

7G-TRONIC /7G-TRONIC PLUS (722.9) à l'atelier

Conseils et astuces



Mercedes-Benz

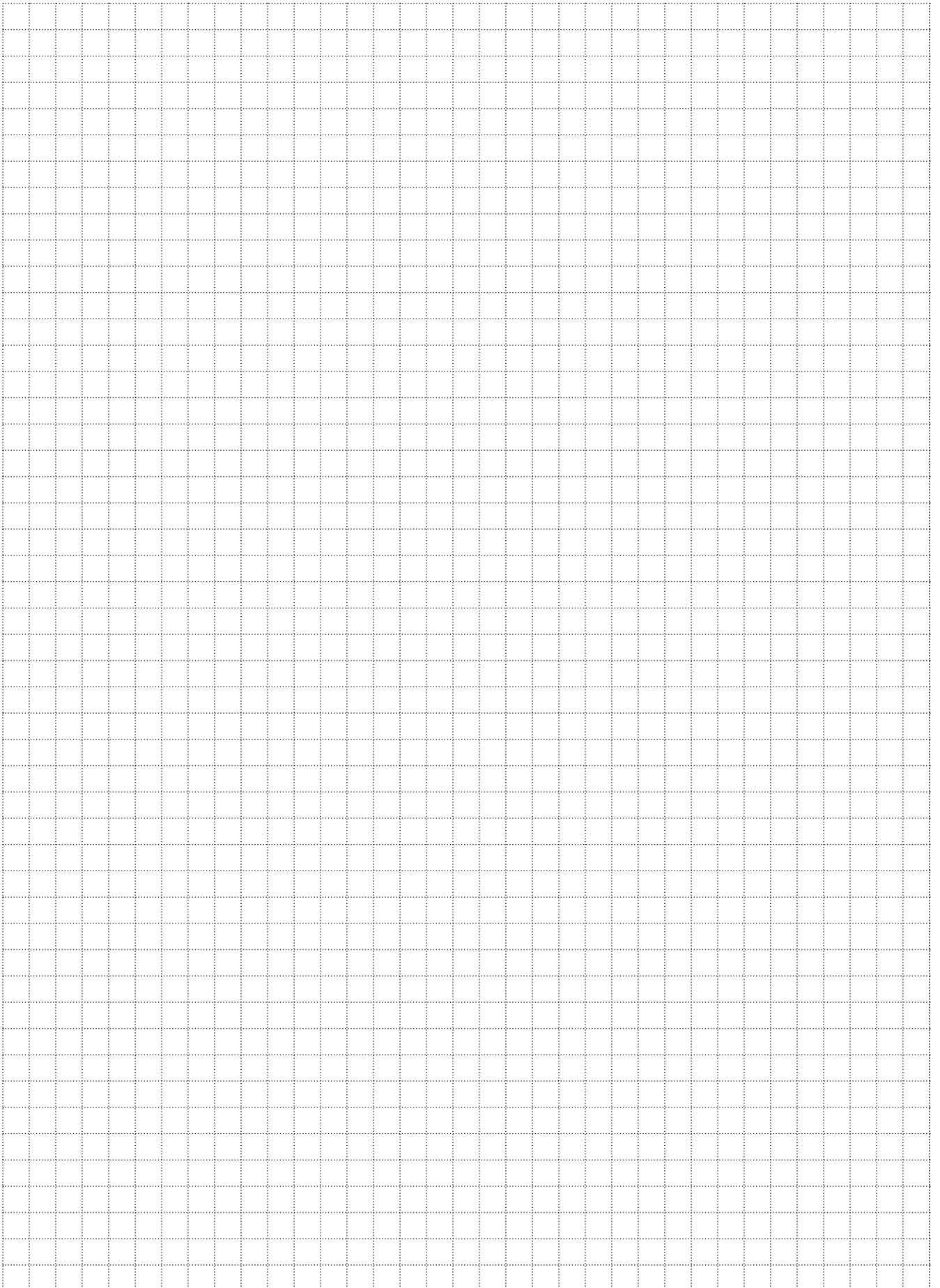
Mercedes-Benz Service

7G-TRONIC/7G-TRONIC PLUS (722.9) à l'atelier

Conseils et astuces

Daimler AG · Retail Operation (GSP/OR) · D-70546 Stuttgart

Emplacement pour vos notes



Avant-propos	4
Introduction	5
Fonctionnement et conception	5
Fonctionnement du point de vue du client	20
Assistance	24
Procédure à suivre en cas de réclamations client	24
Élimination des réclamations	25
Réclamations	29
Conseils pour les travaux	37
Fermeture de l'embrayage de pontage de convertisseur	37
Contrôle et remplacement de la pompe à huile additionnelle	39
Numéro croissant de boîte de vitesses	40
Adaptation	41
Adaptation à l'arrêt	48
Huile	49
Figures représentant les copeaux	56
Boîte de vitesses SmartRepair	58
Défaut CAN	60
Conseils pour la réparation de l'EHS	62
NAG2i	64
Questions et réponses	66
Annexe	68
Liens web	68
Abréviations	69
Index alphabétique	70
Impressum	72

Chères lectrices, chers lecteurs,

La présente brochure se veut être un outil pratique permettant de répondre à vos questions et de vous assister dans le maniement quotidien de la boîte de vitesses 722.9 dans les séries de voitures particulières et dans des séries de vans sélectionnées.

Vous y trouverez des éléments déjà connus des descriptions du fonctionnement, mais également des explications dans lesquelles vous retrouverez des expériences vécues par les clients, et vous serez ainsi à même d'expliquer les raisons de ces fonctionnements aux clients.

Cette brochure est destinée à vous assister lors du diagnostic et de la réparation des problèmes techniques, et également à vous montrer les rapports entre problème et remède.

Toutes les données techniques et remèdes mentionnés dans la présente brochure reflètent l'état de la rédaction au mois de mai 2013 et sont décrits pour les séries de voitures particulières. Une reprise des volumes de réparation et des volumes de pièces mentionnés sur les séries de vans doit faire l'objet d'un contrôle préalable.

Avant l'exécution d'une réparation, il faut confirmer ou corriger la procédure par comparaison avec les documents WIS actuellement en vigueur pour votre marché.

Daimler AG

Retail Operation (GSP/OR)

Remarque

Les figures contenues dans la présente brochure sont conçues si possible de façon neutre au niveau de la langue. Si cela n'est pas possible, des textes allemands ou anglais sont intégrés dans des cas exceptionnels.

Étapes décisives

Les étapes décisives représentent la progression dans le temps des principaux événements et perfectionnements.

Date	Étape décisive
2003	Début de la série NAG2 sur les séries 220 et R230 avec M113
Novembre 2004	Adoption du convertisseur NWG, déploiement complet NAG2 dans tous les moteurs 6 et 8 cylindres
À partir de 2005	Conversion VGS1 sur VGS2
Novembre 2005	Un million de boîtes de vitesses 722.9 construites
Septembre 2006	Début de la série NAG2i (transmission intégrale S, E, C, GLK)
Novembre 2007	Conversion huile de boîte de vitesses de ATF 3353 sur ATF 134
Septembre 2008	Deux millions de boîtes de vitesses 722.9 construites
Mars 2008	NAG2 avec embrayage de démarrage humide (NAK) pour AMG
Juin 2008	Début conversion VGS2 sur VGS3
Janvier 2009	Série 221 mi-hybride avec pompe à huile additionnelle
Juin 2010	Conversion complète de l'huile de boîte de vitesses ATF 134 (rouge) sur FE-ATF 134 (bleue)
Septembre 2010	Introduction sur le marché 7G-TRONIC-PLUS avec convertisseur FE à pendule centrifuge
Octobre 2010	Trois millions de boîtes de vitesses 722.9 construites
Novembre 2010	Démarrage de la 2e ligne de production, numéro croissant de boîte de vitesses 7xxx
Mars 2011	Début de la conversion complète des moteurs 4 cylindres sur 722.9
Décembre 2011	Quatre millions de boîtes de vitesses 722.9 construites
Janvier 2012	Introduction sur le marché 722.9 dans le Sprinter
Mars 2012	Adoption VGS4 pour la première fois dans R231
Juin 2012	NAG2VFE+ (renforcé) SL65, G65 AMG pour 463 kW/1000 Nm (M279)
Juin 2012	P2-hybride, à entraînement électrique
Décembre 2012	5 millions de boîtes de vitesses (722.9) construites

Fonctionnement et conception

Boîte de vitesses 722.9

Ce chapitre est consacré à la présentation et à l'illustration des principales fonctions et interactions de la boîte de vitesses afin de pouvoir mieux comprendre le fonctionnement de la boîte de vitesses.

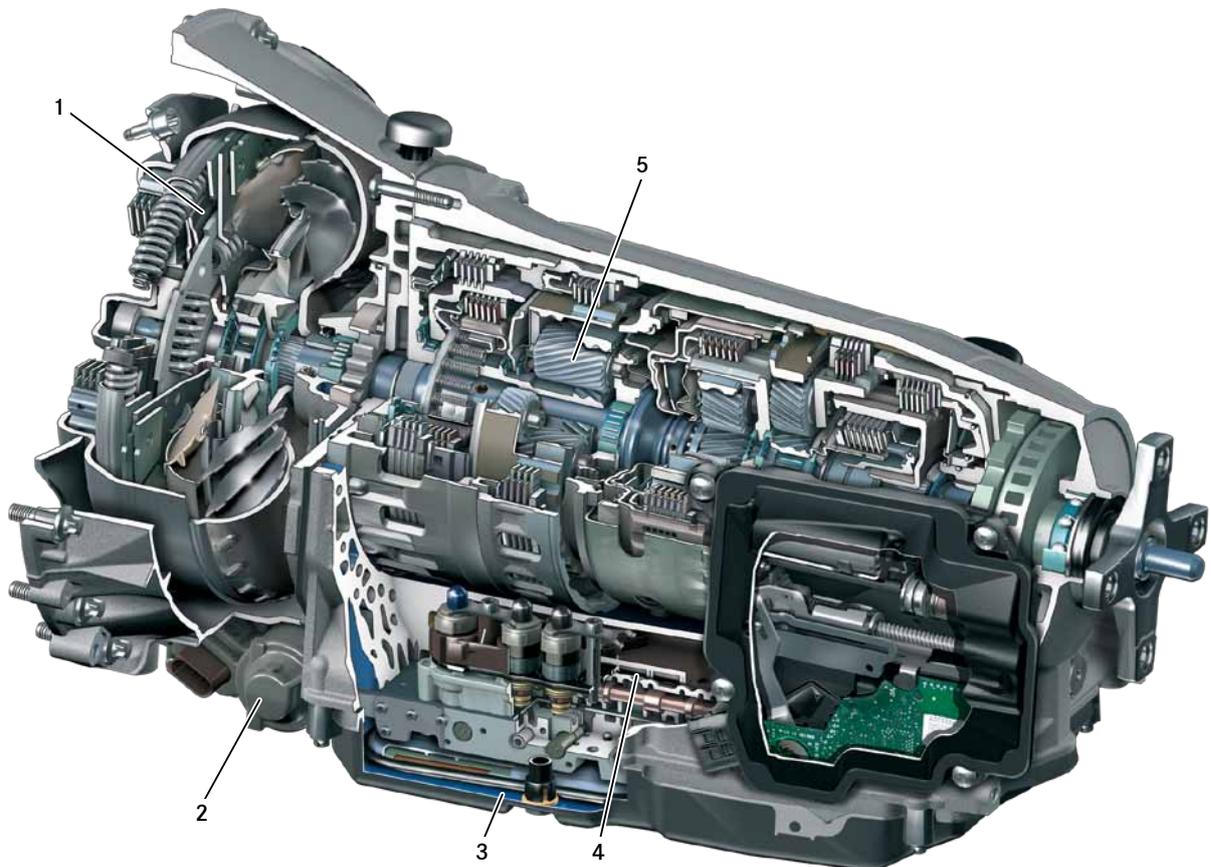
La possession de connaissances sur le fonctionnement et la technique de la boîte de vitesses permet d'expliquer plus facilement les expériences des clients. Il n'y a par conséquent pas de temps d'attente inutile pour le client en cas de demande de précisions auprès de l'assistance d'atelier technique.

i Remarque

Vous trouverez la description complète du fonctionnement de la boîte de vitesses dans le WIS.

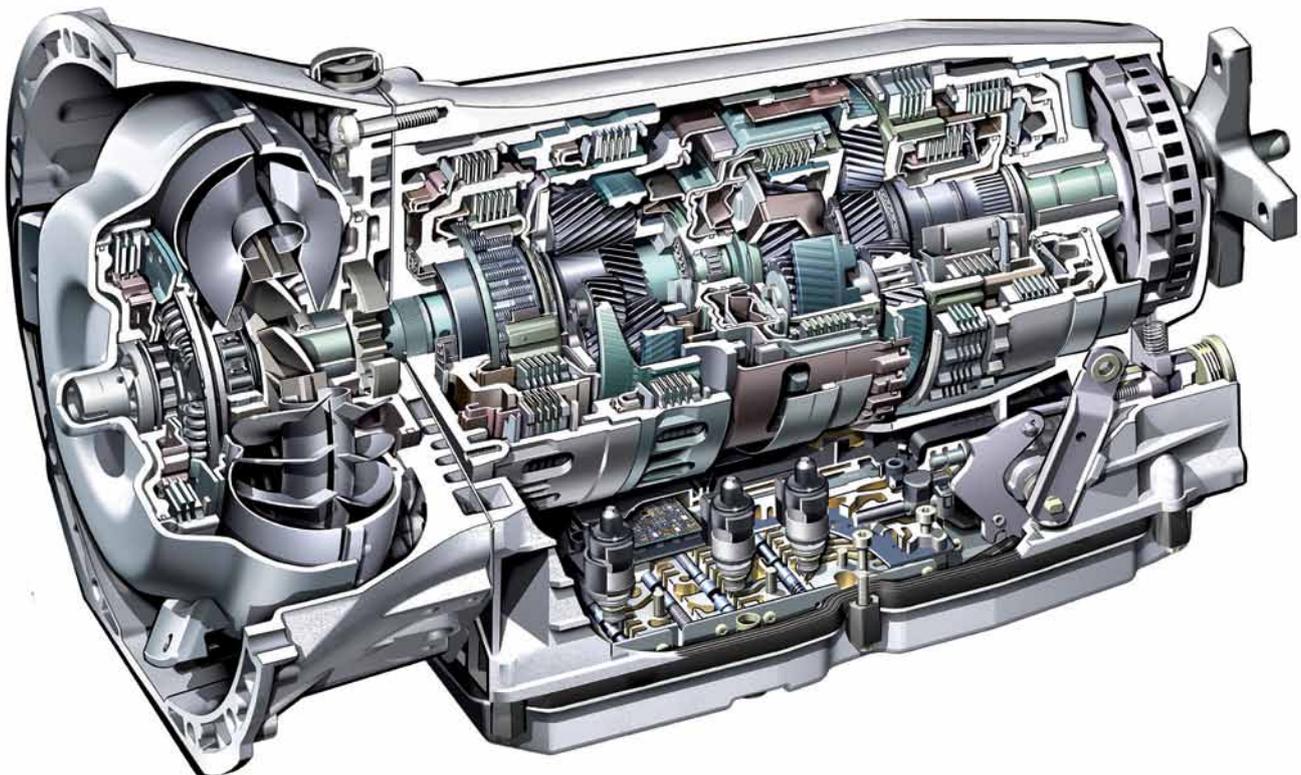
7G-TRONIC PLUS (NAG2FE+)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Nouveau convertisseur de couple avec amortisseur de torsion et amortisseur à pendule centrifuge | 4 | Commande électro-hydraulique pour programmes de passage des rapports ECO |
| 2 | Pompe à huile de boîte de vitesses additionnelle à moteur électrique pour le mode démarrage-arrêt | 5 | Matériaux de trains planétaires, paliers et joints à coefficient de friction réduit |
| 3 | Huile de boîte de vitesses automatique (bleue) présentant la plus faible viscosité au monde | | |



P27.10-2486-00

7G-TRONIC (NAG2)



P27.00-2400-00

Fonctionnement et conception

Éléments de commande actionnés

Embrayages multidisques (K1-K3)

Freins multidisques (B1-B3, BR)

Pour le passage d'un rapport dans la boîte de vitesses, 3 éléments de commande doivent être actionnés, c'est-à-dire fermés. Les éléments de commande fermés permettant de passer les différents rapports respectifs sont indiqués dans le tableau suivant. Les illustrations de flux de force correspondantes peuvent être consultées dans le WIS.

Le passage d'un rapport dans le rapport supérieur ou inférieur suivant est toujours assuré uniquement par le changement d'un élément de commande, c'est-à-dire qu'un élément se coupe et un autre s'enclenche.

Ce tableau permet également de déduire les interactions, par exemple pour l'adaptation ou lors de la remise en état.

Exemple :

La boîte de vitesses ne s'enclenche que jusque dans le 2^e rapport, le 3^e rapport ne peut pas être engagé, la boîte de vitesses passe en mode de fonctionnement de secours et un code défaut est mémorisé. Si aucun remède n'a été publié pour ce symptôme, il est possible de savoir à l'aide du tableau si l'embrayage multidisque K1 est enclenché dans le 3^e rapport. Ceci permet d'établir un premier diagnostic, à savoir qu'un défaut peut être présent dans le système K1 (partie électrique/partie hydraulique/partie mécanique).

Tableau des éléments de commande

	K1	B1	B3	K3	K2	B2	BR
1 ^e rapport			●	●		●	
2 ^e rapport		●		●		●	
3 ^e rapport	●			●		●	
4 ^e rapport	●				●	●	
5 ^e rapport	●			●	●		
6 ^e rapport		●		●	●		
7 ^e rapport			●	●	●		
Neutre							
1 ^e marche arrière			●	●			●
2 ^e marche arrière		●		●			●

Rapport de démarrage

La boîte de vitesses 722.9 enclenche le rapport de démarrage en fonction du programme de conduite et du type de véhicule.

La stratégie suivante pour le rapport de démarrage (VP MB, pas valable pour AMG) s'applique actuellement :

- Mode S : généralement amener dans le 1e rapport
- Mode C/E :
 - Moteurs diesel : 1e rapport
 - Moteurs essence : 4 cylindres dans le 1e rapport
6/8 cylindres dans le 2e rapport
- Véhicules tout-terrain :
 - High Range : 1e rapport
 - Low Range : 2e rapport



P27.60-3690-00

Touche de sélection de programme

S16/12 Touche programme de conduite boîte de vitesses automatique

Fonctionnement et conception

Module DIRECT SELECT (DSM)

Le module DIRECT SELECT (DSM) fait partie avec le levier sélecteur d'un système appelé "shift-by-wire". Les impulsions de commande pour le passage des rapports de marche (P, R, N, D) sont transmises sous forme de signaux électriques au DSM où elles sont exécutées après un contrôle de plausibilité.

À partir de 2008, le module de commande intelligent (ISM) a été progressivement remplacé par le module DIRECT SELECT (DSM). Une différence essentielle réside dans la transmission de la force à l'intérieur du module. Pour des raisons de bruit, les pignons d'entraînement ont été remplacés par une courroie crantée.

En cas d'apparition de défauts, l'écran affiche, selon l'année-modèle et la série, le message „Sans passage de rapport - Aller à l'atelier“ ou „Risque de déplacement - Boîte de vitesses pas en P“. Le conducteur doit se rendre à l'atelier le plus proche, si possible sans changement de rapport de marche. Il se peut en effet que, lors de la prochaine tentative de changement de rapport de marche, „P“ soit engagé automatiquement par un mécanisme de secours. La poursuite du trajet ne serait alors plus possible.

Ceci ne signifie toutefois pas que le DSM est défectueux. Il peut également s'agir d'un fonctionnement défectueux d'un autre composant du système shift-by-wire ou de ses connexions électriques.

Raisons possibles de l'affichage et du déclenchement du mécanisme de secours :

- Transmission du signal sur le bus CAN perturbée.
- Alimentation en tension du DSM tombée en panne.
- Câble signal (AUX_SUPPLY, Not-P) pour mécanisme de secours conduisant une tension > 2 V. Causes possibles : défaut du câble, contacteur antivol électronique défectueux.
- DSM défectueux. Dans ce cas, un défaut signalant clairement cet état de fait est mémorisé dans le calculateur.

Il faut dans tous les cas tenir compte des codes défaut mémorisés dans les calculateurs participant au système shift-by-wire et procéder aux séquences de contrôle correspondantes. L'enregistrement „Mécanisme de secours déclenché“ dans le DSM n'est pas l'indication d'un module défectueux, mais signale la présence d'un des défauts mentionnés ci-dessus. Si le DSM est défectueux, un défaut sans équivoque est en outre enregistré.

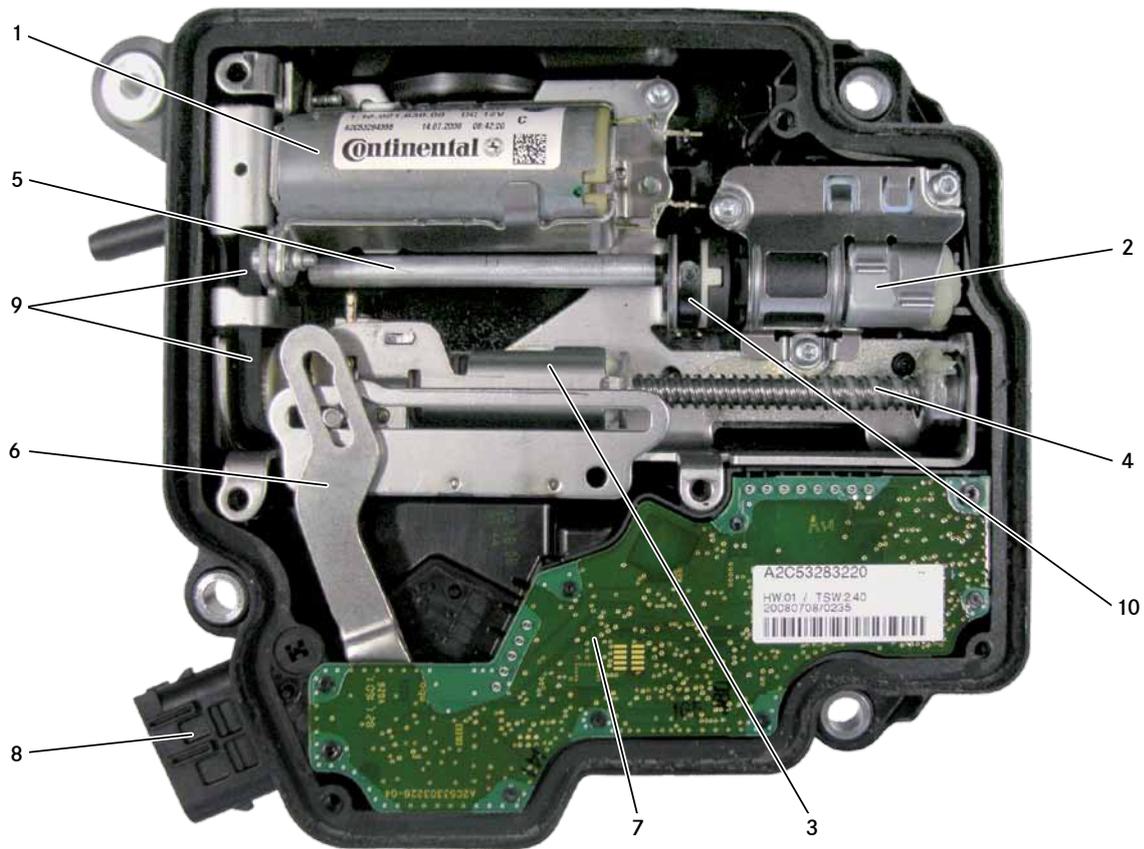
Le DSM effectue automatiquement un changement de rapport de marche dans les conditions suivantes sans mémoriser de défaut. Ceci sert à améliorer le confort et ne constitue pas un fonctionnement défectueux.

- 1. La clé de contact est retirée, „P“ est engagé.
- 2. Si la clé de contact est amenée en position 0 ou 1 dans le rapport de marche R ou D, „N“ est automatiquement engagé.
- 3. La porte conducteur est ouverte à faible vitesse, „P“ est engagé.

Condition pour 3. :

Le conducteur n'a pas auparavant enclenché le rapport „N“ avec le contact mis. Si le conducteur a enclenché lui-même auparavant le rapport „N“, ce dernier est maintenu après l'ouverture de la porte (installation de lavage, remorquage). Exception : Avec KEYLESS-GO, „P“ est toujours engagé lorsque le moteur est coupé et lorsque la porte conducteur est ouverte.

La disponibilité des différentes fonctions peut dépendre de la date de production du véhicule. Vous trouverez des informations détaillées à ce sujet dans la notice d'utilisation du véhicule.



Module DIRECT SELECT (DSM)

- | | |
|-----------------------|--|
| 1 Moteur principal | 6 Sélecteur de gamme |
| 2 Moteur de secours | 7 Partie électronique |
| 3 Chariot | 8 Fiche de raccordement |
| 4 Broche filetée | 9 Courroie de transmission crantée |
| 5 Arbre à excentrique | 10 Capteur de position arbre à excentrique |

P27.60-3684-00

Fonctionnement et conception

Convertisseur de couple Fuel Economy (FE)

À partir de 09/2010, des convertisseurs FE avec amortisseur à pendule centrifuge (nouveau monde dans la boîte de vitesses automatique) sont utilisés sur la boîte de vitesses automatique 7G-TRONIC PLUS en combinaison avec les moteurs suivants ¹ :

- À partir du début de la série : M278, OM642LS, M276LA, M274, M152, M157
- Au cours de la production à partir de 03/2011 : OM651

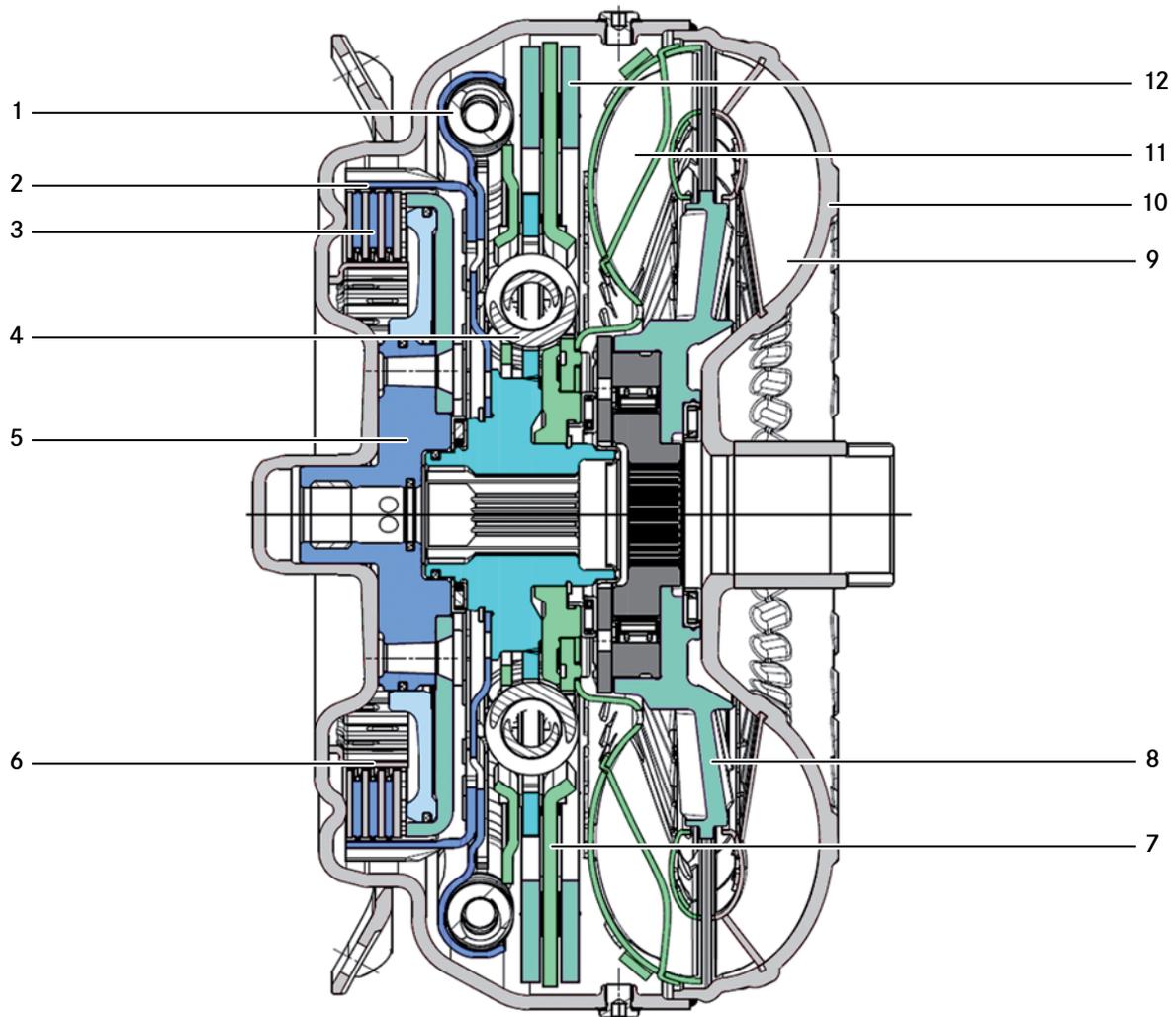
Sur le moteur M279, les masses pendulaires peuvent être supprimées en raison de la faible excitation du moteur.

¹ Exceptions : M271evo et M276

Les caractéristiques principales de ce type de convertisseur sont :

- Espace de montage accru
- Rendement hydraulique amélioré (> 90%, jusqu'à présent 85%)
- Capacité de couple jusqu'à 1000 Nm
- Refroidissement optimisé de l'embrayage de pontage (KÜB) par arrivée ciblée du flux d'huile de refroidissement
- Couple d'entraînement réduit de l'embrayage de pontage (KÜB) par espacement obligatoire des disques, d'où également un comportement optimisé au démarrage à froid
- Durée de vie accrue de l'embrayage de pontage (KÜB) par des optimisations constructives et une stratégie de marche avec glissement minimal
- Amortisseur de torsion pour double turbine avec pendule centrifuge.
- Les masses pendulaires oscillent en opposition de phase par rapport à l'excitation du moteur et éliminent les irrégularités de rotation.
- L'utilisation de l'amortisseur à pendule centrifuge permet de diminuer le glissement au niveau de l'embrayage de pontage (KÜB) à quelques rotations/minute. L'économie de carburant par rapport aux anciens concepts d'amortissement avec des régimes de glissement nettement plus élevés peut, en fonction du moteur, aller jusqu'à 3%.

Convertisseur de couple FE avec embrayage de pontage de convertisseur et amortisseur à pendule centrifuge



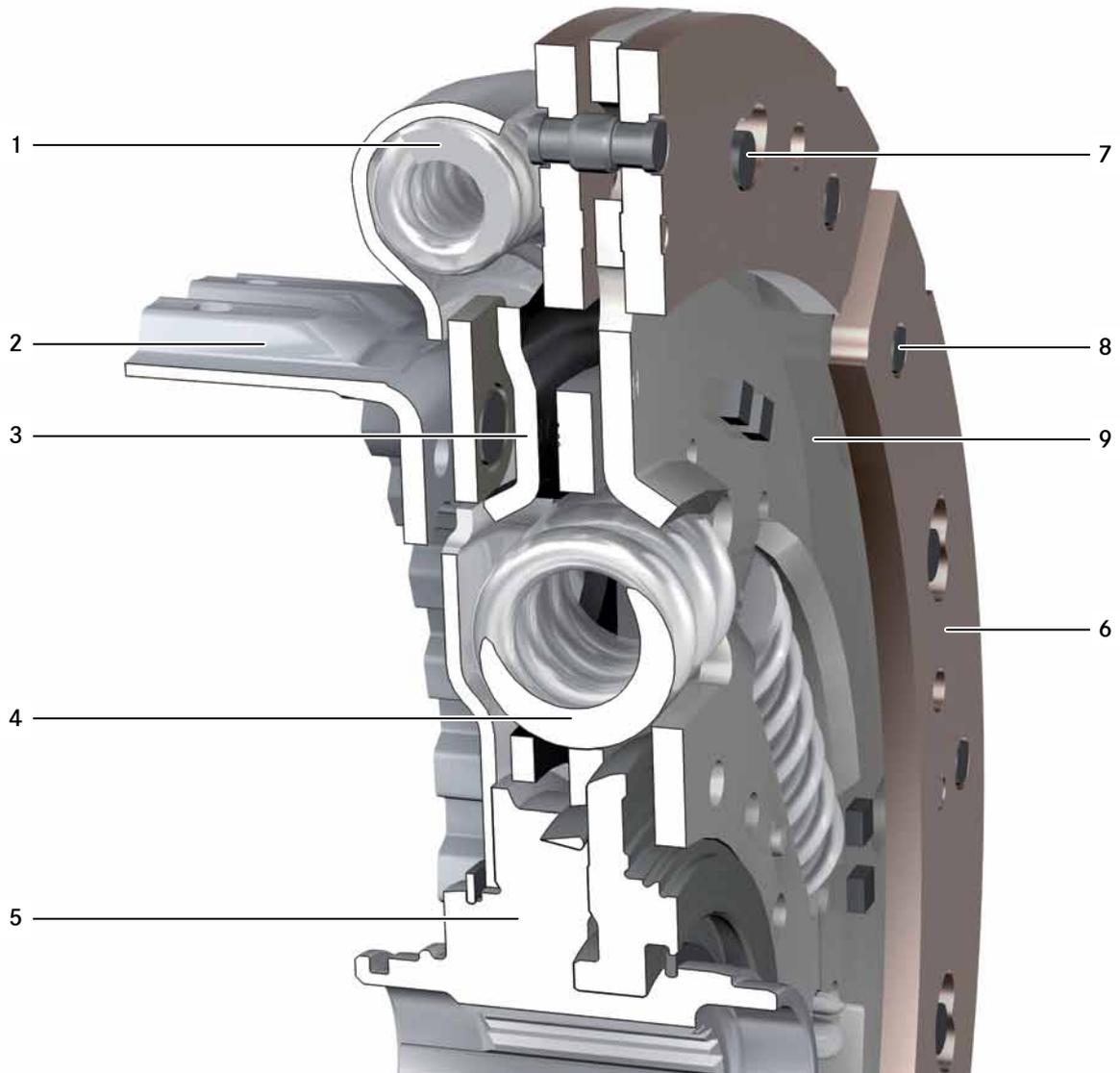
- 1 Ressorts primaires
- 2 Porte-disques extérieur
- 3 Empilage de disques
- 4 Ressorts secondaires
- 5 Liaison avec l'arbre primaire
- 6 Porte-disques intérieur

- 7 Masse centrale avec liaison à la turbine (pendule centrifuge)
- 8 Stator
- 9 Roue de pompe
- 10 Carter de pompe
- 11 Roue de turbine
- 12 Masse pendulaire

P27.20-2128-00

Fonctionnement et conception

Amortisseur à pendule centrifuge



- 1 Ressorts primaires
- 2 Entrée du couple
- 3 Liaison à la masse centrale
- 4 Ressorts secondaires
- 5 Liaison à l'arbre primaire

- 6 Masse pendulaire
- 7 Guide oscillant
- 8 Rivets d'espacement et d'assemblage
- 9 Masse centrale avec liaison à la turbine

P27.20-2129-00

Embrayage de pontage de convertisseur (KÜB)

En plus des éléments de commande pour le passage des rapports, le convertisseur de couple contient également un embrayage multidisque pour la réduction du glissement du convertisseur.

L'embrayage multidisque est doté de 2 ou 3 disques avec garniture selon la motorisation et le type de boîte de vitesses. Il s'agit toujours de disques à double garniture.

- M113 : 2 disques avec garniture
- M156 : 3 disques avec garniture
- M272 : 2 disques avec garniture
- M273 : Début : 2 disques avec garniture, conversion sur 3 disques avec garniture 02/2007-06/2007 en même temps que l'introduction d'un refroidisseur d'huile de boîte de vitesses supplémentaire
- OM629 : 3 disques avec garniture
- OM642 : Début : 2 disques avec garniture, conversion sur 3 disques avec garniture 02/2007-06/2007 en même temps que l'introduction d'un refroidisseur d'huile de boîte de vitesses supplémentaire

Convertisseur sans amortisseur à pendule centrifuge :

- M271 : 2 disques avec garniture
- M276 : 2 disques avec garniture
- M279 : 3 disques avec garniture

Convertisseur avec amortisseur à pendule centrifuge :

- M152 : 3 disques avec garniture
- M157 : 3 disques avec garniture
- M274 : 2 disques avec garniture
- M276LA : 2 disques avec garniture
- M278 : 3 disques avec garniture
- OM651 : 2 disques avec garniture
- OM642LS : 3 disques avec garniture

Fonctionnement et conception

Pompe à huile additionnelle

À l'arrêt du moteur en mode démarrage/arrêt, la pompe à huile additionnelle assure l'alimentation en huile de l'unité de commande hydraulique de la boîte de vitesses, prenant ainsi le relais de la pompe primaire arrêtée.

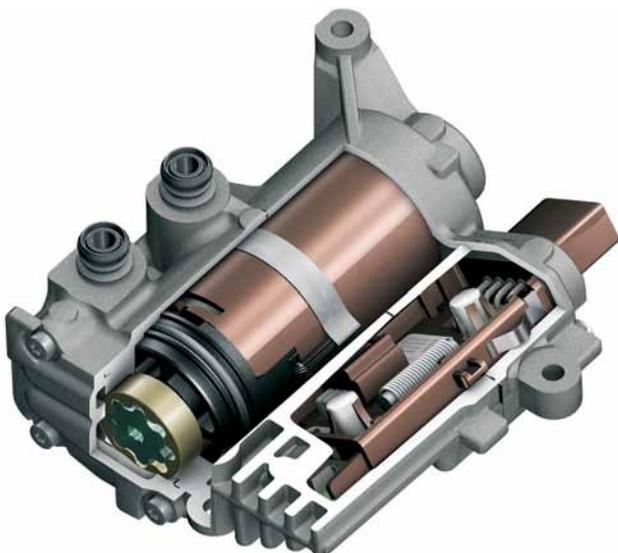
Le niveau de pression est abaissé de manière à ce que les éléments de commande soient encore remplis d'huile et ne puissent pas fonctionner à vide.

De cette manière, des démarrages rapides et confortables sont possibles après l'ARRÊT ECO.

La pompe à huile additionnelle est un participant du bus CAN train moteur. Des codes défaut sont enregistrés dans le calculateur de boîte de vitesses. Il s'agit d'un composant autonome avec son propre calculateur.

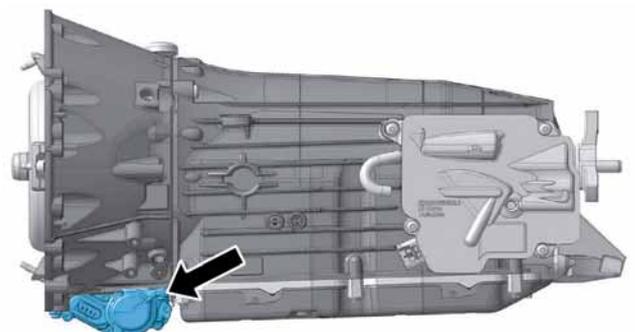
De nombreuses conditions (facteurs d'empêchement d'arrêt / facteurs de sollicitation de démarrage) doivent être remplies afin que le système de démarrage/arrêt soit activé. Si le moteur ne s'arrête pas comme prévu par le client ou redémarre de façon inattendue, il ne s'agit pas obligatoirement d'un défaut de la pompe à huile additionnelle.

Vous trouverez un extrait de la liste des facteurs d'empêchement d'arrêt, des facteurs de sollicitation de démarrage et des systèmes participants dans le tableau ci-après et dans le système DAS/XENTRY.



Pompe à huile additionnelle

P27.57-2043-00



Pompe à huile additionnelle sur le carter de convertisseur

P27.57-2044-00

Facteurs d'empêchement d'arrêt

Le réseau de bord n'est pas prêt

L'état du moteur (températures eau de refroidissement, catalyseur) n'est pas prêt

Un diagnostic interne du moteur thermique est actif

Un système participant (moteur électrique (EM), système de freinage à récupération (RBS), régulateur de vitesse et de distance (ART),...) n'est pas prêt

La fonction n'a pas été activée par la vitesse du véhicule

Le véhicule s'est déplacé en arrière peu de temps auparavant

Le capot moteur est ouvert

La pédale d'accélérateur est actionnée

La boîte de vitesses ne délivre aucune validation

Systèmes participants, facteurs d'empêchement d'arrêt

Moteur-alternateur

Système de freinage à récupération (RBS) (frein/régulation du comportement dynamique)

Capot moteur (module de saisie des signaux et de commande SAM)

Climatiseur

Boîte de vitesses

Levier sélecteur (module de commande intelligent)

Frein de stationnement électrique

Vitesse du véhicule (ESP)

Présence du conducteur (boucle de ceinture et contacteur de porte)

Systèmes participants, facteurs de sollicitation de démarrage

Réseau de bord

Moteur thermique

Système de freinage à récupération (RBS) (frein/ESP)

Climatiseur

Boîte de vitesses

Vitesse du véhicule (ESP)

Présence du conducteur (boucle de ceinture et contacteur de porte)

Fonctionnement et conception

NAG2i

Généralités

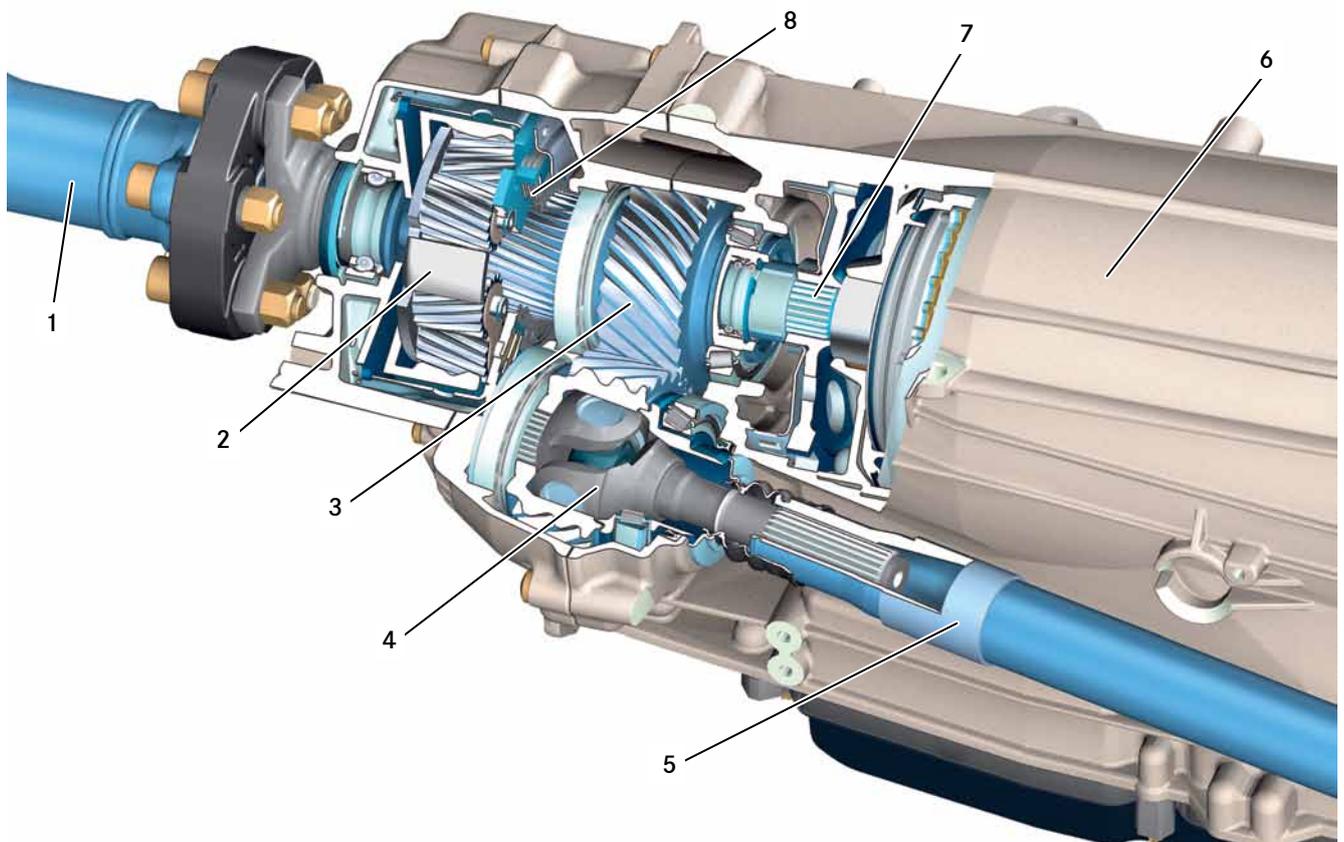
La boîte de transfert est intégrée dans la partie arrière de la boîte de vitesses automatique à 7 rapports. La transmission de la force à l'essieu avant est assurée par une prise de mouvement latérale à simple démultiplication, dans laquelle se trouve le joint de cardan de l'arbre de transmission allant à l'essieu avant.

La démultiplication est conçue de manière à transmettre 55% du couple moteur à l'essieu arrière et 45% à l'essieu avant.

À l'heure actuelle, la boîte de transfert ne peut pas être remplacée séparément. Elle doit être remplacée complètement avec la boîte de vitesses automatique.

i Remarque

Vous trouverez la description complète du fonctionnement de la boîte de transfert dans la brochure d'introduction intitulée „Présentation de la nouvelle transmission 4MATIC sur la gamme 221“



P28.00-2069-00

Boîte de transfert

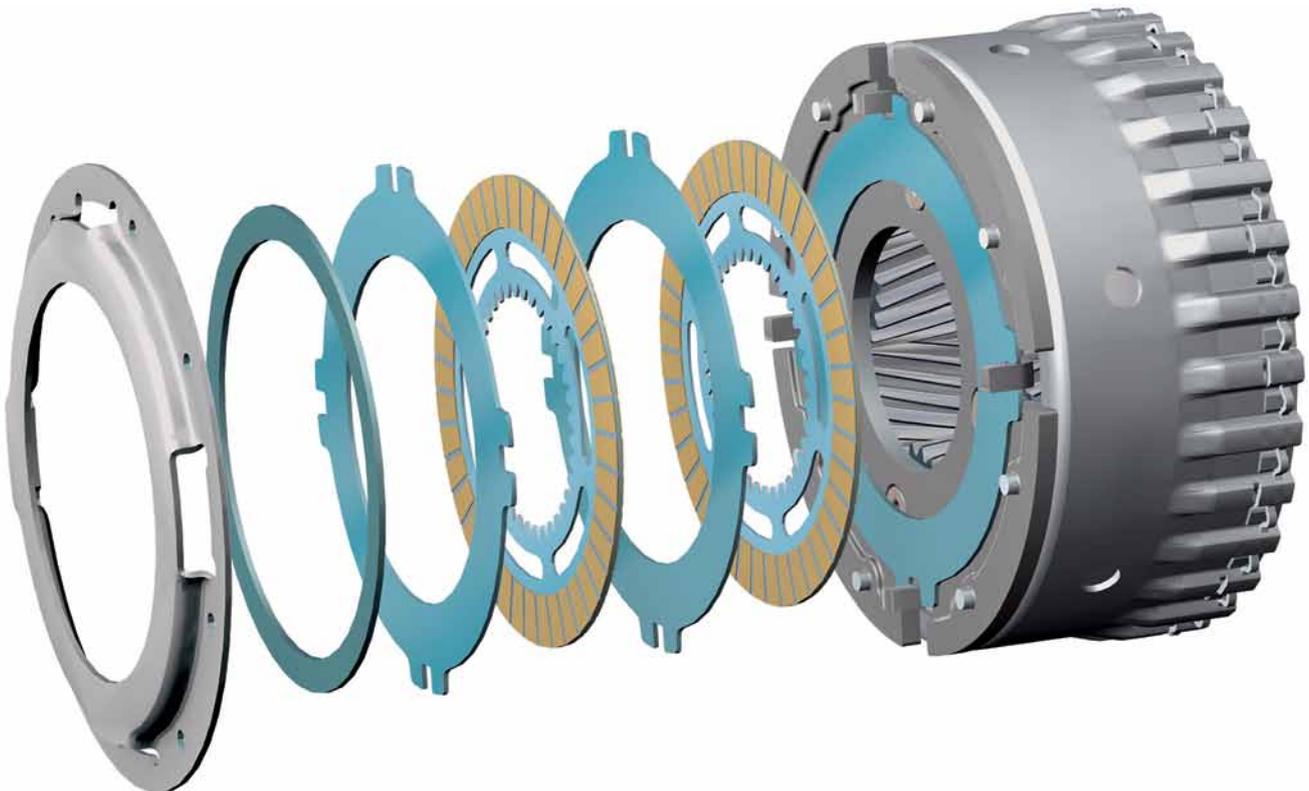
- | | |
|--|---|
| 1 Arbre de sortie essieu arrière | 5 Arbre de transmission essieu avant |
| 2 Différentiel à double train planétaire (élément d'amortissement des à-coups de charge) | 6 Boîte de vitesses de base 7G-TRONIC PLUS |
| 3 Prise de mouvement latérale | 7 Arbre de sortie de la boîte de vitesses de base |
| 4 Joint de cardan intégré | 8 Embrayage multidisque |

Embrayage multidisque (élément d'amortissement des à-coups de charge)

Un embrayage multidisque reliant la sortie d'essieu avant (planétaire) à la sortie d'essieu arrière (porte-satellites) est monté sur le différentiel à train planétaire.

L'empilage de disques est comprimé par la force d'un ressort en permanence. Lorsque les roues patinent sur l'un des deux essieux du véhicule, un couple de friction est transmis de l'essieu tournant le plus vite à l'essieu tournant le plus lentement.

L'embrayage multidisque précontraint sert en outre d'amortisseur des à-coups de charge. Il réduit les à-coups lors de l'alternance de charge (changement de traction en poussée ou de poussée en traction). Le jeu de transition étant fortement accru sur la transmission intégrale par la chaîne cinématique supplémentaire vers l'essieu avant, l'alternance de charge est dans ce cas particulièrement marquée.



Élément d'amortissement des à-coups de charge

P28.50-2217-00

Fonctionnement du point de vue du client

Suppression du dernier mode (Last Mode)

Sur les véhicules avec fonction de suppression du dernier mode (Last Mode), le programme de conduite standard est activé à chaque redémarrage du véhicule (contact MIS), c'est-à-dire que le véhicule démarre toujours dans le programme de conduite E ou C.

Jusqu'à présent, le programme de conduite sélectionné en dernier par le conducteur était actif au redémarrage.

Cette régulation concerne également le mode ECO qui est maintenant toujours actif après un redémarrage du véhicule.

La raison pour la fonction de suppression du dernier mode (Last Mode) est la certification de la consommation, qui se rapporte toujours au programme de conduite actif après le démarrage du véhicule. Une déprogrammation de la fonction n'est pas possible.

À-coup de détente à l'arrêt

Procédez selon la notice d'utilisation à l'arrêt du moteur :

- Enfoncer à fond le frein de stationnement
- Mettre la boîte de vitesses en position P
- Tourner la clé en position 0 dans le contacteur antivol ou, sur les véhicules avec KEYLESS-GO, appuyer sur la touche démarrage-arrêt.

Si vous ne mettez pas la boîte de vitesses en position P avant l'arrêt du moteur, il peut se produire un à-coup du véhicule.

Sans force en D (KID/découplage à l'arrêt)

Les véhicules qui s'immobilisent dans le rapport de marche D (par exemple arrêt à un feu de circulation), présentent un couple d'entrée de boîte de vitesses plus élevé que les véhicules se trouvant dans le rapport de marche N. Ce problème est évité par le découplage à l'arrêt (KID). Celui-ci réduit le couple d'entrée de boîte de vitesses à l'arrêt du véhicule grâce à la régulation d'un élément de commande sur un niveau de glissement défini. Le régime d'entrée de boîte de vitesses (turbine) est de ce fait presque au niveau du régime moteur.

Ceci entraîne une économie de carburant pouvant aller jusqu'à 0,4 l sur 100 km, une amélioration de l'acoustique du véhicule et une augmentation du confort à l'arrêt (réduction des vibrations à l'arrêt).

Dans la pratique, le découplage à l'arrêt entraîne un temps de réponse inhabituel de la boîte de vitesses automatique, qui peut être sensible au démarrage, car le mode de conduite normal doit d'abord être réactivé.

Le découplage ou le recouplage est surtout net lorsque la boîte de vitesses est découplée à l'arrêt et que le couplage est amorcé par actionnement du levier sélecteur ou de la touche de commande au volant sur "+" ou "-". Il est alors éventuellement possible de sentir le couplage. Dans la pratique, le découplage à l'arrêt peut par exemple être perçu en cas de démarrage rapide à un feu de circulation. Si l'on passe rapidement du frein enfoncé à fond à l'accélérateur, il y a une temporisation pouvant durer 0,2 secondes jusqu'à ce que la boîte de vitesses soit recouplée et que l'accélération soit amorcée. Si vous voulez en faire une démonstration à votre client, vous pouvez démarrer rapidement une fois de façon conventionnelle et une fois avant le démarrage à l'arrêt, actionner le levier sélecteur ou la palette de commande des rapports au volant sur "+" ou "-". La boîte de vitesses est ainsi déjà couplée avant le démarrage, la temporisation allant jusqu'à 0,2 secondes est donc supprimée.

Afin que le découplage à l'arrêt puisse être mis en oeuvre, certaines conditions doivent d'abord être remplies. La vitesse de stationnement d'environ 15 km/h doit être dépassée une seule fois. Le découplage à l'arrêt est ensuite activé lorsque :

- Le véhicule est freiné jusqu'à l'immobilisation
- L'accélérateur n'est pas actionnée.
- Le frein est enfoncé suffisamment fort (couple de freinage d'au moins 250 N)
- Le programme de conduite E ou C est sélectionné (sur les véhicules avec 4MATIC, également le programme de conduite S)
- La pente, dans laquelle le véhicule est arrêté, ne dépasse pas 18%
- La température d'huile de boîte de vitesses est comprise entre 10°C et 110°C
- La température du liquide de refroidissement est comprise entre 0°C et 120°C.

Le découplage à l'arrêt est désactivé lorsque la régénération du filtre à particules diesel (DPF) a lieu (reconnaissable à un régime de ralenti nettement accéléré), la fonctionnalité KID est empêchée.

i Remarque

Sur les véhicules avec fonction de démarrage/arrêt ECO, le KID est désactivé dès que le mode ECO est actif. Le KID reste actif jusqu'à ce que toutes les conditions pour le démarrage/arrêt ECO soient remplies.

i Remarque

Pour d'autres informations sur le KID, voir les avantages on-line.

Fonctionnement du point de vue du client

Roulement sans moteur (KID+)

En tant que perfectionnement de la fonction KID (voir chapitre 1.2.3. „Sans force en D (KID)“), la fonction de roulement sans moteur (KID+) pour boîte de vitesses avec calculateur VGS4 est introduite à partir de l'année de modification 2013 (avec série 218 M276).

De façon analogue au KID, il se produit également un découplage de la chaîne cinématique du moteur, toutefois celui-ci n'a pas lieu à l'arrêt, mais pendant la marche.

Lorsque la liaison cinétique est rétablie, la boîte de vitesses passe directement, en fonction de la situation de conduite actuelle, dans le rapport optimal.

La fonction KID+ ne peut être activée que dans le programme de conduite E+. Le découplage de la chaîne cinématique est déclenché par une suppression complète de l'accélération sans actionnement du frein ou en tirant sur et en maintenant la touche de commande au volant “+” pendant au moins 300 millisecondes dans la mesure où toutes les conditions sont remplies à ce moment-là.

Les conditions principales pour l'activation sont :

- Programme de conduite E+ sélectionné
- Vitesse entre 60 km/h et 160 km/h
- Pas de programme M courte durée (KZM, voir chapitre 1.2.5) actif
- Pas de Tempomat actif (liaison cinétique nécessaire)

La fonction de roulement sans moteur est désactivée dès que :

- La pédale d'accélérateur est enfoncée
- Le frein est actionné (couple de freinage > 1500 Nm ou bref freinage à fond ou freinage sur une période prolongée)
- La touche de commande au volant “+” ou “-“ est actionnée
- La vitesse descend à moins de 50 km/h ou monte à plus de 160 km/h
- Le programme de conduite a changé

Il existe en outre un grand nombre d'autres conditions qui doivent être remplies pour l'activation de KID+. Si KID+ ne s'active pour une fois pas comme prévu, il ne s'agit pas forcément d'un fonctionnement défectueux du système.

KID+ a plusieurs effets sur le comportement routier, qui peuvent être remarquées par le client. Parce que le moteur ne se trouve pas en poussée pendant le découplage de la chaîne cinématique, la vitesse du véhicule peut se réduire plus lentement que prévu par le conducteur lors du roulement.

Programme M courte durée (KZM)

L'actionnement des touches de commande au volant dans le programme de conduite E ou S entraîne l'activation du programme M courte durée (à partir de la date de production du véhicule 04/2013). Ceci permet au conducteur de changer les rapports à l'aide des touches de commande au volant sans avoir sélectionné auparavant le programme M. L'ancienne fonction de limitation de rapport/passage dans le rapport optimal (SOG) par actionnement des touches de commande au volant est supprimée.

Contrairement au programme M longue durée, le KZM est automatiquement désactivé au bout d'un certain temps. Ce laps de temps redémarre à chaque nouvel actionnement d'une touche. L'activité de la fonction est en outre prolongée en fonction de la pleine poussée et de l'accélération transversale.

Le programme M courte durée remplace la limitation de rapport à activation manuelle sur toutes les boîtes de vitesses automatiques. Une recommandation de passage des rapports est en plus affichée.



P27.00-2403-00

Programme M courte durée



P27.00-2404-00

Recommandation de passage des rapports

Procédure à suivre en cas de réclamations client

La boîte de vitesses 722.9 en pratique à l'atelier

Afin de sécuriser les pratiques à l'atelier avec la boîte de vitesses 722.9, ce chapitre est conçu pour vous prêter assistance lors du traitement des réclamations client, des défauts et de leurs remèdes.

Est-ce un problème ou une fonction ? („Elle démarre aussi dans le 1e rapport en „C/E“, il y a quelque chose qui ne va pas“)

Ce n'est que lorsque la réclamation client a été bien comprise qu'il est possible de décider s'il s'agit d'un fonctionnement défectueux ou d'une fonction (propriété du produit) que le client ne connaît pas.

Dans le chapitre „Fonctionnement du point de vue du client“ sont citées quelques fonctions qui peuvent être perçues en tant que fonctionnement défectueux par le client.

En cas de doute dans une situation où il n'est pas possible de clarifier à l'atelier s'il s'agit d'un fonctionnement défectueux ou d'une fonction, il est conseillé avant toute tentative de réparation de faire appel si possible à un véhicule de référence puis de consulter l'assistance d'atelier technique.

En présence de quel problème se trouve-t-on ? („Il y a eu beaucoup d'à-coups lors de la conduite“)

Afin de s'assurer que la réclamation client peut être corrigée à l'atelier, il est obligatoirement nécessaire de recevoir une description précise du client. En cas de réclamations qui n'apparaissent que dans des situations déterminées, il est souvent avantageux de laisser le client en faire une démonstration lors d'un essai sur route ensemble, avec Star Diagnosis raccordé.

Ceci permet d'identifier les passages de rapports concernés et de retenir les conditions marginales (par exemple conduite en montée, descente, poussée, traction, température d'huile boîte de vitesses, programme de conduite...).

Ces informations sont d'une grande aide non seulement lors de la recherche de remèdes, mais aussi lors du contrôle visant à établir si les travaux effectués ont effectivement remédié au problème du client.

Ceci contribue de façon importante à la satisfaction du client car une visite supplémentaire à l'atelier est ainsi évitée.

Généralités

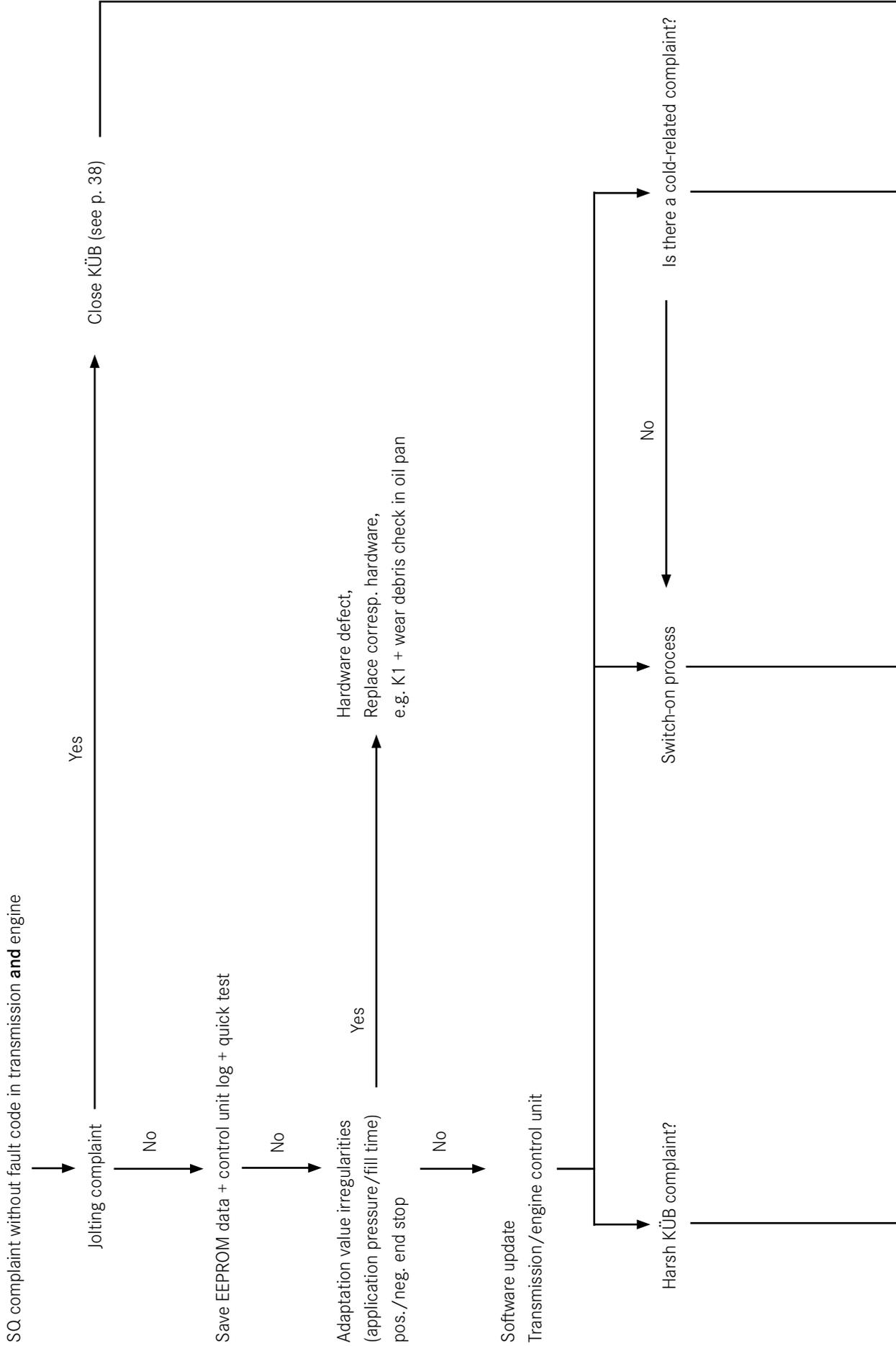
S'il s'avère qu'il s'agit d'une réclamation suite à un fonctionnement défectueux, il est possible de continuer avec le diagnostic et la remise en état.

Il faut pour cela toujours respecter les documents actuels (TIPS, WIS, séquences de contrôle dans le Star Diagnosis) et les traiter le cas échéant. On fait la distinction ci-après entre 2 types de réclamations :

- Avec codes défaut
- Sans codes défaut

Élimination des réclamations

Arbre de diagnostic
 Réclamation client retraçable par mécanicien + valeurs réelles clairement retraçables avec DAS/XD + instructions actuelles pour cas spéciaux traitées selon GI/LI !



Élimination des réclamations

Informations relatives au dossier TIPS pour la boîte de vitesses

En cas de création d'un dossier TIPS, il faut toujours y joindre les documents suivants :

- Test rapide
- Protocole de calculateur moteur et boîte de vitesses avec données environnantes du défaut – remplir les documents (exemple EEPROM, test rapide avec date et kilométrage)
- Données EEPROM sous forme de fichier log (avant et après la réparation !)
- Remplir complètement les données d'état dans le module de cas TIPS.

Si des photos sont jointes au dossier TIPS, il faut veiller à ce qu'elles soient pertinentes et de bonne qualité (pas d'images floues, imprécises, surexposées ou sous-exposées !). Les photographies et les copies scannées de documents écrits à la main sont à éviter.

La réclamation client doit être rédigée de façon idéale avec les propres mots du client. Il est en outre important d'indiquer si la réclamation client est retraçable et reproductible pour l'atelier, et si le véhicule se trouve actuellement à l'atelier.

Réclamation de confort de l'embrayage de pontage de convertisseur (KÜB)

Si les à-coups pendant la marche ne se produisent pas au cours du passage des rapports, mais lors de l'enclenchement de l'embrayage de pontage de convertisseur, un autre type de traitement est nécessaire.

S'il n'est pas évident de détecter s'il s'agit d'une réclamation concernant le passage des rapports ou d'un enclenchement inconfortable de l'embrayage de pontage de convertisseur, ceci peut être identifié comme suit.

Exemple : Si l'à-coup survient le plus souvent en même temps que le passage de rapport 1-2, il est possible à la prochaine tentative de limiter la gamme de rapports au premier rapport avec le levier sélecteur ou les touches de commande au volant. Si l'à-coup est sensible comme auparavant peu après le démarrage, en l'absence de montée de rapports de la boîte de vitesses, il s'agit le plus vraisemblablement de l'enclenchement de l'embrayage de pontage de convertisseur.

Si l'à-coup se produit au démarrage (jusqu'à environ 10 km/h) ou peu avant l'arrêt du véhicule, le défaut n'est normalement pas à rechercher dans l'embrayage de pontage de convertisseur. Des sources de défaut possibles peuvent se situer au niveau du démarrage à partir du KID ou côté moteur.

S'il se produit un arrêt du moteur pendant la marche ou à l'immobilisation, il faut comparer entre elles les valeurs réelles du couple moteur dans les rapports de marche N et D à l'arrêt avec la boîte de vitesses à température de service. Si la différence entre les deux couples moteur est inférieure à 50 Nm, la cause du défaut est à rechercher au niveau du moteur.

Enclenchement sensible de l'embrayage de pontage (KÜB)

En tant que première étape, il faut lire la mémoire des défauts et la traiter le cas échéant. Si aucun défaut n'est mémorisé, il faut effectuer une adaptation complète de l'embrayage de pontage de convertisseur. L'enclenchement et la régulation de l'embrayage de pontage de convertisseur peuvent également être influencés par des données d'adaptation afin de compenser des divergences du couple moteur ou des modifications des coefficients de frottement.

Défaut de l'embrayage de pontage (code défaut : 0741 ou 2783). Dans le cas de ce code défaut, la commande ne peut pas régler le glissement théorique calculé pour l'embrayage de pontage. Des symptômes possibles sont :
Bref ronflement
Perte de puissance
À-coups
Pas de montée de rapport
À-coup au démarrage
Le témoin moteur (MIL) est allumé
Des causes pour cela peuvent être :
Disques de l'embrayage de pontage usés
Le coefficient de frottement de ces disques s'est modifié
Actionnement hydraulique pas possible
En cas de quantité importante de copeaux dans le carter d'huile de boîte de vitesses (voir „Figures représentant les copeaux“), on peut partir du fait qu'un endommagement considérable de l'embrayage de pontage de convertisseur existe déjà. Dans ce cas, il est recommandé de remplacer la boîte de vitesses complète avec le convertisseur de couple, car les copeaux se sont répandus dans la boîte de vitesses. Il faut en outre rincer le refroidisseur d'huile.

! Remarque

Sur les boîtes de vitesses avec carter d'huile profond (c'est-à-dire toutes les 722.9 à partir de 07/10), le remplacement du composant endommagé, le nettoyage des vannes et le montage du filtre à huile actuel peuvent suffire.

Réclamations

Broutement / fonctionnement par à-coups de l'embrayage de pontage de convertisseur (KÜB) :

Si un broutement ou des à-coups apparaissent pendant la marche lorsque le KÜB est enclenché (état „glissant“), la cause est facile à déterminer à l'aide de la fonction de diagnostic LockUp. Description du fonctionnement, voir „LockUp KÜB“.

Si la réclamation est éliminée en mode LockUp, son origine réside soit dans la vanne KÜB y8/n8 soit dans le KÜB lui-même. Si la réclamation est toujours présente en mode LockUp, les composants de la boîte de vitesses n'en sont vraisemblablement pas la cause.

Ronflement / bourdonnement en mode KÜB :

Véhicules avec 7G-TRONIC PLUS : Cette réclamation n'est plus occasionnée par le convertisseur. Exception pose erronée ou défaut mécanique grave.

Véhicules avec boîte de vitesses 722.9 avant 7G-TRONIC PLUS :

Sur les véhicules avec kilométrage < 80 000 km, la cause est en règle générale à rechercher dans d'autres composants que le convertisseur de couple (régénération, gestion moteur film chaud, sonde O2, arbres d'entraînement, arbre de transmission, fuite dans le système d'échappement, tension, silentblochs, roues...).

Sur les véhicules avec kilométrage > 80 000 km, il est recommandé de créer un dossier TIPS avec 2-3 screenshots du masque de valeurs réelles „Embrayage de pontage de convertisseur“ du Star Diagnosis en cas de réclamation.

La boîte de vitesses passe en mode de fonctionnement de secours pendant la marche (défaut de capteur de régime)

Réclamation :

La boîte de vitesses automatique 722.9 passe en mode de fonctionnement de secours pendant la marche (aucun passage de rapports n'est plus possible) et/ou un ou plusieurs des codes défaut suivants sont mémorisés ou actuels :

- Sur les véhicules avec calculateur VGS1 : 2200, 2201, 2204, 2205, 2206, 2207
- Sur les véhicules avec calculateur VGS2, VGS3 : 0717, 0718, 0722, 0723, 2767, 2768
- Sur les véhicules avec VGS4 : P071700, P071800, P072200, P072300, P276700, P276800

Remède :

En présence d'un ou de plusieurs des codes défaut concernant VGS1, il faut toujours remplacer l'unité de commande électrohydraulique (EHS) complète (veuillez respecter SI27.19-P-0007B).

En présence d'un ou de plusieurs des codes défaut concernant VGS2, VGS3 et VGS4, veuillez traiter le code défaut du capteur de régime complètement à l'aide du contrôle guidé DAS/XENTRY. Une réparation de l'unité de commande électrohydraulique (EHS) peut être nécessaire pour cela. Dans ce cas, le Star Diagnosis vous dirige automatiquement vers le contrôle guidé et reçoit de lui-même les données d'adaptation et les courbes caractéristiques de l'ancien calculateur.

En cas de réparation, le calculateur boîte de vitesses, qui est vissé sur l'unité de commande électrohydraulique (EHS), ne doit être remplacé qu'avec le kit de réparation EHS. Veuillez toujours commander le kit de réparation EHS de façon entièrement qualifiée (saisie du FIN/VIN complet) dans le catalogue de pièces électronique (EPC).

Veuillez utiliser le code incident 53376 73 défaut du capteur de régime interne de boîte de vitesses ou 27257 73 capteur de régime de turbine.

Le passage de rapports ne peut pas s'effectuer à partir de P

Vous trouverez un remède possible au chapitre „Module DIRECT SELECT“. Sur les véhicules avec commande au plancher et module de sélecteur électronique (EWM), contrôler si la tige de commande est correctement accrochée/fixée. Sur les véhicules ayant bénéficié d'un remplacement de l'unité de commande électrohydraulique (EHS), il faut s'assurer que le tiroir de commande est monté correctement dans la plaque crantée de la plage de sélection.



Tiroir de commande accroché correctement dans la plaque crantée de la gamme de sélection

P27.19-2642-00

Réclamations

Réclamation concernant la qualité du passage des rapports limitée à un passage de rapport

Si un seul ou deux passages de rapport utilisant un élément d'enclenchement identique (voir chapitre „Éléments de commande actionnés“) font l'objet d'une réclamation, le remplacement de l'électrovanne de régulation correspondante peut représenter un remède. En outre, le carter d'huile et les aimants sont nettoyés, le filtre à huile et le tube à emmancher B3 sont remplacés.

Un remplacement de plus de trois vannes n'est pas autorisé car les coûts d'adaptation nécessaires augmentent en proportion du nombre de vannes à remplacer. Chaque vanne possède sa propre courbe caractéristique spécifique qui est enregistrée dans le calculateur de boîte de vitesses au cours de la production. En cas de remplacement d'une vanne, la nouvelle courbe caractéristique de vanne ne peut pas être reprise dans le calculateur de boîte de vitesses à l'atelier, d'où une augmentation des coûts d'adaptation.

Lors du remplacement d'une vanne, il faut veiller à poser la bonne vanne. Il y a deux types différents de vannes :

- Chapeau bleu, courbe caractéristique croissante pour éléments de commande B2/BR, B3, K1, KÜB (référence : A220 270 09 98)
- Chapeau noir, courbe caractéristique décroissante pour éléments de commande B1, K2, K3, AD (référence : A220 270 10 98)

Si plusieurs passages de rapports font l'objet d'une réclamation, une solution SmartRepair (voir chapitre „SmartRepair“) est plus judicieuse.

Réclamations concernant la qualité du passage des rapports sur les véhicules avec OM629

Sur les véhicules avec moteur OM629, un remplacement complet ou une réparation de l'EHS peut être nécessaire en fonction de l'unité de commande électrohydraulique (EHS) actuellement posée. Une réparation de l'EHS n'est autorisée que sur les véhicules qui sont déjà équipés d'un calculateur VGS3 référence EHS A 220 270 24 06. Pour toutes les autres références EHS, un remplacement de l'EHS est nécessaire.

Vous êtes toutefois ici également guidé automatiquement vers un contrôle par le Star Diagnosis.

- Codes défaut VGS1 : 2200, 2201, 2204, 2205, 2206, 2207, un remplacement complet de l'EHS est toujours nécessaire (veuillez toujours poser l'EHS A 220 270 24 06 / 80)
- Codes défaut VGS2 : 0717, 0718, 0722, 0723, 2767, 2768, le Star Diagnosis contrôle ici, comme décrit plus haut, si un remplacement complet de l'EHS est nécessaire. Si un remplacement est ordonné par le Star Diagnosis, il faut toujours poser l'EHS A 220 270 24 06 / 80
- Codes défaut VGS3 : 0717, 0718, 0722, 0723, 2767, 2768, le Star Diagnosis contrôle ici, comme décrit plus haut, si une réparation de l'EHS est nécessaire. Si une réparation est ordonnée par le Star Diagnosis, il faut toujours utiliser le kit de réparation EHS.

À-coups au démarrage et à l'arrêt

Il peut s'agir d'un thème KID ou moteur (voir chapitre 1.2.3. „Sans force en D (KID)“).

À-coups à l'accélération (moteurs M272, M276)

Réclamation :

Lors de l'accélération à une température du moteur supérieure à 60°C, des à-coups du véhicule sont sensibles à charge partielle dans la plage de régime comprise entre 1000 1/min et 1600 1/min. Le fonctionnement par à-coups est comparable à une fermeture inconfortable de l'embrayage de pontage (KÜB) ou à un passage de rapports inconfortable.

La cause en est un saut de couple lors de la commutation du fonctionnement du moteur du mode homogène sur le mode stratifié (le fonctionnement dépend de la version nationale).

Remède :

Contrôle de la réclamation :

- 1. Retraçage de la réclamation grâce à un essai sur route
- 2. Débranchement de la fiche du capteur de catalyseur à stockage NOx (ceci permet de supprimer le mode stratifié et d'activer le cas échéant le témoin d'alerte du diagnostic moteur)
- 3. Contrôler la retraçabilité de la réclamation grâce à un essai sur route
- 4. Réenficher la fiche sur le capteur du catalyseur à stockage NOx et effacer la mémoire des défauts

Si vous avez effectué ce contrôle et que vous pouvez retracer la réclamation, procédez comme suit :

- Pour M272 : Actualiser le logiciel du calculateur moteur avec le DAS/Xentry à partir du DVD 01/2011 et de l'AddOn 1704.
Effectuer ensuite un essai sur route. Si la réclamation est toujours retraçable, veuillez créer un dossier TIPS.
- M276 : Veuillez contrôler la version de logiciel du calculateur moteur dans le protocole de calculateur. Si une version de logiciel inférieure à VC8 est flashée sur le calculateur moteur, veuillez flasher le calculateur moteur sur la version de logiciel actuelle (VC9 ou supérieure).

La descente de rapports 3-2 est dure

Une adaptation du passage de rapports 1-2 peut apporter un remède dans ce cas. La raison en est que les véhicules avec suppression du dernier mode (Last Mode) (voir chapitre „Suppression du dernier mode (Last Mode)“) démarrent toujours dans le mode E et commencent donc toujours leur trajet dans le 2e rapport. Ceci entraîne le fait que le passage de rapports 1-2 n'est adapté que très rarement voire pas du tout. Étant donné que l'élément de commande B1 est l'élément qui s'enclenche pour ce passage de rapports comme pour la descente de rapports 3-2, une telle adaptation peut réussir dans ce cas.

À-coup après l'arrêt à la suite d'un fort freinage

Sur les véhicules avec KID, il peut se produire des à-coups nettement sensibles après l'arrêt du véhicule à la suite d'un fort freinage.

En tant que remède, il est recommandé de graisser le manchon coulissant de l'arbre de transmission (par exemple graisse à roulements A 002 989 00 51 / 10). Séparez pour cela l'arbre, nettoyez la denture et appliquez généreusement la graisse. Il faut veiller à ce que la graisse soit appliquée avant tout sur les joints. Si elle n'est appliquée que sur la denture, les joints „essuient“ de nouveau une grande partie de la graisse.

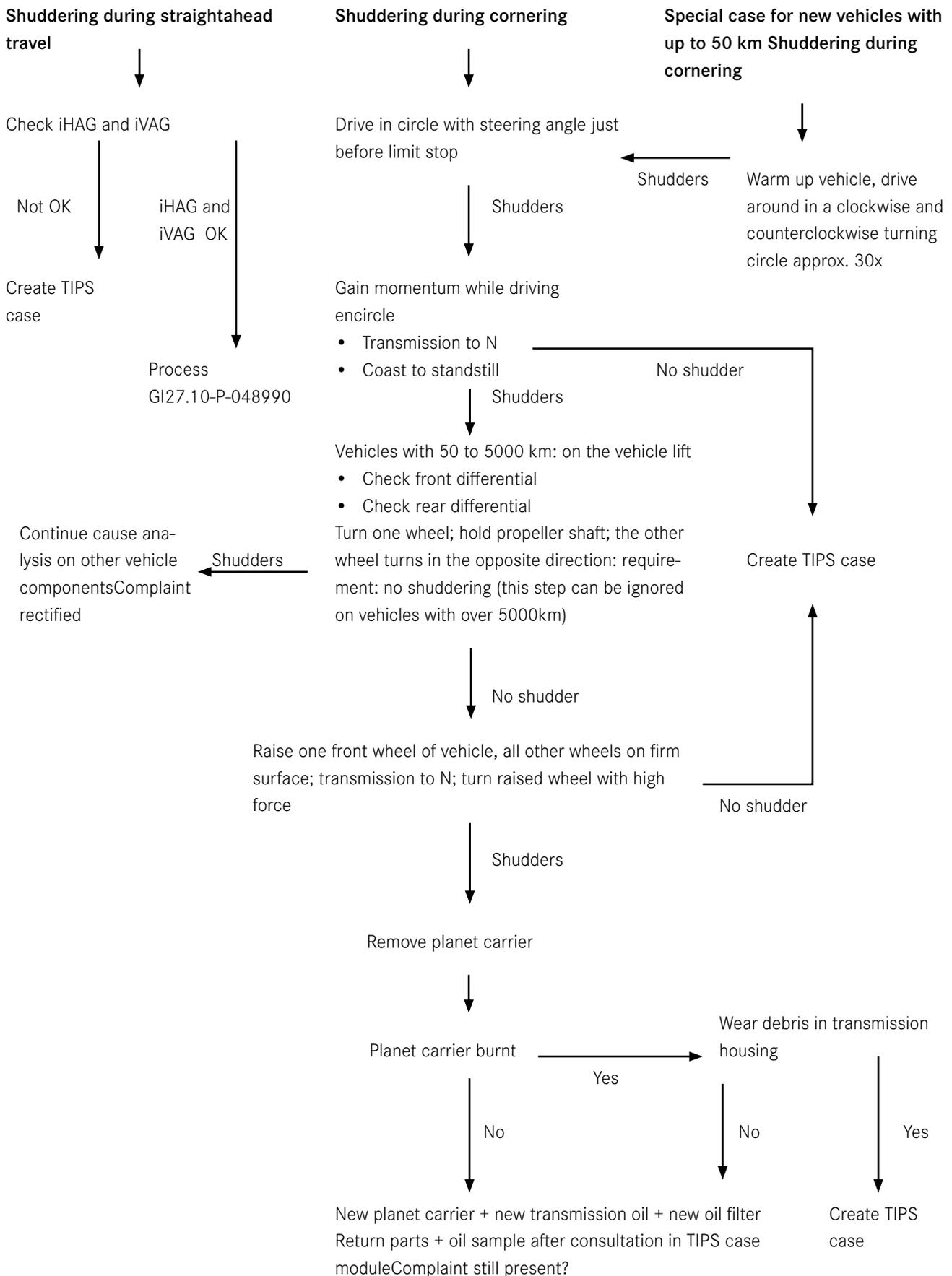
Réclamations

NAG2i

Broutement lors de la conduite en virage

Dans le cas de cette réclamation, il s'agit de bruits ou de vibrations à basse fréquence dans le véhicule, qui sont audibles ou perceptibles exclusivement en cas de fort braquage ou de braquage à fond du volant. Le broutement est favorisé par un couple moteur élevé lors de l'accélération en sortie de virage. Afin de pouvoir mieux retracer la réclamation, accélérez dans les virages et actionnez légèrement le frein. Le couple moteur est de ce fait augmenté et le broutement amplifié. Pour la suite de la procédure, veuillez consulter l'arbre de diagnostic.

Procédure à suivre en cas de broutement du véhicule



Réclamations

Bruit de broyage (piqûres)

Lorsqu'un bruit de broyage est audible en charge, il faut contrôler si l'huile de la boîte de transfert présente des copeaux. Si, en plus du bruit, des copeaux se trouvent dans l'huile, il s'agit selon toute vraisemblance d'un endommagement par piqûres d'un ou plusieurs roulements à rouleaux coniques de la boîte de transfert. Afin de pouvoir identifier le dommage sans équivoque, la boîte de transfert devrait être dévissée.

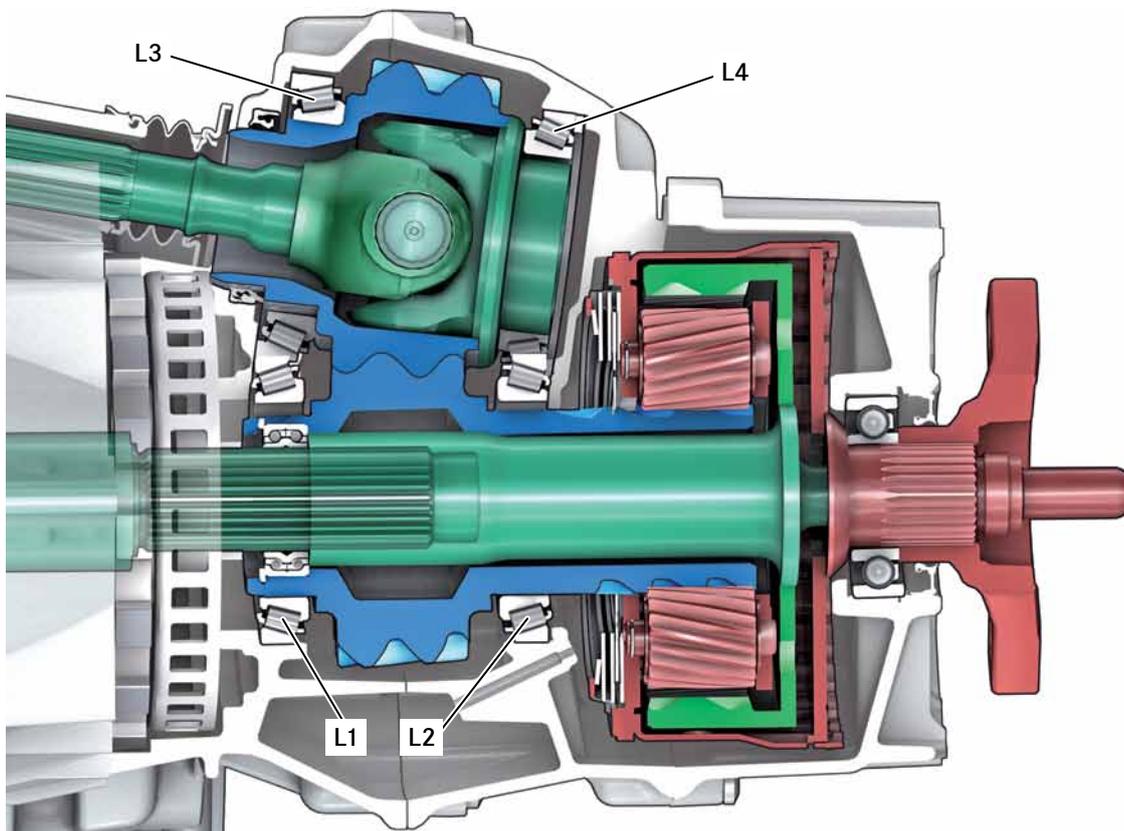
En fait, dans le cas de ce dommage, il faut remplacer la boîte de vitesses complète, une réparation n'est pas possible.

Le dommage doit être codifié avec le code incident 28001 „Boîte de transfert“, type de dommage G5 „Bruits plage de vitesse complète“ !



P27.00-2393-00

Domage par piqûres



Désignations de paliers dans la boîte de transfert

P28.50-2219-00

La fermeture du KÜB (fermeture complète de l'embrayage de pontage de convertisseur pendant une phase d'allumage)

Pour l'analyse des réclamations concernant des vibrations et des à-coups, un mode appelé LockUp peut être activé par le Star Diagnosis. L'embrayage de pontage (KÜB) est enclenché normalement et actionné avec la pression maximale pendant la phase de régulation du glissement (mode standard). Cet état est conservé jusqu'à ce que le véhicule passe en dessous d'une vitesse déterminée et est rétabli après le redémarrage. Pendant la phase de pilotage de la pression maximale, des influences sont supprimées par la régulation KÜB (comportement de l'électrovanne, garnitures de friction). Ceci permet de rechercher la cause des réclamations décrites ci-dessus et de l'éliminer selon l'arbre de diagnostic bruit, vibration, dureté.

Remarque

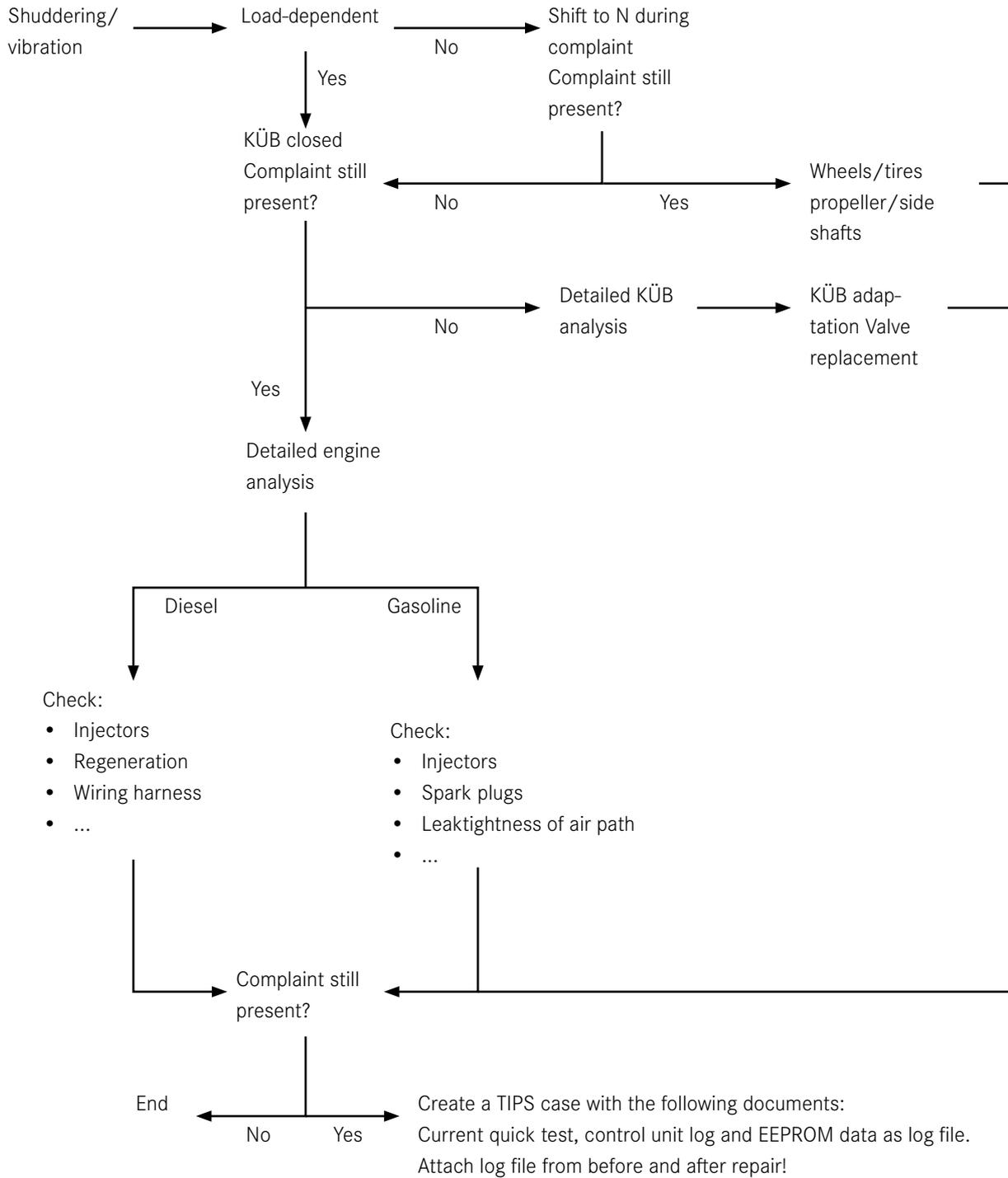
La fermeture de l'embrayage de pontage (KÜB) ne sert pas à l'analyse des réclamations concernant un ronflement / bourdonnement.

La fonction de fermeture de l'embrayage de pontage (KÜB) n'est possible que pour les véhicules à partir de la date de production 07/2008.

Remarque

Le mode KÜB fermé est toujours actif pendant une phase d'allumage et n'est désactivé qu'après la coupure du véhicule. Il faut donc veiller à ce que le véhicule ait été coupé une fois avant la remise au client.

Fermeture de l'embrayage de pontage de convertisseur



Dans le cas de la réclamation „Démarrage dur à partir du mode arrêt“, on conclut souvent en l'absence d'enregistrement d'un code défaut à un défaut de la pompe à huile additionnelle.

Afin de vérifier ceci et d'exclure par conséquent un diagnostic erroné, conduisez le véhicule sur la fosse et mettez le moteur dans le mode arrêt ECO. Vous pouvez maintenant procéder à un contrôle acoustique du fonctionnement de la pompe à huile additionnelle à l'aide d'une boîte de résonance en maintenant cette dernière sur le carter de pompe à huile additionnelle.

Ceci sert à la détection d'un blocage mécanique de la pompe à huile additionnelle ou du moteur électrique, par exemple par des saletés (copeaux). Lorsque la pompe à huile additionnelle tourne, un net bruit de fonctionnement est audible.

Si la pompe ne fonctionne pas correctement, il faut en outre contrôler si l'alimentation électrique est assurée.

Après un remplacement de la pompe à huile additionnelle, il est conseillé d'éliminer les résidus d'huile du carter. Le mieux est de nettoyer les nervures à l'air comprimé afin de pouvoir contrôler l'étanchéité de la pompe à huile additionnelle de façon fiable.

Numéro croissant de boîte de vitesses



Position du numéro de boîte de vitesses

P27.00-2394-00

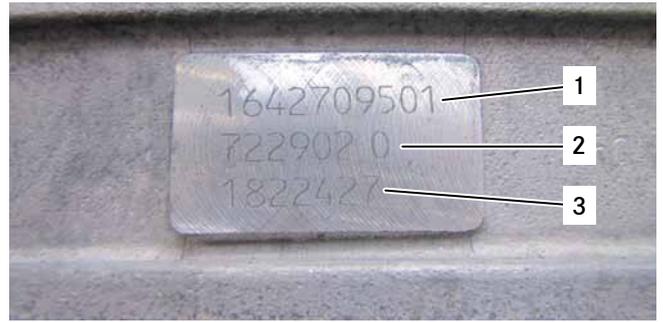
Le numéro de boîte de vitesses se trouve sur le carter de boîte de vitesses, en bas à gauche dans le sens de marche. Le champ s'étend sur trois lignes et comprend la référence de l'organe complet, le modèle de boîte de vitesses et le numéro croissant de boîte de vitesses.

Dans cet exemple, on obtient le numéro de boîte de vitesses 722902 01 822427

Ce champ est de conception identique sur tous les types de boîte de vitesses NAG1, NAG2, NAG2FE+, NAG2i et se trouve toujours au même endroit !

Dans le cas des boîtes de vitesses d'échange standard d'origine Mercedes-Benz, le champ est poncé au nu du métal et une plaquette de remplacement est collée juste à côté. Il faut tenir compte du fait que les boîtes de vitesses d'échange standard sont dotées depuis avril/mai 2012 d'un numéro à neuf chiffres. Seuls les 6 derniers chiffres forment le numéro croissant de boîte de vitesses et doivent être inscrits dans le système VeDoc !

Sur les boîtes de vitesses d'échange standard plus anciennes ne se trouve que le numéro croissant de boîte de vitesses à 6 chiffres, qui doit être reporté dans le système VeDoc lors de la pose de la boîte de vitesses !



Numéro de boîte de vitesses

P27.00-2395-00

- 1 Référence de l'organe complet
- 2 Modèle de boîte de vitesses et version
- 3 Numéro croissant de boîte de vitesses



Nouvelle plaquette d'échange standard - 9 chiffres

P27.00-2396-00

- 1 Numéro croissant de boîte de vitesses



Ancienne plaquette d'échange standard - 6 chiffres

P27.00-2397-00

- 1 Numéro croissant de boîte de vitesses

Adaptation de la commande des rapports

L'adaptation de la commande des rapports, qui se déroule dans les conditions correctes à chaque passage de rapport, détermine des valeurs de correction pour les entrées de données de base du calculateur, qui sont destinées à optimiser le déroulement des passages de rapports.

Différents types de données d'adaptation sont obtenus, dont deux sont traités dans cette brochure.

Chacune de ces valeurs d'adaptation est déterminée pour 3 plages de température. S'il n'y a pas encore de valeurs déterminées pour une plage de température, les valeurs existantes d'autres plages de température sont converties.

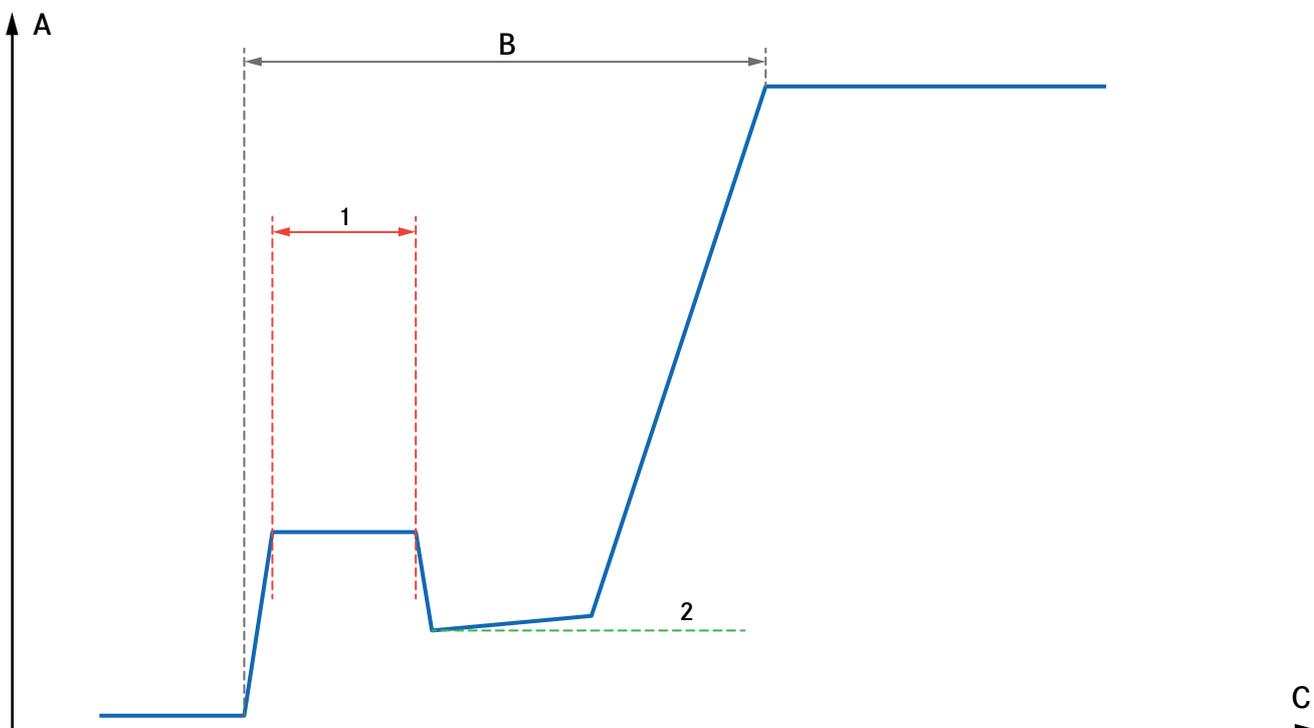
Le transfert des valeurs de correction déterminées pendant l'adaptation dans la mémoire „fixe“ (EEPROM) a lieu de façon cyclique.

Adaptation du temps de remplissage (FZA) : Correction de la valeur de temps pour le remplissage de l'élément d'enclenchement (affichage dans le Star Diagnosis, valeurs en cycles (= 10 ms))

Adaptation de la pression d'application (ADA) : Correction de la valeur de pression pour l'application de l'élément d'enclenchement (affichage dans le Star Diagnosis, valeurs en mbar)

Une fois l'adaptation terminée avec le Star Diagnosis, les valeurs d'adaptation actuelles sont automatiquement mémorisées en permanence dans l'EEPROM.

Le graphique suivant présente les possibilités d'influence des types d'adaptation de façon schématique sous la forme d'une courbe de pression d'un élément de commande qui s'enclenche (déroulement d'une montée de rapports en traction).



P27.60-3691-00

Adaptation de la commande des rapports

- 1 Temps de remplissage
- 2 Pression d'application

- A Pression
- B Commande des rapports
- C Temps

Adaptation

Exécution de l'adaptation de la commande des rapports

Si un passage des rapports fait l'objet d'une réclamation et qu'une adaptation est nécessaire, il faut sélectionner l'exécution de l'adaptation à l'aide du menu Star Diagnosis "Adaptation de la boîte de vitesses".

Après sélection de la commande de boîte de vitesses, il faut sélectionner le type du passage des rapports faisant l'objet d'une réclamation et qui doit être adapté.

Montées des rapports : Ici, les passages au rapport supérieur suivant peuvent être adaptés.

Descentes des rapports : Ici, les passages au rapport inférieur suivant (rétrogradages) peuvent être adaptés lorsque le véhicule est ralenti avec ou sans freins. Aucune accélération n'a lieu.

Rétrogradages en traction : Ici, les passages au rapport inférieur suivant (rétrogradages) peuvent être adaptés lorsque le véhicule est accéléré de nouveau ou plus fortement par enfoncement de l'accélérateur.

Pour ces descentes de rapports en accélération, une adaptation directe n'est pas possible. L'élément de commande qui s'enclenche doit donc être adapté lors d'une montée des rapports en traction. Le Star Diagnosis passe automatiquement dans le menu d'adaptation de la montée des rapports 1-2 lorsque le rétrogradage en traction 3-2 est sélectionné.

⚠ Attention

Respectez impérativement les consignes de sécurité contenues dans le Star Diagnosis pour l'exécution de l'adaptation.

ℹ Remarque

Pour le rétrogradage en traction 3-2, le frein multi-disque B1 s'enclenche en charge. C'est également le cas pour la montée de rapports 1-2, ce sont donc les mêmes données d'adaptation qui s'appliquent.

ℹ Remarque

Une remise à zéro des données d'adaptation n'est nécessaire que lorsque des réparations mécaniques (travaux de réglage ou remplacement d'un composant) ont été effectuées sur des éléments de commande. Si une seule adaptation doit être effectuée, il ne faut pas effacer les données auparavant car ceci entraîne le cas échéant la perte de données qui ont été collectées sur plusieurs milliers de kilomètres.

Exécution pas à pas de l'adaptation d'une montée de rapports

1. Sélectionner le passage de rapports à adapter dans le menu
2. Le seuil de température d'huile de boîte de vitesses de 60°C pour les boîtes de vitesses à huile rouge ou de 40°C pour les boîtes de vitesses à huile bleue doit être dépassé
3. Limiter le passage des rapports au rapport de démarrer avec le levier sélecteur ou les touches de commande au volant. Exemple : Limiter sur „2“ pour une adaptation 2-3.
4. Rouler et amener les deux affichages (couple et régime) dans la plage verte. „Régler“ d'abord le régime à environ 2000 tours par minute puis amener le couple moteur dans la plage affichée.
5. Déclencher la montée des rapports avec le levier sélecteur ou les touches de commande au volant
6. Tenir compte de la confirmation acoustique et optique de l'adaptation ; seulement en cas de confirmation que l'adaptation a eu lieu
7. Répéter les séquences 3-7 au total 5 fois, puis apprécier la modification de la qualité de passage

Les valeurs d'avant et après l'adaptation sont représentées sur le masque suivant du Star Diagnosis afin d'obtenir une documentation sur les modifications. Lors de la commutation dans ce masque, les valeurs d'adaptation sont également mémorisées en permanence.

Qualité de passage après 5 adaptations	Bonne	Améliorée, mais pas encore bonne	Aucune modification ou pire
Autres mesures	Assurer la mémorisation	Effectuer de nouveau 5 passages de rapports d'adaptation	Traitement arbre de défilement/arbre de diagnostic

Adaptation

Exécution pas à pas de l'adaptation d'un rétrogradage

1. Sélectionner le menu de rétrogradage
2. Le seuil de température d'huile de boîte de vitesses de 60°C pour les boîtes de vitesses à huile rouge ou de 40°C pour les boîtes de vitesses à huile bleue doit être dépassé
3. Mettre le véhicule dans le rapport supérieur du passage de rapports faisant l'objet d'une réclamation et le laisser rouler par inertie sans le freiner jusqu'à ce que le passage de rapports incriminé ait lieu.

Exemple : Pour une adaptation du passage de rapports 4-3, accélérer le véhicule jusqu'au 4e rapport et le laisser rouler par inertie jusqu'à ce que le 3e rapport soit atteint.

4. Tenir compte de la confirmation acoustique et optique de l'adaptation ; seulement en cas de confirmation que l'adaptation a eu lieu
5. Répéter les séquences 3-7 au total 5 fois, puis apprécier la modification

Les valeurs d'avant et après l'adaptation de tous les rétrogradages sont représentées sur le masque suivant du Star Diagnosis afin d'obtenir une documentation sur les modifications. Lors de la commutation dans ce masque, les valeurs d'adaptation sont également mémorisées en permanence.

Si le véhicule est difficile à adapter, veuillez changer le programme de conduite E/C ou S.

i Remarque

Sur les véhicules avec programme de passage des rapports M, celui-ci ne doit pas être utilisé car la fonction d'adaptation est supprimée dans ce cas. (Réglage sportif)

Qualité de passage après 5 adaptations	Bonne	Améliorée, mais pas encore bonne	Aucune modification ou pire
Autres mesures	Assurer la mémorisation	Effectuer de nouveau 5 passages de rapports	Traitement arbre de défaillance/arbre de diagnostic

Exécution pas à pas de l'adaptation d'un rétrogradage en traction

Exécution comme pour les montées de rapports, car le Star Diagnosis passe dans le masque correspondant de la montée de rapports respective.

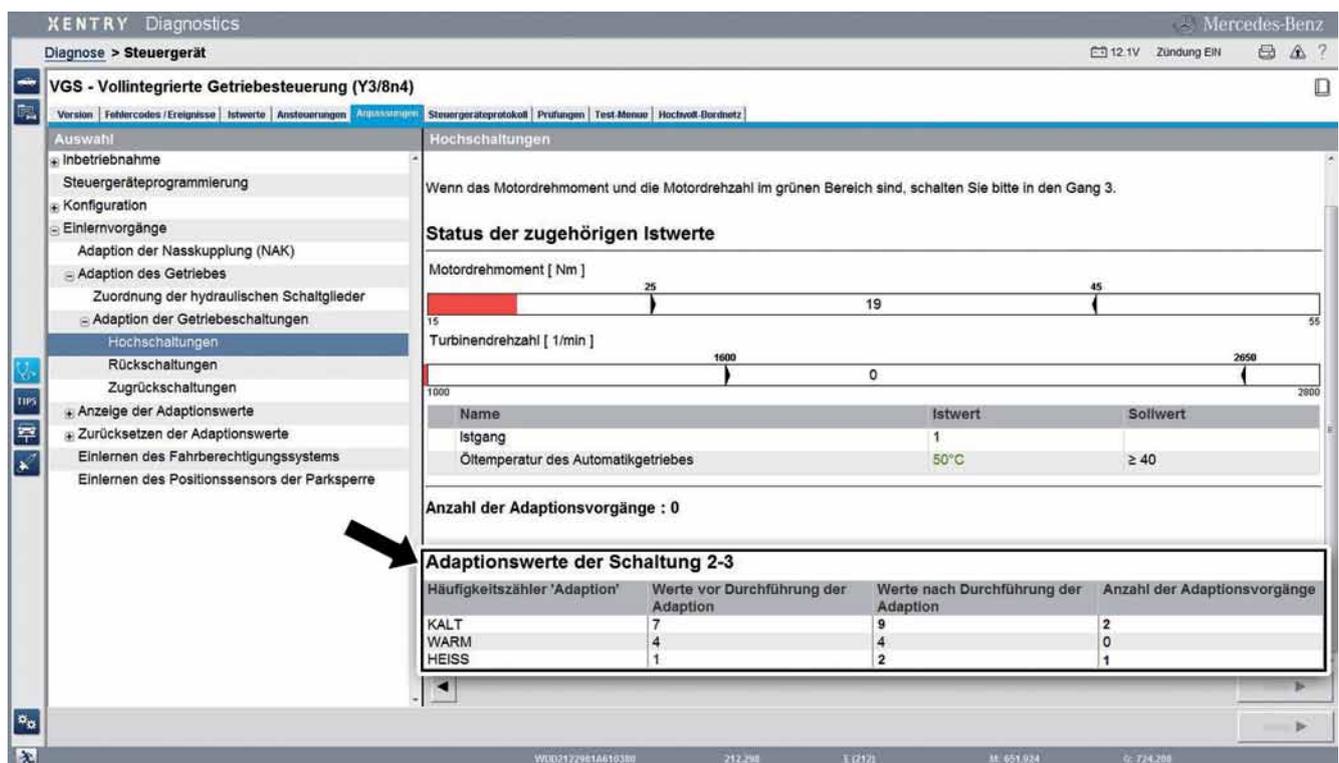
CONSEIL : Si aucune adaptation n'a lieu dans le programme de conduite actuellement réglé, changer le programme de conduite et par conséquent les seuils de rétrogradage (par exemple E/C après S).

Que faire quand il n'y a pas de „bip sonore“ ?

Si un passage de rapports est effectué dans les plages vertes (ou un rétrogradage sans freinage) et qu'il ne se produit aucune confirmation du Star Diagnosis par un bip sonore, ceci peut avoir différentes causes, plus ou moins compliquées.

La liste suivante sert à expliquer les causes possibles et à montrer d'éventuelles approches de solutions.

Le compteur d'adaptations affiche combien d'adaptations ont été effectuées pour le passage de rapports en question.



Compteur d'adaptations

Adaptation

Aucune modification des données d'adaptation

1. Aucune modification des données d'adaptation n'a eu lieu, les données d'adaptation actuelles de la commande des rapports sont idéales.

Explication : Le Star Diagnosis ne peut pas constater si un cycle de calcul s'est produit dans le calculateur, mais seulement si quelque chose a changé à l'intérieur du secteur de données d'adaptation. Étant donné que ce contrôle surveille tout le secteur de données, un bip sonore est par exemple également émis dans le menu du passage de rapports 2-3 lorsqu'une adaptation de rétrogradage a lieu. Une limitation de la surveillance au passage de rapports sélectionné n'est pas possible.

Haut-parleur Star Diagnosis

2. Le haut-parleur du Star Diagnosis est coupé ou émet un son trop faible.

Solution : Activer le haut-parleur

Couple moteur

3. Le couple moteur était trop important ou trop faible pendant le passage des rapports bien que le segment d'affichage du couple moteur se trouvait dans la plage verte.

Explication : Le Star Diagnosis ne peut représenter que le couple moteur dans les masques mais dans le calculateur, le calcul s'effectue avec le couple de turbine, qui est la plupart du temps identique, mais peut également diverger.

Solution : Ne pas effectuer les passages de rapports dans la plage de couple verte, mais dans les plages rouges voisines.

Désactivation du calculateur de boîte de vitesses

4. L'adaptation a été désactivée temporairement dans le calculateur de boîte de vitesses.

Explication : La commande de boîte de vitesses désactive la fonction d'adaptation sur les véhicules avec moteur diesel, par exemple lorsque la régénération du filtre à particules diesel est active car il peut y avoir des divergences de signal pendant ce temps.

Solution : Attendre la fin du cycle de régénération (la régénération est terminée lorsque la température des gaz d'échappement avant le filtre à particules diesel est inférieure à 250°C dans la plage de charge partielle). L'adaptation est ensuite de nouveau possible.

i Remarque

On travaille actuellement à une instruction dans le Star Diagnosis, qui affiche un cycle de régénération pendant l'adaptation.



P01.00-3473-00

Affichage du couple moteur

1 Couple moteur

Adaptation de l'embrayage de pontage de convertisseur (KÜB)

De même que les passages de rapports peuvent être adaptés, l'embrayage de pontage de convertisseur peut également être adapté. Ceci est nécessaire lorsqu'il y a des réclamations de confort pendant l'enclenchement de l'embrayage de pontage (KÜB) parce que des composants, comme le convertisseur de couple par exemple, ont été remplacés auparavant.

Respectez impérativement les consignes de sécurité contenues dans le Star Diagnosis pour l'exécution de l'adaptation.

L'adaptation de l'embrayage de pontage (KÜB) se répartit en 3 procédures.

- Adaptation de la pression minimale
- Adaptation du temps de remplissage
- Adaptation en poussée

Adaptation de la pression minimale (Star Diagnosis guidé) :

Lors de cette adaptation, la plage de pression la plus basse, à laquelle l'embrayage de pontage (KÜB) commence à transmettre le couple, est initialisée. Cette valeur constitue la base pour toutes les autres adaptations et doit donc être approchée très soigneusement.

Conditions marginales : Température > 20°C, 3e rapport (ou supérieur), régime moteur 1200 - 2500 tours par minute, KÜB à l'état glissant

Approcher chaque fenêtre de couple affichée par le Star Diagnosis pendant 6 secondes. Répéter le cycle selon le Star Diagnosis. L'adaptation commence toujours avec le couple le plus important puis se poursuit en descendant, c'est-à-dire que des couples moyens sont d'abord approchés (par exemple 80-100 Nm) puis à la fin du cycle correspondant, le niveau de couple le plus faible (par exemple 20-30 Nm)

Adaptation du temps de remplissage (Star Diagnosis guidé) :

Cette adaptation détermine le temps nécessaire au remplissage de l'embrayage de pontage (KÜB) et le corrige. Cette adaptation est importante pour l'enclenchement de l'embrayage de pontage (par exemple après le démarrage).

Limitation au premier rapport, accélération à partir de l'arrêt avec 150-200 Nm jusqu'à ce que l'embrayage de pontage (KÜB) soit glissant, répéter selon le Star Diagnosis

Adaptation en poussée :

L'adaptation en poussée initialise la commande pendant la phase de poussée et est nécessaire pour des modifications dynamiques (par exemple changement traction/poussée).

Roulement par inertie de 3000 tours par minute à environ 1500 tours par minute, répéter selon Star Diagnosis

Adaptation à l'arrêt

L'adaptation à l'arrêt permet d'effectuer une adaptation de la commande des rapports également à l'arrêt, sur certaines séries avec calculateur VGS4. Un parcours d'adaptation coûteux est de ce fait supprimé. Lorsqu'une adaptation à l'arrêt est possible pour le véhicule à adapter, cette option est affichée dans le Star Diagnosis.

Pour l'exécution de l'adaptation à l'arrêt, quelques conditions marginales doivent être remplies. Elles sont guidées via l'adaptation complète par le Star Diagnosis.

Stillstandsadaption

Stillstandsadaption

Status der Adaption

- Die Voraussetzungen sind nicht erfüllt. Istwerte in die Sollwertbereiche bringen.
- Fahrpedal nicht betätigen.

Status der zugehörigen Istwerte

Name	Istwert	Sollwert
 Klimaanlage EIN	JA	NEIN
Unterschreitung der minimalen Motordrehzahl	NEIN	NEIN
Öltemperatur des Automatikgetriebes	IN ORDNUNG	IN ORDNUNG
 Wählhebel in Stellung 'D'	NEIN	JA
 Bremsmoment	NICHT IN ORDNUNG	IN ORDNUNG
Getriebe-Abtriebsdrehzahl	IN ORDNUNG	IN ORDNUNG
Alle Türen sind geschlossen.	JA	JA
Regeneration des Dieselpartikelfilters	NEIN	NEIN
CAN-Fehler aufgrund eines falschen Eingangssignals	NEIN	NEIN

Wichtige Hinweise

- Der Vorgang wird automatisch beendet.
- Mit der Taste 'Abbruch der Adaption' wird der Einlernvorgang abgebrochen.

Abbruch der Adaption

Weiter 

P27.00-2399-00

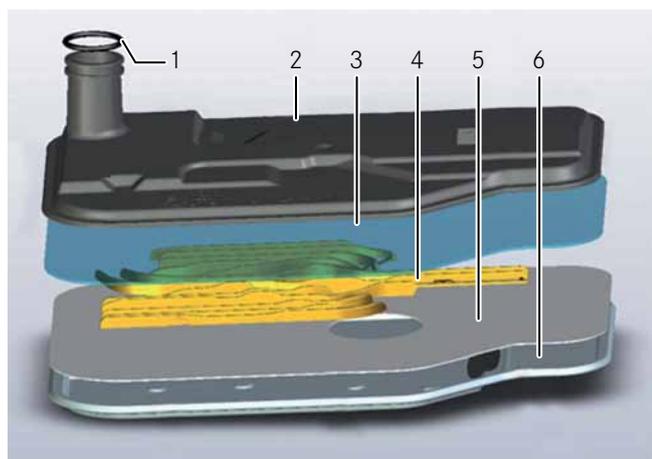
Adaptation à l'arrêt

Filtre à huile et carter d'huile

Pour la boîte de vitesses automatique, il existait jusqu'à présent quatre filtres à huile et carters d'huile différents. Deux filtres à huile et carters d'huile sont actuellement posés.

Les composants périmés sont certes encore en circulation, mais sont remplacés par leurs successeurs correspondants en cas de réclamation. Les anciens composants ne peuvent plus être commandés.

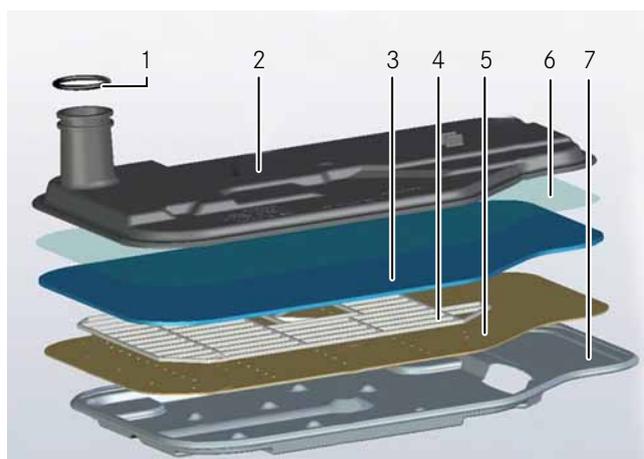
Les filtres à huile et carters d'huile actuels sont représentés ci-après avec leurs références et leurs critères d'identification.



P27.56-0003-00

Filtre combiné (A221 277 01 95)

- 1 Joint torique
- 2 Coque supérieure en plastique
- 3 Tissu métallique 50 µm
- 4 Grille de protection en plastique
- 5 Médium filtrant fin SPFM A35
- 6 Coque inférieure métallique



P27.56-0004-00

Triple filtre SmartMedia (A211 277 01 00)

- 1 Joint torique
- 2 Coque supérieure en plastique
- 3 Tissu métallique 50 µm
- 4 Grille de protection en plastique
- 5 Médium filtrant fin SPFM A35
- 6 Coque inférieure métallique version profonde
- 7 Médium filtrant pore V @97

Huile

Critères d'identification des deux filtres à huile



Filtre combiné plat **A221 277 01 95**

P27.56-0005-00



Triple filtre à huile Smart Media **A221 227 01 00**

P27.56-0007-00

Possibilités de combinaison filtre à huile/carter d'huile

	Carter d'huile plat A222 270 12 12	Carter d'huile plus profond A222 270 05 12
Filtre combiné plat A221 277 01 95	●	Pas admissible
Triple filtre à huile Smart Media A221 227 01 00	Pas admissible	●



P27.10-2488-00

Carter d'huile 722.9 jusqu'à la date de production 18.06.2010

Référence : A221 270 12 12

Moulures rondes dans le carter d'huile



P27.10-2489-00

Carter d'huile 722.9 à partir de la date de production 21.06.2010

Référence : A222 270 05 12

Deux moulures ovales et deux moulures rondes dans le carter d'huile et supports de câbles



P27.10-2490-00

Le tube de trop-plein dans le carter d'huile est blanc



P27.10-2491-00

Le tube de trop-plein dans le carter d'huile est vert

Huile

Huile rouge et huile bleue

Il existe actuellement deux types différents d'huile de boîte de vitesses, ATF 134 (rouge) et FE-ATF 134 (bleue).

Le tableau suivant indique quelle huile est autorisée pour quelle boîte de vitesses.

Si la boîte de vitesses est remplie par inadvertance avec la mauvaise huile, il est permis jusqu'à un kilométrage de 10 km de vidanger l'huile et de remplir à nouveau la boîte de vitesses avec l'huile correcte. Un échange standard de boîte de vitesses n'est dans ce cas pas nécessaire.

i Remarque

Ne pas utiliser d'huiles ni d'additifs d'autres marques.

i Remarque

Pour les véhicules avec 722.9 à partir du numéro croissant de boîte de vitesses 2834527, qui sont actuellement équipés avec l'huile de boîte de vitesses bleue FE-ATF 134, une huile supplémentaire sera homologuée à partir de 09/2013 (huile de boîte de vitesses de la boîte de vitesses automatique 725.0, 9G-TRONIC).

Exceptions : Tous les véhicules AMG et hybrides qui doivent toujours être remplis exclusivement avec de l'huile bleue FE-ATF 134.

Veuillez respecter la Service-Information : Prescriptions relatives aux lubrifiants et ingrédients pour boîtes de vitesses automatiques SI00.40-P-0014A

	ATF 134 BeVo 236.14	FE-AF 134 BeVo 236.15
Couleur de l'huile	rouge	bleue
722.6	●	
722.9 avec moteur 629 (indépendamment du carter d'huile posé)	●	
722.9 jusqu'au numéro croissant de boîte de vitesses 2834526	●	
722.9 à partir du numéro croissant de boîte de vitesses 2834527		●

Intervalle de vidange d'huile

Depuis l'introduction de la boîte de vitesses NAG2FE+ (7G-TRONIC PLUS), un intervalle de vidange d'huile plus long s'applique. Ceci ne vaut pas pour la boîte de vitesses avec référence EHS A220 270 00 60 ou A220 270 01 60, donc en général pas en cas d'utilisation de l'huile bleue.

Du fait d'une réduction du coefficient de friction et donc du dégagement de chaleur dans le convertisseur FE+ (voir chapitre „Convertisseur de couple FE“), l'intervalle de vidange de l'huile de boîte de vitesses dans NAG2FE+ est augmenté d'une seule fois au bout de 50 000 km à régulièrement tous les 125 000 km.

Moteurs		Introduction sur le marché
M276	Toutes les séries	À partir de 09/2010 au cours de la production
M278	Toutes les séries	À partir de 09/2010 au cours de la production
M271EVO	Série avec boîte de vitesses automatique code 427	À partir de 03 et 06/2011
OM642	Série avec boîte de vitesses automatique 722.966/.903	À partir de 09/2010
OM651	Toutes les séries 164, 166, 172, 218, 221 et les séries qui leur succèdent	À partir de 12/2010 en fonction de la série
	Série 204, 212 sans 4Matic avec boîte de vitesses automatique code 427	À partir de 03 et 06/2011
	Série 207 avec boîte de vitesses automatique code 427	À partir de 06/2011

Huile

Mesurer et régler le niveau d'huile

Le contrôle du niveau d'huile doit toujours être effectué lorsqu'il y a des signes de sous-remplissage éventuel. En font partie :

- Fuites visibles
- Après des travaux sur le système de refroidissement de la boîte de vitesses
- En cas de réclamations apparaissant principalement à un état très froid
- En cas de réclamations apparaissant dans de fortes côtes/descentes et/ou lors de la conduite rapide en virage

Un contrôle général du niveau d'huile n'est pas nécessaire en cas de réclamations concernant la qualité du passage des rapports.

La méthode pour le remplissage de l'huile de boîte de vitesses dépend de la version de véhicule. On fait la distinction entre les véhicules avec ou sans refroidisseur d'huile de boîte de vitesses supplémentaire :

- Sans refroidisseur d'huile de boîte de vitesses supplémentaire selon AR27.00-P-0100W
- Avec refroidisseur d'huile de boîte de vitesses supplémentaire selon AR27.00-P-0270W

Lorsque la vis de vidange d'huile est dévissée à 45 °C sur les boîtes de vitesses avec carter d'huile de boîte de vitesses en position oblique, il s'écoule au moins une faible quantité d'huile (l'huile qui était dans le tube). Si aucune huile supplémentaire ne sort après cette petite quantité, ceci signifie seulement que le niveau d'huile se situe en dessous du bord supérieur du tube. Si le niveau d'huile se situe seulement quelques millimètres en dessous du bord, le niveau d'huile est quand même en ordre, c'est-à-dire compris dans la tolérance.

i Remarque

Il n'est malheureusement pas possible de mesurer l'écart entre le bord supérieur du tube et le niveau d'huile. Des essais avec des jauges flambées n'ont pas été concluants car ces dernières n'ont pas pu être lues précisément.

Il n'est par conséquent pas possible d'apprécier le niveau d'huile en dévissant la vis de vidange. Si l'on soupçonne un niveau d'huile trop faible, il faut donc verser 0,5-1 l d'huile de boîte de vitesses et vidanger de nouveau le surplus d'huile jusqu'à ce qu'il ne s'écoule plus qu'une faible quantité (figure b). Ce n'est qu'après avoir recueilli et mesuré ce surplus d'huile qu'il est possible de se prononcer sur la quantité manquante. Le niveau d'huile de boîte de vitesses est ensuite réglé au milieu du champ de tolérance. Si le niveau d'huile se trouvait auparavant au niveau du repère "en ordre" ("i.O.") sur le dessin, il est possible que l'on ait versé seulement 0,1-0,2 l d'huile de boîte de vitesses. Dans ce cas, la boîte de vitesses n'était pas sous-remplie auparavant bien qu'aucune huile ne se soit écoulée. Si plus de 0,3 l d'huile est nécessaire pour atteindre l'état de la figure b, le niveau d'huile se situait hors de la tolérance.

Flux d'huile de cette puissance, le niveau d'huile de boîte de vitesses est en ordre.



P27.10-2492-00

Flux d'huile de cette puissance, le niveau d'huile de boîte de vitesses est en ordre.



P27.10-2493-00

Flux d'huile de cette puissance, le niveau d'huile de boîte de vitesses doit être rectifié et contrôlé encore une fois.



P27.10-2494-00

Figures représentant les copeaux

Dans une boîte de vitesses n'ayant fonctionné que quelques kilomètres, des copeaux d'arrachement peuvent déjà s'être accumulés sous forme de particules métalliques (ressemblant à des plaquettes) dans le carter d'huile. Ces particules proviennent des pièces métalliques qui se trouvent à l'intérieur de la boîte de vitesses et qui se déplacent les unes dans les autres ou les unes contre les autres, comme par exemple les porte-disques dans lesquels les disques viennent frapper légèrement pendant la marche.

Ces particules s'accumulent dans le carter d'huile et ne représentent pas un danger pour la commande électro-hydraulique car le filtre à huile est là pour les éliminer.

En présence d'une réclamation, il faut bien faire la différence entre ces plaquettes et des copeaux de forme allongée, ainsi qu'entre une figure „normale“ des copeaux et une accumulation excessive de copeaux. Les copeaux sont certes également éliminés par le filtre, mais sont occasionnés par endommagement d'un composant et peuvent donc être liés à la réclamation. Si l'on trouve des copeaux de forme allongée (de 3-10 mm de longueur), il faut donc en déterminer l'origine et, le cas échéant, remplacer des composants défectueux. Si un remplacement des composants n'est pas

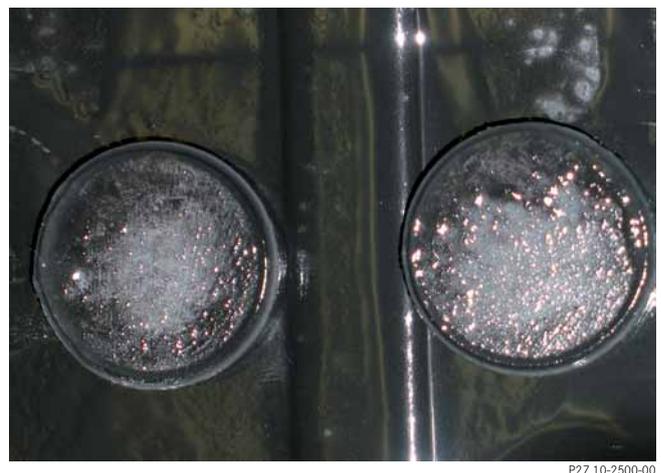
économique, un échange standard de boîte de vitesses peut être nécessaire.

Un échange standard de boîte de vitesses est actuellement recommandé dans le cas des dommages suivants : La pompe à huile a mordu dans le carter Train planétaire arrière défectueux Embrayage de pontage de convertisseur ou autres composants dans le convertisseur usés (beaucoup de copeaux dans le carter d'huile de boîte de vitesses sans défaut détectable dans la boîte de vitesses) En cas de fort encrassement, il est en outre recommandé de remplacer le refroidisseur. Un rinçage du refroidisseur n'est pas possible car le thermostat ne s'ouvre qu'à une température d'huile d'environ 80°C. Les figures suivantes présentent des exemples de boîtes de vitesses présentant des dommages mécaniques visibles et de boîtes de vitesses pour lesquelles il n'est pas possible de conclure à un dommage sur la base des figures. Des dommages apparus sans formation de copeaux ne sont bien sûr pas exclus

Boîte de vitesses avec dommages mécaniques visibles



Aucun dommage mécanique détectable sur les figures



Boîte de vitesses SmartRepair

Dans le cas de la boîte de vitesses SmartRepair, l'EHS est démontée et les vannes sont retirées. Ces dernières sont ensuite rincées avec de l'huile neuve selon AR27.19-P-0212A. En outre, le carter d'huile et les aimants sont nettoyés, et le filtre à huile, le joint du carter d'huile et le tube à emmancher B3 sont remplacés.

Après l'assemblage, la boîte de vitesses est de nouveau remplie avec de l'huile neuve et le passage de rapport incriminé fait l'objet d'une post-adaptation.

Si l'électrovanne de régulation présente cet aspect après le nettoyage, elle doit être remplacée.



P27.60-3687-00

Nettoyer l'électrovanne de régulation. Si elle présente cet aspect après le nettoyage, elle peut être reposée.



P27.60-3688-00

Électrovanne de régulation en ordre, peut être reposée.

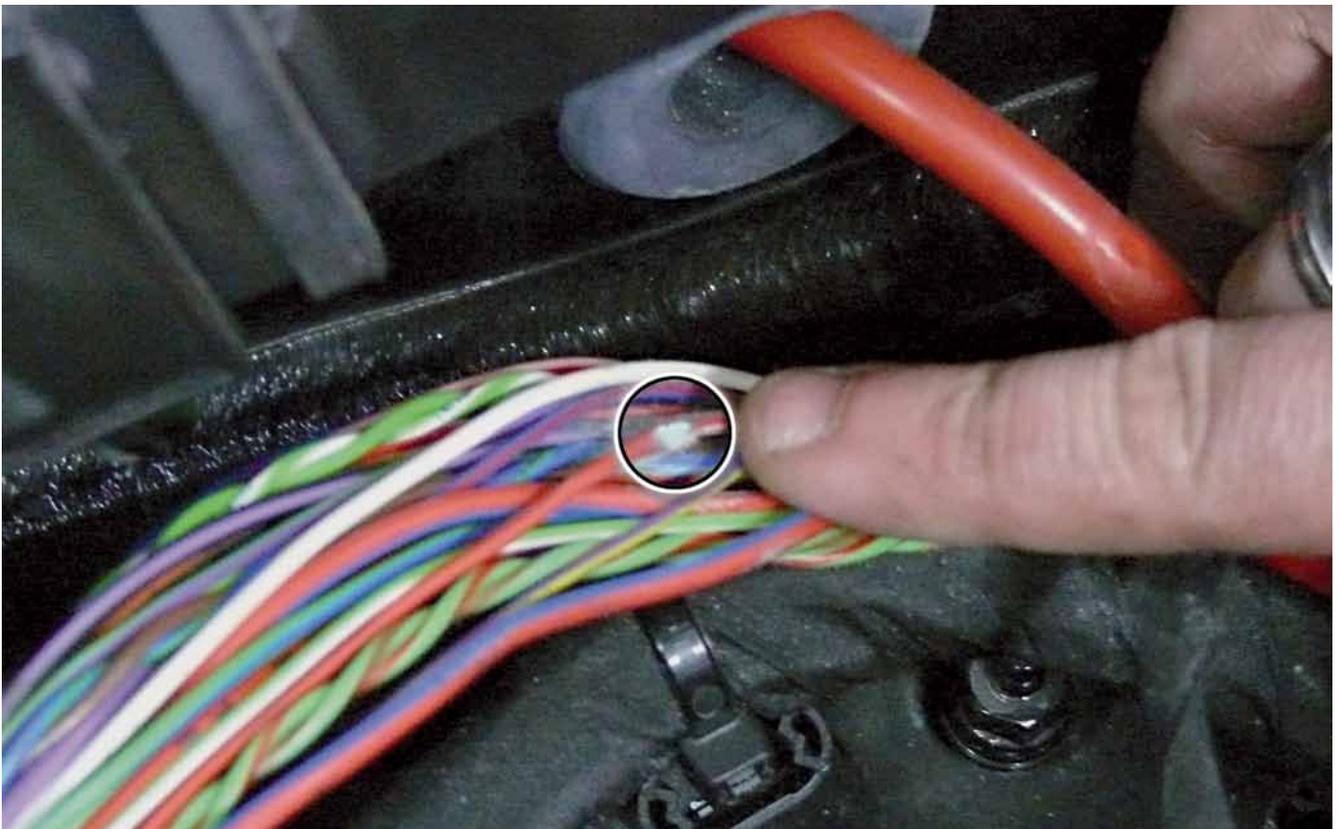


P27.60-3689-00

Défaut CAN

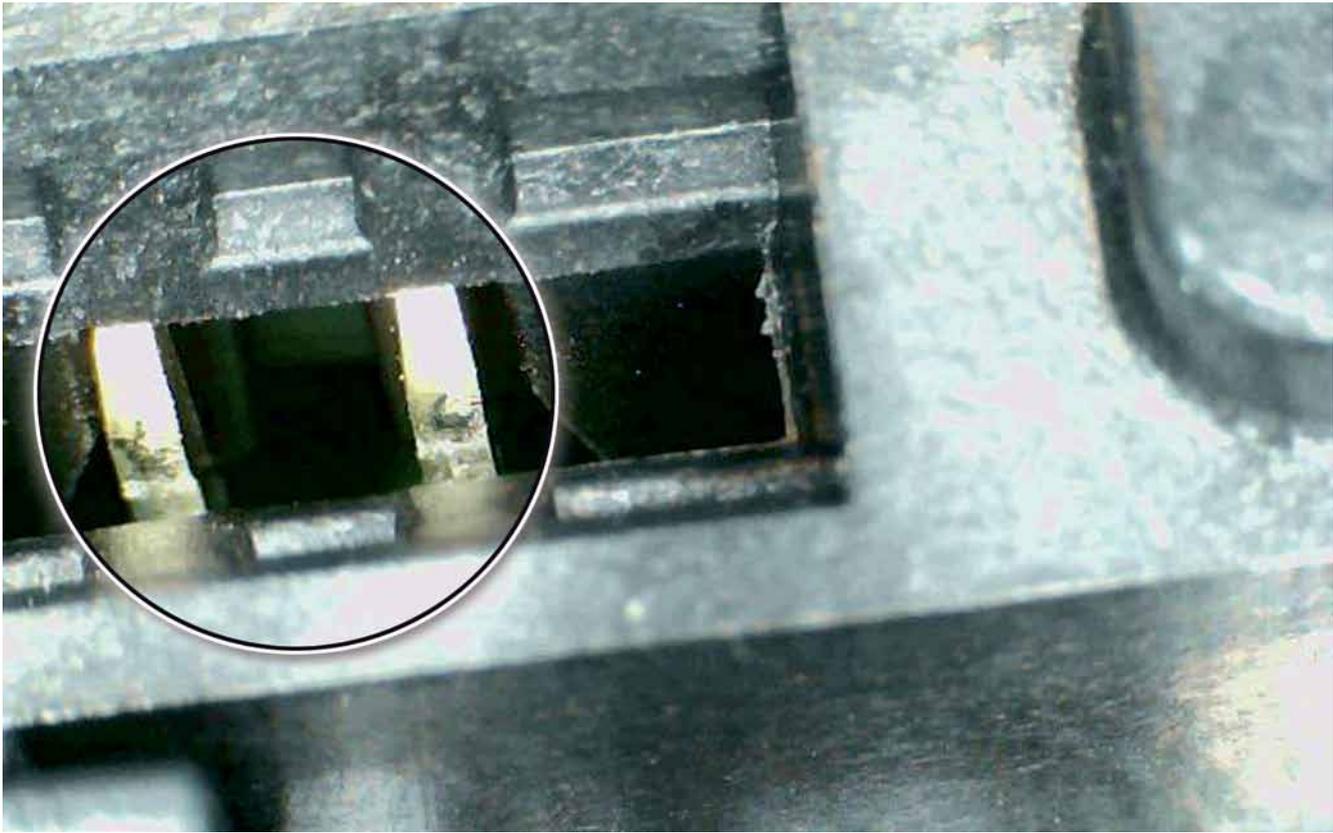
Dans le cas de divers codes défaut CAN dans des calculateurs qui sont reliés au train moteur, tels que le calculateur de boîte de vitesses, le calculateur moteur, le calculateur ESP, le calculateur ISM/DSM, le calculateur EZS, etc., le défaut est la plupart du temps à rechercher au niveau d'un faisceau de câbles endommagé ou de son contactage.

Un signe typique d'endommagement d'un faisceau de câbles est une apparition sporadique de la réclamation, qui est causée par exemple par un faux-contact ou un court-circuit. L'endommagement est souvent très difficile à détecter, il est donc recommandé de dégager les câbles en question et de contrôler avec soin s'ils présentent des points de frottement. Il est en outre conseillé de contrôler soigneusement tous les contactages et les fiches afin de déterminer s'ils présentent une pénétration d'eau, des traces de corrosion et des broches élargies. Les figures suivantes montrent quelques faisceaux de câbles défectueux.



Point de frottement

P27.19-2643-00



Contactage brûlé

P27.19-2644-00



Câble écrasé

P27.19-2645-00

Conseils pour la réparation de l'EHS

Si la réparation a été interrompue après la lecture des données d'adaptation et des courbes caractéristiques dans l'ancien calculateur, pour quelque raison que ce soit (par exemple le kit de réparation EHS n'est pas disponible), les données lues (courbes caractéristiques de vannes et données d'adaptation) restent mémorisées dans le Star Diagnosis jusqu'à ce que ce dernier soit relié au véhicule faisant l'objet de la réclamation et que les données soient automatiquement transmises OU jusqu'à ce qu'une mise à jour du Star Diagnosis ait été effectuée avec un nouveau DVD de maintenance ou un AddOn.

Si un des codes défaut est effacé par inadvertance, la réparation peut être effectuée par l'accès de secours :

Xentry : Accès dans le calculateur VGSNAG2 ▶ Adaptations ▶ Procédures d'initialisation ▶ Adaptation de la boîte de vitesses ▶ Affichage ou remise à zéro des valeurs d'adaptation ▶ Valeurs d'adaptation des passages de rapports ▶ Données de développement (état des vannes pour la commande de boîte de vitesses) DAS : Accès dans le calculateur commande électronique de boîte de vitesses (722.9 7G-Tronic) ▶ Routines de diagnostic ▶ Mémorisation des données d'adaptation (réparation Y3/8n4 (calculateur commande de boîte de vitesses entièrement intégrée (VGS)))

Lors de la dépose de l'EHS, il faut veiller à ce que la fiche reste intacte. Il est recommandé lors de la dépose de pousser sur la fiche par le haut car sinon cette dernière peut se rompre facilement.

Lors de la pose de l'EHS, il faut veiller à ce que la coulisse pour plage de sélection soit de nouveau accrochée dans le module DIRECT SELECT (DSM) car sinon le code défaut 2806 apparaît.

i Remarque

Pour plus d'informations sur la réparation de l'EHS, veuillez également visionner le film SDmedia : „Remplacement de l'unité de commande „Commande de boîte de vitesses entièrement intégrée“ (VGS) sur l'unité de commande électrohydraulique (EHS) de la boîte de vitesse automatique 722.9“

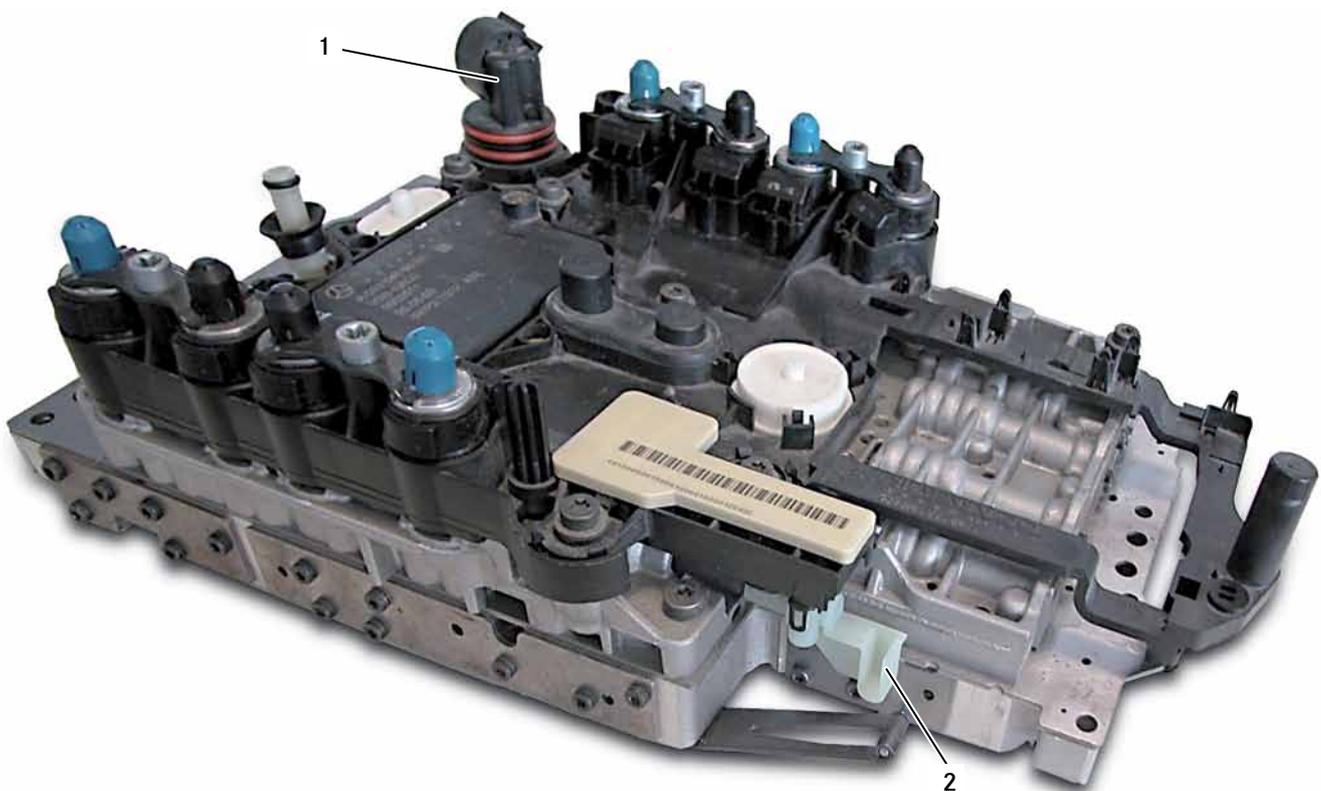
i Remarque relative aux véhicules hybrides

Une réparation de l'EHS est possible pour la boîte de vitesses hybride 724.2. Vous trouverez des informations plus détaillées dans le WIS.

i Remarque relative aux véhicules AMG

Une réparation de l'EHS sur les véhicules AMG n'est possible que pour les boîtes de vitesses du modèle 722.907 avec convertisseur de couple.

Sur tous les autres véhicules AMG avec embrayage de démarrage humide, un remplacement complet de l'EHS est nécessaire.



EHS - Coulisse pour plage de sélection et fiche

- 1 Fiche
- 2 Coulisse pour plage de sélection

P27.19-2646-00

NAG2i

Mettre l'embrayage multidisque (élément d'amortissement des à-coups de charge) dans de l'huile

En cas de remplacement de l'embrayage multidisque, il est recommandé de tremper le nouvel embrayage multidisque dans de l'huile avant la pose. Ceci permet de garantir que le nouvel embrayage multidisque soit suffisamment huilé dès le début et donc de prévenir une éventuelle réclamation portant sur un broutement après la réparation. Mettez le nouvel embrayage multidisque dans de l'huile avant de débiter le démontage de la boîte de transfert. Le composant est ainsi huilé de façon optimale lorsque vous êtes fin prêt à poser le nouvel embrayage multidisque.

Remorquage des véhicules avec 4MATIC Sur les véhicules avec NAG2i, un remorquage par un essieu n'est pas autorisé et peut entraîner de graves dommages sur la boîte de transfert. Si le véhicule présente un dommage sur la boîte de vitesses, l'essieu avant ou l'essieu arrière, faites-le transporter sur un Transporter ou une remorque.

Remarque

L'équilibrage des roues directement sur le véhicule n'est également pas autorisé.

Fuite / suintement

Sur la boîte de transfert, comme sur tous les systèmes remplis d'huile, il peut se produire un „suintement“ du composant dû à la construction. Il s'agit d'un phénomène normal ne nécessitant aucune action. Les figures suivantes montrent à l'aide d'exemples quand il s'agit d'un suintement et quand il s'agit d'une fuite.



P28.00-2070-00

Boîte de transfert avec suintement



P28.00-2071-00

Boîte de transfert non étanche

Une boîte de vitesses d'échange standard est-elle maintenant toujours remplie d'huile bleue ?

Non. Lorsque l'ancienne boîte de vitesses était remplie d'huile rouge, la boîte de vitesses d'échange standard doit également être remplie d'huile rouge. Vous trouverez un tableau des huiles autorisées dans le chapitre „Huile rouge et huile bleue“.

Un mélange de l'huile bleue et de l'huile rouge est-il autorisé ?

En général, le mélange de l'huile bleue avec une autre huile n'est pas autorisé. Pour la nouvelle huile (FE-ATF 134), il faut aussi utiliser un appareil de remplissage séparé.

Exception : Les boîtes de vitesses, les unités de commande électrohydrauliques et les convertisseurs de couple, qui sont disponibles auprès du service de pièces de rechange, sont contrôlés dans l'usine de production exclusivement avec de l'huile bleue (FE-ATF134). Il est donc possible que ces composants présentent des résidus d'huile bleue. Dans ce cas, la boîte de vitesses, l'unité de commande et le convertisseur de couple ne doivent pas être nettoyés. La boîte de vitesses peut être remplie avec l'huile de boîte de vitesses correspondante directement après la pose.

Quelles boîtes de vitesses ont quel intervalle de vidange d'huile et pourquoi y a-t-il des différences ?

Le sujet est décrit en détail dans le chapitre „Intervalle de vidange d'huile“.

Pourquoi les données EEPROM doivent-elles être mémorisées et jointes au dossier TIPS sous forme de fichier log ?

Les données EEPROM permettent à l'assistance d'atelier technique de recevoir des informations détaillées sur les propriétés suivantes de la boîte de vitesses :

- Informations sur l'adaptation de l'embrayage de pontage de convertisseur
- Informations sur les valeurs du coefficient de friction de l'embrayage de pontage de convertisseur
- Informations sur l'état de diagnostic de l'embrayage de pontage de convertisseur
- Compteur d'adaptations des montées de rapports et des rétrogradages
- Données d'adaptation du passage de rapport
- Informations sur les statistiques de température de la boîte de vitesses
- Informations sur les entrées de rinçage et de glissement de la boîte de vitesses

Ces informations peuvent être utiles lors de la recherche des défauts. Il est donc toujours nécessaire de joindre les données EEPROM lors de la création d'un dossier TIPS. Les contenus sélectionnés de l'EEPROM sont enregistrés dans le diagnostic dans le cadre du perfectionnement.

Attention : Le chemin des données EEPROM peut changer à chaque nouveau DVD !

Pourquoi n'y a-t-il pas de bip sonore lors de l'adaptation du passage des rapports ?

Le sujet est décrit en détail dans le chapitre „Adaptation de la commande des rapports“.

Pourquoi vaut-il mieux nettoyer les électrovannes de régulation que les remplacer ?

Chaque vanne possède sa propre courbe caractéristique spécifique qui est mémorisée sur l'EHS. Il n'est pas possible de modifier ces données. Il vaut donc souvent mieux rincer l'ancienne vanne que la remplacer par une nouvelle vanne avec une autre courbe caractéristique.

Que se passe-t-il lors du transfert des données après la réparation de l'EHS ?

Ce sujet est décrit dans le chapitre „Conseils pour la réparation de l'EHS“.

Pourquoi l'embrayage de pontage (KÜB) ne peut-il pas être coupé à des fins de diagnostic ?

La coupure de l'embrayage de pontage (KÜB) entraîne une montée ou une chute immédiate du régime moteur, ce qui a toujours pour conséquence une modification du comportement sonore ou routier. Il n'est donc pas possible d'en tirer des conclusions sur l'origine du défaut. La coupure de l'embrayage de pontage (KÜB) a entraîné un diagnostic erroné dans la plupart des cas pour la boîte de vitesses 722.6 (NAG1).

Au lieu de cela, l'embrayage de pontage (KÜB) peut être fermé complètement pendant une phase d'allumage (voir chapitre „Fermeture de l'embrayage de pontage de convertisseur“).

Liens web

Moyens d'exploitation

<http://gotis.aftersales.mercedes-benz.com/>

Global Training

<https://etraining.daimler.com/DCGT/docs/start/pages/index.htm>

Star Diagnosis Mercedes-Benz

<http://stardiagnosis.aftersales.daimler.com/>

Prescriptions relatives aux lubrifiants et ingrédients Mercedes-Benz

<http://bevo.mercedes-benz.com/bevolistenmain.php>

ADA
Adaptation de la pression d'application

ATF
Huile pour transmission automatique

ART
Régulateur de vitesse et de distance

CAN
Controller area network

DSM
Module DIRECT SELECT

EHS
Unité de commande électrohydraulique

EM
Moteur électrique

ESP
Régulation du comportement dynamique

FZA
Adaptation du temps de remplissage

GI
Global Information

ISM
Module de commande intelligent

KID
Sans force en D

KÜB
Embrayage de pontage du convertisseur

KZM
Programme M courte durée

LSE
Élément d'amortissement des à-coups de charge

RBS
Système de freinage à récupération

SAM
Module de saisie des signaux et de commande

SI
Service-Information

VGS
Commande de boîte de vitesses entièrement intégrée

WIS
Système d'information atelier

ZÖP
Pompe à huile additionnelle

Index alphabétique

A

À-coup après l'arrêt à la suite d'un fort freinage 33
 À-coup de détente 20
 À-coups à l'accélération 33
 Adaptation de l'embrayage de pontage de convertisseur 29, 47, 66
 Adaptation de la commande des rapports 41, 42, 48, 67
 Adaptation de la pression d'application 41, 69
 Adaptation de la pression minimale 47
 Adaptation du temps de remplissage 41, 47, 69
 Adaptation en poussée 47
 Amortisseur à pendule centrifuge 6, 12, 13, 14, 15
 Arbre de diagnostic 26, 34, 43, 44

B

Boîte de vitesses SmartRepair 58
 Boîte de vitesses 5, 6, 8, 9, 10, 17, 20, 21, 22, 24, 28, 29, 30, 36, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 60, 64, 66, 67
 Broutement lors de la conduite en virage 34
 Bruit de broyage 36

C

Carter d'huile 29, 32, 49, 50, 51, 52, 56, 58
 Compteur d'adaptations 45, 66

D

Défaut CAN 60
 Défaut de l'embrayage de pontage (KÜB) 29
 Dossier TIPS 28, 33, 66

E

Élément d'amortissement des à-coups de charge 18, 19, 64, 69
 Éléments de commande 8, 16, 32
 Embrayage multidisque 8, 15, 18, 19, 64
 Étape décisive 5

F

Figures représentant les copeaux 29, 56
 Filtre à huile 32, 49, 50, 56, 58
 Fuite 65

H

Huile 6, 16, 36, 43, 44, 48, 52, 54, 64, 66

I

Intervalle de vidange d'huile 53, 66

L

La descente de rapports 3-2 est dure 33
 Le passage de rapports ne peut pas s'effectuer à partir de P 31
 LockUp KÜB 30

M

M courte durée 22
 Module de commande intelligent 69

N

NAG2i 5, 18, 34, 40, 64
 Numéro croissant de boîte de vitesses 5, 40, 52

P

- Piqûres 36
- Pompe à huile additionnelle 16, 39, 69
- Procédure à suivre en cas de broutement du véhicule 35

R

- Rapport de démarrage 9
- Réclamation client 24, 28
- Réclamation de confort 29
- Réparation de l'EHS 32, 62, 63, 67
- Roulement sans moteur 22

S

- Sans force en D 21, 22, 33, 69
- Suintement 65
- Suppression du dernier mode (Last Mode) 20, 33

T

- Tube de trop-plein 51

Impressum

Portefeuille de produits

Vous pouvez également consulter en détail notre portefeuille de produits complet dans notre portail internet :
Lien : <http://aftersales.mercedes-benz.com>

Questions et suggestions

Nous vous prions de nous faire part par écrit de vos questions, suggestions ou propositions concernant ce produit.
E-mail : customer.support@daimler.com
Tél. : +49 (0) 69-95 30 73 76

© 2013 by Daimler AG

Cet ouvrage ainsi que tous ses éléments est protégé par des droits d'auteur. Toute exploitation ou utilisation requiert l'autorisation écrite préalable de Daimler AG, département GSP/OR, D-70546 Stuttgart. Ceci vaut notamment pour la reproduction, la diffusion, le traitement, la traduction, le microfilmage et la mémorisation et/ou le traitement dans des systèmes électroniques, y compris banques de données et services en ligne.

N° de figure de l'image titre: P27.00-2417-00

Référence de la présente publication: HLI 000 000 12 11

