12. Joint torique
- 13. Filtre à mailles

Le régulateur de pression de carburant est logé dans un boîtier moulé en alliage, attaché sur le coin arrière droit de la culasse par trois boulons à collerette, l'étanchéité étant assurée par un joint métallique. Deux orifices du boîtier communiquent avec les orifices de la culasse pour permettre l'alimentation sous pression du carburant et son retour. Un filtre grillagé est monté dans l'orifice d'alimentation sous pression de la culasse et filtre le carburant avant qu'il ne passe dans les injecteurs. Le filtre est monté à vie mais peut être remplacé, si nécessaire. Un joint torique dans la culasse assure une étanchéité supplémentaire de l'orifice d'alimentation sous pression entre le filtre grillagé, la culasse et le boîtier.

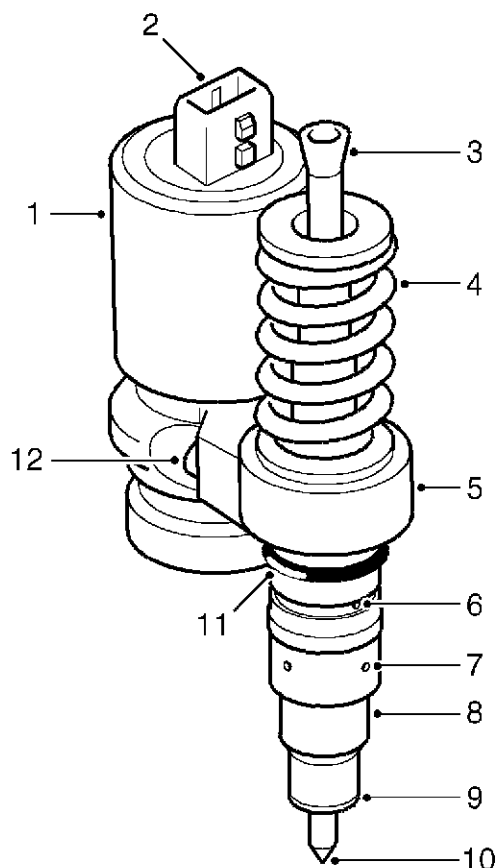
Le raccord union et le tuyau branchés sur l'orifice d'alimentation du boîtier sont reliés par un accouplement rapide au tuyau d'alimentation de carburant sous pression venant de la pompe. Un second raccord union et un flexible sont montés dans l'orifice de retour et assurent le retour du carburant dans le refroidisseur de carburant. Un troisième orifice reçoit le capteur de température de carburant dont l'étanchéité est assurée par un joint vulcanisé. Le capteur de température de carburant est utilisé par l'ECM de gestion moteur.

Le régulateur de pression de carburant se trouve dans un orifice usiné dans la partie inférieure du boîtier. Le régulateur est maintenu dans le boîtier par un circlip interne, son étanchéité étant assurée par deux joints toriques.

Le régulateur maintient la pression de carburant de la pompe à 4 bar (58 lbf/in²). Lorsque la pression du carburant dépasse 4 bar (58 lbf/in²), le régulateur s'ouvre et renvoie le carburant dans le réservoir, via le refroidisseur de carburant. Le carburant revenant du régulateur repasse dans le filtre avant d'être aspiré par l'étage à haute pression de la pompe pour être renvoyé dans les injecteurs. Il est possible de brancher un outil spécial sur l'orifice d'alimentation de carburant du boîtier du régulateur pour y raccorder une jauge permettant de mesurer la pression de refoulement de la pompe à carburant.



INJECTEURS



M19 2551

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Boîtier de solénoïde | 7. Orifice de retour de carburant |
| 2. Connecteur électrique | 8. Ecrou de chapeau de buse |
| 3. Douille de tige de poussoir | 9. Rondelle en cuivre |
| 4. Ressort de rappel de la tige de poussoir | 10. Buse |
| 5. Boîtier | 11. Joint torique |
| 6. Orifice de refoulement de carburant | 12. Vis à tête |

Les cinq injecteurs sont montés dans la culasse, près de l'arbre à cames, la buse de chaque injecteur ressortant directement dans le cylindre. Chaque injecteur est scellé sur la culasse par un joint torique et une rondelle en cuivre et il est maintenu par une bride et un boulon.

Chaque injecteur est commandé mécaniquement par un arbre à cames en tête et un culbuteur et électriquement par un solénoïde contrôlé par l'ECM. Chaque injecteur reçoit du carburant sous pression de la pompe, via le boîtier du régulateur et des perçages à l'intérieur de la culasse.

Le boîtier du solénoïde, maintenu sur le corps de l'injecteur par deux vis à tête, est un ensemble hermétique. Sa face supérieure comporte un connecteur électrique à deux broches.

Le corps de l'injecteur est une pièce forgée usinée. L'alésage usiné au centre du corps permet le passage de la tige de poussoir. Le filetage sur le pourtour extérieur permet d'installer l'écrou d'injecteur. Le boîtier du solénoïde est également attaché sur le corps.

La tige de poussoir d'injecteur est commandée par une douille, par l'intermédiaire d'un culbuteur et de l'arbre à cames. La tige de poussoir logée dans l'alésage du boîtier est maintenue en position étendue par un ressort de rappel. Le ressort puissant maintient un contact constant entre la douille de la tige de poussoir, le culbuteur et le bossage.

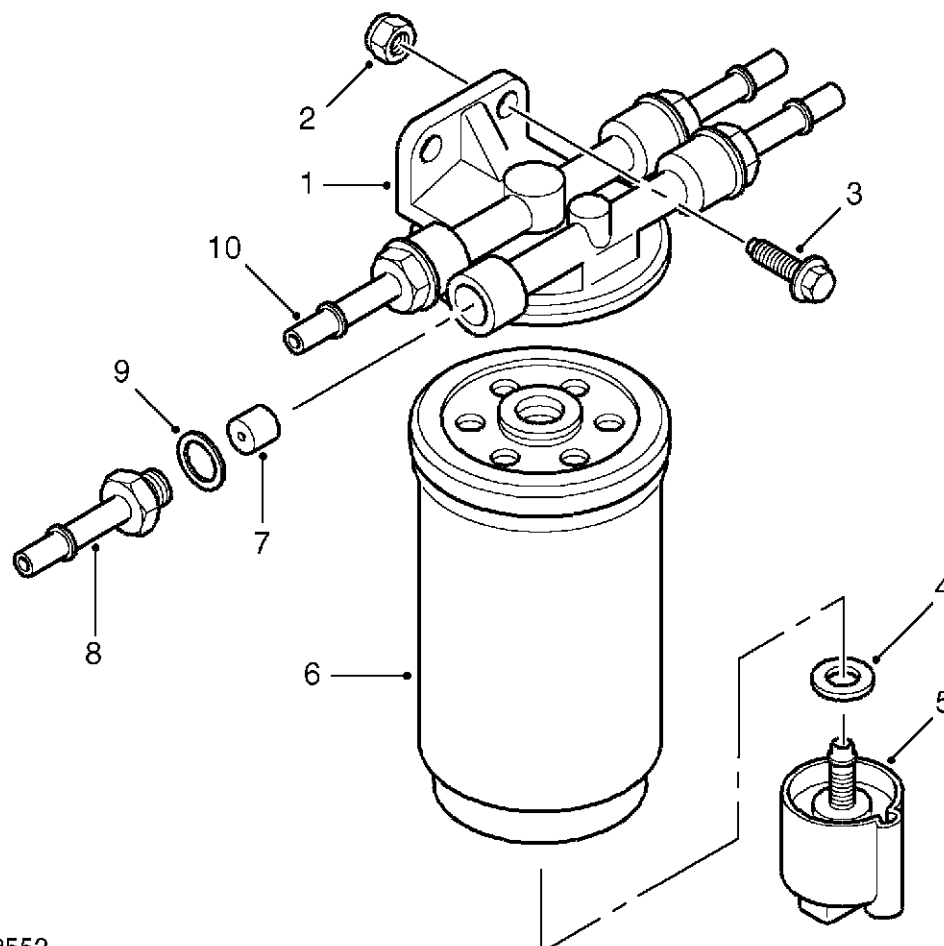
La buse à ressort se trouve sur la partie inférieure du boîtier d'injecteur. La buse est maintenue dans le boîtier par un écrou d'injecteur vissé sur le boîtier. Quatre trous sur la périphérie de l'écrou d'injecteur sont reliés au perçage de pompe à carburant dans la culasse. Les orifices du boîtier d'injecteur, situés au-dessus de l'écrou d'injecteur, sont reliés au perçage d'alimentation de carburant de la culasse. Un joint torique assure l'étanchéité de l'injecteur sur la surface usinée de la culasse alors qu'une rondelle en cuivre assure son étanchéité sur la chambre de combustion.

Les injecteurs reçoivent du carburant sous pression de la pompe, par l'intermédiaire du boîtier du régulateur de pression et de perçages internes dans la culasse. Chaque injecteur pulvérise le carburant dans le cylindre, à une pression d'environ 1500 bar (22000 lbf/in²) et il est alors mélangé à l'air admis avant la combustion.

L'arbre à cames et le culbuteur déplacent la tige de poussoir pour pressuriser le carburant à l'intérieur de l'injecteur. Lorsque l'injecteur doit envoyer du carburant dans le cylindre, l'ECM provoque la mise sous tension du solénoïde pour fermer la soupape à l'intérieur de son boîtier. La fermeture de la soupape empêche le passage du carburant dans le tuyau de retour et l'emprisonne dans l'injecteur. La pression de la tige de poussoir provoque un accroissement rapide de la pression du carburant qui soulève la buse d'injecteur et est injecté à haute pression dans le cylindre. L'ECM contrôle le calage de l'injection en faisant varier la durée de mise sous tension du solénoïde et donc la durée d'injection.



FILTRE A CARBURANT



M19 2552

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Corps du filtre | 6. Élément filtrant |
| 2. Ecou | 7. Soupape de purge d'air |
| 3. Boulon | 8. Connexion de purge d'air |
| 4. Rondelle en caoutchouc | 9. Rondelle en cuivre |
| 5. Capteur d'eau | 10. Connecteur |

Le filtre à carburant se trouve sur le longeron du châssis, sous le passage de roue arrière droit. Le filtre comporte quatre raccords d'accouplement rapide : alimentation à basse pression de la pompe à carburant, retour à basse pression vers la pompe à carburant, tuyau de retour du régulateur de pression de carburant et un tuyau de purge vers la pompe à carburant. Le filtre à carburant retient les particules du carburant et en sépare l'eau qui s'accumule au bas du filtre.

Le raccord du tuyau de purge comporte une soupape de purge d'air. La soupape comprend une restriction et une membrane. La restriction comporte un petit orifice central. Cela permet le passage de l'air et du carburant au travers de la membrane. L'air peut traverser la membrane mais, lorsqu'elle est saturée de carburant, elle ne laissera plus passer aucun carburant.

Le filtre à carburant comporte un élément filtrant à cartouche vissée remplaçable, monté sur le corps du filtre avec des joints en caoutchouc. La partie inférieure de la cartouche comporte un raccord fileté recevant un capteur d'eau. Le débit du filtre est de 180 litres/heure (47,6 gallons US/heure).

CAPTEUR D'EAU

Le capteur d'eau comporte un connecteur électrique à trois broches. Lorsque le capteur détecte de l'eau dans le filtre à carburant, il allume un témoin du groupe d'instruments.

Une rainure est usinée d'un côté des filetages du raccord du capteur d'eau. Purger l'eau du filtre en dévissant partiellement le capteur pour aligner la rainure des filetages avec l'orifice correspondant du capteur. Lorsqu'ils sont alignés, l'eau et le carburant peuvent s'écouler le long de la rainure dans le petit tube moulé sur le côté du capteur. Un resserrage du capteur décalera la rainure et empêchera le passage du carburant.

Le capteur fonctionne en mesurant la résistance entre les deux électrodes immergées dans le carburant, laquelle change en présence d'eau. Lorsque le contacteur à clef est placé en position "II", le témoin s'allumera pendant environ 2 secondes, pour contrôler son fonctionnement.

Lorsque le filtre est rempli de carburant et qu'aucune eau n'est présente, la résistance du carburant produira une intensité maximale de 15 mA dans le fil d'alimentation du groupe d'instruments. Lorsque la quantité d'eau autour des deux électrodes devient suffisante, la résistance de l'eau produira une indication d'un maximum de 130 mA. La tension vers le groupe d'instruments sera alors suffisante pour allumer le témoin et avertir le conducteur que le système d'alimentation contient de l'eau.



FONCTIONNEMENT

L'étage à basse pression de la pompe aspire le carburant de la cuve à tourbillon et l'envoie dans le filtre. L'étage à haute pression de la pompe aspire le carburant du filtre et l'envoie dans le tuyau d'alimentation vers la culasse.

Le carburant entre dans la culasse par un raccord sur le boîtier du régulateur de pression de carburant et du carburant sous pression est envoyé dans chaque injecteur. Le régulateur de pression de carburant maintient une pression de 4 bar (58 lbf/in²) dans les injecteurs en renvoyant l'excédent de carburant dans le filtre à carburant. Le carburant est renvoyé dans le refroidisseur du compartiment moteur avant de passer dans le filtre à carburant.

Lorsque le moteur tourne, l'arbre à cames en tête déplace la tige de poussoir de chaque injecteur pendant un intervalle de temps déterminé. Lorsque le bossage a déplacé la tige de poussoir et que celle-ci revient en position étendue, du carburant est aspiré du perçage d'alimentation dans l'injecteur.

Lorsque l'ECM décide qu'une injection est nécessaire, il produit une impulsion électrique pour placer le solénoïde à réaction rapide sous tension, ce qui ferme la soupape de retour de l'injecteur et emprisonne le carburant dans le corps de l'injecteur. Dès que la came commence à déplacer la tige de poussoir, la pression du carburant dans l'injecteur augmente rapidement. Lorsque la pression dépasse celle du ressort de la buse, cette dernière s'ouvre et injecte le carburant à très haute pression dans le cylindre.

Lorsque l'ECM décide que l'intervalle d'injection est terminé, l'alimentation du solénoïde est interrompue rapidement pour ouvrir la soupape de retour de l'injecteur et permettre l'écoulement du carburant dans le circuit de retour.

L'ECM contrôle le calage de l'injection en faisant varier la durée de mise sous tension du solénoïde et donc la durée d'injection.

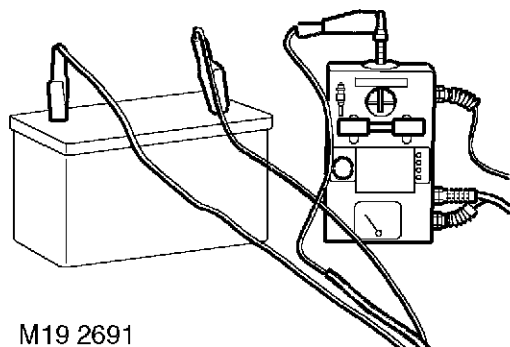


TEST DE BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

Opération de réparation n° - 19.90.20.01

Contrôle

1. **Essai des bougies déposées**
2. Déposer la bougie de préchauffage. *Voir Réparation.*



M19 2691

3. En utilisant l'outil **LRT-12-511**, brancher le câble ROUGE sur le positif (+) de la batterie et le câble NOIR sur le négatif (-) de la batterie.
4. Placer la bougie de préchauffage dans l'appareil d'essai et le maintenir à l'aide de la barre à ressort.
5. Brancher le fil JAUNE sur la borne de la bougie de préchauffage.
6. Appuyer sur le bouton rouge de l'appareil d'essai et noter l'indication de l'ampèremètre. Maintenir la pression sur le bouton ; l'extrémité de la bougie de préchauffage devrait commencer à rougir après 5 secondes



ATTENTION : L'extrémité de la bougie doit rougir pour commencer ; sinon, remplacer la bougie.

7. L'ampèremètre devrait enregistrer un courant initial de 25 A, cette valeur devant diminuer à 12 A après 20 secondes.
8. Reposer la bougie de préchauffage. *Voir Réparation.*

SYSTEME D'ALIMENTATION - PURGE

Opération de réparation n° - 19.50.07

Procédure de purge du système d'alimentation

1. Si le véhicule tombe en panne sèche ou si le niveau de carburant est tellement bas que de l'air est aspiré dans le collecteur de carburant, il sera nécessaire de purger celui-ci avant de pouvoir remettre le moteur en marche. Cette opération peut se faire comme suit. Les opérations n'exigent aucun équipement spécial et peuvent être entreprises par le conducteur du véhicule.

L'opération se fait comme suit :

2. Couper le contact et attendre 15 secondes.
3. Placer la clef de contact en position 2 et attendre 3 minutes (cela permet de purger tout l'air du collecteur de carburant de la culasse).
4. Déplacer la pédale d'accélérateur à plus de 90% de sa course totale (contre la butée d'accélérateur).
5. Entraîner le moteur tout en maintenant la pédale d'accélérateur enfoncée.



REMARQUE : Cette opération est contrôlée par l'ECM et il est important de ne pas entreprendre de purge sur un véhicule qui n'est pas tombé en panne sèche. Si cette opération est entreprise alors qu'elle n'est pas nécessaire, on risque de noyer le moteur et d'empêcher son démarrage. Cette opération sera annulée :

6. Dès que le régime moteur dépasse 600 tr/min.
7. Si le conducteur laisse revenir la pédale d'accélérateur à moins de 90% de sa course totale.
8. Si la clef de contact est relâchée de la position de démarrage.



REMARQUE : Ne pas entraîner le moteur pendant plus de 30 secondes d'affilée.

9. Recommencer les opérations ci-dessus si le moteur ne démarre pas.

RESERVOIR DE CARBURANT - VIDANGE

Opération de réparation n° - 19.55.02

1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Débrancher les deux fils de la batterie, en commençant par le fil de masse.



AVERTISSEMENT : Les émanations d'essence sont extrêmement inflammables et peuvent également être déflagrantes et toxiques dans des locaux fermés. Toujours prévoir un extincteur contenant de la MOUSSE, du CO₂, du GAZ ou de la POUDRE au cours de la manutention ou de la vidange d'essence.

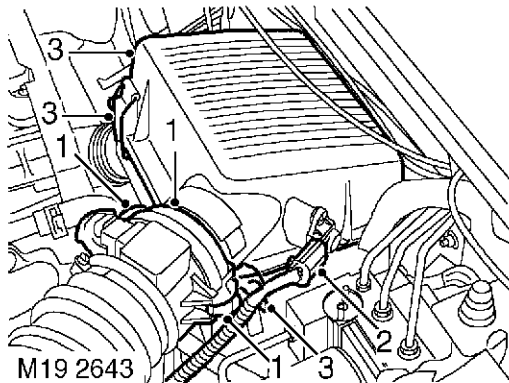
3. A l'aide d'un appareil à siphonner le carburant, soutirer le carburant du réservoir et le placer dans un récipient hermétique. Observer les instructions de branchement et de sécurité du constructeur de la pompe.
4. Enlever le bouchon de remplissage et enfoncer le flexible dans le goulot de remplissage.
5. Brancher le fil de masse de l'appareil à siphonner. Vidanger le carburant. **Voir ENTRETIEN.**
6. Brancher les fils de la batterie.
7. Poser le couvercle de batterie.



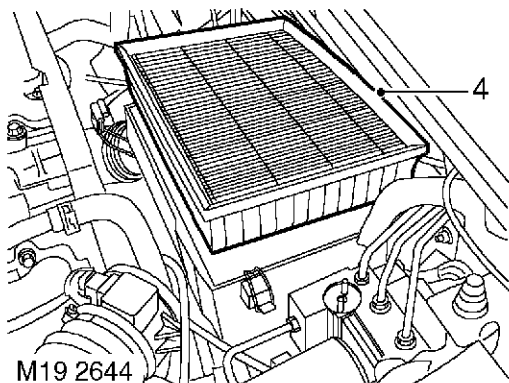
ELEMENT DE FILTRE A AIR

Opération de réparation n° - 19.10.10

Dépose



1. Dégager 2 attaches et débrancher le débitmètre d'air du couvercle du filtre à air.
2. Débrancher la fiche multibroches du capteur AAP.
3. Dégager 2 attaches et dégager le couvercle du filtre à air.



4. Déposer l'élément du filtre à air.

Repose

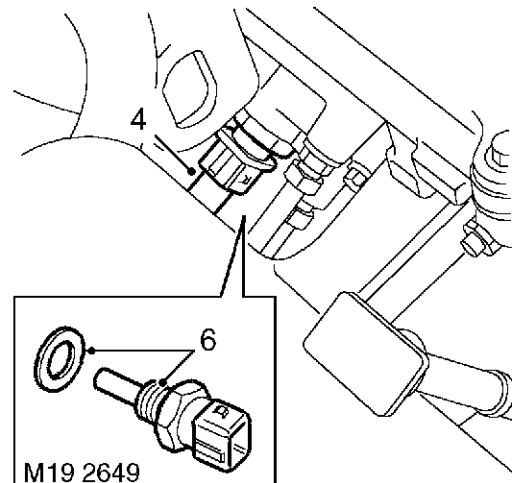
5. Nettoyer le corps du filtre à air et le couvercle.
6. Poser un élément de filtre à air neuf.
7. Positionner le couvercle du filtre à air et engager les attaches.
8. Positionner le débitmètre d'air et engager les attaches.
9. Brancher la fiche multibroches du capteur AAP.

CAPTEUR DE TEMPERATURE DE CARBURANT

Opération de réparation n° - 19.22.08

Dépose

1. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.
2. Desserrer les fixations et déposer le couvercle de batterie.
3. Débrancher le fil négatif de la batterie.



4. Débrancher la fiche multibroches du capteur de température de carburant.
5. Nettoyer soigneusement les alentours du capteur de température de carburant avant de le déposer.
6. Déposer le capteur de température de carburant et jeter la rondelle d'étanchéité.

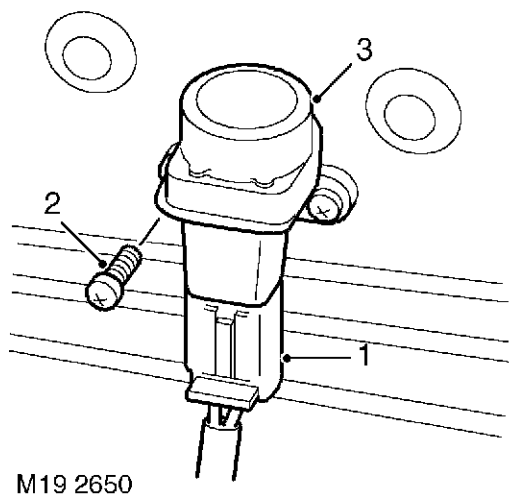
Repose

7. Nettoyer les faces correspondantes du capteur de température de carburant.
8. Poser une rondelle d'étanchéité neuve et serrer le capteur de température de carburant à **13 N.m (9 lbf.ft)**.
9. Brancher la fiche multibroches sur le capteur de température de carburant.
10. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
11. Poser le couvercle de batterie et serrer les fixations.
12. Poser le couvercle acoustique du moteur et serrer les boulons.

INTERRUPTEUR A INERTIE - COUPURE DE CARBURANT

Opération de réparation n° - 19.22.09

Dépose



1. Débrancher la fiche multibroches de l'interrupteur de coupure de carburant.
2. Enlever 2 vis maintenant l'interrupteur sur le tablier.
3. Déposer l'interrupteur.

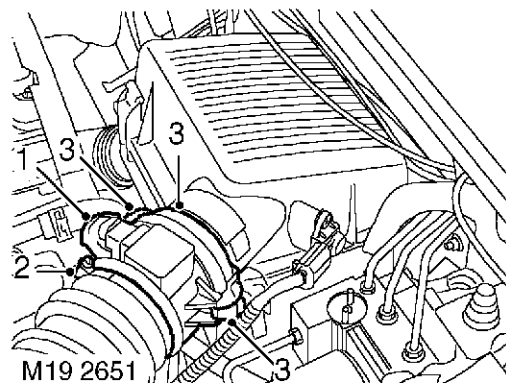
Repose

4. Poser l'interrupteur sur le tablier.
5. Poser les vis maintenant l'interrupteur sur le tablier.
6. Brancher la fiche multibroches.
7. Appuyer sur le sommet de l'interrupteur pour le réarmer.

CAPTEUR DE MASSE D'AIR (MAF)

Opération de réparation n° - 19.22.25

Dépose



1. Débrancher la fiche multibroches du capteur de débit massique d'air.
2. Desserrer la vis du collier et débrancher le flexible d'admission d'air du capteur MAF.
3. Dégager 2 attaches et déposer le capteur du filtre à air.

Repose

4. Poser le capteur sur le filtre à air et engager les attaches.
5. Placer le flexible d'admission d'air et serrer la vis du collier.
6. Brancher la fiche multibroches.

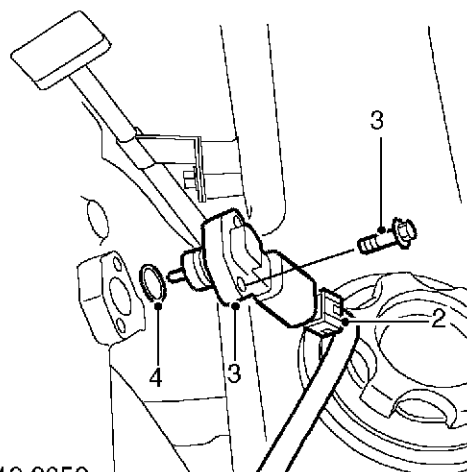


CAPTEUR MAP ET IAT COMBINES

Opération de réparation n° - 19.22.26

Dépose

1. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.



M19 2652

2. Débrancher la fiche multibroches des capteurs MAP et IAT combinés.
3. Enlever 2 boulons maintenant le capteur sur le collecteur d'admission.
4. Déposer le capteur et jeter le joint torique.

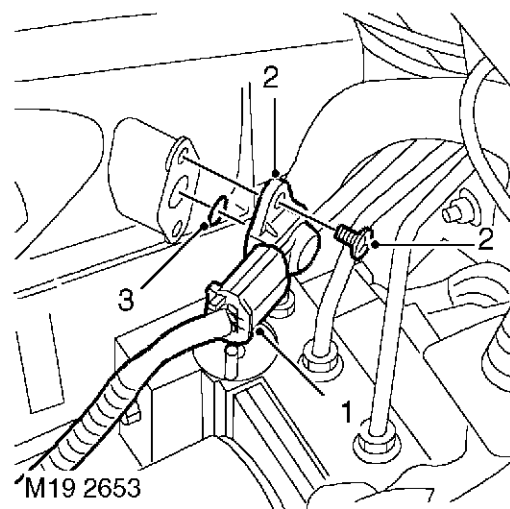
Repose

5. Nettoyer le capteur et la face correspondante.
6. Poser un joint torique neuf et poser le capteur sur le collecteur.
7. Poser les boulons du capteur MAP et IAT et les serrer à **9 N.m (7 lbf.ft)**.
8. Poser le couvercle acoustique du moteur et serrer les boulons.

CAPTEUR DE PRESSION D'AIR AMBIANT (AAP)

Opération de réparation n° - 19.22.27

Dépose



M19 2653

1. Débrancher la fiche multibroches du capteur AAP.
2. Enlever 2 vis et déposer le capteur.
3. Déposer et jeter le joint torique.

Repose

4. Nettoyer le capteur et le couvercle du filtre à air.
5. Poser un joint torique neuf, poser le capteur et serrer les vis.
6. Brancher la fiche multibroches sur le capteur AAP.

ELEMENT DE FILTRE A CARBURANT

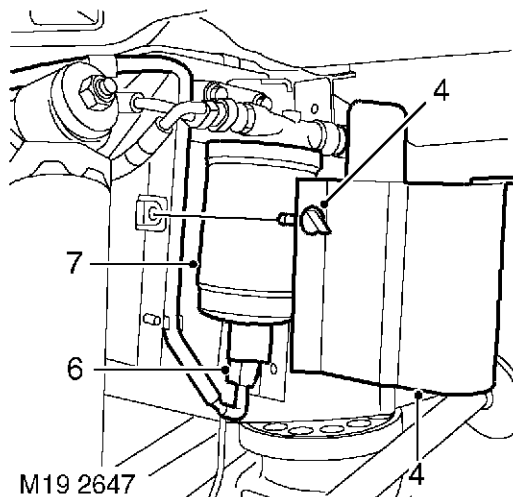
Opération de réparation n° - 19.25.07

Dépose

1. Desserrer les fixations et déposer le couvercle de batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.
3. Soulever l'arrière du véhicule.



AVERTISSEMENT : Installer des chandelles de sécurité.



4. Dégager la fixation et déposer le couvercle du filtre à carburant.
5. Nettoyer les alentours du filtre à carburant.
6. Débrancher la fiche multibroches de l'élément du filtre.
7. Enlever l'élément du filtre à carburant.

Repose

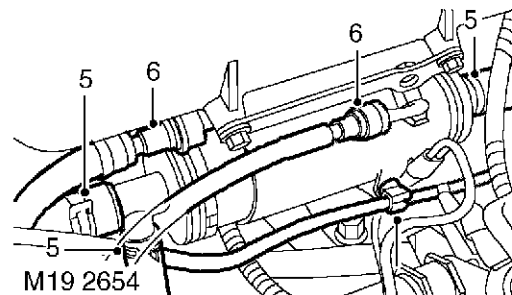
8. Nettoyer le filtre à carburant et la face correspondante.
9. Poser un élément de filtre à carburant neuf et brancher la fiche multibroches.
10. Positionner le couvercle du filtre à carburant et serrer la fixation.
11. Enlever la ou les chandelles et abaisser le véhicule.
12. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
13. Poser le couvercle de batterie et l'attacher.

REFROIDISSEUR DE CARBURANT

Opération de réparation n° - 19.25.30

Dépose

1. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.
2. Déposer le couvercle de la batterie.
3. Débrancher le fil négatif de la batterie.
4. Vidanger le circuit de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.**



5. Dégager 3 colliers et débrancher 3 durits de liquide de refroidissement du refroidisseur de carburant.
6. Débrancher 2 flexibles de carburant du refroidisseur de carburant.



ATTENTION : Obturer les connexions.

7. Dégager l'attache du tuyau à dépression du refroidisseur de carburant.
8. Enlever 4 boulons maintenant le refroidisseur de carburant sur le collecteur d'admission et déposer le refroidisseur.

Repose

9. Nettoyer les connexions du flexible de carburant.
10. Poser le refroidisseur de carburant sur le collecteur d'admission. Placer du Loctite 242 sur les boulons et les serrer à **18 N.m (13 lbf.ft)**.
11. Brancher les flexibles de carburant.
12. Brancher les durits de liquide de refroidissement et serrer les colliers.
13. Attacher le flexible à dépression sur le refroidisseur de carburant.
14. Faire le plein du circuit de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.**
15. Poser le couvercle acoustique du moteur et serrer les boulons.
16. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
17. Poser le couvercle de batterie.

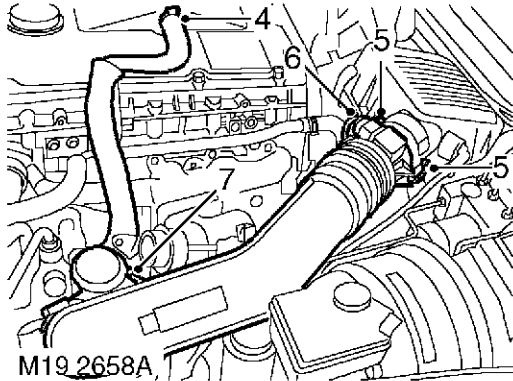


TURBOCOMPRESSEUR

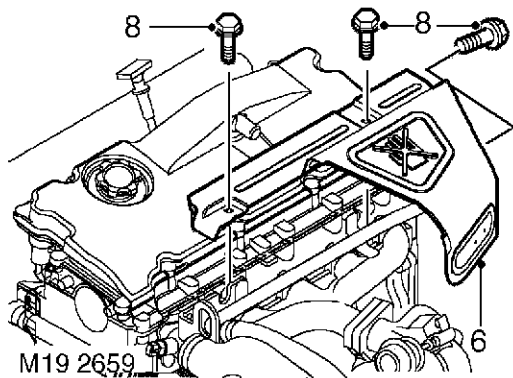
Opération de réparation n° - 19.42.01

Dépose

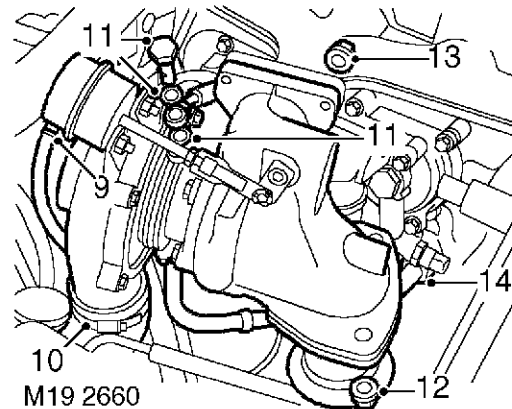
1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.
3. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.



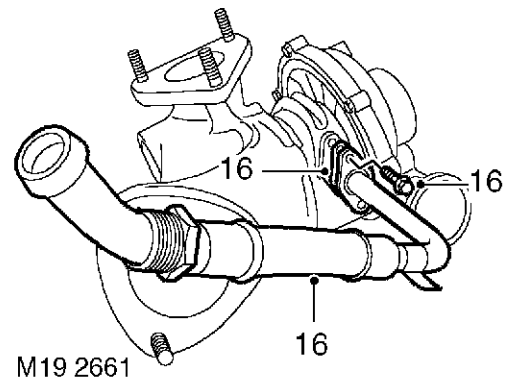
4. Desserrer le collier et débrancher le flexible de ventilation du couvre-culasse.
5. Dégager les attaches et débrancher le débitmètre d'air du filtre à air.
6. Débrancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
7. Desserrer la vis du collier et déposer le flexible d'admission d'air du turbocompresseur.



8. Enlever 3 boulons et déposer le bouclier thermique du collecteur d'échappement.



9. Desserrer le collier et débrancher le flexible à dépression du dérivateur du turbocompresseur.
10. Desserrer la vis du collier et débrancher le flexible de sortie d'air du turbocompresseur.
11. Enlever la vis de raccord banjo d'alimentation en huile du turbocompresseur et jeter les rondelles d'étanchéité.
12. Enlever 3 écrous, dégager le tuyau d'échappement avant du turbocompresseur et jeter le joint.
13. Enlever 3 écrous maintenant le turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.
14. Desserrer et enlever le raccord union de tuyau de vidange de turbocompresseur du bloc-cylindres.
15. Déposer le turbocompresseur et jeter le joint.



16. Enlever 2 boulons et déposer le tuyau de vidange d'huile du turbocompresseur. Jeter le joint.

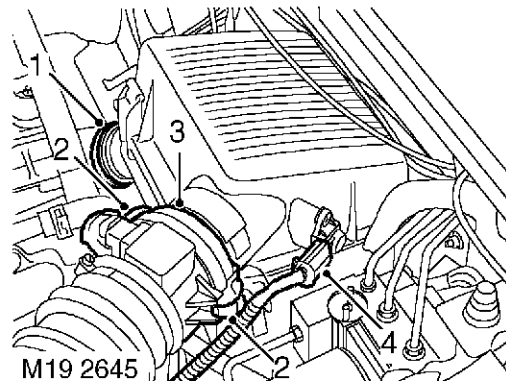
Repose

17. Nettoyer les faces correspondantes du tuyau de vidange d'huile et du turbocompresseur.
18. En utilisant un joint NEUF, poser le tuyau de vidange du turbocompresseur et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
19. En utilisant un joint neuf, poser le turbocompresseur sur le collecteur d'échappement et serrer les écrous à **30 N.m (22 lbf.ft)**.
20. Positionner le tuyau de vidange d'huile sur le bloc-cylindres et serrer le raccord union.
21. En utilisant un joint neuf, aligner le tuyau d'échappement avant et serrer les écrous à **30 N.m (22 lbf.ft)**.
22. Poser la vis de raccord banjo sur le tuyau d'alimentation en huile, avec des rondelles d'étanchéité neuves, et la serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
23. Placer le flexible de sortie d'air sur le turbocompresseur et serrer la vis du collier.
24. Positionner le flexible à dépression sur le dérivateur du turbocompresseur et l'attacher.
25. Positionner le bouclier thermique du collecteur d'échappement et serrer les boulons M6 à **9 N.m (7 lbf.ft)** et le boulon M8 à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
26. Placer le flexible d'admission d'air sur le turbocompresseur et serrer la vis du collier.
27. Brancher le débitmètre d'air sur le filtre à air et serrer les colliers.
28. Brancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
29. Brancher le flexible de ventilation et serrer son collier.
30. Poser le couvercle acoustique du moteur et serrer les boulons.
31. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
32. Poser le couvercle de batterie.

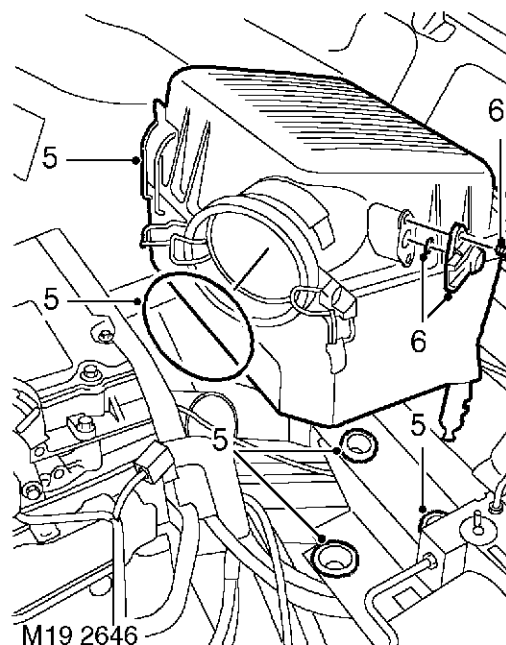
ENSEMBLE DE FILTRE A AIR

Opération de réparation n° - 19.10.01

Dépose



1. Desserrer la vis du collier et débrancher le flexible d'admission d'air du filtre à air.
2. Dégager 2 attaches maintenant le débitmètre d'air.
3. Dégager le débitmètre d'air du couvercle du filtre à air et le mettre sur le côté.
4. Débrancher la fiche multibroches du capteur AAP.



5. Dégager le filtre à air des 3 viroles, déposer l'ensemble et jeter le joint torique.
6. Enlever 2 vis, déposer le capteur AAP et jeter le joint torique.



Repose

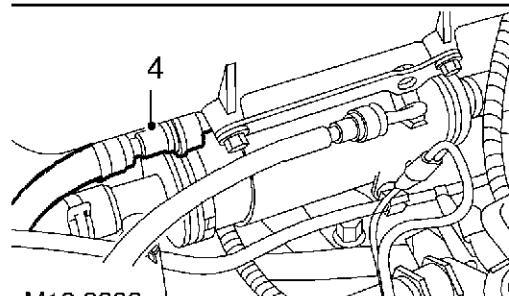
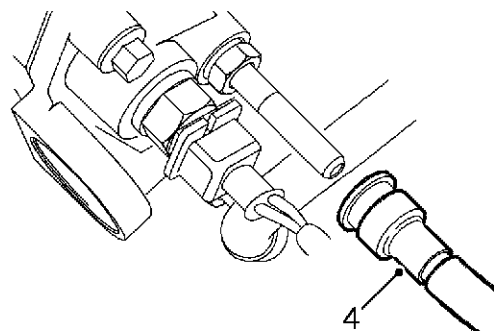
7. Nettoyer les faces du débitmètre d'air.
8. Poser un joint torique neuf sur le filtre à air.
9. Nettoyer le capteur AAP.
10. En utilisant un joint torique neuf, poser le capteur AAP et serrer les vis.
11. Positionner l'ensemble du filtre à air et l'engager dans les viroles.
12. Positionner le débitmètre d'air et engager les attaches.
13. Positionner le flexible d'admission sur le filtre à air et serrer la vis du collier

INJECTEUR - JEU

Opération de réparation n° - 19.60.12

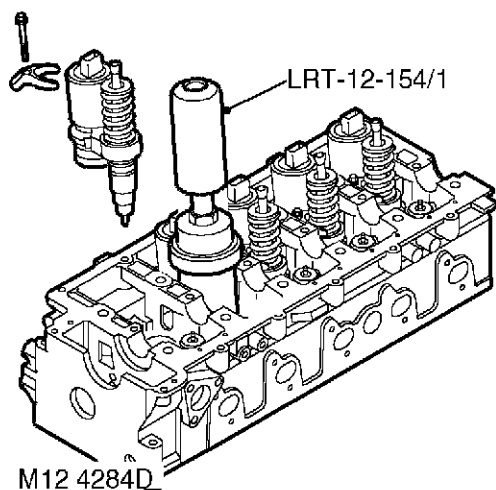
Dépose

1. Déposer le ventilateur de refroidissement. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.*
2. Déposer l'axe des culbuteurs. *Voir MOTEUR, Réparation.*
3. Positionner un récipient pour recueillir toute fuite de carburant.

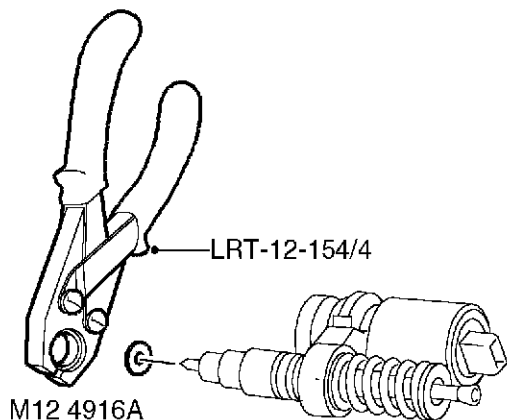


M19 3382

4. Débrancher les connecteurs rapides de flexible de carburant du collecteur de raccordement sur la culasse et du refroidisseur de carburant pour vidanger le carburant de la culasse.
5. Débrancher 5 fiches multibroches des injecteurs.
6. Enlever le boulon Torx maintenant l'ensemble d'injecteur sur la culasse.



7. Assembler l'outil **LRT-12-154-1** sur l'injecteur, visser la masse coulissante et déposer l'injecteur.

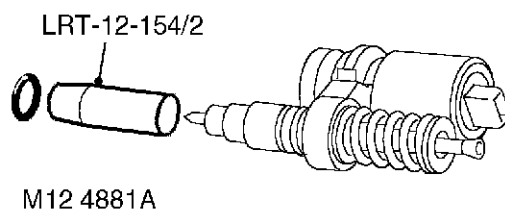


8. En utilisant l'outil **LRT-12-154-4**, déposer la rondelle d'étanchéité et la jeter.

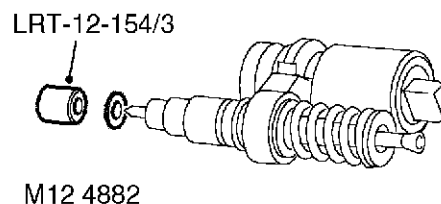
9. Déposer et jeter le joint torique.
10. Faire tourner le vilebrequin pour aligner les bossages d'arbre à cames et permettre le passage de l'outil de dépose d'injecteur.
11. Entreprendre les opérations ci-dessus pour déposer les 4 autres injecteurs.
12. Faire tourner le vilebrequin à la main pour placer chaque piston du cylindre approprié au PMH et enlever l'excédent de carburant de la chambre du piston avec une seringue.

Repose

13. Nettoyer l'injecteur et les faces correspondantes de la culasse.



14. Positionner l'outil **LRT-12-154-2** sur les injecteurs et poser des joints toriques neufs.



15. Poser des rondelles d'étanchéité neuves sur les buses d'injecteur, avec l'outil **LRT-12-154-3**.
16. Poser les retenues sur les injecteurs, installer prudemment les injecteurs en vérifiant que la retenue se trouve sur le goujon de centrage et serrer le boulon à **32 N.m (24 lbf.ft)**.
17. Brancher la fiche multibroches sur l'injecteur.
18. Recommencer les opérations ci-dessus pour les autres injecteurs.
19. Brancher les flexibles de carburant.
20. Les injecteurs neufs doivent être programmés avec le TestBook.
21. Poser la rampe des culbuteurs. **Voir MOTEUR, Réparation.**
22. Poser le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**

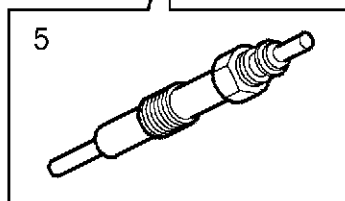
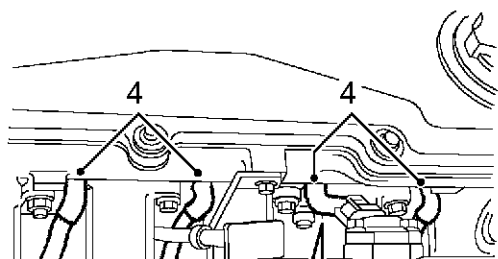


BOUGIES DE PRECHAUFFAGE - JEU

Opération de réparation n° - 19.60.31

Dépose

1. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.
2. Déposer le couvercle de la batterie.
3. Débrancher le fil négatif de la batterie.



M19 2657

4. Débrancher 4 fils de bougie de préchauffage.
5. Desserrer et déposer 4 bougies de préchauffage.

Repose

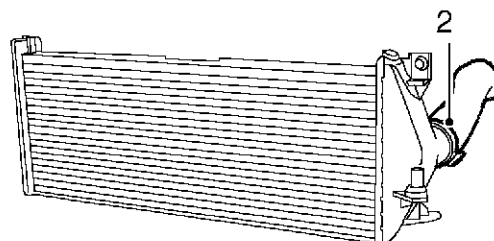
6. Nettoyer soigneusement les bougies de préchauffage et les sièges des bougies dans la culasse.
7. Placer du produit anti-grippage approprié sur les filetages des bougies de préchauffage.
8. Poser les bougies de préchauffage et les serrer à **16 N.m (12 lbf.ft)**.
9. Brancher les fils des bougies de préchauffage.
10. Poser le couvercle acoustique du moteur.
11. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
12. Poser le couvercle de batterie.

REFROIDISSEUR INTERMEDIAIRE

Opération de réparation n° - 19.42.15

Dépose

1. Déposer le radiateur. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**



M19 2648

2. Desserrer le collier et débrancher le flexible d'air du refroidisseur intermédiaire.

Repose

3. Positionner le flexible d'air sur le refroidisseur intermédiaire et serrer le collier.
4. Poser le radiateur. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**

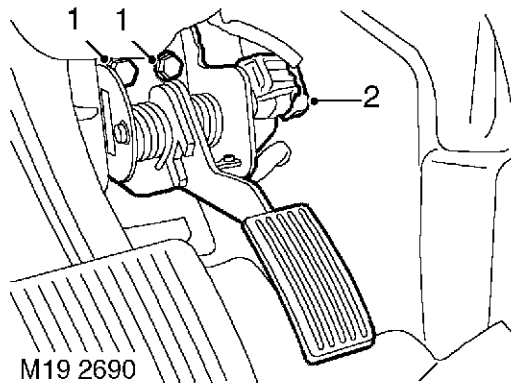
POTENTIOMETRE DE PAPILLON - CONDUITE A GAUCHE

Opération de réparation n° - 19.30.14

Dépose



REMARQUE : Le potentiomètre de papillon fait partie de la pédale d'accélérateur et ne doit pas être démonté.



1. Avec un aide, enlever 2 écrous et boulons maintenant la pédale d'accélérateur sur la caisse.
2. Débrancher la fiche multibroches du potentiomètre d'accélérateur et déposer la pédale d'accélérateur.

Repose



REMARQUE : A partir du VIN 607225, un potentiomètre de papillon à trois pistes remplace le potentiomètre à deux pistes. Les potentiomètres à trois pistes ne peuvent pas être montés sur les véhicules équipés auparavant de potentiomètres à deux pistes. Les potentiomètres à deux pistes peuvent être montés sur les véhicules avec potentiomètres à trois pistes mais il faut utiliser le TestBook pour configurer l'ECM.

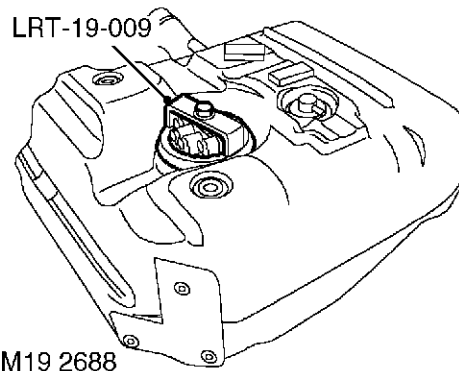
3. Brancher la fiche multibroches sur le potentiomètre du papillon.
4. Positionner l'ensemble de la pédale d'accélérateur et serrer les écrous et les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.

POMPE A CARBURANT

Opération de réparation n° - 19.45.08

Dépose

1. Déposer le réservoir de carburant. **Consulter cette section.**



2. Utiliser l'outil **LRT-19-009** pour enlever l'anneau de verrouillage du boîtier de la pompe à carburant.
3. Déposer la pompe à carburant du réservoir et jeter l'anneau d'étanchéité.

Repose

4. Nettoyer le boîtier de la pompe et la face correspondante du réservoir.
5. Poser le joint sur le boîtier de pompe.
6. Poser la pompe sur le réservoir de carburant et serrer l'anneau de verrouillage.
7. Poser le réservoir de carburant. **Consulter cette section.**

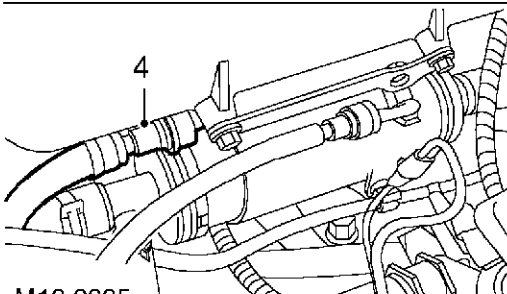
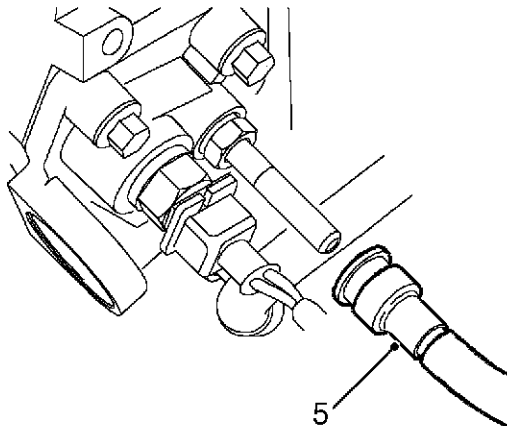


REGULATEUR DE PRESSION D'ALIMENTATION

Opération de réparation n° - 19.45.06

Dépose

1. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.
2. Déposer le couvercle de la batterie
3. Débrancher le fil négatif de la batterie.

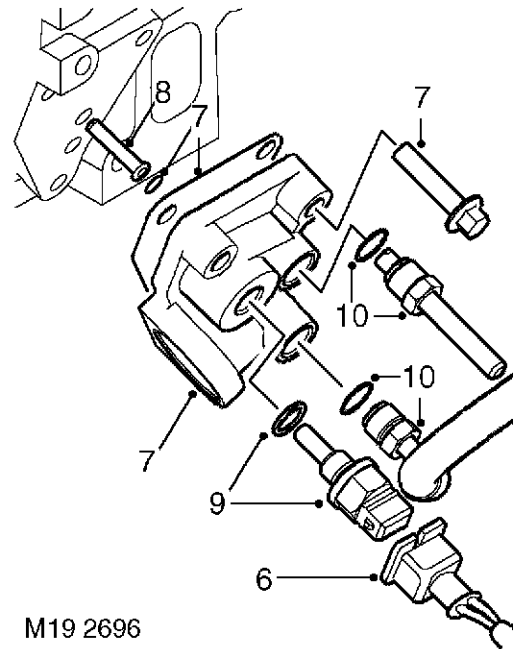


M19 2695

4. Dégager le flexible du refroidisseur de carburant.
5. Dégager les flexibles de carburant du régulateur de pression. **ATTENTION :**



ATTENTION : Obturer les connexions.



M19 2696

6. Débrancher la fiche multibroches du capteur de température de carburant.
7. Enlever 3 boulons, déposer le régulateur de pression de la culasse et récupérer le joint d'étanchéité et le joint torique.
8. Déposer le filtre à carburant de la culasse.
9. Déposer le capteur de température de carburant et jeter la rondelle d'étanchéité.
10. Débrancher le flexible de carburant et le tuyau de carburant et jeter les joints toriques.

Repose

11. Nettoyer le régulateur de pression de carburant, la face correspondante et le filtre à carburant.
12. Nettoyer les raccords union de tuyau de carburant.
13. Poser le tuyau de carburant et le flexible de carburant sur le régulateur de pression, en utilisant des joints toriques neufs.
14. Poser le capteur de température de carburant avec une rondelle d'étanchéité neuve et le serrer à **14 N.m (11 lbf.ft)**.
15. Poser le filtre à carburant sur la culasse.
16. En utilisant un joint d'étanchéité et un joint torique neufs, positionner le régulateur de pression et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
17. Brancher le capteur de température de carburant.
18. Brancher les flexibles de carburant sur le régulateur de pression et le refroidisseur.
19. Poser le couvercle acoustique du moteur.
20. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
21. Poser le couvercle de batterie.

RESERVOIR DE CARBURANT

Opération de réparation n° - 19.55.01

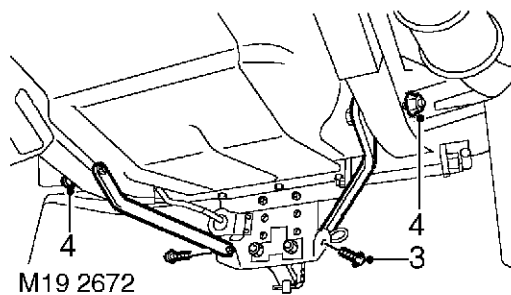
Dépose

1. Vidanger le réservoir de carburant. *Voir Réglage.*
2. Soulever l'arrière du véhicule.



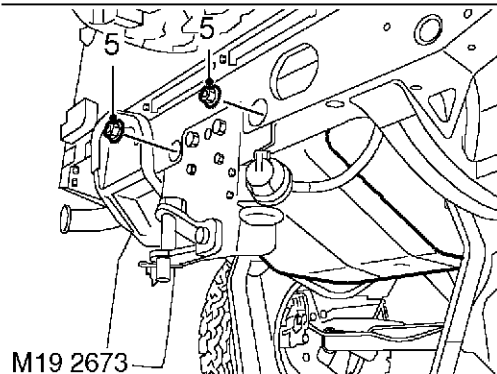
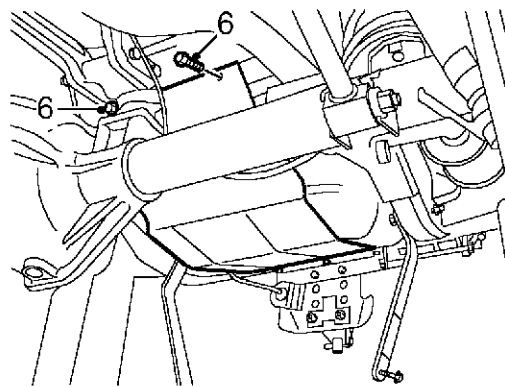
AVERTISSEMENT : Installer des chandelles de sécurité.

Véhicules avec barre de remorquage

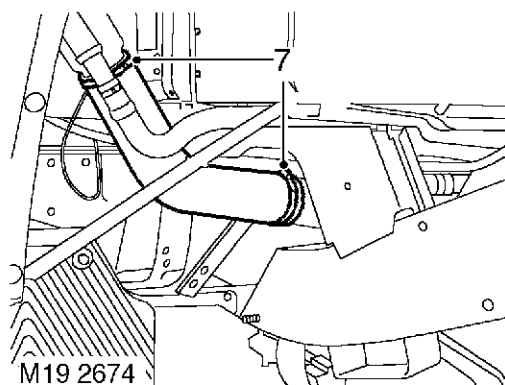


3. Enlever 2 boulons maintenant les barres de support sur la plaque rabattable.
4. Desserrer 2 écrous maintenant les barres de support sur le châssis.

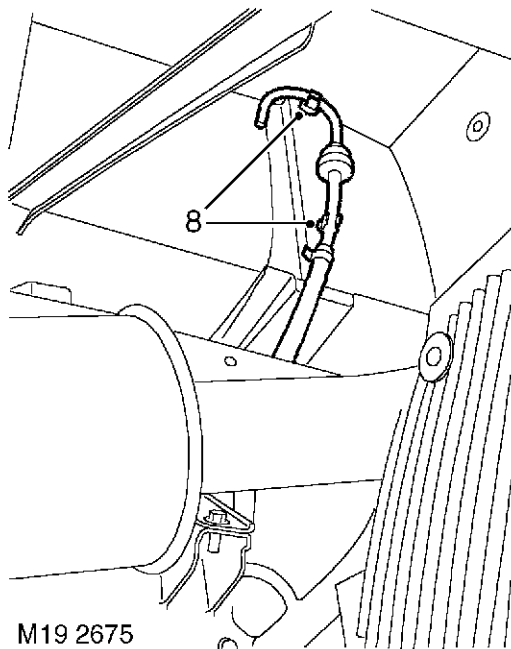
Tous véhicules



5. Enlever 2 écrous maintenant le support du réservoir de carburant sur le longeron arrière du châssis.
6. Enlever 2 boulons maintenant la plaque de soutien du réservoir de carburant sur le longeron du châssis.

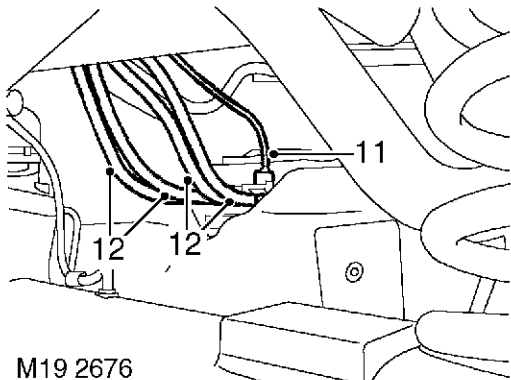


7. Desserrer le collier maintenant le flexible de remplissage et débrancher le flexible du goulot de remplissage.



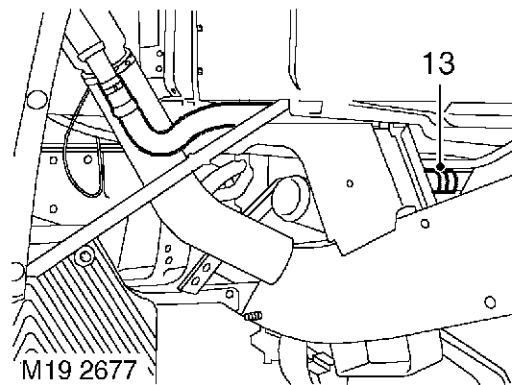
M19 2675

- 8. Débrancher le flexible d'évent des attaches sur le longeron arrière du châssis.
- 9. Reprendre le poids du réservoir de carburant.
- 10. Avec un aide, abaisser le réservoir de carburant et déposer la plaque de soutien.



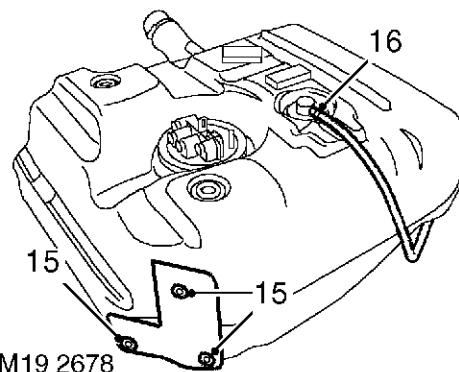
M19 2676

- 11. Débrancher la fiche multibroches de la pompe à carburant.
- 12. Noter les positions de montage et débrancher 4 flexibles de carburant de la pompe à carburant.



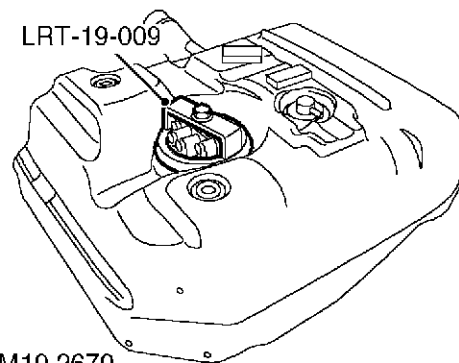
M19 2677

- 13. Desserrer le collier et débrancher le flexible de ventilation du goulot de remplissage du réservoir.
- 14. Avec un aide, abaisser le réservoir de carburant et le déposer.



M19 2678

- 15. Enlever 2 chevilles maintenant le bouclier thermique et déposer ce dernier.
- 16. Desserrer le collier maintenant le flexible de ventilation sur le réservoir et déposer le flexible.



M19 2679

- 17. Utiliser l'outil LRT-19-009 pour enlever l'anneau de verrouillage de la pompe à carburant.
- 18. Déposer la pompe à carburant et jeter l'anneau d'étanchéité.

Repose

19. Nettoyer la pompe à carburant et la face correspondante.
20. Poser un anneau d'étanchéité neuf sur la pompe à carburant.
21. Poser la pompe à carburant et serrer l'anneau de verrouillage.
22. Poser le flexible de ventilation et serrer le collier.
23. Poser le bouclier thermique et le maintenir à l'aide des chevilles.
24. Avec un aide, positionner le réservoir de carburant et la plaque de soutien.
25. Brancher la fiche multibroches et les flexibles de carburant sur la pompe à carburant.
26. Brancher le reniflard du goulot de remplissage et serrer le collier.
27. Positionner le flexible de ventilation et l'engager sous les attaches du châssis.
28. Soulever le réservoir de carburant dans sa position de montage.
29. Poser les écrous et les boulons maintenant le réservoir de carburant et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
30. Brancher le flexible de remplissage et serrer le collier.

Véhicules avec barre de remorquage

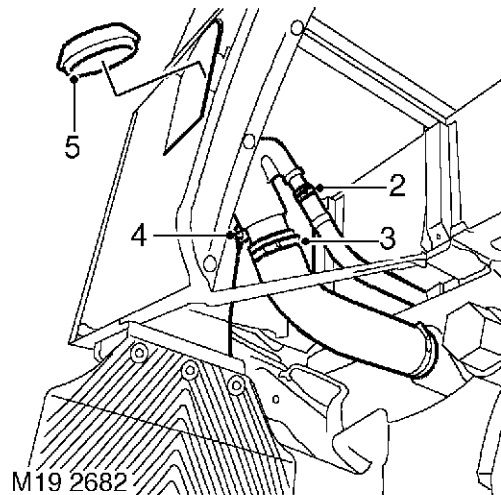
31. Positionner la barre du support et serrer les écrous et les boulons.
32. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
33. Poser le couvercle de batterie.

GOULOT - ORIFICE DE REMPLISSAGE DE CARBURANT

Opération de réparation n° - 19.55.07

Dépose

1. Vidanger le réservoir de carburant. **Voir Réglage.**



2. Desserrer le collier maintenant le flexible de ventilation sur le goulot de remplissage de carburant et débrancher le flexible.
3. Desserrer le collier maintenant le flexible de remplissage de carburant sur le goulot et dégager le flexible.
4. Enlever la vis et détacher le fil de masse du goulot de remplissage.
5. Enlever la virole maintenant le goulot de remplissage sur la caisse.
6. Déposer le goulot de remplissage de la caisse.

Repose

7. Poser le goulot de remplissage sur la caisse.
8. Enduire la virole en caoutchouc d'eau et de savon.
9. Poser la virole en caoutchouc maintenant le goulot de remplissage sur la caisse.
10. Brancher le câble de masse et serrer la vis.
11. Réunir le flexible au goulot de remplissage et serrer le collier.
12. Poser le flexible de ventilation sur le goulot de remplissage et serrer le collier.

26 - CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

IMPLANTATION DES COMPOSANTS DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT	2
DEBIT DU LIQUIDE DANS LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT	4
GENERALITES	5
FONCTIONNEMENT	11

REGLAGE

VIDANGE ET REMPLISSAGE	1
------------------------------	---

REPARATION

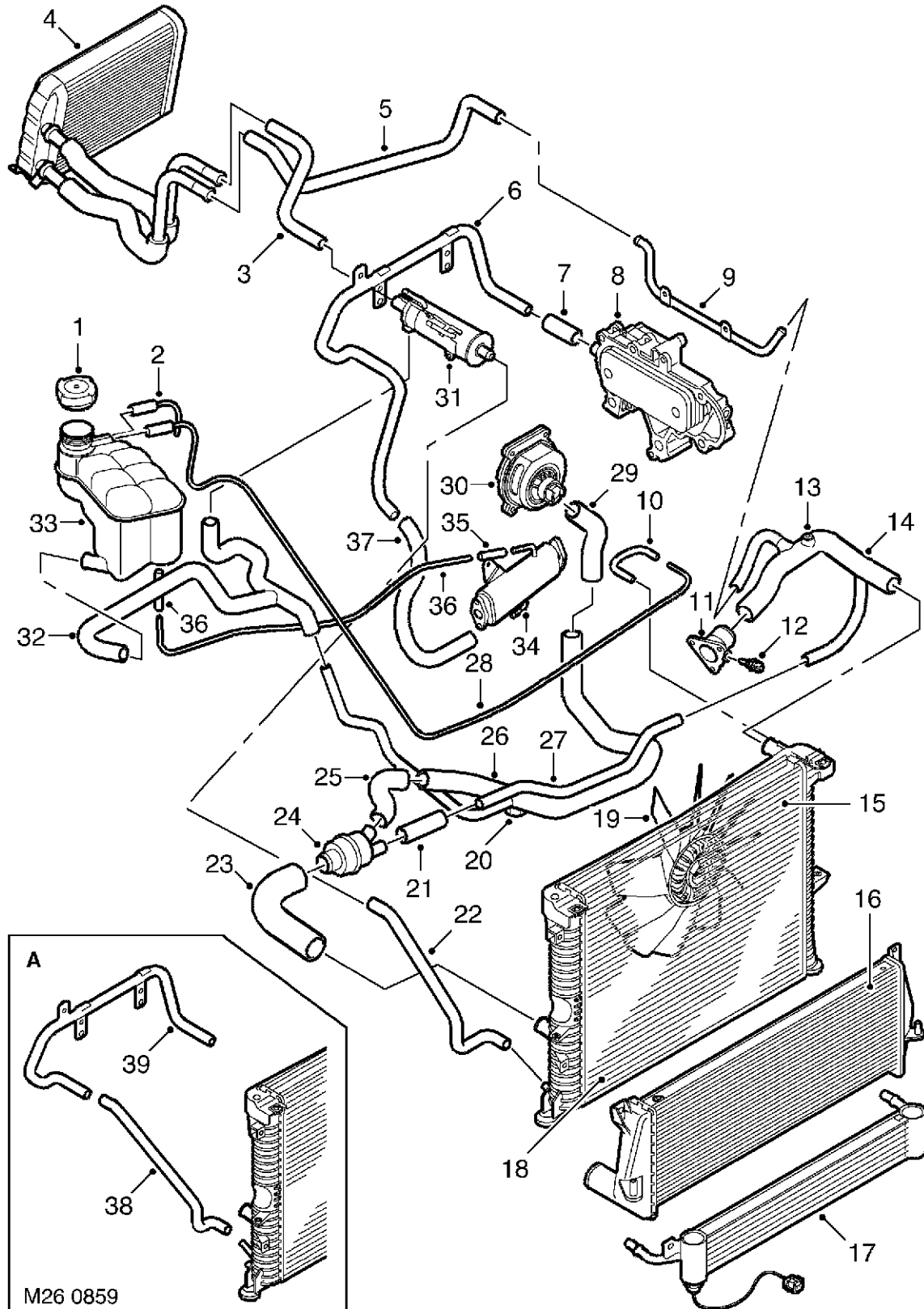
ACCOUPLLEMENT - VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT	1
THERMOSTAT	1
POMPE A EAU	2
RADIATEUR	3





Cette page est intentionnellement vierge

IMPLANTATION DES COMPOSANTS DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

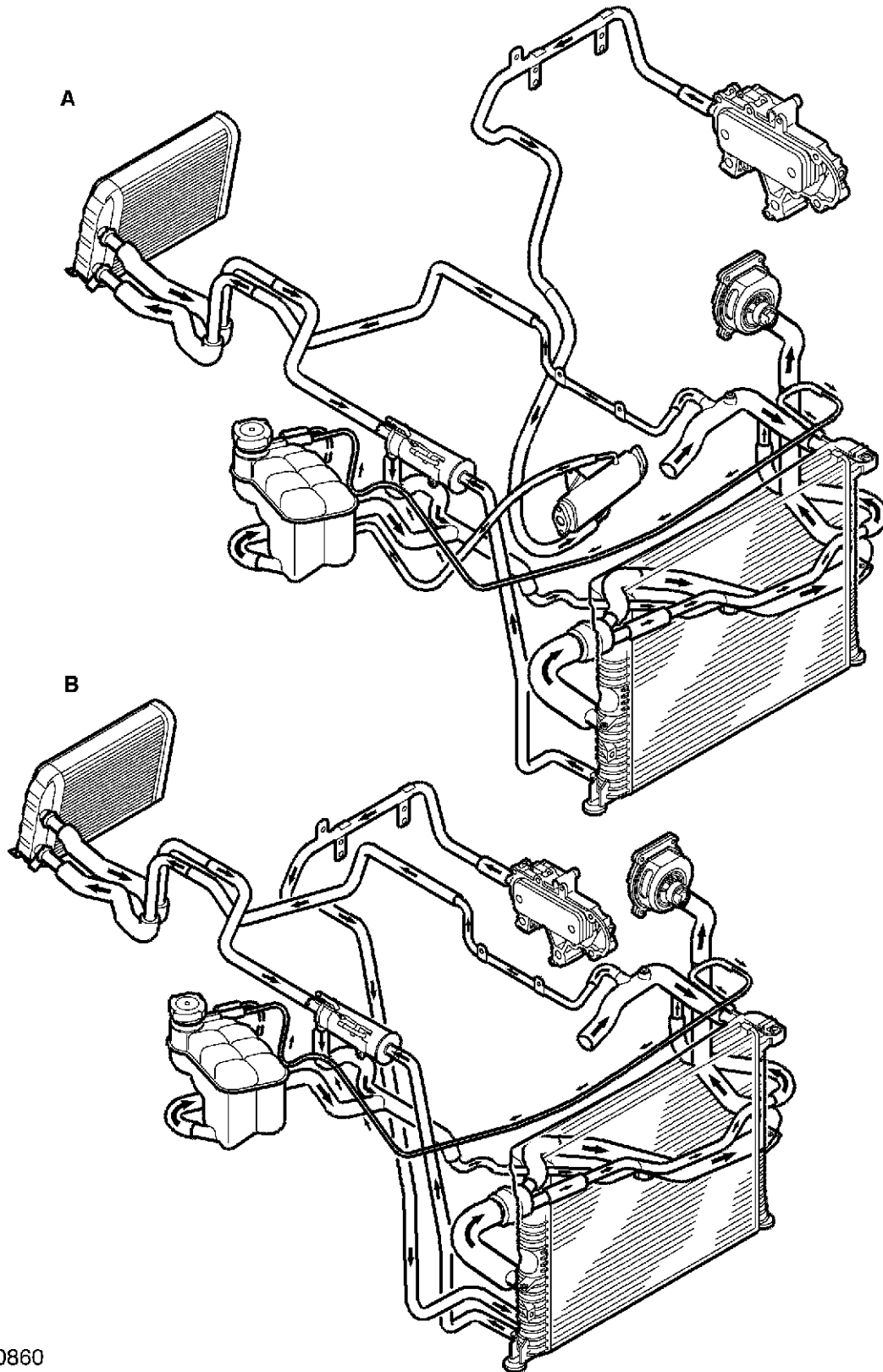




REMARQUE : Le médaillon A montre les différences sur les modèles avant EU3

1. Bouchon taré
2. Tuyau de trop-plein
3. Durit de retour de bloc de chauffage
4. Radiateur de chauffage
5. Durit d'entrée de chauffage
6. Tuyau de retour du refroidisseur d'huile - Modèles EU3
7. Durit de connexion
8. Ensemble du carter du refroidisseur d'huile
9. Tuyau d'entrée de chauffage
10. Durit de connexion
11. Boîtier de sortie
12. Capteur de température du liquide de refroidissement (ECT)
13. Vis de purge
14. Durit supérieure de radiateur
15. Radiateur - partie supérieure
16. Refroidisseur intermédiaire
17. Refroidisseur d'huile de la boîte de vitesses
18. Radiateur - partie inférieure
19. Ventilateur à visco-coupleur
20. Bouchon de vidange
21. Durit de connexion
22. Flexible d'alimentation du refroidisseur de carburant
23. Durit inférieure de radiateur
24. Boîtier de thermostat
25. Durit de connexion
26. Tuyau d'entrée de la pompe à eau
27. Tuyau de dérivation du liquide de refroidissement
28. Tuyau de purge de radiateur
29. Durit de connexion
30. Pompe à eau
31. Refroidisseur de carburant
32. Durit de retour de chauffage / vase d'expansion
33. Vase d'expansion
34. Refroidisseur d'EGR - Modèles EU3
35. Durit de connexion - Modèles EU3
36. Durit de connexion - Modèles EU3
37. Durit - tuyau de retour entre refroidisseur d'EGR et refroidisseur d'huile - Modèles EU3
38. Durit d'alimentation inférieure de radiateur - Modèles avant EU3
39. Tuyau de retour du refroidisseur d'huile - Modèles avant EU3

**DEBIT DU LIQUIDE DANS LE CIRCUIT DE
REFROIDISSEMENT**



M26 0860

**A - Modèles EU 3****B - Modèles avant EU3****GENERALITES**

Le circuit de refroidissement utilisé sur le moteur diesel est du type à dérivation tarée permettant la circulation du liquide dans le bloc-cylindres et le circuit de chauffage lorsque le thermostat est fermé. Lorsque le liquide ne traverse pas la dérivation ni le radiateur, la montée en température du chauffage est plus rapide et améliore le confort des passagers.

La pompe à eau, montée sur une pièce moulée derrière la pompe de direction assistée, est entraînée par courroie par la pompe de direction assistée tournant au régime du vilebrequin. Le socle moulé de la pompe est relié aux passages du bloc-cylindres et envoie le liquide du radiateur dans les cylindres.

Un ventilateur à visco-coupleur est monté sur la poulie de renvoi à l'avant du moteur. Le ventilateur est maintenu sur la broche filetée de la poulie par un écrou à pas à droite. Le ventilateur aspire l'air au travers du radiateur pour permettre son refroidissement lorsque le véhicule est arrêté. La vitesse du ventilateur, qui dépend de la température de fonctionnement du moteur, est contrôlée par une soupape thermostatique à bobine bilame.

Le circuit de refroidissement contient un mélange d'eau et d'antigel en parties égales.

Boîtier de thermostat

Le boîtier en plastique du thermostat se trouve derrière le radiateur. Le carter comporte trois raccords pour la durit inférieure du radiateur, la durit supérieure et le tuyau d'alimentation de la pompe à eau. Le boîtier contient un élément en cire et un distributeur de débit de dérivation à ressort.

Thermostat - Soupape principale

Le thermostat maintient une température optimale permettant d'assurer une combustion efficace et de réchauffer le moteur. Le thermostat est fermé lorsque la température est inférieure à environ 82°C (179°F). Le thermostat commence à s'ouvrir lorsque la température du liquide de refroidissement atteint environ 82°C et il est complètement ouvert à environ 96°C (204°F). Dans ces conditions, tout le liquide est renvoyé dans le radiateur.

Un côté du thermostat est en contact avec 90% du liquide chaud du moteur et l'autre avec 10% du liquide froid revenant de la durit inférieure du radiateur.

Le liquide chaud du moteur passe du tuyau de dérivation dans les quatre trous de détection du distributeur de débit et dans le tube entourant 90% de la surface sensible du thermostat. Le liquide de refroidissement revenant du radiateur et refroidi par l'air ambiant absorbe environ 10% de chaleur de la zone sensible du thermostat.

Par temps froid, la température du moteur est augmentée d'environ 10°C (50°F) pour compenser la perte de chaleur de 10% due au retour du liquide froid par la durit inférieure du radiateur.

Soupape de dérivation

La soupape de dérivation est maintenue fermée par un ressort peu puissant. Elle fonctionne pour accélérer la montée en température. Lorsque la soupape principale est fermée et que le moteur tourne à moins de 1500 tr/min, le débit et la pression de la pompe à eau ne sont pas suffisants pour l'ouvrir. Dans ces conditions, la soupape empêche la circulation du liquide de refroidissement dans le circuit de dérivation et le liquide passe uniquement dans le faisceau tubulaire de chauffage. Cela permet d'assurer un plus grand débit de liquide de refroidissement chaud dans le faisceau tubulaire de chauffage, pour améliorer le confort des passagers par temps froid.

Lorsque le régime moteur dépasse 1500 tr/min environ, le débit et la pression de la pompe dépassent ceux permis par le circuit de chauffage. La pression s'exerçant sur le distributeur de débit neutralise la pression du ressort et provoque l'ouverture de la soupape pour limiter la pression dans le circuit de chauffage. La modulation de la soupape permet d'assurer un débit maximum de liquide dans le faisceau tubulaire de chauffage tout en permettant le passage de l'excédent de liquide dans le circuit de dérivation pour refroidir le moteur aux régimes plus élevés.

Boîtier de sortie

Le boîtier de sortie moulé en aluminium est maintenu sur la culasse par trois boulons et un joint d'étanchéité. Le liquide de refroidissement sort du moteur par le boîtier de sortie et est envoyé dans le faisceau tubulaire de chauffage, le radiateur ou le circuit de dérivation par une durit.

Un capteur de température de liquide de refroidissement (ECT) est monté dans l'orifice taraudé sur le côté du boîtier de sortie. Ce capteur surveille la température du liquide sortant du moteur et envoie des signaux de gestion moteur et d'indication de température au module de commande du moteur (ECM).

Vase d'expansion

Le vase d'expansion se trouve dans le compartiment moteur. Le réservoir moulé en plastique est attaché sur les supports de l'aile intérieure droite. Le réservoir comporte un repère moulé de niveau maximum à froid.

L'excédent de liquide de refroidissement dû à la dilatation thermique est renvoyé dans le vase d'expansion par le tuyau de purge de radiateur au sommet de ce dernier. Un tuyau de sortie est relié à la durit d'alimentation de la pompe à eau et remplace le liquide déplacé par la dilatation thermique du système lorsque le moteur se refroidit.

Le vase d'expansion est muni d'un bouchon hermétique. Le bouchon contient une soupape de tarage qui s'ouvre pour laisser passer l'excédent de pression et de liquide dans le tuyau de trop-plein. La soupape de sûreté est ouverte à une pression de 1,4 bar (20 lbf/in²) ou plus.

Faisceau tubulaire de chauffage

Le faisceau tubulaire de chauffage est monté dans le bloc de chauffage, à l'intérieur de l'habitacle. Deux tuyaux, traversant le tablier, assurent l'alimentation et le retour de liquide de refroidissement du faisceau tubulaire dans l'habitacle. Les tuyaux du tablier sont reliés au faisceau tubulaire, scellés par des joints toriques et bridés par des anneaux.

Le faisceau tubulaire en aluminium comporte deux réservoirs d'extrémité. Les ailettes en aluminium entre les tubes absorbent la chaleur du liquide chaud traversant les tubes. L'air du bloc de chauffage est réchauffé par son passage sur les ailettes du faisceau tubulaire. L'air chaud est alors envoyé dans l'habitacle, si nécessaire.

Lorsque le moteur tourne, le liquide de refroidissement est recyclé constamment dans le faisceau tubulaire de chauffage.



Radiateur

Le radiateur à 44 rangées se trouve à l'avant du véhicule, dans le compartiment moteur. Le radiateur à passage transversal en aluminium comporte des réservoirs d'extrémité moulés en plastique, réunissant les tubes. Les quatre rangées inférieures sont séparées du radiateur supérieur et forment le radiateur inférieur du refroidisseur de carburant. Les ailettes en aluminium entre les tubes absorbent la chaleur du liquide chaud traversant les tubes et réduisent la température du liquide passant dans le radiateur. L'air refoulé par le déplacement du véhicule absorbe la chaleur des ailettes. Lorsque le véhicule est arrêté, le ventilateur à visco-coupleur aspire l'air au travers des ailettes du radiateur, pour éviter un échauffement du moteur.

Deux raccords sont prévus au sommet du radiateur pour la durit supérieure du boîtier de sortie et le tuyau de purge vers le vase d'expansion. Trois raccords sont prévus au bas du radiateur pour la durit inférieure du boîtier du thermostat, la durit de retour du refroidisseur d'huile et la durit d'alimentation du refroidisseur de carburant.

Les quatre rangées inférieures du radiateur inférieur sont réservées pour le refroidisseur de carburant. Le raccord supérieur au bas du radiateur reçoit le liquide du refroidisseur d'huile. Il est circulé deux fois dans les quatre rangées du radiateur inférieur et ressort par le raccord inférieur. Le passage double permet de réduire la température du liquide de refroidissement d'un maximum de 24°C avant qu'il n'entre dans le refroidisseur de carburant. Deux radiateurs plus petits sont montés à l'avant du radiateur de refroidissement. Le radiateur supérieur sert au refroidissement du système d'admission d'air et le radiateur inférieur est utilisé pour refroidir l'huile de la boîte de vitesses.

Tuyaux souples et rigides

Le circuit de refroidissement comprend des durits et des tuyaux métalliques assurant la circulation du liquide dans le moteur, le radiateur et le faisceau tubulaire de chauffage. Le vase d'expansion comporte des tuyaux de purge et de trop-plein en plastique. La vis de purge de la durit supérieure du radiateur permet de purger l'air au cours du remplissage. Un bouchon permettant de vidanger le liquide de refroidissement du chauffage et du bloc-cylindres est monté sous le tuyau d'alimentation de la pompe à eau.

Refroidisseur d'huile

Le refroidisseur d'huile est monté sur la gauche du bloc-cylindres, derrière le filtre centrifuge d'huile et le filtre à huile. L'huile de la pompe à huile traverse un échangeur de chaleur, entouré par l'eau de refroidissement, à l'intérieur d'un carter sur le côté du moteur.

Toute l'eau de la pompe est envoyée dans le carter du refroidisseur qui assure sa répartition régulière dans les trois orifices de chemise du bloc-cylindres, pour refroidir les cylindres. L'huile moteur est ainsi refroidie avant de passer dans le moteur. Une petite partie du liquide de refroidissement venant du refroidisseur d'huile passe dans le tuyau métallique derrière le moteur. Le liquide s'écoule ensuite dans une durit, vers le radiateur inférieur.

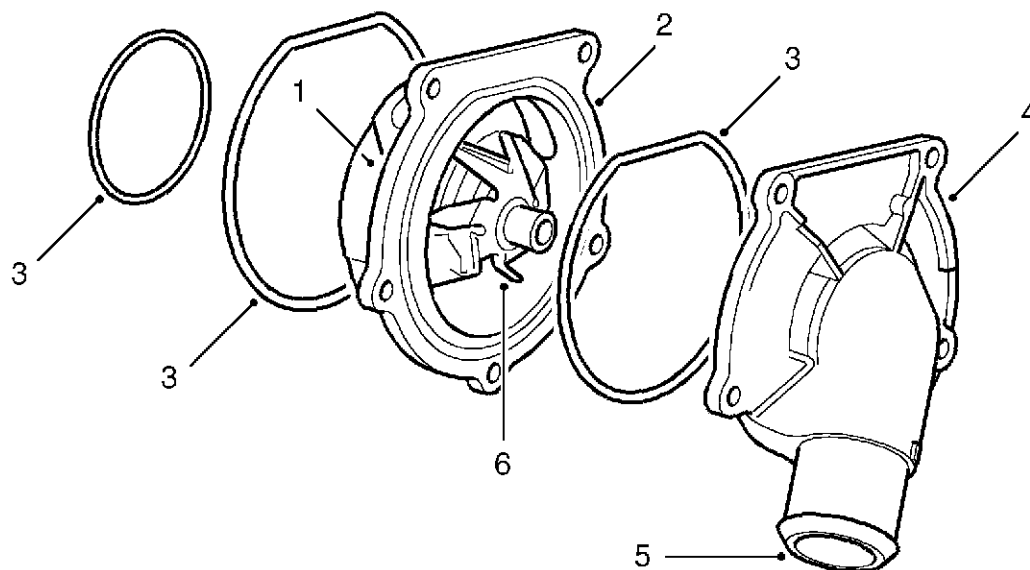
Refroidisseur de carburant

Le refroidisseur de carburant se trouve sur le collecteur d'admission, à droite du moteur. Le refroidisseur, de forme cylindrique, comporte un raccord d'alimentation d'eau à l'avant. Un raccord en "T" à l'arrière du refroidisseur relie le retour de liquide du faisceau tubulaire de chauffage et le retour de liquide du refroidisseur de carburant.

Le raccord en "T" contient un thermostat qui s'ouvre à environ 82°C. Cela permet d'éviter un fonctionnement du refroidisseur par temps froid. Deux accouplements rapides sur le refroidisseur permettent de raccorder le tuyau de carburant du régulateur de pression et le retour vers le réservoir de carburant. Un système à contre-courant est utilisé dans le refroidisseur.

Le carburant s'écoule autour de la chemise de liquide de refroidissement dans le refroidisseur, de l'arrière vers l'avant de celui-ci. Le carburant chaud avance lentement et est refroidi progressivement par son contact avec le liquide de refroidissement s'écoulant dans l'autre sens.

Pompe à eau



M26 0557

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Oreilles d'entraînement (non visibles) | 4. Couvercle |
| 2. Carter | 5. Raccord de flexible d'alimentation |
| 3. Joints toriques | 6. Impulseur |

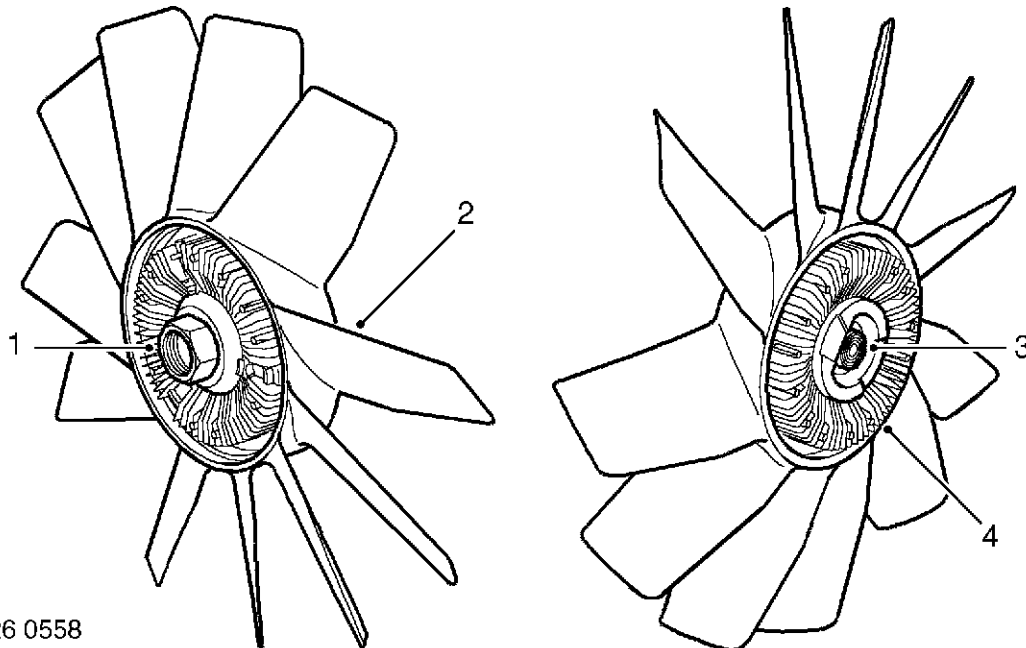
La pompe à eau est montée à gauche du moteur, derrière la pompe de direction assistée. Les deux pompes sont attachées sur un boîtier moulé commun, boulonné sur le bloc-cylindres. Le carter contient des galeries reliant la pompe à eau au bloc-cylindres et au carter du refroidisseur d'huile. La pompe à eau comporte un arbre, un carter et un couvercle.

Chaque extrémité de l'arbre traversant le carter en alliage est soutenue par un roulement. Des joints à chaque extrémité de l'arbre protègent les roulements du liquide de refroidissement. L'extrémité avant de l'arbre comporte deux oreilles qui s'engagent sur l'arbre de la pompe de direction assistée. L'extrémité opposée de l'arbre comporte une turbine qui aspire le liquide de refroidissement du tuyau d'alimentation et l'envoie dans les galeries du bloc-cylindres. L'arbre est entraîné à la vitesse du vilebrequin par la courroie auxiliaire de la poulie de la pompe de direction assistée.

L'étanchéité entre la pompe et le boîtier moulé est assurée par deux joints toriques. Le couvercle extérieur, scellé sur la pompe par un joint torique, est maintenu par six boulons. La durit du tuyau d'alimentation est branchée sur le couvercle.



Ventilateur à visco-coupleur



M26 0558

1. Fixation de la poulie de renvoi
2. Pales de ventilateur

3. Bobine bilame
4. Corps

Le ventilateur à visco-coupleur permet de contrôler la vitesse du ventilateur en fonction de la température du moteur. Le ventilateur aspire l'air au travers du radiateur pour réduire la température du liquide de refroidissement lorsque le véhicule est arrêté ou se déplace lentement.

Le ventilateur à visco-coupleur est attaché sur la poulie de renvoi à l'avant du moteur, laquelle est entraînée par la courroie auxiliaire, au régime du vilebrequin. Le ventilateur est maintenu sur la poulie par un écrou à pas à droite. L'écrou est serré sur l'arbre soutenu par des roulements dans le corps du ventilateur. Le visco-coupleur comprend un plateau d'entraînement circulaire, monté sur l'arbre et commandé par la poulie de renvoi. Le plateau d'entraînement et le corps sont séparés par des gorges annulaires d'interverrouillage à faible jeu assurant l'entraînement lorsque le liquide siliconé entre dans la chambre. Une bobine bilame est montée à l'extérieur de la face avant de la caisse. La bobine actionne une soupape dans le corps. Le distributeur agit sur une plaque dont les orifices relient le réservoir à la chambre de liquide. La plaque de distribution comporte également des orifices de retour qui, lorsque la soupape est fermée, reprennent le liquide de la chambre et l'envoie dans le réservoir, sous l'effet de la force centrifuge.

Le liquide siliconé se trouve dans un réservoir à l'avant du corps. Lorsque le moteur est arrêté et que le ventilateur ne tourne pas, le liquide siliconé se stabilise entre la chambre et le réservoir. Le ventilateur fonctionnera lors de la mise en marche du moteur mais s'arrêtera peu après et tournera alors en "roue libre".

Lorsque la température du radiateur est basse, aucun fonctionnement du ventilateur n'est nécessaire et la bobine bilame maintient la soupape fermée pour séparer le liquide siliconé du plateau d'entraînement. Le ventilateur peut alors tourner en "roue libre", ce qui réduit la charge sur le moteur, améliore la consommation et réduit le bruit dû à la rotation du ventilateur.

Lorsque la température du radiateur augmente, la bobine bilame réagit et déplace le distributeur pour permettre le passage du liquide siliconé dans la chambre de liquide. La résistance au cisaillement du liquide siliconé provoque une friction sur le plateau pour entraîner le corps et les pales du ventilateur.



FONCTIONNEMENT

Débit de liquide de refroidissement - Montée en température du moteur

Au cours de la montée en température, la pompe à eau fait circuler le liquide dans le bloc-cylindres dont il ressort par le boîtier de sortie. Le liquide de refroidissement chaud du boîtier de sortie ne peut pas passer dans les radiateurs supérieur et inférieur parce que les deux thermostats sont fermés. Le liquide de refroidissement est envoyé dans le circuit de chauffage.

Un peu de liquide du tuyau de dérivation peut traverser les petits orifices de détection du distributeur de débit. Le liquide chaud entre dans le tube du boîtier du thermostat et entoure 90% de la surface sensible du thermostat. Le liquide de refroidissement revenant de la durit inférieure du radiateur absorbe environ 10% de chaleur de la zone sensible du thermostat. Par temps froid, il est possible d'augmenter la température du moteur de 10°C (50°F) pour compenser la perte de chaleur de 10% due au retour du liquide froid par la durit inférieure du radiateur.

Aux régimes inférieurs à 1500 tr/min, la soupape de dérivation est fermée et les trous de détection permettent un débit réduit. Lorsque le régime moteur dépasse 1500 tr/min, l'accroissement de débit et de pression de la pompe surmonte la tension faible du ressort et ouvre la soupape de dérivation. Le distributeur de débit s'ouvre pour satisfaire aux exigences de refroidissement du moteur aux régimes supérieurs et éviter un excès de pression dans le circuit de refroidissement. Les deux thermostats étant fermés, le débit dans le circuit de chauffage devient maximum.

Le faisceau tubulaire sert d'échangeur de chaleur et réduit la température du liquide de refroidissement qui le traverse. Le liquide de refroidissement sort du faisceau tubulaire de chauffage et passe dans la durit de retour de chauffage vers le raccord en "T" du refroidisseur de carburant. Du refroidisseur de carburant, le liquide passe dans le tuyau d'alimentation de la pompe à eau et est renvoyé dans le circuit de chauffage. Dans ces conditions, le circuit de refroidissement permet un rendement de chauffage optimum.

Débit de liquide de refroidissement - Moteur chaud

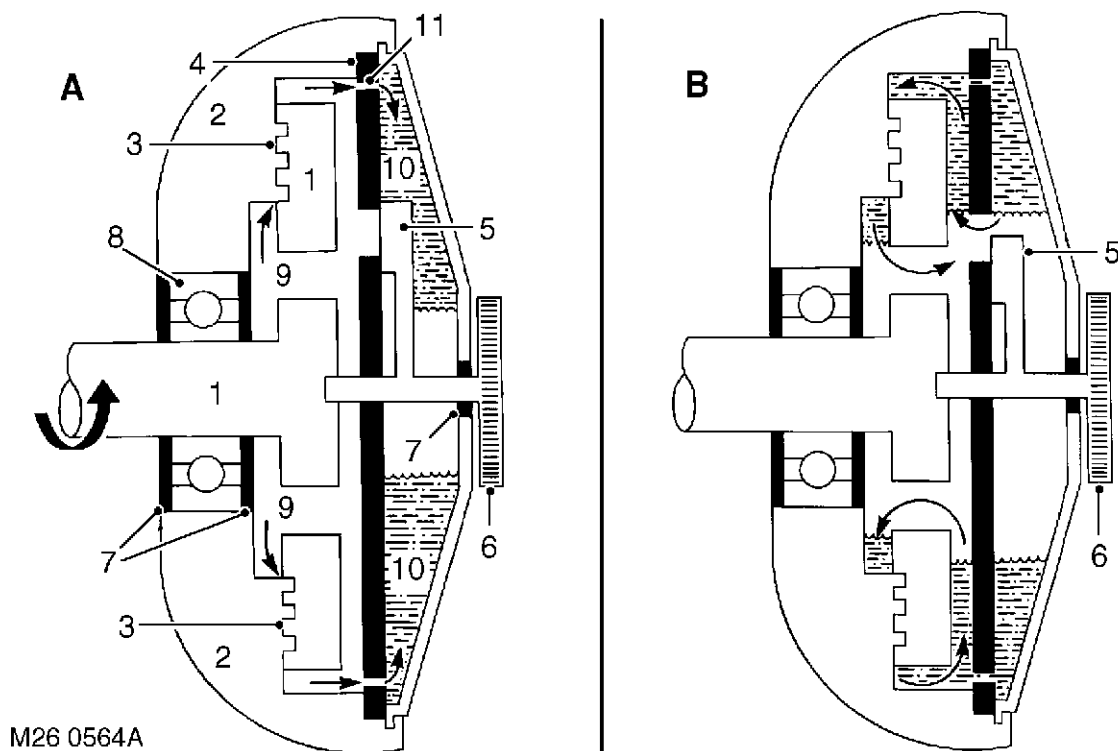
Lorsque la température du liquide de refroidissement augmente, le thermostat principal s'ouvre. Un peu de liquide du boîtier de sortie peut alors s'écouler dans la durit supérieure vers le radiateur, pour y être refroidi. Le liquide chaud passe du réservoir gauche du radiateur dans les tubes vers le réservoir droit. L'air traversant les ailettes entre les tubes refroidit le liquide traversant le radiateur.

Un débit contrôlé de liquide plus froid est aspiré par la pompe et mélangé au liquide chaud de la dérivation et des tuyaux de retour de chauffage dans le tuyau d'alimentation de la pompe. La pompe envoie alors ce liquide dans le bloc-cylindres et le carter du refroidisseur d'huile pour refroidir l'huile moteur avant son passage dans le bloc-cylindres pour refroidir les cylindres.

Lorsque la température du carburant augmente, la chaleur du carburant se dissipe dans le raccord en "T" du refroidisseur et provoque l'ouverture du thermostat de carburant. Le liquide de refroidissement provenant du bloc-cylindre traverse le refroidisseur d'huile et passe dans le radiateur inférieur, via un tuyau et une durit. Le liquide à température plus basse du carter du refroidisseur d'huile circule deux fois dans le radiateur inférieur pour réduire encore plus sa température. Le liquide de refroidissement sortant du radiateur inférieur est envoyé dans le refroidisseur de carburant par une durit.

Le carburant chaud avance lentement et est refroidi progressivement par son contact avec le liquide de refroidissement s'écoulant dans l'autre sens, en provenance du radiateur inférieur.

Fonctionnement du ventilateur à visco-coupleur



M26 0564A

A = Froid**B = Chaud**

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Plateau d'entraînement | 7. Joints de liquide |
| 2. Corps du ventilateur | 8. Roulement à billes |
| 3. Jeu | 9. Chambre de liquide |
| 4. Plaque à clapets | 10. Réservoir |
| 5. Soupape | 11. Orifice de retour |
| 6. Bobine bilame | |

Lorsque le moteur est arrêté et que le ventilateur ne tourne pas, le liquide siliconé se stabilise dans la chambre et le réservoir. L'orifice de la plaque du distributeur entre la chambre de liquide et le réservoir étant ouvert, les niveaux de liquide s'équilibrent. Lors de la mise en marche du moteur dans ces conditions, le liquide siliconé se trouve dans la chambre de liquide et provoque un frottement entre le plateau d'entraînement et le corps. Cela provoque un fonctionnement initial du ventilateur au cours de la mise en marche du moteur.

Lorsque la vitesse du ventilateur augmente, la force centrifuge et le godet formé par la plaque de distribution sur la chambre de liquide repoussent le liquide siliconé dans le réservoir, au travers de l'orifice de retour de la plaque de distribution. Lorsque la chambre de liquide se vide, le frottement entre le plateau d'entraînement et le corps diminue et le plateau glisse. Cela réduit la vitesse de rotation du ventilateur et lui permet de tourner en "roue libre".



Lorsque la température du liquide de refroidissement est basse, la chaleur émise par le radiateur n'affecte pas la bobine bilame. La soupape reste fermée et empêche l'échappement de liquide du réservoir dans la chambre de liquide. Dans ces conditions, le ventilateur tournera à basse vitesse, en "roue libre".

Lorsque la température du liquide augmente, la chaleur du radiateur provoque la contraction de la bobine bilame. La soupape, reliée à la bobine, se déplace en même temps. La rotation du distributeur expose les orifices de la plaque et permettent le passage du liquide siliconé dans la chambre de liquide. Le passage du liquide dans l'espace entre les gorges annulaires du plateau d'entraînement et du corps produit un frottement entre les deux composants. Suite au frottement dû à la viscosité et à l'effet de cisaillement du liquide siliconé, le plateau d'entraînement fait tourner le corps et les pales du ventilateur.

Lorsque la température du liquide diminue, la bobine bilame se dilate et fait tourner la soupape pour obturer les orifices de la plaque de distribution. Lorsque la soupape est fermée, la force centrifuge chasse le liquide siliconé dans l'orifice de retour pour vider la chambre de liquide. Lorsque la chambre de liquide se vide, le frottement entre le plateau d'entraînement et le corps diminue et le corps glisse sur le plateau pour ralentir la vitesse du ventilateur.



VIDANGE ET REMPLISSAGE

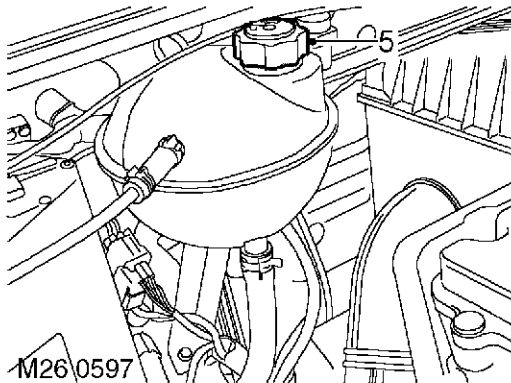
Opération de réparation n° - 26.10.01



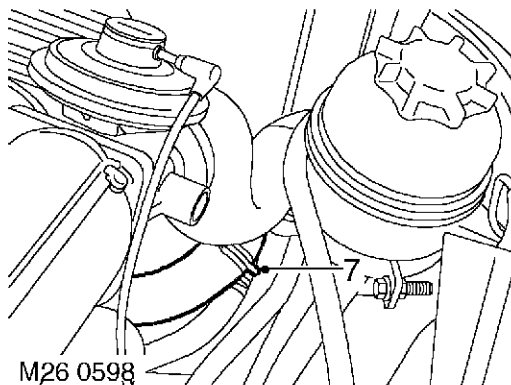
AVERTISSEMENT : Liquide de refroidissement chaud

Vidange

1. Déposer le couvercle acoustique du moteur.
2. Rechercher visuellement toute fuite de liquide de refroidissement du moteur et du circuit de refroidissement.
3. Examiner les durits pour détecter toute trace de fissure et de déformation et vérifier le serrage des connexions.
4. Placer une cuvette de vidange pour recueillir le liquide de refroidissement.



5. Enlever le bouchon de remplissage du vase d'expansion.
6. Desserrer les vis des colliers maintenant le flexible d'admission d'air sur le refroidisseur intermédiaire et le collecteur d'admission, dégager le flexible et le déposer.



7. Desserrer le collier et débrancher la durit inférieure du radiateur.
8. Attendre la vidange du circuit de refroidissement.
9. Débrancher la durit inférieure du radiateur.

Remplissage

1. Rincer le système à l'eau à basse pression.
2. Ne pas utiliser d'eau sous pression car elle pourrait endommager le radiateur.
3. Brancher la durit inférieure sur le radiateur et serrer le collier.
4. Préparer du liquide de refroidissement de concentration correcte.
5. Placer la commande de température de chauffage en position de chauffage maximum.
6. Enlever la vis de purge de la durit supérieure.
7. Remplir lentement le circuit par le vase d'expansion jusqu'à ce qu'un jet continu de liquide sorte par le trou de purge de la durit supérieure.
8. Installer la vis de purge dans la durit supérieure.
9. Continuer le remplissage du circuit jusqu'à ce que le niveau de liquide arrive au repère "MAX" du vase d'expansion.
10. Poser le bouchon de remplissage du vase d'expansion.
11. Poser le flexible d'admission d'air et serrer la vis du collier.
12. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de fonctionnement.
13. Si montée, NE PAS faire fonctionner la climatisation d'air.
14. Arrêter le moteur et attendre qu'il refroidisse.
15. Rechercher toute fuite et remplir le vase d'expansion jusqu'au repère "MAX".

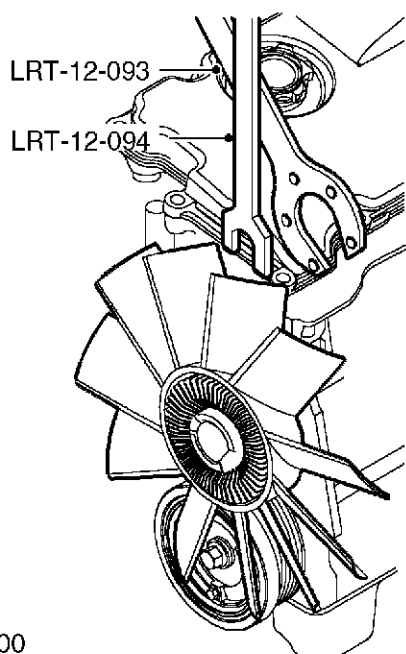


ACCOUPLLEMENT - VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT

Opération de réparation n° - 26.25.19

Dépose

1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.
3. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.
4. Déposer le capot du ventilateur de refroidissement.



REMARQUE : Il s'agit d'un pas à droite.



5. Déposer le ventilateur de refroidissement à l'aide des outils LRT-12-093 et LRT-12-094.

Repose

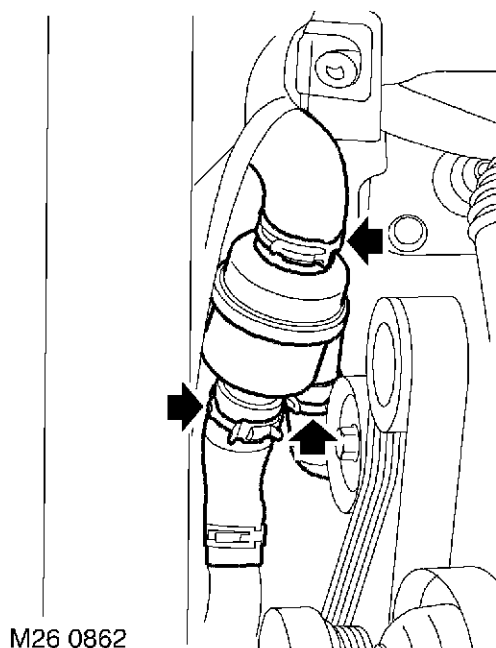
6. Positionner le ventilateur de refroidissement et le serrer avec les outils LRT-12-093 et LRT-12-094.
7. Poser l'entourage du ventilateur de refroidissement.
8. Poser le couvercle acoustique du moteur.
9. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
10. Poser le couvercle de batterie.

THERMOSTAT

Opération de réparation n° - 26.45.09

Dépose

1. Vidanger le circuit de refroidissement. **Voir Réglage.**
2. Déposer le ventilateur de refroidissement. **Consulter cette section.**



3. Desserrer 3 colliers et débrancher les durits du thermostat.
4. Déposer le thermostat.

Repose

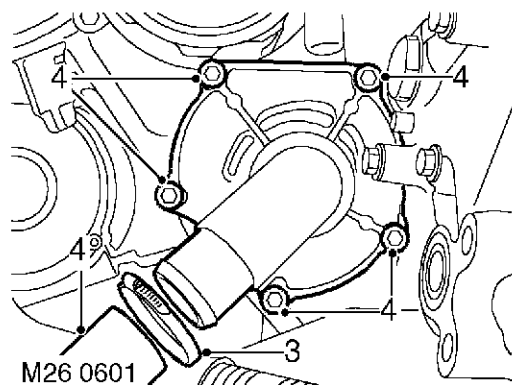
5. Positionner le thermostat, brancher les flexibles et serrer les colliers.
6. Poser le ventilateur de refroidissement. **Consulter cette section.**
7. Remplir le circuit de refroidissement. **Voir Réglage.**

POMPE A EAU

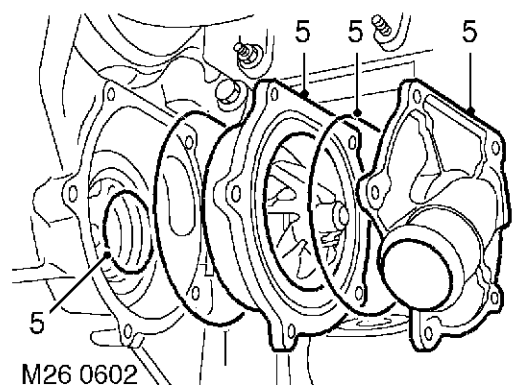
Opération de réparation n° - 26.50.01

Dépose

1. Vidanger le circuit de refroidissement. **Voir Réglage.**
2. Déposer le filtre centrifuge. **Voir MOTEUR, Réparation.**



3. Dégager le collier et la durit du couvercle de la pompe à eau.
4. Enlever 5 boulons maintenant le couvercle de la pompe à eau.



5. Déposer le couvercle et la pompe à eau du carter et jeter les joints toriques.

Repose

6. Nettoyer les faces correspondantes et le boîtier de pompe à eau.
7. Poser des joints toriques neufs sur la pompe à eau et le couvercle.
8. Poser la pompe à eau et le couvercle et serrer les boulons à **9 N.m (7 lbf.ft)**.
9. Brancher la durit sur le couvercle de la pompe et serrer le collier.
10. Reposer le filtre centrifuge. **Voir MOTEUR, Réparation.**
11. Faire le plein du circuit de refroidissement. **Voir Réglage.**

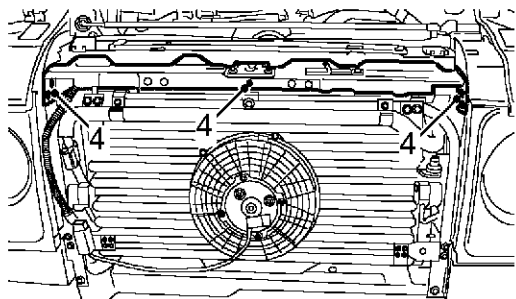


RADIATEUR

Opération de réparation n° - 26.40.01

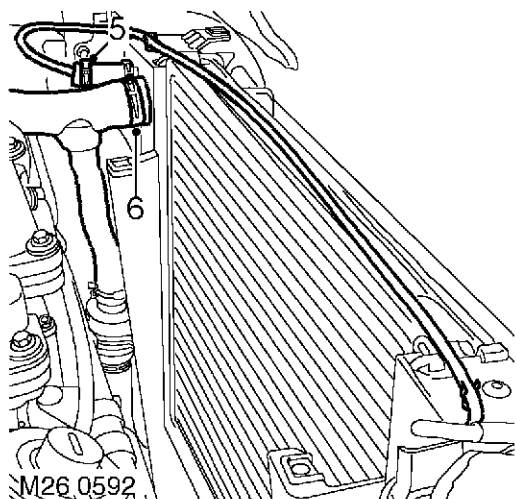
Dépose

1. Déposer la calandre. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
2. Vidanger le circuit de refroidissement. **Voir Réglage.**
3. Déposer le ventilateur de refroidissement. **Consulter cette section.**



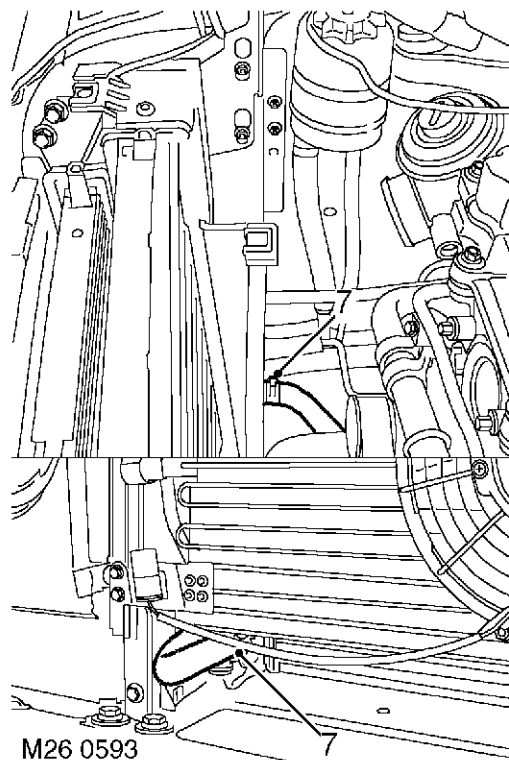
M26 0591

4. Enlever 5 boulons et mettre la plate-forme de capot sur le côté.



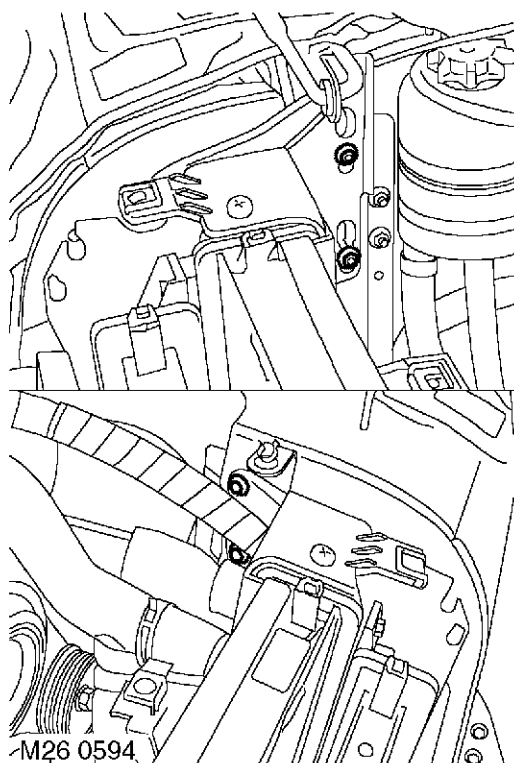
M26 0592

5. Desserrer le collier et débrancher le flexible de purge du radiateur.
6. Desserrer le collier et débrancher la durit supérieure du radiateur.

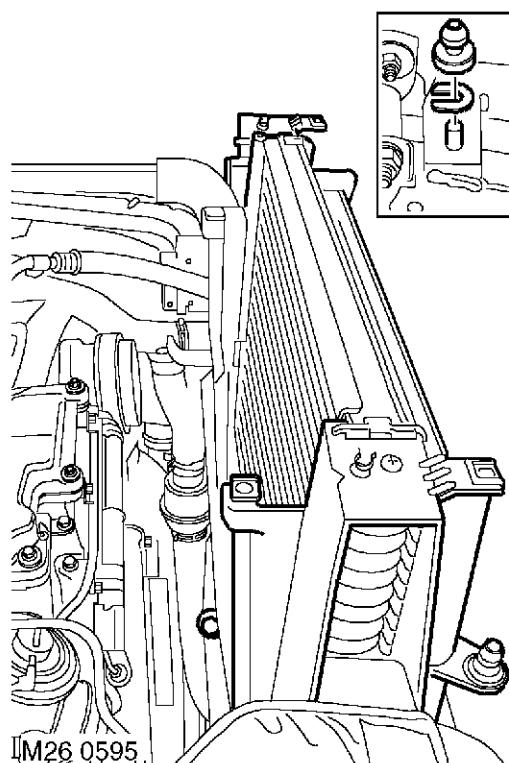


M26 0593

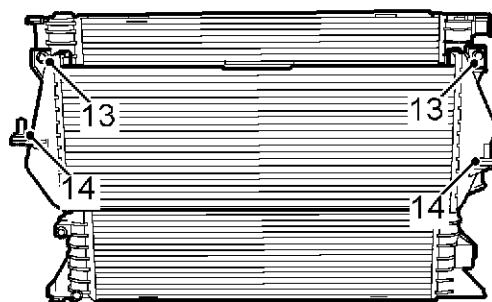
7. Desserrer le collier et débrancher la durit de refroidisseur de carburant du radiateur.
8. Desserrer le collier et débrancher la durit du collecteur de liquide de refroidissement du radiateur.



9. Enlever 4 boulons maintenant les supports de fixation gauche et droit du radiateur sur la caisse et les déposer.
10. Dégager le collier et débrancher le flexible d'air du tuyau d'admission du turbocompresseur.



11. Dégager la durit inférieure du support sur l'entourage inférieur du ventilateur de refroidissement.
12. Déposer l'ensemble du radiateur et récupérer les entretoises de la fixation inférieure.



13. Enlever 2 boulons et déposer le refroidisseur intermédiaire du radiateur. Récupérer 2 écrous des supports latéraux du radiateur.
14. Enlever 2 silentblocs en caoutchouc du refroidisseur intermédiaire.
15. Enlever 2 vis et déposer l'entourage inférieur de ventilateur de refroidissement du radiateur.
16. Déposer 2 silentblocs en caoutchouc du bas du radiateur.

**Repose**

17. Poser les fixations en caoutchouc au bas du radiateur.
18. Poser l'entourage inférieur du ventilateur de refroidissement sur le radiateur et le maintenir à l'aide des vis.
19. Poser les écrous sur les supports latéraux du radiateur.
20. Poser le refroidisseur intermédiaire sur le radiateur et serrer les boulons.
21. Poser les fixations en caoutchouc sur le refroidisseur intermédiaire.
22. Positionner les entretoises de montage et poser le radiateur.
23. Poser la durit inférieure dans le support de l'entourage inférieur du ventilateur de refroidissement.
24. Positionner le flexible d'air sur le tuyau du turbocompresseur et serrer le collier.
25. Positionner les supports de fixation gauche et droit du radiateur sur la caisse et le radiateur et serrer les boulons.
26. Positionner la durit de collecteur de liquide de refroidissement sur le radiateur et serrer le collier.
27. Positionner la durit de refroidisseur de carburant sur le radiateur et serrer le collier.
28. Positionner la durit supérieure sur le radiateur et serrer le collier.
29. Positionner le flexible de purge sur le radiateur et serrer le collier.
30. Positionner la plate-forme de verrou de capot et serrer les boulons.
31. Poser le ventilateur de refroidissement. **Consulter cette section.**
32. Poser la calandre avant. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
33. Remplir le circuit de refroidissement. **Voir Réglage.**

30 - COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

IMPLANTATION DES COMPOSANTS DU COLLECTEUR	1
DESCRIPTION.....	2

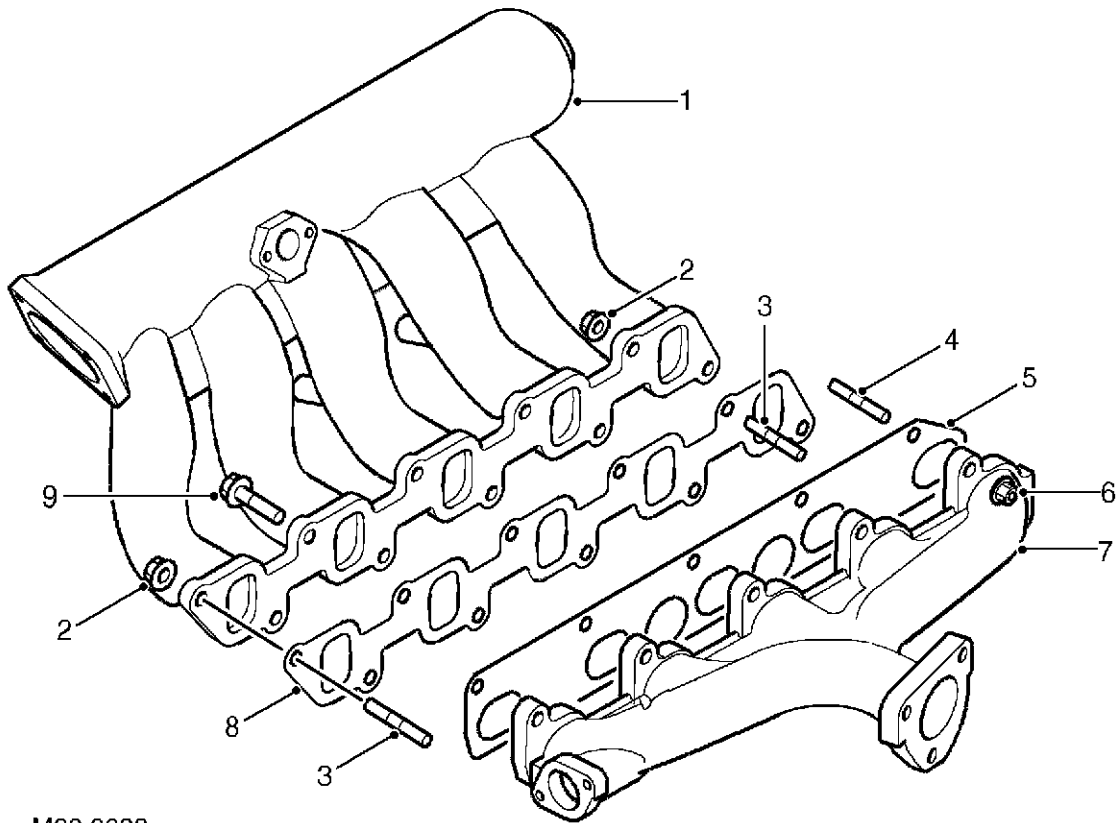
REPARATION

TUYAU D'ECHAPPEMENT - AVANT	1
SILENCIEUX - INTERMEDIAIRE	2
TUYAU ARRIERE ET SILENCIEUX D'ECHAPPEMENT	3
JOINT D'ETANCHEITE - COLLECTEUR D'ADMISSION	3
JOINT D'ETANCHEITE - COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT	5





 IMPLANTATION DES COMPOSANTS DU COLLECTEUR



M30 0688

- 1. Collecteur d'admission
- 2. Erou à bride - 2
- 3. Goujon - 2
- 4. Goujon - 10
- 5. Joint d'échappement

- 6. Erou à bride - 10
- 7. Collecteur d'échappement
- 8. Joint d'étanchéité d'admission
- 9. Boulon à bride - 8

DESCRIPTION

Généralités

Sur le moteur diesel, le collecteur d'admission se trouve à droite et le collecteur d'échappement se trouve à gauche du moteur. Le collecteur d'admission dirige l'air comprimé refroidi du turbocompresseur et du refroidisseur intermédiaire dans les cylindres, où il est mélangé au carburant des injecteurs. Les gaz d'échappement du collecteur d'échappement peuvent également être renvoyés dans le collecteur d'admission par un tuyau et une soupape de recyclage des gaz d'échappement (RGE) sur le collecteur d'admission. Le collecteur d'échappement dirige les gaz des cylindres dans le système d'échappement et le turbocompresseur.

Le système d'échappement, relié au turbocompresseur, passe sous le véhicule et débouche à l'arrière de celui-ci. Un silencieux est monté au centre et un second silencieux est installé à l'arrière du véhicule.

Collecteur d'admission

Le collecteur d'admission monobloc est coulé en aluminium. Le collecteur est maintenu sur la culasse par deux goujons avec écrous à collerette et huit boulons à collerette. Un joint feuilleté monobloc assure l'étanchéité du collecteur sur la culasse.

Le refroidisseur de carburant est monté sur les quatre bossages taraudés du collecteur. Le refroidisseur de carburant est maintenu sur le collecteur par quatre boulons. Le capteur combiné de pression / température d'admission d'air est monté dans un des deux trous taraudés du bossage. Le capteur, scellé par un joint, est maintenu sur le collecteur par deux vis.

L'extrémité avant du collecteur comporte une face usinée et quatre trous taraudés destinés à la soupape d'EGR. L'étanchéité de la soupape sur le collecteur est assurée par un joint.

Collecteur d'échappement

Le collecteur d'échappement est en fonte. Le collecteur comporte cinq orifices, un pour chaque cylindre, se terminant en une sortie à bride au centre du collecteur.

Le collecteur est maintenu sur la culasse par dix goujons et des écrous à bride. Une garniture métallique feuilletée assure l'étanchéité du collecteur sur la culasse. La bride de sortie à joint métallique feuilleté du collecteur est reliée au turbocompresseur par trois goujons et écrous à collerette.

Une seconde sortie à bride, située à l'extrémité avant du collecteur, reçoit le tuyau d'EGR. Le tuyau d'EGR, attaché sur le collecteur par deux vis à tête, est relié à la soupape d'EGR montée sur le collecteur d'admission. Aucun joint n'est utilisé entre le tuyau et le collecteur d'échappement.

Système d'échappement

Le système d'échappement est constitué d'un tuyau avant, d'un tuyau intermédiaire à silencieux et d'un tuyau arrière comportant également un silencieux. Le système d'échappement est constitué essentiellement de tube extrudé de 63 mm (2,48 in) de diamètre à paroi de 1,5 mm (0,06 in) d'épaisseur. Tous les tuyaux sont aluminisés pour augmenter leur résistance à la corrosion et les silencieux sont fabriqués en tôle d'acier inoxydable.

**Ensemble du tuyau avant**

Le tuyau avant est de construction tubulaire fabriquée et soudée. Le tuyau avant est raccordé au turbocompresseur par une bride à joint métallique feuilleté retenue par trois écrous à collerette. Le tuyau avant comporte un tuyau souple près de la connexion du turbocompresseur et est relié au tuyau intermédiaire par un joint à bride.

Le pourtour du tuyau flexible, en accordéon, est entouré d'une tresse métallique. Ce tuyau flexible facilite l'alignement du système d'échappement et absorbe les vibrations du moteur. La tresse métallique prolonge la durée d'existence du tuyau flexible.

Le tuyau avant est retenu sur le châssis par un support et une fixation en caoutchouc. La fixation en caoutchouc facilite l'alignement et absorbe les vibrations.

Tuyau intermédiaire et silencieux

Le tuyau intermédiaire est de construction tubulaire fabriquée et soudée. L'extrémité avant est reliée à la bride du tuyau avant. Le tuyau avant est retenu sur les deux goujons prisonniers de la bride du tuyau intermédiaire par des contre-écrous. La section arrière du tuyau intermédiaire est raccordée au tuyau arrière par une bride à joint métallique maintenue par des goujons et des contre-écrous.

Les sections avant et arrière sont réunies par un silencieux. Le silencieux est construit en tôle d'acier inoxydable. Chaque extrémité du silencieux comporte une plaque soudée sur le corps. Les tubes à chicanes perforés à l'intérieur du silencieux sont reliés aux tuyaux d'entrée et de sortie de chaque plaque d'extrémité. Les fibres en acier inoxydable et les chicanes internes soutenant les tubes absorbent le bruit des gaz d'échappement traversant le silencieux.

Le tuyau intermédiaire est maintenu sur le châssis par deux supports à fixations en caoutchouc, à chaque extrémité du silencieux. La fixation en caoutchouc facilite l'alignement et absorbe les vibrations.

Ensemble du tuyau arrière

Le tuyau arrière est de construction fabriquée et soudée. Le tuyau arrière est raccordé au tuyau intermédiaire par une bride à joint métallique maintenue par des goujons et des contre-écrous. La forme du tuyau permet son passage au-dessus de l'essieu arrière et le débattement de ce dernier. Le tuyau est recourbé pour contourner le côté gauche du réservoir de carburant qui comporte un bouclier réflecteur protégeant le réservoir de la chaleur dégagée par le tuyau.

Un silencieux fabriqué est monté à l'extrémité arrière du tuyau arrière. Le silencieux de section circulaire est construit en tôle d'acier inoxydable. Le silencieux contient un tube à chicanes entouré de fibres en acier inoxydable. Les trous dans le tube à chicanes permettent une plus grande absorption de bruit par la garniture. Le tuyau arrière du silencieux est recourbé vers le bas à l'arrière du véhicule et dirige les gaz d'échappement vers le sol. La courbure du tuyau permet au débit d'air sous le véhicule de dissiper les gaz d'échappement pour éviter leur aspiration derrière le véhicule.

Le tuyau arrière est attaché sur le châssis par un support à fixation en caoutchouc, à l'avant du silencieux. La fixation en caoutchouc facilite l'alignement et absorbe les vibrations.

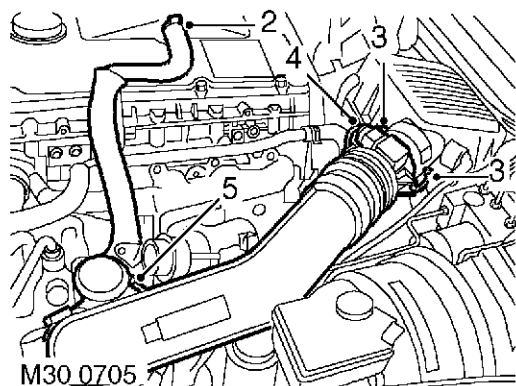


TUYAU D'ÉCHAPPEMENT - AVANT

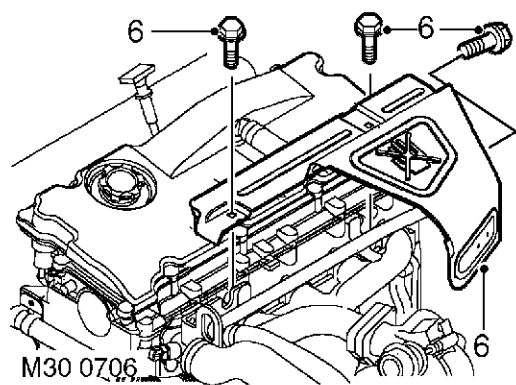
Opération de réparation n° - 30.10.09

Dépose

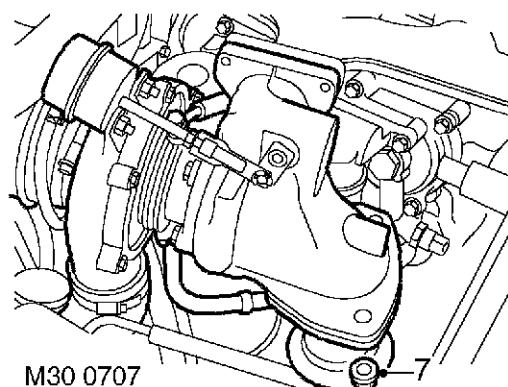
1. Déposer le couvercle acoustique du moteur. Voir **MOTEUR, Réparation.**



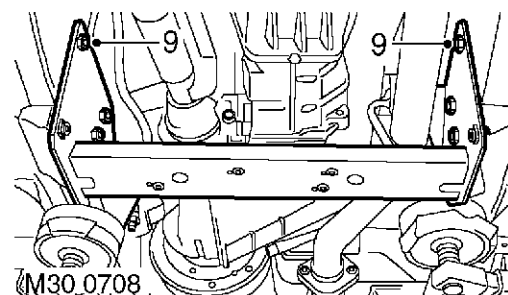
2. Desserrer le collier et débrancher le flexible de ventilation du couvre-culasse.
3. Dégager les attaches et débrancher le débitmètre d'air du filtre à air.
4. Débrancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
5. Desserrer la vis du collier et déposer le flexible d'admission d'air du turbocompresseur.



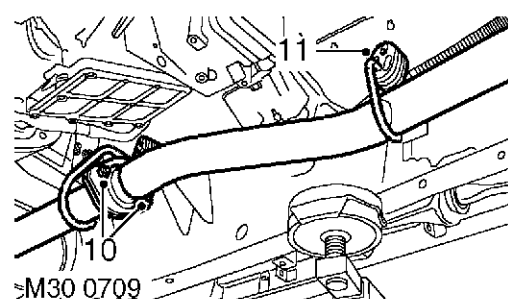
6. Enlever 3 boulons et déposer le bouclier thermique du collecteur d'échappement.



7. Enlever 3 écrous, dégager le tuyau avant du turbocompresseur et jeter le joint.
8. Déposer le panneau inférieur de caisse. Voir **CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



9. Enlever 8 écrous et boulons et déposer la traverse du châssis.



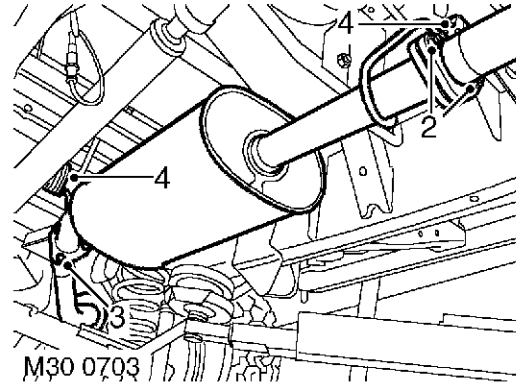
10. Enlever 2 écrous et débrancher le tuyau avant du silencieux intermédiaire.
11. Dégager le tuyau avant du caoutchouc de fixation et déposer le tuyau.

Repose

12. Nettoyer le tuyau avant et les faces correspondantes.
13. Positionner le tuyau avant avec des joints neufs et l'aligner avec le tuyau intermédiaire et le turbocompresseur.
14. Brancher le caoutchouc de fixation sur le tuyau avant.
15. Poser les écrou de bride d'échappement et les serrer à **27 N.m (20 lbf.ft)**.
16. Poser la traverse du châssis et serrer les boulons à **45 N.m (33 lbf.ft)**
17. Poser le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
18. Poser un joint neuf et le tuyau avant sur le turbocompresseur et serrer les écrous à **27 N.m (20 lbf.ft)**.
19. Positionner le bouclier thermique du collecteur d'échappement et serrer les boulons M6 à **10 N.m (7 lbf.ft)** et le boulon M8 à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
20. Placer le flexible d'admission d'air sur le turbocompresseur et serrer la vis du collier.
21. Brancher le débitmètre d'air sur le filtre à air et serrer les colliers.
22. Brancher la fiche multibroches du débitmètre d'air.
23. Brancher le flexible de ventilation et serrer son collier.
24. Poser le couvercle acoustique du moteur. **Voir MOTEUR, Réparation.**

SILENCIEUX - INTERMEDIAIRE**Opération de réparation n° - 30.10.11****Dépose**

1. Soulever le véhicule sur un pont à 4 montants.



2. Enlever 2 écrous maintenant le silencieux intermédiaire sur le tuyau avant.
3. Enlever 3 écrous maintenant le silencieux intermédiaire sur le tuyau arrière.
4. Dégager le silencieux intermédiaire des fixations en caoutchouc et déposer le silencieux.
5. Enlever et jeter le joint de la bride du tuyau arrière.

Repose

6. Nettoyer le silencieux intermédiaire et les faces correspondantes.
7. Poser un joint neuf sur la bride du tuyau arrière.
8. Positionner le silencieux intermédiaire dans les fixations en caoutchouc et sur la bride du tuyau arrière.
9. Poser les écrous maintenant le silencieux intermédiaire sur le tuyau avant et le tuyau arrière et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.

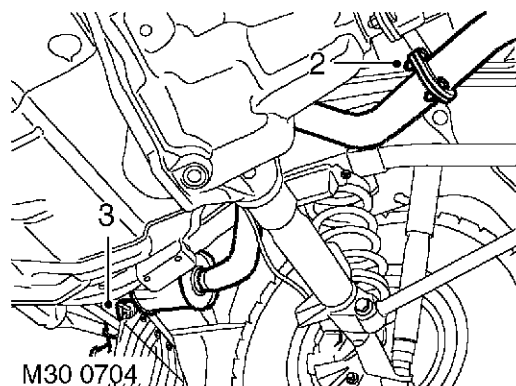


TUYAU ARRIERE ET SILENCIEUX D'ÉCHAPPEMENT

Opération de réparation n° - 30.10.22

Dépose

1. Soulever le véhicule sur un pont.



2. Enlever 3 écrous maintenant le silencieux sur le tuyau arrière.
3. Dégager le tuyau arrière de la fixation et déposer le tuyau.
4. Récupérer le joint entre le silencieux et le tuyau arrière.

Repose

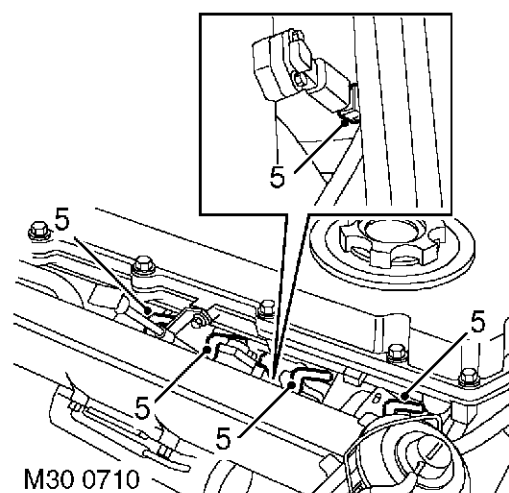
5. Nettoyer le silencieux et les faces correspondantes du tuyau arrière.
6. Positionner le tuyau arrière et l'attacher sur le caoutchouc.
7. Utiliser un joint neuf et aligner le silencieux et le tuyau arrière.
8. Poser les écrous sur le silencieux et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.

JOINT D'ÉTANCHEITE - COLLECTEUR D'ADMISSION

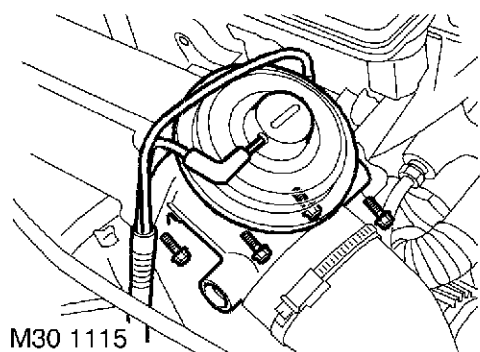
Opération de réparation n° - 30.15.08

Dépose

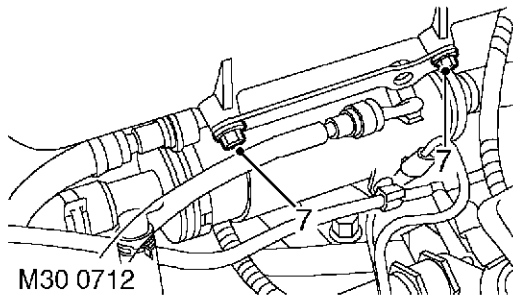
1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.
3. Enlever 3 boulons et déposer le couvercle acoustique du moteur.
4. Dégager les retenues et déposer l'entourage du ventilateur de refroidissement.



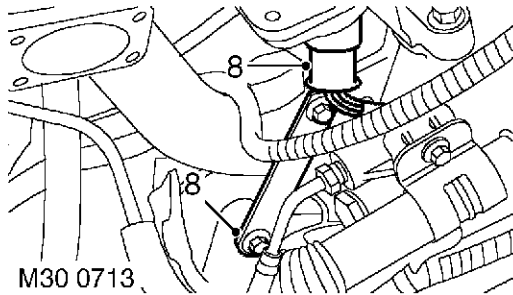
5. Débrancher la fiche multibroches du capteur de pression d'air du collecteur et débrancher 4 fils de bougie de préchauffage.



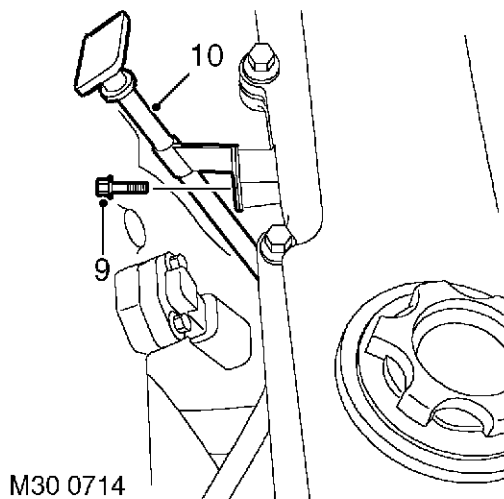
6. Enlever 4 boulons, dégager la soupape d'EGR du collecteur d'admission et jeter le joint.



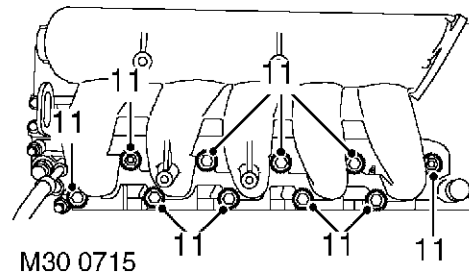
7. Enlever 4 boulons maintenant le refroidisseur de carburant sur le collecteur d'admission.



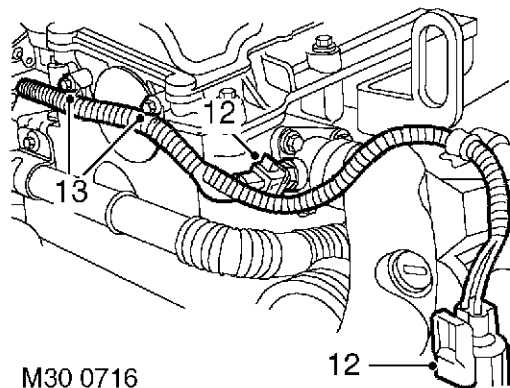
8. Enlever 2 boulons, déposer le support de soutien d'alternateur et débrancher la fiche multibroches du faisceau d'injecteur de carburant.



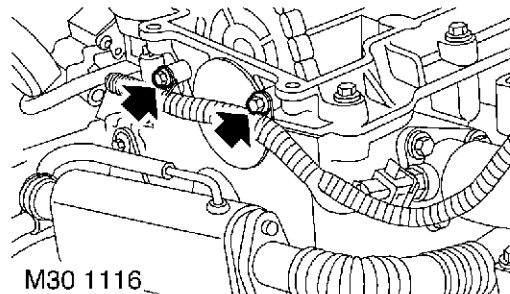
9. Enlever le boulon maintenant le tube de jauge de niveau d'huile moteur sur le support d'arbre à cames.
10. Déposer le tube de la jauge de niveau et jeter le joint torique.



11. Enlever 2 écrous et 8 boulons maintenant le collecteur d'admission sur la culasse.



12. Débrancher les fiches multibroches du solénoïde de commande de suralimentation du turbocompresseur, du capteur ECT, du capteur de pression d'air ambiant, du capteur MAF et du compresseur de climatisation.



REMARQUE : Illustration d'un modèle EU3.



13. Enlever 2 boulons maintenant le faisceau sur le support d'arbre à cames.
14. Dégager le faisceau du moteur et du collecteur d'admission.
15. Déposer le collecteur d'admission et le joint.



Repose

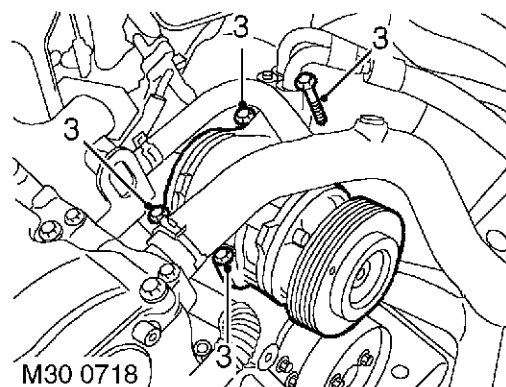
16. Nettoyer le collecteur d'admission et la face correspondante.
17. Poser un joint neuf.
18. Poser le collecteur d'admission et serrer les écrous et les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**, du centre vers l'extérieur.
19. Positionner le faisceau des capteurs et brancher les fiches multibroches.
20. Serrer les boulons maintenant l'attache de faisceau sur le support d'arbre à cames, à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
21. Nettoyer le tube de la jauge de niveau et poser un joint torique neuf.
22. Poser le tube de la jauge de niveau et serrer le boulon à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
23. Brancher les fils des bougies de préchauffage.
24. Poser le support de soutien d'alternateur et serrer les boulons à **45 N.m (33 lbf.ft)**.
25. Positionner le refroidisseur de carburant. Placer du Loctite 242 sur les boulons et les serrer à **18 N.m (13 lbf.ft)**.
26. Poser un joint neuf, positionner l'électrovanne d'EGR et serrer les boulons à **9 N.m (7 lbf.ft)**.
27. Brancher la fiche multibroches sur le capteur MAP.
28. Poser l'entourage du ventilateur de refroidissement.
29. Poser le couvercle acoustique du moteur.
30. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
31. Poser le couvercle de batterie.

JOINT D'ÉTANCHEITE - COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

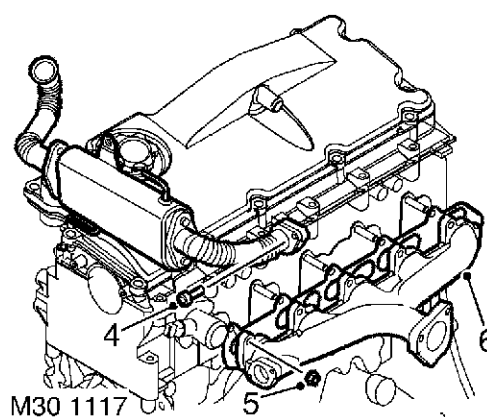
Opération de réparation n° - 30.15.12

Dépose

1. Déposer le turbocompresseur. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**
2. **Modèles avec climatisation d'air** : déposer la courroie auxiliaire. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**



3. Enlever 4 boulons maintenant le compresseur et le mettre sur le côté.
Tous modèles



REMARQUE : Illustration d'un modèle EU3.



4. Enlever 2 vis Allen maintenant le tuyau d'EGR sur le collecteur d'échappement et les jeter.
5. Enlever 10 écrous maintenant le collecteur d'échappement sur la culasse.
6. Déposer le collecteur d'échappement et le joint.

Repose

7. Nettoyer le collecteur d'échappement et la face correspondante.
8. Poser le collecteur d'échappement avec un joint neuf et serrer les écrous à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
9. **Modèles avec climatisation d'air** :positionner le compresseur et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
10. **Tous modèles** :positionner le tuyau de soupape d'EGR, poser des vis Allen neuves et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
11. Poser le turbocompresseur. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**
12. **Modèles avec climatisation d'air** :poser la courroie auxiliaire. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**

33 - EMBRAYAGE

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

COMPOSANTS DE L'EMBAYAGE	2
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE	4
DESCRIPTION.....	6
FONCTIONNEMENT	12

REGLAGE

CIRCUIT HYDRAULIQUE - PURGE	1
-----------------------------------	---

REPARATION

EMBAYAGE COMPLET	1
BUTEE DE DEBRAYAGE	2
MAITRE-CYLINDRE D'EMBAYAGE - CONDUITE A GAUCHE	2
CYLINDRE RECEPTEUR D'EMBAYAGE	4

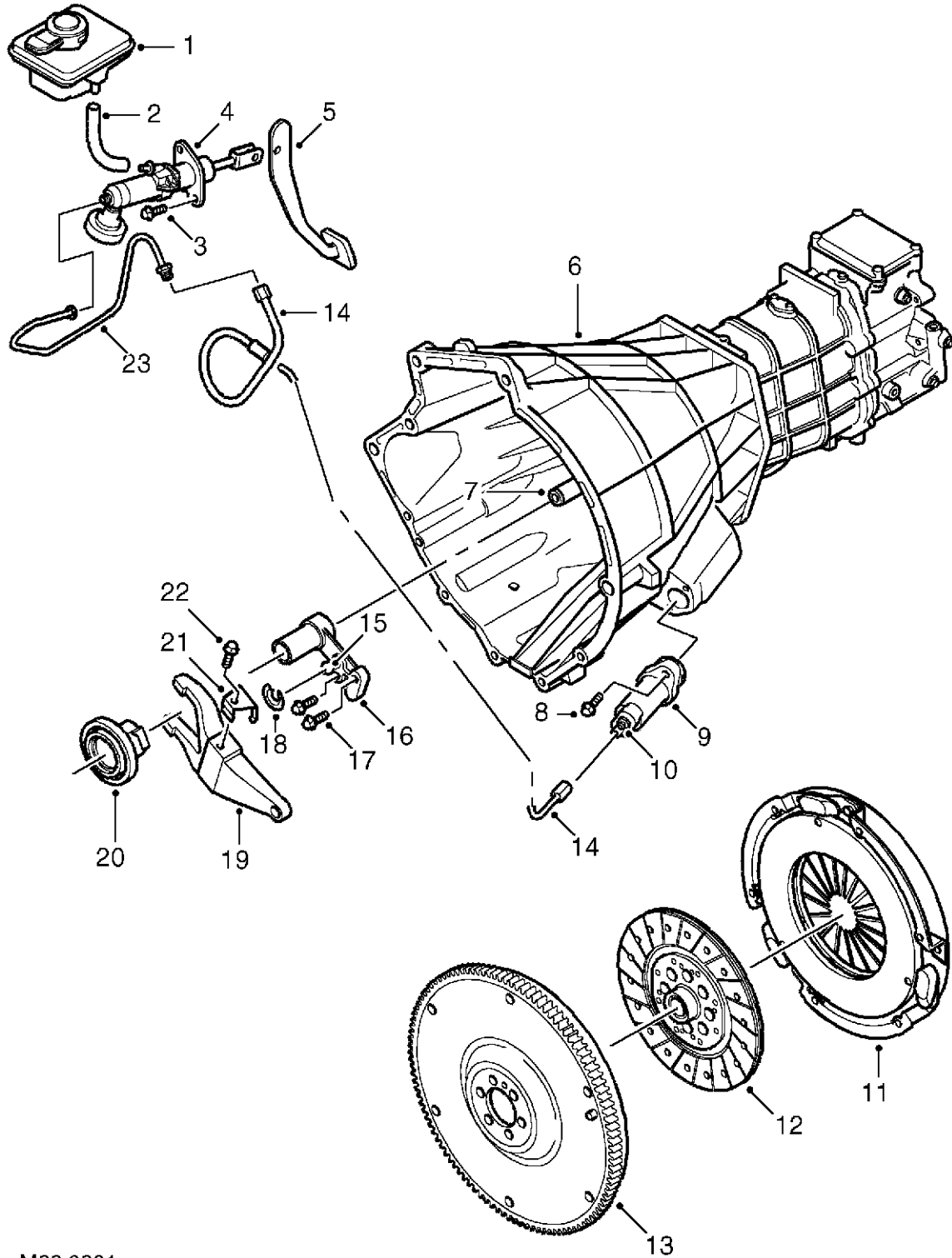




Cette page est intentionnellement vierge

33 EMBRAYAGE

COMPOSANTS DE L'EMBRAYAGE



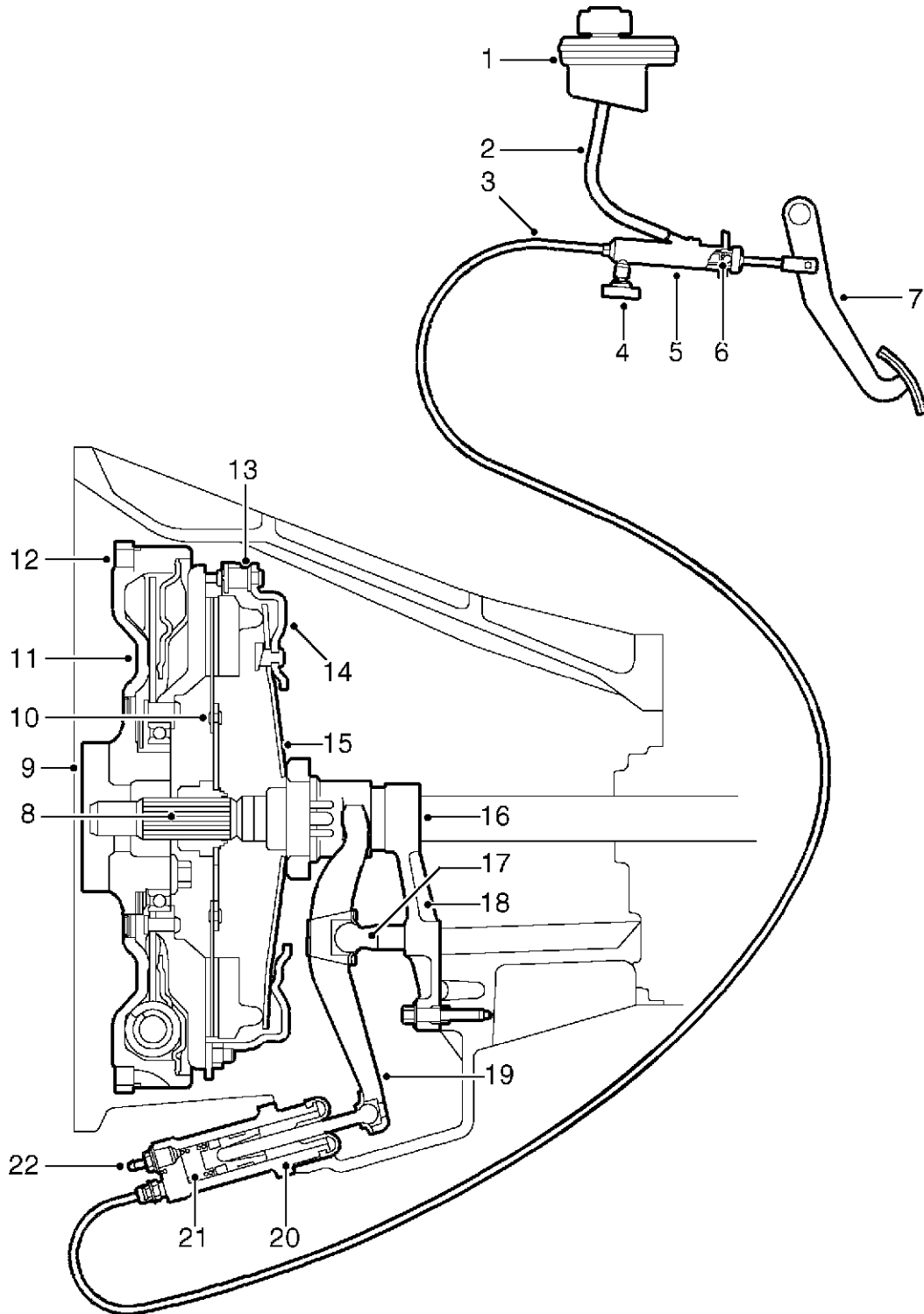
M33 0331



1. Réservoir de liquide de freins / embrayage
2. Flexible de connexion
3. Boulon - 2
4. Maître-cylindre
5. Pédale d'embrayage
6. Carter de boîte de vitesses
7. Arbre primaire
8. Boulon - 2
9. Cylindre récepteur
10. Vis de purge
11. Plateau de pression
12. Disque d'embrayage
13. Volant à masses doubles
14. Tuyau hydraulique métallique
15. Embout à rotule
16. Manchon de butée de débrayage
17. Boulon - 2
18. Rondelle de pivot
19. Levier de débrayage
20. Butée de débrayage
21. Attache de retenue
22. Boulon
23. Tuyau hydraulique en plastique

33 EMBRAYAGE

FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE



M33 0335



1. Réservoir de liquide de freins / embrayage
2. Tuyau d'arrivée de liquide
3. Tuyau d'alimentation hydraulique
4. Amortisseur
5. Maître-cylindre
6. Piston
7. Pédale d'embrayage
8. Arbre primaire
9. Vilebrequin du moteur
10. Disque d'embrayage
11. Volant à masses doubles
12. Couronne
13. Ressort à lames
14. Couvercle - plateau de pression
15. Diaphragme
16. Butée de débrayage
17. Embout à rotule
18. Manchon de butée de débrayage
19. Levier de débrayage
20. Cylindre récepteur
21. Piston
22. Vis de purge

DESCRIPTION

Généralités

Il s'agit d'un embrayage à diaphragme, commandé par un cylindre hydraulique. Le disque d'embrayage est du type à centre rigide, sans ressorts d'amortissement. Le volant est du type à double masse, à ressorts d'amortissement intégrés. L'embrayage n'exige aucun réglage pour rattraper l'usure du disque.

Embrayage hydraulique

L'embrayage hydraulique comprend un maître-cylindre, un cylindre récepteur et un réservoir hydraulique. Le maître-cylindre et le cylindre récepteur sont reliés par des tuyaux métalliques et en plastique. La section en plastique du tuyau facilite l'acheminement du tuyau et absorbe les déplacements et vibrations du moteur.

Le maître-cylindre comporte un corps alésé. Deux orifices du corps relient l'alésage au tuyau hydraulique vers le cylindre récepteur et au réservoir de liquide. L'alésage est également relié à un amortisseur évitant le transfert hydraulique des impulsions du moteur dans la pédale d'embrayage. L'alésage contient un piston et une tige extérieure reliée à la pédale d'embrayage par un axe. Les ressorts hélicoïdaux de la pédale d'embrayage réduisent l'effort requis sur celle-ci.

Le maître-cylindre est attaché sur le tablier par deux boulons. Le cylindre est relié au réservoir combiné de freins et d'embrayage sur la servocommande de frein, par un flexible recouvert d'une tresse.

Le cylindre récepteur est attaché par deux boulons, à gauche du carter de la boîte de vitesses. Le bas du cylindre récepteur est protégé de la chaleur d'échappement par un bouclier thermique. Le cylindre récepteur comprend un cylindre ainsi qu'un piston et un poussoir. Le tuyau d'alimentation hydraulique du maître-cylindre est branché sur l'orifice du corps du cylindre. Le second orifice comporte une vis permettant de purger l'air du circuit hydraulique après l'entretien. La tige de piston est engagée sur le levier de débrayage du carter de la boîte de vitesses. La tige est maintenue sur le levier de débrayage par une attache.

Mécanisme d'embrayage

Le mécanisme d'embrayage comprend le volant, le disque, le plateau de pression, le levier de débrayage et la butée de débrayage. Le mécanisme d'embrayage, à l'extrémité arrière du moteur, est complètement enveloppé par le carter de la boîte de vitesses.

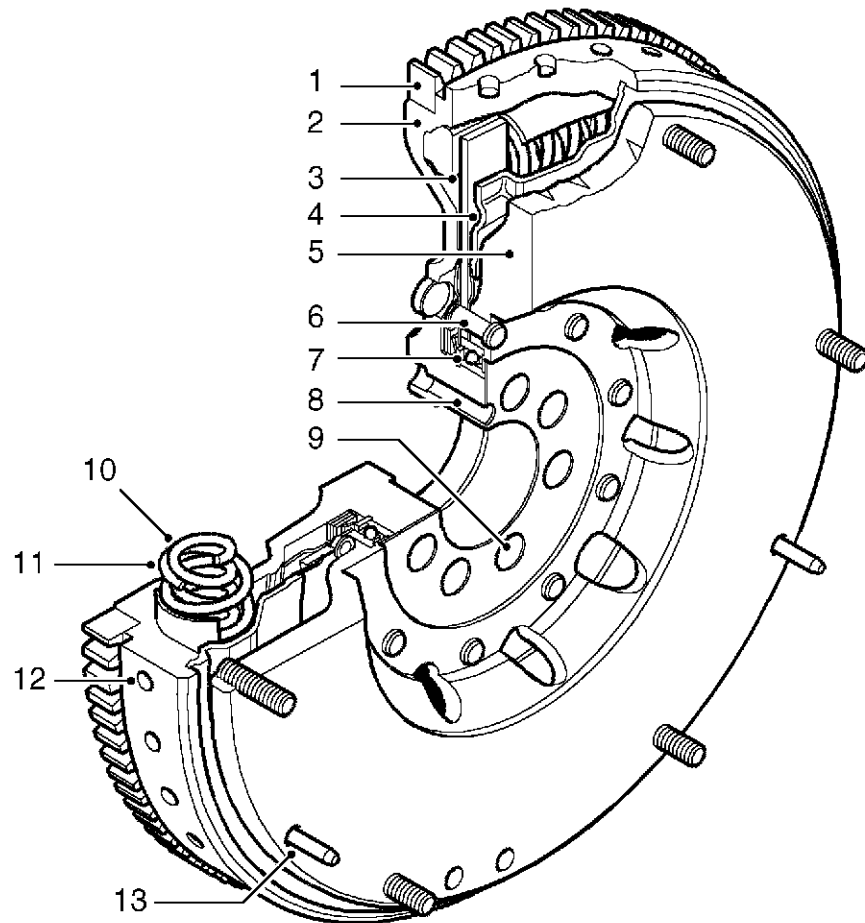
Le manchon de la butée de débrayage, engagé sur deux goujons de centrage, est maintenu sur le carter de la boîte de vitesses par deux boulons. Le manchon de la butée de débrayage comporte un embout à rotule permettant la fixation et le pivotement du levier de débrayage. Une rondelle bombée de pivotement est montée sur la partie sphérique de l'embout. Lorsque le levier de débrayage se trouve sur la rotule, la rondelle de pivotement s'appuie sur la face arrière du levier de débrayage. L'attache élastique sur le levier et la rondelle de pivotement maintient le levier sur l'embout. L'attache élastique est maintenue en place par un petit boulon.

La fourche à l'extrémité intérieure du levier de débrayage s'engage sur le support de la butée de débrayage. Le siège en nylon à l'extrémité extérieure du levier de débrayage s'engage sur la tige du piston du cylindre récepteur. Un second siège en nylon, au centre du levier de débrayage, est monté sur l'embout à rotule du manchon de débrayage pour que le levier de débrayage puisse pivoter librement sur la rotule.

La butée de débrayage est engagée sur le levier et le manchon de débrayage. Le roulement est maintenu sur un support, deux méplats empêchant la rotation de ce dernier sur le levier de débrayage. Une attache maintient le levier de débrayage sur le support. Le roulement et le support ne sont pas fournis séparément.



Volant à masses doubles



M33 0334

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Couronne | 8. Trou de goujon de centrage |
| 2. Volant primaire | 9. Trou de fixation |
| 3. Plateau de commande intérieur | 10. Ressort intérieur |
| 4. Boîtier de ressort | 11. Ressort extérieur |
| 5. Volant secondaire | 12. Trous de détection de position du vilebrequin |
| 6. Rivet | 13. Goujon de centrage du plateau de pression |
| 7. Roulement à billes | |

Le volant à double masse est attaché par huit boulons, sur l'arrière du vilebrequin. Un goujon de centrage assure le positionnement correct du volant sur le flasque du vilebrequin. Le pourtour du volant comporte une couronne. La couronne ne peut pas être réparée. Trente trous borgnes sont percés sur le pourtour du volant, à côté de la couronne. Les trous sont placés à des intervalles de 10° avec quatre espaces de 20°. Les trous sont utilisés par le capteur de position du vilebrequin pour la gestion moteur.

Le volant à double masse permet d'isoler la boîte de vitesses des vibrations torsionnelles et transitoires produites par le moteur. Le volant est constitué d'un volant primaire et d'un volant secondaire reliés par un amortisseur de torsion à quatre ressorts hélicoïdaux. Les ressorts sont montés sur le pourtour interne du volant primaire. Deux des ressorts sont plus petits et logés à l'intérieur des deux autres.

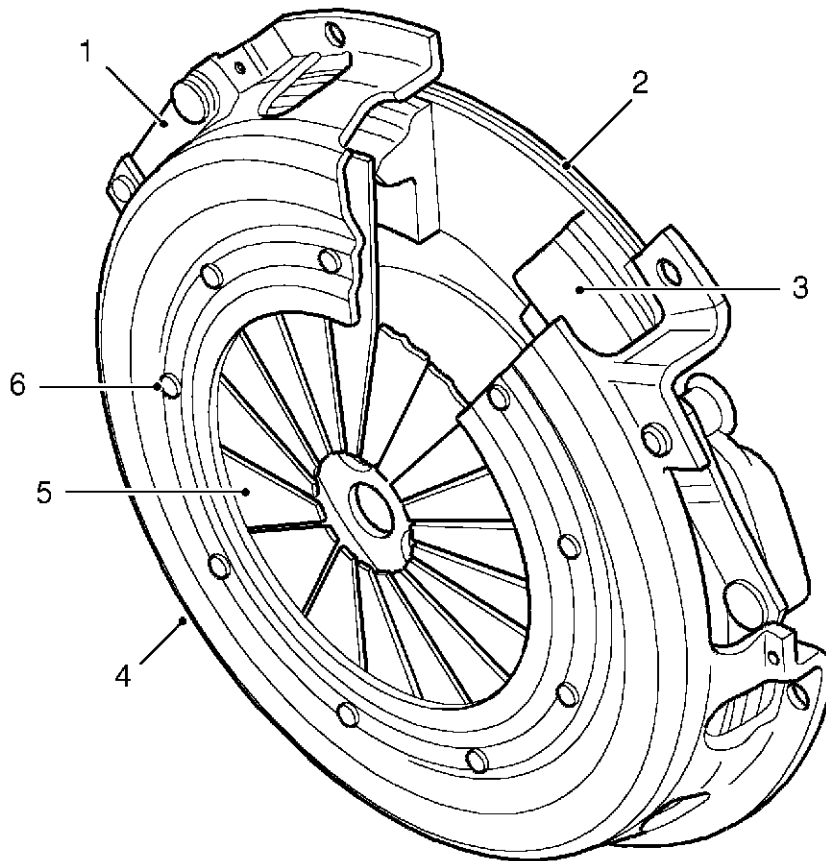
Le volant primaire est engagé sur la couronne et il est maintenu par huit boulons sur le flasque du vilebrequin. Les deux paires de ressorts hélicoïdaux sont installées dans un logement du volant, entre les deux retenues rivetées. Le roulement à rouleaux pressé sur le bossage central du volant primaire est maintenu par une plaque à rivets. Le roulement reçoit le volant secondaire.

Le volant secondaire est en deux parties ; un volant extérieur, sur lequel s'appuie la garniture du disque d'embrayage, et un plateau intérieur assurant le transfert d'énergie entre le volant primaire et le volant extérieur, par l'intermédiaire des ressorts hélicoïdaux. Les deux parties du volant secondaire sont maintenues l'une sur l'autre par des rivets. Le disque interne est situé entre deux paires de ressorts hélicoïdaux et peut tourner sur le roulement à billes, dans un sens ou dans l'autre, contre l'effort combiné des quatre ressorts. Lorsque le couple est élevé, le volant secondaire peut pivoter par rapport au volant primaire, d'un maximum de 70° dans l'un ou l'autre sens.

La face du volant secondaire est usinée pour que le disque puisse s'appuyer sur une surface lisse. Le plateau de pression est positionné et maintenu par trois goujons de centrage et six goujons avec écrous.



Plateau de pression



M33 0332

- 1. Ressort à lames
- 2. Disque d'embrayage
- 3. Plateau de pression

- 4. Couvercle
- 5. Diaphragme
- 6. Rivet

L'ensemble du plateau de pression, qui comprend un plateau, un couvercle et un diaphragme, est monté sur le volant à double masse et tourne avec celui-ci.

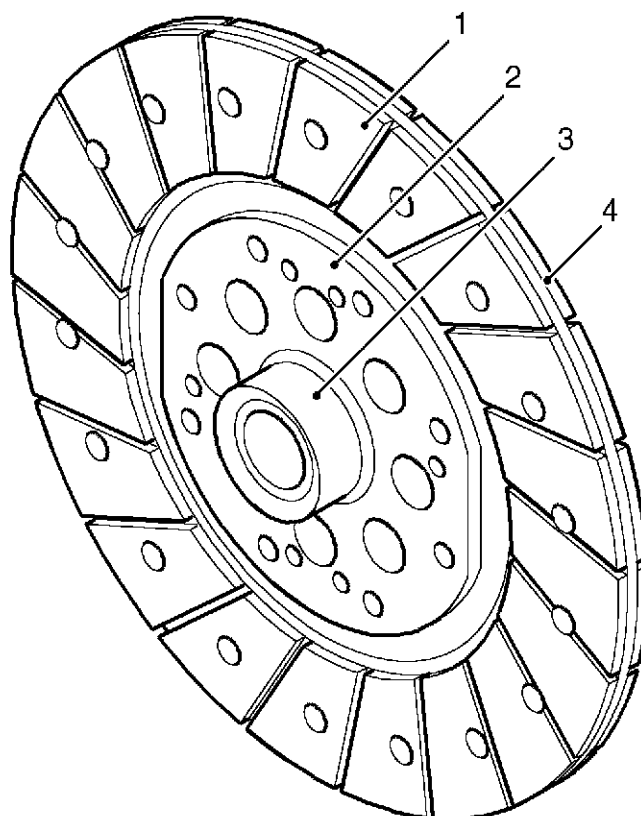
Le plateau de pression forgé en fonte est usiné pour que le disque puisse s'appuyer sur une surface lisse. Trois oreilles sur le pourtour du plateau de pression le relient au couvercle par l'intermédiaire de trois ressorts à lames. Les ressorts sont du type à trois lames d'acier trempées et éloignent le plateau du disque lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage.

Le couvercle en acier embouti enveloppe tous les composants du plateau de pression. Des rivets à épaulement maintiennent le diaphragme à l'intérieur du couvercle. Les têtes des rivets sont chanfreinées pour permettre le pivotement du diaphragme lorsqu'il est soumis à la pression de la butée de débrayage. Trois trous du couvercle s'engagent sur les goujons de centrage du volant et les six autres trous sont utilisés pour maintenir le couvercle sur le volant. Les grands trous du couvercle assurent la ventilation des surfaces de contact entre le disque, le plateau de pression et le volant.

Le diaphragme comprend un anneau en fonte portant dix-huit doigts. Le diaphragme est maintenu sur le couvercle par neuf rivets à épaulement. La tête intérieure de chaque rivet est chanfreinée pour permettre le pivotement du diaphragme au cours de l'embrayage ou du débrayage. Lorsque la butée de débrayage s'appuie sur les doigts du diaphragme, celui-ci pivote sur les rivets et s'éloigne du plateau de pression en relâchant la pression sur le disque qui glisse entre le plateau et le volant.



Disque d'embrayage



M33 0333

1. Garniture de friction
2. Plaque intérieure

3. Moyeu
4. Disque en acier à ressort

Le disque est du type à centre rigide et il est serré entre le plateau de pression et le volant. Le disque d'embrayage comporte un moyeu cannelé glissant sur les cannelures de l'arbre primaire de la boîte de vitesses. Le moyeu est attaché sur un disque interne pressé sur le moyeu. Le disque en acier à ressort, maintenu sur le disque intérieur par huit rivets, reçoit les garnitures de friction du disque. Le disque en acier à ressort permet une légère élasticité axiale contribuant au fonctionnement doux de l'embrayage. Les garnitures de friction sont constituées de deux disques de 267 mm (10,5 in) maintenus par des rivets de part et d'autre du disque en acier à ressort. Les rivets sont posés dans les trous chambrés du disque et ressortent dans les trous chambrés de l'autre côté.

FONCTIONNEMENT

Fonctionnement hydraulique

Lorsqu'on appuie sur la pédale d'embrayage, le piston est poussé dans le maître-cylindre. Le déplacement du piston comprime le liquide du maître-cylindre et force le liquide sous pression dans le tuyau vers le cylindre récepteur. La pression hydraulique est ressentie par le piston du cylindre récepteur qui se déplace pour pousser la tige et le levier de débrayage.

Lorsque la pédale d'embrayage est relâchée, l'effort des doigts du diaphragme sur le levier de débrayage déplace ce dernier et repousse le piston dans le cylindre récepteur. Le liquide hydraulique refoulé remonte dans le tuyau d'alimentation et retourne dans le maître-cylindre.

Fonctionnement du mécanisme

Lorsque la pédale d'embrayage est comprimée, la pression hydraulique déplace le piston et le poussoir du cylindre récepteur. La prolonge du piston pousse la tige contre l'extrémité extérieure du levier de débrayage, qui pivote autour de l'embout à rotule.

L'extrémité interne du levier de débrayage pivote vers le moteur et exerce une pression sur la butée de débrayage. La butée de débrayage glisse le long du manchon de débrayage et s'appuie sur les doigts du diaphragme. Le diaphragme pivote autour des rivets chanfreinés du couvercle. Lorsque le diaphragme fléchit, sa pression ne s'exerce plus sur le plateau de pression. Le plateau de pression est éloigné du disque d'embrayage par les trois ressorts à lames.

Lorsque l'effort du plateau de pression ne s'exerce plus sur le disque, la friction entre le volant à masse double, le disque et le plateau est réduite. Le disque d'embrayage glisse entre le volant et le plateau de pression et n'entraîne pas l'arbre primaire.

Lorsque la pédale d'embrayage est relâchée, la pression hydraulique ne s'exerce plus sur le piston du cylindre récepteur. Les doigts du diaphragme peuvent alors pousser la butée de débrayage le long du manchon. Le déplacement de la butée de débrayage provoque la rotation du levier de débrayage sur l'embout à rotule et repousse le piston et le poussoir dans le cylindre récepteur.

Lorsque la butée de débrayage ne s'appuie plus sur le diaphragme, ce dernier pivote autour des rivets chanfreinés du couvercle. L'effort du diaphragme sur le plateau de pression neutralise l'effort des ressorts à lames et le plateau de pression se déplace vers le disque d'embrayage et le volant.

Le plateau de pression s'appuie sur le disque et le pousse contre le volant. Lorsque la pédale d'embrayage est relâchée progressivement, le frottement entre le disque, le volant et le plateau augmente. L'accroissement de friction fait tourner le disque avec le volant et le plateau de pression et entraîne l'arbre primaire. Lorsque la pédale d'embrayage est complètement relâchée, la pression exercée par le diaphragme sur le plateau de pression force le disque d'embrayage contre le volant, sans aucun glissement.



CIRCUIT HYDRAULIQUE - PURGE

Opération de réparation n° - 33.15.01

Contrôle

ATTENTION : Prendre soin d'utiliser du liquide de freins neuf pour maintenir le niveau du réservoir entre les repères minimum et maximum pendant toute la purge.

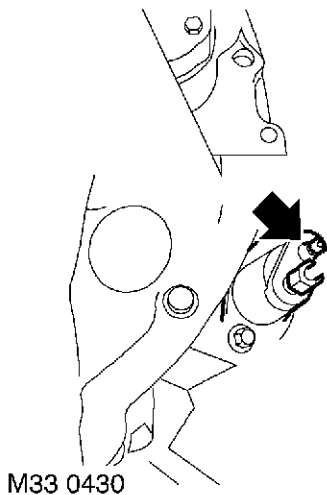


ATTENTION : Le liquide de freins endommagera les surfaces peintes. En cas de renversement, enlever immédiatement toute trace de liquide et nettoyer la surface à l'eau.

1. Faire l'appoint du réservoir du circuit d'embrayage.
2. Soulever l'avant du véhicule et poser des chandelles.



AVERTISSEMENT : Ne pas travailler sur ou sous un véhicule soutenu uniquement par son cric. Toujours soutenir le véhicule à l'aide de chandelles de sécurité.



3. Enlever le capuchon, brancher le tuyau de purge sur la vis de purge et immerger l'extrémité libre dans un récipient propre contenant du liquide de freins.
4. Desserrer la vis de purge et appuyer ensuite à fond sur la pédale d'embrayage, en un mouvement régulier. Laisser revenir la pédale sans aide.
5. Recommencer l'opération jusqu'à ce que du liquide propre sans bulles d'air s'écoule dans le récipient.
6. Maintenir la pédale enfoncée et serrer la vis de purge à **9 N.m (7 lbf.ft)**.
7. Contrôler le niveau du réservoir et faire l'appoint, si nécessaire.



ATTENTION : Ne jamais remployer le liquide purgé du système.

8. Enlever les chandelles et abaisser le véhicule.

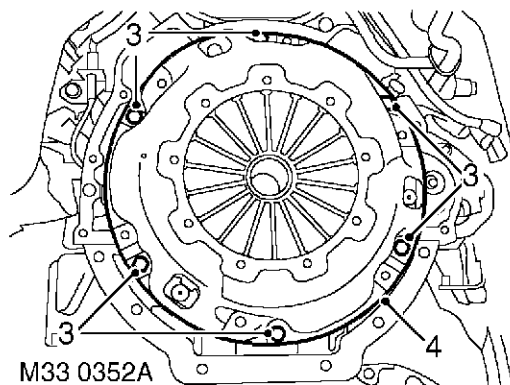


EMBAYAGE COMPLET

Opération de réparation n° - 33.10.01.01

Dépose

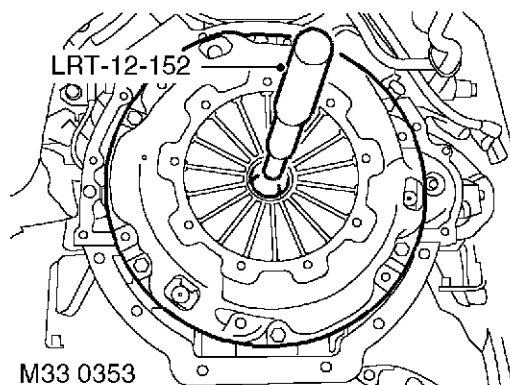
1. Déposer l'ensemble de la boîte de vitesses. **Voir BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation.**
2. Immobiliser le volant.



3. En travaillant dans l'ordre, desserrer les 6 écrous maintenant le couvercle d'embrayage sur le volant.
4. Déposer le couvercle d'embrayage et le disque.

Repose

5. Nettoyer les faces correspondantes du couvercle d'embrayage et du volant et la bague du téton de centrage à l'extrémité du vilebrequin.
6. Poser le disque d'embrayage sur le volant, l'indication "gearbox side" se trouvant vers la boîte de vitesses.



7. Faire passer l'outil **LRT-12-152** dans le disque d'embrayage et dans la bague du téton de centrage du vilebrequin.

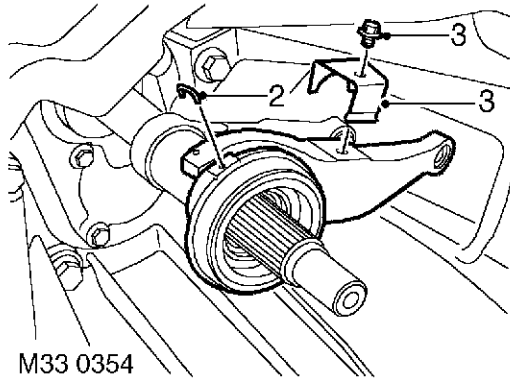
8. Poser le couvercle d'embrayage et l'engager sur les goujons de centrage.
9. Positionner les écrous du couvercle d'embrayage et les serrer en diagonale, à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
10. Poser l'ensemble de la boîte de vitesses. **Voir BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation.**

BUTEE DE DEBRAYAGE

Opération de réparation n° - 33.25.12

Dépose

1. Déposer l'ensemble de la boîte de vitesses. **Voir BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation.**



2. Enlever le doigt de retenue et déposer la butée de débrayage.
3. Déposer le boulon maintenant la fourchette de débrayage, dégager l'attache de retenue et déposer la fourchette de débrayage.

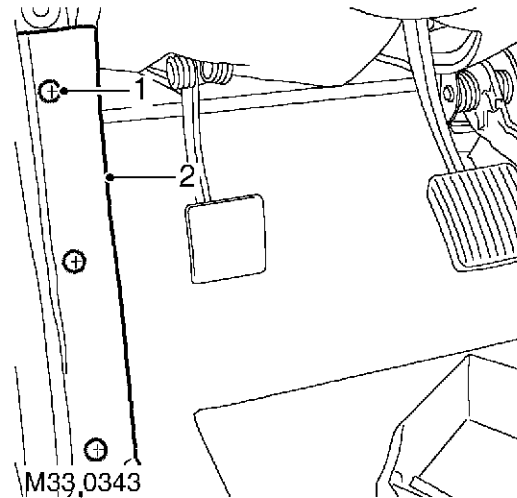
Repose

4. Nettoyer la fourchette de débrayage.
5. Rechercher toute usure des pivots de la fourchette de débrayage.
6. Placer un peu de graisse au bisulfure de molybdène sur les pivots de la fourchette de débrayage.
7. Poser l'attache de retenue en s'assurant qu'elle s'engage sur la rondelle du pivot.
8. Poser le boulon et le serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
9. Nettoyer les faces correspondantes de la butée de débrayage et du manchon.
10. Placer un peu de graisse au bisulfure de molybdène sur le manchon de la butée de débrayage.
11. Poser la butée de débrayage et installer le doigt de retenue.
12. Poser l'ensemble de la boîte de vitesses. **Voir BOITE DE VITESSES MANUELLE, Réparation.**

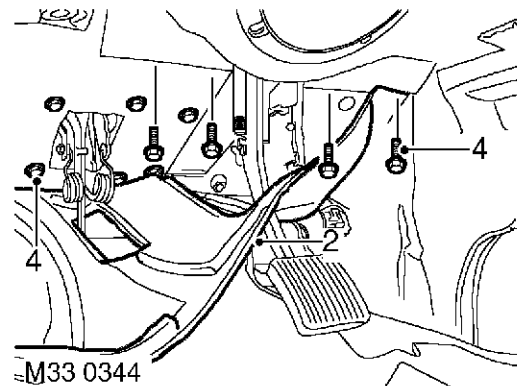
MAITRE-CYLINDRE D'EMBRAYAGE - CONDUITE A GAUCHE

Opération de réparation n° - 33.20.01

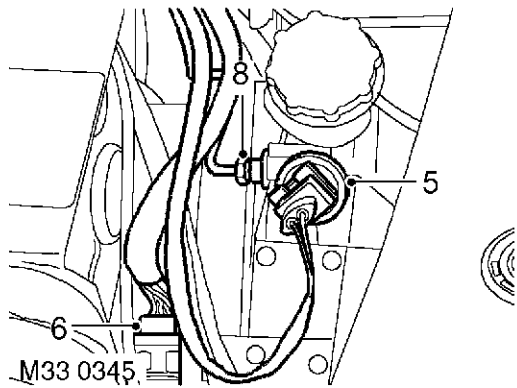
Dépose



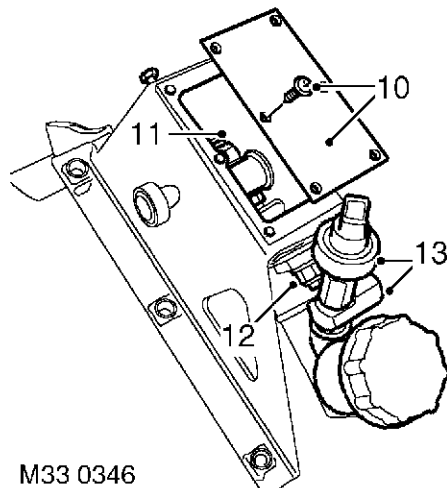
1. Enlever 3 vis maintenant le panneau de fermeture sur le pied "A" inférieur.
2. Dégager suffisamment le panneau de fermeture pour pouvoir atteindre les boulons du support de pédale de frein et d'embrayage.
3. Déposer le caoutchouc de pédale d'embrayage.



4. Enlever 12 boulons maintenant les supports de pédale de frein et d'embrayage sur la caisse.



5. Débrancher la fiche multibroches du capteur de pédale d'embrayage.
6. Débrancher la fiche multibroches et l'attache de faisceau du support de pédale.
7. Placer un linge pour recueillir les fuites de liquide.
8. Desserrer le raccord union du tuyau, dégager le tuyau et obturer son extrémité et l'orifice du maître-cylindre.
9. Mettre le maître-cylindre de frein sur le côté et déposer l'ensemble du maître-cylindre d'embrayage.



10. Enlever 6 vis, déposer le couvercle supérieur du pédalier et jeter le joint.
11. Enlever l'écrou maintenant le poussoir sur le tourillon de pédale d'embrayage.
12. Enlever 2 boulons et déposer le maître-cylindre d'embrayage du support de pédale.
13. Déposer le capteur de pédale d'embrayage et le raccord union de tuyau du maître-cylindre et jeter les rondelles d'étanchéité.

Repose

14. Nettoyer le capteur et le raccord union du tuyau.
15. Poser le capteur de pédale d'embrayage et le tuyau sur le maître-cylindre, avec des rondelles d'étanchéité neuves.
16. Positionner le maître-cylindre sur le support de pédale et aligner le poussoir et le tourillon de pédale.
17. Poser les boulons et écrous et attacher le maître-cylindre sur le support de pédale.
18. Poser l'écrou maintenant le poussoir sur le tourillon de pédale d'embrayage mais ne pas serrer l'écrou pour l'instant.
19. Mettre le maître-cylindre de frein de côté et positionner l'ensemble du maître-cylindre d'embrayage.
20. Nettoyer le raccord union du tuyau d'embrayage.
21. Aligner le tuyau et serrer le raccord union.
22. Brancher la fiche multibroches sur le capteur de la pédale d'embrayage.
23. Serrer les boulons maintenant les supports de pédale d'embrayage et de pédale de frein sur la caisse.
24. Poser le caoutchouc de pédale d'embrayage.
25. Positionner le panneau de fermeture et serrer les vis sur le pied "A" inférieur.

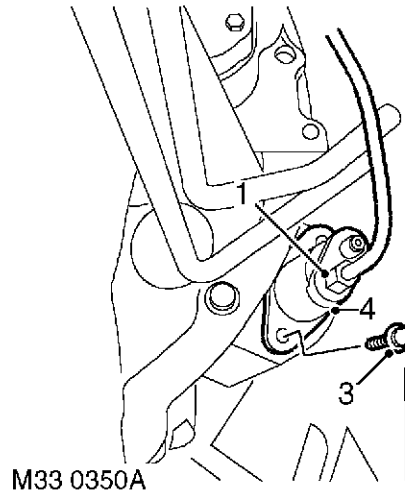
Réglage de la pédale d'embrayage

1. Desserrer les deux contre-écrous du poussoir du maître-cylindre.
2. Contrôler la distance entre le bord inférieur de la pédale d'embrayage et le plancher. La distance correcte est de 140 mm (5,50 in) sans tapis de sol.
3. Régler la butée de pédale pour obtenir la cote spécifiée.
4. Régler le poussoir du maître-cylindre pour obtenir un jeu d'environ 1,5 mm (0,06 in) entre le poussoir et le piston du maître-cylindre.
5. Serrer les contre-écrous de poussoir.
6. Contrôler le fonctionnement de la pédale d'embrayage et s'assurer qu'elle se déplace d'au-moins 6 mm (0,25 in) avant d'exercer une pression.
7. Poser le couvercle supérieur du pédalier et le support de fiche multibroches avec un joint neuf et serrer les vis.
8. Brancher la fiche multibroches et l'attache du faisceau sur le support de pédale.
9. Purger le circuit hydraulique d'embrayage. **Voir Réglage.**

CYLINDRE RECEPTEUR D'EMBAYAGE

Opération de réparation n° - 33.35.01

Dépose



1. Débrancher le tuyau du cylindre récepteur.



ATTENTION : Obturer les connexions.

2. Positionner un récipient pour recueillir les fuites.
3. Enlever 2 boulons maintenant le cylindre récepteur sur la cloche d'embrayage.
4. Dégager le cylindre récepteur du carter d'embrayage et du poussoir.

Repose

5. Nettoyer les extrémités des tuyaux et les faces correspondantes du carter de la boîte de vitesses et du cylindre récepteur.
6. Lubrifier l'extrémité du poussoir à la graisse au bisulfure de molybdène.
7. Installer le cylindre récepteur sur le poussoir et le carter d'embrayage.
8. Poser les boulons et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
9. Brancher le tuyau d'embrayage sur le cylindre récepteur.
10. Purger le circuit d'embrayage. **Voir Réglage.**

37 - BOITE DE VITESSES MANUELLE

TABLE DES MATIERES

Page

REGLAGE

RESSORTS DE DECENTREMENT DU LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSES - REGLAGE	1
HUILE DE BOITE DE VITESSES - VIDANGE ET REMPLISSAGE	2

REPARATION

CARTER - AVANT - REFECTION D'ETANCHEITE ET POSE D'UN JOINT D'HUILE NEUF D'ARBRE PRIMAIRE	1
LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSES	3
MECANISME ET BOITIER - SELECTEUR DE VITESSES	4
MECANISME ET BOITIER - SELECTEUR DE VITESSES - REFECTION D'ETANCHEITE	6
BOITE DE VITESSES	7
CONTACTEUR DE FEU DE REcul	12





RESSORTS DE DECENTREMENT DU LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSES - REGLAGE

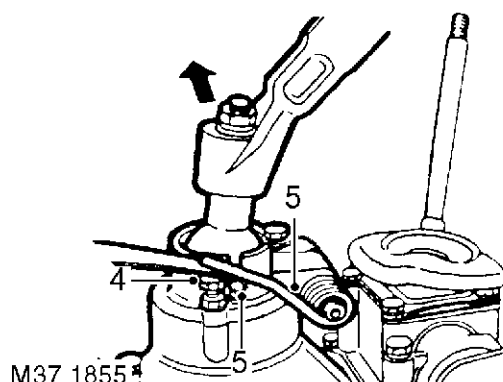
Opération de réparation n° - 37.16.26

Contrôle



REMARQUE : Ce réglage a pour objet d'ajuster les deux boulons pour que les pieds du ressort de décentrement exercent des pressions égales sur les deux extrémités de l'axe transversal du levier de changement de vitesses lorsque la 3ème ou la 4ème sont engagées. Cela permet de s'assurer que le mécanisme de changement de vitesses s'aligne automatiquement avec les positions de 3ème ou de 4ème lorsque le levier de changement de vitesses se trouve au point mort.

1. Déposer les poignées de levier de changement de vitesses.
2. Dégager la gaine du levier des vitesses et le déposer.
3. Engager la 3ème ou la 4ème.



4. Régler les deux vis jusqu'à ce que les deux pieds du ressort se trouvent à peu près à 0,5 mm (0,02 in) de la goupille transversale du levier de changement de vitesses.
5. Déplacer légèrement le levier vers la droite et régler la vis gauche vers le bas, jusqu'à ce que le pied du ressort gauche entre en contact avec la goupille transversale.
6. Recommencer l'opération pour la vis de réglage droite.
7. Abaisser les deux vis de réglage d'une même quantité, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu radial. Serrer les contre-écrous.
8. Replacer le levier de vitesses au point mort et le déplacer plusieurs fois dans la grille. Le levier des vitesses devrait revenir dans la grille de 3ème et 4ème.
9. Poser la gaine du levier de changement de vitesses.
10. Installer les poignées des leviers de changement de vitesses.

**HUILE DE BOITE DE VITESSES - VIDANGE ET
REPLISSAGE**

Opération de réparation n° - 37.24.01

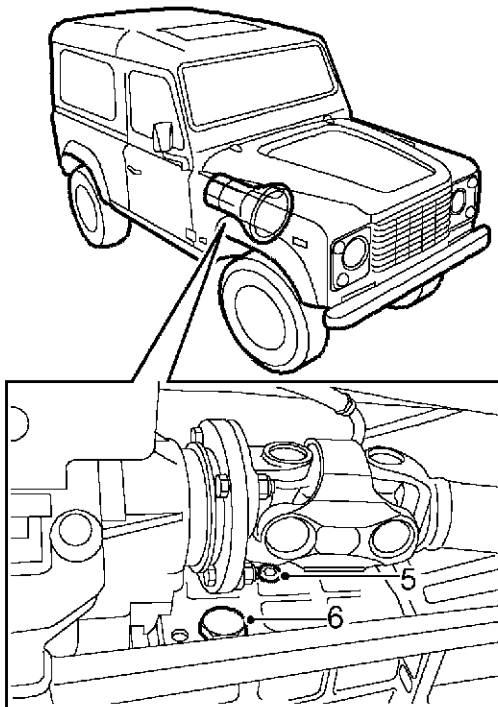
Vidange

1. Vidanger l'huile lorsque la boîte de vitesses est chaude, lorsque le véhicule se trouve sur une aire horizontale.



AVERTISSEMENT : Redoubler de prudence au cours de la vidange de la boîte de vitesses car l'huile peut être très chaude.

2. Soulever le véhicule sur un pont.
3. Positionner un récipient pour recueillir l'huile.
4. Nettoyer les alentours du bouchon de remplissage / niveau.



M37 1441

5. Enlever le bouchon de remplissage / niveau.



REMARQUE : Boîtes de vitesses plus récentes : utiliser un embout Torx n°55 pour enlever le bouchon de remplissage / niveau.

6. Enlever le bouchon de vidange de la boîte de vitesses et jeter la rondelle d'étanchéité.

Remplissage

1. Nettoyer le bouchon de vidange de la boîte de vitesses et poser une rondelle d'étanchéité neuve.
2. Poser le bouchon de vidange de boîte de vitesses et le serrer à **50 N.m (36 lbf.ft)**.
3. Remplir la boîte de vitesses d'huile de qualité correcte. **Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.**
4. Placer du Loctite 290 sur le bouchon de remplissage / niveau et le serrer à **30 N.m (22 lbf.ft)**.
5. Enlever le récipient de liquide.
6. Abaisser le pont.

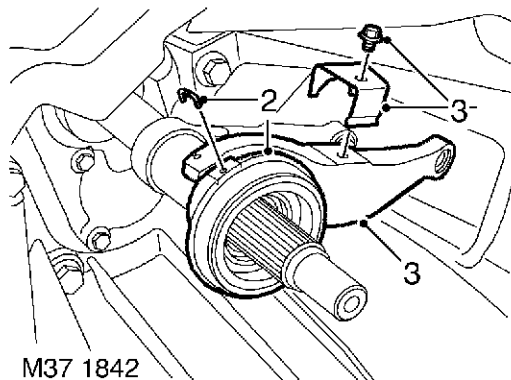


CARTER - AVANT - REFECTION D'ETANCHEITE ET POSE D'UN JOINT D'HUILE NEUF D'ARBRE PRIMAIRE

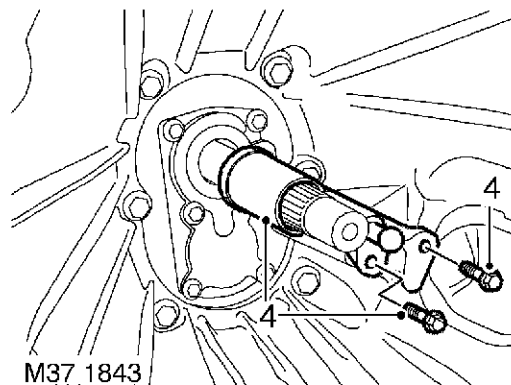
Opération de réparation n° - 37.12.33.01

Dépose

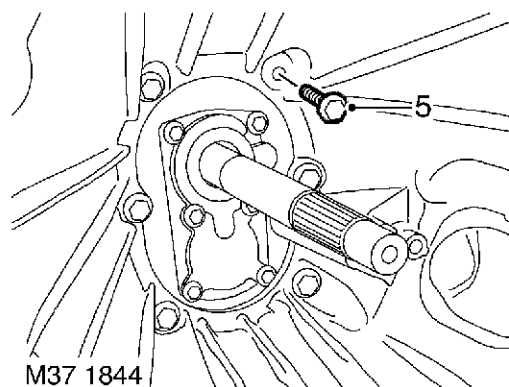
1. Déposer la boîte de vitesses. **Consulter cette section.**



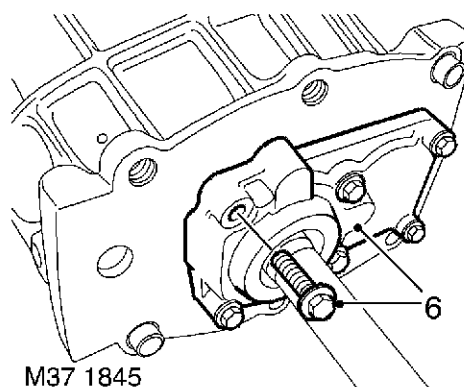
2. Enlever le doigt de retenue et déposer la butée de débrayage.
3. Déposer le boulon maintenant la fourchette de débrayage, dégager l'attache de retenue et déposer la fourchette de débrayage.



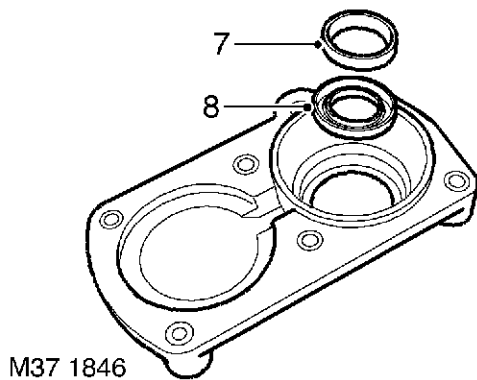
4. Enlever 2 boulons maintenant le manchon de la butée de débrayage et déposer le manchon.



5. Enlever 6 boulons maintenant le carter d'embrayage et déposer le carter.



6. Enlever 6 boulons maintenant le carter avant, déposer le carter et jeter les boulons.



7. Enlever prudemment le chemin de roulement avant d'arbre primaire du carter avant.



ATTENTION : Prendre soin de ne pas endommager le chemin de roulement ; si le chemin est endommagé, il sera nécessaire de remplacer le roulement avant de l'arbre primaire.

8. Déposer le joint d'huile d'arbre primaire du carter avant ; jeter le joint d'huile.

Repose

9. A l'aide d'un solvant approprié, nettoyer le logement du joint et les faces correspondantes du carter avant et de la boîte de vitesses ; nettoyer les filetages des boulons et des trous de boulon.
10. Nettoyer les roulements et les chemins de roulement.
11. Lubrifier un joint neuf à l'huile de boîte de vitesses.
12. Poser le joint d'huile avec un mandrin approprié.
13. Poser le chemin du roulement avant d'arbre primaire avec une presse et un mandrin approprié.
14. Placer du produit d'étanchéité, pièce n° STC 4404, sur le carter avant.
15. Positionner le carter avant et placer du Loctite 290 sur les filetages des boulons ; poser des boulons neufs et les serrer en diagonale, à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
16. Nettoyer les faces correspondantes du carter d'embrayage, les goujons de centrage et les trous de goujons.
17. Positionner le carter d'embrayage, poser les boulons et les serrer en diagonale, à **75 N.m (55 lbf.ft)**.
18. Nettoyer les faces correspondantes du manchon de la butée de débrayage, le goujon de centrage et les trous de goujons.
19. Positionner le manchon de butée, poser les boulons et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
20. Examiner les pivots de fourchette de débrayage pour détecter toute usure et les remplacer si nécessaire.
21. Placer un peu de graisse au bisulfure de molybdène sur les pivots et positionner la fourchette de débrayage.
22. Poser l'attache de retenue en s'assurant qu'elle s'engage sur la rondelle du pivot, poser le boulon et le serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
23. Nettoyer les faces correspondantes de la butée de débrayage et du manchon.
24. Placer un peu de graisse au bisulfure de molybdène sur le manchon de la butée de débrayage.
25. Poser la butée de débrayage et installer le doigt de retenue.
26. Poser la boîte de vitesses. **Consulter cette section.**

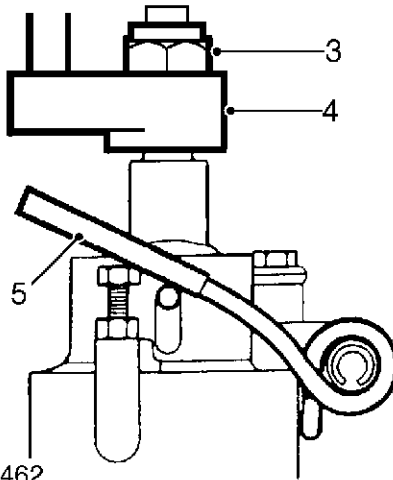


LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSES

Opération de réparation n° - 37.16.04

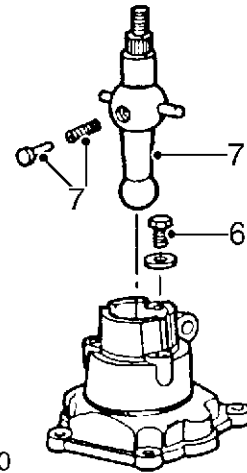
Dépose

1. Enlever la poignée du levier de changement de vitesses.
2. Dégager la ou les gaines du levier des vitesses et les déposer.



M37 1462

3. Enlever l'écrou maintenant le levier supérieur des vitesses sur le levier inférieur.
4. Dégager le levier supérieur des vitesses du levier inférieur.
5. A l'aide d'une section tubulaire appropriée placée sur l'extrémité du ressort de décentrement, dégager les deux extrémités du ressort de décentrement des rotules.



M37 1440

6. Enlever le boulon et la rondelle spéciale maintenant le levier de changement de vitesses sur le carter.
7. Dégager prudemment le levier de changement de vitesses du carter, en prenant soin de maintenir l'embase en nylon à ressort de rappel au cours de la dépose.



AVERTISSEMENT : On risque des blessures si l'embase en nylon n'est pas maintenue.

Repose

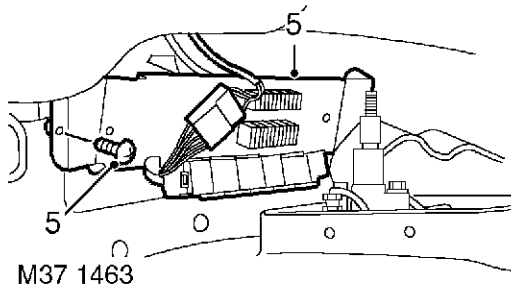
8. Nettoyer le levier de changement de vitesses, le carter et le tampon en nylon.
9. Lubrifier la rotule à la graisse universelle et poser l'embase en nylon et le ressort.
10. Pousser l'embase en nylon contre le ressort et engager le levier de changement de vitesses dans le carter, l'embase en nylon se trouvant du côté opposé à l'emplacement du ressort de décentrement.
11. Poser le boulon de retenue du levier de changement de vitesses et la rondelle spéciale et serrer le boulon à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
12. A l'aide d'une section tubulaire appropriée placée sur les extrémités du ressort de décentrement, engager chaque extrémité du ressort de décentrement sur les rotules.
13. Poser le levier supérieur des vitesses sur le levier inférieur et serrer l'écrou de maintien à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
14. Régler le ressort de décentrement. **Voir Réglage.**
15. Poser la ou les gaines du levier de changement de vitesses.
16. Poser la poignée du levier de changement de vitesses.

MECANISME ET BOITIER - SELECTEUR DE VITESSES

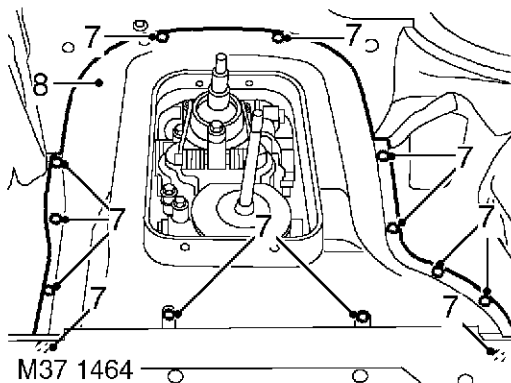
Opération de réparation n° - 37.16.37

Dépose

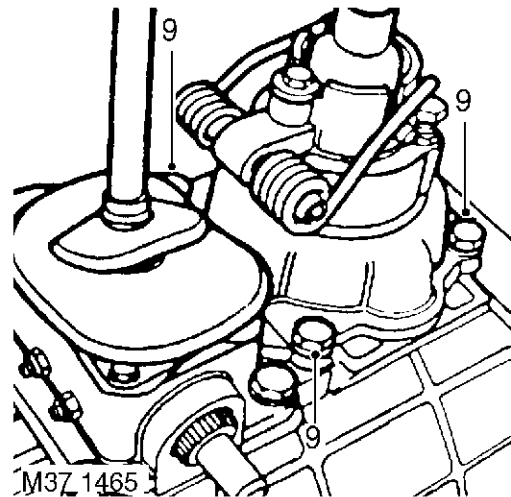
1. Déposer les poignées de levier de changement de vitesses.
2. Déposer la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
3. Déposer la ou les gaines du levier de changement de vitesses.
4. Dégager le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses et le déposer.



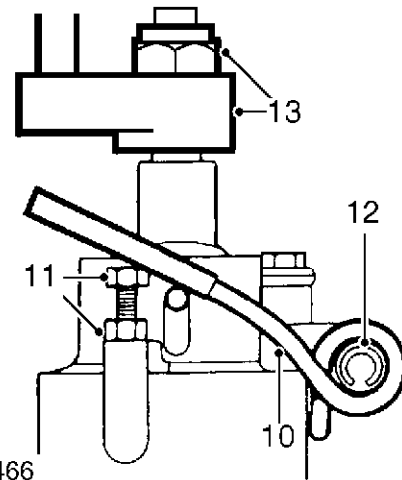
5. Enlever 2 vis maintenant le panneau de relais / fusibles et récupérer 2 entretoises.
6. Dégager la moquette de tablier du côté gauche du tunnel et la mettre sur le côté.



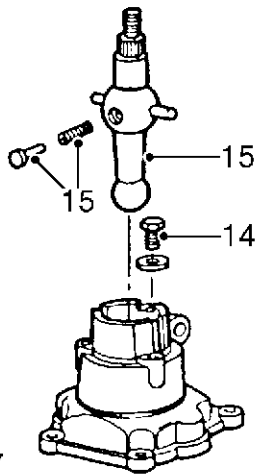
7. Enlever 13 vis maintenant le couvercle du tunnel.
8. Dégager le couvercle du tunnel et le déposer.



9. Enlever 4 boulons maintenant le carter de changement de vitesses, déposer le carter puis enlever et jeter le joint.



10. A l'aide d'une section tubulaire appropriée placée sur les extrémités du ressort de décentrement, dégager les deux extrémités du ressort de décentrement des rotules.
11. Desserrer les contre-écrous et enlever les vis de réglage du ressort de décentrement.
12. Chasser la goupille cylindrique et déposer le ressort de décentrement.
13. Enlever l'écrou et la prolonge du levier inférieur de changement de vitesses.



M37 1467

14. Enlever le boulon et la rondelle spéciale maintenant le levier de changement de vitesses inférieur sur le carter.
15. Déposer prudemment le levier de changement de vitesses inférieur du carter, en prenant soin de maintenir l'embase en nylon à ressort de rappel au cours de la dépose.



AVERTISSEMENT : On risque des blessures si l'embase en nylon n'est pas maintenue.

16. Dégager l'embase en nylon et récupérer le ressort.

Repose

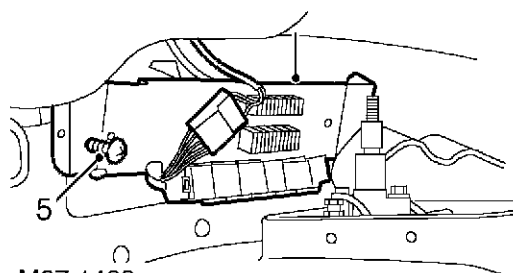
17. Nettoyer les composants, le carter de changement de vitesses et la face correspondante du carter à distance.
18. Placer de la graisse universelle sur la rotule et poser le ressort et l'embase en nylon.
19. Pousser l'embase en nylon contre le ressort et engager le levier de changement de vitesses inférieur dans le carter, l'embase en nylon se trouvant du côté opposé à l'emplacement du ressort de décentrement.
20. Poser le boulon de retenue du levier inférieur de changement de vitesses et la rondelle spéciale et serrer le boulon à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
21. Poser le levier supérieur des vitesses sur le levier inférieur et serrer l'écrou à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
22. Enfoncer une goupille cylindrique neuve dans le boîtier.
23. Poser les vis de réglage du ressort de décentrement et les contre-écrous.
24. A l'aide d'une section tubulaire appropriée, engager les deux extrémités du ressort de décentrement sur les rotules.
25. Poser un joint neuf sur le carter à distance, positionner le carter de changement de vitesses sur le carter à distance et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
26. Régler les ressorts de décentrement. **Voir Réglage.**
27. Poser et aligner le couvercle du tunnel, installer les vis et les serrer.
28. Attacher la moquette de tablier sur le côté gauche du tunnel.
29. Positionner le panneau de relais / fusibles, poser les entretoises et serrer les vis.
30. Poser le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses.
31. Poser la ou les gaines du levier de changement de vitesses.
32. Poser la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
33. Installer les poignées des leviers de changement de vitesses.

MECANISME ET BOITIER - SELECTEUR DE VITESSES - REFECTION D'ETANCHEITE

Opération de réparation n° - 37.16.37.01

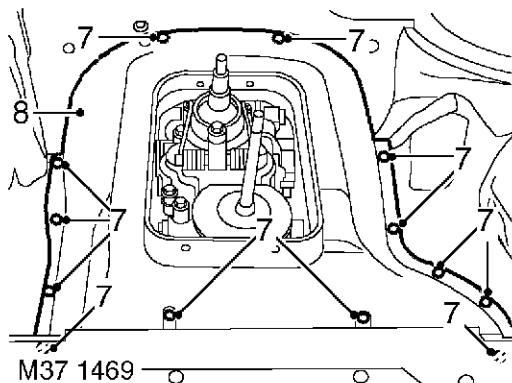
Dépose

1. Déposer les poignées de levier de changement de vitesses.
2. Déposer la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
3. Déposer la ou les gaines du levier de changement de vitesses.
4. Dégager le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses et le déposer.



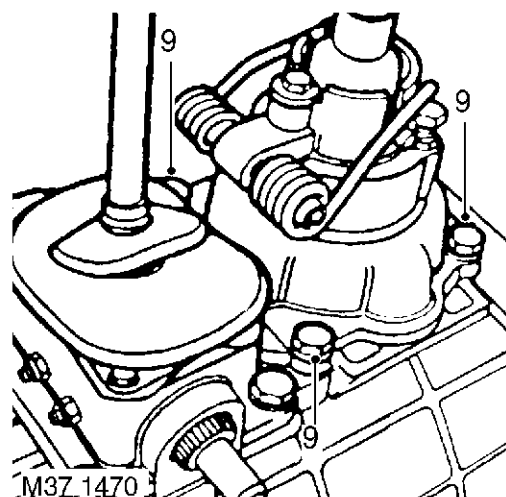
M37 1468

5. Enlever 2 vis maintenant le panneau de relais / fusibles et récupérer 2 entretoises.
6. Dégager la moquette de tablier du côté gauche du tunnel et la mettre sur le côté.



M37 1469

7. Enlever 13 vis maintenant le couvercle du tunnel.
8. Dégager le couvercle du tunnel et le déposer.



M37 1470

9. Enlever 4 boulons maintenant le carter de changement de vitesses, déposer le carter puis enlever et jeter le joint.

Repose

10. Nettoyer le carter de changement de vitesses et la face correspondante sur le carter à distance.
11. Poser un joint neuf sur le carter à distance et positionner le carter de changement de vitesses sur le carter à distance ; poser les boulons et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
12. Poser et aligner le couvercle du tunnel, installer les vis et les serrer.
13. Attacher la moquette de tablier sur le côté gauche du tunnel.
14. Positionner le panneau de relais / fusibles, poser les entretoises et serrer les vis.
15. Poser le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses.
16. Poser la ou les gaines du levier de changement de vitesses.
17. Poser la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
18. Installer les poignées des leviers de changement de vitesses.

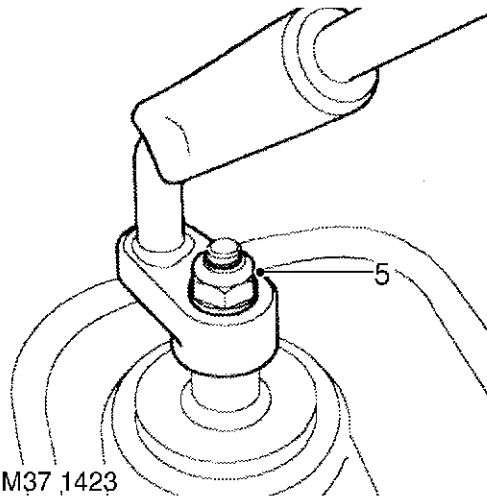


BOITE DE VITESSES

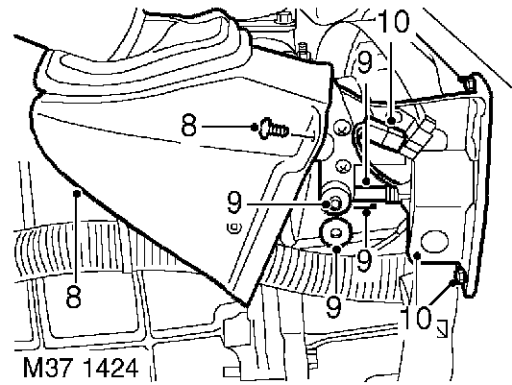
Opération de réparation n° - 37.20.02.99

Dépose

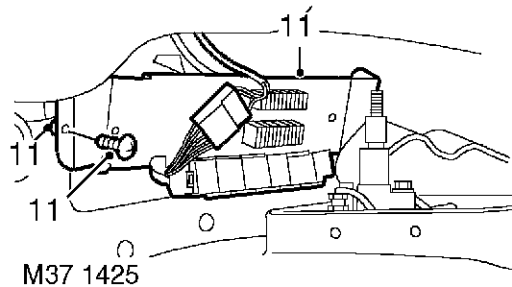
1. Débrancher le fil négatif de la batterie.
2. Déposer les poignées du levier de changement de vitesses et du levier de la boîte de transfert.
3. Déposer la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
4. Déposer la gaine du levier de changement de vitesses.



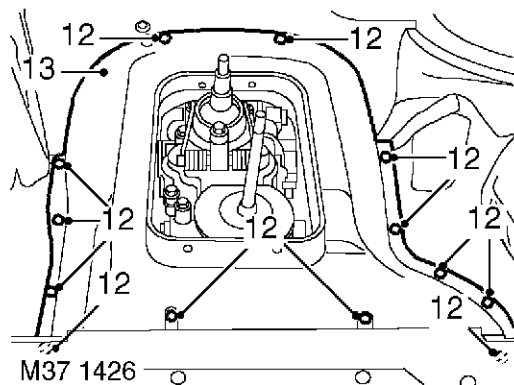
5. Enlever l'écrou et la rondelle maintenant le levier de changement de vitesses sur le levier inférieur cannelé.
6. Repérer la position de la cannelure du levier de changement de vitesses par rapport au levier inférieur et déposer le levier.
7. Dégager le panneau isolant du tunnel et le déposer.



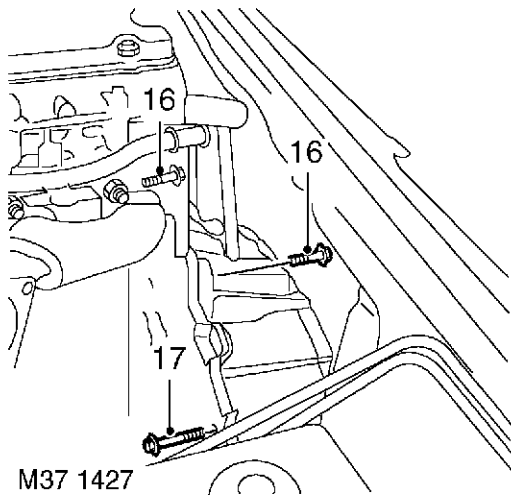
8. Enlever la pression de garniture et soulever le soufflet du frein à main pour atteindre l'axe de chape.
9. Enlever la goupille fendue, l'axe de chape et la rondelle et débrancher le câble du levier de frein à main ; jeter la goupille fendue.
10. Enlever 2 boulons maintenant le levier de frein à main sur la caisse, débrancher le connecteur Lucar et déposer le levier.



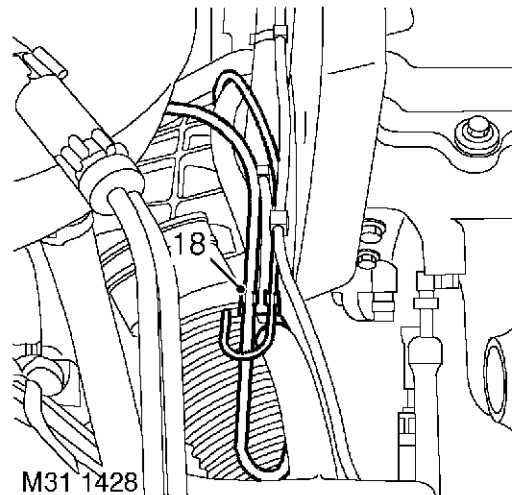
11. Enlever 2 vis maintenant le panneau de relais et récupérer 2 entretoises.



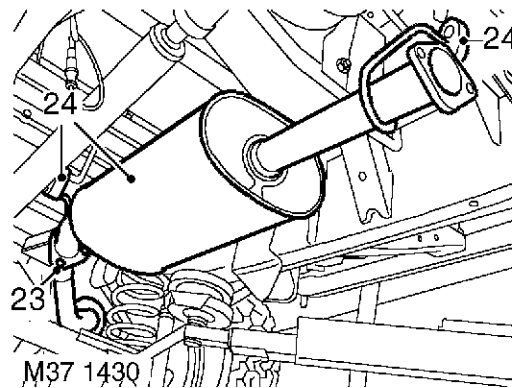
12. Enlever 13 vis maintenant le couvercle du tunnel.
13. Dégager le couvercle du tunnel et le déposer.
14. Déposer le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
15. Déposer le filtre à air. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**



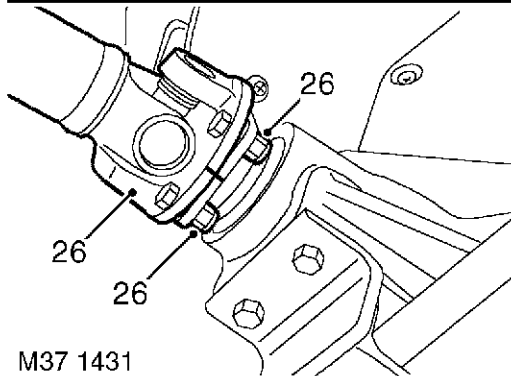
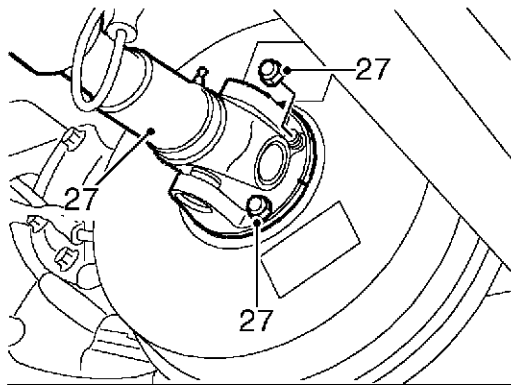
16. Enlever 2 boulons supérieurs maintenant le carter d'embrayage sur le moteur.
17. Enlever le boulon maintenant la cale sur le carter d'embrayage.



18. Dégager les tuyaux de ventilation de boîte de vitesses des attaches sur la durit de chauffage.
19. Déposer le démarreur. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
20. Déposer le tuyau d'échappement avant. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ECHAPPEMENT, Réparation.**
21. Vidanger l'huile de la boîte de vitesses. **Voir Réglage.**
22. Vidanger l'huile de la boîte de transfert. **Voir ENTRETIEN.**

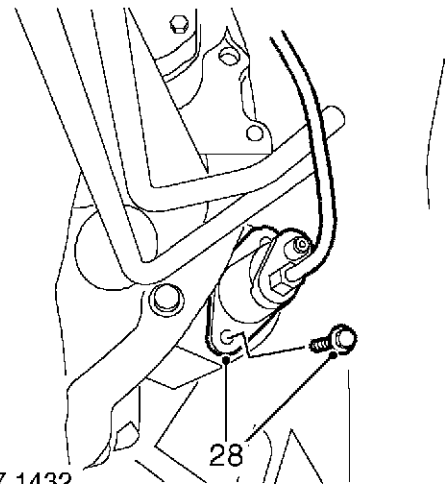


23. Enlever 3 écrous maintenant le silencieux intermédiaire sur le tuyau arrière.
24. Dégager le silencieux des caoutchoucs de maintien, déposer le silencieux et jeter le joint.
25. Repérer les flasques des arbres de transmission avant et arrière par rapport à la boîte de transfert, pour faciliter l'assemblage.



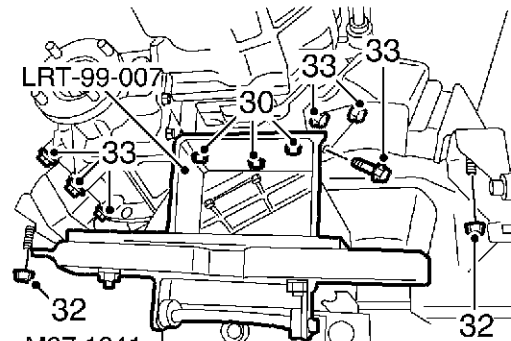
M37 1431

26. Enlever 4 écrous maintenant l'arbre de transmission avant sur la boîte de transfert et déposer l'arbre de transmission du flasque de sortie.
27. Enlever 4 écrous et dégager l'arbre de transmission arrière du tambour de frein.



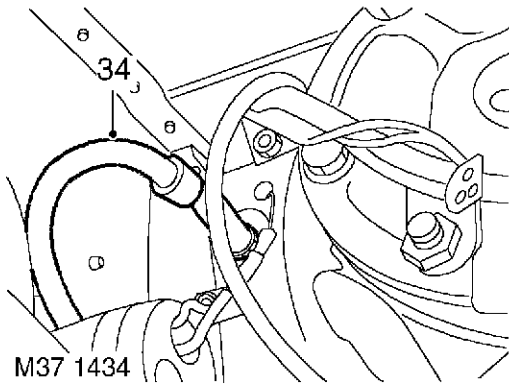
M37 1432

28. Enlever 2 boulons maintenant le cylindre récepteur d'embrayage, le déposer et le mettre sur le côté.

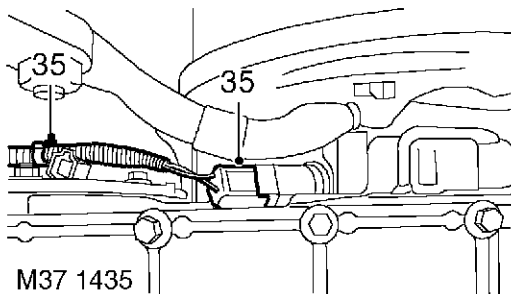


M37 1841

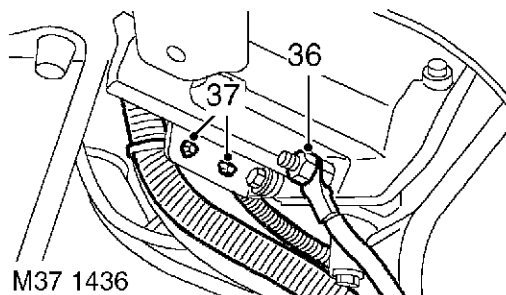
29. Poser la plaque de soutien LRT-99-007 sur le cric de boîte de vitesses.
30. Positionner le cric de boîte de vitesses et installer 3 boulons de maintien.
31. Reprendre le poids de la boîte de vitesses.
32. Enlever 4 écrous maintenant les silentblocs gauche et droit sur le châssis et les supports de silentbloc de la boîte de transfert.
33. Enlever les boulons maintenant les silentblocs sur la boîte de vitesses, soulever la boîte et déposer les deux silentblocs et le bouclier thermique du silentbloc gauche et des supports.



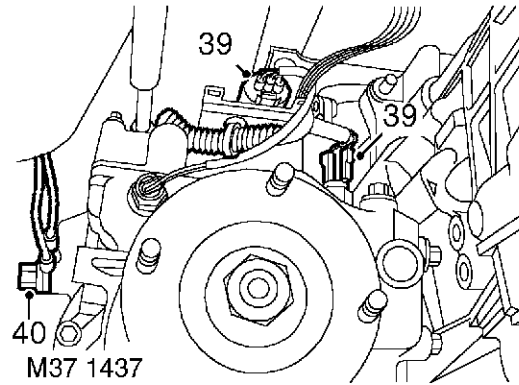
34. Tirer le câble de frein à main au travers du marchepied.



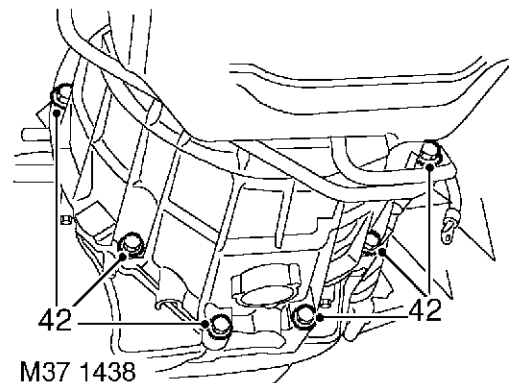
35. Débrancher la fiche multibroches du capteur de vitesse et dégager le faisceau de l'attache sur la boîte de transfert.



36. Enlever l'écrou de maintien et dégager le câble de masse de batterie de la boîte de transfert.
 37. Dégager les attaches de faisceau du support au sommet de la boîte de transfert.
 38. Abaisser suffisamment le cric de la boîte de vitesses pour que le levier de la boîte de transfert se dégage du tunnel.




39. Débrancher 2 connecteurs Lucar du contacteur de blocage de différentiel, la fiche multibroches du contacteur des feux de recul et la fiche multibroches du contacteur de détection de gamme basse, si monté, et dégager la fiche du support.
 40. Enlever le boulon et dégager les câbles de masse du côté droit de la boîte de transfert.
 41. Reprendre le poids du moteur.



42. Enlever 6 boulons maintenant le carter d'embrayage sur le moteur.
 43. Avec un aide, déposer la boîte de vitesses du moteur.



Repose

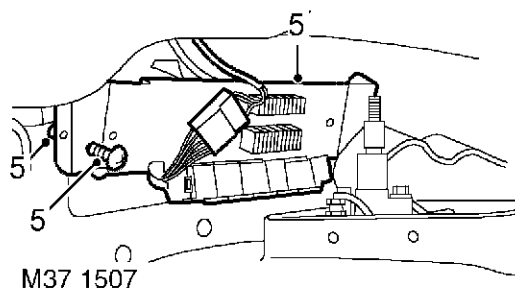
44. Nettoyer les faces correspondantes entre la boîte de vitesses et le moteur, les goujons de centrage et les trous de goujons.
45. Avec un aide, soulever la boîte de vitesses sur un cric et l'aligner avec l'embrayage et le moteur.
46. Poser les boulons inférieurs maintenant le carter d'embrayage sur le moteur et les serrer à **50 N.m (37 lbf.ft)**.
-  **REMARQUE : Ne pas installer les boulons supérieurs pour l'instant.**
47. Poser les câbles de masse et serrer le boulon.
48. Brancher les connecteurs Lucar sur le contacteur de blocage de différentiel et la fiche multibroches sur le contacteur des feux de recul, placer la fiche multibroches sur le support et brancher la fiche multibroches de détection de gamme basse - si montée.
49. Soulever le cric et guider le levier de la boîte de transfert dans le tunnel.
50. Engager les attaches de faisceau de carrosserie sur le support au sommet de la boîte de transfert.
51. Placer le câble de masse sur la boîte de transfert et serrer l'écrou de maintien.
52. Brancher la fiche multibroches sur le capteur de vitesse et engager le faisceau sous l'attache de la boîte de transfert.
53. Positionner les supports de silentbloc et les silentblocs en caoutchouc, poser le bouclier thermique sur le silentbloc gauche et serrer les boulons de support à **85 N.m (63 lbf.ft)**.
54. Poser les écrous sur les silentblocs et les serrer à **48 N.m (35 lbf.ft)**.
55. Enlever 3 boulons maintenant la plaque de soutien LRT-99-007 sur la boîte de vitesses.
56. Faire passer le câble de frein à main dans le marchepied.
57. Poser le cylindre récepteur d'embrayage, poser les boulons et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
58. Nettoyer les arbres de transmission et les faces correspondantes.
59. Positionner les arbres de transmission, aligner les repères et serrer les écrous à **48 N.m (35 lbf.ft)**.
60. Nettoyer les faces correspondantes du silencieux intermédiaire et du tuyau arrière.
61. Positionner le silencieux et l'attacher sur les fixations, poser un joint neuf, l'aligner avec le tuyau arrière, installer les écrous et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
62. Faire le plein d'huile de la boîte de vitesses. **Voir Réglage.**
63. Faire le plein d'huile de la boîte de transfert. **Voir ENTRETIEN.**
64. Poser le tuyau d'échappement avant. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.**
65. Reposer le démarreur. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
66. Poser le boulon maintenant la cale sur le carter d'embrayage et le serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
67. Poser le tuyau de chauffage sur le carter de la boîte de vitesses, poser les boulons supérieurs maintenant le carter d'embrayage sur le moteur et les serrer à **50 N.m (37 lbf.ft)**.
68. Positionner les tuyaux de ventilation de boîte de vitesses sous les attaches de la durit de chauffage.
69. Poser le filtre à air. **Voir SYSTEME D'ALIMENTATION, Réparation.**
70. Poser le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
71. Poser et aligner le couvercle du tunnel, installer les vis et les serrer.
72. Positionner le panneau de relais, poser les entretoises et serrer les vis.
73. Positionner le levier de frein à main et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
74. Brancher le câble sur le levier du frein à main et poser l'axe de chape, une rondelle et une goupille fendue neuve.
75. Brancher le connecteur Lucar sur le contacteur de frein à main.
76. Positionner le soufflet sur le levier du frein à main et engager la pression de garniture.
77. Placer le panneau isolant au-dessus des leviers de changement de vitesses et le poser sur le couvercle du tunnel.
78. Aligner les repères de cannelure, poser le levier de changement de vitesses sur le levier inférieur, poser la rondelle et attacher l'écrou de maintien.
79. Positionner le couvercle du levier de changement de vitesses.
80. Positionner la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
81. Poser les poignées du levier de changement de vitesses et du levier de la boîte de transfert.
82. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
83. Poser le couvercle de batterie.

CONTACTEUR DE FEU DE REcul

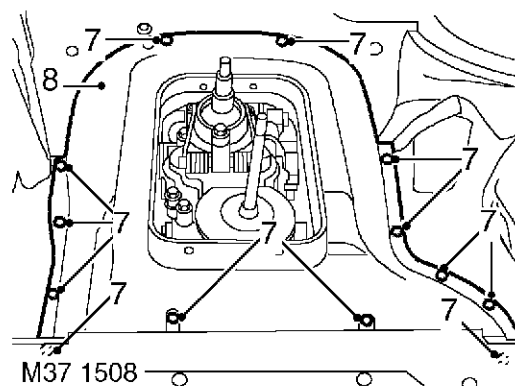
Opération de réparation n° - 37.27.01

Dépose

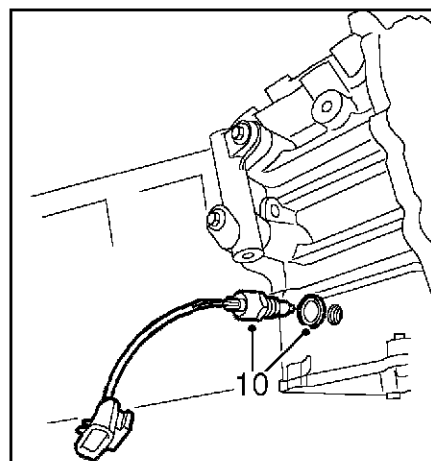
1. Déposer les poignées de levier de changement de vitesses.
2. Déposer la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
3. Déposer le soufflet du ou des leviers de changement de vitesses.
4. Dégager le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses et le déposer.



5. Enlever 2 vis maintenant le panneau de relais / fusibles et récupérer 2 entretoises.
6. Dégager la moquette de tablier du côté gauche du tunnel et la mettre sur le côté.



7. Enlever 13 vis maintenant le couvercle du tunnel.
8. Dégager le couvercle du tunnel et le déposer.



9. Débrancher la fiche multibroches du contacteur des feux de recul.
10. Déposer le contacteur et jeter la rondelle d'étanchéité.

Repose

11. Nettoyer le contacteur et la face correspondante de la boîte de vitesses.
12. Poser une rondelle d'étanchéité neuve et poser le contacteur sur la boîte de vitesses.
13. Brancher la fiche multibroches du contacteur des feux de recul.
14. Poser et aligner le couvercle du tunnel, installer les vis et les serrer.
15. Attacher la moquette de tablier sur le côté gauche du tunnel.
16. Positionner le panneau de relais / fusibles, poser les entretoises et serrer les vis.
17. Poser le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses.
18. Poser la gaine du levier de changement de vitesses.
19. Poser la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
20. Installer les poignées des leviers de changement de vitesses.

41 - BOITE DE TRANSFERT

TABLE DES MATIERES

Page

REGLAGE

CONTACTEUR DE TEMOIN DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL	1
TIMONERIE DU SELECTEUR DE GAMME HAUTE / BASSE	1

REPARATION

COUVERCLE INFERIEUR - BOITE DE TRANSFERT - REFECTION	
D'ETANCHEITE	1
BOITE DE TRANSFERT	1
JOINT D'ETANCHEITE - COUVERCLE ARRIERE	6
CONTACTEUR DE TEMOIN DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL	7
JOINT - ARBRE D'ENTREE	8
JOINT - ARBRE DE SORTIE AVANT	9
JOINT - ARBRE DE SORTIE ARRIERE	10
JOINT D'ETANCHEITE - CARTER D'ARBRE DE SORTIE ARRIERE	12
CONTACTEUR DE DETECTION DE GAMME BASSE	13





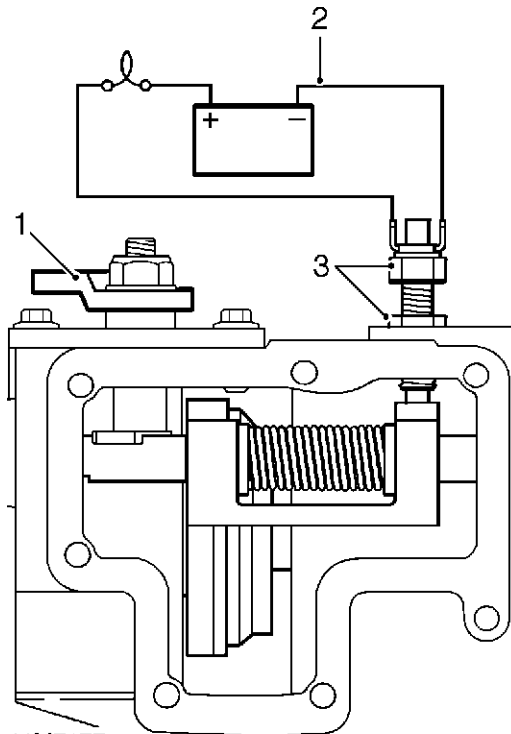
CONTACTEUR DE TEMOIN DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Opération de réparation n° - 41.20.36

Réglage



REMARQUE : Cette procédure n'est nécessaire que pour les contacteurs comportant un contre-écrou au lieu de l'entretoise taraudée.



41M7177

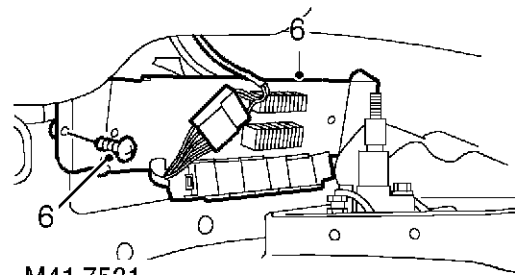
1. Déplacer la fourchette du sélecteur de blocage de différentiel dans la position de blocage.
2. Brancher une lampe-témoin de 12 V et une batterie sur le contacteur du témoin de blocage de différentiel.
3. Visser le contacteur jusqu'à ce que la lampe d'essai s'allume et le visser ensuite de 1/2 tour de plus ; serrer le contre-écrou.
4. Dégager le blocage de différentiel et contrôler que la lampe d'essai est éteinte.
5. Enlever la lampe d'essai.

TIMONERIE DU SELECTEUR DE GAMME HAUTE / BASSE

Opération de réparation n° - 41.20.46

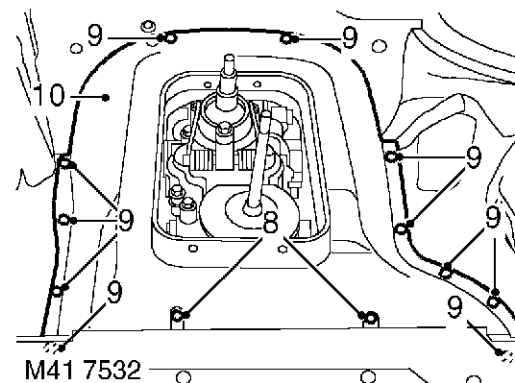
Réglage

1. Débrancher le fil négatif de la batterie.
2. Déposer les poignées de levier de changement de vitesses.
3. Déposer la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
4. Déposer les gaines de levier de changement de vitesses.
5. Dégager le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses et le déposer.



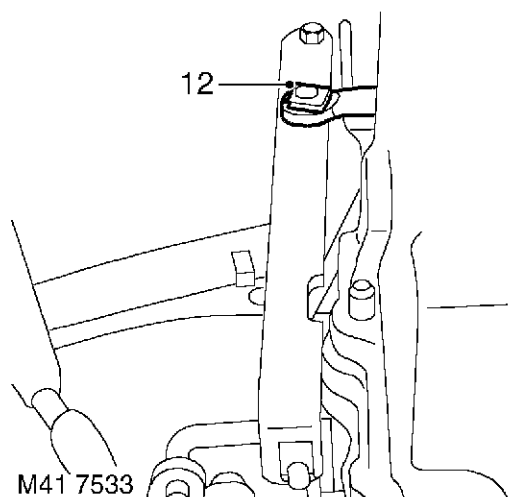
M41 7531

6. Enlever 2 vis maintenant le panneau de relais / fusibles et récupérer 2 entretoises.
7. Dégager la moquette de tablier du côté gauche du tunnel et la mettre sur le côté.
8. Enlever 2 boulons maintenant le levier de frein à main sur la caisse et le mettre sur le côté.



M41 7532

9. Enlever 13 vis maintenant le couvercle du tunnel.
10. Dégager le couvercle du tunnel et le déposer.
11. Desserrer le contre-écrou de la timonerie.

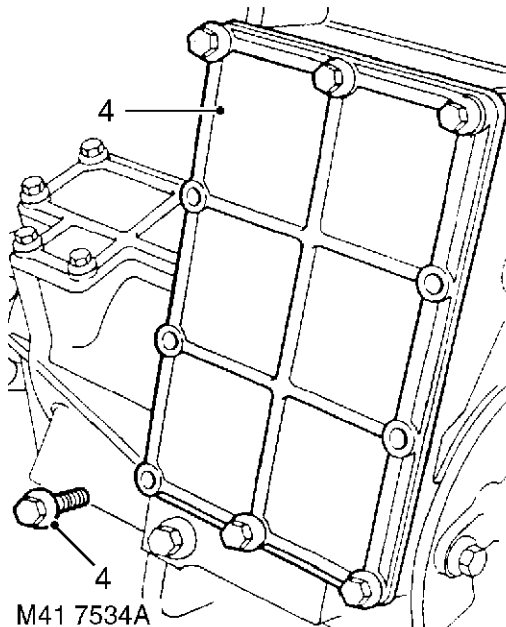


12. Enlever l'attache d'axe de chape et l'axe de chape maintenant la timonerie du sélecteur de gamme haute / basse sur le levier.
13. Placer la boîte de transfert au point mort.
14. Placer le levier de changement de vitesses au point mort.
15. Aligner la timonerie et contrôler que l'axe de chape traverse la timonerie sans frotter.
16. S'il frotte, régler la timonerie jusqu'à ce que l'axe de chape la traverse sans coincer.
17. Poser l'axe de chape et l'attache d'axe de chape.
18. Serrer le contre-écrou.
19. Poser et aligner le couvercle du tunnel et installer les vis.
20. Positionner le levier de frein à main et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
21. Attacher la moquette de tablier sur le côté gauche du tunnel.
22. Positionner le panneau de relais / fusibles, poser les entretoises et serrer les vis.
23. Positionner le tampon isolant autour des leviers de changement de vitesse.
24. Poser le soufflet du levier de changement de vitesses.
25. Poser la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
26. Installer les poignées des leviers de changement de vitesses.
27. Rebrancher le fil négatif de la batterie.


**COUVERCLE INFERIEUR - BOITE DE TRANSFERT -
REFECTION D'ETANCHEITE**

Opération de réparation n° - 41.20.06

1. Soulever le véhicule sur un pont.
2. Enlever 6 boulons maintenant le panneau inférieur arrière de caisse et déposer le panneau.
3. Vidanger l'huile de la boîte de transfert.



4. Enlever 10 boulons maintenant le couvercle inférieur sur la boîte de transfert et le déposer.

Repose

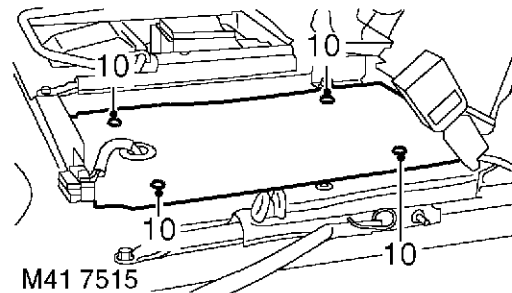
5. Nettoyer le couvercle inférieur et la face correspondante de la boîte de transfert.
6. Nettoyer les filetages des boulons.
7. Placer du Loctite 290 sur les filetages de boulon.
8. Placer du produit d'étanchéité Hylosil RTV sur la face correspondante du couvercle inférieur.
9. Poser le couvercle inférieur, poser les boulons et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
10. Faire le plein d'huile de la boîte de transfert.
11. Poser le panneau inférieur de caisse et serrer les boulons.
12. Abaisser le pont.

BOITE DE TRANSFERT

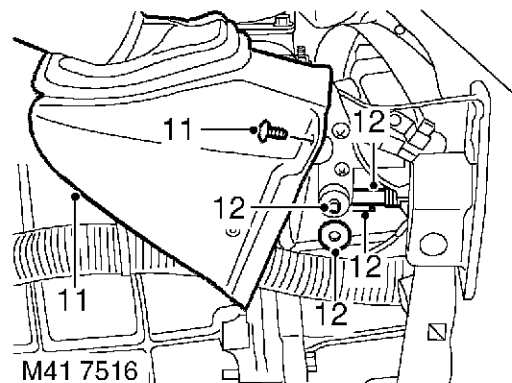
Opération de réparation n° - 41.20.25.99

Dépose

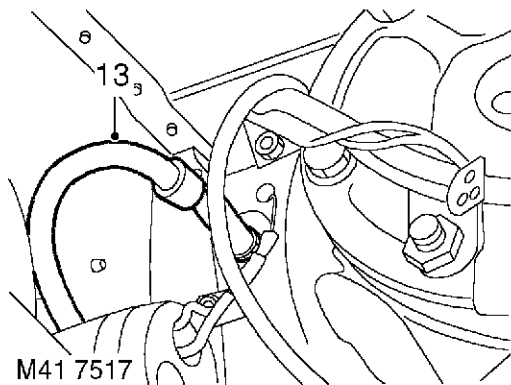
1. Placer le véhicule sur un pont à 4 colonnes
2. Déposer le couvercle de la batterie.
3. Débrancher le fil négatif de la batterie.
4. Engager la gamme basse et laisser le véhicule au point mort.
5. Déposer les poignées de levier de changement de vitesses.
6. Déposer la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
7. Déposer le soufflet du levier de changement de vitesses.
8. Dégager et déposer le panneau isolant.
9. Déposer le vide-poches. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



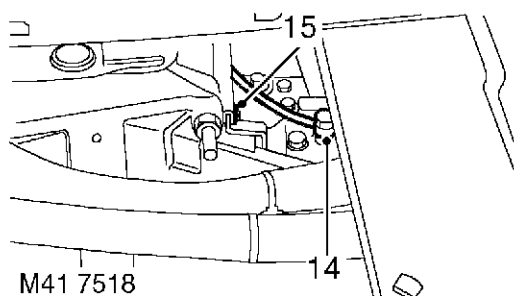
10. Enlever 4 vis maintenant le panneau d'accès et le support de fixation de la fiche de diagnostic et les mettre sur le côté.



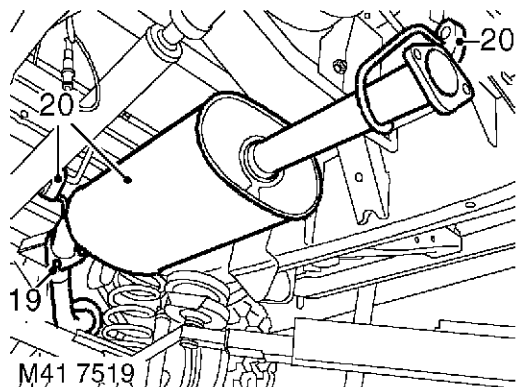
11. Enlever la pression de garniture et soulever le soufflet du frein à main pour atteindre l'axe de chape.
12. Enlever la goupille fendue, la rondelle et l'axe de chape et débrancher le câble du levier de frein à main.



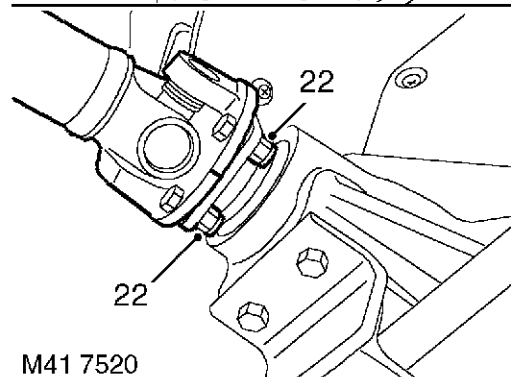
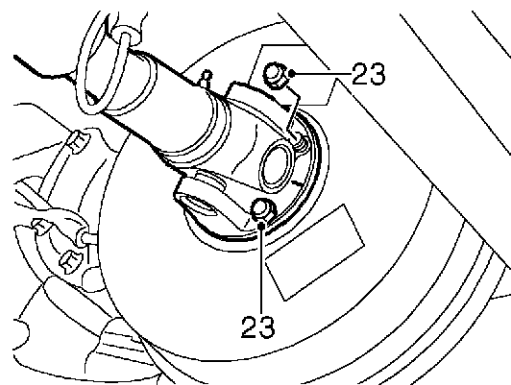
13. Dégager la gaine de câble de frein à main du marchepied.



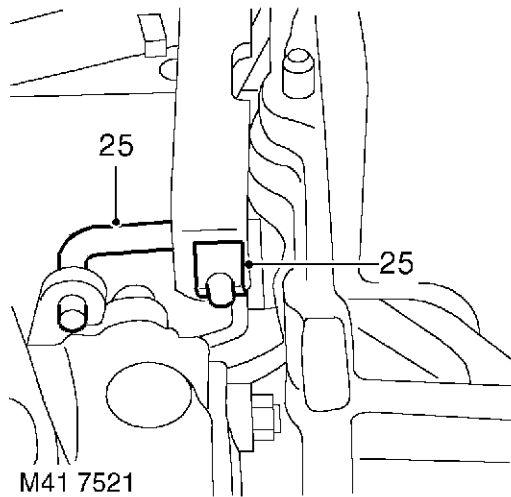
14. Enlever le boulon de raccord banjo du tuyau de ventilation du carter d'arbre transversal de gamme haute / basse de la boîte de transfert et jeter les rondelles d'étanchéité.
 15. Enlever l'attache de retenue et débrancher la tringle de commande de gamme haute / basse du levier.
 16. Déposer le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
 17. Déposer le tuyau d'échappement avant. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.**
 18. Vidanger l'huile de la boîte de transfert.



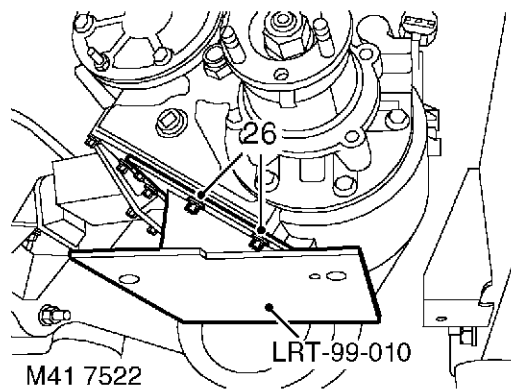
19. Enlever 3 écrous maintenant le silencieux intermédiaire sur le tuyau arrière.
 20. Dégager le silencieux intermédiaire des fixations en caoutchouc, déposer le silencieux du tuyau arrière et jeter le joint.



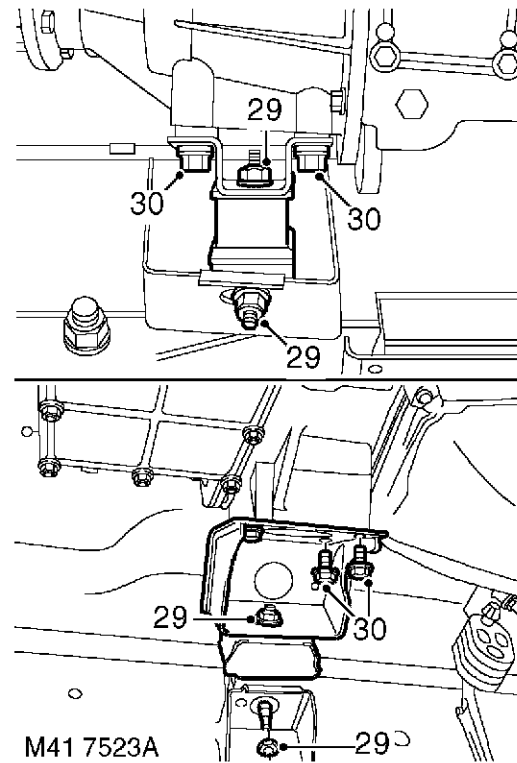
21. A l'aide d'un pointeau, repérer les positions entre les flasques d'arbre de transmission avant et de boîte de transfert et entre les flasques d'arbre de transmission arrière et de tambour de frein.
 22. Enlever 4 écrous maintenant l'arbre de transmission avant sur le flasque de la boîte de transfert et déposer l'arbre de transmission.
 23. Enlever 4 écrous maintenant l'arbre de transmission arrière sur le flasque du tambour de frein.
 24. Dégager l'arbre de transmission et l'attacher sur le côté.



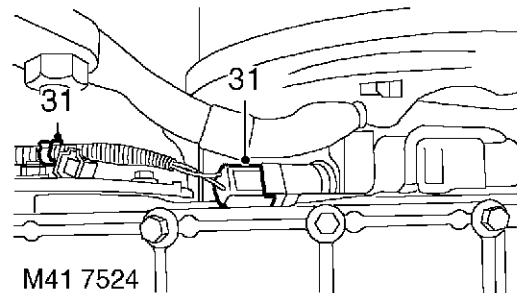
25. Enlever l'attache de retenue à l'extrémité inférieure du bras du pivot et débrancher la tringle de commande du blocage de différentiel.



26. Enlever 4 boulons du centre du couvercle inférieur de la boîte de transfert, positionner la plaque de soutien **LRT-99-010** sur la boîte de transfert et serrer les boulons.
27. Positionner un cric de soutien de boîte de vitesses et attacher la plaque de soutien sur le cric avec 4 boulons.
28. Reprendre le poids de la boîte de transfert.

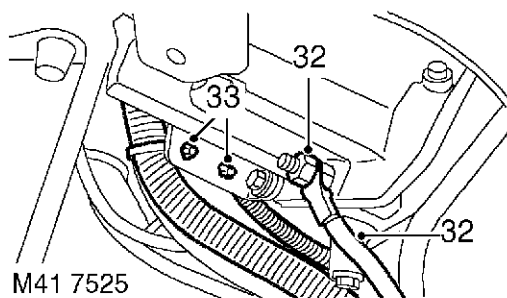


29. Enlever 4 écrous maintenant les silentblocs gauche et droit sur le châssis et les supports de silentbloc de la boîte de transfert.
30. Enlever 8 boulons maintenant les supports de silentbloc sur la boîte de transfert, soulever la boîte et déposer les deux silentblocs, le bouclier thermique du silentbloc gauche et les supports.

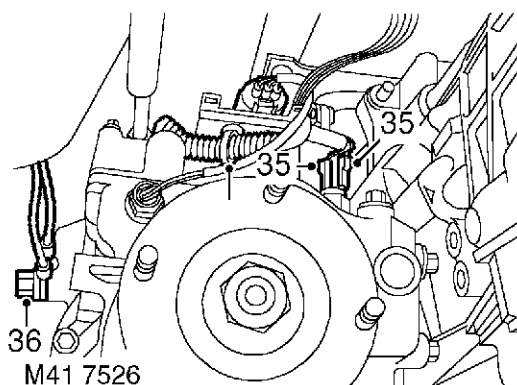


31. Débrancher la fiche multibroches du capteur de vitesse et dégager le faisceau de l'attache sur la boîte de transfert.

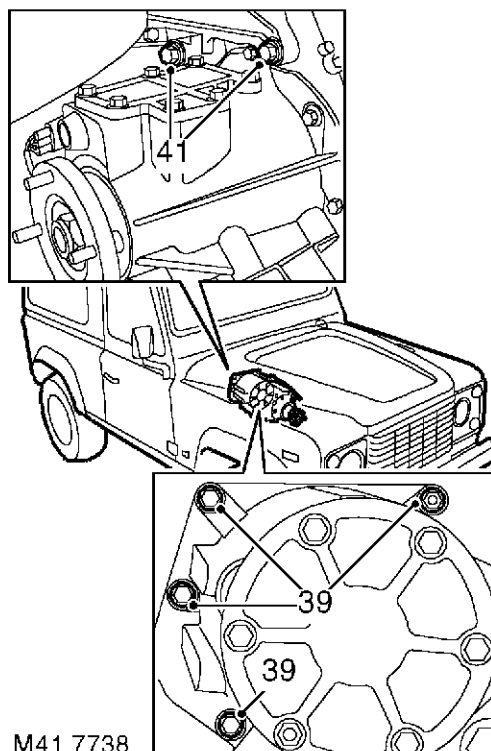
41 BOITE DE TRANSFERT



32. Enlever l'écrou de maintien et dégager le câble de masse de batterie de la boîte de transfert.
33. Dégager les attaches de faisceau du support au sommet de la boîte de transfert.
34. Abaisser suffisamment le cric de la boîte de vitesses pour que le levier de la boîte de transfert se dégage du tunnel.



35. Débrancher les connecteurs Lucar du contacteur de blocage de différentiel et la fiche multibroches du contacteur de détection de gamme basse et dégager la fiche du support.
36. Enlever le boulon et dégager les câbles de masse du côté droit de la boîte de transfert.
37. Déplacer le levier sélecteur de gamme haute / basse vers le haut, pour atteindre l'écrou adjacent maintenant la boîte de transfert sur la boîte principale.
38. Positionner un cric pour soutenir la boîte de vitesses et le moteur.

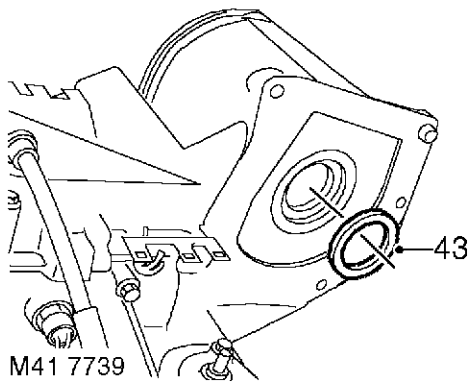


39. Prendre note des positions de montage et enlever 4 boulons maintenant la boîte de transfert sur le carter de prolonge de la boîte de vitesses.
40. Faire passer 3 goujons de guidage LRT-41-009 dans les trous de boulon de la boîte de transfert, pour la soutenir au cours de la dépose.
41. Enlever 2 écrous maintenant la boîte de transfert sur le carter de prolonge de la boîte de vitesses.



ATTENTION : Si on dépose les goujons au cours de cette opération, il faut les jeter et installer des goujons neufs.

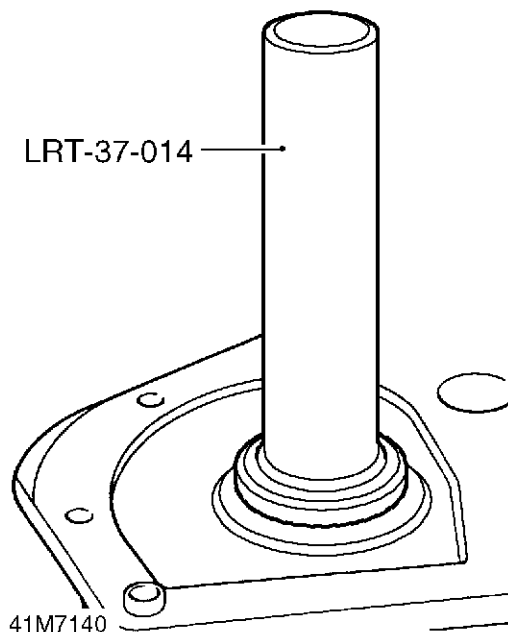
42. Avec un aide, déposer la boîte de transfert de la boîte de vitesses.



43. Si la boîte de transfert doit être remontée, déposer et jeter le joint d'huile de l'arbre d'entrée.

Repose

44. Nettoyer les faces correspondantes du carter de prolonge de la boîte de vitesses et de la boîte de transfert.
45. Enlever toute trace de produit d'étanchéité des filetages des boulons de maintien de la boîte de transfert et des goujons.
46. Nettoyer le logement de joint d'huile d'arbre d'entrée de la boîte de transfert.
47. Lubrifier un joint d'huile d'arbre d'entrée neuf à l'huile de boîte de transfert.



48. A l'aide de l'outil LRT-37-014, poser le joint d'huile d'arbre d'entrée, sa lèvre se trouvant vers l'intérieur.

49. S'assurer que les goujons de guidage LRT-41-009 se trouvent dans le carter de prolonge de la boîte de vitesses.



ATTENTION : Si les goujons de maintien ont été déposés pendant la dépose de la boîte de transfert, placer du Loctite 290 sur les filetages des goujons neufs ; poser les goujons et les serrer à 45 N.m (33 lbf.ft).

50. Attacher la boîte de transfert sur la plaque de soutien LRT-99-010, poser les 4 boulons et les serrer.
51. Soulever le cric de boîte de vitesses jusqu'à ce que la boîte de transfert puisse s'engager sur les goujons de guidage LRT-41-009.
52. Placer du Loctite 290 sur les filetages des boulons de maintien et des goujons.
53. Poser et serrer légèrement 2 écrous pour maintenir la boîte de transfert sur le carter de prolonge de la boîte de vitesses.
54. Enlever les goujons de guidage LRT-41-009.
55. En s'assurant que les boulons se trouvent aux emplacements d'origine, poser et serrer légèrement 4 boulons pour maintenir la boîte de transfert sur le carter de prolonge de la boîte de vitesses.
56. Serrer progressivement les écrous et boulons au couple de **45 N.m (33 lbf.ft)**.
57. Positionner les câbles de masse sur la droite de la boîte de transfert, poser le boulon et le serrer.
58. Brancher la fiche multibroches du contacteur de détection de gamme basse et l'attacher sur le support. Brancher les connecteurs Lucar sur le contacteur du témoin de blocage de différentiel.
59. Soulever le cric et guider le levier de la boîte de transfert dans le tunnel.
60. Brancher les attaches du faisceau de carrosserie sur le support au sommet de la boîte de transfert.
61. Placer le fil de masse sur la boîte de transfert et serrer l'écrou à **45 N.m (33 lbf.ft)**.
62. Brancher la fiche multibroches du capteur de vitesse et placer le faisceau sous l'attache.
63. Positionner le bouclier thermique sur le silentbloc gauche, poser les silentblocs et les supports et serrer les boulons à **85 N.m (63 lbf.ft)**.
64. Poser les écrous maintenant les silentblocs gauche et droit et les serrer à **48 N.m (35 lbf.ft)**.
65. Positionner les tuyaux de ventilation sur la boîte de transfert, poser des rondelles d'étanchéité neuves et serrer les boulons de raccord banjo à **15 N.m (11 lbf.ft)**.
66. Enlever les boulons maintenant la plaque de soutien sur le cric de boîte de vitesses.
67. Enlever les boulons maintenant l'outil LRT-99-010 sur la boîte de transfert.
68. Placer du Loctite 290 sur les filetages des boulons de maintien du couvercle inférieur, poser les boulons et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
69. Positionner la tringle de commande de blocage de différentiel et engager l'attache de retenue.
70. Nettoyer les faces correspondantes de l'arbre de transmission arrière et du flasque du tambour de frein.

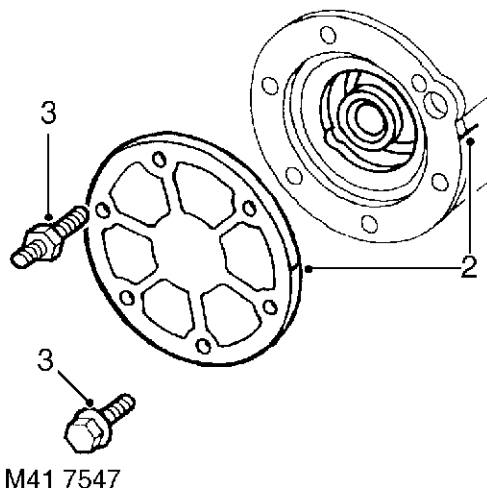
71. Dégager l'arbre de transmission, aligner les repères des flasques et le placer sur les goujons.
72. Poser les écrous maintenant l'arbre de transmission et les serrer à **48 N.m (33 lbf.ft)**.
73. Nettoyer les faces correspondantes des brides d'arbre de transmission avant et de boîte de transfert.
74. Poser l'arbre de transmission, aligner les repères du flasque et serrer les écrous à **48 N.m (33 lbf.ft)**.
75. Utiliser un joint neuf, poser le silencieux intermédiaire et serrer les écrous à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
76. Poser le tuyau d'échappement avant. **Voir COLLECTEUR ET SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT, Réparation.**
77. Remplir la boîte de transfert d'huile du type recommandé.
78. Poser l'entourage du ventilateur de refroidissement.
79. Poser la tringle de commande de gamme haute / basse et la retenir à l'aide de l'attache.
80. Poser la gaine de câble de frein à main sur le marchepied.
81. Positionner le câble de frein à main sur le levier et poser l'axe de chape, la rondelle et une goupille fendue neuve.
82. Positionner le soufflet du frein à main et engager les boutons de garniture.
83. Poser le panneau isolant sur le tunnel.
84. Poser le couvercle du levier de changement de vitesses.
85. Installer les poignées des leviers de changement de vitesses.
86. Positionner le support de la fiche de diagnostic et le panneau d'accès puis serrer les vis.
87. Poser la moquette sur le tunnel de transmission.
88. Poser le vide-poches. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
89. Poser le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
90. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
91. Poser le couvercle de batterie.

JOINT D'ÉTANCHEITE - COUVERCLE ARRIERE

Opération de réparation n° - 41.20.30

Dépose

1. Soulever le véhicule sur un pont à 4 colonnes.



2. Repérer la position du couvercle arrière sur le carter de roulement, pour faciliter l'assemblage.
3. Noter la position de montage du goujon fileté et du support d'attache du faisceau et enlever 5 boulons et un goujon maintenant le couvercle.
4. Récupérer le support d'attache du faisceau.
5. Déposer le couvercle.

Repose

6. Nettoyer la plaque de recouvrement et la face correspondante.
7. Placer du produit d'étanchéité Hylosil RTV 102 sur la face correspondante du couvercle arrière.
8. Aligner les repères de référence et poser le couvercle.
9. Nettoyer les boulons du couvercle et placer du Loctite 290 sur les filetages des boulons et l'écrou de goujon.
10. Positionner le support d'attache, poser l'écrou de goujon et les boulons et les serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**, en diagonale.
11. Vérifier / rétablir le niveau d'huile de la boîte de transfert.
12. Abaisser le véhicule.

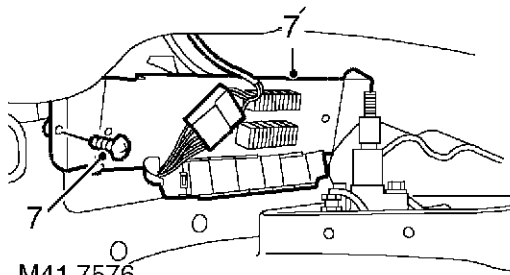


CONTACTEUR DE TEMOIN DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Opération de réparation n° - 41.20.34

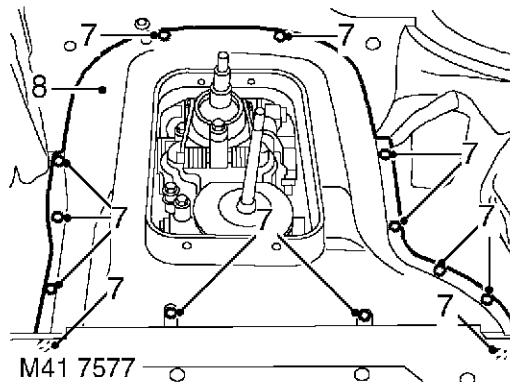
Dépose

1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.
3. Déposer les poignées de levier de changement de vitesses.
4. Déposer la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
5. Déposer les gaines de levier de changement de vitesses.
6. Dégager le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses et le déposer.



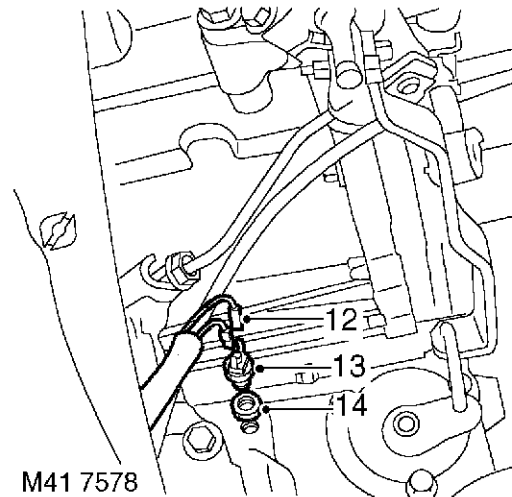
M41 7576

7. Enlever 2 vis maintenant le panneau de relais / fusibles et récupérer 2 entretoises.
8. Dégager la moquette de tablier du côté gauche du tunnel et la mettre sur le côté.
9. Enlever 2 boulons maintenant le levier de frein à main sur la caisse et le mettre sur le côté.



M41 7577

10. Enlever 13 vis maintenant le couvercle du tunnel.
11. Dégager le couvercle du tunnel et le déposer.



M41 7578

12. Débrancher les connecteurs Lucar du contacteur du témoin de blocage de différentiel.
13. Desserrer et déposer le contacteur.

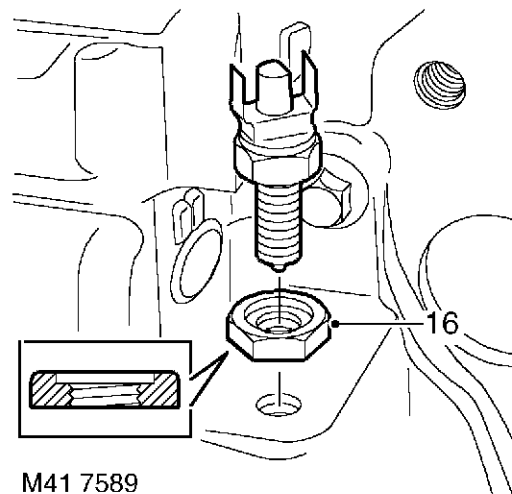


REMARQUE : Contre-écrou remplaçant l'entretoise des boîtes de transfert plus anciennes.

14. Enlever l'entretoise / le contre-écrou du contacteur.

Repose

15. Nettoyer le contacteur, l'entretoise / le contre-écrou et la face correspondante sur la boîte de vitesses.



M41 7589

16. Poser le contre-écrou / entretoise sur le contacteur, le chambrage de l'entretoise se trouvant vers la tête du contacteur.



REMARQUE : Pour assurer un réglage correct du contacteur, serrer complètement l'entretoise contre la tête du contacteur (aucun espace).

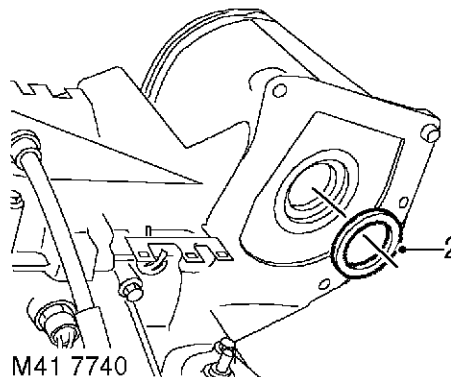
17. Placer du produit d'étanchéité Hylomar PL32 sur les filetages du contacteur.
18. Visser le contacteur dans le carter de la boîte de vitesses, jusqu'à ce que le contre-écrou / entretoise bute contre le carter.
19. **Contacteurs équipés d'une entretoise** : serrer l'entretoise maintenant le contacteur de blocage de différentiel à **11 N.m (8 lbf.ft)**.
20. Brancher les connecteurs Lucar sur le contacteur.
21. **Contacteurs équipés d'un contre-écrou** : régler le contacteur. **Voir Réglage.**
22. Poser et aligner le couvercle du tunnel, installer les vis et les serrer.
23. Poser le levier de frein à main et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
24. Attacher la moquette de tablier sur le côté gauche du tunnel.
25. Positionner le panneau de relais / fusibles, poser les entretoises et serrer les vis.
26. Poser le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses.
27. Poser le soufflet de levier de changement de vitesses.
28. Poser la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
29. Installer les poignées des leviers de changement de vitesses.
30. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
31. Poser le couvercle de batterie.

JOINT - ARBRE D'ENTREE

Opération de réparation n° - 41.20.50

Dépose

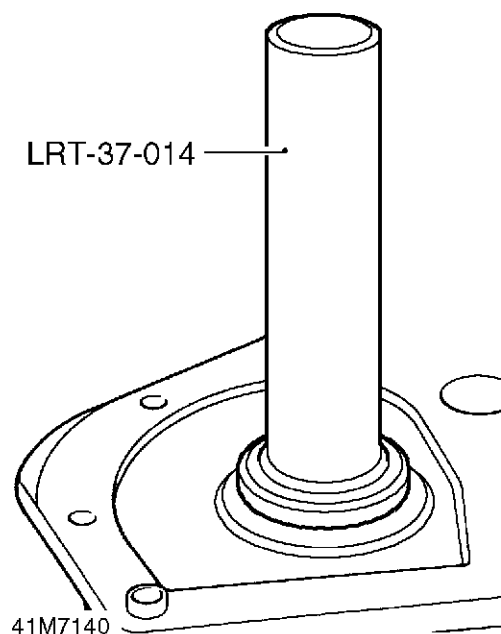
1. Déposer la boîte de transfert. **Consulter cette section.**



2. Enlever le joint d'huile d'arbre d'entrée de la boîte de transfert et le jeter.

Repose

3. Nettoyer le logement de joint d'huile dans la boîte de transfert.
4. Lubrifier un joint neuf à l'huile de boîte de transfert.



5. En utilisant l'outil **LRT-37-014**, poser le joint d'arbre d'entrée dans la boîte de transfert.
6. Poser la boîte de transfert. **Consulter cette section.**

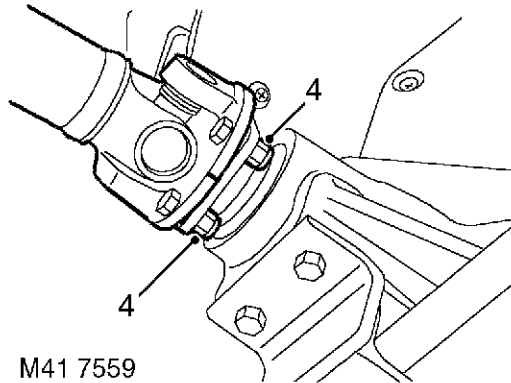


JOINT - ARBRE DE SORTIE AVANT

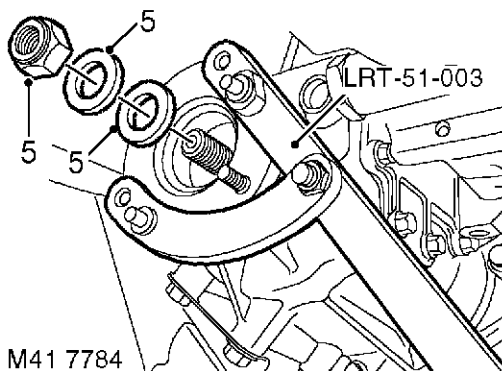
Opération de réparation n° - 41.20.51

Dépose

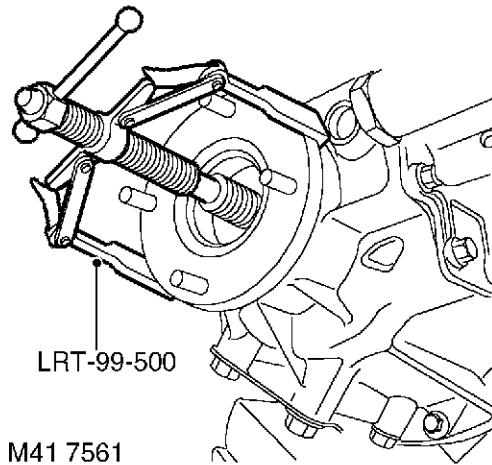
1. Placer le véhicule sur un pont à 4 colonnes.
2. Déposer le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
3. Repérer les flasques d'arbre de transmission avant et de boîte de transfert, pour faciliter l'assemblage.



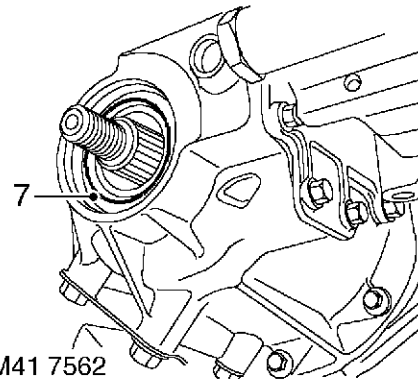
4. Enlever 4 écrous maintenant l'arbre de transmission avant sur le flasque de la boîte de transfert, dégager l'arbre de transmission du flasque et jeter les écrous.



5. Immobiliser le flasque de la boîte de transfert avec l'outil **LRT-51-003**, enlever l'écrou du flasque et le jeter, déposer les rondelles en acier et en feutre et les jeter.



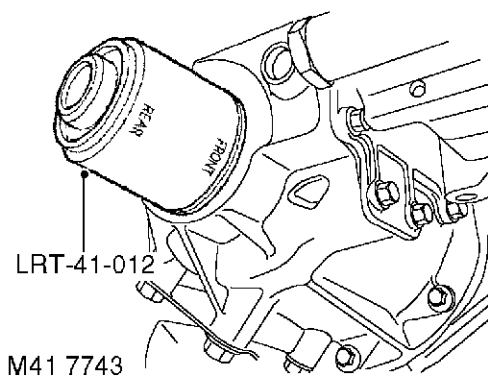
6. Si nécessaire, utiliser l'outil **LRT-99-500** pour dégager le flasque d'entraînement de la boîte de transfert.



7. Enlever le joint d'huile d'arbre d'entrée avant de la boîte de transfert.

Repose

8. Nettoyer le logement du joint d'huile.
9. Lubrifier un joint d'huile d'arbre d'entrée neuf à l'huile de boîte de transfert.

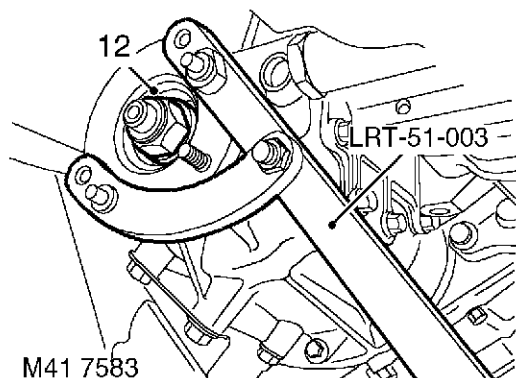


10. Poser le joint d'huile avec l'outil LRT-41-012.



REMARQUE : Utiliser l'extrémité de l'outil portant l'inscription "FRONT" pour poser le joint.

11. Positionner le flasque d'entraînement et poser des rondelles en feutre et en acier neuves.

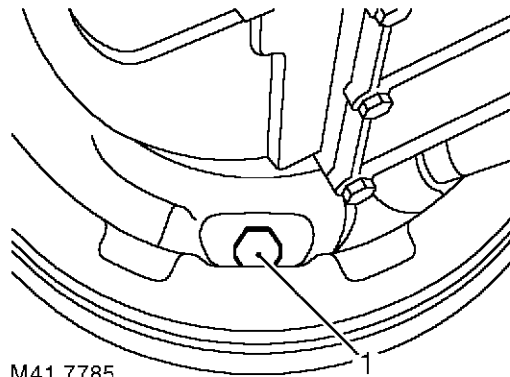


12. Positionner l'outil LRT-51-003, poser un écrou neuf de flasque d'entraînement et le serrer à **148 N.m (109 lbf.ft)**.
13. Aligner les repères et positionner l'arbre de transmission avant sur le flasque de sortie. Poser des écrous neufs et les serrer à **48 N.m (35 lbf.ft)**.
14. Poser le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
15. Vérifier / rétablir le niveau d'huile de la boîte de transfert.

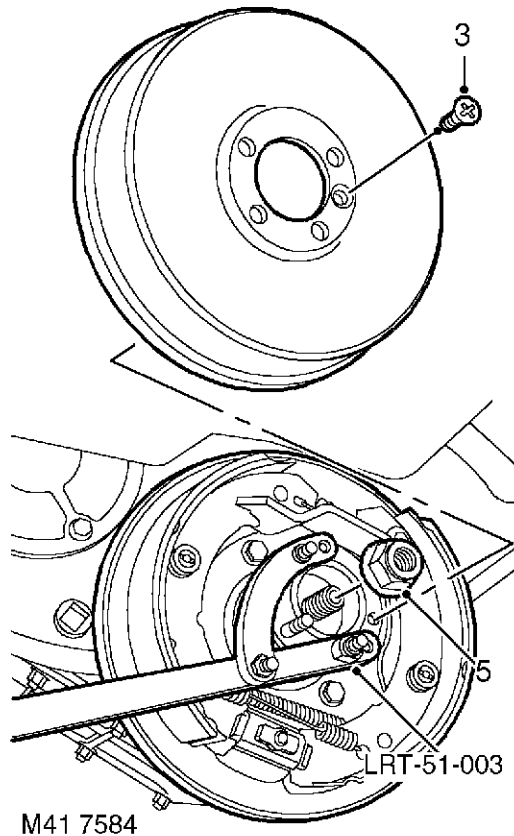
JOINT - ARBRE DE SORTIE ARRIERE

Opération de réparation n° - 41.20.54

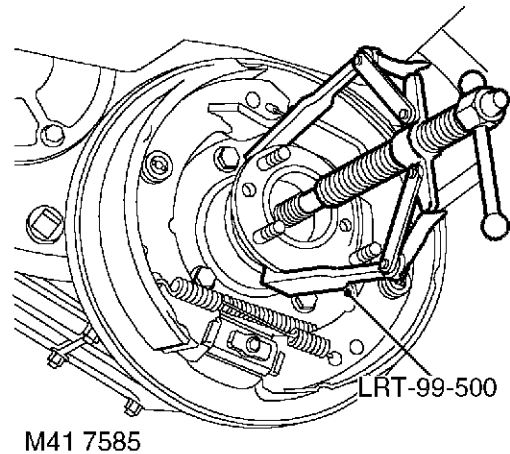
Dépose



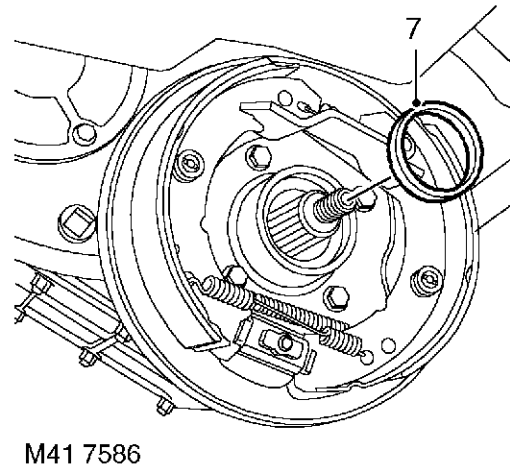
1. Desserrer le boulon de réglage du segment de frein.
2. Déposer l'arbre de transmission arrière. **Voir ARBRES DE TRANSMISSION, Réparation.**



3. Enlever la vis maintenant le tambour de frein.
4. Déposer le tambour de frein.
5. Immobiliser le flasque de la boîte de transfert avec l'outil **LRT-51-003**, enlever l'écrou du flasque et le jeter, déposer les rondelles en acier et en feutre et les jeter.



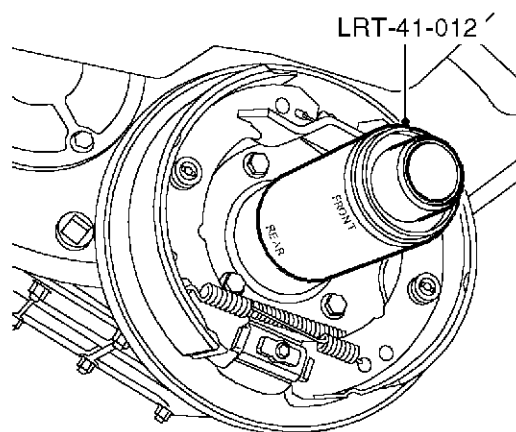
6. Si nécessaire, utiliser l'outil **LRT-99-500** pour dégager le flasque d'entraînement de la boîte de transfert.



7. Déposer le joint d'huile d'arbre de sortie arrière de la boîte de transfert.

Repose

8. Nettoyer le logement du joint.
9. Lubrifier un joint neuf à l'huile de boîte de transfert.



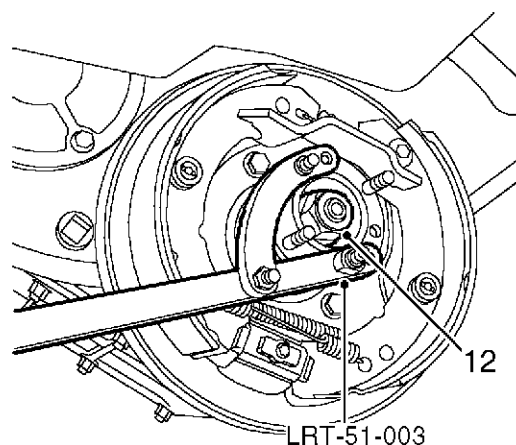
M41 7744

10. Poser un joint neuf à l'aide de l'outil LRT-41-012.



REMARQUE : Utiliser l'extrémité de l'outil portant l'inscription "REAR" pour poser le joint.

11. Positionner le flasque d'entraînement et poser des rondelles en feutre et en acier neuves.



M41 7791

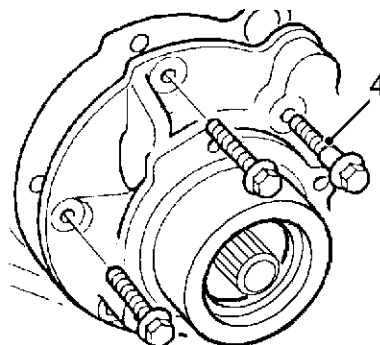
12. Positionner l'outil LRT-51-003, poser un écrou neuf de flasque d'entraînement et le serrer à **148 N.m (109 lbf.ft)**.
13. Poser le tambour du frein et serrer la vis.
14. Serrer le boulon de réglage à **25 N.m (18 lbf.ft)** et le desserrer ensuite de 1 1/2 tour.
15. Contrôler que le tambour de frein tourne librement.
16. Poser l'arbre de transmission. **Voir ARBRES DE TRANSMISSION, Réparation.**
17. Faire l'appoint d'huile de la boîte de transfert.

JOINT D'ETANCHEITE - CARTER D'ARBRE DE SORTIE ARRIERE

Opération de réparation n° - 41.20.55

Dépose

1. Vidanger l'huile de la boîte de transfert. **Voir ENTRETIEN.**
2. Déposer le joint d'arbre de sortie arrière. **Consulter cette section.**



M41 7563

3. Repérer la position du carter d'arbre de sortie sur le carter principal, pour faciliter l'assemblage.
4. Noter la position du boulon à épaulement et enlever 6 boulons maintenant le carter sur le carter principal.

Repose

5. Nettoyer le carter d'arbre de sortie et la face correspondante du carter principal et enlever le produit d'étanchéité des filetages des boulons.
6. Placer du produit d'étanchéité Hylosil RTV 102 sur la bride correspondante du carter de l'arbre de sortie.
7. Poser le carter d'arbre de sortie sur le carter principal en contrôlant que les cannelures de l'arbre de sortie s'engagent dans le différentiel.
8. Placer du Loctite 290 sur les filetages de boulon.
9. Poser les boulons et les serrer en diagonale à **45 N.m (33 lbf.ft)**.
10. Poser le joint d'arbre de sortie arrière. **Consulter cette section.**
11. Faire le plein d'huile de la boîte de transfert. **Voir ENTRETIEN.**

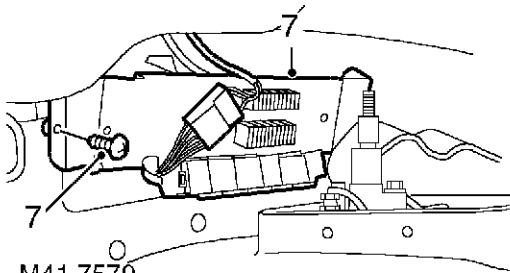


CONTACTEUR DE DETECTION DE GAMME BASSE

Opération de réparation n° - 41.30.05

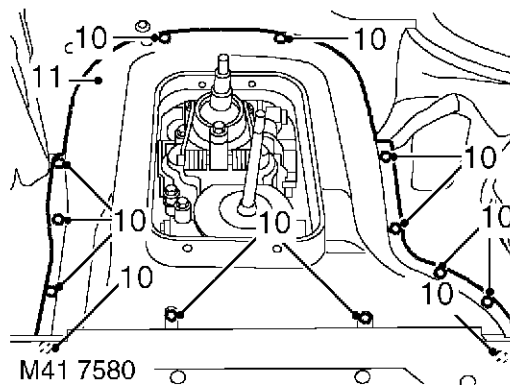
Dépose

1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.
3. Déposer les poignées de levier de changement de vitesses.
4. Déposer la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
5. Déposer les soufflets de levier de changement de vitesses.
6. Dégager le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses et le déposer.



M41 7579

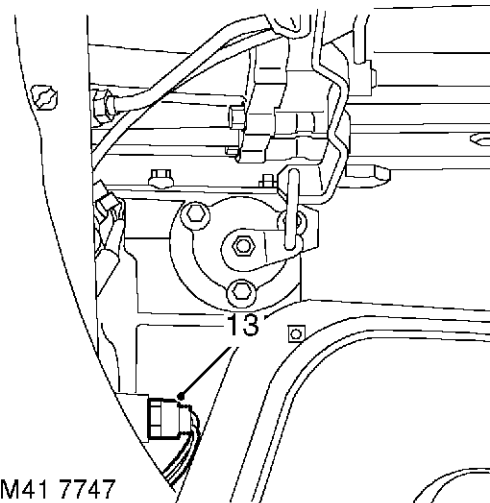
7. Enlever 2 vis maintenant le panneau de relais / fusibles et récupérer 2 entretoises.
8. Dégager la moquette de tablier du côté gauche du tunnel et la mettre sur le côté.
9. Enlever 2 boulons maintenant le levier de frein à main sur la caisse et le mettre sur le côté.



M41 7580

10. Enlever 13 vis maintenant le couvercle du tunnel.
11. Dégager le couvercle du tunnel et le déposer.

12. Dégager la fiche multibroches de contacteur du support sur la boîte de transfert et la débrancher du faisceau.



M41 7747

13. Déposer le contacteur.

Repose

14. Nettoyer le contacteur et la face correspondante sur la boîte de transfert.
15. Poser l'écrou et l'entretoise sur le contacteur, le chambrage se trouvant vers la tête du contacteur.
16. Placer du produit d'étanchéité Hylomar PL32 sur les filetages du contacteur.
17. Poser le contacteur et le serrer à **24 N.m (18 lbf.ft)**.
18. Brancher la fiche multibroches sur le faisceau.
19. Poser et aligner le couvercle du tunnel, installer les vis et les serrer.
20. Positionner le levier de frein à main et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
21. Attacher la moquette de tablier sur le côté gauche du tunnel.
22. Positionner le panneau de relais / fusibles, poser les entretoises et serrer les vis.
23. Poser le panneau isolant autour des leviers de changement de vitesses.
24. Poser le soufflet de levier de changement de vitesses.
25. Poser la moquette du tunnel de la boîte de vitesses.
26. Installer les poignées des leviers de changement de vitesses.
27. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
28. Poser le couvercle de batterie.

47 - ARBRES DE TRANSMISSION

TABLE DES MATIERES

Page

REPARATION

ARBRE DE TRANSMISSION - AVANT	1
ARBRE DE TRANSMISSION - ARRIERE	1

REVISION

ARBRE DE TRANSMISSION - AVANT	1
ARBRE DE TRANSMISSION - ARRIERE	2





ARBRE DE TRANSMISSION - AVANT

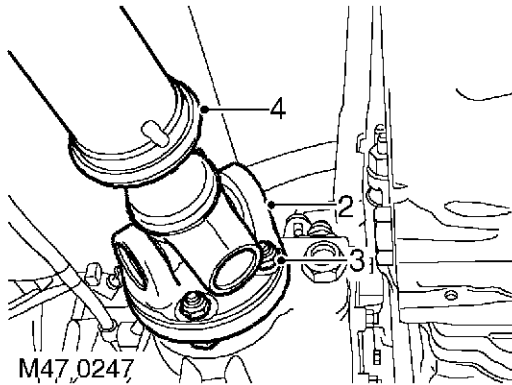
Opération de réparation n° - 47.15.02

Dépose

1. Déposer le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



REMARQUE : Il est nécessaire de dégager l'arbre de transmission du flasque du différentiel avant pour pouvoir déposer le panneau inférieur de caisse.



2. Repérer la position de l'arbre de transmission sur la boîte de transfert.
3. Enlever 4 écrous maintenant l'arbre de transmission sur le flasque de la boîte de transfert.
4. Déposer l'arbre de transmission.

Repose

5. Nettoyer les flasques de l'arbre de transmission et les faces correspondantes.
6. Positionner l'arbre de transmission sur le flasque de la boîte de transfert et serrer les écrous à **48 N.m (35 lbf.ft)**.
7. Poser le panneau inférieur de caisse. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

ARBRE DE TRANSMISSION - ARRIERE

Opération de réparation n° - 47.15.03

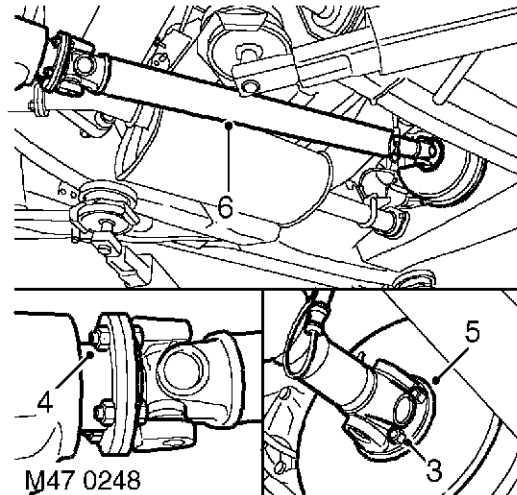
Dépose

1. Soulever l'arrière du véhicule.



AVERTISSEMENT : Installer des chandelles de sécurité.

2. A l'aide d'un pointeau, repérer les positions entre les flasques d'arbre de transmission.



3. Enlever 4 écrous maintenant l'arbre de transmission sur le flasque du frein de stationnement.



REMARQUE : Il peut être nécessaire de faire tourner l'arbre de transmission au cours des opérations ci-dessus.

4. Enlever 4 écrous et boulons maintenant l'arbre de transmission sur le flasque de l'essieu arrière.



REMARQUE : Il peut être nécessaire de faire tourner l'arbre de transmission au cours des opérations ci-dessus.

5. Dégager l'arbre de transmission du frein de stationnement.
6. Déposer l'arbre de transmission.

Repose

7. Graisser les joints de cardan de l'arbre de transmission.
8. Graisser la cannelure de l'arbre de transmission.
9. Nettoyer les faces correspondantes des flasques d'arbre de transmission.
10. Poser les boulons entre l'arbre de transmission et le flasque du frein de stationnement.



REMARQUE : Contrôler l'alignement des repères.

11. Positionner l'arbre de transmission sur le flasque d'essieu arrière et poser les boulons.
12. Poser les écrous et les boulons maintenant l'arbre de transmission sur le flasque de l'essieu arrière et les serrer à **48 N.m (35 lbf.ft)**.



REMARQUE : Il peut être nécessaire de faire tourner l'arbre de transmission au cours des opérations ci-dessus.

13. Poser les écrous maintenant l'arbre de transmission sur le frein de stationnement et les serrer à **48 N.m (35 lbf.ft)**.



REMARQUE : Il peut être nécessaire de faire tourner l'arbre de transmission au cours des opérations ci-dessus.

14. Enlever la ou les chandelles et abaisser le véhicule.



ARBRE DE TRANSMISSION - AVANT

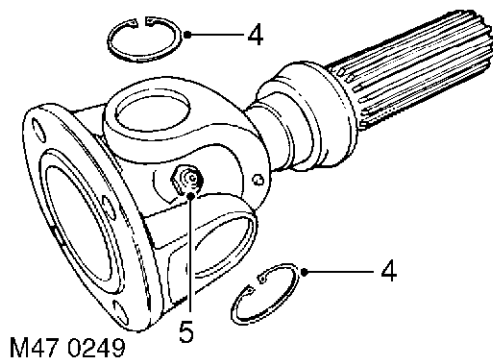
Opération de réparation n° - 47.15.11

Dépose

1. Déposer l'arbre de transmission avant. **Voir Réparation.**
2. Rechercher attentivement toute trace d'usure ou de détérioration des joints de cardan.
3. Nettoyer les cuvettes de roulement et les circlips du joint de cardan.

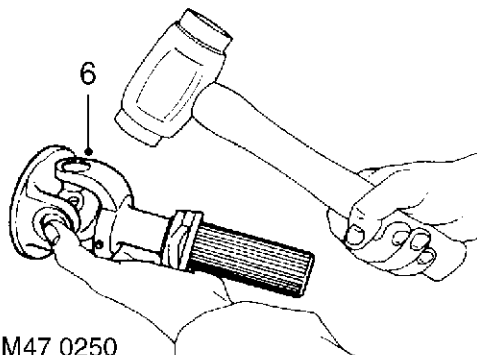


ATTENTION : Pour assurer un assemblage correct et réduire les risques de déséquilibre, repérer la position du croisillon par rapport aux oreilles de la chape, avant de déposer le joint de l'arbre de transmission.



M47 0249

4. Enlever les joncs d'arrêt.
5. Noter la position et enlever le graisseur.

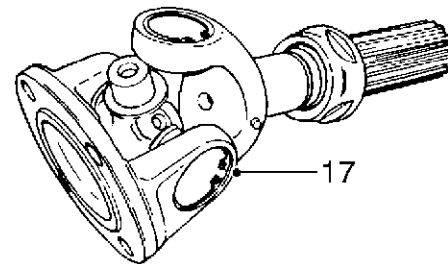
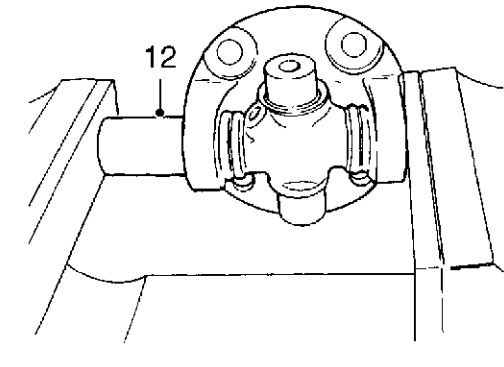


M47 0250

6. Frapper les chapes pour éjecter les cuvettes de roulement.
7. Déposer les cuvettes de roulement.
8. Déposer le croisillon.
9. Nettoyer les chapes et les emplacements des cuvettes de roulement.

Repose

10. Déposer les cuvettes de roulement du nouveau croisillon.
11. Contrôler que tous les rouleaux de roulement sont présents et installés dans les cuvettes de roulement.



M47 0251

12. Engager le nouveau croisillon et les joints dans les chapes du flasque de l'arbre de transmission.
13. Engager partiellement une cuvette de roulement dans la chape et pousser le tourillon du croisillon dans la cuvette de roulement.
14. Installer la cuvette de roulement opposée dans la chape du flasque.
15. Presser les deux cuvettes en place.
16. Presser chaque cuvette dans la chape appropriée, jusqu'à la portée inférieure des gorges de circlip. On risque une détérioration des cuvettes et des joints si on dépasse ce point.
17. Poser les circlips et contrôler l'absence de tout jeu axial.
18. Poser le graisseur et le lubrifier
19. Recommencer les opérations 1 à 9 sur l'autre extrémité de l'arbre de transmission.
20. Poser l'arbre de transmission avant. **Voir Réparation.**

ARBRE DE TRANSMISSION - ARRIERE

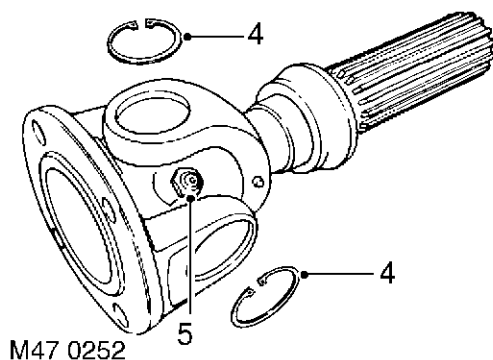
Opération de réparation n° - 47.15.12

Dépose

1. Déposer l'arbre de transmission arrière. **Voir Réparation.**
2. Rechercher attentivement toute trace d'usure ou de détérioration du joint de cardan.
3. Nettoyer les cuvettes de roulement et les circlips du joint de cardan.

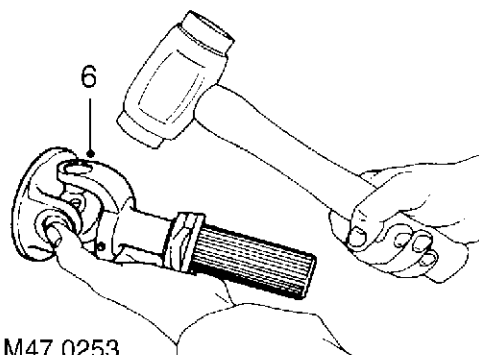


ATTENTION : Pour assurer un assemblage correct et réduire les risques de déséquilibre, repérer la position du croisillon par rapport aux oreilles de la chape, avant de déposer le joint de l'arbre de transmission.



M47 0252

4. Enlever les jons d'arrêt.
5. Déposer le graisseur.

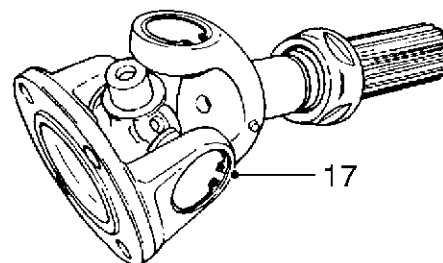
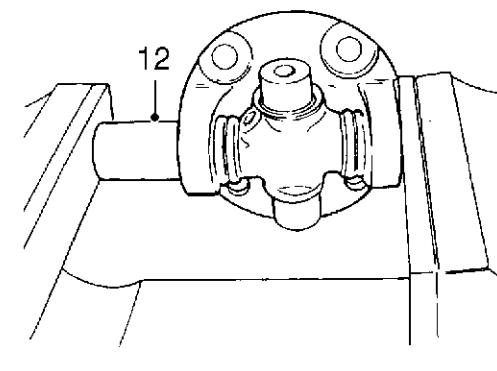


M47 0253

6. Frapper les chapes pour éjecter les cuvettes de roulement.
7. Déposer les cuvettes de roulement.
8. Déposer le croisillon.
9. Nettoyer les chapes et les emplacements des cuvettes de roulement.

Repose

10. Déposer les cuvettes de roulement du nouveau croisillon.
11. Contrôler que tous les rouleaux de roulement sont présents et installés dans les cuvettes de roulement.



M47 0254

12. Engager le nouveau croisillon et les joints dans les chapes du flasque de l'arbre de transmission.
13. Engager partiellement une cuvette de roulement dans la chape et pousser le tourillon du croisillon dans la cuvette de roulement.
14. Installer la cuvette de roulement opposée dans la chape du flasque.
15. Presser les deux cuvettes en place.
16. Presser chaque cuvette dans la chape appropriée, jusqu'à la portée inférieure des gorges de circlip. On risque une détérioration des cuvettes et des joints si on dépasse ce point.
17. Poser les circlips et contrôler l'absence de tout jeu axial.
18. Poser le graisseur et le lubrifier.
19. Recommencer les opérations 3 à 9 sur l'autre extrémité de l'arbre de transmission.
20. Poser l'arbre de transmission arrière. **Voir Réparation.**

TABLE DES MATIERES

Page

REPARATION

COLONNE DE DIRECTION - SUPERIEURE 1



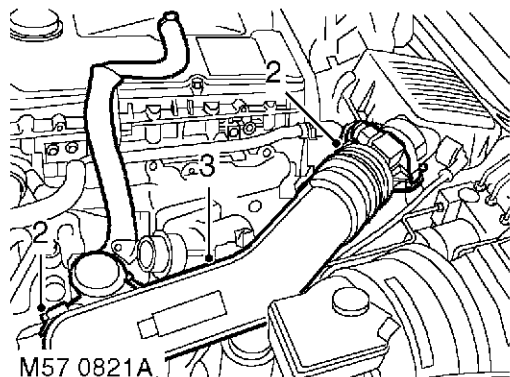


COLONNE DE DIRECTION - SUPERIEURE

Opération de réparation n° - 57.40.01

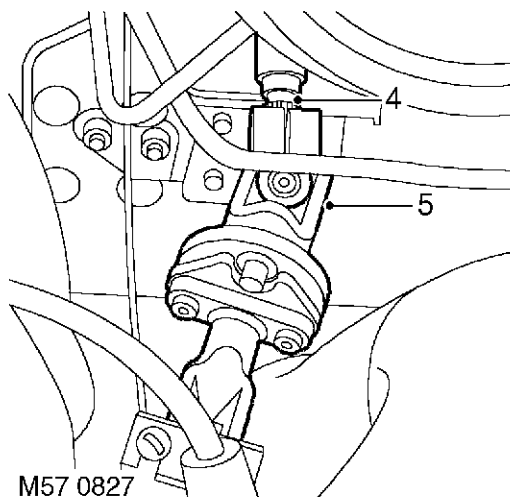
Dépose

1. Contrôler que les roues et le volant se trouvent en position de conduite en ligne droite.



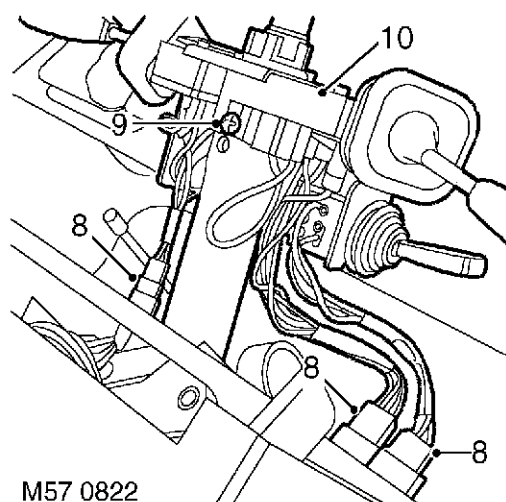
M57 0821A

2. Desserrer 2 colliers maintenant le tuyau d'admission d'air entre le turbocompresseur et le filtre d'admission d'air.
3. Déposer le tuyau d'admission d'air.



M57 0827

4. Repérer les positions entre la colonne supérieure de direction et le joint de cardan de la colonne inférieure.
5. Enlever le boulon maintenant le joint de cardan entre la colonne supérieure et la colonne inférieure.
6. Déposer la nacelle de la colonne de direction.
Consulter cette section.
7. Déposer le groupe d'instruments. **Voir INSTRUMENTS, Réparation.**



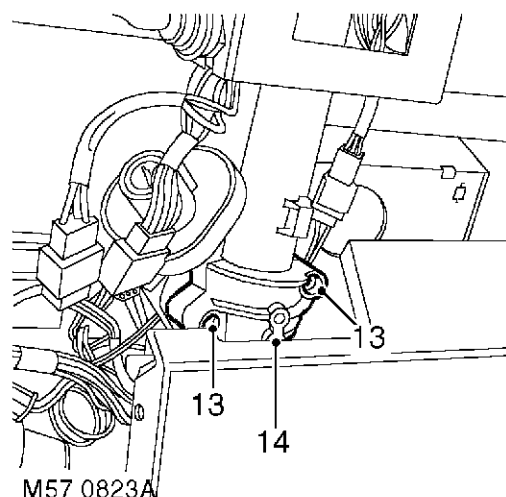
M57 0822

8. Débrancher 3 fiches multibroches du commutateur de colonne.
9. Desserrer la vis de bridage du commutateur de colonne.
10. Déposer l'ensemble du commutateur de la colonne de direction.
11. Débrancher 4 connecteurs Lucar de l'arrière du contacteur à clef.



REMARQUE : Noter les positions de montage des connecteurs Lucar. Ils sont également détaillés dans le manuel de références électriques VDL 100170.

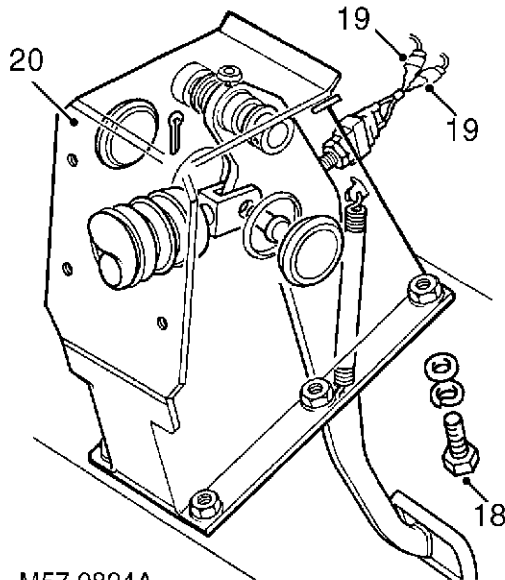
12. Déposer la bobine passive. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**



M57 0823A

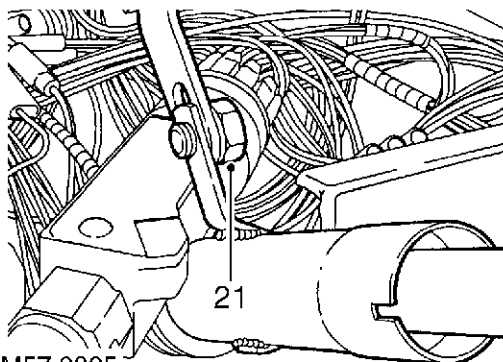
13. Percer les 2 boulons à tête cisailée maintenant le barillet du contacteur à clef sur la colonne.
14. Déposer le barillet du contacteur à clef.

15. Déposer le servofrein. **Voir FREINS, Réparation.**
16. Dégager la fiche multibroches de modulateur ABS du côté du pédalier de frein.
17. Dégager le tapis sous le tableau de bord, pour pouvoir atteindre les boulons de maintien du pédalier de frein.



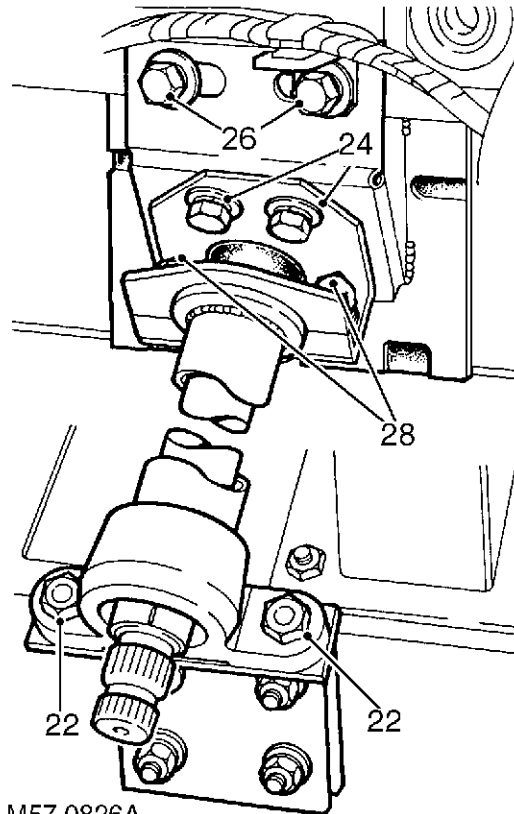
M57 0824A

18. Enlever 6 boulons maintenant le pédalier de frein sur le tablier.
19. Débrancher 2 connecteurs Lucar du contacteur de pédale de frein.
20. Déposer prudemment le pédalier de frein et récupérer le joint.



M57 0825

21. Enlever le boulon maintenant le tirant supérieur de colonne sur la colonne.



M57 0826A

22. Enlever 2 boulons maintenant la colonne supérieure sur le support de fixation inférieur.
23. Enlever 2 boulons maintenant les 2 moitiés de la bride supérieure de colonne.
24. Enlever 2 boulons maintenant la bride supérieure de colonne sur le support de fixation.
25. Déposer la bride supérieure de colonne et récupérer les cales en caoutchouc.
26. Enlever 2 boulons maintenant le support de fixation supérieur de colonne sur le tablier.
27. Dégager la colonne supérieure de la colonne inférieure et manoeuvrer l'ensemble du support de fixation et de la colonne supérieure hors du véhicule.
28. Déposer le support de fixation de la colonne.



Repose



REMARQUE : La colonne de direction ne peut pas être réparée et doit se remplacer sous forme d'ensemble complet.

29. Poser le support de fixation sur la colonne et manoeuvrer l'ensemble en position.



REMARQUE : Vérifier que les repères sur les colonnes supérieure et inférieure sont alignés.

30. Poser les boulons maintenant le support de fixation sur le tablier, sans les serrer.
31. Poser la bride supérieure et les cales en caoutchouc sur la colonne.
32. Poser les boulons maintenant la bride supérieure sur le support de fixation, sans les serrer.
33. Poser les boulons maintenant les 2 moitiés de la bride supérieure, sans les serrer.
34. Poser les boulons maintenant le support de fixation inférieur de colonne, sans le serrer.
35. Poser le boulon maintenant le tirant supérieur sur la colonne de direction et le serrer à **22 N.m (16 lbf.ft)**.
36. Serrer les boulons maintenant le support de fixation sur le tablier, les boulons de bride et les boulons de la fixation inférieure.
Boulons M6 = **9 N.m (6 lbf.ft)**
Boulons M8 = **22 N.m (16 lbf.ft)**
37. Manoeuvrer le pédalier de frein et un joint NEUF et les positionner dans le véhicule.
38. Serrer les boulons maintenant le pédalier de frein sur le tablier à **25 N.m (18 lbf.ft)**
39. Brancher les connecteurs Lucar sur le contacteur de pédale de frein.
40. Replacer le tapis sous le tableau de bord.
41. Attacher la fiche multibroches du modulateur ABS sur le côté du pédalier de frein.
42. Poser le servofrein. **Voir FREINS, Réparation.**
43. Poser le contacteur à clef sur la colonne de direction, en vérifiant que la rainure de l'arbre interne s'aligne avec le plongeur du verrou de direction.
44. Serrer les boulons de bride de façon régulière, mais NE PAS les cisailer pour l'instant.
45. Poser provisoirement le volant et contrôler le bon fonctionnement du contacteur et du verrou.
46. Déposer le volant.
47. Serrer fermement les boulons de maintien du contacteur à clef, jusqu'à ce que les têtes se cisailent.

48. Brancher les connecteurs Lucar à l'arrière du contacteur à clef.
49. Poser la bobine passive sur le contacteur à clef et brancher la fiche multibroches.
50. Poser le commutateur sur la colonne de direction et serrer la vis de bridage.
51. Brancher les fiches multibroches sur le commutateur de colonne.
52. Poser le groupe d'instruments. **Voir INSTRUMENTS, Réparation.**
53. Poser la nacelle de la colonne de direction. **Consulter cette section.**
54. Poser le boulon maintenant le joint de cardan entre colonne supérieure et colonne inférieure et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
55. Poser le tuyau d'admission d'air entre le turbocompresseur et le filtre à air d'admission et serrer les colliers.

60 - SUSPENSION AVANT

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

SUSPENSION AVANT - A PARTIR DE L'AM 02 1

REPARATION

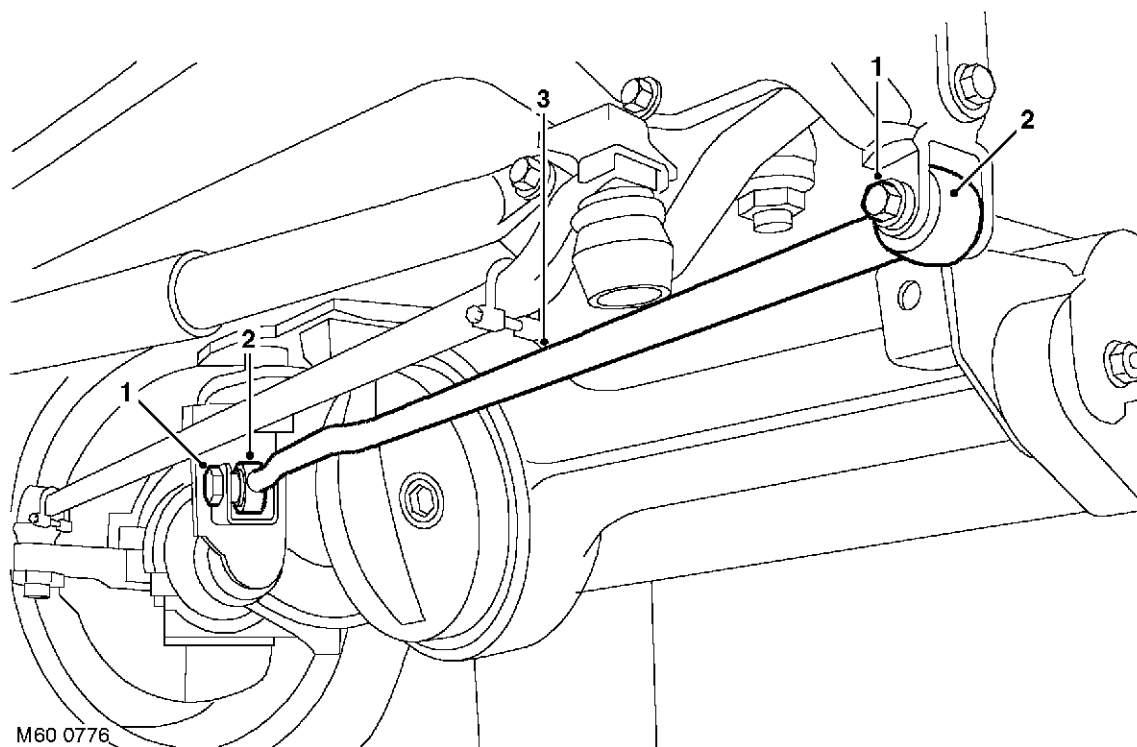
BARRE PANHARD - A PARTIR DE L'AM 02 1

ROULEMENTS - MOYEU AVANT 1





SUSPENSION AVANT - A PARTIR DE L'AM 02



1. Boulons
2. Bagues
3. Barre Panhard

Des modifications ont été apportées pour améliorer la durabilité de la suspension. Les barres Panhard actuelles sont forgées. Les nouvelles barres Panhard introduites sont fabriquées en acier tubulaire et sont différentes à gauche et à droite.

Les barres comportent des bagues plus grandes, munies de boulons M16 au lieu des boulons M14. Le couple de serrage des nouveaux boulons est accru à 230 N.m (170 lbf.ft).

Les supports de soutien de barre Panhard sont fabriqués à présent en acier amélioré permettant un couple de serrage plus élevé des boulons de maintien.



BARRE PANHARD - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 60.10.07.

Dépose

1. Déposer les fixations du bras de maintien.
2. Déposer les fixations du support de pont.
3. Déposer la barre Panhard.
4. A l'aide d'une section tubulaire en acier de longueur appropriée, extraire les bagues souples. Contrôler que le tube s'appuie sur le bord extérieur de la bague et non pas sur son diamètre intérieur.

Repose

5. Installer des bagues neuves.



ATTENTION : Exercer une pression sur le bord extérieur de la bague et non pas sur le bord intérieur.

6. Poser la barre Panhard sur le support de pont et le bras de maintien. Serrer les fixations à **230 N.m (170 lbf.ft)**.

ROULEMENTS - MOYEU AVANT

Opération de réparation n° - 60.25.14

Dépose

1. Soulever l'avant du véhicule.



AVERTISSEMENT : Installer des chandelles de sécurité.

2. Déposer la roue avant.
3. Reculer le bouclier du flexible volant de l'étrier de frein avant et pincer le flexible.
4. Positionner un récipient pour recueillir le liquide de freins.
5. Desserrer le raccord union entre le tuyau de frein et le flexible et le débrancher.

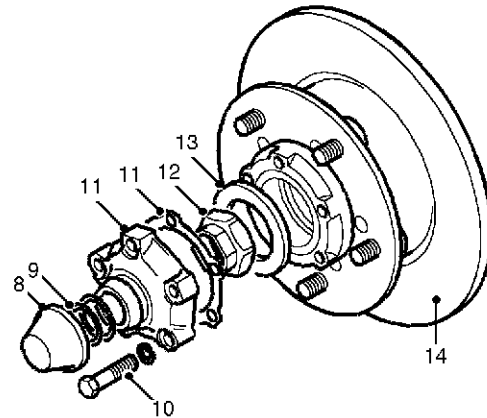


ATTENTION : Utiliser 2 clefs pour desserrer ou serrer les raccords union.

6. Enlever 2 boulons maintenant l'étrier de frein sur le moyeu.
7. Déposer l'étrier de frein.



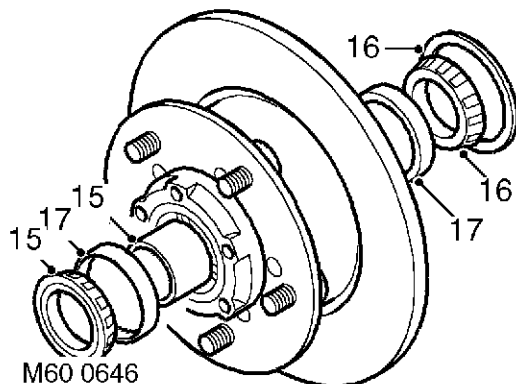
ATTENTION : Obturer les connexions.



M60 0644A

8. Déposer le pare-poussière.
9. Enlever le circlip et les cales de l'arbre de roue.
10. Enlever les 5 boulons maintenant l'élément de commande sur le moyeu.
11. Déposer l'élément de commande et jeter le joint.

12. Redresser la partie matée, enlever l'écrou du moyeu à l'aide d'une douille appropriée et jeter l'écrou.
13. Déposer la rondelle du moyeu.
14. Déposer l'ensemble du moyeu et du disque de frein avec les roulements.



15. Déposer le roulement extérieur et l'entretoise du moyeu.
16. Déposer le joint de graisse et le roulement intérieur du moyeu.
17. Déposer les chemins de roulement intérieur et extérieur du moyeu.

Repose

18. Nettoyer les emplacements du moyeu et du roulement.
19. Poser les chemins de roulement intérieur et extérieur dans le moyeu.
20. Bourrer le roulement intérieur de graisse et le poser dans le moyeu.
21. A l'aide des outils **LRT-54-003** et **LRT-99-003**, poser un joint neuf pour qu'il affleure la face arrière du moyeu.
22. Nettoyer la fusée.
23. Bourrer le roulement extérieur de graisse et le poser dans le moyeu avec l'entretoise.
24. Positionner l'outil **LRT-54-019** sur les filetages d'écrou de moyeu du carter d'essieu.
25. Poser le moyeu sur la fusée et enlever l'outil **LRT-54-019**.
26. Poser la rondelle et l'écrou neuf de moyeu et le serrer à **30 N.m (22 lbf.ft)**.
27. Faire tourner le moyeu en le tirant et en le poussant pour stabiliser les roulements. Serrer l'écrou du moyeu à **210 N.m (150 lbf.ft)**.
28. Pour contrôler le jeu axial de l'arbre de roue, monter un comparateur à cadran en utilisant le support **LRT-99-503** sur le trou de boulon de l'élément de commande.
29. Contrôler que le comparateur à cadran touche la face de l'écrou du moyeu.
30. Déplacer l'arbre vers l'extérieur et vers l'intérieur, en notant les indications du comparateur.

31. Si un jeu axial existe, consulter le tableau des entretoises nécessaires et changer d'entretoise, le cas échéant.
32. Si aucun jeu axial n'est présent, déposer le comparateur à cadran et le support de fixation.
33. Mator l'écrou du moyeu.
34. Nettoyer le moyeu et les faces de l'arbre de roue.
35. Poser le joint neuf d'élément de commande.
36. Positionner l'élément de commande sur le moyeu et serrer les boulons neufs à **65 N.m (48 lbf.ft)**.
37. Poser la ou les cales d'origine sur l'arbre de roue et les maintenir à l'aide du circlip.
38. Positionner l'étrier de frein sur le moyeu, aligner les fixations, poser les boulons et les serrer à **82 N.m (60 lbf.ft)**.
39. Enlever les obturateurs des connexions du tuyau de frein.
40. Brancher le raccord union de tuyau de frein sur le flexible et serrer le raccord.



ATTENTION : Utiliser 2 clefs pour serrer ou desserrer les raccords union.

41. Enlever le collier de flexible de frein du flexible.
42. Purger le circuit de freins. **Voir FREINS, Réglage.**
43. Poser la roue, enlever la chandelle et serrer les écrous à **130 N.m (95 lbf.ft)**.
44. Appuyer sur la pédale de frein pour stabiliser les plaquettes avant de conduire le véhicule.



Jeu axial (mm)	Epaisseur d'entretoise (mm)	Code de couleur
0,00	15,5	Violet
0,025	15,4	Jaune
0,050	15,4	Jaune
0,075	15,4	Jaune
0,10	15,3	Rouge
0,125	15,3	Rouge
0,150	15,3	Rouge
0,175	15,2	Bleu
0,200	15,2	Bleu
0,225	15,2	Bleu
0,250	15,2	Bleu
0,275	15,1	Vert
0,300	15,1	Vert
0,325	15,1	Vert
0,350	15,1	Vert
0,375	15,0	Noir
0,400	15,0	Noir
0,425	15,0	Noir
0,450	15,0	Noir
0,475	14,9	Blanc
0,500	14,9	Blanc
0,525	14,9	Blanc
0,550	14,9	Blanc

64 - SUSPENSION ARRIERE

TABLE DES MATIERES

Page

REPARATION

ROULEMENT - MOYEU ARRIERE	1
---------------------------------	---





ROULEMENT - MOYEU ARRIERE

Opération de réparation n° - 64.15.14

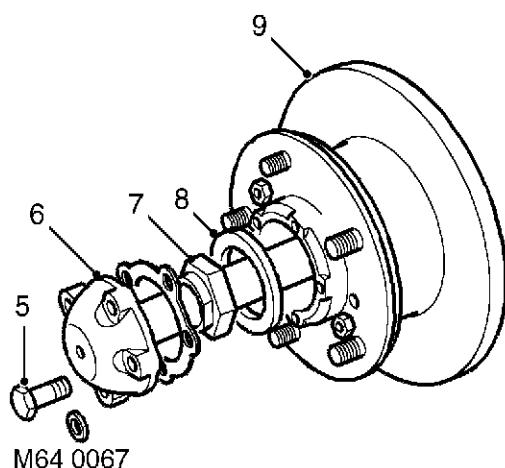
Dépose

1. Soulever l'arrière du véhicule.

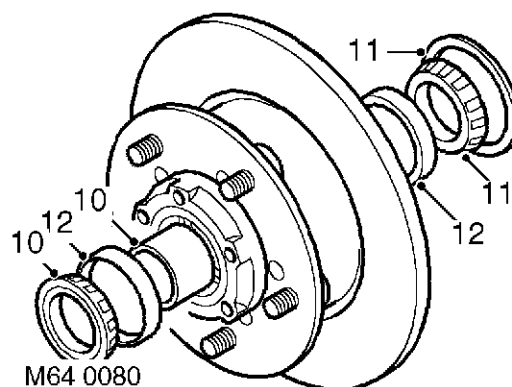


AVERTISSEMENT : Installer des chandelles de sécurité.

2. Déposer la roue arrière.
3. Enlever 2 boulons maintenant l'étrier de frein sur le moyeu.
4. Dégager l'étrier du disque et l'attacher sur le côté.



5. Enlever 5 boulons maintenant l'arbre de roue.
6. Déposer l'arbre de roue et jeter le joint.
7. Redresser la partie matée, enlever l'écrou à l'aide d'une douille appropriée et jeter l'écrou.
8. Enlever la rondelle d'écrou du moyeu.
9. Déposer l'ensemble du moyeu et du disque de frein avec les roulements.



10. Déposer le roulement extérieur et l'entretoise du moyeu.
11. Déposer le joint de graisse et le roulement intérieur du moyeu.
12. Déposer les chemins de roulement intérieur et extérieur du moyeu.

Repose

13. Nettoyer les emplacements du moyeu et du roulement.
14. Poser les chemins de roulement intérieur et extérieur dans le moyeu.
15. Bourrer le roulement intérieur de graisse et le poser dans le moyeu.
16. A l'aide des outils **LRT-54-003** et **LRT-99-003**, poser un joint de graisse neuf pour qu'il affleure la face arrière du moyeu.
17. Nettoyer la fusée.
18. Bourrer le roulement extérieur de graisse et le poser dans le moyeu avec l'entretoise.
19. Poser le moyeu sur la fusée et enlever l'outil **LRT-54-019**.
20. Poser la rondelle et l'écrou neuf de moyeu et le serrer à **30 N.m (22 lbf.ft)**.
21. Faire tourner le moyeu en le tirant et en le poussant pour stabiliser les roulements. Serrer l'écrou du moyeu à **210 N.m (150 lbf.ft)**.
22. Pour contrôler le jeu axial de l'arbre de roue, monter un comparateur à cadran en utilisant le support **LRT-99-503** sur le trou de boulon de l'élément de commande.
23. Contrôler que le comparateur à cadran touche la face de l'écrou du moyeu.
24. Déplacer l'arbre vers l'extérieur et vers l'intérieur, en notant les indications du comparateur.

25. Si un jeu axial existe, consulter le tableau des entretoises nécessaires et changer d'entretoise, le cas échéant.
26. Si aucun jeu axial n'est présent, déposer le comparateur à cadran et le support de montage.
27. Mator l'écrou du moyeu.
28. Nettoyer le moyeu et les faces de l'arbre de roue.
29. Poser le joint neuf d'élément de commande.
30. Positionner l'élément de commande sur le moyeu et serrer les boulons neufs à **65 N.m (48 lbf.ft)**.
31. Poser la ou les cales d'origine sur l'arbre de roue et les maintenir à l'aide du circlip.
32. Positionner l'étrier sur le moyeu, poser les boulons et les serrer à **82 N.m (61 lbf.ft)**.
33. Installer la roue, enlever les chandelles et serrer les écrous de roue à **130 N.m (96 lbf.ft)**.
34. Appuyer sur la pédale de frein pour stabiliser les plaquettes avant de conduire le véhicule.
35. Contrôler le niveau du liquide de freins et le rétablir si nécessaire.



Jeu axial (mm)	Epaisseur d'entretoise (mm)	Code de couleur
0,00	15,5	Violet
0,025	15,4	Jaune
0,050	15,4	Jaune
0,075	15,4	Jaune
0,10	15,3	Rouge
0,125	15,3	Rouge
0,150	15,3	Rouge
0,175	15,2	Bleu
0,200	15,2	Bleu
0,225	15,2	Bleu
0,250	15,2	Bleu
0,275	15,1	Vert
0,300	15,1	Vert
0,325	15,1	Vert
0,350	15,1	Vert
0,375	15,0	Noir
0,400	15,0	Noir
0,425	15,0	Noir
0,450	15,0	Noir
0,475	14,9	Blanc
0,500	14,9	Blanc
0,525	14,9	Blanc
0,550	14,9	Blanc

70 - FREINS

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

ETRIERS DE FREIN ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02 2

REGLAGE

PURGE DU CIRCUIT DES FREINS 1

FREIN DE STATIONNEMENT - REGLAGE 2

REPARATION

ECU - ABS 1

CAPTEUR ABS - ROUE AVANT 2

CAPTEURS ABS - ROUES ARRIERE 3

MAITRE-CYLINDRE 4

SERVOCOMMANDE COMPLETE 5

MODULATEUR - ABS 6

ETRIER DE FREIN - AVANT 7

ETRIER DE FREIN - ARRIERE 8

CONTACTEUR DE FEU STOP 9

PLAQUETTES DE FREINS AVANT - A PARTIR DE L'AM 02 10

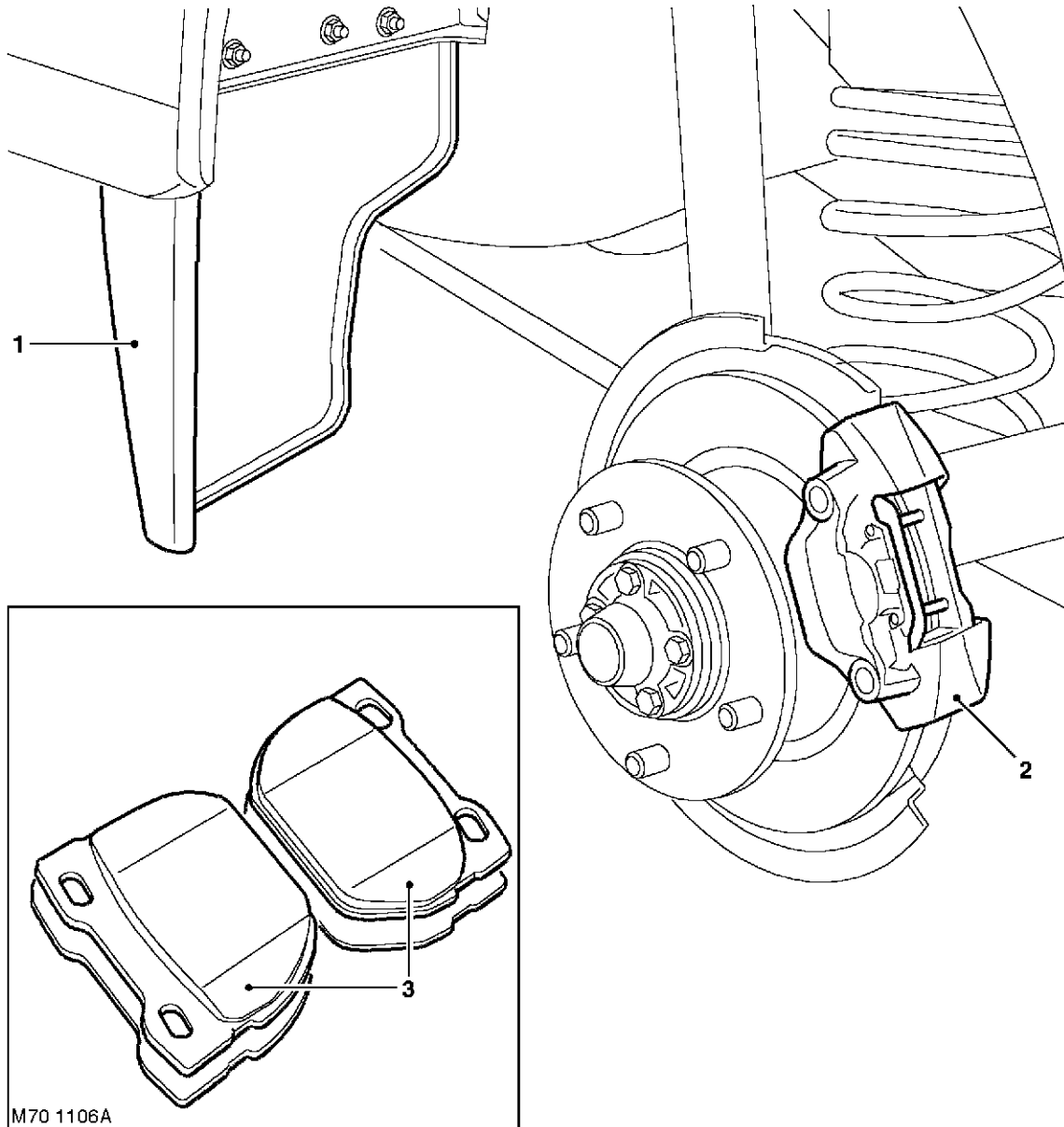
PLAQUETTES DE FREINS ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02 11





Cette page est intentionnellement vierge

ETRIERS DE FREIN ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02



1. Déflecteur
2. Etrier de frein arrière
3. Plaquettes de frein arrière



Les freins arrière des modèles 110 et 130 ont été modifiés. Cela permet de prolonger l'existence des plaquettes des freins arrière dans des conditions rigoureuses.

L'introduction de nouveaux étriers de freins arrière a permis d'installer des plaquettes comportant des garnitures plus épaisses. Les chanfreins des bords d'attaque et de fuite des plaquettes de freins ont été accrus pour améliorer le rendement.

Des déflecteurs aérodynamiques sont montés devant les roues arrière pour protéger les étriers arrière des saletés qui peuvent provoquer une usure excessive des plaquettes. Les déflecteurs sont produits en caoutchouc moulé souple pour éviter les détériorations dues aux chocs. Ces déflecteurs sont montés sur les modèles 90, 110 et 130 dans les pays où les conditions environnementales provoquent une usure excessive des plaquettes de freins.



PURGE DU CIRCUIT DES FREINS

Opération de réparation n° - 70.25.02

Préparation



AVERTISSEMENT : Consulter les conseils généraux d'entretien des freins avant de purger le circuit. *Consulter cette section.*

- **Au cours de la purge, le niveau de liquide de freins ne doit jamais descendre au-dessous du repère MIN. Compléter fréquemment le liquide du réservoir pour maintenir le niveau au repère MAX.**
- **Un embout est prévu sur chaque étrier, pour purger les circuits hydrauliques.**

La purge de l'air du circuit de freins peut se faire de deux façons :

1. PURGE MANUELLE
2. PURGE SOUS PRESSION

Purge sous pression

Un équipement spécial de remplissage sous pression et de purge du circuit hydraulique peut être utilisé sur les véhicules Land Rover. Observer les instructions du constructeur de l'équipement et ne pas dépasser une pression de 4,5 bar (65 lb/in²).

Purge manuelle

Équipement nécessaire

- Récipient propre, en verre
- Flexible de purge
- Clef
- Environ 2 litres (3 pintes) de liquide de freins

Purge du maître-cylindre

1. Débrancher le fil négatif de la batterie.
2. Enfoncer lentement la pédale de frein, à fond, à 5 reprises.
3. Relâcher la pédale et attendre 10 secondes.
4. Recommencer jusqu'à ce que la pédale offre une résistance ferme.

Purge de l'ensemble du circuit

1. Débrancher le fil négatif de la batterie.
2. Installer un flexible de purge sur la vis de purge d'étrier.
3. Plonger l'extrémité libre du flexible de purge dans le liquide de freins du flacon de purge.
4. Ouvrir la vis de purge.
5. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, jusqu'à ce que le liquide ne contienne plus de bulles d'air.
6. Maintenir la pédale enfoncée, serrer la vis de purge et relâcher la pédale.
7. Recommencer l'opération pour les autres étriers.
8. Installer les capuchons de protection des vis de purge.
9. Contrôler le niveau de liquide lorsque la purge est terminée et le rétablir, si nécessaire.

FREIN DE STATIONNEMENT - REGLAGE

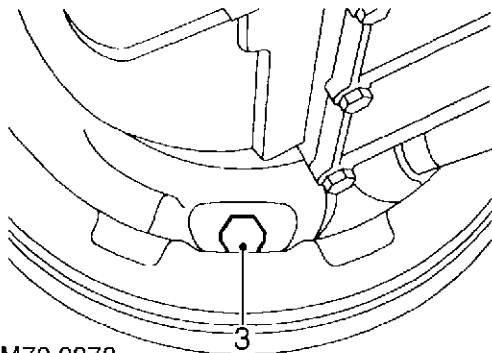
Opération de réparation n° - 70.45.09

Contrôle



REMARQUE : Le frein de stationnement doit se serrer parfaitement au troisième cran de l'encliquetage.

1. Décoller une roue arrière du sol et installer une chandelle appropriée.
2. Desserrer le levier du frein de stationnement.



M70 0873

3. Serrer le régleur de frein à **25 N.m (18 lbf.ft)** pour serrer les segments contre le tambour.
4. Desserrer le dispositif de 1 1/2 tour et s'assurer que le tambour tourne librement.
5. Contrôler le fonctionnement du levier de frein de stationnement et s'assurer qu'il présente une course à vide de 2 crans avant de serrer complètement au troisième cran de l'encliquetage. Si la course du levier dépasse la valeur spécifiée ci-dessus, régler le frein.



ATTENTION : Le réglage du câble doit se faire UNIQUEMENT au cours du réglage initial ou pour compenser l'allongement du câble. NE PAS l'utiliser pour rattraper l'usure des segments de freins ; ce réglage DOIT se faire sur le tambour.

6. Enlever la chandelle et la cale de roue.

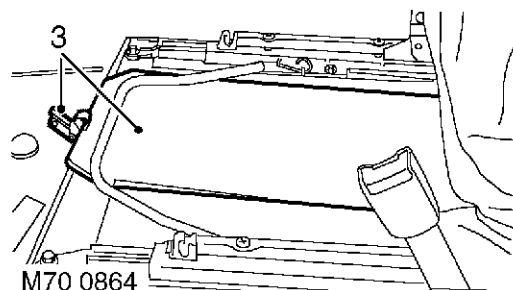


ECU - ABS

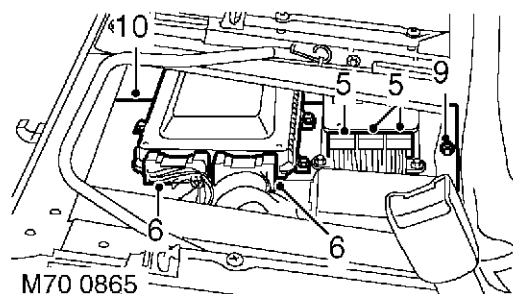
Opération de réparation n° - 70.65.01

Dépose

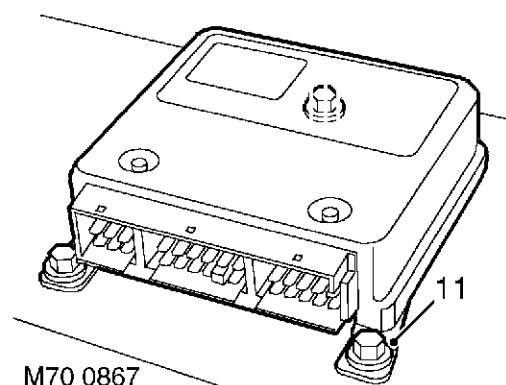
1. Débrancher le fil négatif de la batterie.
2. Dégager et déposer l'embase du siège passager.



3. Dégager l'attache maintenant le couvercle de l'ECU.
4. Déposer le couvercle d'ECU.



5. Débrancher 3 fiches multibroches de l'ECU d'ABS.
6. Débrancher 2 fiches multibroches de l'ECU de gestion moteur.
7. Dégager la moquette de l'embase du siège pour atteindre les vis Torx de la plaque de montage de l'ECU.
8. Enlever 2 vis Torx maintenant le bord avant de la plaque de montage de l'ECU.
9. Enlever l'écrou maintenant le bord arrière de la plaque de montage de l'ECU.
10. Déposer l'ensemble de la plaque de montage et de l'ECU de l'embase du siège.



11. Enlever 3 boulons maintenant l'ECU d'ABS sur la plaque de montage.
12. Déposer l'ECU d'ABS.

Repose

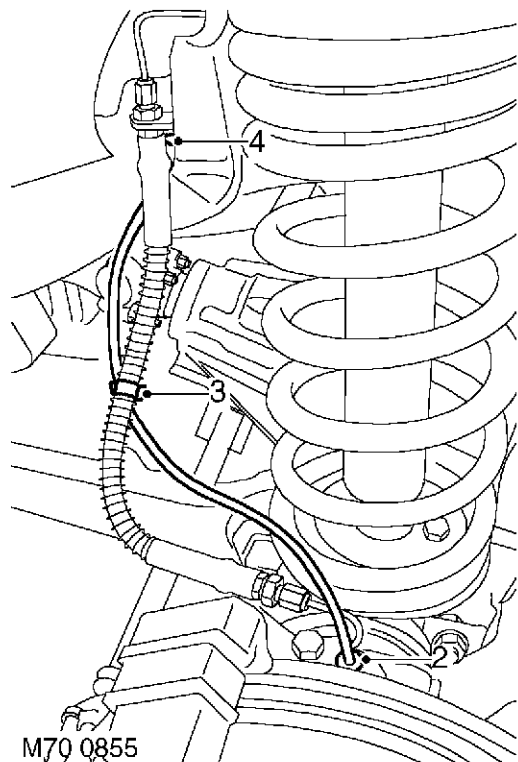
13. Placer l'ECU d'ABS sur la plaque de montage et le maintenir à l'aide des boulons.
14. Poser l'ensemble de la plaque de montage et de l'ECU sur l'embase du siège.
15. Poser les vis Torx et l'écrou maintenant la plaque de montage sur l'embase du siège.
16. Replacer la moquette.
17. Brancher les fiches multibroches des ECU d'ABS et de gestion moteur.
18. Poser le couvercle d'ECU sur l'embase du siège et engager l'attache de maintien.
19. Poser l'embase du siège passager.
20. Rebrancher le fil négatif de la batterie.

CAPTEUR ABS - ROUE AVANT

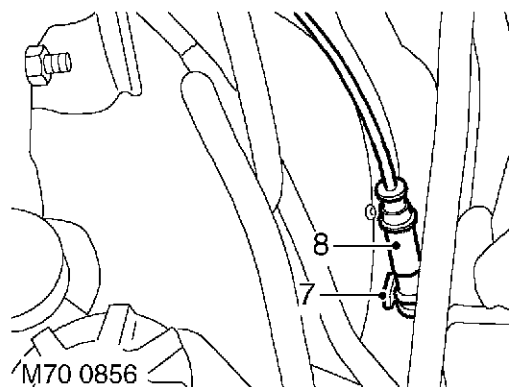
Opération de réparation n° - 70.65.30

Dépose

1. Soulever le véhicule sur un pont à 2 montants.



2. Extraire prudemment le capteur ABS du moyeu avant.
3. Dégager l'attache maintenant le faisceau du capteur ABS sur le tuyau de frein.
4. Dégager l'attache maintenant le faisceau du capteur ABS sur l'aile interne.
5. Abaisser le véhicule.
6. Dégager la seconde attache maintenant le faisceau d'ABS sur l'aile interne.



7. Débrancher la fiche multibroches du faisceau du capteur.
8. Déposer le capteur et le faisceau.

Repose

9. Brancher la fiche multibroches du faisceau du capteur.
10. Positionner le faisceau du capteur et l'engager sous l'attache de l'aile interne.
11. Soulever le véhicule.
12. Engager le faisceau sous les attaches de l'aile interne et du tuyau de frein.
13. Placer de la graisse sur le capteur.
14. Poser prudemment le capteur sur le moyeu.
15. Abaisser le véhicule.

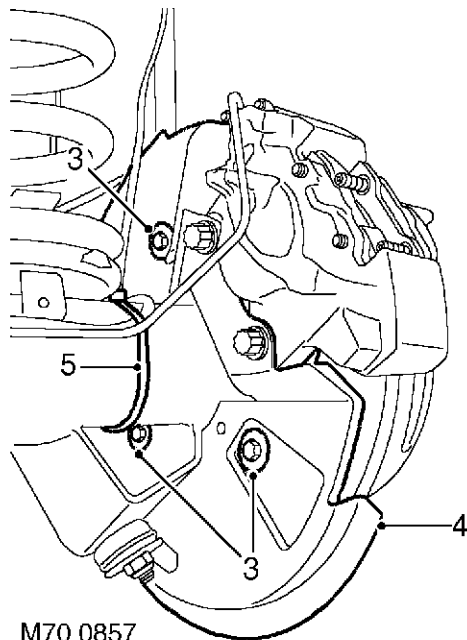


CAPTEURS ABS - ROUES ARRIERE

Opération de réparation n° - 70.65.31

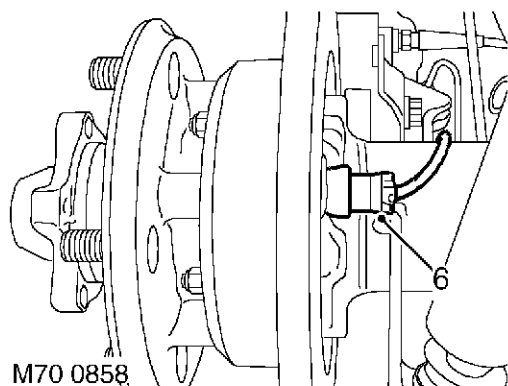
Dépose

1. Soulever le véhicule sur un pont à 2 montants.
2. Déposer les deux roues arrière.



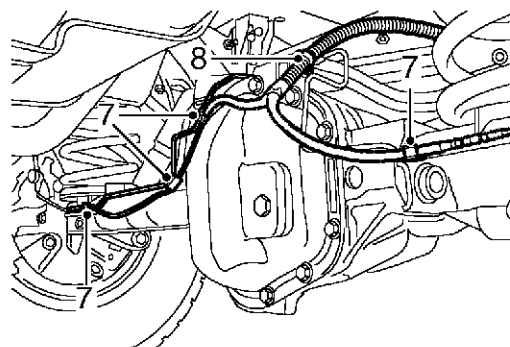
M70 0857

3. Enlever 3 boulons maintenant chaque flasque de disque de frein sur le moyeu.
4. Déposer les deux flasques.
5. Enlever 2 sangles à câble maintenant le faisceau de capteur sur les extrémités extérieures de l'essieu.



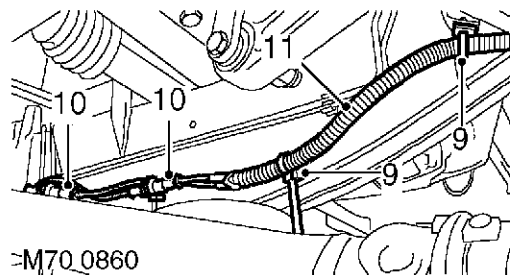
M70 0858

6. Extraire prudemment les deux capteurs des moyeux.



M70 0859

7. Desserrer 4 attaches maintenant le faisceau du capteur sur l'essieu.
8. Dégager la sangle maintenant le faisceau sur le différentiel.



M70 0860

9. Dégager 3 sangles maintenant le faisceau sur le longeron du châssis.
10. Débrancher la fiche multibroches du capteur.
11. Déposer l'ensemble du faisceau et du capteur.

Repose

12. Positionner l'ensemble du faisceau et du capteur sur le véhicule et brancher la fiche multibroches.
13. Graisser les deux capteurs.
14. Installer prudemment les deux capteurs dans les moyeux.
15. Attacher le faisceau sur l'essieu et le différentiel à l'aide de sangles à câble.
16. Maintenir le faisceau sur l'essieu, à l'aide d'attaches.
17. Attacher le faisceau sur le châssis, à l'aide de sangles à câble.
18. Poser les deux flasques sur les moyeux et serrer les boulons.
19. Poser les roues arrière et serrer à **130 N.m (95 lbf.ft)**.
20. Abaisser le véhicule.

MAITRE-CYLINDRE

Opération de réparation n° - 70.30.08

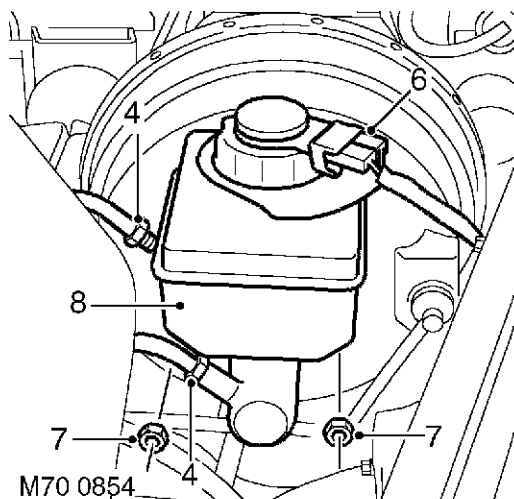
Dépose

1. Débrancher le fil négatif de la batterie.
2. Placer un récipient sous le maître-cylindre, pour recueillir toute fuite de liquide de freins.



ATTENTION : Ne jamais placer de liquide de frein sur les surfaces peintes sous peine de les endommager. En cas de renversement, enlever toute trace de liquide et nettoyer la surface à l'eau tiède et propre.

3. Nettoyer les alentours des orifices du maître-cylindre.



4. Desserrer 2 raccords union maintenant les tuyaux de frein sur les orifices du maître-cylindre.
5. Débrancher les deux tuyaux de frein du maître-cylindre. Couvrir les extrémités des tuyaux pour éviter d'introduire des saletés mais ne pas les obturer.
6. Débrancher 2 connecteurs Lucar du bouchon du réservoir.
7. Enlever 2 écrous maintenant le maître-cylindre sur la servocommande de frein.
8. Dégager le maître-cylindre de la servocommande et le déposer.

N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.

9. Dégager prudemment le réservoir du maître-cylindre en le faisant rouler hors des joints.
10. Déposer les coupelles du maître-cylindre.



REMARQUE : Les tailles des coupelles entre le maître-cylindre et le réservoir sont différentes.

11. Poser des coupelles NEUVES sur le maître-cylindre, en prenant soin de les placer dans les orifices corrects.
12. Poser le réservoir sur le maître-cylindre.

Repose

13. Contrôler que le joint anti-infiltration d'eau est en place et poser le maître-cylindre sur la servocommande.
14. Poser les écrous maintenant le maître-cylindre sur la servocommande et les serrer à **26 N.m (19 lbf.ft)**.
15. Brancher les tuyaux de frein sur le maître-cylindre et serrer les raccords union à **15 N.m (11 lbf.ft)**.
16. Brancher les connecteurs Lucar sur le bouchon du réservoir.
17. Remplir le réservoir de liquide de freins spécifié. **Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.**
18. Purger le circuit de freins. **Voir Réglage.**
19. Rebrancher le fil négatif de la batterie.



SERVOCOMMANDE COMPLETE

Opération de réparation n° - 70.50.01

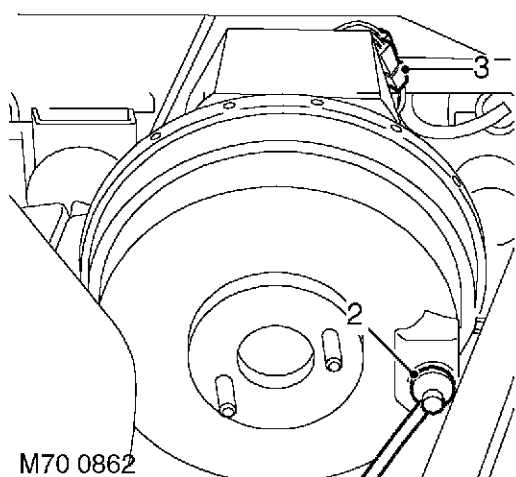
Dépose

Avant de commencer, consulter les conseils généraux d'entretien des freins. **Voir Réglage.**

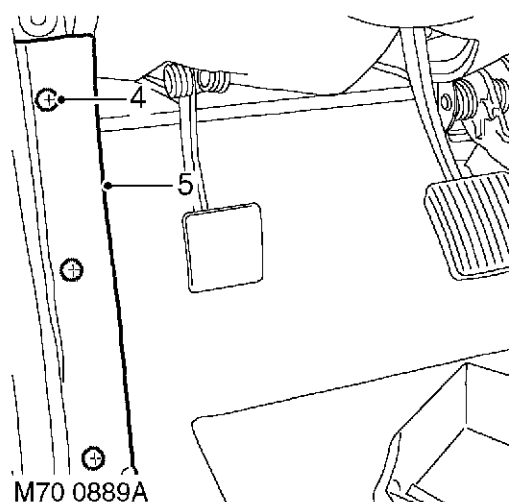


REMARQUE : Le clapet de retenue et la virole sont les seules pièces remplaçables. En cas de défaillance ou de détérioration, remplacer l'ensemble.

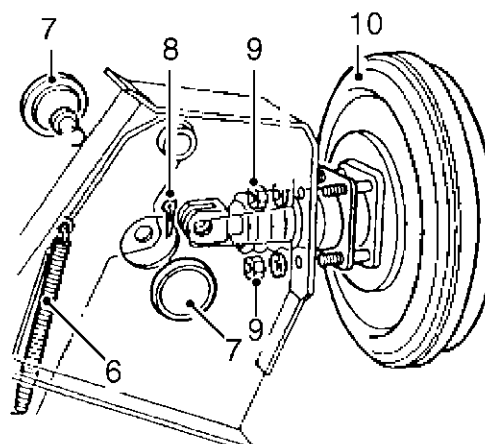
1. Déposer le maître-cylindre. **Consulter cette section.**



2. Dégager le flexible à dépression de la servocommande.
3. Débrancher les connecteurs Lucar du contacteur de feu stop.



4. Enlever 3 vis maintenant le panneau de fermeture sur le pied "A" inférieur.
5. Dégager suffisamment le panneau de fermeture pour pouvoir atteindre les ressorts de rappel de la pédale de frein.



6. Dégager 2 ressorts de rappel de la pédale de frein.
7. Enlever les viroles d'obturation de chaque côté du pédalier.
8. Enlever la goupille fendue et l'axe de chape maintenant le poussoir de servocommande sur la pédale de frein.
9. Enlever 2 écrous maintenant la servocommande sur le pédalier.
10. Déposer la servocommande et la rondelle de caoutchouc du pédalier.

Repose

11. Poser la rondelle en caoutchouc et la servocommande sur le pédalier.
12. Poser les écrous maintenant la servocommande sur le pédalier et les serrer à **14 N.m (10 lbf.ft)**.
13. Positionner la pédale de frein sur le poussoir de servocommande.
14. Poser l'axe de chape reliant le poussoir de servocommande à la pédale de frein et poser une goupille fendue NEUVE.
15. Poser les viroles d'obturation de part et d'autre du pédalier.
16. Attacher les ressorts de rappel de pédale sur la pédale de frein.
17. Positionner le panneau de fermeture et serrer les vis sur le pied "A" inférieur.
18. Brancher le flexible à dépression sur la servocommande.
19. Brancher les connecteurs Lucar du contacteur de frein.
20. Poser le maître-cylindre de frein. **Consulter cette section.**

MODULATEUR - ABS

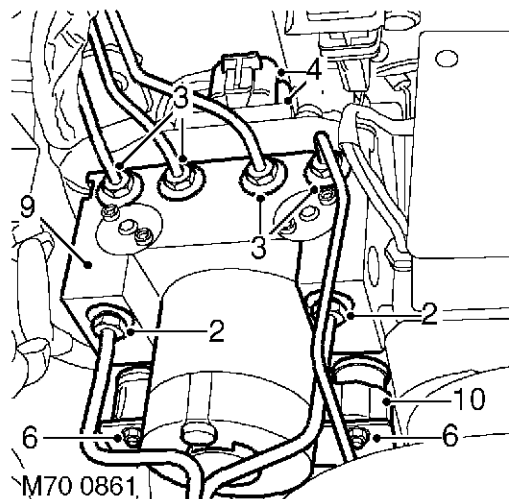
Opération de réparation n° - 70.65.49

Dépose

1. Placer un linge sous le modulateur pour absorber toute fuite de liquide.



ATTENTION : Ne jamais placer de liquide de frein sur les surfaces peintes sous peine de les endommager. En cas de renversement, enlever toute trace de liquide et nettoyer la surface à l'eau tiède et propre.



2. Débrancher 2 raccords union de tuyau d'entrée de frein du côté pompe du modulateur.
3. Débrancher 4 raccords union de tuyau de sortie de frein du sommet du modulateur.



ATTENTION : Obturer les connexions.

4. Débrancher 2 fiches multibroches de l'arrière du modulateur.
5. Desserrer l'écrou maintenant l'arrière du modulateur sur le support de montage.
6. Enlever 2 écrous maintenant l'avant du modulateur sur le support de montage.
7. Dégager le modulateur du support de montage.
8. Débrancher la fiche multibroches du bas du modulateur.
9. Déposer le modulateur.
N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.
10. Déposer 3 caoutchoucs de fixation de l'ancien modulateur et les poser sur le modulateur neuf.



Repose

11. Positionner le modulateur sur le support de montage et brancher la fiche multibroches.
12. Poser le modulateur sur le support de montage et serrer les écrous à **9 N.m (7 lbf.ft)**.
13. Brancher 2 fiches multibroches sur l'arrière du modulateur.
14. Enlever les obturateurs des tuyaux de frein et du modulateur.
15. Nettoyer les raccords union de tuyau de frein.
16. Brancher les raccords union de tuyau de frein sur le modulateur, en contrôlant que les tuyaux sont branchés sur les orifices appropriés.
17. Serrer tous les raccords union à **14 N.m (10 lbf.ft)**.
18. Purger le circuit de freins. **Voir Réglage.**



REMARQUE : L'ABS DOIT être testé avec le TestBook pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.

ETRIER DE FREIN - AVANT

Opération de réparation n° - 70.55.02

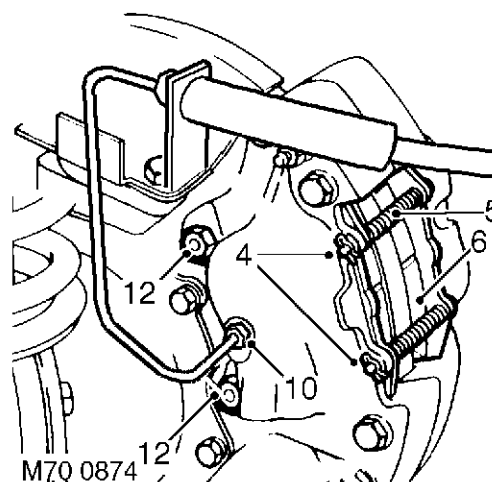
Dépose

1. Desserrer les écrous des roues avant.
2. Soulever l'avant du véhicule.



AVERTISSEMENT : Installer des chandelles de sécurité.

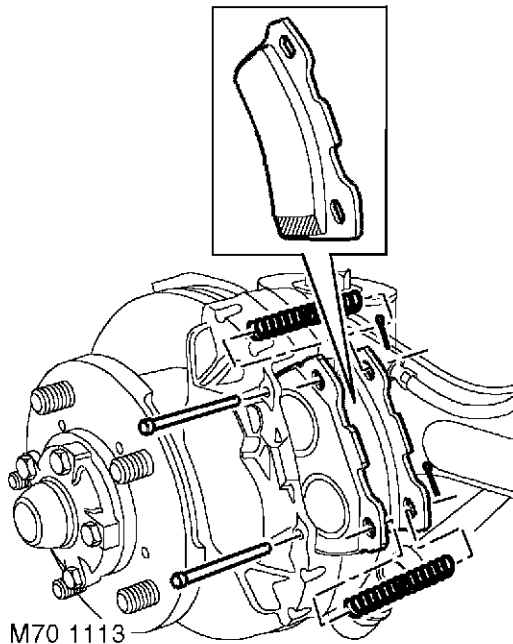
3. Déposer la roue.



4. Enlever les goupilles fendues des axes de retenue des plaquettes.
5. Déposer les ressorts et les retenues de plaquette de frein.
6. Déposer les plaquettes de freins et la cale, si montée.
7. Tirer le bouclier de flexible de frein en arrière.
8. Pincer le flexible de frein avec une bride appropriée.
9. Placer un récipient sous l'étrier de frein, pour recueillir toute fuite.
10. Desserrer le raccord union du tuyau de frein et le débrancher de l'étrier.
11. Obturer les connexions de tuyau de frein et de l'étrier.
12. Enlever 2 boulons maintenant l'étrier.
13. Déposer l'étrier de frein.

Repose

14. Nettoyer les faces correspondantes entre l'étrier et le moyeu.
15. Positionner l'étrier sur le moyeu, poser les boulons et les serrer à **82 N.m (60 lbf.ft)**.
16. Enlever les obturateurs des connexions entre le tuyau et l'étrier et les essuyer.
17. Brancher le tuyau sur l'étrier et serrer le raccord union à **15 N.m (11 lbf.ft)**.
18. Placer une mince couche de graisse sur le dos des plaquettes de freins.



19. Poser les plaquettes sur les étriers.
A partir de l'AM 02, s'assurer que les plaquettes sont montées correctement, le chanfrein du bord d'attaque se trouvant comme illustré.
20. Poser les retenues de plaquette et les ressorts.
21. Poser des goupilles fendues sur les retenues.
22. Enlever la bride du flexible de frein.
23. Purger les freins. **Voir Réglage.**
24. Appuyer sur la pédale de frein pour asseoir les plaquettes sur les disques.
25. Poser les roues, enlever les chandelles et serrer les écrous à **130 N.m (96 lbf.ft)**.

ETRIER DE FREIN - ARRIERE

Opération de réparation n° - 70.55.03

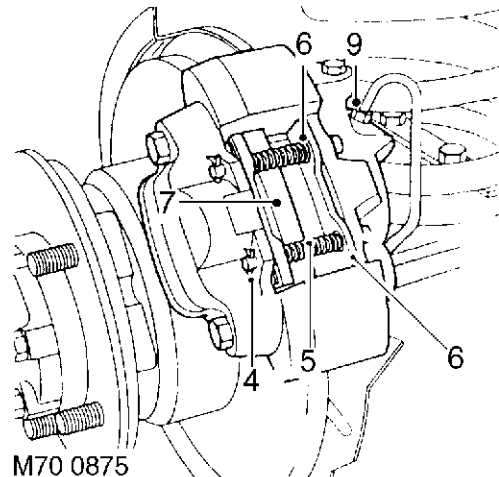
Dépose

1. Desserrer les écrous des roues arrière.
2. Soulever l'arrière du véhicule.



AVERTISSEMENT : Installer des chandelles de sécurité.

3. Déposer la roue.



4. Enlever les goupilles fendues des axes de retenue des plaquettes.
5. Déposer les axes de retenue des plaquettes de freins.
6. Déposer les ressorts de retenue de plaquette de frein.
7. Déposer les plaquettes de freins et la cale, si montée.
8. Placer un récipient sous l'étrier de frein, pour recueillir toute fuite.
9. Desserrer le raccord union du tuyau de frein et le débrancher de l'étrier.



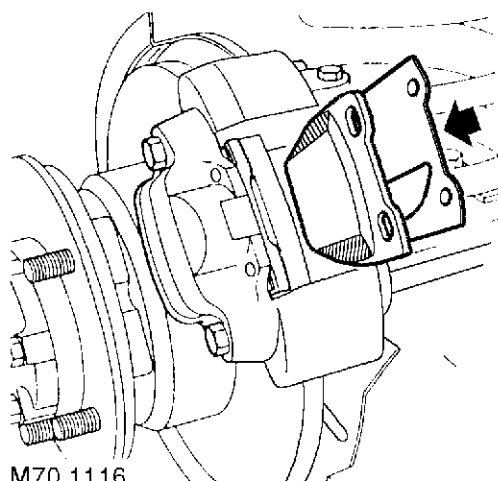
ATTENTION : Obturer les connexions.

10. Enlever 2 boulons maintenant l'étrier.
11. Déposer l'étrier de frein.



Repose

12. Nettoyer les faces correspondantes entre l'étrier et le support d'essieu.
13. Positionner l'étrier sur le support d'essieu, poser les boulons et les serrer à **82 N.m (60 lbf.ft)**.
14. Enlever les obturateurs du tuyau et de l'étrier.
15. Nettoyer le raccord union de tuyau et l'étrier.
16. Brancher le tuyau sur l'étrier et serrer le raccord union à **15 N.m (11 lbf.ft)**.
17. Placer une mince couche de graisse sur le dos des plaquettes de freins.



18. Poser les plaquettes de freins.
A partir de l'AM 02, s'assurer que les cales sont montées correctement, comme sur l'illustration.



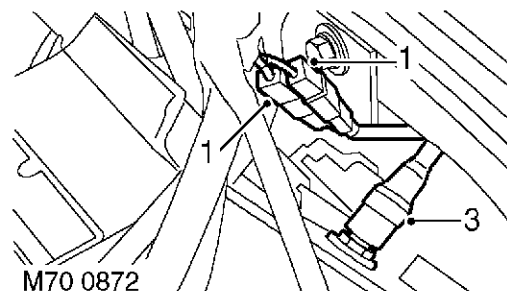
REMARQUE : Les bords d'attaque et de fuite des plaquettes des freins arrière des véhicules à partir de l'AM 02 sont chanfreinés.

19. Poser les ressorts de retenue de plaquette.
20. Poser les axes de retenue de plaquette et installer des goupilles fendues neuves.
21. Purger les freins. **Voir Réglage.**
22. Appuyer sur la pédale de frein pour asseoir les plaquettes sur les disques.
23. Poser les roues, enlever les chandelles et serrer les écrous à **130 N.m**.

CONTACTEUR DE FEU STOP

Opération de réparation n° - 70.35.42

Dépose



1. Débrancher 2 connecteurs Lucar du contacteur de feu stop.
2. Enlever le mastic d'étanchéité autour du contacteur.
3. Déposer le contacteur du pédalier.

Repose

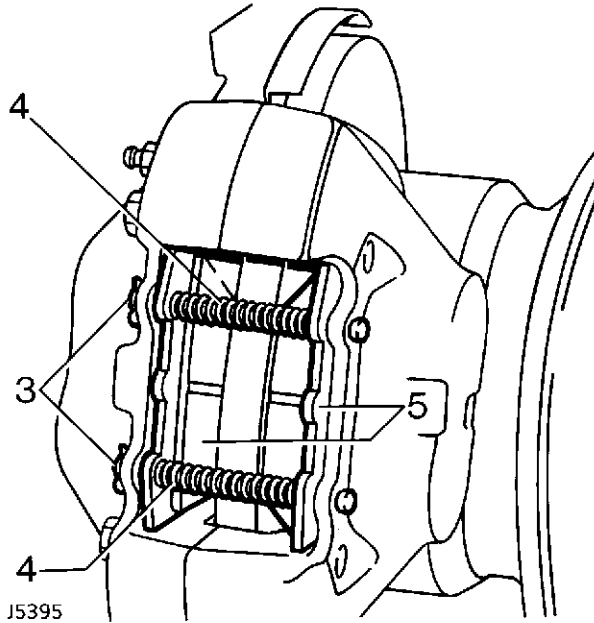
4. Poser le contacteur sur le pédalier et le serrer.
5. Placer du mastic sur le contacteur.
6. Brancher 2 connecteurs Lucar sur le contacteur.

PLAQUETTES DE FREINS AVANT - A PARTIR DE L'AM 02

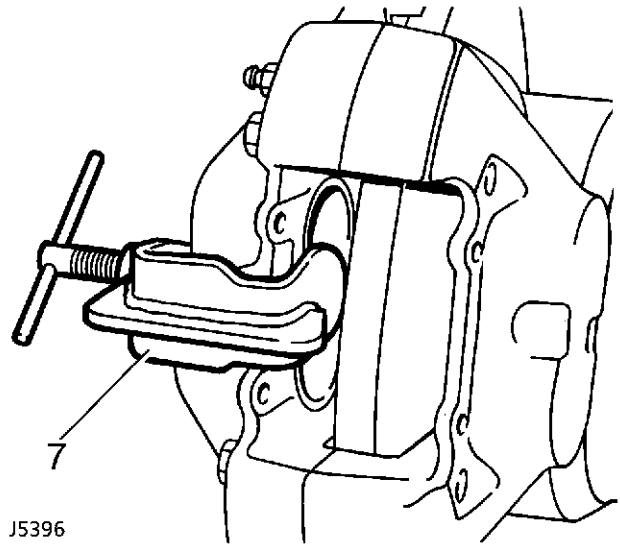
Opération de réparation n° - 70.40.02

Dépose

1. Déposer les roues avant.
2. Nettoyer l'extérieur des étriers.

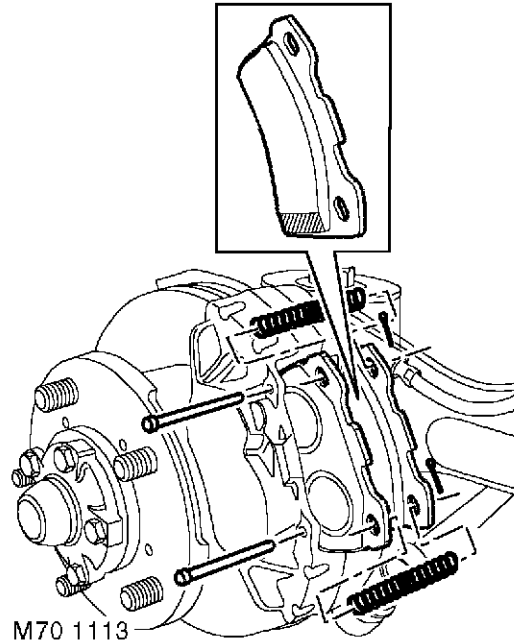


3. Enlever la goupille fendue des axes de retenue.
4. Enlever les axes de retenue de plaquette et les ressorts anti-vibration.
5. Déposer les plaquettes de freins.
6. Nettoyer les parties exposées des pistons au liquide de freins propre. Essuyer tout excédent à l'aide d'un linge non pelucheux.



7. A l'aide de la bride de piston LRT-70-500, repousser chaque piston dans son alésage. Eviter tout débordement de liquide du réservoir lorsqu'il est refoulé.

Repose



8. Poser les plaquettes de freins.



REMARQUE : Contrôler que les plaquettes sont montées correctement, le chanfrein du bord d'attaque se trouvant comme illustré.

9. Poser les axes de retenue de plaquette et les ressorts anti-vibration. Utiliser des goupilles fendues de maintien neuves.



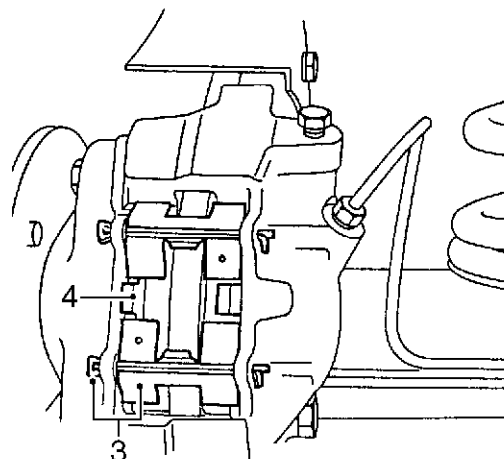
10. Serrer la pédale de frein à plusieurs reprises pour positionner les plaquettes.
11. Poser les roues et enlever les chandelles et le cric. Serrer les écrous de roue à **130 N.m (96 lbf.ft)**.
12. Vérifier le réservoir de liquide. Faire l'appoint si nécessaire, en utilisant du liquide du type correct. Voir **LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information**.

PLAQUETTES DE FREINS ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 70.40.03

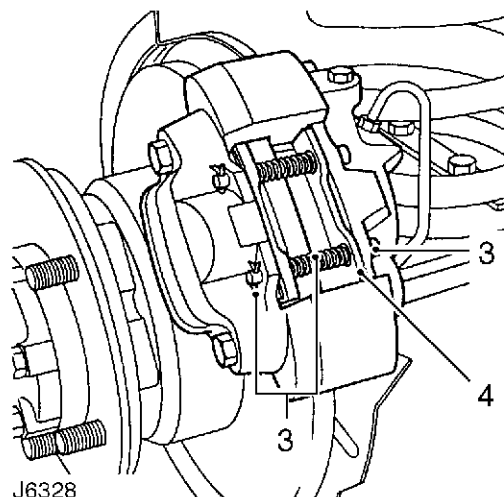
Dépose

1. Déposer les roues arrière.
2. Nettoyer l'extérieur des étriers.



J6327

Modèles 90

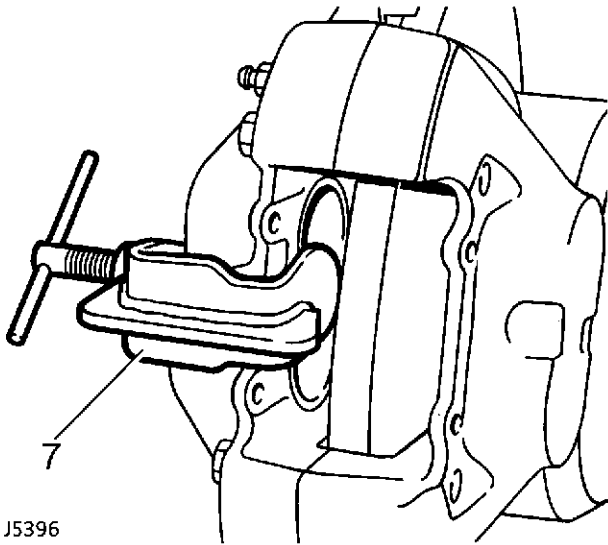


J6328

Modèles 110/130

3. Enlever les axes de retenue de plaquette et les ressorts anti-vibration. Noter les différences entre les modèles 90 et 110/130.
4. Enlever les plaquettes de freins et les cales.

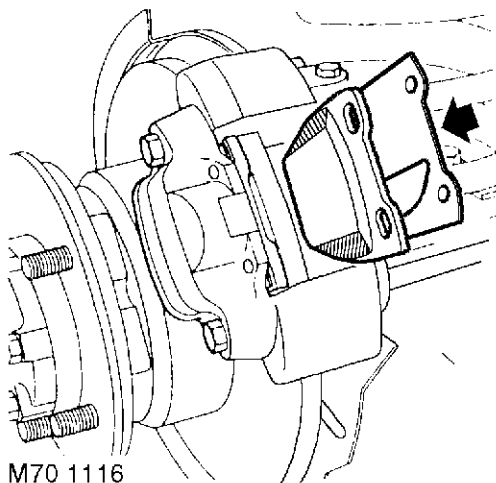
5. Nettoyer les parties exposées des pistons au liquide de freins propre.
6. Essuyer tout excédent de liquide à l'aide d'un linge non pelucheux.



J5396

7. A l'aide de la bride de piston LRT-70-500, repousser chaque piston dans son alésage. Eviter tout débordement de liquide du réservoir lorsqu'il est refoulé.

Repose



M70 1116

8. Poser les plaquettes de freins et les cales. Contrôler que les cales sont montées correctement, voir illustration.



REMARQUE : Les bords d'attaque et de fuite des plaquettes des freins arrière des véhicules à partir de l'AM 02 sont chanfreinés. Des cales sont également montées.

9. Poser les ressorts anti-vibration et installer les axes de retenue.

10. Serrer la pédale de frein à plusieurs reprises pour positionner les plaquettes.
11. Poser les roues et enlever les chandelles et le cric. Serrer les écrous de roue à **130 N.m (96 lbf.ft)**.
12. Contrôler le réservoir de liquide et, si nécessaire, compléter le niveau au liquide correct. **Voir LUBRIFIANTS, FLUIDES ET CONTENANCES, Information.**

76 - CHASSIS ET CARROSSERIE

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

INCLINAISON DU SIEGE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02	1
CAPOTE - A PARTIR DE L'AM 02	1
PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02	2

REGLAGE

GACHE DE PORTE ARRIERE	1
------------------------------	---

REPARATION

PANNEAU INFERIEUR DE CAISSE - AVANT ET CENTRAL	1
VIDE-POCHES	1
PANNEAU DE GARNISSAGE - PORTE DE COFFRE - JUSQU'A L'AM 02	2
VERROU - PORTE DE COFFRE - JUSQU'A L'AM 02	3
MOQUETTE - COFFRE A BAGAGES	3
AILE - AVANT - DEPOSE POUR L'ACCES	4
MARCHE REPLIABLE - PORTE ARRIERE	7
DOUBLURE DE PASSAGE DE ROUE AVANT	8
PARE-CHOC AVANT	9
PORTE - ARRIERE - DEPOSE POUR L'ACCES	9
PORTE DU COFFRE - DEPOSE	10
GLACE / CAOUTCHOUC D'ETANCHEITE - PORTE DE COFFRE - JUSQU'A L'AM 02	11
CEINTURE - AVANT	12
CEINTURE ARRIERE CENTRALE	13
CEINTURE ARRIERE LATERALE	13
SIEGE ARRIERE - DEPOSE	14
HOUSSE DE COUSSIN - SIEGE ARRIERE	15
HOUSSE DE DOSSIER - SIEGE ARRIERE	16
LEVE-GLACE - GLACE DE PORTE ARRIERE	16
PANNEAU DE GARNISSAGE - PORTE ARRIERE	17
PANNEAU D'INTERRUPTEURS AUXILIAIRES	18
PANNEAU INFERIEUR DU TABLEAU DE BORD - JUSQU'A L'AM 02	19
PANNEAU DE MONTAGE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02	23
PANNEAU DE MONTAGE - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02	25
CONSOLE DE TABLEAU DE BORD - A PARTIR DE L'AM 02	27
GLACE - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02	29
GLACE / CAOUTCHOUC D'ETANCHEITE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02	30
PANNEAU DE GARNISSAGE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02	31
PANNEAU DE GARNISSAGE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02	33



76 - CHASSIS ET CARROSSERIE

TABLE DES MATIERES

	Page
FEUILLE DE PLASTIQUE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02	34
FEUILLE DE PLASTIQUE - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02	34
SERRURE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02	35
PANNEAU INFERIEUR DU TABLEAU DE BORD - A PARTIR DE L'AM 02	36



INCLINAISON DU SIEGE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02

L'inclinaison de siège avant a été améliorée en supprimant la cloison derrière les sièges avant. Cela permet une inclinaison plus grande des sièges avant par rapport à ceux du modèle Defender 90 précédent.

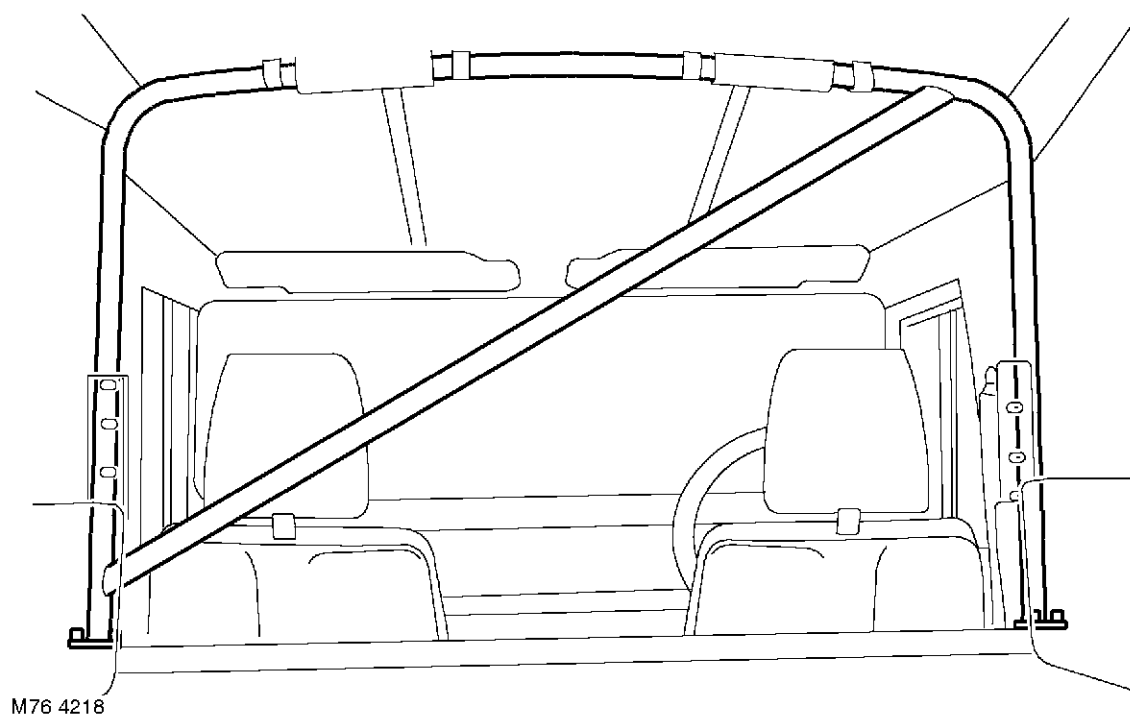
Ce changement ne s'applique qu'aux modèles Station Wagon County 90. Les variantes à six sièges de ce modèle permettront une plus grande inclinaison des sièges avant et un accroissement de l'espace de la cabine.

CAPOTE - A PARTIR DE L'AM 02

La capote est remplacée par une version améliorée, produite en PVC. La capote en PVC présente les améliorations suivantes :

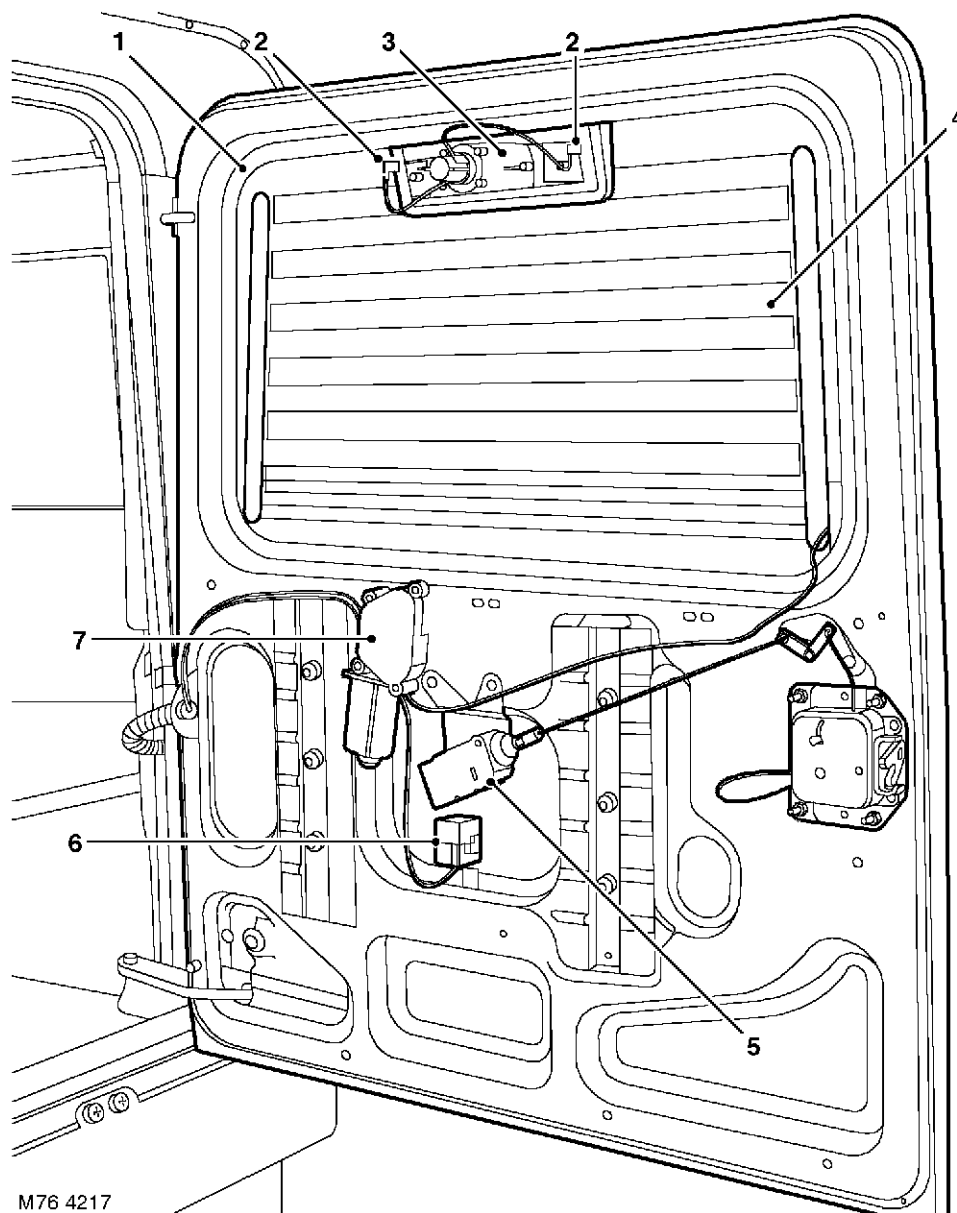
- Résistance au rétrécissement
- Pas de fermetures-éclair
- Résiste aux infiltrations de poussière et d'eau
- Coutures et joints soudés
- Construction à base sans coton
- Nettoyage aisé

Barre de protection



Une barre de protection, qui n'est montée actuellement que sur les véhicules militaires, sera introduite et pourra être installée sur tous les véhicules à capote de l'AM 02. La barre se trouve derrière les sièges avant et est produite en tube d'acier de grand diamètre avec une barre diagonale assurant une rigidité supplémentaire.

PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02



M76 4217

1. Joint de glace en caoutchouc
2. Connexion de masse du troisième feu stop
3. Troisième feu stop
4. Glace de porte du coffre et élément chauffant de lunette
5. Actionneur de condamnation centralisée de la porte du coffre
6. Relais d'essuie-glace arrière
7. Moteur d'essuie-glace



La porte du coffre de l'AM 02 a été complètement redessinée pour résoudre les problèmes de complexité de construction, de corrosion et d'infiltration d'eau des portes précédentes.

La porte du coffre est constituée à présent d'un panneau extérieur embouti d'une pièce, posé sur un cadre renforcé en acier galvanisé. Cela améliore la qualité de construction, l'étanchéité et réduit le soudage au minimum.

La nouvelle glace de porte du coffre comporte à présent un joint en caoutchouc continu. L'élément chauffant de la lunette de la porte du coffre a été modifié pour éviter d'acheminer les fils sur les côtés du cadre. L'élément chauffant de lunette comporte à présent des connexions Lucar solidaires qui établissent le retour à la masse du nouveau troisième feu stop.

Le panneau de garniture intérieur est nouveau et reçoit l'actionneur de condamnation centralisée des portes et les timoneries.

La nouvelle porte de coffre contient également un relais de commande du moteur d'essuie-glace arrière. Consulter la section des essuie-glaces pour les détails.

Comme les charnières, le verrou et la forme de la nouvelle porte de coffre sont identiques à celle de la porte précédente, cette nouvelle porte peut être utilisée en service sur les véhicules actuels.



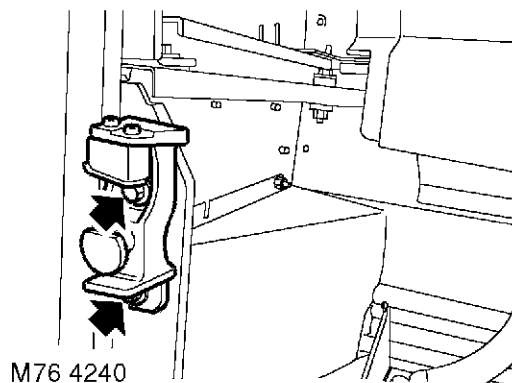
GACHE DE PORTE ARRIERE

Opération de réparation n° - 76.37.25

Contrôle

1. Avant de régler la gâche de porte, s'assurer que la roue de secours se trouve sur la porte du coffre.

Réglage



1. Desserrer les boulons maintenant la gâche.
2. Régler la gâche et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
3. Fermer la porte et contrôler le verrouillage correct.

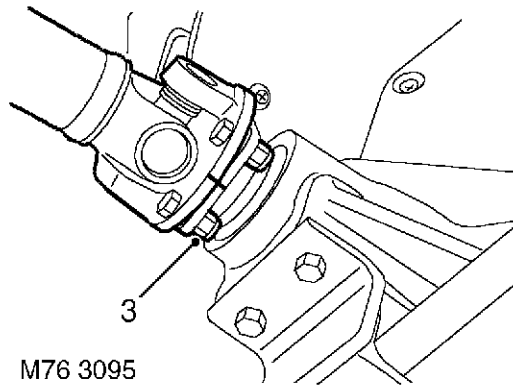


PANNEAU INFÉRIEUR DE CAISSE - AVANT ET CENTRAL

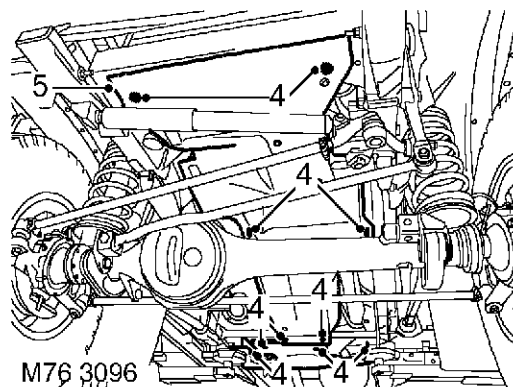
Opération de réparation n° - 76.10.50

Dépose

1. Soulever le véhicule sur un pont à 4 montants.
2. Repérer les flasques du différentiel avant et de l'arbre de transmission avant pour faciliter l'assemblage.



3. Enlever 4 boulons et dégager l'arbre de transmission du différentiel avant.



4. Enlever 12 boulons maintenant les panneaux inférieurs avant et central.
5. Déposer les panneaux inférieurs de caisse avant et du centre.

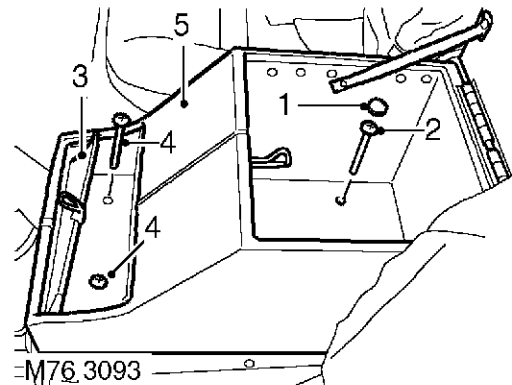
Repose

6. Positionner les panneaux inférieurs de caisse avant et central.
7. Poser les boulons maintenant les panneaux inférieurs avant et du centre et les serrer.
8. Positionner l'arbre de transmission avant sur le différentiel et serrer les boulons à **48 N.m (35 lbf.ft)**.
9. Abaisser le véhicule.

VIDE-POCHES

Opération de réparation n° - 76.25.04

Dépose



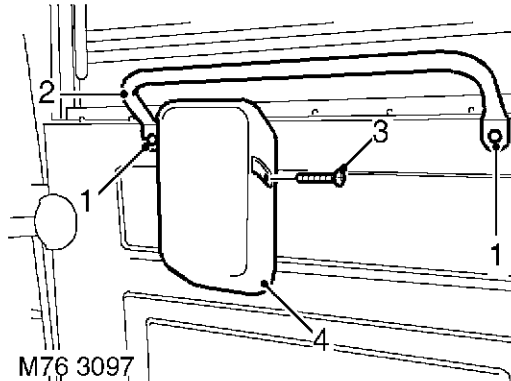
1. Ouvrir le couvercle du vide-poches et enlever 2 caches des boulons de maintien arrière.
2. Enlever les boulons maintenant l'arrière du vide-poches.
3. Ouvrir le volet recouvrant les boulons de maintien avant.
4. Enlever les boulons maintenant l'avant du vide-poches.
5. Déposer le vide-poches.

Repose

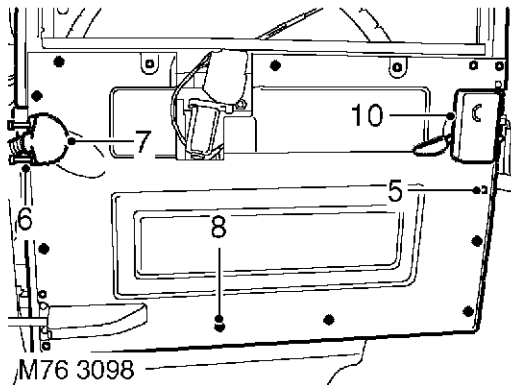
6. Poser le vide-poches dans le véhicule.
7. Poser les boulons maintenant l'avant du vide-poches et replacer le volet sur ceux-ci.
8. Poser les boulons maintenant l'arrière du vide-poches.
9. Poser les caches sur les boulons.
10. Fermer le couvercle du vide-poches.

**PANNEAU DE GARNISSAGE - PORTE DE COFFRE -
JUSQU'A L'AM 02**

Opération de réparation n° - 76.34.09

Dépose


1. Enlever 2 boulons maintenant la poignée sur la porte du coffre.
2. Déposer la poignée de soutien.
3. Enlever 2 vis maintenant le couvercle du moteur d'essuie-glace.
4. Déposer le couvercle du moteur d'essuie-glace.



5. Enlever 7 vis maintenant le panneau de garnissage sur la porte.
6. Enlever 2 vis maintenant le couvercle du faisceau du moteur d'essuie-glaces.
7. Déposer le couvercle du faisceau.
8. Dégager 7 des 8 pressions maintenant le panneau de garnissage.
9. Déposer le panneau de garnissage de la dernière pression.
10. Récupérer le couvercle de serrure de porte.

Repose

11. Poser le couvercle de serrure de porte.
12. Positionner le panneau de garnissage et l'attacher.
13. Positionner la gaine du faisceau et serrer les vis.
14. Attacher le panneau de garniture à l'aide des vis.
15. Poser le couvercle du moteur d'essuie-glace et serrer les vis.
16. Poser le poignée de soutien et serrer les vis.

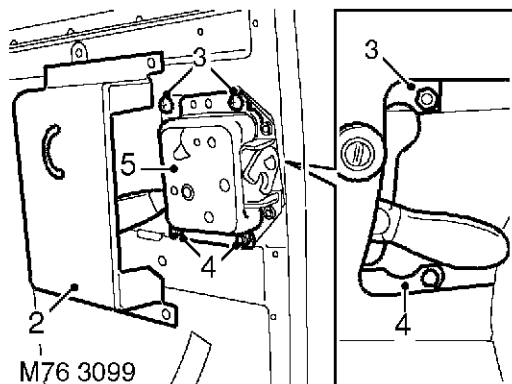


VERROU - PORTE DE COFFRE - JUSQU'A L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.37.16

Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de la porte du coffre. **Consulter cette section.**



2. Récupérer le couvercle du verrou.
3. Enlever 2 vis maintenant le verrou sur la porte et récupérer le support d'écrou prisonnier.
4. Enlever 2 écrous maintenant le verrou sur la porte et récupérer le support de boulon prisonnier.
5. Déposer l'ensemble du verrou et récupérer le joint en mousse.

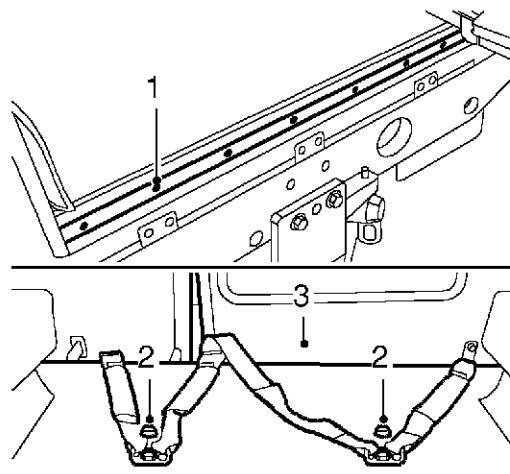
Repose

6. Poser le joint en mousse et le verrou sur la porte du coffre.
7. Poser les supports d'écrou et de boulon prisonnier sur la porte du coffre.
8. Serrer les écrous et vis maintenant le verrou sur la porte du coffre.
9. Poser le couvercle sur le verrou.
10. Poser le panneau de garnissage de la porte du coffre. **Consulter cette section.**

MOQUETTE - COFFRE A BAGAGES

Opération de réparation n° - 76.49.04

Dépose



1. Enlever 7 vis et déposer la retenue de la moquette.
2. Enlever les caches des boulons et déposer les boulons de ceinture arrière.
3. Dégager les loquets du siège arrière et rabattre les sièges vers l'avant.
4. Déposer la moquette du coffre.

Repose

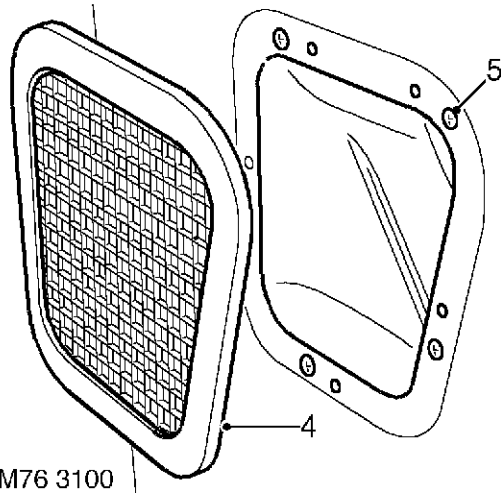
5. Positionner la moquette.
6. Replacer les sièges arrière en position.
7. Aligner les ceintures arrière et serrer les boulons.
8. Poser les couvercles des boulons.
9. Positionner la retenue de moquette et serrer les vis.

AILE - AVANT - DEPOSE POUR L'ACCES

Opération de réparation n° - 76.10.24

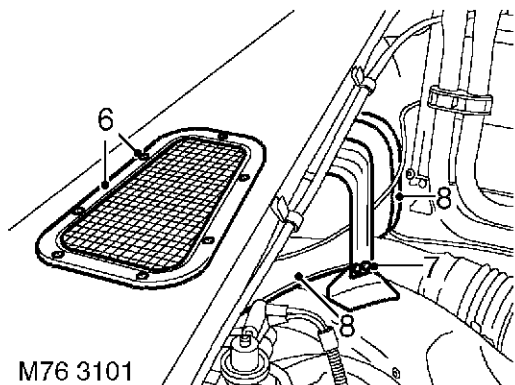
Dépose

1. Déposer la doublure de passage de roue. **Consulter cette section.**
2. Déposer la calandre. **Consulter cette section.**
3. Desserrer les fixations et déposer l'entourage du ventilateur de refroidissement.



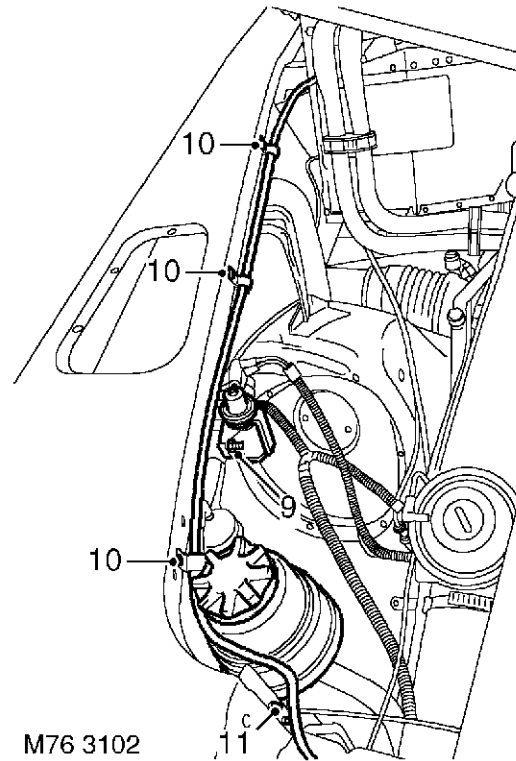
M76 3100

4. Déposer la grille de filtre à air de l'aile avant.
5. Enlever 4 vis maintenant le coude d'admission d'air sur l'aile.



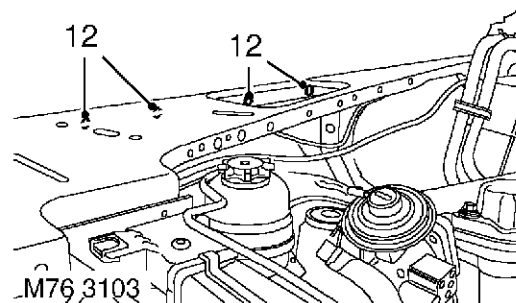
M76 3101

6. Enlever 7 vis et déposer la grille d'admission d'air de chauffage de l'aile.
7. Enlever 2 boulons maintenant le support d'admission d'air de chauffage sur l'aile interne. Déposer le support.
8. Déposer l'admission d'air de chauffage de l'aile et récupérer le joint.



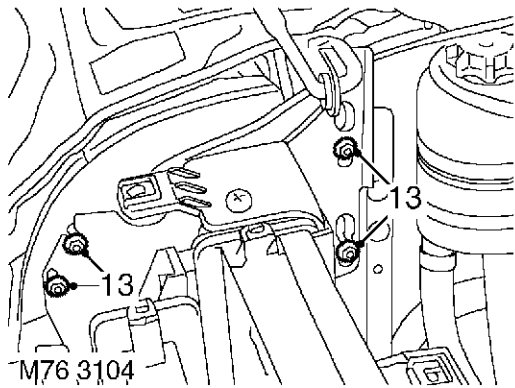
M76 3102

9. Enlever 2 boulons maintenant le solénoïde d'EGR sur l'aile interne et le mettre de côté.
10. Enlever 3 goujons maintenant le tuyau du vase d'expansion sur l'aile interne.
11. Enlever 2 boulons maintenant le réservoir de direction assistée sur l'aile intérieure et le mettre de côté.

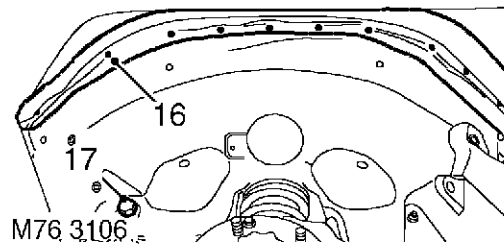


M76 3103

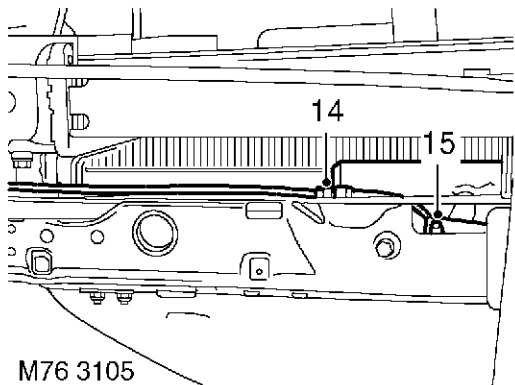
12. Enlever 4 boulons maintenant l'aile extérieure sur l'aile intérieure.



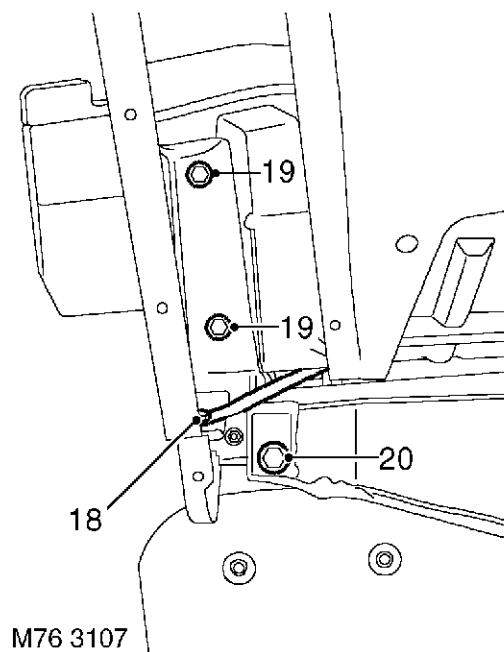
13. Enlever 4 boulons maintenant le support de fixation du radiateur sur l'aile.



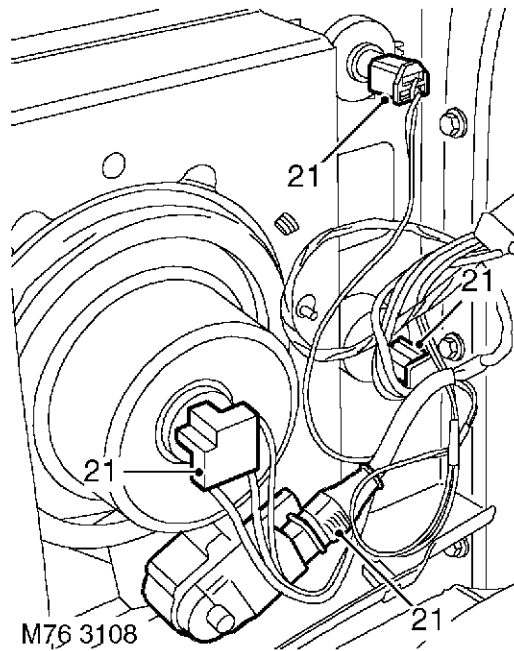
16. Appuyer sur le centre des pressions maintenant la prolonge de passage de roue sur l'aile, dégager les pressions et déposer la prolonge de passage de roue.
17. Enlever le boulon maintenant les ailes interne et externe sur le châssis.



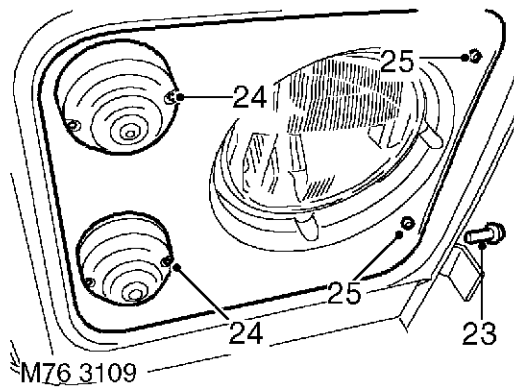
14. Desserrer la vis et dégager le câble d'ouverture du verrou du capot.
15. Dégager la gaine de câble du verrou du capot.



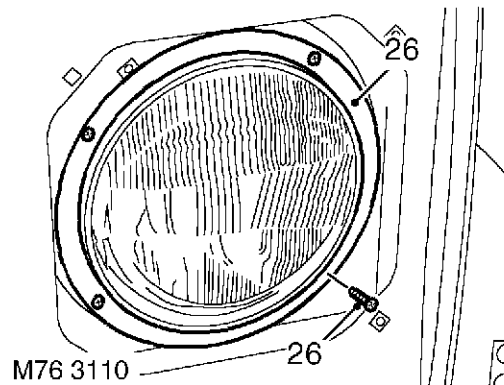
18. Enlever l'écrou et le boulon maintenant le tirant de soutien sur l'aile.
19. Enlever 4 boulons maintenant l'aile sur le pied "A".
20. Enlever le boulon maintenant l'aile sur le tablier.



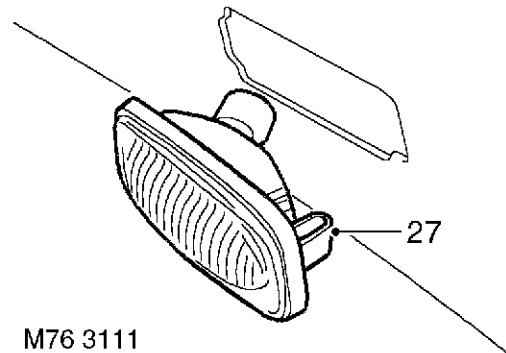
21. Débrancher les fiches multibroches de phare, de feu de position, de répétiteur et de clignotant.
22. Avec un aide, déposer l'aile.



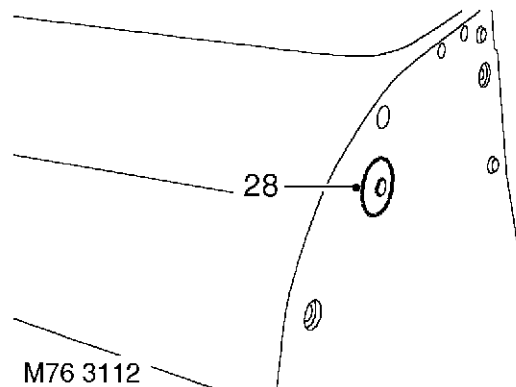
23. Enlever le boulon et déposer le support de soutien de calandre.
24. Enlever 4 vis maintenant le feu de position et le clignotant.
25. Enlever 2 vis maintenant l'enjoliveur de phare sur l'aile et déposer l'enjoliveur.



26. Enlever 4 vis et déposer le phare de l'aile, en récupérant l'anneau d'étanchéité.



27. Déposer le répétiteur latéral de l'aile.



28. Déposer la virole du câble d'ouverture du capot.



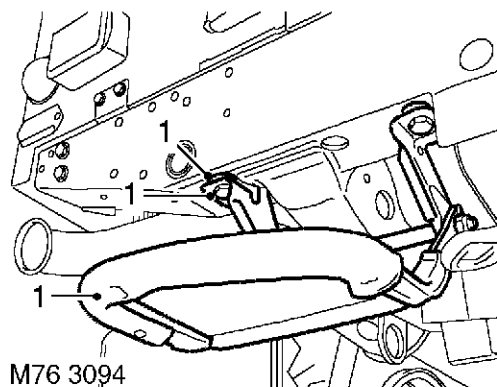
Repose

29. Poser la virole du câble du capot.
30. Poser le répéteur latéral dans l'aile.
31. Poser l'anneau d'étanchéité du phare, poser le phare et serrer les vis.
32. Poser l'enjoliveur du phare, les feux de position et les clignotants et serrer les vis.
33. Poser le support de soutien de calandre et serrer le boulon.
34. Avec un aide, position et aligner l'aile sur la carrosserie et positionner le câble de capot sur l'aile.
35. Brancher les fiches multibroches de phare, de clignotant, de feu de position et de répéteur.
36. Poser le boulon maintenant l'aile sur le tablier.
37. Poser les boulons maintenant l'aile sur le pied "A".
38. Poser l'écrou et le boulon maintenant le tirant de soutien sur l'aile.
39. Poser le boulon maintenant les ailes interne et externe sur le châssis.
40. Poser les boulons maintenant le support de radiateur sur l'aile.
41. Poser les boulons maintenant l'aile externe sur l'aile interne.
42. Aligner l'aile et serrer finalement tous les boulons.
43. Positionner la prolonge de passage de roue sur l'aile et poser les goujons de maintien.
44. Positionner le réservoir de direction assistée sur l'aile et serrer les boulons.
45. Positionner le tuyau du vase d'expansion et le maintenir à l'aide des goujons.
46. Positionner le solénoïde d'EGR et serrer les boulons.
47. Positionner le joint d'admission d'air de chauffage et poser l'admission d'air.
48. Poser le support d'admission d'air de chauffage et serrer les boulons.
49. Poser la grille d'admission d'air de chauffage et serrer les vis.
50. Aligner le coude d'admission du filtre à air, installer les vis et poser la grille.
51. Poser la doublure de passage de roue. **Consulter cette section.**
52. Positionner le câble d'ouverture de capot sur le verrou et serrer la vis.
53. Poser l'entourage du ventilateur de refroidissement.
54. Poser la calandre avant. **Consulter cette section.**

MARCHE REPLIABLE - PORTE ARRIERE

Opération de réparation n° - 76.10.41

Dépose



1. Enlever 2 boulons maintenant la marche sur le longeron, déposer la marche et récupérer les entretoises.

Repose

2. Positionner la marche, poser les rondelles d'espacement et serrer les boulons.

DOUBLURE DE PASSAGE DE ROUE AVANT

Opération de réparation n° - 76.10.48

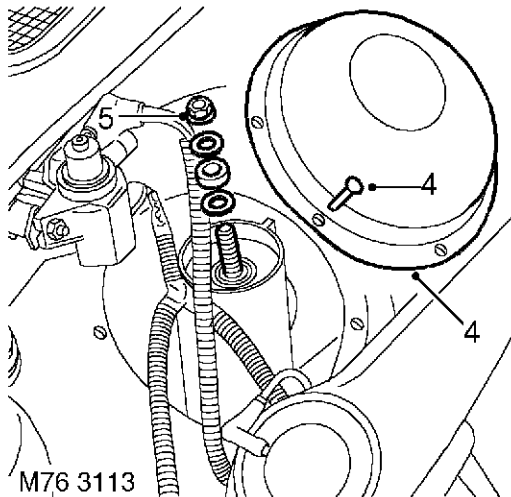
Dépose

1. Soulever l'avant du véhicule.

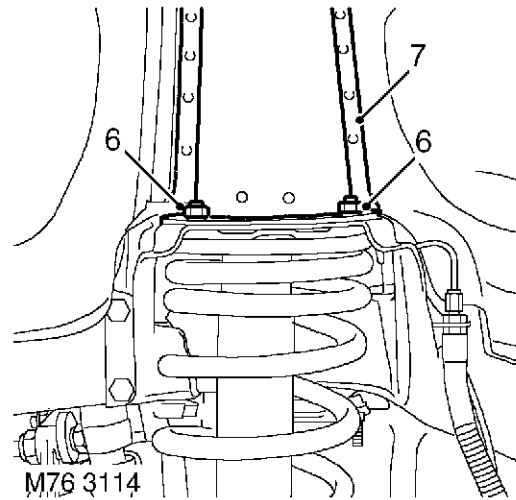


AVERTISSEMENT : Installer des chandelles de sécurité.

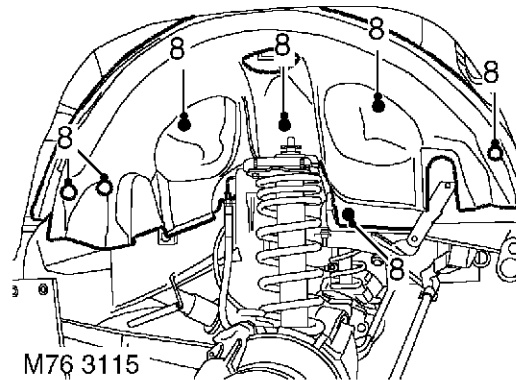
2. Déposer la roue avant.
3. Reprendre le poids du pont à l'aide d'un cric.



4. Enlever 6 vis maintenant le couvercle supérieur d'amortisseur sur l'aile interne et déposer le couvercle.
5. Enlever l'écrou maintenant l'amortisseur sur le support de fixation supérieur et récupérer la bague en caoutchouc et 2 rondelles.



6. Enlever 4 écrous maintenant l'amortisseur sur le support de fixation et récupérer les rondelles.
7. Déposer le couvercle supérieur de l'amortisseur.



8. Enlever 4 vis et 3 goujons maintenant la doublure sur l'aile interne. Déposer la doublure.

Repose

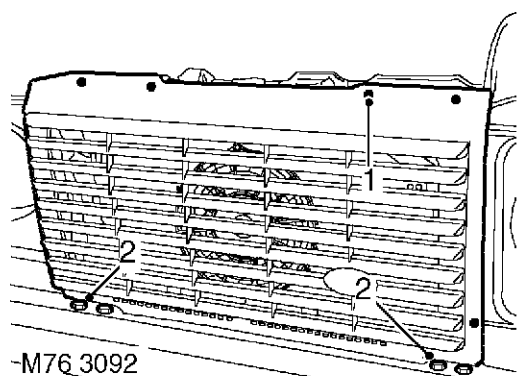
9. Positionner la doublure et la maintenir avec les vis et les goujons.
10. Poser le support de fixation d'amortisseur et serrer les écrous.
11. Positionner l'amortisseur sur le support de fixation, poser la bague en caoutchouc et les rondelles et serrer l'écrou.
12. Poser le couvercle d'amortisseur sur l'aile interne et le maintenir à l'aide des vis.
13. Poser la roue.
14. Enlever les chandelles et abaisser le véhicule.



PARE-CHOC AVANT

Opération de réparation n° - 76.22.08

Dépose



1. Enlever 6 vis et déposer la calandre.
2. Enlever 4 boulons d'assemblage maintenant le pare-chocs avant sur les longerons du châssis.
3. Déposer le pare-chocs avant.

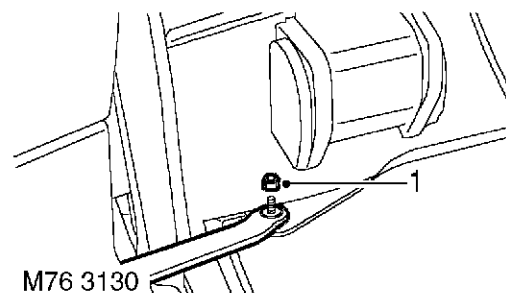
Repose

4. Poser le pare-chocs avant sur les longerons du châssis et serrer les boulons.
5. Poser la calandre avant et la maintenir à l'aide des vis.

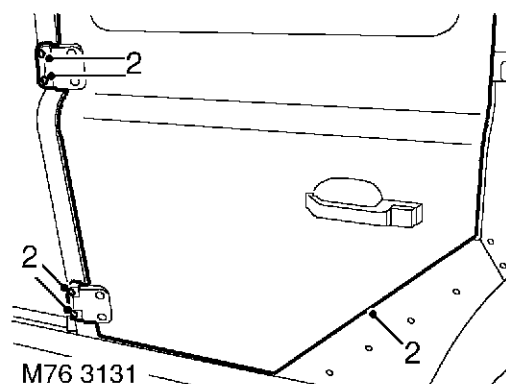
PORTE - ARRIERE - DEPOSE POUR L'ACCES

Opération de réparation n° - 76.28.02.99

Dépose



1. Enlever l'écrou maintenant le limiteur d'ouverture de porte.



2. Avec un aide, enlever 4 boulons maintenant la porte sur la caisse et déposer la porte.

Repose

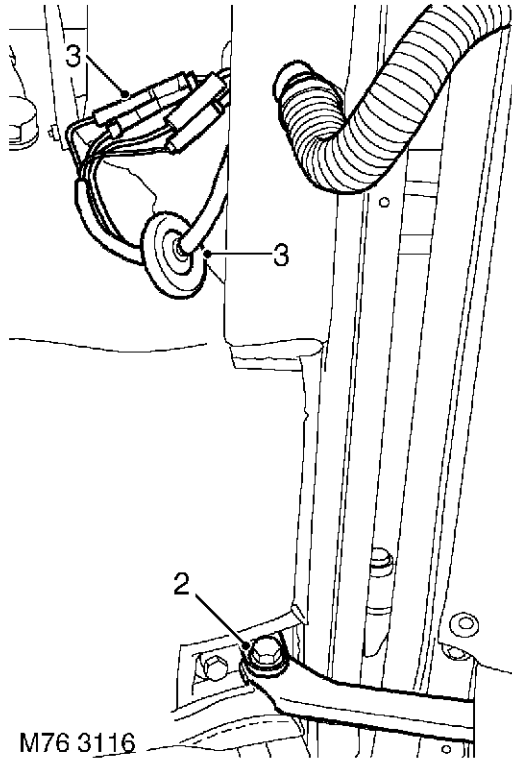
3. Avec un aide, positionner la porte et poser les boulons de maintien, sans les serrer.
4. Aligner la porte dans la baie et serrer les boulons.
5. Poser et serrer l'écrou du limiteur d'ouverture.

PORTE DU COFFRE - DEPOSE

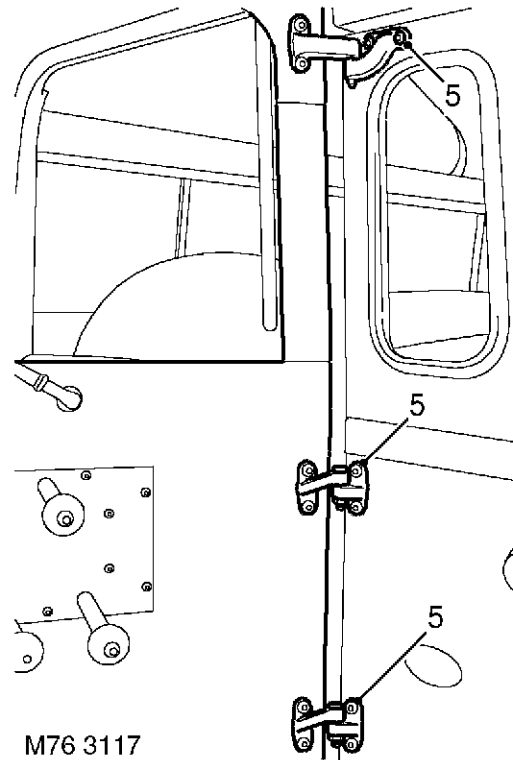
Opération de réparation n° - 76.28.19.99

Dépose

1. Enlever 3 écrous et déposer la roue de secours.



2. Enlever le boulon maintenant le limiteur d'ouverture sur la caisse.
3. Dégager la virole de faisceau de la gaine du faisceau et débrancher les connecteurs et la fiche multibroches.
4. Dégager la gaine de faisceau et le faisceau de la caisse.



5. Avec un aide, enlever 6 vis maintenant les charnières de porte sur la caisse et déposer la porte.

Repose

6. Avec un aide, positionner la porte et poser les boulons de maintien, sans les serrer.
7. Positionner la sangle de retenue et serrer le boulon.
8. Aligner la porte et la carrosserie et serrer les boulons.
9. Faire passer le faisceau dans la caisse et attacher sa gaine.
10. Attacher les connecteurs du faisceau et la fiche multibroches.
11. Engager la virole du faisceau dans la caisse.
12. Positionner la roue de secours sur la porte du coffre et serrer les écrous.

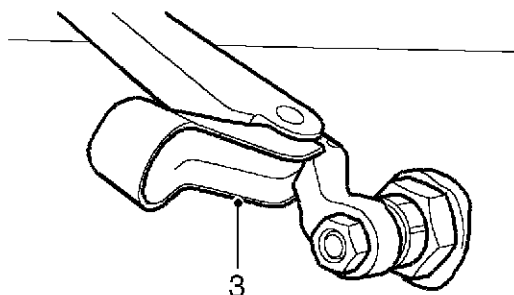


GLACE / CAOUTCHOUC D'ETANCHEITE - PORTE DE COFFRE - JUSQU'A L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.31.22

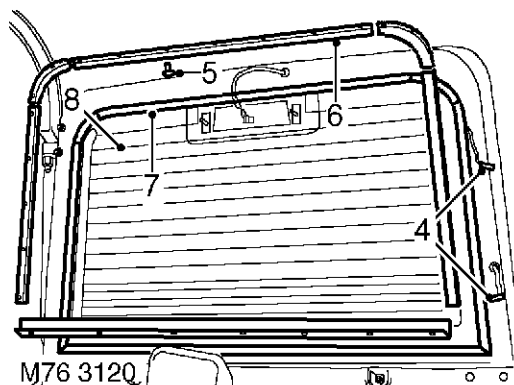
Dépose

1. Déposer le 3ème feu stop. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
2. Enlever 3 écrous et déposer la roue de secours.



M76 3119

3. Soulever le capuchon, enlever l'écrou et déposer l'ensemble du bras d'essuie-glace arrière.



M76 3120

4. Débrancher 2 connecteurs Lucar de la lunette arrière chauffante.
5. Enlever 30 vis maintenant les retenues de la glace de porte.
6. Déposer les retenues de glace de porte.
7. Déposer les bandes d'étanchéité de glace de porte.
8. Dégager et déposer la glace de porte.

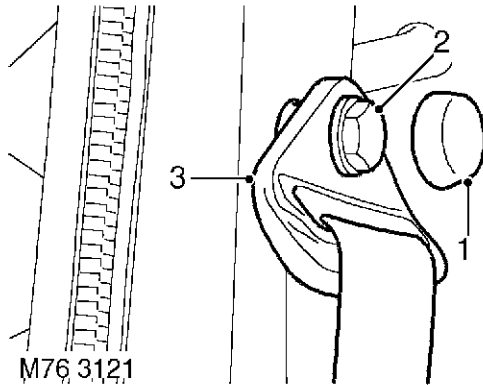
Repose

9. Enlever l'ancien produit d'étanchéité de la baie de glace.
10. Placer du produit d'étanchéité sur la baie de glace.
11. Positionner la glace de porte, poser les languettes d'étanchéité et les retenues de la glace et serrer les vis de maintien.
12. Brancher les connecteurs Lucar de chauffage de lunette.
13. Poser le 3ème feu stop. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
14. Poser le bras d'essuie-glace arrière et serrer l'écrou.
15. Positionner la roue de secours et serrer les écrous.

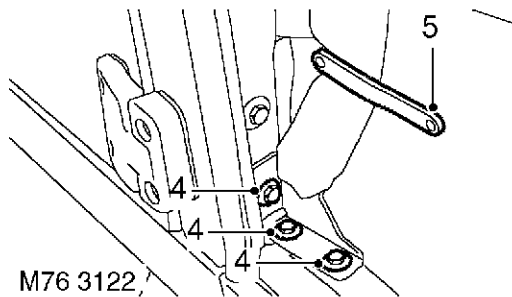
CEINTURE - AVANT

Opération de réparation n° - 76.73.13

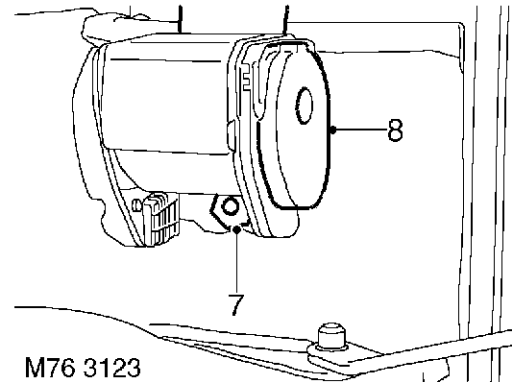
Dépose



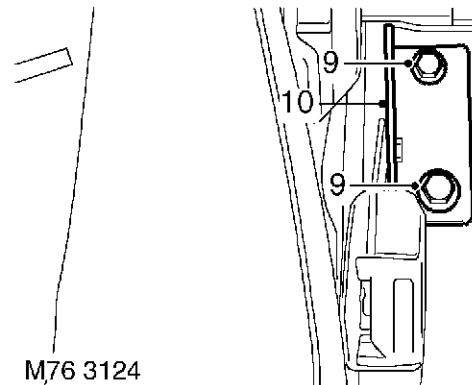
1. Enlever le cache du boulon de guide de ceinture.
2. Enlever le boulon maintenant le guide de ceinture sur le pied "B".
3. Dégager la ceinture de la fixation du pied "B".



4. Enlever 3 boulons maintenant le support de ceinture sur l'embase du siège.
5. Enlever 2 goujons maintenant l'attache de retenue de ceinture.
6. Enlever l'attache de retenue.



7. Enlever le boulon maintenant l'enrouleur à inertie sur la caisse.
8. Déposer l'ensemble de la ceinture automatique.



9. Enlever 2 boulons maintenant la tige sur la caisse.
10. Déposer la tige.

Repose

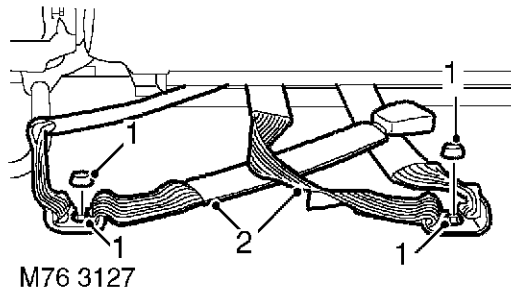
11. Positionner la tige et serrer les boulons.
12. Positionner l'ensemble de la ceinture automatique sur la caisse et serrer le boulon à **38 N.m (28 lbf.ft)**.
13. Dérouler une partie de la ceinture.
14. Positionner le support sur l'embase du siège et serrer les boulons.
15. Positionner la ceinture sur la fixation du pied "B" et serrer le boulon à **32 N.m (24 lbf.ft)**.
16. Poser le cache sur la tête du boulon.
17. Positionner l'attache de retenue de ceinture sur l'embase du siège et engager les goujons de maintien.



CEINTURE ARRIERE CENTRALE

Opération de réparation n° - 76.73.20

Dépose



1. Enlever les caches des boulons de ceinture et déposer les boulons.
2. Déposer la ceinture et la tige.

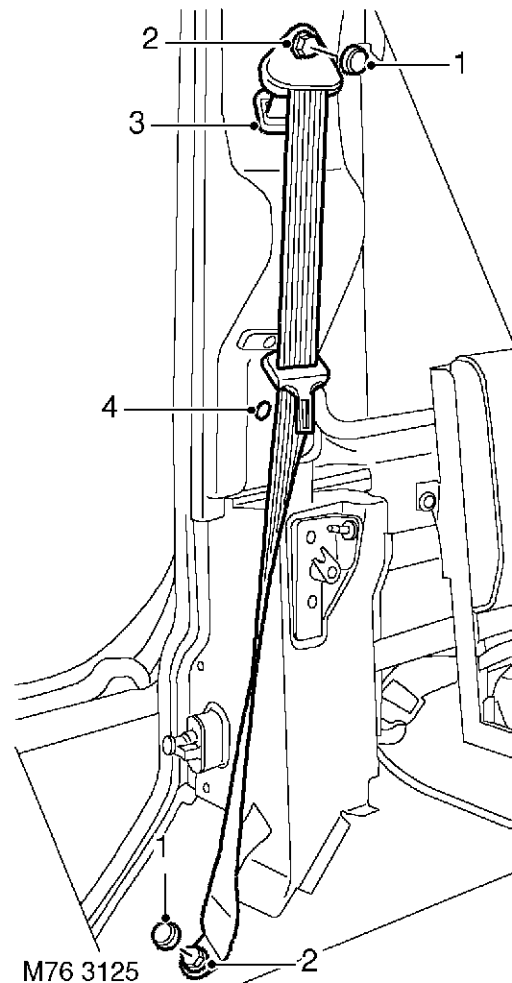
Repose

3. Poser la ceinture et la tige.
4. Poser les boulons, les serrer à **32 N.m (24.lbf.ft)** et poser les caches des boulons.

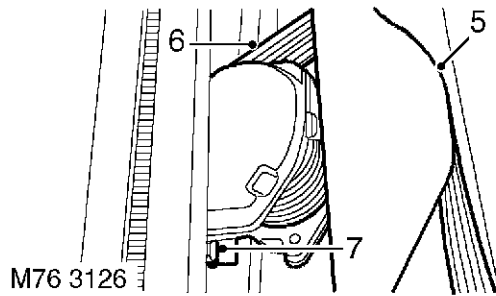
CEINTURE ARRIERE LATÉRALE

Opération de réparation n° - 76.73.23

Dépose



1. Enlever le cache du boulon de guide de ceinture.
2. Enlever les boulons supérieur et inférieur d'ancrage de ceinture.
3. Déposer le guide de ceinture de l'enjoliveur du pied "D".
4. Enlever 2 goujons maintenant l'enjoliveur sur le pied "D".



5. Dégager l'enjoliveur de la traverse supérieure de caisse et du pied "D".
6. Tirer la ceinture au travers de l'enjoliveur du pied "D".
7. Enlever le boulon maintenant la ceinture sur le pied "D" et déposer l'ensemble de la ceinture.

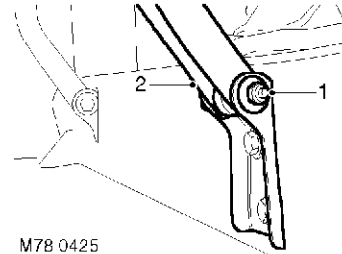
Repose

8. Positionner la ceinture sur le pied "D" et serrer le boulon à **32 N.m (24 lbf.ft)**.
9. Etendre la ceinture et la faire passer dans l'enjoliveur du pied "D".
10. Poser les boulons supérieur et inférieur de ceinture et les serrer à **32 N.m (24 lbf.ft)**.
11. Attacher l'enjoliveur de pied "D" sur la traverse supérieure de la caisse.
12. Poser le guide de ceinture sur l'enjoliveur du pied "D" et poser les goujons de retenue de l'enjoliveur.
13. Poser le cache sur le boulon de ceinture.

SIEGE ARRIERE - DEPOSE

Opération de réparation n° - 78.10.48.99

Dépose



1. Enlever les boulons maintenant le siège arrière sur les charnières et récupérer l'entretoise.
2. Déposer le siège arrière.

Repose

3. Positionner le siège arrière et l'aligner avec les charnières.
4. Poser l'entretoise et serrer les boulons.

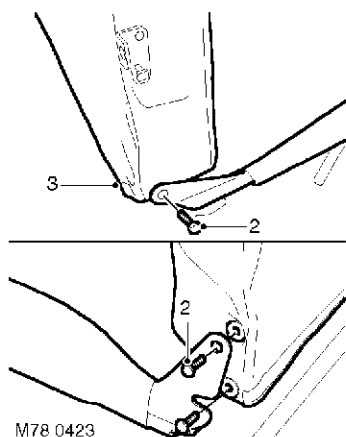


HOUSSE DE COUSSIN - SIEGE ARRIERE

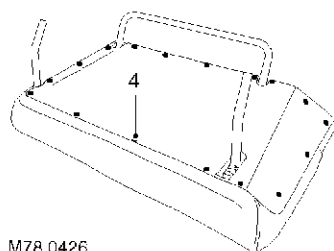
Opération de réparation n° - 78.40.04

Dépose

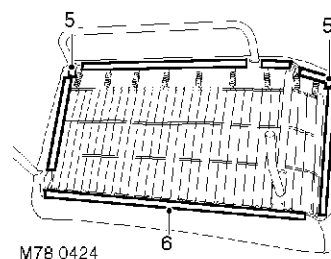
1. Déposer le siège arrière. **Consulter cette section.**



2. Enlever 2 boulons maintenant le dossier sur le cadre du coussin.
3. Déposer le dossier et récupérer l'entretoise.



4. Enlever 17 vis maintenant la plaque de fond sur le cadre du coussin et déposer la plaque.



5. Enlever 2 attaches de retenue de garniture.
6. Dégager les retenues de housse du cadre du siège.
7. Déposer la housse du rembourrage du coussin.

Repose

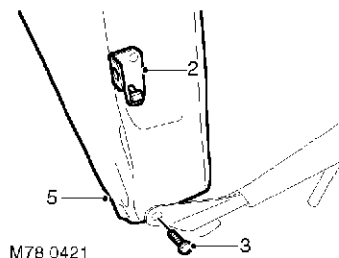
8. Positionner la housse sur le rembourrage du coussin et attacher les retenues sur le cadre du siège.
9. Poser les attaches de retenue de garniture.
10. Positionner la plaque de fond et serrer les vis.
11. Poser et aligner le dossier sur le cadre du coussin.
12. Poser l'entretoise et serrer les boulons de maintien.
13. Poser le siège arrière. **Consulter cette section.**

HOUSSE DE DOSSIER - SIEGE ARRIERE

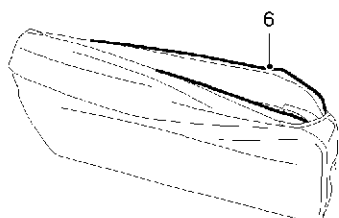
Opération de réparation n° - 78.90.13

Dépose

1. Déposer le siège arrière. **Consulter cette section.**



2. Enlever 2 vis et déposer la gâche du dossier.
3. Enlever 2 boulons maintenant le dossier sur le cadre du coussin.
4. Enlever le boulon de butée du dossier.
5. Déposer le dossier et récupérer l'entretoise.



6. Dégager les attaches velcro maintenant les bords de la housse du dossier et replier la housse sur le rembourrage du dossier.
7. Déposer la housse du dossier.

Repose

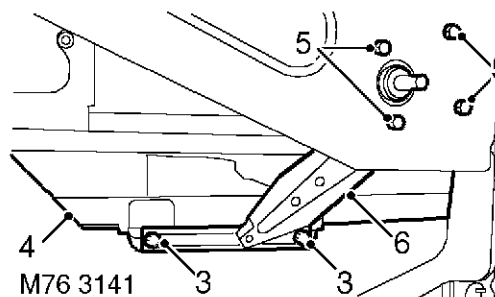
8. Placer la housse sur le rembourrage du dossier, l'aligner et engager les attaches velcro.
9. Poser et aligner le dossier sur le cadre du coussin.
10. Poser l'entretoise et serrer les boulons de maintien.
11. Poser le boulon de butée de dossier et le serrer.
12. Poser la gâche de dossier et serrer les vis.
13. Poser le siège arrière. **Consulter cette section.**

LEVE-GLACE - GLACE DE PORTE ARRIERE

Opération de réparation n° - 76.31.46

Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte arrière. **Consulter cette section.**
2. Dégager prudemment la feuille de plastique de la porte arrière.



3. Enlever 2 boulons maintenant la glace sur le lève-glace.
4. Soulever la glace et la maintenir à l'aide d'un coin approprié.
5. Enlever 4 boulons maintenant le lève-glace sur la porte.
6. Manoeuvrer le lève-glace dans le trou d'accès au bas de la porte.

Repose

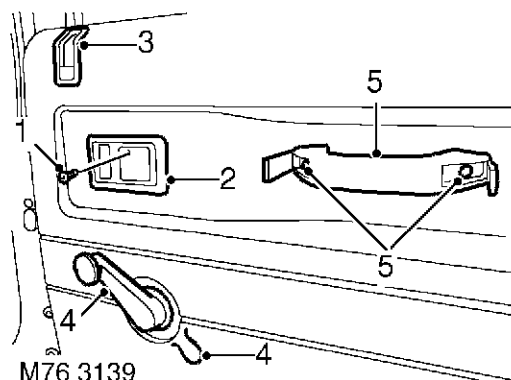
7. Nettoyer les faces correspondantes du lève-glace et de la glace de porte.
8. Graisser le lève-glace.
9. Placer le lève-glace dans la porte et serrer les boulons.
10. Enlever le coin maintenant la glace et aligner la glace sur le lève-glace.
11. Attacher la glace sur le lève-glace, poser les boulons et les serrer.
12. Poser la feuille en plastique sur la porte arrière.
13. Poser le panneau de garnissage de porte arrière. **Consulter cette section.**



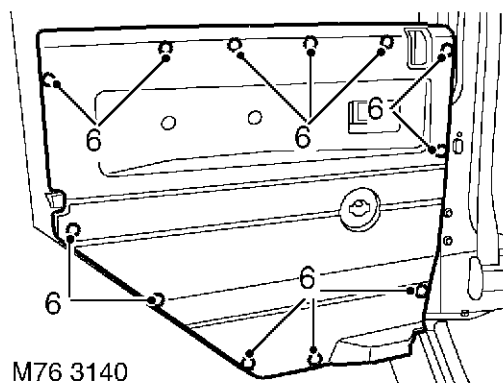
PANNEAU DE GARNISSAGE - PORTE ARRIERE

Opération de réparation n° - 76.34.04.99

Dépose



1. Enlever la vis maintenant le cache de poignée de porte.
2. Enlever le cache.
3. Enlever l'encadrement du bouton intérieur de condamnation.
4. Enlever l'attache de retenue et déposer la manivelle du lève-glace.
5. Dégager les caches et enlever 2 vis maintenant la poignée sur la porte.



6. Dégager prudemment 12 attaches maintenant le panneau de garnissage sur la porte et déposer le panneau de garnissage.

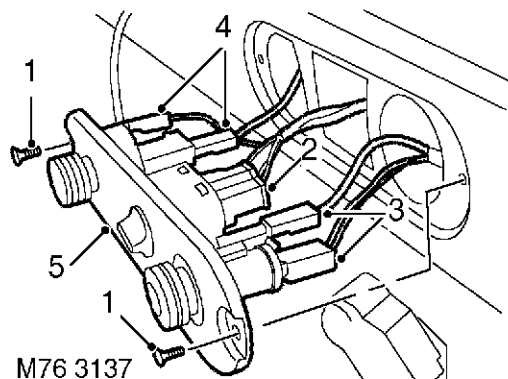
Repose

7. Poser le panneau de garnissage sur la porte et engager les attaches.
8. Poser la manivelle du lève-glace.
9. Poser le cache de la poignée de porte et serrer la vis.
10. Poser l'encadrement du bouton de sûreté de porte.
11. Poser la poignée de traction et la maintenir à l'aide des vis.

PANNEAU D'INTERRUPTEURS AUXILIAIRES

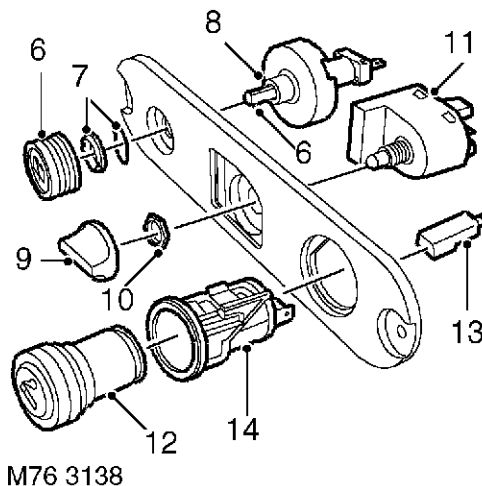
Opération de réparation n° - 76.46.38

Dépose



1. Enlever 2 vis maintenant le panneau d'interrupteurs auxiliaires sur le tableau de bord et récupérer les écrous et les rondelles.
2. Débrancher la fiche multibroches de l'interrupteur de réglage de niveau des phares.
3. Débrancher le connecteur Lucar et la fiche multibroches de l'allume-cigares.
4. Noter les positions de montage et débrancher 4 connecteurs Lucar de l'interrupteur d'essuie-glace / lave-glace arrière.
5. Déposer le panneau d'interrupteurs.

N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.



6. Dégager la goupille maintenant le bouton sur l'interrupteur d'essuie-glace / lave-glace arrière et déposer le bouton.
7. Enlever le contre-écrou maintenant l'interrupteur d'essuie-glace / lave-glace arrière sur le panneau.
8. Déposer l'interrupteur d'essuie-glace / lave-glace arrière.
9. Enlever le bouton du commutateur de réglage de niveau des phares.
10. Enlever le contre-écrou maintenant le commutateur des phares sur le panneau.
11. Déposer le commutateur de réglage de niveau des phares.
12. Enlever l'élément de l'allume-cigares.
13. Dégager le porte-ampoule de l'allume-cigares.
14. Dégager l'allume-cigares des languettes et le sortir du panneau.
15. Poser l'allume-cigares dans le panneau et engager les languettes.
16. Poser le porte-ampoule sur l'allume-cigares.
17. Installer l'élément d'allume-cigares.
18. Poser le commutateur de réglage de niveau des phares dans le panneau et serrer le contre-écrou.
19. Poser le bouton sur le commutateur de réglage de niveau des phares.
20. Poser l'interrupteur d'essuie-glace / lave-glace arrière dans le panneau et serrer le contre-écrou.
21. Poser le bouton sur l'interrupteur d'essuie-glace / lave-glace arrière et s'assurer que la goupille est engagée correctement.

Repose

22. Positionner le panneau d'interrupteurs auxiliaires sur le tableau de bord et brancher 4 connecteurs Lucar sur l'interrupteur d'essuie-glace / lave-glace arrière.
23. Brancher le connecteur Lucar et la fiche multibroches sur l'allume-cigares.
24. Brancher la fiche multibroches sur le commutateur de réglage de niveau des phares.
25. Poser le panneau d'interrupteurs auxiliaires sur le tableau de bord et serrer les vis.

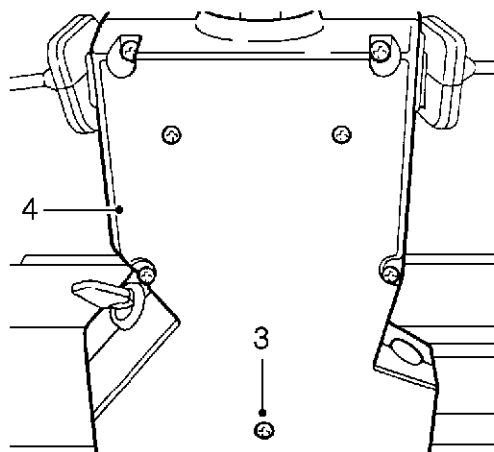


PANNEAU INFERIEUR DU TABLEAU DE BORD - JUSQU'A L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.46.05

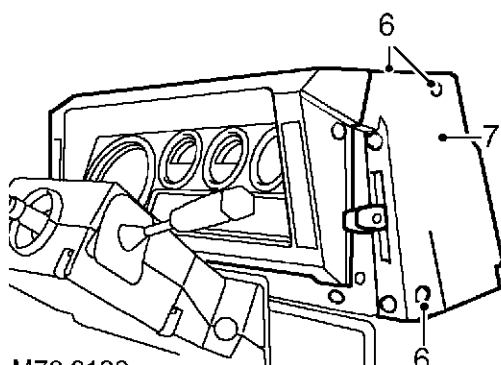
Dépose

1. Débrancher le fil négatif de la batterie.
2. Déposer le volant. *Voir DIRECTION, Réparation.*



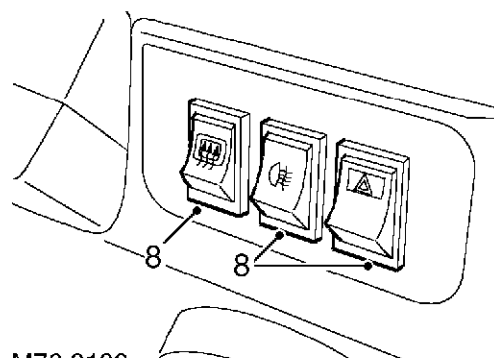
M76 3181

3. Enlever 7 vis maintenant la nacelle sur la colonne de direction.
4. Déposer 2 demi-nacelles de la colonne de direction.
5. Déposer le groupe d'instruments. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*



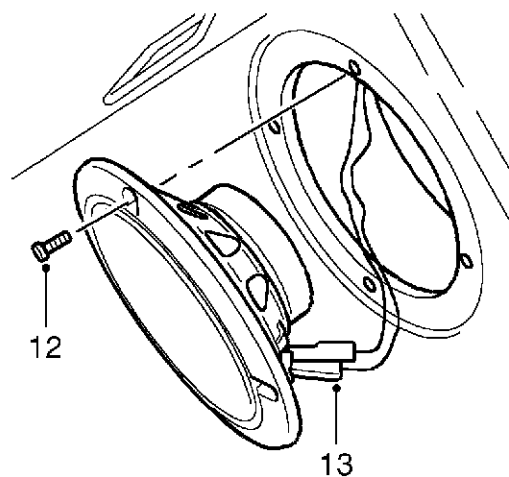
M76 3182

6. Enlever 3 vis maintenant l'ensemble du câble de commande de chauffage sur l'extrémité du tableau de bord.
7. Dégager l'ensemble du câble de commande de chauffage du tableau de bord et le mettre sur le côté.



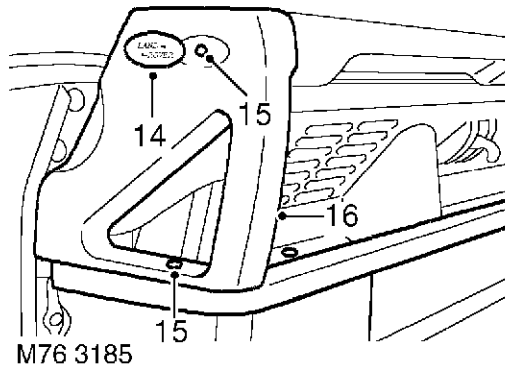
M76 3183

8. Dégager les interrupteurs de chauffage de lunette, de feu antibrouillard arrière et des feux de détresse du tableau de bord.
9. Débrancher les fiches multibroches et les connecteurs Lucar des interrupteurs.
10. Récupérer les interrupteurs.

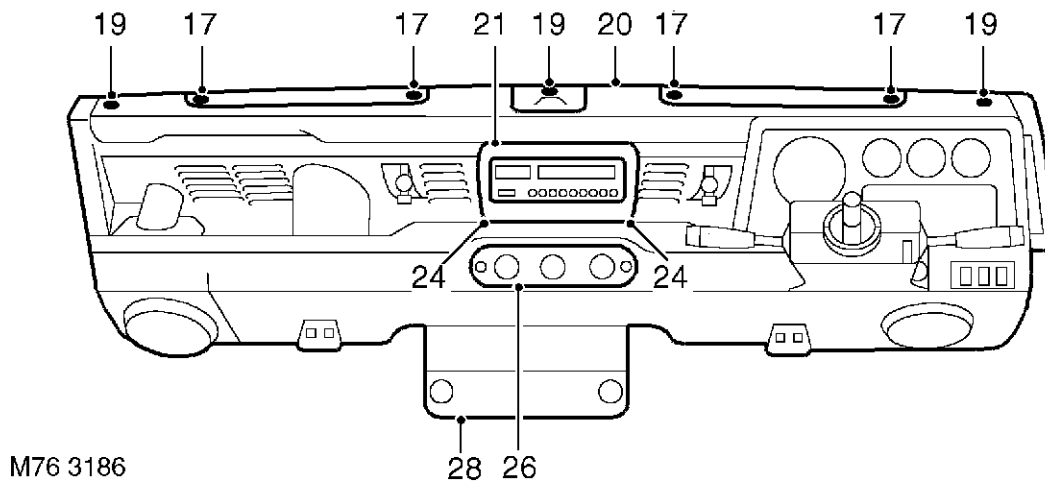


M76 3184

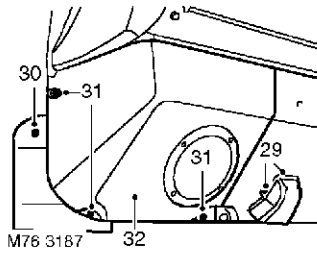
11. Enlever les anneaux de verrouillage des deux haut-parleurs avant.
12. Enlever 4 vis maintenant chaque haut-parleur sur le tableau de bord.
13. Débrancher les fiches multibroches des haut-parleurs et déposer les deux haut-parleurs avant.



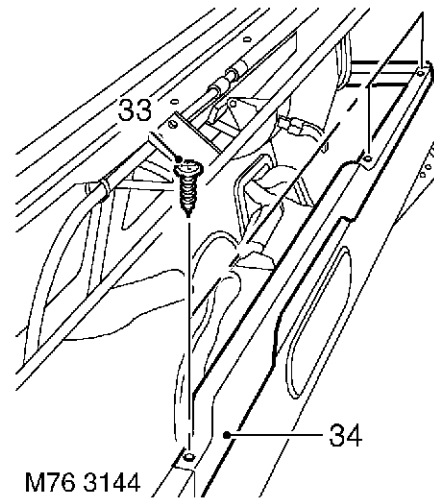
14. Dégager prudemment l'emblème Land Rover de la poignée de soutien.
15. Enlever 2 vis maintenant la poignée de soutien sur le rembourrage et abaisser le panneau du tableau de bord.
16. Déposer la poignée de soutien.



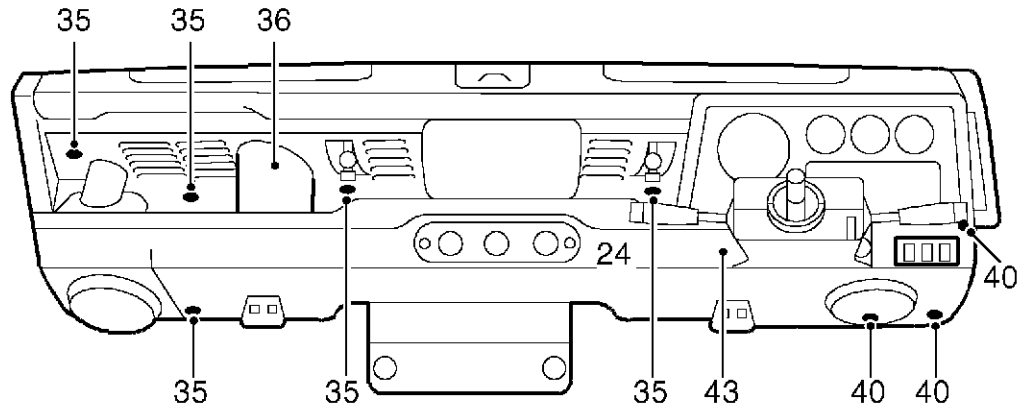
- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 17. Enlever 4 vis maintenant les aérateurs de désembuage sur le rembourrage. 18. Déposer les deux aérateurs de désembuage. 19. Enlever 3 vis maintenant le rembourrage sur le tablier. 20. Déposer le rembourrage. 21. Dégager l'autoradio du tableau de bord. 22. Débrancher 2 fiches multibroches et l'antenne de l'autoradio. | <ol style="list-style-type: none"> 23. Déposer l'autoradio. 24. Enlever 2 pressions maintenant le boîtier d'autoradio sur le tableau de bord. 25. Déposer le boîtier d'autoradio. 26. Déposer le panneau d'interrupteurs auxiliaires.
Consulter cette section. 27. Déposer le couvercle du panneau d'interrupteurs auxiliaires. 28. Enlever le couvercle de la boîte à fusibles intérieure. |
|---|--|



29. Enlever 2 vis maintenant chaque aérateur de cave à pieds et déposer les aérateurs du tableau de bord inférieur.
30. Enlever la vis maintenant chaque cache de limiteur d'ouverture de porte et déposer les deux caches.
31. Enlever 3 vis maintenant le couvercle du moteur d'essuie-glace sur le tablier.
32. Déposer le couvercle du moteur d'essuie-glace.

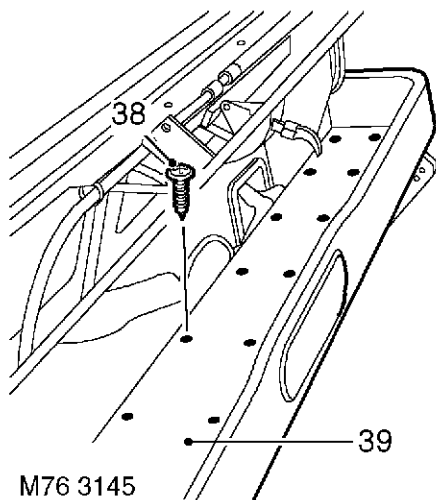


33. Enlever 3 vis maintenant la baguette enjoliveuse sur le tableau de bord inférieur.
34. Déposer la baguette enjoliveuse.



M76 3188

35. Enlever 7 attaches de garniture maintenant le panneau de garnissage supérieur du tableau sur le tablier.
36. Rabattre prudemment le panneau de garnissage pour le dégager des leviers des aérateurs d'air frais et le déposer.



M76 3145

37. Dégager le conduit de désembuage de la tablette.
38. Enlever 18 vis maintenant la tablette sur le panneau inférieur du tableau de bord.
39. Déposer la tablette.
40. Enlever 7 vis maintenant le bord inférieur du tableau de bord inférieur sur le tablier.
41. Déposer les deux plaques de retenue et les couvercles inférieurs de cave à pieds.
42. Enlever 2 boulons maintenant le sommet du tableau de bord inférieur sur le tablier.
43. Avec un aide, déposer le tableau de bord inférieur.

Repose

44. Avec un aide, poser le tableau de bord inférieur.
45. Poser 2 boulons maintenant le sommet du tableau inférieur sur le tablier.
46. Poser les deux plaques de retenue et les couvercles de cave à pieds sur le tableau de bord inférieur.
47. Poser 7 vis maintenant le bord inférieur du tableau de bord inférieur sur le tablier.
48. Poser la tablette sur le tableau de bord inférieur et serrer les vis.
49. Poser le conduit de désembuage sur la tablette.
50. Manoeuvrer prudemment le panneau de garnissage supérieur du tableau au-dessus des aérateurs d'air frais et le poser sur le tableau de bord.
51. Poser les attaches de garniture maintenant le panneau de garnissage sur le tablier.
52. Poser la baguette enjoliveuse sur le bas du tableau de bord et serrer les vis de maintien.
53. Poser le couvercle du moteur d'essuie-glace et serrer les vis.
54. Poser les deux couvercles de limiteur d'ouverture de porte et serrer les vis.
55. Poser les deux aérateurs de cave à pieds sur le tableau de bord inférieur et serrer les vis de maintien.
56. Poser le couvercle de la boîte à fusibles intérieure.
57. Poser le couvercle du panneau d'interrupteurs auxiliaires.
58. Poser le panneau d'interrupteurs auxiliaires.
Consulter cette section.



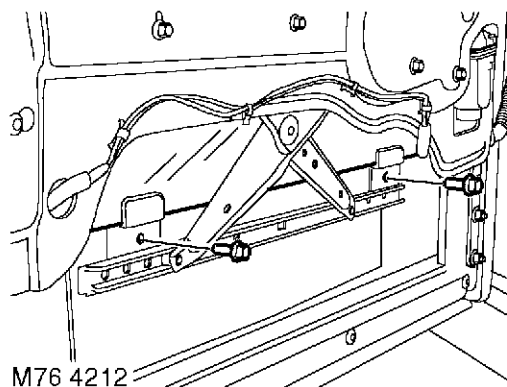
59. Poser le boîtier d'autoradio dans le tableau de bord et engager les pressions.
60. Positionner l'autoradio dans le tableau de bord et brancher les fiches multibroches et l'antenne.
61. Poser l'autoradio dans le tableau de bord.
62. Poser le rembourrage sur le tableau de bord et serrer les vis de maintien.
63. Poser les deux aérateurs de désembuage sur le rembourrage et serrer les vis de maintien.
64. Poser la poignée de soutien sur le tableau de bord et serrer les vis.
65. Poser l'emblème Land Rover sur la poignée de soutien.
66. Positionner les deux haut-parleurs avant sur le tableau de bord et brancher les fiches multibroches.
67. Poser les haut-parleurs sur le tableau de bord et serrer les vis.
68. Poser les anneaux de blocage sur les haut-parleurs.
69. Brancher les fiches multibroches et les connecteurs Lucar sur les interrupteurs de chauffage de lunette, de feu antibrouillard arrière et des feux de détresse.
70. Poser les commutateurs sur le tableau de bord.
71. Positionner les commandes de chauffage sur le tableau de bord et installer les vis de maintien.
72. Poser le groupe d'instruments. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
73. Poser les 2 demi-nacelles de colonne de direction et serrer les vis de maintien.
74. Poser le volant. **Voir DIRECTION, Réparation.**
75. Rebrancher le fil négatif de la batterie.

PANNEAU DE MONTAGE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02

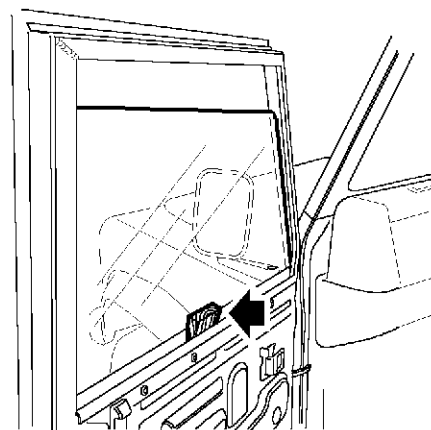
Opération de réparation n° - 76.11.28

Dépose

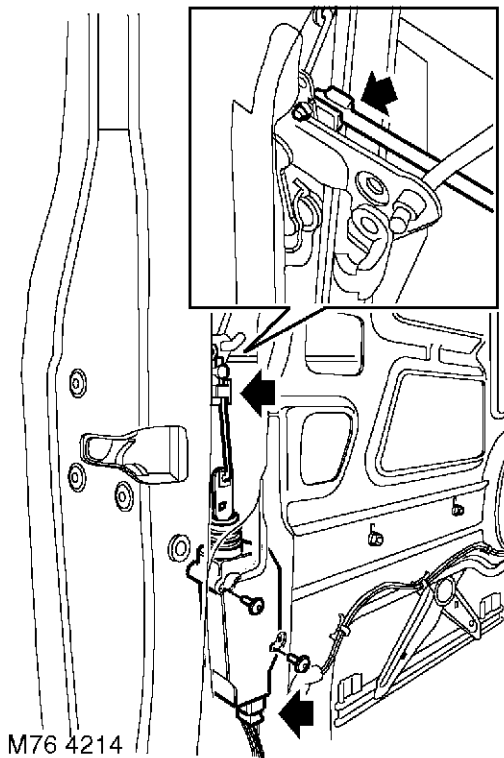
1. Déposer la feuille de plastique. **Consulter cette section.**



2. Abaisser la glace et enlever 2 boulons maintenant la glace de porte sur le lève-glace.

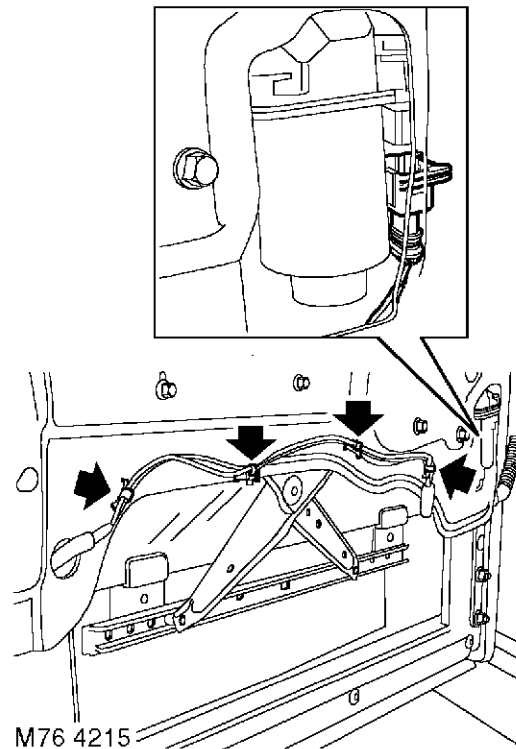


3. Dégager la glace du lève-glace, soulever la glace et la retenir en position à l'aide d'un coin.



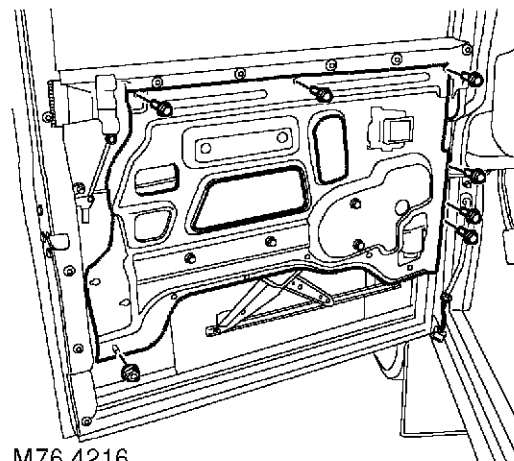
M76 4214

4. Dégager l'attache, dégager la tringle de solénoïde du verrou et la déposer.
5. Desserrer 2 vis maintenant le solénoïde, dégager le solénoïde du panneau de montage, débrancher la fiche multibroches et déposer le solénoïde.
6. Dégager l'attache et débrancher la tringle de poignée intérieure du mécanisme de verrouillage.



M76 4215

7. Dégager les attaches maintenant le faisceau sur le panneau.
8. Débrancher la fiche multibroches du moteur.
9. Dégager la gaine de faisceau et déposer le faisceau de la porte.



M76 4216

10. Enlever 6 boulons et 1 écrou maintenant le panneau.
11. Déposer l'ensemble du panneau.



Repose

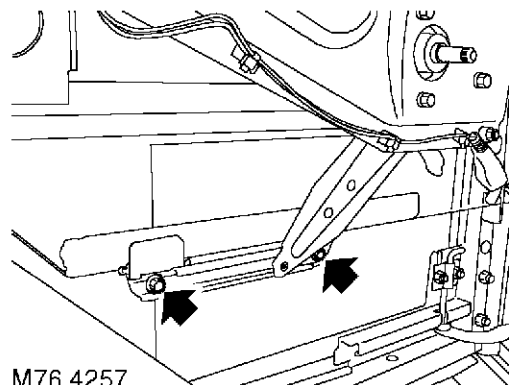
12. Positionner l'ensemble du panneau, poser les boulons et l'écrou et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
13. Brancher la fiche multibroches sur le moteur.
14. Engager les attaches du faisceau et de la gaine.
15. Brancher la tringle de poignée intérieure sur le verrou et engager l'attache.
16. Brancher la fiche multibroches sur le solénoïde, engager le solénoïde sur le panneau de montage et serrer les vis.
17. Poser et attacher la tringle.
18. Enlever les coins, abaisser la glace et la placer sur le lève-glace. Poser les boulons et les serrer à **6 N.m (4 lbf.ft)**.
19. Soulever et abaisser la glace pour contrôler son fonctionnement.
20. Poser la feuille de plastique. **Consulter cette section.**
21. Régler le solénoïde de serrure de porte. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réglage.**

PANNEAU DE MONTAGE - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.11.29

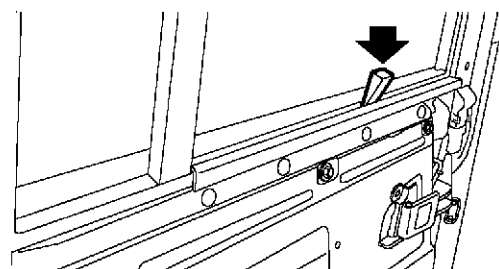
Dépose

1. Déposer la feuille de plastique. **Consulter cette section.**



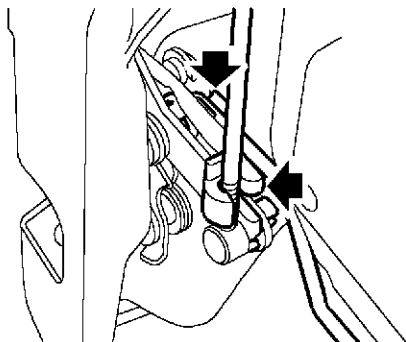
M76 4257

2. Abaisser la glace et enlever 2 boulons maintenant la glace de porte sur le lève-glace.



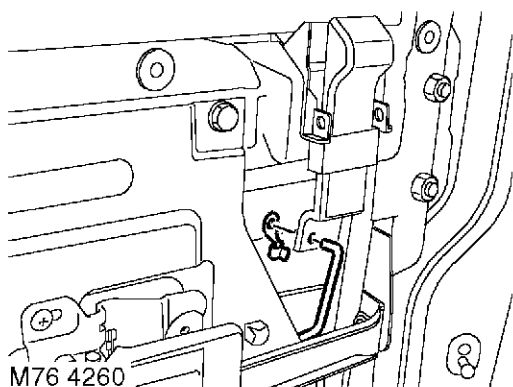
M76 4258

3. Dégager la glace du lève-glace, soulever la glace et la retenir en position à l'aide d'un coin.



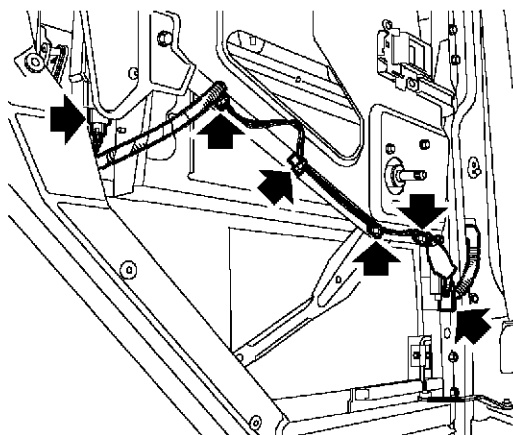
M76 4259

4. Dégager l'attache, dégager la tringle de solénoïde du verrou et la déposer.
5. Dégager l'attache et débrancher la tringle de poignée intérieure du mécanisme de verrouillage.



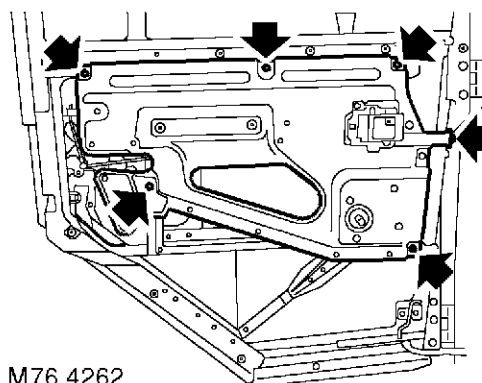
M76 4260

6. Enlever l'attache et débrancher la tringle du bouton de condamnation.



M76 4261

7. Dégager les attaches maintenant le faisceau sur le panneau.
8. Débrancher la fiche multibroches du solénoïde.
9. Dégager la gaine de faisceau et déposer le faisceau de la porte.



M76 4262

10. Enlever 5 boulons et 1 écrou maintenant le panneau.
11. Déposer l'ensemble du panneau.

Repose

12. Positionner l'ensemble du panneau de montage de la porte, poser les boulons et l'écrou et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
13. Brancher la fiche multibroches sur le solénoïde.
14. Engager les attaches du faisceau et de la gaine.
15. Brancher la tringle de poignée intérieure sur le verrou et engager l'attache.
16. Brancher la tringle sur le bouton de condamnation et poser l'attache.
17. Poser la tringle du solénoïde et l'attacher.
18. Enlever les coins, abaisser la glace et la placer sur le lève-glace. Poser les boulons et les serrer à **6 N.m (4 lbf.ft)**.
19. Soulever et abaisser la glace pour contrôler son fonctionnement.
20. Poser la feuille de plastique. **Consulter cette section.**

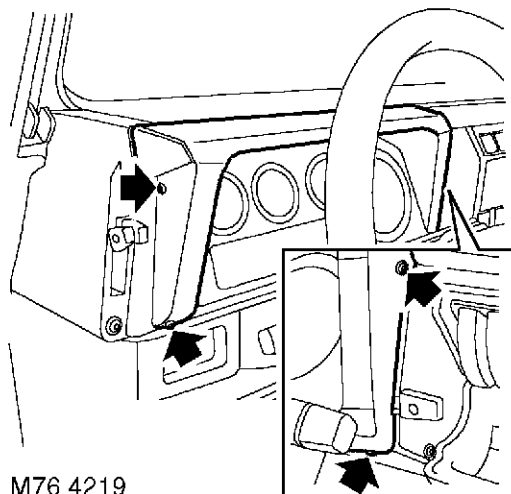


CONSOLE DE TABLEAU DE BORD - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.25.03

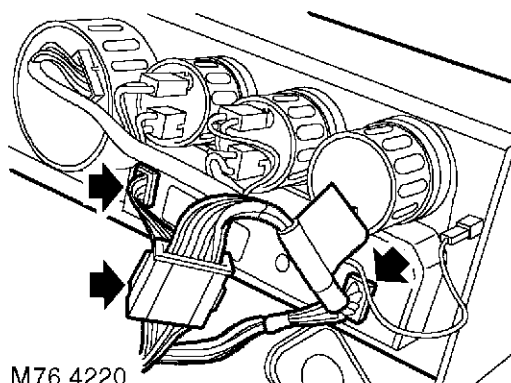
Dépose

1. Débrancher le câble de masse de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
2. Déposer l'autoradio. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**



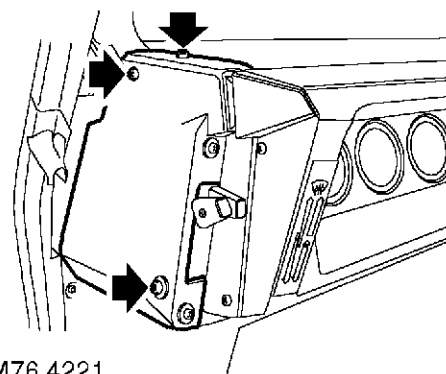
M76 4219

3. Enlever 4 vis maintenant le groupe d'instruments et le dégager du tableau de bord.



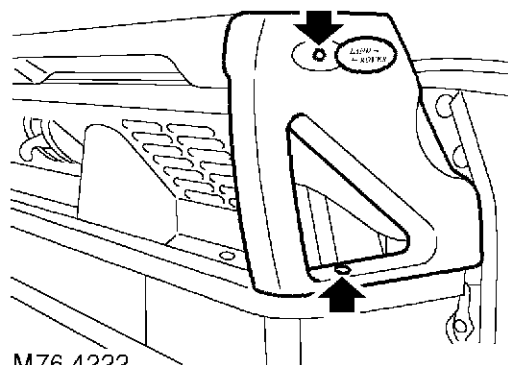
M76 4220

4. Débrancher 2 fiches multibroches du panneau de témoin.
5. Débrancher la fiche multibroches du groupe d'instruments du faisceau principal.
6. Déposer le groupe d'instruments.



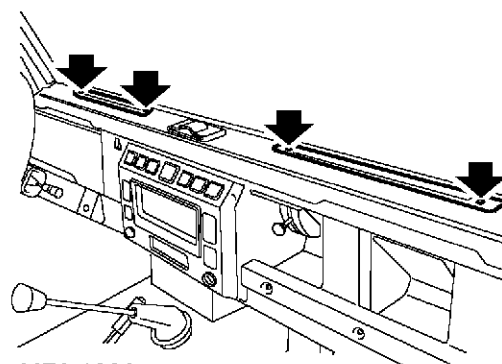
M76 4221

7. Enlever 3 vis maintenant la commande de chauffage et dégager la commande du tableau de bord.



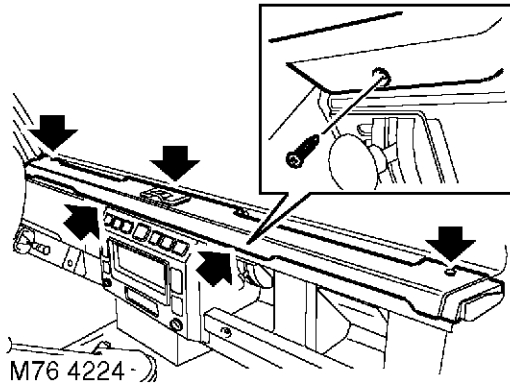
M76 4222

8. Dégager prudemment l'emblème Land Rover de la poignée de soutien.
9. Enlever 2 vis maintenant la poignée de soutien et déposer la poignée.

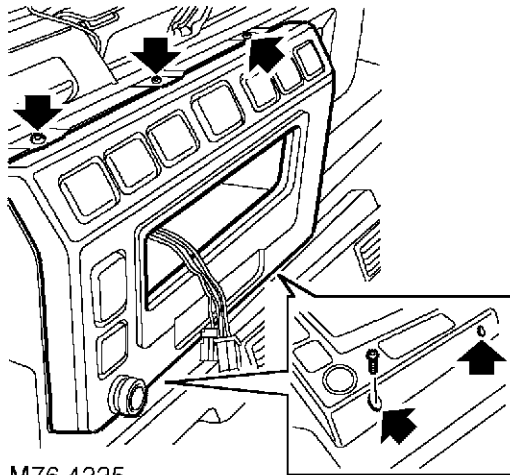


M76 4223

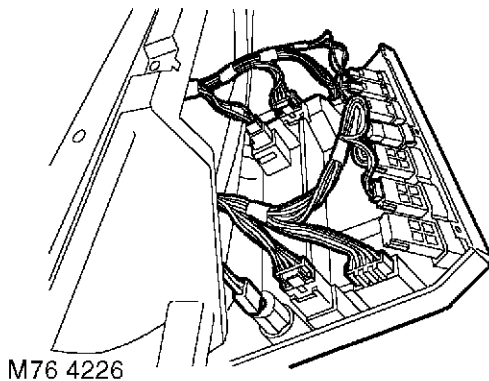
10. Enlever 4 vis et déposer les aérateurs de désembuage.



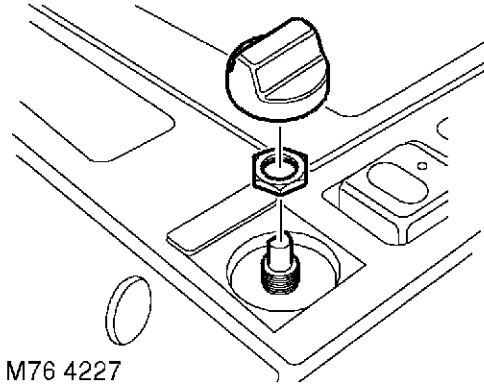
11. Enlever 5 vis maintenant le rembourrage et le déposer.



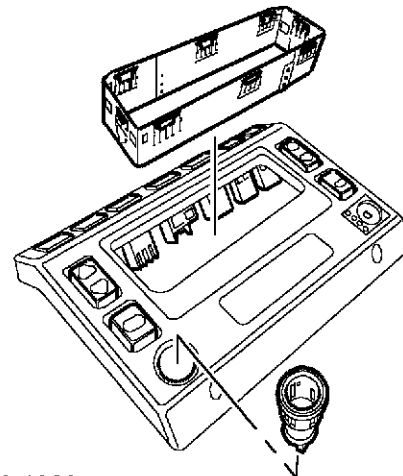
12. Enlever 5 vis et dégager la console du tableau de bord.



13. Débrancher le connecteur Lucar et la fiche multibroches de l'allume-cigares.
14. Débrancher les fiches multibroches des derniers interrupteurs et déposer la console.



15. Enlever le bouton de commande du commutateur d'éclairage.
16. Enlever l'écrou maintenant le commutateur d'éclairage et déposer le commutateur de la console.



17. Dégager le corps d'allume-cigares et l'enlever de la console.
18. Déposer les interrupteurs de la console.
19. Dégager les languettes et déposer le support de fixation d'autoradio.

Repose

20. Poser le support d'autoradio et engager les languettes.
21. Poser le corps d'allume-cigares sur la console et l'attacher.
22. Poser le commutateur d'éclairage et serrer l'écrou.
23. Poser le bouton de commande sur le commutateur.
24. Poser les derniers interrupteurs dans la console.



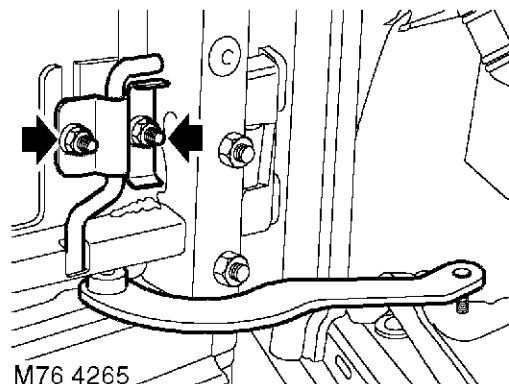
25. Positionner la console et brancher le connecteur Lucar et la fiche multibroches sur l'allume-cigares.
26. Brancher les fiches multibroches sur les derniers interrupteurs.
27. Poser la console et serrer les vis de maintien.
28. Poser le rembourrage et serrer les vis de maintien.
29. Poser les aérateurs de désembuage et serrer les vis de maintien.
30. Poser la poignée de soutien, la maintenir à l'aide des vis et poser l'emblème Land Rover.
31. Poser la commande de chauffage sur le tableau de bord et serrer les vis de maintien.
32. Positionner le groupe d'instruments et brancher les fiches multibroches.
33. Poser le groupe d'instruments sur le tableau de bord et serrer les vis.
34. Poser l'autoradio. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
35. Brancher le câble de masse de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**

GLACE - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02

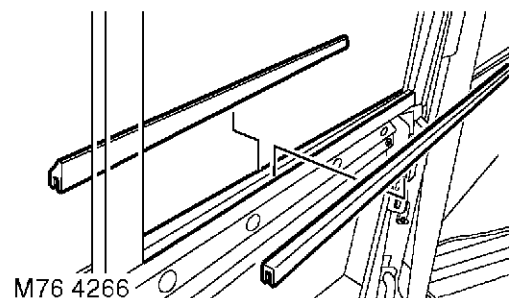
Opération de réparation n° - 76.31.02

Dépose

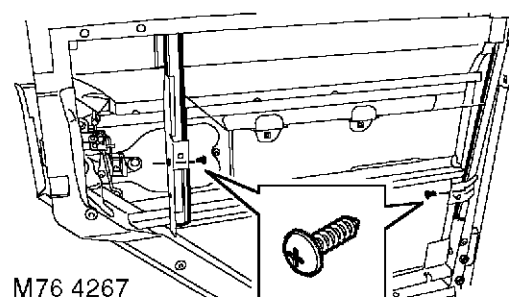
1. Déposer le panneau de montage de porte arrière.
Consulter cette section.



2. Desserrer 2 écrous et déposer la barre de torsion de limiteur d'ouverture de porte et la plaque.
3. Déposer le limiteur d'ouverture.



4. Déposer les joints médians intérieur et extérieur.



5. Enlever la vis de chaque glissière de glace.
6. Abaisser la glace au fond de la porte, la faire passer au-dessus du bord inférieur et la sortir de la porte.

Repose

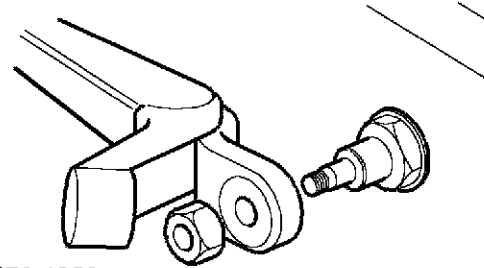
7. Insérer la glace dans les profilés et la pousser prudemment vers le sommet du cadre.
8. Retenir les profilés de glace à l'aide des vis. Contrôler que les têtes des vis sont bien serrées sous les profilés, pour éviter d'endommager la glace.
9. Poser les joints médians intérieur et extérieur sur la porte.
10. Poser le limiteur d'ouverture.
11. Poser la barre de torsion de limiteur d'ouverture de porte et serrer les écrous à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
12. Poser le panneau de montage de porte arrière.
Consulter cette section.

GLACE / CAOUTCHOUC D'ETANCHEITE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.31.22

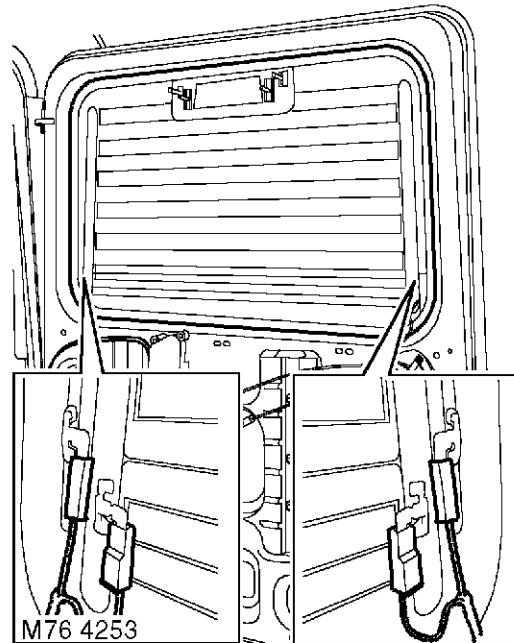
Dépose

1. Déposer la roue de secours de la porte du coffre.



M76 4252

2. Soulever le capuchon d'écrou, enlever l'écrou et dégager le bras d'essuie-glace.
3. Ouvrir la porte arrière.
4. Déposer l'ensemble du troisième feu stop. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**



M76 4253

5. Débrancher 4 connecteurs Lucar.
6. Un aide à l'intérieur du véhicule exerçant une pression sur la glace, dégager la lèvres du joint et déposer prudemment la glace.



AVERTISSEMENT : Porter des lunettes de protection au cours de la dépose et de la repose de la glace.



7. Enlever le joint de la glace.



ATTENTION : Poser la glace sur les supports couverts de feutre et prendre soin de ne pas endommager la bande sombre. Ne pas la placer sur son bord sous peine de l'écailler, ce qui pourrait entraîner des fissures par la suite.

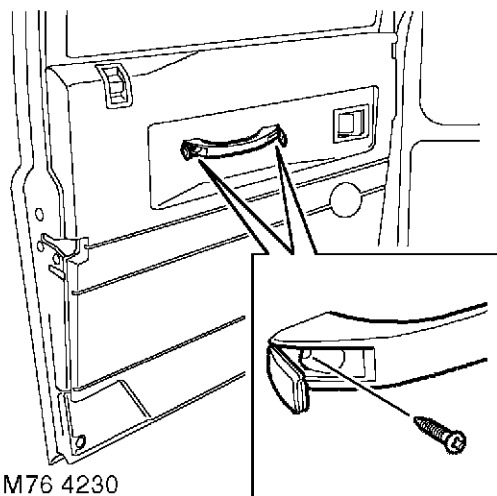
Repose

8. Nettoyer la glace et poser joint. Contrôler que le joint est engagé à fond sur la glace.
9. Nettoyer soigneusement la feuillure de glace de porte du coffre.
10. Poser le cordon de traction sur le joint.
11. Lubrifier le joint.
12. Avec un aide, positionner la glace et le joint dans la baie, engager le bord inférieur et installer le joint en utilisant le cordon de traction.
13. Nettoyer la glace et vérifier l'ajustage du joint.
14. Brancher les connecteurs Lucar sur les éléments chauffants de lunette arrière.
15. Poser l'ensemble du troisième feu stop. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
16. Poser le bras d'essuie-glace sur l'axe, aligner le balai sur la glace et serrer l'écrou à **18 N.m (13 lbf.ft)**.
17. Poser la roue de secours et serrer les écrous à **45 N.m (33 lbf.ft)**.

PANNEAU DE GARNISSAGE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02

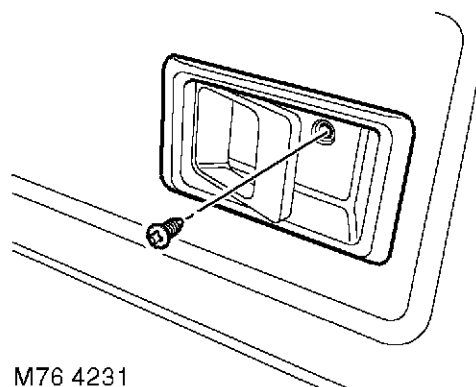
Opération de réparation n° - 76.34.01

Dépose



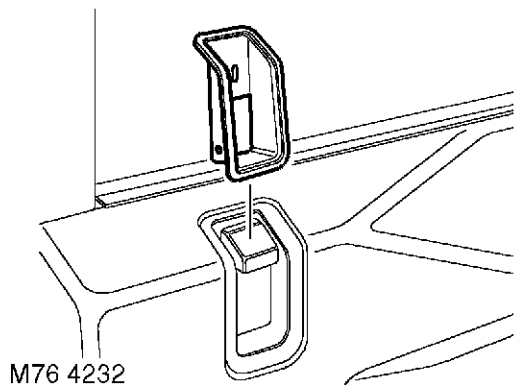
M76 4230

1. Enlever 2 vis maintenant la poignée de traction de porte et déposer celle-ci.



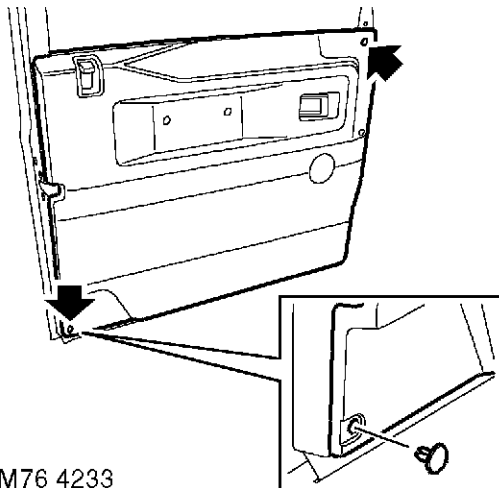
M76 4231

2. Enlever la vis maintenant le cache de poignée de porte et déposer le cache.



M76 4232

3. Déposer le guide du bouton de condamnation.

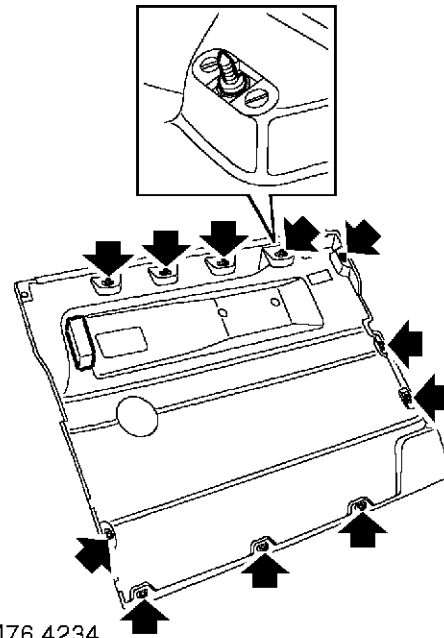


M76 4233

4. Enlever 2 goujons maintenant le panneau de garnissage.
5. A l'aide d'un outil de dépose de garniture, dégager 11 fixations et déposer le panneau de garnissage.



REMARQUE : N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.



M76 4234

6. Déposer les fixations et l'embase anti-vibration du panneau de garnissage

Repose

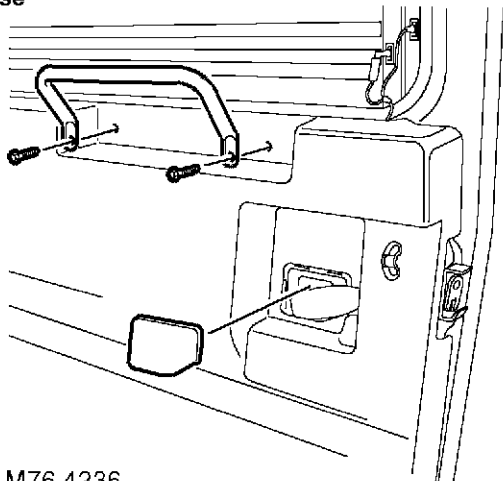
7. Poser l'embase anti-vibration et les fixations sur le panneau de garnissage.
8. Positionner le panneau de garnissage, aligner les fixations et les trous de la porte et le pousser fermement en place.
9. Poser les pressions sur le panneau de garnissage.
10. Poser le guide du bouton de condamnation.
11. Poser le cache de la poignée de porte et serrer la vis.
12. Poser la poignée de traction et la maintenir à l'aide des vis.



PANNEAU DE GARNISSAGE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02

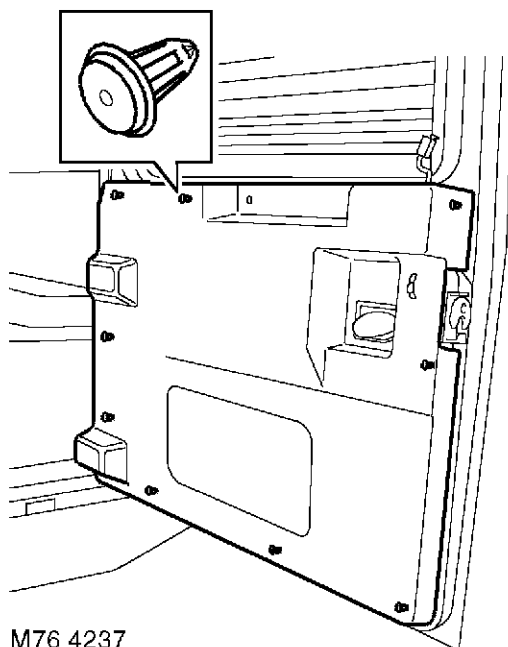
Opération de réparation n° - 76.34.09

Dépose



M76 4236

1. Enlever 2 boulons maintenant la poignée de porte arrière et la déposer.
2. Enlever le cache.



M76 4237

3. Dégager prudemment 9 attaches maintenant le panneau de garnissage sur la porte arrière et déposer le panneau de garnissage.



REMARQUE : N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.

4. Enlever 9 fixations du panneau de garniture.

Repose

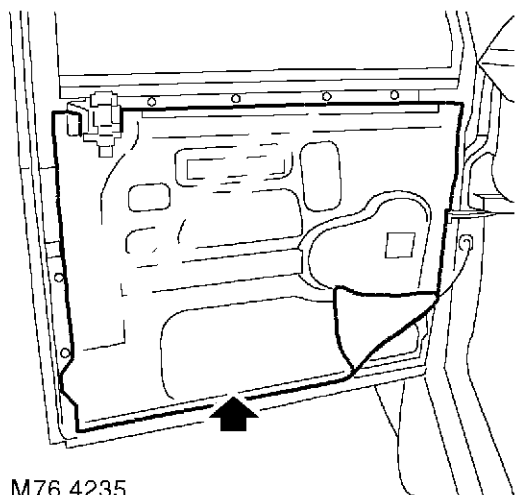
5. Poser les fixations sur le panneau de garnissage.
6. Positionner le panneau de garnissage et engager les fixations.
7. Poser le cache.
8. Poser la poignée de soutien et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.

FEUILLE DE PLASTIQUE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.34.26

Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte avant.
Consulter cette section.



M76 4235

2. Dégager la feuille de plastique et la jeter.

Repose

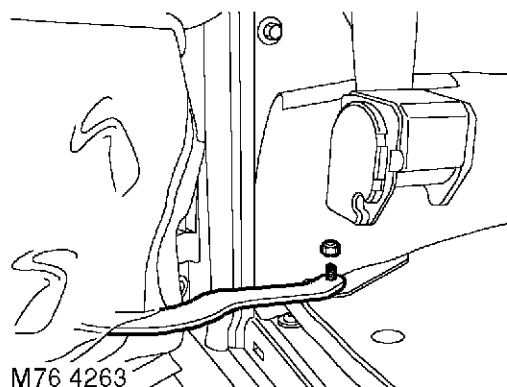
3. Nettoyer la surface de contact sur la porte au white spirit.
4. Placer une bande d'étanchéité adhésive sur la feuille de plastique.
5. Poser une feuille de plastique neuve sur la porte et la sceller en exerçant tout d'abord une pression de la main sur la partie inférieure centrale et en progressant de part et d'autre avec une pression régulière pour enlever toute ride.
6. Poser le panneau de garnissage de porte avant.
Consulter cette section.

FEUILLE DE PLASTIQUE - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.34.28

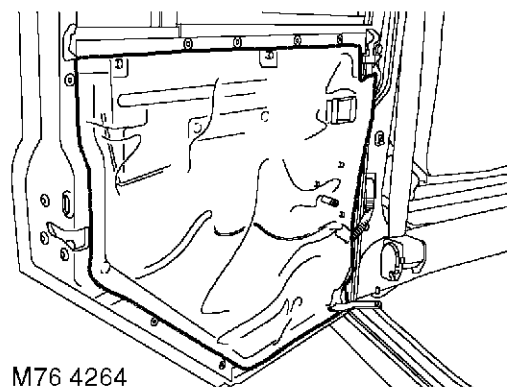
Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte arrière.
Consulter cette section.



M76 4263

2. Enlever l'écrou et débrancher le limiteur d'ouverture.



M76 4264

3. Dégager la feuille de plastique et la jeter.

Repose

4. Nettoyer la surface de contact sur la porte au white spirit.
5. Placer une bande d'étanchéité adhésive sur la feuille de plastique.
6. Poser une feuille de plastique neuve sur la porte et la sceller en exerçant tout d'abord une pression de la main sur la partie inférieure centrale et en progressant de part et d'autre avec une pression régulière pour enlever toute ride.
7. Brancher le limiteur d'ouverture, poser l'écrou et le serrer suffisamment pour permettre le pivotement du limiteur d'ouverture sans vibrations.
8. Poser le panneau de garnissage de porte arrière.
Consulter cette section.

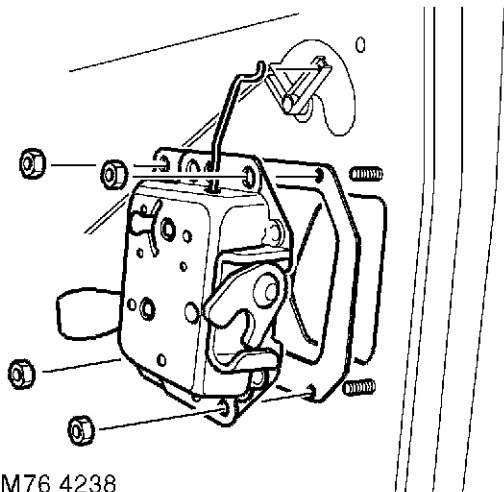


SERRURE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.37.16

Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de la porte du coffre. **Consulter cette section.**

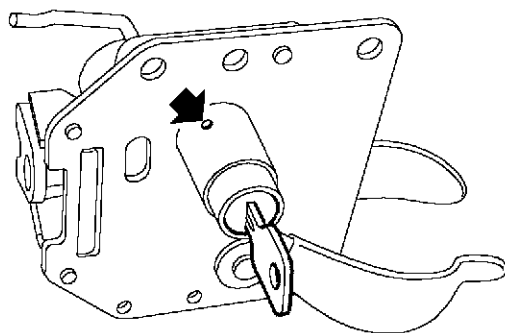


M76 4238

2. Enlever 4 écrous maintenant la serrure sur la porte du coffre.
3. Retirer partiellement la serrure et débrancher prudemment la tringle de condamnation centralisée du bras de pivot.
4. Déposer l'ensemble de la serrure.
5. Déposer le joint d'étanchéité de la serrure de porte.



REMARQUE : N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.



M76 4239

6. Insérer la clef dans la serrure, enfoncer le plongeur du barillet de serrure et retirer le barillet de la serrure.

Repose

7. Poser un barillet neuf sur la serrure.
8. Poser le nouveau joint de serrure de porte.
9. Poser la tringle de verrouillage de porte sur le pivot et aligner la serrure. Poser les écrous et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
10. Fermer la porte et contrôler le verrouillage correct sur la gâche. Régler la gâche, si nécessaire. **Voir Réglage.**
11. Poser le panneau de garnissage de la porte du coffre. **Consulter cette section.**

PANNEAU INFERIEUR DU TABLEAU DE BORD - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 76.46.05

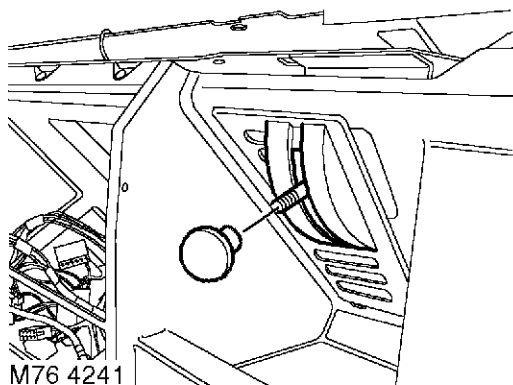
Opération de réparation n° - 80.10.12



REMARQUE : Cette procédure couvre également la dépose du câble de commande de répartition d'air, 80.10.12.

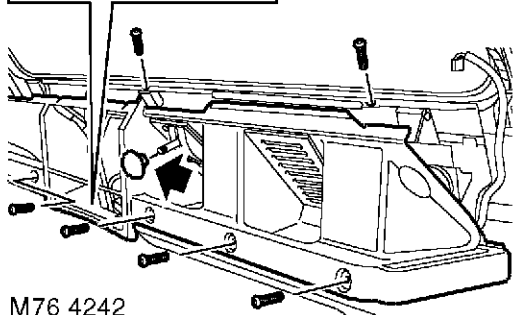
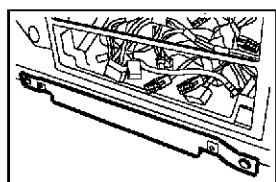
Dépose

1. Débrancher le câble négatif de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
2. Déposer la nacelle de la colonne de direction. **Voir DIRECTION, Réparation.**
3. Déposer la console du tableau de bord. **Consulter cette section.**



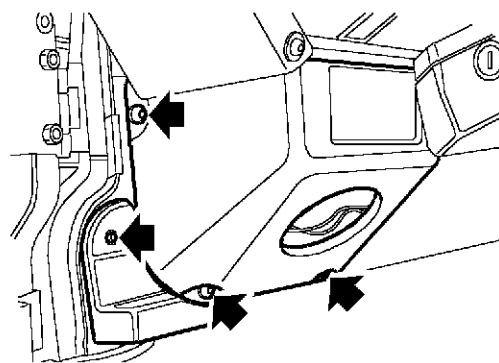
M76 4241

4. Déposer les boutons de commande d'aérateur.



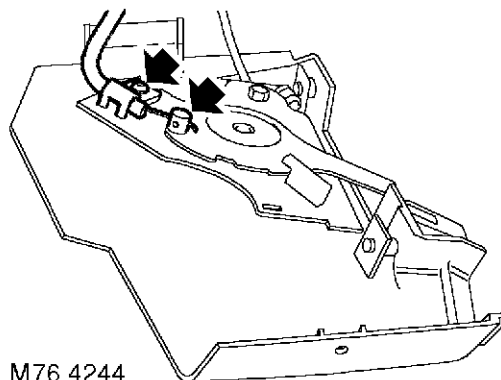
M76 4242

5. Enlever 6 vis, déposer le panneau de fermeture du tableau de bord et récupérer la plaque taraudée.
6. Déposer les haut-parleurs. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**



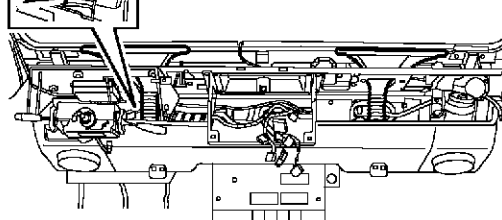
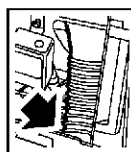
M76 4243

7. Enlever 2 vis et déposer les deux caches des limiteurs d'ouverture de porte.
8. Enlever 3 vis et déposer le cache d'extrémité du panneau inférieur du tableau de bord.



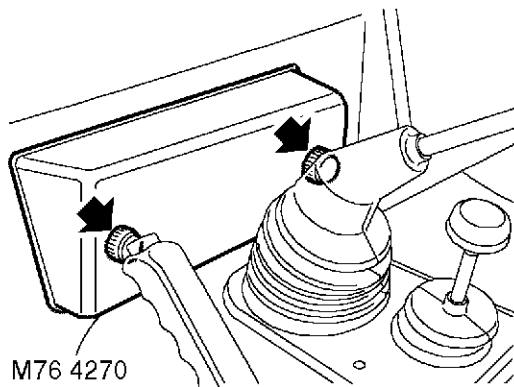
M76 4244

9. Desserrer la vis d'arrêt et le boulon de plaque de bridage maintenant le câble de répartition d'air. Dégager le câble du levier de commande.



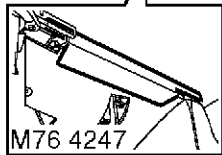
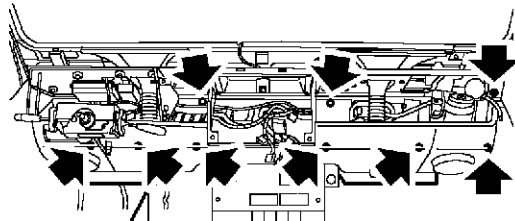
M76 4245

10. Dégager les tubes de désembuage de pare-brise du panneau inférieur du tableau de bord.



M76 4270

11. Enlever 2 vis maintenant le couvercle de fusible et déposer le couvercle.

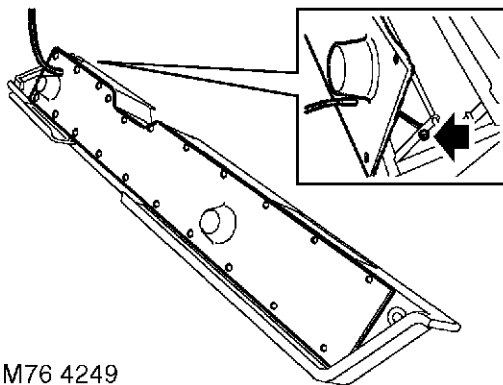


M76 4247

12. Enlever 7 vis maintenant le bord inférieur du tableau de bord.
13. Déposer les plaques de retenue du revêtement de la cave à pieds.
14. Enlever 2 écrous et déposer le panneau inférieur du tableau de bord.



REMARQUE : N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.



M76 4249

15. Enlever 21 vis et dégager le couvercle du conduit d'air.
16. Desserrer la vis de tourillon et déposer le câble de répartition d'air et le couvercle du conduit.

Repose

17. Poser l'ensemble du câble de répartition d'air sur le couvercle du conduit et poser le câble sur le tourillon du volet.
18. Serrer la vis du tourillon du volet à **6 N.m (4 lbf.ft)** et replier l'extrémité du câble pour le retenir.
19. Poser le couvercle de conduit sur le panneau inférieur du tableau de bord, poser les vis et les serrer.
20. Contrôler l'état du joint entre le chauffage et le panneau inférieur du tableau de bord et le remplacer s'il est endommagé.
21. Poser prudemment le panneau inférieur du tableau de bord et contrôler que le faisceau est acheminé correctement.
22. Maintenir le panneau inférieur du tableau de bord avec les vis et serrer les écrous à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
23. Poser le couvercle de fusible et serrer les vis de maintien.
24. Brancher les tubes de désembuage sur le panneau inférieur du tableau de bord.
25. Soulever le levier de répartition d'air en position de désembuage de pare-brise et fermer l'aérateur vers les pieds.
26. Brancher le câble de répartition d'air sur le levier, serrer la vis d'arrêt et le collier de la gaine du câble.
27. Poser le cache d'extrémité sur le tableau de bord et serrer les vis de maintien.
28. Poser les caches de limiteur d'ouverture de porte et serrer les vis de maintien.
29. Poser les haut-parleurs. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
30. Poser le panneau de fermeture du tableau de bord.
31. Poser la plaque taraudée et poser les vis pour maintenir la plaque taraudée et le panneau de fermeture.
32. Poser les boutons sur les leviers de commande d'aérateur.
33. Poser la console du tableau de bord. **Consulter cette section.**
34. Poser la nacelle de la colonne de direction. **Voir DIRECTION, Réparation.**
35. Brancher le câble négatif de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**

77 - REPARATIONS DE PANNEAUX

TABLE DES MATIERES

Page

INFORMATION

REPARATIONS DE CARROSSERIE	1
MODULES ELECTRONIQUES (ECU)	3

COTES DE CARROSSERIE

CHASSIS ET CARROSSERIE	1
ALIGNEMENT DU CHASSIS	2
INFORMATIONS CONCERNANT LES ESPACES ET LES PROFILS	9

ETANCHEITE ET PROTECTION ANTI-CORROSION

MATERIAUX HOMOLOGUES	1
EQUIPEMENT D'APPLICATION	4
PROTECTION ANTI-CORROSION	8
CIRE POUR CAVITES	12
PRODUITS D'ETANCHEITE ET ADHESIFS	17
INFILTRATIONS D'EAU	28

PANNEAUX

PANNEAUX REMPLACABLES	1
-----------------------------	---

PROCEDURES

PRECAUTIONS GENERALES DE SOUDAGE	1
METHODE DE REMPLACEMENT DE PANNEAU	2
PROCEDURES DE REPARATION	6

REPARATION

PARTIE INFERIEURE AVANT D'AILE	1
PANNEAU DE MONTAGE DE PHARE	1
PARTIE SUPERIEURE D'AILE - CG	2
PARTIE SUPERIEURE D'AILE - CD	2
PASSAGE DE ROUE - AVANT	3
ENSEMBLE DE TABLIER	3
BAIE DE GLACE	4
LONGERON DE BAS DE CAISSE - AVANT	5
PIEDS "B/C" et "D"	5
RECOUVREMENT DE COIN	6
RECOUVREMENT LATERAL DE CARROSSERIE	6



77 - REPARATIONS DE PANNEAUX

TABLE DES MATIERES

	Page
PARTIE LATERALE ARRIERE DE CARROSSERIE - SUPERIEURE	6
PARTIE LATERALE ARRIERE DE CARROSSERIE - INFERIEURE - ENSEMBLE	7
PARTIE LATERALE ARRIERE DE CARROSSERIE - PANNEAU	8
PANNEAU DE FEU ARRIERE	9
PANNEAU DE TRAVERSE ARRIERE	9
ENSEMBLE DU TOIT	10
BAREMES DES TEMPS	11
 PANNEAUX	
PEINTURE	1



REPARATIONS DE CARROSSERIE

Les carrosseries sont de construction rivée, boulonnée et soudée et sont boulonnées sur le châssis.

Il est indispensable de rétablir les cotes et résistances d'origine au cours d'une réparation après un accident. Il est important de ne pas affaiblir la structure et de ne pas produire de résistances locales excessives dans le véhicule au cours de la réparation de la carrosserie ou du châssis.

Les réparations exigent habituellement une combinaison d'opérations, des procédures de redressement au remplacement de panneaux individuels ou d'ensembles de panneaux. Le réparateur décidera de la méthode de réparation et sa décision tiendra compte du bilan économique entre le coût de la main-d'oeuvre et celui des matériaux et de la disponibilité des installations de réparation, des points de vue équipement et aptitudes. Il faudra peut être également tenir compte de la durée d'immobilisation du véhicule, de la disponibilité d'un véhicule de remplacement et de la durée de réparation.

Il est supposé que le réparateur choisira la méthode de réparation la meilleure et la plus économique possible et utilisera les installations disponibles. Les instructions fournies devraient aider un carrossier expérimenté en expliquant les procédures approuvées pour le remplacement des panneaux, afin de rétablir les conditions de sécurité de conduite du véhicule, pour lui permettre d'effectuer une réparation visuellement acceptable ne permettant pas de se rendre compte que le véhicule a été endommagé, même par un oeil averti.

Cela ne signifie par nécessairement que le véhicule réparé sera identique à tous les égards à un véhicule sortant de l'usine. Les ateliers de réparation ne peuvent pas toujours reproduire les méthodes de construction utilisées en production.

Les réparations de panneau illustrées dans cette section sont toutes basées sur une Station Wagon 110. C'est pourquoi les illustrations et le texte se réfèrent uniquement à ce modèle, bien que certains emplacements du véhicule, l'extrémité avant par exemple, concernent tous les modèles.

Les opérations couvertes par ce manuel ne comprennent pas les essais du véhicule après la réparation. Il est indispensable d'inspecter et de contrôler les travaux et la géométrie de suspension après l'achèvement et, si nécessaire, d'entreprendre un essai sur route du véhicule, spécialement lorsque les réparations affectent des points touchant à la sécurité.

Si des organes majeurs ont été débranchés ou déposés, il est nécessaire de contrôler les niveaux de liquide et de faire l'appoint le cas échéant. Il faut également s'assurer que le véhicule réparé est en bon état des points de vue pressions de gonflage, dispositifs d'éclairage, liquide de lave-glace, etc.

Les réparations de carrosserie nécessitent souvent la dépose d'ensembles mécaniques et électriques et des fils connexes. Si nécessaire, utiliser la section appropriée du présent manuel.

En tenant compte des différences de style de carrosserie et d'implantation des systèmes de direction et de suspension, du moteur et de la suspension, les positions des composants suivants sont critiques sur chaque véhicule :

- Fixations supérieures d'amortisseur de suspension avant.
- Fixations de suspension avant ou de faux-châssis.
- Supports moteur sur longerons droit et gauche du châssis.
- Fixations supérieures d'amortisseur de suspension arrière.
- Supports de suspension arrière ou pivots inférieurs.
- Fixations de crémaillère de direction.

Quelques points supplémentaires pouvant être utilisés pour contrôler l'alignement et l'assemblage sont :

- Trous intérieurs dans la traverse - côté - plancher principal.
- Trous dans la bajoue avant.
- Trous de fixation entre caisse et châssis.
- Trous dans le plancher arrière.
- Trous dans les panneaux inférieurs arrière ou le plancher arrière de prolonge.
- Supports de réservoir de carburant.

Il est possible de contrôler les baies de pare-brise, de lunette arrière, du capot et des portes en utilisant un composant en bon état comme calibre et en mesurant les cotes connues. **Consulter la section COTES DE CARROSSERIE.**

Redressement

Si possible, redresser les éléments structuraux du châssis à froid, sous tension. Ne pas tenter de les redresser par traction unique mais remettre la zone endommagée en état par une série de tractions, en relâchant la tension après chaque opération et en profitant de l'occasion pour contrôler l'alignement.

Gabarit de carrosserie

Sauf si les dégâts sont limités aux panneaux esthétiques, toutes les réparations d'éléments de carrosserie doivent être entreprises à l'aide d'un gabarit de carrosserie, afin de s'assurer que les dégâts n'aient pas atteint des parties plus éloignées de la structure de carrosserie. Le montage sur un gabarit permettra également de s'assurer que les opérations de redressement et de remplacement de panneau ne provoquent aucune déformation supplémentaire. S'il n'est pas possible de rétablir les cotes d'origine de façon satisfaisante à l'aide de ces méthodes, les éléments structuraux endommagés devront être remplacés. Les zones endommagées devront être découpées à l'aide d'une scie à grande vitesse et NON PAS d'un chalumeau oxyacétylénique.

En règle générale, les cotes de la carrosserie sont symétriques par rapport à son axe. Un bon contrôle initial de détection de déformation consiste donc à mesurer les cotes en diagonale et à entreprendre un examen plus poussé si on remarque des différences entre ces cotes.

Contrôle

Chaque accident produit des dégâts différents. Chaque réparation sera influencée par l'étendue des dégâts et par les installations et équipements disponibles pour les réparer.

Le plus souvent, il est possible d'entreprendre un examen visuel et d'évaluer approximativement l'étendue des dégâts. Il arrive que les déformations se prolongent au-delà de la zone directement endommagée et leur étendue devra être évaluée avec précision afin de pouvoir prendre les mesures qui s'imposent pour rétablir les cotes d'origine des éléments critiques de la carrosserie.

Il est possible d'entreprendre un contrôle initial des cotes critiques en mesurant les hauteurs ou, de préférence, à l'aide de règles de mesure. Des calibres sont disponibles pour mesurer avec précision toute torsion de carrosserie. Lorsque des réparations exigent le remplacement d'un élément critique de carrosserie, il est recommandé d'utiliser un gabarit.



MODULES ELECTRONIQUES (ECU)

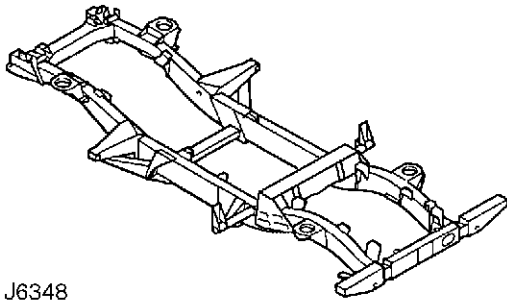
Comme les véhicules Defender comportent de nombreux ECU, il est conseillé d'adopter des précautions appropriées avant d'entreprendre toute opération de soudage. Tous les ECU doivent être débranchés avant d'entreprendre toute opération de soudage. Une chaleur et des vibrations importantes peuvent se produire au cours de ces opérations et pourraient endommager ces modules. **Consulter la section "PRECAUTIONS ELECTRIQUES".**



CHASSIS ET CARROSSERIE

Châssis

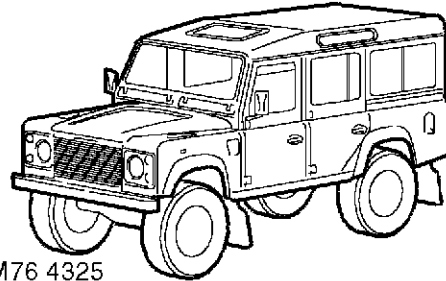
Le châssis de toutes les variantes du Defender est du type en échelle à caissons, en acier de 2 mm (14 swg), traité au phosphate de zinc, à revêtement électro-cathodique, suivi d'une application de cire dans la traverse arrière.



J6348

Des prolonges et des supports inclinés, soudés sur le châssis, soutiennent les éléments de suspension et de pont et sont également utilisés pour fixer la caisse. Une traverse amovible, en caisson, située entre les deux longerons du châssis, facilite la dépose de l'ensemble de la boîte de vitesses et de la boîte de transfert.

En cas de détérioration du châssis, de nombreux éléments sont disponibles, y compris des prolonges de soutien de caisse, des traverses et des supports de fixation de bras de poussée. TOUJOURS utiliser des pièces d'origine parfaitement garanties et conformes aux spécifications d'origine, portant le standard de soudage BS 5135 de Land Rover.



M76 4325

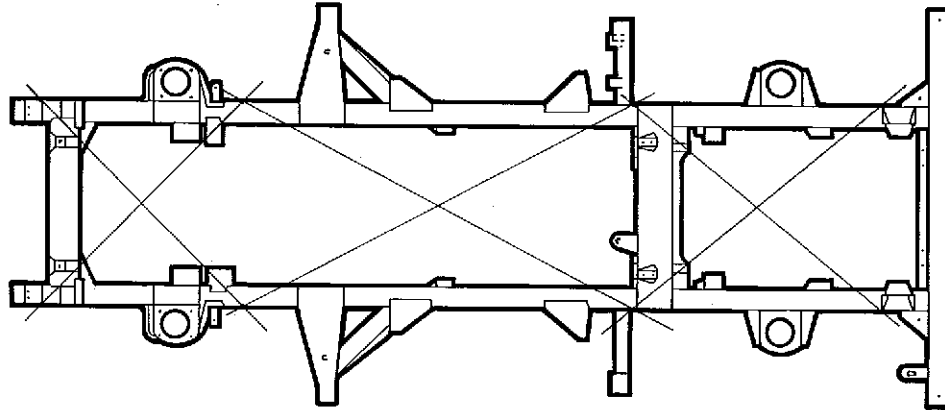
Carrosserie

Tous les panneaux de carrosserie, à l'exception du tablier, sont produits en alliage d'aluminium. De l'acier galvanisé est utilisé pour les passages des roues avant, afin d'assurer une protection optimale. La plupart des panneaux sont également traités au phosphate de zinc et par couche électro-cathodique, avec couche de fond au polyester, et sont boulonnés sur le châssis soudé.

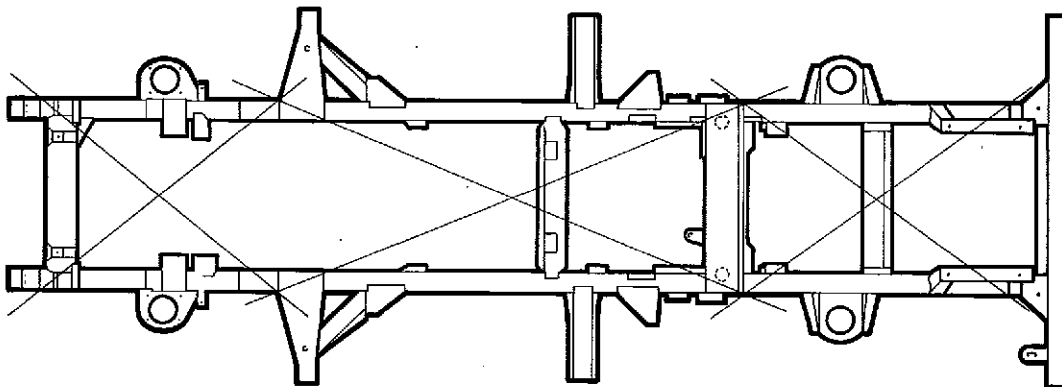
ALIGNEMENT DU CHASSIS

Le véhicule étant assemblé, il est possible de contrôler l'orthogonalité du châssis comme suit :

1. Placer le véhicule sur une surface horizontale.
2. Tracer des repères de mesure aux emplacements approximatifs de l'illustration LR4412M, en contrôlant que ces repères se trouvent exactement en face l'un de l'autre, de part et d'autre du châssis.
3. Tenir un fil à plomb à hauteur de chaque repère de mesure, l'un après l'autre, et marquer le sol sous le fil à plomb.
4. Déplacer le véhicule et mesurer les distances diagonales entre les repères tracés sur le sol ; si le châssis est orthogonal, les diagonales devront correspondre avec une tolérance de 9,50 mm.
5. Il est possible de contrôler les cotes du châssis après avoir déposé la structure supérieure ; consulter l'illustration appropriée et la légende connexe.



LAND ROVER 90

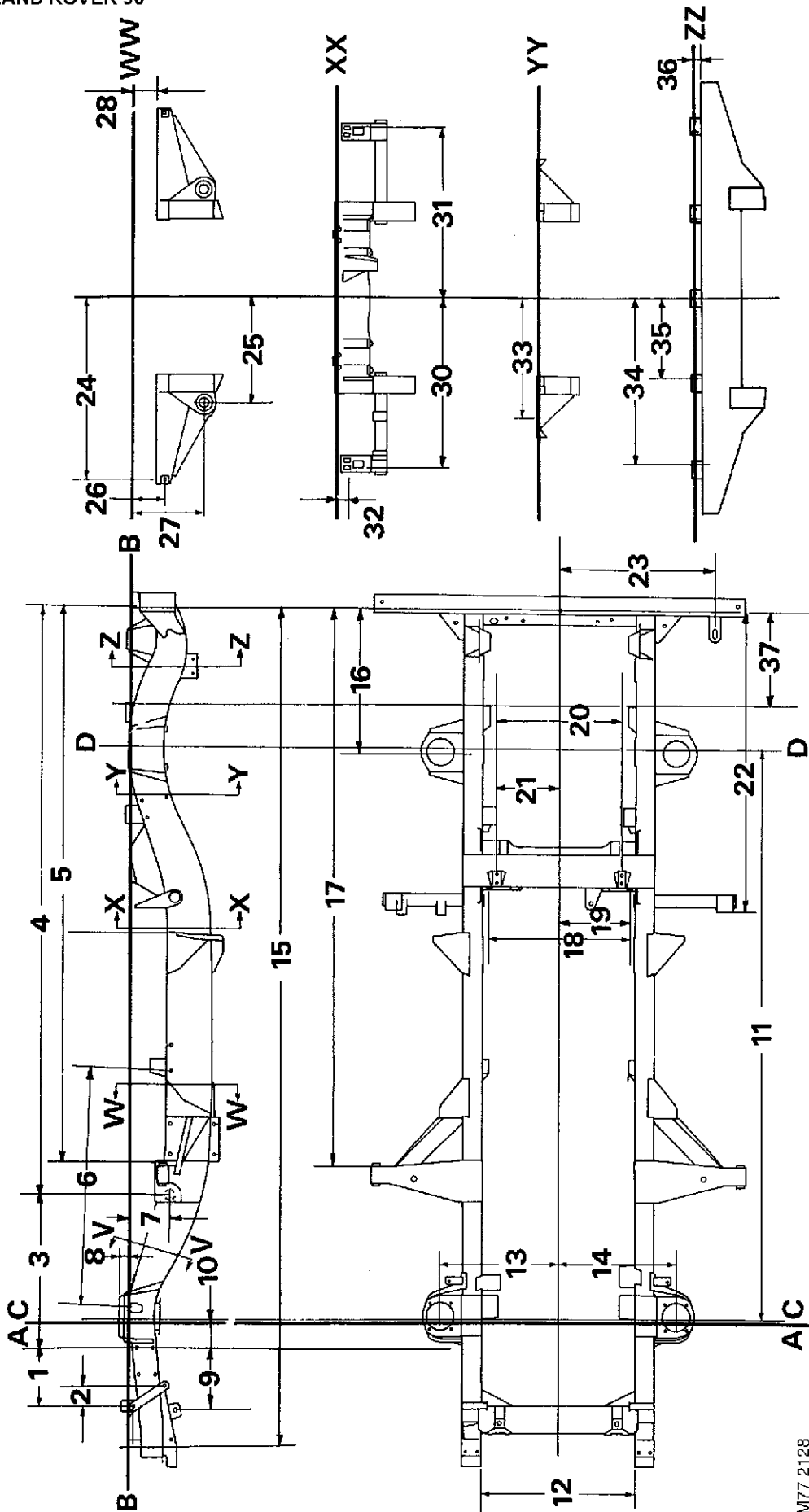


LAND ROVER 110

LR4412M



CHASSIS DU LAND ROVER 90



M77 2128

LAND ROVER 90

COTES D'ALIGNEMENT DU CHASSIS

A - Plan de référence avant

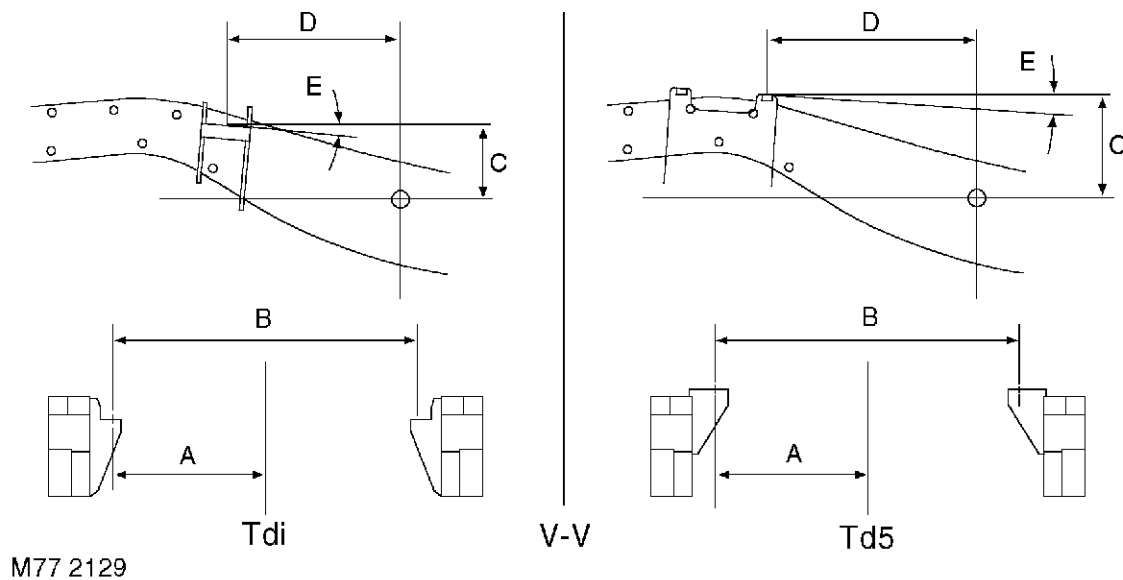
B - Plan de référence du châssis

C - Axe de symétrie de pont avant

D - Axe de symétrie de pont arrière

1. 239,0 - 236,5 mm	10. 110 mm	24. 750,9 mm
2. 82,0 - 79,5 mm	11. 2360 mm - Empattement	25. 439,5 - 436,5 mm
3. 633 mm	12. 636 - 634 mm	26. 136,5 mm
4. 2420,6 - 2418,6 mm	13. 488 - 482 mm	27. 299,5 - 295,5 mm
5. 2306,4 - 2305,4 mm	14. 488 - 482 mm	28. 103 - 100 mm
6. 981,2 - 978,7 mm	15. 3431,1 - 3426,1 mm	29. 131,5 - 126,5 mm
7. 182,7 mm	16. 588,3 - 586,3 mm	30. 705,5 - 704,5 mm
8. 41,5 - 37,0 mm	17. 2313,8 - 2311,8 mm	31. 705,5 - 704,5 mm
9. 252 - 250 mm	18. 590,5 mm	32. 42,2 - 40,2 mm
	19. 295,25 mm	33. 491 - 486 mm
	20. 519,30 - 517,30 mm	34. 594,2 - 593,4 mm
	21. 259,80 - 258,50 mm	35. 283,0 - 282,2 mm
	22. 1242,6 - 1240,6 mm	36. 32,25 - 31,25 mm
	23. 642,5 - 639,5 mm	37. 397 - 395 mm

Cotes de montage du moteur - coupe V-V



Coupe V-V, cotes de support de montage de moteur Tdi et Td5. Les cotes sont applicables à toutes les variantes.

Cotes de TDi :

A = 276,5

B = 553

C = 127,9

D = 317,4

E = 4 degrés

Td5 dimensions :

A = 273,2

B = 546,5

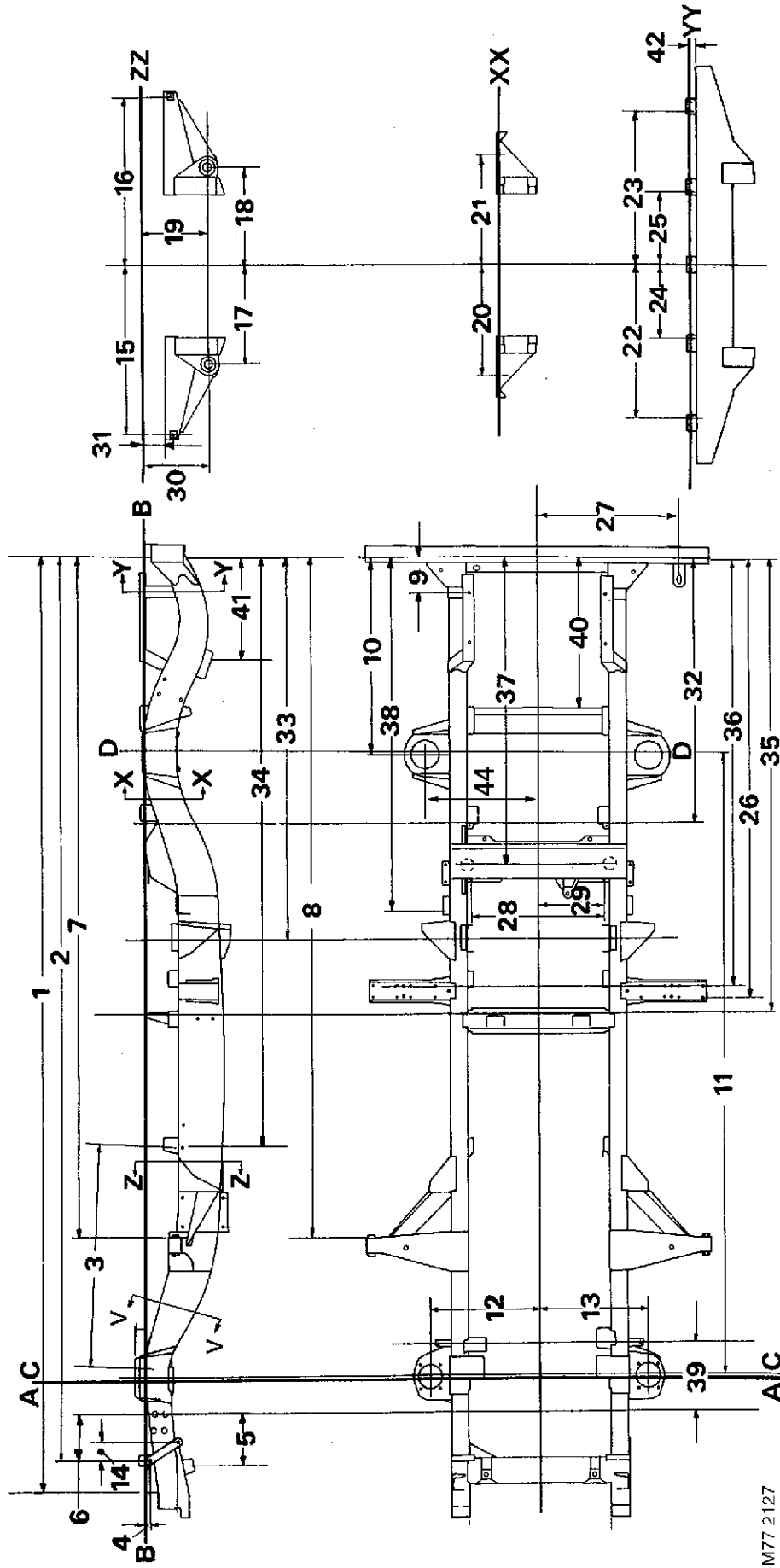
C = 187,8

D = 374,3

E = 4 degrés



LAND ROVER 110



M77 2127

LAND ROVER 110

COTES D'ALIGNEMENT DU CHASSIS

A - Plan de référence avant

B - Plan de référence du châssis

C - Axe de symétrie de pont avant

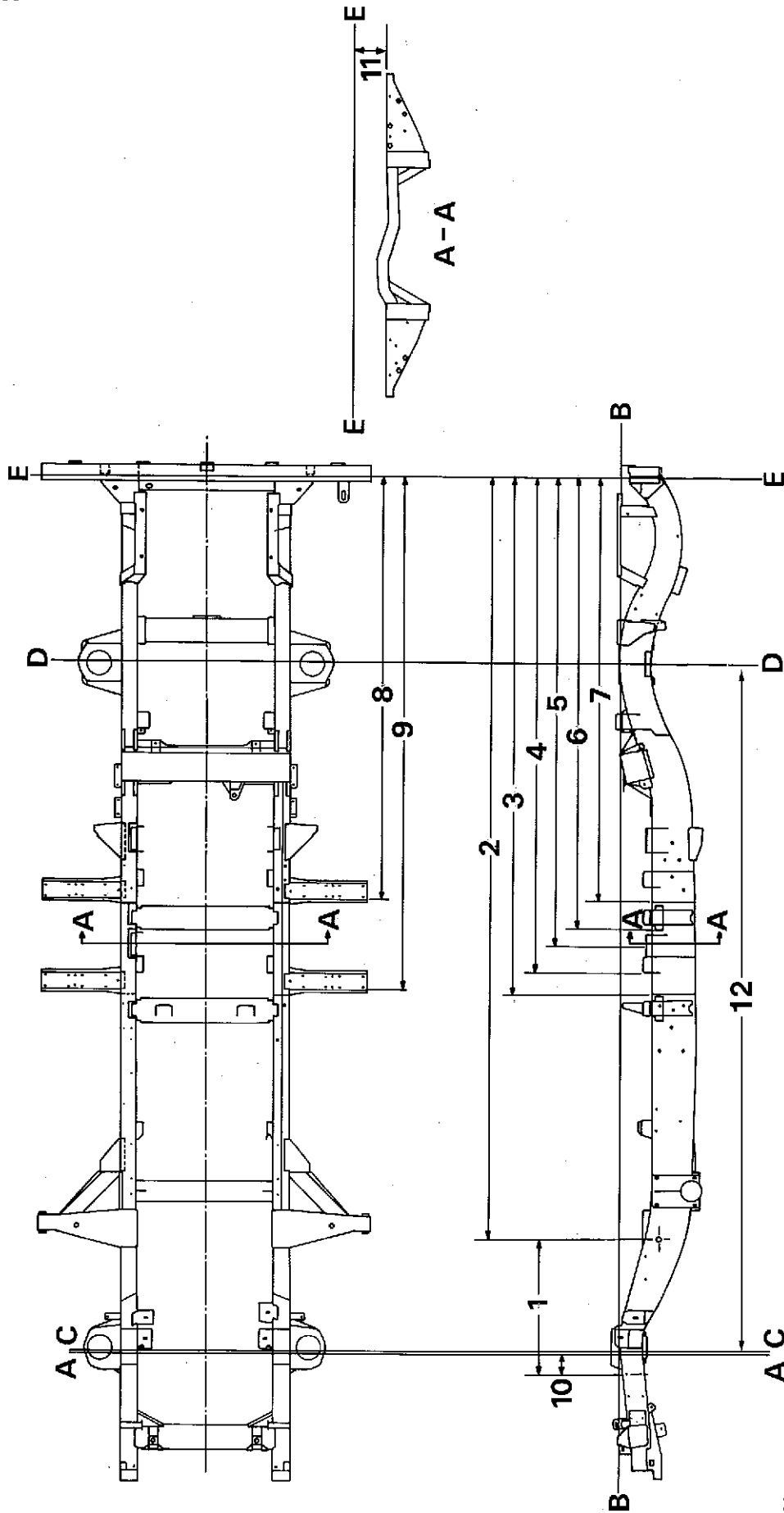
D - Axe de symétrie de pont arrière

1. 4148 - 4143 mm	13. 488 - 482 mm	29. 290,5 mm
2. 4009,5 - 4005 mm	14. 82 - 79,5 mm	30. 295,5 mm
3. 978,7 - 981,2 mm	15. 750,9 mm	31. 299,5 - 295,5 mm
4. 22 - 20 mm	16. 750,9 mm	32. 103 - 100 mm
5. 252 - 250 mm	17. 440,5 - 435,5 mm	33. 1177,5 - 1175,5 mm
6. 239 - 236,5 mm	18. 440,5 - 435,5 mm	34. 1692,5 - 1689,5 mm
7. 3023,3 - 3022,3 mm	19. 299,5 - 295,5 mm	35. 2610 - 2606 mm
8. 3030,7 - 3028,7 mm	20. 500 - 495 mm	36. 2040,5 - 2037,5 mm
9. 155 - 153 mm	21. 500 - 495 mm	37. 1912,5 - 1909,5 mm
10. 871,2 - 869,2 mm	22. 594,2 - 593,4 mm	38. 1359 - 1357 mm
11. 2794 mm - Empattement	23. 594,2 - 593,4 mm	39. 1573 - 1571 mm
12. 488 - 482 mm	24. 283 - 282,2 mm	40. 270 - 268 mm
	25. 283 - 282,2 mm	41. 665,5 - 663,5 mm
	26. 1970 - 1968 mm	42. 440 - 438 mm
	27. 642,9 - 639,5 mm	43. 32,25 - 31,25 mm
	28. 750,9 mm	

La coupe V-V traverse les supports du moteur. On trouvera des renseignements concernant les cotes des supports sous Cotes des supports du moteur du Land Rover "90".



LAND ROVER 130



M77 2126

LAND ROVER 130

COTES D'ALIGNEMENT DU CHASSIS

- A - Plan de référence avant
- B - Plan de référence du châssis
- C - Axe de symétrie de pont avant
- D - Axe de symétrie de pont arrière
- E - Plan de référence du châssis - coupe A - A

- | | |
|---|---|
| 1. Cote de référence de 633,0 mm uniquement | |
| 2. 3569,3 - 3567,3 mm | 7. 1990 - 1988 mm |
| 3. 2421,8 - 2419,8 mm | 8. 1970 - 1968 mm |
| 4. 2317,5 - 2314,5 mm | 9. 2401,8 - 2399,8 mm |
| 5. 2188,3 - 2185,3 mm | 10. Référence de 110,0 mm |
| 6. 2119,5 - 2117,3 mm | 11. Cote de référence de 149,7 - 146,7 mm |
| | 12. 3225,8 mm - Empattement |

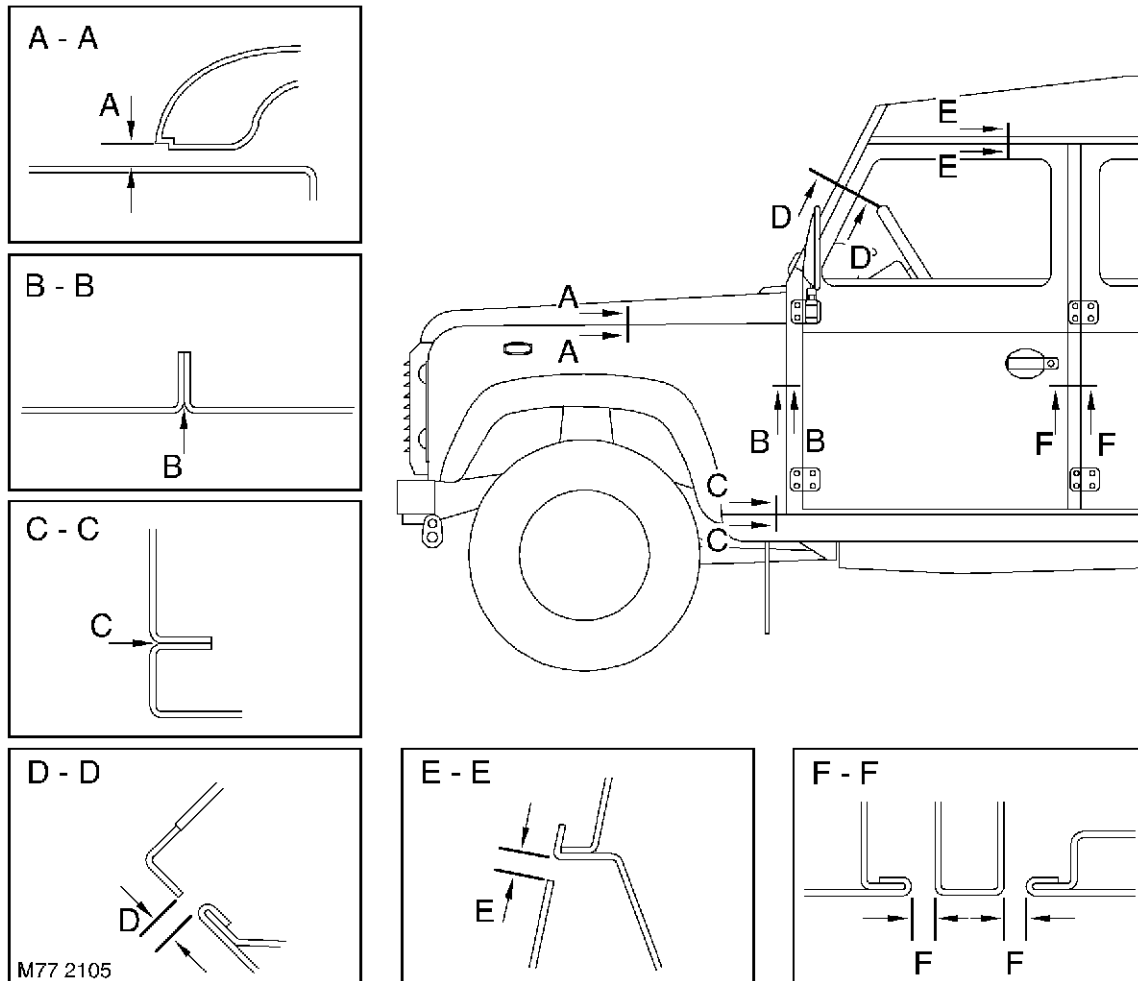


REMARQUE : Les cotes ci-dessus couvrent le châssis du Land Rover 130. Consulter les cotes d'alignement et le plan du châssis du Land Rover 110 pour toute cote supplémentaire.



INFORMATIONS CONCERNANT LES ESPACES ET LES PROFILS

Les informations suivantes aideront le technicien à reposer les panneaux extérieurs de carrosserie et les garnitures, de façon à les aligner correctement sur le véhicule.



Coupe A-A, capot à aile, espace A = 3 - 8 mm. Devant être parallèle avec une tolérance de 2 mm.

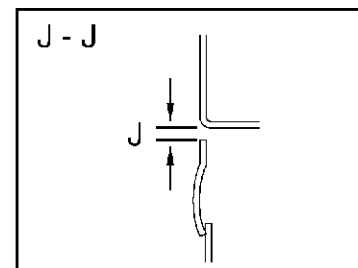
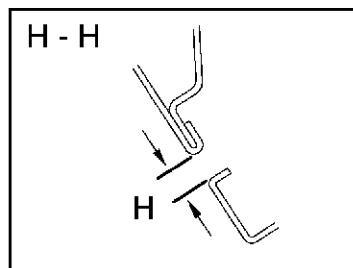
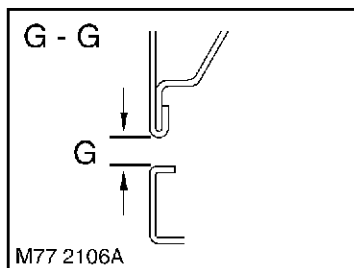
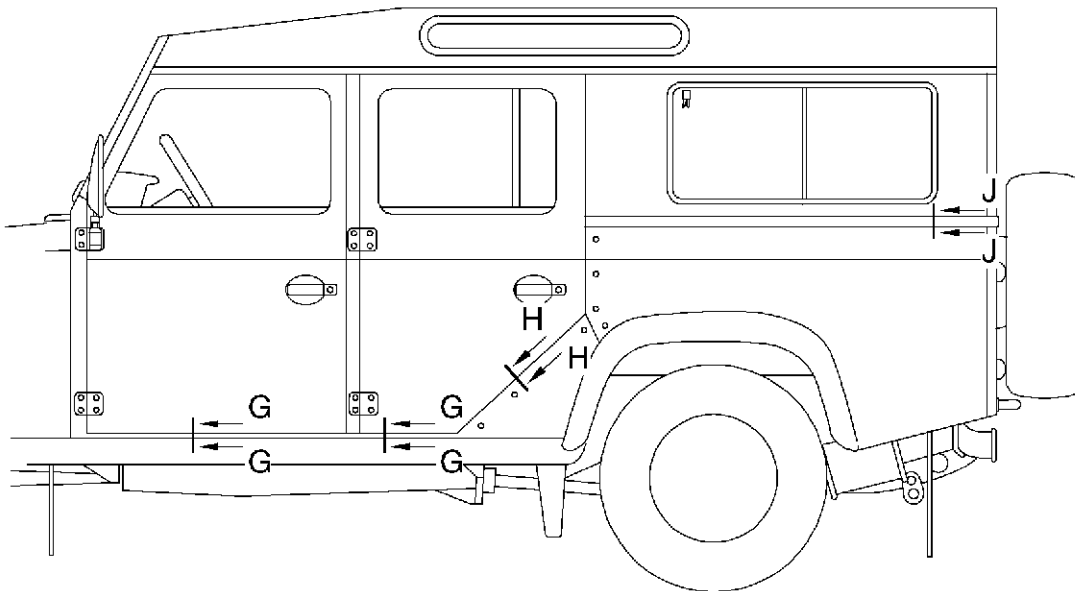
Coupe B-B, aile à partie inférieure du pied "A", espace B = 0. Profil = +/- 1 mm.

Coupe C-C, aile à longeron de bas de caisse, espace C = 0. Profil = +/- 1 mm.

Coupe D-D, baie de pare-brise à cadre de porte, espace D = 5 - 9 mm.

Coupe E-E, cadre de porte à toit, espace E = 7 - 11 mm.

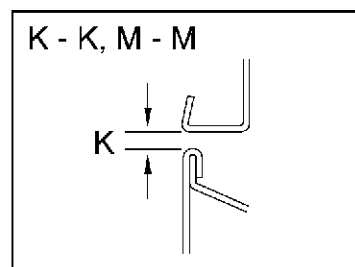
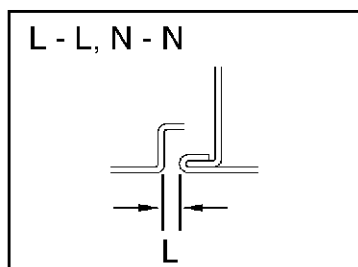
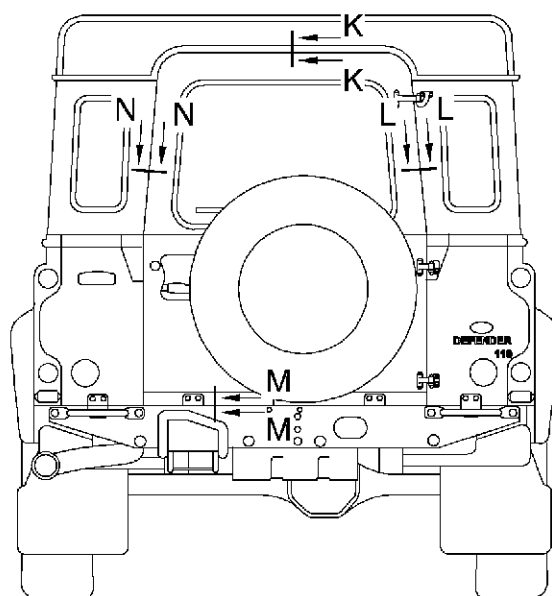
Coupe F-F, portes avant et arrière à pied "B/C", espace F = 7 - 11 mm.



Coupe G-G, porte à longeron de bas de caisse, espace G = 7 - 11 mm. Profil de porte à longeron de bas de caisse = 0 à + 2 mm.

Coupe H-H, porte arrière à carrosserie, espace H = 7 - 11 mm. Profil de porte sur carrosserie = 0 à + 3 mm.

Coupe J-J, partie inférieure de flanc de carrosserie à carrosserie, espace J = 0 - 4 mm. Devant être parallèle avec une tolérance de 2 mm.



Coupe K-K, toit à porte du coffre, espace K = 7 - 9 mm. Profil = +/- 1 mm.

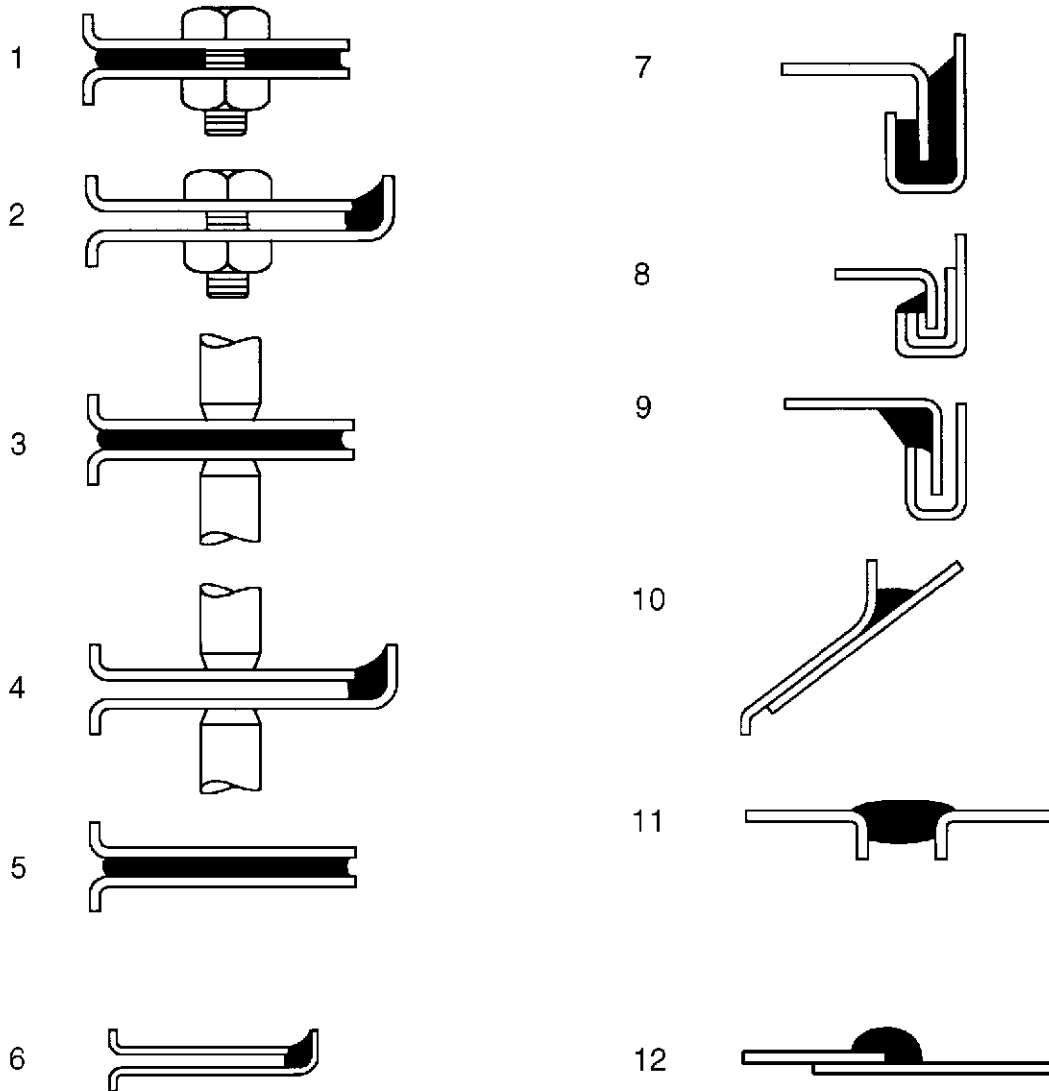
Coupe L-L, N-N, flanc de carrosserie à porte du coffre, espace L = 5 - 7 mm. Profil = +/- 1 mm.

Coupe M-M, arrière de carrosserie à porte du coffre, espace M = 7 - 9 mm.



MATERIAUX HOMOLOGUES

Types de joints :



77M1584

1. Entre panneaux boulonnés
2. Entre bords de panneaux boulonnés
3. Entre panneaux soudés par points
4. Entre bords des panneaux soudés par points
5. Entre panneaux adhésifs
6. Entre bords de panneaux adhésifs

7. Joints rabattus (type a)
8. Joints rabattus (type b)
9. Joints rabattus (type c)
10. Espaces entre panneaux (type a)
11. Espaces entre panneaux (type b)
12. Joints chevauchants



DESCRIPTION - UTILISATION	FOURNISSEUR	N° DE PIECE
MASTICS D'ETANCHEITE POUR LIGNES D'ASSEMBLAGE - suite Mastic d'étanchéité Terolan Light pour lignes d'assemblage - bords de panneau adhésés, boulonnés et soudés par points ; espaces de type (a) et (b) entre panneaux ; entre panneaux adhésés ; joints rabattus de type (c) Mastic d'étanchéité pour lignes d'assemblage Terolan Special, applicable au pinceau - joints chevauchants 12 Mastic d'étanchéité Terostat applicable au pistolet - bords de panneau adhésés, boulonnés et soudés par points ; entre panneaux adhésés ; espaces de type (a) et (b) entre panneaux Mastic d'étanchéité Terostat 1K PU pour lignes d'assemblage (SE 20) - espaces de type (a) et (b) entre panneaux ; bords des panneaux adhésés et soudés par points Mastic d'étanchéité - bords de panneau adhésés, boulonnés et soudés par points ; espaces de type (b) entre panneaux	Teroson Teroson Teroson Teroson Wurths	 9320 8901001/-/6
ADHESIFS STRUCTURAL Adhésif structural automobile - entre panneaux adhésés ; types 5 et 7 Epoxyde structural à deux composants - entre panneaux adhésés et panneaux soudés par points ; joints rabattus de type (a)	3M Ciba-Geigy	08122 XB5106/7
MASTICS DE DESSOUS DE CAISSE Body Schutz Spray Schutz Mastic Crodapol, applicable au pinceau Terotex Underseal (CP02)	3M 3M Croda Teroson	08861 08877 PV75 9320
CIRES DE DESSOUS DE CAISSE Couche anti-gravillons (lisse) Cire de dessous de caisse Cire de dessous de caisse	3M Croda Dinol	08158/9 PW61 Tectacote 205
APPRETS POUR SOUDURE DE PART EN PART Revêtement Weld Thru' Bombe de zinc Apprêt riche en zinc	3M 3M ICI	05913 09113 P-565 634

EQUIPEMENT D'APPLICATION

Pistolet SATA Schutz Modèle UBE

Spécifications :

Consommation d'air 200 litres/min (7 ft³/min) à 45 psi

Poids 660 grammes (23,3 oz)

Fabriqué et fourni par :

Sata Gmbh

Minden Industrial Ltd.

16 Greyfriars Road

Moreton Hall

Bury St. Edmunds

Suffolk IP32 7DX

Tél. (01284) 760791

Le pistolet Sata Schutz est homologué pour recouvrir les surfaces de dessous de caisse de couches de protection fournies en cartouches spéciales de 1 litre (1,76 pt). Le raccord fileté (femelle sur le pistolet) s'adapte à la plupart des cartouches du type Schutz.

Tous les détails d'utilisation sont fournis avec l'équipement.



REMARQUE : Toujours nettoyer le pistolet au solvant approprié après l'emploi.

Equipement d'injection de cire SATA HKD1

L'équipement Sata HKD1 est approuvé par Land Rover pour toutes les opérations de traitement subséquent à la cire pour cavités. L'équipement comprend un pistolet forgé de haute qualité avec réservoir pressurisé d'une contenance de 1 litre, une lance en nylon souple, de 1100 mm (43,3 in), une lance droite en acier et une lance courte recourbée. Un accouplement rapide est fourni en standard, pour permettre un échange rapide des lances. Les caractéristiques de pulvérisation de chaque lance sont différentes, pour convenir au type de section en caisson à traiter.

L'équipement Sata HKD1 est couvert par une garantie de 12 mois. Les fournisseurs peuvent fournir toutes les pièces de rechange et un service de réparation.

**Pistolet à air comprimé Cooper Pegler Falcon Junior (Airless)**

Fabricant et fournisseur :
Cooper Pegler & Co. Ltd.
Burgess Hill
Sussex RH15 9LA
Tél. 04 446 42526

Destiné à l'origine à l'application de cire de transport, le pulvérisateur pneumatique Falcon Junior comprend un réservoir de 5 l (1 gal) à pompe à main intégrale. Cet appareil de haute qualité représente un moyen simple et efficace de pulvérisation de cire sans air comprimé ni services supplémentaires.

Un choix de buses, lances et flexibles ainsi qu'une soupape à gâchette avec filtre assurent une grande polyvalence à ce pulvérisateur. Parmi les applications, citons l'entretien en général, l'injection de cire et l'application de peinture. Toutes les pièces sont remplaçables et un grand éventail de buses est disponible.

Le Falcon Junior est équipé de joints en Viton et est garanti 12 mois.

Equipement d'application 3M

Constructeur :
3M UK PLC
Automotive Trades Group
3M House
P.O. Box 1
Market Place
Bracknell
Berks. RG12 1JU
Tél. (01344) 858611

Tout l'équipement 3M est disponible auprès des grossistes locaux ou des distributeurs d'équipement de refinition 3M.

Pistolet à mastic 3M Caulking Gun 08002

Un pistolet à cartouches robuste et léger, en métal, pour cartouches de produits d'étanchéité, etc., de 325 mm (12,8 in). Ce pistolet permet un chargement rapide de cartouche et comporte un levier à dégagement rapide permettant un contrôle et un arrêt précis de l'éjection de produit.

Pistolet à cartouche à air comprimé 3M 08012

Un pistolet à air comprimé pour l'application des cartouches 3M. Application aisée et excellente, permettant d'obtenir un cordon de mastic lisse, avec soupape régulatrice permettant un plus grand contrôle.

Autres équipements d'application 3M disponibles :

Pistolets d'application à air comprimé 3M

Pistolet à air comprimé, pour l'application des mastics 3M en sachet (pièce n°08006 pour sachets de 200 ml (6 fl.oz.) et 310 ml (9 fl.oz.) et pièce n°08007 pour tous sachets, y compris ceux de 600 ml (18 fl.oz.)).

Pistolet d'application 3M 08190

Pour l'application de l'adhésif structural 3M 08120.

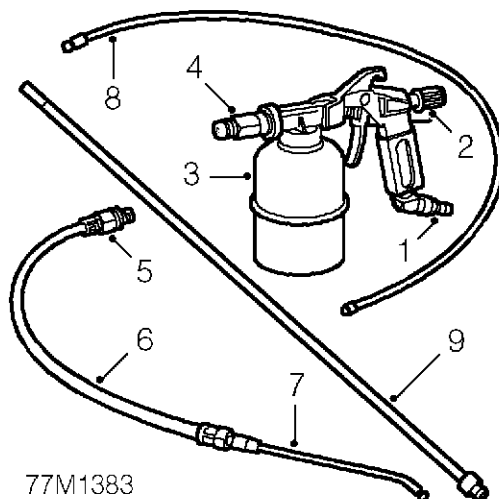
Pistolet d'application de cire pour cavités 3M

Caractérisé par un tube flexible de 750 mm (29,6 in) et des réservoirs de 1 litre (1,76 pt), cet équipement homologué est disponible auprès de tous les revendeurs d'équipement de refinition 3M.

Autres équipements d'application 3M disponibles :

Pistolet manuel pour service intensif.

Techniques et équipement d'application de cire pour cavités



77M1383

1. Admission d'air
2. Contrôle de débit (réglage de la forme de pulvérisation)
3. Godet de pression (contenance de 1 l (1,7 pinte)). Pression maximum 140 psi (9,7 bar, 9,8 kg/cm²).
4. Connecteur de pistolet
5. Embout de connexion de lance
6. Lance souple
7. Lance courbe directionnelle rigide (pulvérisation conique vers l'avant)
8. Lance flexible en nylon de 1100 mm (43,3 pouces) à pulvérisation sur 360°
9. Lance rigide de 1100 mm (43,3 pouces) à pulvérisation sur 360°

Au cours du traitement subséquent des emplacements à injection de cire ayant été affectés par les réparations, il est nécessaire d'utiliser un pistolet à air comprimé à réservoir pressurisé intégral et un choix de lances interchangeables.

Observer les points suivants au cours de l'utilisation, suivant les accessoires montés :

- Utiliser les accessoires de lance rigide ou flexible à pulvérisation sur 360° pour traiter les espaces clos et assurer un recouvrement maximum.
- Si les ouvertures sont restreintes, utiliser la buse courbe pour mieux diriger la pulvérisation (dans les sections en caisson étroites ou courtes par exemple).
- Pulvériser directement les surfaces exposées de dessous de caisse à l'aide du pistolet sans la lance et sans débrancher l'accouplement de liquide.

Lance rigide de 1100 mm (43,3 pouces) : la buse de la lance rigide permet une projection circulaire sur 360°, avec un jet dirigé vers l'avant. Bien que la cire soit répartie sur toutes les surfaces de la section en caisson en une course unique, on obtiendra un recouvrement plus efficace et plus complet des sections de grande longueur et des cavités des sections en caisson en les pulvérisant à l'aller et au retour de la lance.

La lance rigide permet également un positionnement précis dans les sections courbes, en permettant une évaluation visuelle.



ATTENTION : Ne pas forcer la lance dans les trous d'accès lorsqu'on utilise cet accessoire.

Lance flexible en nylon, de 1100 mm (43,3 pouces) : le jet de cette lance est similaire à celui de la version rigide, mais il offre une pénétration supplémentaire, requise dans les sections courbes et aux endroits d'accès malaisé. Son inconvénient principal est un manque de précision de positionnement à l'intérieur des sections en caisson.

Entreprendre la pulvérisation au cours de l'aller de la lance. Retirer la lance lentement, pour assurer un recouvrement suffisant. **NE PAS retirer la lance trop rapidement.**

Eloigner le tube en nylon de lance des bords du trou d'accès afin d'éviter toute abrasion et de prolonger la durée d'existence du tube. Prendre soin de terminer la pulvérisation juste avant que la buse ne sorte du trou d'accès. Pour faciliter l'opération, recouvrir les derniers 30 mm (1,2 pouce) de buse de peinture ROUGE.



Buse courbe sur lance souple : le crochet rigide produit un jet finement pulvérisé parfaitement conique, dirigé vers l'avant, permettant une longue portée et une bonne dispersion. Cette combinaison offre un bon pouvoir directionnel pour le traitement des sections courtes et étroites et peut être utilisée également pour la pulvérisation directe des passages internes de roue, etc.

Positionner la partie plate à l'extrémité de la lance à 180° du sens de pulvérisation de la buse. Cela permettra de guider la pulvérisation de façon plus précise, lorsqu'elle n'est pas visible dans une section en caisson ou un trou d'accès.

Pour une pulvérisation générale, déplacer la buse en suivant un arc, d'un côté à l'autre, pour bien recouvrir toute la surface.



REMARQUE : Conserver tout l'équipement d'application / injection de cire parfaitement propre. Utiliser du white spirit à cet effet, immédiatement après les opérations d'injection de cire.

Précautions nécessaires au cours des réparations de carrosserie et de la manutention

Redoubler de prudence au cours de la manipulation du véhicule à l'atelier. Un levage incorrect du véhicule peut endommager les mastics de dessous de caisse en PVC, les mastics de ligne d'assemblage, la cire de dessous de caisse et les panneaux de carrosserie.

Toujours respecter les consignes de levage, mise sur cric et remorquage de la section **d'information des CARACTERISTIQUES GENERALES**, en prenant particulièrement soin des points suivants :

- Engager correctement les embases de cric rouleur avant de le soulever et l'abaisser complètement avant de le retirer.
- Lorsqu'un levage sur pont est nécessaire, utiliser uniquement les points de levage spécifiés.
- Engager correctement les têtes de levage des ponts à colonnes, en installant du caoutchouc ou une protection similaire entre la tête de levage et le dessous de caisse.

Nettoyage à la vapeur et enlèvement de cire

Etant donné les températures élevées produites par l'équipement de nettoyage à la vapeur, il est possible d'endommager certaines garnitures et de ramollir ou de liquéfier certains adhésifs et matériaux anti-corrosion.

Régler l'équipement de façon que la température de la buse ne dépasse pas 90°C (194°F). Prendre soin de ne pas laisser le jet de vapeur au même endroit et tenir la buse à une distance d'au-moins 300 mm (11,8 pouces) de la surface des panneaux.

NE PAS enlever la cire ni le vernis des surfaces sous la caisse ni sous le capot au cours des réparations. S'il est nécessaire de nettoyer ces surfaces à la vapeur, y placer une nouvelle couche de cire ou de mastic de dessous de caisse dès que possible.

PROTECTION ANTI-CORROSION

Les informations suivantes détaillent les matériaux utilisés en production pour la protection contre la corrosion.

Traitements d'usine

Le Defender est traité à l'usine avec les matériaux anti-corrosion suivants :

- Un mastic d'étanchéité de dessous de caisse à base de PVC, pulvérisé sous le plancher, les passages de roue et les emplacements sous les longerons de bas de caisse.
- Une application de cire pour cavités pulvérisée dans les espaces enveloppés et les sections en caisson.
- Une dernière couche de cire de dessous de caisse pour recouvrir toute la partie inférieure du plancher et tous les composants, à l'exception des disques de frein, du système d'échappement et des arbres de transmission.
- Une couche de vernis de protection sur toute la carrosserie.
- Une couche de cire de protection dans le compartiment moteur et sur les passages de roue.



REMARQUE : Ne pas placer de cire dans le compartiment moteur des modèles Td5.

En plus des traitements ci-dessus, toutes les pièces en acier sont zinguées des deux côtés.

Mastic de dessous de caisse

Les surfaces sous le plancher et les panneaux extérieurs de longeron de bas de caisse sont traités au mastic de dessous de caisse Plastisol en PVC. Ce produit ne convient pas au traitement subséquent.

Au cours de la réparation du mastic de dessous de caisse, enlever le mastic d'usine jusqu'à un point de raccordement approprié, en prenant soin d'exposer une surface métallique propre, et s'assurer que le bord du mastic existant adhère fermement sur le panneau.

Les obturateurs et viroles dans le plancher (sauf ceux utilisés pour l'injection de cire) DOIVENT être en place avant d'appliquer le mastic de dessous de caisse. Les bouchons fusibles qui ont été déplacés devront être remontés à l'aide d'un pistolet thermique ou remplacés par des viroles en caoutchouc.



REMARQUE : L'application du nouveau mastic de dessous de caisse doit être entreprise entre les opérations d'apprêt et de couche de fond.

Les surfaces sur lesquelles on utilise du mastic pour lignes d'assemblage devront être traitées selon besoin, avant l'application du mastic de dessous de caisse.



ATTENTION : Prendre soin de protéger les éléments de suspension, les roues, les pneus, le groupe moteur, les arbres de roue, l'échappement et les freins (y compris les points de fixation) avant toute application de mastic de dessous de caisse neuf.

Cire pour cavités

De la cire pour cavités est appliquée dans certaines sections en caisson. Les informations des pages suivantes ont pour objet de vous guider et montrent les emplacements devant être traités à la cire pour cavités, ainsi que les trous d'accès utilisés à l'usine. **Consulter la section CARACTERISTIQUES GENERALES, étanchéité et protection anti-corrosion.**

Cire de dessous de caisse

Une couche de dessous de caisse recouvre l'ensemble du dessous de caisse, entre les brides verticales des longerons de bas de caisse, et couvre tous les organes mobiles et souples, à L'EXCEPTION des roues et pneus, des freins et de l'échappement. La cire est appliquée par dessus la peinture et les mastics de dessous de caisse.

La cire de dessous de caisse doit être rétablie après toute réparation des panneaux de plancher.



ATTENTION : L'ancienne cire de dessous de caisse doit être enlevée complètement sur une distance d'au-moins 200 mm (7,9 pouces) au-delà de la surface devant recevoir le nouveau mastic de dessous de caisse.

Cire pour compartiment moteur

Rétablir toute cire de protection du compartiment moteur affectée par les réparations, en utilisant le produit homologué.

Cire de passage de roue

Rétablir toute cire de protection de passage de roue affectée par les réparations, en utilisant le produit homologué.



Peinture / apprêt anti-gravillons

Recouvrir toutes les surfaces protégées à l'origine par un apprêt anti-gravillons, en utilisant un matériau homologué pour les réparations.

Inspections au cours de l'entretien

La garantie anti-corrosion Land Rover exige qu'un concessionnaire Land Rover agréé recherche toute corrosion de la carrosserie du véhicule au moins une fois par an, afin de s'assurer que la protection d'usine reste efficace.

Les fiches de contrôle d'entretien contiennent les opérations suivantes de recherche de corrosion de la carrosserie :

- Le véhicule étant sur pont, rechercher visuellement toute détérioration du mastic de dessous de caisse.
- Le véhicule étant abaissé, examiner la peinture extérieure pour détecter toute détérioration de peinture et toute corrosion des panneaux de carrosserie.



REMARQUE : Laver le véhicule et s'assurer qu'il ne présente pas de dépôts, avant de l'inspecter. Il incombe au propriétaire de s'assurer que le véhicule ne comporte aucune accumulation de boue qui pourrait accélérer la formation de corrosion. Le concessionnaire DOIT laver le véhicule avant d'inspecter la carrosserie si le client le lui a remis sale et il prendra particulièrement soin des endroits dont l'accès est malaisé.



REMARQUE : Les contrôles décrits ci-dessus sont des vérifications visuelles uniquement. Le technicien ne doit pas enlever les panneaux de garniture, enjoliveurs, bandes de frottement ou matériaux insonorisants pour le contrôle de corrosion et des dégâts de peinture du véhicule.

Le véhicule étant sur pont, utiliser une baladeuse ou un projecteur pour vérifier visuellement les points suivants :

- Détériorations dues à la corrosion et peinture endommagée, état du mastic de dessous de caisse sur les panneaux inférieurs avant et arrière, longerons de bas de caisse et passages de roue.
- Détérioration du mastic de dessous de caisse sur le plancher principal et les traverses de châssis. Corrosion des surfaces à proximité des supports de suspension et des supports de réservoir de carburant.



REMARQUE : La présence de petites boursouflures dans le mastic en PVC de dessous de caisse est acceptable à condition que le métal ne soit pas dénudé.

Rechercher tout particulièrement les dégâts sur les panneaux ou la protection anti-corrosion dus au positionnement incorrect du cric.

Il est indispensable de respecter des procédures correctes de mise sur cric et de levage. **Consulter la section d'information des CARACTERISTIQUES GENERALES.**

Le véhicule étant abaissé, rechercher visuellement toute trace de détérioration et de corrosion sur les surfaces peintes, en prenant particulièrement soin des points suivants :

- Bord avant du capot.
- Brides visibles dans le compartiment moteur et le coffre.
- Dessous de caisse et panneaux de porte.

Lorsque l'on découvre des dégâts de carrosserie ou des traces de corrosion au cours de l'inspection, les rectifier dès que possible, non seulement pour réduire l'étendue des dégâts mais également pour assurer l'efficacité à long terme du traitement anti-corrosion d'usine. Lorsque le coût des opérations incombe au propriétaire, le concessionnaire doit informer celui-ci et apporter les mentions nécessaires sur les documents appropriés.

Lorsqu'une corrosion est évidente et se propage sous un composant amovible (panneau de garniture, glace, siège, etc.), déposer le composant pour pouvoir entreprendre une réparation efficace.

Réparations de la protection de dessous de caisse

Lorsque les réparations de carrosserie sont terminées, toujours prendre soin de rétablir tous les traitements d'étanchéité et de protection anti-corrosion. Cela s'applique aux surfaces endommagées et également aux surfaces dont la protection a été affectée indirectement par les dégâts d'accident ou les réparations.

Avant de redresser ou de marteler un panneau, enlever tout produit anti-corrosion de la surface endommagée. Cela s'applique tout particulièrement aux panneaux recouverts de cire, de mastic de dessous de caisse en PVC, de panneaux insonorisants, etc.



AVERTISSEMENT : NE PAS utiliser de chalumeau oxyacétylénique pour enlever les produits anti-corrosion. Ces matériaux dégagent beaucoup de fumée et de gaz au cours de leur combustion.

L'équipement d'enlèvement des produits anti-corrosion résistants permet divers degrés de rapidité et d'efficacité. Le racloir à air comprimé (PAS un burin pneumatique) est une méthode d'enlèvement mécanique relativement silencieuse, à va-et-vient extrêmement rapide. En cours d'utilisation, diriger l'extrémité utile de l'outil le long de la surface de la pièce.

La méthode d'enlèvement la plus courante consiste à utiliser un pistolet thermique à racloir intégral.



ATTENTION : Cet équipement peut produire des températures élevées et un dégagement d'émanations. Toujours redoubler de prudence au cours de son utilisation.

Un autre outil, le couteau à lame chauffante et coupe rapide, est probablement le plus efficace. Cet outil comprend une large lame, est rapide et polyvalent et peut s'employer aisément dans les sections profilées où l'accès est malaisé.

Utiliser la procédure suivante pour réparer les revêtements de dessous de caisse :

1. Enlever les revêtements existants sous la caisse.
2. Après la réparation du panneau, essuyer la surface affectée au solvant et traiter le métal dénudé au produit phosphaté acide.
3. Recouvrir la surface affectée d'apprêt. **NE JAMAIS appliquer directement le mastic de dessous de caisse sur des surfaces métalliques dénudées.**
4. Remplacer tout obturateur fusible ayant été déplacé. Utiliser des viroles en caoutchouc de taille équivalente si des obturateurs ne sont pas disponibles, mais prendre soin de les noyer dans le mastic.
5. Masquer tous les plans de montage dont on a enlevé des composants mécaniques ou des attaches de flexible et de tuyau. Appliquer le mastic de dessous de caisse **avant** de reposer ces composants.
6. Appliquer le mastic au pinceau dans toutes les lignes d'assemblage exposées.
7. Pulvériser un mastic de dessous de caisse approuvé sur la surface affectée.
8. Enlever le ruban de marouflage des faces correspondantes des composants et faire des retouches, si nécessaire. Prévoir une durée de séchage suffisante avant d'appliquer la cire de dessous de caisse.

Cire de dessous de caisse

Après repose des composants mécaniques, y compris flexibles et tuyaux et autres accessoires, masquer les disques de freins et pulvériser une couche de cire de dessous de caisse approuvée.



REMARQUE : Lorsque des réparations exigent l'application de couches de peinture de finition aux endroits devant être recouverts de cire de dessous de caisse, entreprendre la peinture AVANT l'application de cire.

Cire sous le capot

Si des réparations ont exigé un remplacement de panneaux du compartiment moteur, traiter l'ensemble du compartiment moteur, y compris tous les composants, attaches et petites ferrures, avec un vernis ou une cire approuvée pour ce compartiment.

Traitements anti-corrosion commerciaux

L'application de traitements anti-corrosion commerciaux en plus du traitement d'usine pourrait invalider la garantie anti-corrosion et devra être déconseillé. Cela ne concerne pas les cires de protection compatibles et approuvées, qui peuvent être appliquées sur des revêtements existants.

**Pose d'accessoires homologués**

Lors de la pose d'accessoires, il est important de ne pas affecter la protection anti-corrosion du véhicule, c'est-à-dire qu'il ne faut pas entamer la couche de protection ni créer de poches d'humidité.

NE PAS visser directement des vis à tôle dans le panneau de carrosserie ; toujours installer des pièces rapportées en plastique pour commencer. Protéger les bords des trous percés dans les panneaux, éléments de châssis et autres pièces de carrosserie avec un apprêt approprié, riche en zinc, ou un apprêt acide et le recouvrir ensuite de cire de protection au pinceau, s'étendant sur la surface avoisinante.

N'attacher AUCUN accessoire directement sur la carrosserie du véhicule sans recouvrir toute surface métallique nue d'une couche de protection adéquate. Si des pièces métalliques sont boulonnées l'une sur l'autre, toujours intercaler un matériau d'interface approprié, tel qu'un apprêt riche en zinc permettant le soudage, une bande extrudée ou un ruban zingué.

CIRE POUR CAVITES

Injection de cire dans les cavités

Les sections en caisson traitées à la cire pour cavités sont illustrées dans cette section. Toute réparation affectant ces sections devra comprendre une injection de cire pour cavités approuvée, en utilisant les points d'accès illustrés. De plus, pulvériser de la cire sur toutes les surfaces intérieures ayant été affectées par les réparations, qu'elles aient été ou non traitées en production. Cela comprend tous les éléments en caisson, les cavités, l'intérieur des portes, etc. Le perçage de trous supplémentaires pour faciliter l'accès n'est autorisé que s'il ne s'agit pas d'éléments porteurs. Prendre soin de traiter ces trous avec un apprêt riche en zinc, de les recouvrir de cire à l'aide d'un pinceau et de les sceller avec une virole en caoutchouc.

Avant d'injecter la cire, contrôler que la cavité à traiter est exempte de toute contamination ou saleté. Si nécessaire, enlever tout débris à l'air comprimé.

Entreprendre une injection de cire après la peinture définitive.

Au cours de l'application, s'assurer que la cire couvre toutes les surfaces de la bride et de la ligne d'assemblage et qu'elle couvre adéquatement toutes les surfaces réparées des panneaux neufs et existants.



REMARQUE : Appliquer la cire pour cavités APRES la peinture définitive et AVANT de remonter toute garniture.

Noter également que les panneaux assemblés neufs et les caisses sont fournis sans injection de cire et que ce traitement doit donc être entrepris après les réparations.

Une protection efficace à l'aide de cire pour cavités est vitale. Toujours observer les points suivants :

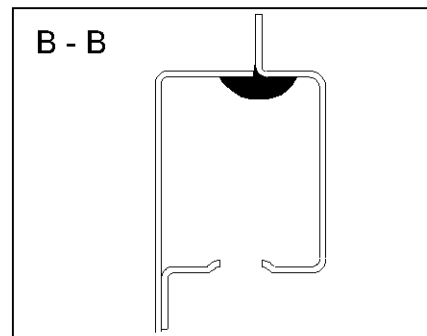
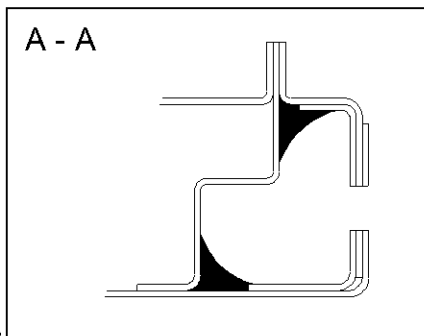
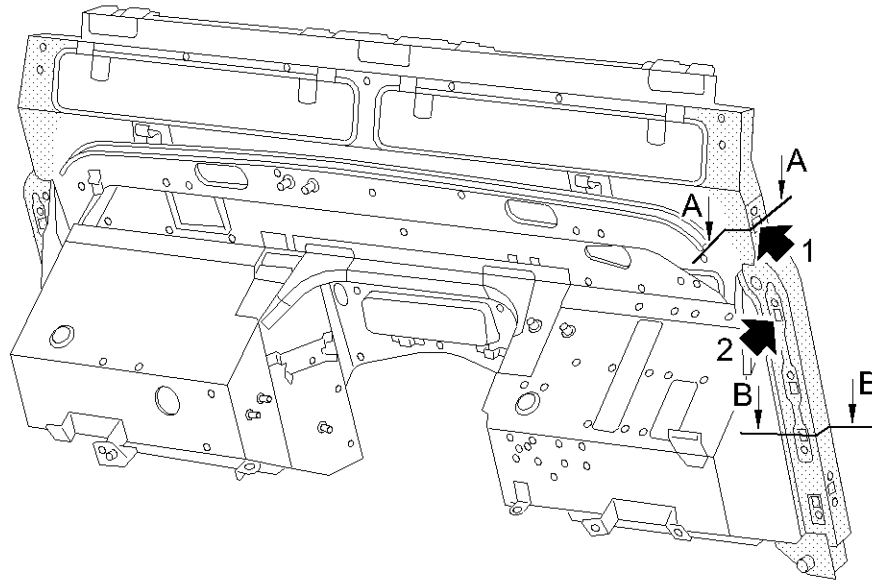
- Terminer toutes les opérations de peinture avant d'appliquer la cire.
- Nettoyer les surfaces du panneau de carrosserie et, si nécessaire, nettoyer les cavités à l'air comprimé, avant le traitement.
- Maintenir une température de 18°C (64°F) au cours de l'application et du séchage.
- Contrôler la forme de pulvérisation de l'équipement d'injection.
- Masquer toutes les surfaces ne devant pas être recouvertes de cire et celles qui pourraient être contaminées par des débordements de cire pulvérisée.
- Enlever les accessoires de carrosserie, tels qu'enrouleurs de ceinture, si une contamination est possible.
- Refermer les glaces à fond avant de traiter l'intérieur des portes.
- Traiter les surfaces de carrosserie normalement couvertes de garnitures avant de reposer celles-ci.
- Lorsque la cire est sèche, contrôler que les trous d'évacuation de carrosserie et des portes sont bien dégagés.
- Conserver tout l'équipement parfaitement propre et les buses d'injection en particulier.



Les illustrations suivantes montrent les zones traitées et les trous d'injection d'application de cire pour cavités.

Toutes les superficies symétriques à celles illustrées sont également traitées.

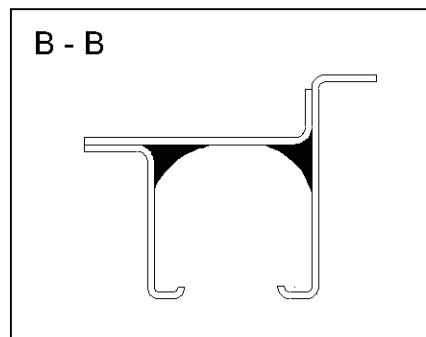
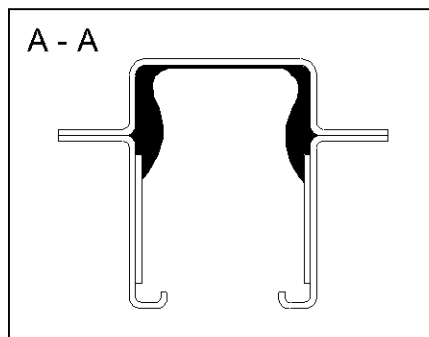
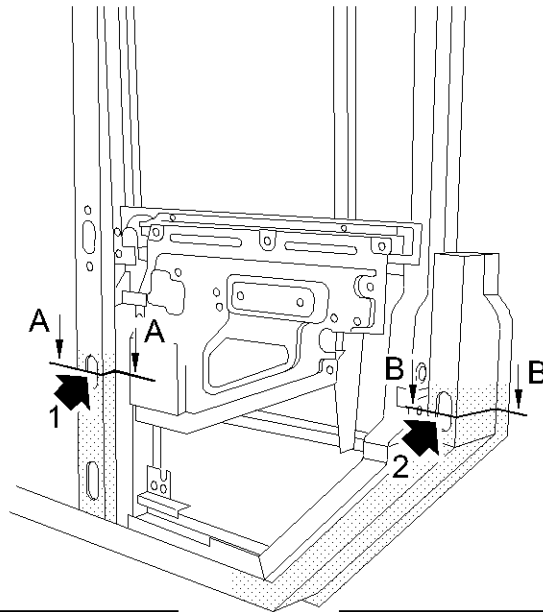
Ensemble de tablier



M77 2072A

Les coupes A-A et B-B montrent les zones d'application de cire pour cavités. Les flèches 1 et 2 montrent les orifices d'application.

Ensemble du pied "B/C"



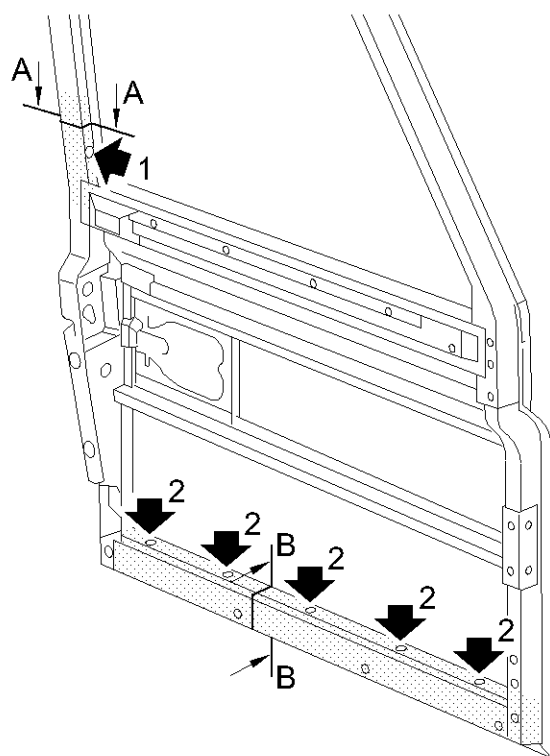
M77 2073A

La coupe A-A montre la zone d'application de cire pour cavités dans le pied "B/C". La flèche 1 montre l'orifice d'application.

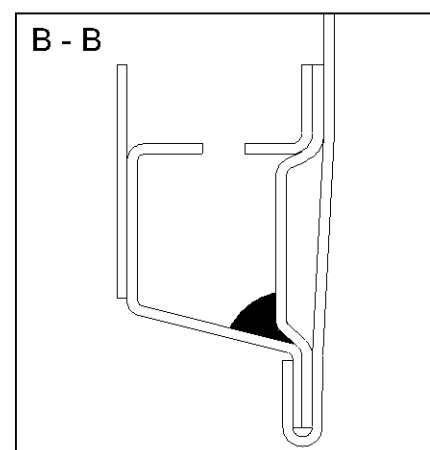
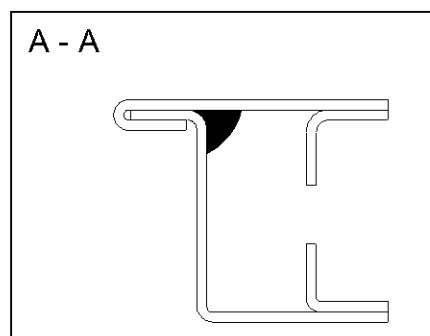
La coupe B-B montre la zone d'application de cire pour cavités dans le pied "D". La flèche 2 montre l'orifice d'application.



Porte avant

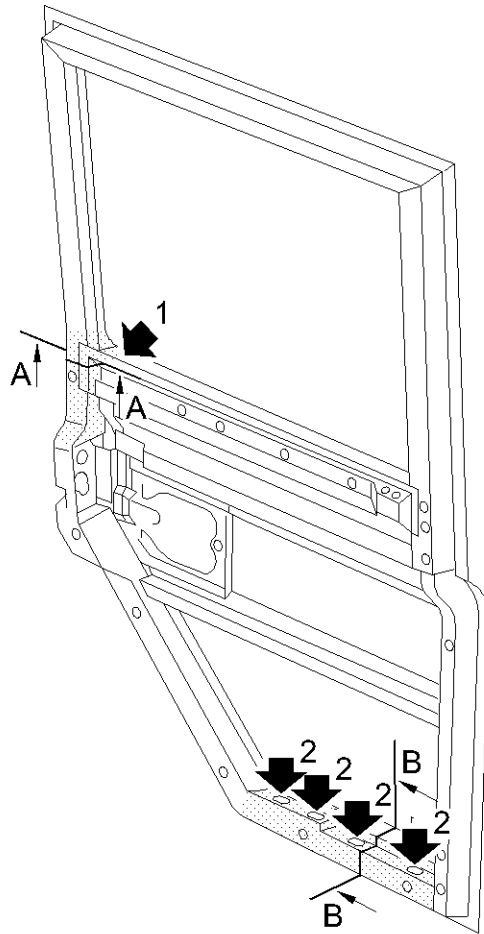


M77 2074A

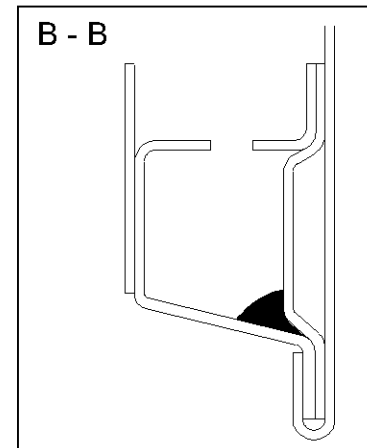
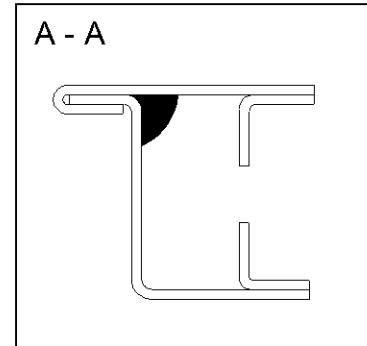


Les coupes A-A et B-B montrent les zones d'application de cire pour cavités dans la porte avant. Les flèches 1 et 2 montrent les trous d'application.

Porte arrière



M77 2075A



Les coupes A-A et B-B montrent les zones d'application de cire pour cavités dans la porte arrière. Les flèches 1 et 2 montrent les trous d'application.



PRODUITS D'ETANCHEITE ET ADHESIFS

Adhésif structural

De l'adhésif pour métaux est utilisé à l'usine sur les surfaces de raccordement critiques. Le produit utilisé est du type phénolique nitrile, thermo-durcissable, à haute température, et permet non seulement de coller deux surfaces métalliques mais également de les sceller pour éviter toute infiltration de poussière, d'eau, d'essence et d'émanations. Ce produit ne convient pas au traitement en service et devra être remplacé par un adhésif approprié, de résistance moyenne, au cours des réparations.

Pour éviter toute déformation lors de la séparation d'un assemblage traité à l'adhésif pour métaux, il est recommandé de chauffer doucement les parties assemblées jusqu'à ce que l'adhésif devienne suffisamment faible pour permettre la séparation.

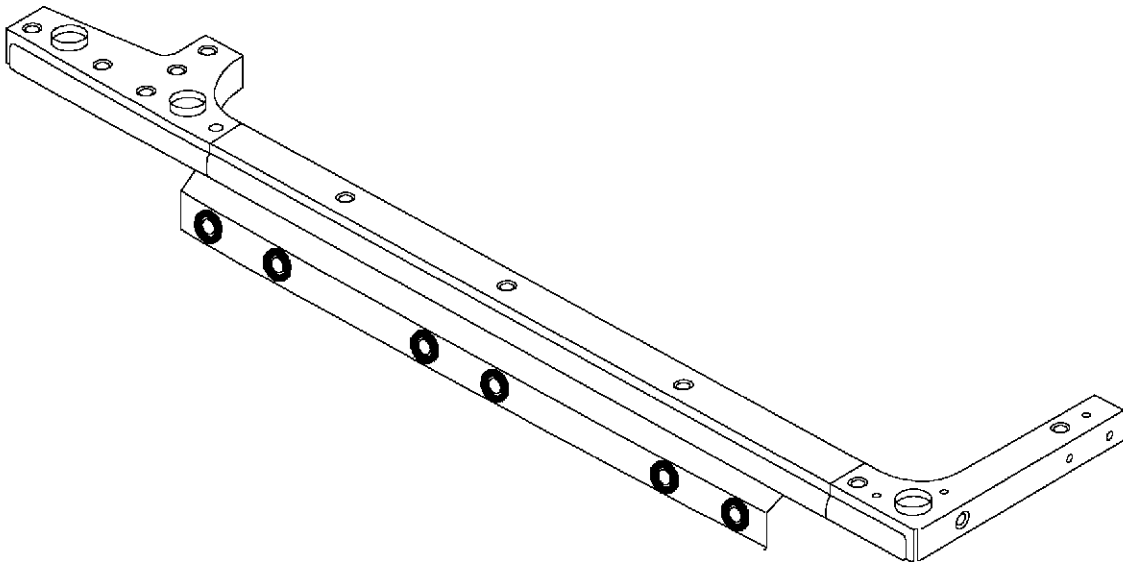


REMARQUE : N'entreprendre AUCUN soudage MIG d'un raccord ayant été traité à l'adhésif pour métaux avant d'avoir enlevé toute trace d'adhésif.

Les illustrations suivantes montrent les emplacements sur lesquels de l'adhésif structural est utilisé.

Toutes les superficies symétriques à celles illustrées sont également traitées.

Recouvrement latéral de carrosserie



M77 2079

Adhésif structural appliqué autour des trous de fixation inférieurs du flanc de carrosserie

Mastics d'étanchéité pour lignes d'assemblage

Un mastic d'étanchéité Plastisol PVC thermodurcissable est placé sur les lignes d'assemblage à l'usine. Ce produit ne convient pas au traitement en service.

Entreprendre l'étanchéité de toutes les lignes d'assemblage après l'application de l'apprêt et avant la couche de fond et les couches de finition. Prendre soin de commencer par enlever toute trace de graisse et d'huile des surfaces. Placer un cordon de mastic sur la ligne d'assemblage, à la main ou à l'aide d'un pistolet d'application. Si nécessaire, bien enfoncer le mastic dans la ligne d'assemblage avec un pinceau et le lisser avec un linge imbibé de solvant, Shell SBP3 par exemple. Cela permettra d'assurer une finition esthétique acceptable.

Après réparation, placer du mastic sur TOUTES les lignes d'assemblage accessibles. Ne pas oublier qu'un accident peut souvent produire des flexions dans des éléments de carrosserie à distance du point d'impact. Par conséquent, le mastic en ces points peut être dérangé par les opérations subséquentes de redressement et de réparation. Contrôler tous les raccords à proximité de la surface à réparer pour détecter toute fissure du mastic puis les nettoyer, si nécessaire, et appliquer du mastic neuf comme suit :

- Nettoyer le raccord ou la ligne d'assemblage affecté et traiter toute surface métallique dénudée à l'apprêt phosphaté acide approprié.
- Traiter la surface affectée à l'apprêt acide.
- Appliquer du mastic d'étanchéité approprié pour lignes d'assemblage, selon le besoin.
- Appliquer une couche de couleur appropriée (et du mastic de dessous de caisse, si nécessaire).

Lorsque des joints seront inaccessibles après l'assemblage ou la pose des composants, prendre soin d'utiliser un mastic pâteux sur ces joints. Certaines lignes d'assemblage deviennent également inaccessibles lorsque les réparations des panneaux sont terminées. Dans ces cas, entreprendre la peinture et appliquer les mastics d'étanchéité avant l'assemblage définitif.

Si l'accès est adéquat, appliquer le mastic des deux côtés du joint réparé. Si seul un côté peut être atteint (sections en caisson par exemple), injecter de la cire pour cavités dans l'élément en caisson affecté.

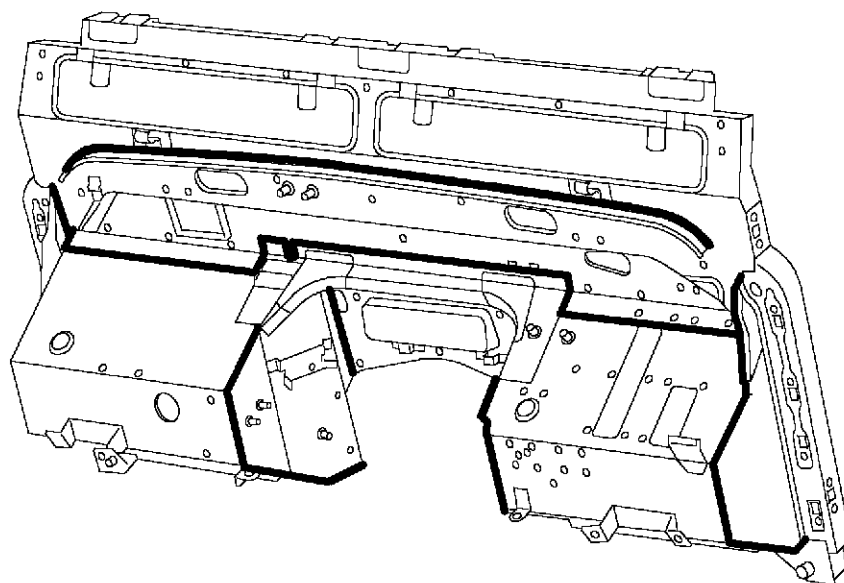


ATTENTION : TOUJOURS utiliser un extracteur pour aspirer les émanations toxiques au cours de l'emploi d'un équipement oxyacétylénique pour enlever les panneaux traités à la cire et au mastic.

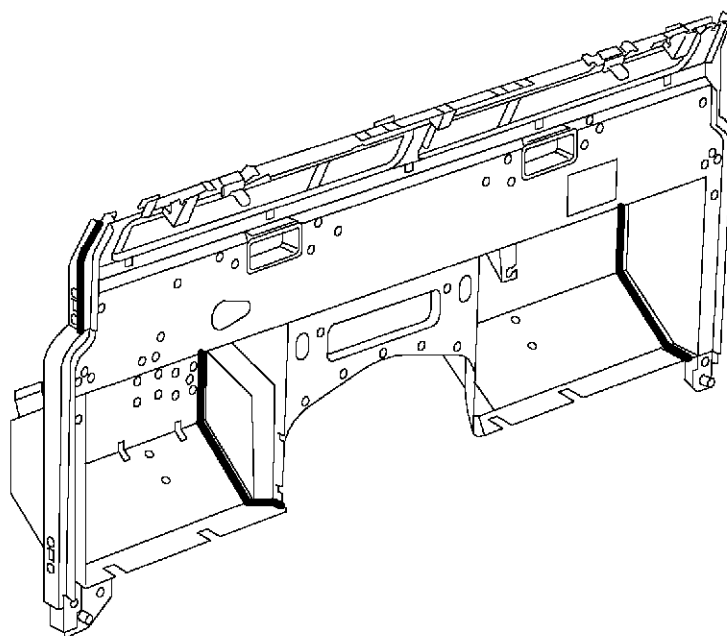
Les illustrations suivantes montrent les emplacements d'étanchéité de ligne d'assemblage.

**Etanchéité des lignes d'assemblage sur l'ensemble du tablier - vue avant**

Toutes les superficies symétriques à celles illustrées sont également traitées.



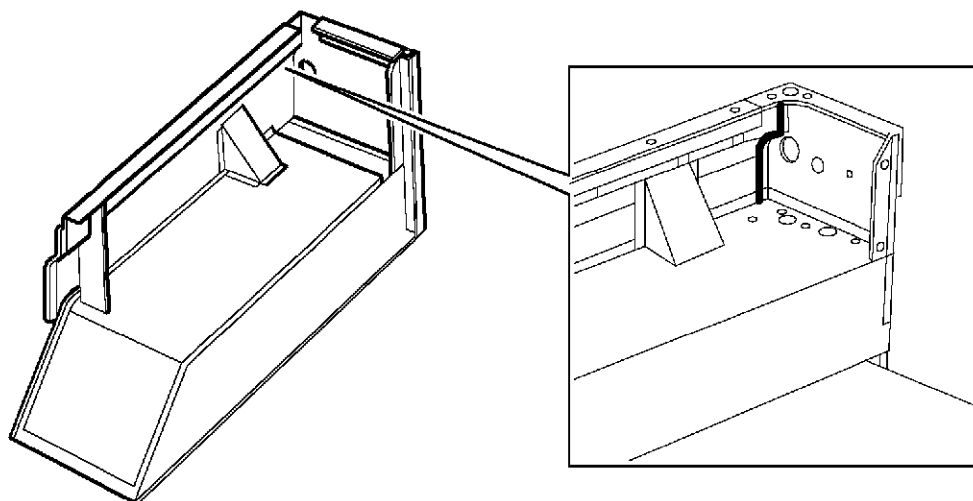
M77 2082A

Etanchéité des lignes d'assemblage sur l'ensemble du tablier - vue arrière

M77 2083A

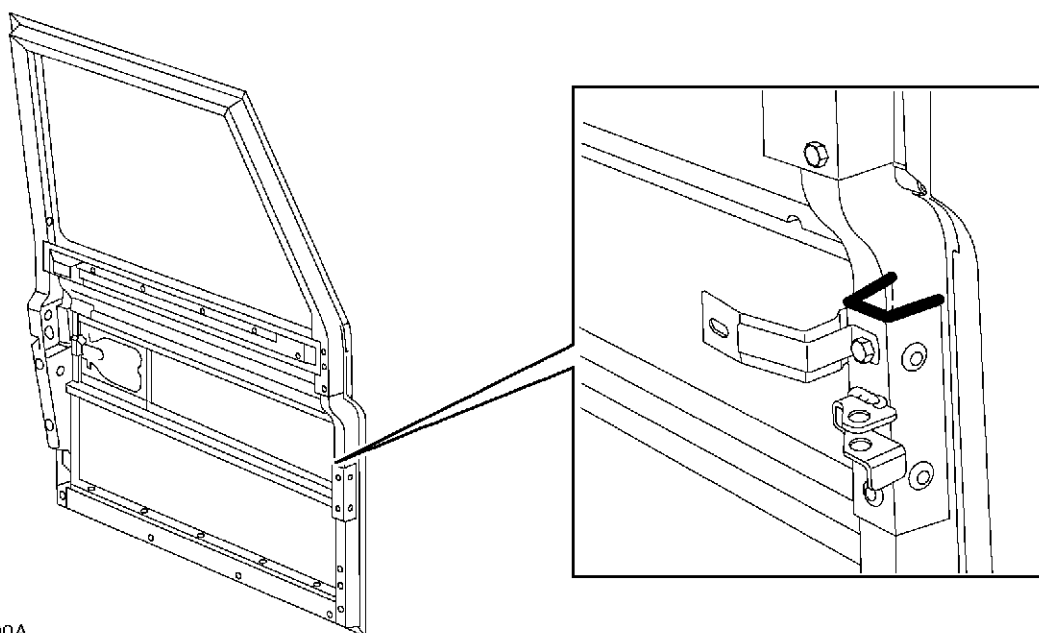
77 REPARATIONS DE PANNEAUX

Mastic d'étanchéité pour lignes d'assemblage sur le flanc de carrosserie



M77 2084A

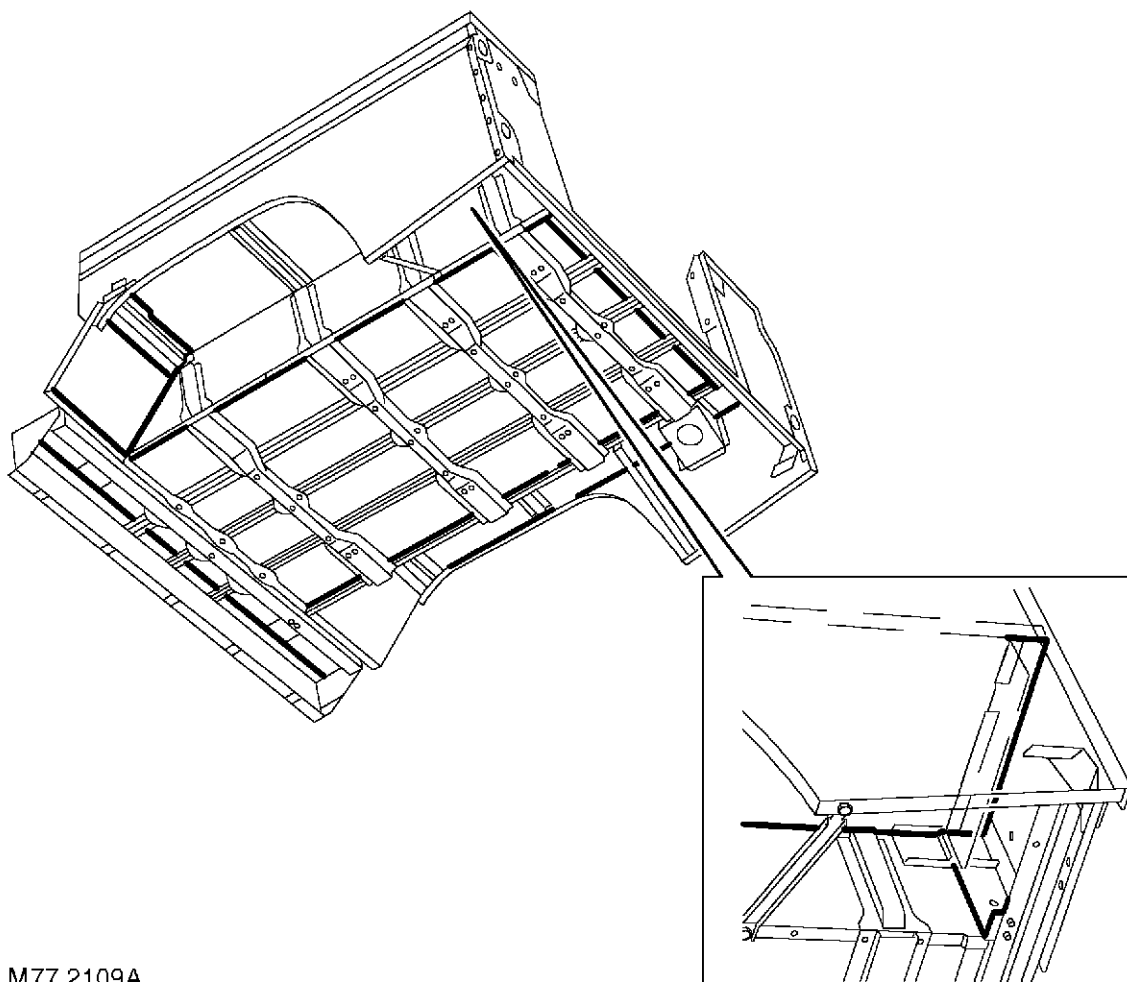
Mastic d'étanchéité sur porte avant



M77 2090A



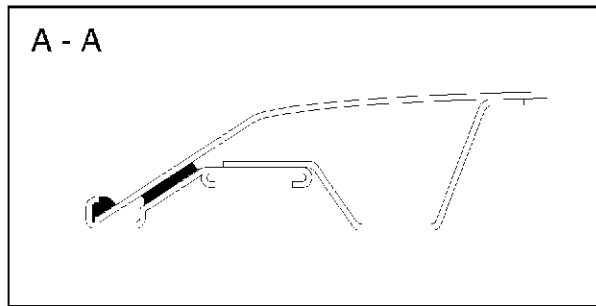
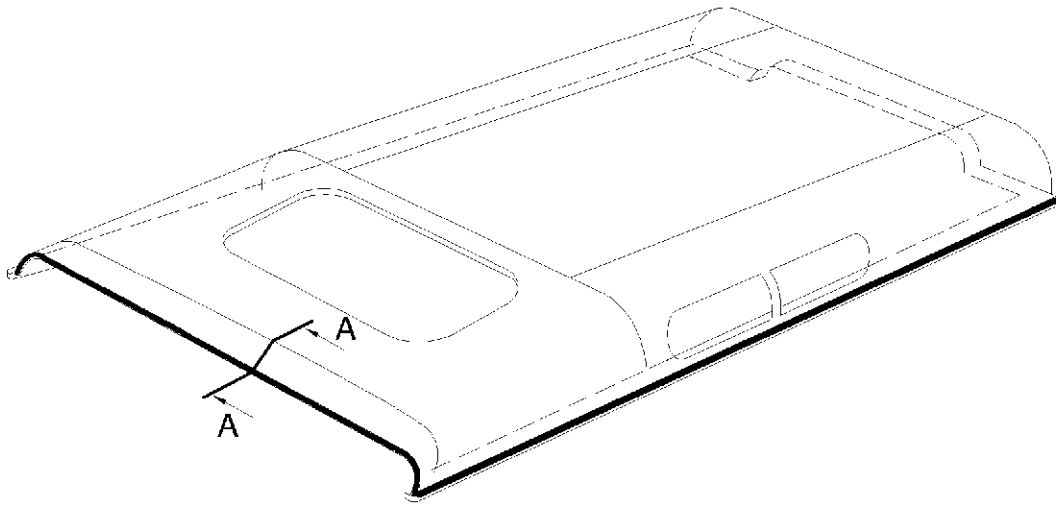
REMARQUE : Essuyer le mastic de ligne d'assemblage après l'application, pour assurer une finition esthétique adéquate.

**Mastic d'étanchéité sur ensemble d'extrémité arrière**

M77 2109A

**ATTENTION : Ne pas boucher les orifices d'évacuation au cours de l'application du mastic pour lignes d'assemblage.**

Mastic d'étanchéité sur ensemble du toit



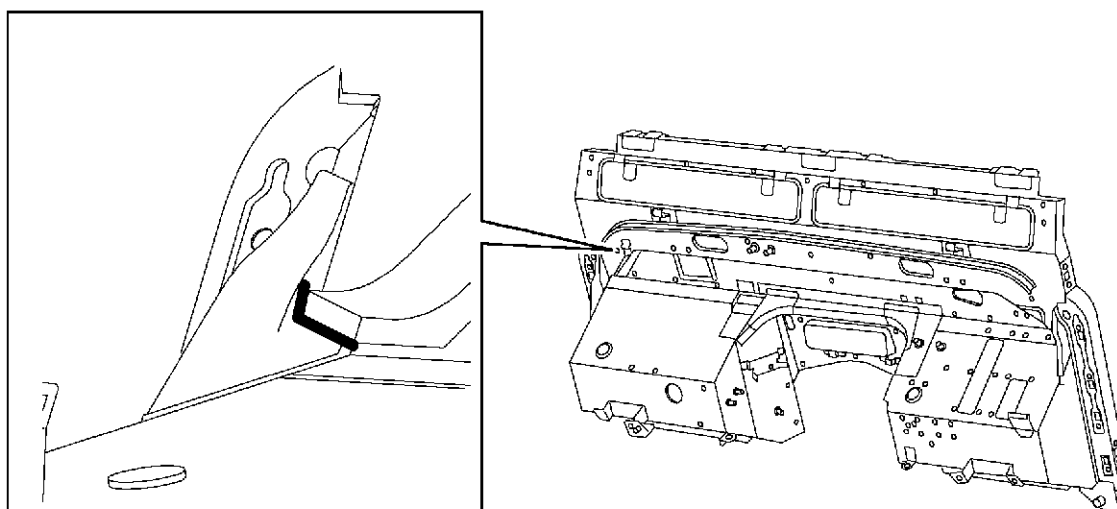
M77 2091A



ZONES D'APPLICATION DE MASTIC

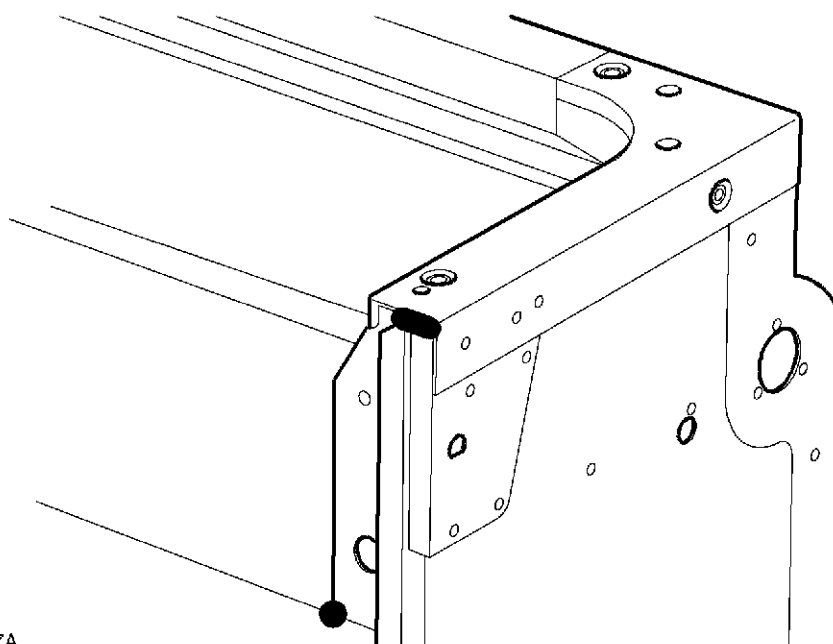
Les illustrations suivantes montrent les emplacements sur lesquels du mastic est utilisé.
Toutes les surfaces symétriques à celles illustrées sont également traitées.

Emplacement de mastic sur l'ensemble du tablier



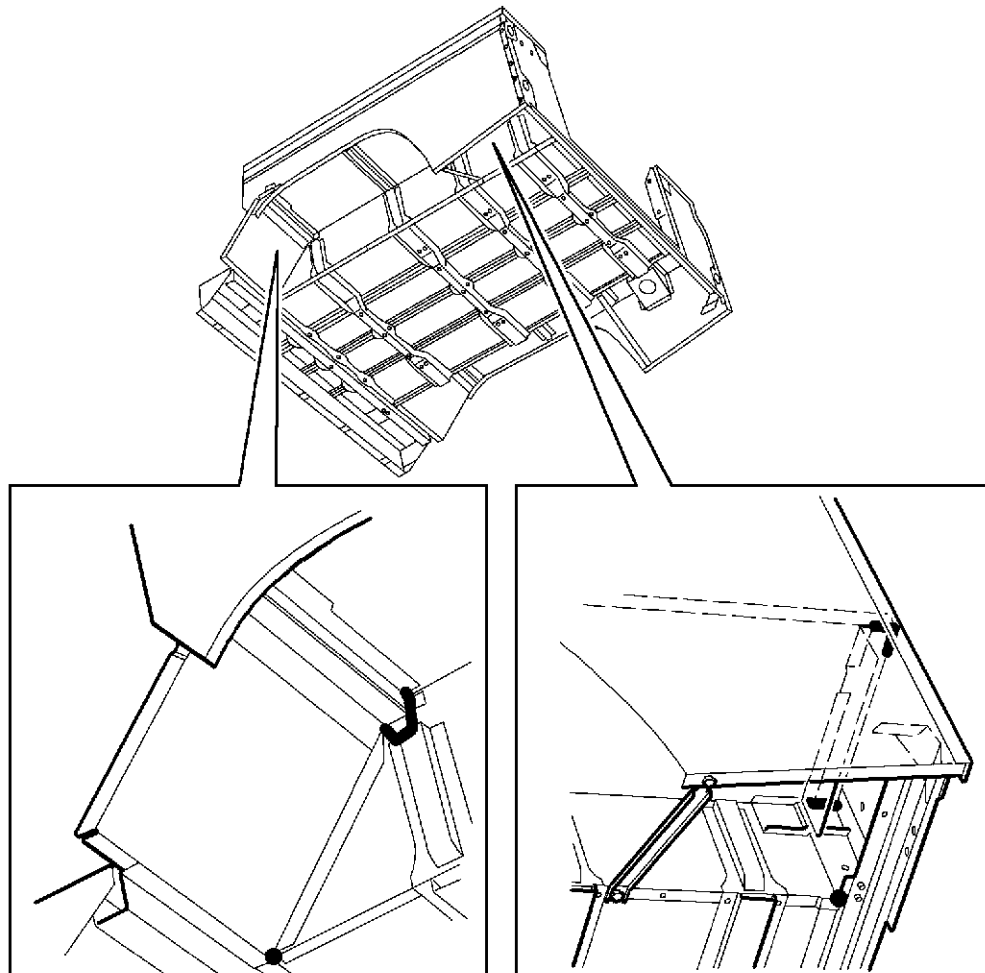
M77 2086A

Emplacement de mastic sur l'extrémité arrière



M77 2087A

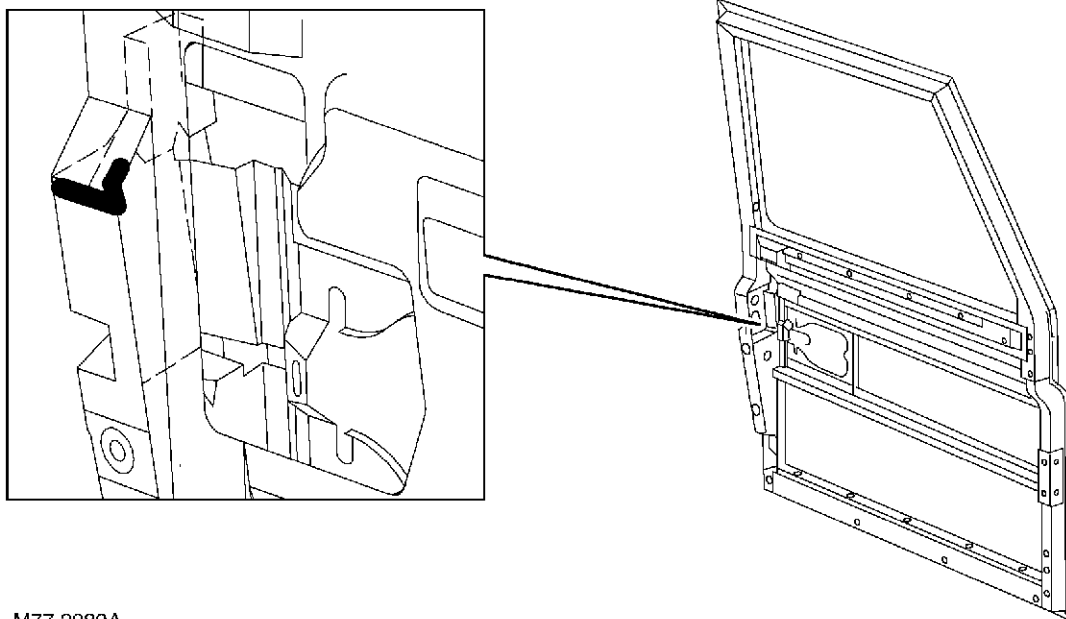
Emplacement de mastic sous le véhicule



M77 2088A



Emplacement de mastic sur la porte avant

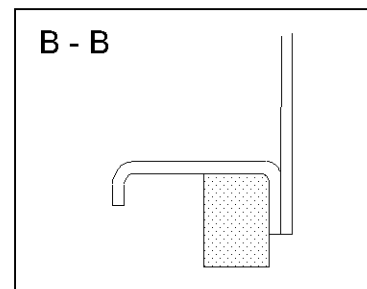
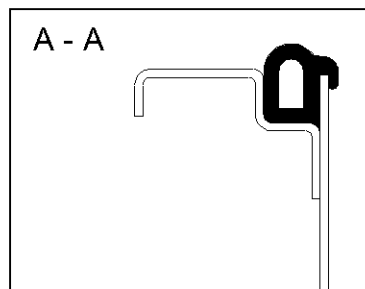
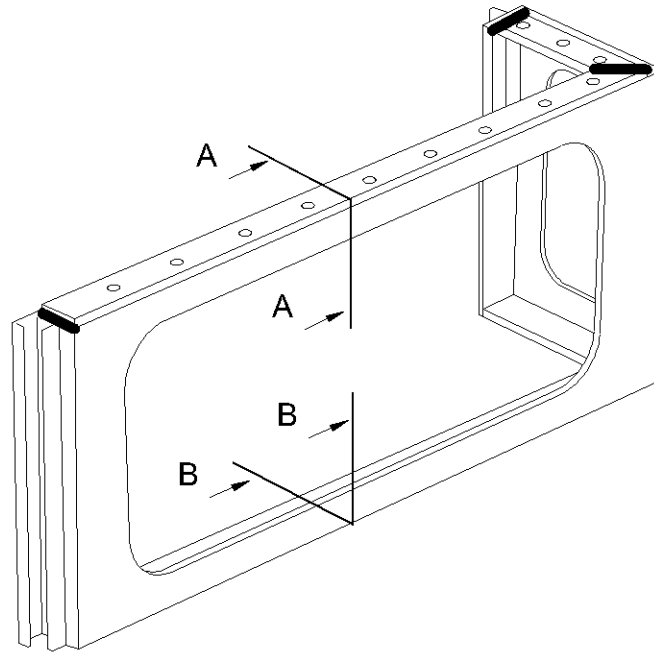


M77 2089A

ZONES D'APPLICATION DE JOINT EN MOUSSE / CAOUTCHOUC

Les illustrations suivantes montrent les emplacements des joints en mousse / caoutchouc. Toutes zones
Toutes les superficies symétriques à celles illustrées sont également traitées.

Côté arrière de carrosserie



M77 2093A

La coupe A-A montre un joint en caoutchouc sur l'ensemble supérieur arrière du flanc de carrosserie.

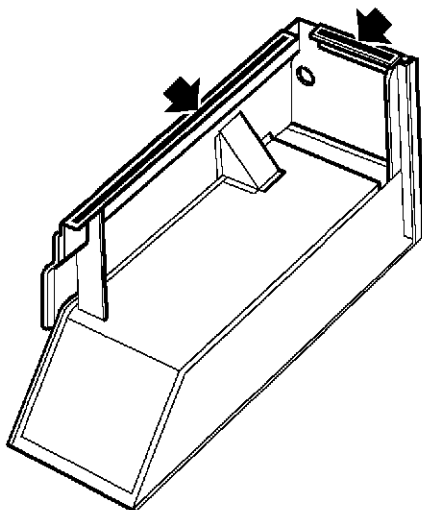


ATTENTION : Contrôler que le joint en caoutchouc s'engage correctement dans le profilé.

La coupe B-B montre un joint en mousse sur le bord inférieur de l'ensemble supérieur arrière de flanc de carrosserie. Il est maintenu sur le panneau par du ruban adhésif double face.



Partie inférieure de flanc de carrosserie



M77 2080A

Les flèches montrent les positions des deux joints en mousse.



ATTENTION : Prendre soin d'installer les joints avant d'entreprendre l'assemblage.

INFILTRATIONS D'EAU

Les tableaux d'étanchéité de cette section montrent les sections de carrosserie risquant le plus d'être affectées par un accident et les infiltrations d'eau et qui devront donc être traitées au cours de la réparation. Ils ne montrent pas les surfaces de raccordement applicables uniquement à l'assemblage en usine et qui risquent peu d'être dérangées en service (tunnel central par exemple) ou lorsque la sévérité des dégâts est telle que l'ensemble de la carrosserie doit être mis en épave.

Toujours résoudre les problèmes d'infiltration d'eau de façon logique, en se servant d'une combinaison d'aptitudes, d'expérience et d'intuition. Ne pas aboutir à une conclusion basée uniquement sur une évidence visuelle ; par exemple, ne pas conclure qu'une cave humide est due à une fuite du pare-brise. On trouvera souvent que la source de la fuite se trouve ailleurs. Une procédure correcte facilitera la localisation de la fuite, aussi difficile qu'elle soit.

Outillage et équipements

Les outils et équipements suivants sont recommandés pour la détection et la correction des infiltrations d'eau :

1. Pulvérisateur de jardin (à commande manuelle).
2. Aspirateur à sec / humide.
3. Linges absorbants secs.
4. Torche à piles.
5. Petit miroir.
6. Outil de positionnement de bourrelet d'étanchéité.
7. Outil de dépose de panneau de garniture.
8. Petits coins en bois ou en plastique.
9. Source d'air comprimé sec.
10. Pistolet à air chaud.
11. Applicateurs de mastic d'étanchéité.
12. Détecteur de fuites à ultrasons.

Au cours de la détection des fuites, le véhicule peut être subdivisé en trois sections principales :

- L'espace intérieur avant,
- L'espace arrière de passager (si applicable) et
- L'espace de chargement arrière ou le coffre.

Recherche

Les informations fournies par le client devraient permettre au carrossier de trouver le point à partir duquel il devrait être possible de détecter l'infiltration. Après avoir trouvé la zone de la fuite, trouver le point exact d'infiltration dans le véhicule. Un premier moyen simple et efficace consiste à utiliser un pulvérisateur de jardin permettant un réglage de pression et de jet. Il permettra d'obtenir un jet puissant ou une pulvérisation fine. Utiliser un miroir et une petite torche (PAS de baladeuse reliée au secteur) pour regarder dans les coins sombres.

La séquence d'essai est particulièrement importante. Commencer au point le plus bas et progresser lentement vers le haut, pour éviter de tester un endroit tout en masquant la fuite dans un autre. Par exemple, si on a commencé l'essai au niveau du pare-brise, toute eau retombant dans la chambre d'air pourrait s'infiltrer par une virole de tablier et s'introduire dans les caves. Même alors, on pourrait encore en déduire incorrectement que le joint de pare-brise est défectueux.

Une autre identification importante d'infiltration d'eau consiste à examiner visuellement les joints de baie de porte, les viroles et les bourrelets d'étanchéité pour détecter tout dégât, détérioration ou décalage ainsi que l'ajustage de la porte contre les joints.

Etanchéité

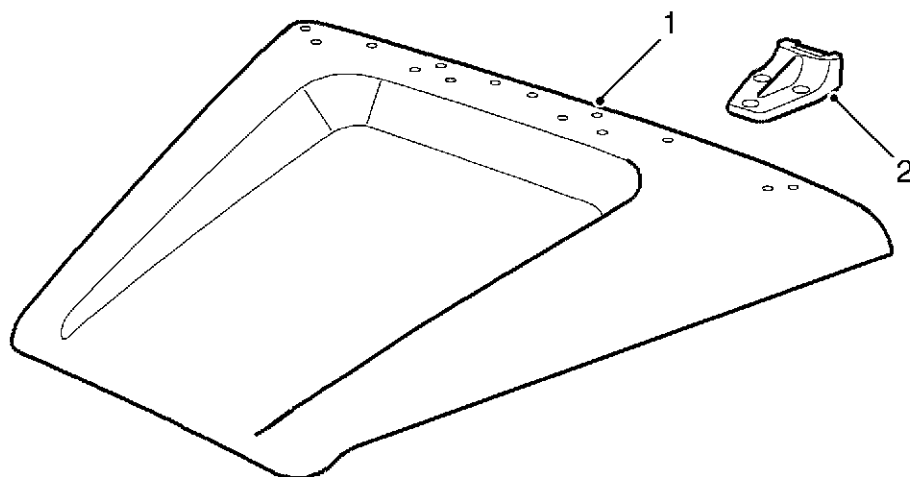
Lorsque le point d'infiltration est détecté, le corriger de la façon suivante :

1. Remplacer tous les joints de baie de porte et bourrelets d'étanchéité endommagés, mal alignés ou détériorés.
2. Contrôler que tous les joints de carrosserie s'engagent correctement sur les faces / feuillures de montage ; si nécessaire, utiliser un outil de positionnement.
3. Sécher les lignes d'assemblage de carrosserie à traiter à l'air comprimé et/ou à l'aide d'un pistolet thermique, si nécessaire.
4. Si possible, placer du mastic d'étanchéité à l'extérieur du raccord, pour éviter toute infiltration d'eau.
5. Au cours de la correction d'une fuite entre la glace et son bourrelet d'étanchéité (ou entre la glace et la carrosserie dans le cas d'un vitrage direct), éviter d'enlever la glace, si possible. Placer du produit approuvé entre la glace et le joint d'étanchéité ou entre la glace et la carrosserie.



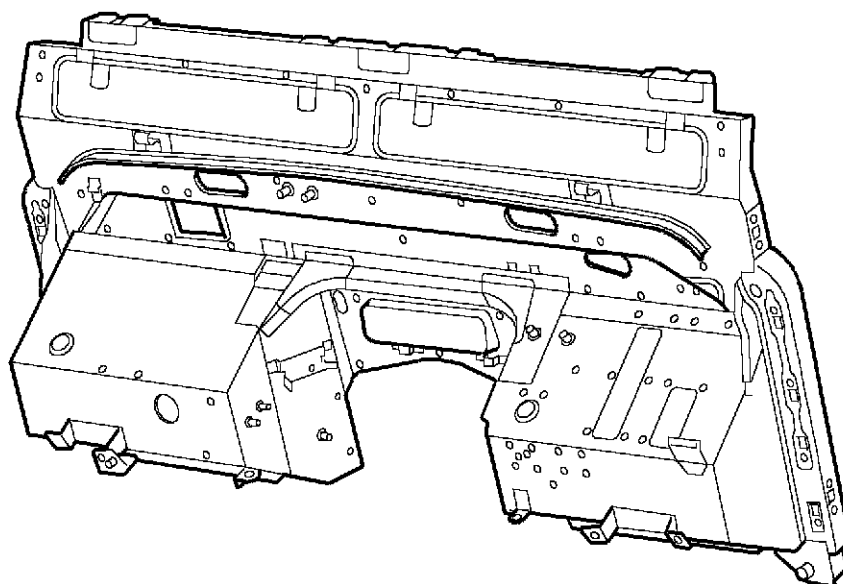
PANNEAUX REMPLACABLES

Panneaux d'extrémité avant



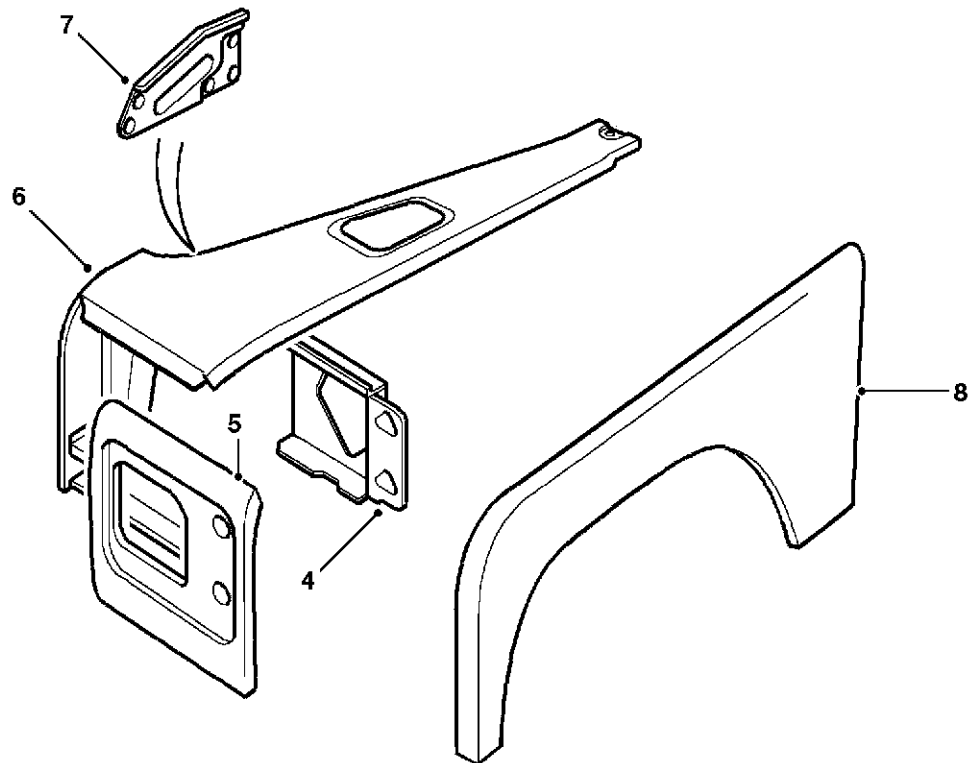
M77 2097A

1. Capot
2. Charnières



M77 2076A

3. Ensemble de tablier

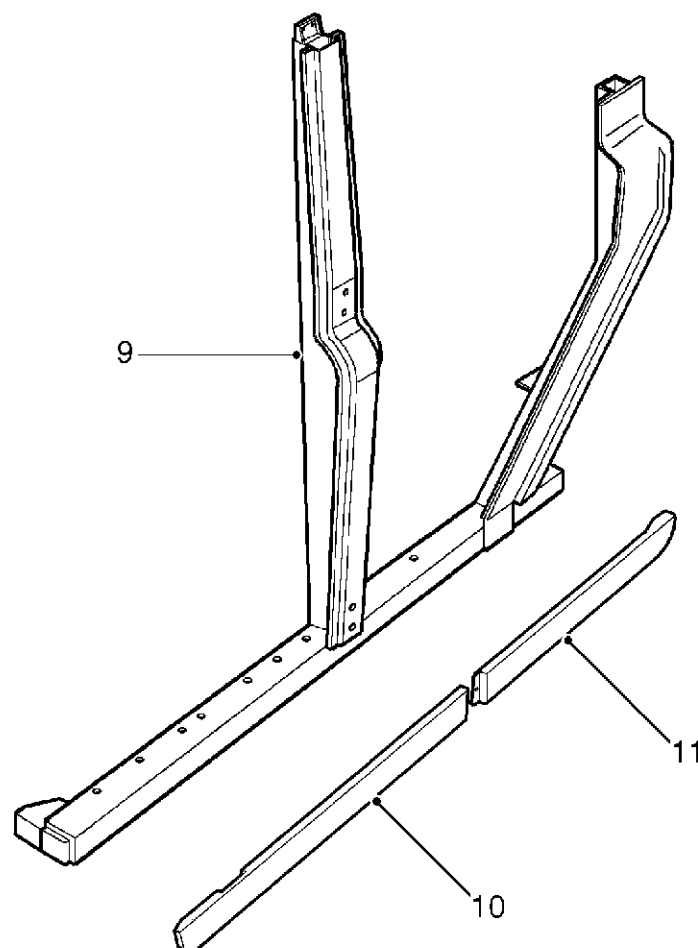


M77 2095B

- 4. Panneau de montage de phare - intérieur
- 5. Panneau de montage de phare - extérieur
- 6. Partie supérieure d'aile
- 7. Panneau de renforcement de phare
- 8. Partie inférieure d'aile

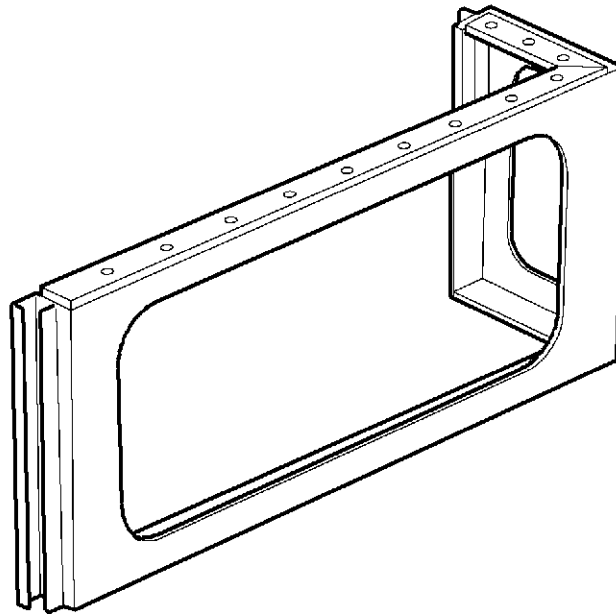


Panneaux latéraux de carrosserie

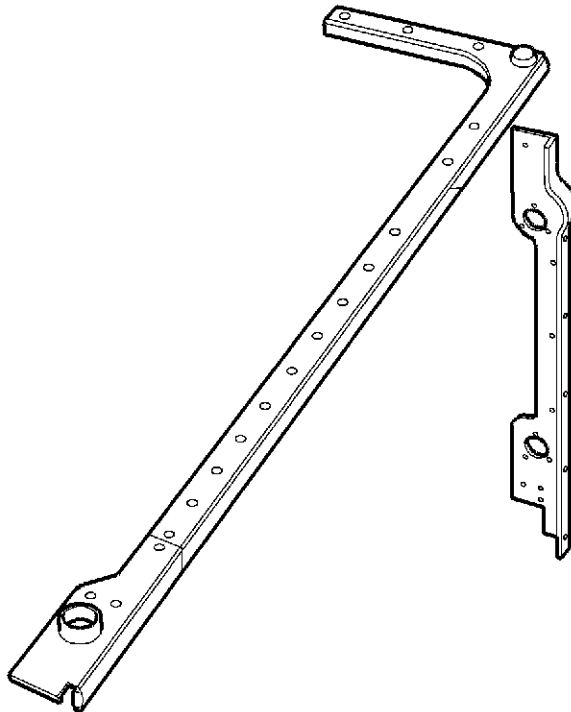


M77 2110A

- 9. Ensemble de pied "B/C" et "D"
- 10. Panneau de bas de caisse - avant
- 11. Panneau de bas de caisse - arrière



M77 2104A

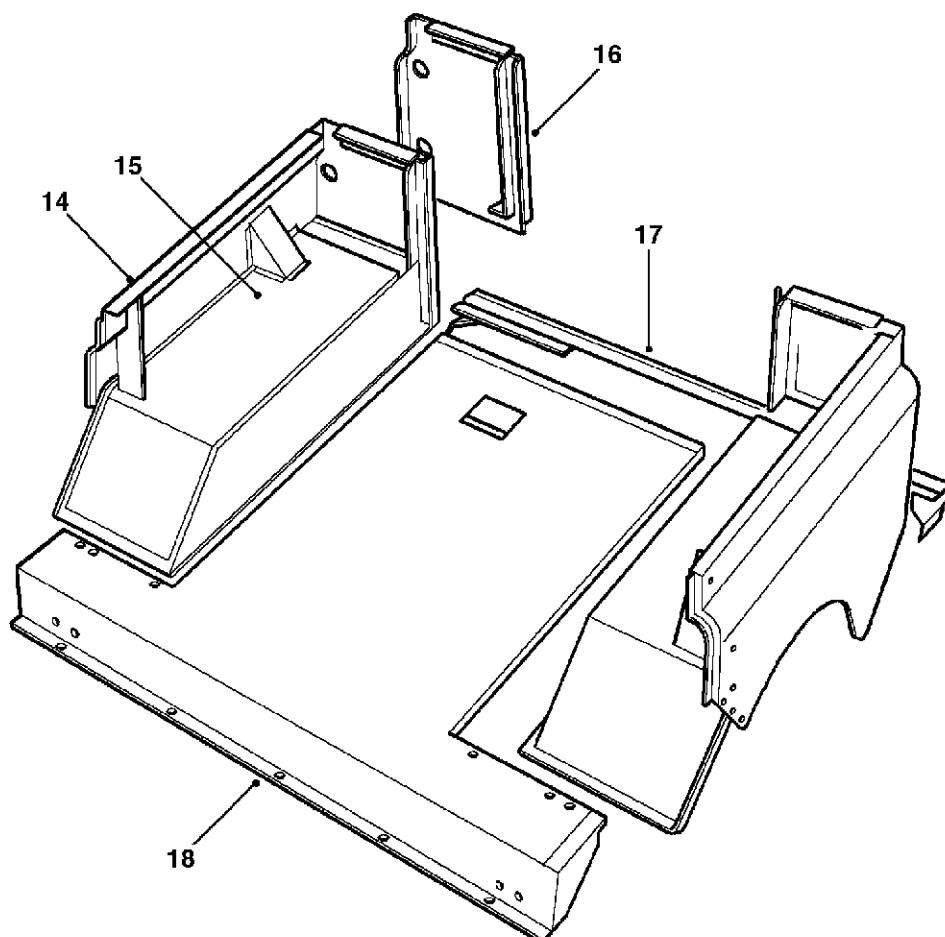
12. Partie latérale arrière de carrosserie - supérieure

M77 2100A

13. Recouvrements latéraux de carrosserie



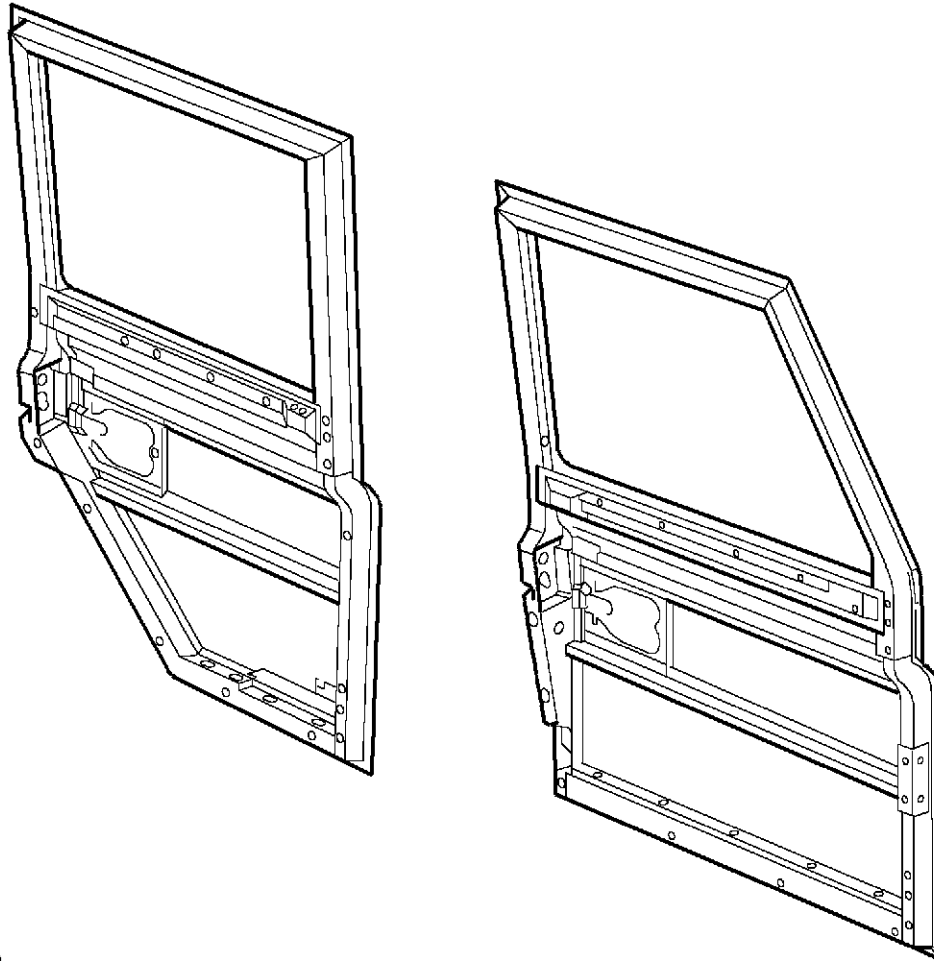
Panneaux d'extrémité arrière



M77 2094B

- 14. Panneau latéral de carrosserie - inférieur
- 15. Panneau latéral de carrosserie - inférieure - ensemble
- 16. Panneau de feu arrière
- 17. Panneau arrière
- 18. Plancher arrière

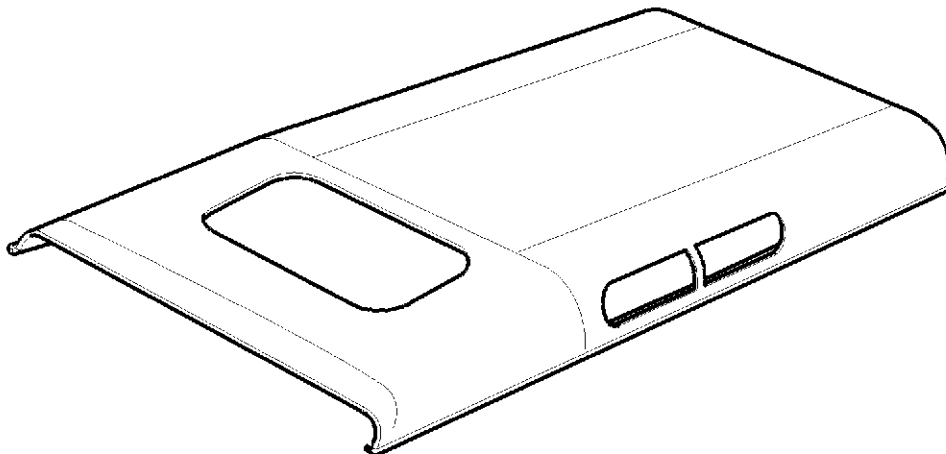
Portes complètes



M77 2077A

A partir de l'AM 02, le panneau de porte du coffre est d'une pièce.

Toit



M77 2092A

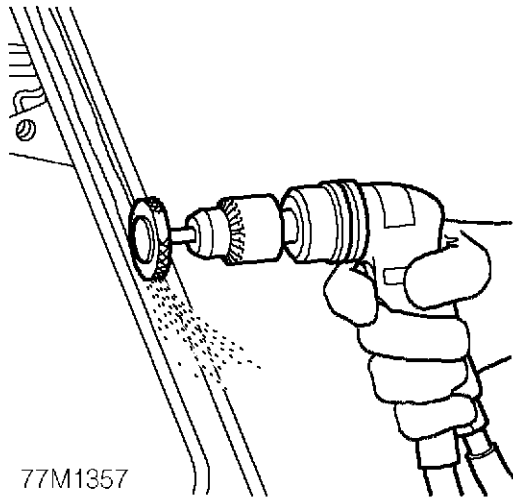
METHODE DE REMPLACEMENT DE PANNEAU

Généralités

Ces informations ont pour but d'expliquer la méthode fondamentale d'enlèvement et de remplacement de panneau. Cette méthode standard peut varier légèrement d'un véhicule à l'autre. Le critère principal au cours de la dépose et du remplacement de panneaux de carrosserie est de maintenir autant que possible le standard d'origine de Land Rover.

Toutes les opérations et procédures de réparation illustrées concernent les panneaux en aluminium.

Déposer le panneau



1. Exposer les points de soudure. Pour les points de soudure qui ne sont pas évidents, utiliser une ponceuse à tambour ou une brosse métallique montée sur une perceuse pneumatique ou une brosse métallique tenue à la main.



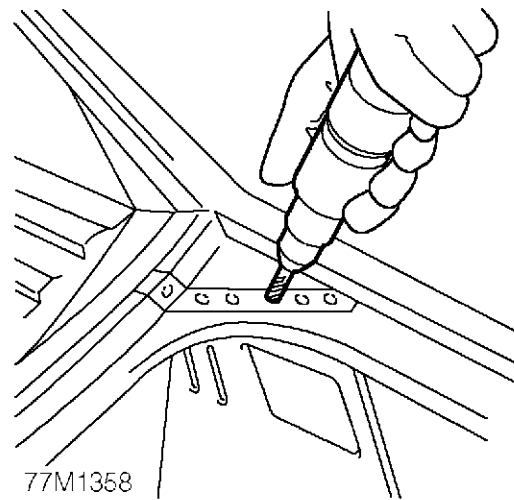
AVERTISSEMENT : Porter un masque respiratoire et des lunettes de protection au cours des opérations d'enlèvement de particules d'aluminium.



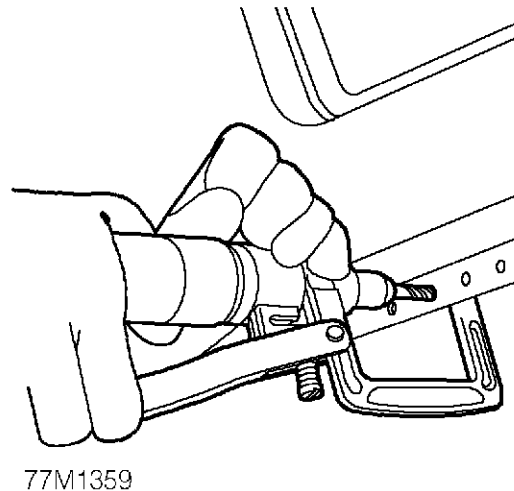
ATTENTION : Ne jamais utiliser de disque de ponçage ayant été utilisé sur de l'acier car des particules de fer pourraient rester à la surface de l'aluminium.



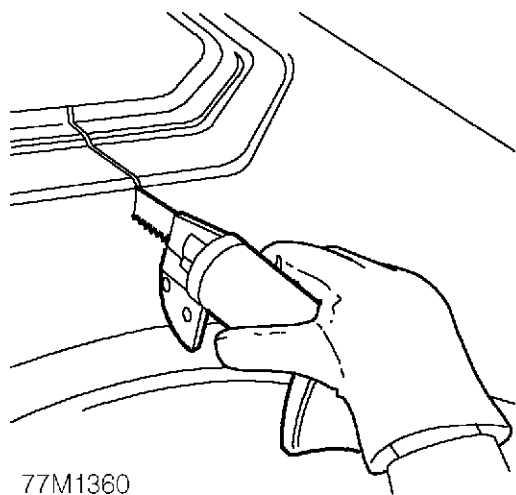
REMARQUE : Dans les passages de roue, il peut être nécessaire de ramollir la couche de dessous de caisse avec un pistolet thermique avant de pouvoir exposer les points de soudure.



2. Découper les soudures à l'aide d'un foret au cobalt.



3. Autrement, utiliser un outil d'enlèvement de points de soudure du type à bride.

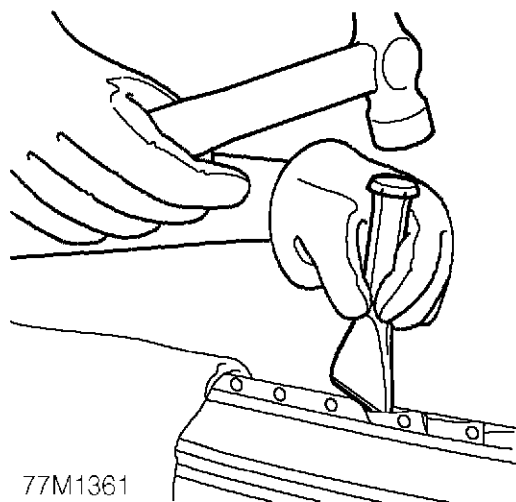


77M1360

4. Découper le gros du panneau selon le besoin, à l'aide d'une scie pneumatique.



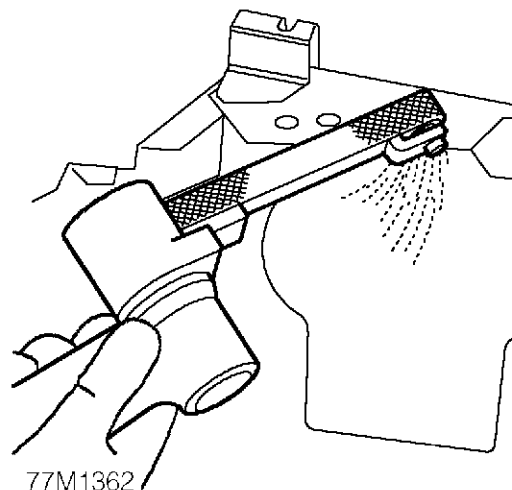
REMARQUE : Sur certains raccordements de panneau, enlever les soudures MIG et les brasages à la ponceuse, si possible, avant de découper le gros du panneau.



77M1361

5. Séparer les joints soudés par points et enlever les restes du panneau à l'aide d'un marteau, d'un ciseau à mitre et de pinces.

Préparer les surfaces usagées



77M1362

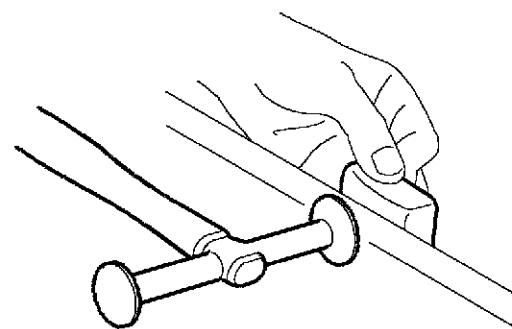
6. Utiliser une ponceuse à bande pour nettoyer tous les bords de raccordement du panneau, pour obtenir une surface brillante et lisse.



REMARQUE : Avant le ponçage, utiliser un pistolet thermique pour enlever tout mastic encore présent, afin de réduire le dégagement d'émanations toxiques dû à la chaleur produite.



AVERTISSEMENT : Prendre soin d'éviter toute accumulation excessive de chaleur pouvant être produite par cet équipement.



M77 1720

7. Redresser les bords du joint existant à l'aide d'un bloc de mise en forme et d'un marteau.

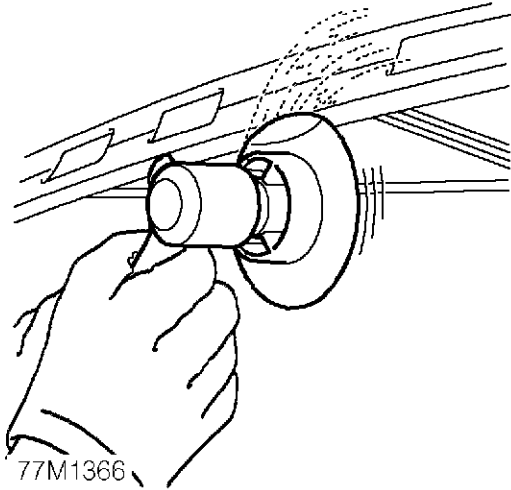


ATTENTION : Lorsqu'un redressement important est nécessaire, chauffer la surface pour éviter de déformer l'aluminium.

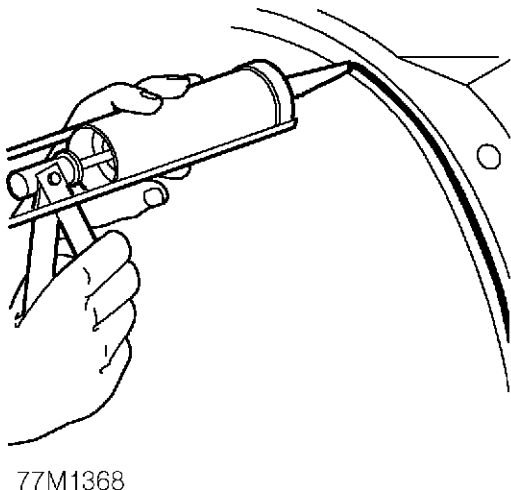


ATTENTION : Tous les outils utilisés pour les opérations sur l'aluminium doivent être conservés séparément de ceux utilisés pour l'acier.

Préparer les surfaces neuves



8. Avant le soudage, préparer les bords d'assemblage du panneau neuf en les ponçant jusqu'à ce que le métal nu soit brillant. Ces opérations sont requises sur les surfaces extérieures et intérieures.
9. Percer des trous dans le panneau neuf, dans les positions correspondant aux points de soudure.



10. Placer de l'adhésif d'étanchéité sur les surfaces d'assemblage du panneau.
11. Toutes les faces correspondantes recouvertes de mastic d'étanchéité doivent être nettoyées avec un solvant approprié. La plupart des mastics d'étanchéité pour aluminium comportent des matériaux d'apprêt / traitement préliminaire.



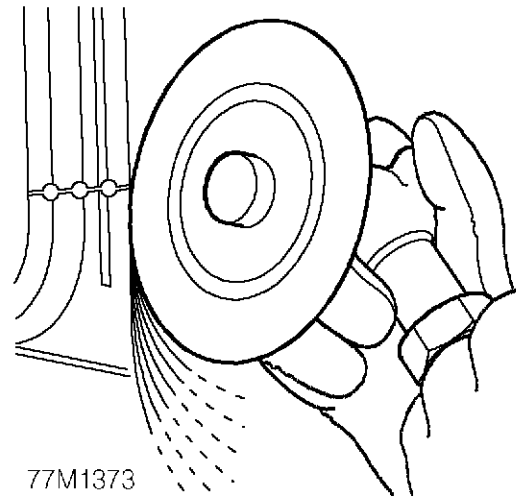
ATTENTION : Ne pas utiliser d'essence, d'alcool ou de diluants de peinture pour nettoyer les faces correspondantes.

Mettre en place et aligner

Mettre le panneau neuf en place et l'aligner avec les panneaux connexes. Le brider en position à l'aide de brides à souder ou de pinces-étai. Lorsque l'on décide d'adopter un joint épaulé ou un joint accolé, déformer le bord du joint du panneau d'origine ou insérer un raidisseur derrière le joint.



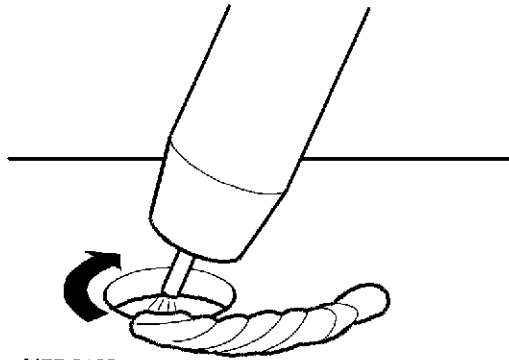
REMARQUE : Lorsque l'accès est malaisé pour utiliser des brides de soudage, des points de soudure d'assemblage peuvent être nécessaires.



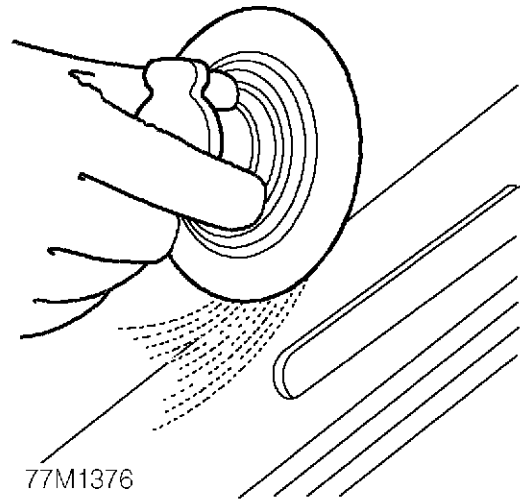
12. Dresser les pointes soudées d'assemblage MIG avec une ponceuse à disque de qualité 36 ou une ponceuse à bande si l'accès est malaisé.



Soudure



M77 2123



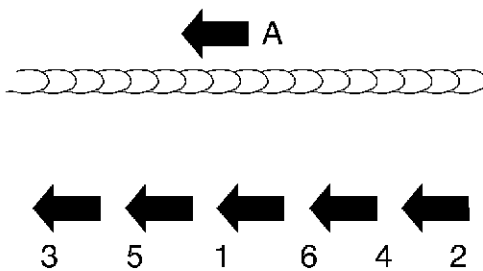
77M1376

13. Au cours du soudage en bouchon, commencer le soudage à environ 15 mm (0,6 in) du trou. Cela permettra de réchauffer la zone à souder et d'améliorer la pénétration du soudage. Cela permettra également à l'opérateur d'observer plus aisément le point de pénétration. Charger le trou de soudure en progressant de façon circulaire autour du trou.

15. Dresser toutes les soudures avec une ponceuse à disque de qualité 36 ou une ponceuse à bande et/ou une brosse métallique.



ATTENTION : Utiliser uniquement une brosse en acier inoxydable pour l'aluminium.



M77 2124

14. Ne pas poursuivre le soudage MIG des lignes d'assemblage pendant longtemps. Répartir les soudures en opérations de courte durée afin de réduire les risques d'échauffement de la pièce et d'éviter des déformations et tensions.

PROCEDURES DE REPARATION

Garnitures de carrosserie

Les opérations de réparation de panneau suivantes détaillent les garnitures devant être déposées pour l'accès au cours de chaque réparation. **Consulter la section Réparations.**

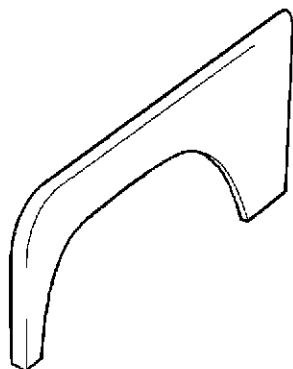
Suite à la nature imprévisible des dégâts d'accident, les articles énumérés ne tiennent aucunement compte des difficultés possibles de dépose et ne sont applicables qu'à un véhicule non endommagé. Aucune tolérance n'a été allouée pour les difficultés qui pourraient se présenter au cours de la dépose d'un panneau. Les garnitures endommagées devront être remplacées, selon le besoin, après les réparations de carrosserie.



PARTIE INFÉRIEURE AVANT D'AILE

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer la visière de passage de roue.
3. Déposer la doublure de passage de roue.
4. **Côté droit** : déposer l'antenne.
5. Déposer le flexible d'admission d'air.
6. Enlever les boulons maintenant la partie inférieure de l'aile.



M77 2098A

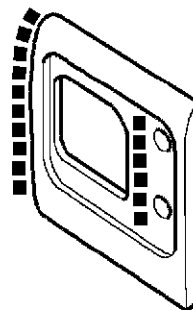
Repose

7. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
8. La repose se fait dans l'ordre inverse.

PANNEAU DE MONTAGE DE PHARE

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Débrancher tous les modules électroniques.
3. Déposer le radiateur. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
4. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation. **Voir CLIMATISATION D'AIR, Réparation.**
5. Déposer le phare. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
6. **Côté gauche** : déposer le réservoir de liquide de lave-glace. **Voir ESSUIE-GLACES ET LAVE-GLACES, Réparation.**
7. **Côté droit** : mettre le réservoir de direction assistée sur le côté.
8. Enlever les boulons et dégager les soudures maintenant le panneau puis déposer le panneau.

Repose

M77 2096A

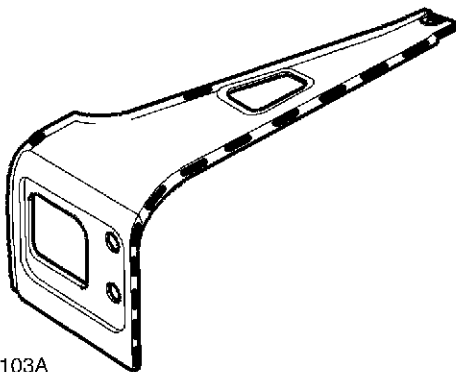
9. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau. Poinçonner ou percer des trous pour le soudage en bouchon dans le panneau neuf, comme illustré.
10. La repose se fait dans l'ordre inverse.

PARTIE SUPERIEURE D'AILE - CG

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer le phare. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
3. Déposer le panneau de montage du phare. **Consulter cette section.**
4. Déposer le radiateur. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
5. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation. **Voir CLIMATISATION D'AIR, Réparation.**
6. Déposer le réservoir déshydrateur. **Voir CLIMATISATION D'AIR, Réparation.**
7. Déposer les tuyaux de climatisation d'air appropriés.
8. Déposer les tuyaux d'admission de chauffage appropriés.
9. Déposer le réservoir de liquide de lave-glace.
10. Déposer la doublure de passage de roue. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
11. Enlever les boulons et séparer les soudures maintenant le panneau puis déposer le panneau.

Repose



M77 2103A

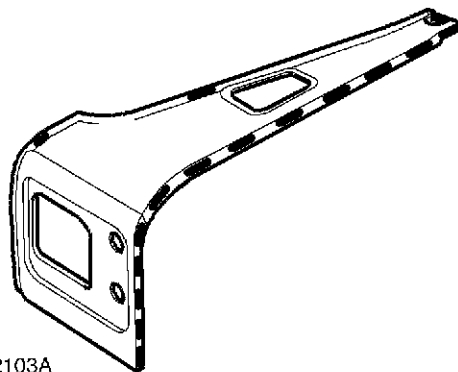
12. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
13. La repose se fait dans l'ordre inverse.
14. Aligner les phares. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réglage.**

PARTIE SUPERIEURE D'AILE - CD

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer le phare. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
3. Déposer le panneau de montage du phare. **Consulter cette section.**
4. Déposer le radiateur. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**
5. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation. **Voir CLIMATISATION D'AIR, Réparation.**
6. Déposer les tuyaux de climatisation d'air appropriés.
7. Mettre le réservoir de direction assistée sur le côté.
8. Déposer la doublure de passage de roue. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
9. Déposer l'antenne.
10. Déposer l'électrovanne à dépression.
11. Dégager les attaches maintenant le réservoir de liquide de refroidissement.
12. Enlever les boulons et dégager les soudures maintenant le panneau puis déposer le panneau.

Repose



M77 2103A

13. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.



REMARQUE : Illustration du panneau gauche

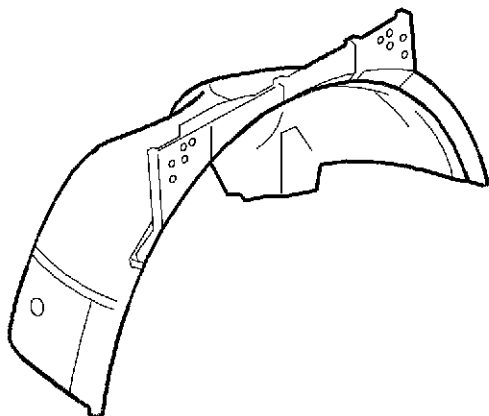
14. La repose se fait dans l'ordre inverse.
15. Aligner les phares. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réglage.**



PASSAGE DE ROUE - AVANT

Dépose

La procédure de remplacement du passage de roue avant intérieur est la même que pour la partie supérieure de l'aile, sauf en ce qui concerne la dépose des capteurs ABS et du bouclier, si montés.



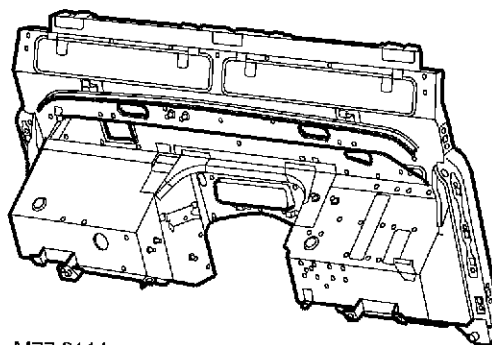
M77 2130

ENSEMBLE DE TABLIER

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer l'aile inférieure avant. **Consulter cette section.**
3. Déposer les ailes supérieures avant droite et gauche. **Consulter cette section.**
4. Déposer les panneaux de montage du phare. **Consulter cette section.**
5. Déposer la baie de glace. **Consulter cette section.**
6. Déposer les deux portes avant.
7. Déposer le panneau inférieur du tableau de bord. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
8. **Modèles avec climatisation d'air** : déposer les tuyaux de climatisation d'air appropriés.
9. Déposer la calandre.
10. Vidanger le circuit de refroidissement. **Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.**
11. Déposer le radiateur et le refroidisseur intermédiaire.
12. **Modèles avec climatisation d'air** : déposer le condenseur.
13. Déposer le filtre à air.
14. Déposer le bloc de chauffage. **Voir CHAUFFAGE ET AERATION, Réparation.**
15. Déposer l'ensemble de servofrein.
16. Déposer les conduits de chauffage.
17. Déposer les deux sièges avant.
18. Déposer les moquettes avant.
19. Dégager tous les faisceaux de fils appropriés et les mettre de côté.
20. Enlever le support de soutien du tableau.

Repose



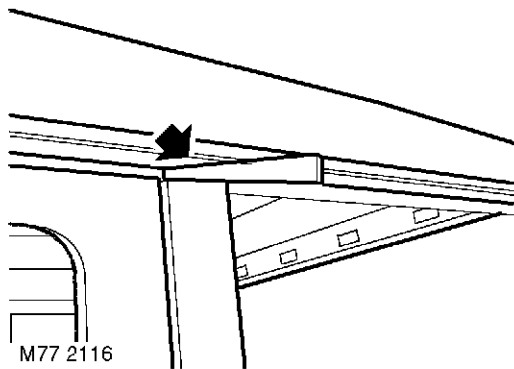
M77 2114

21. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau. Prendre soin d'installer toutes les viroles nécessaires et le mastic sur le tablier neuf.
22. La repose se fait dans l'ordre inverse.
23. Purger le circuit de freins. **Voir FREINS, Réglage.**
24. Aligner les phares. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réglage.**
25. Entreprendre un test à l'eau après repose.

BAIE DE GLACE

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Soulever le côté du véhicule.
3. Déposer les sections de garnissage de pavillon avant et centrale.
4. Déposer les deux garnitures supérieures de pied "A".
5. Déposer les joints de la baie de porte avant.
6. Dégager le coin supérieur avant du joint de la baie de porte arrière.
7. Déposer les deux bras d'essuie-glace. **Voir ESSUIE-GLACES ET LAVE-GLACES, Réparation.**
8. Déposer le pare-brise.
9. Déposer toutes les fixations du toit jusqu'au pied "B/C".
10. Dégager le mastic maintenant le bord avant du toit.



M77 2116

11. Insérer les coins au sommet des deux pieds "B/C". Cela permettra un accès pour déposer la baie de glace.
12. Déposer la baie de glace avec un aide.

Repose



M77 2119

13. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
14. La repose se fait dans l'ordre inverse. Poser un joint en mousse neuf sur le bord supérieur de la baie.



REMARQUE : Lors de la repose, contrôler que la baie de glace s'engage correctement sur les axes de centrage du tablier.

15. Au cours de l'application de mastic d'étanchéité sur le bord supérieur de la baie, utiliser un mastic de couleur correcte ; consulter la note ci-dessous.



REMARQUE : Utiliser du mastic blanc sur les véhicules à toit blanc. Utiliser du mastic noir sur les véhicules à toit de couleur.



LONGERON DE BAS DE CAISSE - AVANT

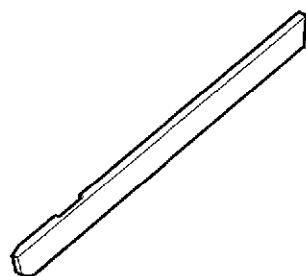
Dépose



REMARQUE : La procédure de remplacement de la section de longeron de bas de caisse arrière est la même que pour l'avant.

1. Enlever les boulons maintenant le longeron de bas de caisse sur la carrosserie et jeter le joint.

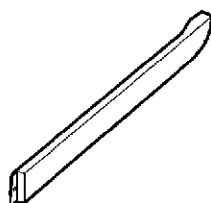
Repose



M77 2111



REMARQUE : Avant de longeron de bas de caisse



M77 2112



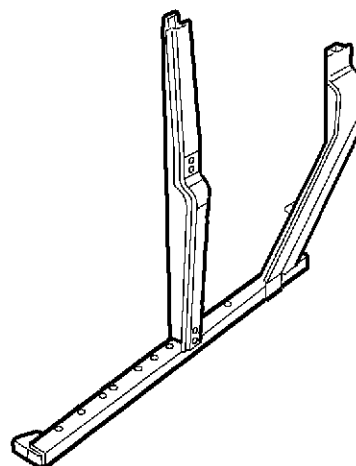
REMARQUE : Arrière de longeron de bas de caisse

2. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau. Reposer un joint neuf.
3. La repose se fait dans l'ordre inverse.

PIEDS "B/C" et "D"

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer la porte arrière et la gâche.
3. Déposer l'enrouleur de ceinture avant. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
4. Déposer les moquettes avant et arrière.
5. Déposer le siège avant.
6. Déposer le siège arrière.
7. Déposer les sections avant, centrale et arrière du garnissage de pavillon.



M77 2113



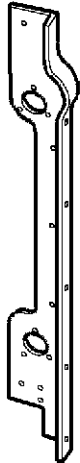
REMARQUE : L'ensemble est maintenu par des boulons.

Repose

8. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
9. La repose se fait dans l'ordre inverse.

RECOUVREMENT DE COIN

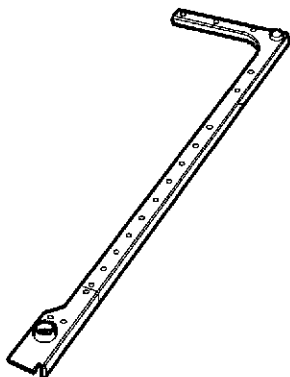
Le recouvrement de coin ne se remplace pas sous forme de panneau seul. Il se remplace avec le panneau latéral inférieur de carrosserie ou avec l'ensemble du panneau latéral de carrosserie. La procédure de remplacement du recouvrement de coin est illustrée dans la procédure du panneau latéral inférieur de carrosserie.



M77 2102A

RECOUVREMENT LATÉRAL DE CARROSSERIE

Le recouvrement latéral de carrosserie ne se remplace pas sous forme de panneau simple. Il se remplace avec le panneau latéral inférieur de carrosserie ou avec l'ensemble du panneau latéral de carrosserie. La procédure de remplacement du recouvrement latéral de carrosserie est illustrée dans la procédure du panneau latéral inférieur de carrosserie.

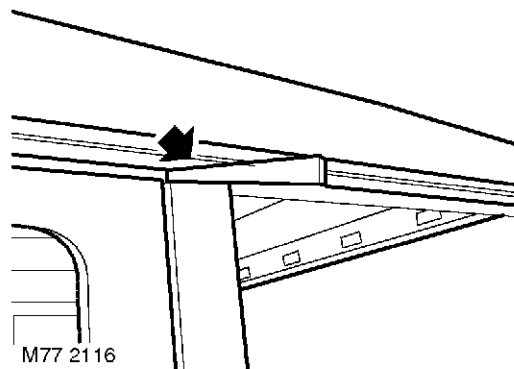


M77 2101A

PARTIE LATÉRALE ARRIÈRE DE CARROSSERIE - SUPÉRIEURE

Dépose

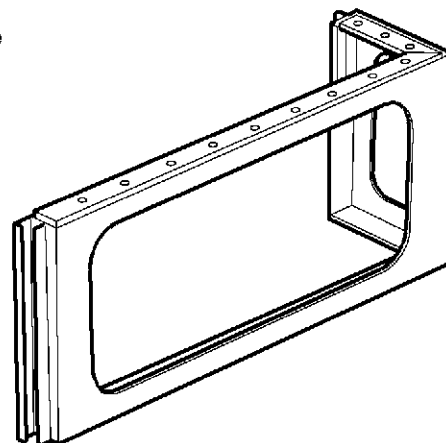
1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer les sections avant, centrale et arrière du garnissage de pavillon.
3. Dégager le bord supérieur du joint de la baie de porte avant.
4. Dégager le bord supérieur du joint de la baie de porte arrière.
5. Déposer les fixations du bord avant du toit et le long du côté à remplacer.
6. Dégager le mastic maintenant le bord avant du toit.



M77 2116

7. Insérer les coins au sommet des deux pieds "B/C". Cela permettra un accès pour déposer le panneau latéral de carrosserie.
8. **Côté droit** : déposer la porte du coffre. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
9. Déposer la glace latérale.
10. Déposer la glace de rotonde.
11. Enlever tous les boulons maintenant la partie latérale supérieure de carrosserie.

Repose



M77 2117

12. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
13. La repose se fait dans l'ordre inverse.



REMARQUE : Au cours de la repose, contrôler que la partie latérale supérieure de carrosserie s'engage correctement sur les axes de centrage.



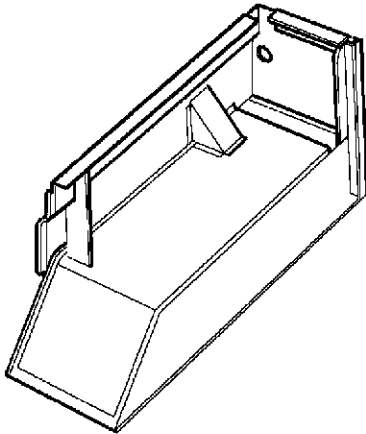
PARTIE LATÉRALE ARRIÈRE DE CARROSSERIE - INFÉRIEURE - ENSEMBLE

Le recouvrement latéral de carrosserie et le recouvrement de coin sont également remplacés au cours de cette procédure.

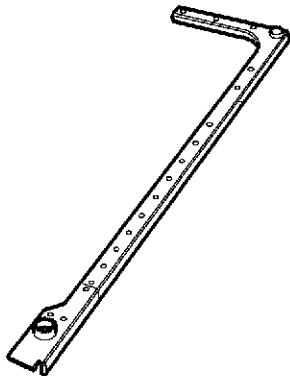
Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer la partie arrière latérale supérieure de carrosserie. **Consulter cette section.**
3. Déposer tous les feux et réflecteurs arrière.
4. **Côté gauche** : déposer la plaque d'immatriculation et le feu.
5. **Côté gauche** : déposer la gâche de la porte du coffre.
6. **Côté droit** : déposer l'ensemble de remplissage de carburant et la virole.
7. Enlever tous les boulons et rivets maintenant l'ensemble du panneau latéral inférieur de carrosserie.

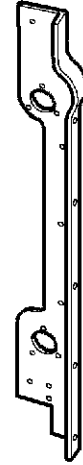
Repose



M77 2121



M77 2101A



M77 2102A

8. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
9. La repose se fait dans l'ordre inverse.



REMARQUE : Au cours de la repose, contrôler que la partie latérale supérieure de carrosserie s'engage correctement sur les axes de centrage.

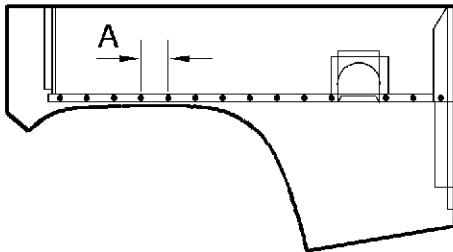
PARTIE LATÉRALE ARRIÈRE DE CARROSSERIE - PANNEAU

Dépose

Le recouvrement latéral de carrosserie et le recouvrement de coin sont également remplacés au cours de cette procédure.

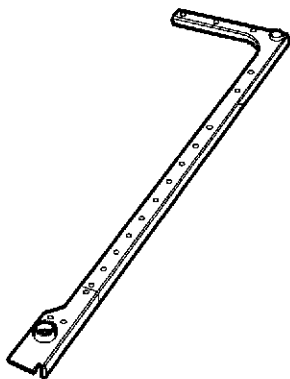
1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer la partie latérale arrière supérieure de carrosserie. **Consulter cette section.**
3. Déposer le panneau de feu arrière. **Consulter cette section.**
4. **Côté gauche** : déposer la plaque d'immatriculation et le feu.
5. **Côté gauche** : déposer la gâche de la porte du coffre.
6. **Côté droit** : déposer l'ensemble de remplissage de carburant et la virole.

Repose

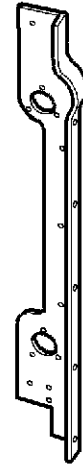


M77 2120

7. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau. Percer des trous dans le nouveau panneau latéral inférieur de carrosserie, pour les rivets. Espacement des trous, cote "A" = 100 mm (3,937"). Utiliser un adhésif adéquat en même temps que les rivets.



M77 2101A



M77 2102A

8. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
9. La repose se fait dans l'ordre inverse.



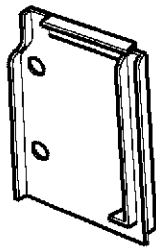
REMARQUE : Au cours de la repose, contrôler que la partie latérale supérieure de carrosserie s'engage correctement sur les axes de centrage.



PANNEAU DE FEU ARRIERE

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Débrancher l'alternateur.
3. Déposer la banquette arrière.
4. **Côté droit** : déposer la porte du coffre. *Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.*
5. Déposer les feux arrière et le réflecteur.
6. **Côté gauche** : déposer la plaque d'immatriculation et la gâche de porte du coffre.

Repose

M77 2118

7. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
8. La repose se fait dans l'ordre inverse.

PANNEAU DE TRAVERSE ARRIERE

Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer les deux panneaux de feu arrière. *Consulter cette section.*

Repose

M77 2125

3. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
4. La repose se fait dans l'ordre inverse.

ENSEMBLE DU TOIT

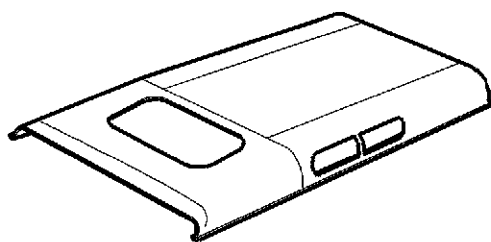
Dépose

1. Débrancher les deux câbles de batterie en commençant par le câble négatif.
2. Déposer les banquettes arrière.
3. Déposer les sections avant, centrale et arrière du garnissage de pavillon.
4. Enlever tous les boulons maintenant le toit.



REMARQUE : Couper prudemment le mastic d'étanchéité maintenant le bord avant du toit sur la baie de pare-brise.

Repose



M77 2115

5. Préparer et nettoyer les faces d'assemblage de panneau.
6. La repose se fait dans l'ordre inverse.



BAREMES DES TEMPS

Les informations suivantes indiquent les temps requis pour remplacer des panneaux individuels et des ensembles complets. Ce temps comprend la dépose des composants mécaniques, électriques et des garnitures (MET) et les temps de peinture, basés sur l'emploi d'une peinture métallisée Clear Over Base.

Les temps indiqués ont été obtenus par Thatcham (le centre de recherches et de réparations d'assurance automobile) et ne doivent être utilisés qu'à titre d'information. Les opérations ont été entreprises sur une Station Wagon 110.

Durées de remplacement de panneau et d'ensemble

Description de panneau	Durée totale
Capot	6,1
Tablier	24,2
Porte avant - chacune	7,8
Porte arrière - chacune	6,9
Porte du coffre	7,7
Panneau de montage de phare gauche	8,4
Panneau de montage de phare droit	8,3
Panneau de fixation de feu arrière	9,3
Baie de pare-brise	7,4
Ensemble du toit	18,0
Ensemble de longeron de bas de caisse et de pied "B" du côté gauche	9,4
Ensemble de longeron de bas de caisse et de pied "B" du côté droit	9,3
Panneau de bas de caisse - section avant	4,2
Panneau de bas de caisse - section arrière	4,1
Partie inférieure avant d'aile	7,0
Partie supérieure avant d'aile	8,7
Ensemble de panneau latéral arrière de carrosserie - CG	16,7
Ensemble de panneau latéral arrière de carrosserie - CD	17,7

Panneau latéral inférieur de carrosserie - CG	17,6
Panneau latéral inférieur de carrosserie - CD	18,6

Durée de remplacement d'un panneau combiné

Les durées des panneaux combinés ci-après indiquent le temps total de dépose et de repose des panneaux de carrosserie, des garnitures (MET) et de toute peinture nécessaire.

Temps des panneaux combinés d'extrémité avant

Description de panneau	Durée totale
Calandre Pare-chocs avant Visière de passage de roue Aile - partie supérieure Aile - partie inférieure	12,7 CG 12,6 CD
Calandre Pare-chocs avant Visière de passage de roue gauche et droite Aile - supérieure gauche et droite Aile - inférieure gauche et droite	18,2
Calandre Pare-chocs avant Visière de passage de roue Avant de passage de roue Aile - partie supérieure Aile - partie inférieure	13,1 CG 13,0 CD
Calandre Pare-chocs avant Visière de passage de roue gauche et droite Avant de passage de roue gauche et droit Aile - supérieure gauche et droite Aile - inférieure gauche et droite	19,0

Durées des panneaux latéraux combinés de carrosserie

Description de panneau	Durée totale
Porte avant Visière de passage de roue Aile - partie inférieure Aile - partie supérieure	15,4 CG 15,5 CD
Porte avant Porte arrière Longeron de bas de caisse et pied "B"	16,6 CG 16,5 CD
Porte arrière Ensemble latéral inférieur de carrosserie Ensemble latéral supérieur de carrosserie Visière de passage de roue Renforcement extérieur du pied "D" Recouvrement de coin Panneau de feu arrière	31,0 CG 32,1 CD
Porte arrière Porte avant Partie inférieure d'aile Partie supérieure d'aile Ensemble latéral inférieur de carrosserie Ensemble latéral supérieur de carrosserie Visière de passage de roue - avant et arrière Renforcement extérieur du pied "D" Recouvrement de coin Panneau de feu arrière	41,9 CG 42,8 CD

Temps des panneaux combinés d'extrémité arrière

Description de panneau	Durée totale
Recouvrement de coin Panneau de feu arrière	11,0
Ensemble latéral inférieur de carrosserie Ensemble latéral supérieur de carrosserie Visière de passage de roue Renforcement extérieur du pied "D" Recouvrement de coin Panneau de feu arrière Panneau arrière	28,9 CG 29,9 CD
Ensemble latéral inférieur de carrosserie Ensemble latéral supérieur de carrosserie Visière de passage de roue Renforcement extérieur du pied "D" Recouvrement de coin Panneau de feu arrière Panneau arrière	28,5 CG 29,4 CD



PEINTURE

Panneaux de rechange

Les panneaux de service sont fournis recouverts d'une couche d'apprêt cathodique pour protéger le panneau et se conformer à la garantie anti-corrosion du véhicule, le cas échéant. **NE PAS enlever cet apprêt avant la refinition de peinture. Lorsque les imperfections ou les dégâts de la surface sont localisés, prendre soin d'enlever aussi peu d'apprêt qu'il faut pour assurer une réparation efficace.**

Rectifier les dégâts par martelage ou redressement du panneau. Pour supprimer la corrosion ou les coulées de peinture sur les surfaces extérieures, poncer la couche d'apprêt de la surface affectée selon le besoin, comme indiqué ci-après:

1. Essuyer le panneau au solvant.
2. Traiter les surfaces métalliques dénudées à l'apprêt acide phosphaté.
3. Traiter la surface affectée avec un apprêt acide séparé et une couche de fond à deux composants ou un apprêt acide/produit de charge combiné.

Panneaux boulonnés

Avant de poser des panneaux boulonnés, contrôler que toutes les surfaces correspondantes et adjacentes du véhicule et du panneau de rechange sont exemptes de toute détérioration ou déformation. Si nécessaire, les rectifier comme décrit dans cette section et placer des bandes de mastic préformées aux endroits spécifiés.

Enlever tout mastic existant à l'aide d'un racloir. Pour faciliter l'opération, ramollir le mastic au produit de nettoyage universel d'adhésif 3M 8984 ou de White spirit, avant de l'enlever.

Après l'enlèvement du mastic, recouvrir toutes les surfaces métalliques dénudées d'une couche d'apprêt acide approprié, tel que Berger Standox 1:1 Full Primer 405.0383.6 avec 1:1 d'accélérateur 801.7997.5.

Lorsqu'il est nécessaire de déposer les charnières de porte ou de capot prendre soin de recouvrir également les surfaces métalliques dénudées d'apprêt acide.

Panneaux soudés

1. Enlever l'apprêt à proximité immédiate des brides des panneaux neuf et existant, et poncer jusqu'à ce que le métal nu soit brillant.
2. Si les joints doivent être soudés par points, placer un apprêt riche en zinc pour soudage de part en part sur les surfaces à souder des deux brides. Entreprendre les soudures par points lorsque l'apprêt est encore humide ou en respectant les instructions du fabricant.
3. Dresser les lignes d'assemblage soudées accessibles.
4. Essuyer les panneaux au solvant.
5. Traiter le métal dénudé à l'apprêt acide phosphaté.
6. Traiter les surfaces réparées.



REMARQUE : L'utilisation d'apprêts riches en zinc pour soudage de part en part n'est pas satisfaisante avec le soudage à l'arc ou MIG.

Panneaux sectionnés

Lors du remplacement d'un panneau partiel ou sectionné, la procédure de base est la même que celle décrite ci-dessus pour les panneaux soudés, à l'exception des variantes suivantes:

1. Enlever l'apprêt des faces d'assemblage des panneaux neuf et existant, et poncer jusqu'à ce que le métal nu soit brillant.
2. Lorsqu'un joint à recouvrement avec un panneau existant doit être soudé par points, placer de l'apprêt riche en zinc pour soudage de part en part sur les deux faces du joint et procéder au soudage par points lorsque l'apprêt est encore humide ou suivant les instructions du constructeur.
3. Entreprendre un soudage MIG des joints bout à bout, si applicable.
4. Essuyer le panneau au solvant.
5. Traiter les surfaces métalliques dénudées à l'apprêt acide phosphaté.
6. Recouvrir les surfaces affectées d'apprêt, selon le besoin, comme pour la rectification des dégâts dus au transport.
7. Traiter les faces internes des joints chevauchants ou bout à bout à la cire pour cavités appropriée.

Panneaux rabattus (par exemple panneaux de porte, etc.)

1. Sabler l'apprêt sur les faces d'assemblage du panneau neuf et du panneau existant et les essuyer au solvant.
2. Utiliser de l'adhésif pour métaux, si applicable.
3. Si les joints doivent être soudés par points, placer un apprêt riche en zinc pour soudage de part en part sur les surfaces à souder.
4. Si les joints doivent être soudés au poste MIG, à l'arc ou au gaz, placer un apprêt riche en zinc sur les surfaces adjacentes **mais laisser la surface soudée non traitée**.
5. Pour maintenir le panneau lorsqu'on rabat les brides, entreprendre des soudures d'assemblage par points ou en bouchon, selon le besoin.
6. Essuyer le panneau au solvant.
7. Traiter les surfaces métalliques dénudées à l'apprêt acide phosphaté approprié.
8. Recouvrir les surfaces affectées d'apprêt, selon le besoin, pour rectifier les dégâts dus au transport.



REMARQUE : Les joints rabattus des portes, capots et hayons de rechange doivent être traités au mastic approprié, après la couche d'apprêt.

Revoilage de peinture

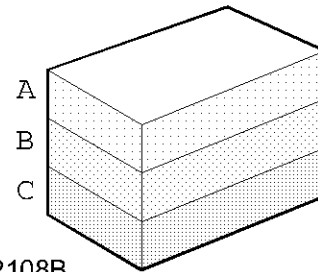
1. Sceller toutes les lignes d'assemblage intérieures et extérieures accessibles au mastic approprié. Certains raccords, tels que les lignes d'assemblage de bride inférieure de longeron inférieur de bas de caisse, ne doivent pas être scellés.
2. Appliquer un apprêt anti-gravillons approprié aux endroits spécifiés.
3. Utiliser un système de finition de peinture à deux composants.
4. Réparer à présent toute détérioration des mastics de dessous de caisse ou avant la peinture.

Réparations de peinture

Avant d'entreprendre toute réparation de peinture, laver soigneusement le véhicule à la vapeur ou à l'eau à haute pression.

Laver les surfaces réparées localement avec de l'eau contenant un détergent doux et les essuyer au solvant juste avant de les peindre.

Si la peinture endommagée a mis le métal à nu, prendre soin de poncer la surface jusqu'à ce que le métal soit propre, en prolongeant le ponçage au-delà des dégâts. Traiter le métal nu à l'apprêt acide phosphaté pour enlever toute trace de rouille et offrir un bon support aux nouvelles couches de peinture. Traiter la surface affectée avec un apprêt acide séparé et une couche de fond à deux composants ou un apprêt acide/produit de charge combiné, suivi d'un système de peinture à deux composants. Traiter les surfaces qui ne doivent pas être peintes à la cire pour cavités, après les opérations de peinture.



M77 2108B

A. Couche de finition à deux composants

B. Apprêt/couche de fond à deux composants et apprêt acide

C. Apprêt acide phosphaté

TABLE DES MATIERES

Page

REGLAGE

RECUPERATION, RECYCLAGE ET CHARGE DE REFRIGERANT 1

REPARATION

COMPRESSEUR 1

MOTEUR ELECTRIQUE - VENTILATEUR DE CONDENSEUR 2

RESERVOIR DESHYDRATEUR 2

RELAIS - REGULATION DE TEMPERATURE - A PARTIR DE L'AM 02 3

EVAPORATEUR 4





RECUPERATION, RECYCLAGE ET CHARGE DE REFRIGERANT

Opération de réparation n° - 82.30.02



AVERTISSEMENT : Le système de climatisation d'air contient un réfrigérant à haute pression, potentiellement toxique. Les réparations et l'entretien ne doivent être entrepris que par un technicien parfaitement au courant du système du véhicule et de l'équipement de charge et d'essai.



AVERTISSEMENT : Toutes les opérations doivent être entreprises dans un local bien ventilé, à l'abri de toute flamme ou source de chaleur.



AVERTISSEMENT : Porter des gants et des lunettes de protection.



ATTENTION : Une charge excessive du système de climatisation d'air provoquera une pression totale excessive.

Un poste portatif de récupération / recyclage / recharge de réfrigérant de climatisation d'air destiné au réfrigérant R134a comporte tout l'équipement nécessaire pour récupérer le réfrigérant R134a du circuit de climatisation, pour filtrer et enlever l'humidité, pour évacuer et pour recharger le réfrigérant récupéré. Le poste peut également être utilisé pour tester les performances et analyser le système de climatisation d'air.

L'utilisateur doit respecter les instructions du constructeur de l'équipement.

Récupération de réfrigérant

1. Enlever les pare-poussière des raccords à haute et basse pressions.
2. Brancher les flexibles à haute et basse pressions sur les raccords appropriés.
3. Ouvrir les vannes des raccords.
4. Placer les vannes du poste de réfrigérant dans les positions correctes.



REMARQUE : Utiliser le poste de réfrigérant conformément aux instructions du constructeur.

5. Faire tourner le commutateur de traitement dans la position correcte.
6. Placer l'interrupteur principal en position de marche "ON".
7. Attendre que le poste récupère le réfrigérant du système.

8. Fermer les vannes du poste de réfrigérant.
9. Placer l'interrupteur principal en position de coupure "OFF".
10. Fermer les vannes des raccords.
11. Débrancher les flexibles à haute et basse pressions des raccords.
12. Poser des capuchons de protection sur les connecteurs.
13. Ouvrir la vanne à l'arrière du poste, pour vidanger l'huile de réfrigérant récupérée du système.
14. Mesurer la quantité d'huile de réfrigérant soutirée du système et en prendre note.
15. Fermer la vanne à l'arrière du poste.

Evacuation



ATTENTION : Chaque fois qu'on démonte le circuit de climatisation, remplacer le réservoir / déshydrateur juste avant d'évacuer et de recharger le système.

1. Enlever les pare-poussière des raccords à haute et basse pressions.
2. Brancher les flexibles à haute et basse pressions sur les raccords appropriés.
3. Ouvrir les vannes des raccords.
4. Placer les vannes du poste de réfrigérant dans les positions correctes.
5. Faire tourner le commutateur de traitement dans la position correcte.
6. Placer l'interrupteur principal en position de marche "ON".
7. Attendre que le poste évacue le système.



REMARQUE : Si la dépression indiquée est inférieure à 700 mm Hg après 15 minutes, suspecter une fuite du système. Recharger partiellement le circuit et rechercher les fuites à l'aide d'un détecteur électronique. Commencer par contrôler les tuyauteries d'aspiration puis faire tourner le compresseur pendant 5 minutes. Contrôler ensuite les tuyaux à haute pression.



REMARQUE : Le système doit être évacué immédiatement avant la charge. Aucun délai n'est admis entre l'évacuation et la charge.

Recharge



AVERTISSEMENT : Le réfrigérant doit toujours être recyclé avant d'être réemployé afin que sa pureté soit suffisamment élevée pour permettre un emploi sûr dans le circuit de climatisation. Le recyclage doit toujours être entrepris avec un équipement homologué par Underwriter Laboratory Inc. et se conformant à la norme SAE-J1991. D'autres équipements ne permettront pas toujours d'obtenir la pureté nécessaire.



AVERTISSEMENT : Un poste de récupération, recyclage et charge de réfrigérant R134a ne doit être utilisé avec aucun autre type de réfrigérant.



AVERTISSEMENT : Ne pas utiliser de réfrigérant R134a de sources ménagères et commerciales dans les systèmes de climatisation d'air automobile.



ATTENTION : Après toute réparation majeure, entreprendre un essai de fuite à l'aide d'un gaz inerte.

1. Fermer les vannes du poste de réfrigérant.
2. Fermer la vanne du chargeur d'huile.
3. Débrancher le flexible jaune du poste de réfrigérant.
4. Enlever le couvercle du chargeur d'huile.
5. Verser une quantité correcte d'huile de réfrigérant dans le chargeur d'huile.
6. Poser le couvercle sur le chargeur d'huile.
7. Brancher le flexible jaune sur le poste de réfrigérant.
8. Ouvrir la vanne du chargeur d'huile.
9. Déplacer l'aiguille de la jauge de réfrigérant pour indiquer la position de réfrigérant.
10. Ouvrir lentement la vanne correcte du poste de réfrigérant et permettre à la dépression d'aspirer le réfrigérant dans le circuit.
11. Fermer la vanne du poste de réfrigérant lorsqu'une quantité correcte de réfrigérant a été aspirée dans le circuit de climatisation d'air.
12. Si le système n'accepte pas toute la charge, mettre le moteur en marche et le faire tourner à 1.500 tr/min pendant au moins 2 minutes. Allumer la climatisation d'air, ouvrir les glaces du véhicule, placer la commande de température en position de refroidissement et faire tourner la soufflerie au maximum.
13. Consulter le manuel du poste de charge pour les instructions permettant de terminer la charge correctement.
14. Placer l'interrupteur principal en position de coupure "off".
15. Fermer les vannes des raccords.
16. Débrancher les flexibles à haute et basse pressions des raccords.
17. Poser des capuchons de protection sur les connecteurs.
18. Entreprendre un test des performances du système de climatisation d'air.

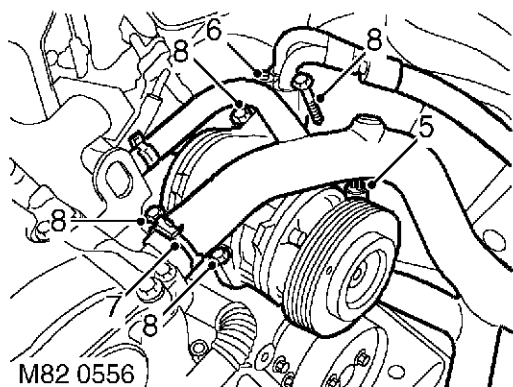


COMPRESSEUR

Opération de réparation n° - 82.10.20

Dépose

1. Déposer le couvercle acoustique du moteur. *Voir MOTEUR, Réparation.*
2. Dépressuriser le système de climatisation d'air. *Voir Réglage.*
3. Déposer la courroie auxiliaire. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
4. Vidanger le circuit de refroidissement. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.*



5. Débrancher la fiche multibroches du compresseur.
6. Enlever 2 boulons maintenant les tuyaux de climatisation d'air sur le compresseur et jeter les joints toriques.



ATTENTION : Obturer immédiatement tous les tuyaux de climatisation d'air pour éviter toute introduction de saletés et d'humidité dans le système.

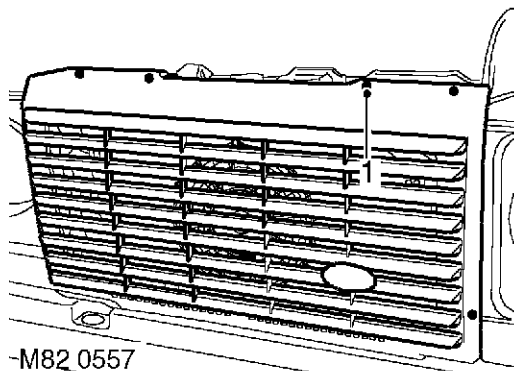
7. Desserrer les colliers et débrancher la durit supérieure du coude de liquide de refroidissement et du tuyau de chauffage.
8. Enlever 4 boulons maintenant le compresseur sur le support de montage.
9. Déposer le compresseur.

Repose

10. Positionner le compresseur sur le support de montage et serrer les boulons à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
11. Enlever les obturateurs du compresseur et des connexions de tuyau.
12. Nettoyer les connexions de compresseur et de tuyau.
13. Lubrifier des joints toriques neufs à l'huile de réfrigérant et les poser sur le compresseur.
14. Positionner les tuyaux de climatisation d'air sur le compresseur et serrer les boulons à **9 N.m (7 lbf.ft)**.
15. Brancher la fiche multibroches sur le compresseur.
16. Positionner le flexible supérieur et serrer les colliers.
17. Faire le plein du circuit de refroidissement. *Voir CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT, Réglage.*
18. Poser la courroie auxiliaire. *Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.*
19. Recharger le système de climatisation d'air. *Voir Réglage.*
20. Poser le couvercle acoustique du moteur. *Voir MOTEUR, Réparation.*

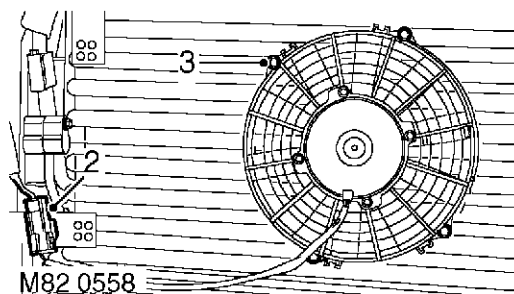
MOTEUR ELECTRIQUE - VENTILATEUR DE CONDENSEUR

Opération de réparation n° - 82.15.01

Dépose

-M82 0557

1. Enlever 6 vis et déposer la calandre du radiateur.



M82 0558

2. Débrancher la fiche multibroches de ventilateur et dégager le support de fiche de l'attache de retenue.
3. Avec un aide, enlever 4 écrous et boulons maintenant le moteur sur le condenseur.
4. Déposer le moteur.

Repose

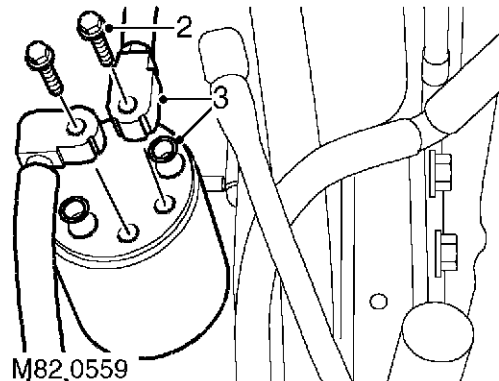
5. Positionner le moteur sur le condenseur et, avec un aide, serrer les écrous et les boulons à **8 N.m (6 lbf.ft)**.
6. Brancher la fiche multibroches du moteur.
7. Positionner la calandre et la maintenir avec les vis.

RESERVOIR DESHYDRATEUR

Opération de réparation n° - 82.17.03

Dépose

1. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation d'air. **Voir Réglage.**



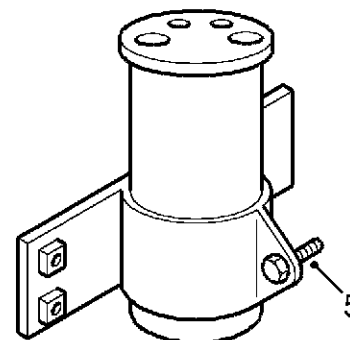
M82 0559

2. Enlever 2 boulons maintenant les raccords union de tuyau sur le réservoir déshydrateur.
3. Dégager les tuyaux et jeter les joints toriques.



ATTENTION : Obturer immédiatement tous les tuyaux de climatisation d'air pour éviter toute introduction de saletés et d'humidité dans le système.

4. Enlever 2 boulons maintenant le support de montage du réservoir déshydrateur sur le châssis.



M82 0560

5. Déposer le réservoir déshydrateur, desserrer le boulon de bridage et déposer le support.



Repose

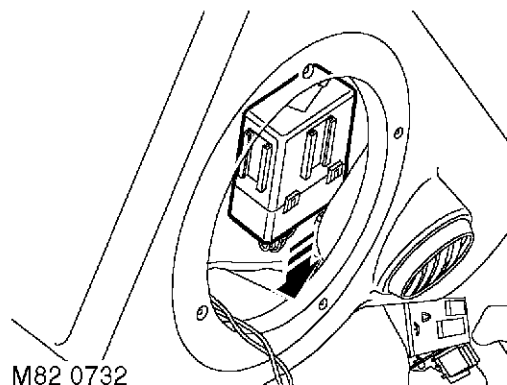
6. Positionner le support sur le réservoir déshydrateur et serrer le boulon de bridage.
7. Positionner le réservoir déshydrateur sur le châssis et serrer les boulons.
8. Enlever les obturateurs des tuyaux de climatisation.
9. Lubrifier les joints toriques neufs à l'huile de réfrigérant.
10. Poser les joints toriques, positionner les tuyaux et serrer les boulons à **8 N.m (6 lbf.ft)**.
11. Recharger le système de climatisation d'air. **Voir Réglage.**

RELAIS - REGULATION DE TEMPERATURE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 82.20.40

Dépose

1. Déposer le haut-parleur avant du côté conducteur. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**



2. Dégager le relais du support de soutien.
3. Débrancher la fiche multibroches et déposer le relais.

Repose

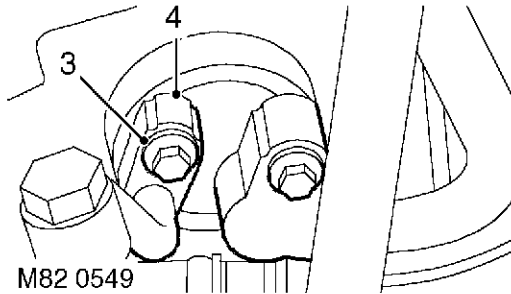
4. Brancher la fiche multibroches sur le relais et poser le relais sur le support.
5. Poser le haut-parleur avant. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**

EVAPORATEUR

Opération de réparation n° - 82.25.20

Dépose

1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Récupérer le réfrigérant du système de climatisation d'air. **Voir Réglage.**

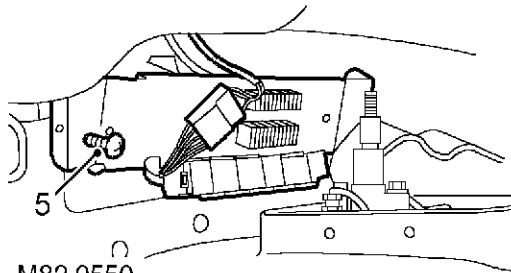


M82 0549

3. Enlever 2 boulons maintenant les tuyaux de climatisation d'air sur l'évaporateur.
4. Dégager les tuyaux et jeter les joints toriques.

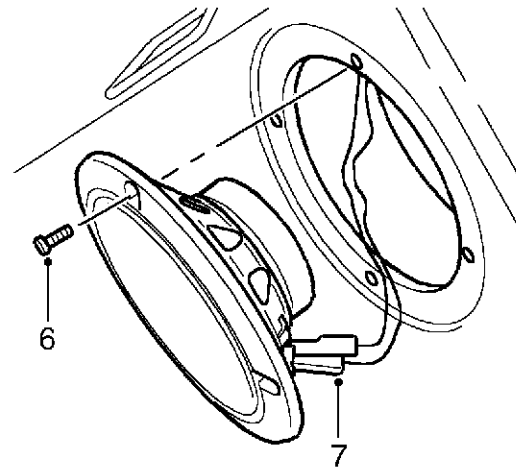


ATTENTION : Obturer immédiatement tous les tuyaux de climatisation d'air pour éviter toute introduction de saletés et d'humidité dans le système.



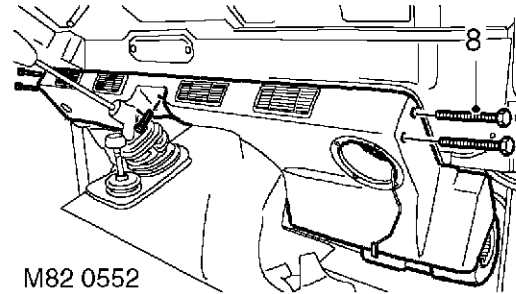
M82 0550

5. Enlever 2 vis, dégager le support de relais / fusible de la carrosserie et récupérer 2 entretoises.



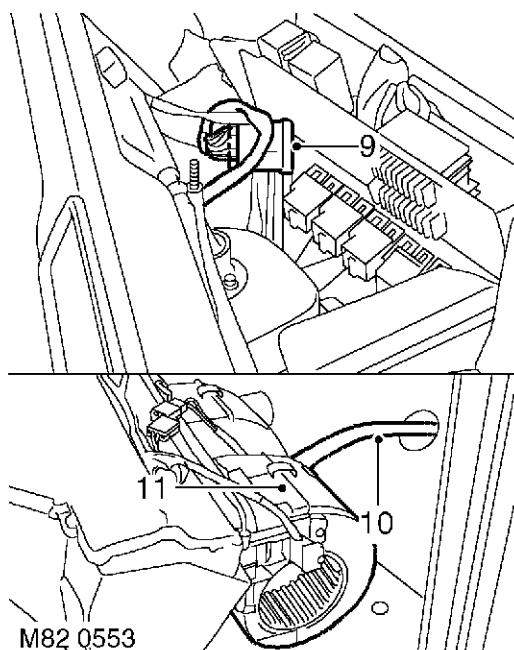
M82 0551

6. Enlever 8 vis maintenant les haut-parleurs sur le conduit de climatisation.
7. Débrancher les connecteurs Lucar et déposer les haut-parleurs.



M82 0552

8. Enlever 4 vis et le boulon maintenant le conduit de climatisation sur le tableau de bord.

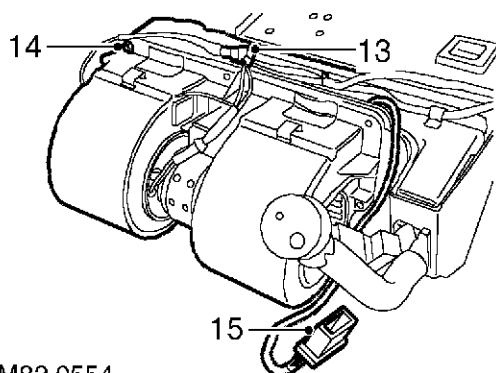


M82 0553

9. Débrancher la fiche multibroches du support du relais auxiliaire.
10. Dégager le tuyau d'évacuation de l'évaporateur.
11. Dégager l'évaporateur de la virole du tablier.
12. Avec un aide, déposer l'ensemble du conduit de climatisation du véhicule.

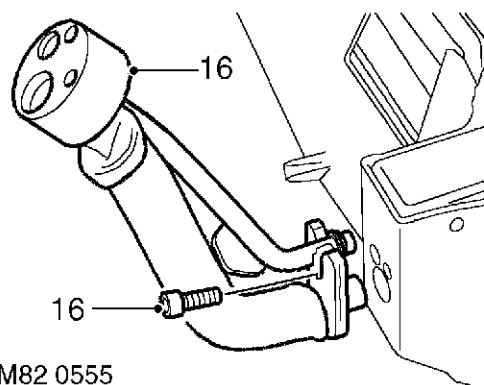


REMARQUE : N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.



M82 0554

13. Débrancher les fiches multibroches du moteur de soufflerie.
14. Enlever 5 vis et déposer l'ensemble de soufflerie du conduit de climatisation.
15. Débrancher la fiche multibroches du manocontact ternaire.



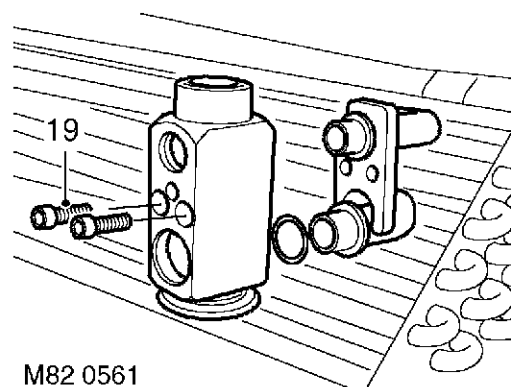
M82 0555

16. Enlever la vis Allen, déposer le tuyau de l'évaporateur et jeter les joints toriques.



ATTENTION : Obturer immédiatement tous les tuyaux de climatisation d'air pour éviter toute introduction de saletés et d'humidité dans le système.

17. Enlever 7 vis et déposer le couvercle d'évaporateur du conduit de climatisation.
18. Dégager le capteur de température et déposer l'évaporateur.



M82 0561

19. Enlever 2 vis Allen, déposer le détendeur thermostatique TXV de l'évaporateur et jeter les joints toriques.

Repose

20. Nettoyer le détendeur TXV et la face correspondante.
21. Lubrifier les joints toriques neufs à l'huile de réfrigérant et les poser sur les tuyaux.
22. Positionner le détendeur thermostatique TXV et serrer les vis Allen.
23. Positionner l'évaporateur et poser le capteur.
24. Positionner le couvercle et serrer les vis.
25. Nettoyer les tuyaux et les faces correspondantes.
26. Lubrifier et poser des joints toriques neufs, positionner les tuyaux et serrer la vis Allen.
27. Brancher la fiche multibroches du manocontact ternaire.
28. Positionner la soufflerie, serrer les vis et brancher les fiches multibroches.
29. Avec un aide, poser l'ensemble du conduit de climatisation dans le véhicule.
30. Brancher le tuyau d'évacuation sur l'évaporateur.
31. Brancher la fiche multibroches sur le support de relais.
32. Aligner le conduit de climatisation sur le tableau de bord et serrer le boulon de maintien et les vis.
33. Positionner les haut-parleurs et brancher les connecteurs Lucar.
34. Poser le support du relais et serrer les boulons.
35. Nettoyer les tuyaux et la face correspondante.
36. Lubrifier des joints toriques neufs et les poser sur les tuyaux d'évaporateur.
37. Positionner les tuyaux et serrer les boulons à **6 N.m (4 lbf.ft)**.
38. Remplacer le réservoir déshydrateur. **Consulter cette section.**
39. Recharger le système de climatisation d'air. **Voir Réglage.**

84 - ESSUIE-GLACES ET LAVE-GLACES

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

ESSUIE-GLACES - A PARTIR DE L'AM 02	2
ESSUIE-GLACE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02	4

REPARATION

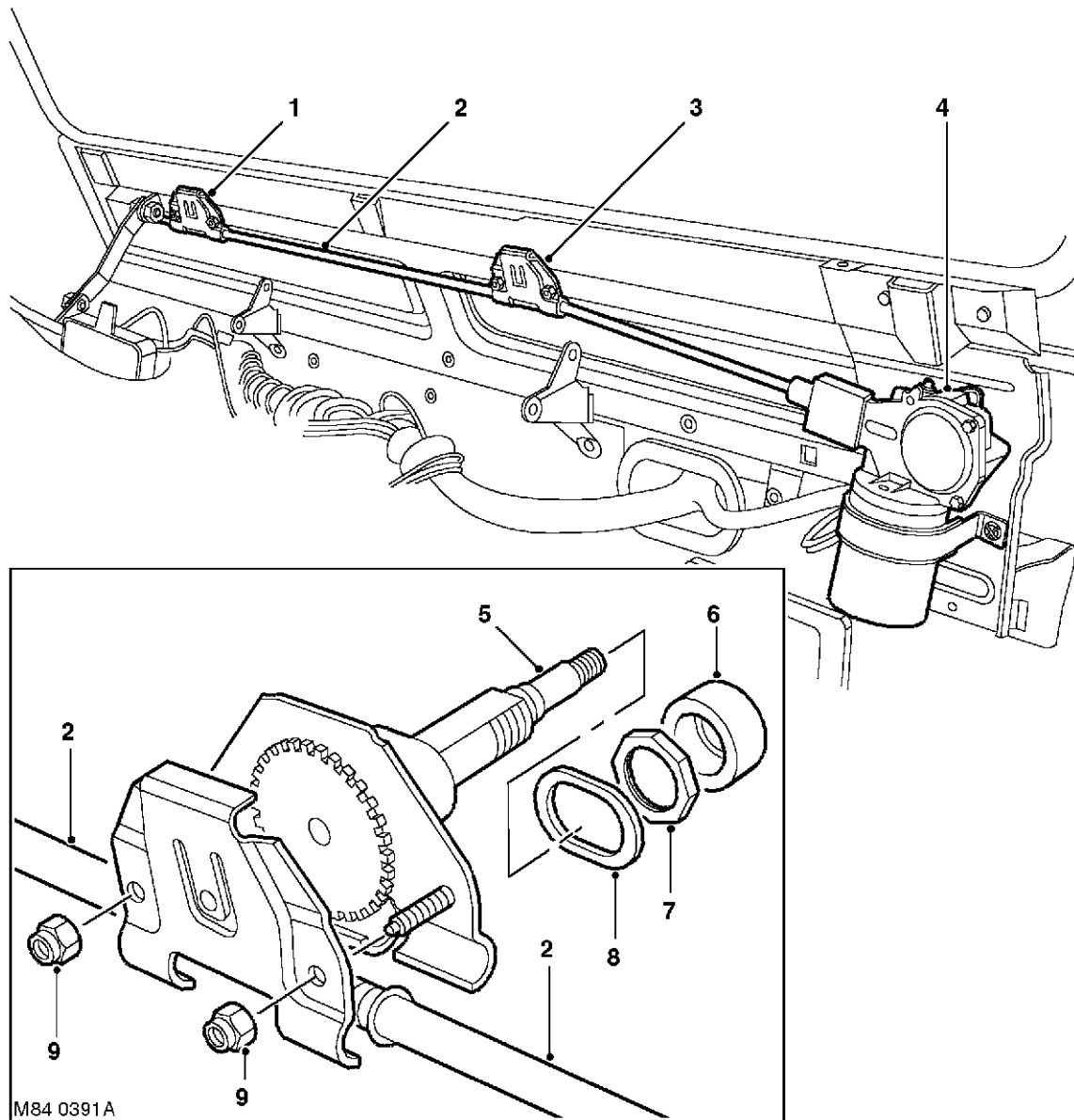
POMPE - LAVE-GLACE	1
GICLEUR - LAVE-GLACE DE LUNETTE ARRIERE	1
BRAS D'ESSUIE-GLACE - A PARTIR DE L'AM 02	2
MOTEUR D'ESSUIE-GLACE ET CREMAILLERE DE COMMANDE - A PARTIR DE L'AM 02	3
REDUCTEUR / PIVOT DE COMMANDE - A PARTIR DE L'AM 02	4
RELAIS - TEMPORISATION D'ESSUIE-GLACE - A PARTIR DE L'AM 02	5
MOTEUR D'ESSUIE-GLACE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02	6
RELAIS - ESSUIE-GLACE DE PORTE DU COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02	7





Cette page est intentionnellement vierge

ESSUIE-GLACES - A PARTIR DE L'AM 02



1. Réducteur gauche
2. Câble
3. Réducteur droit
4. Moteur d'essuie-glace
5. Axe à fixation de bras à cône DIN
6. Entretoise
7. Contre-écrou
8. Joint
9. Contre-écrous



Bien que les fonctions d'essuie-glace restent les mêmes, la configuration mécanique a subi des modifications importantes. Quelques modifications mineures ont été apportées à la structure de la carrosserie pour recevoir la timonerie d'essuie-glace modifiée.

Un moteur d'essuie-glace modifié et équilibré pour réduire le bruit de fonctionnement a été introduit. Le plateau porte-balais est muni de condensateurs pour réduire les parasites radio et un disjoncteur thermique a été ajouté pour éviter le grillage du moteur. Le moteur contient également un nouveau contacteur de position de repos qui réduit également le bruit de fonctionnement. Le même moteur est utilisé à présent sur les modèles à conduite à gauche et à droite.

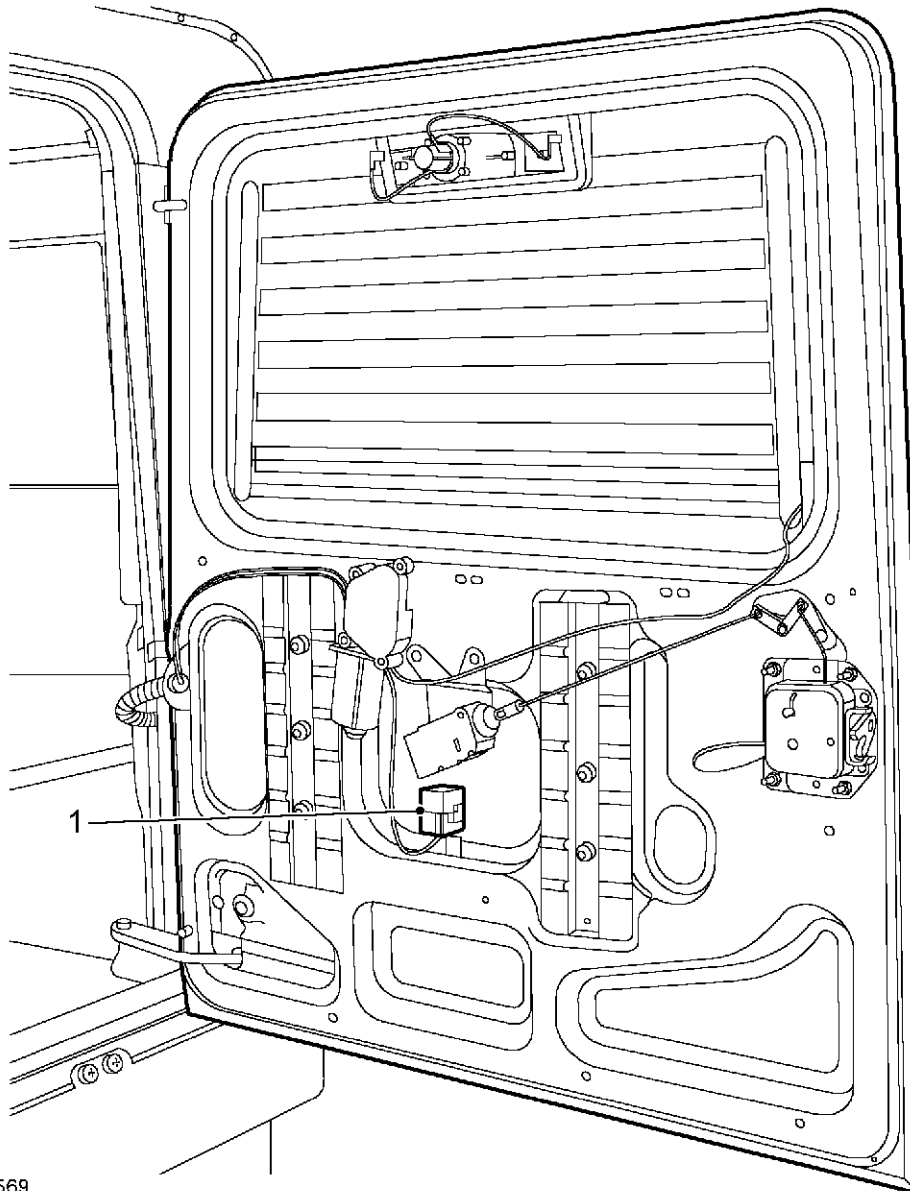
Le moteur a été déplacé sur le tablier pour permettre un trajet plus rectiligne du câble de commande. Le trajet plus rectiligne réduit la charge sur le câble et permet l'emploi d'un câble plus rigide. Le câble plus rigide et l'utilisation d'un matériau à friction réduite ont permis de réduire l'effort de torsion du câble et d'obtenir un fonctionnement plus doux des essuie-glaces et une réduction de dépassement du balai.

La position des nouveaux réducteurs de plus grande taille est inversée par rapport à celle qu'ils occupaient auparavant. Les trous de montage du tablier sont plus grands et comportent des méplats assurant un engagement positif de l'axe du réducteur. Les réducteurs comportent à présent un engrenage de réduction de 40 dents au lieu de 32 dents. Cela réduit le battement et la charge et réduit également l'excès de course du balai. Les boîtiers des réducteurs sont maintenus par des écrous de blocage.

Les axes des réducteurs comportent à présent un raccord conique DIN fendu, recevant les nouveaux bras d'essuie-glace maintenus sur l'axe par des écrous M8. Le cône améliore la fixation du bras.

Une nouvelle graisse a été utilisée pour améliorer le fonctionnement des essuie-glaces à température extrêmement basse.

ESSUIE-GLACE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02



M86 5569

1. Relais d'essuie-glace arrière

Le système d'essuie-glace arrière reste le même sauf qu'un relais de moteur d'essuie-glace a été ajouté au circuit électrique.

Le nouveau relais d'essuie-glace arrière se trouve dans la porte du coffre, sous le moteur d'essuie-glace. La bobine du relais est mise sous tension par le courant venant de l'interrupteur d'essuie-glace arrière. Lorsque les contacts du relais se ferment, l'alimentation du contacteur à clef (position II) et d'un fusible dans la boîte à fusibles de l'habitacle traverse les contacts du relais vers le moteur d'essuie-glace.

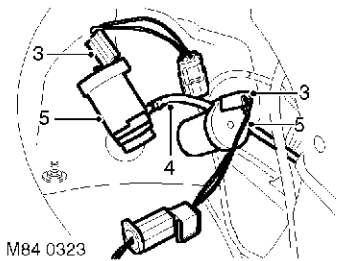


POMPE - LAVE-GLACE

Opération de réparation n° - 84.10.21

Dépose

1. Déposer le phare. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
2. Positionner une cuvette de vidange, pour recueillir toute fuite de liquide.



3. Débrancher la fiche multibroches de la pompe de lave-glace.
4. Débrancher le flexible de la pompe de lave-glace.
5. Dégager la pompe de lave-glace du réservoir et jeter la rondelle d'étanchéité.

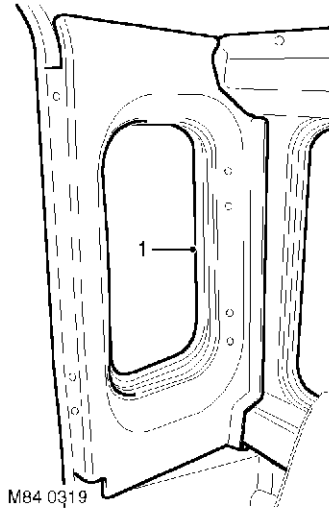
Repose

6. Poser une rondelle d'étanchéité neuve et attacher la pompe sur le réservoir.
7. Brancher le flexible et la fiche multibroches sur la pompe du lave-glaces.
8. Poser le phare. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
9. Remplir le réservoir de liquide de lave-glace.

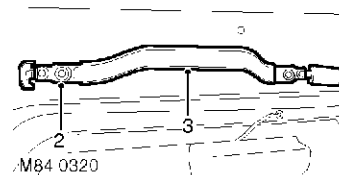
GICLEUR - LAVE-GLACE DE LUNETTE ARRIERE

Opération de réparation n° - 84.30.09

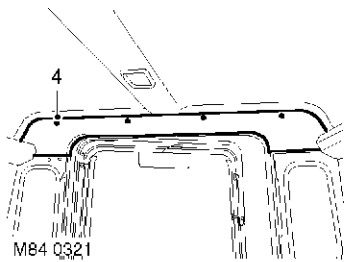
Dépose



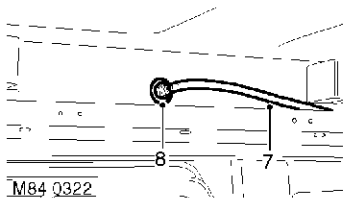
1. Dégager et déposer les deux enjoliveurs de glace latérale arrière.



2. Enlever 8 vis maintenant les deux poignées de soutien arrière.
3. Déposer les deux poignées de soutien arrière.



4. Enlever 4 pressions maintenant l'enjoliveur arrière supérieur sur la caisse.
5. Dégager et déposer l'enjoliveur arrière supérieur.
6. Positionner une cuvette de vidange, pour recueillir toute fuite de liquide.



7. Débrancher le tube de lave-glace du gicleur.
8. Enlever l'écrou maintenant le gicleur de lave-glace sur la caisse.
9. Déposer le gicleur de lave-glace.

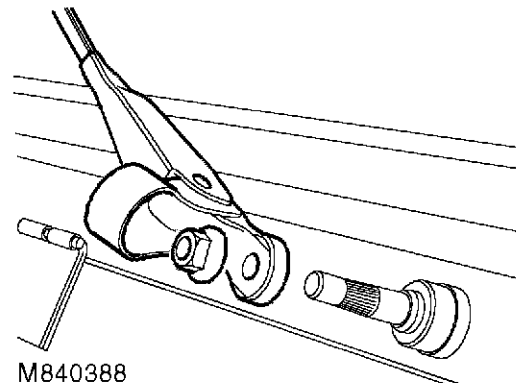
Repose

10. Poser le gicleur de lave-glace sur la caisse et serrer l'écrou.
11. Brancher le tube sur le gicleur de lave-glace.
12. Enlever la cuvette de vidange.
13. Poser l'enjoliveur arrière supérieur et engager les pressions de garniture.
14. Poser les deux poignées de soutien arrière et serrer les vis.
15. Poser les deux enjoliveurs de glace latérale arrière.

BRAS D'ESSUIE-GLACE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 84.15.02

Dépose



1. Soulever le capuchon d'écrou du bras d'essuie-glace et enlever l'écrou.
2. Dégager le bras d'essuie-glace de l'axe.



REMARQUE : N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.

3. Déposer le balai d'essuie-glace.

Repose

4. Poser le balai d'essuie-glace.
5. Poser le bras d'essuie-glace sur l'axe et aligner le balai sur le pare-brise.
6. Serrer l'écrou du bras d'essuie-glace à **17 N.m (13 lbf.ft)** et poser le cache.

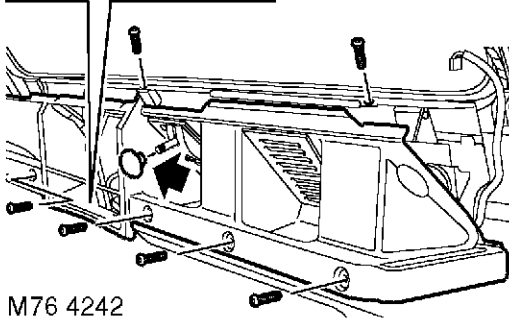
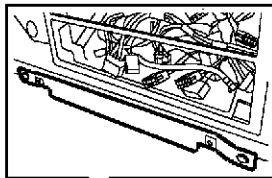


MOTEUR D'ESSUIE-GLACE ET CREMAILLÈRE DE COMMANDE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 84.15.09

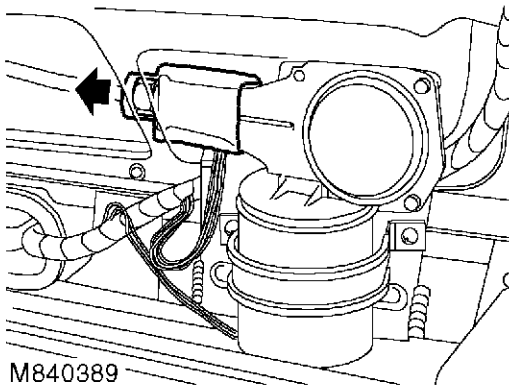
Dépose

1. Débrancher le câble négatif de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
2. Déposer les bras d'essuie-glace. **Consulter cette section.**
3. Déposer la console du tableau de bord. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



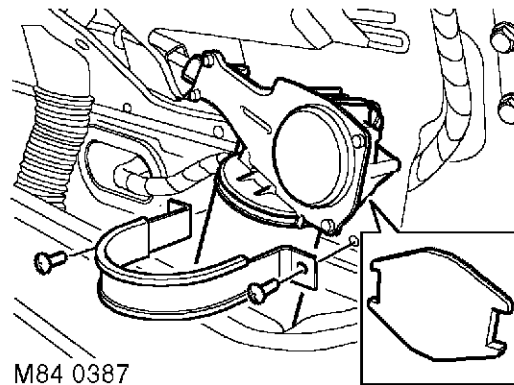
M76 4242

4. Déposer les boutons de commande d'aérateur.
5. Enlever 6 vis, déposer le panneau de fermeture du tableau de bord et récupérer la plaque taraudée.



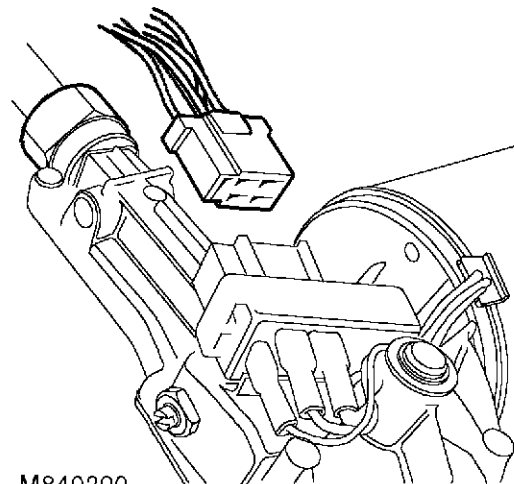
M840389

6. Mettre le cache de côté et desserrer l'écrou du tube de commande du moteur d'essuie-glace.



M84 0387

7. Enlever 2 vis maintenant le moteur d'essuie-glace puis déposer la sangle de retenue et l'embase de montage.



M840390

8. Débrancher la fiche multibroches du moteur d'essuie-glace.
9. Enlever l'écrou du tube et déposer le moteur d'essuie-glace avec la crémaillère.

Repose

10. Graisser la crémaillère de moteur d'essuie-glace.
11. Faire passer la crémaillère du moteur d'essuie-glace dans le tube, brancher la fiche multibroches et poser l'écrou du tube, sans le serrer.
12. Poser l'embase de montage et la sangle de retenue, aligner le moteur d'essuie-glace et serrer les vis.
13. Serrer l'écrou du tube du moteur d'essuie-glace à **8 N.m (6 lbf.ft)** et remonter le capuchon d'écrou.
14. Poser le panneau de fermeture du tableau de bord.

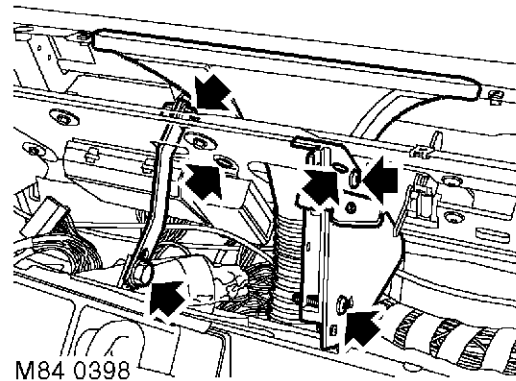
15. Poser la plaque taraudée et poser les vis pour maintenir la plaque taraudée et le panneau de fermeture.
16. Poser les boutons sur les leviers de commande d'aérateur.
17. Poser la console du tableau de bord. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
18. Poser les bras d'essuie-glace. **Consulter cette section.**
19. Brancher le câble négatif de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**

REDUCTEUR / PIVOT DE COMMANDE - A PARTIR DE L'AM 02

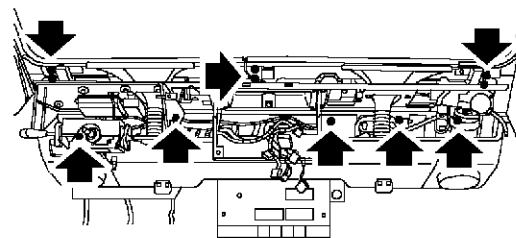
Opération de réparation n° - 84.15.25

Dépose

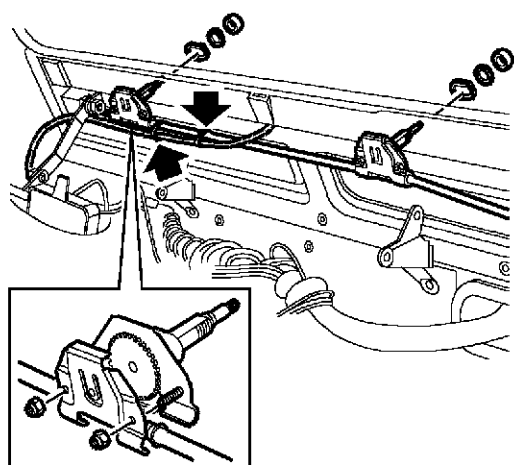
1. Débrancher le câble négatif de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**
2. Déposer la nacelle de la colonne de direction. **Voir DIRECTION, Réparation.**
3. Déposer le moteur d'essuie-glace et la crémaillère de commande. **Consulter cette section.**



4. Enlever 2 vis et mettre le commutateur de soufflerie de chauffage sur le côté.
5. Enlever 2 vis maintenant le conduit de désembuage du côté conducteur.
6. Débrancher le tube de désembuage et déposer le conduit.
7. Enlever le boulon et l'écrou maintenant le support de soutien de colonne de direction et déposer le support.



8. Enlever 11 vis maintenant la traverse de soutien du tableau de bord.



M84 0400

9. Enlever les sangles à câble maintenant le tube de lave-glace sur le tube de crémaillère d'essuie-glaces.
10. Desserrer complètement 4 écrous maintenant les plaques-support sur les réducteurs et déposer les tubes de crémaillère d'essuie-glace.
11. Déposer les joints des axes des réducteurs.
12. Enlever 2 écrous maintenant les réducteurs et déposer les rondelles d'étanchéité.
13. Eloigner prudemment la traverse de soutien de tableau de bord du tablier, juste assez pour pouvoir déposer les réducteurs.

Repose

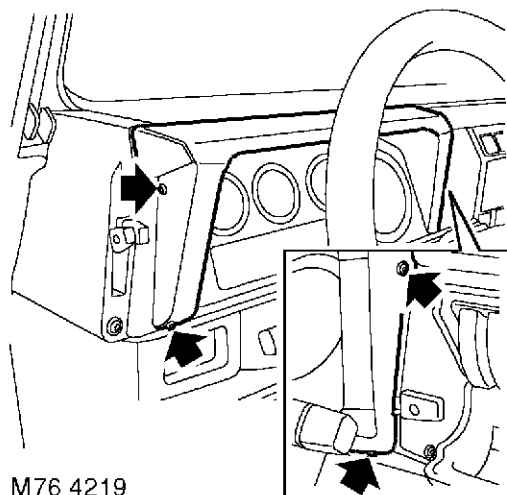
14. Desserrer complètement les écrous maintenant les plaques-support de réducteur mais ne pas les enlever.
15. Graisser les réducteurs.
16. Poser les réducteurs, poser les rondelles d'étanchéité et serrer les écrous à **5 N.m (3,7 lbf.ft)**.
17. Poser les joints d'axe.
18. Poser les tubes de crémaillère d'essuie-glace et serrer suffisamment les écrous de plaque-support de réducteur pour maintenir les tubes. Serrer les écrous de plaque-support de réducteur à **6 N.m (4 lbf.ft)** après avoir posé le moteur d'essuie-glace.
19. Aligner le tube de lave-glace et le tube de crémaillère et l'attacher à l'aide de sangles à câble.
20. Aligner la traverse de soutien du tableau de bord et installer les vis de maintien.
21. Poser le support de soutien de colonne de direction et serrer le boulon et l'écrou à **45 N.m (33 lbf.ft)**.
22. Poser le conduit de désembuage sur le tube, aligner le support du relais et maintenir le conduit à l'aide des vis.
23. Positionner le commutateur du ventilateur de chauffage et serrer les vis de maintien.
24. Poser le moteur d'essuie-glace et la crémaillère de commande. **Consulter cette section.**
25. Poser la nacelle de la colonne de direction. **Voir DIRECTION, Réparation.**
26. Brancher le câble négatif de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**

RELAIS - TEMPORISATION D'ESSUIE-GLACE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 84.15.37

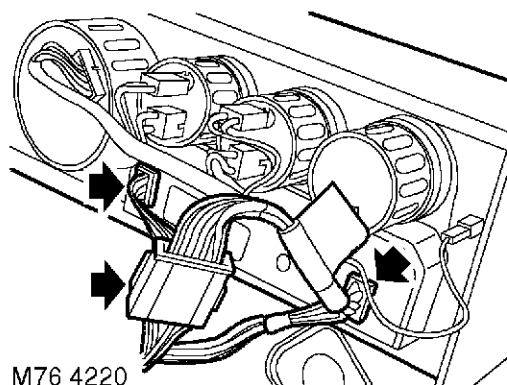
Dépose

1. Débrancher le câble négatif de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**



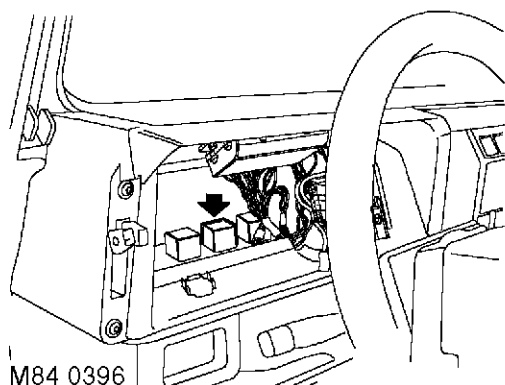
M76 4219

2. Enlever 4 vis maintenant le groupe d'instruments et le dégager du tableau de bord.



M76 4220

3. Débrancher 2 fiches multibroches du panneau de témoin.
4. Débrancher la fiche multibroches du groupe d'instruments du faisceau principal.
5. Déposer le groupe d'instruments.



M84 0396

6. Identifier et déposer le relais.

Repose

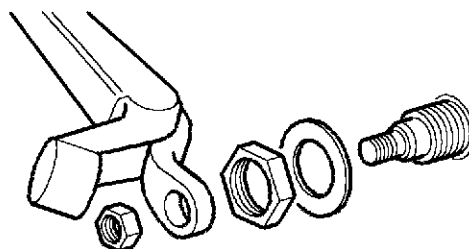
7. Poser le relais.
8. Positionner le groupe d'instruments et brancher les fiches multibroches.
9. Poser le groupe d'instruments sur le tableau de bord et serrer les vis.
10. Brancher le câble négatif de la batterie. **Voir EQUIPEMENT ELECTRIQUE, Réparation.**

MOTEUR D'ESSUIE-GLACE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 84.35.12

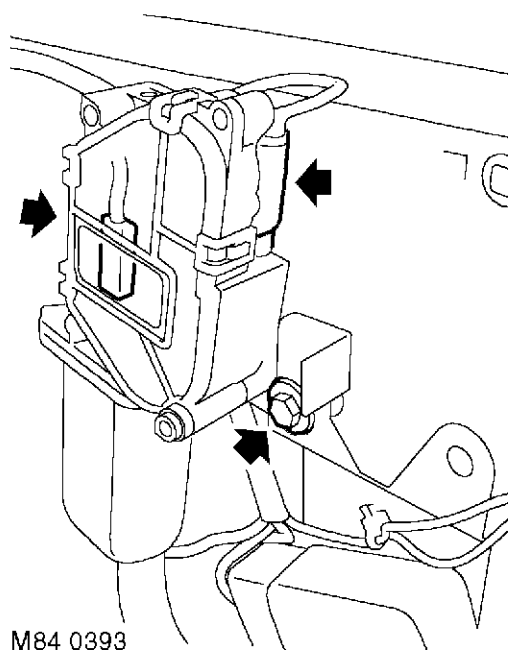
Dépose

1. Déposer la roue de secours de la porte du coffre.



M84 0392

2. Soulever le capuchon d'écrou, enlever l'écrou et dégager le bras d'essuie-glace.
3. Enlever l'écrou et récupérer la rondelle maintenant le moteur d'essuie-glace sur la porte du coffre.
4. Ouvrir la porte du coffre.
5. Déposer le panneau de garnissage de la porte du coffre. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

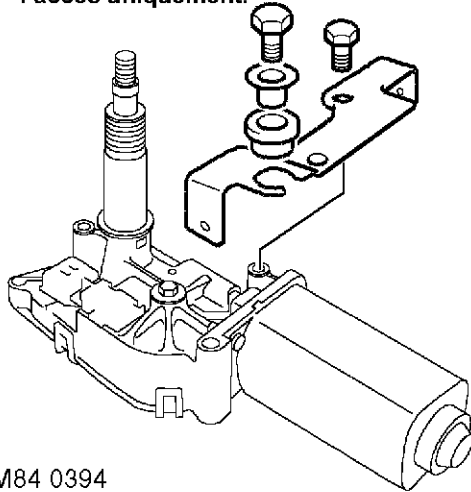


M84 0393

6. Enlever le boulon maintenant le solénoïde de verrouillage de porte sur la porte du coffre.
7. Faire pivoter les deux ensembles et dégager le moteur d'essuie-glace de la porte du coffre.
8. Débrancher les fiches multibroches du moteur d'essuie-glace.
9. Déposer le moteur d'essuie-glace.



REMARQUE : N'entreprendre aucun démontage plus poussé si la pièce est déposée pour l'accès uniquement.



M84 0394

10. Enlever 2 boulons maintenant le moteur d'essuie-glace sur le support de montage et déposer le support.

Repose

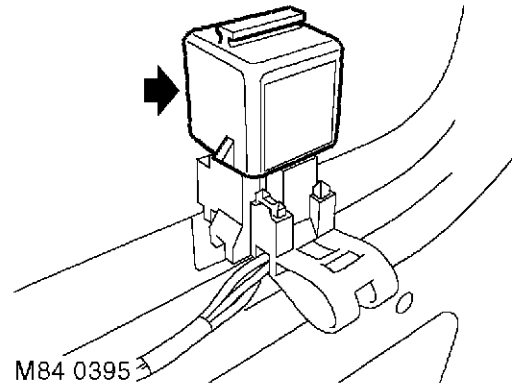
11. Poser le support de montage sur le moteur et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
12. Poser l'axe du moteur sur la porte du coffre, brancher les fiches multibroches et pousser le moteur à fond. Aligner le support de montage du moteur et le support de montage du solénoïde, poser le boulon et le serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
13. Poser le panneau de garnissage de porte arrière. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
14. Poser la rondelle et l'écrou sur l'essuie-glace arrière et serrer l'écrou à **3 N.m (2,2 lbf.ft)**.
15. Poser le bras d'essuie-glace sur l'axe, aligner le balai sur la glace et serrer l'écrou à **17 N.m (13 lbf.ft)**.
16. Refermer le couvercle d'écrou.
17. Poser la roue de secours et serrer les écrous à **45 N.m (33 lbf.ft)**.

RELAIS - ESSUIE-GLACE DE PORTE DU COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 84.35.38

Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de la porte du coffre. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



M84 0395

2. Déposer le relais du moteur d'essuie-glace arrière.

Repose

3. Poser le relais.
4. Poser le panneau de garnissage de la porte du coffre. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

86 - EQUIPEMENT ELECTRIQUE

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

SYSTEME DE SECURITE ET DE CONDAMNATION CENTRALISEE DES PORTES - A PARTIR DE L'AM 02	1
ELEMENTS DU SYSTEME DE SECURITE ET DE CONDAMNATION CENTRALISEE DES PORTES - A PARTIR DE L'AM 02	2
ALARME ANTIVOL - A PARTIR DE L'AM 02	3
SYSTEME D'IMMOBILISATION - A PARTIR DE L'AM 02	12
CONDAMNATION CENTRALISEE DES PORTES (CDL) - A PARTIR DE L'AM 02	15
AUTO-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ALARME ANTIVOL	17
CONSOLE DU TABLEAU DE BORD	18
PARE-BRISE CHAUFFANT - A PARTIR DE L'AM 02	20
SIEGES AVANT CHAUFFANTS - A PARTIR DE L'AM 02	22
GLACES ELECTRIQUES AVANT - A PARTIR DE L'AM 02	24
BOITE A FUSIBLES DE L'HABITACLE A PARTIR DE L'AM 02	26
BOITE A FUSIBLES SOUS LE SIEGE A PARTIR DE L'AM 02	27

REGLAGE

PHARES - ALIGNEMENT	1
SOLENOIDE / MOTEUR ELECTRIQUE - PORTE AVANT - REGLAGE	1

REPARATION

COURROIE AUXILIAIRE	1
FAISCEAU - INJECTEURS	1
DEMARREUR	2
TROISIEME FEU STOP (CHMSL) - JUSQU'A L'AM 02	2
ALTERNATEUR	3
AVERTISSEUR - CG	4
PHARE	5
FEU ARRIERE	6
AUTORADIO	6
HAUT-PARLEUR - AVANT	7
CONTACTEUR DE FREIN DE TRANSMISSION	7
CLIGNOTANT AVANT	8
BATTERIE - DEBRANCHEMENT - A PARTIR DE L'AM 02	8
MOTEUR ET LEVE-GLACE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02	9
INTERRUPTEUR DE TABLEAU DE BORD - A PARTIR DE L'AM 02	10
FAISCEAU - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02	10
SOLENOIDE / MOTEUR ELECTRIQUE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02	11
SOLENOIDE / MOTEUR ELECTRIQUE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02	12



86 - EQUIPEMENT ELECTRIQUE

TABLE DES MATIERES

	Page
SOLENOIDE / MOTEUR ELECTRIQUE - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02	13
FAISCEAU - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02	14
FEUX DE REcul ET ANTIBROUILLARD ARRIERE - AMPOULE	15
FEU COMPLET - TROISIEME FEU STOP (CHMSL) - A PARTIR DE L'AM 02	16
CENTRALE CLIGNOTANTE - FEUX DE DETRESSE - A PARTIR DE L'AM 02	16
RELAIS - PARE-BRISE CHAUFFANT - A PARTIR DE L'AM 02	17
RELAIS - FEU ANTIBROUILLARD ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02	18
RELAIS - DEMARREUR - A PARTIR DE L'AM 02	19
COMMUTATEUR DE NIVEAU DES PHARES - A PARTIR DE L'AM 02	19
ALLUME-CIGARES - AVANT - A PARTIR DE L'AM 02	20



**SYSTEME DE SECURITE ET DE CONDAMNATION
CENTRALISEE DES PORTES - A PARTIR DE L'AM 02**

On trouvera ci-après une description du fonctionnement du système de sécurité 10AS et de condamnation centralisée des portes (CDL) monté sur le Defender de l'AM 2002. Le système comporte quelques caractéristiques nouvelles et conserve certaines caractéristiques des modèles Defender précédents. Le système d'alarme et le système de condamnation centralisée des portes sont contrôlés par l'ECU d'alarme antivol 10AS.

De nouveaux barillets de serrure de porte ont été introduits pour pouvoir utiliser la clef de contact et éviter ainsi une clef séparée pour les portes.

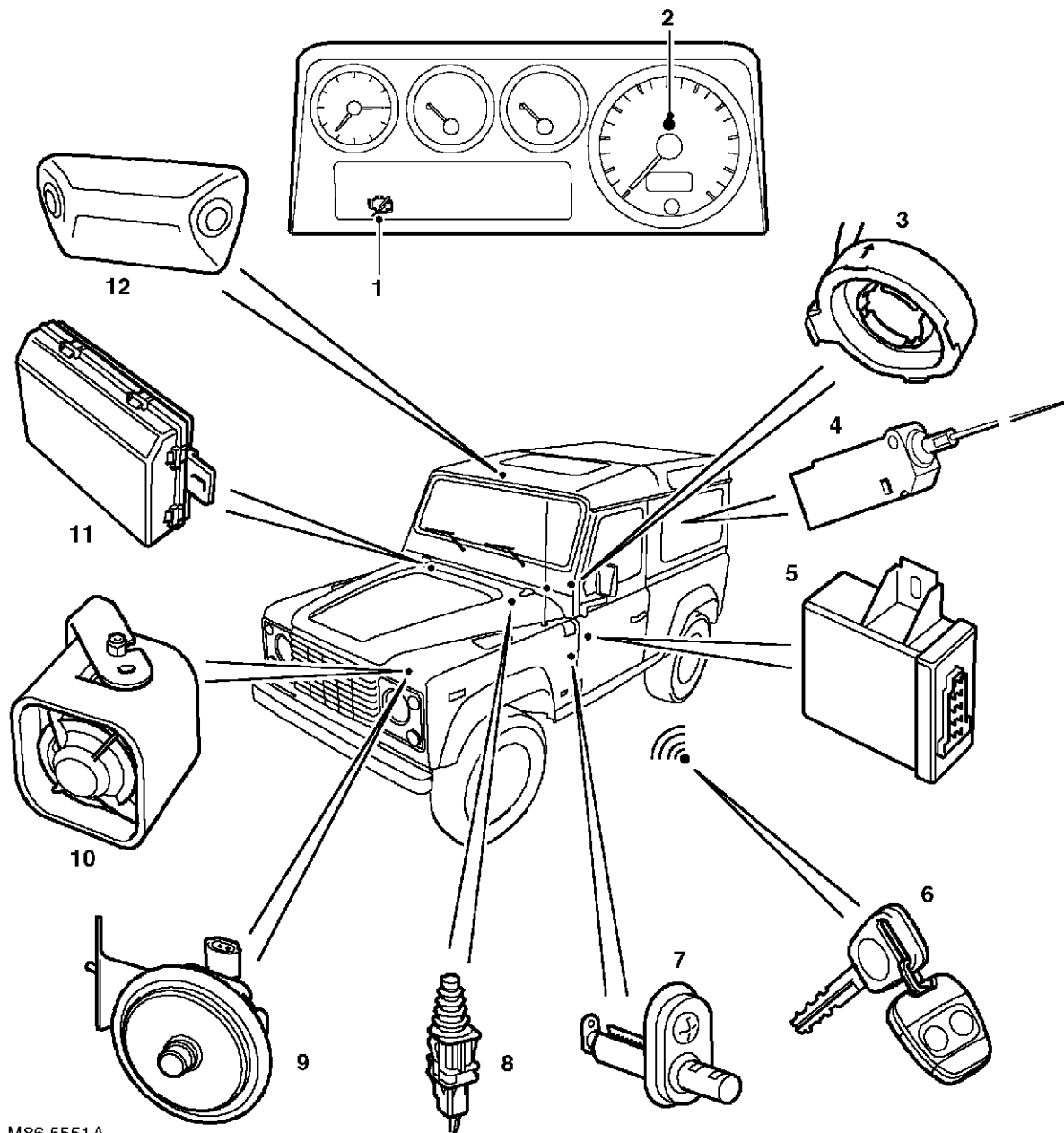


REMARQUE : Certaines des fonctions décrites ne seront pas disponibles dans tous les pays et les fonctions de sécurité ou de condamnation centralisée des portes ne seront pas disponibles dans certains pays.

Le système de sécurité comprend les composants suivants :

- ECU d'alarme antivol 10AS
- Emetteurs de télécommande
- Bobine du transpondeur
- Capteur volumétrique
- Actionneurs de condamnation centralisée des portes (CDL)
- Contacteur de capot
- Contacteur de barillet de serrure de porte conducteur
- Contacteurs de portes
- Contacteur de capot
- Sirène auto-alimentée (BBUS) ou sirène d'alarme
- Diode électroluminescente de sécurité
- Témoin d'immobilisation du moteur
- Clignotants

ELEMENTS DU SYSTEME DE SECURITE ET DE
CONDAMNATION CENTRALISEE DES PORTES - A
PARTIR DE L'AM 02



M86 5551A

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Témoin d'immobilisation du moteur | 7. Contacteurs de portes |
| 2. Diode électroluminescente de sécurité | 8. Contacteur de capot |
| 3. Bobine du transpondeur | 9. Sirène d'alarme |
| 4. Actionneurs de condamnation centralisée (illustration de la porte du coffre) | 10. Sirène auto-alimentée (BBUS) |
| 5. ECU d'immobilisation (modèles 300 Tdi uniquement) | 11. ECU d'alarme antivol |
| 6. Emetteur de télécommande et clef | 12. Capteur volumétrique |



ALARME ANTIVOL - A PARTIR DE L'AM 02

Le système d'alarme et d'immobilisation du Defender de l'AM 2002 est similaire à celui utilisé sur les modèles Discovery Série I (LJ) depuis l'AM 1996. Le système d'alarme comprend l'ECU d'alarme antivol, les contacteurs du capot et des portes et un capteur volumétrique.

ECU d'alarme antivol

L'ECU d'alarme antivol se trouve derrière le groupe d'instruments et est alimenté constamment par la batterie via les fusibles 6 et 7 de la boîte à fusibles sous le siège. L'ECU est également alimenté par la batterie via le fusible 1 de la boîte à fusibles de l'habitacle et le contacteur à clef en position II. L'ECU est relié aux différents composants de soutien par deux connecteurs de faisceau.

L'ECU contrôle le système d'alarme (sécurité périmétrique et volumétrique), le système de condamnation centralisée des portes, le système d'immobilisation du moteur (Td5 uniquement) et diverses fonctions du véhicule, y compris les clignotants et l'éclairage intérieur.

L'ECU d'alarme antivol comprend un récepteur RF et une antenne de réception des signaux RF de verrouillage et d'activation d'alarme de l'émetteur de télécommande. Une extrémité de l'antenne est libre et, pour assurer les meilleures performances, il ne faut pas l'enrouler autour des faisceaux adjacents.

L'ECU d'alarme antivol peut utiliser deux fréquences de commande, identifiées sur son étiquette. Les fréquences sont :

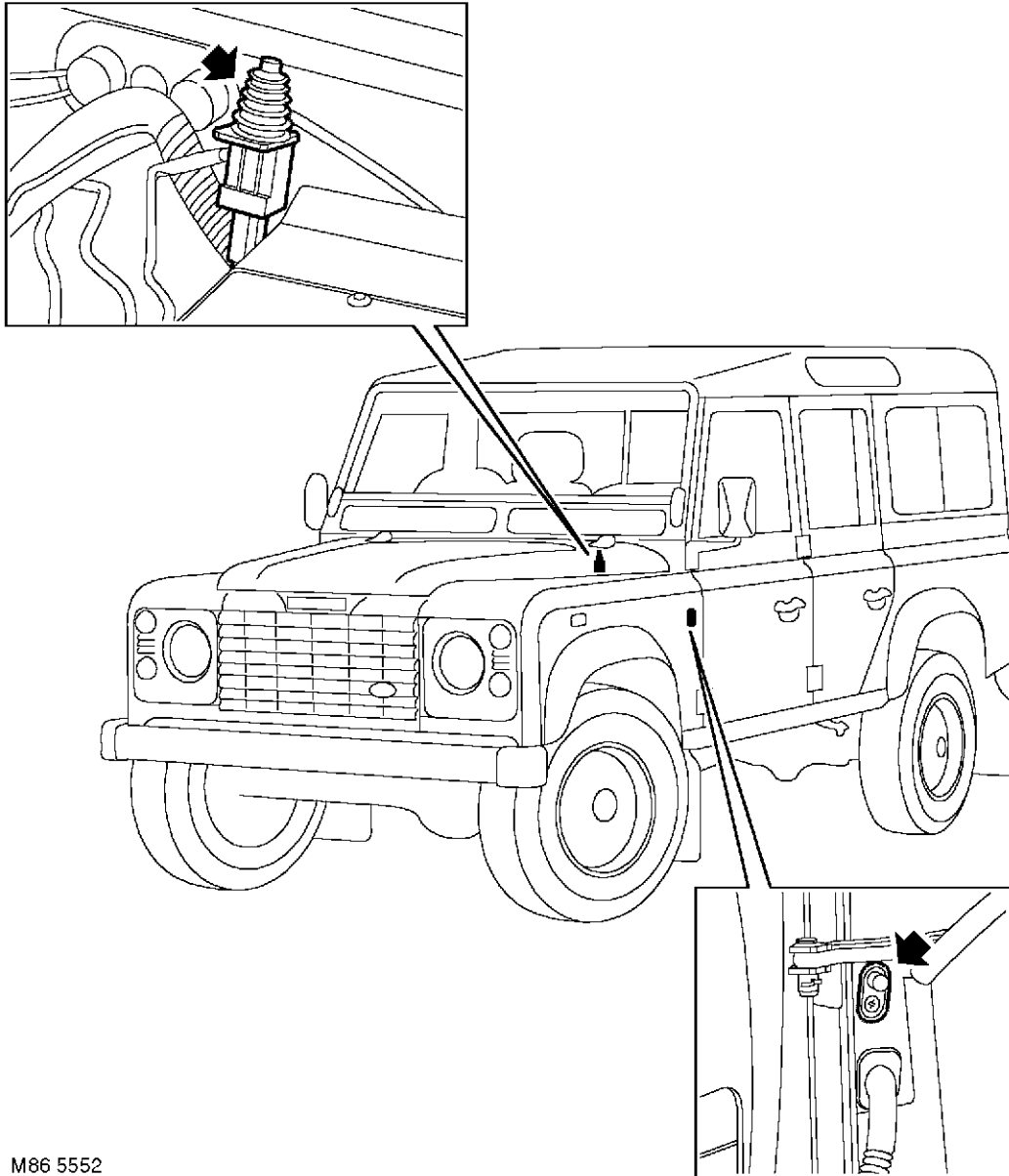
- 433 MHz - Europe, Etats du Golfe, Afrique du Sud
- 315 MHz - Amérique du nord, Sud-Est asiatique, Japon, Australie.

L'ECU d'alarme antivol comprend également un interrupteur à inertie intégré. Si, le contact étant mis, une collision est suffisamment grave pour déclencher l'interrupteur à inertie, l'ECU déverrouillera toutes les portes et fera fonctionner les feux de détresse. L'ECU restera dans cet état pendant un intervalle pré-programmé de 2 minutes. Pour rétablir le fonctionnement de la condamnation centralisée des portes et neutraliser les feux de détresse, couper le contact et le remettre à la fin de l'intervalle de temporisation de 2 minutes.



REMARQUE : Il y a un interrupteur à inertie séparé de coupure de carburant.

Contacteurs de porte et de capot



M86 5552

Le contacteur du capot est situé à l'arrière de la baie du capot, sur le tablier. Les contacteurs de porte se trouvent sur les pieds "A" des portes avant, les pieds "B" des portes arrière et la face intérieure de la baie de la porte du coffre.

Le contacteur de porte conducteur et le contacteur du capot sont reliés à l'ECU d'alarme antivol par des fils simples. Les autres portes passager et, le cas échéant, la porte du coffre sont reliées à l'ECU par un fil unique. En cas d'anomalie provoquant des signaux de verrouillage incorrect, un déclenchement d'alarme ou le fonctionnement du plafonnier, la mise à la masse du contacteur de porte peut être la cause de l'erreur de fonctionnement.

Lorsqu'une porte ou le capot est ouvert, le contacteur se ferme et relie l'ECU d'alarme antivol à la masse. L'établissement de ce retour à la masse est détecté par l'ECU qui, si activé, fera retentir la sirène auto-alimentée ou la sirène d'alarme. L'ECU contrôle également le fonctionnement des plafonniers, via les contacteurs des portes et les signaux d'allumage du contacteur à clef.



Protection périmétrique

La protection périmétrique surveille chaque porte et le capot pour détecter toute ouverture non autorisée. L'ECU d'alarme antivol utilise les contacteurs des portes et du capot décrits précédemment pour détecter toute effraction.

Si une porte ou le capot est ouvert lorsqu'on active le système d'alarme, l'ECU détectera le verrouillage incorrect et ne fera pas fonctionner les feux de détresse. Si la porte conducteur reste ouverte, la diode électroluminescente d'alarme du groupe d'instruments s'allumera pendant l'intervalle de confirmation de 10 secondes. Si une porte ou le capot reste ouvert, la diode électroluminescente de sécurité ne s'allumera pas pendant l'intervalle de confirmation de 10 secondes. Après l'intervalle de confirmation, la diode électroluminescente se remettra à clignoter à 1 Hz pour décourager les voleurs.

Si la porte ou le capot est fermé par la suite, les feux de détresse clignoteront pour indiquer que la protection périmétrique est à présent totale. La diode électroluminescente de sécurité recommencera également son clignotement de confirmation de 10 secondes.

Si seul le capot est ouvert, la protection périmétrique de toutes les portes et la protection volumétrique deviendront actives. Si une porte est ouverte, la protection volumétrique reste inactive jusqu'à la fermeture de cette porte.

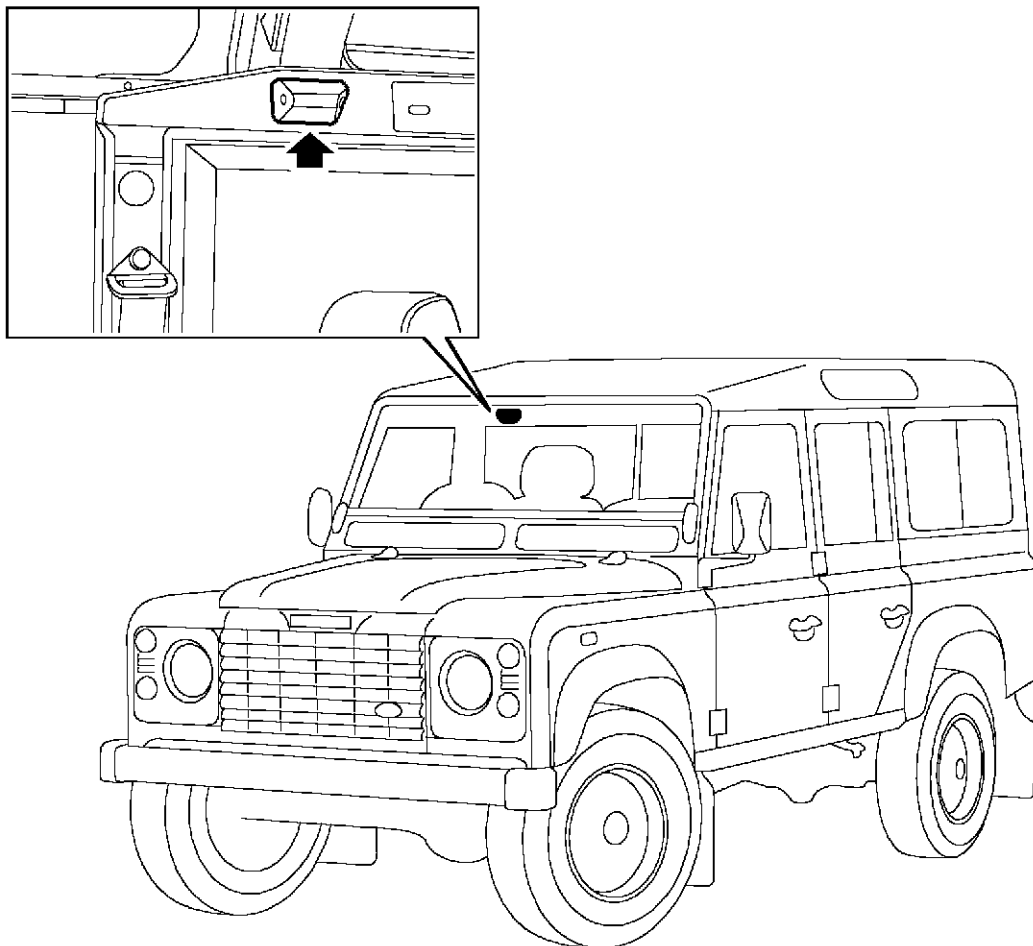
Protection volumétrique

Le système d'alarme du véhicule peut être armé en activant ou non la protection volumétrique. Si la protection volumétrique est nécessaire, il faut verrouiller le véhicule à l'aide du bouton de verrouillage de l'émetteur. Si la protection volumétrique n'est pas requise, si un animal doit rester à l'intérieur par exemple, verrouiller le véhicule à l'aide de la clef dans la serrure de la porte conducteur.

Lorsque le véhicule est verrouillé avec l'émetteur de télécommande, le capteur volumétrique attendra 15 secondes avant de devenir actif. Cela permet une stabilisation de l'air dans le véhicule et évite un déclenchement intempestif de l'alarme.

Si on engage la protection volumétrique et si un mouvement est détecté à l'intérieur du véhicule, glace ouverte ou déplacement d'un objet à l'intérieur par exemple, au cours de l'intervalle de 15 secondes, le capteur volumétrique ne sera pas activé. Avant de pouvoir s'armer, le capteur ne doit détecter aucun mouvement pendant l'intervalle de 15 secondes.

Capteur volumétrique



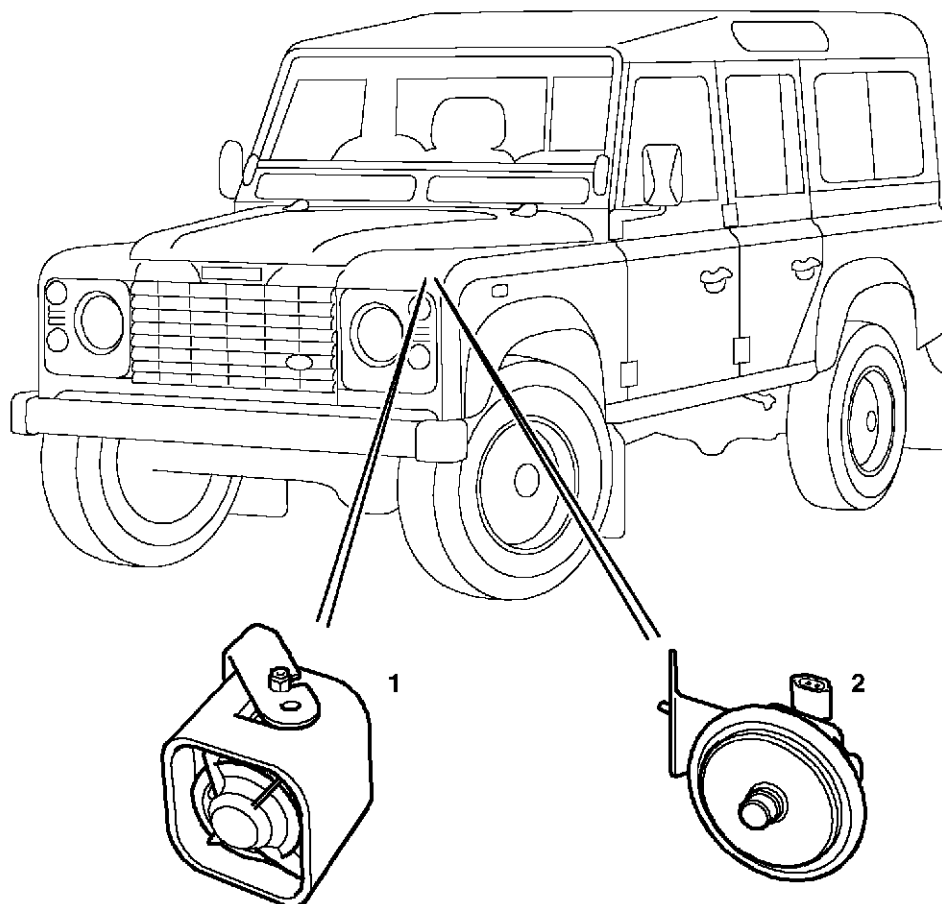
M86 5553

Le capteur volumétrique se trouve derrière le pied "B" droit des modèles Station Wagon 90/110, sur le garnissage de pavillon, entre le plafonnier et le rétroviseur des modèles pick-up 90/110 et sur le garnissage de pavillon, au-dessus de la porte droite sur les modèles 130 à cabine multiplace.

Le capteur volumétrique fonctionne en transmettant un signal qui est reçu par le capteur lorsqu'il rebondit sur les objets à l'intérieur du véhicule. Lorsqu'il est armé, le capteur détectera tout changement des ondes de retour. Cela est ressenti par l'ECU d'alarme antivol qui déclenchera la sirène d'alarme ou la sirène auto-alimentée (BBUS).



Sirènes d'alarme



M86 5554

1. Sirène auto-alimentée (BBUS)
2. Sirène d'alarme

Deux types de sirènes d'alarme sont disponibles, suivant la configuration du pays de vente du véhicule.

Une sirène auto-alimentée (BBUS) est montée dans certains pays, dans l'aile avant gauche, derrière le phare. Il s'agit d'une sirène inviolable dont l'alimentation autonome lui permet de continuer à fonctionner, même si elle est déconnectée de l'alimentation du véhicule. La sirène auto-alimentée (BBUS) est reliée constamment à la batterie par le fusible 7 de la boîte à fusibles sous le siège. Deux connexions supplémentaires sont reliées à l'ECU d'alarme antivol et la quatrième connexion est reliée au collecteur de masses. Si on débranche la sirène auto-alimentée (BBUS) sans qu'elle ait été désarmée par l'ECU d'alarme antivol, elle fonctionnera pendant 4,5 minutes.

Pour neutraliser la sirène auto-alimentée (BBUS), avant de déconnecter la batterie par exemple, il faut placer la clef de contact en position II et la ramener ensuite en position de coupure ; cela initialise le délai de 17 secondes pendant lequel il est possible de débrancher la batterie ou le connecteur de la sirène auto-alimentée (BBUS). Si la sirène auto-alimentée (BBUS) retentit, il est possible de l'arrêter en déverrouillant le véhicule à l'aide de l'émetteur à distance.

Lorsqu'une sirène d'alarme auto-alimentée (BBUS) n'est pas spécifiée, un avertisseur normal de véhicule est utilisé comme sirène d'alarme et est monté sur l'aile avant gauche, derrière le phare. La sirène est commandée par un relais d'alarme, contrôlé par l'ECU d'alarme antivol. Le relais est alimenté continuellement par la connexion fusible 6 de la boîte à fusibles sous le siège. La bobine du relais est reliée à l'ECU d'alarme antivol qui relie la bobine à la masse lorsque le fonctionnement de l'avertisseur est nécessaire. Cela fait fonctionner les contacts du relais pour envoyer la tension batterie dans la sirène et la faire retentir.

Avertissements visuels et sonores

Les avertissements sonores et visuels dépendent de la législation du pays de vente. Les feux de détresse sont contrôlés par deux sorties de l'ECU d'alarme antivol ; une pour les feux gauches et une pour les feux droits. Pour allumer les témoins, la tension de sortie de l'ECU est celle de la batterie. Lorsque les lampes sont éteintes, la sortie est reliée à la masse.

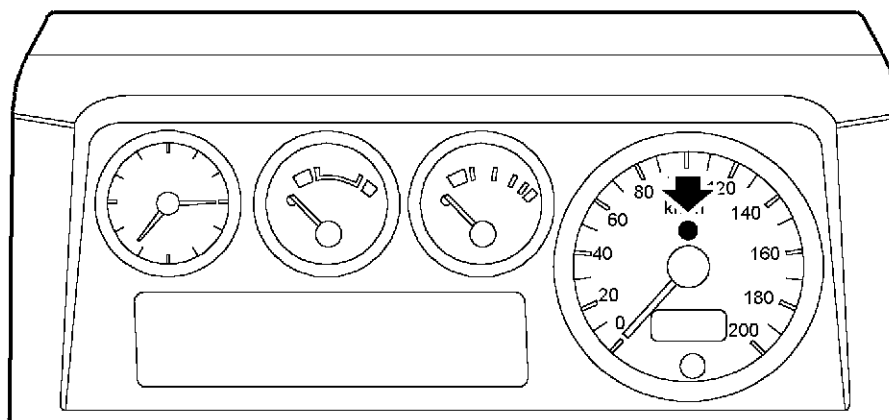
Lorsque l'alarme est armée, les feux de détresse clignoteront trois fois pour indiquer que le système est actif. Lorsque l'alarme se déclenche, la sirène fonctionnera de façon intermittente ou continue (suivant la législation du pays) et les feux de détresse clignoteront pendant 30 secondes, à des intervalles de 0,5 seconde. Le système d'alarme peut se déclencher un maximum de trois fois au cours d'un cycle d'armement de l'alarme. Lorsque le système d'alarme est neutralisé, un seul clignotement des feux de détresse, pendant 0,3 seconde, le confirmera.

Si les feux de détresse fonctionnent lorsque l'alarme se déclenche ou si l'alarme est armée, l'avertissement visuel d'armement de l'alarme à l'aide des feux de détresse n'aura pas lieu.

En plus des avertissements visuels et sonores, la diode électroluminescente de sécurité du groupe d'instruments indique également l'état du système d'alarme.



Diode électroluminescente de sécurité



M86 5555

La diode électroluminescente de sécurité a plusieurs fonctions pour indiquer l'état du système d'alarme antivol. La diode électroluminescente se trouve dans le boîtier de l'indicateur de vitesse du groupe d'instruments. La diode électroluminescente est alimentée continuellement par la connexion fusible 6 de la boîte à fusibles sous le siège. La diode électroluminescente est reliée à l'ECU de l'alarme antivol qui établit une mise à la masse lorsque la diode doit s'allumer. Lorsqu'il n'est pas nécessaire d'allumer la diode électroluminescente, l'ECU d'alarme antivol maintient la connexion à la tension batterie pour que la diode reste éteinte.

Si, lors de l'armement du système, le capot et toutes les portes sont fermés, la diode électroluminescente clignote rapidement pendant un intervalle de 10 secondes pour confirmer que les systèmes périmétrique et volumétrique sont armés. Après l'intervalle de confirmation de 10 secondes, la diode électroluminescente clignotera plus lentement, pour confirmer que les systèmes d'alarme et d'immobilisation sont actifs et pour décourager les voleurs.

La diode électroluminescente transmet également les informations du système de condamnation centralisée et cette fonction est décrite à la section de condamnation centralisée des portes (CDL).

Emetteur de télécommande

L'émetteur de télécommande est séparé de la clef du véhicule et est utilisé pour armer et désarmer le système d'alarme. L'émetteur porte deux boutons ; verrouillage et déverrouillage. L'émetteur contient une pile (CR3032) et un circuit imprimé produisant les signaux RF.



REMARQUE : Dans certains pays, l'emploi de la clef dans la serrure de la porte conducteur ne neutralisera pas le système d'alarme.

Le code RF de l'émetteur de télécommande est en deux parties. Une partie est constituée d'un code fixe propre à chaque émetteur et l'autre est un code progressif, qui change suivant un modèle prédéterminé. L'ECU d'alarme antivol peut mémoriser les codes d'un maximum de quatre émetteurs de télécommande.

Si la tension de la pile de l'émetteur diminue au-dessous d'un niveau prédéterminé, l'émetteur transmettra un signal RF supplémentaire à l'ECU d'alarme antivol lorsqu'on appuie sur l'un des boutons. La diode électroluminescente de sécurité produira deux clignotements rapides à des intervalles de 0,5 seconde pour afficher visuellement la décharge de la pile de l'émetteur. Cela continuera pendant l'intervalle de confirmation de 10 secondes ou jusqu'à ce qu'on mette le contact.

Nouvelle synchronisation de l'émetteur de télécommande

Si on enlève ou on débranche la pile de l'émetteur ou la batterie du véhicule, la partie progressive du code de l'émetteur est perdue et il sera nécessaire de recommencer la synchronisation du ou des émetteurs avec l'ECU de l'alarme antivol. La synchronisation se fait comme suit :

- Déconnecter la batterie du véhicule.
- Attendre 30 secondes pour permettre la dissipation du courant résiduel.
- Reconnecter la batterie du véhicule.
- Ouvrir prudemment les deux parties de l'émetteur de télécommande et enlever la pile. Eviter toute manutention inutile de la pile.
- La pile étant enlevée, appuyer plusieurs fois sur le bouton de verrouillage ou de déverrouillage pour épuiser le courant résiduel du circuit.
- Vérifier la pile de l'émetteur avec un voltmètre. Si la tension de la pile est inférieure à 2,7 volts, la remplacer.
- Contrôler que les surfaces de contact de la pile sont propres et replacer la pile sous l'attache de l'émetteur, le symbole + étant vers le haut. Assembler les deux parties du boîtier de l'émetteur.
- N'appuyer sur AUCUN bouton.
- L'émetteur étant à portée du véhicule, appuyer rapidement à quatre reprises sur le bouton de verrouillage. L'ECU d'alarme antivol réagira en verrouillant le véhicule.
- Appuyer une seule fois sur le bouton de déverrouillage pour terminer la synchronisation.



Cette page est intentionnellement vierge

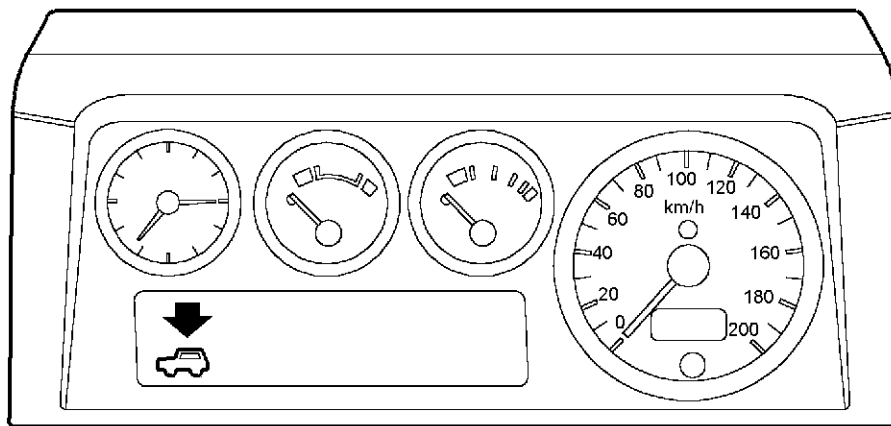
SYSTEME D'IMMOBILISATION - A PARTIR DE L'AM 02

L'immobilisation du moteur est disponible sur toutes les variantes de moteur de l'AM 2002 mais elle n'est cependant pas disponible dans certains pays. Sur les modèles Td5, le système d'immobilisation est contrôlé directement par l'ECU d'alarme antivol. Sur les modèles 300Tdi, le système d'immobilisation est contrôlé par un ECU d'immobilisation du moteur, conjointement avec l'ECU d'alarme antivol.

Lorsque les modèles Td5 sont immobilisés, l'entraînement du moteur est neutralisé par l'ECU d'alarme antivol en coupant la mise à la masse de la bobine du démarreur et l'ECM neutralise le relais de la pompe à carburant et le relais des bougies de préchauffage.

Lorsque les modèles 300Tdi sont immobilisés, l'entraînement du moteur est neutralisé par l'ECU d'alarme antivol en coupant la mise à la masse de la bobine du démarreur et l'ECU d'immobilisation du moteur neutralise le solénoïde de coupure de carburant, le solénoïde du démarreur et le relais des bougies de préchauffage.

Deux types d'immobilisation sont possibles ; passive et active.

Témoin d'immobilisation du moteur

M86 5568

Le témoin d'immobilisation du moteur se trouve dans le groupe d'instruments. La lampe est utilisée par l'ECU d'alarme antivol pour signaler que le moteur est immobilisé au cours d'une tentative de démarrage.

Le témoin reçoit une alimentation batterie de la boîte à fusibles de l'habitacle lorsque le contacteur à clef se trouve en position I (accessoires). L'ECU d'alarme antivol commande le témoin. Si l'allumage du témoin n'est pas nécessaire, l'ECU envoie la tension batterie dans le témoin. Lorsque l'allumage du témoin est nécessaire, l'ECU relie l'ampoule à la masse.

Si le contacteur à clef est placé en position de démarrage mais si le fonctionnement du démarreur est interdit et si le témoin d'immobilisation du moteur clignote, l'ECU d'alarme antivol n'a pas reçu le code correct de l'émetteur de télécommande et le véhicule restera immobilisé. S'assurer que l'émetteur de télécommande se trouve à proximité de la bobine du transpondeur. Si l'émetteur n'est pas disponible ou ne fonctionne pas, il est possible de désarmer le système d'immobilisation par la méthode de code d'accès à clef décrite plus loin dans cette section.

Si le contacteur à clef est placé en position de démarrage III et si l'émetteur ne se trouve pas à proximité de la bobine du transpondeur, le moteur restera immobilisé et le témoin clignotera pour signaler ce fait au conducteur.



Immobilisation passive

L'immobilisation passive a lieu lorsque la clef est dégagée du contacteur à clef et que la porte conducteur est ouverte ; le moteur sera immobilisé après un délai de 30 secondes. Si on coupe le contact ou si on enlève la clef du contacteur sans ouvrir la porte conducteur, le moteur sera immobilisé après un intervalle de 5 minutes.

Le système d'immobilisation passive fonctionne conjointement avec la bobine de transpondeur située autour du barillet du contacteur à clef. La bobine du transpondeur émet un signal électro-magnétique sinusoïdal qui excite l'émetteur de télécommande pour qu'il transmette un signal de désimmobilisation. Lorsqu'une désimmobilisation est demandée, l'ECU d'alarme antivol transmet un code approprié à l'ECM des modèles Td5 ou à l'ECU d'immobilisation du moteur des modèles 300Tdi.

Immobilisation active

L'immobilisation active n'a lieu que lorsque le véhicule est verrouillé à l'aide de l'émetteur de télécommande. L'immobilisation active neutralise le moteur comme l'immobilisation passive décrite précédemment mais comprend également une condamnation centralisée des portes et l'engagement des modes d'alarme périmétrique et volumétrique.

Accès d'urgence à clef (EKA)

Si le véhicule est immobilisé et si l'émetteur n'est pas disponible ou ne fonctionne pas, il est possible de désimmobiliser le moteur en utilisant la méthode de code d'accès à clef (EKA) avec la clef du véhicule. Le code d'accès à clef (EKA) est spécifique au véhicule et est indiqué sur la carte de sécurité fournie avec le manuel du conducteur.



REMARQUE : Cette fonction n'est disponible que dans les pays où une fonction d'alarme complète est spécifiée.

Le code d'accès à clef (EKA) consiste à entrer un code spécifique de quatre chiffres en se servant du contacteur à clef et du contacteur de la porte conducteur. Noter que la sirène d'alarme se déclenchera dès que la porte conducteur est ouverte et fonctionnera jusqu'à ce que la séquence se termine avec succès.

Pour entrer le code (2, 3, 4, 5 par exemple), procéder comme suit :

1. Enlever l'émetteur du porte-clefs et ne pas l'approcher du contacteur à clef pendant l'entrée du code.
2. Ouvrir la porte conducteur, introduire immédiatement la clef dans le contacteur à clef et la tourner en position II. Rester dans cette position jusqu'à ce que l'alarme retentisse puis couper le contact (position 0) et fermer la porte conducteur.
3. Entrer le premier chiffre du code. Mettre le contact (en position II) et le couper à deux reprises. Ouvrir et refermer la porte conducteur pour entrer le premier chiffre.
4. Entrer le second chiffre. Mettre le contact et le couper à trois reprises. Ouvrir et refermer la porte conducteur pour entrer le second chiffre.
5. Entrer le troisième chiffre. Mettre le contact et le couper à quatre reprises. Ouvrir et refermer la porte conducteur pour entrer le troisième chiffre.
6. Entrer le quatrième chiffre. Mettre le contact et le couper à cinq reprises. Ouvrir et refermer la porte conducteur pour entrer le quatrième chiffre. Si le code est entré correctement, la diode électroluminescente d'alarme du groupe d'instruments s'éteindra et le moteur pourra être mis en marche après la dernière fermeture de la porte conducteur.

Si l'entrée d'un chiffre est incorrecte, mettre le contact pendant plus de 5 secondes pour réinitialiser la séquence. Il faut alors recommencer l'entrée du code depuis le début.

Si le code d'accès à clef (EKA) est entré correctement, la diode électroluminescente de sécurité s'allumera pendant 1 seconde, l'immobilisation sera neutralisée et la sirène d'alarme cessera de fonctionner.

Si le code d'accès à clef (EKA) est entré incorrectement, la sirène d'alarme retentira deux fois et il faudra recommencer l'entrée du code. Si le code d'accès à clef (EKA) est entré incorrectement trois fois de suite, le système empêchera toute entrée supplémentaire pendant un intervalle de 30 minutes. La diode électroluminescente le signale par un clignotement long suivi d'une extinction courte pendant toute la durée de pénalisation.



REMARQUE : La neutralisation des systèmes d'alarme et d'immobilisation en utilisant la méthode de code d'accès à clef (EKA) n'est valide qu'au cours d'un cycle d'allumage. Lorsqu'on coupe le contact, le système d'immobilisation deviendra actif après un intervalle de 30 secondes. Si l'émetteur n'est toujours pas disponible, il faudra utiliser la méthode de code d'accès à clef chaque fois que le véhicule doit être conduit.



CONDAMNATION CENTRALISEE DES PORTES (CDL) - A PARTIR DE L'AM 02

Le système de condamnation centralisée des portes (CDL) est une nouvelle caractéristique du Defender de l'AM 2002.



REMARQUE : La condamnation centralisée commande toutes les portes des modèles Station Wagon et County Station Wagon. Sur toutes les autres variantes du Defender de l'AM 2002, la condamnation centralisée agit uniquement sur la porte conducteur et les portes passager avant et arrière.

Généralités

La condamnation centralisée commande toutes les portes, y compris celle du coffre, et il suffit d'appuyer sur le bouton approprié de la commande à distance, d'utiliser la clef dans la serrure de la porte conducteur ou d'utiliser le bouton de condamnation de la porte conducteur.

Le système de condamnation centralisée des portes comporte des verrous à commande électrique contrôlés par l'ECU d'alarme antivol situé derrière le groupe d'instruments. La tension batterie du fusible 6 de la boîte à fusibles de l'habitacle est envoyée continuellement dans l'ECU d'alarme antivol. Chaque moteur de verrouillage de condamnation centralisée est relié par deux fils à l'ECU antivol qui utilise ces deux fils pour établir l'alimentation et le retour à la masse de chaque moteur afin d'obtenir les positions de verrouillage ou de déverrouillage.

Si les moteurs de serrure fonctionnent continuellement au cours d'un intervalle de courte durée, l'ECU antivol empêchera tout fonctionnement des moteurs de condamnation centralisée pendant 15 secondes, pour éviter un échauffement des moteurs. Avant toute interruption, l'ECU antivol s'assure que toutes les portes sont déverrouillées.

Si le véhicule est verrouillé et si la clef se trouve dans le contacteur à clef ou si on met le contact et si l'interrupteur à inertie d'ECU d'alarme antivol est déclenché, toutes les portes se déverrouilleront immédiatement et les feux de détresse fonctionneront. Pour éviter un reverrouillage accidentel, tous les moteurs de serrure seront neutralisés jusqu'à ce que l'ECU antivol ait détecté l'ouverture de la porte conducteur après l'enlèvement de la clef du contacteur.

Le verrouillage du véhicule avec l'émetteur n'est pas possible si la clef se trouve dans le contacteur à clef.

Verrouillage en claquant les portes

Suite à l'introduction de la condamnation centralisée des portes, il n'est plus possible de verrouiller la porte conducteur en la claquant. Si on tente de verrouiller le véhicule en claquant les portes, l'ECU d'alarme antivol déverrouillera toutes les portes.

Condamnation centralisée à l'aide du bouton de condamnation de la porte conducteur

Chaque porte comporte un bouton de condamnation permettant de la verrouiller individuellement de l'intérieur du véhicule. Le bouton de condamnation de la porte conducteur permet également de verrouiller simultanément toutes les portes de l'intérieur du véhicule.

Lorsqu'on appuie sur le bouton de condamnation de la porte conducteur, le système de condamnation centralisée des portes passe en mode de condamnation et toutes les portes sont verrouillées mais l'immobilisation ainsi que les détections périmétrique et volumétrique sont interrompues. La condamnation centralisée à l'aide du bouton de condamnation de la porte conducteur est toujours possible, que la clef se trouve ou non dans le contacteur à clef et sans mettre le contact.

Si la condamnation centralisée a été commandée par le bouton de condamnation de porte et si on appuie sur le bouton de verrouillage de l'émetteur, les protections volumétrique et périmétrique du système d'alarme deviendront actives et une immobilisation active du moteur aura lieu.

Condamnation centralisée à l'aide de la clef

Les portes du conducteur et du passager avant sont équipées de serrures à barillet. L'utilisation de la clef dans la porte passager ne permet de verrouiller ou de déverrouiller que cette porte. L'utilisation de la clef dans la porte conducteur fera fonctionner la condamnation centralisée des portes et verrouillera ou déverrouillera toutes les portes.



REMARQUE : Le barillet de serrure de la porte passager est relié au verrou de porte et ne fournit aucun signal à l'ECU d'alarme antivol. Le barillet de clef de la porte conducteur est également relié au verrou de porte et son fonctionnement est surveillé par l'ECU, via le moteur de verrou et les deux fils de raccordement.

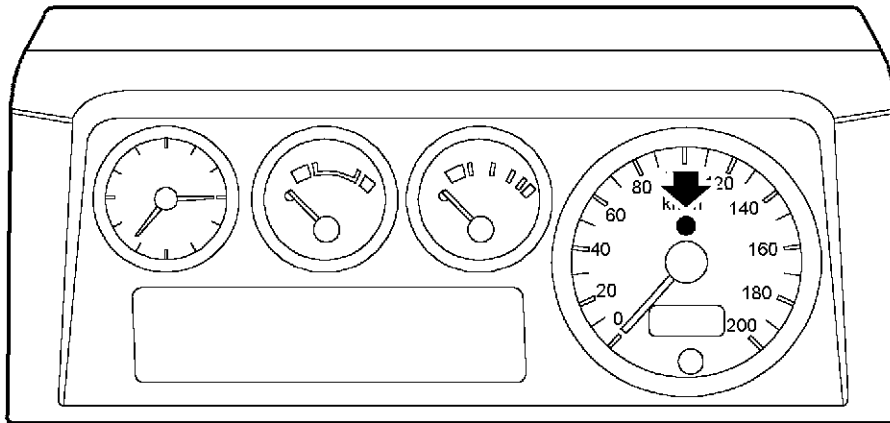
Lorsque le véhicule est verrouillé avec la clef dans la porte conducteur, seule la condamnation centralisée des portes et la protection périmétrique sont actives. La protection volumétrique et l'immobilisation active ne sont pas engagées.

Condamnation centralisée à l'aide de l'émetteur

L'émetteur de télécommande porte deux boutons ; verrouillage et déverrouillage. Une pression unique sur le bouton de verrouillage verrouillera toutes les portes et engagera la protection périmétrique et volumétrique ainsi que l'immobilisation active. Le verrouillage à distance n'est pas possible si la bobine du transpondeur détecte la présence de la clef dans le contacteur.

Lorsque le véhicule est verrouillé, une pression unique sur le bouton de déverrouillage déverrouillera toutes les portes et neutralisera les protections périmétrique et volumétrique. La désimmobilisation ne peut se faire qu'avec la bobine du transpondeur et l'émetteur de télécommande ou la méthode de code d'accès à clef (EKA).

Diode électroluminescente de sécurité



M86 5555

En plus des indications d'état du système d'alarme, la diode électroluminescente de sécurité indique également l'état du système de condamnation centralisée.

Le système confirme l'ouverture de la porte conducteur en allumant la diode électroluminescente pendant l'intervalle de confirmation de 10 secondes. Si une porte ou le capot est ouvert, la diode électroluminescente ne s'allumera pas pendant l'intervalle de confirmation de 10 secondes. Après l'intervalle de confirmation de 10 secondes, la diode électroluminescente se remet à clignoter plus lentement pour décourager les voleurs, si l'alarme est armée.



Fonctionnement du plafonnier

L'ECU d'alarme antivol contrôle le fonctionnement du plafonnier. L'extinction des lampes se fait progressivement au cours d'un intervalle de 2 secondes.

Les lampes s'allument dans les conditions suivantes :

- Neutralisation de l'alarme à l'aide de l'émetteur de télécommande
- L'ouverture d'une des portes.

Lorsque les lampes sont allumées, les conditions suivantes provoqueront leur extinction :

- Si toutes les portes sont fermées, les lampes s'éteindront après un intervalle de 15 secondes
- Si une porte reste ouverte, les lampes s'éteindront après un intervalle de 8 minutes.
- Si un des délais ci-dessus est actif et si on met le contact ou si l'alarme est armée, les lampes s'éteindront.

AUTO-DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ALARME ANTIVOL

L'ECU d'alarme antivol comporte une fonction d'auto-diagnostic permettant de tester tous les signaux d'alarme. Pour activer le mode d'auto-diagnostic, entreprendre les opérations suivantes :

1. S'assurer que la porte conducteur soit fermée et que la glace conducteur soit ouverte
2. Ouvrir le capot et, avec un aide, enfoncer et maintenir le contacteur du capot
3. Relâcher le contacteur du capot et mettre la clef de contact en position II en moins de 0,5 seconde
4. Ouvrir rapidement la porte conducteur
5. Faire tourner la clef de contact en position de coupure
6. Replacer la clef de contact en position II
7. Si le passage en mode d'auto-diagnostic est satisfaisant, la sirène d'alarme le confirmera. Si l'ECU ne se place pas en mode d'auto-diagnostic, recommencer les opérations ci-dessus.

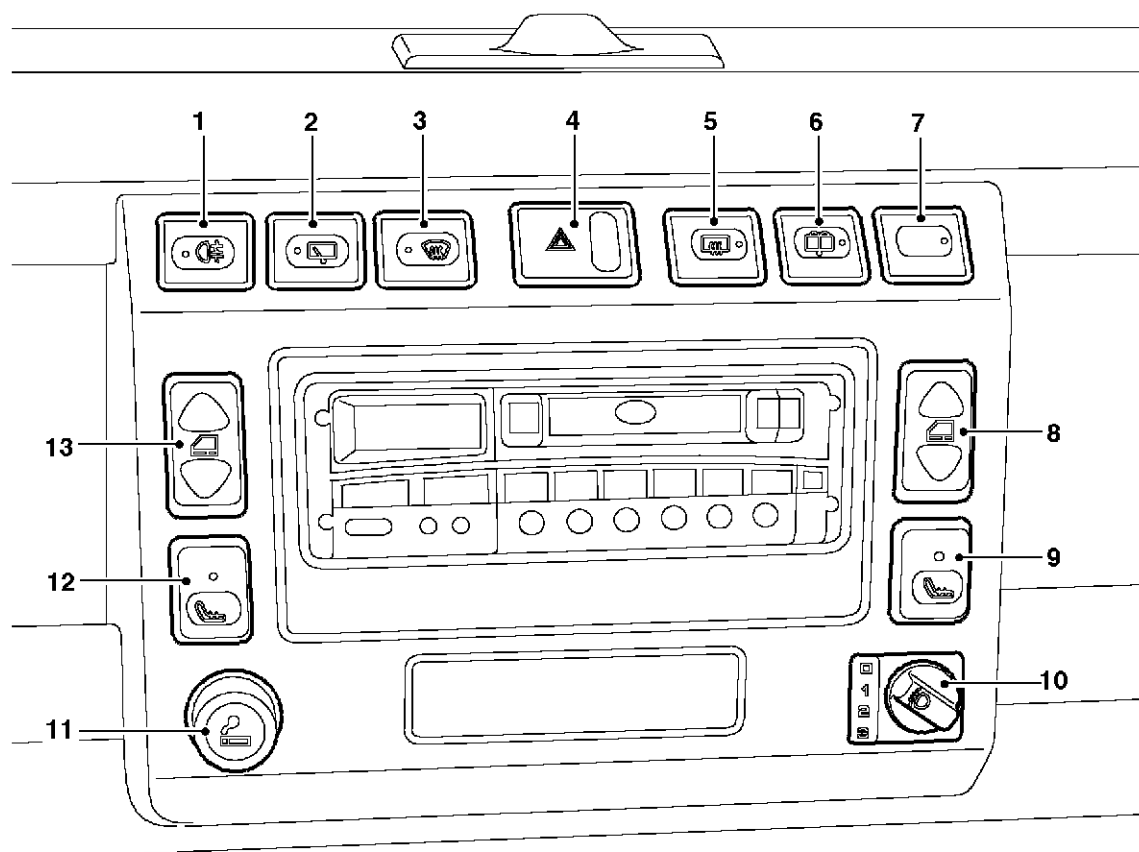
Après passage en mode d'auto-diagnostic, les entrées d'essai suivantes provoqueront l'allumage de la diode électroluminescente et le clignotement du témoin d'immobilisation du moteur et des feux de détresse. Si la diode électroluminescente de sécurité, le témoin d'immobilisation du moteur et les feux de détresse ne s'allument pas au cours du test d'un signal d'entrée, ce signal est défaillant.

Entreprendre les opérations suivantes pour contrôler le fonctionnement correct de chaque entrée :

- Fermer la porte conducteur et l'ouvrir
- Ouvrir et fermer chaque porte passager et la porte du coffre, l'une après l'autre
- Fermer et ouvrir le capot (appuyer sur le contacteur si le capot est encore ouvert)
- La porte conducteur étant fermée, verrouiller et déverrouiller la porte conducteur en utilisant la clef du véhicule, si une clef de rechange est disponible. Si on ne dispose pas d'une clef de rechange, actionner le bouton de condamnation de la porte conducteur par la glace ouverte
- Appuyer sur le bouton de déverrouillage de l'émetteur de télécommande. Cela engage le mode d'auto-diagnostic de la protection volumétrique et neutralisera tous les autres signaux d'entrée. Déplacer un objet à l'intérieur du véhicule. Un déclenchement du capteur volumétrique fera clignoter la diode électroluminescente de sécurité.

Pour terminer le mode d'auto-diagnostic, replacer la clef de contact en position de coupure.

CONSOLE DU TABLEAU DE BORD



M86 5561 A

- | | |
|--|---|
| 1. Interrupteur de feu antibrouillard arrière | 8. Commutateur de glace avant droite |
| 2. Interrupteur d'essuie-glace arrière | 9. Interrupteur de siège chauffant avant droit (si monté) |
| 3. Interrupteur de chauffage de pare-brise (si monté) | 10. Commutateur de réglage des phares |
| 4. Interrupteur des feux de détresse | 11. Allume-cigares (si monté) |
| 5. Interrupteur de chauffage de lunette arrière | 12. Interrupteur de siège chauffant avant gauche (si monté) |
| 6. Interrupteur de lave-glace arrière | 13. Commutateur de glace avant gauche |
| 7. Interrupteur des projecteurs antibrouillard (si montés) | |



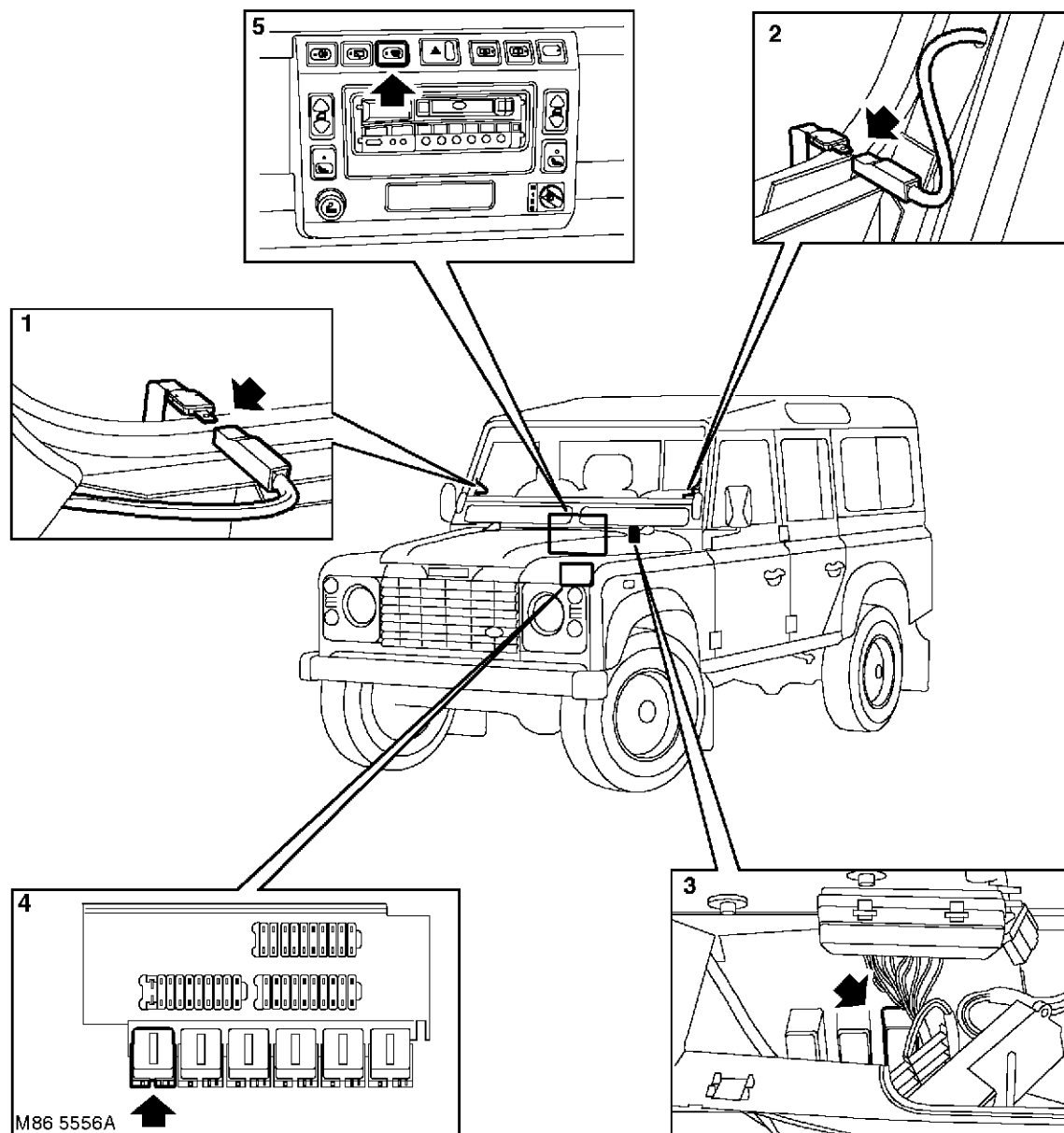
Une nouvelle console de tableau de bord a été introduite à partir de l'AM 02 pour recevoir les interrupteurs et commutateurs supplémentaires des glaces, etc.

Cette console est constituée d'un moulage en plastique maintenu sur le tableau de bord par cinq vis. La nouvelle console a permis de déplacer les commutateurs existants et d'utiliser des commutateurs en commun avec ceux des autres modèles Land Rover. Les commutateurs et composants montés dans la console sont :

- Allume-cigares (si monté)
- Commande de réglage de site des phares
- Interrupteurs de chauffage des sièges avant gauche et droit (si montés)
- Commutateurs de lève-glace avant gauche et droit
- Interrupteur des projecteurs antibrouillard (si montés)
- Interrupteur de feu antibrouillard arrière
- Interrupteur de lave-glace / essuie-glace arrière
- Interrupteur d'essuie-glace arrière
- Interrupteur des feux de détresse
- Interrupteur de chauffage de lunette arrière
- Interrupteur de chauffage de pare-brise (si monté)

Une ouverture au centre de la console permet d'installer un autoradio, le cas échéant, ou un plateau à monnaie dans les pays où l'autoradio n'est pas monté en standard.

PARE-BRISE CHAUFFANT - A PARTIR DE L'AM 02



DESCRIPTION: Heated Front Screen

1. Connecteur droit du pare-brise chauffant
2. Connecteur gauche du pare-brise chauffant
3. ECU de chauffage de pare-brise (derrière le groupe d'instruments)
4. Relais de chauffage de pare-brise (boîte à fusibles de l'habitacle)
5. Interrupteur de chauffage de pare-brise



Un pare-brise chauffant (HFS) est une nouvelle caractéristique de l'AM 2002, disponible dans le cadre de l'option climats froids sur les variantes à moteur Td5 uniquement. Le système de chauffage de pare-brise comprend un ECU de chauffage, un relais de chauffage, un interrupteur de commande et des éléments chauffants de pare-brise.

Le chauffage de pare-brise comprend deux éléments intégrés au pare-brise. Les éléments sont reliés aux barres omnibus du pare-brise et, pour cette raison, le pare-brise chauffant ne comporte qu'un connecteur d'alimentation et un de masse.

Le chauffage du pare-brise est contrôlé par l'ECU de chauffage qui décide quand permettre le fonctionnement de l'élément. L'ECU contient également un temporisateur permettant le fonctionnement du chauffage du pare-brise pendant un maximum de 8 minutes. L'ECU de chauffage de pare-brise se trouve derrière le groupe d'instruments, à côté du relais d'atténuation des feux de croisement. L'ECU est raccordé par une fiche multibroches. L'ECU est alimenté par le contacteur à clef, via la boîte à fusibles satellite, et reçoit un signal de fonctionnement du moteur du manocontact de pression d'huile moteur.

Un interrupteur de chauffage de pare-brise (HFS) à pression momentanée est monté dans le tableau de bord. L'interrupteur contient un témoin qui s'allume lorsque le pare-brise chauffe.

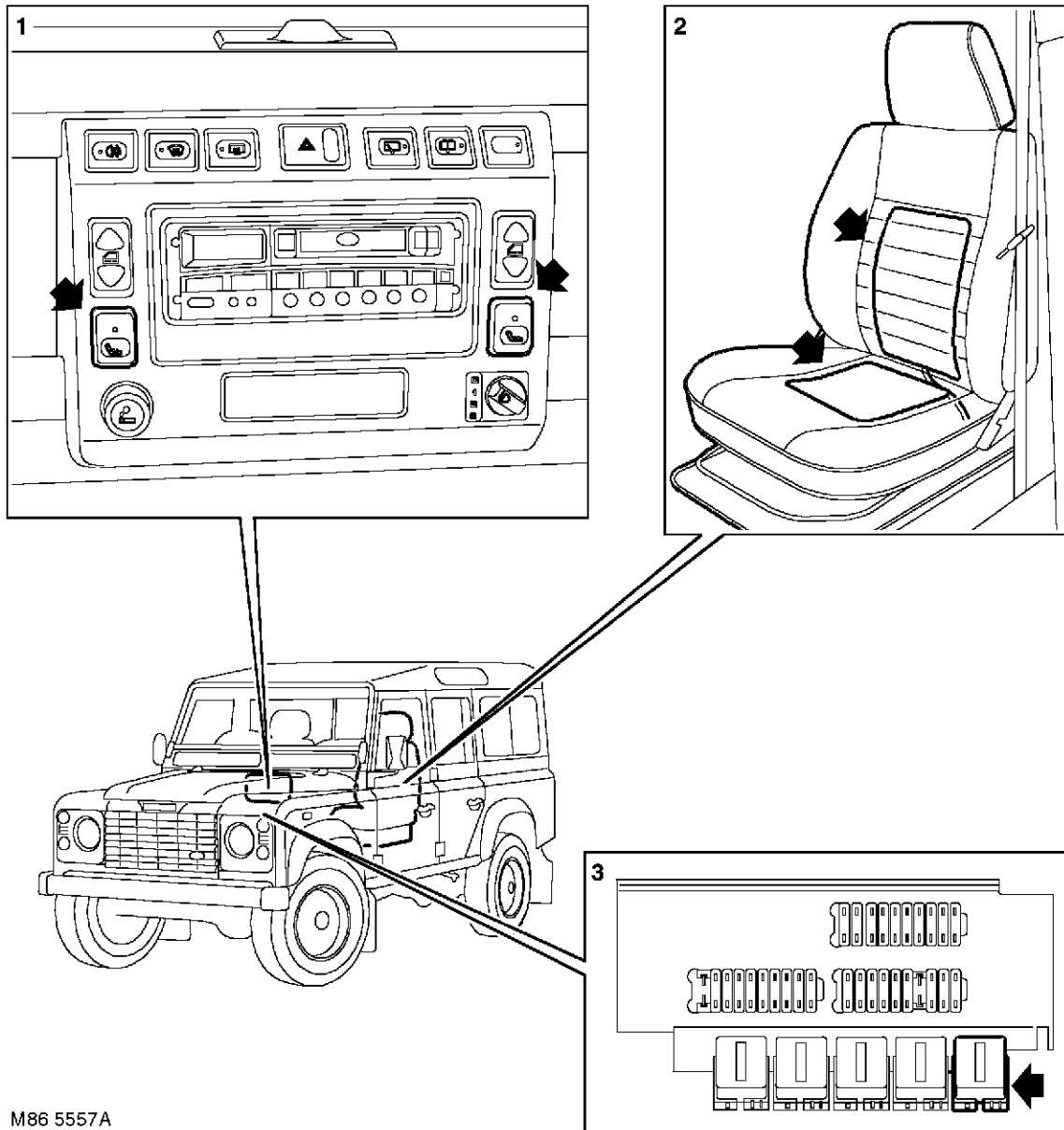
Le relais de chauffage de pare-brise se trouve dans la boîte à fusibles sous le siège et est alimenté constamment par la batterie, via la connexion fusible 1 de la boîte à fusibles sous le siège. La bobine du relais est reliée à l'ECU de chauffage de pare-brise et à un point de masse. Lorsque le relais fonctionne, la tension batterie du relais passe dans le fusible 25 de la boîte à fusibles de l'habitacle vers l'élément chauffant du pare-brise.

Lorsqu'on appuie sur l'interrupteur de chauffage du pare-brise, celui-ci relie provisoirement l'ECU de chauffage de pare-brise à la masse. Cela est ressenti par l'ECU comme une demande de chauffage du pare-brise. Si l'ECU reçoit un signal d'allumage du contacteur et un signal de pression d'huile, il permettra le chauffage du pare-brise. L'ECU alimente la bobine du relais de chauffage de pare-brise. Lorsque la bobine est sous tension, les contacts se ferment et la tension batterie de la connexion fusible 1 de la boîte à fusibles sous le siège est envoyée dans l'élément chauffant du pare-brise, via le fusible 25 de la boîte à fusibles de l'habitacle. L'interrupteur de chauffage de pare-brise est également alimenté par une épissure pour allumer le témoin de l'interrupteur.

L'ECU de chauffage de pare-brise permettra le fonctionnement de l'élément chauffant pendant un maximum de 8 minutes ; après cela, il interrompt l'alimentation de la bobine du relais de chauffage qui, après l'ouverture des contacts, interrompt l'alimentation de l'élément chauffant et éteint le témoin de l'interrupteur. Si, au cours de l'intervalle de fonctionnement temporisé, l'ECU de chauffage de pare-brise reçoit un signal supplémentaire de l'interrupteur, le chauffage du pare-brise sera interrompu.

L'intensité de l'élément chauffant du pare-brise est d'environ 25 A lorsqu'il fonctionne. Pour éviter d'épuiser inutilement la batterie du véhicule, une perte du signal d'allumage et/ou du manocontact de pression d'huile (fonctionnement du moteur) provoquera la mise hors tension de l'ECU de chauffage du pare-brise s'il fonctionne ou empêchera la mise sous tension du relais de chauffage de pare-brise.

SIEGES AVANT CHAUFFANTS - A PARTIR DE L'AM 02



M86 5557A

1. Interrupteurs de chauffage des sièges gauche et droit
2. Éléments chauffants de coussin et de dossier de siège
3. Relais de chauffage de siège / lève-glace (boîte à fusibles de l'habitacle)



Des sièges avant chauffants sont une nouvelle particularité de l'AM 2002 et sont disponibles dans le cadre d'une option climats froids sur les variantes à moteur Td5 uniquement. Le système de chauffage des sièges comprend deux interrupteurs à verrouillage, un relais de siège et des éléments chauffants.

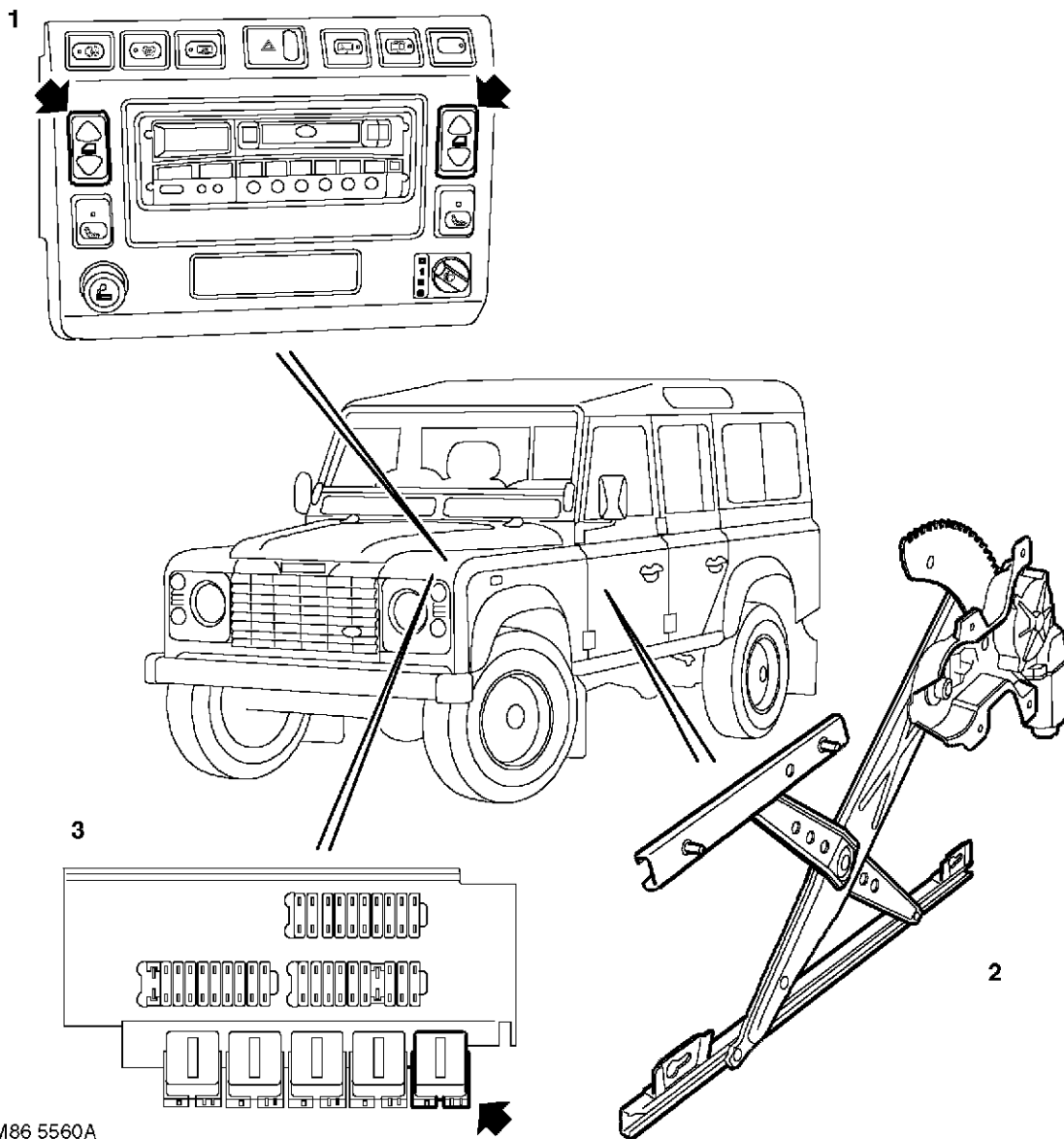
Les interrupteurs à verrouillage se trouvent dans le tableau de bord. Chaque interrupteur commande les éléments chauffants du siège approprié. Chaque interrupteur contient un témoin qui s'allume si les éléments chauffants de siège fonctionnent. Il n'y a pas de fonction de temporisation de chauffage des sièges et les éléments chauffants des sièges resteront actifs tant que l'interrupteur est engagé et que la clef de contact se trouve en position II.

Le relais de chauffage de siège se trouve dans la boîte à fusibles de l'habitacle et fonctionne en commun avec le système de lève-glace. Le relais est alimenté constamment par la batterie, via les connexions fusibles 1 et 3 de la boîte à fusibles sous le siège et le fusible 28 de la boîte à fusibles satellite. La bobine du relais est reliée au contacteur à clef par le fusible 7 de la boîte à fusibles de l'habitacle et à un point de masse. Lorsque le contacteur à clef est placé en position II, la bobine du relais est mise sous tension et les contacts se ferment. Le courant du relais passe dans chaque interrupteur de chauffage de siège.

Des éléments chauffants sont montés dans le coussin et le dossier des sièges avant du conducteur et du passager et sont branchés en série. Les faisceaux de fils des éléments sont suffisamment longs pour permettre le levage du dossier du siège pour atteindre la boîte à fusibles sous le siège ou le casier de rangement / la batterie sans les soumettre à aucune tension. Le siège central, si monté, ne comporte pas d'éléments chauffants.

L'élément du coussin est alimenté par l'interrupteur et contient un contacteur à contrôle thermostatique. Lorsque la température de l'élément atteint $37 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ($98 \pm 3^{\circ}\text{F}$), le thermostat coupe l'alimentation des éléments chauffants du coussin et du dossier de ce siège. Lorsque la température de l'élément descend à $28 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ($82 \pm 3^{\circ}\text{F}$), le thermostat fermera les contacts et permettra le passage du courant dans les deux éléments pour qu'il se remettent à chauffer. De cette façon, le thermostat maintient les températures des éléments du coussin et du dossier entre les limites indiquées.

GLACES ELECTRIQUES AVANT - A PARTIR DE L'AM 02



1. Commutateurs de lève-glace gauche et droit
2. Ensemble du moteur et du lève-glace
3. Relais de lève-glace / chauffage de siège



La commande électrique des glaces est une nouvelle fonction de l'AM 02. Les glaces électriques ne sont disponibles que sur les portes avant (conducteur et passager). Les portes passager arrière restent équipées de lève-glaces manuels.

Le système de lève-glace comprend un moteur dans chaque porte avant, deux commutateurs de lève-glace, situés dans le panneau d'interrupteurs du tableau de bord, et un relais, monté à côté de la boîte à fusibles de l'habitacle. Les glaces ne peuvent fonctionner que lorsque le contacteur à clef se trouve en position II.

Chaque moteur de lève-glace se trouve dans la porte, derrière le panneau de garnissage. Le moteur et le lève-glace forment un ensemble différent à gauche et à droite et ils ne sont pas disponibles en pièces détachées.

Le relais de lève-glace est alimenté constamment par la batterie, via les connexions fusibles 1 et 3 de la boîte à fusibles sous le siège. Un côté de la bobine du relais est relié à la masse alors que l'autre côté est alimenté par le contacteur à clef en position II. Lorsque le contacteur à clef se trouve en position II, le relais est mis sous tension et la tension batterie est envoyée dans chaque commutateur de lève-glace. Sur les véhicules à sièges chauffants, le relais est utilisé également par le circuit de chauffage de siège.

Chaque commutateur est relié au moteur approprié par deux fils. Lorsque le commutateur est déplacé en position d'ouverture ou de fermeture, un fil est mis sous tension et l'autre est relié à la masse, suivant la position choisie.

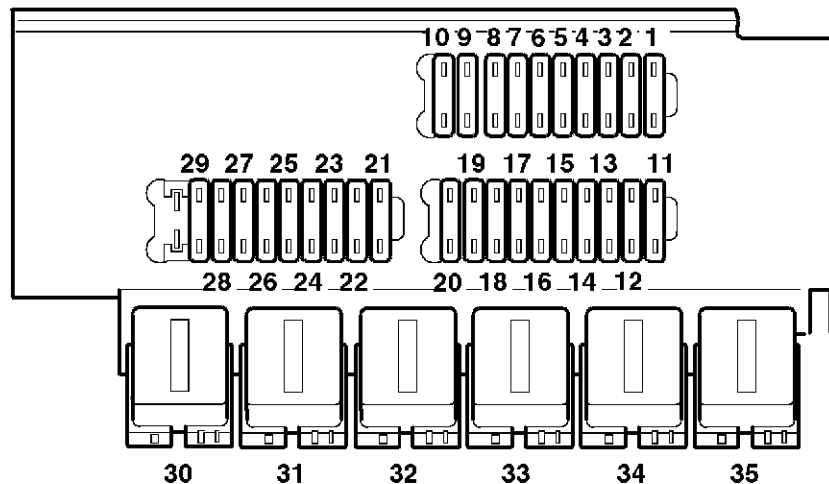
Chaque moteur comporte un disjoncteur thermique. Si la glace arrive en fin de course vers le haut ou vers le bas ou si un obstacle empêche son déplacement, le disjoncteur thermique détectera l'accroissement de charge sur le moteur et coupera l'alimentation électrique des contacts des balais du moteur.

La durée de coupure est comprise entre 3,5 et 5,0 secondes, la durée de remise sous tension étant de 1 à 10 secondes. Ces valeurs se basent sur une température ambiante de 20°C (68°F) et une tension de 13,5 V.

BOITE A FUSIBLES DE L'HABITACLE A PARTIR DE L'AM 02

L'accroissement des systèmes électriques sur le Defender de l'AM 02 a exigé un accroissement du nombre de fusibles.

La boîte à fusibles de l'habitacle contient à présent trois rangées de fusibles au lieu des deux rangées précédentes et des relais pour contrôler le système de condamnation centralisée des portes, le chauffage du pare-brise, les phares, l'ECU d'alarme antivol et le système de chauffage des sièges et des lève-glaces électriques.

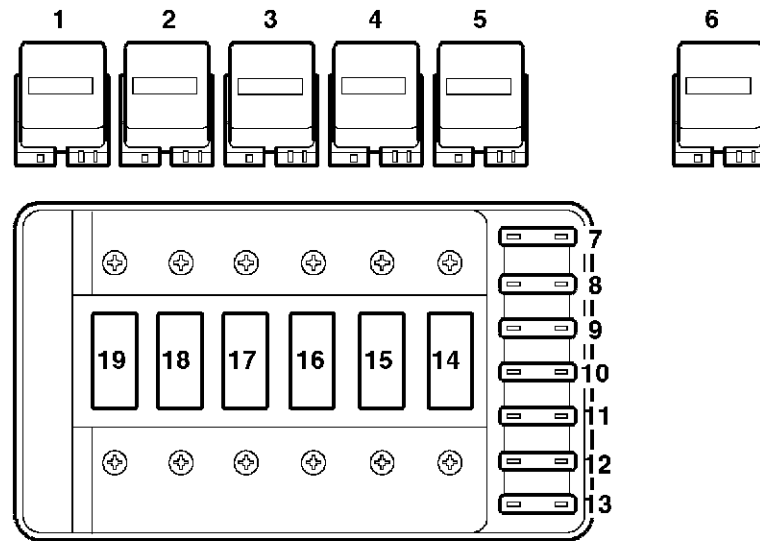


M86 5558A

- | | |
|---|---|
| 1. Fusible 8 - ECU / sirène d'alarme antivol auto-alimentée (BBUS) (10 A) | 19. Fusible 26 - ECU de feu antibrouillard arrière (10 A) |
| 2. Fusible 9 - Moteur d'essuie-glace avant et pompe de lave-glace (15 A) | 20. Fusible 27 - Relais d'alarme (10 A) |
| 3. Fusible 10 - Relais d'essuie-glace arrière (10 A) | 21. Fusible 28 - Relais de soufflerie de climatisation d'air (30 A) |
| 4. Fusible 11 - ECU D'ABS (10 A) | 22. Fusible 29 - Relais de compresseur de climatisation d'air / relais de ventilateur de refroidissement (20 A) |
| 5. Fusible 12 - Module de commande du moteur (10 A) | 23. Fusible 30 - Plafonniers / autoradio / diode électroluminescente d'alarme / montre / prise de diagnostic / compte-tours (véhicules destinés à l'Afrique du Sud uniquement) (5A) |
| 6. Fusible 13 - Contacteur de pédale de frein (10 A) | 24. Fusible 31 - Feux de détresse (15 A) |
| 7. Fusible 14 - Contacteur de feu de recul / bougies de préchauffage (10 A) | 25. Fusible 32 - Lunette arrière chauffante (20 A) |
| 8. Fusible 15 - Commande des divers relais. Consulter la librairie des références électriques (5 A) | 26. Fusible 33 - Relais de chauffage de siège (20 A) |
| 9. Fusible 16 - Allume-cigares / soufflerie de chauffage (20 A) | 27. Fusible 34 - Commutateur de lève-glace droit (20 A) |
| 10. Fusible 17 - Autoradio (5 A) | 28. Fusible 35 - Commutateur de lève-glace gauche (20 A) |
| 11. Fusible 18 - Feux de position gauches / prise de remorque (10 A) | 29. Fusible 36 - Pare-brise chauffant (30 A) |
| 12. Fusible 19 - Feux de position droits / prise de remorque (10 A) | 30. Relais - Pare-brise chauffant |
| 13. Fusible 20 - Réglage de site des phares / éclairage (10 A) | 31. Relais - Démarreur |
| 14. Fusible 21 - Clignotants (10 A) | 32. Relais - Lunette arrière chauffante |
| 15. Fusible 22 - Feu de croisement droit (10 A) | 33. Relais - Phares |
| 16. Fusible 23 - Feu de croisement gauche (10 A) | 34. Relais - Alarme antivol |
| 17. Fusible 24 - Feu de route droit (10 A) | 35. Relais - Chauffage de siège / lève-glace |
| 18. Fusible 25 - Feu de route gauche (10 A) | |



BOITE A FUSIBLES SOUS LE SIEGE A PARTIR DE L'AM 02



M86 5559A

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Relais de climatisation d'air (si monté) 2. Relais de climatisation d'air (si monté) 3. Relais de bougie de préchauffage 4. Relais principal 5. Relais de pompe à carburant 6. Relais de pompe de retour du circuit ABS 7. Fusible 7 - Condamnation centralisée (CDL) et sirène d'alarme auto-alimentée (BBUS) (20 A) 8. Fusible 6 - ECU d'alarme antivol (15 A) 9. Fusible 5 - Relais principal (30 A) | <ul style="list-style-type: none"> 10. Fusible 4 - Relais de pompe à carburant (20 A) 11. Fusible 3 - Avertisseur / relais de chauffage de lunette (20 A) 12. Fusible 2 - Prise d'accessoires (20 A) 13. Fusible 1 - ECU D'ABS (30 A) 14. Connexion fusible 6 - Dispositifs d'éclairage (30 A) 15. Connexion fusible 5 - Contacteur à clef / relais de démarreur (60 A) 16. Connexion fusible 4 - Relais de pompe ABS (30 A) 17. Connexion fusible 3 - Relais de chauffage de siège / lève-glace (60 A) 18. Connexion fusible 2 - Climatisation d'air (60 A) 19. Connexion fusible 1 - Bougies de préchauffage / chauffage de pare-brise (100 A) |
|--|--|



PHARES - ALIGNEMENT

Opération de réparation n° - 86.40.17

Contrôle

1. Placer un appareil optique d'alignement approprié devant le phare.
2. Contrôler que le commutateur de réglage des phares se trouve en position "O" et allumer les phares.
Réglage des phares = 1,2% sous l'horizontale et parallèles.

Réglage

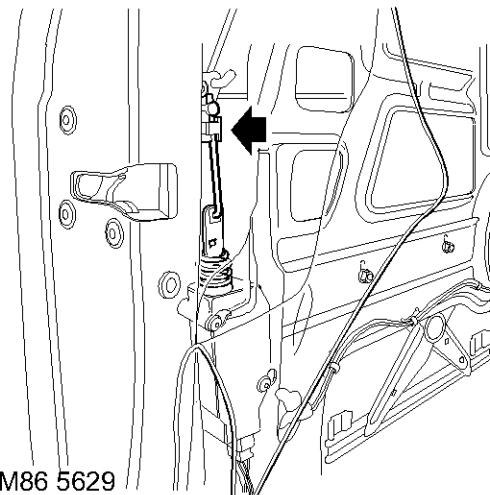
3. Placer l'équipement de réglage devant le 2ème phare et régler le 2ème phare, si nécessaire.
4. Eteindre les phares.
5. Déposer l'appareil optique.

SOLENOÏDE / MOTEUR ELECTRIQUE - PORTE AVANT - REGLAGE

Opération de réparation n° - 86.26.21

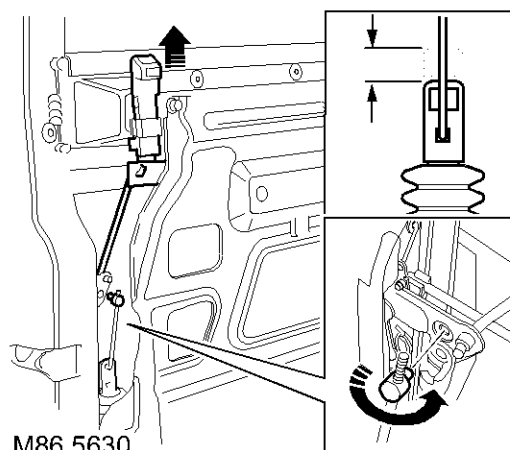
Réglage

1. Déposer le panneau de garnissage de porte. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



M86 5629

2. Décoller prudemment la feuille de plastique pour exposer le mécanisme.
3. Dégager l'attache et dégager la tringle de solénoïde du verrou.



M86 5630

4. S'assurer que le bouton de condamnation est complètement relevé.
5. Etendre complètement l'actionneur du solénoïde et l'abaisser ensuite de $3,5 \text{ mm} \pm 1,00 \text{ mm}$.
6. Tout en maintenant l'actionneur dans cette position, régler la longueur de la tringle jusqu'à ce que l'axe de la tringle s'aligne avec le trou du levier du verrou.
7. Brancher la tringle et engager l'attache de maintien.
8. Attacher la feuille de plastique.
9. Poser le panneau de garnissage de porte. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

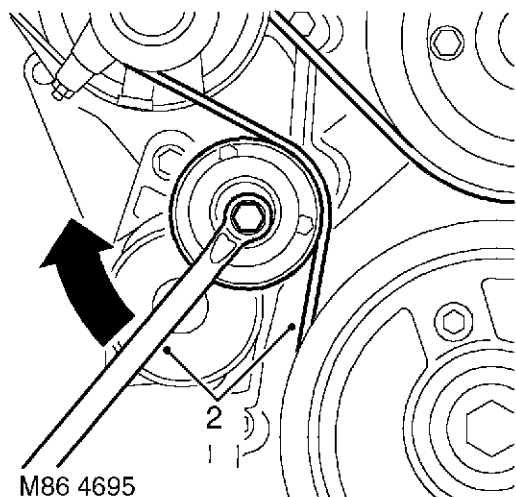


COURROIE AUXILIAIRE

Opération de réparation n° - 86.10.03

Dépose

1. Déposer le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**



2. Dégager le tendeur de courroie à l'aide d'une clef polygonale de 15 mm et dégager la courroie des poulies.

Repose

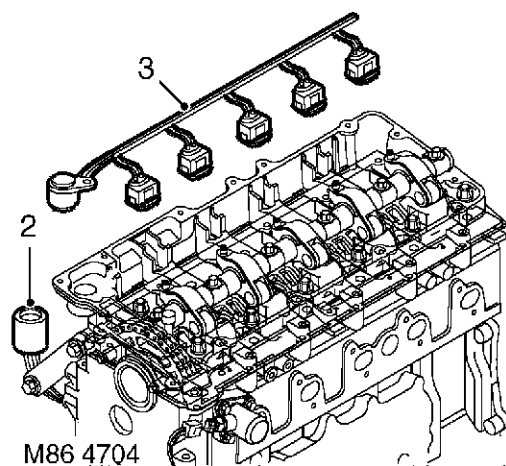
3. Nettoyer les gorges de poulie de courroie d'entraînement et vérifier qu'elles ne sont pas endommagées.
4. Poser la courroie neuve autour des poulies, en contrôlant qu'elle s'engage correctement dans les gorges des poulies.
5. Avec un aide, maintenir le tendeur à fond dans le sens des aiguilles d'une montre et placer la courroie autour de la dernière poulie.
6. Poser le ventilateur de refroidissement. **Voir CIRCUIIT DE REFROIDISSEMENT, Réparation.**

FAISCEAU - INJECTEURS

Opération de réparation n° - 86.70.22

Dépose

1. Déposer le joint du couvre-culasse. **Voir MOTEUR, Réparation.**



2. Débrancher le faisceau moteur du faisceau d'injecteurs.
3. Débrancher les fiches multibroches des injecteurs.
4. Dégager le faisceau d'injecteurs du support d'arbre à cames et déposer le faisceau.

Repose

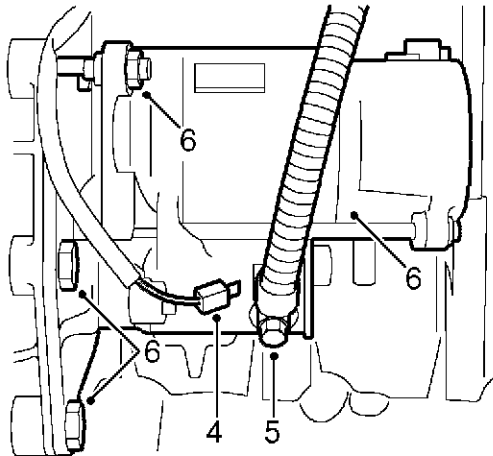
5. Poser des joints toriques neufs sur le connecteur du faisceau d'injecteurs.
6. Positionner le faisceau et engager le connecteur sur le support d'arbre à cames.
7. Brancher les fiches multibroches du faisceau moteur et du faisceau d'injecteurs.
8. Poser le joint du couvre-culasse. **Voir MOTEUR, Réparation.**

DEMARREUR

Opération de réparation n° - 86.60.01

Dépose

1. Déposer le couvercle de la batterie.
2. Débrancher le fil négatif de la batterie.
3. Déposer les fixations et déposer le panneau inférieur.



M86 4702

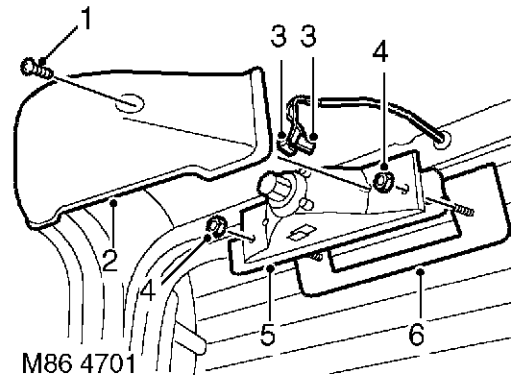
4. Débrancher le connecteur Lucar du solénoïde du démarreur.
5. Enlever l'écrou et débrancher le câble de batterie du solénoïde du démarreur.
6. Enlever l'écrou et les 2 boulons maintenant le démarreur sur le carter de la boîte de vitesses. Déposer le démarreur.

Repose

7. Nettoyer le démarreur et la face correspondante.
8. Positionner le démarreur et serrer l'écrou et les 2 boulons à **27 N.m (20 lbf.ft)**.
9. Brancher le fil sur le solénoïde du démarreur et serrer l'écrou.
10. Brancher la borne Lucar sur le solénoïde du démarreur.
11. Poser le panneau inférieur de caisse.
12. Rebrancher le fil négatif de la batterie.
13. Poser le couvercle de batterie.

TROISIEME FEU STOP (CHMSL) - JUSQU'A L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.41.32

Dépose

M86 4701

1. Enlever 2 vis maintenant le couvercle du feu.
2. Déposer le couvercle du feu.
3. Débrancher 2 connecteurs Lucar du porte-ampoule.
4. Enlever 2 écrous maintenant le feu sur la porte du coffre.
5. Déposer le feu.
6. Récupérer le joint.

Repose

7. Positionner le joint.
8. Positionner le feu.
9. Serrer les écrous de maintien du feu.
10. Brancher les connecteurs Lucar sur le porte-ampoule.
11. Poser le couvercle du feu.
12. Serrer les vis du couvercle.

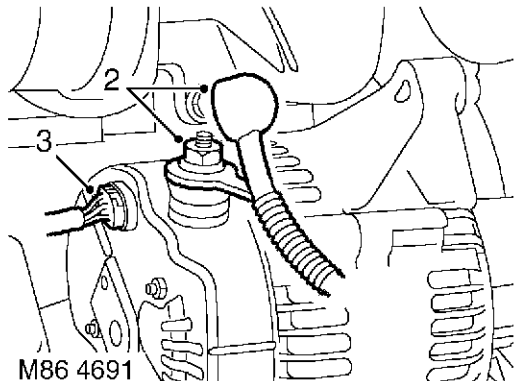


ALTERNATEUR

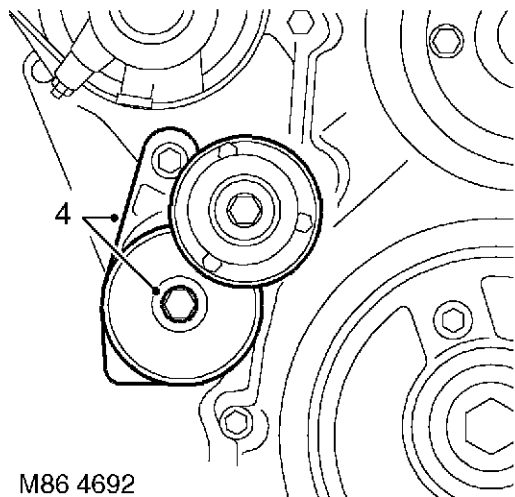
Opération de réparation n° - 86.10.02

Dépose

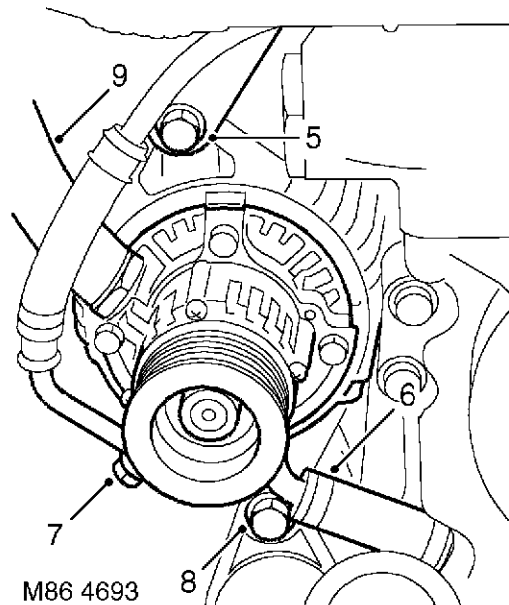
1. Déposer la courroie auxiliaire. **Consulter cette section.**



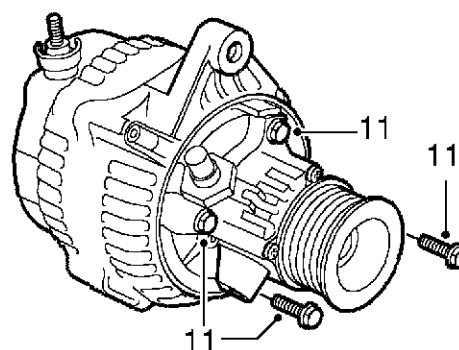
2. Dégager le capuchon et enlever l'écrou maintenant le fil sur l'alternateur.
3. Débrancher la fiche multibroches d'alternateur.



4. Enlever le boulon (pas à gauche) et déposer le tendeur de la courroie auxiliaire.



5. Enlever le boulon maintenant le support de soutien sur l'alternateur.
6. Desserrer le collier maintenant le tuyau d'évacuation de la pompe à vide.
7. Dégager le tuyau de graissage de pompe à vide de la culasse et jeter le joint torique.
8. Enlever le boulon maintenant l'alternateur et le dégager du support de montage.
9. Débrancher le flexible de la pompe à vide.
10. Déposer l'alternateur, en prenant soin de ne pas endommager les ailettes de refroidissement du radiateur.



11. Enlever 4 boulons et déposer la pompe à vide de l'alternateur.



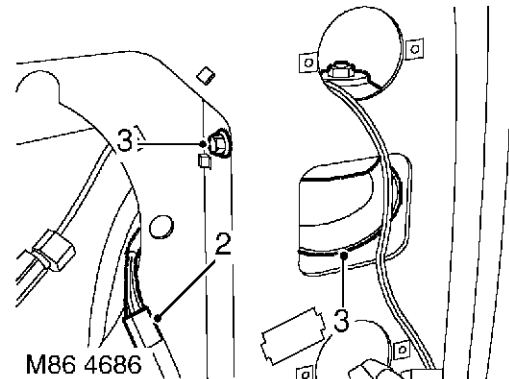
ATTENTION : Obturer les connexions.

Repose

12. Nettoyer les faces correspondantes de l'alternateur et de la pompe à vide.
13. Poser la pompe à vide sur l'alternateur et serrer les boulons à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
14. Positionner l'alternateur et brancher la fiche multibroches.
15. Brancher le flexible à dépression et le flexible de vidange d'huile sur la pompe à vide et serrer le collier.
16. Avec un aide, aligner l'alternateur sur le support de montage et poser le boulon sans le serrer.
17. Poser le boulon maintenant le support de soutien sur l'alternateur et le serrer à **25 N.m (18 lbf.ft)**.
18. Serrer le boulon maintenant l'alternateur sur le support de montage à **45 N.m (33 lbf.ft)**.
19. En utilisant un joint torique neuf, poser le raccord union du tuyau de graissage et le serrer à **10 N.m (8 lbf.ft)**.
20. Brancher le fil sur l'alternateur, poser l'écrou et le serrer à **6 N.m (4,4 lbf.ft)**.
21. Poser le tendeur de courroie auxiliaire et serrer le boulon à **50 N.m (37 lbf.ft)**.
22. Poser la courroie auxiliaire. **Consulter cette section.**

AVERTISSEUR - CG**Opération de réparation n° - 86.30.10****Dépose**

1. Déposer le phare gauche. **Consulter cette section.**



2. Débrancher la fiche multibroches d'avertisseur.
3. Enlever l'écrou et déposer l'avertisseur du support de maintien.

Repose

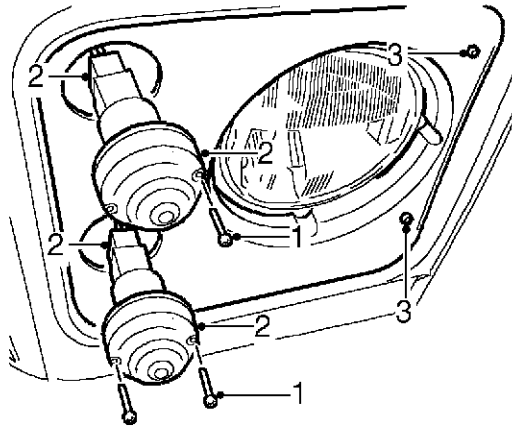
4. Positionner l'avertisseur, serrer les fixations et brancher la fiche multibroches.
5. Poser le phare gauche. **Consulter cette section.**



PHARE

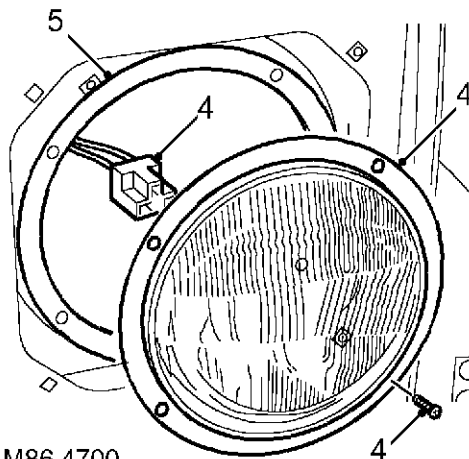
Opération de réparation n° - 86.40.49

Dépose



M86 4699

1. Enlever 4 vis et dégager le feu de position et le clignotant de l'aile.
2. Débrancher les fiches multibroches et déposer le feu de position et le clignotant.
3. Enlever 2 vis et déposer l'enjoliveur du phare.



M86 4700

4. Enlever 4 vis maintenant le phare sur l'aile, débrancher les fiches multibroches et déposer le phare.
5. Déposer le joint de phare.

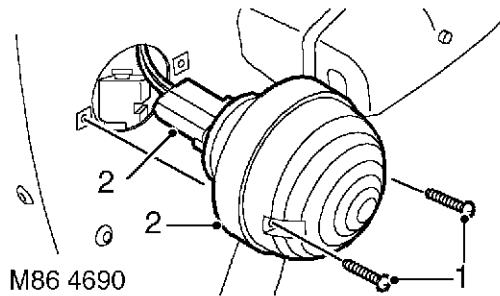
Repose

6. Poser le joint de phare.
7. Positionner le phare, brancher les fiches multibroches, poser les vis du phare et les serrer.
8. Poser l'enjoliveur de phare et serrer les vis.
9. Positionner le feu de position et le clignotant, brancher les fiches multibroches et serrer les vis de maintien.
10. Régler l'alignement des phares. **Voir Réglage.**

FEU ARRIERE

Opération de réparation n° - 86.40.70

Dépose



1. Enlever 2 vis maintenant le feu arrière sur la carrosserie.
2. Débrancher la fiche multibroches et déposer le feu.

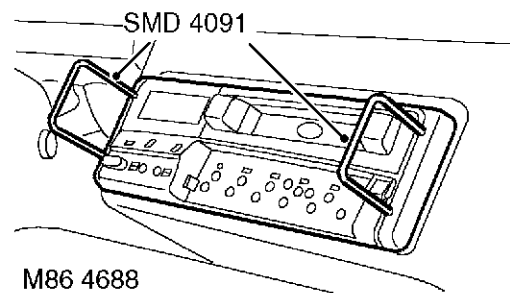
Repose

3. Positionner le feu arrière et brancher la fiche multibroches.
4. Poser et serrer les vis maintenant le feu.

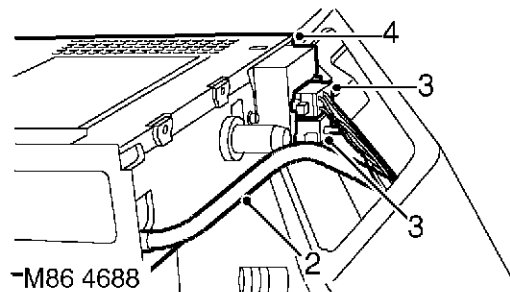
AUTORADIO

Opération de réparation n° - 86.50.03

Dépose



1. Utiliser l'outil **SMD 4091** pour dégager l'autoradio de sa cage.



2. Débrancher le câble coaxial de l'autoradio.
3. Débrancher 2 fiches multibroches de l'autoradio.
4. Déposer l'autoradio du tableau de bord.

Repose

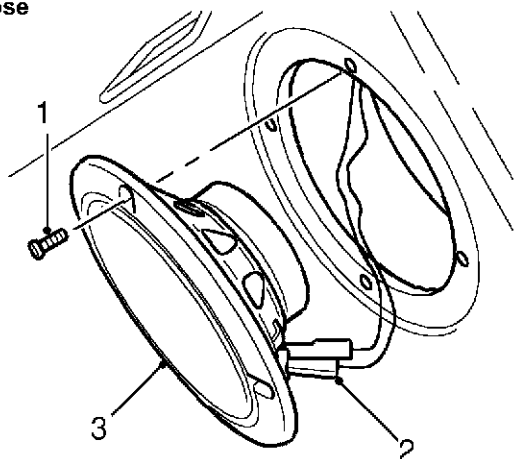
5. Positionner l'autoradio sur le tableau de bord et brancher les fiches multibroches.
6. Raccorder le câble coaxial à l'autoradio.
7. Attacher l'autoradio dans la cage.



HAUT-PARLEUR - AVANT

Opération de réparation n° - 86.50.15

Dépose



M86 4687

1. Enlever 4 vis maintenant le haut-parleur sur le tableau de bord.
2. Dégager le haut-parleur du tableau de bord et débrancher 2 connecteurs Lucar.
3. Déposer le haut-parleur.

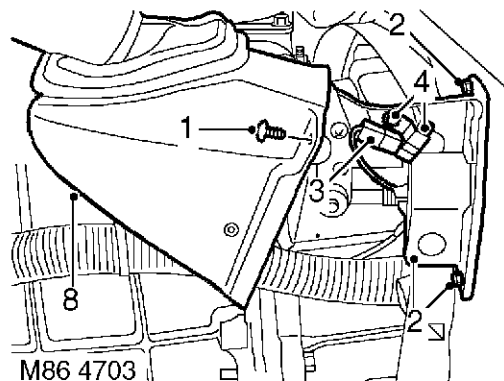
Repose

4. Positionner le haut-parleur dans le tableau de bord et brancher les connecteurs Lucar.
5. Poser le haut-parleur sur le tableau de bord et serrer les vis.

CONTACTEUR DE FREIN DE TRANSMISSION

Opération de réparation n° - 86.65.45

Dépose



M86 4703

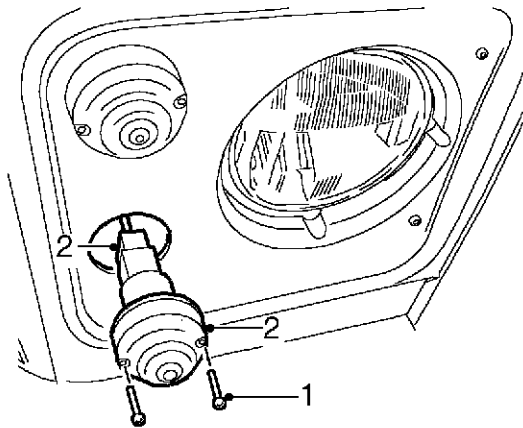
1. Dégager le couvercle du levier de frein de transmission.
2. Enlever 2 boulons et dégager le levier de frein de transmission de la caisse.
3. Débrancher le connecteur Lucar du contacteur d'avertissement de frein de transmission.
4. Enlever 2 vis maintenant le contacteur sur le levier de frein et déposer le contacteur.

Repose

5. Poser le contacteur sur le levier de frein et serrer les vis.
6. Brancher le connecteur Lucar du contacteur.
7. Positionner le levier de frein et serrer les boulons à **22 N.m (16 lbf.ft)**.
8. Poser le couvercle sur le levier de frein.

CLIGNOTANT AVANT

Opération de réparation n° - 86.40.42

Dépose

M86 4696

1. Enlever 2 vis maintenant le clignotant sur l'aile avant.
2. Débrancher la fiche multibroches et déposer le feu.

Repose

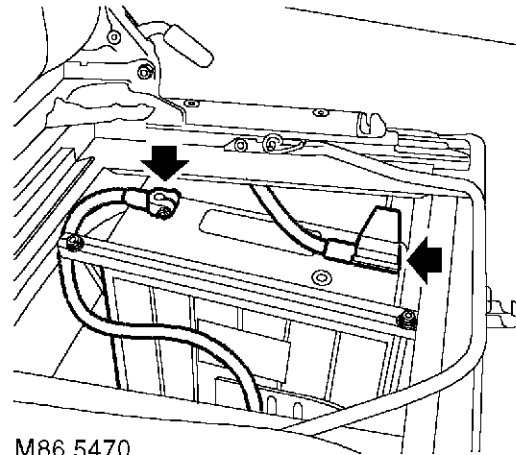
3. Positionner le clignotant et brancher la fiche multibroches.
4. Poser et serrer les vis maintenant le clignotant.

BATTERIE - DEBRANCHEMENT - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.15.99

Dépose

1. Déposer le coussin du siège avant.



M86 5470

2. Dégager l'attache et déposer le couvercle de la batterie.
3. Desserrer le boulon maintenant le câble de masse négatif mais ne pas débrancher le câble pour l'instant.
4. Engager la clef de contact et la faire tourner en position "II". Couper le contact, enlever la clef du contacteur et débrancher immédiatement le câble négatif.

Repose

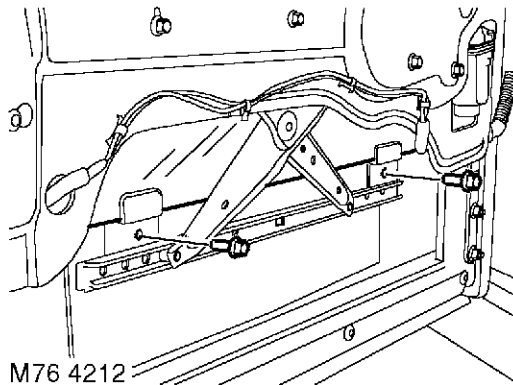
5. Brancher le câble négatif sur la borne négative et serrer le boulon à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
6. Poser le couvercle de batterie et l'attacher.
7. Poser le coussin du siège.


MOTEUR ET LEVE-GLACE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02

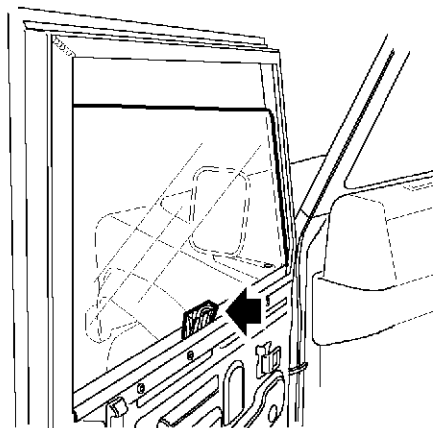
Opération de réparation n° - 86.25.03

Dépose

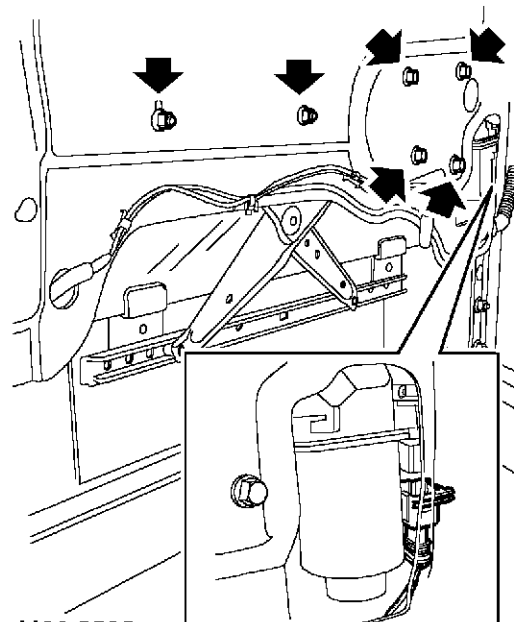
1. Déposer la feuille de plastique. *Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.*



2. Abaisser la glace et enlever 2 boulons maintenant la glace de porte sur le lève-glace.



3. Dégager la glace du lève-glace, soulever la glace et la retenir en position à l'aide d'un coin.



4. Débrancher la fiche multibroches du moteur.
5. Enlever 4 boulons et 2 écrous maintenant l'ensemble du moteur et du lève-glace.
6. Dégager et déposer l'ensemble du moteur et du lève-glace.

Repose

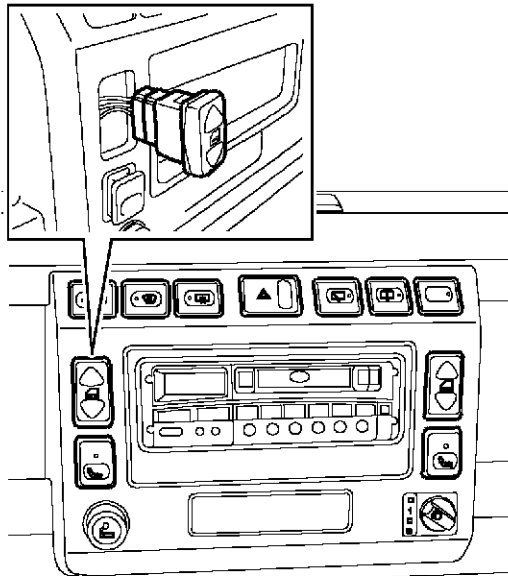
7. Poser l'ensemble du moteur et du lève-glace, poser les écrous et les boulons et les serrer à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
8. Brancher la fiche multibroches sur le moteur.
9. Enlever les coins, abaisser la glace et la placer sur le lève-glace. Poser les boulons et les serrer à **6 N.m (4 lbf.ft)**.
10. Soulever et abaisser la glace pour contrôler son fonctionnement.
11. Poser la feuille de plastique. *Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.*

INTERRUPTEUR DE TABLEAU DE BORD - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.25.18

Dépose

1. Déposer l'autoradio. **Consulter cette section.**



M86 5564

2. Dégager l'interrupteur, débrancher la fiche multibroches et déposer l'interrupteur.

Repose

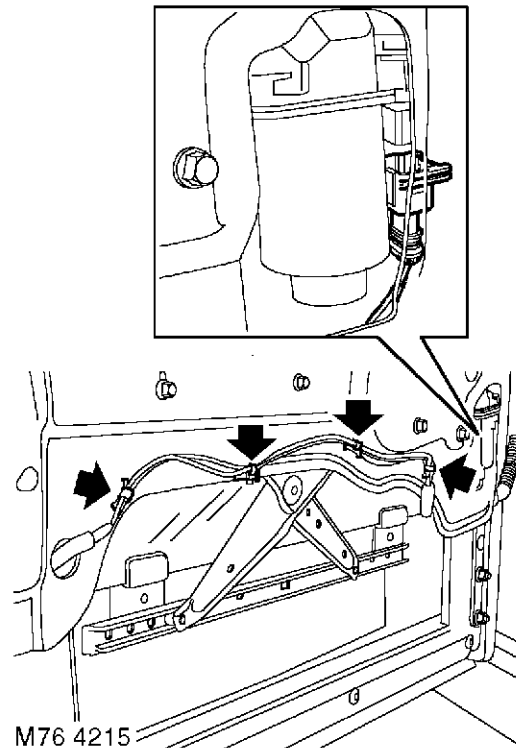
3. Brancher la fiche multibroches sur l'interrupteur et poser ce dernier dans le tableau.
4. Poser l'autoradio. **Consulter cette section.**

FAISCEAU - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.25.20

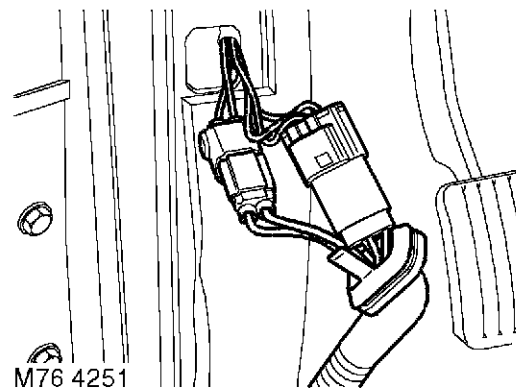
Dépose

1. Déposer le solénoïde de serrure de porte. **Consulter cette section.**



M76 4215

2. Décoller prudemment une partie de la feuille de plastique pour pouvoir atteindre le faisceau.
3. Dégager les attaches maintenant le faisceau sur le panneau.
4. Débrancher la fiche multibroches du moteur.
5. Dégager la gaine de faisceau et déposer le faisceau de la porte.



M76 4251

6. Dégager la gaine de faisceau et retirer les fiches multibroches de faisceau du pied "A".
7. Débrancher 2 fiches multibroches et déposer le faisceau.



Repose

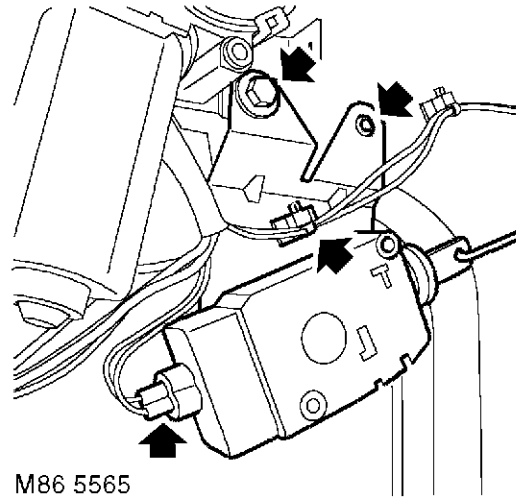
8. Positionner le faisceau et brancher les fiches multibroches.
9. Faire passer les fiches multibroches dans le pied "A" et attacher la gaine du faisceau.
10. Brancher la fiche multibroches sur le moteur.
11. Engager les attaches du faisceau et de la gaine.
12. Attacher la feuille de plastique.
13. Poser le solénoïde de serrure de porte. **Consulter cette section.**

SOLENOÏDE / MOTEUR ELECTRIQUE - PORTE DE COFFRE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.26.02

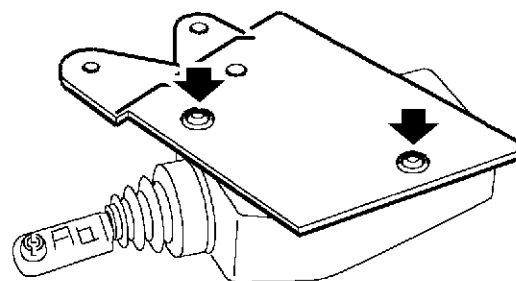
Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de la porte du coffre. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



M86 5565

2. Débrancher la fiche multibroches du solénoïde.
3. Enlever le boulon et la vis maintenant le solénoïde sur la porte.
4. Dégager l'attache maintenant le faisceau sur le support de montage du solénoïde.
5. Dégager l'ensemble du solénoïde de la tringle de commande.



M86 5566

6. Enlever 2 vis maintenant le solénoïde sur le support de montage.

Repose

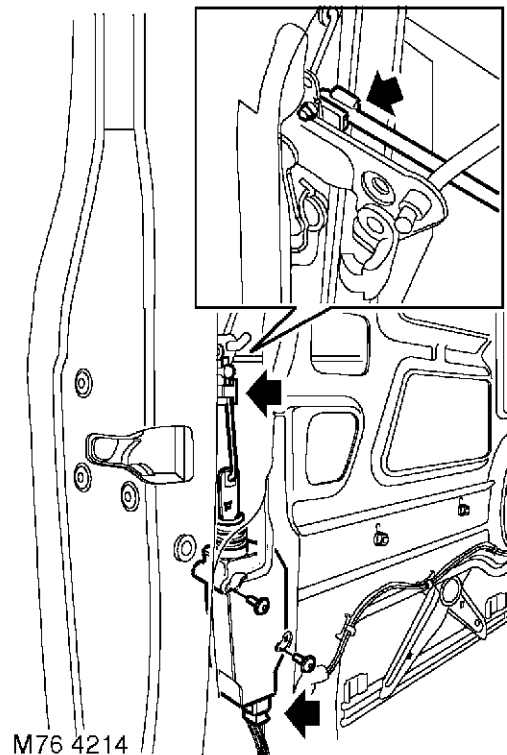
7. Poser le solénoïde sur le support de montage et le maintenir à l'aide des vis.
8. Brancher la tringle de commande sur l'ensemble du solénoïde.
9. Poser le solénoïde sur la porte, poser la vis et serrer le boulon à **6 N.m (4 lbf.ft)**.
10. Positionner le faisceau sur le support de montage du solénoïde et engager l'attache de maintien.
11. Brancher la fiche multibroches sur le solénoïde.
12. Poser le panneau de garnissage de la porte du coffre.
Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.

SOLENOÏDE / MOTEUR ELECTRIQUE - PORTE AVANT - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.26.08

Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



2. Décoller prudemment la feuille de plastique pour exposer le mécanisme.
3. Dégager l'attache, dégager la tringle de solénoïde du verrou et la déposer.
4. Desserrer 2 vis maintenant le solénoïde, dégager le solénoïde du panneau de montage, débrancher la fiche multibroches et déposer le solénoïde.

Repose

5. Brancher la fiche multibroches sur le solénoïde, engager le solénoïde sur le panneau de montage et serrer les vis.
6. Poser et attacher la tringle.
7. Attacher la feuille de plastique.
8. Poser le panneau de garnissage de porte. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
9. Régler le solénoïde de serrure de porte. **Voir Réglage.**

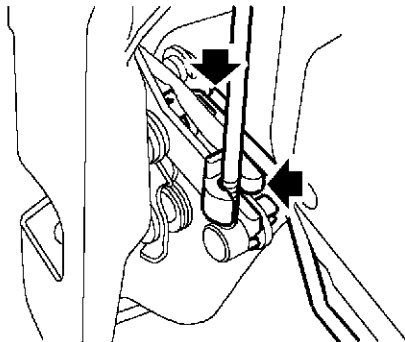


SOLENOÏDE / MOTEUR ELECTRIQUE - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.26.09

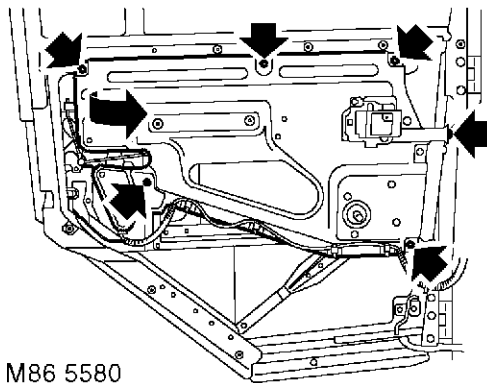
Dépose

1. Déposer la feuille de plastique. Voir **CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation**.



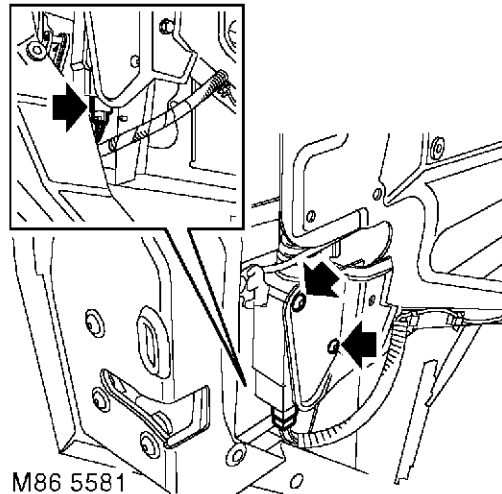
M76 4259

2. Dégager l'attache, dégager la tringle de solénoïde du verrou et la déposer.
3. Dégager l'attache et débrancher la tringle de poignée intérieure du mécanisme de verrouillage.



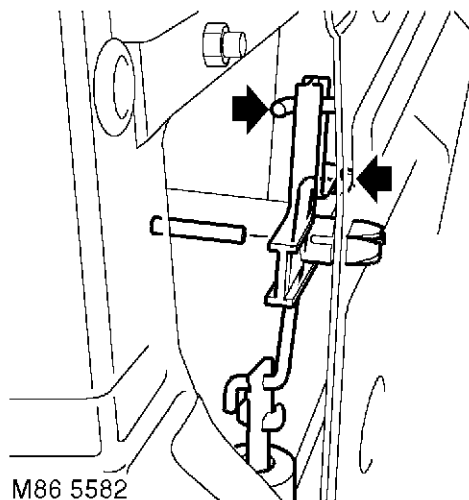
M86 5580

4. Enlever 3 boulons maintenant le panneau de montage.
5. Desserrer les derniers boulons et l'écrou, éloigner le panneau de montage de la porte et le maintenir dans cette position pour faciliter l'accès.



M86 5581

6. Débrancher la fiche multibroches du solénoïde.
7. Enlever 2 vis maintenant le solénoïde.



M86 5582

8. Dégager l'axe du pivot du levier coudé et dégager le pivot du panneau de montage.
9. Dégager le levier coudé de la tringle du bouton de condamnation et le déposer de la tringle du solénoïde de serrure.
10. Déposer le solénoïde de serrure de porte.
11. Dégager la tringle du solénoïde.

Repose

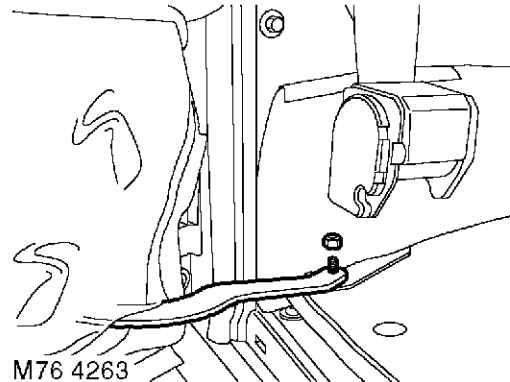
12. Poser la tringle sur le solénoïde, positionner le solénoïde, poser le levier coudé et le raccorder à la tringle du bouton de condamnation.
13. Attacher le levier coudé sur le panneau de montage et installer l'axe central.
14. Aligner le solénoïde, poser les vis et les serrer.
15. Brancher la fiche multibroches sur le solénoïde.
16. Poser les boulons du panneau de montage et serrer tous les boulons et l'écrou à **10 N.m (7 lbf.ft)**.
17. Brancher la tringle de poignée intérieure sur le verrou et engager l'attache.
18. Poser la tringle du solénoïde et l'attacher.
19. Poser la feuille de plastique. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

FAISCEAU - PORTE ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.26.19

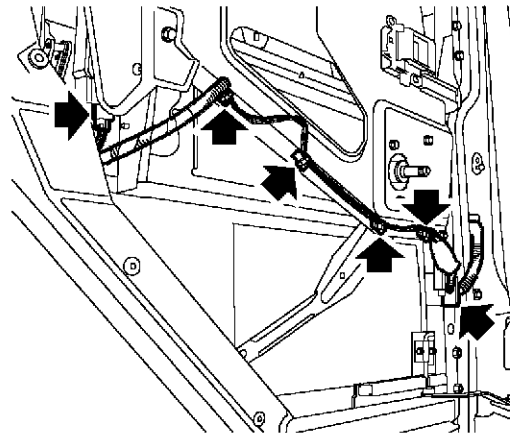
Dépose

1. Déposer le panneau de garnissage de porte arrière.
Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.



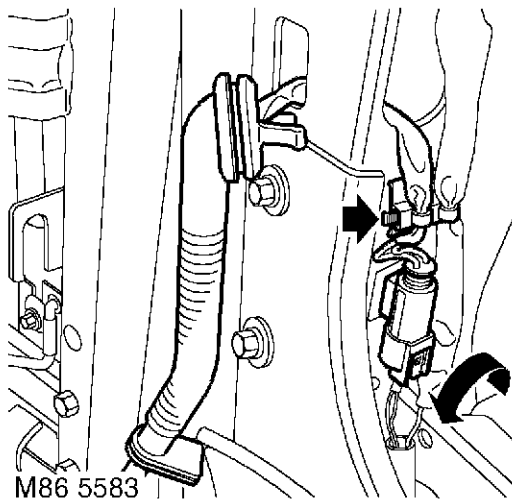
M76 4263

2. Enlever l'écrou et débrancher le limiteur d'ouverture.



M76 4261

3. Décoller prudemment une partie de la feuille de plastique pour pouvoir atteindre le faisceau.
4. Débrancher la fiche multibroches du solénoïde.
5. Dégager les attaches maintenant le faisceau sur le panneau.
6. Dégager la gaine de faisceau et déposer le faisceau de la porte.



7. Dégager la fiche multibroches de son emplacement au bas du pied "B/C" et la débrancher.
8. Dégager l'attache maintenant le faisceau sur le pied "B/C".
9. Dégager la gaine de faisceau et déposer le faisceau.

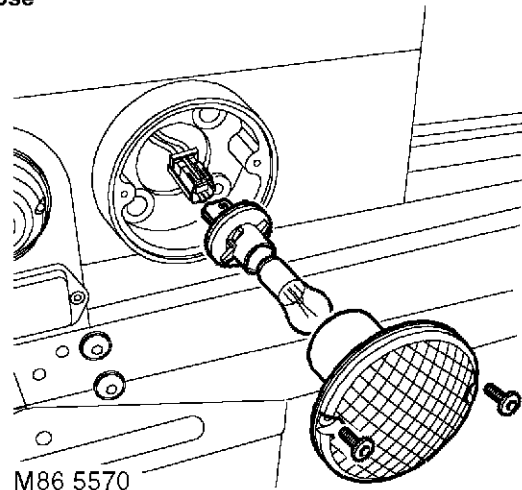
Repose

10. Faire passer le faisceau dans le pied "B/C" puis brancher et attacher la fiche multibroches.
11. Placer le faisceau sous les attaches du pied "B/C" et attacher la gaine.
12. Brancher la fiche multibroches sur le moteur.
13. Engager les attaches du faisceau et de la gaine.
14. Brancher le limiteur d'ouverture, poser l'écrou et le serrer suffisamment pour permettre le pivotement du limiteur d'ouverture sans vibrations.
15. Attacher la feuille de plastique.
16. Poser le panneau de garnissage de porte. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**

FEUX DE RECUL ET ANTIBROUILLARD ARRIERE - AMPOULE

Opération de réparation n° - 86.40.90

Dépose



1. Enlever 2 vis maintenant la lampe sur le boîtier et la déposer. Débrancher le porte-ampoule à baïonnette du corps de lampe.
2. Enlever l'ampoule.

Repose

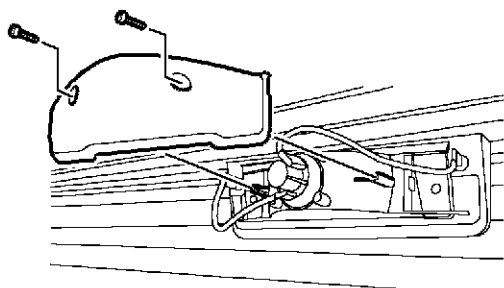
3. Nettoyer l'ampoule et le porte-ampoule.
4. Poser une ampoule neuve dans le porte-ampoule.
5. Poser le porte-ampoule sur la lampe.
6. Positionner le feu, installer les vis et les serrer.

FEU COMPLET - TROISIEME FEU STOP (CHMSL) - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.41.32

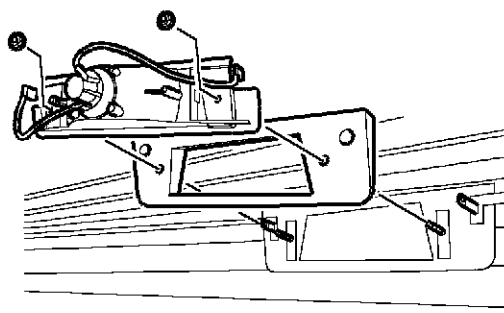
Dépose

1. Ouvrir la porte arrière.



M86 5536

2. Déposer 2 vis et le couvercle du troisième feu stop.



M86 5567

3. Déposer le capuchon isolant du connecteur Lucar, dégager le loquet et débrancher le connecteur Lucar en prenant soin de ne pas endommager l'élément de la glace.
4. Enlever les écrous maintenant la lampe sur la lunette arrière, déposer la lampe, récupérer les joints et les rondelles.
5. Déposer l'embase de support en caoutchouc, en prenant soin de ne pas endommager la bande d'assombrissement de la glace.

Repose

6. Nettoyer la bande d'assombrissement et poser la nouvelle embase de support.
7. Poser la lampe, les joints et les rondelles. Poser les écrous et les serrer à **3 N.m (2,2 lbf.ft)**.
8. Isoler le connecteur Lucar.
9. Brancher les connecteurs Lucar sur les éléments chauffants de lunette arrière.
10. Poser le couvercle sur le troisième feu stop et serrer les vis.

CENTRALE CLIGNOTANTE - FEUX DE DETRESSE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.55.12

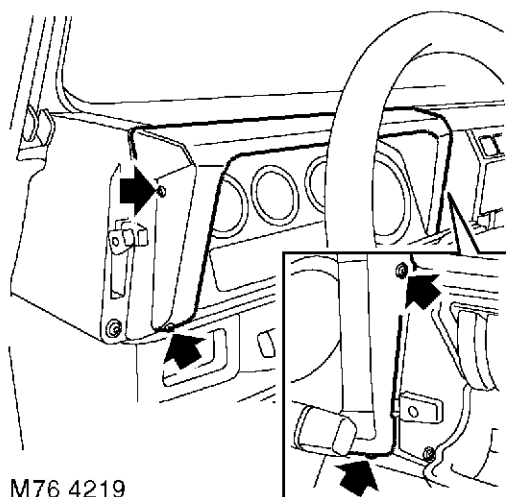
Opération de réparation n° - 86.55.15



REMARQUE : Cette procédure couvre également la dépose du relais temporisateur de chauffage de pare-brise, 86.55.15.

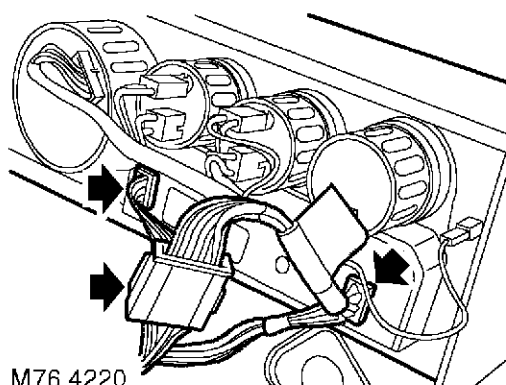
Dépose

1. Débrancher le câble négatif de la batterie. **Consulter cette section.**



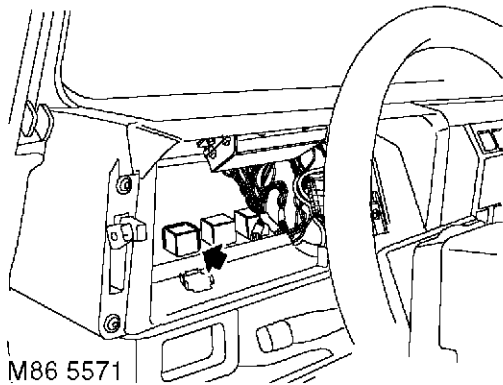
M76 4219

2. Enlever 4 vis maintenant le groupe d'instruments et le dégager du tableau de bord.



M76 4220

3. Débrancher 2 fiches multibroches du panneau de témoin.
4. Débrancher la fiche multibroches du groupe d'instruments du faisceau principal.
5. Déposer le groupe d'instruments.



6. Identifier et déposer le relais.



REMARQUE : Illustration de la centrale clignotante.

Repose

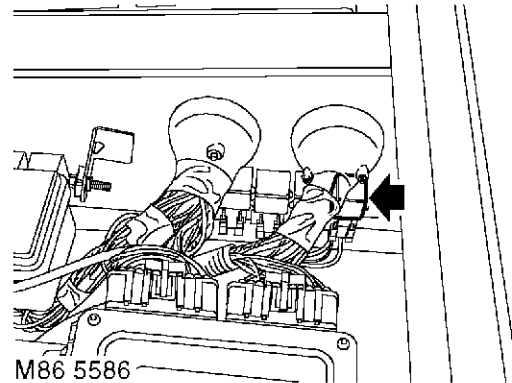
7. Poser le relais.
8. Positionner le groupe d'instruments et brancher les fiches multibroches.
9. Poser le groupe d'instruments sur le tableau de bord et serrer les vis.
10. Brancher le câble négatif de la batterie. **Consulter cette section.**

RELAIS - PARE-BRISE CHAUFFANT - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.55.18

Dépose

1. Déposer le coussin du siège avant.
2. Dégager l'attache et déposer le couvercle du compartiment.



3. Trouver le relais et le dégager du support.
4. Déposer le relais.

Repose

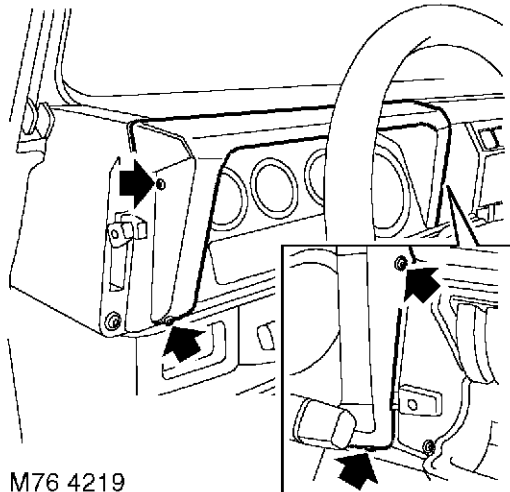
5. Poser le relais.
6. Poser le relais sur le support de montage.
7. Poser et attacher le couvercle.
8. Poser le coussin du siège.

RELAIS - FEU ANTIBROUILLARD ARRIERE - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.55.53

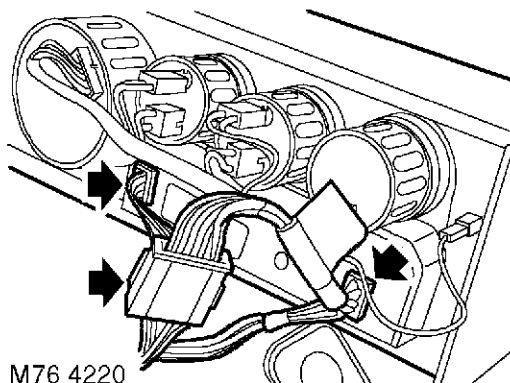
Dépose

1. Débrancher le câble négatif de la batterie. **Consulter cette section.**



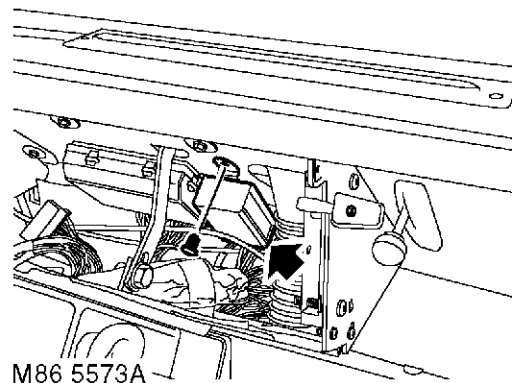
M76 4219

2. Enlever 4 vis maintenant le groupe d'instruments et le dégager du tableau de bord.



M76 4220

3. Débrancher 2 fiches multibroches du panneau de témoin.
4. Débrancher la fiche multibroches du groupe d'instruments du faisceau principal.
5. Déposer le groupe d'instruments.



M86 5573A

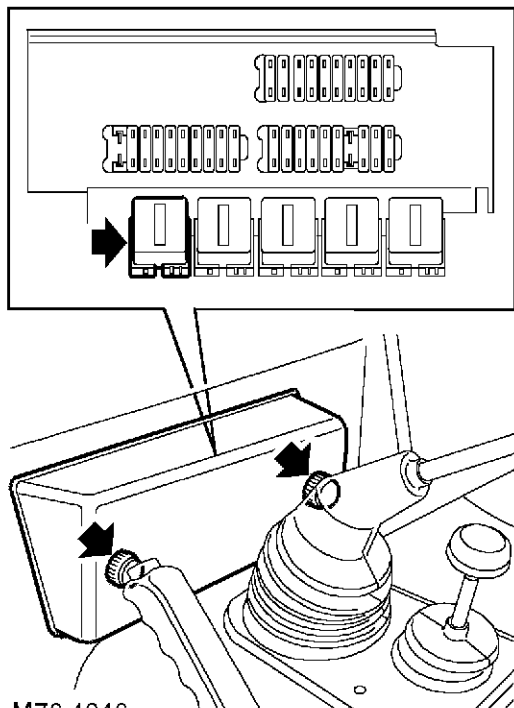
6. Enlever la vis maintenant le support du relais, débrancher la fiche multibroches et déposer le relais.

Repose

7. Poser le relais, brancher la fiche multibroches et attacher le relais à l'aide de la vis.
8. Positionner le groupe d'instruments et brancher les fiches multibroches.
9. Poser le groupe d'instruments sur le tableau de bord et serrer les vis.
10. Brancher le câble négatif de la batterie. **Consulter cette section.**


RELAIS - DEMARREUR - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.60.10

Dépose


M76 4246

1. Enlever 2 vis maintenant le couvercle de fusible et déposer le couvercle.
2. Identifier et déposer le relais.

Repose

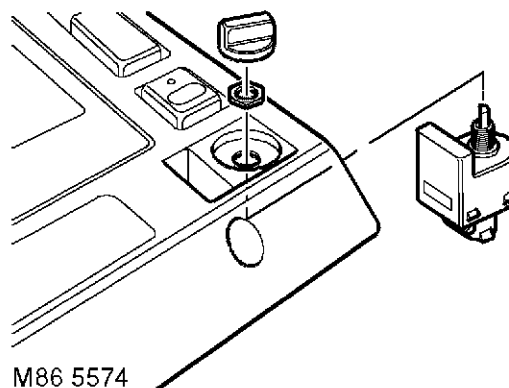
3. Poser le relais.
4. Poser le couvercle de fusible et serrer les vis de maintien.

COMMUTATEUR DE NIVEAU DES PHARES - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.65.16

Dépose

1. Débrancher le câble négatif de la batterie. **Consulter cette section.**
2. Déposer la console du tableau de bord. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



M86 5574

3. Enlever le bouton de commande du commutateur d'éclairage.
4. Enlever l'écrou maintenant le commutateur d'éclairage et déposer le commutateur de la console.

Repose

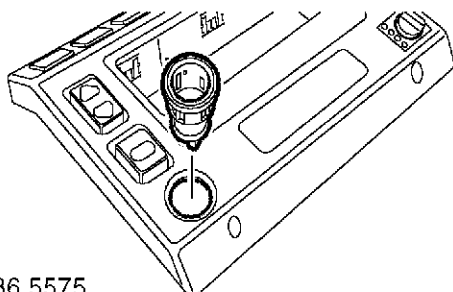
5. Poser le commutateur d'éclairage et serrer l'écrou.
6. Poser le bouton de commande sur le commutateur.
7. Poser la console du tableau de bord. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
8. Brancher le câble négatif de la batterie. **Consulter cette section.**

ALLUME-CIGARES - AVANT - A PARTIR DE L'AM 02

Opération de réparation n° - 86.65.60

Dépose

1. Débrancher le câble négatif de la batterie. **Consulter cette section.**
2. Déposer la console du tableau de bord. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**



M86 5575

3. Dégager le corps d'allume-cigares et l'enlever de la console.

Repose

4. Poser le corps d'allume-cigares sur la console et l'attacher.
5. Poser la console du tableau de bord. **Voir CHASSIS ET CARROSSERIE, Réparation.**
6. Brancher le câble négatif de la batterie. **Consulter cette section.**

88 - INSTRUMENTS

TABLE DES MATIERES

Page

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

CONSOLE DU TABLEAU DE BORD 2

REPARATION

GROUPE D'INSTRUMENTS 1

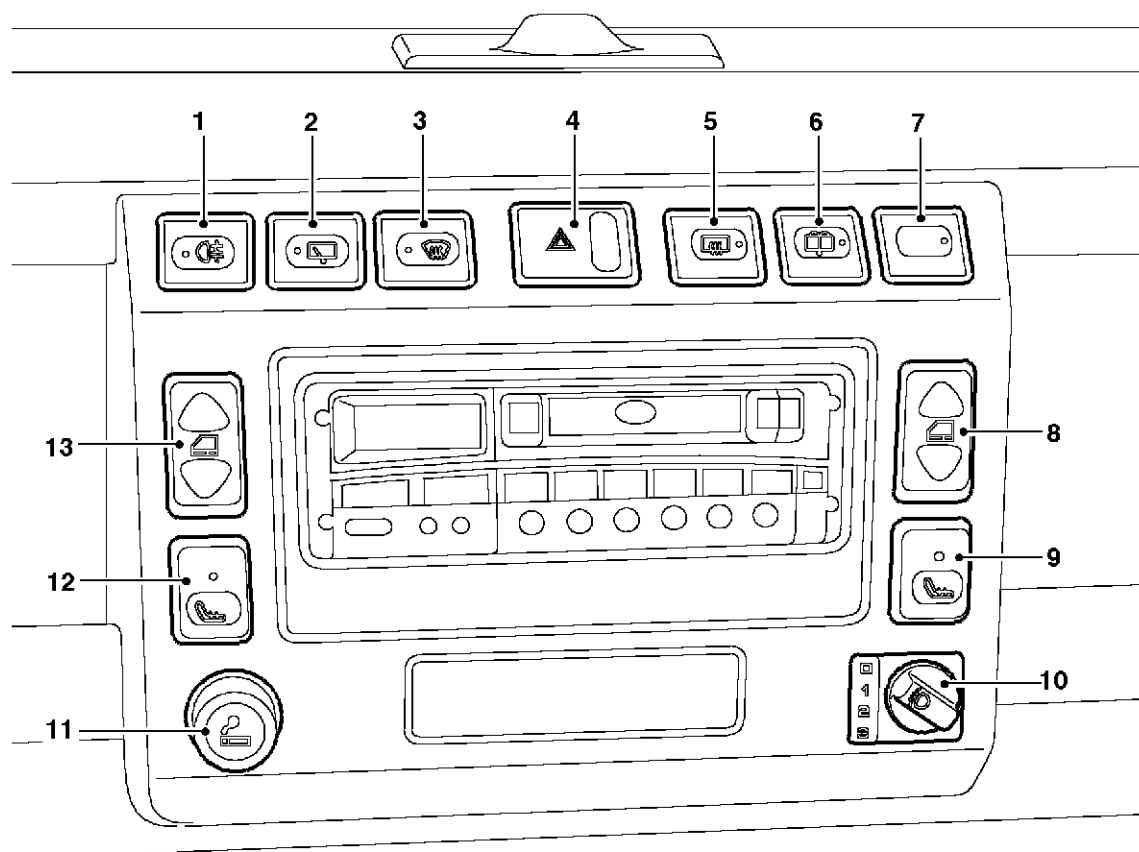
MONTRE 2





Cette page est intentionnellement vierge

CONSOLE DU TABLEAU DE BORD



M86 5561 A

- | | |
|--|---|
| 1. Interrupteur de feu antibrouillard arrière | 8. Commutateur de glace avant droite |
| 2. Commutateur d'essuie-glace arrière | 9. Interrupteur de siège chauffant avant droit (si monté) |
| 3. Interrupteur de chauffage de pare-brise (si monté) | 10. Commande de réglage de site des phares |
| 4. Interrupteur des feux de détresse | 11. Allume-cigares (si monté) |
| 5. Interrupteur de chauffage de lunette arrière | 12. Interrupteur de siège chauffant avant gauche (si monté) |
| 6. Interrupteur de lave-glace arrière | 13. Commutateur de glace avant gauche |
| 7. Interrupteur des projecteurs antibrouillard (si montés) | |



Une nouvelle console de tableau de bord a été introduite à partir de l'AM 02 pour recevoir les interrupteurs et commutateurs supplémentaires des glaces, etc.

Cette console est constituée d'un moulage en plastique maintenu sur le tableau de bord par cinq vis. La nouvelle console a permis de déplacer les commutateurs existants et d'utiliser des commutateurs en commun avec ceux des autres modèles Land Rover. Les commutateurs et composants montés dans la console sont :

- Allume-cigares (si monté)
- Commande de réglage de site des phares
- Interrupteurs de chauffage des sièges avant gauche et droit (si montés)
- Commutateurs de lève-glace avant gauche et droit
- Interrupteur des projecteurs antibrouillard (si montés)
- Interrupteur de feu antibrouillard arrière
- Commutateur de lave-glace / essuie-glace arrière
- Commutateur d'essuie-glace arrière
- Interrupteur des feux de détresse
- Interrupteur de chauffage de lunette arrière
- Interrupteur de chauffage de pare-brise (si monté)

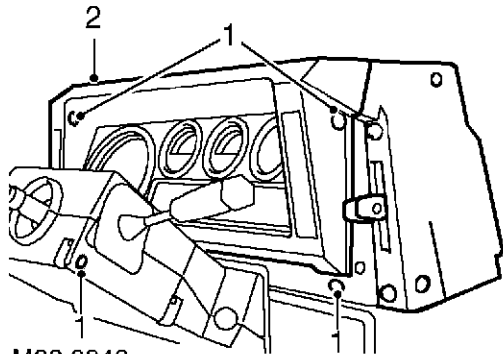
Une ouverture au centre de la console permet d'installer un autoradio, le cas échéant, ou un plateau à monnaie dans les pays où l'autoradio n'est pas monté en standard.



GROUPE D'INSTRUMENTS

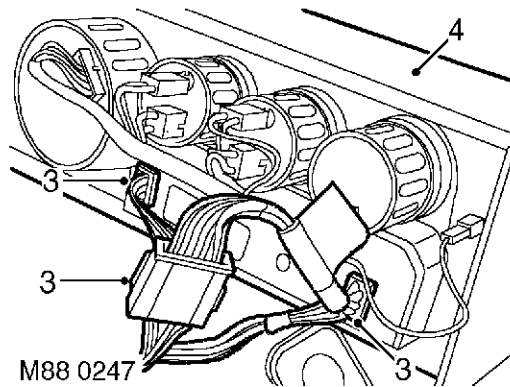
Opération de réparation n° - 88.30.38

Dépose



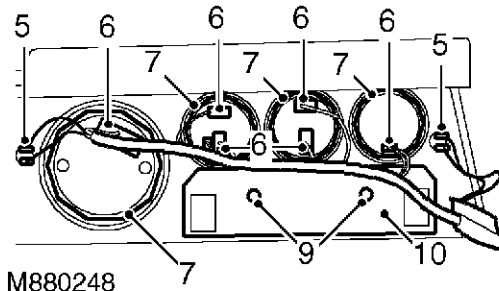
M88 0246

1. Enlever 4 vis maintenant le groupe d'instruments sur le tableau de bord.
2. Dégager le groupe d'instruments du tableau de bord.



M88 0247

3. Débrancher 3 fiches multibroches entre le faisceau du groupe d'instruments et le faisceau principal.
4. Déposer le groupe d'instruments.



M880248

5. Débrancher 4 connecteurs Lucar des commandes gauche et droite de chauffage.
6. Débrancher 7 fiches multibroches de l'arrière du groupe d'instruments.
7. Enlever les anneaux de serrage des 4 instruments.
8. Enlever 4 instruments du groupe d'instruments.
9. Enlever 2 vis Torx maintenant le témoin sur le groupe d'instruments.
10. Déposer le témoin du groupe d'instruments.

Repose

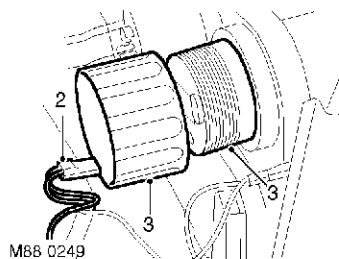
11. Poser le témoin sur le groupe d'instruments et attacher les vis Torx.
12. Poser les instruments sur le groupe d'instruments et serrer les anneaux de maintien.
13. Brancher les fiches multibroches à l'arrière du groupe d'instruments.
14. Brancher les connecteurs Lucar sur les commandes de chauffage gauche et droite.
15. Positionner le groupe d'instruments sur le tableau de bord et brancher les fiches multibroches entre le faisceau du groupe d'instruments et le faisceau principal.
16. Poser le groupe d'instruments sur le tableau de bord et serrer les vis.

MONTRE

Opération de réparation n° - 88.15.07

Dépose

1. Déposer le groupe d'instruments. **Consulter cette section.**



2. Débrancher la fiche multibroches de la montre.
3. Enlever l'anneau de serrage taraudé maintenant la montre et déposer la montre.

Repose

4. Positionner la montre et l'attacher sur le groupe d'instruments.
5. Brancher la fiche multibroches sur la montre.
6. Poser le groupe d'instruments. **Consulter cette section.**