

Tipo todos (Caminhão, Carro de passeio, Todo terreno, UNIMOG, Utilitário leve, Utilitário pesado, smart, Ônibus)

Possíveis riscos

Risco de lesão

Ao se realizar trabalhos na caixa de mudanças ainda quente, como por exemplo, troca de óleo ou verificação de nível de óleo, podem ocorrer fortes queimaduras através do contato com a caixa de mudanças quente. Ao se manipular óleo lubrificante para transmissão quente, podem ocorrer fortes queimaduras.

Medidas de proteção/regras de comportamento

- Não envasar óleo lubrificante para transmissão em recipientes potáveis.
- Usar luvas, roupas e óculos de proteção.
- Fechar imediatamente com tampões cegos todas as tubulações e mangueiras desconectadas, assim como as conexões nos agregados.
- Trocar a roupa suja de óleo lubrificante para transmissão o mais rápido possível.
- Evitar o contato da pele com óleo lubrificante para transmissão. Limpar a pele lambuzada com água e sabão cuidadosamente.

O contato da pele desprotegida com óleo lubrificante para transmissão pode causar lesões de pele.

Risco à saúde

No caso de ingestão de óleo lubrificante para transmissão deve se contar com o surgimento de danos à saúde como dor de cabeça, tontura, dor de estômago, vômito, diarreia, câimbras e desmaios.

Medidas de primeiros socorros

- No caso de queimaduras ou escaldamentos encharcar a pele com grandes quantidades de água fria e cobrir com gaze esterilizada.
- Nas queimaduras ou escaldamentos através de óleo lubrificante para transmissão, procurar um médico.
- Se óleo lubrificante para transmissão atingir os olhos, enxaguar os olhos imediatamente com muita água limpa / frasco para lavagem de olhos, e procurar o oftalmologista.
- Na ingestão, não provocar vômito. Proporcionar ajuda médica imediatamente.

Tipo todos

O que deve-se entender de componentes passíveis de segurança?

São componentes ou sistemas passíveis de segurança, cuja deficiência ou perda podem resultar em um perigo direto para corpo e vida dos participantes do trânsito. Componentes passíveis de segurança afetam a **segurança operacional do veículo**.

Critérios possíveis para funções de segurança:

- Proteger os ocupantes em caso de um acidente
- Evitar a perda momentânea da visão para a rua
- Evitar a perda de direcionabilidade
- Evitar a perda ou a falha parcial da função do freio

Como os componentes passíveis de segurança podem ser identificados?

O fato de tomar conhecimento das indicações referentes aos componentes passíveis de segurança em descrições de reparos, que contêm componentes passíveis de segurança no contexto do reparo, terá que ser confirmado ao abrir a instrução de reparo no sistema de informação de oficina (WIS).

- Evitar a perda da função de marcha
- Evitar o acionamento não controlado
- Evitar a perda repentina da força motriz
- Evitar o vazamento de materiais auxiliares/risco de incêndio
- Evitar a soltura da carga/do reboque/de componentes
- Evitar lesões durante o funcionamento ou outra operação do veículo

Baseado nesses critérios e aspectos adicionais a serem avaliados se encontra na soberania do desenvolvimento, se sistemas, peças ou componentes podem ser classificados como potencialmente relevante a segurança.

O que deve ser observado no manuseio com componentes passíveis de segurança?

i Dentro da descrição do reparo são removidos e instalados componentes passíveis de segurança. Por isso, a execução deve ocorrer com o maior cuidado.

No manuseio com componentes passíveis de segurança devem ser especialmente observadas as indicações referentes a uniões (p. ex., substituição de braçadeiras e parafusos).

Tipo todos

Observações de alterações

Em automóveis, veículos todo terreno, vans, caminhões, Unimog e ônibus da Mercedes-Benz e em veículos da marca smart, podem estar instalados de série os seguintes tipos de bateria:

- Bateria chumbo-ácido com eletrólito não ligado nas seguintes execuções:
 - Bateria chumbo-ácido convencional com eletrólito não ligado
 - Bateria chumbo-ácido livre de manutenção com eletrólito não ligado
- Bateria chumbo-ácido VRLA (valve-regulated lead-acid) com eletrólito ligado nas seguintes execuções:
 - Bateria selada AGM (Absorbent Glass Mat)
 - Bateria de gel
- Bateria de íons de lítio de 12 V
- Bateria de íons de lítio de 48 V
- Bateria de íons de lítio de alta voltagem

Indicações gerais para todos os tipos de baterias chumbo-ácido

- Não depositar ferramentas ou objetos condutores sobre a bateria (risco de curto circuito!).
- Antes da remoção e instalação de baterias chumbo-ácido, desligar todos os consumidores de energia elétrica comutáveis assim como o motor, para evitar a formação inadvertida de um arco voltaico.
- Sempre **desconectar primeiro o polo negativo** e sempre **conectar primeiro o polo positivo**.
- Ligar o carregador de baterias somente depois de conectá-lo no polo positivo/negativo e desligá-lo antes de desconectar.
- Na carga de baterias chumbo-ácido pode se formar uma mistura de gás detonante altamente explosivo; por isso, é proibido deixar que fogo, centelhas, chamas ou pessoas fumando se aproximem das baterias; . Evitar a formação de centelhas durante o manuseio com cabos e aparelhos elétricos. Devem ser lidas as instruções sobre o assunto contidas na documentação do WIS, TIPS, EVA e, eventualmente, fontes específicas do país, antes do início dos trabalhos.
- Na carga rápida deve-se assegurar que a carcaça da bateria não se aqueça excessivamente, pois, caso contrário, poderão ocorrer danos.
- Se a bateria permanecer por um período prolongado no veículo parado, desconectar o polo negativo. Exceto veículos de alta voltagem.

Indicações gerais para todas as baterias de íons de lítio

- Se houver risco premente devido à fogo, fumaça, formação de calor, vazamento de eletrólito (visível/odor perceptível) para bateria de íons de lítio imediatamente telefonar para o número de emergência específico do local e país. Não tocar a bateria de íons de lítio e evacuar a área de risco.

Indicações gerais para todos os tipos de bateria

- Não expor a bateria a fogo ou calor (temperatura das células da bateria não deve ser > 80 °C/176 °F).
- Não submeter as baterias à pressão mecânica. Existe o risco de curto-circuitos, vazamentos, superaquecimento e o risco de incêndio/explosão.
- Baterias não devem ser danificadas ou modificadas.
- Utilizar as baterias somente para os fins a que elas se destinam . O uso incorreto pode causar vazamentos, evaporação de gases de fumaça do eletrólito, incêndio ou explosão.
- Não estocar baterias por um período prolongado, em local onde haja incidência direta de raios solares.
- Em hipótese alguma, trocar os polos ou deixar as baterias em curto-circuito.
- A remoção de bornes da bateria ou de conexões por engate sob carga é proibida. Se tiver ocorrido um arco voltaico após uma separação incorreta sob carga, os polos da bateria, os bornes da bateria ou as conexões por engate deverão ser verificados quanto a danos e, em caso de estarem danificados, deverão ser substituídos.
- Certificar-se de que as aberturas de desgaseificação/saída de eletrólito não sejam fechadas inadequadamente e que os respectivos dispositivos para saída dos gases/eletrólito estejam conectados corretamente.

- Baterias descarregadas ou defeituosas, podem congelar, portanto armazená-las em local apropriado.

Indicações para baterias chumbo-ácido com eletrólito não ligado

- Para evitar vazamentos de eletrólito, armazenar ou instalar baterias chumbo-ácido com eletrólito não ligado sempre na horizontal e não tombá-las no transporte. Isso também é válido para baterias chumbo-antimônio.

Indicações para baterias chumbo-ácido VRLA com eletrólito ligado (bateria de gel ou bateria selada AGM)

- A bateria chumbo-ácido é livre de manutenção.
- A bateria chumbo-ácido é protegida contra vazamento.
- A bateria chumbo-ácido dispõe de uma válvula de sobrepressão, a qual se abre em caso de pressão interna excessiva na bateria devido à geração de gás.

- Baterias de íons de lítio sempre contêm alta tensão elétrica e energia química. Por isso, deve ser garantido que todas as instruções para o manuseio, o armazenamento e o transporte sejam observadas.
- A bateria de íons de lítio é uma mercadoria perigosa e é classificada conforme os regulamentos internacionais de

- Para manusear baterias de íons de lítio é necessária ter qualificação. Você pode obter a qualificação necessária, entre outras formas através da Mercedes-Benz Global Training. Você poderá se informar junto ao seu MPC se decretos adicionais e a legislação específica do país exigem outras qualificações/instruções especiais.
Para trabalhos que envolvem baterias de íons de lítio, devem ser observadas, antes do início dos trabalhos, as medidas necessárias de proteção de acordo com os decretos e a legislação específicos do país. As respectivas qualificações/instruções devem ser obtidas antes do início do trabalho e durante o trabalho, de acordo com a respectiva documentação sobre o assunto no WIS, TIPS, EVA, XENTRY e, eventualmente, nas fontes específicas do país.
A informação sobre quais medidas de proteção ou quais equipamentos de proteção individual (PSA) são necessários, deve ser lida antes do início do trabalho na documentação sobre o assunto que consta no WIS, TIPS, EVA e, eventualmente, nas fontes específicas do país.
- Se uma bateria de íons de lítio não representar perigo iminente, mas tiver sido diagnosticada como não podendo ser transportada no veículo, ela só poderá ser desmontada após uma consulta junto ao MPC responsável. Até a remoção da bateria de íons de lítio, o veículo deverá ser estacionado ao ar livre com uma distância suficiente (> 5 m) dos outros veículos e edifícios.
- A carcaça da bateria de íons de lítio não deverá ser aberta.

Baterias de íons de lítio na oficina

- Uma bateria de íons de lítio, segura para o transporte, poderá permanecer na oficina até que seja realizada a reinstalação. As medidas de proteção contra incêndio existentes na oficina se aplicam.

Exigências para locais de armazenagem e reservatórios para todas as baterias de íons de lítio

Em geral, as exigências aqui citadas são válidas para locais de armazenagem e reservatórios de baterias de íons de lítio. Exigências diferentes, que constem em decretos e leis específicos de cada país, devem ser observadas.

O requisitos para a armazenagem dependem da condição da bateria de acordo com a folha de análise sobre a avaliação de aptidão para o transporte. Diferenciamos entre:

- Armazenagem de baterias de íons de lítio não seguras para o transporte ou danificadas.
- Armazenagem de baterias de íons de lítio seguras para o transporte ou não danificadas.

E para baterias de íons de lítio seguras para o transporte e não danificadas, conforme as exigências de proteção contra incêndio, diferenciamos entre:

- Armazenagem com proteção por pulverizadores de água
- Armazenagem sem proteção por pulverizadores de água

Armazenagem de baterias de íons de lítio não seguras para o transporte ou danificadas

- Por princípio, após ser descartado um risco iminente, uma bateria de íons de lítio danificada ou não segura para o transporte, deverá ser levada para o ar livre.
- As exigências para a área de armazenagem para baterias de íons de lítio não seguras para o transporte ou danificadas são:
 - A área se encontra fora do edifício.
 - Uma proteção contra as condições meteorológicas (cobertura) não é necessária na utilização de um reservatório de quarentena/guarda ou uma sala de depósito.
 - Armazenar a uma distância de > 5 m dos edifícios ou materiais inflamáveis. Caso uma distância > 5 m não possa ser garantida, deve-se considerar a colocação de uma parede a prova de fogo (F90).
 - Deve ter um assoalho ou base impermeável ou uma bandeja coletora.
 - Na Alemanha, além disso, devem ser observadas as exigências da VAWs (exigências para a estanqueidade assim como as exigências de teste para as superfícies de vedação).
 - As medidas para a retenção da água para apagar incêndios (conforme LÖRÜRL) devem ser tomadas conforme normas locais.

Indicações gerais para o transporte de todas as baterias de íons de lítio

- mercadorias perigosas como: UN 3480 Bateria de íons de lítio. Para a armazenagem e o transporte de baterias de íons de lítio devem ser sempre observados, além das prescrições aqui citadas, também os decretos e a legislação, específicos de cada país, eventualmente diferentes.
- Antes da armazenagem ou o transporte de baterias de íons de lítio deve ser determinada a segurança para a armazenagem/o transporte. Para a determinação das medidas de segurança para a armazenagem/transporte devem ser observadas a respectiva documentação sobre o assunto no WIS, TIPS, EVA, XENTRY Diagnose e, eventualmente, fontes específicas do país.
 - Para todas as baterias de íons de lítio estão disponíveis diferentes reservatórios de segurança, específicos para cada tipo de construção, para a armazenagem/transporte. Eles podem ser encomendados no Global Logistics Centre (GLC).
 - Baterias de íons de lítio removidas não devem ser limpas com lavadora de alta pressão.

- Troca da bateria: após ser descartado um risco iminente, a antiga bateria de íons de lítio pode ser removida e armazenada/transportada de acordo com a avaliação da segurança para transporte. A nova bateria de íons de lítio permanece na oficina até a instalação.

Armazenagem de baterias de íons de lítio seguras para o transporte em armazéns com proteção por pulverizadores de água

Na armazenagem de baterias de íons de lítio em setores de armazenagem com proteção por pulverizadores de água devem ser consideradas as seguintes exigências:

Na armazenagem em bloco:

- Armazenagem a uma distância de 2,50 m dos demais materiais armazenados. Como alternativa, instalação de uma parede divisória de material não inflamável.
A parede divisória deve exceder em, no mínimo, 1 m a altura de armazenagem dos itens adjacentes.
- Áreas parciais de armazenamento com tamanho máximo de 150 m².
- Altura de armazenagem de no máximo 1,60 m.
- Dimensionamento da aplicação de água da proteção do teto, de acordo com a base válida de cálculo para instalações de pulverizadores de água com respeito à armazenagem de mercadorias perigosas conforme UN3480.

Na armazenagem em estantes:

- Armazenagem em estantes protegidas para armazenagem de materiais perigosas conforme UN3480.

Armazenagem de baterias de íons de lítio seguras para o transporte em outros casos

Se não tiver nenhuma proteção por pulverizadores de água, a armazenagem de baterias de íons de lítio, devido às exigências de proteção contra incêndio, terá que ser realizada da seguinte forma:

- Em salas separadas ou armários para materiais perigosos (F90) à prova de fogo. Neles não deverá ser armazenado nenhum outro material inflamável.
- Se um armazém separado a prova de fogo não estiver disponível, a armazenagem poderá ser realizada fora do edifício a uma distância > 5 m para outras instalações construtivas. Caso uma distância > 5 m não possa ser garantida, é possível a colocação de uma parede a prova de fogo (F90) (considerar caso a caso).
- No caso de armazenamento fora do prédio deverá ser considerado o seguinte:
 - Existência de proteção contra as condições climáticas (abrigo) para proteger contra umidade e radiação solar direta.
 - Assoalho impermeável, base ou bandeja coletora.
 - Na Alemanha devem ser observadas, além disso, as exigências da VAWs (exigências para a estanqueidade assim como as exigências de teste para as superfícies de vedação).
 - As medidas para a retenção da água para apagar incêndios (conforme LÖRÜRL) devem ser tomadas conforme normas locais.

Transporte de baterias de íons de lítio não seguras para o transporte

Para o transporte de baterias de íons de lítio em geral são válidas as exigências aqui citadas. Exigências diferentes, que constem em decretos e leis específicos de cada país, devem ser observadas.

Modo de transporte válido: rodoviário (ADR).

O transporte da bateria de íons de lítio somente pode ser realizado em conformidade com os regulamentos nacionais e internacionais para mercadorias perigosas, vigentes para o respectivo tipo de transporte.

Cada bateria de íons de lítio deve ser verificada na oficina quanto à sua segurança de transporte. A segurança para o transporte deve ser confirmada por meio de um protocolo válido de avaliação. Baterias danificadas devem ser consideradas como não aptas para transporte quando em relação ao transporte:

- houver a possibilidade de perigosa geração de calor.
- A bateria de íons de lítio possa causar incêndios ou curto-circuitos.
- puder ocorrer risco de outra forma, por ex. pela liberação de eletrólito líquido ou vapores perigosos.

Indicações sobre baterias de 48 V (baterias de íons de lítio)

- Por princípio, a separação de um conector elétrico de 48 V deve ocorrer sem tensão. A rede de bordo de 48 V fica sem tensão quando a bateria de 12 V ficar desconectada por mais do que 10 s.
- Uma bateria de íons de lítio de 12 V descarregada poderá ser carregada pela rede de bordo de 48 V. Esta função de recarga é interrompida 10 s após separação do cabo da massa de 12 V. Na substituição da bateria de 12 V, **antes de soltar o cabo positivo, esperar por 10 s.**
- No caso de uma recarga externa, a bateria de íons de lítio de 48 V não deverá ser conectada diretamente, mas sim, recarregada através da rede de bordo de 12 V com um carregador de baterias existente/aprovado de 12 V.
- Em caso de necessidade de uma partida externa, a fonte de tensão externa deve ser, como de costume, conectada ao ponto de apoio para partida externa. No entanto, neste caso é necessário esperar um pouco, até que a bateria de 48 V esteja carregada o suficiente para possibilitar uma partida do motor (3 até 4 min).

i Baterias de íons de lítio, avaliadas como não seguras para o transporte, não devem ser transportadas sem autorização especial (para cada caso individual específico).

Em cada caso deve ser consultado o MPC responsável e providenciada no local uma armazenagem temporária em conformidade com as indicações sobre manuseio e armazenagem de baterias de íons de lítio não seguras para o transporte.

Transporte de baterias de íons de lítio seguras para o transporte

Baterias de íons de lítio seguras para o transporte somente devem ser transportadas nas embalagens originais da bateria nova.

Devem ser observados os requisitos relativos ao perfeito estado da embalagem, seu fechamento, identificação conforme as respectivas prescrições aplicáveis para artigos perigosos bem como requisitos mais abrangentes relacionados ao transporte.

i O despacho deve ser realizado ou providenciado por um funcionário qualificado da logística.

Mais informações sobre transporte podem ser encontradas em:

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

-
- Componentes de 48 V que internamente apresentam tensões (devem ser protegidos para que ninguém os toque) acima do limite da proteção contra contato são identificados pelos símbolos de perigo correspondentes. Estes componentes não devem ser abertos e, em caso de danos e de componentes condutores de corrente descobertos, não deve haver alimentação de tensão (por ex., funcionamento do motor).
 - Após um desligamento irreversível por colisão, uma nova colocação em funcionamento somente pode ocorrer após uma verificação minuciosa da rede de bordo de 48 V por completo.
 - Cabos da massa de 48 V (borne 41) devem ser conectados, de forma separada dos cabos da massa de 12 V, em um próprio pino de massa.
 - Cabos da massa de 48 V (borne 41) são marcados pelas cores marrom/violeta.
 - Para os cabos positivos de 48 V (borne 40) aplicam-se as mesmas determinações que para cabos positivos de 12 V (vermelho com cor secundária).

Indicações para baterias de íons de lítio de alta voltagem

Para o manuseio/os trabalhos em baterias de íons de lítio de alta voltagem são adicionalmente absolutamente necessárias, as medidas de qualificação e de proteção para trabalhos em redes de bordo de alta voltagem. A informação de quais medidas de qualificação e de proteção são necessárias, deve ser procurada na respectiva documentação sobre o assunto no WIS, TIPS, EVA, XENTRY Diagnose e, eventualmente, nas fontes específicas do país.

Tipo todos (Caminhão, Carro de passeio, Todo terreno, UNIMOG, Utilitário leve, Utilitário pesado, smart, Ônibus)

Carga eletrostática

Cada contato e cada separação física de materiais ou cada movimento de matéria sólida, líquidos ou gases com carga de partículas pode gerar carga eletrostática. Em geral os plásticos geram a mais elevada eletrostática.

Cargas e descargas eletrostáticas ocorrem em qualquer lugar no dia a dia, por ex. no:

- pentear os cabelos
- andar sobre o tapete assim como sobre piso de plástico
- Ao vestir ou tirar tecidos com parcela de fios sintéticos

Abaixo são apresentados como exemplo componentes eletrônicos que podem ser avariados através de ESD:

- Componentes do airbag
- Módulos de comando, especialmente suas conexões para o Bus Controle Area Network (linha de dados/CAN-Bus) (CAN), Local Interconnect Network (LIN), etc.
- Sensores
- Componentes mecatrônicos (atuadores, etc.)
- Amplificador das antenas
- Receptores e displays (rádio, TV, GPS, telefone etc.)

Modos de comportamento e ações de proteção

- Descarga eletrostática do mecânico (por exemplo, através de breve contato com a carroceria).
- Roupas adequadas, por ex. de algodão.
- Usar sapatos de segurança ESD com solas condutoras.
- Manter o local de trabalho limpo, remover do caminho objetos desnecessários como plásticos comuns.
- Nos trabalhos de reparo no veículo devem ser usados protetores de estofados dos bancos especiais e anti-estáticos.

- desembarque de veículo
- contato com diversos materiais de embalagens carregados eletrostaticamente na prateleira ou no recipiente de transporte

A descarga eletrostática (Electrostatic Discharge (ESD)) a seguir pode ser tão forte, que pode ser sentido um pequeno choque elétrico. Já baixas descargas, que não são sentidas pelo homem, podem danificar componentes eletrônicos e módulos de comando.

Efeito e consequência da ESD

Componentes eletrônicos são muito sensíveis a ESD.

Frequentemente a falha não se mostra imediatamente mas sim após algum tempo. Para evitar acidentes e danos por ESD na eletrônica do veículo, devem ser levados em consideração e obedecidos diversos comportamentos e ações de proteção.

Riscos de danos ocorrem no transporte, manuseio, teste, remoção e instalação de componentes eletrônicos na produção assim como nos trabalhos de reparo.

-
- Manter as peças de reposição o máximo possível em sua embalagem original, não romper lacres mas sim cortar com cuidado.
 - O posto de trabalho ESD deve corresponder as diretrizes ESD.
 - A documentação WIS deve ser observada especificamente para o trabalho e as respectivas ferramentas especiais anteriormente mencionadas e/ou equipamentos de oficina devem ser utilizados.
 - Antes de desembalar descarregar as embalagens de proteção ESD num posto de trabalho ESD.
 - Evitar o contato com materiais que são propícios a descargas eletrostáticas como por ex. PE, PVC, Isopor.
 - Só aplicar embalagens originais ou materiais de embalagem e transporte identificados e definidos.
 - Componentes eletrônicos removidos devem ser depositados sobre um posto de trabalho ESD.
 - Só tocar nos conectores elétricos dos componentes e do chicote elétrico pela carcaça. Não tocar pinos e contatos!
 - Componentes eletrônicos devem ser instalados antes de serem contactados para que através da carroçaria possa ocorrer uma compensação potencial.
 - Prateleiras e mesas de trabalho devem apoiar diretamente sobre o solo, não devem existir materiais isolantes entre as pernas e o assoalho. Caso os isoladores citados acima não possam ser removidos, as prateleiras e mesas de trabalho devem ser ligadas a terra (por ex. uma conexão elétrica de baixo valor ôhmico/cabo elétrico da prateleira metálica para um tubo do líquido de arrefecimento).
 - Recipientes para transporte/caixas com condutividade elétrica não devem ser guardados em lugar com isolamento, (por ex. sobre um pallet de madeira), caso contrário, não ocorre a compensação de potencial.
 - Módulos de comando e componentes removidos do veículo não armazenar sobre materiais propícios a cargas eletrostáticas, como por ex. PE, PVC, Isopor. A carga eletrostática se transmite para o módulo de comando ou o componente eletrônico. Por isto deve ser utilizado um kit de serviço ESD ou uma manta ESD de mesa conectada.

Devolução de componentes eletrônicos no caso de garantia e cortesia

No retorno de componentes eletrônicos devem ser observadas sem falta os modos de armazenamentos e as ações de proteção citadas. Através de carga ou descarga eletrostática a falha original pode ser falsificada ou sobre escrita.

Isto pode levar a um imagem falsa na análise de falha do respectivo componente.

Tipo todos

Possibilidade de montagem das conexões de sistemas de ar comprimido

Com a introdução das conexões de ar comprimido Schäfer SDF (NG6) e VOSS 232 (NG8/12) podem, em conjunto com as conexões de ar comprimido antigas VOSS 230, serem instaladas diversas conexões de ar comprimido nos veículos da Mercedes-Benz.

Características iguais para as novas conexões de ar comprimido Schäfer SDF e VOSS 232

Todos os elementos funcionais estão dispostos no conector ou no parafuso sobreposto, não existem peças individuais soltas na perfuração escalonada. Pelo fácil alcance do primeiro estágio de descanso (travamento seguro) e a inserção posterior com baixa aplicação de força até o segundo estágio de descanso (travamento correto) é alcançada uma alta segurança de processo.

Procedimento na remoção e instalação de componentes

Em componentes com rosca metálica somente o parafuso de conexão deverá ser desaparafusado ou aparafusado. O conector e o parafuso de conexão permanecem conectados e somente serão separados em caso de reparos (vazamento ou danos).

Em componentes com rosca plástica, para evitar danos o parafuso de conexão será desaparafusado e em seguida separado o conector de ar comprimido. Na instalação, primeiramente somente será aparafusado apenas o parafuso de conexão e em seguida será encaixado o conector.

i Após a separação da nova conexão de ar comprimido VOSS 232 e SCHÄFER SDF sempre deve ser instalado um jogo de reparo.

Compatibilidade e possibilidade de montagem

As peças individuais (conector e parafusos sobrepostos) das conexões de ar comprimido VOSS 230, VOSS 232 e Schäfer SDF não são compatíveis entre si. A instalação de diferentes conexões completas de ar comprimido em um veículo ou em agregados e componentes, porém é admissível. As conexões de ar comprimido VOSS 232 e Schäfer SDF são utilizáveis em componentes com os furos escalonados antigos VOSS 230, como também em um furo (furo roscado conforme DIN ISO 6149-1).

i Com a introdução das conexões de ar comprimido VOSS 232 e Schäfer SDF será eliminado sucessivamente o furo escalonado antigo e substituído pelo furo (furo roscado conforme DIN ISO 6149-1).

i O elemento mola (14) da conexão de ar comprimido VOSS 230 deve ser removido do furo no caso de uma troca para a nova conexão de ar comprimido VOSS 232 ou Schäfer SDF, porque no posicionamento não será alcançado o segundo estágio de engate (travamento correto).

⚠ Não inverter as conexões de ar comprimido!
Uma troca entre os bocais de ar comprimido de diferentes conexões podem causar avarias ou danos ao respectivo sistema.

i Devido a este fato torna-se indispensável uma identificação das conexões de ar comprimido instaladas em cada caso.



⚠ A antiga conexão de ar comprimido VOSS 230 não deve ser utilizada em agregados ou componentes com furos. Caso o grampo de segurança e o elemento de mola (VOSS 230) sejam introduzidos erroneamente com um punção de montagem em um agregado ou componente com furo, na remoção do punção de montagem, estas peças podem cair no agregado ou no componente e torná-lo inutilizável.

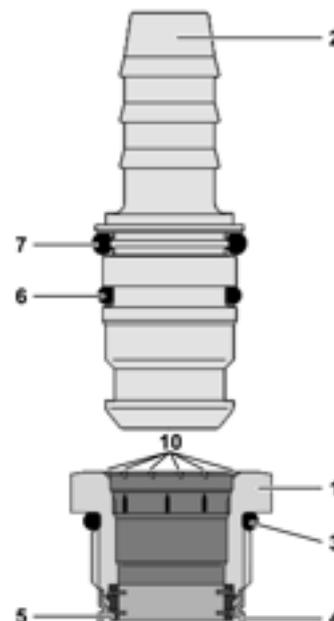
Em uma modificação ou troca de um conector (peça T, luva angular etc.) da antiga conexão de ar comprimido VOSS 230 nós recomendamos, instalar o conector e o parafuso de conexão, que faz parte da nova conexão de ar comprimido VOSS 232 ou Schäfer SDF.



Componentes do sistema da conexão de ar comprimido VOSS 232

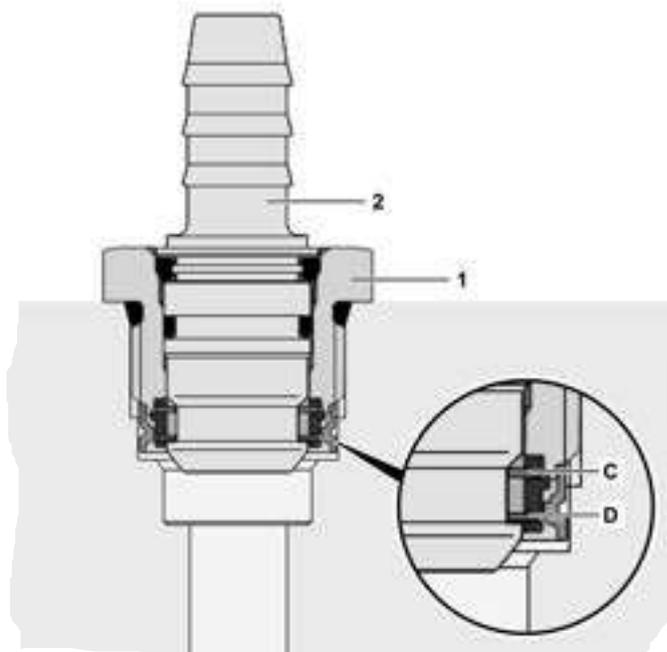
A conexão de ar comprimido VOSS 232 é fornecida no tamanho nominal 8 e 12. Ele é composto de um parafuso sobreposto (1), o conector (2), um O-Ring (3), um anel flexível (4), a gaiola trava com dois grampos de fixação (5), um O-Ring de vedação (6) e um O-Ring de pré-tensão para sujeira (7). No estado de fornecimento encontra-se montada uma capa de cobertura no conector (2).

i A conexão de ar comprimido VOSS 232 é reconhecida pelo entalhe (10) sobre o lado frontal do parafuso sobreposto (1).



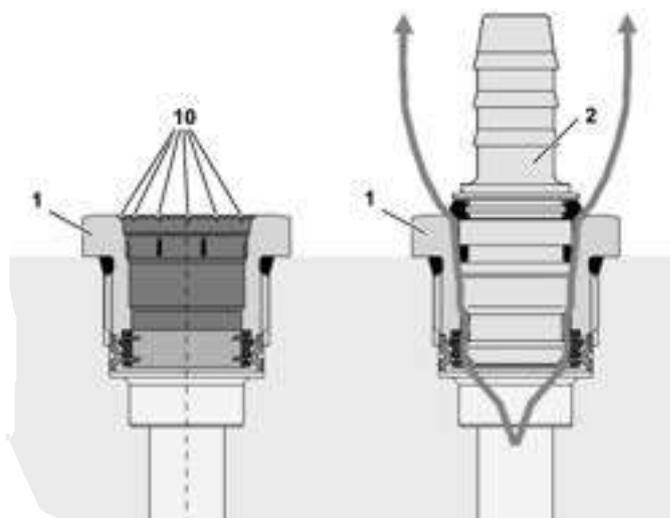
Conexão de ar comprimido VOSS 232 corretamente travada

Na montagem da conexão de ar comprimido VOSS 232 deve ser observado para que o conector (2) trave sobre os dois estágios de descanso (C, D) do parafuso sobreposto (1).



Conexão de ar comprimido VOSS 232 travada erroneamente

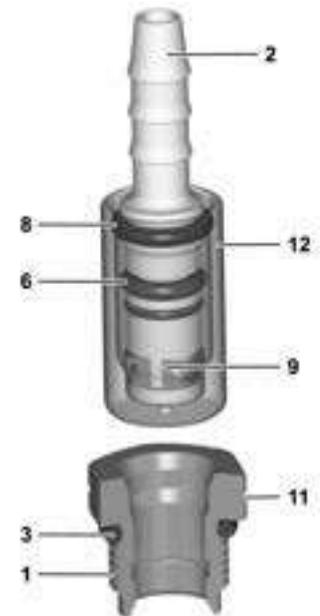
Caso o conector (2) não tenha sido inserido até o segundo estágio de engate, não ocorre um travamento correto. No acréscimo da pressão do sistema, o conector (2) é deslocado até o primeiro estágio de engate e trava ali. A conexão de ar comprimido mesmo com vazamento está protegida contra a soltura. O conector (2) agora não pode mais ser removido. Nesta posição o conector (2) sai o suficiente do parafuso sobreposto (1), de modo que através da saída de ar (setas) é originado um ruído de ar e deste modo torna-se possível uma localização óptica do ponto de vazamento pelo montador. O ruído de ar surge nos entalhes (10) do parafuso sobreposto (1).



Componentes do sistema da conexão de ar comprimido SCHÄFER SDF

A conexão de ar comprimido SCHÄFER SDF é fornecida no tamanho nominal 6. Ela é composta pelo conector (2), o parafuso com capa (1), um anel O-Ring (3), um anel O-Ring de vedação (6), um O-Ring de sujeira e pré tensionamento (8) e o anel coletor de retenção (9). No estado de fornecimento encontra-se montada uma capa de cobertura (12) no conector.

i A conexão de ar comprimido SCHÄFER SDF é reconhecida pelo entalhe periférico (11) no parafuso sobreposto (1).



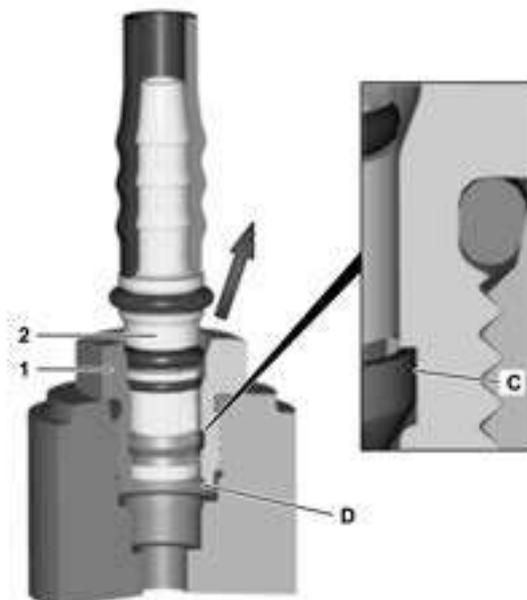
Conexão de ar comprimido SCHÄFER SDF corretamente travada

Na montagem da conexão de ar comprimido SCHÄFER SDF deve ser observado para que o conector (2) trave com o anel de fixação (9) sobre os dois estágios de descanso (C, D) do parafuso sobreposto (1).



Conexão de ar comprimido SCHÄFER SDF travada errada

Caso o conector (2) não tenha sido inserido até o segundo estágio de engate (D), não ocorre um travamento correto. Na formação da pressão do sistema o conector (2) é empurrado de volta até o primeiro estágio de descanso (C) e travado. A conexão de ar comprimido mesmo com vazamento está protegida contra a soltura. O conector (2) agora não pode mais ser removido. Nesta posição o conector (2) sai o suficiente do parafuso sobreposto (1), de modo que através da saída de ar (seta) é originado um ruído de ar e deste modo torna-se possível uma localização óptica do ponto de vazamento pelo montador.



Caixa de mudanças

 Cuidado	Risco de lesão na pele e nos olhos no contato com óleo para caixa de mudanças. Risco à saúde pela ingestão de óleo para caixa de mudanças	Usar luvas, roupas e óculos de proteção. Não envasar óleo lubrificante para transmissão em recipientes potáveis.
	Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes	
	Montar	
1	Limpar a carcaça da caixa de mudanças e todas as peças	 Remover completamente os resíduos de óleo, selante e trava química do interior e do exterior da carcaça da caixa de mudanças e de seus componentes.
2	Limpar os rolamentos	 Ao secar o rolamento com ar comprimido, nunca dirigir o jato no sentido de girar o rolamento em alta rotação. Isso poderá danificar o rolamento.  Utilizar um líquido de limpeza apropriado.
3	Verificar as partes dianteira, central e traseira da carcaça e as tampas	 Inspeccionar em busca de trincas, desgastes excessivos ou outras condições que possam causar vazamento de óleo ou falhas.  Inspeccionar se as superfícies de contato, furos de rolamentos, estão livres de rebarbas ou entalhes.  Montar: Retentores de óleo devem ser substituídos por novos. Lubrificar os retentores de óleo.  Montar: Lubrificar todas as engrenagens, rolamentos e outros componentes submetidos a atrito, de modo a evitar danos aos componentes nos primeiros giros.
4	Verificar as engrenagens quanto a qualquer tipo de desgaste	Se os dentes da engrenagem apresentar áreas desgastadas ou trincadas: ↓ Substituir a engrenagem danificada por uma nova.
5	Verificar as árvores quanto a qualquer tipo de desgaste	Se as árvores apresentarem sinais de desgaste, estrias danificas ou empenamento: ↓ Substituir a árvore danificada por uma nova.
6	Verificar os rolamentos	 Inspeccionar todos os rolos quanto a desgastes, lascamentos ou trincas. Após a inspeção, banhar o rolamento em óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem. Caso o rolamento apresentar algum defeito ou desgaste: ↓ Substituir por um novo rolamento.  Caso o rolamento seja substituído por um novo, a respectiva capa do rolamento na carcaça da caixa de mudanças também terá que ser substituída.
7	Colocar a parte dianteira da carcaça na posição vertical	 Colocar a carcaça em um suporte apropriado. Como lado da embreagem para baixo.
8	Instalar as capas dos rolamentos da árvore intermediária e da árvore primária	 Prender na carcaça para evitar que caiam.
9	Montar a árvore primária	
10	Montar a árvore intermediária	
11	Montar a árvore secundária	
12	Instalar a haste de acionamento do grupo desmultiplicador	
13	Instalar o pino, as duas molas e o bujão roscado da haste de acionamento do grupo desmultiplicador	 Certificar-se da correta posição das molas e do pino.

		 Bujão roscado da haste do grupo desmultiplicador
14	Instalar as árvores na caixa de mudanças	 Certificar-se do correto alinhamento entre as árvores e da correta instalação do garfo de acionamento do grupo desmultiplicador com a haste de acionamento.
15	Instalar os pinos roscados do garfo de acionamento do grupo desmultiplicador	 Pino guia dos garfos
16	Instalar as barras de comando com os garfos de mudanças	 Certificar-se da correta instalação das barras de comando e dos garfos de mudanças.
17	Instalar o tubo de óleo	 O tubo de óleo é preso pelo lado da embreagem, por um anel trava. Utilizar um novo anel trava.
18	Instalar o mancal de deslizamento do pino do sensor do grupo desmultiplicador	
19	Instalar o trambulador	 Certificar-se do correto encaixe do trambulador com as barras de comando. O trambulador deve estar em neutro.
20	Aplicar vedação na superfície de contato da carcaça intermediária com a carcaça frontal	Vedação de superfícies Loctite 5203
21	Instalar a carcaça intermediária na carcaça dianteira	 Abaixar lentamente e alinhar a carcaça intermediária com os pinos guias da carcaça dianteira, com o tubo de óleo e com as barras laterais do conjunto de mudanças de marchas. Utilizar o conjunto de mandril para alinhar as carcaças.  Utilizar um equipamento de elevação apropriado para erguer a carcaça intermediária.  Parafuso da carcaça  Mandril
22	Instalar os pinos roscados do garfo de mudanças	 Pino guia dos garfos
23	Instalar o sensor de rotação da árvore secundária	
24	Instalar o sensor de rotação da árvore intermediária	
25	Instalar o sensor de temperatura do óleo	
26	Instalar a engrenagem da marcha à ré	 Certificar-se da centralização do eixo da engrenagem da marcha à ré com o mancal e o rolamento de agulhas. Posicionar o eixo da engrenagem da marcha à ré e bater com um mandril apropriado.  Certificar-se da correta posição da engrenagem da marcha à ré.  Parafuso do eixo da marcha à ré
27	Instalar o cárter de óleo com a peneira de óleo	 Sempre que possível, trocar a peneira de óleo por uma nova. Pois caso a peneira de óleo esteja saturada com partículas de metal ou resíduos de óleo usado, haverá contaminação do novo óleo da caixa de mudanças, podendo causar desgastes nos componentes internos.  Aplicar vedação em toda superfície do cárter de óleo com a carcaça. Vedação de superfícies Loctite 5203
28	Instalar a engrenagem sincronizadora do grupo multiplicador	 Ficar atento na correta posição da engrenagem sincronizadora.  Utilizar um novo anel trava. Certificar-se de que o anel trava esteja bem instalado em seu alojamento.
29	Instalar a engrenagem solar do grupo multiplicador	

		<p> Certificar-se da correta instalação da engrenagem solar. Pois, caso a engrenagem solar ficar solta, poderá causar graves danos na caixa de mudanças.</p>
30	Montar o êmbolo do grupo multiplicador na haste de acionamento	<p> Montar o dispositivo de retenção em uma morsa. Ter cuidado para não danificar a haste de acionamento.</p> <p> Êmbolo do grupo multiplicador na haste de comando</p> <p> Chave de garras</p> <p> Dispositivo de retenção</p> <p>Caso o êmbolo do grupo multiplicador apresentar algum dano ou o anel de vedação apresentar corte ou deformações:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Substituir o êmbolo do grupo multiplicador por um novo.</p> <p> O anel de vedação e o êmbolo do grupo multiplicador são montados como uma única peça, portanto, não se deve tentar trocar somente o anel de vedação. Deverá ser substituído o êmbolo do grupo multiplicador completo.</p>
31	Montar o grupo multiplicador	
32	Aplicar vedação na superfície de contato da carcaça do grupo multiplicador com a carcaça intermediária	Vedação de superfícies Loctite 520
33	Instalar o grupo multiplicador na caixa de mudanças	<p> Utilizar um equipamento de elevação apropriado para erguer o grupo multiplicador. Alinhar corretamente a placa de retenção do grupo multiplicador com os pinos na carcaça intermediária. Utilizar o conjunto de mandril para alinhar as carcaças.</p> <p> Parafuso da carcaça</p> <p> Mandril</p>
34	Instalar o cilindro do grupo multiplicador	<p> Aplicar graxa em toda superfície do anel de vedação do êmbolo de acionamento do grupo multiplicador.</p> <p>Graxa Klueber Poly lub GLY 801</p>
35	Girar a caixa de mudanças	 O lado da embreagem deve estar voltado para cima.
36	Determinar a arruela de compensação do êmbolo do grupo desmultiplicador	
37	Instalar o êmbolo do grupo desmultiplicador	
38	Determinar a arruela de compensação do cilindro do grupo desmultiplicador	
39	Instalar o cilindro do grupo desmultiplicador	
40	Determinar os calços de ajuste da árvore secundária e da árvore intermediária	
41	Montar a tampa frontal	
42	Instalar a tampa frontal com os calços de ajuste	<p> Certificar-se do correto posicionamento dos calços de ajuste nas capas dos rolamentos com a tampa frontal.</p> <p> Substituir a vedação da tampa frontal por uma nova.</p> <p> Alinhar corretamente o freio da árvore intermediária e a engrenagem de acionamento da bomba de óleo.</p> <p> Apoic</p>
43	Instalar o sensor de curso da embreagem no atuador central pneumático da embreagem	
44	Instalar o atuador central pneumático da embreagem	
45	Posicionar a caixa de mudanças com a parte traseira para cima	
46	Instalar a engrenagem de impulsos	
47	Instalar o retentor de óleo traseiro	

48	Instalar o flange de acoplamento	
49	Instalar a tampa traseira	 Somente em caixa de mudanças sem tomada de força
50	Instalar a tomada de força	NA MB 131-2c NA MB 121-1b
51	Instalar o sensor de velocidade	
52	Instalar o suporte plástico com as tubulações de ar comprimido e com os cabos elétricos	 Parafuso do suporte do chicote
53	Instalar o atuador da caixa de mudanças	 Utilizar uma nova junta de vedação.  Não esquecer de instalar o pino do sensor de posição do grupo desmultiplicador. Aplicar graxa no pino. Graxa Klueber Poly lub GLY 801
54	Conectar todos os conectores elétricos nos sensores	 Ter cuidado para não danificar as travas dos conectores elétricos. Caso contrário o conector elétrico não ficará preso ao sensor corretamente, o que pode ocasionar falhas na caixa de mudanças por falha no sinal enviado ao atuador da caixa de mudanças.
55	Montar todas as conexões das tubulações de ar comprimido	 Certificar-se da correta instalação de cada conexão de ar comprimido. Caso contrário a caixa de mudanças não irá funcionar da maneira correta.  Conexão de ar comprimido
56 	Abastecer a caixa de mudanças	 Volume de abastecimento

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1006-01MB	Conexão de ar comprimido M16x1,5	Nm 17

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1009-01MB	Êmbolo do grupo multiplicador na haste de comando M16x1,5	Nm 90

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1014-01MB	Pino guia dos garfos M20x1,5	Nm 120

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1020-01MB	Parafuso da carcaça M12	Nm 80

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1021-01MB	Parafuso do suporte do chicote M16 Nm	14

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1026-01MB	Parafuso do eixo da marcha à ré M10 Nm	58

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1032-01MB	Bujão roscado da haste do grupo desmultiplicador M16x1,5 Nm	30

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BF26.10-B-1002-01DT	Volume de abastecimento	Caixa de mudanças com retardador Litro 9,4
		Caixa de mudanças sem retardador Litro 9,2
		Classe de óleo Consultar documento BB00.40-B-0235-16 A no site Mercedes-Benz / Guia de Lubrificantes



Produto de reparo

Número	Designação	Quantidade
BR00.40-Z-1035-05A	Graxa Klueber Polylub GLY 801	001 000 01 01
BR00.40-Z-1129-02A	Vedação de superfícies Loctite 5203	

Caixa de mudanças

11.2.2010 01 no Tipo 363

<p> Cuidado</p>	<p>Risco de lesão na pele e nos olhos no contato com óleo para caixa de mudanças. Risco à saúde pela ingestão de óleo para caixa de mudanças</p>	<p>Usar luvas, roupas e óculos de proteção. Não envasar óleo lubrificante para transmissão em recipientes potáveis.</p>
<p>indicação do item</p>	<p>Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes</p>	
<p></p>	<p>Montar</p>	
<p>1</p>	<p>Limpar a carcaça da caixa de mudanças e todas as peças</p>	<p> Remover completamente os resíduos de óleo, selante e trava química do interior e do exterior da carcaça da caixa de mudanças e de seus componentes.</p>
<p>2</p>	<p>Limpar os rolamentos</p>	<p> Ao secar o rolamento com ar comprimido, nunca dirigir o jato no sentido de girar o rolamento em alta rotação. Isso poderá danificar o rolamento.  Utilizar um líquido de limpeza apropriado</p>
<p>3</p>	<p>Verificar as partes dianteira, central e traseira da carcaça e as tampas</p>	<p> Inspeccionar em busca de trincas, desgastes excessivos ou outras condições que possam causar vazamento de óleo ou falhas.  Inspeccionar se as superfícies de contato, furos de rolamentos, estão livres de rebarbas ou entalhes.  Montar: Retentores de óleo devem ser substituídos por novos. Lubrificar os retentores de óleo.  Montar: Lubrificar todas as engrenagens, rolamentos e outros componentes submetidos a atrito, de modo a evitar danos aos componentes nos primeiros giros.</p>
<p>4</p>	<p>Verificar as engrenagens quanto a qualquer tipo de desgaste</p>	<p>Se os dentes da engrenagem apresentar áreas desgastadas ou trincadas: ↓ Substituir a engrenagem danificada por uma nova.</p>
<p>5</p>	<p>Verificar as árvores quanto a qualquer tipo de desgaste</p>	<p>Se as árvores apresentarem sinais de desgaste, estrias danificas ou empenamento: ↓ Substituir a árvore danificada por uma nova.</p>
<p>6</p>	<p>Verificar os rolamentos</p>	<p> Inspeccionar todos os rolos quanto a desgastes, lascamentos ou trincas. Após a inspeção, banhar o rolamento em óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem. Caso o rolamento apresentar algum defeito ou desgaste: ↓ Substituir por um novo rolamento.  Caso o rolamento seja substituído por um novo, a respectiva capa do rolamento na carcaça da caixa de mudanças também terá que ser substituída.</p>
<p>7</p>	<p>Colocar a parte dianteira da carcaça na posição vertical</p>	<p> Colocar a carcaça em um suporte apropriado. Como lado da embreagem para baixo.</p>
<p>8</p>	<p>Instalar as capas dos rolamentos da árvore intermediária e da árvore primária</p>	<p> Prender na carcaça para evitar que caia</p>
<p>9</p>	<p>Montar a árvore primária</p>	
<p>10</p>	<p>Montar a árvore intermediária</p>	
<p>11</p>	<p>Montar a árvore secundária</p>	
<p>12</p>	<p>Instalar a haste de acionamento do grupo desmultiplicador</p>	
<p>13</p>	<p>Instalar o pino, as duas molas e o bujão roscado da haste de acionamento do grupo desmultiplicador</p>	<p> Certificar-se da correta posição das molas e do pino.</p>

		 Bujão roscado da haste do grupo desmultiplicador	*BA26.10-B-1032-01MB
14	Instalar as árvores na caixa de mudanças	 Certificar-se do correto alinhamento entre as árvores e da correta instalação do garfo de acionamento do grupo desmultiplicador com a haste de acionamento.	AR26.50-B-0009-02DT
15	Instalar os pinos roscados do garfo de acionamento do grupo desmultiplicador	 Pino guia dos garfos	*BA26.10-B-1014-01MB
16	Instalar as barras de comando com os garfos de mudanças	 Certificar-se da correta instalação das barras de comando e dos garfos de mudanças.	AR26.60-B-0021DT
17	Instalar o tubo de óleo	 O tubo de óleo é preso pelo lado da embreagem, por um anel trava. Utilizar um novo anel trava.	
18	Instalar o mancal de deslizamento do pino do sensor do grupo desmultiplicador		AR26.60-B-0018DT
19	Instalar o trambulador	 Certificar-se do correto encaixe do trambulador com as barras de comando. O trambulador deve estar em neutro.	AR26.60-B-0001DT
20	Aplicar vedação na superfície de contato da carcaça intermediária com a carcaça frontal	Vedação de superfícies Loctite 5203	*BR00.45-Z-1129-02A
21	Instalar a carcaça intermediária na carcaça dianteira	 Abaixar lentamente e alinhar a carcaça intermediária com os pinos guias da carcaça dianteira, com o tubo de óleo e com as barras laterais do conjunto de mudanças de marchas. Utilizar o conjunto de mandril para alinhar as carcaças.  Utilizar um equipamento de elevação apropriado para erguer a carcaça intermediária.  Parafuso da carcaça  Mandril	*BA26.10-B-1020-01MB *715589091500
22	Instalar os pinos roscados do garfo de mudanças	 Pino guia dos garfos	*BA26.10-B-1014-01MB
23	Instalar o sensor de rotação da árvore secundária		AR26.19-B-0500DT
24	Instalar o sensor de rotação da árvore intermediária		AR26.19-B-0018DT
25	Instalar o sensor de temperatura do óleo		AR26.19-B-0017DT
26	Instalar a engrenagem da marcha à ré	 Certificar-se da centralização do eixo da engrenagem da marcha à ré com o mancal e o rolamento de agulhas. Posicionar o eixo da engrenagem da marcha à ré e bater com um mandril apropriado.  Certificar-se da correta posição da engrenagem da marcha à ré.  Parafuso do eixo da marcha à ré	*BA26.10-B-1026-01MB
27	Instalar o cárter de óleo com a peneira de óleo	 Sempre que possível, trocar a peneira de óleo por uma nova. Pois caso a peneira de óleo esteja saturada com partículas de metal ou resíduos de óleo usado, haverá contaminação do novo óleo da caixa de mudanças, podendo causar desgastes nos componentes internos.  Aplicar vedação em toda superfície do cárter de óleo com a carcaça. Vedação de superfícies Loctite 5203	AR26.10-B-0004DT *BR00.45-Z-1129-02A
28	Instalar a engrenagem sincronizadora do grupo multiplicador	 Ficar atento na correta posição da engrenagem sincronizadora.  Utilizar um novo anel trava. Certificar-se de que o anel trava esteja bem instalado em seu alojamento.	
29	Instalar a engrenagem solar do grupo multiplicador		AR26.50-B-3103-01DT

		<p>⚠ Certificar-se da correta instalação da engrenagem solar. Pois, caso a engrenagem solar ficar solta, poderá causar graves danos na caixa de mudanças.</p>
30	Montar o êmbolo do grupo multiplicador na haste de acionamento	<p>i Montar o dispositivo de retenção em uma morsa. Ter cuidado para não danificar a haste de acionamento.</p> <p>Nm Êmbolo do grupo multiplicador na haste de comando</p> <p>S Chave de garras</p> <p>S Dispositivo de retenção</p> <p>Caso o êmbolo do grupo multiplicador apresentar algum dano ou o anel de vedação apresentar corte ou deformações:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Substituir o êmbolo do grupo multiplicador por um novo.</p> <p>i O anel de vedação e o êmbolo do grupo multiplicador são montados como uma única peça, portanto, não se deve tentar trocar somente o anel de vedação. Deverá ser substituído o êmbolo do grupo multiplicador completo.</p>
31	Montar o grupo multiplicador	
32	Aplicar vedação na superfície de contato da carcaça do grupo multiplicador com a carcaça intermediária	Vedação de superfícies Loctite 5203
33	Instalar o grupo multiplicador na caixa de mudanças	<p>i Utilizar um equipamento de elevação apropriado para erguer o grupo multiplicador. Alinhar corretamente a placa de retenção do grupo multiplicador com os pinos na carcaça intermediária. Utilizar o conjunto de mandril para alinhar as carcaças.</p> <p>Nm Parafuso da carcaça</p> <p>S Mandril</p>
34	Instalar o cilindro do grupo multiplicador	<p>i Aplicar graxa em toda superfície do anel de vedação do êmbolo de acionamento do grupo multiplicador.</p> <p>Graxa Klueber Poly lub GLY 801</p>
35	Girar a caixa de mudanças	i O lado da embreagem deve estar voltado para cima.
36	Determinar a arruela de compensação do êmbolo do grupo desmultiplicador	
37	Instalar o êmbolo do grupo desmultiplicador	
38	Determinar a arruela de compensação do cilindro do grupo desmultiplicador	
39	Instalar o cilindro do grupo desmultiplicador	
40	Determinar os calços de ajuste da árvore secundária e da árvore intermediária	
41	Montar a tampa frontal	
42	Instalar a tampa frontal com os calços de ajuste	<p>i Certificar-se do correto posicionamento dos calços de ajuste nas capas dos rolamentos com a tampa frontal.</p> <p>i Substituir a vedação da tampa frontal por uma nova.</p> <p>i Alinhar corretamente o freio da árvore intermediária e a engrenagem de acionamento da bomba de óleo.</p> <p>S Apoio</p>
43	Instalar o sensor de curso da embreagem no atuador central pneumático da embreagem	
44	Instalar o atuador central pneumático da embreagem	
45	Posicionar a caixa de mudanças com a parte traseira para cima	
46	Instalar a engrenagem de impulsos	
47	Instalar o retentor de óleo traseiro	

48	Instalar o flange de acoplamento	
49	Instalar a tampa traseira	 Somente em caixa de mudanças sem tomada de força.
50	Instalar a tomada de força	NA MB 131-2c NA MB 121-1b
51	Instalar o sensor de velocidade	
52	Instalar o suporte plástico com as tubulações de ar comprimido e com os cabos elétricos	 Parafuso do suporte do chicote
53	Instalar o atuador da caixa de mudanças	 Utilizar uma nova junta de vedação.  Não esquecer de instalar o pino do sensor de posição do grupo desmultiplicador. Aplica graxa no pino. Graxa Klueber Poly lub GLY 801
54	Conectar todos os conectores elétricos nos sensores	 Ter cuidado para não danificar as travas dos conectores elétricos. Caso contrário o conector elétrico não ficará preso ao sensor corretamente, o que pode ocasionar falhas na caixa de mudanças por falha no sinal enviado ao atuador da caixa de mudanças.
55	Montar todas as conexões das tubulações de ar comprimido	 Certificar-se da correta instalação de cada conexão de ar comprimido. Caso contrário a caixa de mudanças não irá funcionar da maneira correta.  Conexão de ar comprimido
56  AP	Abastecer a caixa de mudanças	 Volume de abastecimento

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1006-01MB	Conexão de ar comprimido M16x1,5	Nm 17

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1009-01MB	Êmbolo do grupo multiplicador na haste de comando M16x1,5	Nm 90

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1014-01MB	Pino guia dos garfos M20x1,5	Nm 120

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1020-01MB	Parafuso da carcaça M12	Nm 80

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963		
BA26.10-B-1021-01MB	Parafuso do suporte do chicote	M16	Nm	14

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963		
BA26.10-B-1026-01MB	Parafuso do eixo da marcha à ré	M10	Nm	58

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963		
BA26.10-B-1032-01MB	Bujão roscado da haste do grupo desmultiplicador	M16x1,5	Nm	30

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963		
BF26.10-B-1002-01DT	Volume de abastecimento	Caixa de mudanças com retardador	Litro	9,4
		Caixa de mudanças sem retardador	Litro	9,2
		Classe de óleo		Consultar documento BB00.40-B-0235-16 A no site Mercedes-Benz / Guia de Lubrificantes



Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
BR00.40-Z-1046-00A	Graxa Klueber Poly lub GLY 801	001 980 01 51
BR00.40-Z-1129-00A	Vedação de superfícies Loctite 5203	Partes AG & Co. KG http://www.agparts.de

Tipo todos

Observações de alterações

Parafusos em uniões roscadas com porcas auto fixantes (B) somente deverão ser substituídos, se os mesmos estiverem danificados.
Parafusos e porcas micro encapsulados (C) não devem mais ser reapertados após o endurecimento. Como o endurecimento já se inicia logo após a montagem, as uniões roscadas com parafusos e porcas micro encapsulados (C), que foram feitas com o método de aperto controlado por ângulo de giro, terão que ser rapidamente reapertadas com o ângulo de reaperto. Para parafusos e porcas micro encapsulados (C) poderá ser prescrito, em casos isolados, que também nos furos de passagem tenha que ser repassada a rosca. Em tais casos reservamo-nos o direito de incluir uma correspondente observação no local envolvido.

- A Parafuso e porca com dentes auto travantes
- B Porcas auto fixantes
- C Parafuso e porca micro encapsulados
- D Parafuso e porca com revestimento de poliamida (Tuflok®)



Indicações gerais

⚠ Parafusos e porcas com dentes auto travantes (A), porcas auto fixantes (B) assim como parafusos e porcas micro encapsulados (C) deverão por princípio ser substituídos após uma única utilização. Além disso, nas uniões roscadas com porcas auto fixantes (B), os parafusos devem ser verificados quanto a danos e, se necessário, substituídos. Senão, em caso de não cumprimento condicionado por influências externas, poderá ocorrer uma soltura ou afrouxamento de uma união roscada.

⚠ Não devem ser aplicados ou introduzidos graxas, óleos, ceras ou outros materiais lubrificantes nas conexões aparafusadas e suas superfícies de contato. Caso contrário, as forças de tensão prévia das uniões roscadas não correspondem mais aos valores nominais.

Parafusos e porcas com dentes auto travantes (A)

Em porcas auto fixantes (B) com um anel de plástico, a transmissão de força será atingida quando o anel plástico se deforma elasticamente no aparafusamento sobre um parafuso prisioneiro ou um parafuso.

⚠ Através da deformação elástica no aperto ou deformação plástica do anel de plástico na soltura, a porca se desgasta com uma única aplicação e perde seu efeito de segurança. Por esse motivo porcas auto fixantes (B) por princípio deverão ser substituídas após uma utilização única.

Parafusos e porcas micro encapsulados (C)

Parafusos e porcas micro encapsulados (C) poderão ser reconhecidos por estarem revestidos em seu contorno por uma cola colorida. Através das microcápsulas, a superfície do revestimento se apresenta na cor branca descorada sendo levemente porosa. No aparafusamento da rosca as microcápsulas serão danificadas por

Os dentes nos parafusos e porcas com dentes auto travantes (A) quando do aperto, se incorporam no material do componente a ser fixado, sendo que se origina uma união positiva e a união roscada estará travada contra a soltura.

ⓘ Se diversos componentes forem aparafusados conjuntamente através de parafusos e porcas com dentes auto travantes (A) deverá ser observado se, tanto o parafuso como também a porca, possuem dentes auto travantes.

Caso contrário a união roscada poderá se soltar novamente.

ⓘ Como no aperto a eventual proteção anticorrosiva também será danificada, principalmente as uniões roscadas que se encontram na região com respingos de água, deverão ser conservadas **após** o aperto com cera de pulverização.

Porcas auto fixantes (B)

Porcas auto fixantes (B) poderão ser fabricadas inteiramente metálicas ou com um anel de plástico incorporado de poliamida ou um outro material.

Porcas auto fixantes (B) inteiramente metálicas serão utilizadas principalmente nas áreas em que ocorrem temperaturas elevadas. A transmissão de força se origina pela deformação elástica de retorno do colar, que possui uma ligeira forma oval.

pressão ou esforço de cisalhamento. Com isso, a cola e o endurecedor contido nas microcápsulas será liberado e misturado. Ocorre uma reação química em que a cola endurece e se origina uma trava fechada por material. Adicionalmente será obtido um efeito de vedação.

ⓘ Parafusos e porcas micro encapsulados (C) não devem mais ser reapertados após o endurecimento. Como o endurecimento já se inicia logo após a montagem, as uniões roscadas, que foram feitas com o método de aperto controlado por ângulo de giro, terão que ser rapidamente reapertadas com o ângulo de reaperto.

Caso contrário, através do reaperto ou do aperto adicional, a proteção da rosca será danificada e com isso se tornará ineficaz.

ⓘ Na soltura dos parafusos e porcas micro encapsulados (C) existe elevado risco de lesão pelo repentino momento de soltura.

Em furos cegos a rosca deverá ser repassada para remover todos os restos da massa antiga de proteção da rosca, antes que sejam aparafusados novos parafusos micro encapsulados.

Em casos isolados poderá ser prescrito que também nos furos de passagem tenha que ser repassada a rosca. Em tais casos reservamo-nos o direito de incluir uma correspondente observação no local envolvido.

Parafusos e porcas com revestimento de poliamida (D)

Parafusos e porcas com revestimento de poliamida (D) possuem, na maioria das vezes, uma mancha de revestimento de poliamida.

Existem também versões que estão providas com um revestimento em toda a volta. O mesmo oferece adicionalmente ao lado do efeito de segurança uma função de vedação.

O revestimento de poliamida é, na maioria das vezes, azul. Ao aparafusar em uma rosca ela produz um efeito de travamento, pois uma folga axial entre a rosca do parafuso e da porca será preenchido pela poliamida, sendo que será alcançada uma proteção da rosca que atua por aderência.

ⓘ Parafusos e porcas com revestimento de poliamida (D) poderão, via de regra, ser desaparafusados sem deixar resíduos, de forma que não será necessário um repasse da contra rosca.

Além disso, parafusos e porcas com revestimento de poliamida (D) poderão ser utilizados diversas vezes sem que a função de segurança seja comprometida.

Em casos isolados poderá ser prescrito que também parafusos e porcas com revestimento de poliamida (D) sejam substituídos após uma única utilização. Em tais casos reservamo-nos o direito de incluir uma correspondente observação no local envolvido.

Tipo todos (Caminhão, Utilitário pesado)

Antes de bascular a cabina do motorista:

- Desligar o motor.
- Acionar o freio de estacionamento.
- Proteger o veículo contra deslocamento.
- Retirar todos os objetos soltos (por ex. latas, garrafas, ferramentas, bolsas etc.) da cabina.
- Veículos com caixa de mudanças mecânica manual, colocar a alavanca de comando na posição neutro.
- O pino de engate deve estar engatado corretamente.
- Abrir a escotilha de manutenção (não no tipo 967, 970, 972, 974, 975, 976).
- Destruvar coluna de direção (apenas no tipo 957 com destrave manual de coluna de direção).
- As portas do veículo devem estar fechadas.
- Com a suspensão da cabine com suspensão pneumática, o sistema de ar comprimido deve ser preenchido até a pressão de descarga.



- **Sempre bascular a cabina até a posição final.**
- **Após o basculamento da cabine, apoiar com um suporte de segurança (apenas no tipo 956, 957).**
- **Caso o acionamento da bomba de basculamento não apresentar resistência, verificar se existe óleo suficiente na bomba de basculamento.**
- **Caso o acionamento da bomba de basculamento apresentar uma resistência rígida, verificar se a alavanca da válvula na bomba de basculamento está na direção desejada.**

Veículos com geladeira

- A geladeira deve ser desligada antes do basculamento.
- A geladeira deve ser ligada somente após 10 min depois do retorno da cabina.



Vide também instruções de operação do fabricante da geladeira e etiqueta indicativa vermelha sobre a geladeira.

⚠ Quando uma das portas do veículo é aberta com a cabine do motorista basculada, a porta deve ser levada cuidadosa e lentamente até o batente.

Caso contrário, poderão ocorrer danos na coluna A ou na dobradiça da porta.

⚠ Não esterçar a direção com a cabine inclinada.

Devido ao ângulo de articulação limitado as juntas universais podem ser danificadas.

Caixa de mudanças

112.820/030 no Tipo 953

Nota de modificação

09.12.2020	Parafuso da caixa de mudanças no motor	BA25 10-B-1005-0101
09.12.2020	Parafuso da árvore de transmissão na tomada de força	BA25 10-B-1004-0101
09.12.2020	Parafuso da caixa de mudanças no eixo	BA25 10-B-1002-0101
09.12.2020	Parafuso do flange de acoplamento com a árvore de transmissão	BA25 10-B-1003-0101



- 1 Caixa de mudanças
- 2 Motor
- 3 Parafuso
- 4 Suporte do cabo massa

- 5 Tubulação de óleo
- 6 Parafuso
- Y900 Atuador da caixa de mudanças

- 100 Válvula de proteção da embreagem
- Y900 Atuador da caixa de mudanças



 Alerta	Risco de acidente pelo movimento involuntário com o motor em funcionamento. Risco de lesão por esmagamento e queimadura no contato durante o procedimento de partida ou com o motor em funcionamento	Assegurar o veículo contra movimento automático. Utilizar roupas de trabalho fechadas e bem justas. Não tocar em peças quentes ou em rotação.
 Alerta	Risco de lesão por aprisionamento e esmagamento ao bascular a cabine	Durante o basculamento não deve haver pessoas na região de basculamento da cabine. Sempre bascular a cabine até a posição final e travar com o suporte de segurança.
 Cuidado	Risco de lesão na pele e nos olhos no contato com óleo para caixa de mudanças. Risco à saúde pela ingestão de óleo para caixa de mudanças	Usar luvas, roupas e óculos de proteção Não envasar óleo lubrificante para transmissão em recipientes potáveis.
	Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes	
	Indicações da bateria	
	Indicações sobre o basculamento da cabine	
	Indicações para avaliação das mangueiras hidráulicas	
	Remover	
1	Estacionar o veículo em um local plano, desligar a ignição e aplicar o freio de estacionamento	 Calçar as rodas do veículo para evitar movimentos involuntários.
2	Desligar a chave geral do veículo	
3	Bascular a cabine	 Jogo de cordas
4	Remover o estribo do chassi do veículo	
5	Desconectar o cabo massa da bateria	
6	Remover o suporte do cabo massa (4) com o cabo massa do motor (2)	
7	Remover a árvore de transmissão da caixa de mudanças (1)	 Amarrar a árvore de transmissão no chassi do veículo. Ter cuidado para não danificar a árvore de transmissão e os componentes periféricos no chassi do veículo.  Fazer uma marcação no flange de acoplamento com a árvore de transmissão, para que seja instalada na mesma posição.
8	Remover o conector elétrico no módulo de comando da caixa de mudanças (TCM)	
9	Remover o conector elétrico do sensor de velocidade	
10	Despressurizar o sistema de ar comprimido do veículo	
11	Remover a tubulação de alimentação de ar comprimido no atuador da caixa de mudanças (Y900)	 Ter cuidado, pois pode haver pressão residual.
12	Remover a válvula de proteção da embreagem (100) no atuador da caixa de mudanças (Y900)	
13	Remover os conectores da tomada de força	 Somente em veículos com tomada de força.
14	Remover a árvore de transmissão da tomada de força	 Somente em veículos com tomada de força NA 121 1b.
15	Remover a bomba hidráulica na tomada de força	 Somente em veículos com tomada de força NA 131 2c.  Ter cuidado com o óleo que irá sair da tomada de força. Colocar em um recipiente apropriado e descartar de maneira ecologicamente correta.
16	Separar as conexões da tubulação de óleo (5) de arrefecimento da caixa de mudanças (1)	 Ter cuidado para não danificar as conexões. Utilizar os bujões de fechamento para evitar vazamento de óleo.  Bujão de fechamento
17	Apoiar a caixa de mudanças (1) em um guindaste apropriado	
18	Remover os parafusos (6) do coxim da caixa de mudanças	
19	Apoiar o motor (2) com um guindaste apropriado e apoiar por baixo com um macaco hidráulico e calços	
20	Remover os parafusos (3) de fixação da caixa de mudanças no motor	

21	Elevar a caixa de mudanças (1)	 Será necessário deslocar a caixa de mudanças (1) para trás, para remover a árvore primária. Ter cuidado durante a movimentação da caixa de mudanças (1).
	Limpar	
22	Limpar a caixa de mudanças (1) e seus componentes	
	Verificar	
23	Verificar a caixa de mudanças (1) e seus componentes, quanto a danos, trincas e vazamentos	
	Instalar	
24	Erguer a caixa de mudanças (1) com um guindaste apropriado	 Ter cuidado durante a movimentação da caixa de mudanças (1).
25	Encaixar a árvore primária no conjunto de embreagem	 Alinhar corretamente a caixa de mudanças (1) com o motor (2) e com o coxim no chassi do veículo. Utilizar o alicate para girar a árvore primária.  Alicate
26	Instalar os parafusos (3) de fixação da caixa de mudanças (1) no motor (2)	 Parafuso da caixa de mudanças no motor
27	Instalar os parafusos (6) de fixação da caixa de mudanças (1) no coxim	 Parafuso da caixa de mudanças no coxim
28	Instalar a árvore de transmissão no flange de acoplamento da caixa de mudanças (1)	 Parafuso do flange de acoplamento com a árvore de transmissão
29	Instalar a válvula de proteção da embreagem (100) no atuador da caixa de mudanças (Y900)	
30	Instalar a tubulação de ar comprimido no atuador da caixa de mudanças (Y900)	
31	Instalar o conector elétrico do sensor de velocidade	
32	Instalar o conector elétrico no módulo de comando da caixa de mudanças (TCM)	
33	Instalar o suporte do cabo massa (4) com cabo massa no motor (2)	
34	Conectar a tubulação de óleo (5) de arrefecimento da caixa de mudanças (1)	
35	Instalar os conectores da tomada de força	 Somente em veículos com tomada de força.
36	Instalar a bomba hidráulica na tomada de força	 Somente em veículos com tomada de força NA 131 2c.
37	Instalar a árvore de transmissão da tomada de força	 Somente em veículos com tomada de força NA 121 1b.  Parafuso da árvore de transmissão na tomada de força
38	Conectar o cabo massa da bateria	
39	Instalar o estribo no chassi do veículo	
40	Ligar a chave geral do veículo	
41	Bascular a cabine	
	Verificar	
42	Verificar o nível de óleo da caixa de mudanças (1)	 Volume de abastecimento
	Aprendizagem	
43	Conectar o aparelho de diagnóstico, iniciar o XENTRY e ligar a ignição	 Somente quando algum componente da caixa de mudanças (1), como: atuador central pneumático da embreagem, módulo de comando da caixa de mudanças ou o sensor de velocidade, tiver sido substituído.
44	Efetuar o procedimento de "Colocação em operação" na aba "Adaptações"	 Através da opção "Diagnóstico" → "TCM - Acionamento da caixa de mudanças (A5)
45	Finalizar o XENTRY e remover o aparelho de diagnóstico	 Nos primeiros quilômetros rodados poderão ocorrer ruídos e trancos durante as trocas de marcha em função do processo de auto ajuste realizado pela caixa de mudanças (1).

Número	Denominação	Veículo 963 com caixa de mudanças 712.820/830		
BA25.10-B-1002-01DT	Parafuso da caixa de mudanças no coxim	M22	Nm	380

 G291 - G340

Número	Denominação	Veículo 963 com caixa de mudanças 712.820/830		
BA25.10-B-1003-01DT	Parafuso do flange de acoplamento com a árvore de transmissão	M12	Nm	100
		M14	Nm	154

 G291 - G340

Número	Denominação	Veículo 963 com caixa de mudanças 712.820/830		
BA25.10-B-1004-01DT	Parafuso da árvore de transmissão na tomada de força	M8	Nm	25
		M10	Nm	60
		M12	Nm	100

 G291 - G340

Número	Denominação	Veículo 963 com caixa de mudanças 712.820/830		
BA25.10-B-1005-01DT	Parafuso da caixa de mudanças no motor	M10	Nm	50

 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Tipo 963, 964		
BF26.10-B-1002-01DT	Volume de abastecimento	Caixa de mudanças com retardador	Litro	9,4
		Caixa de mudanças sem retardador	Litro	9,2
		Classe de óleo		Consultar documento BB00.40-B-0235-16 A no site Mercedes-Benz / Guia de Lubrificantes



070 530 01 01 00

Jogo de vedações



070 530 01 02 00

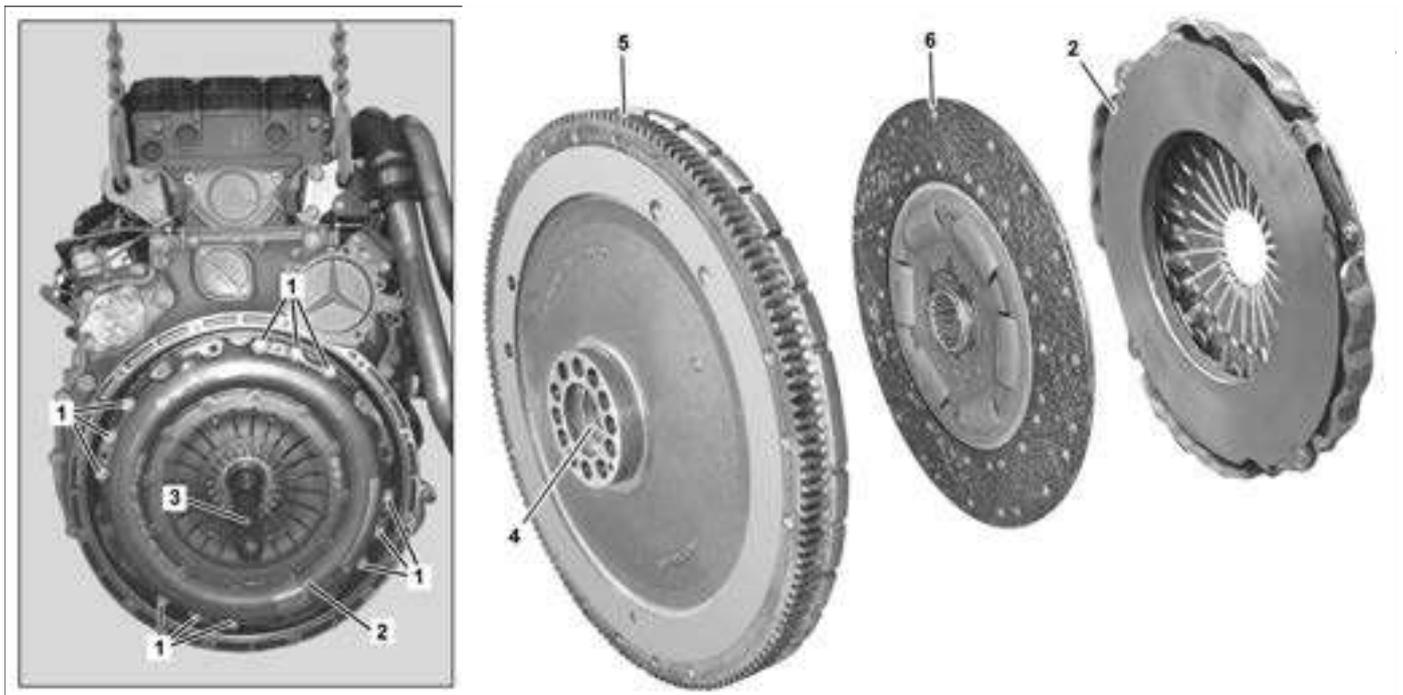
Alívios



963 530 01 91 00

Bucha de abastecimento

Tipo 963, 964, 969
com Code G5G (Mercedes PowerShift 3)
exceto Code G5H (Câmbio, manual)

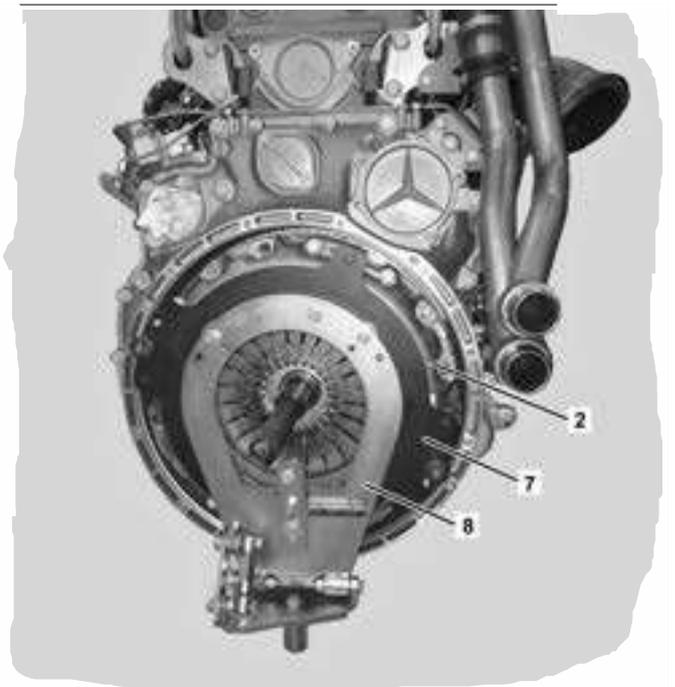


Representado no motor 471.9

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------|
| 1 Parafusos | 3 Mandril de centralização | 5 Volante do motor |
| 2 Placa de pressão da embreagem | 4 Mancal guia | 6 Disco da embreagem |

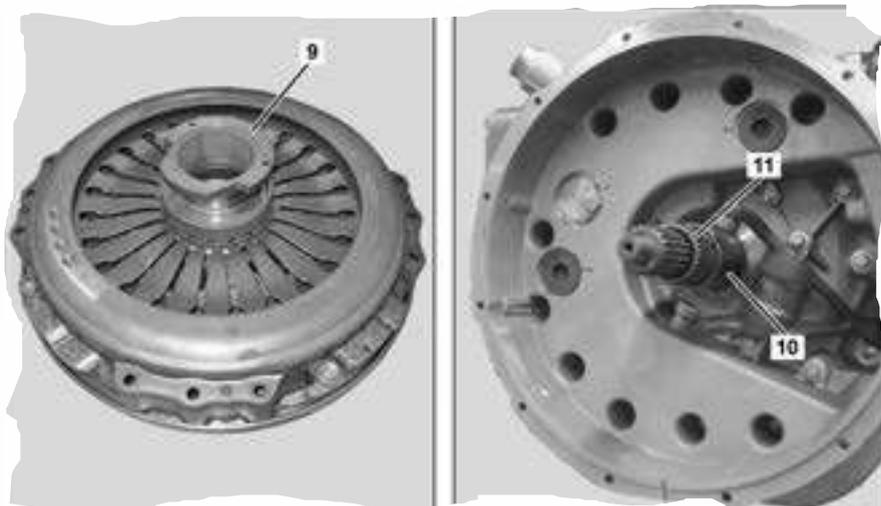
Representado no adaptador de montagem para embreagem

- 2 Placa de pressão da embreagem
- 7 Adaptador de montagem para a embreagem (instalação de oficina, para diâmetros do disco da embreagem de 400 mm ou de 430 mm)
- 8 Dispositivo de montagem das placas de pressão de veículos comerciais



Representado com Code G3Y (embreagem para turbo e retardador)

- 9 Rolamento de desengate
- 10 Tubo guia
- 11 Árvore oca



- 100 Válvula de proteção da embreagem
- Y900 Posicionador da transmissão



	Observações em relação a embreagem com ajuste automático	
	Indicações para componentes passíveis de segurança	
	Remover	
1	Remover o motor ou a caixa de mudanças.	Selecionar o procedimento de acordo com a carroceria e a acessibilidade.
2	Soltar os parafusos (1).	Soltar os parafusos (1) em pequenos escalonamentos em cruz. Com isso, é evitada uma carga unilateral da placa de pressão da embreagem (2).
3.1	Instalar o dispositivo de montagem na placa de pressão da embreagem (2).	Com diâmetro do disco da embreagem 395 mm Soltar os respectivos parafusos (1) da admissão do dispositivo de montagem. Dispositivo de montagem
3.2	Instalar o adaptador de montagem para embreagem (7) na placa de pressão da embreagem (2). 000 588 00 61 05 Adaptador	Com diâmetro do disco da embreagem 400 mm ou 430 mm Soltar os respectivos parafusos (1) da admissão do adaptador de montagem par embreagem (7).
WS	4	Instalar o dispositivo de montagem das placas de pressão de veículos comerciais (8) no dispositivo de montagem ou no adaptador de montagem para embreagem (7). WS 000 588 00 61 00 Dispositivo de montagem

5	Remover os parafusos (1), erguer para fora a placa de pressão da embreagem (2) com o dispositivo de montagem das placas de pressão de veículos comerciais (8) e retirar o disco da embreagem (6).	
6	Remover o dispositivo de montagem das placas de pressão de veículos comerciais (8) e o dispositivo de montagem ou o adaptador de montagem para embreagem (7).	
	Verificar	
7	Verificar as peças da embreagem quanto a desgaste e danos.	
	Limpar	
8	Limpar as ranhuras do perfil no disco da embreagem (6) e o perfil do cubo da árvore de entrada da caixa de mudanças.	 A superfície niquelada do disco de embreagem (6) não pode ser engraxada. Caso contrário, poderá ocorrer o emperramento do disco de embreagem (6).
9	Limpar a luva no rolamento de desengate (9) e o tubo guia (10) na caixa de mudanças.	Somente em veículos com Code G3Y (embreagem para turbo e retardador), com Code N4W (NMV, dependente da embreagem, MB, 1,2) ou com Code N4X (NMV, dependente da embreagem, MB, 1,65)
10	Limpar a engrenagem do eixo oco (11) na embreagem para turbo e retardador.	Somente nos veículos com code G3Y (embreagem para turbo e retarder)
11	Limpar o mancal guia (4) no volante do motor (5).	
	Instalar	
12	Introduzir o mandril de centralização (3) no mancal guia (4) no volante do motor (5).	 Utilizar o  mandril de centralização (3) conforme o mancal guia (4) ou o disco da embreagem (6).  Fahrzeuge mit Kupplungsscheibendurchmesser 395 mm Pino de centralização  Fahrzeugen mit Code G3Y (Turbo-Retarder-Kupplung), mit Code N4W (NMV, kupplungsteilabhängig, MB, 1,2) oder mit Code N4X (NMV, kupplungsteilabhängig, MB, 1,65) Pino de centralização  Fahrzeugen ohne Code G3Y (Turbo-Retarder-Kupplung), ohne Code N4W (NMV/ kupplungsteilabhängig, MB, 1,2) oder ohne Code N4X (NMV, kupplungsteilabhängig, N, 1,65) mit Kupplungsscheibendurchmesser 400 mm bzw. 430 mm Pino de centralização
13	Centralizar o disco da embreagem (6) através do mandril de centralização (3) no volante do motor (5).	
14.1	Instalar o dispositivo de montagem e o dispositivo de montagem das placas de pressão de veículos comerciais (8) na placa de pressão da embreagem (2).  WS 000 588 00 61 00 Dispositivo de montagem	Com diâmetro do disco da embreagem 395 mm  Dispositivo de montagem
14.2	Instalar o adaptador de montagem para embreagem (7) e o dispositivo de montagem das placas de pressão de veículos comerciais (8) na placa de pressão da embreagem (2).  WS  WS 000 588 00 61 05 Adaptador 000 588 00 61 00 Dispositivo de montagem	Com diâmetro do disco da embreagem 400 mm ou 430 mm
15	Instalar a placa de pressão da embreagem (com o dispositivo de montagem das placas de pressão de veículos comerciais (8) através do mandril de centralização (3).	
16	Apertar os parafusos (1) ligeiramente com a mão.	 Ainda não apertar os parafusos (1).
17	Remover o dispositivo de montagem ou o adaptador de montagem para embreagem (7) e o dispositivo de montagem das placas de pressão de veículos comerciais (8).	
18	Apertar os parafusos (1) em poucas graduações de forma cruzada.	 Nesse caso, deve sempre ser possível deslocar facilmente o  pino de centralização (3).  Placa de pressão da embreagem no volante

19	Retirar o mandril de centralização (3).	
20	Remover as seguranças de transporte no contorno da placa de pressão da embreagem (2).	Somente na instalação de uma placa de pressão da embreagem (2) com segurança de transporte.
21	Remover válvula protetora da embreagem (100) no controle da caixa de mudanças (Y900).	Somente em veículos com colar pneumático central da embreagem. i Antes da instalação do motor ou da caixa de mudanças, a válvula de proteção da embreagem (100) deverá ser removida no atuador da transmissão (Y900) para que o colar pneumático central da embreagem seja comprimido para a posição final na instalação.
22	Instalar o motor ou a caixa de mudanças.	
23	Instalar válvula protetora da embreagem (100) no controle da caixa de mudanças (Y900).	
24	Conectar o sistema de diagnóstico, iniciar o XENTRY e executar o teste rápido.	
25	Selecionar o processo de reprogramação "Reprogramar a embreagem".	i O procedimento é completamente controlado pelo menu abaixo: TCM - comando da transmissão (A5) → Adaptações → Procedimentos de reprogramação → Reprogramar a embreagem
26	Finalizar o XENTRY e remover o sistema de diagnóstico.	

Nm Embreagem

Número	Denominação		Motor 460.9	Motor 470.9, 471.9, 473.9
BA25.10-N-1001-01M	Placa de pressão da embreagem no volante	M8 Nm	-	-
		M10 Nm	60	60

Nm Embreagem

Número	Denominação		Motor 936.9
BA25.10-N-1001-01M	Placa de pressão da embreagem no volante	M8 Nm	-
		M10 Nm	60



Artigo 100001001 Desmontar e montar a unidade planetária de pressão da embreagem

Tipo 963 com caixa de mudanças 712.820
Item Code 1255 (Embreagem de disco duplo)

Nota de modificação

01.12.2011	Parafuso do anel intermediário	BA25.10-B-1007-01DT
01.12.2011	Parafuso de fixação da placa de pressão da embreagem no anel intermediário	BA25.10-B-1006-01DT
01.12.2010	Placa de pressão da embreagem no volante do motor	BA25.10-B-1001-01DT

Nm G291 - G340

Número	Denominação	Veículo 963 com caixa de mudanças 712.820/830
BA25.10-B-1001-01DT	Placa de pressão da embreagem no volante do motor M10 Nm	60

Nm G291 - G340

Número	Denominação	Veículo 963 com caixa de mudanças 712.820/830
BA25.10-B-1006-01DT	Parafuso de fixação da placa de pressão da embreagem no anel intermediário M6 Nm	10,5

Nm G291 - G340

Número	Denominação	Veículo 963 com caixa de mudanças 712.820/830
BA25.10-B-1007-01DT	Parafuso do anel intermediário M8 Nm	27



Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
CR00.4525-1001-00A	Material adesivo fixador de parafusos (trava química), Loctite 241	002 001 04 71

Desmontar

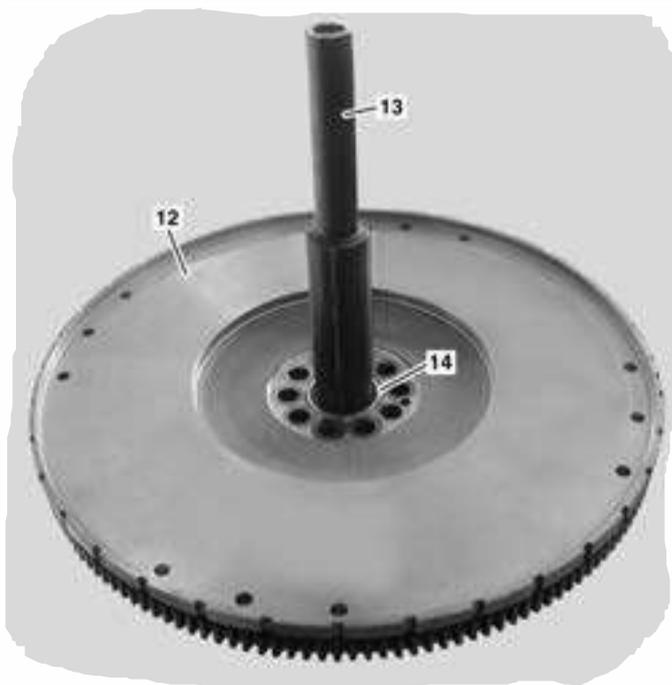
- 1 Remover os parafusos (5) na unidade planetária de pressão da embreagem
- 2 Remover a placa de pressão da embreagem (3) do anel intermediário (1)
- 3 Remover o disco de embreagem do anel intermediário



www.motobrasil.com.br

Montar

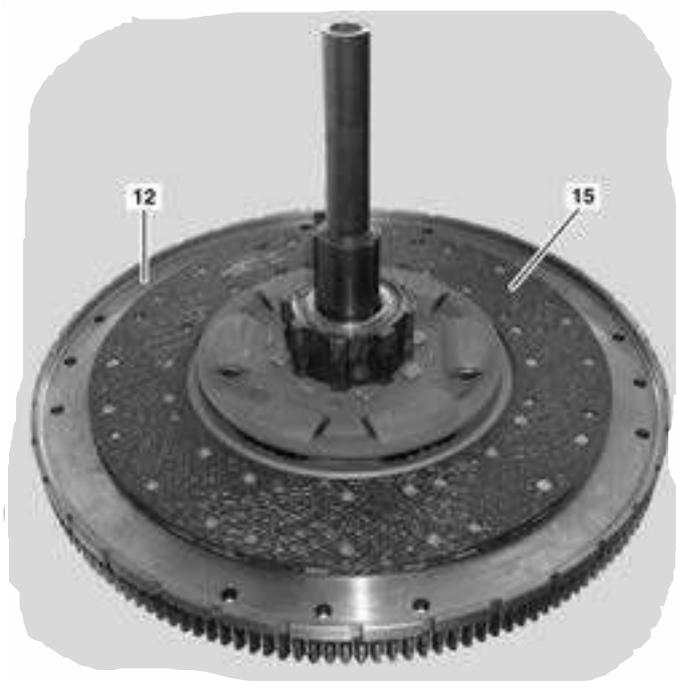
- 4 Colocar o volante do motor (12) em uma bancada
 - i** O volante do motor (12) que será utilizado para a montagem e ajuste da unidade planetária de pressão da embreagem precisar ser o mesmo que será usado no motor.
- 5 Instalar o pino de centralização  (13) no mancal guia (14)



www.motobrasil.com.br

- 6 Montar o disco de embreagem (15) sobre o volante do motor (12)

i O cubo de guia do disco da embreagem (15) deve ficar para cima.



- 7 Montar o anel intermediário (1) sobre o disco da embreagem (15)

i Alinhar os furos (Seta) dos parafusos no volante do motor (12) com o anel intermediário (1).



- 8 Instalar o disco de embreagem (2) sobre o anel intermediário (1)

i A guia das molas e as molas do disco da embreagem (2) devem ficar para cima.



- 9 Instalar a placa de pressão da embreagem (3) sobre o disco de embreagem (2) e o anel intermediário (1)

i Alinhar os furos (Seta) dos parafusos da placa de pressão da embreagem (3) com os furos no anel intermediário (1) e no volante do motor (12) .

- 10 Instalar os parafusos (16) na placa de pressão da embreagem (3) até que os parafusos (5) encostem no anel intermediário (1)

i Não aplicar o torque ainda.

- 11 Instalar os parafusos (5) para na placa de pressão da embreagem (3)

i Não aplicar o torque ainda.

- 12 Aplicar o torque recomendado nos parafusos (16) **Nm** e, em seguida nos parafusos (5) **Nm**

i Aplicar o torque de forma cruzada.



- 13 Aplicar trava química na rosca do parafuso (6)
- 14 Posicionar a peça de pressão (7) com o parafuso (6) na posição mais abaixo e aparafusar o parafuso (6) até o encosto

i A peça de pressão (7) ainda deve poder se movimentar.

- 15 Inserir o calibre de lâminas (18) como base entre a cinta de compensação axial (17) e o anel intermediário (1)

i Selecionar a espessura das lâminas do calibre de lâminas (18) de tal forma, que o espaço esteja completamente preenchido.

- 16 Com uma chave de fenda (19), pressionar a peça de pressão (7) para cima, até que não haja mais nenhuma folga (seta) entre a peça de pressão (7) e a cinta de compensação axial (20) na placa de pressão da embreagem (3)

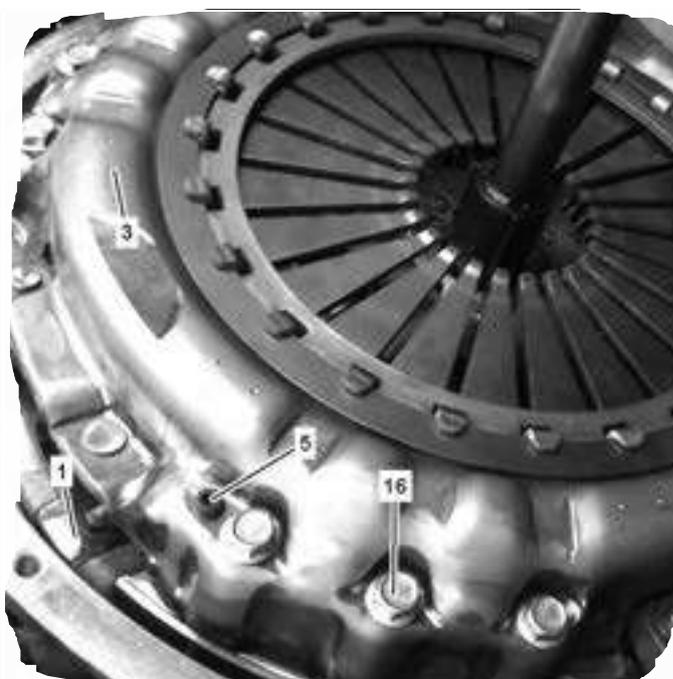
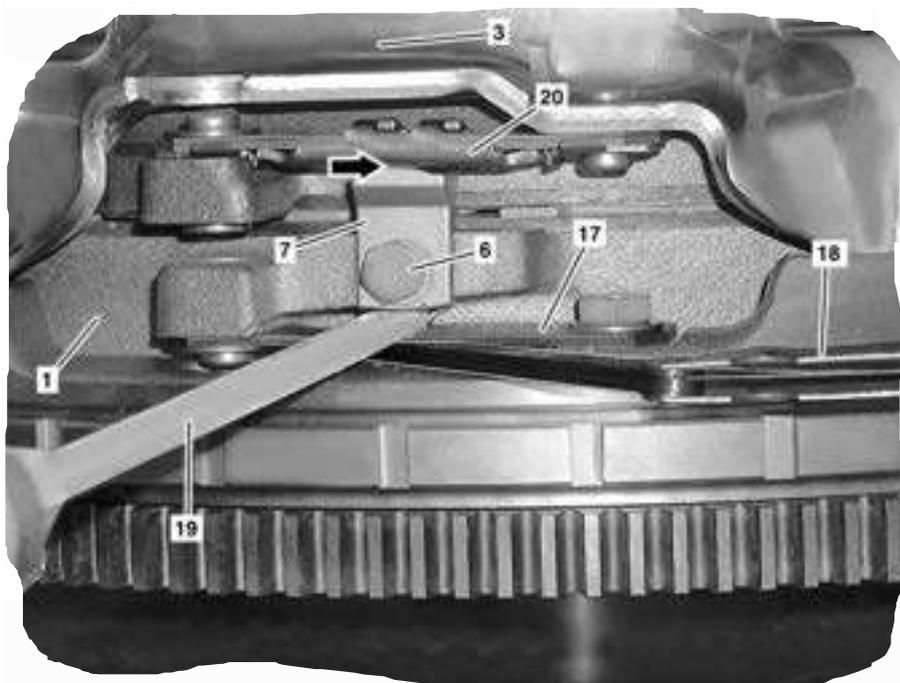
- 17 Aplicar o torque recomendado no parafuso (6) Nm

- 18 Repetir o ajuste (passos de trabalho 15 até 17) em todas as peças de pressão (7)

- 19 Remover os parafusos (16)

i Remover de forma cruzada. Não remover os parafusos (5).

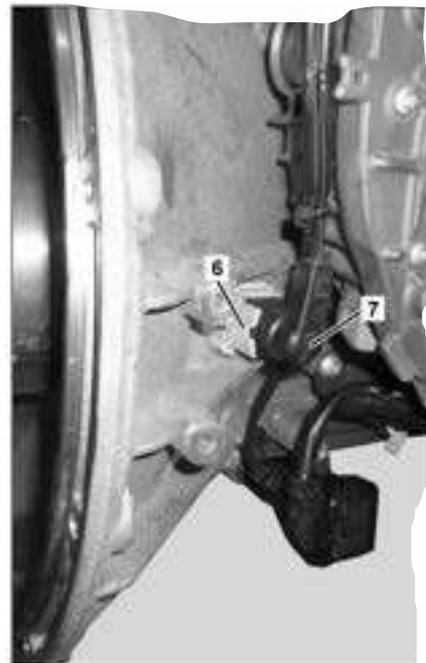
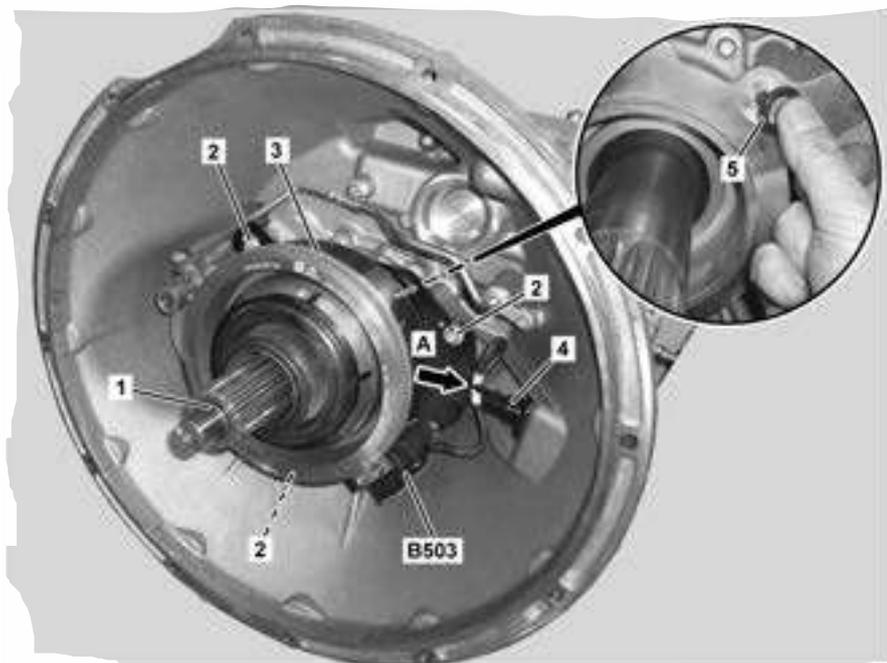
- 20 Separar a unidade planetária de pressão da embreagem do volante do motor



Remover e instalar o colar pneumático central da embreagem

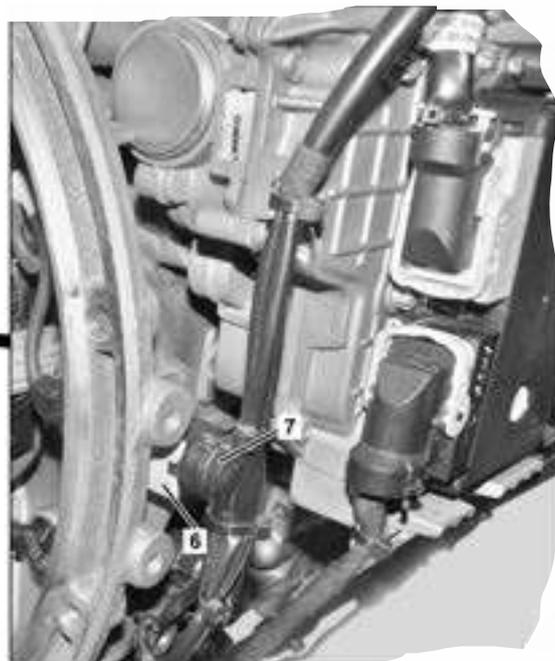
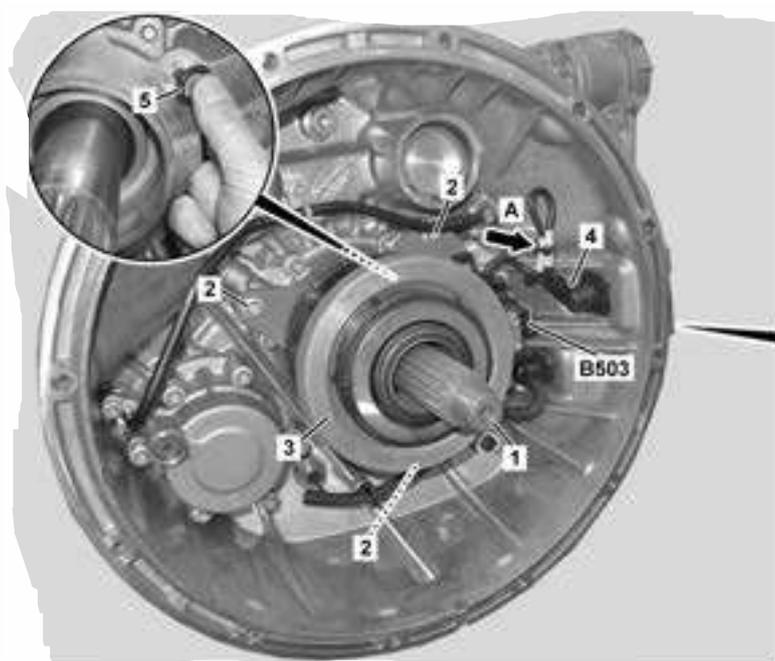
Tipo 715.352

com Code G5G (Mercedes PowerShift 3)



Representado na caixa de mudanças 715.352

- | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---------------------|------|----------------------------------|
| 1 | Árvore primária | 4 | Conector | 7 | Conector fêmea |
| 2 | Parafuso | 5 | Anel O-Ring | B503 | Sensor de curso da embreagem |
| 3 | Colar central pneumático da embreagem | 6 | Elemento de fixação | A | Marcações (proteção antifricção) |



Representado na caixa de mudanças 715.310

- | | | | | | |
|---|-----------------|---|----------|---|----------------|
| 1 | Árvore primária | 4 | Conector | 7 | Conector fêmea |
|---|-----------------|---|----------|---|----------------|

2 Parafuso
3 Colar central pneumático da embreagem

5 Anel O-Ring
6 Elemento de fixação

B503 Sensor de curso da embreagem
A Marcações (proteção antifricção)

100 Válvula de proteção da embreagem
Y900 Atuador da transmissão



	Indicações para componentes passíveis de segurança	
	Remover	
1	Remover o motor ou a caixa de mudanças.	i Escolher o procedimento de acordo com a carroceria ou acessibilidade.
2	Destravar o elemento de fixação (6).	
3	Extraír o conector fêmea (7).	
4	Remover o conector (4) do sensor de posição da embreagem (B503) na carcaça da caixa de mudanças.	
5	Remover os parafusos (2).	
6	Remover o colar central pneumático da embreagem (3).	
7	Remover o anel O-Ring (5) na caixa de mudanças	
	Verificar	
8	Verificar o colar central pneumático da embreagem (3).	i Em caso de sujeira com óleo, uma mola membrana quebrada da placa de pressão da embreagem ou em caso de indícios de forte superaquecimento da embreagem, o colar central pneumático da embreagem (3) deverá ser substituído.
	Instalar	
9	Instalar um novo anel O-Ring (5) na caixa de mudanças.	
10	Colocar o colar central pneumático da embreagem (3) sobre a árvore primária (1).	! Não danificar o anel O-Ring (5). Caso contrário, poderão ocorrer falhas de funcionamento no colar central pneumático da embreagem (3).
11	Apertar os parafusos (2).	Nm Parafuso do dispositivo atuação central da embreagem na tampa do mancal
12	Instalar o conector (4) do sensor de posição da embreagem (B503) na carcaça da caixa de mudanças.	
13	Alinhar o conector com desvio angular (4) na carcaça da caixa de mudanças.	Somente na caixa de mudanças 715.310 ! O conector angular (4), conforme ilustrado, terá que ser alinhado para trás voltado para a carcaça da caixa de mudanças. Caso contrário, o cabo elétrico ou o conector angular (4) pode ficar danificado ao acionar a embreagem.
14	Conectar o conector fêmea (7) no conector (4).	

15	Travar o elemento de fixação (6).		
16	Fixar com uma presilha de cabos o cabo elétrico do sensor de posição da embreagem (B503) nas marcações (A).		
17	Instalar o motor ou a caixa de mudanças.	i Antes da instalação do motor ou da caixa de mudanças, a válvula protetora da embreagem (100) no atuador da transmissão (Y900) terá que ser removida para que durante a montagem o colar central pneumático da embreagem (3) seja pressionado até na posição final.	
18	Conectar o sistema de diagnóstico, iniciar o XENTRY e executar o teste rápido.		
19	Selecionar o processo de reprogramação "Reprogramar a embreagem".	i O processo é conduzido completamente por menu: TCM - comando da transmissão (A5) → Adaptações → Processos de reprogramação → Reprogramar a embreagem	
20	Finalizar o XENTRY e remover o sistema de diagnóstico.		

Nm Acionamento da embreagem

Número	Denominação	Motor 460.9	Motor 470.9, 471.9, 473.9
BA25.20-N-1001-01O	Parafuso do dispositivo atuação central da embreagem na tampa doNm mancal	55	55

Nm Acionamento da embreagem

Número	Denominação	Motor 936.9
BA25.20-N-1001-01O	Parafuso do dispositivo atuação central da embreagem na tampa doNm mancal	55

Tipo 963, 964, 969 com Code G5G (Mercedes PowerShift 3)

1 Verificar o colar central pneumático da embreagem (2) e o rolamento de desengate (1) quanto a danos.

i Marcas de encosto e de funcionamento no rolamento de desengate (1) são admissíveis.

Se houver um dano,



substituir o colar central pneumático da embreagem (2).

2 Girar o rolamento de desengate (1) com a mão e atentar para um giro ovalado, ruídos de funcionamento não usuais.

i O rolamento de desengate (1) está vedado e, por isso, ele não gira de forma muito leve, mas sim de forma retida.

Se o funcionamento não for circular ou podem ser ouvidos ruídos anormais de funcionamento,



substituir o colar central pneumático da embreagem (2).

3 Comprimir o colar central pneumático da embreagem (2) contra a força elástica até o batente no sentido da seta e descomprimir de novo.

i Ao comprimir, não fechar o furo (3), para que, ao comprimir, o ar deslocado possa sair. Ao comprimir, o colar central pneumático da embreagem (2) deve contrair isento de sacudidas e, ao descomprimir, estender de forma uniforme.

Se houver uma reclamação,



substituir o colar central pneumático da embreagem (2).

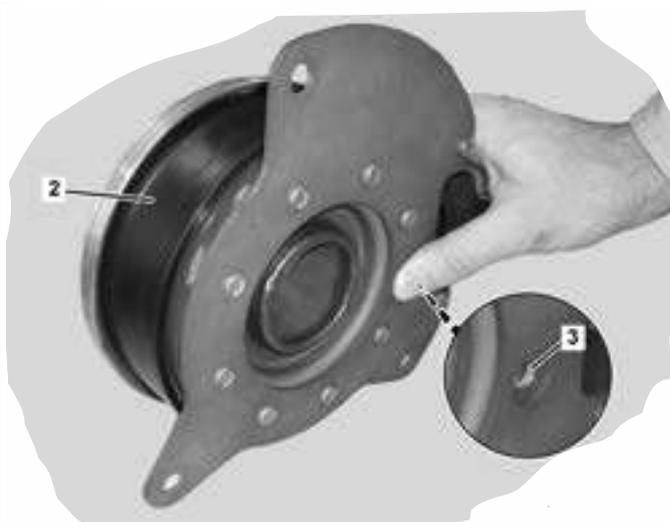
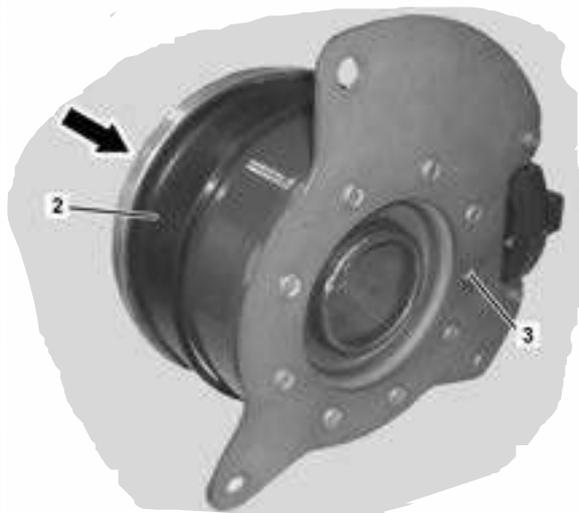
4 Comprimir o colar central pneumático da embreagem (2) contra a força elástica até o batente no sentido da seta e manter nessa posição. Fechar o furo (3) de forma estanque no colar central pneumático da embreagem (2) e descomprimir a mola do colar central pneumático da embreagem (2).

i O colar central pneumático da embreagem (2) deve permanecer, no mínimo, por 1 min na posição ilustrada e não deve se estender; caso contrário, o colar central pneumático da embreagem (2) não está estanque.

Se houver um vazamento,



substituir o colar central pneumático da embreagem (2).

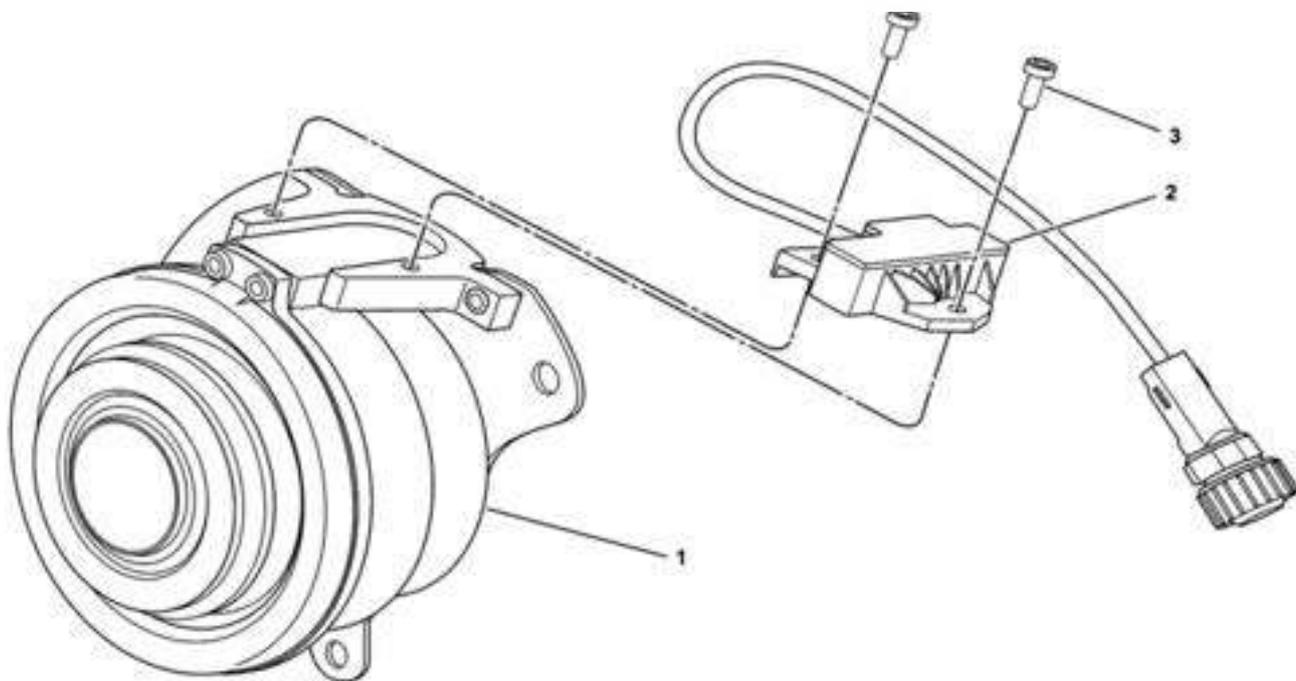


Caixa de mudanças

712.820/830
com Code I6P (Planta de produção de veículos São Bernardo do Campo)

Nota de modificação

Parafuso do sensor de curso da embreagem



- 1 Atuador pneumático da embreagem
- 2 Sensor de curso da embreagem

- 3 Parafuso

 Remover e instalar	
1	Desconectar o conector elétrico da carcaça da caixa de mudanças
2	Remover o atuador pneumático da embreagem
3	Remover o sensor de curso da embreagem  Caso seja necessário.
4	Instalar na ordem inversa  Parafuso do sensor de curso da embreagem

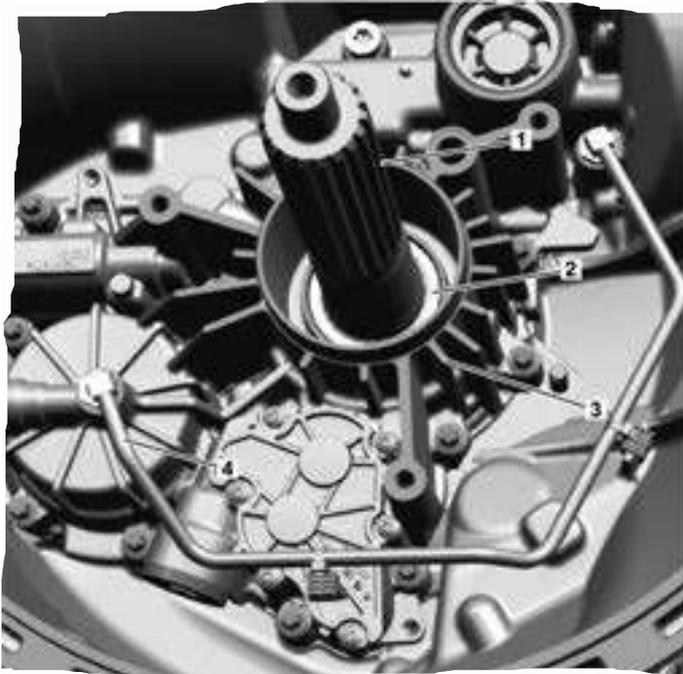
 G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1012-01MB	Parafuso do sensor de curso da embreagem M5x20 Nm	5

Caixa de mudanças

Nota de modificação

09.12.2020	Conector do tubo de ar comprimido do freio da árvore intermediária
09.12.2020	Tampa frontal



- 1 *Árvore primária*
- 2 *Retentor de óleo*
- 3 *Tampa frontal*
- 4 *Tubulação de ar comprimido do freio da árvore intermediária*

- 5 *Tubo de óleo*
- 6 *Árvore intermediária*
- 7 *Engrenagem de acionamento da bomba da óleo*

	Remover
1	Colocar a caixa de mudanças na posição vertical com a parte dianteira para cima
2	Remover o atuador central pneumático da embreagem
3	Remover a tubulação de ar comprimido do freio da árvore intermediária (4)
4	Remover a tampa frontal (3)
5	Remover os calços da tampa frontal (3) ou da caixa de mudanças
6	Desmontar a tampa frontal (3)
	Verificar
7	Fazer uma verificação completa da tampa frontal (3)
Instalar	

Utilizar uma ferramenta apropriada para remover a tampa frontal (3). Ter cuidado para não danificar a tampa frontal (3) ou a árvore primária (1).

Apoio

Caso seja necessário.

Verificar se está completamente limpa e as superfícies de contato está livre de rebarbas ou entalhes. Verificar cuidadosamente quanto a sinais de trincas, desgastes excessivos ou outras condições que possam causar vazamento de óleo ou falhas.

8	Montar a tampa frontal (3)	.
9	Instalar os novos anéis de vedação da tampa frontal (3)	i Ter cuidado para não danificar os anéis de vedação. Certificar-se do correto assentamento dos anéis de vedação no alojamento.
10	Instalar um novo retentor de óleo (2) na tampa frontal (3)	i A troca do retentor de óleo (2) é mais econômica quando a caixa de mudanças está desmontada do que numa revisão prematura posterior só para trocar essa peça. Lubrificar retentor de óleo (2). Graxa Klueber Polylub GLY 801 S Mandril
11	Instalar a vedação da tampa frontal (3)	i Utilizar uma nova vedação.
12	Determinar os calços de ajuste da árvore secundária e da árvore intermediária (6)	.
13	Instalar a tampa frontal (3)	i Utilizar uma ferramenta apropriada para a instalar a tampa frontal (3). i Alinhar corretamente o freio da árvore intermediária com a árvore intermediária (6). Alinhar corretamente a bomba de óleo com a engrenagem de acionamento da bomba de óleo (7) na árvore primária (1). i Posicionar corretamente os calços de ajuste da árvore secundária e da árvore intermediária (6). S Apoio
14	Instalar os parafusos de fixação da tampa frontal (3)	i Certificar-se de que a tampa frontal (3) está corretamente posicionada. i Pressionar a tampa frontal (3) na caixa de mudanças durante a instalação dos parafusos, pois o freio da árvore intermediária pode tentar empurrar a tampa frontal (3). Nm .Tampa frontal
15	Instalar a tubulação de ar comprimido do freio da árvore intermediária (4)	Nm .Conector do tubo de ar comprimido do i árvore intermediária
16	Instalar o atuador central pneumático da embreagem	.

Nm G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1004-01MB	Conector do tubo de ar comprimido do M16x1,5 freio da árvore intermediária	Nm	17

Nm G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1008-01MB	Tampa frontal M8	Nm	23



Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
BR00 45-Z-1048-05A	Graxa Klueber Polylub GLY 801	A 001 889 84 51

Caixa de mudanças

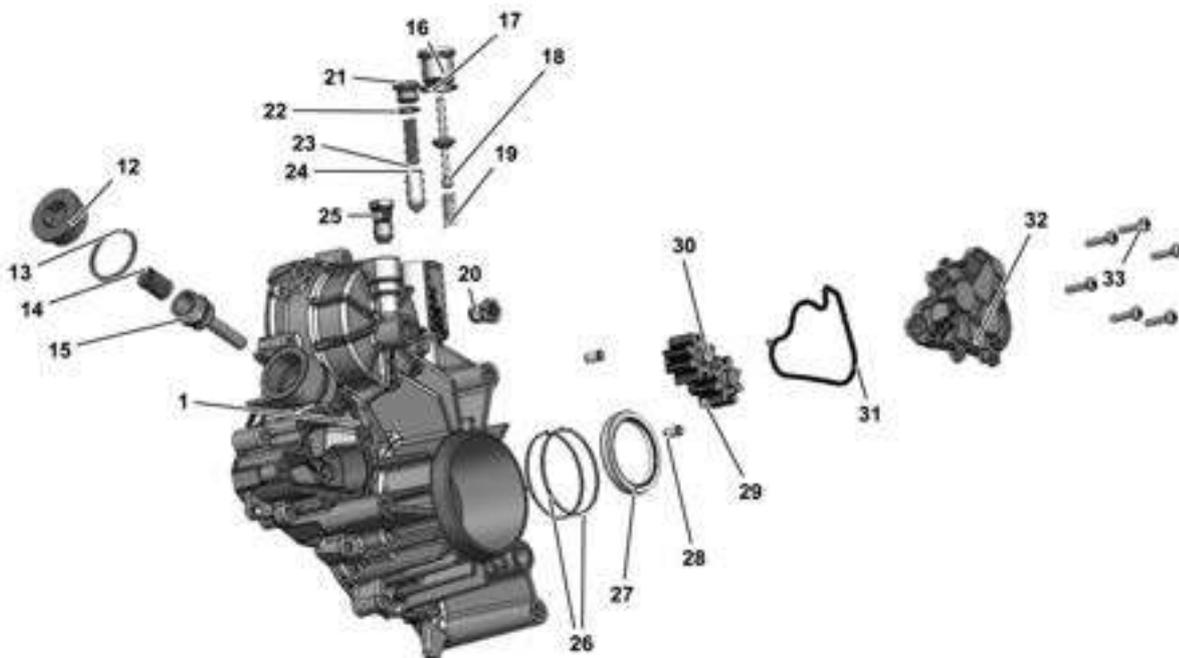
T12.200000 no Tipo 100

Nota de modificação

10.12.2000	Bujão roscado da válvula de pressão máxima	10.12.2000
10.12.2000	Bujão roscado da válvula de controle de fluxo	10.12.2000
10.12.2000	Bujão roscado da válvula reguladora de pressão (Proteção da bomba de óleo)	10.12.2000



- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Tampa frontal | 7 | Pino |
| 2 | Vedação da tampa frontal | 8 | Mola |
| 3 | Anel trava do freio da árvore intermediária | 9 | Êmbolo do freio da árvore intermediária |
| 4 | Disco de freio da árvore intermediária | 10 | Parafuso da engrenagem da bomba de óleo |
| 5 | Disco metálico do freio da árvore intermediária | 11 | Engrenagem da bomba de óleo |
| 6 | Suporte do freio da árvore intermediária | | |



- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Tampa frontal | 23 | Mola |
| 12 | Bujão roscado da válvula reguladora de pressão | 24 | Válvula de controle de fluxo |
| 13 | Anel de vedação | 25 | Válvula de alívio do freio da árvore intermediária |
| 14 | Mola | 26 | Anel de vedação |
| 15 | Válvula reguladora de pressão (proteção da bomba de óleo) | 27 | Retentor de óleo |
| 16 | Bujão roscado da válvula de pressão máxima | 28 | Pino guia da tampa da bomba de óleo |
| 17 | Anel de vedação | 29 | Engrenagem motora da bomba de óleo |
| 18 | Válvula de pressão máxima | 30 | Engrenagem movida da bomba de óleo |
| 19 | Mola | 31 | Vedação da bomba de óleo |
| 20 | Conexão de ar comprimido | 32 | Tampa da bomba de óleo |
| 21 | Bujão roscado da válvula de controle de fluxo | 33 | Parafuso |
| 22 | Anel de vedação | | |

		Desmontar, montar	
1		Remover a vedação da tampa frontal (2)	Montar: Utilizar uma nova vedação da tampa frontal (2).
2		Desmontar a bomba de óleo e a válvula de pressão máxima (18)	
3		Remover o bujão roscado da válvula de controle de fluxo (21)	.Bujão roscado da válvula de pressão má
4		Remover a mola (23) com a válvula de controle de fluxo (24)	Aplicar veda-rosca bujão roscado da válvula de controle de fluxo (21). Loctite 567
5		Desmontar a válvula reguladora de pressão (proteção da bomba de óleo) (15)	.Bujão roscado da válvula reguladora de pressão (Proteção da bomba de óleo)
6		Desmontar o freio da árvore intermediária	
7		Desmontar a válvula de alívio do freio da árvore intermediária (25)	
8		Remover o retentor de óleo (27)	Montar: O retentor de óleo (27) deve se substituído por um novo. Aplicar graxa no retentor de óleo (27). Graxa Klueber Poly lub GLY 801 Mandril
9		Remover os anéis de vedação (26)	Montar: Utilizar novos anéis de vedação (26). Ter cuidado durante a montagem para não danificar os anéis de vedação (26).
		Verificar	

10	Verificar a tampa frontal (1)	<p>i Inspeccionar em busca de trincas, desgastes excessivos ou outras condições que possam causar vazamento de óleo ou falhas.</p> <p>i Inspeccionar se a superfície de contato está livre de rebarbas ou entalhes.</p>
11	Montar na ordem inversa	

Nm G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1025-01MB	Bujão roscado da válvula de pressão M27x2 máxima	Nm	60

Nm G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1029-01MB	Bujão roscado da válvula de controle de fluxo M18x1,5	Nm	40

Nm G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1030-01MB	Bujão roscado da válvula reguladora de pressão (Proteção da bomba de óleo) M42x1,5	Nm	100

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
GRUBADZ-100-10A	Graxa Klueber Polylub GLY 801	809 04 01
GRUBASZ-1178-02A	Loctite 567	809 74 71

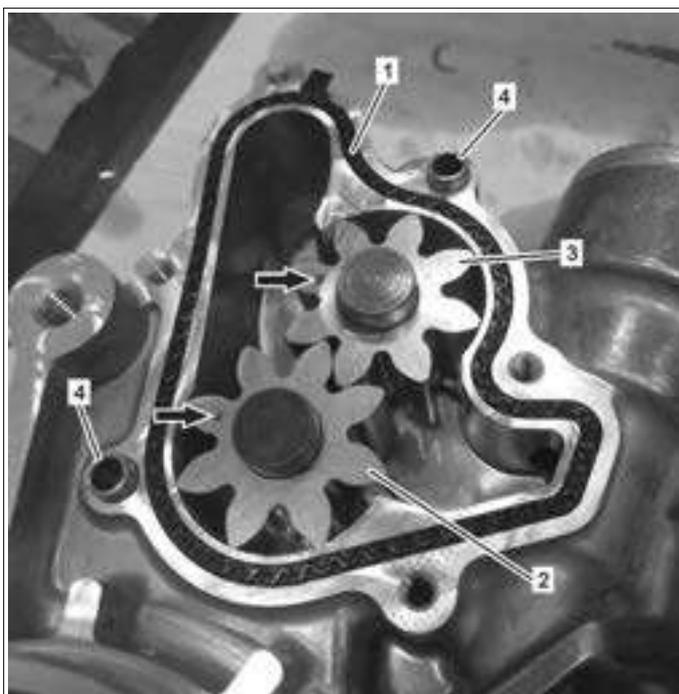
Caixa de mudanças

12/2019/001/001/001/001

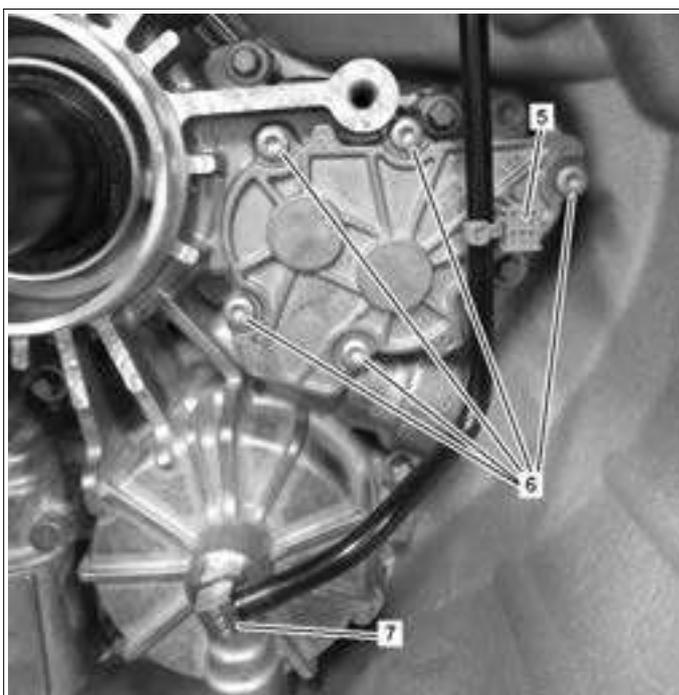
Nota de modificação

09/12/2020	Conector do tubo de ar comprimido do freio da árvore intermediária
09/12/2020	Parafuso da tampa da bomba de óleo
09/12/2020	Bujão roscado da válvula de pressão máxima
09/12/2020	Parafuso da engrenagem da bomba de óleo

- 1 Vedação da bomba de óleo
- 2 Engrenagem motora
- 3 Engrenagem movida
- 4 Tubo guia
- Seta Marcação



- 5 Presilha de fixação
- 6 Parafuso
- 7 Conector de ar comprimido



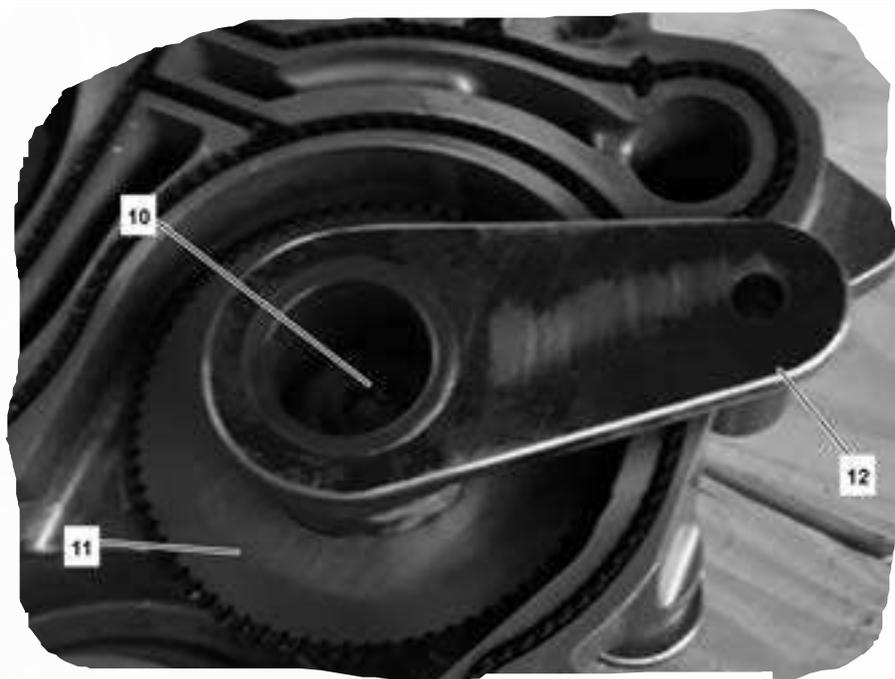
8 Bujão roscado



10 Parafuso

11 Engrenagem de acionamento da bomba de óleo

12 Dispositivo de retenção



☒	Remover	
1	Remover o atuador central pneumático da embreagem	
2	Remover o conector de ar comprimido (7) do freio da árvore intermediária	
3	Remover a tampa frontal	
4	Remover os parafusos (6) da tampa da bomba de óleo	
5	Remover a tampa da bomba de óleo	
6	Remover a vedação da bomba de óleo (1)	
7	Remover a engrenagem movida (3)	
8	Montar o dispositivo de retenção (12)	<input type="checkbox"/> Montar na parte traseira da tampa fro
9	Remover a engrenagem de acionamento da bomba de óleo (11)	<input checked="" type="checkbox"/> Suporte de ímãs <input type="checkbox"/> Ter cuidado para que a engrenagem motora (2) não caia.
10	Remover o bujão roscado (8) com o anel de vedação	
11	Remover a mola com a válvula de pressão máxima	
☒	Verificar	

12	Verificar as engrenagens (2, 3) e a tampa da bomba de óleo	<p>i Inspeccionar as engrenagens (2, 3) a procura de desgastes e a tampa da bomba de óleo a procura de trincas ou deformações que possam causar vazamento.</p> <p>i Para um bom funcionamento da bomba de óleo é necessário respeitar os prazos de troca de óleo da caixa de mudanças e utilizar sempre o óleo recomendado.</p> <p>Se alguma peça apresentar danos:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Substituir por uma nova.</p>
	Instalar	
13	Montar o dispositivo de retenção (12) com a engrenagem de acionamento da bomba de óleo (11)	<p>i Na parte traseira da tampa frontal.</p> <p> Suporte de imãs</p>
14	Montar a engrenagem motora (2) e apertar o parafuso da engrenagem de acionamento da bomba de óleo (11)	<p>i A engrenagem motora (2) da bomba de óleo tem uma marcação (Seta) que deve ficar voltada para cima. Lubrificar a engrenagem motora (2) com o óleo.</p> <p>Nm .Parafuso da engrenagem da bomba de ó,</p>
15	Instalar a engrenagem movida (3) da bomba de óleo	<p>i A engrenagem movida (3) da bomba de óleo tem uma marcação (Seta) que deve ficar voltada para cima. Lubrificar a engrenagem movida (3) com o óleo.</p>
16	Instalar a vedação da bomba de óleo (1)	<p>i Utilizar uma nova vedação da bomba de óleo (1). Lubrificar a vedação da bomba de óleo (1).</p>
17	Instalar a tampa da bomba de óleo	<p>i Certificar-se de que a tampa está alinhada com os tubos guia (4) na tampa frontal.</p> <p>Nm Parafuso da tampa da bomba de óleo</p>
18	Instalar a válvula de pressão máxima com a mola	<p>i Certificar-se do correto posicionamento da válvula de pressão máxima.</p>
19	Instalar o anel de vedação com o bujão roscado (8)	<p>i Utilizar um novo anel de vedação. Aplicar veda-rosca no bujão roscado (8).</p> <p>Loctite 567</p> <p>Nm .Bujão roscado da válvula de pressão má</p>
20	Instalar a tampa frontal	.
21	Instalar o conector do tubo ar comprimido (7) do freio da árvore intermediária	Nm .Conector do tubo de ar comprimido do fr
22	Instalar o atuador central pneumático da embreagem	.

Nm G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1004-01MB	Conector do tubo de ar comprimido do M16x1,5 freio da árvore intermediária	Nm	17

Nm G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1005-01MB	Parafuso da tampa da bomba de óleo M6x25	Nm	9

Nm G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1025-01MB	Bujão roscado da válvula de pressão M27x2 máxima	Nm	60

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1035-01MB	Parafuso da engrenagem da bomba de M8x12 óleo	Nm 23



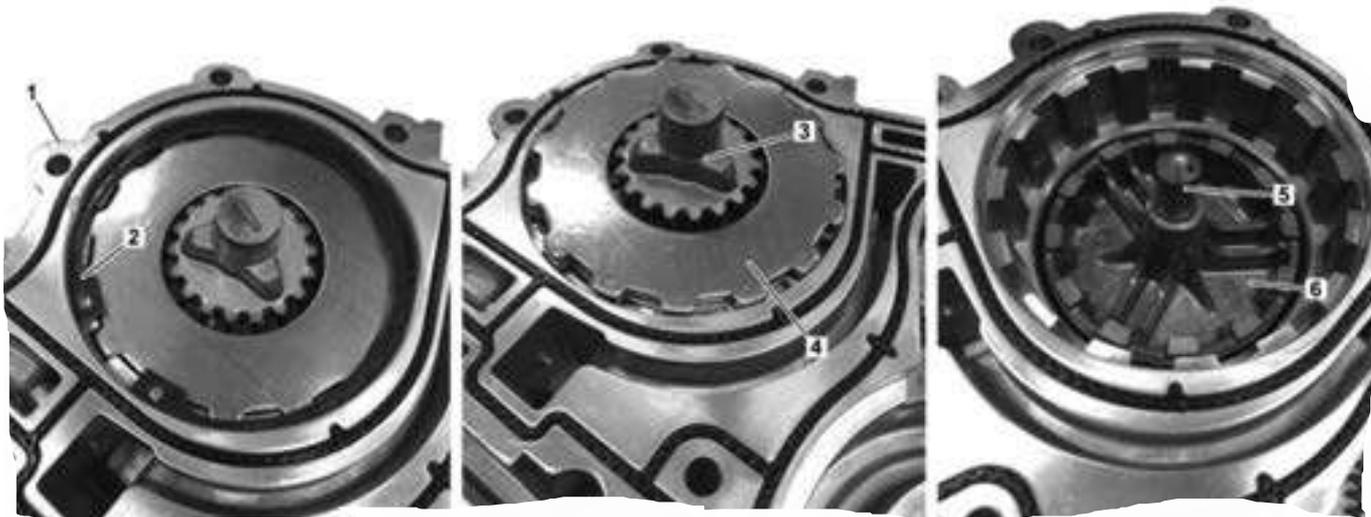
Produto de reparo

Número	Designação	Número de pedido
BR00.45.2-1178-02A	octite 567	A 344 980 74 71

Número	Designação	Número do pedido
BR00.45-Z-1178-02A	Loctite 567	A 344 888 74 71

Caixa de mudanças

712.820030



- 1 Tampa frontal
- 2 Anel trava
- 3 Suporte central

- 4 Conjunto de discos de freio
- 5 Pino
- 6 Êmbolo

☒	Remover
1	Remover o atuador central pneumático da embreagem
2	Remover a tampa frontal (1)
3	Remover o anel trava (2) do freio da árvore intermediária
4	Remover o conjunto de discos de freio (4)
5	Remover o êmbolo (6) do freio da árvore intermediária com o pino (5) e a mola

◀	Verificar
6	Verificar os discos do freio da árvore intermediária quanto ao desgaste

i Verificar se a espessura dos discos de freio está dentro do limite recomendado.
 .Medida de controle do disco de freio
 Caso os discos de freio não estejam no limite recomendado:
 ↓
 Substituir o conjunto de discos de freio (4).
i Ao substituir os discos de freio, estes têm que ser impregnados antes da instalação por pelo menos 8 h em óleo frio para caixa de mudanças ou 10 min em óleo quente para caixa de mudanças (aprox. 70 °C).

☒	Instalar
7	Instalar o êmbolo (6) do freio da árvore intermediária

i Aplicar graxa no anel de vedação do êmbolo (6) do freio da árvore intermediária.
 Graxa Klueber Polylub GLY 801

8	Montar o conjunto de discos de freio (4)
---	--

i Montar o conjunto de discos de freio (4) da árvore intermediária no suporte central (3).

		<p>i Ficar atento a correta posição dos discos. Começar com um disco metálico e depois um disco de freio, nesta ordem terminando com um disco metálico. O disco metálico com maior espessura deve ficar para o lado do anel trava (2).</p>
9	Instalar a mola com o pino (5) no êmbolo (6)	<p>i O pino (5) deverá estar com a parte fechada para cima, com a mola por baixo.</p>
10	Instalar o conjunto de discos de freio (4) na tampa frontal (1)	<p>i Certificar-se de posicionar os discos corretamente na tampa frontal (1). Alinhar os dentes nos discos com os rasgos na tampa frontal (1).</p> <p>i Posicionar o suporte central (3) no pino (5) e precionar o conjunto de discos de freio (4).</p>
11	Instalar o anel trava (2) do freio da árvore intermediária	<p>i Certificar-se de que o anel trava (2) tenha sido instalado corretamente no seu alojamento</p>
12	Instalar a tampa frontal (1) na carcaça	.
13	Instalar o atuador pneumático da embreagem na caixa de mudanças	.

Espessura do disco de freio da árvore intermediária

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BE26.30-B-1001-01DT	Medida de controle do disco de freio	Disco novo mm 1,70
		Limite de desgaste mm 1,50

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
BE26.30-B-1001-01DT	Graxa Klueber Polylub GLY 801	BE26.30-B-1001-01DT

Caixa de mudanças

712.820/830

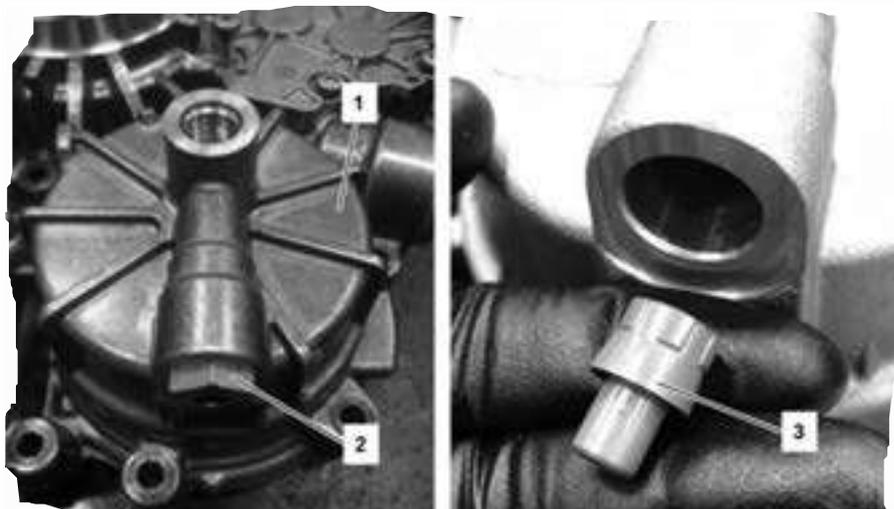
Nota de modificação

04.12.2020

Válvula de saída rápida

BA26.10-B-1023-01MB

- 1 Tampa frontal
- 2 Bujão roscado
- 3 Válvula de saída rápida pneumática



www.valeo.com

Remover	
1	Remover a tampa frontal (1)
2	Remover o bujão roscado (2)
3	Remover a válvula de saída rápida pneumática (3)
Instalar	
4	<p>Instalar a válvula de saída rápida pneumática (3)</p> <p>i Aplicar graxa na válvula de saída rápida pneumática (3). Observar a posição de instalação da válvula de saída rápida pneumática (3). O diâmetro maior da válvula de saída rápida pneumática (3) deve ficar voltado para a tampa frontal (1) conforme a imagem. Graxa Klueber Poly lub GLY 801</p>
5	<p>Instalar o bujão roscado (2)</p> <p>i Instalar novo O-Ring. Aplicar graxa no O Ring. Nm Válvula de saída rápida Graxa Klueber Poly lub GLY 801</p>
6	Instalar a tampa frontal (3)

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1023-01MB	Válvula de saída rápida M16x1,5 Nm	17

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
BR00.45-Z-1046-06A	Graxa Klueber Poly lub GLY 801	A 001 989 84 51

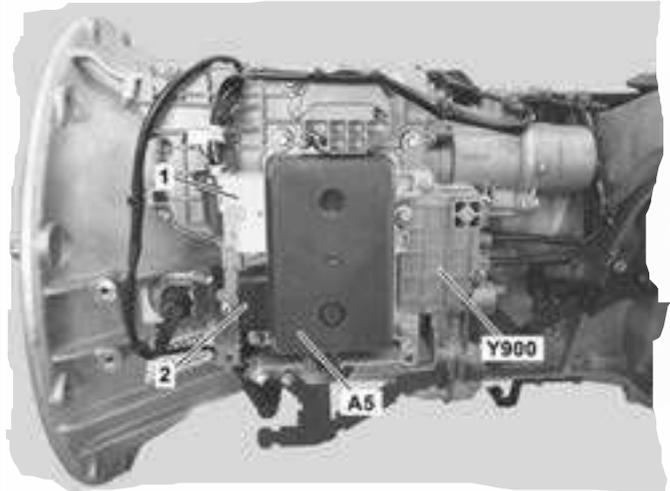
Caixa de mudanças (12.620.000)

Nota de modificação

Parafuso do módulo de comando da transmissão (TCM)

BACR165-10014-10T

- 1 Conexão elétrica (chicote da caixa de mudanças)
 2 Conexão elétrica (chicote do veículo)
 A5 Módulo de comando da caixa de mudanças (TCM)
 Y900 Atuador da caixa de mudanças



	Alerta	Risco de lesão por aprisionamento e esmagamento ao bascular a cabine	Durante o basculamento não deve haver pessoas na região de basculamento da cabine. Sempre bascular a cabine até a posição final e travar com o suporte de segurança.
		Indicações sobre o basculamento da cabine	
		Indicações para evitar danos em componentes eletrônicos através de descargas eletrostáticas	
		Indicações para componentes passíveis de segurança	
		Remover	
1		Desligar a ignição	
2		Bascular a cabine	
3		Remover as conexões elétricas (1, 2) no módulo de comando da caixa de mudanças (TCM) (A5)	
4		Remover o módulo de comando da caixa de mudanças (TCM) (A5) do atuador da caixa de mudanças (Y900)	
		Instalar	
5		Instalar o módulo de comando da caixa de mudanças (TCM) (A5) no atuador da caixa de mudanças (Y900)	Utilizar uma nova vedação. Lubrificar a nova vedação. Parafuso do módulo de comando da transmissão (TCM) Graxa sintética 50 g
6		Instalar as conexões elétricas (1, 2) no módulo de comando da caixa de mudanças (TCM) (A5)	
7		Bascular a cabine de volta	
		Aprendizagem	
8		Conectar o aparelho de diagnóstico, iniciar o XENTRY e ligar a ignição	Utilizar o equipamento de diagnóstico certificado para realizar esse procedimento.
9		Efetuar o procedimento de "Colocação em operação" na aba "Adaptações"	Através da opção "Diagnóstico" → "TCM Acionamento da caixa de mudanças (A5)

Finalizar o XENTRY e remover o aparelho de diagnóstico

i Nos primeiros quilômetros rodados poderão ocorrer ruídos e trancos durante as trocas de marcha em função do processo de auto ajuste realizado pela caixa de mudanças

Nm Sensores/transmissores

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830
BA26.19-B-1001-01DT	Parafuso do módulo de comando da transmissão (TCM) M6	Nm 14,5

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
BR00.45-Z-1027-06A	Graxa sintética 50 g	A 001 989 32 51 10

Remover e instalar posicionador da caixa de mudanças

Caixa de mudanças 712.820/830

Nota de modificação

712.820/830	Conexão de ar comprimido	712.820/830	712.820/830
712.820/830	Atuador da caixa de mudanças	712.820/830	712.820/830

Representado na caixa de mudanças 715.352

- 1 Vedação
- 2 Haste do êmbolo de seleção
- 3 Haste do êmbolo de engate
- 4 Pino
- A5 Módulo de comando da caixa de mudanças (TCM)
- Y900 Atuador da caixa de mudanças



	Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes	
	Indicações para evitar danos em componentes eletrônicos através de descargas eletrostáticas	
	Indicações sobre sistemas de conexões de ar comprimido	
☒	Remover	
1	Desconectar os conectores elétricos no módulo de comando da caixa de mudanças (TCM) (A5)	
2	Remover as tubulações de ar comprimido no atuador da caixa de mudanças (Y900)	i Marcar a posição das tubulações de ar comprimido para facilitar na montagem
3	Remover os parafusos do atuador da caixa de mudanças (Y900)	
4	Remover o atuador da caixa de mudanças (Y900)	i Puxar o atuador da caixa de mudanças (Y900) até no batente, remover verticalmente para cima.
5	Remover a vedação (1)	
☒	Verificar	
6	Verificar o filtro de ventilação do atuador da caixa de mudanças (Y900)	<p>⚠</p> <p>Ficar atento caso o filtro de ventilação esteja contaminado com óleo. Isso pode indicar uma possível contaminação de óleo no sistema de ar comprimido do veículo, que deve ser inspecionado e reparado imediatamente.</p> <p>Caso o filtro de ventilação apresentar sinal de algum tipo de sujeira:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Substituir por um novo.</p>
☒	Instalar	

7	Instalar a vedação (1)	i Certificar-se da correta posição da vedação (1). Utilizar uma nova vedação (1). Lubrificar a vedação (1).
8	Puxar a haste do êmbolo de seleção (2) completamente para fora e posicionar a haste do êmbolo de engate (3) na posição neutro	
9	Instalar o atuador da caixa de mudanças (Y900)	i Certificar-se de que o pino (4) está instalado até o batente. Aplicar graxa no pino (4). Graxa sintética 50 g Nm Atuador da caixa de mudanças
10	Instalar as tubulações de ar comprimido no atuador da caixa de mudanças (Y900)	i Certificar-se da correta posição das tubulações de ar comprimido. Caso alguma tubulação de ar comprimido seja instalada de forma incorreta, haverá um mau funcionamento ou danos na caixa de mudanças. Nm Conexão de ar comprimido
11	Conectar os conectores elétricos no módulo de comando da caixa de mudanças (TCM) (A5)	
12	Carregar o sistema de ar comprimido através de uma fonte de ar externa	
Aprendizagem		
13	Conectar o aparelho de diagnóstico, iniciar o XENTRY e ligar a ignição	i Utilizar o equipamento de diagnóstico certificado para realizar esse procedimento.
14	Efetuar o procedimento de "Colocação em operação" na aba "Adaptações"	i Através da opção "Diagnóstico" → "TCM Acionamento da caixa de mudanças (A5)
15	Finalizar o XENTRY e remover o aparelho de diagnóstico	i Nos primeiros quilômetros rodados poderão ocorrer ruídos e trancos durante as trocas de marcha em função do processo de auto ajuste realizado pela caixa de mudanças

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1006-01MB	Conexão de ar comprimido M16x1,5	Nm 17

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1022-01MB	Atuador da caixa de mudanças M8x140	Nm 23

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
BR00.45-Z-1027-06A	Graxa sintética 50 g	A 001 989 32 51 10

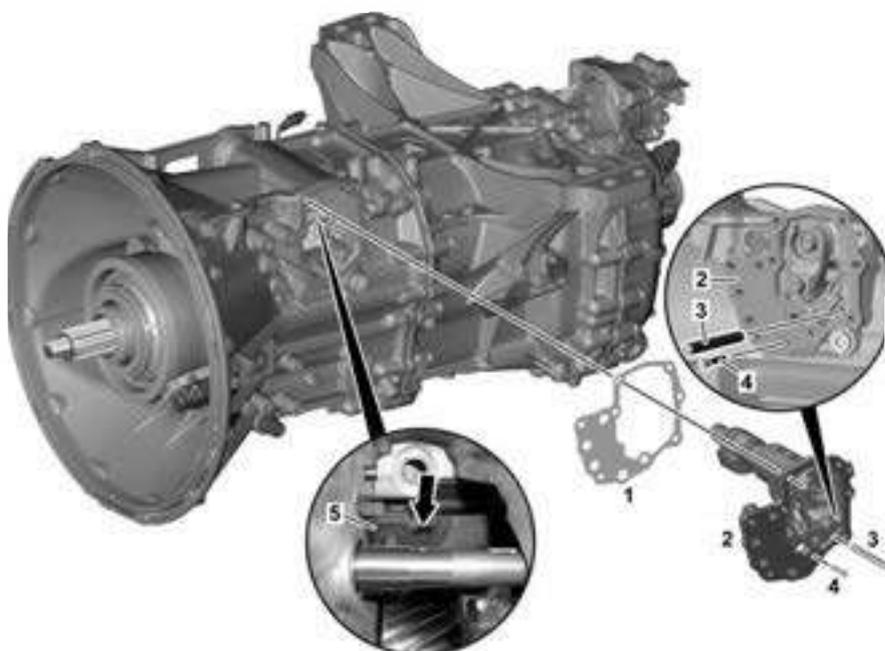
Caixa de mudanças

712.820030

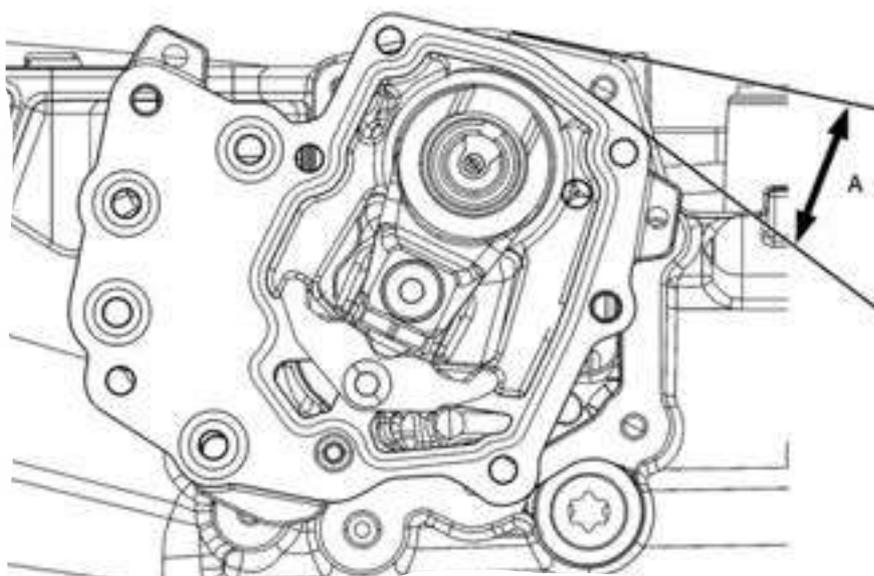
Nota de modificação

Parafuso do trambulador

- 1 Junta de vedação
 - 2 Trambulador
 - 3 Pino do sensor
 - 4 Parafuso
 - 5 Barra de comando
- Seta Local de encaixe do segmento de engate nas barras de comando



A Rotação



	Remover
1	Remover o atuador da caixa de mudanças
2	Remover o pino do sensor (3)
3	Remover o parafuso (4) do trambulador (2)
4	Remover o trambulador (2) da caixa de mudanças

 A caixa de mudanças deve estar na posição neutro.

5	Remover a junta de vedação (1)	
6	Remover a mancal de deslizamento do pino do sensor (3)	
	Verificar	
7	Verificar o trambulador (2)	<p>i Inspeccionar o trambulador (2) procura de desgaste ou trincas que possam causar vazamentos de óleo ou mau funcionamento do conjunto.</p> <p>Caso algum componente do trambulador (2) apresentar danos:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Substituir por um novo.</p>
	Instalar	
8	Colocar a caixa de mundaças na posição neutro	<p>i Regular o dispositivo de retenção para grau zero.</p> <p> Dispositivo de retenção</p>
9	Instalar a mancal de deslizamento do pino do sensor (3)	
10	Instalar a junta de vedação (1)	i Utilizar uma nova junta de vedação (1).
11	Instalar o trambulador (2) na caixa de mudanças	<p>i Girar (A) e ao mesmo tempo, deslizar o trambulador (2) na caixa de mudanças até o segmento de engate passar pela haste do grupo desmultiplicador. Depois de passar pela haste girar o trambulador (2) até que esteja na posição correta de instalação.</p> <p>i Certificar-se do correto alinhamento do segmento de engate do trambulador (2) com as barras de comando (Seta).</p>
12	Instalar o parafuso (4) do trambulador (2)	Nm .Parafuso do trambulador
13	Instalar o pino do sensor (3)	i Aplicar graxa no pino do sensor (3). Graxa Klueber Poly lub GLY 801
14	Instalar o atuador da caixa de mudanças	
15	Conectar o sistema de diagnósticos, iniciar o XENTRY e ligar a ignição	
16	Reprogramar o módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (TCM)	i O processo de reprogramação é conduzido completamente por menu sob: TCM - módulo de comando do comando da transmissão automática (A5) → Adaptações
17	Finalizar o XENTRY e remover o sistema de diagnósticos	

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1013-01MB	Parafuso do trambulador M6x30	Nm 8



Produto de reparo

Número
ER10-26-2-1066-GSA

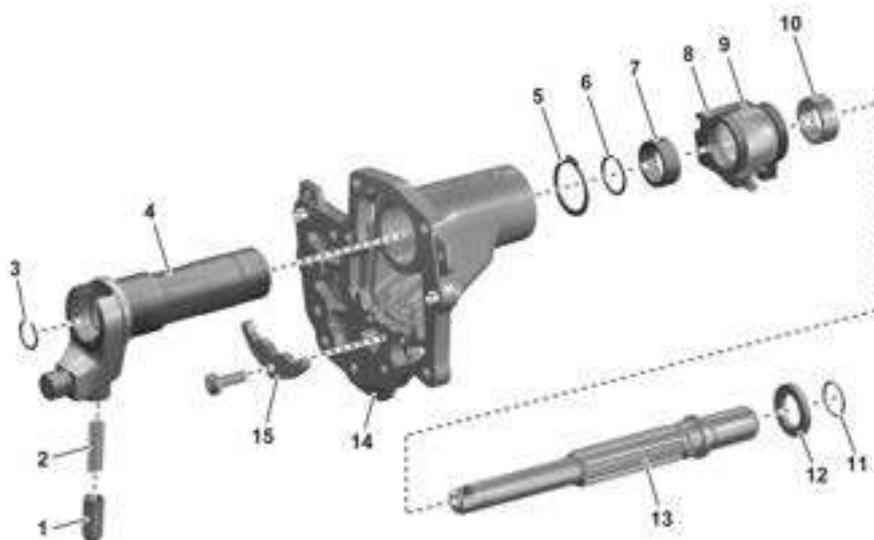
Designação
Graxa Klueber

Número do pedido
6 01 600 00 01

Caixa de mudanças

T12.820430 no T12.8433

- 1 Pino de engate
- 2 Mola
- 3 Anel trava
- 4 Cubo de comando
- 5 Anel trava
- 6 Anel trava
- 7 Bucha
- 8 Trava de bloqueio
- 9 Seletor
- 10 Bucha
- 11 Anel trava
- 12 Disco
- 13 Eixo de comando
- 14 Flange da caixa de comando
- 15 Segmento de engate



	Indicações para componentes passíveis de segurança	
	Desmontar	
1	Remover o comando	
2	Remover o anel trava (5) do cubo de comando (4) e deslocar sobre o eixo de comando (13)	
3	Remover o pino de engate (1) com a mola (2)	Para isso pressionar o eixo de comando (13) no sentido do flange da caixa de comando (14). O pino de engate (1) é carregado por mola.
4	Fixar o flange da caixa de comando (14) na morsa	
5	Remover o segmento de engate (15)	
6	Fixar o eixo de comando (13) na morsa	
7	Remover o anel trava (3)	
8	Extrair o cubo de comando (4) do flange da caixa de comando (14)	
9	Retirar o flange da caixa de comando (14) e o anel trava (5)	
10	Remover o anel trava (6)	
11	Retirar a bucha (7), trava de bloqueio (8) com o seletor (9) e a bucha (10)	
12	Remover o anel trava (11) e o disco (12) do eixo de comando (13)	Apenas na substituição do disco (12) ou do eixo de comando (13).
13	Desmontar o cubo de comando (4)	
	Montar	
14	Montar o cubo de transmissão (4)	
15	Instalar o anel trava (11) e a arruela (12)	Apenas na substituição do disco (12) ou do eixo de comando (13).
16	Instalar a bucha (10), trava do bloqueio (8) com seletor (9) e a bucha (7)	Observar a posição de instalação do seletor (9).
17	Instalar novo anel trava (6)	
18	Fixar o flange da caixa de comando (14) na morsa	
19	Instalar o segmento de engate (15) no flange da caixa de comando (14)	Parafuso do segmento de engate na carcaça de comando Adesivo instantâneo, Loctite 270

20	Colocar o pino de engate (1) com mola (2) .. cubo de transmissão (4)	
21	Instalar o cubo de transmissão (4) com o pino de engate (1) e a mola (2) no flange da caixa de comando (14)	i O pino de engate (1) deve encaixar no segmento de engate (15), eventualmente comprimir o pino de engate (1) de volta.
22	Instalar novo anel trava (5)	
23	Aplicar novo lubrificante nos pontos temperados do eixo de comando (13)	Graxa de longa duração
24	inserir o eixo de comando (13) no cubo de comando (4)	
25	Instalar novo anel trava (3)	i Atentar para o correto assentamento do anel trava (3). Para isso empurrar para frente e para trás o eixo de comando (13) no cubo de transmissão (4).
26	Instalar o comando	Remover e instalar o sistema de acionament. das marchas

Nm G291 - G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.60-B-1002-01DT	Parafuso do segmento de engate na carcaça de comando	Nm	25

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
ERD.46-Z-1001-00A	Graxa de longa duração	A 102 889 51 71
ERD.46-Z-1008-02A	Adesivo instantâneo, Loctite 270	A 102 889 51 71

Caixa de mudanças

712.820830

- 1 Pino
- 2 Mancal de deslizamento



712.820830

	Remover		
1	Remover o atuador da caixa de mudanças		
2	Remover o pino (1)		
3	Remover o trambulador da caixa de mudanças		
4	Remover o mancal de deslizamento (2)		
	Verificar		
5	Verificar o mancal de deslizamento (2) e o pino (1)	Caso apresentar algum desgaste ou empenamento: ↓ Substituir o mancal de deslizamento (2) e o pino (1) por novos.	
	Instalar		
6	Instalar o mancal de deslizamento (2) na carcaça	Certificar-se do correto assentamento do mancal de deslizamento (2) na carcaça.	
7	Instalar o trambulador da caixa de mudanças	.	
8	Instalar o pino (1)	Empurrar o pino (1) até o fim de curso. Aplicar graxa no pino (1). Graxa Klueber Polylub GLY 801	
9	Instalar o atuador da caixa de mudanças	.	

Produto de reparo

Quantidade	Designação	Numero do pedido
01	Graxa Klueber Polylub GLY 801	10.001.989.00.01

Caixa de mudanças

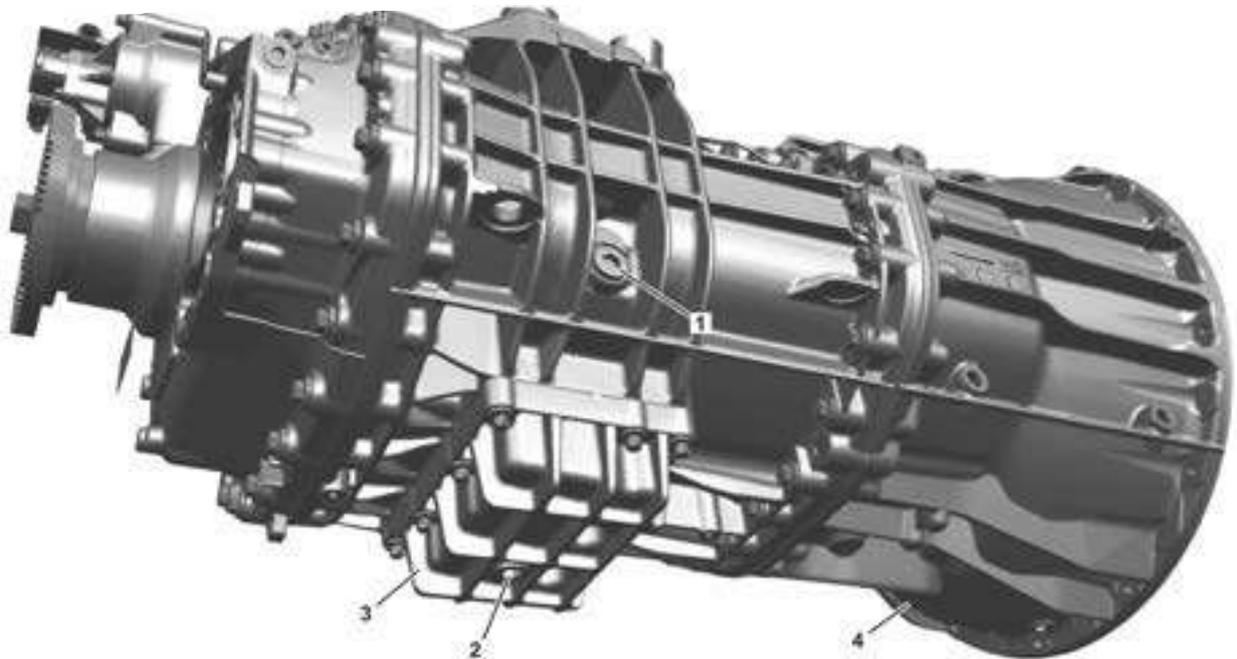
712.820/030 no Tipo 353

Nota de modificação

19/12/2020

Parafuso do cárter de óleo

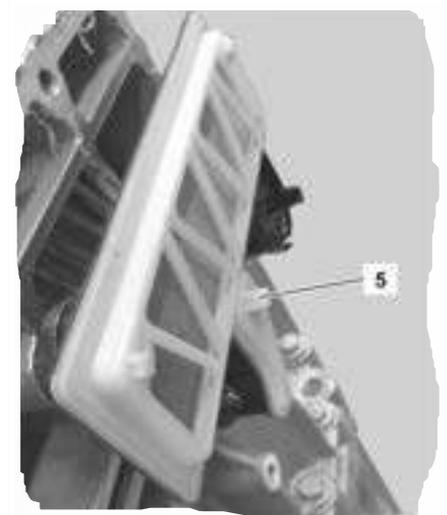
BA2610-S-1007-01M5



- 1 Bujão de enchimento
- 2 Bujão de escoamento

- 3 Cárter de óleo
- 4 Caixa de mudanças

- 5 Peneira do óleo



  Remover e instalar		
1	Remover os parafusos do cárter de óleo (3)	Nm .Parafuso do cárter de óleo
2	Remover o cárter de óleo (3) da caixa de mudanças (4)	i Na remoção, pode ser necessário bater no cárter de óleo (3) com um martelo de borracha para soltar a vedação.

		<p>i Instalação: Limpar a superfície de contato de qualquer resíduo da vedação anterior.</p> <p>i Instalação: Aplicar vedação em toda a superfície do cárter de óleo (3). Vedação de superfícies Loctite 5203</p>
3	Remover a peneira do óleo (5)	<p>⚠ Instalação: Sempre que possível, na troca do óleo, trocar a peneira de óleo (5) por uma nova. Pois caso ela esteja saturada com partículas de metal ou resíduos de óleo usado, haverá a contaminação do novo óleo da caixa de mudanças (4), podendo causar desgastes nos componentes internos.</p> <p>i Instalação: Substituir o O-Ring na peneira do óleo (5). Certificar-se de que a peneira do óleo (5) ficou bem encaixada nos furos da caixa de mudanças (4).</p>
<	Verificar	
4	Verificar o cárter de óleo (3)	<p>i Inspeccionar em busca de trincas, desgastes ou outras condições que possam causar vazamento de óleo. Caso apresentar algum dano: ↓ Substituir por um novo.</p>
5	Verificar a peneira do óleo (5)	<p>Fazer a limpeza completa da peneira do óleo (5), caso esteja muito contaminada com impurezas: ↓ Substituir por uma nova.</p>
6	Instalar na ordem inversa	

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1007-01MB	Parafuso do cárter de óleo M10x50	Nm 58

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
712.820.830.1129.02A	Vedação de superfícies Loctite 5203	Meritor AG & Co. KGaA http://www.meritor.com

Caixa de mudanças

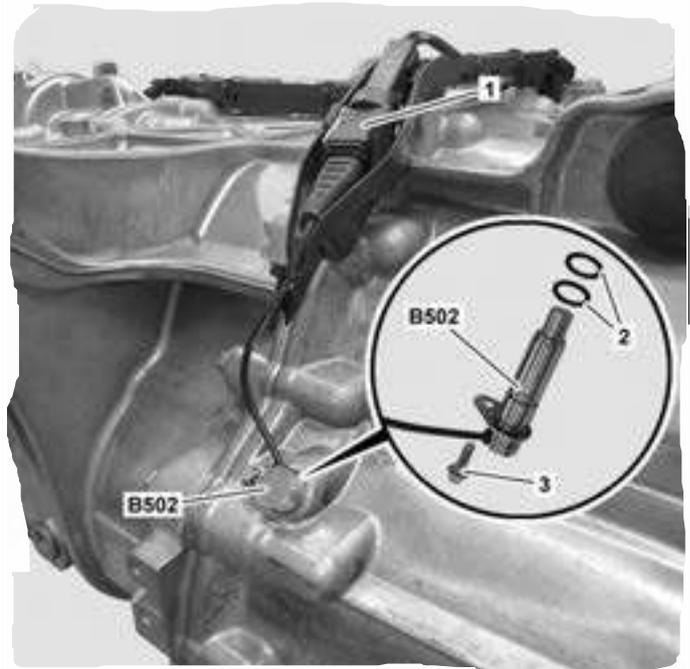
712.820/830

Nota de modificação

BA26.19-B-001DT Sensor de rotação da árvore intermediária

BA26.19-B-1003-01DT

- 1 Conexão elétrica
 2 O-Rings
 3 Parafuso
 B502 Sensor de rotação da árvore intermediária



	Indicações para componentes passíveis de segurança	
	Remover e instalar	
1	Separar a conexão elétrica (1)	
2	Remover o parafuso (3)	Sensor de rotação da árvore intermediária
3	Remover o sensor de rotação da árvore intermediária (B502)	Substituir os O-Rings (2) e aplicar graxa. Graxa sintética 50 ç
4	Instalação na ordem inversa	
5	Conectar o sistema de diagnóstico, iniciar o XENTRY e ligar a ignição	
6	Reprogramar o módulo de comando da caixa de mudanças (TCM) e a embreagem	O processo de programação é conduzido completamente por menu sob: TCM - módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (A5) → Adaptações
7	Finalizar o XENTRY e remover o sistema de diagnóstico	

Sensores/transmissores

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830		
BA26.19-B-1003-01DT	Sensor de rotação da árvore intermediária	M6	Nm	14

Produto de reparo

Número	Designação	Número de páginas
BR00 45-Z-1027-004	Graxa sintética 50 g	[A 001 889 32 51 10]

Caixa de mudanças

T12.820/830

1 Sensor de temperatura do óleo da caixa de mudanças



	Indicações para componentes passíveis de segurança	
☒ ☒	Remover e instalar	
1	Separar a conexão elétrica no sensor de temperatura do óleo da caixa de mudanças (1)	
2	Remover o sensor de temperatura do óleo da caixa de mudanças (1)	i Coletar o óleo da caixa de mudanças que escoar em um reservatório adequado.
3	Instalação na ordem inversa	
☒	Verificar	
4	Verificar o nível de óleo lubrificante para transmissão, eventualmente completar	

Caixa de mudanças

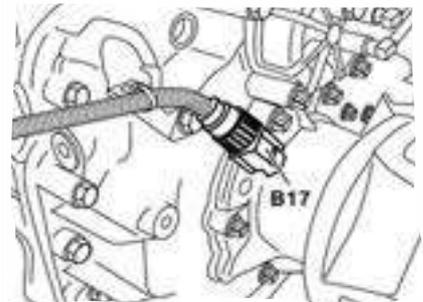
712.820/830

Nota de modificação

04.12.2020 Sensor de velocidade

BA26.19-B-1005-01DT

B17 Sensor de velocidade



		Remover e instalar
1	Separar a conexão elétrica no sensor de velocidade (B17)	Instalação: Selar o plugue elétrico do sensor de velocidade (B17).
2	Remover o sensor de velocidade (B17)	Sensor de velocidade
3	Instalação na ordem inversa	

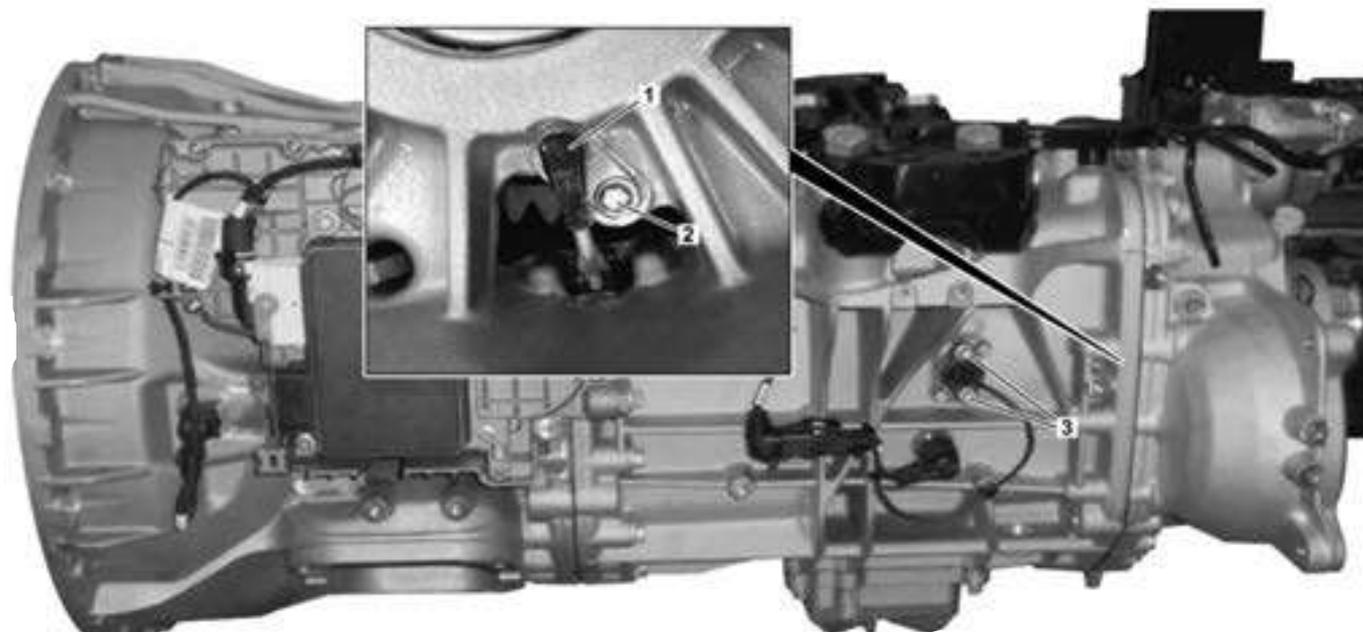
Sensores/transmissores

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830
BA26.19-B-1005-01DT	Sensor de velocidade M18x1,5 Nm	38

Caixa de mudanças

Nota de modificação

Sensor de rotação da árvore secundária



- 1 Sensor de rotação da árvore secundária
- 2 Parafuso interno

- 3 Parafuso externo

Remover e instalar		
1	Remover o flange de acoplamento	
2	Remover a carcaça do grupo multiplicador	
3	Remover a engrenagem solar	
4	Remover o anel trava e a engrenagem sincronizadora do grupo multiplicador	Instalação: Utilizar um novo anel trava.
5	Desconectar o sensor de rotação da árvore secundária (1) do chicote elétrico	
6	Remover os parafusos (2,3) do sensor de rotação da árvore secundária (1)	.Sensor de rotação da árvore secundária Instalação: Utilizar um novo O-Ring. Aplicar graxa no O-Ring. Graxa sintética 50 g
7	Remover o sensor de rotação da árvore secundária (1) da caixa de mudanças	
8	Instalar na ordem inversa	

Sensores/transmissores

Número	Denominação	Caixa de mudanças
BA26.19-B-1002-01DT	Sensor de rotação da árvore secundária	712.820/830
	Parafuso externo M6	Nm 14
	Parafuso interno M6	Nm 10

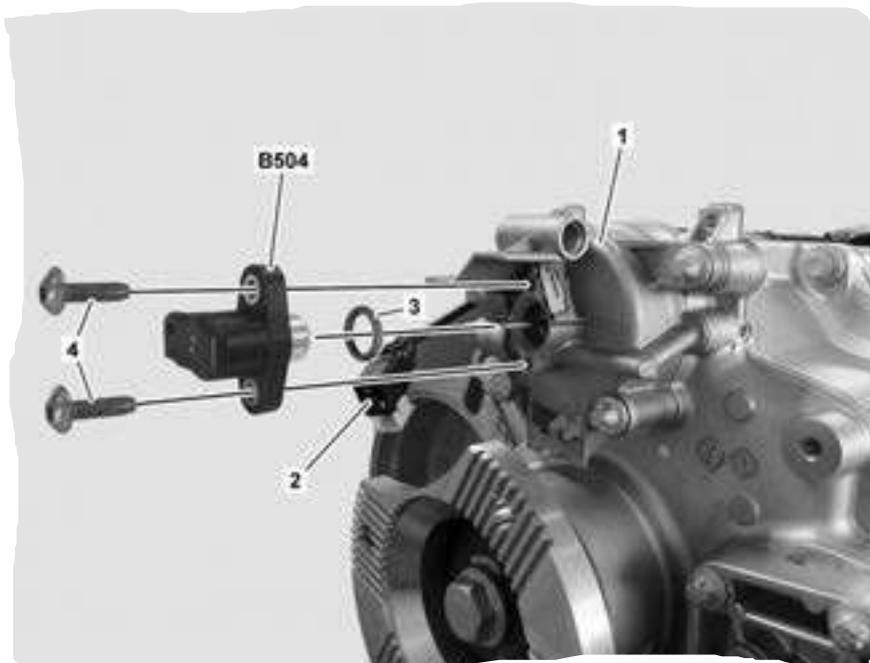
Número	Designação	Número do pedido
BR00.45-Z-1027-05A	Graxa sintética 50 g	A 001 889 32 51 10

Caixa de mudanças

Nota de modificação

BA26.19-B-1004-01DT Sensor de curso do grupo multiplicador

- 1 Cilindro do grupo multiplicador
- 2 Conector elétrico
- 3 O-Ring
- 4 Parafusos
- B504 Sensor de curso do grupo multiplicador



		Remover e instalar	
1		Desconectar o conector elétrico (2)	
2		Remover os parafusos (4)	
3		Remover o sensor de curso do grupo multiplicador (B504)	.Sensor de curso do grupo multiplicador
4		Remover o O-Ring (3) do sensor de curso do grupo multiplicador (B504)	Instalação: Substituir o O-Ring (3) por um novo. Aplicar graxa. Graxa sintética 50
5		Instalar na ordem inversa	
6		Conectar o sistema de diagnóstico, iniciar o XENTRY e ligar a ignição	Somente quando o sensor de curso do grupo multiplicador (B504) tiver sido substituído.
7		Reprogramar o módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (TCM)	O processo de reprogramação é conduzido completamente por menu sob: TCM - módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (A5) → Adaptações.
8		Finalizar o XENTRY e remover o sistema de diagnóstico	

Sensores/transmissores

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830
BA26.19-B-1004-01DT	Sensor de curso do grupo multiplicadorM6	Nm 14

Número	Designação	Número do pedido
BR00 45-Z-1027-05A	Graxa sintética 50 g	A 001 889 32 51 10

Caixa de mudanças

T12.8201330

1 Sensor de temperatura do óleo da caixa de mudanças



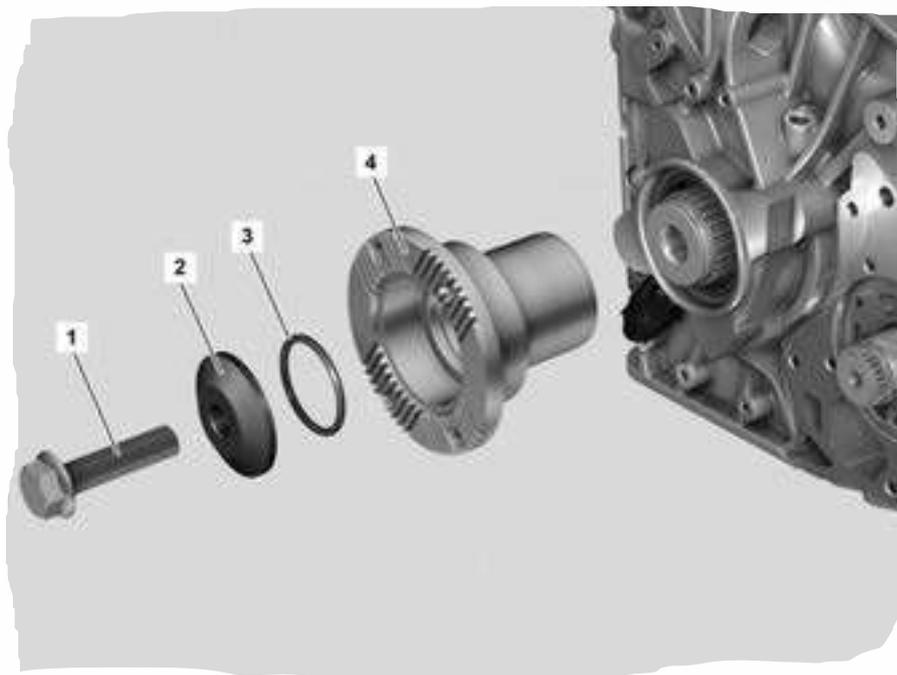
T12.8201330

	Indicações para componentes passíveis de segurança	
☒ ☒	Remover e instalar	
1	Separar a conexão elétrica no sensor de temperatura do óleo da caixa de mudanças (1)	
2	Remover o sensor de temperatura do óleo da caixa de mudanças (1)	i Coletar o óleo da caixa de mudanças que escoar em um reservatório adequado.
3	Instalação na ordem inversa	
☒	Verificar	
4	Verificar o nível de óleo lubrificante para transmissão, eventualmente completar	

T12.8201330

Caixa de mudanças

- 1 Parafuso
- 2 Arruela de pressão
- 3 O-Ring
- 4 Flange de saída



Alerta	Risco de lesão na pele e olhos pela manipulação de objetos quentes ou incandescentes	
	Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes	
	Indicações para componentes passíveis de segurança	
	Remover e instalar	
1	Remover a árvore de transmissão na flange de saída (4) e deitar para o lado	Flanges de acoplamento
2	Soltar o parafuso (1) e remover o disco de pressão (2) com o O-Ring (3)	Instalação: Substituir o O-Ring (3). Parafuso do flange de saída Chave de bloqueio
3	Sacar o flange de saída (4) da árvore da caixa de mudanças	Instalação: Aquecer a flange de saída (4) para aproximadamente 80 °C. Extrator
4	Verificar o desgaste do retentor	Remover e instalar o retentor do lado da tomada de força Se o retentor estiver danificado ou desgastado: Substituir o retentor
5	Instalação na ordem inversa	

Tampa

Número	Denominação	CAIXA DE MUDANÇAS 712.820/830
BA26.30-B-1001-01DT	Parafuso do flange de saída	Nm 460

Árvore de transmissão

Número	Denominação	Troca de óleo

Flanges de acoplamento

M8	Nm	-
M10	Nm	-
M12	Nm	100
M14	Nm	154
M14 (com colar)	Nm	-
M16	Nm	233
M20	Nm	467



000 589 89 33 00

Flange



717 589 00 31 00

Chave de bloco

	Remover	
1	Posicionar a caixa de mudanças na vertical com a parte traseira voltada para cima	
2	Remover o conector do sensor de curso do grupo multiplicador (5)	
3	Remover a tubulação de ar comprimido (tomada de força) (6)	
4	Remover a tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Rápido") (8) e a tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Lento") (7)	i Marca a posição de cada tubulação de ar comprimido, para facilitar na instalação.
5	Remover a tomada de força	i Somente se caixa de mudanças possuir tomada de força.
6	Remover a tampa traseira (2)	i Caixa de mudanças sem tomada de força
7	Remover o flange de acoplamento (3)	
8	Remover do cilindro do grupo multiplicador (4)	
9	Remover o pino roscado (10) do garfo de acionamento (14)	
10	Remover o bujão roscado (11), a mola e o pino (12) da haste de acionamento (13)	i Ter cuidado para não perder a mola e o pino (12).
11	Remover o êmbolo e a haste de acionamento (13)	i Marcar a posição em relação a carcaça. Para facilitar a instalação. Girar a haste de acionamento (13) em 180° e puxar.
12	Remover os parafusos da carcaça do grupo multiplicador (1)	
13	Remover o respiro da caixa de mudanças (9)	
14	Remover a carcaça do grupo multiplicador (1)	i Utilizar uma alavanca para ajudar soltar a vedação. Atentar aos pinos guia da carcaça do grupo multiplicador (1) e puxar a de forma alinhada. i Utilizar ferramenta apropriada para elevar o conjunto. O conjunto é muito pesado, podendo causar acidentes graves no caso de queda.
15	Desmontar o grupo multiplicador	i Somente em caso de necessidade de reparo.
	Limpar	
16	Limpar completamente a carcaça do grupo multiplicador (1) e seus componentes	i Remover todo resíduo de vedação da superfície de contato.
	Verificar	
17	Verificar a carcaça do grupo multiplicador (1) quanto a sinais de trincas, desgastes ou outras condições que possam causar vazamento de óleo ou falhas	Caso a apresentar algum dano ou desgaste: ↓ Substituir por uma nova.
	Instalar	
18	Montar o grupo multiplicador	
19	Aplicar vedação na superfície de contato da carcaça do grupo multiplicador (1) com a carcaça intermediária	Vedação de superfícies Loctite 5203
20	Alinhar a carcaça do grupo multiplicador (1) com a carcaça intermediária	i Utilizar ferramenta apropriada para elevar o conjunto. i Alinhar a engrenagem solar com o grupo multiplicador. Certificar-se da correta posição do garfo de acionamento (14). Utilizar o conjunto de mandril para alinhar as carcaças. i Alinhar a placa de retenção (15) com os pinos guia (16).  Mandril
21	Abaixar a carcaça do grupo multiplicador (1)	i Abaixar lentamente e verificar a correta posição dos componentes internos do grupo multiplicador.
22	Instalar os parafusos da carcaça do grupo multiplicador (1)	Nm Parafuso da carcaça

23	Instalar a haste de acionamento (13) e o êmbolo	<p>i O ressalto do garfo de acionamento deve estar voltado para o lado do atuador da caixa de mudanças (17) e encaixado corretamente no entalhe da haste de acionamento (13).</p> <p>i Utilizar o dispositivo de retenção para alinhar o garfo de acionamento (14) com a carcaça do grupo multiplicador (1).</p> <p>☒ Dispositivo de retenção</p>
24	Instalar o pino (12), a mola e o bujão roscado (11) da haste de acionamento (13)	<p>i Ficar atento na correta posição do pino (12) com a haste de acionamento (13).</p> <p>Nm .Bujão roscado da haste do grupo multiplicador</p>
25	Instalar o pino roscado (10) do garfo de acionamento (14)	Nm .Pino do garfo do grupo multiplicador
26	Instalar o cilindro do grupo multiplicador (4)	
27	Instalar o flange de acoplamento (3)	
28	Instalar a tampa traseira (2)	
29	Instalar a tomada de força	i Somente se a caixa de mudanças possuir tomada de força.
30	Instalar o respiro da caixa de mudanças (9)	
31	Instalar a tubulação de ar comprimido (tomada de força) (6)	Nm .Conexão de ar comprimido
32	Instalar a tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Rápido") (8) e a tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Lento") (7)	Nm .Conexão de ar comprimido
33	Instalar o conector do sensor de curso do grupo multiplicador (5)	

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1006-01MB	Conexão de ar comprimido M16x1,5	Nm 17

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1018-01MB	Pino do garfo do grupo multiplicador M20x1,5	Nm 120

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1020-01MB	Parafuso da carcaça M12	Nm 80

Nm G291-G340

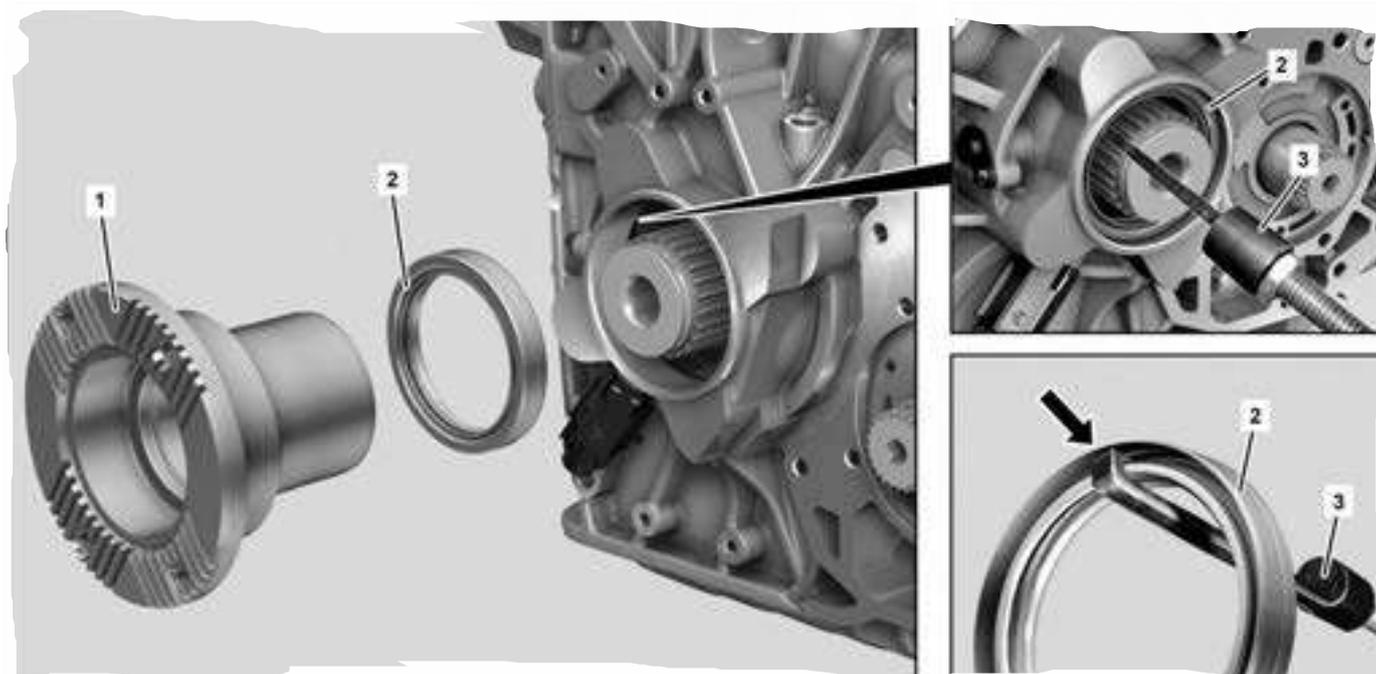
Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1028-01MB	Bujão roscado da haste do grupo multiplicador M16x1,5	Nm 33

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
BR00 45-2-1129-02A	Vedação de superfícies Loctite 520	Henkel AG & Co. KGaA http://www.loctite.de

Caixa de mudanças

712.820030



1 Flange de saída

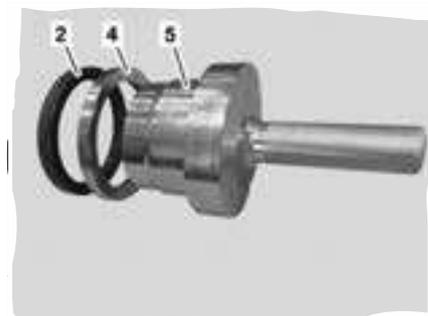
2 Retentor de óleo

3 Gancho de extração

2 Retentor de óleo

4 Luva distanciadora

5 Mandril



	Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes
	Indicações para componentes passíveis de segurança
	Remover
1	Remover o flange de saída (1) da árvore secundária
2	Remover o retentor de óleo (2) com o gancho de extração (3) da caixa de mudanças
	Instalar
3	Instalar um novo retentor de óleo (2)

i Ficar atento com o assentamento correto (seta) do gancho de extração (3) no retentor de óleo (2).

Gancho para extração

Extrator de impacto

i A profundidade do topo da carcaça até o retentor deve ser aproximadamente 11,5 mm.

i O retentor de óleo (2) deve ser manuseado cuidadosamente durante a montagem. Cortes, arranhões ou enrolamento sob o lábio de vedação, prejudicam seriamente sua eficácia.

Indicações de segurança

Indicações de segurança

AR26.40-F-384TDT

Indicações de segurança

Indicações de segurança

		<p>i Utilizar o mandril (5) junto com a luva distanciadora (4) para o correto assentamento do retentor de óleo (2) na caixa de mudanças.</p> <p>S Mandril</p>	
4	Aplicar produto lubrificante sobre o lábio de vedação do retentor de óleo (2)	Graxa sintética 50 g	AR001 45-Z-1027-06A
5	Instalar o flange de saída (1) na árvore secundária		AR20 50-B-2000DT



715 589 08 33 00

Árvore secundária



602 589 08 33 00

Retentor de óleo



715 589 08 15 00

Mandril

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
AR001 45-Z-1027-06A	Graxa sintética 50 g	A 001 989 32 51 10

Caixa de mudanças

712.820/830 no Tipo 963

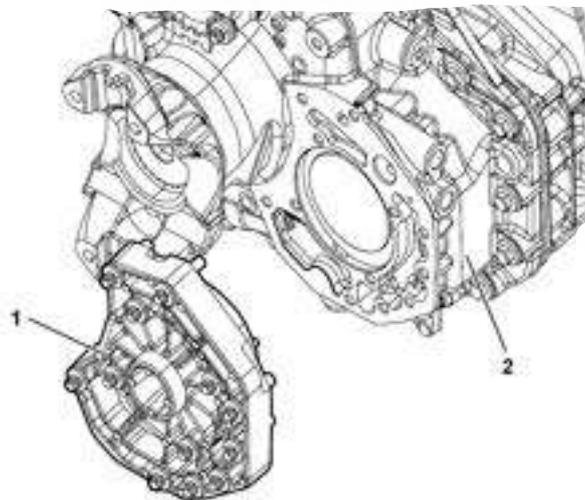
Nota de modificação

04.12.2020

Parafuso tampa traseira

BA26.10-B-1019-01MB

- 1 Tampa traseira
- 2 Caixa de mudanças



Remover e instalar	
1	Remover os parafusos da tampa traseira (1) .Parafuso tampa traseira
2	Remover a tampa traseira (1) da caixa de mudanças (2) Instalação: Aplicar vedação na tampa traseira (1). Vedação de superfícies Loctite 5203
Limpar	
3	Limpar completamente a tampa traseira (1) de resíduos de vedação e óleo.
Verificar	
4	Verificar tampa traseira (1) Inspeccionar a tampa traseira (1) em busca de trincas ou danos que possam causar vazamentos de óleo. Caso tenha algum dano ou trinca: ↓ Substituir por uma nova tampa traseira (1).
5	Instalar na ordem inversa

G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1019-01MB	Parafuso tampa traseira M10 Nm	57

Produto de reparo

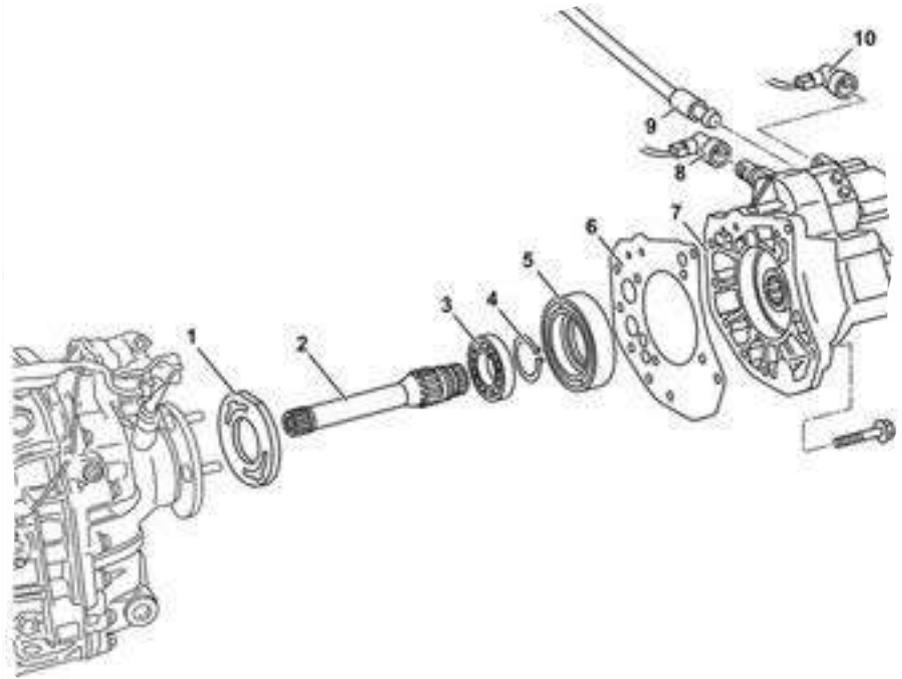
Número	Designação	Número do pedido
04100-00-25-1128-02A	Vedação de superfícies Loctite 5203	Central AS 3 Ctr. KGA

Remover e instalar a tomada de força lateral

Caixa de mudanças

com tomada de força lateral 121-1b

- 1 Suporte de apoio
- 2 Árvore de acionamento
- 3 Rolamento de esferas
- 4 Anel trava
- 5 Anel centralizador
- 6 Junta de vedação
- 7 Tomada de força
- 8 Conector elétrico do interruptor de controle
- 9 Tubulação de ar comprimido
- 10 Conector elétrico da válvula eletromagnética



	Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes	
	Remover e instalar	
1	Despressurizar o sistema de ar comprimido	
2 	Escoar o óleo da caixa de mudanças	Coletar o óleo em um recipiente apropriado e descartar de forma ecologicamente correta.
3	Remover a árvore de transmissão na tomada de força (7)	Árvore de transmissão na tomada de força
4	Remover a tubulação de ar comprimido (9) na tomada de força (7)	
5	Remover o conector elétrico do interruptor de controle (8) da tomada de força (7)	Marcar o local de instalação do conector elétrico do interruptor de controle (8). Instalação: Observar a correta posição de montagem do conector elétrico do interruptor de controle (8).
6	Remover o conector elétrico da válvula eletromagnética (10) da tomada de força (7)	Marcar o local de instalação do conector elétrico da válvula eletromagnética (10). Instalação: Observar a correta posição de montagem do conector elétrico da válvula eletromagnética (10).
7	Remover a tomada de força (7)	Instalação: Substituir a junta de vedação (6). Parafuso da tomada de força na caixa de mudanças
8	Remover a árvore de acionamento (2) junto com o rolamento de esferas (3)	Verificar a árvore de acionamento (2) e o rolamento de esferas (3). Caso a árvore de acionamento (2) ou o rolamento de esferas (3) apresentar algum dano ou desgaste: ↓ Substituir por uma peça nu.
9	Instalar na ordem inversa	

Nm Tomada de força

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 com NA 131	Caixa de mudanças 712.820/830 com NA 121	
BA26.45-B-1003-01DT	Árvore de transmissão na tomada de força	M8	Nm	25	25
		M10	Nm	60	60
		M12	Nm	100	100

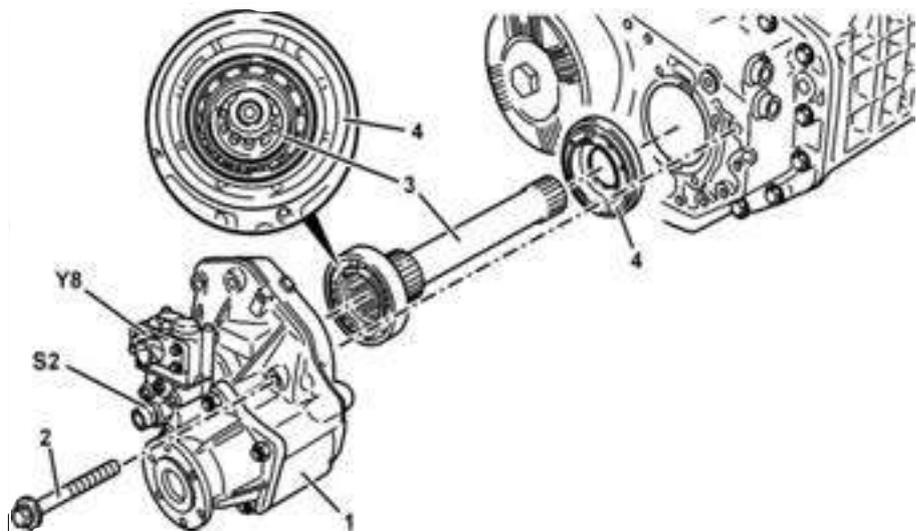
Nm Tomada de força

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 com NA 131	Caixa de mudanças 712.820/830 com NA 121	
BA26.45-B-1006-01DT	Parafuso da tomada de força na caixa de mudanças	8.8	Nm	50	50
		10.9	Nm	60	60

Caixa de mudanças

712.820/830 com tomada de força lateral 131

- 1 Tomada de força
- 2 Parafuso de fixação
- 3 Árvore de acionamento
- 4 Suporte de apoio
- S2 Interruptor de controle
- Y8 Válvula eletromagnética



	Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes	
	Remover e instalar	
1 AP	Escoar o óleo da caixa de mudanças	Coletar o óleo em um recipiente apropriado e descartar de forma ecologicamente correta.
2	Despressurizar o circuito de ar comprimido	
3	Remover a árvore de transmissão na tomada de força (1)	Árvore de transmissão na tomada de força
4	Remover a tubulação de ar comprimido da tomada de força (1)	
5	Remover o conector elétrico na válvula eletromagnética (Y8)	Instalação: Observar a correta posição de montagem do conector elétrico na válvula eletromagnética (Y8).
6	Remover o conector elétrico no interruptor de controle (S2)	Instalação: Observar a correta posição de montagem do conector elétrico no interruptor de controle (S2).
7	Remover a tomada de força (1)	Instalação: Substituir a junta de vedação por uma nova. Parafuso da tomada de força na caixa de mudanças
8	Remover a árvore de acionamento (3) junto com o suporte de apoio (4)	Verificar a árvore de acionamento (3) e o rolamento de esferas. Caso a árvore de acionamento (3) ou o rolamento de esferas apresentar algum dano ou desgaste: ↓ Substituir por uma peça nova.
9	Instalar na ordem inversa	

Tomada de força

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 com NA 131	Caixa de mudanças 712.820/830 com NA 121	
BA26.45-B-1003-01DT	Árvore de transmissão na tomada de força	M8	Nm	25	25
		M10	Nm	60	60
		M12	Nm	100	100

Nm Tomada de força

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 com NA 131	Caixa de mudanças 712.820/830 com NA 121
BA26.45-B-1006-01DT	Parafuso da tomada de força na caixa 8.8 de mudanças	Nm	50	50
	10.9	Nm	60	60

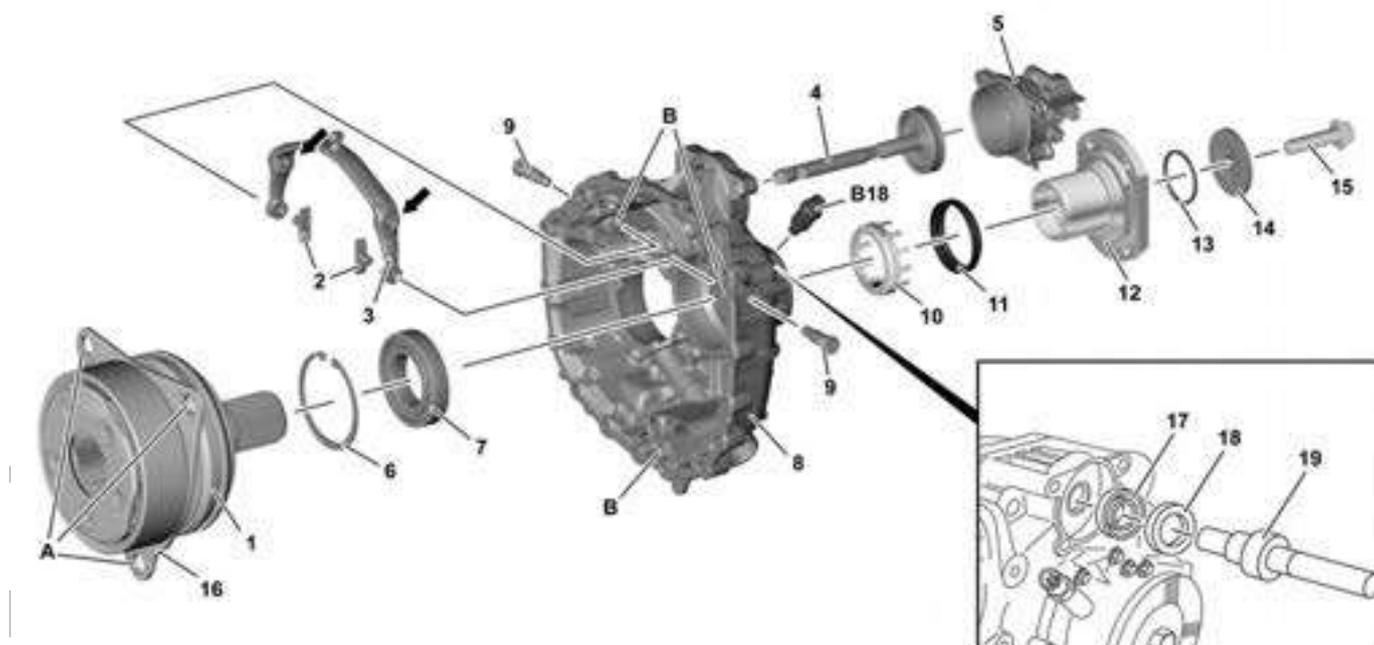
Caixa de mudanças

T12.820030

Nota de modificação

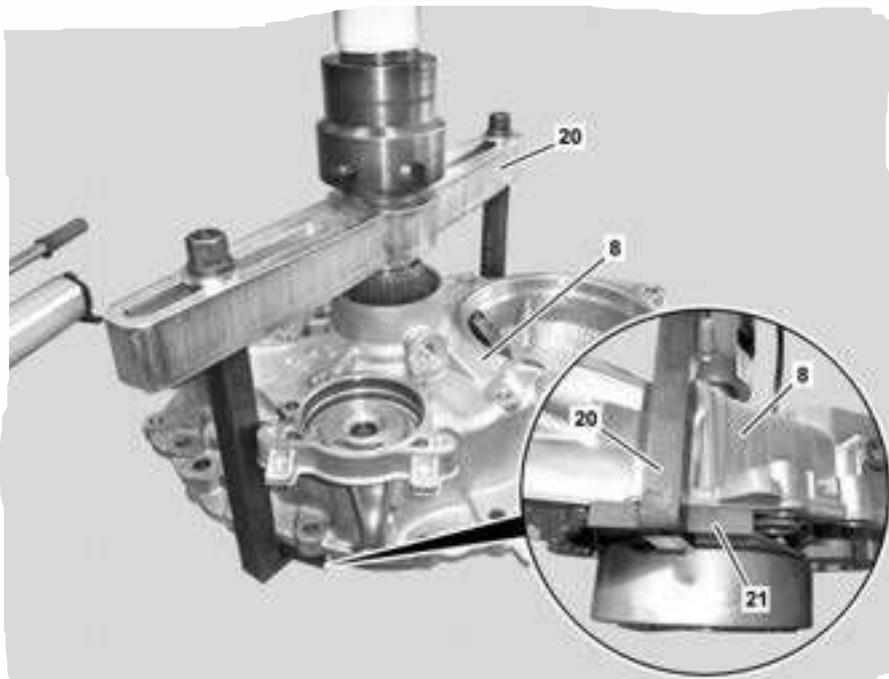
Sensor de velocidade

BACH 16.5.10054.001



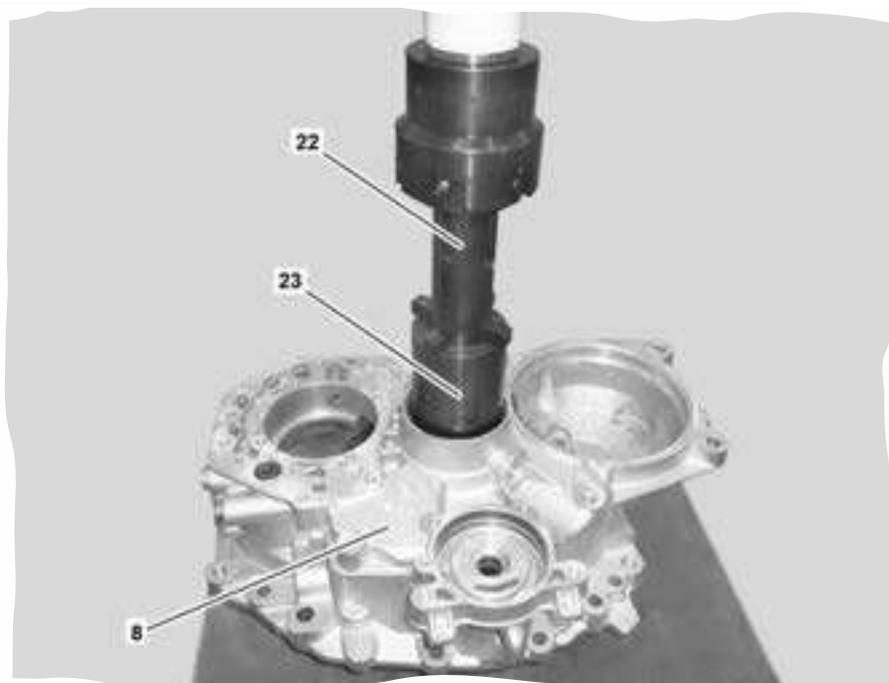
1	Jogo de engrenagens planetárias com dispositivo de comando	9	Pino do mancal	17	Retentor radial
2	Guias	10	Estrela de impulso	18	Bucha guia
3	Garfo de mudança	11	Retentor radial	19	Mandril
4	Haste de comando com êmbolo de comando	12	Flange de saída	B18	Sensor de velocidade
5	Cilindro de comando do grupo multiplicador	13	O-Ring	A	Furos
6	Anel trava	14	Arruela de pressão	B	Furos na carcaça do grupo multiplicador
7	Rolamento de esferas	15	Parafuso de expansão	Setas	Texto
8	Carcaça do grupo multiplicador	16	Anel de arraste		

- 8 Carcaça do grupo multiplicador
- 20 Extrator
- 21 Barra plana



www.motobraz.com

- 8 Carcaça do grupo multiplicador
- 22 Dispositivo de montagem
- 23 Luva (dispositivo de montagem)



www.motobraz.com

	Desmontar	
1	Remover o grupo multiplicador	
2	Remover o sensor de velocidade (B1 ^{R1})	
3	Remover o flange de saída (12)	
4	Remover o retentor radial (11)	
5	Remover o cilindro de comando do grupo multiplicador (5)	
6	Remover o pino do mancal (9)	Remover e instalar o retentor e a bucha guia para a haste de comando do grupo multiplicador
7	Girar 180° a haste de comando com o êmbolo de comando (4) e puxar para fora	
8	Remover a carcaça do grupo multiplicador (8) do jogo de engrenagens planetárias com dispositivo de comando (1)	<p> Inserir entre o  extrator (20) e a carcaça do grupo multiplicador (8) uma barra plana (21). Caso contrário a carcaça do grupo multiplicador (8) pode ser danificada.</p> <p> Cilindro hidráulico</p>

www.motobraz.com

www.motobraz.com

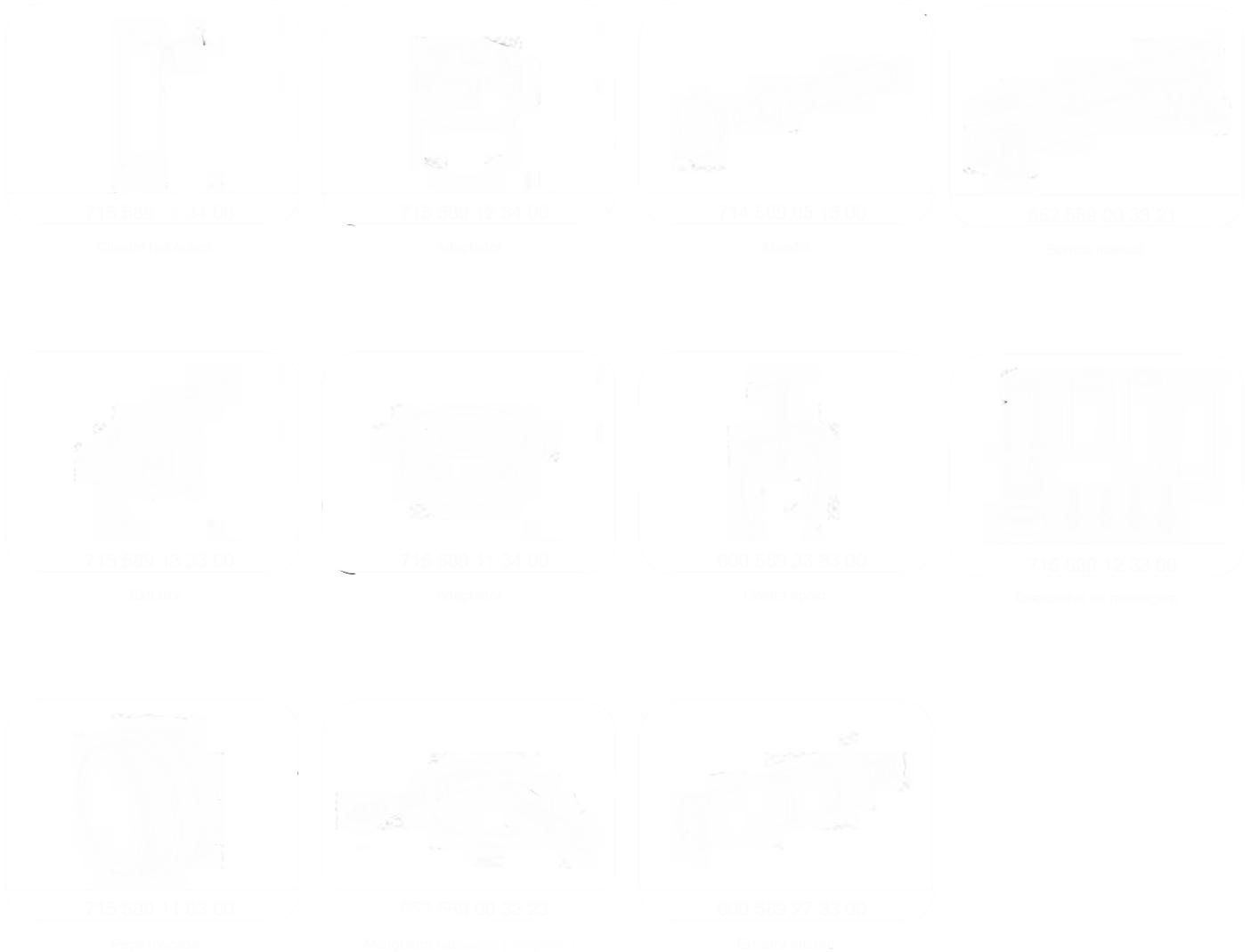
9	Remover a estrela de impulso (10)	
10	Remover o anel trava (6)	
11	Remover o rolamento de esferas (7) da carcaça do grupo multiplicador (8)	
12	Remover o retentor radial (17) e a bucha guia (18)	<input checked="" type="checkbox"/> Contra apoio <input checked="" type="checkbox"/> Extrator interno
13	Desmontar o jogo de engrenagens planetárias com dispositivo de comando (1)	Somente em caso de trabalhos de reparo do jogo de engrenagens planetárias com dispositivo de comando (1).
	Montar	
14	Montar o jogo de engrenagens planetárias com a dispositivo de comando (1)	Somente quando o jogo de engrenagens planetárias com dispositivo de comando (1) foi desmontado.
15	Instalar o retentor radial (17) com o mandril até o batente	<input checked="" type="checkbox"/> Aplicar sobre o novo retentor radial (17) um produto lubrificante e instalar com a arruela de pressão indicando para dentro (lado de óleo). Graxa sintética 50 g <input checked="" type="checkbox"/> Mandril
16	Instalar a bucha guia (18) com o punção até o apoio	<input checked="" type="checkbox"/> Mandril
17	Instalar o rolamento de esferas (7) e o anel trava (6) na carcaça do grupo multiplicador (8)	
18	Instalar as guias (2) no garfo de mudanças (3) e instalar no jogo de engrenagens planetárias com a dispositivo de comando (1)	<input checked="" type="checkbox"/> O texto (setas) no garfo de mudanças (3) tem que indicar para a saída de movimento.
19	Centralizar os furos (A) no anel de arraste (16) e os furos (B) na carcaça do grupo multiplicador (8) até que eles estejam alinhados	
20	Assentar a carcaça do grupo multiplicador (8) com o rolamento de esferas (7) sobre o jogo de engrenagens planetárias com dispositivo de comando (1)	
21	Assentar a carcaça do grupo multiplicador (8) por meio de pressão com o dispositivo de montagem (22)	<input checked="" type="checkbox"/> Pressionar a carcaça do grupo multiplicador (8) até o batente do rolamento de esferas (7).
22	Instalar a haste de comando com êmbolo de comando (4)	<input checked="" type="checkbox"/> A forquilha do garfo de mudanças (3) deve engrenar no entalhe da haste de comando com êmbolo de comando (4).
23	Instalar o pino do mancal (9)	<input checked="" type="checkbox"/> Aplicar massa de vedação sobre a rosca do pino do mancal (9). <input checked="" type="checkbox"/> Pino do mancal do garfo de mudanças na carcaça da caixa de mudanças Massa de vedação Loctite 520 ³
24	Instalar o cilindro de comando do grupo multiplicador (5)	
25	Instalar a estrela de impulso (10) na carcaça do grupo multiplicador (8)	
26	Instalar novo retentor radial (11)	<input checked="" type="checkbox"/> Aplicar produto lubrificante sobre o l de vedação no retentor radial (11). Graxa sintética 50 g
27	Instalar a flange de saída (12)	
28	Instalar o sensor de velocidade (B18)	<input checked="" type="checkbox"/> Sensor de velocidade
29	Instalar o grupo multiplicador	

Nm Sensores/transmissores

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830
BA26.19-B-1005-01DT	Sensor de velocidade M18x1,5	Nm 38

Nm Grupo multiplicador

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830
BA26.31-B-1001-01DT	Pino do mancal do garfo de mudanças na carcaça da caixa de mudanças	Nm 120



Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
BR00 45 Z-1015 01A	Massa de vedação Loctite 5203	A 002 589 71 20 10
BR00 45 Z-1015 06A	Graxa sintética 50 g	A 001 589 32 51 10

Caixa de mudanças

712.020/030

Nota de modificação

05/12/2020	Pino do garfo do grupo multiplicador	05/12/2020	Retentor de óleo
05/12/2020	Bujão roscado da haste do grupo multiplicador	05/12/2020	Extrator interno

- 1 Retentor de óleo
- 2 Extrator interno
- 3 Contra apoio



- 1 Retentor de óleo
- 4 Mandril



Remover e instalar	
1	Remover o cilindro do grupo multiplicador
2	Remover o bujão roscado, a mola e o pino da haste de acionamento do grupo multiplicador

i Ter cuidado para não perder a mola e o pino.

		<p>i Instalação: Ficar atento com o correto posicionamento dos pinos.</p> <p>Nm .Bujão roscado da haste do grupo multiplicador</p>
3	Remover o pino roscado do garfo de acionamento do grupo multiplicador	<p>i Instalação: Montar o dispositivo de retenção no lugar do pino roscado. Para manter a posição do garfo de acionamento do grupo multiplicador.</p> <p>Nm .Pino do garfo do grupo multiplicador</p> <p>S Dispositivo de retenção</p>
4	Remover o êmbolo com a haste de acionamento do grupo multiplicador	<p>i Marcar a posição em relação a carcaça. Para facilitar a instalação. Girar a haste de acionamento em 180° e puxar.</p> <p>i Instalação: Certificar-se da montagem correta da haste de acionamento com o garfo do grupo multiplicador.</p>
5	Montar o extrator interno (2) com o contra apoio (3)	
6	Remover o retentor de óleo (1)	<p>i Instalação: Utilizar um novo retentor de óleo (1). Lubrificar o retentor de óleo (1).</p> <p>i Instalação: Instalar com o mandril (4) apropriado.</p> <p>Graxa Klueber Poly lub GLY 801</p> <p>S Mandril</p> <p>S Contra apoio</p> <p>S Extrator interno</p>
7	Instalar na ordem inversa	

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1018-01MB	Pino do garfo do grupo multiplicador M20x1,5 Nm	120

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1028-01MB	Bujão roscado da haste do grupo multiplicador M16x1,5 Nm	33



Produto de reparo

Número	Designação
0900 4525 1010 00A	Graxa Klueber Poly lub GLY 801

Número do pedido
4 101 989 04 51

Caixa de mudanças

712.820/830 no Tipo 983



- 1 Suporte das engrenagens planetárias
- 2 Engrenagem anular
- 3 Anel trava

- 4 Luva de acionamento do grupo multiplicador
- 5 Placa de retenção

- 1 Suporte das engrenagens planetárias
- 4 Luva de acionamento do grupo multiplicador
- 5 Placa de retenção
- 6 Garfo de mudança



⚠️ Atenção

Risco de lesão na pele e olhos pela manipulação de objetos quentes ou incandescentes

Usar luvas, roupas e óculos de proteção.

Desmontar

Remover o grupo multiplicador

Desmontar o grupo multiplicador

Figura 12.10.10.1

Figura 12.10.10.2

3	Remover o garfo de mudanças (6)	
4	Remover a placa de retenção (5)	
5	Remover a engrenagem anular (2), o anel trava (3) e a luva de acionamento do grupo multiplicador (4)	i A engrenagem anular (2), o anel trava (3) e a luva de acionamento do grupo multiplicador (4) não devem ser desmontados.
6	Desmontar as engrenagens planetárias do suporte das engrenagens planetárias (1)	
	Montar	
7	Instalar as engrenagens planetárias no suporte das engrenagens planetárias (1) Punção de montagem para o planetário	Graxa a base de silicone, 100 g Nm Parafuso sem cabeça do pino da engrenagem planetária
8	Instalar a engrenagem anular (2), o anel trava (3) e a luva de acionamento do grupo multiplicador (4)	i A engrenagem anular (2), o anel trava (3), e a luva de acionamento do grupo multiplicador (4) não devem ser desmontados.
9	Instalar a placa de retenção (5)	i O rebaixo na placa de retenção (5), deve estar alinhado com o ressalto do garfo de mudanças (6). i O chanfro nos dentes da placa de retenção (5), deve estar voltado para a engrenagem anular (2).
10	Instalar o garfo de mudanças (6)	i A escrita no garfo de mudanças (6), deve estar voltado para cima. i O ressalto no garfo de mudanças (6), deve estar em direção a haste de seleção do grupo multiplicador e alinhado com o rebaixo na placa de retenção (5).
11	Montar o grupo multiplicador	
12	Instalar o grupo multiplicador	

Nm Engrenagens, eixos

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830
BA26.50-B-1001-01DT	Parafuso sem cabeça do pino da engrenagem planetária Nm	5

Produto de reparo

Número	Designação
	Graxa a base de silicone, 100 g

AR26.50-B-3102-02DT	Remover e instalar as engrenagens planetárias
 WF	Punção de montagem para o planetário

Caixa de mudanças

712.820/830 no Tipo 963

 Engrenagens, eixos

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830
BA26.50-B-1001-01DT	Parafuso sem cabeça do pino da engrenagem planetária	Nm	5

Produto de reparo

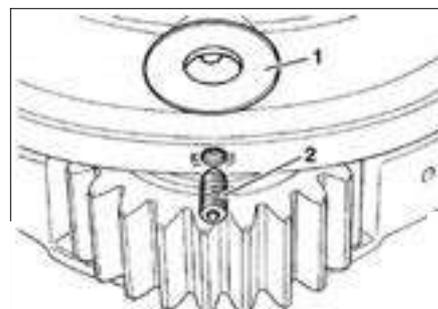
Número	Designação	Número do pedido
BR00.45-Z-1008-06A	Graxa a base de silicone, 100 g	A 001 989 28 51

Remover

- 1 Remover o parafuso sem cabeça (2) no eixo da engrenagem planetária (1).

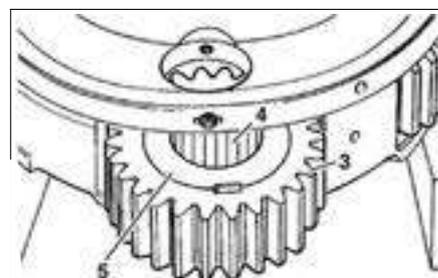
 Geralmente não é possível remover o pino roscado (2) travado, por isto furar o núcleo com uma broca de \varnothing 4mm até o eixo da engrenagem planetária (1).

- 2 Remover o eixo da engrenagem planetária (1).

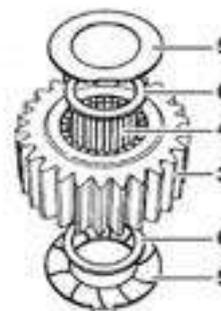


- 3 Remover a engrenagem planetária (3) com o rolamento de agulhas (4) e a arruela axial (5).

- 4 O restante do pino roscado (2) furado deve ser removido com um macho M5 e a rosca no suporte das engrenagens planetárias deve ser repassada com um macho M6.



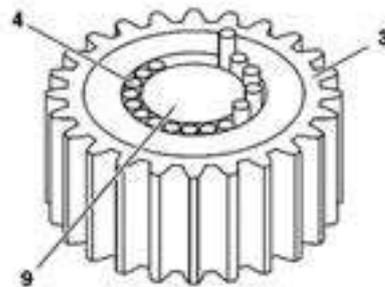
- 5 Remover o rolamento de agulhas (4) e as arruelas axiais (5, 6) da engrenagem planetárias (3).



Instalar

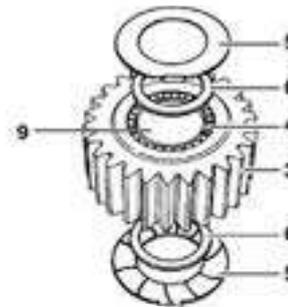
- 7 Instalar o elemento rolante do rolamento de agulhas (4) com o punção de montagem de fabricação própria (9) na engrenagem planetária (3).

i Os rolamentos de agulhas (4) e as engrenagens planetárias (3) só devem ser substituídas em conjunto.

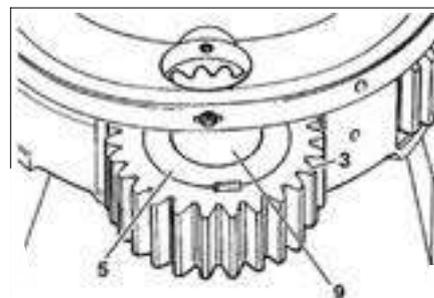


- 8 Instalar as arruelas axiais (6) para o rolamento de agulhas (4) e as arruelas axiais (5) para a engrenagem planetária (3).

- 9 Engraxar as arruelas axiais (5, 6) e o rolamento de agulhas (4).

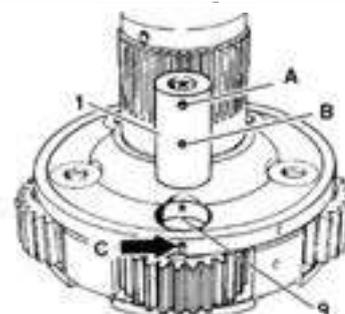


- 10 Instalar a engrenagem planetária (3) e alinhar as arruelas axiais (5) em relação ao orifício da engrenagem planetária.



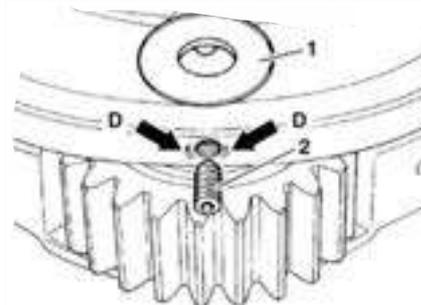
- 11 Instalar o eixo da engrenagem planetária (1) de tal forma que o rebaixamento (A) para o pino roscado (2) e o furo de óleo (B) indiquem para fora. Prestar atenção para que o rebaixamento (A) para o pino roscado (2) esteja alinhado com o furo roscado (seta C).

i O mandril para instalação (9) é comprimido para fora na instalação do eixo da engrenagem planetária (1).



- 12 Instalar o pino roscado (2) e recalcar nos pontos especificados (setas D). **Nm**

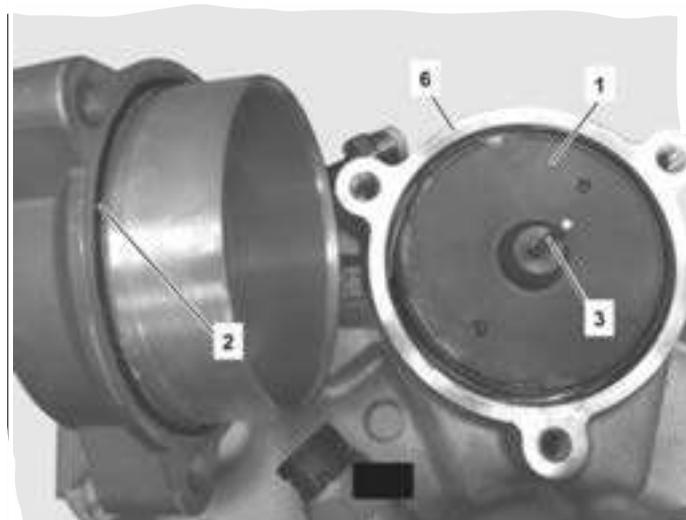
i Utilizar um punção apropriado para realizar o recalque.



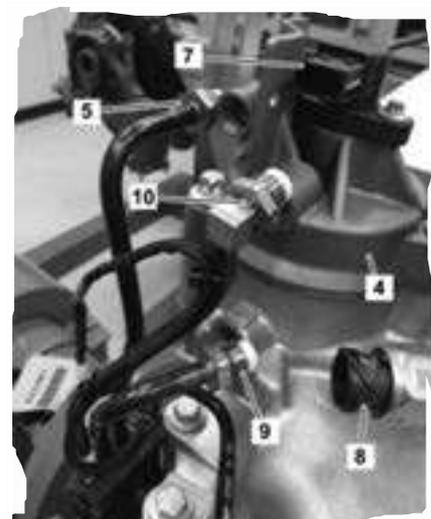
Caixa de mudanças

712.829.030

- 1 Êmbolo de acionamento do grupo multiplicador
- 2 O-Ring
- 3 Pino do sensor de curso
- 6 Carcaça traseira



- 4 Cilindro do grupo multiplicador
- 5 Tubulação de ar comprimido da tomada de força
- 7 Sensor de curso do grupo multiplicador
- 8 Sensor de rotação
- 9 Tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Rápido")
- 10 Tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Lento")



Remover		
1	Remover o conector elétrico do sensor de curso do grupo multiplicador (7)	i Ter cuidado para não danificar a trava do conector elétrico, caso contrário, ele não se prenderá corretamente ao sensor de curso do grupo multiplicador (7), podendo se soltar.
2	Remover a tubulação de ar comprimido da tomada de força (5)	
3	Remover a tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Rápido") (9) e a tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Lento") (10)	i Marca a posição de cada tubulação de ar comprimido, para facilitar na instalação.
4	Engatar o êmbolo de acionamento do grupo multiplicador (1) na posição "Rápido"	i Aplicar ar comprimido na conexão "21" para engatar a posição do grupo multiplicador "Rápido".
5	Remover o cilindro do grupo multiplicador (4)	
6	Remover o sensor de curso do grupo multiplicador (7) do cilindro do grupo multiplicador (4)	i Caso seja necessário.
Verificar		
7	Verificar o cilindro do grupo multiplicador (4)	i Inspeccionar em busca de trincas, desgastes excessivos ou outras condições que possam causar vazamento de ar comprimido ou mal funcionamento.
Instalar		

8	Instalar um novo O-Ring (2) no cilindro do grupo multiplicador (4)	<p>i Aplicar graxa no O-Ring (2).</p> <p>Graxa Klueber Polylub GLY 801</p>
9	Instalar o cilindro do grupo multiplicador (4)	<p>i Aplicar graxa no anel de vedação do êmbolo de acionamento do grupo multiplicador (1).</p> <p>i Alinhar corretamente com o pino do sensor de curso (3).</p> <p>Graxa Klueber Polylub GLY 801</p> <p>Nm .Parafuso do cilindro do grupo multiplicador na carcaça</p>
10	Instalar o sensor de curso do grupo multiplicador (7)	<p>i Caso tenha sido removido. Substituir o C Ring.</p> <p>Nm .Parafuso do sensor de posição</p>
11	Instalar a tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Rápido") (9) e a tubulação de ar comprimido (posição do grupo multiplicador "Lento") (10)	<p>Nm .Conexão do tubo de ar comprimido</p>
12	Instalar a tubulação de ar comprimido da tomada de força (5)	<p>Nm .Conexão do tubo de ar comprimido</p>
13	Instalar o conector elétrico do sensor de curso do grupo multiplicador (7)	

Nm Grupo multiplicador (GP) - G291 - G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820 no Veículo 963
BA26.20-B-1001-01DT	Parafuso do cilindro do grupo multiplicador na carcaça	Nm	57

Nm Grupo multiplicador (GP) - G291 - G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820 no Veículo 963
BA26.20-B-1003-01DT	Parafuso do sensor de posição	Nm	14

Nm Grupo multiplicador (GP) - G291 - G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820 no Veículo 963
BA26.20-B-1004-01DT	Conexão do tubo de ar comprimido	Nm	14

Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
BA26.20-B-1004-01DT	Graxa Klueber Polylub GLY 801	4.301.863.04.01

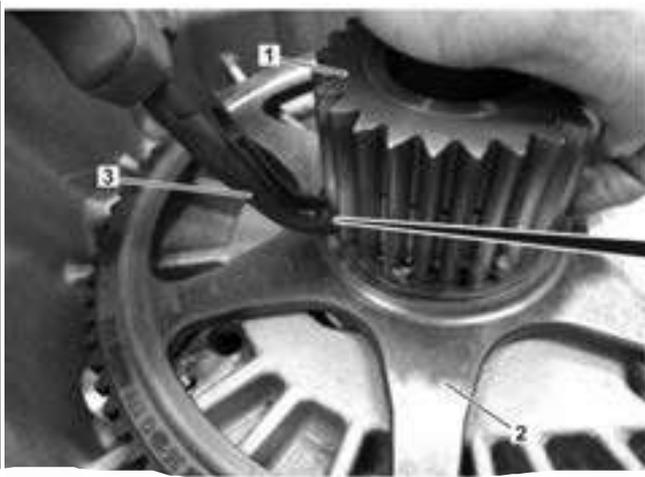
Caixa de mudanças

12.020/030



Alicate

Remover



- 1 Pressionar o anel elástico (4) da engrenagem solar (1) com o alicate (3)

i O anel elástico (4) deve ser pressionado no sentido de fechá-lo (Seta). O anel elástico (4) fica alojado no canal interno da árvore secundária (5).

- 2 Remover a engrenagem solar (1)

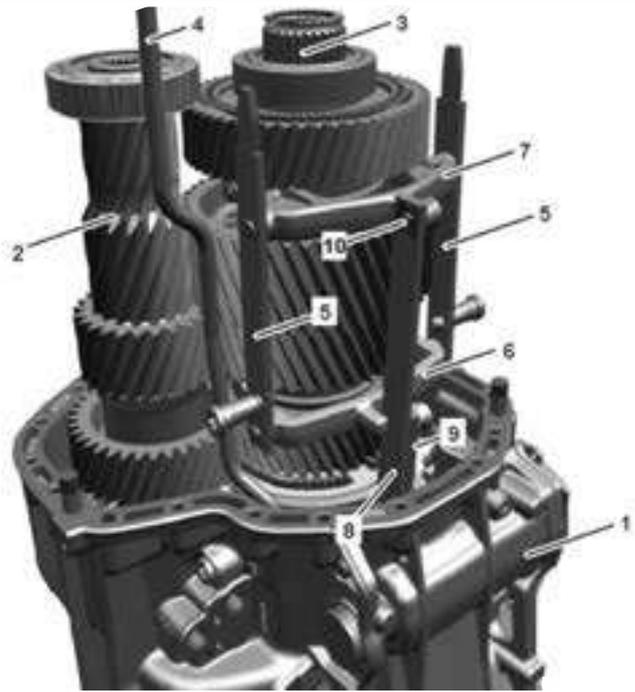
i Manter o anel elástico (4) pressionado com o alicate (3) e puxar a engrenagem solar (1) para cima. O anel elástico (4) irá sair junto com a engrenagem solar (1).



Caixa de mudanças

112.820.001

- 1 Carcaça frontal
- 2 Árvore intermediária
- 3 Árvore secundária
- 4 Tubo de óleo
- 5 Barra lateral
- 6 Garfo de mudanças inferior
- 7 Garfo de mudanças superior
- 8 Barra de comando do garfo de mudanças superior
- 9 Barra de comando do garfo de mudanças inferior
- 10 Trava



Desmontar	
1	Remover as barras laterais (5)
2	Remover a trava (10) da barra de comando do garfo de mudanças superior (8) no garfo de mudanças superior (7)
3	Remover a barra de comando do garfo de mudanças superior (8)
4	Remover a barra de comando do garfo de mudanças inferior (9)
5	Remover o garfo de mudanças superior (7)
6	Remover o garfo de mudanças inferior (6)
Verificar	
7	Verificar as barras de comando (8, 9) e as barras laterais (5)
	<p>i Inspeccionar as barras de comando (8, 9) e as barras laterais (5) em busca de empenamento ou desgastes que possam causar mau funcionamento do conjunto. Caso apresentar algum dano: ↓ Substituir as peças do conjunto por novas.</p>
8	Verificar os garfos de mudanças (6, 7) e os patins
	<p>i Substituir os patins por novos.</p> <p>i Inspeccionar os garfos de mudanças (6, 7) em busca de danos que possam causar falhas nas mudanças das marchas. Caso apresentar algum dano: ↓ Substituir os garfos por novos.</p>
Montar	
9	Montar o garfo de mudanças inferior (6)
	<p>i Certificar-se do correto posicionamento dos patins na luva sincronizadora.</p> <p>i As inscrições no garfo de mudanças inferior (6) devem estar para cima.</p>
10	Montar o garfo de mudanças superior (7)
	<p>i Certificar-se do correto posicionamento dos patins na luva sincronizadora.</p> <p>i As inscrições no garfo de mudanças superior (7) devem estar para cima.</p>

11	Montar a barra de comando do garfo de mudanças inferior (9)	i Certificar-se do correto posicionamento da barra de comando do garfo de mudanças inferior (9) no suporte na carcaça frontal (1).
12	Montar a barra de comando do garfo de mudanças superior (8)	i Certificar-se do correto posicionamento da barra de comando do garfo de mudanças superior (8) no suporte na carcaça frontal (1).
13	Montar a trava (10) da barra de comando do garfo de mudanças superior (8) no garfo de mudanças superior (7)	
14	Montar as barras laterais (5)	i As barras laterais (5) possuem um chanfro, que deve estar voltado para frente do conjunto.

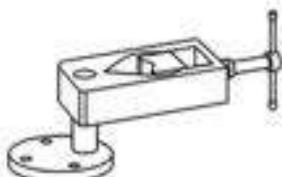
Caixa de mudanças

712 820/020



710 589 10 34 00

Extrato



715 589 02 31 00

Adaptador



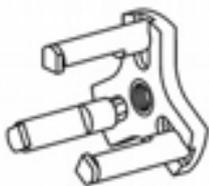
715 589 10 34 00

Dispositivo de retenção



715 589 05 31 00

Dispositivo de retenção



715 589 05 31 00

Extrato

- 1 Montar o extrator sem fuso , o adaptador  e o dispositivo de retenção  na engrenagem da marcha à ré (3).

 Certificar-se do correto assentamento das pernas do extrator sem fuso na engrenagem da marcha à ré (3).

- 2 Elevar a árvore secundária (1)

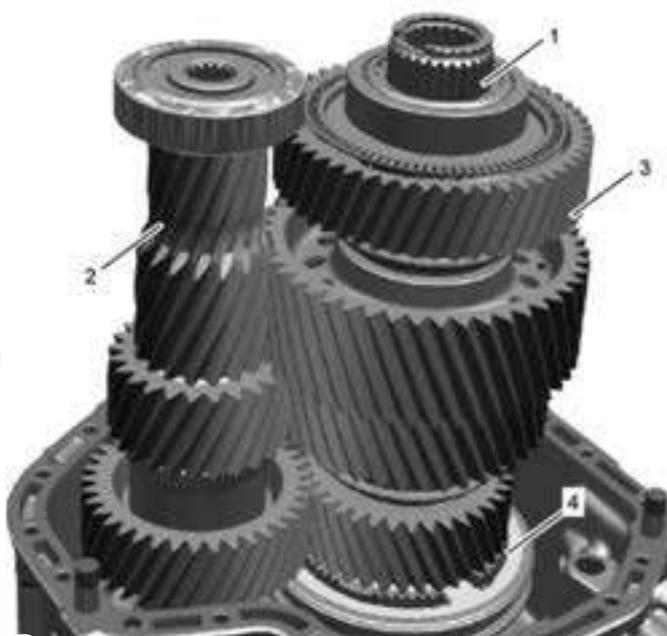
 Utilizar um equipamento para içamento apropriado. Pois a árvore secundária (1) é muito pesada, podendo causar danos nela ou ferimentos graves no operador em caso de queda.

 Inclinare levemente a árvore intermediária (2). Ter cuidado para não danificar as árvores. Ter cuidado para não danificar o sincronizador do grupo desmultiplicador (4).

 Colocar a árvore secundária (1) em um dispositivo apropriado  .

- 3 Remover a luva do sincronizador e o garfo do grupo desmultiplicador

 Ter cuidado para não danificar o garfo do grupo desmultiplicador e a haste de acionamento do grupo desmultiplicador.

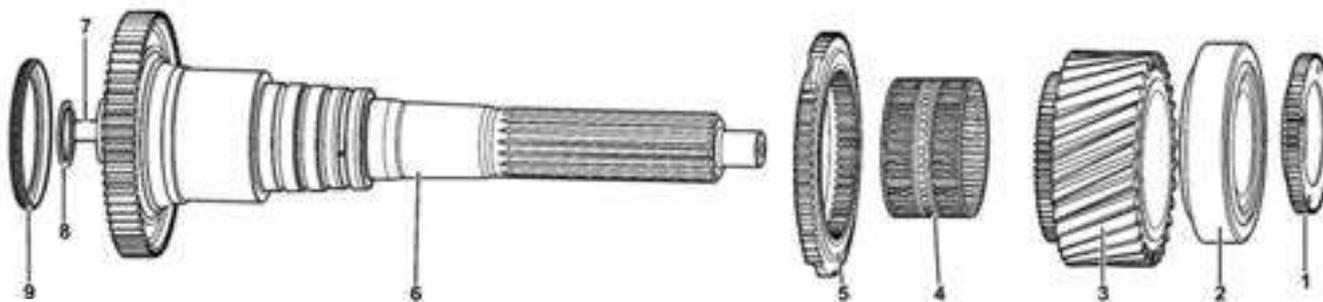


Caixa de mudanças

12 420 00 01

Nota de modificação

Engrenagem da bomba de óleo na árvore primária



- 1 Engrenagem de acionamento da bomba de óleo
- 2 Rolamento de rolos cônico
- 3 Engrenagem da constante 1
- 4 Rolamento de agulhas
- 5 Anel sincronizador

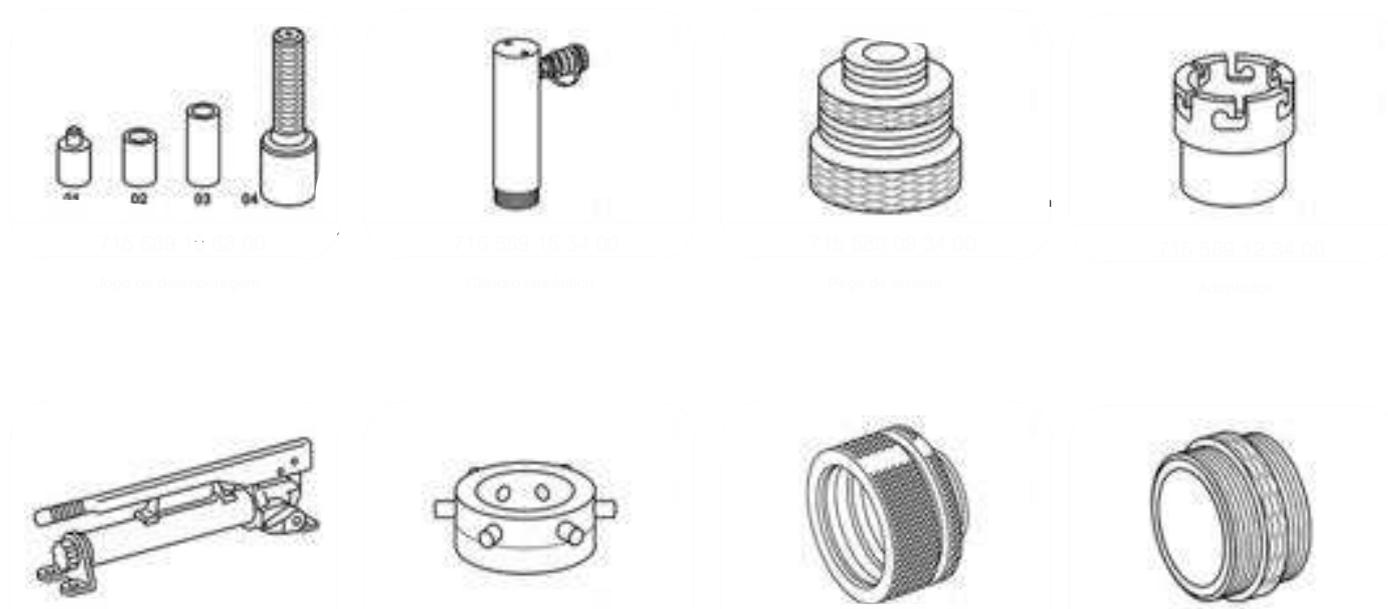
- 6 Árvore primária
- 7 Estrangulador de óleo
- 8 Anel trava
- 9 Defletor de óleo

⚠	Alerta	Risco de lesão na pele e olhos pela manipulação de objetos quentes ou incandescentes	Usar luvas, roupas e óculos de proteção.
🔧	Desmontar		
1	Desmontar a engrenagem de acionamento da bomba de óleo (1)	<p>i Utilizar a ferramenta apropriada. A engrenagem de acionamento da bomba de óleo (1) é rosqueada na árvore primária (6) e possui rosca esquerda.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Luva</p>	
2	Remover o rolamento de rolos cônico (2)	<p><input checked="" type="checkbox"/> Peça de arraste</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Garra</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Jogo de desmontagem</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cilindro hidráulico</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Adaptador</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Peça rosca</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Adaptador</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Bomba manual</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tubo intermediário</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mangueira hidráulica (completa)</p>	
3	Remover a engrenagem da constante 1 (3)		
4	Remover o rolamento de agulhas (4)		
5	Remover o anel sincronizador (5)		
6	Remover o defletor de óleo (9)		
7	Remover o anel trava (8)		
8	Remover o estrangulador de óleo (7)		
🔍	Verificar		
9	Verificar a engrenagem da constante 1 (3) e a engrenagem de acionamento da bomba de óleo (1) quanto a qualquer tipo de desgaste	<p>Se os dentes apresentar áreas desgastadas ou trincadas:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Substituir por uma nova.</p>	
10	Verificar a árvore primária (6) quanto a qualquer tipo de desgaste	<p>Se a árvore primária (6) apresentar sinais de desgaste, estrias danificas ou empenamento</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	

		Substituir a árvore primária (6) danificada por uma nova.
11	Verificar o rolamento de rolos cônico (2) e o rolamento de agulhas (4)	<p>i Inspeccionar todos os roletes quanto a desgastes, lascamentos ou trincas. Após a inspeção, banhar os rolamentos em óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem.</p> <p>Caso o rolamento apresentar algum defeito ou desgaste:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Substituir por um novo rolamento.</p> <p>i Caso o rolamento de rolos cônico (2) seja substituído por um novo, a respectiva capa do rolamento na carcaça da caixa de mudanças também terá que ser substituída.</p>
	Montar	
12	Instalar o estrangulador de óleo (7) e o anel trava (8)	i Utilizar um novo anel trava (8).
13	Instalar o defletor de óleo (9) na árvore primária (6)	i Utilizar um novo defletor de óleo (9). Ter cuidado para não danificar o defletor de óleo na montagem.
14	Instalar o anel sincronizador (5)	i Ficar atento ao lado correto de montagem
15	Instalar o rolamento de agulhas (4)	i Lubrificar o rolamento de agulhas (4) com o óleo da caixa de mudanças.
16	Instalar a engrenagem da constante 1 (3)	
17	Instalar o rolamento de rolos cônico (2)	i Aquecer o rolamento de rolos cônico (2) até aproximadamente 80°C. Certificar-se do correto assentamento na árvore primária (6).
18	Instalar a engrenagem de acionamento da bomba de óleo (1)	<p>i Utilizar a ferramenta apropriada. A engrenagem de acionamento da bomba de óleo (1) é rosqueada na árvore primária (6) e possui rosca esquerda.</p> <p>Nm .Engrenagem da bomba de óleo na árvor</p> <p>S Luva</p>

Nm G291-G340

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1010-01MB	Engrenagem da bomba de óleo na árvore primária M74x1 - LH	Nm 90





000 589 46 34 00

Bobina intermediária



000 589 12 34 00

Bobina

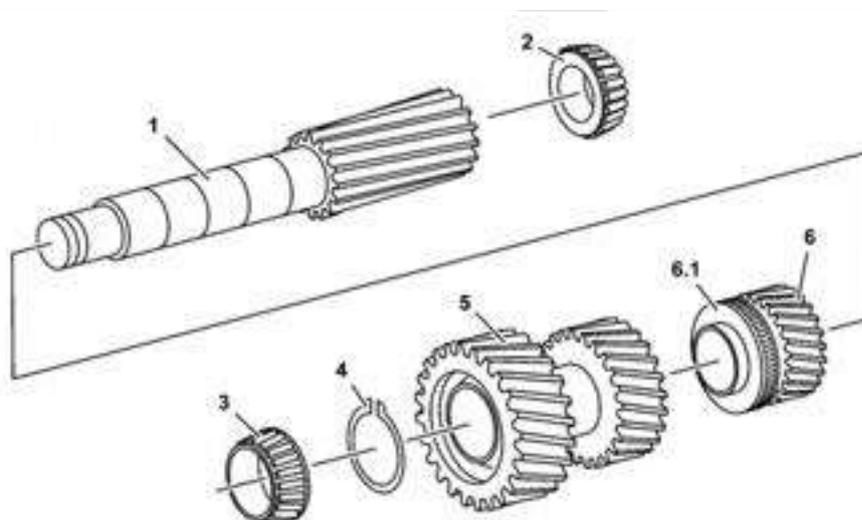


002 589 04 34 00

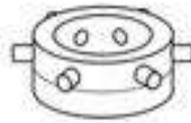
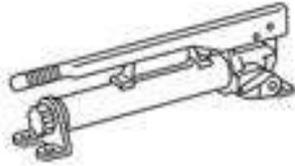
Supressor de ruído (cabo)

Caixa de mudanças

- 1 Árvore intermediária
- 2 Rolamento de roletes cônicos
- 3 Rolamento de roletes cônicos
- 4 Anel trava
- 5 Engrenagem intermediária dupla
- 6 Engrenagem intermediária
- 6.1 Roda de pulso



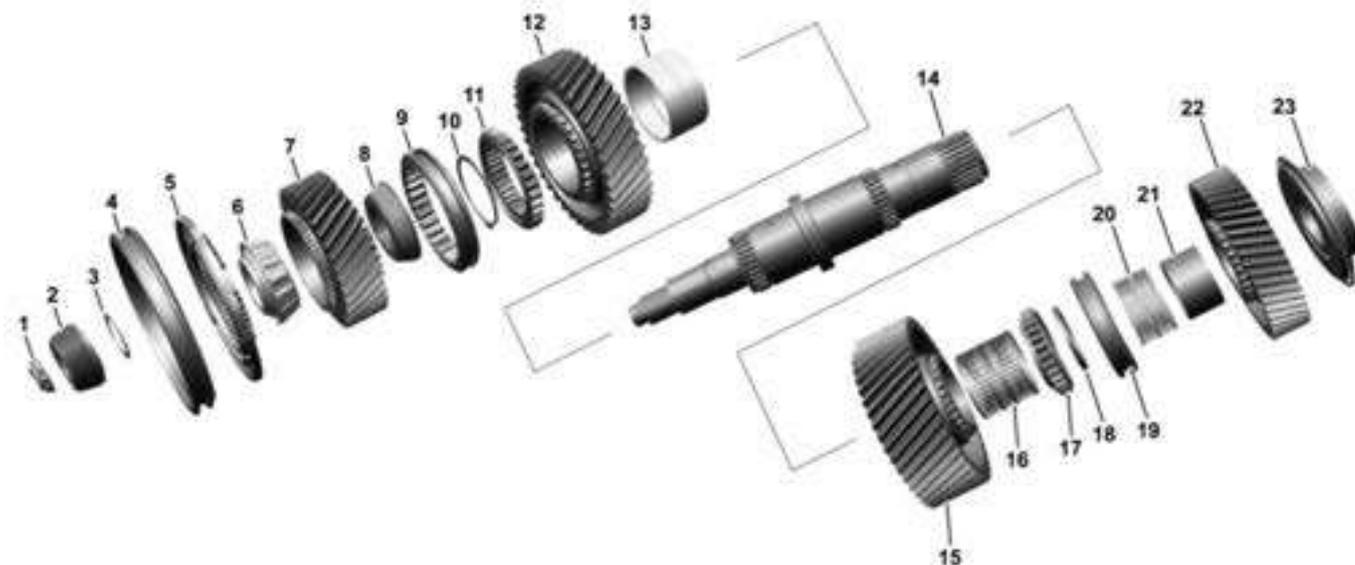
<p> Alerta</p>	<p>Risco de lesão na pele e olhos pela manipulação de objetos quentes ou incandescentes</p>	<p>Usar luvas, roupas e óculos de proteção.</p>
	<p>Indicações para componentes passíveis de segurança</p>	
<p> Desmontar</p>		
<p>1</p>	<p>Desmontar a caixa de mudanças</p>	
<p>2</p>	<p>Remover o rolamento de roletes cônicos (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Garra Cilindro hidráulico Adaptador Adaptador Mangueira hidráulica (completa) Bomba manual
<p>3</p>	<p>Remover o rolamento de roletes cônicos (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Placa de extração Cilindro hidráulico Adaptador Adaptador Mangueira hidráulica (completa) Bomba manual
<p>4</p>	<p>Remover o anel trava (4)</p>	
<p>5</p>	<p>Remover a engrenagem intermediária dupla (5)</p>	
<p>6</p>	<p>Remover a engrenagem intermediária (6) com a roda de pulso (6.1)</p>	
<p> Montar</p>		
<p>7</p>	<p>Aquecer a engrenagem intermediária (6) com a roda de pulso (6.1) no máx. até 180 °C e instalar</p>	<p> Imediatamente após instalar a engrenagem intermediária (6) reassentar com uma prensa axial livre de folga.</p>
<p>8</p>	<p>Aquecer a engrenagem dupla intermediária (5) no máx. até 180 °C e instalar</p>	<p> Imediatamente após a instalação da engrenagem intermediária dupla (5) reassentar com uma prensa axial livre de folga.</p>
<p>9</p>	<p>Instalar o anel trava (4)</p>	
<p>10</p>	<p>Aquecer o rolamento de roletes cônicos (3) no máx. até 80 °C e instalar</p>	<p> Ajustar a pista interna do rolamento de roletes cônicos (3) sem folga.</p>
<p>11</p>	<p>Aquecer o rolamento de roletes cônicos (2) no máx. até 80 °C e instalar</p>	<p> Ajustar a pista interna do rolamento de roletes cônicos (2) sem folga.</p>
<p>12</p>	<p>Montar a caixa de mudanças</p>	



Caixa de mudanças

Nota de modificação

Porca da árvore secundária



- 1 Porca
- 2 Rolamento de rolos cônico dianteiro
- 3 Calço de ajuste
- 4 Luva sincronizadora
- 5 Anel sincronizador
- 6 Rolamento de rolos cônico
- 7 Engrenagem da constante 2
- 8 Rolamento de rolos cônico
- 9 Luva sincronizadora
- 10 Anel trava
- 11 Corpo sincronizador
- 12 Engrenagem da 3ª marcha

- 13 Rolamento de agulhas
- 14 Árvore secundária
- 15 Engrenagem da 1ª marcha
- 16 Rolamento de agulhas
- 17 Corpo sincronizador
- 18 Anel de encosto
- 19 Luva sincronizadora
- 20 Rolamento de agulhas
- 21 Bucha
- 22 Engrenagem da marcha à ré
- 23 Rolamento de rolos cônico com roda de pulso

☑	Desmontar	
1	Remover o rolamento de rolos cônico com roda de pulso (23) e a engrenagem da marcha à ré (22)	<p>i Certificar-se de apoiar corretamente as garras do extrator sem fuso na engrenagem da marcha à ré (22). Ter cuidado para não danificar.</p> <p>i Apoiar a árvore secundária em um dispositivo apropriado e com cuidado para não danificar as engrenagens.</p> <p>i Banhar o rolamento de rolos cônico com roda de pulso (23) com óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Jogo de desmontagem</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cilindro hidráulico</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Adaptador</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Adaptador</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Adaptador</p>

		<input type="checkbox"/> Extrator sem fuso <input type="checkbox"/> Mangueira hidráulica (completa) <input type="checkbox"/> Bomba manual
2	Remover o rolamento de agulhas (20)	<input type="checkbox"/> Banhar o rolamento de agulhas (20) com óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem.
3	Posicionar a árvore secundária (14) com o lado da porca (1) para cima	<input type="checkbox"/> Dispositivo tensor
4	Remover a porca (1) da árvore secundária (14)	<input type="checkbox"/> Ter cuidado durante o momento de remoção da porca (1). Pois existe o risco elevado de acidente pelo repentino torque de soltura.
5	Remover o rolamento de rolos cônicos dianteiro (2)	<input type="checkbox"/> Banhar o rolamento de rolos cônicos dianteiro (2) com óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem. <input type="checkbox"/> Jogo de desmontagem <input type="checkbox"/> Cilindro hidráulico <input type="checkbox"/> Adaptador <input type="checkbox"/> Adaptador <input type="checkbox"/> Mangueira hidráulica (completa) <input type="checkbox"/> Bomba manual <input type="checkbox"/> Peça de arraste
6	Remover o calço de ajuste (3)	
7	Remover a engrenagem da constante 2 (7) junto com o rolamento de rolos cônicos (6)	<input type="checkbox"/> Certificar-se de apoiar corretamente as garras do extrator sem fuso na engrenagem da constante 2 (7). Ter cuidado para não danificar. <input type="checkbox"/> Banhar o rolamento de rolos cônicos (6) com óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem. <input type="checkbox"/> Jogo de desmontagem <input type="checkbox"/> Cilindro hidráulico <input type="checkbox"/> Adaptador <input type="checkbox"/> Adaptador <input type="checkbox"/> Adaptador <input type="checkbox"/> Extrator sem fuso <input type="checkbox"/> Mangueira hidráulica (completa) <input type="checkbox"/> Bomba manual
8	Remover o rolamento de rolos cônicos (8) da engrenagem da constante 2 (7)	<input type="checkbox"/> Banhar o rolamento de rolos cônicos (8) inferior com óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem. <input type="checkbox"/> Placa de extração <input type="checkbox"/> Jogo de desmontagem <input type="checkbox"/> Cilindro hidráulico <input type="checkbox"/> Adaptador <input type="checkbox"/> Adaptador <input type="checkbox"/> Mangueira hidráulica (completa) <input type="checkbox"/> Bomba manual
9	Remover a luva sincronizadora (9)	
10	Remover o anel trava (10) do corpo sincronizador (11)	
11	Remover o corpo sincronizador (11)	
12	Remover a engrenagem da 3ª marcha (12,	
13	Remover o rolamento de agulhas (13)	<input type="checkbox"/> Banhar o rolamento de agulhas (13) com óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem.
14	Colocar a árvore secundária (14) em uma prensa	<input type="checkbox"/> Apoiar a engrenagem da 1ª marcha (15) na prensa com lado traseiro da árvore secundária (14) para cima.
15	Prensar a árvore secundária (14) para baixo	
16	Remover junto: a engrenagem da 1ª marcha (15), o corpo sincronizador (17), o anel de encosto (18) e a bucha (21)	

17	Remover o rolamento de agulhas (16)	i Banhar o rolamento de agulhas (16) com óleo e envolver em um pano limpo e sem felpas ou papel, para proteger até o momento da montagem.
	Verificar	
18	Verificar as engrenagens quanto a qualquer tipo de desgaste	Se os dentes da engrenagem apresentar áreas desgastadas ou trincadas: ↓ Substituir a engrenagem danificada por uma nova.
19	Verificar os rolamentos	i Inspeccionar todos os roletes e agulhas quanto a desgastes, lascamentos ou trincas. Caso o rolamento apresentar algum defeito ou desgaste: ↓ Substituir por um novo. i Caso o rolamento de rolos cônico seja substituído por um novo, a respectiva capa do rolamento na carcaça da caixa de mudanças também terá que ser substituída.
20	Verificar a árvore secundária (14) quanto a qualquer tipo de desgaste	Se a árvore secundária (14) apresentar desgaste, estrias danificas ou empenamento: ↓ Substituir a árvore secundária (14) por uma nova.
	Montar	
 Alerta	Risco de lesão na pele e olhos pela manipulação de objetos quentes ou incandescentes	Usar luvas, roupas e óculos de proteção.
	Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes	
21	Montar o rolamento de agulhas (16) com a engrenagem da 1ª marcha (15) na árvore secundária (14)	i Lubrificar o rolamento de agulhas (16) com óleo.
22	Montar o corpo sincronizador (17)	i Ficar atento no correto posicionamento do corpo sincronizador (17). O lado com rebaixo deve estar para c.
23	Montar o anel de encosto (18)	
24	Aquecer a bucha (21) e montar na árvore secundária (14)	i Aquecer a bucha (21) até aproximadamente 100 °C. Certificar-se do correto assentamento da bucha (21) no anel de encosto (18).
25	Virar a árvore secundária (14) no dispositivo com a parte traseira para baixo	
26	Montar o rolamento de agulhas (13)	i Lubrificar o rolamento de agulhas (13) com óleo.
27	Montar a engrenagem da 3ª marcha (12)	
28	Montar o corpo sincronizador (11) na árvore secundária (14)	i Ficar atento no correto posicionamento do corpo sincronizador (11). O lado com rebaixo deve estar para cima.
29	Determinar a espessura do anel trava (10) e instalar no canal na árvore secundária (14)	i Utilizar um novo anel trava (10).
30	Montar a luva sincronizadora (9)	
31	Montar o rolamento de rolos cônico (8)	i Aquecer o rolamento de rolos cônico (8) até aproximadamente 80 °C. Certificar-se do correto assentamento do rolamento de rolos cônico (8) na árvore secundária (14).
32	Montar a engrenagem da constante 2 (7)	
33	Montar o rolamento de rolos cônico(6)	i Aquecer o rolamento de rolos cônico (6) até aproximadamente 80 °C. Certificar-se do correto assentamento do rolamento de rolos cônico (6) na árvore secundária (14).
34	Determinar o calço de ajuste (3) e instalar na árvore secundária (14)	
35	Instalar o rolamento de rolos cônico dianteiro (2)	i Aquecer o rolamento de rolos cônico dianteiro (2) até aproximadamente 80 °C. Certificar-se do correto assentamento na árvore secundária (14). i Lubrificar o rolamento de rolos cônico dianteiro (2) com óleo.
36	Instalar a porca (1) na árvore secundária (14)	i Utilizar uma nova porca (1). Nm .Porca da árvore secundária

37	Colocar a árvore secundária (14) com a parte dianteira para baixo	
38	Montar a luva sincronizadora (19)	
39	Montar o rolamento de agulhas (20) da engrenagem da marcha à ré (22)	i Lubrificar o rolamento de agulhas (20) com óleo
40	Montar a engrenagem da marcha à ré (22)	
41	Instalar o rolamento de rolos cônicos com roda de pulso (23) na árvore secundária (14)	i Aquecer o rolamento de rolos cônicos com roda de pulso (23) até aproximadamente 80 °C. Certificar-se do correto assentamento na árvore secundária (14).

Nm G291-G340

Numero	Denominação	Caixa de mudanças 712-520/830 no veículo 363
632-10-5-011-0100	Porca da árvore secundária M30x1,5 - LH Nm	34º



715 589 10 03 00

Jogo de engrenagem



715 589 15 34 00

Rolamento



715 589 13 34 00

Porca



652 589 00 33 21

Bomba manual



715 589 24 34 00

Rolamento



715 589 11 34 00

Adaptador



315 589 02 31 00

Dispositivo tensor



652 589 00 33 23

Mangueira hidráulica completa



715 589 10 34 00

Adaptador



715 589 07 34 00

Rolamento



715 589 02 33 15

Rolamento com luva

Caixa de mudanças

712.820/830

Ajustes da árvore secundária

Número	Denominação	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BE26.50-B-1001-04DT	Valor de ajuste do anel trava do corpo sincronizador	mm <0.15



- 1 Instalar o corpo sincronizador (3) na árvore secundária (1)
- 2 Instalar o anel trava (2) usado
- 3 Com o extrator (4)  , puxar o corpo sincronizador (3) contra o anel trava (2)

i Instalar uma peça de pressão apropriada no furo de óleo na árvore secundária (1).



- 4 Medir a folga axial (Seta) entre o corpo sincronizador (3) e a árvore secundária (1)

i Utilizar um calibre de lâminas.

i Medida (A) = folga axial entre o corpo sincronizador (3) e a árvore secundária (1).

- 5 Remover o anel trava usado (2) e o corpo sincronizador (3)

- 6 Medir a espessura do anel trava (2) usado

i Medida (B) = espessura do anel trava (2) usado.

- 7 Determinar a espessura do novo anel trava (2)

i Medida (A) + medida B = medida C.

i Deve-se objetivar uma folga axial de 0,00 mm. O novo anel trava (2) deve corresponder a medida C, mas pode divergir dentro do valor indicado.

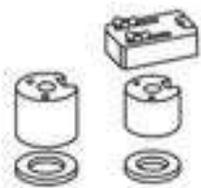


Caixa de mudanças

712.820/830

Ajustes da árvore secundária

Número	Denominação	mm	Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BE26.50-B-1002-04DT	Folga axial do rolamento de rolos cônicos da constante 2	mm	0,02...0,12

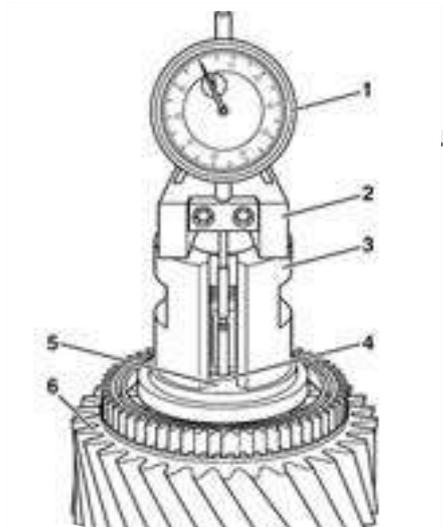
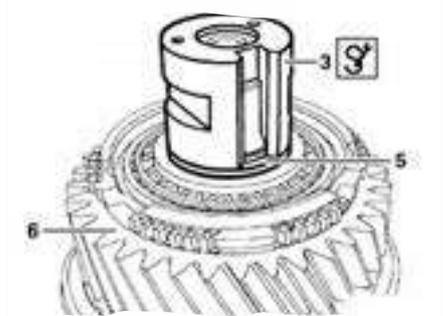


- 1 Com a  luva de ajuste (3), pré-tensionar os rolamentos de roletes cônicos (5), girando várias vezes a engrenagem constante 2 (6).

 Os rolamentos de roletes cônicos (5) estão suficientemente pré-tensionados, quando é difícil girar a engrenagem constante 2 (6).
- 2 Soltar um pouco a  luva de ajuste (3).
- 3 Girar a engrenagem constante 2 (6) várias vezes e, durante isso, bater com um martelo de plástico na engrenagem constante 2 (6).

 Para aliviar a tensão.
- 4 Apertar novamente a  luva de ajuste (3) com força manual.
- 5 Instalar o  relógio comparador (1) no suporte do  relógio comparador (2).

 No caso do pino do  relógio comparador (1) ser muito curto, utilizar o  prolongador.
- 6 Instalar o  gabarito de ajuste (2) deslocável na  luva de ajuste (3).
- 7 Com o  relógio comparador (1) medir no colar da árvore secundária (4).
- 8 Colocar o  relógio comparador (1) em zero.
- 9 Com o  relógio comparador (1) medir a medida A no colar do rolamento de roletes cônicos (5).
- 10 Calcular a espessura da arruela de compensação (8) a ser colocada:
Medida A - 0,20 mm = espessura da arruela de compensação a ser colocada (8).

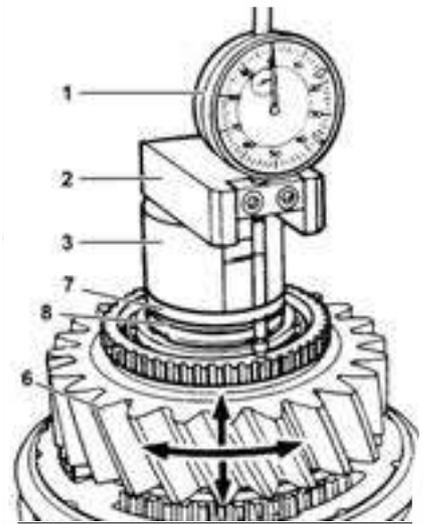


- 11 Extrair a engrenagem constante 2 (6) com um dispositivo de extração, até que seja atingida uma folga axial de aprox. 1,0 mm.
- 12 Aplicar a arruela distanciadora calculada (8) e a arruela de pressão (7) no colar do munhão do rolamento.
- 13 Colocar a  luva de ajuste (3) e apertar até que a arruela de pressão (7) comprima o rolamento de roletes cônicos de volta para a sua posição de instalação.
- 14 Instalar o  relógio comparador (1) no  gabarito de ajuste (2).
- 15 Instalar o  gabarito de ajuste (2) deslocável na  luva de ajuste (3).
- 16 Posicionar o  relógio comparador (1) na superfície retificada da engrenagem constante 2 (6) e girar a engrenagem constante 2 (6) aprox. 20 vezes.
- 17 Colocar o  relógio comparador (1) em zero.
- 18 Girar a engrenagem constante 2 (6) um pouco para a direita respectivamente a esquerda e simultaneamente pressionar para cima/para baixo (setas), efetuar a leitura da folga do rolamento no  relógio comparador (1).

 Não pressionar a engrenagem constante 2 (6) com uma chave de fenda ou um ferro de montagem para cima/para baixo. Caso contrário, poderão ocorrer erros de medição.

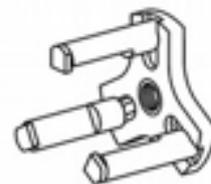
- 19 Se houver divergências, compensar com arruela de compensação (8) correspondente e repetir o processo de medição.

 Deve se objetificar uma folga axial próxima ao limite inferior de tolerância.



Caixa de mudanças

1.2.2.2.2.2



- 1 Posicionar as capas dos rolamentos da árvore primária (6) e da árvore intermediária (2) na carcaça dianteira

i Prender as capas dos rolamentos para que não caiam.

- 2 Montar a garra  com o dispositivo de retenção  no rolamento de rolos cônicos (5) da árvore intermediária (2)

- 3 Montar a luva sincronizadora no corpo sincronizador da árvore primária (6)

- 4 Elevar a árvore intermediária (2) e encaixar na capa do rolamento na carcaça dianteira e ao mesmo tempo, instalar a árvore primária (6) com a luva sincronizadora

⚠ Utilizar um equipamento para içamento apropriado. Pois a árvore intermediária (2) é muito pesada, podendo causar danos ou ferimentos graves no operador em caso de queda.

i Encaixar a luva sincronizadora entre as engrenagens das constantes 1 e 2 da árvore intermediária (2).

i Certificar-se do correto alinhamento das engrenagens.

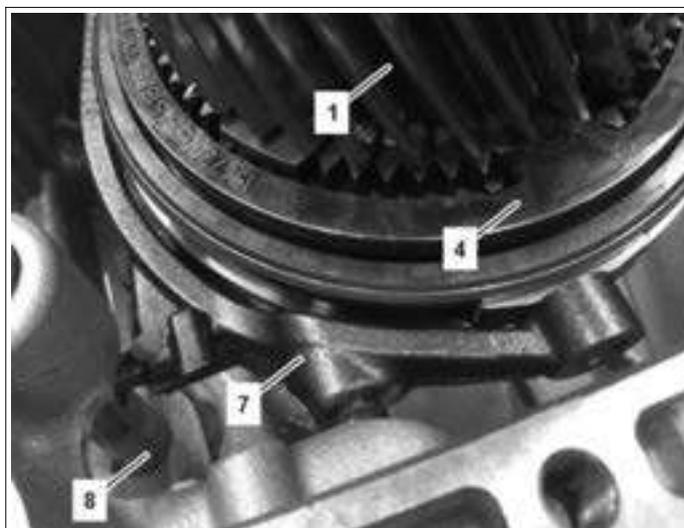


- 5 Instalar o garfo do grupo desmultiplicador (7)

i Ficar atento com o correto posicionamento dos patins com a luva sincronizadora e com o correto encaixe do garfo do grupo desmultiplicador (7) com a haste de acionamento (8).

- 6 Instalar o anel sincronizador (4) na árvore primária (6)

i Ficar atento com o correto posicionamento.



7 Montar o extrator sem fuso , o adaptador  e o dispositivo de retenção  na engrenagem da marcha á ré (3)

8 Elevar a árvore secundária (1) e instalar em cima da árvore primária (6) e do anel sincronizador (4)

 Utilizar um equipamento para içamento apropriado. Pois a árvore secundária (1) é muito pesada, podendo causar danos ou ferimentos graves no operador em caso de queda.

 Ficar atento no correto posicionamento da árvore secundária (1) com a árvore intermediária (2). Inclinare levemente a árvore intermediária (2), para o correto encaixe da árvore secundária (1).

 Ter cuidado com o defletor de óleo da árvore primária (6). Certificar-se da correta posição do anel sincronizador (4) com a árvore secundária (1).

9 Verificar o correto alinhamento da árvore secundária (1) com a árvore intermediária (2)

 Verificar se as engrenagens estão bem alinhadas e se as árvores estão bem posicionadas.

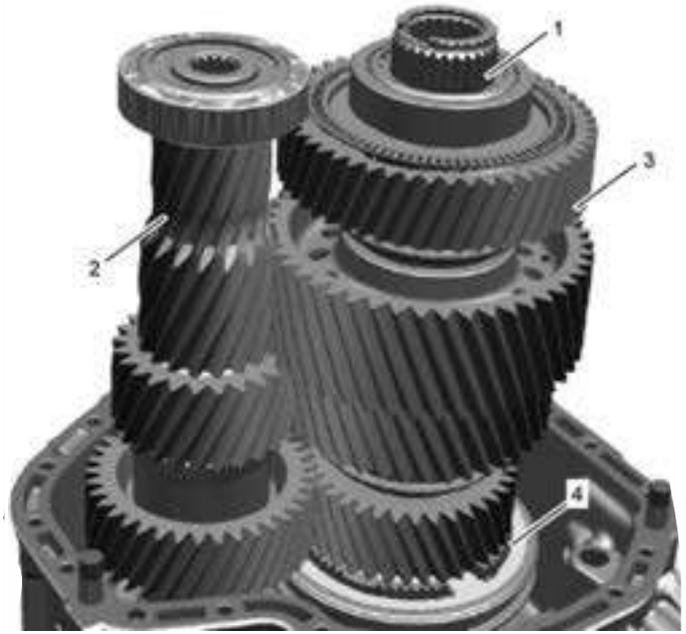
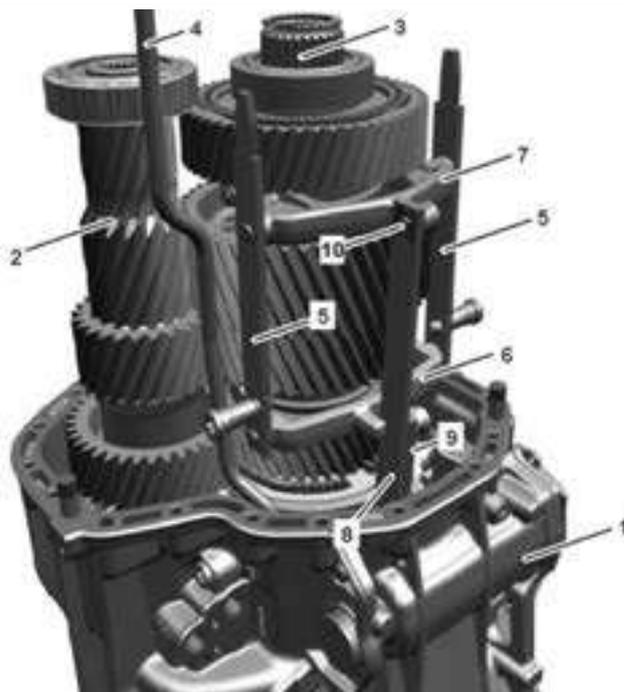


Figura 2 de 2

Caixa de mudanças

112 820 630

- 1 Carcaça frontal
- 2 Árvore intermediária
- 3 Árvore secundária
- 4 Tubo de óleo
- 5 Barra lateral
- 6 Garfo de mudanças inferior
- 7 Garfo de mudanças superior
- 8 Barra de comando do garfo de mudanças superior
- 9 Barra de comando do garfo de mudanças inferior
- 10 Trava



	Desmontar	
1	Remover as barras laterais (5)	
2	Remover a trava (10) da barra de comando do garfo de mudanças superior (8) no garfo de mudanças superior (7)	
3	Remover a barra de comando do garfo de mudanças superior (8)	
4	Remover a barra de comando do garfo de mudanças inferior (9)	
5	Remover o garfo de mudanças superior (7)	
6	Remover o garfo de mudanças inferior (6)	
	Verificar	
7	Verificar as barras de comando (8, 9) e as barras laterais (5)	<p>⚠ Inspeccionar as barras de comando (8, 9) e as barras laterais (5) em busca de empenamento ou desgastes que possam causar mau funcionamento do conjunto. Caso apresentar algum dano: ↓ Substituir as peças do conjunto por novas.</p>
8	Verificar os garfos de mudanças (6, 7) e os patins	<p>i Substituir os patins por novos.</p> <p>i Inspeccionar os garfos de mudanças (6, 7) em busca de danos que possam causar falhas nas mudanças das marchas. Caso apresentar algum dano: ↓ Substituir os garfos por novos.</p>
	Montar	
9	Montar o garfo de mudanças inferior (6)	<p>i Certificar-se do correto posicionamento dos patins na luva sincronizadora.</p> <p>i As inscrições no garfo de mudanças inferior (6) devem estar para cima.</p>
10	Montar o garfo de mudanças superior (7)	<p>i Certificar-se do correto posicionamento dos patins na luva sincronizadora.</p> <p>i As inscrições no garfo de mudanças superior (7) devem estar para cima.</p>

11	Montar a barra de comando do garfo de mudanças inferior (9)	i Certificar-se do correto posicionamento da barra de comando do garfo de mudanças inferior (9) no suporte na carcaça frontal (1).
12	Montar a barra de comando do garfo de mudanças superior (8)	i Certificar-se do correto posicionamento da barra de comando do garfo de mudanças superior (8) no suporte na carcaça frontal (1).
13	Montar a trava (10) da barra de comando do garfo de mudanças superior (8) no garfo de mudanças superior (7)	
14	Montar as barras laterais (5)	i As barras laterais (5) possuem um chanfro, que deve estar voltado para frente do conjunto.

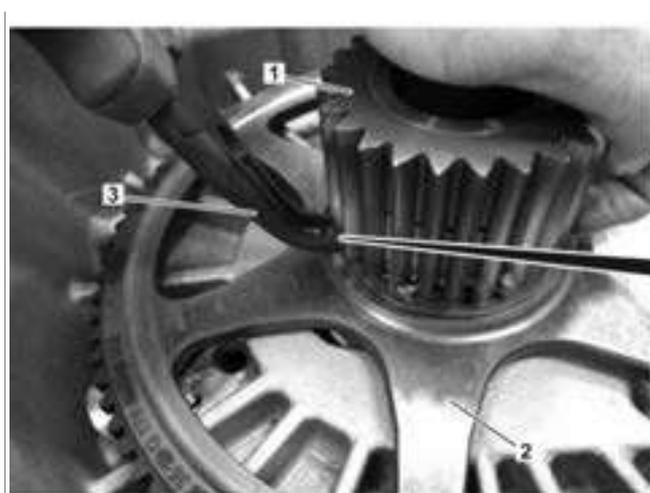
Caixa de mudanças

712 020/030



050 000 00 00

Remover



- 1 Pressionar o anel elástico (4) da engrenagem solar (1) com o alicate (3)

i O anel elástico (4) deve ser pressionado no sentido de fechá-lo (Seta). O anel elástico (4) fica alojado no canal interno da árvore secundária (5).

- 2 Remover a engrenagem solar (1)

i Manter o anel elástico (4) pressionado com o alicate (3) e puxar a engrenagem solar (1) para cima. O anel elástico (4) irá sair junto com a engrenagem solar (1).



Instalar

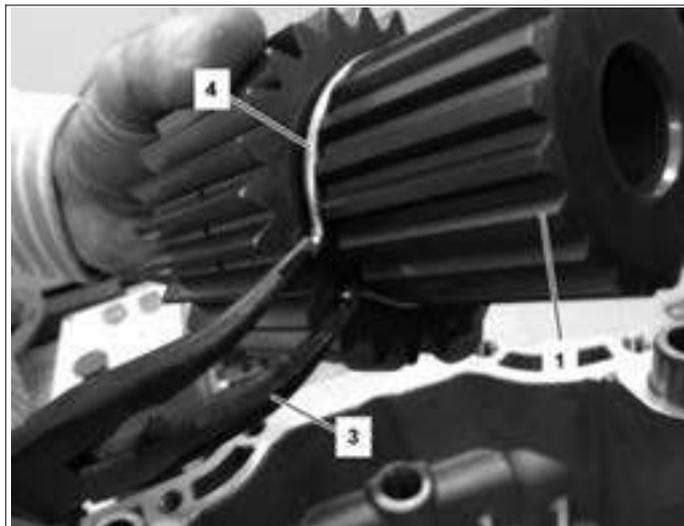
- 3 Pressionar o anel elástico (4) com o alicate (3) na engrenagem solar (1)

i Verificar o anel elástico (4).

Caso o anel elástico (4) apresentar deformações ou desgaste:



Substituir por um novo.



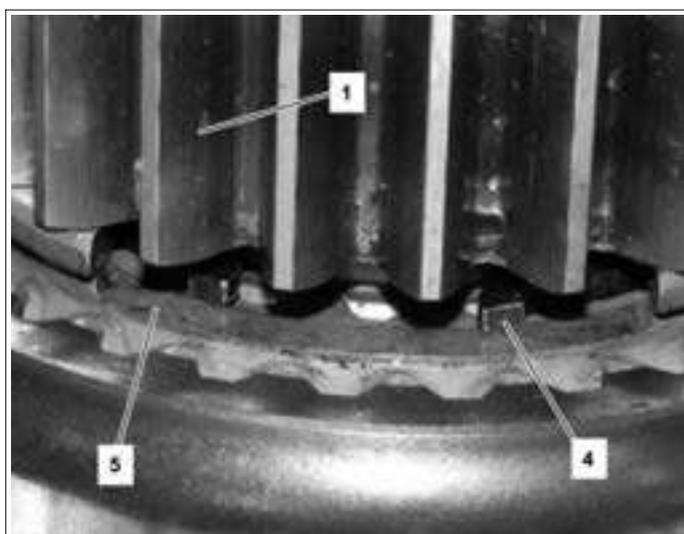
B26.50-A100-11

- 4 Instalar a engrenagem solar (1) na árvore secundária (5)

ⓘ Certificar-se de que o anel elástico (4) ficou corretamente alojado no canal interno da árvore secundária (5).

Caso contrário, a engrenagem solar (1) ficará solta e causará danos na caixa de mudanças.

i Manter o anel elástico (4) pressionado com o alicate (3) durante a instalação na árvore secundária (5).



B26.50-A098-11

BA26.10-B-1024-01MB	Determinar as arruelas de compensação da árvore secundária e da árvore intermediária
---------------------	--

Caixa de mudanças

712.820/830

Nota de modificação

BA26.10-B-1024-01MB	Pré-tensão dos rolamentos da árvore primária e árvore intermediária para medir as arruelas de compensação
---------------------	---

BA26.10-B-1024-01MB

G291-G340

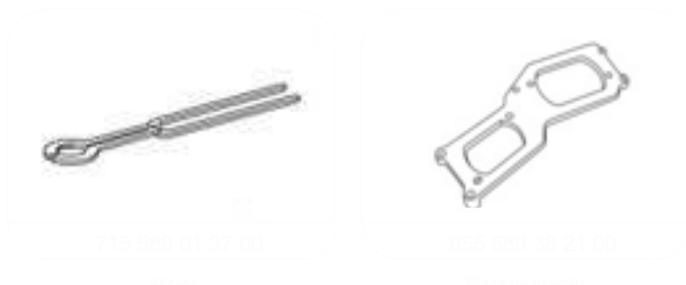
Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BE26.50-B-1001-01DT	Valor de ajuste do rolamento na árvore intermediária	mm	-0,10...+0,10

G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BE26.50-B-1002-01DT	Valor de ajuste do rolamento na árvore primária	mm	+0,10...+0,30

Nm G291-G340

Número	Denominação		Caixa de mudanças 712.820/830 no Veículo 963
BA26.10-B-1024-01MB	Pré-tensão dos rolamentos da árvore primária e árvore intermediária para medir as arruelas de compensação	Nm	10



- 1 Instalar a placa de fixação (1) na carcaça da caixa de mudanças

i Os parafusos (2) devem estar soltos.

- 2 Apertar os parafusos (2) da placa de fixação (1)

Utilizar um torquímetro. Não utilizar outra ferramenta para aplicar o torque. Caso contrário, os anéis externos dos rolamentos podem ser danificados.

- 3 Girar a árvore primária (3) diversas vezes nos sentidos, horário e anti-horário, com o alicate

i Conectar o grupo desmultiplicador.



4 Repetir os passos 2 e 3 mais 2 vezes

i Para que os rolamentos fiquem bem assentados.

5 Soltar os parafusos (2) e apertar apenas com a mão

6 Girar novamente a árvore primária (3) diversas vezes nos sentidos, horário e anti-horário, com o alicate 

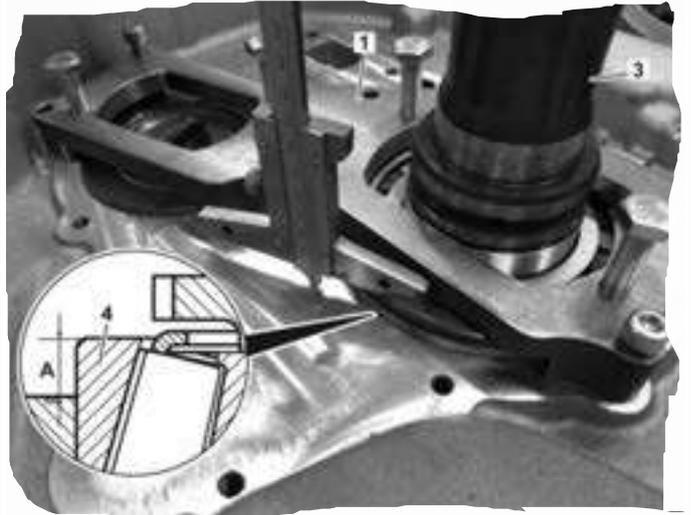
i Para eliminar a pré tensão dos rolamentos.

Definir a arruela de compensação da árvore primária

7 Medir a medida (A) desde o anel externo do rolamento (4) até a superfície da carcaça.

i Utilizar um paquímetro de profundidade.

i Realizar a medição (A) em dois pontos opostos e determinar um valor médio.



8 Medir a medida (B) da superfície da tampa frontal (5) até a superfície de apoio do anel externo do rolamento (4) da árvore primária (3).

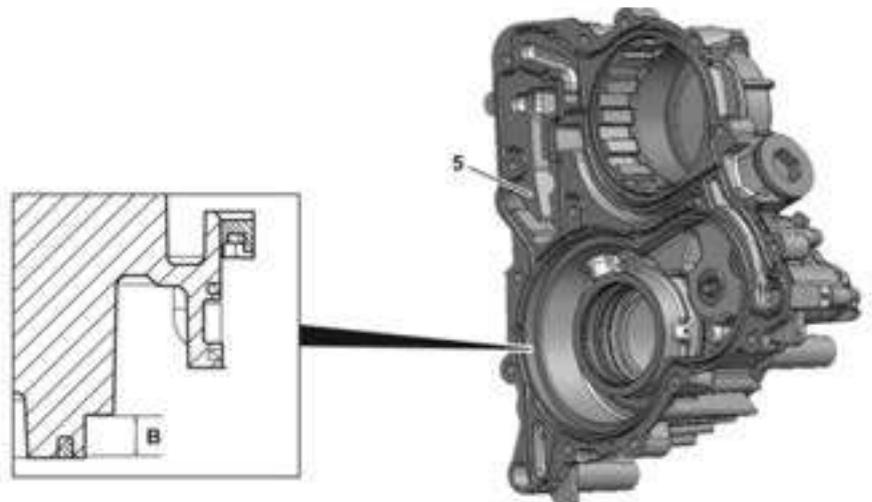
i Utilizar um paquímetro de profundidade.

i Realizar a medição (B) em dois pontos opostos e determinar um valor médio.

9 Calcular a arruela de compensação para o rolamento da árvore primária (3).

i Medida (B) – medida (A) = medida (C).

i Deve se objetivar uma pré-carga de acordo com os valores indicado na tabela. A arruela de compensação deve ser mais espessa que a medida C.

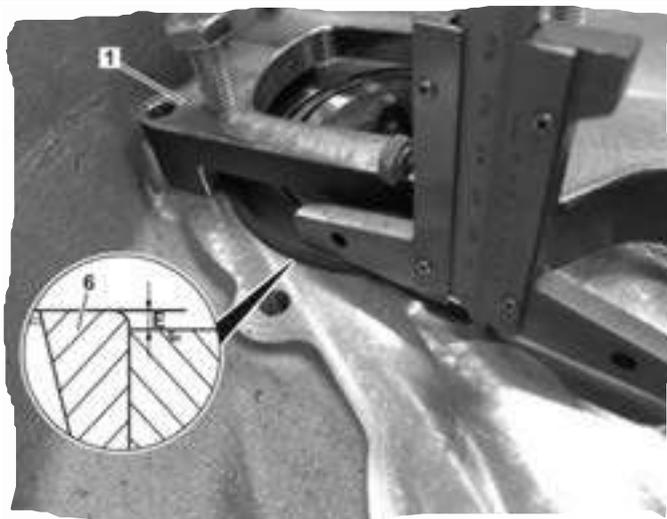


Determinar a arruela de compensação da árvore intermediária

- 10 Medir a medida (E) a partir do anel externo do rolamento (6) da árvore intermediária até a superfície da carcaça

i Utilizar um paquímetro de profundidade. Medir em dois pontos opostos e determinar um valor médio.

- 11 Remover o anel trava do freio da árvore intermediária e medir sua espessura, que será a medida (D)

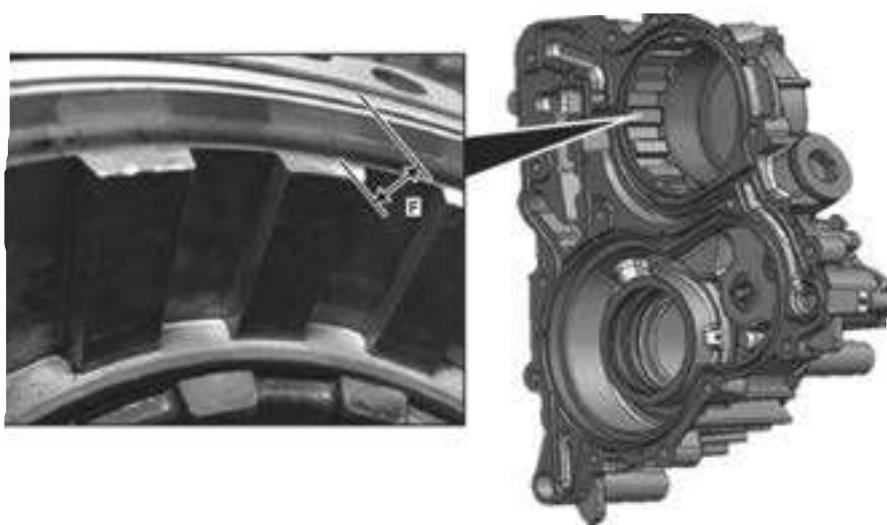


- 12 Medir a medida (F) a partir da superfície da tampa frontal até a superfície de apoio do anel trava

- 13 Calcular a arruela de compensação para o rolamento da árvore intermediária.

i Medida (F) – medida (D) - medida (E) = medida (H)

i Deve se objetivar uma folga de dentro do limite indicado na tabela. A arruela de compensação a ser instalada tem que corresponder a medida (H).



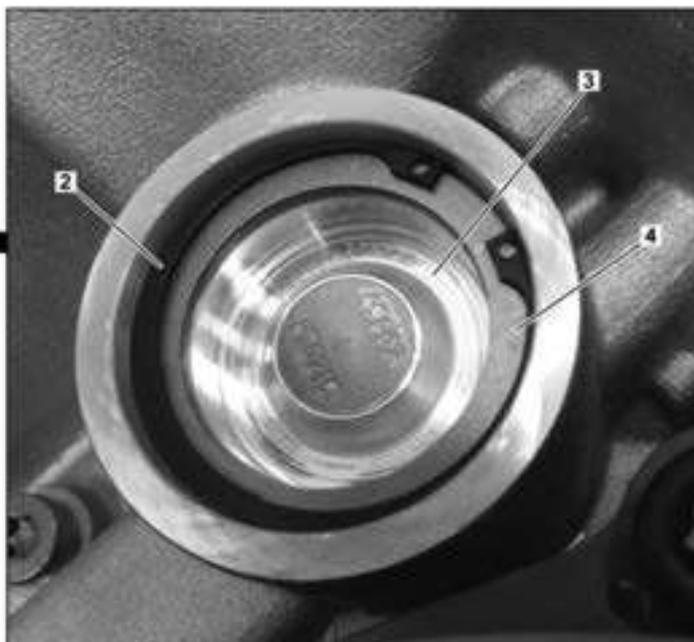
- 14 Instalar o anel trava do freio da árvore intermediária

- 15 Remover a placa de fixação (1)



Caixa de mudanças

712.8200.00



- 1 Caixa de mudanças
- 2 Anel trava

- 3 Cilindro do grupo desmultiplicador
- 4 Calços de ajuste

☒	Remover	
1	Remover o atuador da caixa de mudanças	
2	Remover o trambulador da caixa de mudanças (1)	
3	Instalar o dispositivo de retenção da caixa de mudanças (1)	☑ Dispositivo de retenção
4	Remover o anel trava (2)	
5	Remover os calços de ajuste (4)	
6	Remover o cilindro do grupo desmultiplicador (3)	<p>⚠ Cuidado durante a remoção do cilindro do grupo desmultiplicador (3). A aplicação do ar comprimido, o cilindro do grupo desmultiplicador (3) irá sair do seu alojamento com muita força, pode causar graves acidentes. Usar um pano para segurar o cilindro do grupo desmultiplicador (3).</p> <p>ℹ Aplicar ar comprimido na conexão pneumática B do dispositivo de retenção.</p> <p>☑ Dispositivo de retenção</p>
◀	Verificar	
7	Verificar o cilindro do grupo desmultiplicador (3)	<p>Caso o cilindro do grupo desmultiplicador (3) apresentar algum dano na superfície interna ou externa:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Substituir o cilindro do grupo desmultiplicador (3) por um novo</p>
☒	Instalar	
8	Determinar os calços de ajuste (4) do cilindro do grupo desmultiplicador (3)	
9	Substituir os O-Rings no cilindro do grupo desmultiplicador (3)	<p>ℹ Aplicar graxa nos O-Rings.</p> <p>Graxa Klueber Polyub GLY 201</p>
10	Instalar o cilindro do grupo desmultiplicador	

11	Instalar os calços de ajuste (4)		
12	Instalar o anel trava (2)	1. Utilizar um novo anel (2)	
13	Instalar o trambulador na caixa de mudanças (1)		Atuador 2-3-4-5-6
14	Instalar o atuador da caixa de mudanças		Atuador 2-3-4-5-6



Produto de reparo

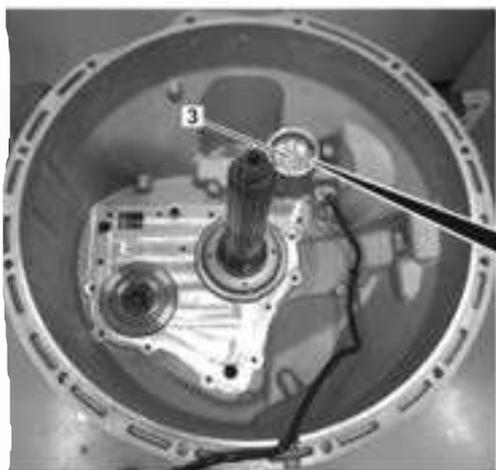
Número	Designação	Número do pedido
BR00 45 Z 1046 DCA	Graxa Klueber Polylub GLY 801	IA 001 999 04 51

Caixa de mudanças

T12.2200020

Nota de modificação05/12/2016 Pistão do grupo desmultiplicador

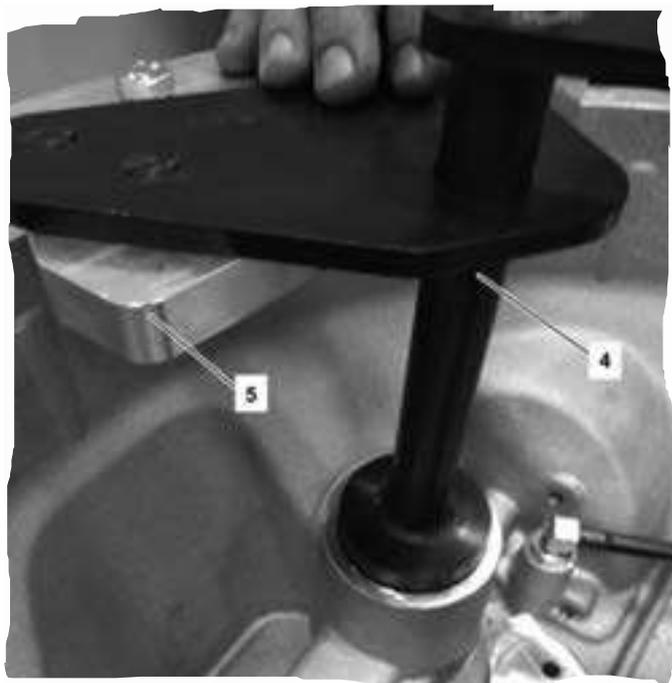
1542616-8-10274-000



- 1 Haste de acionamento
2 Êmbolo do grupo desmultiplicador

- 3 Cilindro do grupo desmultiplicador

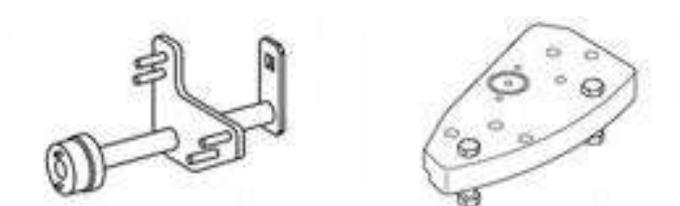
- 4 Chave de encaixe
5 Suporte



1	Remover o cilindro do grupo desmultiplicador (3)	
2	Empurrar o êmbolo do grupo desmultiplicador (2) para frente da caixa de mudanças	<p>i O êmbolo do grupo desmultiplicador (2) deve estar na posição de acionamento da constante 2.</p> <p>i Utilizar uma alavanca no garfo do grupo desmultiplicador. Ter cuidado para não danificar.</p>
3	Montar a chave de encaixe (4) com o suporte (5) na caixa de mudanças	<p>S Chave de encaixe</p> <p>S Chave de encaixe</p>
4	Remover o êmbolo do grupo desmultiplicador (2)	<p>i</p> <p>Na remoção do êmbolo do grupo desmultiplicador (2), existe o risco de acidente. Por causa do repentino momento de soltura.</p> <p>i Ter cuidado para não danificar o garfo de acionamento com a haste de acionamento () durante a remoção e a instalação do êmbolo do grupo desmultiplicador (2).</p> <p>i Instalação: Aplicar graxa no anel de vedação do êmbolo do grupo desmultiplicador (2). Graxa Klueber Polylub GLY 801</p> <p>Nm . Pistão do grupo desmultiplicador</p>
<	Verificar	
5	Verificar o êmbolo do grupo desmultiplicador (2)	<p>i Inspeccionar em busca de desgaste ou cortes no anel de vedação do êmbolo do grupo desmultiplicador (2) que possam causar mau funcionamento do conjunto.</p> <p>Caso apresentar algum desgaste ou corte no anel de vedação:</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Substituir o êmbolo do grupo desmultiplicador (2) por um novo.</p>
6	Determinar os calços de ajuste do êmbolo do grupo desmultiplicador (2)	
7	Instalar na ordem inversa	

Nm G291-G340

Número	Designação	Quantidade	Unidade	Valor	Caixa de mudanças 712 021930 00 Verdade 003
	Pistão do grupo desmultiplicador	M16x1,5	Nm	90	



Produto de reparo

Número	Designação	Número do pedido
5110 252 100-00A	Graxa Klueber Polylub GLY 801	

Caixa de mudanças

12.020/030



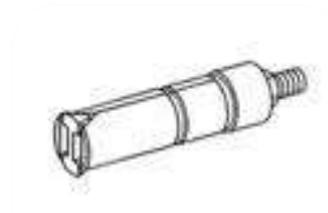
714 500 05 15 00

Retentor



000 500 13 30 00

Extrator



000 500 27 01 00

Contra apoio

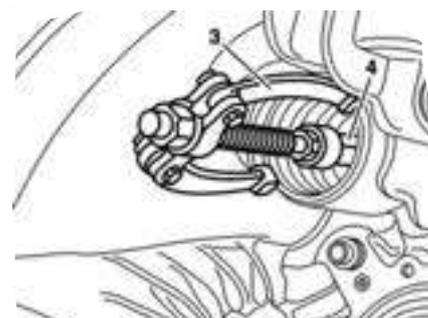
Produto de reparo

Numero	Designação	Numero do pedido
EF00 45-2-1048-05A	Graxa Klueber Polylub GLY 801	A 003 000 04 00

Remover

- 1 Remover o retentor de óleo do grupo desmultiplicador.

i Montar o extrator interno (4)  com o contra apoio (3) .

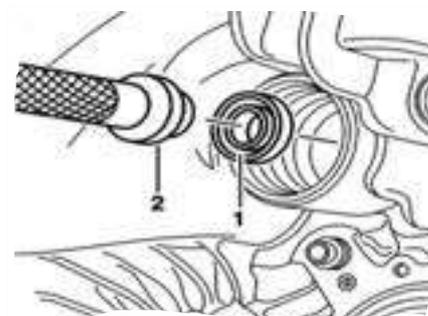


Instalar

- 2 Instalar o retentor de óleo (1) do grupo multiplicador com o mandril (2) .

i Utilizar um novo retentor de óleo (1).

i Ficar atento com o lado correto de instalação. Lubrificar o retentor de óleo (1).



Caixa de mudanças

T 12.820/030

Valores de ajuste do grupo split

Numero

Dimensões

Caixa de mudanças

T 12.820/030

Unidade

Valor de ajuste do êmbolo de comando

mm | 0,3...0,5

- 1 Comprimir a haste do êmbolo (1) até o batente

i A tampa frontal deve estar instalada já com os calços de ajuste. O bujão roscado da haste do êmbolo (1) deve estar instalado. A luva de mudança deve estar encostada no anel sincronizador.

- 2 Fazer a medição da profundidade (A), desde a superfície até o colar (2) da haste do êmbolo (1)

i Utilizar um paquímetro (3).

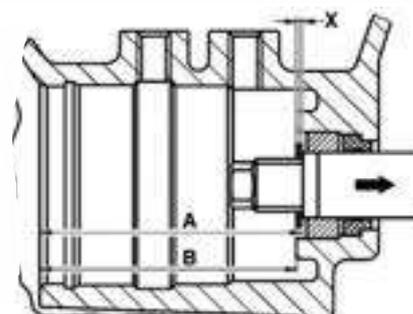
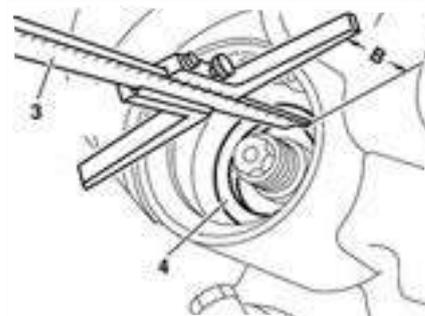
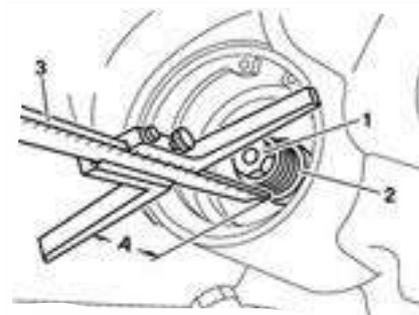
- 3 Fazer a medição da profundidade (B), desde a superfície até o colar (4) na parte dianteira da carcaça da caixa de mudanças

i Utilizar um paquímetro (3).

- 4 Determinar a arruela de compensação.

i Medida (X) = Medida (A) - Medida (B).

i A arruela de compensação deve ser mais fina do que a medida (X), dentro do valor indicado.



- 6 Instalar o anel trava (4)
- 7 Instalar o dispositivo de retenção (6)  na caixa de mudanças
- 8 Aplicar ar comprimido através da conexão B (7) no dispositivo de retenção (6) 

- 9 Fazer a medição da profundidade (B), desde a superfície (5) até o cilindro do grupo desmultiplicador (1)

 Utilizar um paquímetro.

- 10 Remover a fonte de ar comprimido do dispositivo de retenção (6) 

- 11 Remover o anel trava (4)

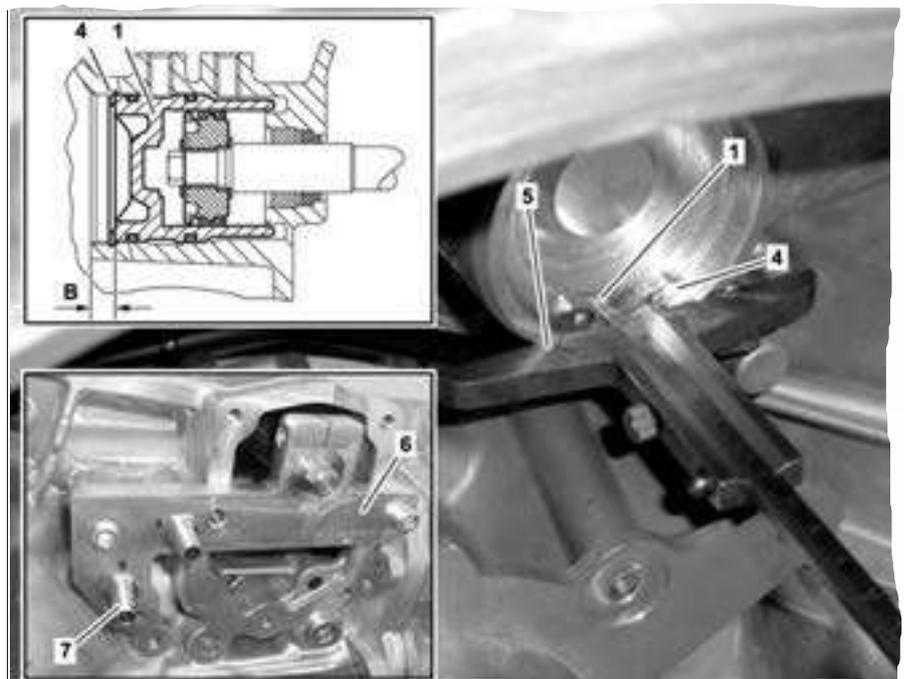
- 12 Determinar as arruelas de compensação

 Medida (C) = Medida (A) - Medida (B)

- 13 Instalar as arruelas de compensação.

 O conjunto de arruelas de compensação, deve ser mais espesso do que a medida (C), mas dentro do valor indicado.

- 14 Instalar um novo anel trava (4)



Wipac do Brasil

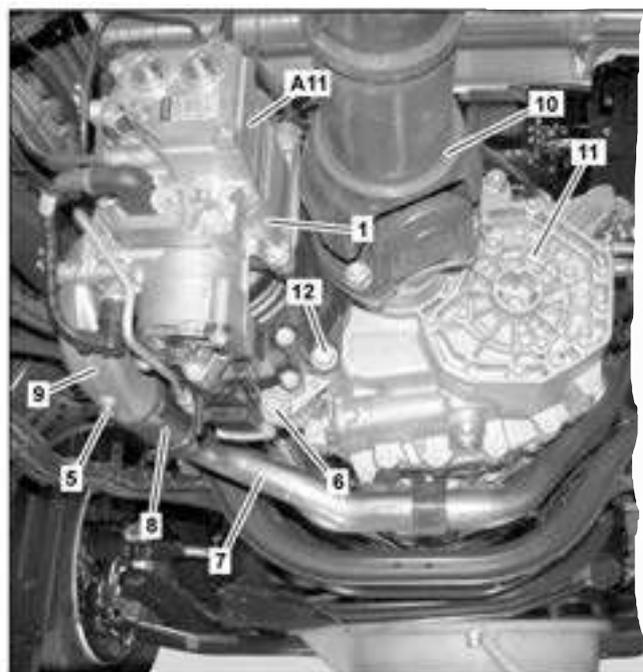
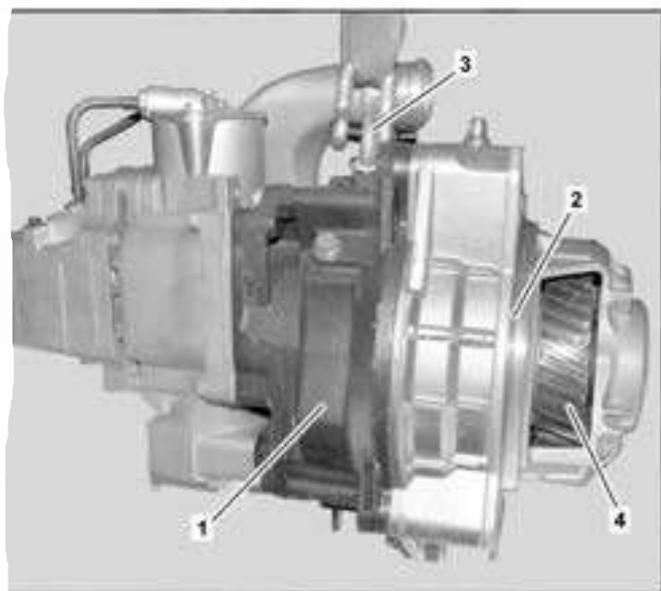
Remover e instalar o retardador parcial

Tipo 963
com Code B3H (Retardador de água secundário)

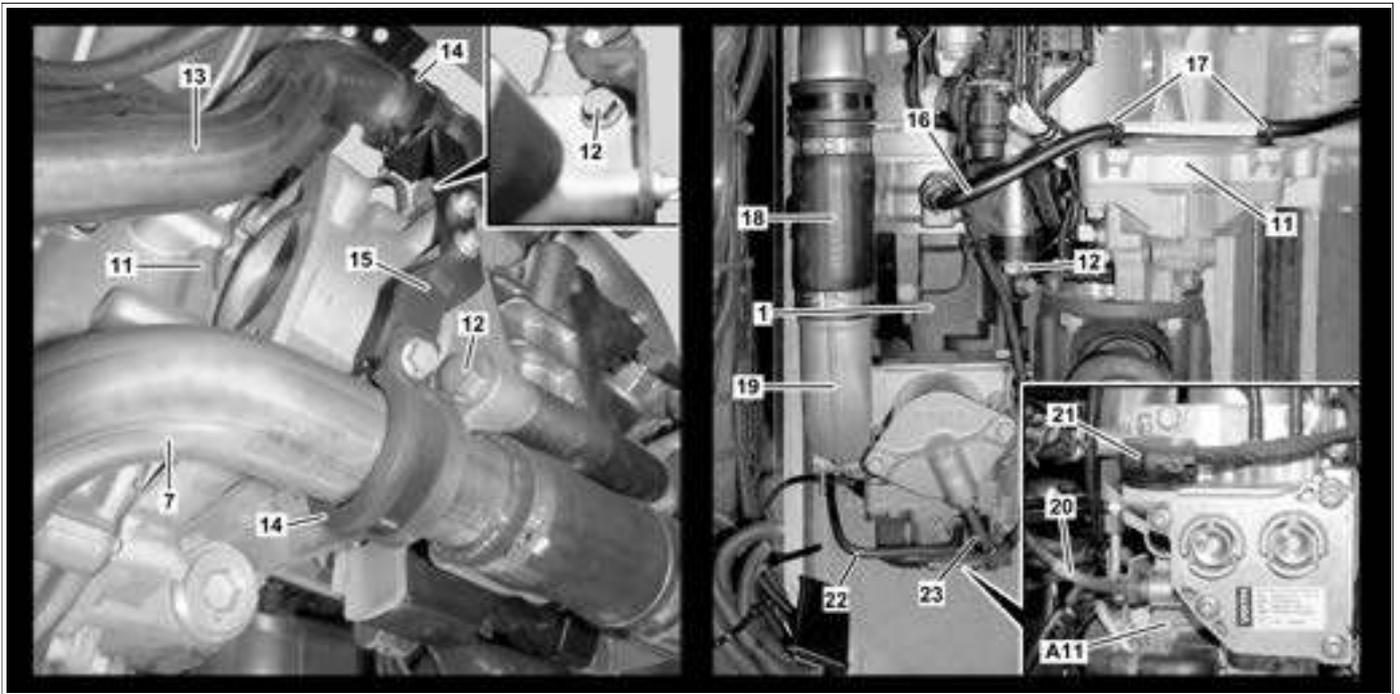
Observações de alterações

20.04.2015	Número das peças A 000 430 66 95 85 para alterar o retarder parcial	Indicação para a encomenda de peças	
------------	---	-------------------------------------	--

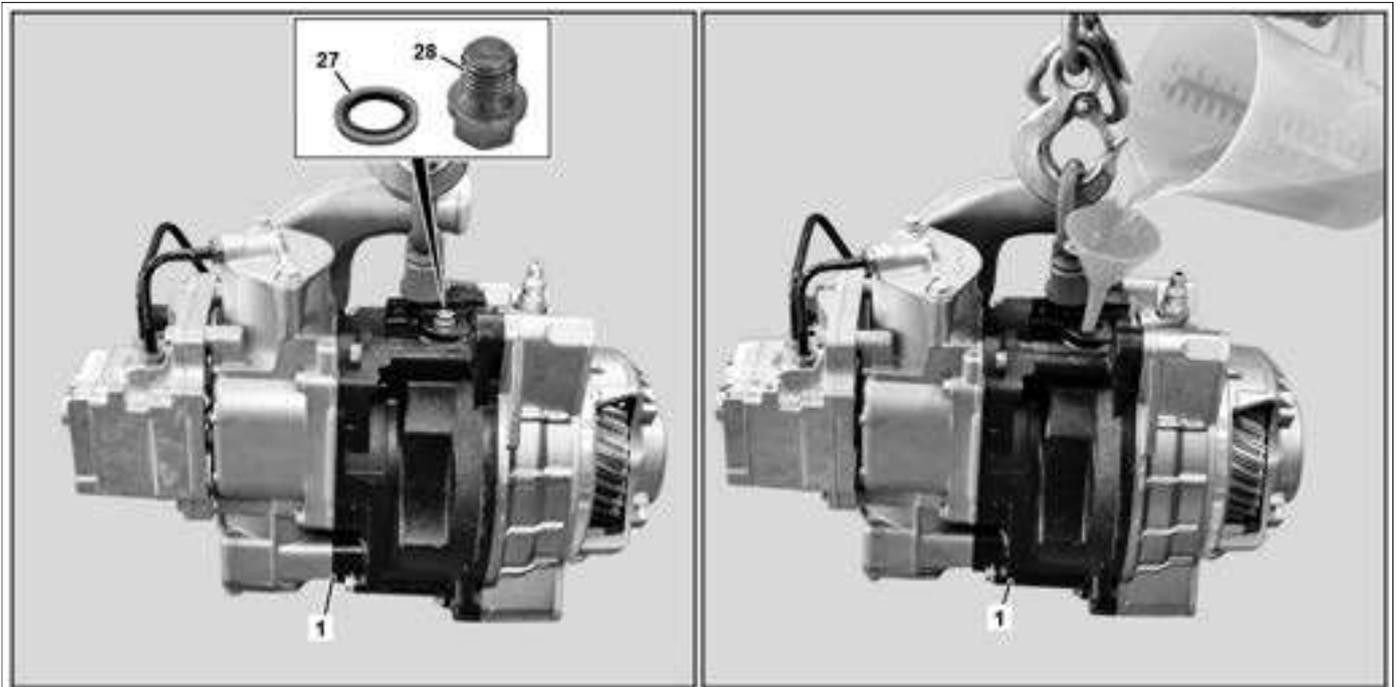
No. de operação do texto de operação ou texto padrão e tempo padrão					
Categoria	No. oper.	Texto de operação	Tempo	No. contab.	Codewort
N	028766	Substituir completamente o líquido de arrefecimento (escoar o líquido de arrefecimento no retardador) (10.71)	0,7 h	43 960 81	SWR-TAUSCH
N	028766	Substituir completamente o líquido de arrefecimento (escoar o líquido de arrefecimento no retardador) (10.76)	0,6 h	43 960 81	SWR-TAUSCH
N	028767	Instalar o retardador parcial (líquido de arrefecimento escoado)	2,3 h	43 960 81	SWR-TAUSCH
N	028771	Instalar o retardador parcial (após verificação)	2,8 h	43 960 81	SWR-TAUSCH
N	028782	Purgar o sistema de arrefecimento com o equipamento de diagnósticos (em trabalhos no sistema) (10.71)	0,2 h	43 960 81	SWR-TAUSCH
N	438695	Complemento de trabalhos no retardador para remover e instalar, estribo atrás da cabine	0,2 h		



- | | | |
|-----------------------|---|--|
| 1 Retardador | 6 Bujão de escoamento | 10 Árvore de transmissão |
| 2 Anel de vedação | 7 Tubo do líquido de arrefecimento (retorno) | 11 Transmissão |
| 3 Olhal | 8 Mangueira do líquido de arrefecimento (retorno) | 12 Parafuso |
| 4 Engrenagem | 9 Bocal do líquido de arrefecimento (retorno) | A11 Módulo de comando do comando do Retarder (RCM) |
| 5 Bujão de escoamento | | |



- | | | | | | |
|----|--|----|---|-----|--|
| 1 | Retardador | 15 | Suporta | 20 | Tubulação de ar comprimido |
| 7 | Tubo do líquido de arrefecimento (retorno) | 16 | Tubulação de pressão de bloqueio (retorno) | 21 | Conexão elétrica |
| 11 | Transmissão | 17 | Presilha de cabos | 22 | Tubulação de ar comprimido |
| 12 | Parafuso | 18 | Mangueira de líquido de arrefecimento (entrada) | 23 | Tubulação de ar comprimido |
| 13 | Tubo do líquido de arrefecimento (entrada) | 19 | Bocal do líquido de arrefecimento (alimentação) | A11 | Módulo de comando do comando do Retarder (RCM) |
| 14 | Braçadeira | | | | |



- | | | | |
|----|-----------------|----|---------------|
| 1 | Retardador | 28 | Bujão roscado |
| 27 | Anel de vedação | | |

 Alerta	Risco de lesão na pele e olhos provenientes de queimaduras causadas pelo vapor ou líquido de arrefecimento superaquecido. Risco de envenenamento por ingestão do líquido de arrefecimento	Somente abrir o sistema de arrefecimento numa temperatura do líquido de arrefecimento abaixo de 90 °C. Abrir lentamente a tampa e deixar sair o excesso de pressão. Não colocar o líquido de arrefecimento em recipientes reutilizáveis. Usar luvas, roupas e óculos de proteção.
	Indicações sobre o líquido de arrefecimento	
	Indicações referentes a parafusos e porcas auto-travantes	
	Indicações para prevenção de danos por sujeira ou corpos estranhos	
	Remover	
1	Através da alavanca multifuncional direita (S23) posicionar o comando do retardador na posição "0"	
2.1  AR  AR	Desaparafusar o bujão de escoamento (5, 6) e escoar o líquido de arrefecimento no retardador (1)	Se a verificação dinâmica do retardador não foi aprovada. Motor 470.9, 471.9, 473.9 MOTOR 936.9
2.2  AR  AR	Escoar e substituir o líquido de arrefecimento no radiador do motor e no bujão de escoamento do líquido de arrefecimento no motor	Quando na verificação do parafuso da bomba de canal lateral for constatado que o parafuso está solto respectivamente o parafuso faltava. Motor 470.9, 471.9, 473.9 MOTOR 936.9
3  AP	Drenar parcialmente o óleo para caixa de mudanças (11)	Caixa de mudanças 715.310/352/360/371/381/523  Substituir o anel de vedação no bujão de escoamento.
4	Verificar a posição do flange da árvore de transmissão (10) em relação ao Retarder (1)	 O lado plano da flange da árvore da transmissão terá que indicar para o retardador (1). Eventualmente girar a árvore de transmissão (10).
5	Remover o fixador de cabos (17) na tubulação de pressão de bloqueio (16) da caixa de mudanças (11)	
6	Remover a tubulação de pressão de bloqueio (16) do Retarder (1)	
7	Remover o fixador de cabos elétricos do Retarder (1)	
8	Destruar e separar o conector elétrico (21) do módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11)	
9  AR	Separar a conexão por engate da tubulação de ar comprimido (20) no módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) e deitar a tubulação de ar comprimido (20) para o lado	 A conexão por engate da tubulação de ar comprimido (20) no módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) terá que ser limpo antes da separação. Caso contrário, partículas de sujeira poderão penetrar no módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) e causar interferências de função.  Esgotar o ar comprimido na conexão de encaixe da tubulação de ar comprimido (20).
10  AR	Separar os acoplamentos de encaixe das tubulações de ar comprimido (22, 23) no módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11)	

		 Os acoplamentos de encaixe das tubulações de ar comprimido (22, 23) no módulo de comando do comando do retarder (RCM) (A11) terão que ser limpas antes da separação. Caso contrário, partículas de sujeira poderão penetrar no módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) e causar interferências de função.
11	Remover o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) no retardador (1)	 O módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) terá que ser reutilizado. Através disto, após a instalação do novo retarder parcial se elimina a reprogramação do módulo de comando do comando do retarder (RCM) (A11).
12	Remover as abraçadeiras (14) das tubulações de líquido de arrefecimento (7, 13) do suporte (15)	
13	Remover o suporte (15) da caixa de mudanças (11)	
14	Aparafusar olhal (3) com um fio de rosca M10 em cima no retardador (1) e assegurar com um suspensor	
15	Remover as abraçadeiras do lado do retarder das mangueiras de líquido de arrefecimento (8, 18)	Tipo 963 com motor 470.9, 471.9, 473.9, 936.9 com Code B3H (Retardador de água secundário)  Alicate
 AR		
16	Soltar os parafusos (12) no retardador (1)	 Coletar o líquido de arrefecimento e o óleo para caixa de mudanças em escoamento num recipiente apropriado e descartá-los.
17	Remover o retardador (1) da caixa de mudanças (11) e retirá-lo para cima	 Em relação a devolução das peças removidas favor observar as correspondentes indicações nos seus sistemas de garantia.  Nesta ocasião, as mangueiras do líquido de arrefecimento (8, 18) são extraídas dos bocais do líquido de arrefecimento (9, 19).
18	Remover o olhal (3) e o suspensor do retardador (1)	
	Instalar	
19	Instalar o olhal (3) e o suspensor no novo retardador parcial	
20	Antes da instalação abastecer o compartimento de trabalho do novo retardador parcial com aproximadamente 1 litro de líquido de arrefecimento	 Substituir o anel de vedação (27) do bujão roscado (28).  Parafuso de fechamento superior na carcaça do retarder
 BB  BB		
21	Untar o novo anel de vedação (2) com óleo para caixa de mudanças e instalar livre de torção	 O anel de vedação (2) está contido no volume de fornecimento do retardador parcial.
22	Instalar o novo retardador parcial na caixa de mudanças (11)	 Nisto, empurrar as tubulações de líquido de arrefecimento (9, 19) nas mangueiras de líquido de arrefecimento (8, 18). Caso necessário, ao assentar o novo retardador parcial, movimentar a engrenagem (4).
23	Fixar os parafusos (12) no novo retardador parcial	 Parafuso do Retarder na caixa de mudanças
24	Remover o olhal (3) e o suspensor do novo retardador parcial	
25	Instalar as abraçadeiras nas mangueiras do líquido de arrefecimento (8, 18)	Tipo 963 com motor 470.9, 471.9, 473.9, 936.9 com Code B3H (Retardador de água secundário)  Alicate
 AR		

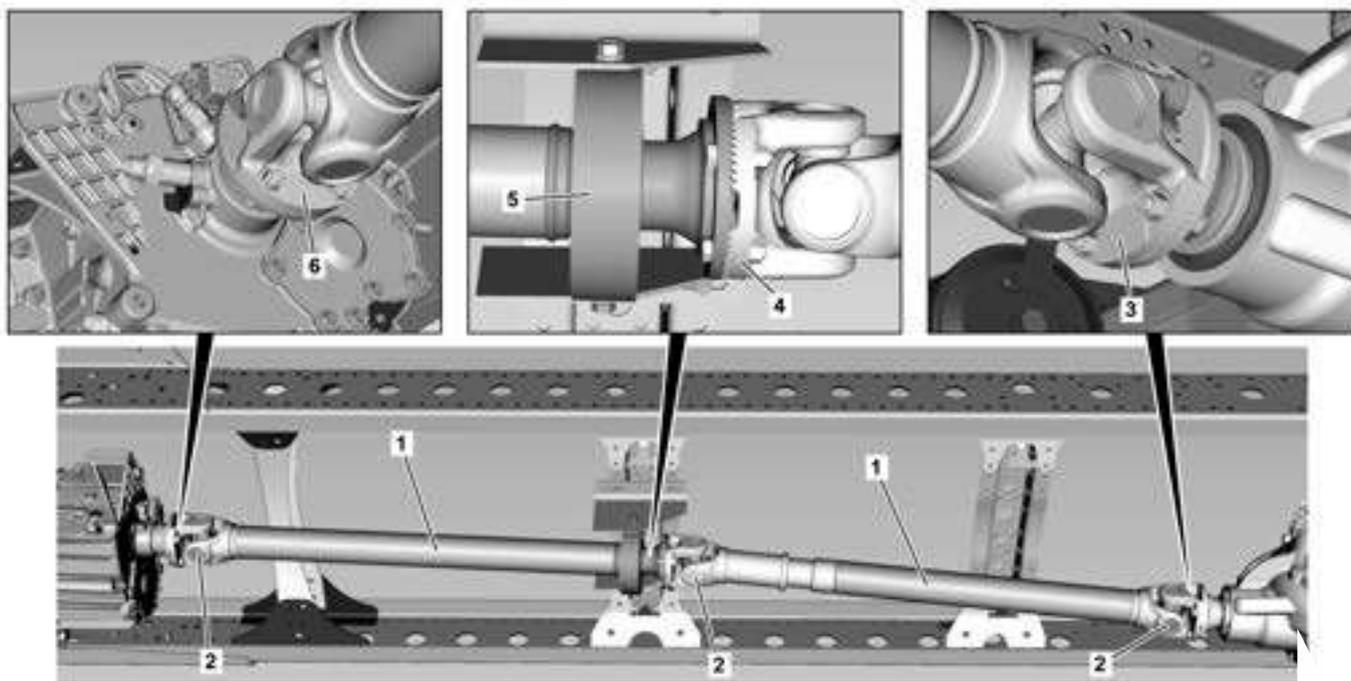
26	Instalar o suporte (15) na caixa de mudanças (11)	
27	Instalar as braçadeiras (14) dos tubos do líquido de arrefecimento (7, 13) no suporte (15)	Nm Parafuso da braçadeira do tubo do líquido de arrefecimento do Retarder no suporte
28	Instalar o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) no novo retardador parcial	i Os parafusos fornecidos junto para a fixação do módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) terão que ser utilizados. Nm Módulo de comando do comando do Retarder (RCM) no Retarder
29	Conectar os acoplamentos de encaixe das tubulações de ar comprimido (22, 23) com o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11)	i No módulo de comando do retardador (RCM) (A11) deverá ser utilizado apenas o sistema de conexões de ar comprimido "VOSS 232"
30	Conectar a conexão por engate da tubulação de ar comprimido (20) com o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11)	i No módulo de comando do retardador (RCM) (A11) deverá ser utilizado apenas o sistema de conexões de ar comprimido "VOSS 232"
31	Conectar e travar o conector elétrico (21) com o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11)	
32	Instalar presilhas de cabos do cabo elétrico ... novo retardador parcial	
33	Instalar a tubulação da pressão de bloqueio (16) no novo retardador parcial	i Verificar o anel de vedação no fecho rápido da tubulação de pressão de bloqueio (16) se necessário, substituir a tubulação de pressão de bloqueio (16). Untar o anel de vedação com lubrificante. Introduzir e travar o grampo de segurança na tubulação de pressão de bloqueio (16). Lubrificante para instalação da borracha 1 l
34	Instalar presilha de cabos (17) da tubulação de pressão do bloqueio (16) na caixa de mudanças (11)	
35	Abastecer óleo para caixa de mudanças (11)	Caixa de mudanças 715.310/352/360/371/381/523
36.1	Substituir o líquido de arrefecimento	Quando na verificação do parafuso da bomba de canal lateral for constatado que o parafuso está solto respectivamente o parafuso faltava. Motor 470.9, 471.9, 473.9 MOTOR 936.9
36.2	Abastecer com líquido de arrefecimento	Se a verificação dinâmica do retardador não foi aprovada. Motor 470.9, 471.9, 473.9 MOTOR 936.9
37	Instalar a respectiva árvore de transmissão de acordo com o acabamento do veículo nas conexões flangeadas dos agregados ou após o mancal intermediário da árvore de transmissão	Somente quando tiver sido executada a verificação quanto a estanqueidade interna.

Nm Retardador

Número	Denominação	Tipo 963, 964 com Code B3H (retardador secundário de água)
BA43.30-N-1001-01F	Parafuso do Retarder na caixa de mudanças	Nm 170

Nm Retardador

Tipos: 000, 003, 004, 005



Representado no trem de força com um mancal intermediário da árvore de transmissão

- 1 *Árvore de transmissão*
- 2 *Forquilha fixa*
- 3 *Conexão flangeada do eixo traseiro*
- 4 *Conexão flangeada do mancal intermediário da árvore de transmissão*
- 5 *Mancal intermediário da árvore de transmissão*
- 6 *Conexão flangeada da caixa de mudanças*

	Risco de morte pelo desprendimento ou basculamento ao levantar o veículo	Somente erguer o veículo nos pontos de apoio prescritos pelo fabricante de veículos.
Alerta	Risco de lesão através de aprisionamento ou esmagamento, em casos extremos, seccionamento de membros ao tocar partes mecânicas	Não colocar partes do corpo ou membros na região da movimentação da mecânica quando os componentes estiverem em movimento.
	Indicações sobre a remoção e instalação da árvore de transmissão	
	Indicações para levantar e colocar sobre cavaletes	
	Indicações para componentes passíveis de segurança	
	Remover e instalar	
1	Travar o veículo contra deslocamento.	
2	Ativar o modo oficina do freio de estacionamento eletrônico.	Apenas em veículos com freio de estacionamento eletrônico.
3	Desligar a ignição.	
4	Apoiar e levantar o veículo em um lado do eixo traseiro.	Somente com péssima acessibilidade à união roscada na conexão flangeada do eixo traseiro (3), à conexão flangeada do mancal intermediário da árvore de transmissão (4), à conexão flangeada da caixa de mudanças (6). Somente levantar o suficiente para permitir a livre rotação da roda.
5	Proteger a árvore de transmissão (1) contra queda usando cintas de fixação.	
6	Remover a árvore de transmissão (1) da conexão flangeada do eixo traseiro (3).	Parafuso/porca da árvore de transmissão na flange Cabo do torquímetro

		<input checked="" type="checkbox"/> Chave fixa <input checked="" type="checkbox"/> Adaptador de chave fixa (21 mm) <input checked="" type="checkbox"/> Chave fixa <input checked="" type="checkbox"/> Adaptador de chave fixa (18 mm)
7	Remover a árvore de transmissão (1) da conexão flangeada do mancal intermediário da árvore de transmissão (4).	<p>Apenas no tipo 963, 964, 969 com mancal intermediário da árvore de transmissão (5) se uma árvore de transmissão individual (1) do trem de força tiver sido removida, ou se for necessário substituir o mancal intermediário da árvore de transmissão (5).</p> <input type="checkbox"/> Parafuso/porca da árvore de transmissão na flange <input checked="" type="checkbox"/> Cabo do torquímetro <input checked="" type="checkbox"/> Chave fixa <input checked="" type="checkbox"/> Adaptador de chave fixa (21 mm) <input checked="" type="checkbox"/> Chave fixa <input checked="" type="checkbox"/> Adaptador de chave fixa (18 mm)
8	Remover a árvore de transmissão (1) da conexão flangeada da caixa de mudanças (6).	<input type="checkbox"/> Parafuso/porca da árvore de transmissão na flange <input checked="" type="checkbox"/> Cabo do torquímetro <input checked="" type="checkbox"/> Chave fixa <input checked="" type="checkbox"/> Adaptador de chave fixa (21 mm) <input checked="" type="checkbox"/> Chave fixa <input checked="" type="checkbox"/> Adaptador de chave fixa (18 mm)
9	Remover o mancal intermediário da árvore de transmissão (5) do suporte.	<p>Apenas no tipo 963, 964, 969 com mancal intermediário da árvore de transmissão</p> <input type="checkbox"/> Mancal intermediário do eixo articulado no suporte
10	Remover a árvore de transmissão (1).	
11	Instalar na ordem inversa.	

Árvore de transmissão

Número	Denominação		Tipo 969	Tipo 959
BA41.10-N-1002-01F	Parafuso/porca da árvore de transmissão na flange	M10 Nm	-	-
		M12 Nm	100	100
		M14 Nm	160	160
		M16 Nm	200	200

Árvore de transmissão

Número	Denominação		Tipo 963, 964
BA41.10-N-1002-01F	Parafuso/porca da árvore de transmissão na flange	M10 Nm	-
		M12 Nm	100
		M14 Nm	160
		M16 Nm	200

Mancal intermediário da árvore de transmissão

Denominação			
Mancal intermediário do eixo articulado no suporte	Nm	100	100



Adaptador de chave fixa (18 mm)

Adaptador de chave fixa (21 mm)



Chave fixa

- Tipo** 963, 964
com Code J6B (Posto de comando multimídia)
- Tipo** 963, 964
com Code J6C (Posto de comando multimídia, interativo)

Disposição

O módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS) (A153) está disposto no local do painel de instrumentos anterior no campo de visão direto do motorista.

Representado no veículo com Code J6B (posto de comando multimídia) (Display de alta resolução com 25,4 cm (10,25") de diagonal da tela)

A153 Módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS)



Representado no veículo com Code J6C (posto de comando multimídia, interativo) (Display de alta resolução com 30,5 cm (12") de diagonal da tela)

A153 Módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS)



Função

O módulo de comando da tela do painel de instrumentos reproduz o meio de saída para o módulo de comando do painel de instrumentos (IC) (A151). O módulo de comando da tela do painel de instrumentos reproduz para o motorista o Status de condução e do veículo preparado graficamente. Nisto as indicações analógicas até o presente momento como velocímetro e tacômetro serão representadas como um Display circular, o nível de combustível, nível do reservatório de ARLA 32 serão representados como diagrama de barras. O display de gráfico completo possibilita uma melhor representação das informações de condução e dos conteúdos do computador de bordo. As informações serão exibidas em alta resolução e em cores.

O módulo de comando da tela do painel de instrumentos está integrado na comunicação em rede através dos seguintes sistemas Bus:

- CAN da interface do usuário (CAN 17)
- HSVL (link do vídeo High Speed)

Variáveis

Veículos com Code J6B (posto de comando multimídia):

- 10,25" Display de gráfico completo
- Indicação circular para velocímetro e tacômetro
- Indicação de barras para nível de combustível e nível do reservatório de ARLA 32

Veículos com Code J6C (posto de comando multimídia, interativo):

- 12" Display de gráfico completo
- Três Screendesigns:
 - "Advanced"

- "Classic"
- "Interactive" (em veículos com Code S11 (assistente de manutenção de distância))
- Representação individual e variável dos conteúdos em três Cluster („Advanced“):
 - No centro, um grande display redondo com o velocímetro e informações de condução.
 - A esquerda do mesmo, informações referentes ao veículo, como pressão do freio, temperaturas de serviço, nível de combustível etc.
 - A direita do mesmo, informações referentes ao motorista com tempos de condução e descanso, agenda telefônica, áudio etc.
- Indicação de barras para nível de combustível e nível do reservatório de ARLA 32
- Representação clássica ("Classic"), visualização como em veículos com Code J6B (posto de comando multimídia).
- Em associação com os assistentes de manutenção de distância (em veículos com Code S11 (assistente de manutenção de distância)) o motorista poderá adicionalmente selecionar o desligamento automático de um gráfico ampliado de assistência "Interactive". Na ativação do assistente de manutenção de distância o Screendesign comuta automaticamente para o modo "Interactive".

Tipo 963, 964

Disposição

O módulo de comando do instrumento combinado (A1) se encontra no painel de instrumentos, no lado do motorista.

Representado no veículo antes da geração do modelo 5

- 1 Pontos de instalação (para luzes piloto adicionais)
- A1 Módulo de comando do instrumento combinado (ICUC)
- A1 p1 Display multifuncional
- A1 p2 Indicador de velocidade
- A1 p3 Indicador do nível de combustível
- A1 p4 Exibição do horário e da temperatura externa
- A1 p5 Indicação de rotação
- A1 p6 AdBlue® indicação de nível
- A1 p7 Exibição do dia e da distância percorrida completa



Encarroçamento

Uma otimização da legibilidade é alcançada através de uma composição clara e objetiva com:

- dois grandes instrumentos analógicos redondos para a indicação da velocidade (A1 p2) e a indicação da rotação (A1 p5)
- duas indicações analógicas executadas como segmentos de círculos para a indicação do combustível (AA1p3) e a indicação de nível AdBlue® (AA1p6)
- Dois displays digitais para a indicação do horário e da temperatura externa (A1 p4) e da distância percorrida no dia/distância total percorrida (A1 p7) (dependendo da variante)

Variáveis

O módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) está disponível nas três seguintes variantes básicas:

- **Com Code (J1A) painel de instrumentos de 10,4 cm**
 - Display colorido TFT de 4,1"
 - Iluminação amarela de fundo do mostrador
 - Reprodução de áudio através de um alto-falante integrado
- **Com Code (J1B) painel de instrumentos de 10,4 cm**
 - Display colorido TFT de 4,1"
 - Iluminação branca de fundo do mostrador
 - Display para horário/temperatura externa e distância percorrida no dia/distância total percorrida
 - Reprodução de áudio através do alto-falante central (B50)
- **Com Code (J1C) painel de instrumentos de 12,7 cm**
 - 5,0" display colorido TFT

Função

O módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) serve como unidade central de informação e exibição. Ele informa o motorista sobre a situação dinâmica e estática do veículo.

- um display multifuncional disposto centralmente (A1 p1) para informação do motorista
- disposição separada das luzes de controle e alerta, as quais pertencem a série e execuções especiais, assim como pontos adicionais de instalação (1) para lâmpadas piloto de sistemas instalados posteriormente

Para uma melhor legibilidade das indicações, o módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) possui uma moldura de cobertura, a qual separa os elementos de indicação e, com isso, ameniza também reflexos que podem ocorrer por incidência de raios solares.

O módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) não possui elementos de comando integrados. A operação ocorre exclusivamente através do grupo de teclas do volante da direção multifuncional esquerda (S110).

- Iluminação branca de fundo do mostrador
- Display para horário/temperatura externa e distância percorrida no dia/distância total percorrida
- Reprodução de áudio através do alto-falante central (B50)
- Interface de vídeo para a conexão de uma câmera
- **Com Code (J1E) painel de instrumentos de 12,7 cm**
 - Display colorido TFT de 5,0"
 - Iluminação branca de fundo do mostrador
 - Display para horário/temperatura externa e distância percorrida no dia/distância total percorrida
 - Reprodução de áudio através do alto-falante central (B50)

i Das três variantes básicas aqui relacionadas ainda existem (dependendo do acabamento do veículo) várias execuções.

Em veículos com Code (J6B) posto de comando multimídia ou Code (J6C) posto de comando multimídia, interativo (a partir da geração do modelo 5), o painel de instrumentos é composto pelos seguintes componentes:

- Módulo de comando do painel de instrumentos (IC) (A151)
- Módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS) (A153)

Tipo 963, 964

Representado no veículo até a geração do modelo 4

S23 *Alavanca multifuncional direita*



Representado no veículo da geração do modelo 5

S23 *Alavanca multifuncional direita*



Disposição

A alavanca multifuncional direita é instalada no lado direito da coluna de direção.

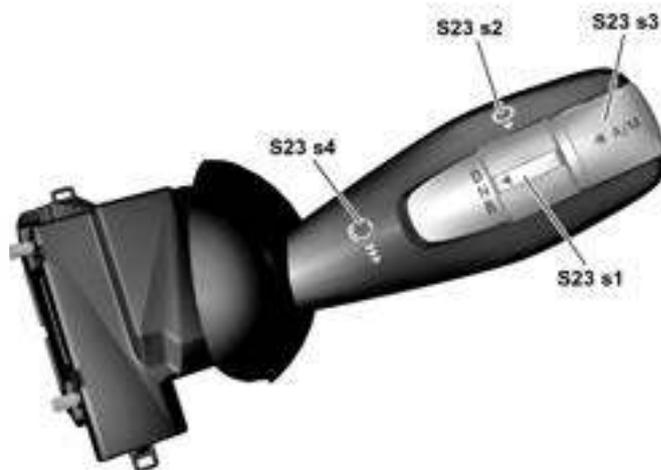
Encarroçamento

- S23 s1 *Interruptor de posição da transmissão (D/N/R)*
- S23 s2 *Borboleta para mudança de marcha (+/-)*
- S23 s3 *Tecla do programa de condução (M/A)*
- S23 s4 *Interruptor do freio contínuo*

Função

Através da alavanca multifuncional direita, o motorista pode comandar as seguintes funções:

- Freio contínuo (freio motor/retardador (no Code B3H (retardador hidráulico secundário)))
- Acionamento da caixa de mudanças



Função

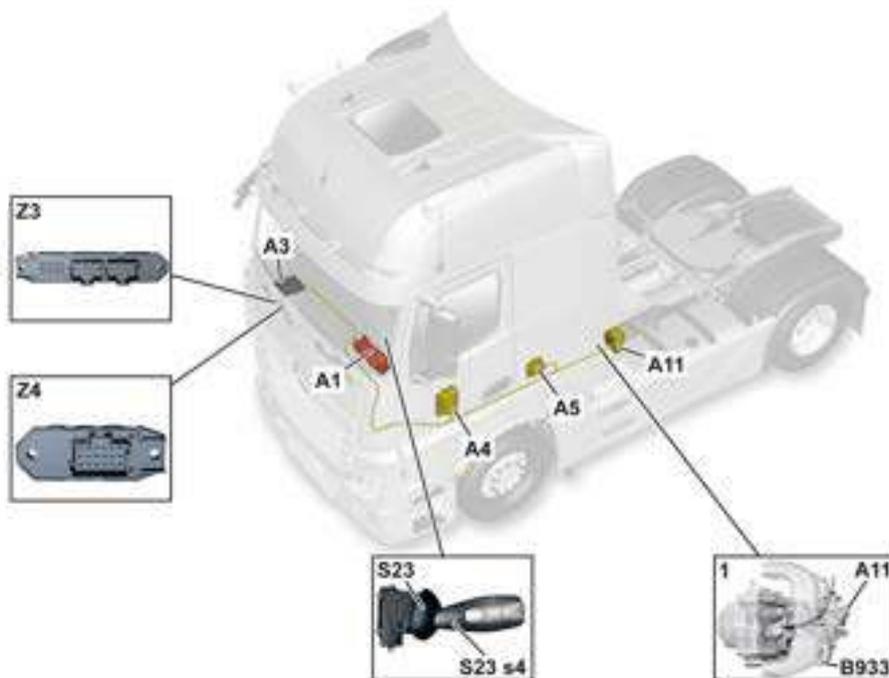
Os sinais de comando são transmitidos, através do LIN da alavanca multifuncional direita (LIN 3), ao módulo de comando do controle do veículo (CPC) (A3).

 De acordo com o acabamento do veículo, são instaladas seis diferentes variantes da alavanca multifuncional direita.

Tipo 963, 964
com Code B3H (Retardador de água secundário)

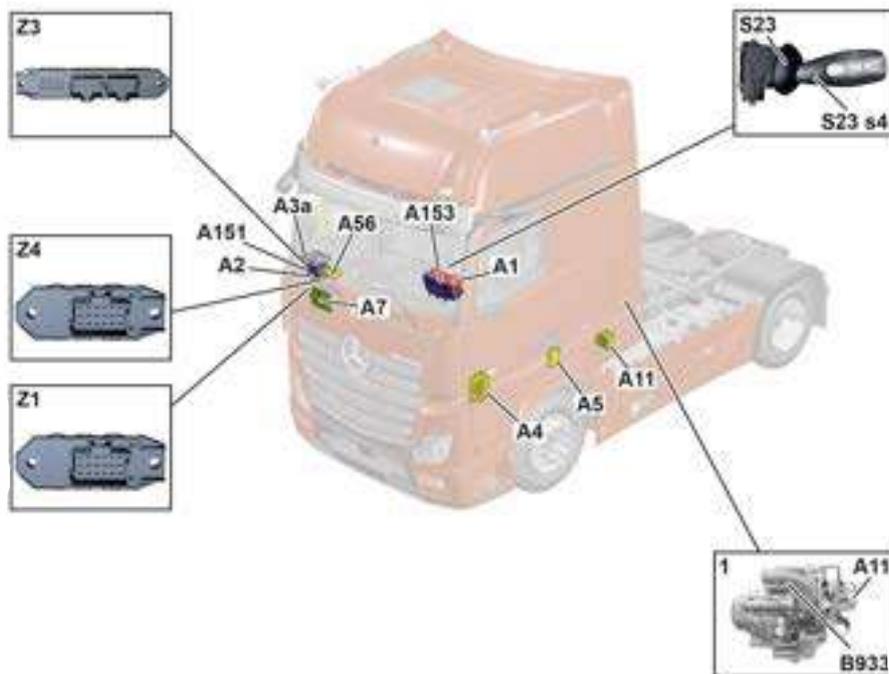
Representado no tipo 963, modelos geração 4

- 1 Retarder hidráulico secundário
- A1 Módulo de comando do instrumento combinado (ICUC)
- A3 Módulo de comando do controle do veículo (CPC)
- A4 Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM)
- A5 Módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (TCM)
- A11 Módulo de comando do comando do retardador (RCM)
- B933 Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento
- S23 Alavanca multifuncional direita
- S23 s4 Interruptor do freio contínuo
- Z3 Ponto estrela CAN-Bus chassis
- Z4 Ponto estrela CAN-Bus propulsão



Representado no tipo 963, geração de modelo 5

- 1 Retarder hidráulico secundário
- A1 Módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) (somente em veículos com Code J6A (posto de comando Classic))
- A2 Módulo de comando do gateway central (CGW)
- A3a Módulo de comando do controle do veículo (CPC)
- A4 Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM)
- A5 Módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (TCM)
- A7 Módulo de comando do módulo de registro e ativação do sinal Advanced (ASAM)
- A11 Módulo de comando do comando do retardador (RCM)
- A56 Módulo de comando do Predictive Powertrain Control (PPC) (somente em veículos com Code G0T (Predictive Powertrain Control))
- A151 Módulo de comando do painel de instrumentos (IC) (somente em veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo))
- A153 Módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS) (somente em veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo))
- B933 Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento



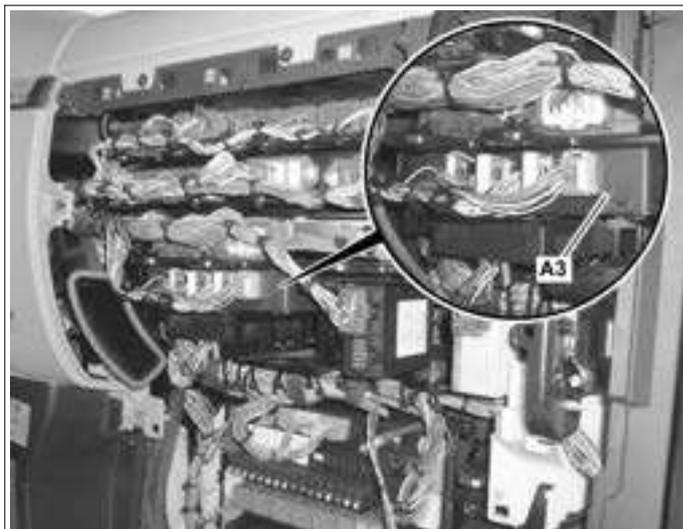
S23 Alavanca multifuncional direita
 S23 s4 Interruptor do freio contínuo
 Z1 Ponto estrela do CAN-Bus da
 cabina - painel de instrumentos
 Z3 Ponto estrela CAN-Bus chassis
 Z4 Ponto estrela CAN-Bus
 propulsão

	Módulo de comando do instrumento combinado (ICUC) - descrição do componente	A1	
	Módulo de comando do Gateway central (CGW) - descrição do componente	A2	
	Módulo de comando do controle do veículo (CPC) - descrição do componente	A3a	
	Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM) - descrição do componente	Motor 470, 471, 473 A4	
	Módulo de comando do comando da caixa de mudanças (TCM) - descrição do componente	Caixa de mudanças 715 A5	
	Descrição do componente - Módulo de comando avançado do módulo de registro e ativação do sinal (ASAM)	Modelos geração 5 A7	
	Módulo de comando do controle do retarder (RCM) - descrição dos componentes	A11	
	Descrição de componente do módulo de comando do painel de instrumentos (IC)	Veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo) A151	
	Descrição do componente - Tela do painel de instrumentos (ICS)	Veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo) A153	
	Alavanca multifuncional direita - descrição do componente	S23	
	Retarder - descrição do componente		
	Índice descrição do funcionamento retarder hidráulico		

Tipo 963
 Tipo 964

Representado no veículo da geração do modelo 4

A3 Módulo de comando do controle do veículo (CPC)



Representado no veículo da geração do modelo 5

A3a Módulo de comando do controle do veículo (CPC5)



Disposição

O módulo de comando do controle do veículo está disposto no lado do acompanhante no compartimento eletrônico.

Tarefa

O módulo de comando de controle do veículo calcula, dependendo do programa de condução atual, diferentes grandezas de comando, que são relevantes para o ciclo de condução, das seguintes funções:

- Tempomat
- Limiter
- Assistente de manutenção da distância (Code S1I)
- Freio motor (cálculo do momento do freio)
- Comando do retardador (cálculo do torque de frenagem (em veículos com Code B3H (retardador secundário de água)))
- Gerenciamento de calor
- Determinação automática da marcha (em veículos com Code G5G (Mercedes PowerShift 3))
- Monitoramento do nível do líquido de arrefecimento

- Monitoramento da corrente de carga
- Monitoramento do filtro de ar
- Limitação legal de velocidade
- Supressão ou solicitação de uma regeneração manual do filtro de partículas de diesel (DPF) em dependência da posição de comutação da tecla bloqueio de regeneração / regeneração manual (S943) (com veículos com norma Euro VI))
- Cálculo/correção do torque do motor

Funções adicionais em veículos com Code G5H (comando da caixa de mudanças manual):

- Avaliação do curso da embreagem
- Monitoramento da rotação de acionamento
- Supervisão da temperatura do óleo da transmissão
- Ativação do servomecanismo do câmbio
- Ativação do grupo Split

De acordo com as tarefas executadas o módulo de comando do controle do veículo no Control Area Network (CAN) está posicionado como interface central (Gateway) entre o CAN do quadro do chassi (CAN 3) e o CAN de acionamento (CAN 4). Através do CAN do quadro do chassi e o CAN de acionamento, mensagens do CAN, relevantes para as respectivas funções, são disponibilizadas por outros módulos de comando e de maneira inversa enviadas também para eles.

Geração de modelo 4

Dependente do equipamento o módulo de comando do controle do veículo se comunica através de CAN com os seguintes módulos de comando:

- Módulo de comando do instrumento combinado (ICUC) (A1)
- Módulo de comando gateway central (CGW) (A2)
- Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM) (A4)
- Módulo de comando do comando da caixa de mudanças (TCM) (A5)
- Módulo de comando do módulo de registro e ativação do sinal da cabina (SCA) (A7)
- Módulo de comando Single do módulo de registro do sinal e de ativação (SSAM) (A7a)
- Módulo de comando do sistema anti bloqueio (ABS) de 4 canais (A10)
- Módulo de comando do controle eletrônico do freio (EBS) (A10b) (Wabco)
- Módulo de comando do controle eletrônico do freio (EBS) (A10c) (Knorr)
- Módulo de comando do comando do retarder (RCM) (A11)
- Módulo de comando, módulo especial parametrizável (PSM) (A22)
- Módulo de comando do controle da pressão dos pneus (TPM) (A35)
- Módulo de comando do sistema de assistência ao motorista (VRDU) (A53)
- Módulo de comando do Predictive Powertrain Control (PPC) (A56)
- Módulo de comando do tratamento posterior dos gases de escape (ACM) (A60)
- Módulo de comando da embreagem hidráulica (CCM) (A69)
- Módulo de comando do Hydraulic Auxiliary Drive (HAD) (A83)
- Tacógrafo (TCO) (P1)

Os seguintes sensores, interruptores e componentes estão diretamente conectados ao módulo de comando do controle do veículo:

Geração de modelo 5

Dependente do equipamento o módulo de comando do controle do veículo se comunica através de CAN com os seguintes módulos de comando:

- Módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) (A1) (em veículos com Code J6A (poste de comando Classic))
- Módulo de comando gateway central (CGW) (A2)
- Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM) (A4)
- Módulo de comando do comando da caixa de mudanças (TCM) (A5)
- Módulo de comando do sistema eletrônico de freios (EBS) (A10b)
- Módulo de comando do comando do retarder (RCM) (A11)
- SAM com funções adicionais (XMC) (A22)
- Módulo de comando do controle da pressão dos pneus (TPM) (A35)
- Módulo de comando do sistema de assistência ao motorista (VRDU2) (A53a)
- Módulo de comando do Predictive Powertrain Control (PPC) (A56)
- Módulo de comando do pós-tratamento dos gases de escape (ACM 3.0) (A60a)
- Módulo de comando da embreagem para turbo e retardador (CCM) (A69)
- Módulo de comando do Hydraulic Auxiliary Drive (HAD) (A83)
- Câmera multifuncional (MPC) (A84)
- Módulo de comando da plataforma de telemática Common (CTP) (A150)
- Módulo de comando do painel de instrumentos (IC) (A151) (em veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo))

Os seguintes sensores, interruptores e componentes estão diretamente conectados ao módulo de comando do controle do veículo:

- Módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) (A1) (em veículos com Code J6A (poste de comando Classic))

- Sensor do pedal do acelerador (B44)
- Interruptor nível do líquido de arrefecimento (B47)
- Sensor do filtro de ar (B48)
- Sensor da regulagem da pressão do líquido de arrefecimento (B87) (em veículos com Code B3H (retardador secundário de água))
- Alternador (G2) (Determinação do status do borne 50 e monitoramento da corrente de carga)
- Alavanca multifuncional direita (S23)
- Tacógrafo (TCO) (P1) ou módulo de comando do instrumento combinado (ICUC) (A1) (transmissão direta do sinal de velocidade)

Sensores adicionais e interruptores adicionais em veículos com Code G5H (transmissão, manual):

- Sensor de posição da embreagem (B28)
- Sensor de rotação da árvore intermediária (B29)
- Sensor de temperatura do óleo da transmissão (B79)
- Interruptor do grupo Split (S24)
- Interruptor da posição neutra (S28)
- Interruptor da marcha à ré (S29)

O módulo de comando do controle do veículo assume a ativação dos seguintes componentes:

- Válvula eletromagnética da regulagem da pressão do líquido de arrefecimento (Y53) (em veículos com Code B3H (retardador secundário de água))
- Válvula eletromagnética do grupo Split (Y36) (em veículos com Code G5H (transmissão, manual))
- Válvula eletromagnética do auxílio de mudança de marcha (Y37) (em veículos com Code G5H (transmissão manual))
- Unidade de comando da persiana inferior do radiador (A54) (em veículos com Code M7K (persiana do radiador))
- Unidade de comando da persiana superior do radiador (A55) (em veículos com Code M7K (persiana do radiador))

- Módulo de comando da plataforma de telemática Common (CTP) (A150)
- Módulo de comando do painel de instrumentos (IC) (A151) (em veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo))
- Sensor do pedal do acelerador (B44)
- Interruptor nível do líquido de arrefecimento (B47)
- Interruptor do filtro de ar (B48a)
- Sensor de temperatura externa (B92)
- Sensor da regulagem da pressão do líquido de arrefecimento (B117) (em veículos com Code B3H (retardador secundário de água))
- Alternador (G2) (Determinação do status do borne 50 e monitoramento da corrente de carga)

Sensores adicionais e interruptores adicionais em veículos com Code G5H (transmissão, manual):

- Sensor de posição da embreagem (B28)
- Sensor de rotação da árvore intermediária (B29)
- Sensor de temperatura do óleo da transmissão (B79)
- Interruptor do grupo Split (S24)
- Interruptor da posição neutra (S28)
- Interruptor da marcha à ré (S29)

O módulo de comando do controle do veículo assume a ativação dos seguintes componentes:

- Válvula eletromagnética da regulagem da pressão do líquido de arrefecimento (Y53) (em veículos com Code B3H (retardador secundário de água))
- Válvula eletromagnética do grupo Split (Y36) (em veículos com Code G5H (transmissão, manual))
- Válvula eletromagnética do auxílio de mudança de marcha (Y37) (em veículos com Code G5H (transmissão, manual))

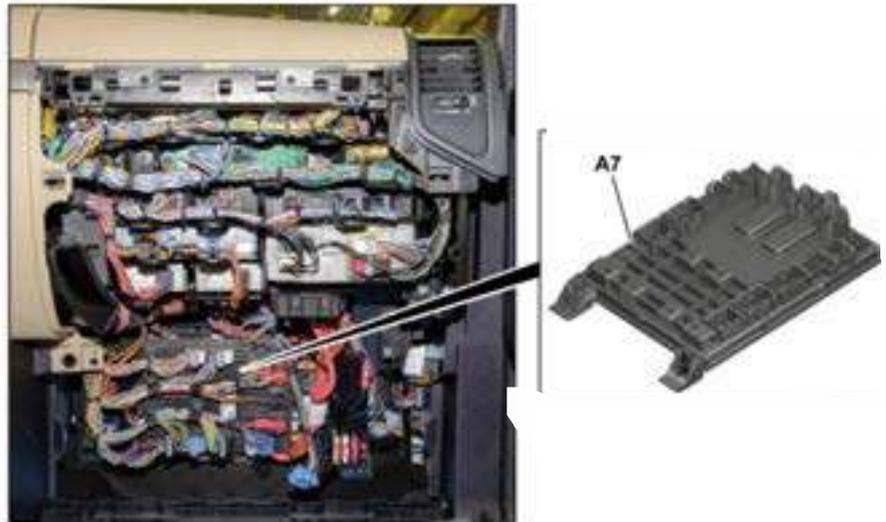
Descrição do componente - Módulo de comando avançado do módulo de registro e ativação do sinal (ASAM)

- Tipo 963**
com Code V2B (Actros modelo geração 5)
- Tipo 963**
com Code V2F (Cabine Actros S/M geração modelo 5)
- Tipo 964**
com Code V2J (Arocs Geração de modelo 5)
- Tipo 964**
com Code V3L (Actros BM964 geração de modelo 5)

Disposição

O módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação de sinal se encontra no compartimento de componentes eletrônicos no lado do acompanhante.

A7 *Módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação do sinal (ASAM)*



Função

Através do módulo de comando do módulo avançado de atuação e registro do sinal são realizadas as seguintes funções:

- Funções da iluminação externa
- Funções da iluminação interna
- Limpador dos vidros/sistema lavador do para-brisa
- Teto correção/teto elevadiço
- Contato de ignição eletrônico e mecânico
- Destravamento da cabina
- Alternador
- Monitoramento do distribuidor de energia da cabine (A8)
- Bloqueios longitudinal e transversal do eixo traseiro
- Bloqueio do diferencial
- Tomada de força lateral 1, lado da caixa de mudanças
- Ativação da bomba da direção hidráulica regulada pela demanda
- Regulagem do nível em veículos com apenas um eixo acionado (eliminação do módulo de comando da regulagem do nível (CLCS) (A26))
- Iluminação do reboque via tomada para reboque 24 V, 15 polos (X102.15)
- Sistema antibloqueio (ABS) reconhecimento de falhas do reboque através do módulo de comando do ABS no reboque

No módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação do sinal estão conectados, dependendo do equipamento, os seguintes componentes:

- Módulo de interruptores do equipamento especial (A47)
- Módulo de interruptores 1 do teto (A48)
- Módulo de interruptores inferior da cama do motorista (A50)
- Módulo de interruptores do sistema de luzes intermitentes de advertência (A78)
- Sensor de desgaste da pastilha de freio do 1º eixo dianteiro esquerdo (B1)
- Sensor de desgaste da pastilha de freio do 1º eixo dianteiro direito (B2)

- Sensor de desgaste da pastilha de freio do 1º eixo traseiro direito (B8)
- Sensor de desgaste da pastilha de freio do 2º eixo traseiro esquerdo (B9)
- Sensor de desgaste da pastilha de freio do 2º eixo traseiro direito (B10)
- Interruptor de pressão do freio de estacionamento (B30)
- Sensor do nível de combustível (B39)
- Sensor de temperatura do 1º eixo traseiro (B77)
- Sensor de temperatura do óleo da transmissão (B79)
- Sensor de chuva e luz (RLS) (B81)
- Interruptor de pressão do controle da cabine basculante (B82)
- Motor do teto deslizante (M12)
- Motor do teto elevadiço (M12a)
- Acendedor de cigarros (R3)
- Aquecedor do espelho frontal (R10)
- Aquecedor do para-brisa (R15)
- Contato de ignição (S1a)
- Interruptor da iluminação externa (S19)
- Alavanca multifuncional esquerda (S20)
- unidade de comando da regulagem de nível (S22)
- Alavanca multifuncional direita (S23)
- Interruptor da luz de freio (S27)
- Interruptor do destravamento da cabine do lado do motorista (S36)
- Interruptor do destravamento da cabine do lado do acompanhante (S37)
- Interruptor da luz de condução e de posição (S204)
- Transformador de tensão 24/12 V 10 A (T1)
- Válvula eletromagnética da buzina de ar comprimido do teto (Y41a)
- Válvula eletromagnética (Y81) (somente em veículos com eixo traseiro New Final Drive)
- Válvula eletromagnética da bomba da direção hidráulica (Y82)

- Sensor de desgaste da pastilha de freio do 2º eixo dianteiro esquerdo (B3)
- Sensor de desgaste da pastilha de freio do 2º eixo dianteiro direito (B4)
- Sensor de desgaste da pastilha de freio do 1º eixo traseiro esquerdo (B7)

Integração

Interfaces da CAN

- CAN 1 (CAN externa), taxa de transmissão de dados 500 kBit/s
- CAN 2 (CAN do compartimento interno), taxa de transmissão de dados 500 kBit/s

Interfaces da LIN

- LIN 9 (LIN do painel de interruptores)
 - Módulo de interruptores, execução especial
 - Módulo de interruptores teto 1
 - Módulo de interruptores, cama do motorista inferior
 - Módulo de interruptores do sistema de luzes intermitentes de advertência

Funções adicionais

- Equações e parâmetros:
 - Dependendo do equipamento, é possível parametrizar diversas funções em conjunto com o módulo de comando do painel de instrumentos (IC) (A151) e do SAM com funções adicionais (XMC) (A22).

i Se for parametrizada uma função no módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação do sinal, ocorrerá uma confirmação da parametrização através de um sinal acústico e uma ativação dos limpadores dos vidros.
- Luzes indicadoras adicionais:
 - O módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação do sinal possui 5 entradas conectadas por fio para luzes indicadoras adicionais.

Pinos funcionais e interfaces para encarroçadores

No módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação do sinal podem ser realizadas, no conector fêmea (A7 X2), através de vários pinos funcionais, outras funções conforme a solicitação do cliente. Para isso, podem ser utilizados os interruptores para instalações posteriores 1 a 5 assim como os sinais CAN.

Os pinos funcionais podem ser submetidos a, no máximo, 0,7 A de carga.

O módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação do sinal contém várias interfaces para encarroçadores:

Lógica do Fail Safe

Em caso de falha do módulo de comando avançado do módulo de registro e ativação de sinal, a iluminação do veículo é ativada, por padrão. Em veículos militares no modo de luz camuflada, essa função é desabilitada.

- LIN 15 (ASAM-LIN 1)
 - Alavanca multifuncional esquerda
 - Alavanca multifuncional direita
- LIN 16 (ASAM-LIN 2)
 - Sensor de chuva e luz (RLS)
 - Sensor da bateria (IBS) (G1a)
 - Alternador (G2)
- LIN 17 (ASAM-LIN 3)
 - Unidade de comando da persiana inferior do radiador (A54)
 - Unidade de comando da regulagem de nível

- Veículos com Code J6A (posto de comando Classic): no módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) (A1) é possível instalar soquetes para 5 luzes indicadoras adicionais e suportes para discos de símbolos.
- Veículos com Code J6B (posto de comando Multimídia) ou com Code J6C (posto de comando Multimídia, interativo): no módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS) (A153) se encontram 5 luzes-piloto adicionais. A parametrização ocorre no módulo de comando do painel de instrumentos e no módulo avançado de registro e ativação do sinal.
- Interruptores adicionais:
 - Interruptores virtuais:

Em caso de um interruptor virtual, a parametrização é realizada no atalho gráfico do usuário "Encarroçadores - Codificação avançada".
 - Interruptores físicos:

Em caso de um interruptor físico, a liberação é realizada dependendo do interruptor (vide número de peça de reposição) ou abaixo do atalho gráfico do usuário "Adaptações/ interruptores" ou no atalho gráfico do usuário "Encarroçadores - Codificação avançada/03 Interruptores para encarroçadores".

- Conector fêmea (A7 X2) (saída digital para interruptores virtuais e interruptores modulares que podem ser instalados posteriormente)
- Conector fêmea (A7 X11) (entradas para luzes indicadoras adicionais)
- Conector fêmea (A7 X12) (saída digital para interruptores virtuais e interruptores modulares que podem ser instalados posteriormente)

Quando o modo de luz camuflada é ativado através do acionamento do interruptor de luz camuflada, a Fail Safe Logic no módulo de comando avançado do módulo de registro e ativação do sinal impede que a iluminação do veículo seja ligada em caso de falha do módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação do sinal.

Variáveis

Visão geral das variantes do módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação de sinal

Variante	Número do item A
Módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação de sinal High	A 001 446 9658 ou A 002 446 2958
Módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação de sinal, intermediário	A 001 446 9758 ou A 002 446 3058
Módulo de comando do módulo avançado de registro e ativação de sinal, Low	A 001 446 9858 ou A 002 446 3158

	Módulo de comando do módulo avançado de atuação e registo do sinal (ASAM) pino/ ocupação dos conectores	High
--	---	------

Middle
Low

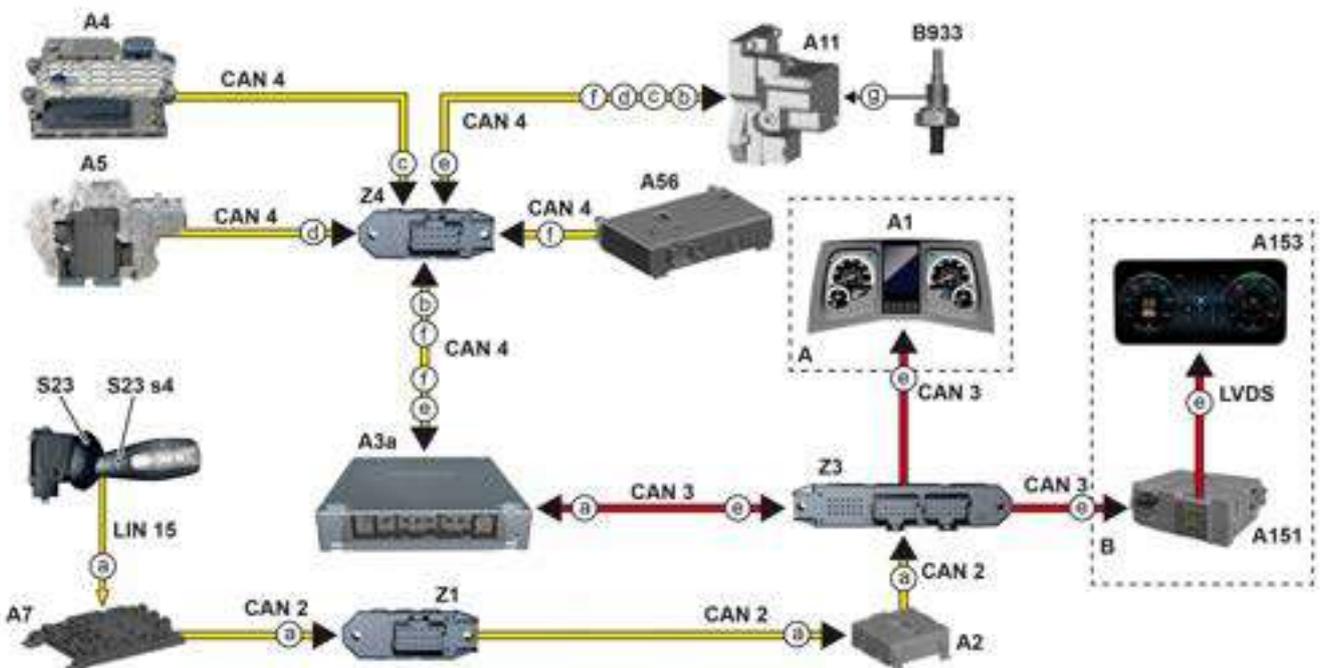
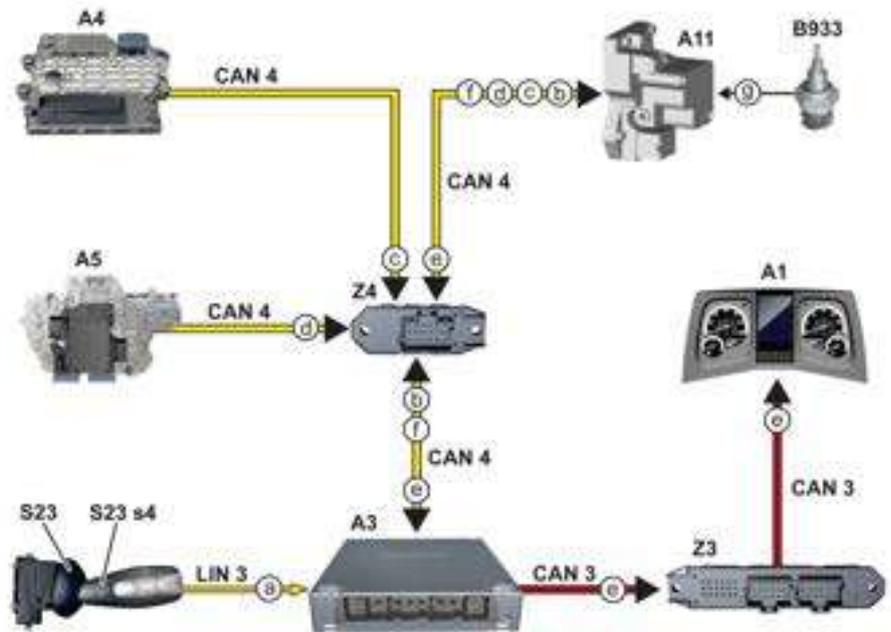
Q64 - W 20181FA
Q64 - W 20181FA

Retarder hidráulico runção

Tipo 963, 964
com Code B3H (Retardador de água secundário)

Fluxo de sinal, veículos dos modelos geração 1

- A1 Módulo de comando do instrumento combinado (ICUC)
- A3 Módulo de comando do controle do veículo (CPC)
- A4 Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM)
- A5 Módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (TCM)
- A11 Módulo de comando do comando do retardador (RCM)
- B933 Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento
- CAN 3 CAN chassis
- CAN 4 CAN acionamento
- LIN 3 LIN da alavanca multifuncional direita
- S23 Alavanca multifuncional direita
- S23 s4 Interruptor do freio contínuo
- Z3 Ponto estrela CAN-Bus chassis
- Z4 Ponto estrela CAN-Bus propulsão
- a Alavanca multifuncional direita (S23), sinal
- b Velocidade do veículo, sinal
- c Rotação do motor bomba do líquido de arrefecimento (7), sinal
- d Rotação de saída da caixa de mudanças, sinal
- e Visualização mensagens do sistema, requisição
- f Torque de frenagem retardador, requisição
- g Temperatura do líquido de arrefecimento, sinal



Fluxo de sinal, veículos dos modelos geração 5

A1	Módulo de comando do instrumento combinado (ICUC)	S23	Alavanca multifuncional direita
A2	Módulo de comando do gateway central (CGW)	S23 s4	Interruptor do freio contínuo
A3a	Módulo de comando do controle do veículo (CPC)	Z1	Ponto estrela do CAN-Bus da cabina - painel de instrumentos
A4	Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM)	Z3	Ponto estrela CAN-Bus chassis
A5	Módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (TCM)	Z4	Ponto estrela CAN-Bus propulsão
A7	Módulo de comando do módulo de registro e ativação do sinal Advanced (ASAM)	A	Veículos com Code J6A (posto de comando Classic)
A11	Módulo de comando do comando do retardador (RCM)	B	Veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo)
A56	Módulo de comando do Predictive Powertrain Control (PPC) (somente em veículos com Code G0T (Predictive Powertrain Control))	LVDS	Sinal Low Voltage Differential
A151	Módulo de comando do painel de instrumentos (IC)	a	Alavanca multifuncional direita (S23), sinal
A153	Módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS)	b	Velocidade do veículo, sinal
B933	Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento	c	Rotação do motor bomba do líquido de arrefecimento (7), sinal
CAN 2	CAN compartimento interno	d	Rotação de saída da caixa de mudanças, sinal
CAN 3	CAN chassis	e	Visualização mensagens do sistema, requisição
CAN 4	CAN acionamento	f	Torque de frenagem retardador, requisição
LIN 15	ASAM-LIN 1	g	Temperatura do líquido de arrefecimento, sinal

Retardador hidráulico secundário (4), geral

O retardador hidráulico secundário (4) é um freio contínuo hidrodinâmico isento de desgaste, no qual a energia de fluxo de um meio líquido é utilizado para frear o veículo.

Princípio de funcionamento

O estator (1) oposto a carcaça do rotor e estator é protegido contra o giro. O rotor (2) está conectado com o trem de força que por intermédio de um par de engrenagens atua na saída de força da caixa de mudanças do veículo. O líquido de arrefecimento (3) circula entre o rotor (2) que gira e o estator (1) que está fixo. Desta maneira será gerado um momento de frenagem no rotor (2). Através da relação ($i = 1,68$ ou $2,13$) o retardador hidráulico secundário (4) atinge elevados momentos de frenagem até nas faixas inferiores de rotação.

- 1 Estator
- 2 Rotor
- 3 Líquido de arrefecimento

Pré-requisitos de função do retardador hidráulico secundário (4)

- Velocidade do veículo > 8 km/h ou rotação do retardador > 200 rpm
- Sistema anti bloqueio de rodas (ABS), sistema de controle de tração (ASR) ou programa eletrônico de estabilidade (ESP®) não estão em operação normal
- Temperatura do líquido de arrefecimento ≤ 108 °C (para 100 % de capacidade de frenagem)
- Na conexão de ar comprimido do módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) existe uma pressão (p) de ≥ 9 bar

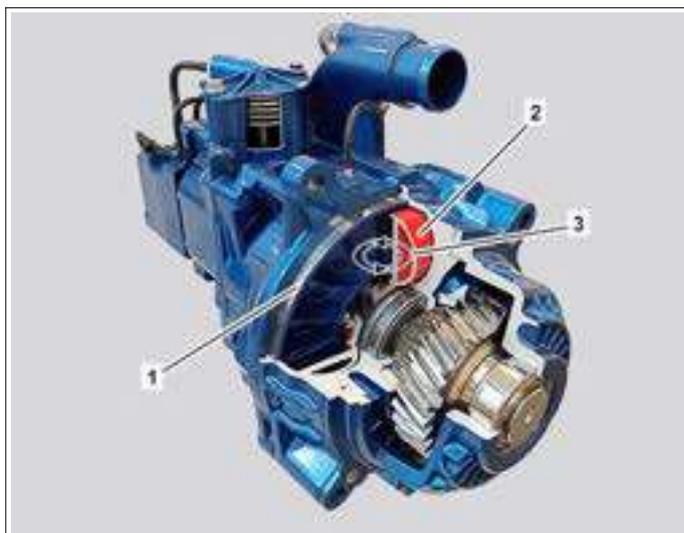
Sequência de função retardador hidráulico secundário (4)

A ativação do retardador hidráulico secundário (4) poderá ocorrer tanto pelo motorista através do comutador do freio contínuo (S23 s4) como também pelos seguintes sistemas de assistência ao motorista:

- Tempomat

O princípio da função (rotor (2), estator (1)) é o mesmo do retardador (VR 115 HV).

No retardador hidráulico secundário (4) será utilizado como meio de frenagem ao invés de óleo do retardador o líquido de arrefecimento (3) do motor.



- Assistente de manutenção de distância (somente em veículos com Code S11 (assistente de manutenção de distância))
- Cálculo adaptável (somente em veículos com Code G0T (Predictive Powertrain Control))

Além disso, o retardador hidráulico secundário (4) será ativado automaticamente no acionamento do pedal do freio.

O motorista poderá selecionar preliminarmente através do comutador do freio contínuo (S23 s4) a intensidade da frenagem do retardador hidráulico secundário (4). As requisições do momento de frenagem pelo motorista assim como pelo sistema serão analisadas pelo módulo de comando do controle do veículo (CPC) (A3, A3a).

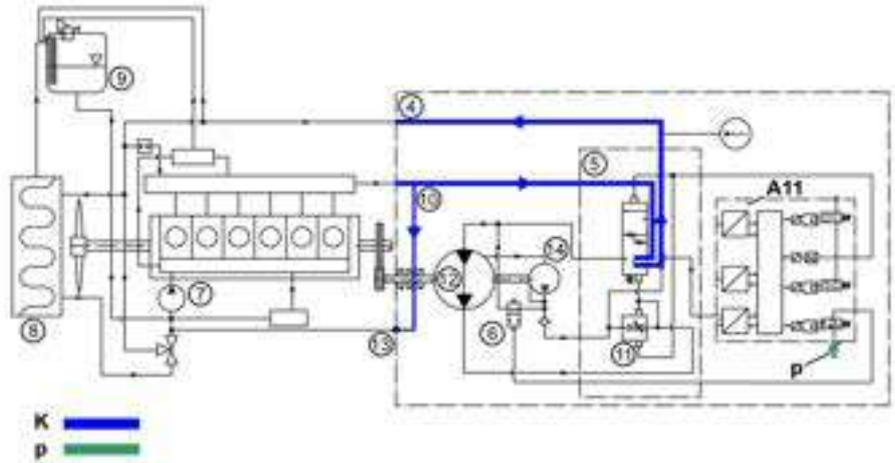
A partir disso resultam os seguintes estados de frenagem do retardador hidráulico secundário (4):

- Operação em ponto morto
- Operação de frenagem

Operação em ponto morto

Esquema de comando operação em ponto morto

- 4 Retarder hidráulico secundário
- 5 Bloco de válvulas
- 6 Válvula de alívio
- 7 Bomba do líquido de arrefecimento
- 8 Radiador do motor
- 9 Reservatório de expansão
- 10 Tubulação de pressão de bloqueio - afluxo
- 11 Válvula de regulação
- 12 Área de trabalho
- 13 Tubulação de pressão de bloqueio - retorno
- 14 Bomba de canal lateral
- A11 Módulo de comando do comando do retardador (RCM)
- K Sentido de fluxo do líquido de arrefecimento
- p Pressão

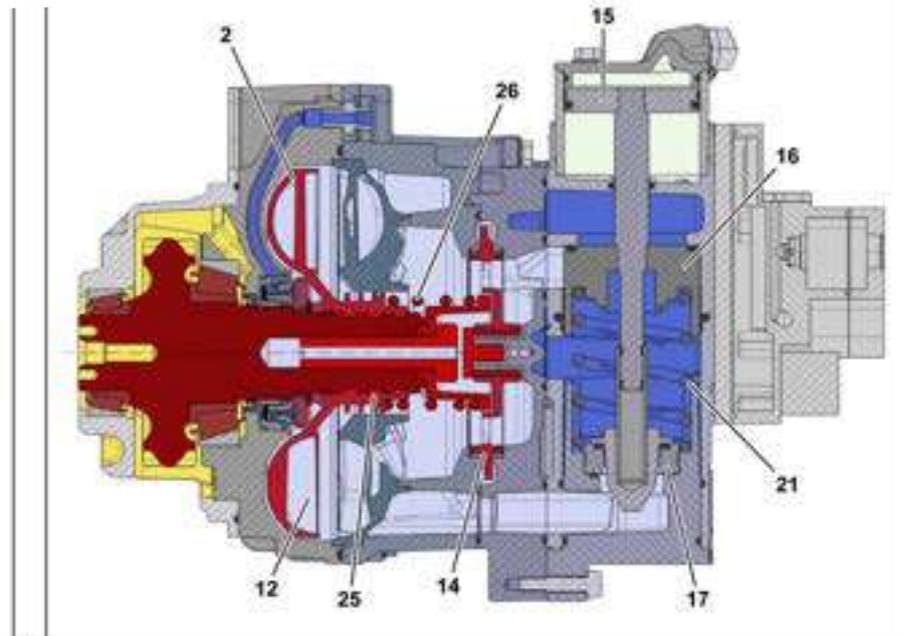
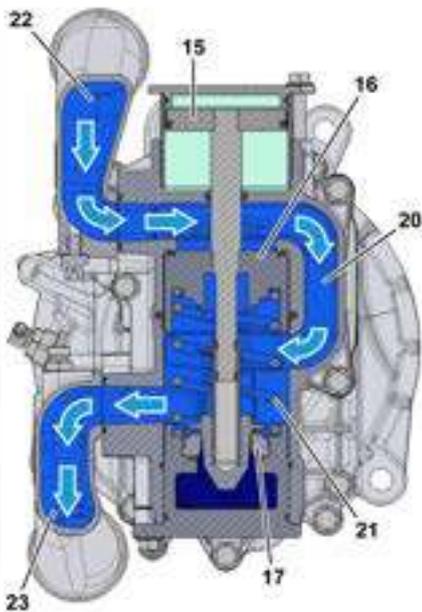


Operação em ponto morto

Na operação em ponto morto existe pressão (p) na conexão de ar comprimido do módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11). O bloco de válvulas (5) se encontra na posição de repouso. O líquido de arrefecimento (3) flui através do bloco de válvulas (5) e através de um Bypass flui retornando ao circuito do líquido de arrefecimento do motor indo para o radiador do motor (8) ou para a bomba do líquido de arrefecimento (7).

Paralelo a isso, o líquido de arrefecimento (3) flui através da tubulação de pressão de bloqueio de alimentação (10) (lubrificação e vedação da vedação do anel de deslizamento) e através da tubulação da pressão de bloqueio do retorno (13) retorna para a bomba do líquido de arrefecimento (7).

A válvula reguladora (11) neste cumpre a função de uma válvula de retenção. Assim será evitado que o líquido de arrefecimento (3) possa fluir através do retorno para a área de trabalho (12).



Representação em corte do retardador hidráulico secundário (4) na operação em ponto morto

- 2 Rotor
- 12 Área de trabalho
- 14 Bomba de canal lateral
- 15 Elemento posicionador
- 16 Válvula de comando
- 17 Válvula de regulação
- 20 Desvio
- 21 Mola de pressão da válvula de regulação
- 22 Curva do líquido de arrefecimento - afluxo
- 23 Coletor de retorno do líquido de arrefecimento
- 25 Engrenagem estriada
- 26 Mola de pressão do deslocamento do rotor

Função operação em ponto morto

Na operação em ponto morto o cilindro do atuador (15) está submetido com pressão atmosférica. A válvula de comando (16) e a válvula reguladora (17) se encontram na posição de ponto morto, o Bypass (20) está aberto.

O rotor (2) gira de forma permanente na operação em ponto morto. O restante do líquido de arrefecimento (3) na área de trabalho (12), que não puder ser bombeada pela bomba de canal lateral (14), provocará perdas por atrito e com isso a frenagem do rotor (2). Para poder atuar contra isso, o rotor (2) no ponto morto será pressionado

A válvula reguladora (17) cumpre a função de uma válvula de retenção e veda através da força da mola de pressão da válvula reguladora (21) o Bypass (20) para a área de trabalho (12).

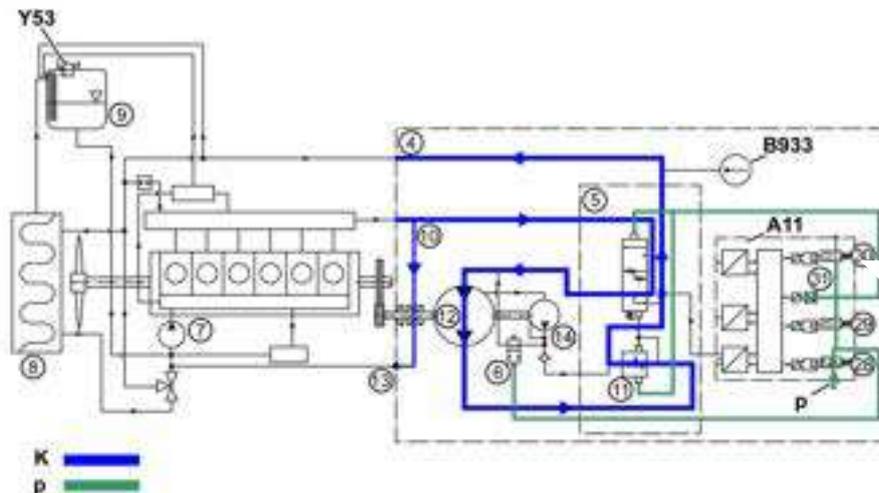
O líquido de arrefecimento (3) flui pela curva da alimentação (22) do líquido de arrefecimento através do Bypass (20) passando pela área de trabalho (12). Em seguida através do coletor de retorno (23) do líquido de arrefecimento ele retorna para o sistema de arrefecimento do motor.

para a posição de ponto morto através da engrenagem estriada (25) por intermédio da mola de pressão do deslocamento do rotor (26).

i Ao desligar o motor a área de trabalho (12) será abastecida com líquido de arrefecimento (3). Desta maneira será referenciado o nível mínimo do líquido de arrefecimento. Para a ativação dessa função a velocidade do veículo antes de desligar o motor deverá corresponder no mínimo a 3 km/h.

Esquema de comando da operação de frenagem

- 4 Retarder hidráulico secundário
- 5 Bloco de válvulas
- 6 Válvula de alívio
- 7 Bomba do líquido de arrefecimento
- 8 Radiador do motor
- 9 Reservatório de expansão
- 10 Tubulação de pressão de bloqueio - afluxo
- 11 Válvula de regulagem
- 12 Área de trabalho
- 13 Tubulação de pressão de bloqueio - retorno
- 14 Bomba de canal lateral
- 28 Válvula eletromagnética 1 (válvula de admissão)
- 29 Válvula eletromagnética 2
- 30 Válvula eletromagnética 3 (válvula do escape)
- 31 Sensor de pressão da pressão pneumática
- A11 Módulo de comando do comando do retardador (RCM)
- B933 Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento
- Y53 Válvula eletromagnética da regulagem da pressão do líquido de arrefecimento
- K Sentido de fluxo do líquido de arrefecimento
- p Pressão



Operação de frenagem

Operação de frenagem

Se existir uma requisição de momento de frenagem pelo motorista ou sistema, o módulo de comando do controle do veículo (CPC) (A3, A3a) levando em consideração a capacidade do freio motor calcula a intensidade necessária da frenagem do retardador hidráulico secundário (4).

O módulo de comando do controle do veículo (CPC) (A3, A3a) envia em consequência disso uma correspondente requisição através do CAN de acionamento (CAN 4) para o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11).

Adicionalmente o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) analisa as seguintes informações:

- Velocidade do veículo
- Rotação do motor bomba do líquido de arrefecimento (7)
- Temperatura do líquido de arrefecimento
- Rotação de saída da caixa de mudanças
- Rotação do motor

O módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) compara essas informações com um campo característico consignado.

A partir disso resultam as grandezas de comando para a pressão de regulagem pneumática dos seguintes componentes integrados no módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11):

- Válvula eletromagnética 1 (válvula de admissão) (28)

- Válvula eletromagnética 2 (29)
- Válvula eletromagnética 3 (válvula do escape) (30)
- Sensor de pressão da pressão pneumática (31)

De acordo com o campo característico será comandado através da válvula eletromagnética 1 (válvula de admissão) (28) e a válvula eletromagnética 2 (29) uma pressão pneumática no bloco de válvulas (5).

O atuador no bloco de válvulas (5) de acordo com a intensidade da pressão pneumática comandada, será correspondentemente deslocado para a posição de frenagem. Isso provoca um desvio do líquido de arrefecimento (3) através do canal de admissão de abastecimento na área de trabalho (12) do retardador hidráulico secundário (4).

i Somente em veículos com reservatório de expansão (9) traseiro

Paralelo a isso, o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) a válvula eletromagnética da regulagem da pressão do líquido de arrefecimento (Y53) submete o circuito do líquido de arrefecimento com pressão pneumática (pressão (p)). Desta maneira será compensada a queda de pressão no circuito do líquido de arrefecimento, que se origina pelo abastecimento do retardador hidráulico secundário (4).

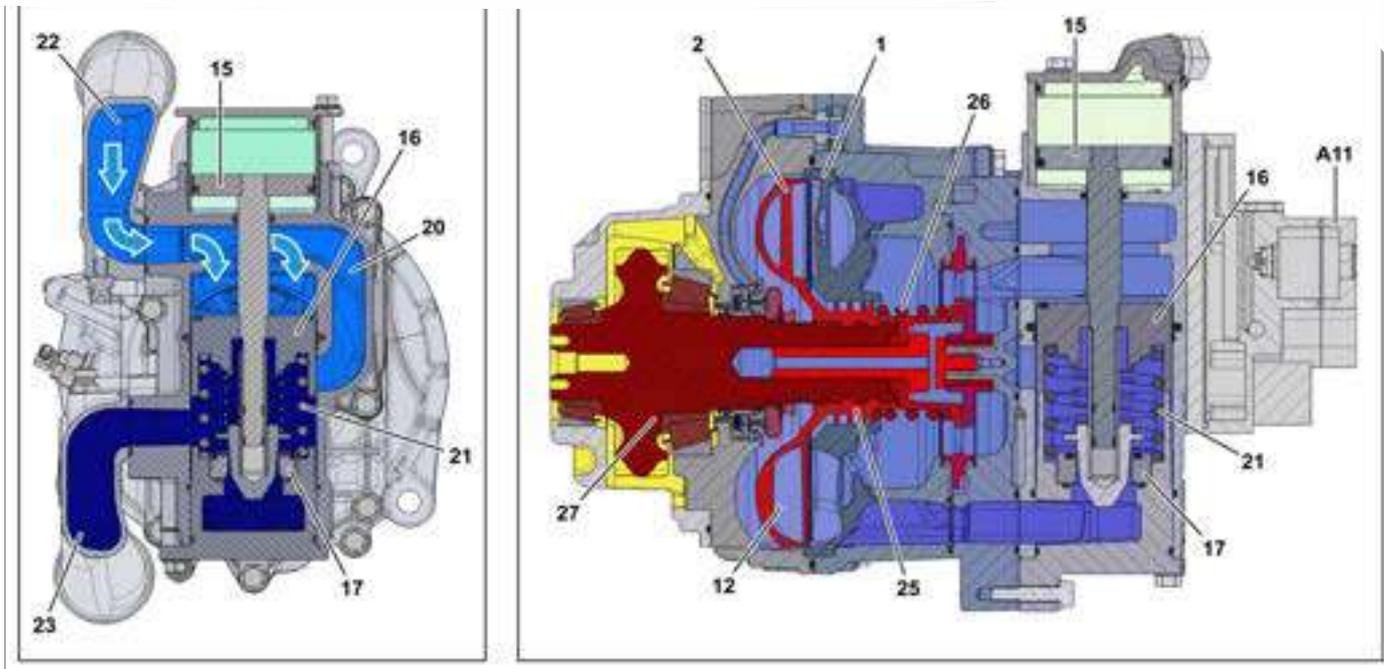
Na área de trabalho (12) do retardador hidráulico secundário (4) o líquido de arrefecimento (3) que flui entrando através da ranhura de abastecimento do estator (1) atinge o rotor (2) que gira. O rotor (2) recebe o líquido de arrefecimento (3) em seu movimento de giro e o acelera.

Simultaneamente a pressão hidráulica aumenta entre o rotor (2) e estator (1). Isso provoca o deslocamento do rotor (2) na engrenagem estriada (25) da posição "operação em ponto morto" no sentido "operação de frenagem". No estator (1) o líquido de arrefecimento (3) será desviado e no diâmetro interno da área de trabalho (12) será novamente conduzido para o rotor (2).

Será estabelecida uma pressão dinâmica que provoca um momento de frenagem. Se for suprimida a requisição do momento de frenagem pelo motorista ou por um sistema de assistência ao motorista, o bloco de válvulas (5) será purgado através da válvula eletromagnética 3 (válvula do escape) (30). Assim, o líquido de arrefecimento (3) não continua a fluir na área de trabalho (12) mas retorna para o radiador do motor (8) ou para a bomba do líquido de arrefecimento (7).

Paralelo a isso, a válvula de alívio (6) será submetida com pressão pneumática por diversos segundos pelo módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11).

Esse processo provoca a ativação da bomba de canal lateral (14) a qual em seguida esvazia a área de trabalho (12), até um volume restante definido de líquido de arrefecimento (3).



W43.30-1294-79

Representação em corte do retardador hidráulico secundário (4) na operação de frenagem

1	Estator	21	Mola de pressão da válvula de regulagem
2	Rotor	22	Curva do líquido de arrefecimento - afluxo
12	Área de trabalho	23	Coletor de retorno do líquido de arrefecimento
15	Elemento posicionador	25	Engrenagem estriada
16	Válvula de comando	26	Mola de pressão do deslocamento do rotor
17	Válvula de regulagem	27	Árvore primária
20	Desvio	A11	Módulo de comando do comando do retardador (RCM)

Função na operação de frenagem

Se existir uma requisição de momento de frenagem, o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) submete o cilindro do atuador (15) com pressão pneumática. De acordo com a intensidade da pressão pneumática o atuador (15) será pressionado para baixo (recolhido) contra a força da mola de pressão da válvula reguladora (21). O recolhimento do atuador (15) provoca o deslocamento da válvula de comando (16), que nisto fecha o Bypass (20) para o coletor de retorno do líquido de arrefecimento (23).

1 Se a requisição de frenagem for cancelada correspondentemente de forma reduzida, para a redução da capacidade de frenagem o Bypass (20) não será fechado completamente. O líquido de arrefecimento (3) não necessário será conduzido de volta ao circuito do líquido de arrefecimento através do coletor de retorno do líquido de arrefecimento (23).

Proteção contra sobrecarga térmica

Operação em ponto morto

O líquido de arrefecimento (3) flui através da ranhura de abastecimento do estator (1) para a área de trabalho (12) e nisto encontra o rotor (2) que está girando. O rotor (2) transporta o líquido de arrefecimento (3) para o estator (1).

O rotor (2) que gira recebe o líquido de arrefecimento (3) e o acelera. Desta maneira é originado um momento de frenagem, que puxa o rotor (2) contra a pressão da mola de pressão do deslocamento do rotor (26) através da engrenagem estriada (25) no sentido do estator (1).

Isso reforça a capacidade de frenagem do retardador hidráulico secundário (4). Desta maneira na área de trabalho (12) é estabelecida uma pressão hidráulica, que freia o rotor (2) e com isso a árvore primária (27).

Operação de frenagem

Durante a operação de frenagem se origina energia térmica devido o

Na operação em ponto morto, ou seja, com condução com mais tempo sem operação ativada de frenagem pequenos volumes do líquido de arrefecimento (3) através das superfícies de vedação da vedação do anel de deslizamento poderão ser conduzidos para fora para o ar livre.

Pouco líquido de arrefecimento (3) na área de trabalho (12) devido a temperaturas elevadas originadas pelo calor do atrito poderá provocar danos nos componentes do retardador hidráulico secundário (4). Por esse motivo, sempre deverá estar disponível um determinado volume restante de líquido de arrefecimento (3) na área de trabalho (12) do retardador hidráulico secundário (4).

As superfícies de vedação da vedação do anel de deslizamento a área de trabalho (12) do retardador hidráulico secundário (4) deverão ser umedecidas continuamente. Desta maneira o calor gerado pelo atrito será mantido reduzido.

O sensor de temperatura do líquido de arrefecimento (B933) monitora a temperatura do líquido de arrefecimento (3) diretamente na área de trabalho (12) do retardador hidráulico secundário (4).

Em uma temperatura muito elevada o líquido de arrefecimento (3) será injetado na área de trabalho (12) do retardador hidráulico secundário (4). O valor limite de temperatura está consignado no módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11). O líquido de arrefecimento (3) por ativação breve repetida do atuador (15) no bloco de válvulas (5) será injetado na área de trabalho (12) (arrefecimento por impulso de pressão).

Quando a temperatura do líquido de arrefecimento na área de trabalho (12) não puder ser abaixada, será memorizado um código de falha no módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) e exibida ao motorista uma mensagem de falha. A exibição ocorre através do módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) (A1) (em veículos de modelos geração 1 ou em veículos de modelos geração 5 com Code J6A (posto de comando Classic)) ou através do módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS) (A153) (em veículos de modelos geração 5 com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo)).

atrito hidráulico do líquido de arrefecimento (3) entre o rotor (2) e o estator (1). Isso requer um monitoramento de temperatura do líquido de arrefecimento (3). O sensor de temperatura do líquido de arrefecimento (B933) registra a temperatura do líquido de arrefecimento (3) diretamente na área de trabalho (12) do retardador hidráulico secundário (4).

O módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) analisa os sinais do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento (B933) e compara o valor da temperatura do líquido de arrefecimento com o valor limite de 128 °C. Dependente desse valor limite será ajustado o momento máximo de frenagem, para equalizar a relação entre a energia de frenagem gerada e o calor que pode ser expelido através do sistema de arrefecimento do motor.

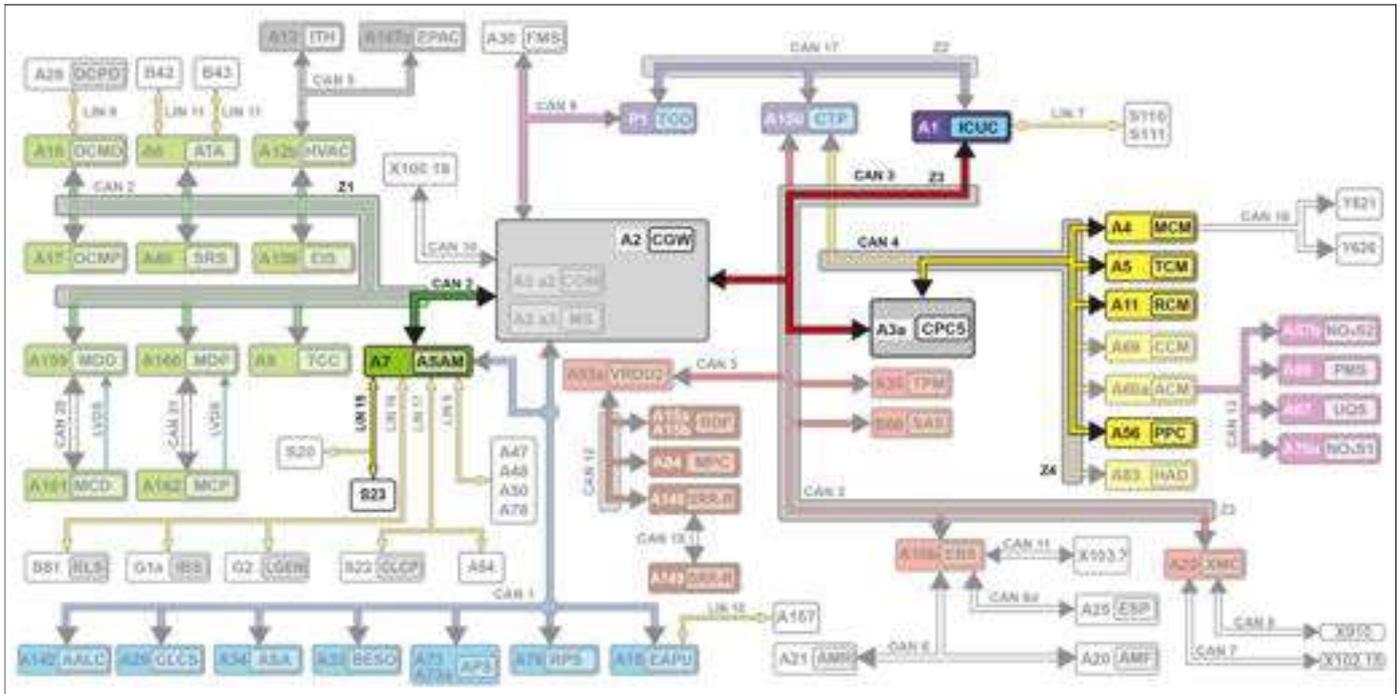
Se a temperatura do líquido de arrefecimento aumentar acima de 108 °C o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) reduz a pressão de regulagem pneumática no bloco de válvulas (5). Isso significa que será reduzido o fluxo do líquido de arrefecimento na área de trabalho (12). Simultaneamente o líquido de arrefecimento (3) retornará para o sistema de arrefecimento do motor através do Bypass (20). Se desta maneira a solicitação térmica não puder ser equalizada, o bloco de válvulas (5) será completamente purgado através da válvula eletromagnética 3 (válvula de escape) (30).

O retardador hidráulico secundário (4) agora se encontra novamente na operação de ponto morto. O líquido de arrefecimento (3) flui passando pela área de trabalho (12) retornando para o radiador do motor (8) ou para a bomba do líquido de arrefecimento (7).

Nesse caso o módulo de comando do comando do retardador (RCM) (A11) envia uma requisição para a emissão de uma mensagem de referência para o módulo de comando do painel de instrumentos (ICUC) (A1) (em veículos de modelos geração 1 ou em veículos de modelos geração 5 com Code J6A (posto de comando Classic)) ou para o módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS) (A153) (em veículos de modelos geração 5 com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia interativo)).

	Retarder hidráulico, conexão a rede completa	Modelos geração 4 Modelos geração 5	GF43.30-W-0001-02H GF43.30-W-0001-02F
	Módulo de comando do instrumento combinado (ICUC) - descrição do componente	A1	GF54.30-W-6001H
	Módulo de comando do Gateway central (CGW) - descrição do componente	A2	GF54.21-W-0009H
	Módulo de comando do controle do veículo (CPC) - descrição do componente	A3a	GF30.35-W-4105H
	Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM) - descrição do componente	Motor 470, 471, 473 A4	GF07.08-W-4110H
	Módulo de comando do comando da caixa de mudanças (TCM) - descrição do componente	Caixa de mudanças 715 A5	GF26.21-W-3002H
	Descrição do componente - Módulo de comando avançado do módulo de registro e ativação do sinal (ASAM)	Modelos geração 5 A7	GF54.21-W-0018A
	Módulo de comando do controle do retarder (RCM) - descrição dos componentes	A11	GF43.30-W-3201H
	Descrição de componente do módulo de comando do painel de instrumentos (IC)	Veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo) A151	GF54.21-W-6004F
	Descrição do componente - Tela do painel de instrumentos (ICS)	Veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo) A153	GF54.30-W-6006F
	Alavanca multifuncional direita - descrição do componente	S23	GF54.25-W-3001H
	Retarder - descrição do componente		GF43.30-W-3300H

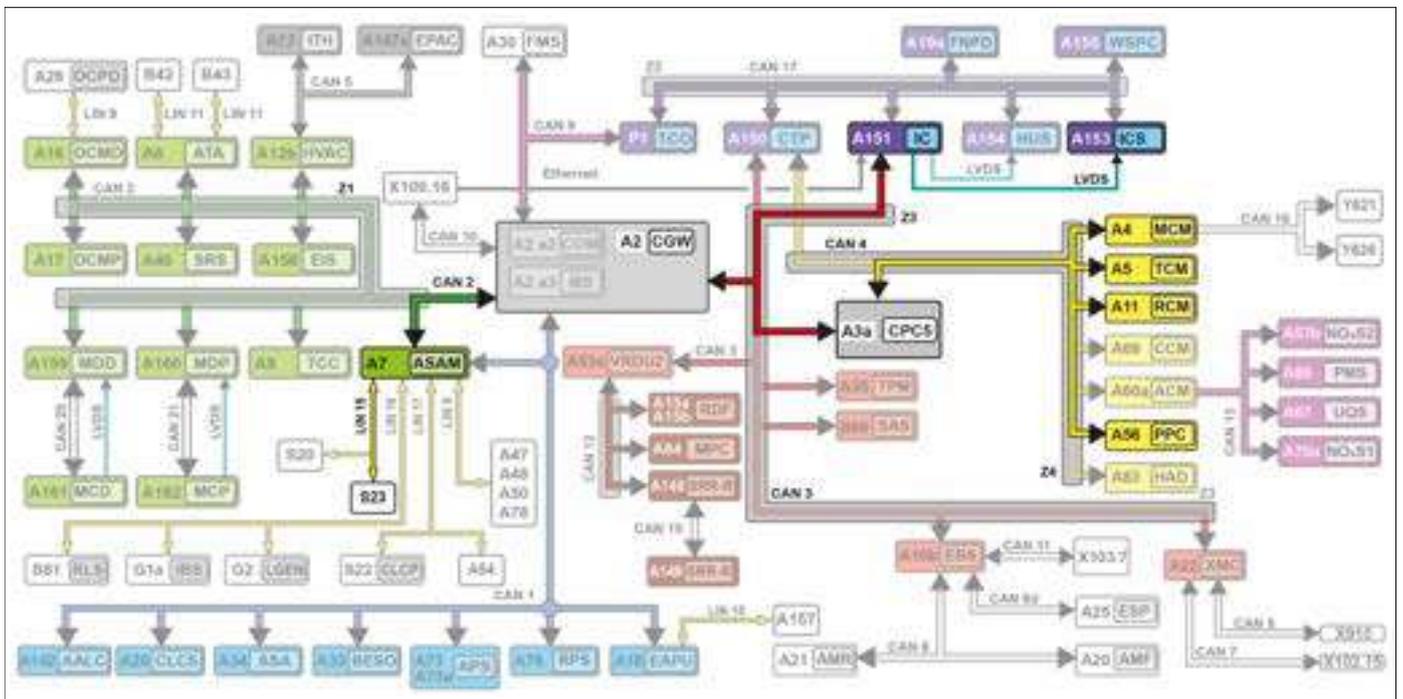
- Tipo 963 com Code B3H (Retardador de água secundário) com Code V2B (Actros modelo geração 5)
- Tipo 963 com Code B3H (Retardador de água secundário) com Code V2F (Cabine Actros S/M geração modelo 5)
- Tipo 964 com Code B3H (Retardador de água secundário) com Code V2J (Arocs Geração de modelo 5)
- Tipo 964 com Code B3H (Retardador de água secundário) com Code V3L (Actros BM964 geração de modelo 5)



W43.30-A029-79

Veículos com Code J6A (posto de comando Classic)

A1	Módulo de comando do instrumento combinado (ICUC)	CAN 2	CAN compartimento interno
A2	Módulo de comando do gateway central (GW)	CAN 3	CAN chassis
A3a	Módulo de comando do controle do veículo (CPC)	CAN 4	CAN acionamento
A4	Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM)	LIN 15	ASAM-LIN 1
A5	Módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (TCM)	S23	Alavanca multifuncional direita
A7	Módulo de comando do módulo de registro e ativação do sinal Advanced (ASAM)	Z1	Ponto estrela do CAN-Bus da cabina - painel de instrumentos
A11	Módulo de comando do comando do retardador (RCM)	Z3	Ponto estrela CAN-Bus chassis
A56	Módulo de comando do Predictive Powertrain Control (PPC) (somente em veículos com Code G0T (Predictive Powertrain Control))	Z4	Ponto estrela CAN-Bus propulsão



W43.30-A030-79

Veículos com Code J6B (posto de comando multimídia) ou Code J6C (posto de comando multimídia, interativo)

A2	Módulo de comando do gateway central (CGW)	CAN 2	CAN compartimento interno
A3a	Módulo de comando do controle do veículo (CPC)	CAN 3	CAN chassis
A4	Módulo de comando da unidade de controle do motor (MCM)	CAN 4	CAN acionamento
A5	Módulo de comando do comando da caixa de mudanças automática (TCM)	LIN 15	ASAM-LIN 1
A7	Módulo de comando do módulo de registro e ativação do sinal Advanced (ASAM)	S23	Alavanca multifuncional direita
A11	Módulo de comando do comando do retardador (RCM)	Z1	Ponto estrela do CAN-Bus da cabina - painel de instrumentos
A56	Módulo de comando do Predictive Powertrain Control (PPC) (somente em veículos com Code G0T (Predictive Powertrain Control))	Z3	Ponto estrela CAN-Bus chassis
A151	Módulo de comando do painel de instrumentos (IC)	Z4	Ponto estrela CAN-Bus propulsão
A153	Módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS)	LVDS	Sinal Low Voltage Differential

TEC DIESEL

TREINAMENTO ESP. EM CAPACITAÇÃO DIESEL

TREINAMENTO TÉCNICO **TRANSMISSÕES POWERSHIFT III** **MB G340 / G291** **NEW ACTROS**



ALUNO:

DATA : ____ / ____ / ____