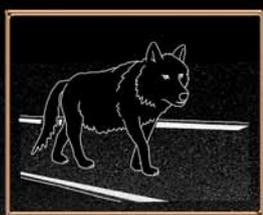




Programa de auto-aprendizagem 464

**O Amarok -
Transmissão de força e conceito de acionamento**
Construção e função





S464_002

Com este Amarok, a Volkswagen Veículos Comerciais participa, concentrada e auto-confiante em seu objetivo, da tendência mundial para veículos pickup de utilização multifuncional.

Para isto, são aproveitadas conseqüentemente as experiências de muitos anos na fabricação de veículos com tração traseira, assim como com tração em todas as rodas. O novo conceito de tração desenvolvido oferece características destacadas de marcha. Um manuseio confortável, similar ao dos automóveis de passeio distinguem o Amarok. A utilização diária é excelentemente apoiada por uma série de sistemas de apoio para a segurança de condução e para o manuseio fora da estrada.

Basicamente o Amarok pode, em todas as suas variantes, ser utilizado tanto em ruas como também fora da estrada. Dependendo da utilização, a versão de tração nas quatro rodas do Amarok é adquirível com tração nas quatro rodas permanente ou ativável. O Amarok também existe em uma versão padronizada com tração no eixo traseiro. O conjunto propulsor completo do Amarok é um desenvolvimento novo e foi adaptado às necessidades específicas de veículos comerciais.



Favor atentar também para o programa de autoaprendizado 463 "O Amarok".

O programa de auto-aprendizagem representa o projeto e a função de novos desenvolvimentos! Os conteúdos não são atualizados.

Instruções atuais de teste, regulagem e reparos favor obter na literatura de manutenção prevista para isto.



**Atenção
Indicação**



Introdução	4	
○ desenvolvimento da tração nas quatro rodas em veículos comerciais		
Volkswagen	4	
○ conceito de acionamento do Amarok	6	
○ conjunto propulsor	8	
Comando	10	
○ comando	10	
○ programa de rodagem offroad	14	
Caixa de transmissão de 6 marchas OC6	16	
A transmissão de 6 marchas.	16	
A estrutura da transmissão e a função	18	
○ corte da transmissão.	20	
○ percurso da força	26	
○ acionamento de mudança exterior	28	
○ acionamento de mudança interior	30	
Caixa de transferência	32	
A tração nas quatro rodas acionável com a caixa de transferência OC7 ..	32	
A caixa de transferência com diferencial central autobloqueante OBU ...	46	
Tração no eixo traseiro OCC	48	
A tração no eixo traseiro OCC	48	
Tração no eixo dianteiro OC1	55	
A tração no eixo dianteiro OC1	55	
Teste seu conhecimento	58	

Introdução



O desenvolvimento da tração nas quatro rodas em veículos comerciais Volkswagen

A fabricação de veículos com tração nas quatro rodas de fábrica começou na Volkswagen Veículos comerciais em 1983 com o LT1 4x4.

Assim foi considerado, já bem cedo, o desejo de uma aplicação de veículo a mais variada possível - da aplicação em ruas confortáveis, até à utilização em terrenos acidentados.

Na utilização esportiva e especialmente comercial, a tração nas quatro rodas pode resolver melhor problemas de tração.

**LT1 4x4
a partir de 1983**



**T3 sincro
a partir de 1985**



**T4 sincro
a partir de 1993**





Uma vez que a Volkswagen Veículos Comerciais comercializa veículos no mundo todo, também devem ser consideradas condições especiais, p.ex. em regiões afastadas e em terrenos difíceis fora de estrada – a tração nas quatro rodas oferece uma solução ideal para isto.



**Amarok 4MOTION
a partir de 2010**

**Caddy 4MOTION
a partir de 2009**



**T5 4MOTION
a partir de 2004**



S464_051

Introdução



O conceito de acionamento do Amarok

O conceito do acionamento do Amarok oferece 3 variantes diferentes de acionamento.

O acionamento do Amarok é apoiado eficientemente por sistemas inteligentes de regulação da dinâmica de rodagem.



S464_058

Sistemas de regulação da dinâmica de rodagem

O Amarok está equipado com os seguintes sistemas de regulação da dinâmica de rodagem:

- ABS (de série)
- ASR (de série)
- MSR (de série)
- EDS (de série)
- ESP
- Programa de rodagem offroad (de série)
- Assistente para condução em descidas
- Assistente para condução em subidas

Tração no eixo traseiro

No Amarok com tração traseira, a força de tração é transmitida ao eixo traseiro exclusivamente por um eixo cardã.

Já com a tração traseira, o Amarok também pode ser utilizado fora de estrada, além de em ruas com ou sem pavimento.



S464_006

tração permanente nas quatro rodas com diferencial autobloqueante central OBU

No Amarok com tração nas quatro rodas permanente, a distribuição de força a ambos os eixos de acionamento é realizada por meio de uma caixa de transferência com engate permanente com a utilização de um diferencial central autobloqueante. Em comparação com a tração traseira, é possível uma tração melhor, especialmente fora da estrada.



S464_074

Tração nas quatro rodas acionável com caixa de transferência Part-Time 0C7

No Amarok com tração nas quatro rodas acionável, a distribuição de força ao eixo de acionamento é realizada por uma caixa de transferência com tração no eixo dianteiro acionável eletricamente. Na caixa de transferência também pode ser colocado mais um nível de redução (desmultiplicação para terrenos fora da estrada).

Nesta versão, o Amarok é nitidamente melhor para a aplicação em terrenos acidentados .



S464_005



Introdução



O conjunto propulsor

O Amarok possui um conjunto propulsor de estrutura modular, no qual os módulos individuais, como transmissão, tração no eixo dianteiro, caixa de transferência e tração no eixo traseiro, são respectivamente grupos construtivos individuais.

Câmbio

Para a transmissão de força do motor atualmente é utilizado o câmbio mecânico de 6 marchas OC6

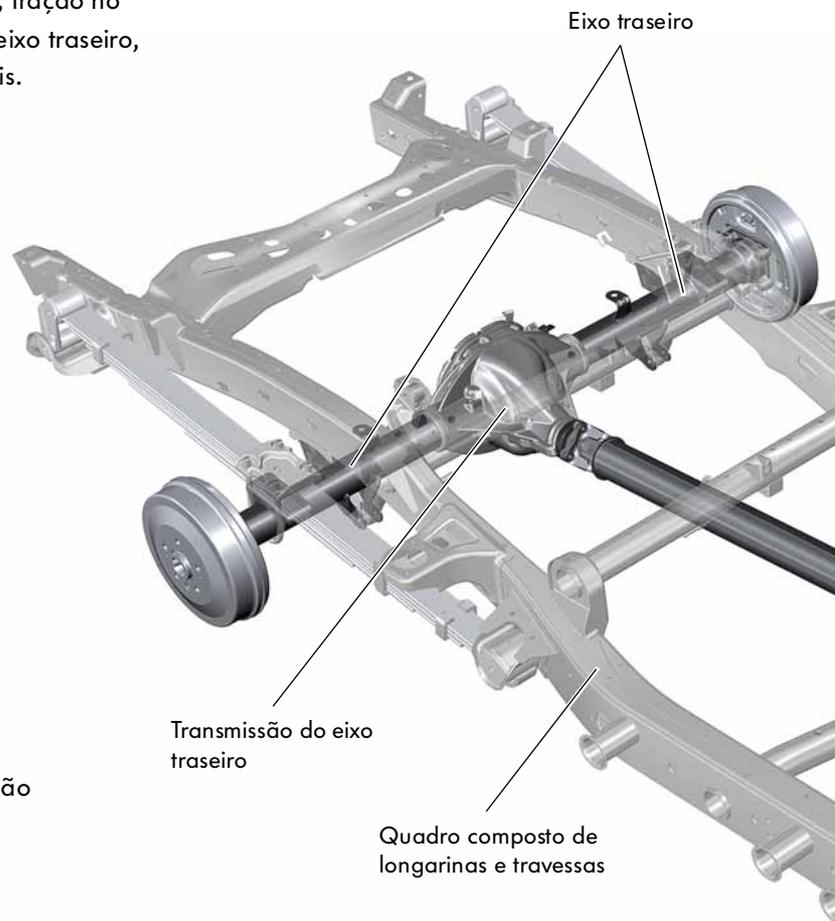
Caixa de transferência

Para a distribuição de força às transmissões dos eixos, é utilizada a caixa de transferência OC7 (tração nas quatro rodas acionável) ou OBU (tração nas quatro rodas permanente).

Eixos cardã

Para o acionamento do eixo traseiro são montados 3 eixos cardã bipartidos diferentes. A parte dianteira do eixo cardã tem um comprimento construtivo adaptado correspondentemente à respectiva variante de acionamento.

Para o acionamento do eixo dianteiro está montado um eixo cardã indivisível. Este é idêntico para ambas as variantes da tração nas quatro rodas.

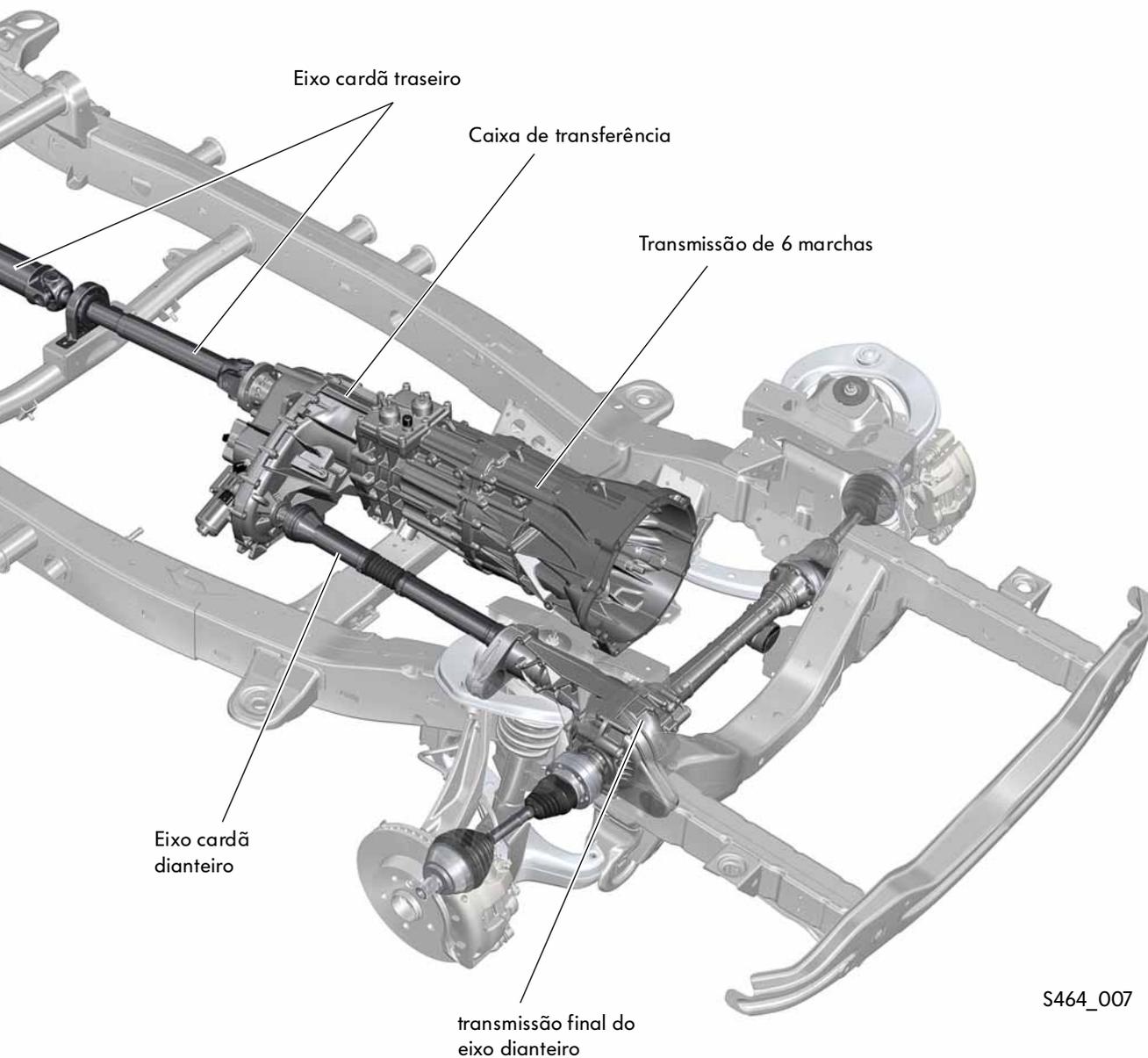




Transmissão do eixo traseiro, transmissão do eixo dianteiro

Para o acionamento do eixo traseiro é utilizado o acionamento OCC disposto em posição de montagem simétrica. O diferencial do eixo traseiro pode ser bloqueado.

Para o acionamento do eixo dianteiro é utilizado o acionamento do eixo dianteiro OCI montado em dois tipos de construção diferentes. A transmissão do eixo dianteiro é disposta assimetricamente.



Na figura está representado o conjunto propulsor com tração nas quatro rodas acionável.

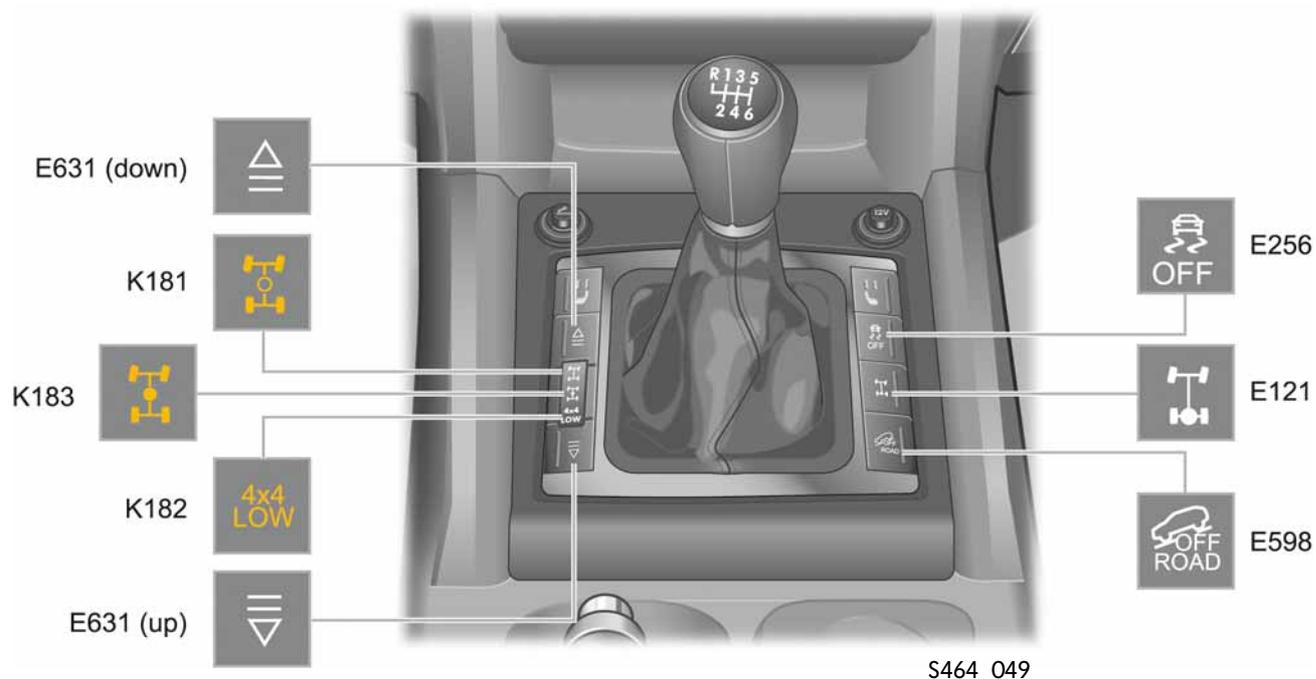
Comando

O comando

A ativação ou desativação da tração nas quatro rodas, do nível de redução (redução fora da estrada), do bloqueio do diferencial e do programa de rodagem Offroad ocorre por meio de um teclado no console central. A indicação de status ocorre por intermédio das luzes de controle K181, K182 e K183.

Os componentes da tração nas quatro rodas são posicionados eletricamente no respectivo câmbio. Com isto, não são necessárias alavancas seletoras adicionais para a operação dos níveis da tração nas quatro rodas.

Ocupação das teclas - Console central



Legenda

- E631 (down) = Interruptor para o programa do trem de rodagem (Ligar)
- K181 Luz de controle para operação normal na unidade de comando da caixa de transferência (4x2)
- K183 Luz de controle para bloqueio longitudinal na unidade de comando da caixa de transferência (4x4 HIGH).
- K182 Luz de controle para redução da transmissão na unidade de comando da caixa de transferência (4x4 LOW)
- E631 (up) = Interruptor para o programa do trem de rodagem (Desligar)

- E256 Tecla para ASR e ESP (Desativação ASR)
- E121 Interruptor para bloqueio do diferencial atrás
- E598 Tecla para programa de rodagem (Programa de rodagem Offroad)

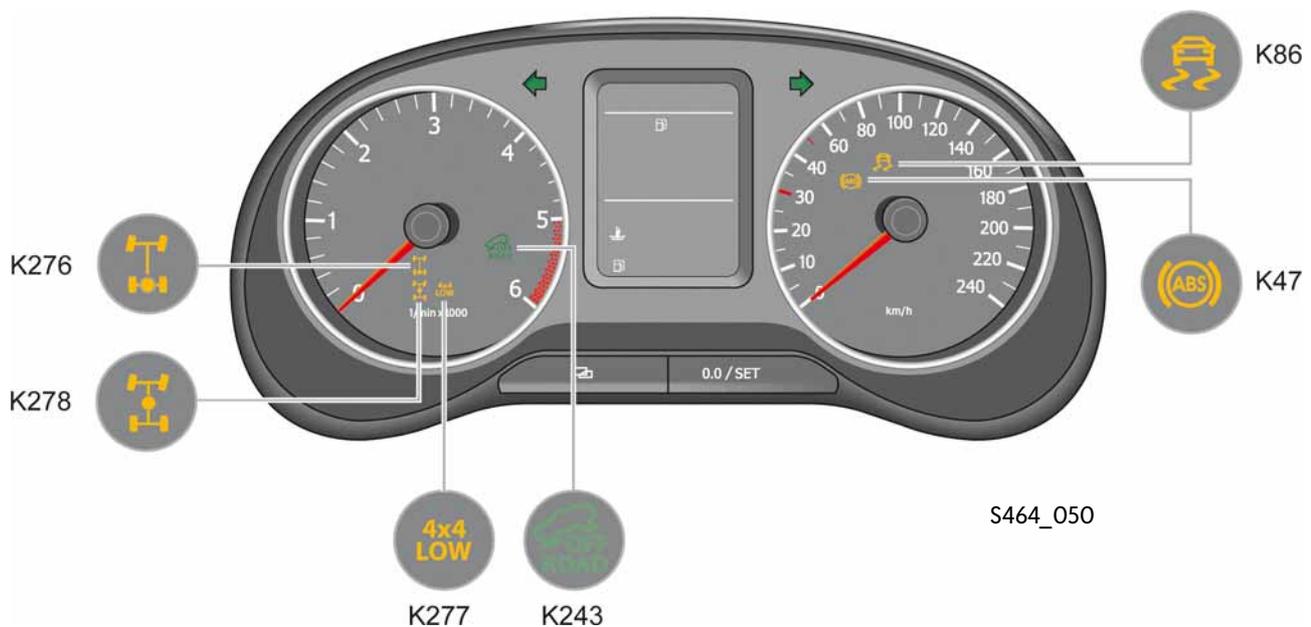
E256, E121 e E598 não possuem nenhuma iluminação funcional

Em veículos com direção à direita, o teclado E631 está montado no outro lado da alavanca seletora.

Indicações no módulo de inserção do painel de instrumentos

Os estados da tração nas quatro rodas respectivamente ativados na operação, são iluminados por trás no teclado e, além disso, exibidos como indicação de status no módulo de inserção do painel de instrumentos.

A indicação de status da tração do eixo traseiro 4x2 ocorre exclusivamente no console central.



Legenda

- K278 Luz de controle do bloqueio longitudinal (4x4 HIGH)
- K277 Lâmpada de controle para redução de transmissão
- K276 Lâmpada de controle para bloqueio transversal atrás
- K47 Luz de controle para ABS (ABS Defeito ou ABS desativado)
- K86 Luz de controle para regulagem do controle de tração (Defeito, Regulagem ou desativada)
- K243 Luz de controle para o programa de rodagem (Programa de rodagem Offroad)

Tração nas quatro rodas 4x4 HIGH

Indicação no módulo de inserção do painel de instrumentos



S464_077

... a tração nas quatro rodas está ativado (bloqueio longitudinal ativado)

Condições para ligar

- Borne 15 "LIGADO"
- E631 (up) > 0,5 seg. acionado
- ativável a qualquer velocidade do veículo
- nenhuma subtensão
- nenhum registro relevante na memória de defeitos

Condições de desligamento

- Borne 15 "LIGADO"
- E631 (down) > 0,5 seg. acionado
- desligável em qualquer velocidade
- nenhuma subtensão
- nenhum registro relevante na memória de defeitos

Redução em fora da estrada 4x4 LOW

Indicação no módulo de inserção do painel de instrumentos



S464_079

... a tração nas quatro rodas está ativada e o nível de redução LOW engatado

Condições para ligar

- número de rotações do motor < 1500 rpm
- E631 (up) > 0,5 seg. acionado
- Velocidade do veículo $v < 1$ km/h
- 4x4 HIGH ligado
- nenhuma subtensão
- nenhum registro relevante na memória de defeitos

Condições de desligamento

- número de rotações do motor < 1500 rpm
- E631 (down) > 0,5 seg. acionado
- Velocidade de rodagem $v < 1$ km/h
- nenhuma subtensão
- nenhum registro relevante na memória de defeitos

Bloqueio do diferencial

Indicação no módulo de inserção do painel de instrumentos



S464_081

... o bloqueio do diferencial está ligado

Condições para ligar

- motor em funcionamento
- E121 > 0,5 seg. acionado
- ativável a qualquer velocidade do veículo
- nenhuma subtensão
- nenhum registro relevante na memória de defeitos
- com tração nas quatro rodas acionável: nível de tração nas quatro rodas 4x4 LOW engatado

Condições de desligamento

- Botão pressionado > 0,5 seg. (E121)
- desligável em qualquer velocidade
- 30 seg. Tempo de arraste depois de borne 15 "Desligado".

Se o motor for estrangulado em rotação com o bloqueio do diferencial engatado, o bloqueio permanece por uma janela de tempo de 30 seg. depois de borne 15 "DESLIGADO" permanece ativado. Com isto, é possibilitada uma nova partida e o arranque com o bloqueio engatado. Isto aumenta o conforto de viagem na operação Offroad.

O que vale para todas as variantes 4x4 HIGH, 4x4 LOW e para o bloqueio do diferencial vale para o comando

O desejo do condutor para engatar o nível de tração nas quatro rodas é armazenado por 10 seg. Caso as condições necessárias para esse engate ocorram dentro desse tempo, ocorrerá o engate dos níveis de tração nas quatro rodas 4x4 HIGH, 4x4 LOW e o bloqueio do diferencial. Isto melhora o conforto operacional.

Condições dos sistemas ABS/ESP

No Amarok, a regulação ABS/ESP permanece conservada na tração nas quatro rodas (4x4 HIGH e 4x4 LOW) em todas as variantes de acabamentos. Em veículos com tração nas quatro rodas acionável, a regulação ABS/ESP é desativada com o bloqueio do diferencial engatado. Em razão do acoplamento mecânico dos dois eixos (4x4 HIGH/4x4 LOW) e o acoplamento adicional das duas rodas traseiras, uma regulação individual de cada roda por ABS/ESP não é mais possível. A desativação é indicada no módulo de inserção do painel de instrumentos pelas luzes de controle K86 e K47. Em veículos com tração nas quatro rodas permanente, a funcionalidade do ABS/ESP permanece conservado mesmo com o bloqueio do diferencial engatado.



O programa de rodagem offroad

O programa de rodagem offroad é ativado de série em todas as versões do Amarok.

Ele deve apoiar o condutor em situações de condução especiais na utilização offroad. Nesse caso, são aproveitadas as possibilidades ampliadas de função dos módulos de comando ABS/ESP.

- ABS Offroad(Adaptações no comportamento de regulagem do ABS)
- ESP Offroad(Adaptações no comportamento de regulagem do ABS e ESP)
- Assistente para condução em descidas

Ativação do programa offroad e indicação

<p>O programa offroad é ativado</p> <ul style="list-style-type: none">● manual - pelo acionamento da tecla para o programa de condução E598 (à direita da alavanca seletora no console central) ou● automaticamente - com nível de rodagem 4x4 LOW ativado	 <p>E598 S464_073</p>
<p>Indicação da ativação do programa de rodagem offroad</p> <p>A ativação do programa de condução offroad é indicada pela luz de controle para o programa de condução K243 no módulo de inserção do painel do instrumentos.</p>	 <p>K243 S464_072</p>

Configurações

- Veículos com ABS (MK25 E) possuem um Offroad ABS
- Veículos com ESP (MK25 XT) possuem um ABS/ESP Offroad e um assistente para condução em descidas

Condições de ligação para o programa offroad

- Borne 15 "LIGADO"
- E598 > 0,5 seg. acionado

Caso especial em veículos com tração nas quatro rodas

Com nível de condução 4x4 LOW colocado, o programa offroad é ativado automaticamente.

O programa de rodagem offroad permanece ativado ininterruptamente após ser ligado até a próxima mudança de ignição.

Se o motor, p.ex., for estrangulado na operação de rodagem offroad, o programa de rodagem offroad permanece ativado mesmo após uma nova partida com um tempo de arraste de 30 seg. após a mudança do borne 15.

Isto melhora o conforto operacional.

Características do programa de condução offroad

Offroad ABS

Veículos com ABS offroad podem frear melhor sobre solo solto como, por ex., areia e cascalho...

No comportamento de regulagem ABS, aumenta a fase de estabelecimento da pressão e conservação da pressão. A desconstrução da pressão é mais curta e ocorre mais tarde. Com isso, ocorre patinação das rodas em cada fase de regulagem, que cria uma cunha de patinação de solo solto diante das rodas.

A cunha de patinação freia o veículo adicionalmente e encurta a distância de frenagem dependendo da constituição do solo.

ESP offroad

Veículos com ESP possuem, para melhorar a tração, além do ABS offroad, adicionalmente um comportamento de regulagem de ESP adaptado:

Assistente para condução em descidas

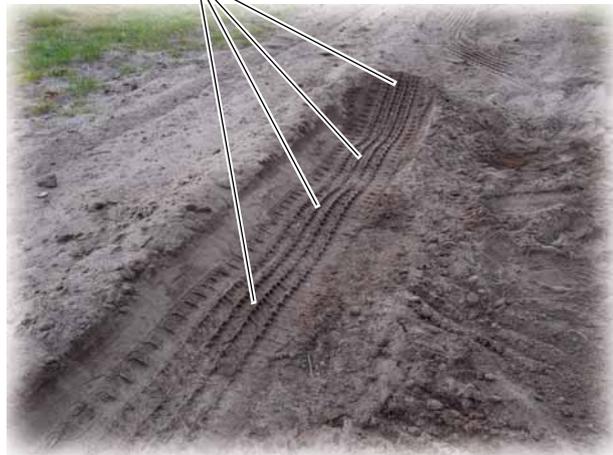
O assistente de rodagem em descidas torna a rodagem por trechos íngremes em descida mais simples e controlável. Ele limita a velocidade pela intervenção ativa na frenagem pela hidráulica do ESP nos freios das quatro rodas. Ele mantém a velocidade constante após o início da descida. Por meio de aceleração e freios o condutor pode aumentar ou diminuir a velocidade a qualquer momento. O assistente de rodagem em descidas ajusta a velocidade em sua janela de regulagem entre 2 até no máximo 30 km/h. O sistema funciona na rodagem para frente e na marcha à ré.

Condições de ativação Assistente de rodagem em descidas

- E598 > 0,5 seg. acionado
- Particularidades da tração nas quatro rodas acionável: ativação automática em 4x4 LOW
- motor em funcionamento
- Descida para frente > 10 %, para trás > 8 %
- Velocidade de marcha $v < 30$ km/h (> 30 km/h mudança para o modo standby)
- O condutor freia menos do que a força descendente do declive
- O pedal do acelerador não está acionado



Cunha de patinação



S464_076

Indicações especiais para a utilização do ABS offroad encontram-se no manual de instruções.

- ESP interfere um pouco mais tarde em velocidades abaixo de 50km/h quando o veículo sub-esterça.
- ESP interfere um pouco mais tarde em velocidades abaixo de 70 km/h quando o veículo sobreesterça.
- ASR interfere um pouco mais tarde em velocidades abaixo de 70km/h.

Mais informações sobre a funcionalidade básica do assistente de rodagem em descidas podem ser encontradas no programa de autoaprendizado 374 "Sistemas de regulagem da tração e assistentes".



Caixa de transmissão de 6 marchas 0C6

A transmissão de 6 marchas

Além da transmissão de força, também é utilizada uma transmissão de 2 eixos totalmente sincronizada de modelo convencional. Ela é robusta e apropriada para as exigências específicas de veículos comerciais. Inventora e produtora da transmissão 0C6 é a firma ZF-Getriebe GmbH.

- O câmbio mecânico de 6 marchas possui uma carcaça unificada para todas as variantes de acionamento.
- Para todas as motorizações são utilizadas as mesmas relações de transmissões de marcha.
- A transmissão de 6 marchas recém-desenvolvida só é utilizada no Amarok.



S464_052

Câmbio - Adaptador de saída

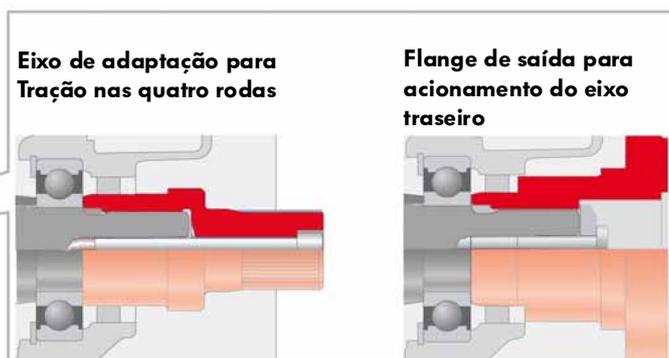
Para as duas variantes de acionamento, tração traseira e tração nas quatro rodas, existem duas diferentes variantes de câmbios. Elas se diferenciam apenas na área da ligação ao eixo cardã em veículos com tração traseira ou à caixa de transferência em veículos com tração nas quatro rodas.

Tração nas quatro rodas – O torque é transmitido do câmbio à caixa de transferência por meio de um eixo de adaptação. O eixo de adaptação é ligado ao eixo de saída da transmissão através de dentes com um leve encaixe forçado e adicionalmente aparafusado.

Tração traseira – O torque é transmitido ao eixo cardã ao eixo traseiro por meio de um flange de saída. O flange de saída é encaixado com leve pressão sobre os dentes do eixo de saída do câmbio e adicionalmente fixado com um aparafusamento.



A figura corresponde ao eixo de adaptação para quatro rodas



S464_062

Dados técnicos

Designação da transmissão	OC6
Tipo da transmissão	Transmissão de 6 marchas
Letra de identificação da transmissão	p.ex. MQU (4x2) NFG, NCR MQV, MJE (4x4) NFF, NCQ, MJE
Máx. torque transmissível	400 Nm
Eixos	Eixo de acionamento e eixo de saída coaxial, Eixo intermediário, eixo de retorno marcha à ré
Local de montagem	Montagem longitudinal
Utilização com os motores ...	90/120 (para motores kW-TDI) 118kW-Motor TSI
Distância entre os eixos	85 mm
Comprimento de montagem	690 mm
Peso	61 kg
Especificação do óleo para a transmissão	Óleo de câmbio sintético (SAE 75W-80)
Quantidade de enchimento, enchimento Lifetime	Primeiro enchimento: 1,5l, quantidade de troca: 1,4l
Intervalo de mudança	Enchimento permanente (lifetime)
Acionamento da embreagem	hidráulico



Transmissões

	Transmissão de marcha
1ª marcha	4,82
2ª marcha	2,54
3ª marcha	1,49
4ª marcha	1,0
5ª marcha	0,76
6ª marcha	0,64
Marcha à ré	4,37
Expansão	7,53

As transmissões de marcha de todas as variantes de transmissão são idênticas. A 5ª e 6ª marcha são dispostas como sobremarcha. A velocidade máxima do veículo é alcançada na 5ª marcha e aproximadamente também na 6ª marcha. A 6ª marcha serve como marcha sobremultiplicada e para a economia de combustível, porque se conduz com um número de rotações do motor nitidamente reduzido.

Isto reduz a emissão CO₂ e reduz o desgaste no mecanismo do motor.

Exemplo: 120kW-Motor TDI (valores calculados)

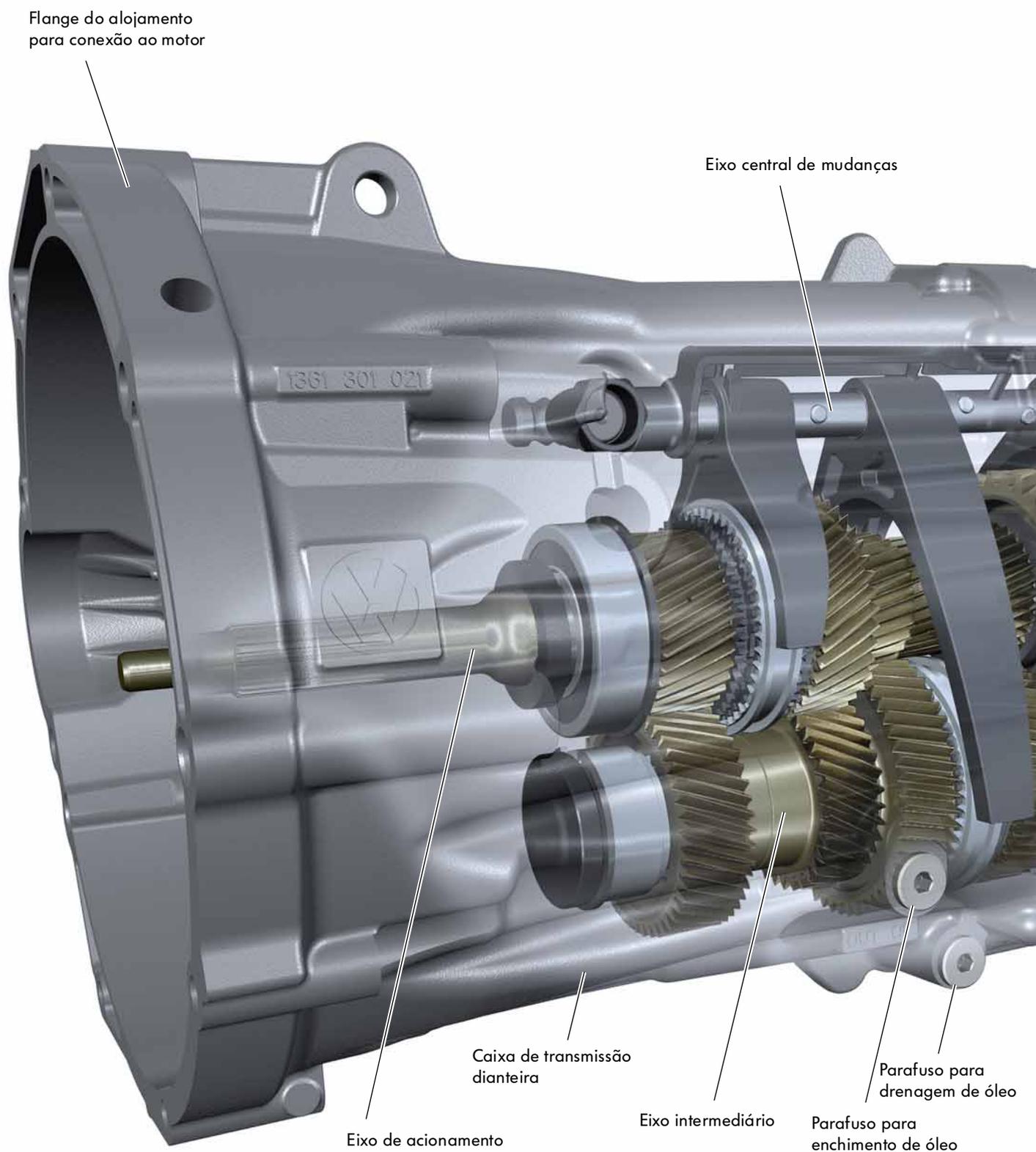
- V_{máx} da 5ª marcha = 179,5 km/h a 4135 1/min
- V_{máx} da 6ª marcha = 178,9 km/h a 3457 1/min

A 1ª marcha é planejada relativamente curta especificamente para utilitários. Isto serve para o arranque sem forçar a embreagem em veículos carregados na operação de reboque.

Caixa de transmissão de 6 marchas 0C6

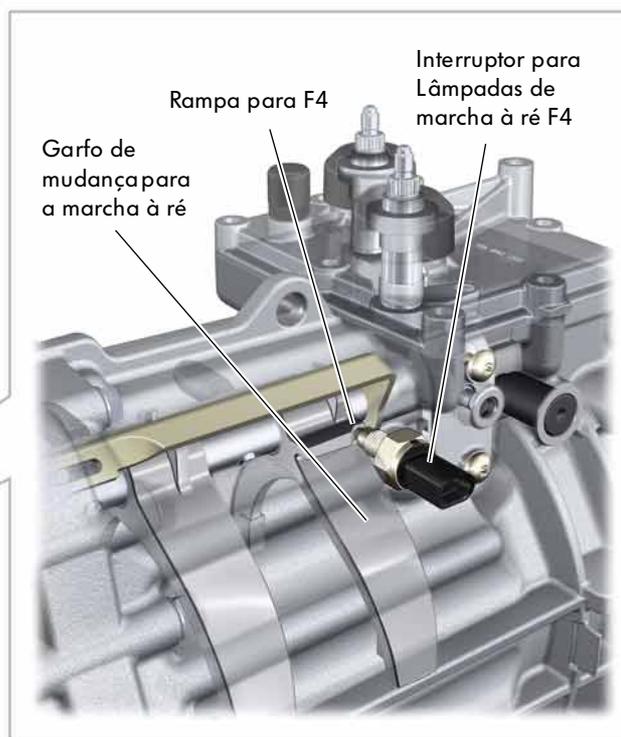
A estrutura da transmissão e a função

A carcaça bipartida do câmbio é fabricada de alumínio fundido sob pressão.



Interruptor para lâmpadas de marcha à ré F4

O interruptor para as luzes de ré F4 é comandado via uma rampa. A rampa está disposta no garfo de mudanças da marcha à ré. As lâmpadas de marcha à ré são comandadas diretamente a partir do F4. O sinal do interruptor para as lâmpadas de marcha à ré F4 é disponibilizado adicionalmente para o módulo de comando da rede de bordo J519.



S464_018

Flange do alojamento para caixa de transferência



Com um enchimento de óleo correto, o nível de óleo se encontra abaixo do canto inferior da rosca do parafuso de enchimento de óleo.

Para o enchimento de óleo e para o controle observe por favor as indicações em ELSA.



Caixa de transmissão de 6 marchas 0C6

O corte da transmissão

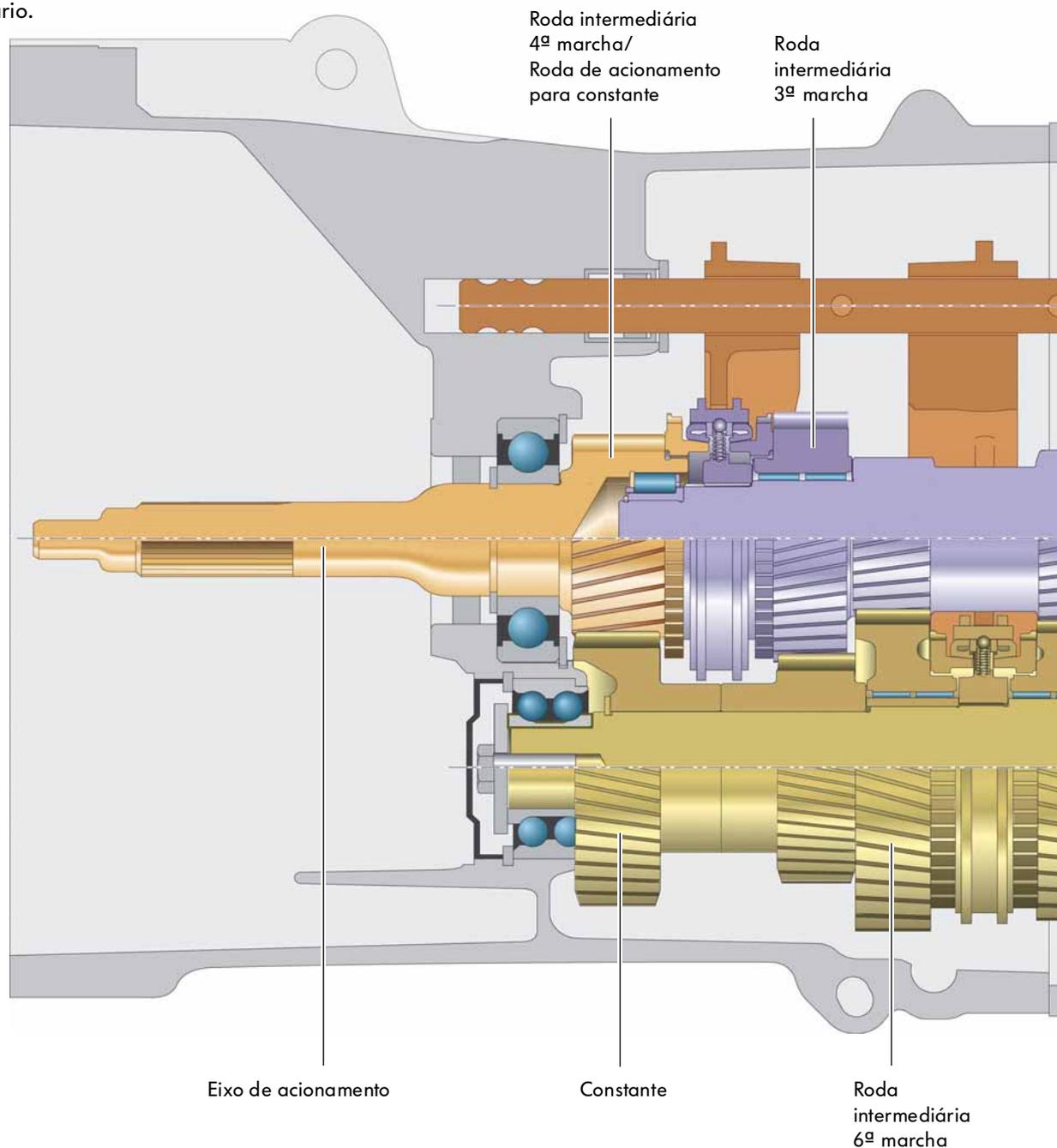
A transmissão do Amarok é uma transmissão de 2 níveis Caixa de transferência totalmente sincronizada de luva deslizante.

Ela possui um eixo de acionamento, um eixo de saída, um eixo intermediário e um eixo de retorno. Marcha à ré

Todas as rodas intermediárias possuem um rolamento de agulhas e se distribuem pelo eixo de saída e pelo eixo intermediário.

O eixo de acionamento e o eixo de saída estão apoiados sobre um rolamento de esferas.

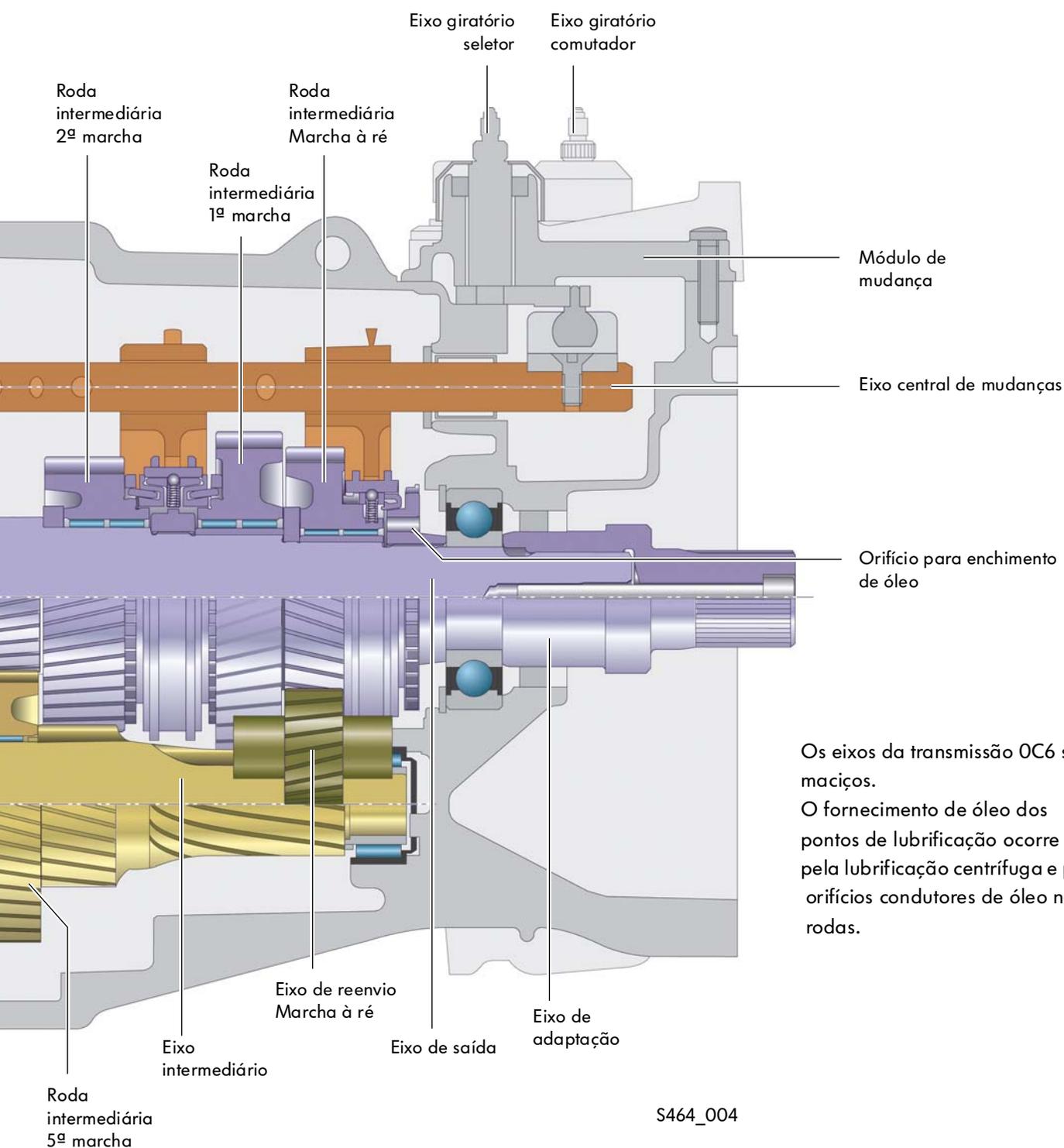
O eixo intermediário está montado sobre um rolamento de esferas e sobre um rolamento de rolos cilíndricos.



A mudança das marchas é realizada através de um eixo giratório comutador e de um eixo giratório seletor, montado de forma rotativa no módulo de comutação.

Todos os garfos de mudança são comandados pelo eixo central de mudança.

O parafuso para drenagem de óleo não é magnético. Para a recolha de partículas de abrasão metálica da sincronização ou de partículas metálicas em casos de danos mecânicos do câmbio, foi incorporado um ímã na parte dianteira da carcaça do câmbio.



Os eixos da transmissão OC6 são maciços.

O fornecimento de óleo dos pontos de lubrificação ocorre pela lubrificação centrífuga e por orifícios condutores de óleo nas rodas.

S464_004



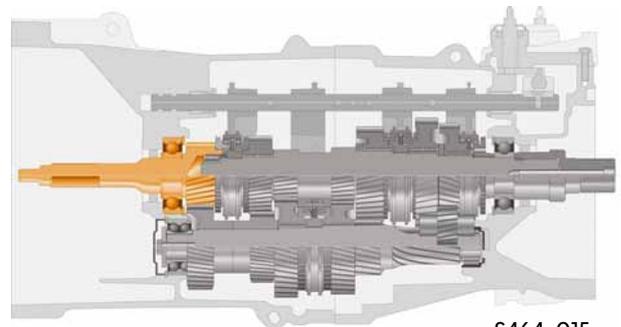
Caixa de transmissão de 6 marchas 0C6

Eixo de acionamento

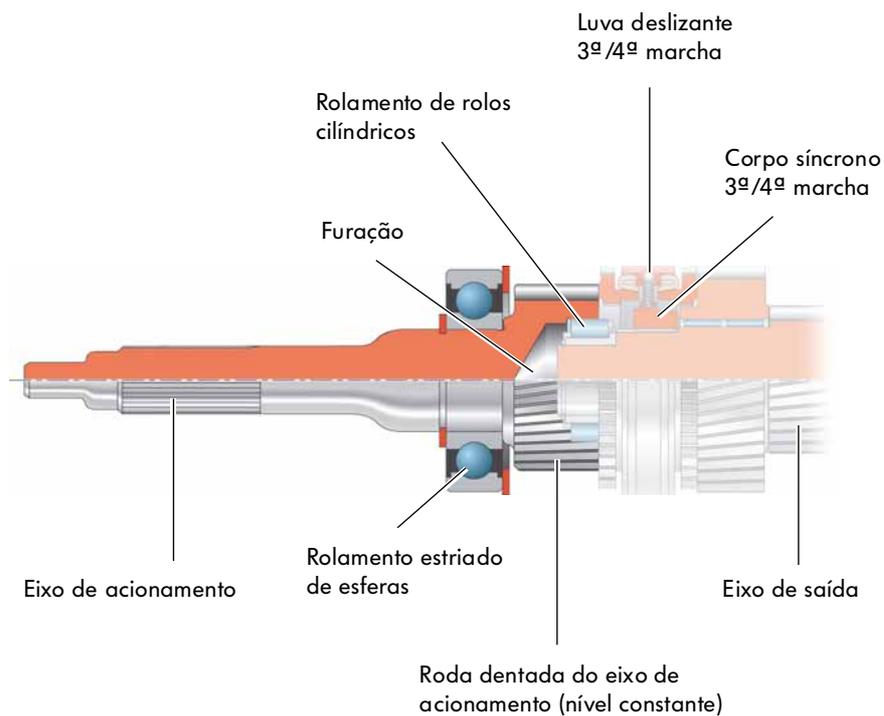
O eixo de acionamento está montado, com um rolamento estriado de esferas como rolamento fixo, na caixa de transmissão dianteira.

O rolamento de rolos cilíndricos serve como mancal móvel entre o eixo de acionamento e o eixo de saída. Ele se encontra no orifício do eixo de acionamento.

A roda dentada do eixo de acionamento do nível constante faz parte do eixo de acionamento.



S464_015



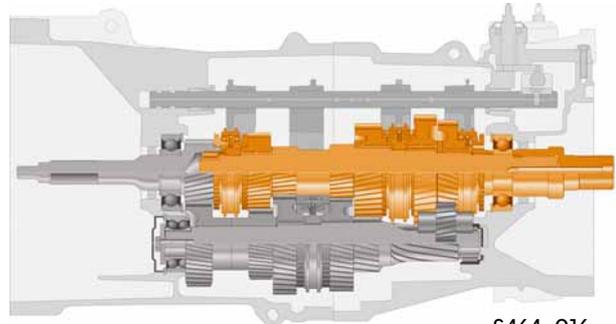
S464_008

Eixo de saída

O eixo de acionamento tem, como rolamento fixo, um rolamento estriado de esferas, que está montado na carcaça traseira do câmbio. O rolamento de rolos cilíndricos serve como mancal móvel entre o eixo de acionamento e o eixo de saída.

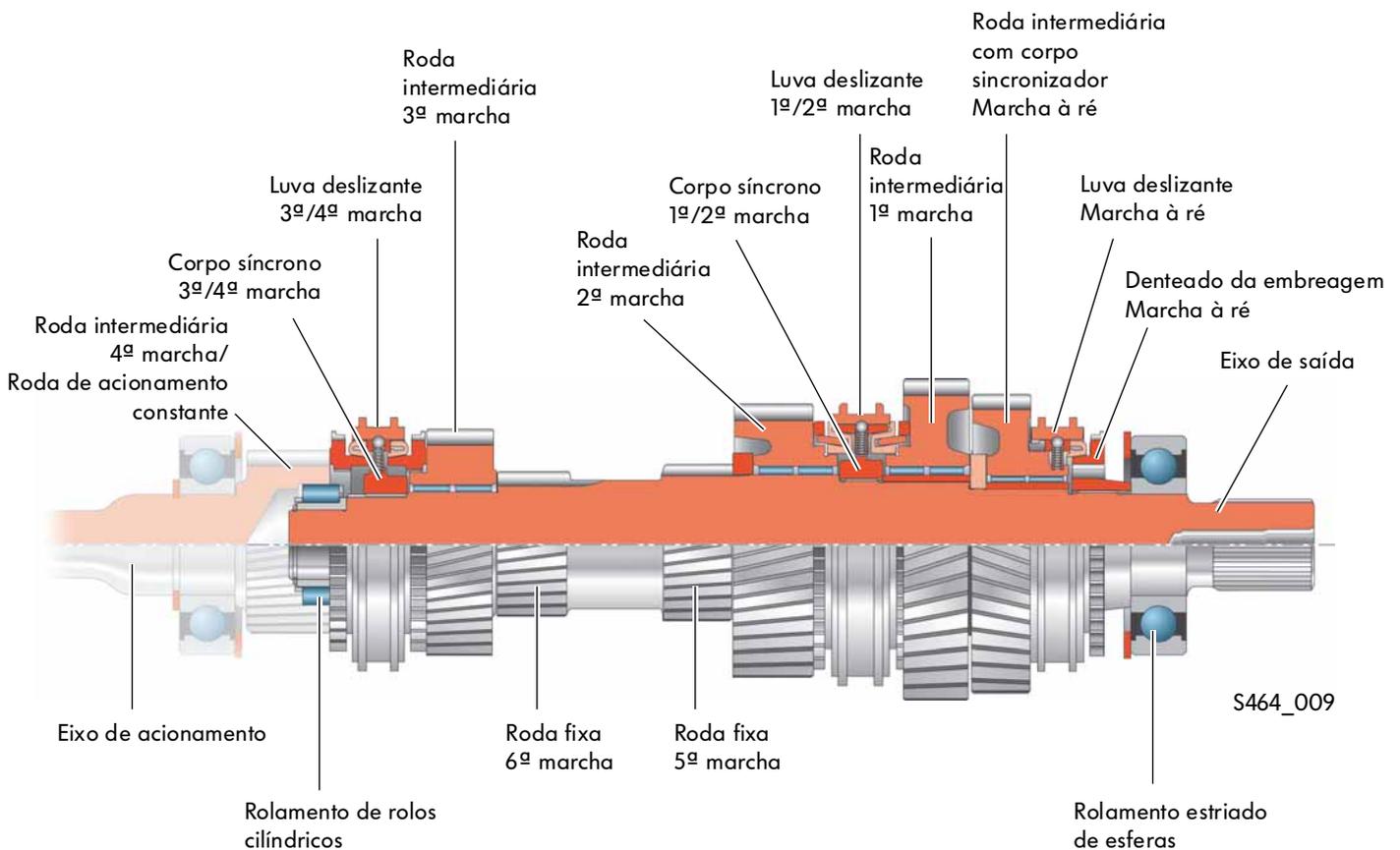
As rodas fixas das 5ª e 6ª marchas fazem parte do eixo de saída. As rodas intermediárias da 1ª, 2ª, 3ª e da marcha à ré possuem um rolamento de agulhas e com isso podem girar livremente. As rodas intermediárias também são chamadas de rodas loucas - elas giram constantemente junto com as respectivas rodas fixas.

Os anéis sincronizadores da 1ª/2ª e da 3ª/4ª marchas são unidos firmemente ao eixo de saída por meio de dentes de encaixe. Como particularidade, a roda intermediária e o anel sincronizador da marcha à ré formam uma unidade construtiva. O denteado da embreagem da marcha à ré está unida fixamente ao eixo de saída por meio de dentes de encaixe.



S464_016

Somente ao mudar uma marcha é que as rodas intermediárias são firmemente unidas ao eixo de saída por meio das respectivas luvas deslizantes e corpo sincronizador e podem, assim, transmitir um torque.



Caixa de transmissão de 6 marchas 0C6

Eixo intermediário

Para o assento do eixo intermediário servem também um mancal fixo e um mancal móvel. O rolamento de esferas de ranhura dupla é montado como mancal fixo na caixa de transmissão dianteira e o rolamento de rolos cilíndricos é montado como mancal móvel na caixa de transmissão traseira.

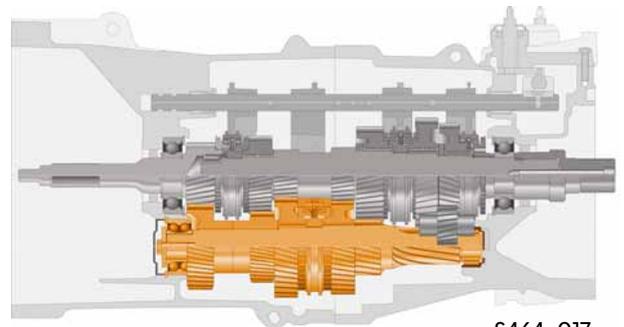
As rodas fixas da 1ª e 2ª marcha foram fresadas do eixo intermediário e são, portanto, componentes do eixo intermediário.

A roda fixa da 1ª marcha serve adicionalmente como roda de acionamento para o eixo de retorno.

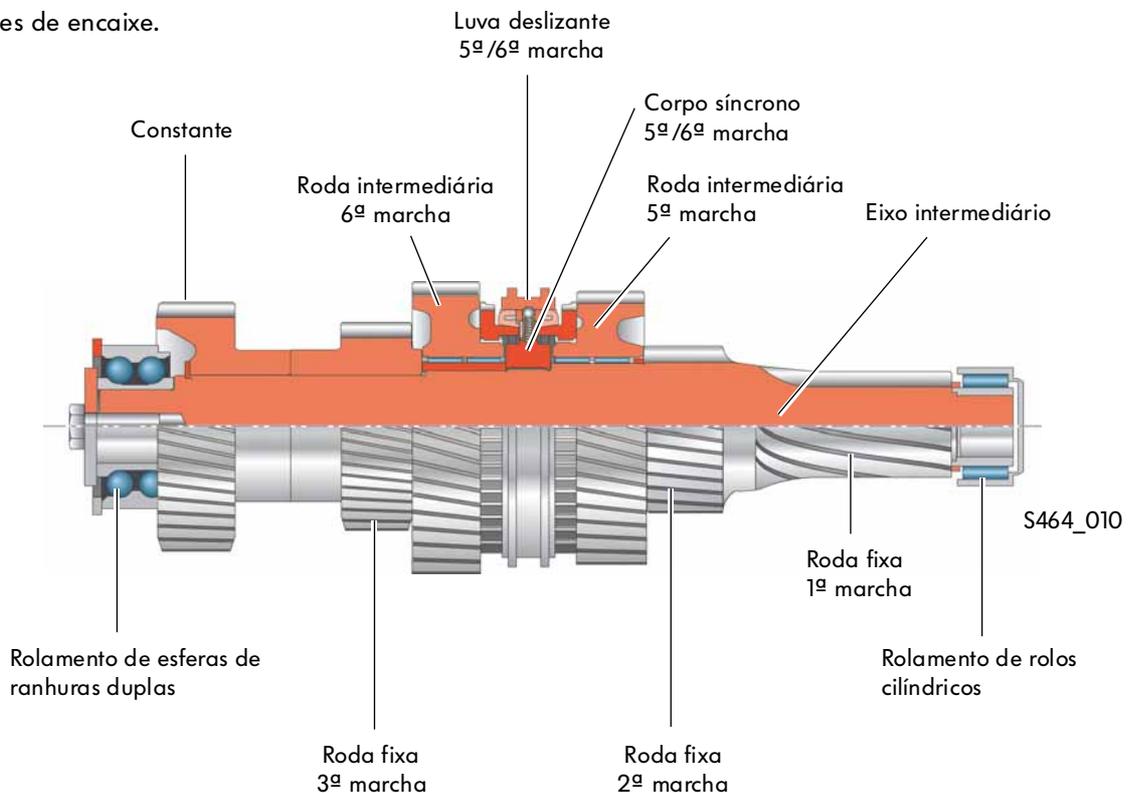
As rodas de comutação para a 5ª e 6ª marcha são rodas loucas - elas têm um rolamento de agulhas.

A roda fixa da 3ª marcha, assim como a constante, são unidas fixamente por um encaixe forçado ao eixo intermediário.

O corpo sincronizador das 5ª/6ª marchas também forma uma união fixa com o eixo intermediário por meio de dentes de encaixe.



S464_017



S464_010

Sincronização

Na transmissão são utilizadas diferentes variantes da sincronização, devido a condições construtivas e diferentes massas, das rodas denteadas a serem sincronizadas.

São processados revestimentos de difusão de aglomerado colados como soldados.

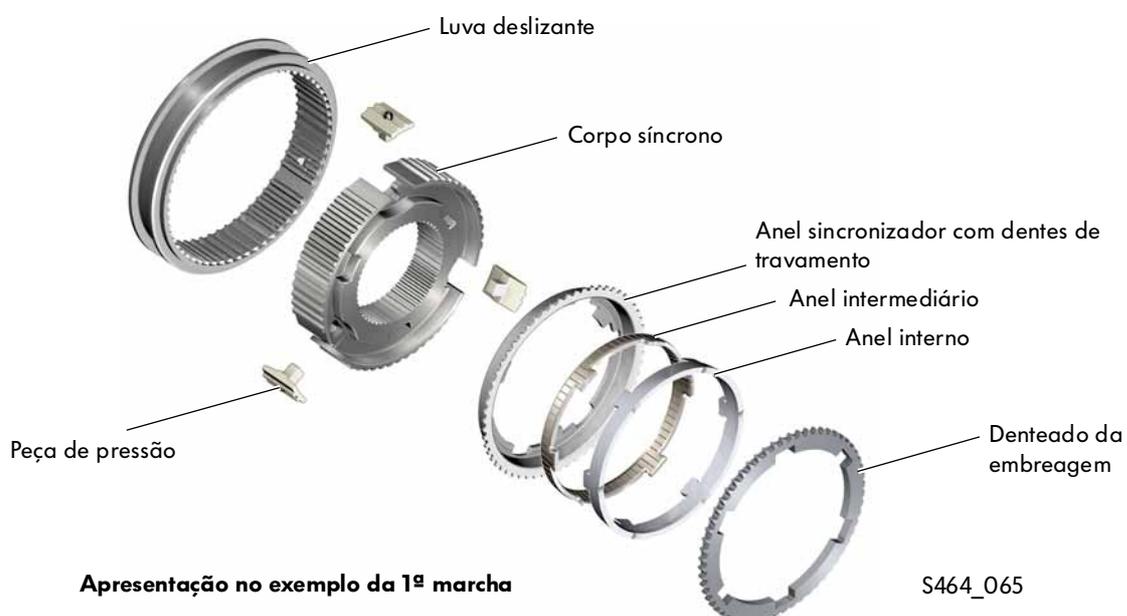
Sincronização simples com revestimento de difusão de aglomerado colado.

Esta sincronização é realizada nas marchas 3^a/4^a - 5^a/6^a e na marcha à ré.



1^a/2^a marcha - sincronização dupla com revestimentos de fricção de difusão soldados

A sincronização é realizada na 1^a/2^a marcha.



Caixa de transmissão de 6 marchas 0C6

O percurso da força

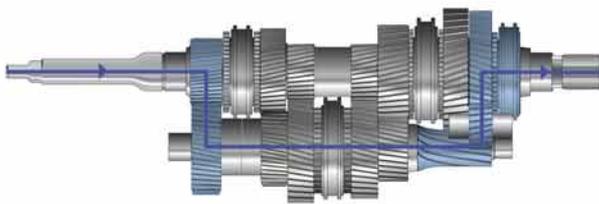
O torque do motor é conduzido para a transmissão através do eixo de acionamento. Através do emparelhamento da roda dentada do nível constante, que está sempre ativado, o fluxo de força é transmitido para o eixo intermediário.

A não ser na 4ª marcha, o fluxo de força é, em todas as outras marchas do eixo intermediário, conduzido através do respectivo emparelhamento da roda dentada da marcha engatada, para o eixo de saída.

A 4ª marcha é mudada diretamente. Nesse caso, o fluxo de força ocorre diretamente do eixo de acionamento para o eixo de saída.

Com a marcha à ré engatada, o fluxo de força passa entre o eixo intermediário e o eixo de saída por meio de um eixo adicional da ré, o que inverte o sentido de rotação do eixo de saída.

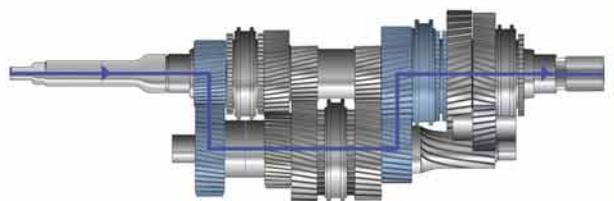
Marcha à ré

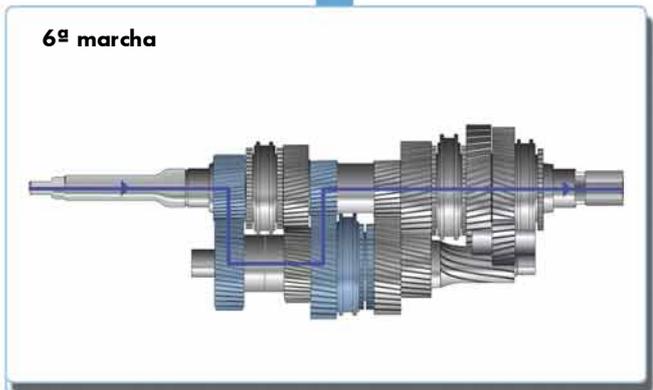
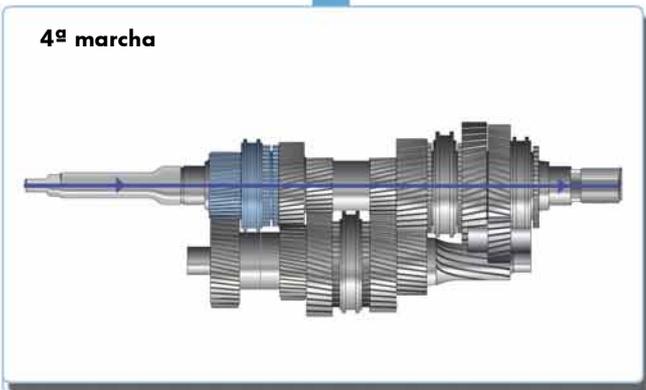
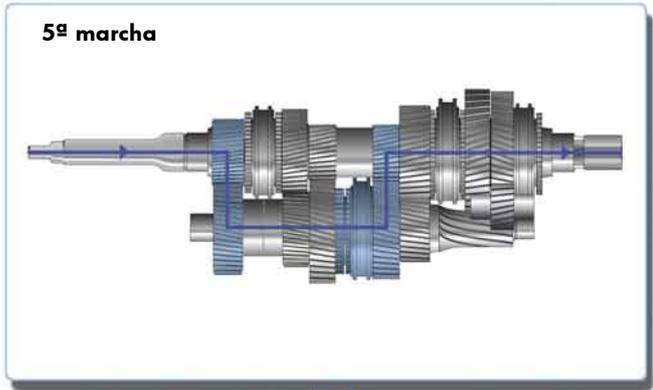
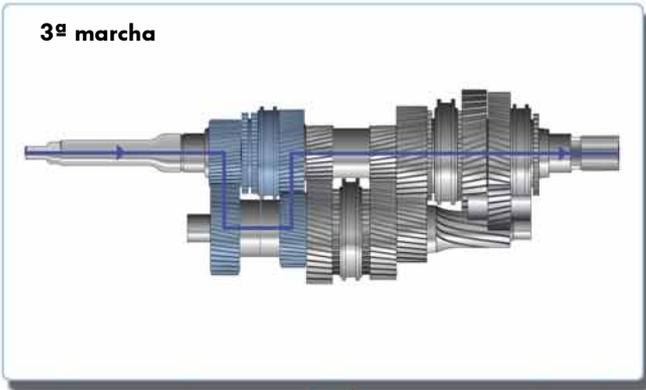
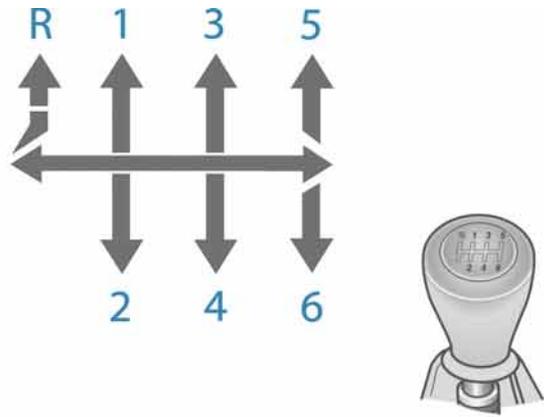


1ª marcha



2ª marcha

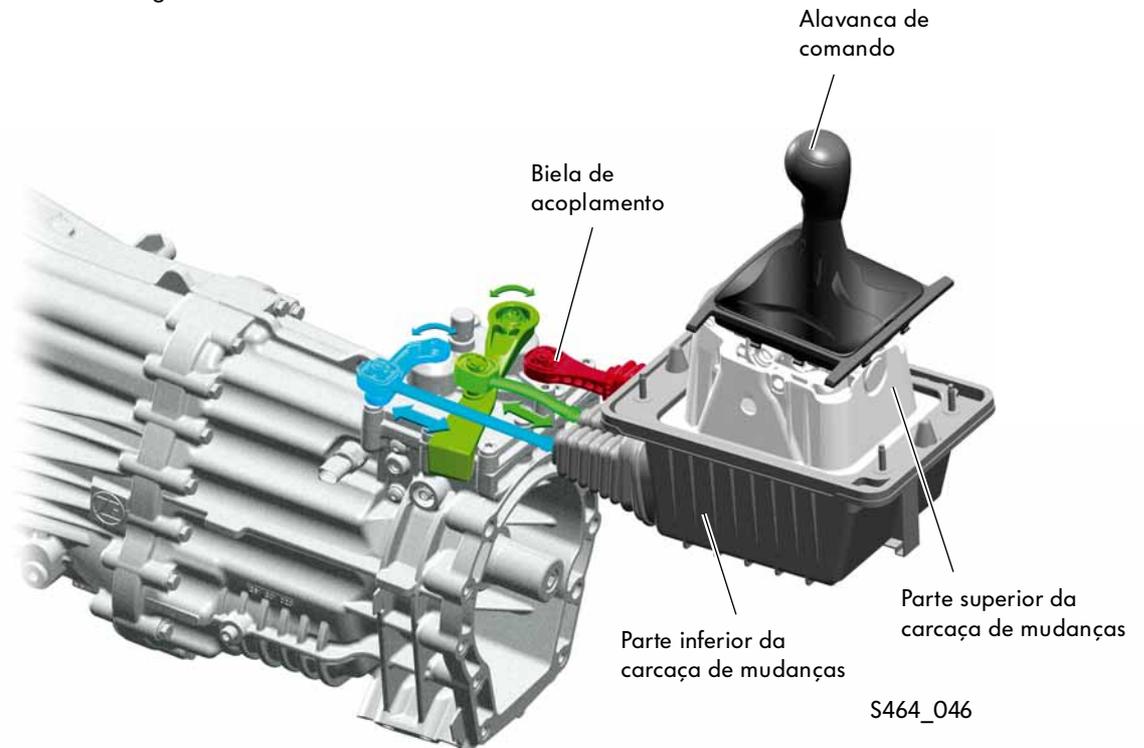




Caixa de transmissão de 6 marchas 0C6

O acionamento de mudança exterior

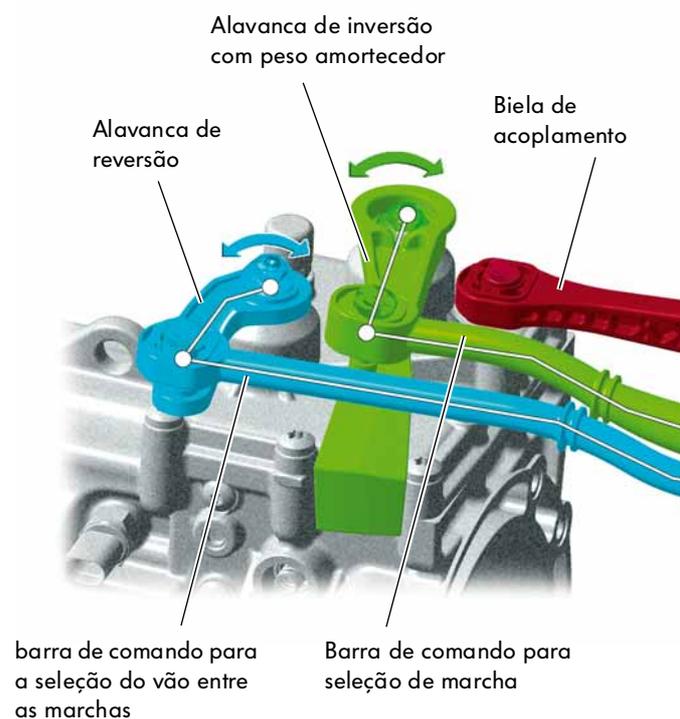
O modelo do acionamento com barra de acoplamento é um novo desenvolvimento da Volkswagen.



Os processos de mudança são transmitidos à unidade de mudanças do câmbio por meio de duas barras de comando separadas ...

... pela

- barra de comando para seleção de marcha e a
- barra de comando para a seleção do vão entre as marchas



Caixa de transmissão de 6 marchas 0C6

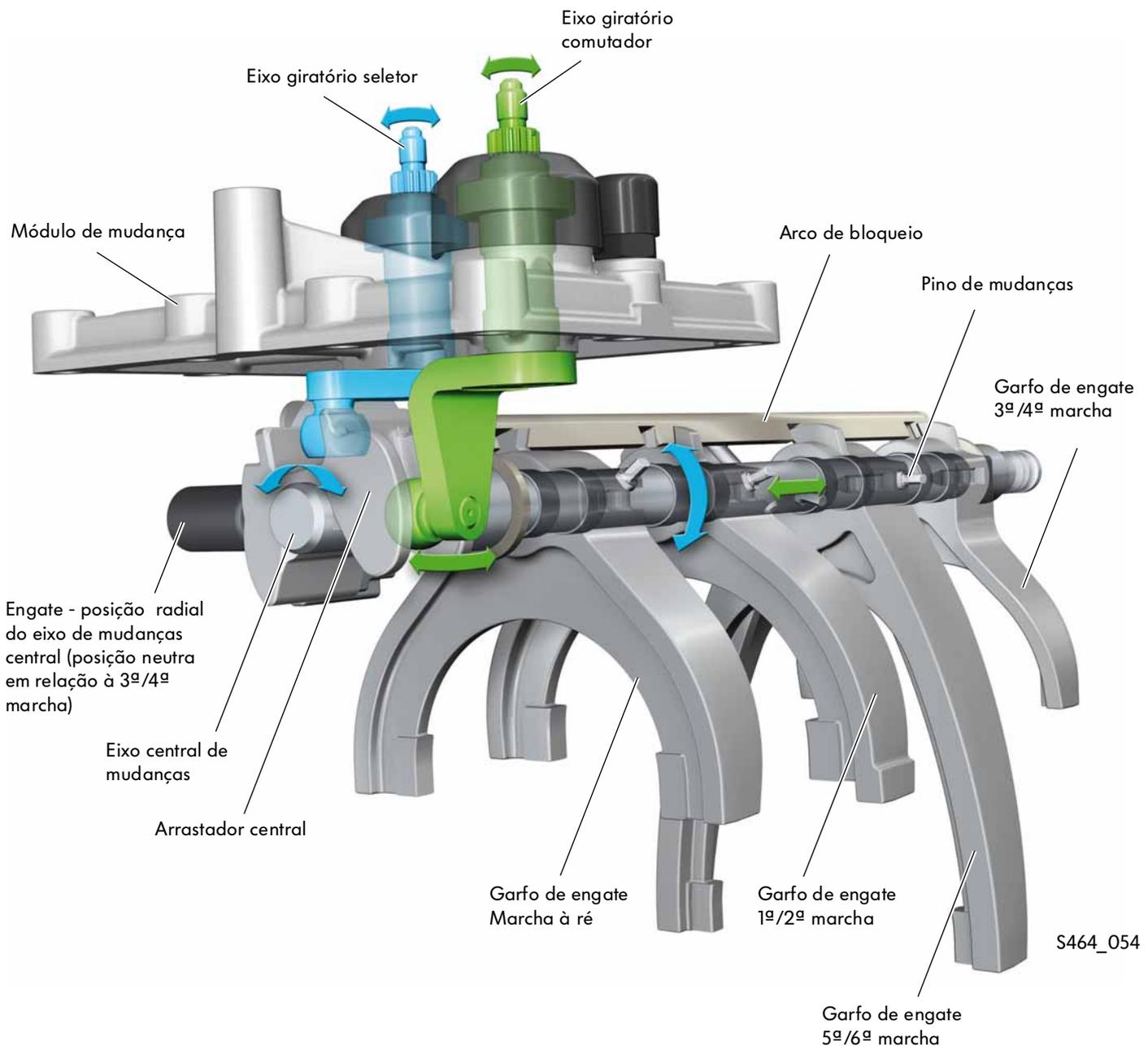
O acionamento de mudança interior

Estrutura e função

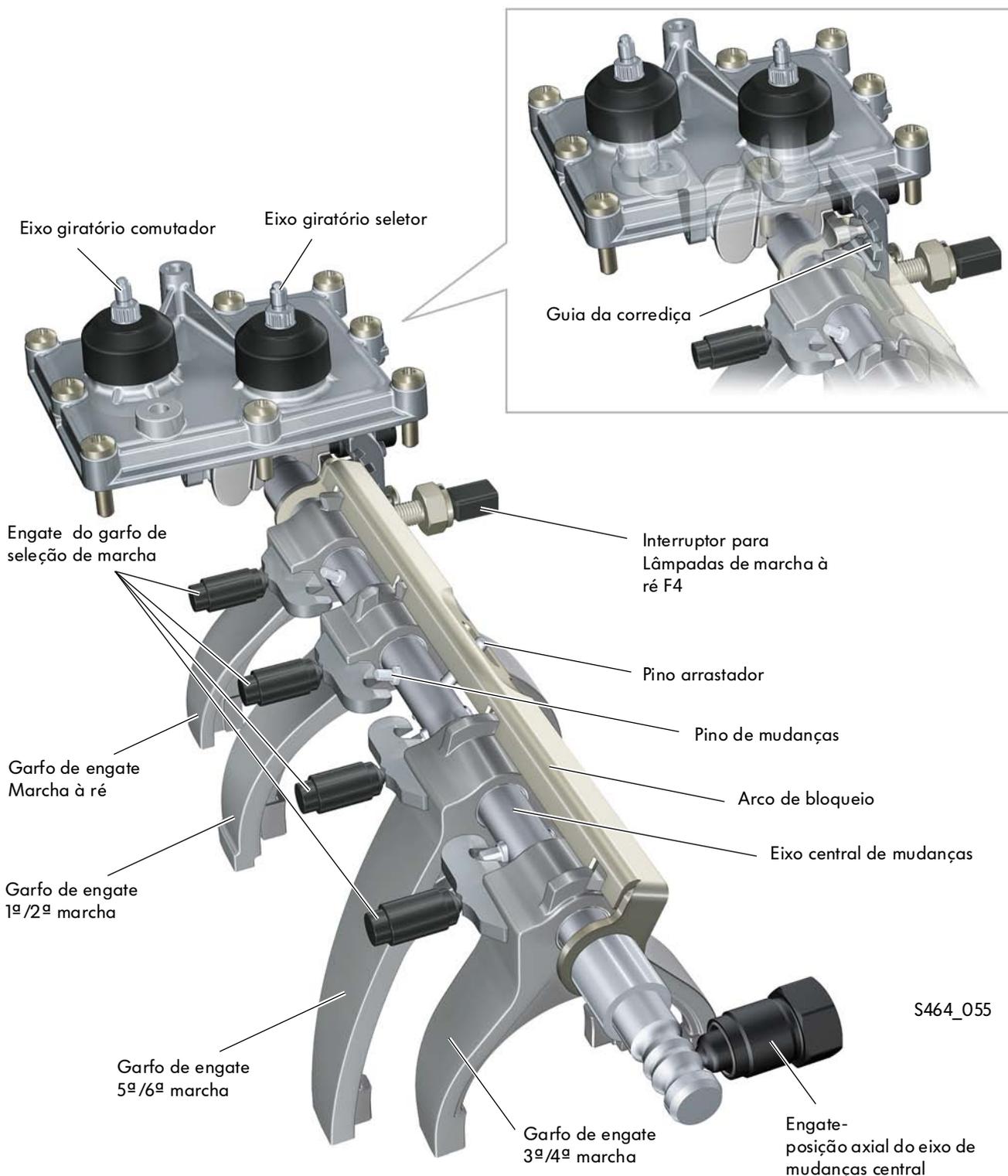
O eixo giratório de comutação ou o eixo giratório seletor são montados, de forma giratória, no módulo de comutação. Os dois eixos rotativos engatam no eixo de mudanças central por meio de um mecanismo de alavanca.

O eixo de mudanças central é ligado de forma rotativa a uma chumaceira deslizante de Teflon com todos os garfos de seleção de marcha. O eixo de mudanças de marcha é deslocado axialmente nas duas direções pelo eixo rotativo de mudanças e com isto são engatadas ambas as marchas de uma passagem. A cada pino de mudanças está ordenado um garfo de mudanças.

O eixo de mudanças de marcha rotativo é girado radialmente nas duas direções por meio do eixo rotativo de seleção e com isto é selecionada a passagem. O eixo de mudanças central assim como o eixo de mudanças e o eixo rotativo de mudanças são guiados em chumaceiras deslizantes revestidas com teflon.



O arco de bloqueio está montado sobre o eixo de comutação de forma giratória, mas não pode ser deslocado no sentido axial. Por meio do pino arrastador, que está ligado de forma fixa ao eixo de mudanças, o arco de bloqueio é conduzido junto na seleção da passagem. A mudança sequencial de cada marcha é assegurada por meio de codificações mecânicas nos garfos de mudanças e no arco de bloqueio. O processo de mudança é codificado mecanicamente mais uma vez por uma guia de união no arrastador central.



Caixa de transferência

A tração nas quatro rodas acionável com a caixa de transferência 0C7

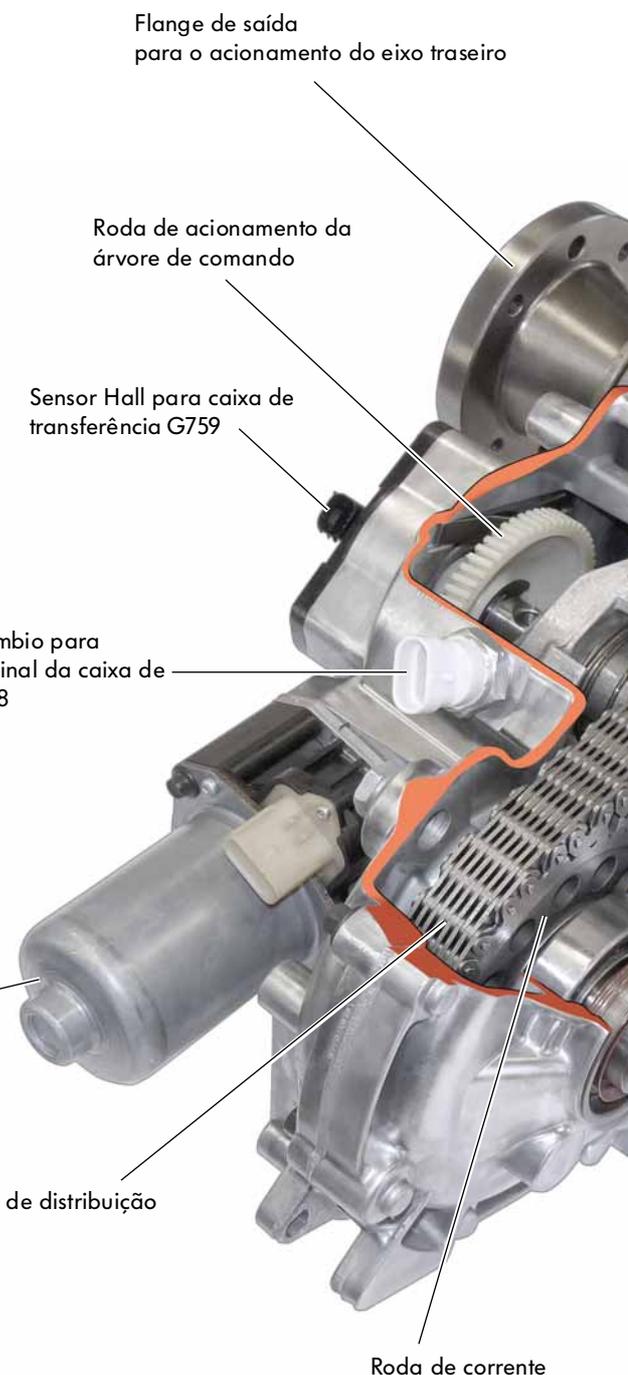
A caixa de transferência flangeada no câmbio distribui o momento de acionamento aos eixos dianteiro e traseiro. Ela possibilita a ativação da tração do eixo dianteiro (4x4 HIGH) e da redução de transmissão adicional (redução offroad, 4x4 LOW).

Os processos de mudanças são realizados por meio de um servomotor, que ativa os níveis de transmissão por duas luvas deslizantes separadas.

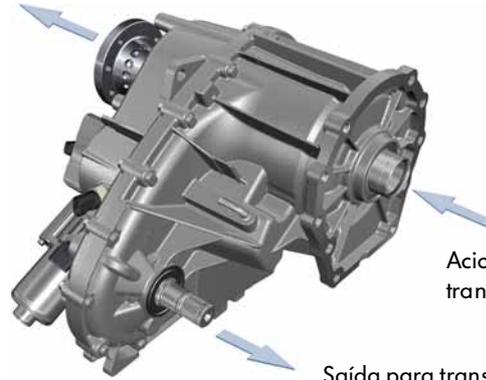
Tração nas quatro rodas ativável

Estrutura mecânica

- Caixa de transferência recém-desenvolvida
- Estrutura robusta
- elaborada especialmente para a utilização Offroad
- Redução para condução fora da estrada (Nível de redução) para todas as marchas
- Integração do sistema na regulação da dinâmica de condução
- Distribuição Momento de acionamento: distribuição uniforme da força pela união rígida entre os eixos dianteiro e traseiro
- Peso = 34 kg
- Quantidade de enchimento de óleo 1,25l
- Desenvolvedor e fabricante da caixa de transferência 0C7 Firma Magna powertrain



Saída para transmissão
do eixo traseiro



Acionamento da
transmissão principal

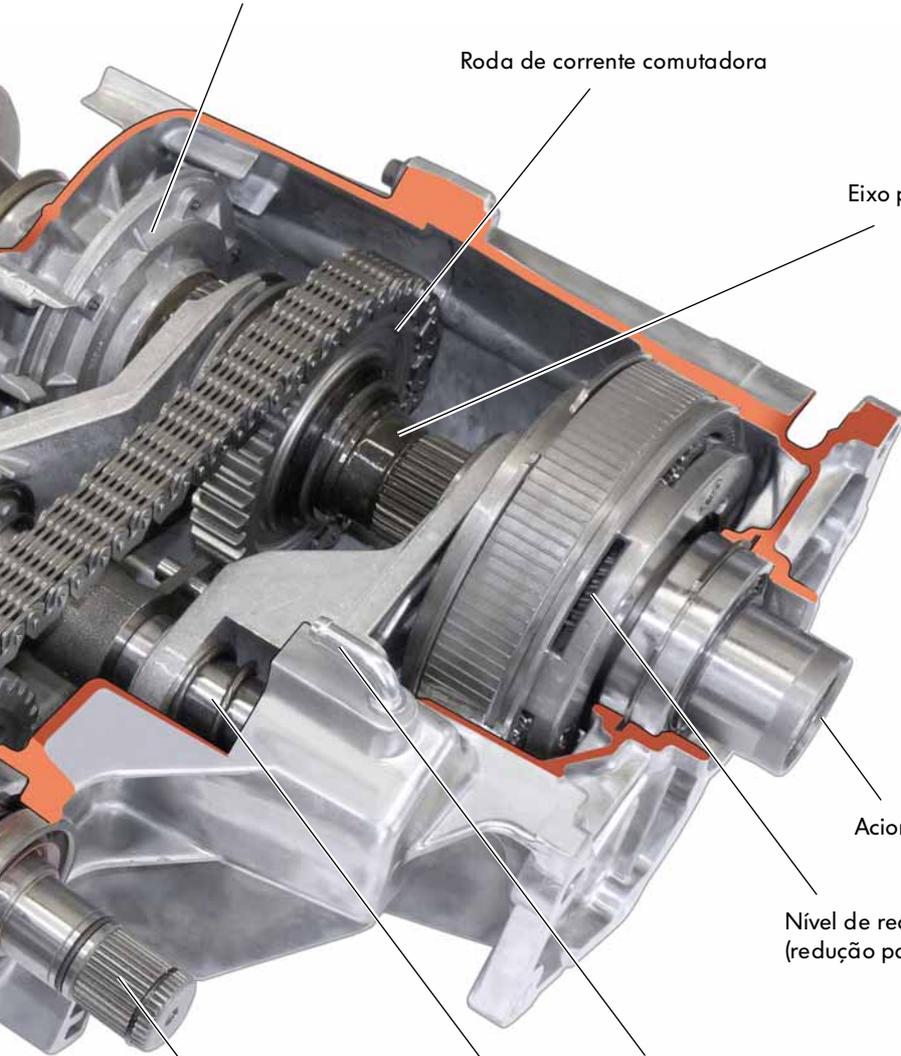
S464_039

Saída para transmissão
do eixo dianteiro

Bomba de óleo

Roda de corrente comutadora

Eixo principal



Acionamento da transmissão principal

Nível de redução
(redução para condução fora da estrada)

Ventilação

Árvore de comando

Eixo de saída
para o acionamento do eixo dianteiro

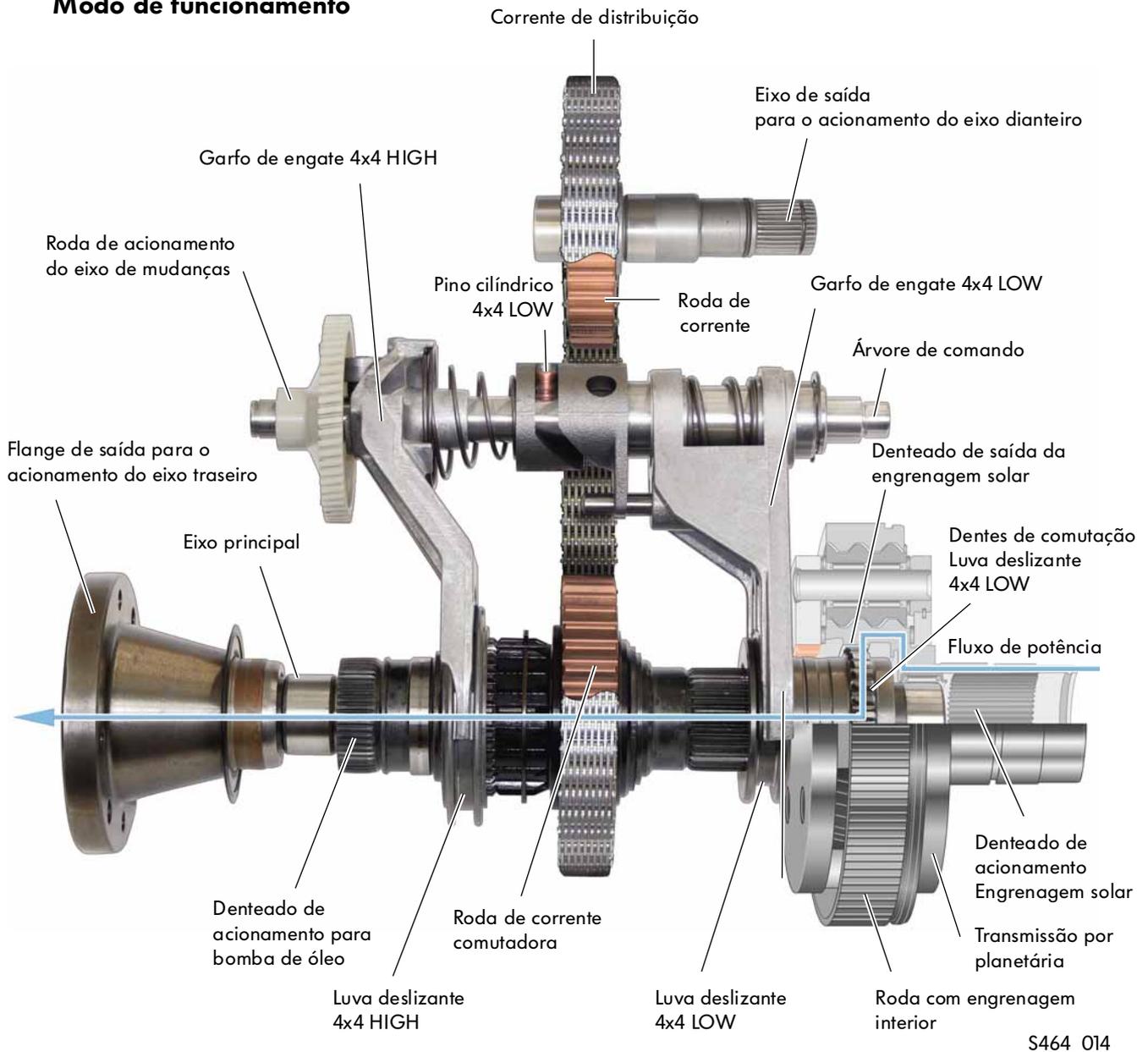
S464_012



Caixa de transferência

Acionamento do eixo traseiro 4x2

Modo de funcionamento



O eixo principal é composto de um eixo oco integral. O eixo principal serve para o alojamento da roda de corrente comutadora, das duas luvas deslizantes para 4x4 HIGH e 4x4 LOW e do flange do eixo cardã.

Além disso, no eixo principal se encontra o denteado de acionamento para a bomba de óleo.

A roda de corrente comutadora está montada, livre para girar, sobre o eixo principal.

A luva deslizante 4x4 LOW está ligada de forma fixa ao eixo principal por meio de seu denteado interno e forma uma unidade construtiva com o denteado de mudanças.

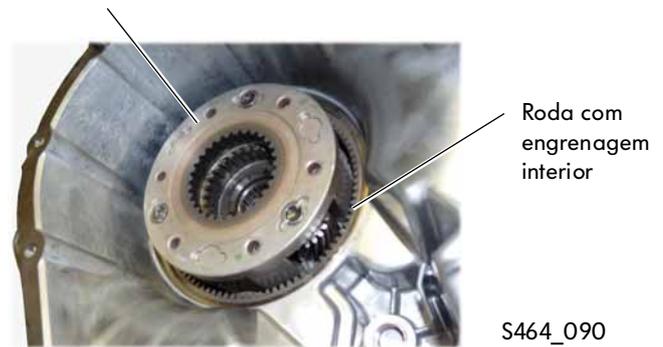
No caso normal, o veículo está na operação de 4x2 – nesse caso, somente o eixo traseiro é acionado. Os dois garfos de mudanças para 4x4 HIGH e 4x4 LOW estão na sua posição de repouso. O momento de acionamento é transmitido pelo câmbio principal diretamente pela engrenagem solar do câmbio de planetárias ao eixo principal da caixa de transferência.

Fluxo de potência

Denteado de acionamento da engrenagens solar ->
 Denteado de saída da engrenagem solar ->
 Denteado de mudanças da luva deslizante 4x4 LOW
 -> Eixo principal -> Flange de saída para o acionamento do eixo traseiro.

A distribuição de momentos ocorre 100 % para o eixo traseiro.

(Para efeito de destaque, o suporte de planetária está introduzido somente até a metade)



Transmissão por planetária

O momento de acionamento é introduzido na caixa de transferência OC7 sempre por um câmbio de planetárias engatado .

Ele tem duas funções:

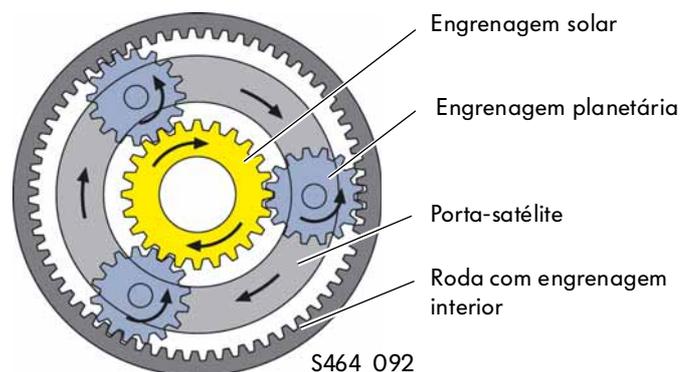
- Introdução da força na caixa de transferência
- Realização da redução fora de estrada

O câmbio de planetárias é constituído de um conjunto simples de engrenagens planetárias. A roda com denteado interno do câmbio de planetárias é prensada firmemente na carcaça do câmbio. Nessa roda com denteado interno roda o porta-satélites com 3 engrenagens planetárias. A engrenagem solar está introduzida no porta-satélites de forma que ela aciona as engrenagens planetárias. As engrenagens planetárias engatam ao mesmo tempo na engrenagem solar acionadora e na roda com denteado interno e o porta-satélites gira.

Em razão da relação de transmissão, o porta-satélites tem uma rotação menor do que a engrenagem solar acionadora – isto é uma redução. Por meio do denteado do porta-satélites (4x4 LOW) e do denteado de saída da engrenagem solar (4x2, 4x4 HIGH) o momento de acionamento é transmitido para a luva deslizante 4x4 LOW e para o eixo principal.



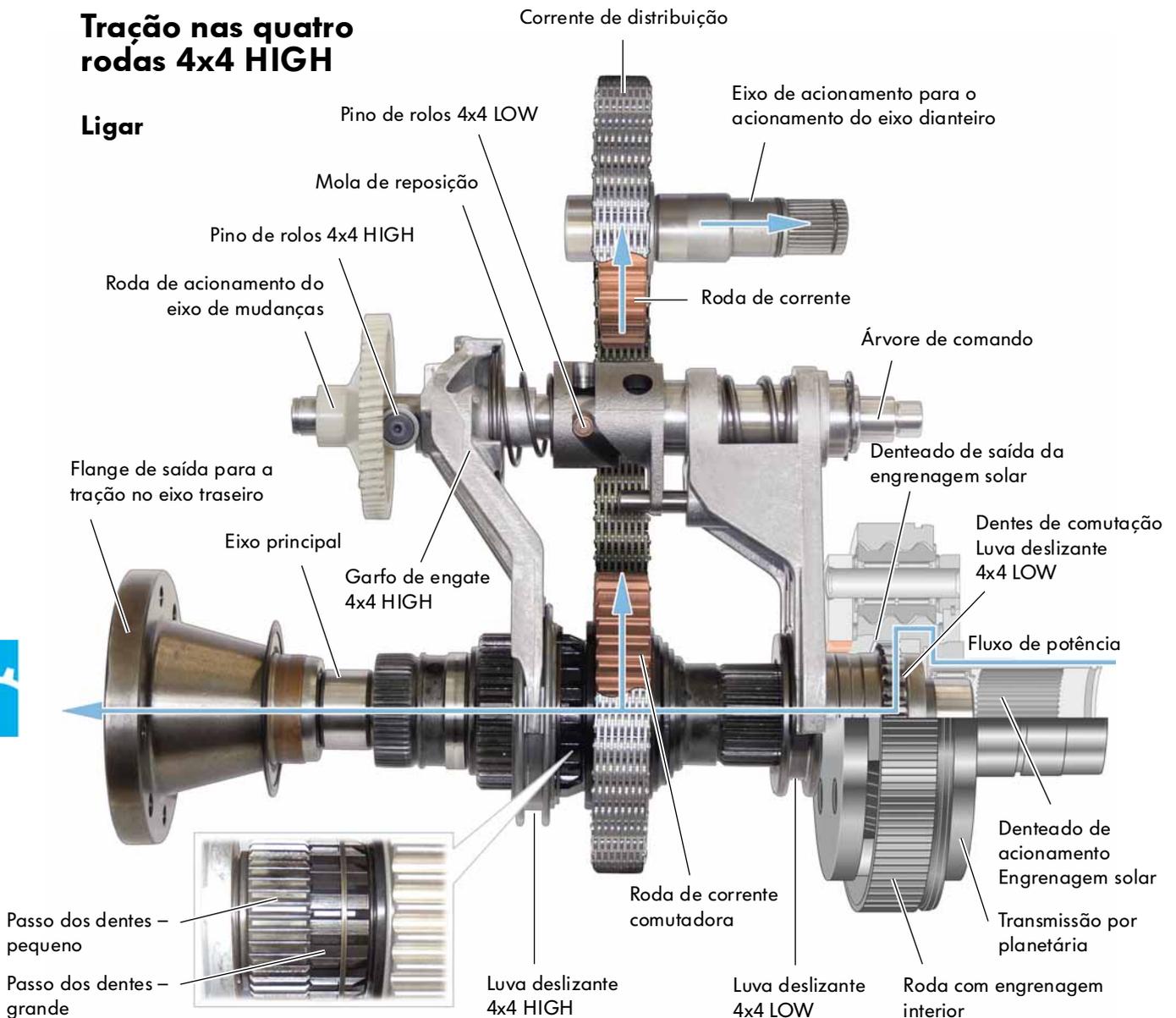
Conjunto simples de engrenagens planetárias (estrutura esquemática)



Caixa de transferência

Tração nas quatro rodas 4x4 HIGH

Ligar



Para acionar a operação 4x4, o servomotor da caixa de transferência V455 recebe corrente com um sinal modulado de frequência de pulso do módulo de comando da caixa de transferência J646. O motor gira o eixo de mudanças pela roda de acionamento em 90° e prossegue no sentido horário. Nesse caso, o pino de rolos 4x4 HIGH unido firmemente com o eixo de mudanças desloca o garfo de e=mudanças 4x4 HIGH por uma rampa de comando na direção da roda de corrente de mudanças. Para ligar a operação 4x4, a luva deslizante 4x4 HIGH é empurrada sobre o denteado reto de mudança da roda de corrente. A roda de corrente comutadora está agora ligada ao eixo principal, de modo que não pode girar.

Fluxo de potência

Denteado de acionamento da engrenagem solar →
 Denteado de saída da engrenagem solar →
 Denteado de mudanças da luva deslizante 4x4 LOW →
 Eixo principal → Flange de saída para o acionamento do eixo traseiro/roda d e corrente de mudanças → corrente distribuidora.
 → Roda de corrente → Eixo de saída do acionamento do eixo dianteiro.
 A operação 4x4 representa um bloqueio longitudinal de 100 % entre o eixo dianteiro e o eixo traseiro. O momento de acionamento se distribui, assim, uniformemente sobre os eixos dianteiro e traseiro.

O processo de comutação é realizado dessincronizadamente.

A operação 4x4 pode ser engatada em qualquer velocidade de condução. Durante a condução ocorrem por vezes (por patinagem, superfície da pista, diferente desgaste dos pneus, ...) diferenças mínimas de rotação entre o eixo dianteiro e o eixo traseiro.

Para facilitar a ativação da operação 4x4 durante a condução, a divisão dos dentes no denteado de mudanças da roda de corrente comutadora é o dobro do que a do eixo principal. Com a operação 4x4 ativada, ocorre um curso em vazio de alguns graus no percurso de força à transmissão do eixo dianteiro em razão do sistema. Este curso em vazio não é nenhum erro e não leva a quaisquer limitações do conforto de condução nem a perdas da estabilidade da caixa de transferência.

Desligar

Para retornar à operação 4x2, o servomotor do bloqueio longitudinal gira o eixo de mudanças de volta em aprox. 90° no sentido anti-horário. O garfo de mudanças é então empurrado para a posição 4x2 exclusivamente pela força da mola de reposição.

Conforme a situação de rodagem, é possível que na operação 4x4 ocorram, sob determinadas circunstâncias, torções no conjunto propulsor.

Durante a condução sobre superfícies sem patinagem, estas tensões não podem ser reduzidas. As tensões levam a um elevado atrito de aderência entre a luva de comando e o denteado de comutação da roda de corrente comutadora.

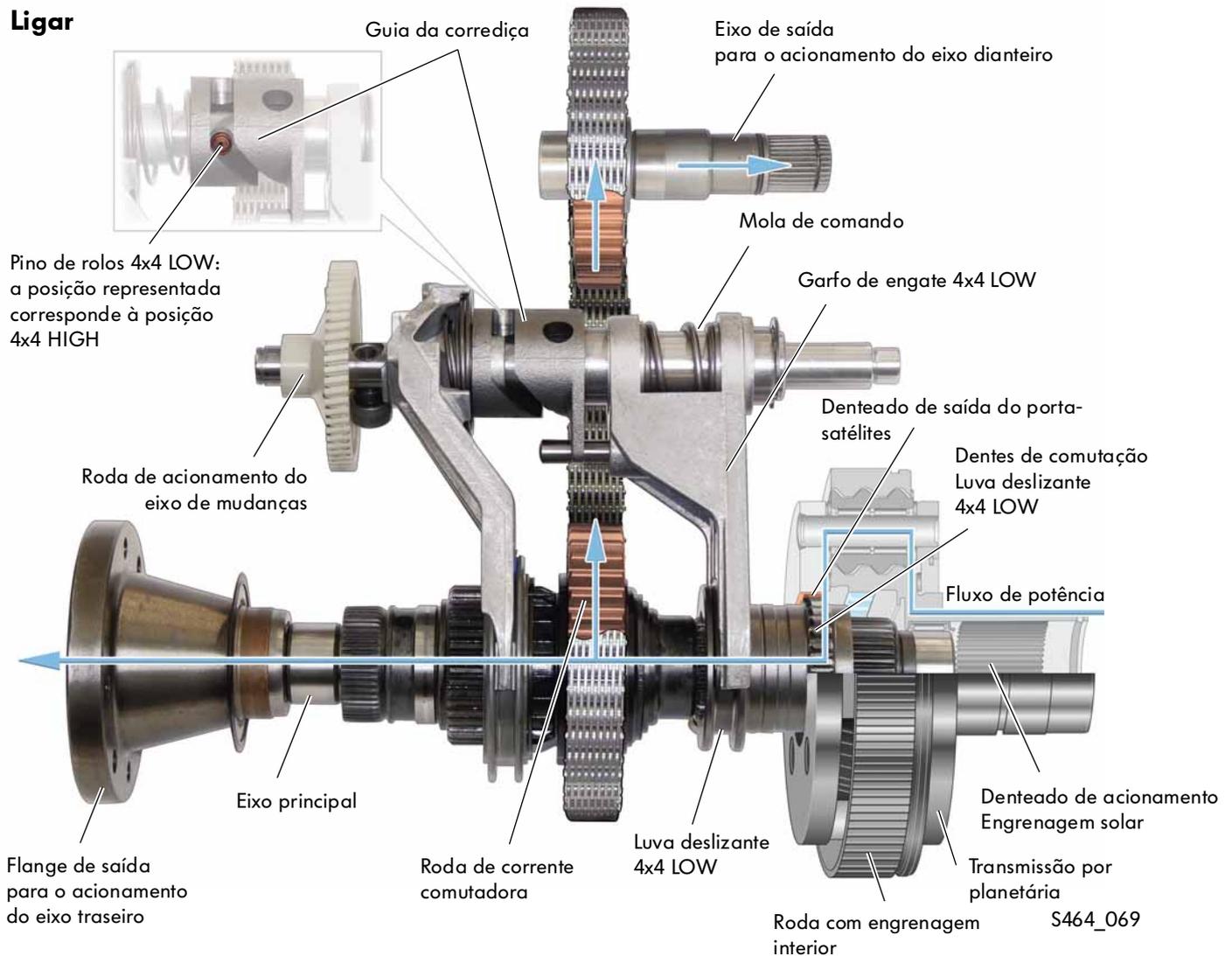
Em razão da fricção de aderência, a luva de mudanças permanece em sua posição quando a operação 4x4 é desativada. Assim que as tensões puderem ser reduzidas durante a condução por uma troca de carga ou de direção de rodagem, a mola de reposição recolocará posteriormente o garfo de engate na posição 4x2.



Caixa de transferência

Redução em fora da estrada 4x4 LOW

Ligar



Para ativar a redução de fora de estrada 4x4 LOW, o servomotor da caixa de transferência V455 do módulo de comando da caixa de transferência J646 recebe corrente modulada em ciclos de pulsos. O motor gira o eixo de mudanças a partir da posição 4x4 HIGH pela roda de acionamento em aprox. 120 – 130° no sentido horário. Nesse caso, o pino de rolos 4x4 LOW firmemente unido ao eixo de mudanças desloca o garfo de mudanças 4x4 LOW pela guia da barra para a posição 4x4 LOW. (O pino de rolos nessa posição de mudança não é mais visível - encontra-se agora encoberto na parte traseira da guia da barra)

Em razão do sistema, a redução só pode ser ativada após o acionamento de 4x4 HIGH.

O processo de comutação é dessincronizado e só é possível com o veículo parado.

Fluxo de potência

Denteado de acionamento da engrenagem solar → Câmbio de planetárias → Denteado de saída do porta-satélites → Denteado de mudanças da Luva deslizante 4x4 LOW → Eixo principal → Flange de saída do acionamento do eixo traseiro/ Roda de corrente de mudanças → Corrente de distribuição → Roda de corrente → Eixo de saída do acionamento do eixo dianteiro.

A transmissão do nível de redução (Redução de fora de estrada) é de $i = 2,72$ em todos os veículos.

Desligar

Para mudar de volta a 4x4 HIGH, o servomotor, para bloqueio longitudinal, gira o eixo de mudanças no sentido anti-horário de volta para a posição 4x4 HIGH. Com isto, o garfo de engate é reconduzido pela guia da barra para a sua posição inicial. O fluxo de força ocorre agora sem redução diretamente da engrenagem solar para o eixo principal.

Mola de comando

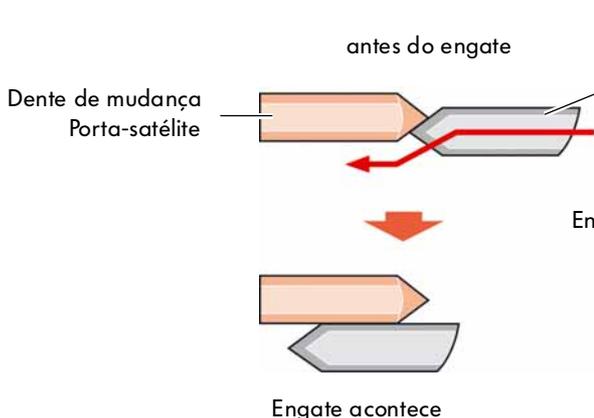
A mola de comando atua em ambas as direções do movimento do garfo de engate 4x4 LOW. Ela aciona o garfo de mudanças 4x4 LOW. No processo normal de mudança, a mola se encontra na sua posição sem tensão. Com a inclinação dos dentes dos denteados de mudanças da luva deslizante 4x4 LOW e do conjunto de engrenagens planetárias, a mudança ocorre via de regra sem resistência.

Em posições "dente a dente", a mola de comando é pré-tensionada pelo movimento giratório do eixo de mudanças. O processo de comutação pode ser realizado por força de mola pré-estabelecida assim que a posição angular da engrenagem solar se altere por um mínimo. Se ocorrer o caso descrito acima (Posições "dente a dente"), podem ocorrer arranhões nas mudanças dependendo do sistema. Por esse motivo, é vantajoso, no acionamento ou desativação de 4x4 LOW, engatar a posição neutra do câmbio para minimizar a probabilidade de arranhões nas mudanças.

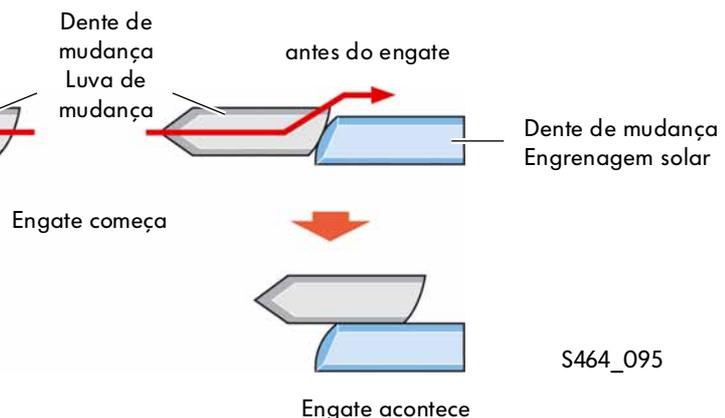
Os denteados de mudanças na luva deslizante e no câmbio de planetárias possuem flancos de dentes chanfrados simetricamente para a mudança de HIGH para LOW e flancos de dentes chanfrados assimetricamente para a mudança de LOW para HIGH. Os flancos de dentes chanfrados atuantes em ambas as direções de movimento do denteado de mudanças apoiam o processo de mudanças ao ativar e desativar o 4x4 LOW. O denteado de mudanças de LOW para HIGH está otimizado pela posição assimétrica dos flancos dos dentes para a rotação à frente.



Engate do denteado da luva deslizante no denteado do porta-satélites



Engate do denteado da luva deslizante no denteado da engrenagem solar



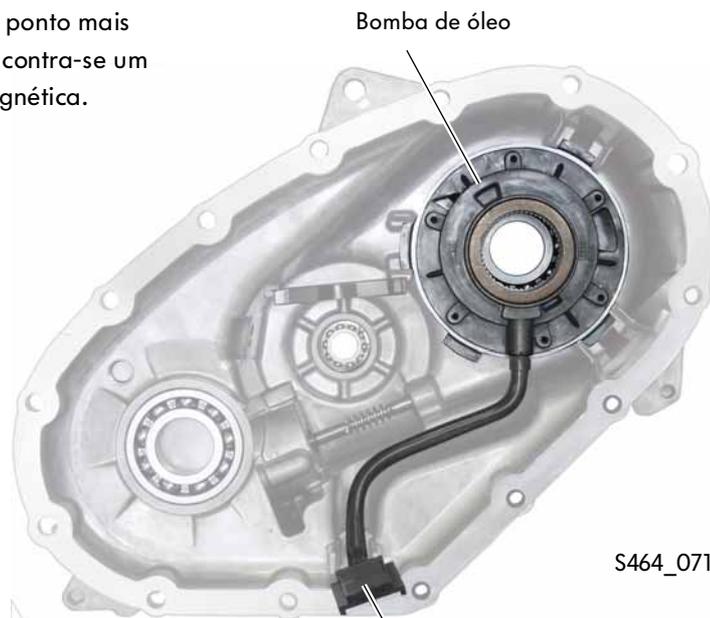
Caixa de transferência

Abastecimento de óleo

O abastecimento de óleo lubrificante é realizado por meio de uma lubrificação de circulação pressurizada. A bomba de óleo acionada pelo denteado do eixo principal abastece os pontos de lubrificação através de canais de óleo no eixo principal oco.

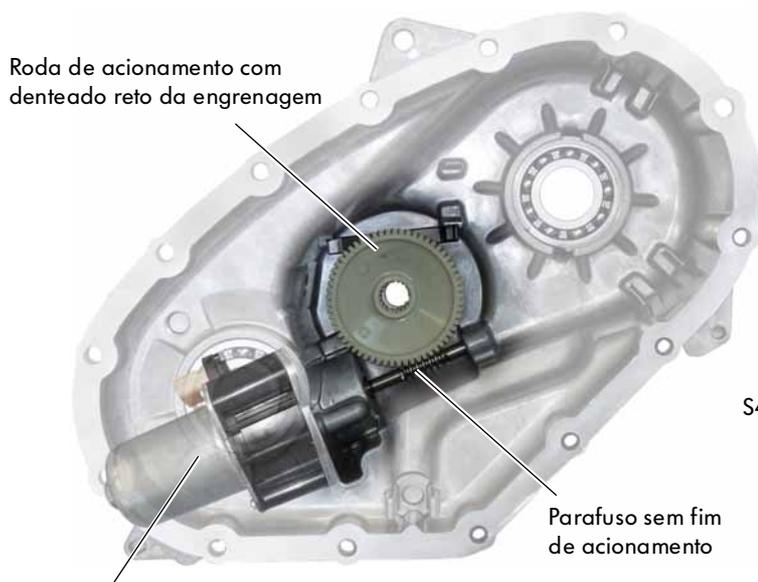
A bomba de óleo é executada como bomba de rotor.

A aspiração do óleo ocorre por um coletor de aspiração com peneira de óleo sobre o ponto mais profundo da carcaça. Sob a peneira encontra-se um magneto para coletar abrasão ferromagnética.

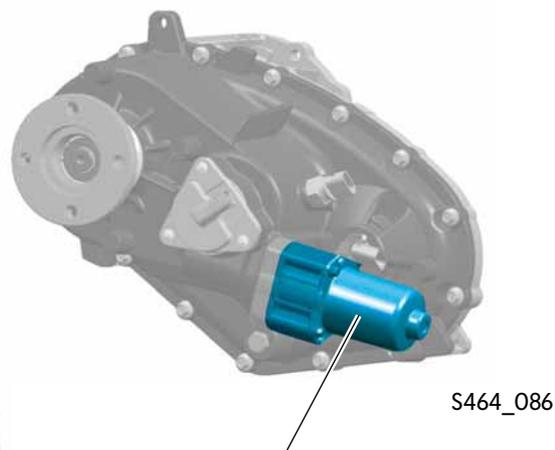


Acionamento da árvore de comando

O servomotor aparafusado na carcaça do câmbio para a caixa de transferência V455 está unido ao sem-fim de acionamento. O sem-fim do acionamento desloca a roda de acionamento do eixo de mudanças por um denteado da engrenagem frontal em um movimento giratório.



Servomotor para caixa de transferência V455



Servomotor para caixa de transferência V455

Servomotor para caixa de transferência V455

Tarefa

O servomotor gira o eixo de mudanças mecanicamente para ativar o tipo desejado de acionamento 4x2, 4x4 ou 4x4 LOW.

Modo de funcionamento

O servomotor funciona como motor elétrico permanentemente ativado, no qual o comando do motor ocorre por meio de um sinal PWM do módulo de comando da caixa de transferência J646.

Servomotor para caixa de transferência V455

Saída para o sem-fim do acionamento



Efeito no caso de falha

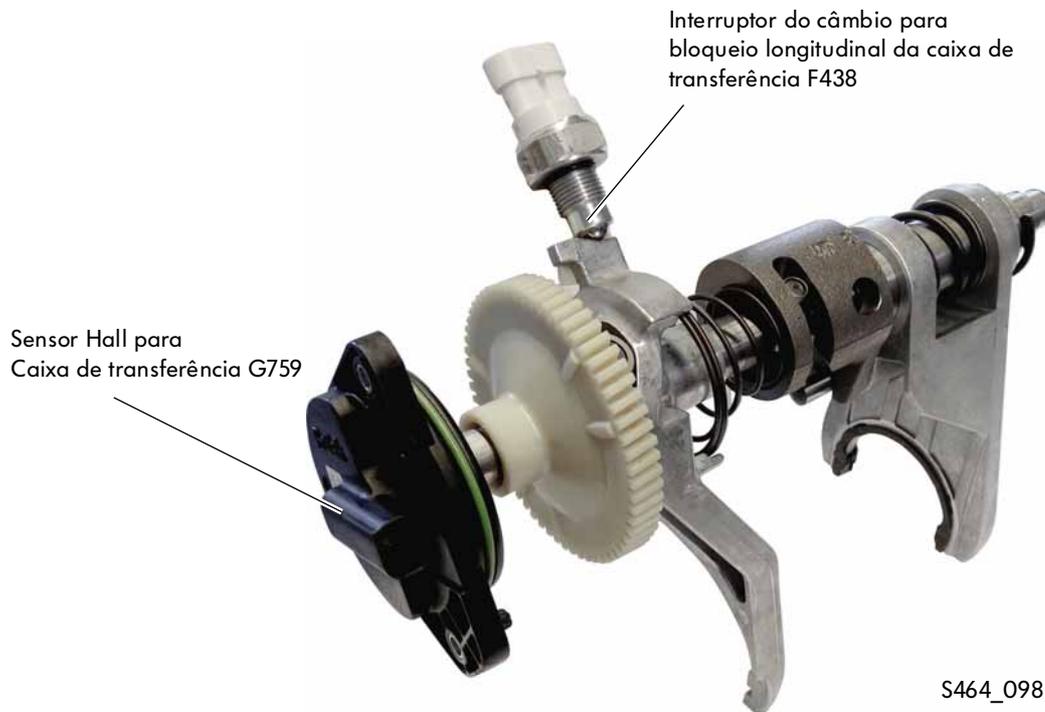
- Registro de defeito na memória de defeitos
- Luz de controle piscando no módulo de inserção do painel de instrumentos
- mais nenhum processo de mudanças possível
- A caixa de transferência permanece na última posição engatada.



Caixa de transferência

Comando da caixa de transferência

Para determinar as condições do sistema e para o comando dos processos de mudança na caixa de transferência, são necessários dois sensores. Eles fornecem todas as informações necessárias ao módulo de comando da caixa de transferência J646.



Sensor Hall para caixa de transferência G759

Tarefa

- Reconhecimento da posição do eixo de mudanças.
- Comando dos processos de mudança na caixa de transferência.

O sensor Hall fornece um pico de tensão dependendo da posição do eixo de mudanças.

- 4x2 = 4,0 V
- 4x4 HIGH = 2,0 V
- 4x4 LOW = 1,0 V



Efeito no caso de falha

- Registro de defeito na memória de defeitos
- Luz de controle piscando no módulo de inserção do painel de instrumentos
- mais nenhum processo de mudanças possível
- A caixa de transferência permanece na última posição engatada.

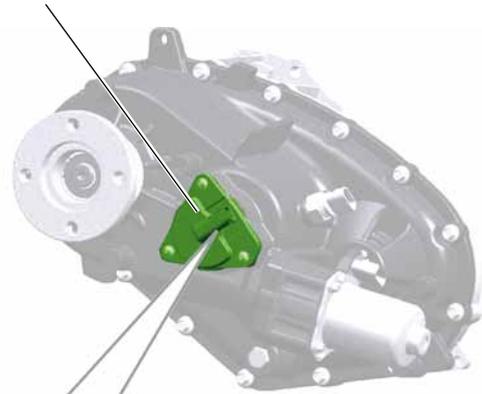
Modo de funcionamento

O sensor trabalha com base no princípio de Hall.

A lingueta de acionamento do sensor giratório está unida com o eixo de mudanças por meio de uma cavidade. No eixo do sensor há um magneto permanente que gera alterações no campo magnético do sensor ao girar.

A eletrônica do sensor avalia as alterações de sinais e disponibiliza uma tensão análoga ao módulo de comando conforme o ângulo de giro.

Sensor Hall para
Caixa de transferência G759

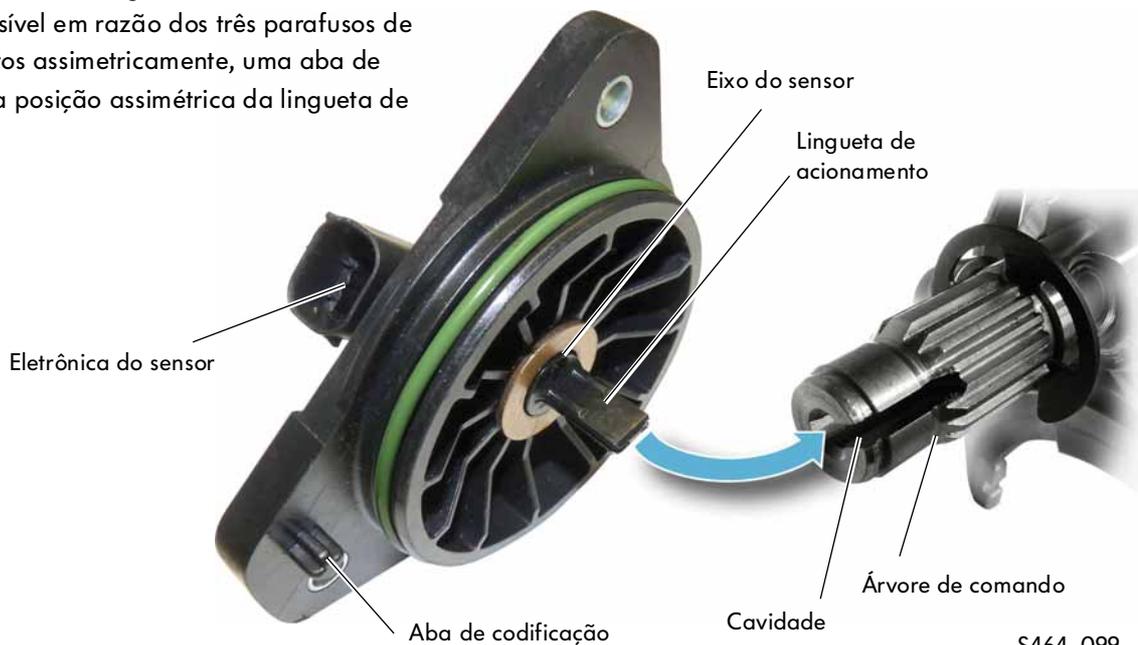


S464_102

Eletrônica do sensor



O sensor Hall da caixa de transferência G759 está rosqueado na carcaça traseira da caixa de transferência. Uma montagem incorreta do sensor Hall não é possível em razão dos três parafusos de fixação dispostos assimetricamente, uma aba de codificação e a posição assimétrica da lingueta de acionamento.



S464_099



Caixa de transferência

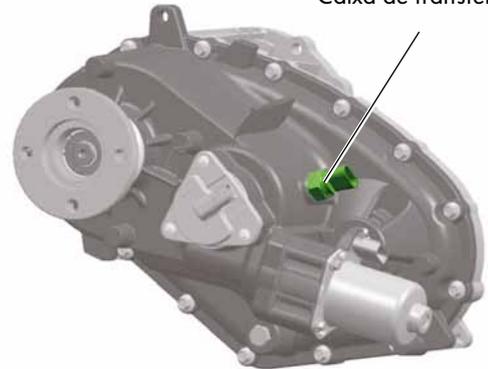
Interruptor do câmbio para bloqueio longitudinal da caixa de transferência F438

Modo de funcionamento

O interruptor do câmbio F438 funciona como tecla mecânica simples. Ele é dirigido por uma rampa sobre o garfo de mudanças 4x4 HIGH.

Na operação 4x2 o interruptor está aberto.

Interruptor do câmbio para Bloqueio longitudinal da Caixa de transferência F438



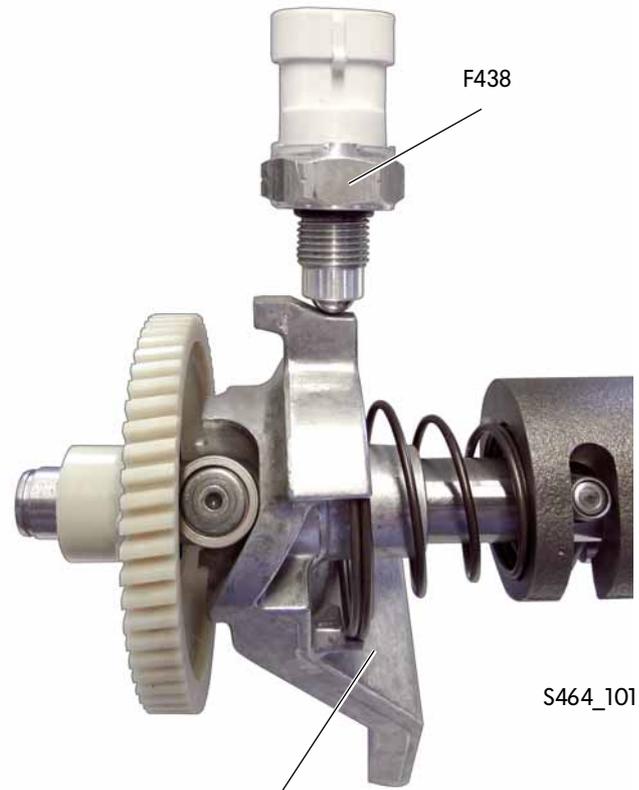
S464_084

Tarefa

- Detecção da posição real do garfo de mudanças 4x4, i.e., se a tração nas quatro rodas está realmente desativado e o garfo de mudanças está na posição 4x2.
- Além disso, a lógica de controle da luz de controle para o bloqueio longitudinal K278 instalada no módulo de inserção do painel de instrumentos é controlada pelo interruptor do bloqueio longitudinal da caixa de transferência F438. Somente quando a caixa de transferência tiver concluído o processo de mudança na operação 4x2, a luz de controle K278 não será mais controlada.

Efeito no caso de falha

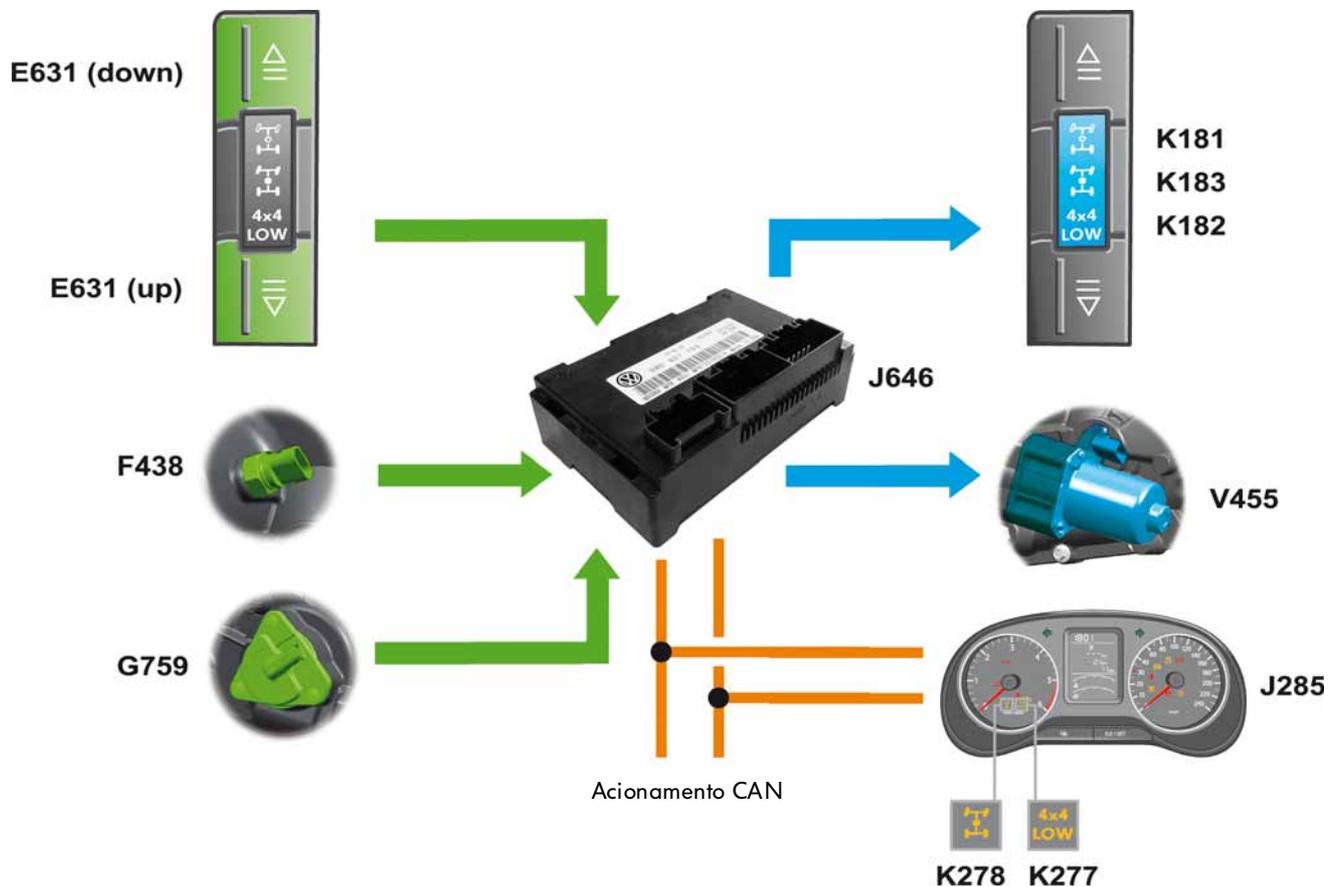
- Registro de defeito na memória de defeitos
- Luz de controle piscando no módulo de inserção do painel de instrumentos
- Nenhuma limitação de função na operação da tração nas quatro rodas.



S464_101

Garfo de engate 4x4 HIGH

Vista geral do sistema



S464_035

E631 (down) = Interruptor do programa do trem de rodagem
 E631 (up) = Interruptor do programa do trem de rodagem
 F438 Interruptor de transmissão para bloqueio longitudinal da caixa de transferência
 G759 Sensor Hall para caixa de transferência
 J285 Módulo de comando na utilização do painel de instrumentos
 J646 Módulo de comando para caixa de transferência (Local de montagem sob o painel de instrumentos)

K181 Luz de controle para operação normal na unidade de operação da caixa de transferência
 K182 Luz de controle para redução de transmissão na unidade de operação da caixa de transferência
 K183 Luz de controle para bloqueio longitudinal na unidade de comando da caixa de transferência
 K277 Lâmpada de controle para redução de transmissão
 K278 Lâmpada de controle para bloqueio longitudinal
 V455 Servomotor para caixa de transferência

Caixa de transferência

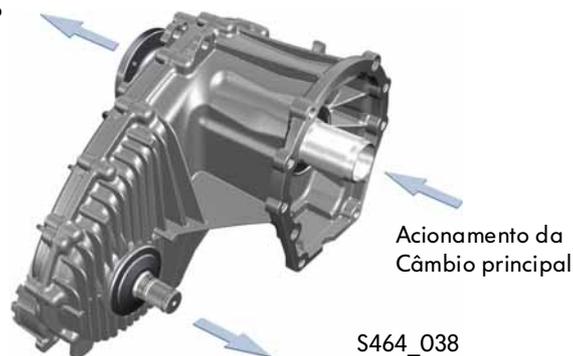
A caixa de transferência com diferencial central autobloqueante 0BU

A caixa de transferência com diferencial central autobloqueante montada no Amarok se baseia construtivamente na caixa de transferência do Audi Q7 e do Touareg 2011. Ela foi adaptada para a utilização no Amarok .

Características técnicas

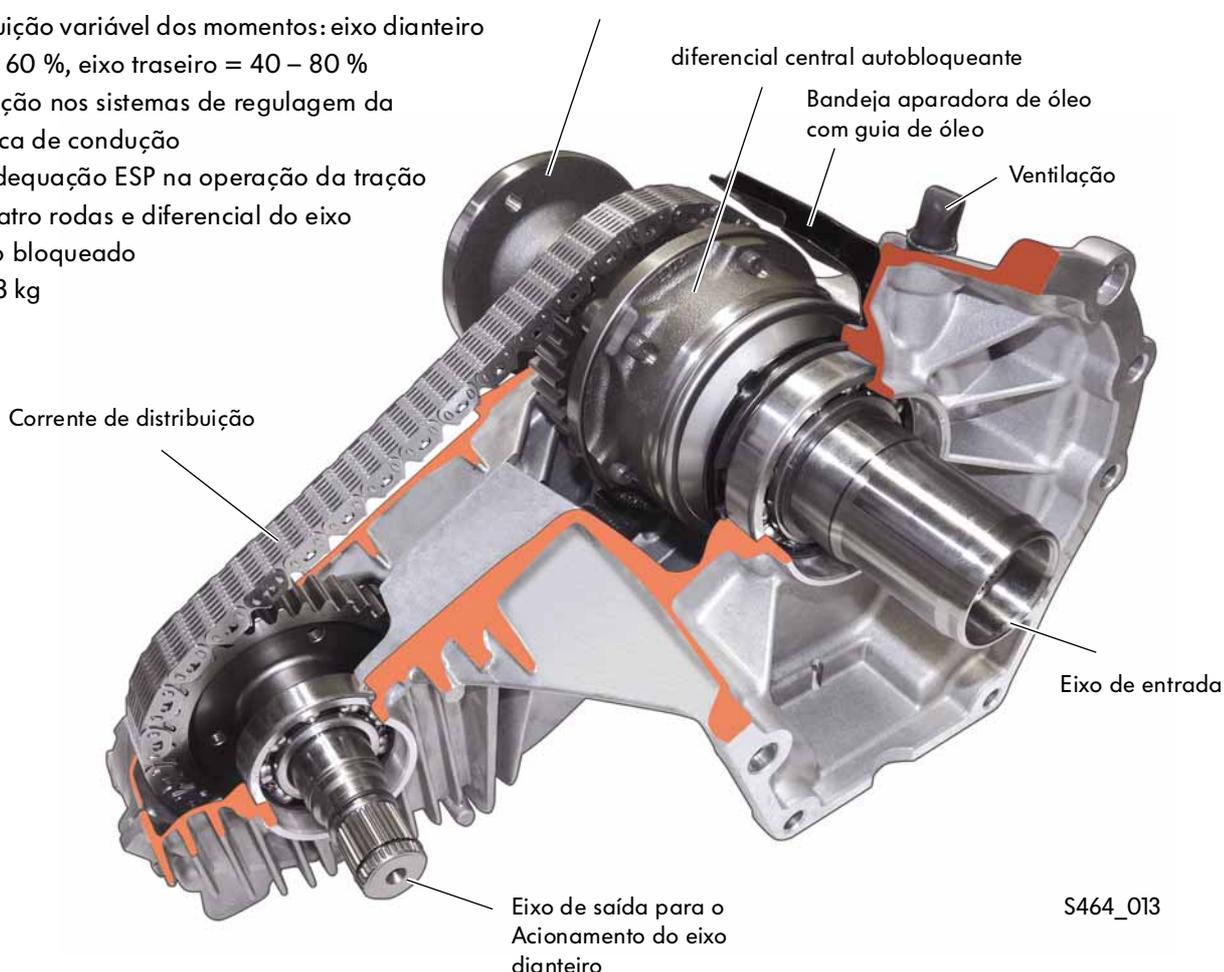
- Moderna tecnologia "Tração nas quatro rodas" no Amarok
- Sistema robusto que trabalha de forma puramente mecânica
- apropriado para a utilização em ruas e em terreno
- tração nas quatro rodas permanente
- Compensação de diferencial entre os eixos dianteiro e traseiro
- diferencial central autobloqueante com distribuição básica do momento de acionamento (em viagens sem patinação no eixo dianteiro e no eixo traseiro): eixo dianteiro = 40 %, eixo traseiro = 60 %
Distribuição variável dos momentos: eixo dianteiro = 20 – 60 %, eixo traseiro = 40 – 80 %
- Integração nos sistemas de regulação da dinâmica de condução
- total adequação ESP na operação da tração nas quatro rodas e diferencial do eixo traseiro bloqueado
- Peso 23 kg

Saída para a acionamento do eixo traseiro



Saída para a Tração no eixo dianteiro

Flange de saída para o acionamento do eixo traseiro

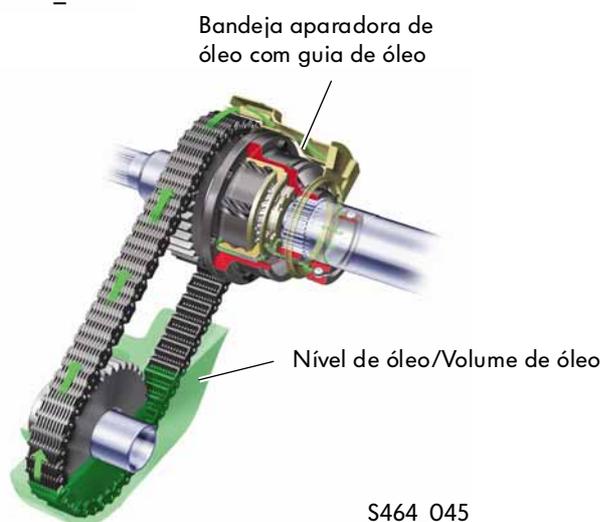
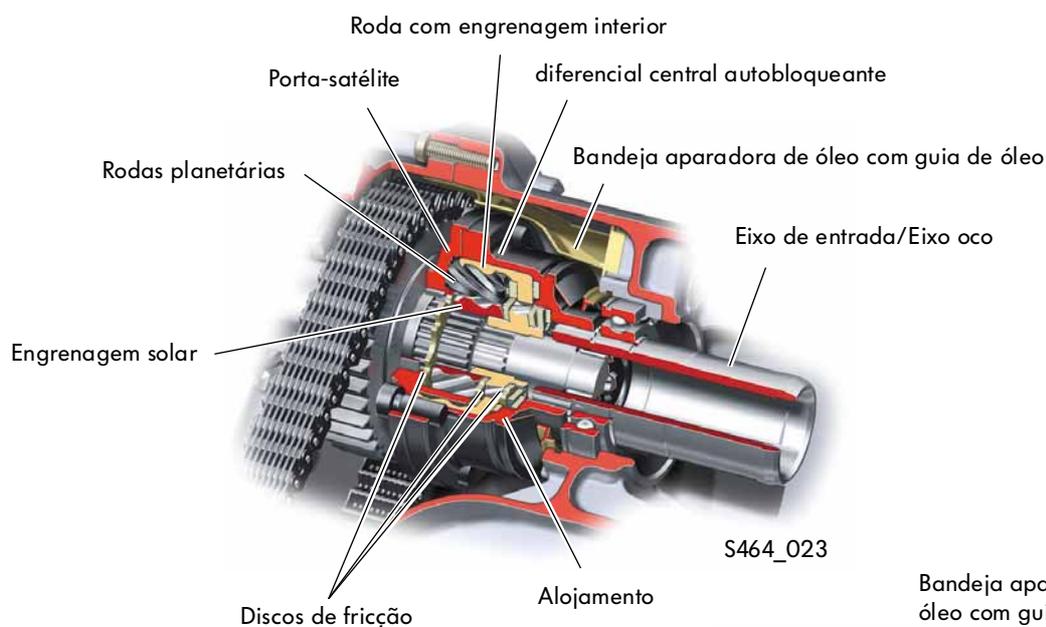


Diferencial central autobloqueante do tipo C

O diferencial central autobloqueante compensa, por um lado, as diferenças de rotações entre os eixos dianteiro e traseiro e, por outro, distribui dinamicamente, dependendo da patinação das rodas, o momento de acionamento entre os eixos dianteiro e traseiro.

A estrutura básica do diferencial central autobloqueante corresponde a um conjunto de engrenagens planetárias simples com porta-satélites, engrenagens planetárias, engrenagem de denteado interno e engrenagem solar.

Adicionalmente, ainda estão montados discos de fricção de aço niquelado no diferencial central. Esses discos de fricção e o óleo ATF influenciam decisivamente o momento de fricção e assim, o valor de bloqueamento do diferencial. O momento de fricção é gerado pela ação autobloqueante dos dentes chanfrados e pela força de prensagem da engrenagem solar e da engrenagem de denteado interno sobre os discos de fricção.



Outras informações sobre a construção e função do diferencial central autobloqueante podem ser encontradas no programa de autoaprendizado 363 "Audi Q7-Transmissão de força/Caixa de transferência OAQ" e no programa de autoaprendizado 469 "O Touareg 2011 - Trem de rodagem e conceito de tração nas quatro rodas".



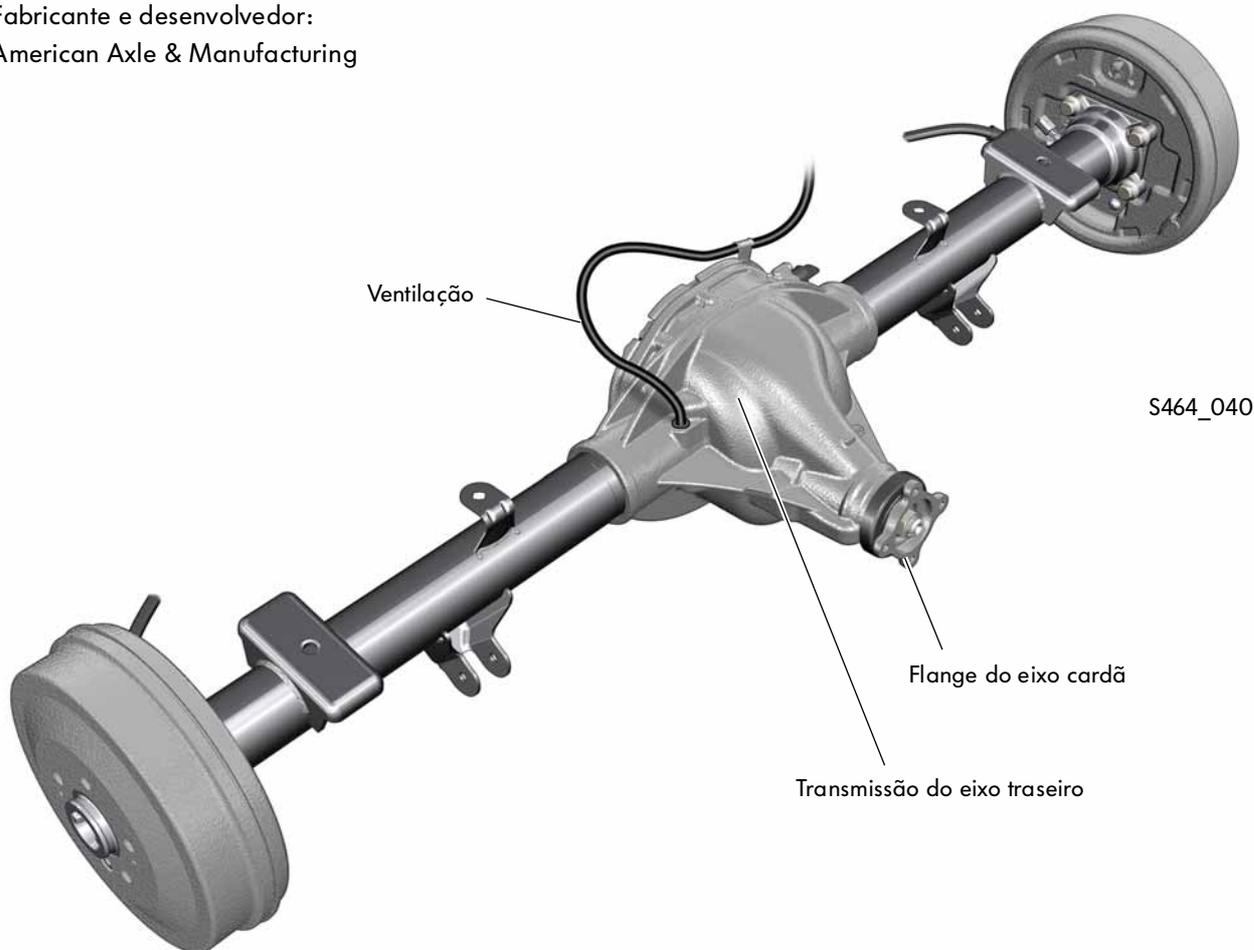
Tração no eixo traseiro OCC

A tração no eixo traseiro OCC

A tração no eixo traseiro do Amarok é realizada através de um novo eixo rígido desenvolvido, com amortecimento de lâmina e freios de tambor.

Este eixo constitui uma construção básica para todas as variantes do Amarok.

Fabricante e desenvolvedor:
American Axle & Manufacturing



Vantagens do eixo rígido:

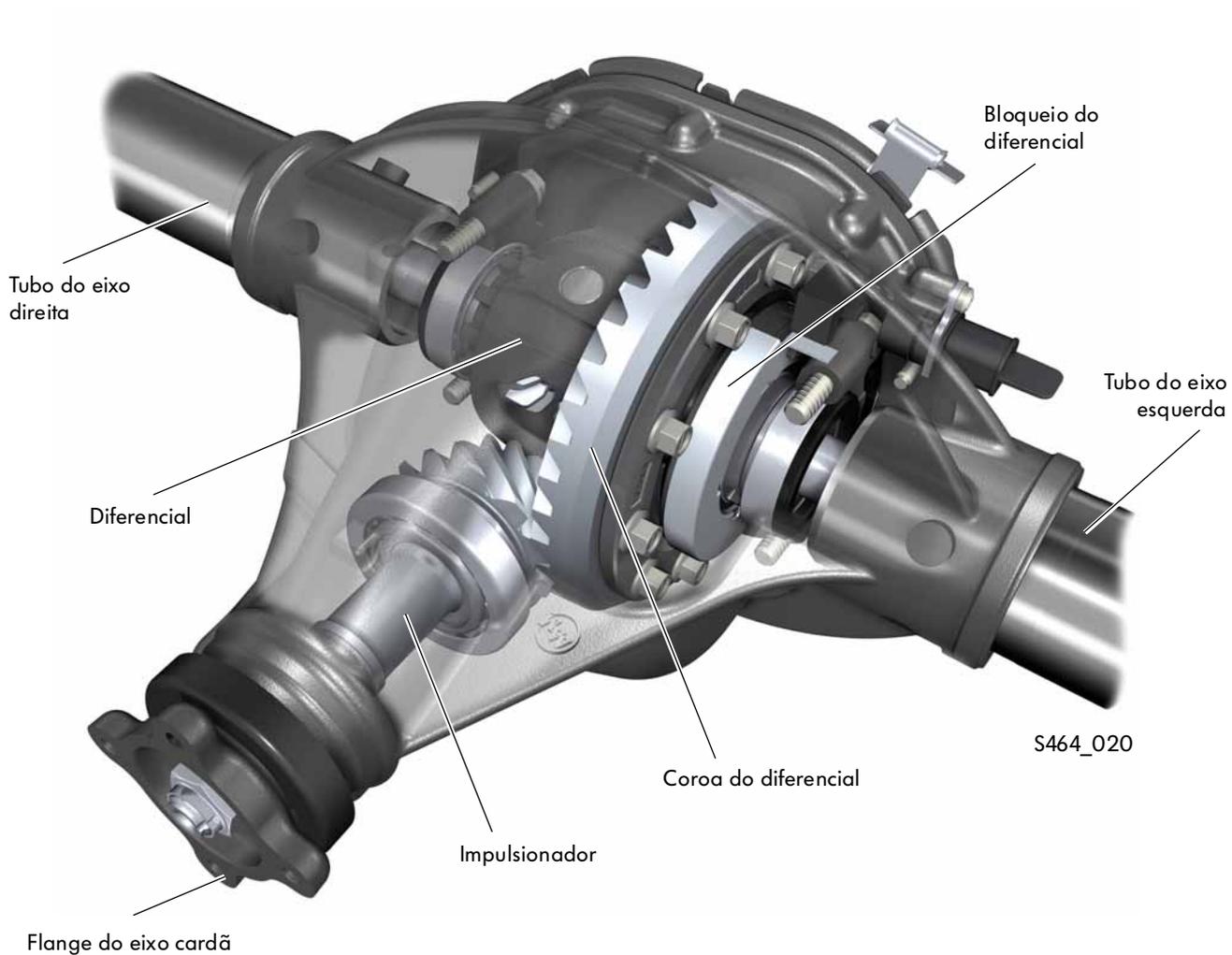
- guia de rodas com direção e ângulo de sopé inalterados no completo curso de suspensão
- nenhuma redução da altura do solo na contração
- maior volume de carga
- forma construtiva robusta

Transmissão do eixo traseiro

A transmissão do eixo traseiro é produzida atualmente em 2 transmissões diferentes

$i = 4,1$ para motor 120kW-TDI e

$i = 4,3$ para motor 90kW-TDI e motor 118kW-FSI



Como opção, a transmissão do eixo traseiro é adquirível, para todas as variantes de veículos, com um bloqueio de diferencial eletricamente ativável

Tração no eixo traseiro OCC

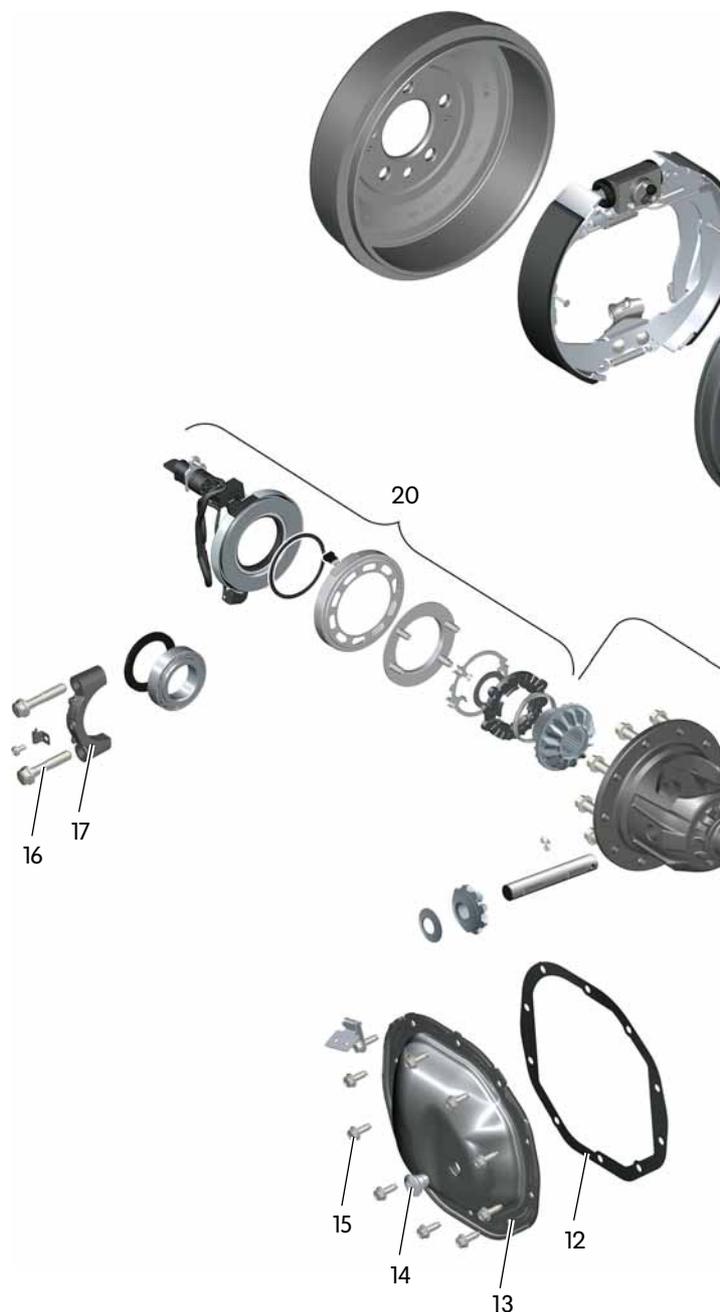
Vista geral do módulo

O cárter da transmissão do eixo está posicionado no centro do eixo e é feito de ferro fundido cinzento. Os tubos do eixo são de tubo de aço e são soldados com a carcaça do câmbio do eixo. Os eixos de encaixe são maciços.

A posição do impulsionador em relação à coroa do diferencial é ajustada com um disco de ajuste que se encontra atrás do mancal interior do impulsionador. O ajuste da tensão prévia do mancal do impulsionador é realizado através de uma luva de compressão.

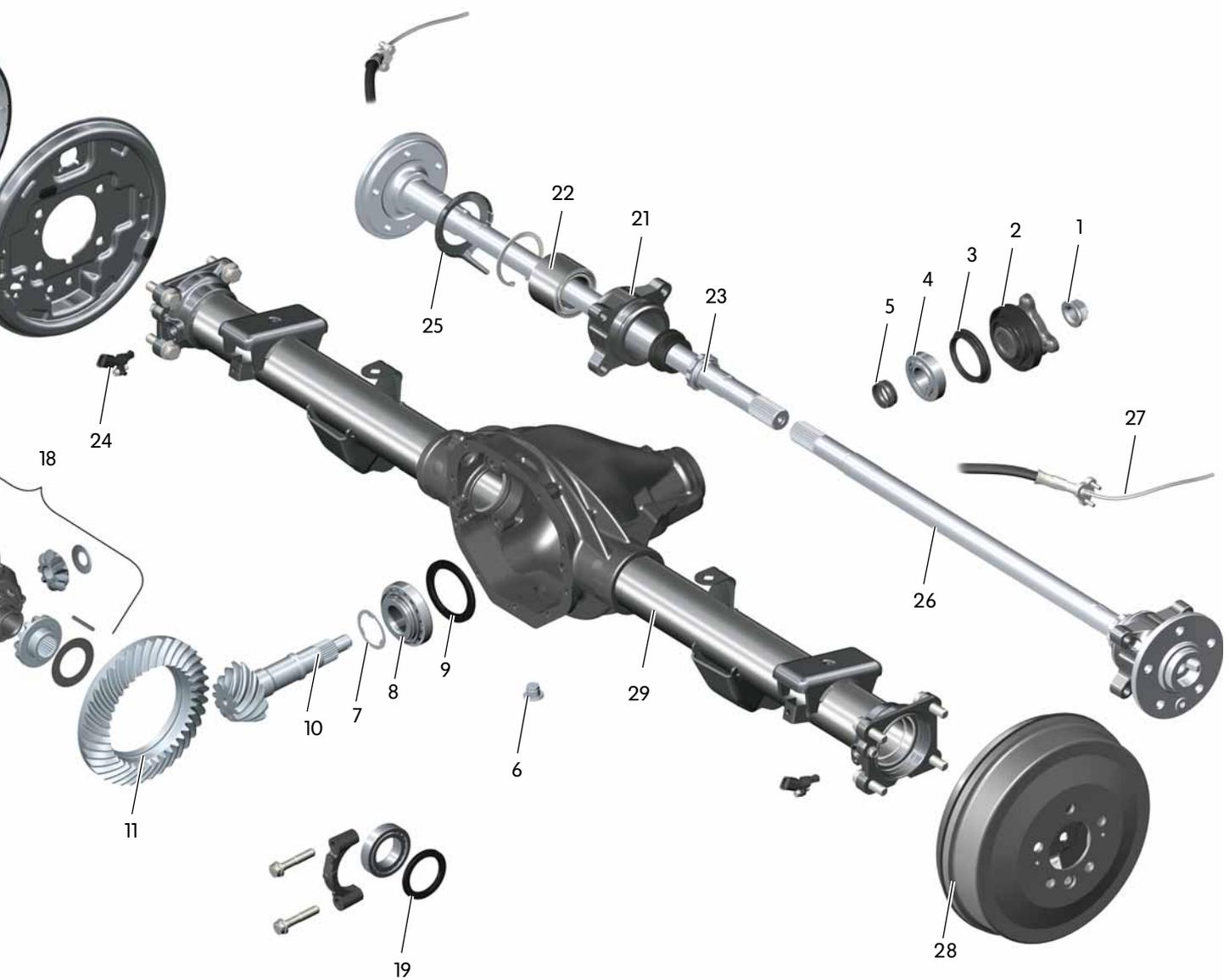
O parafuso para enchimento de óleo se encontra na tampa do alojamento. O parafuso para drenagem de óleo só é montado em veículos com bloqueio de diferencial.

A exaustão é realizada através de uma mangueira no quadro constituído por longarinas e travessas.



- 1 Porca com colar do impulsionador
- 2 Flange do eixo cardã
- 3 Anel de vedação do eixo
- 4 Rolamento de roletes cônicos fora
- 5 Bucha de compressão
- 6 Parafuso para drenagem de óleo
- 7 Arruela axial
- 8 Rolamento interno de roletes cônicos
- 9 Disco de ajuste
- 10 Impulsionador
- 11 Coroa do diferencial
- 12 Vedação da tampa do alojamento
- 13 Tampa do alojamento
- 14 Parafuso para enchimento de óleo
- 15 Parafuso

- 16 Parafuso
- 17 Suporte do mancal
- 18 Câmbio do diferencial com carcaça
- 19 Disco de ajuste
- 20 Bloqueio do diferencial
- 21 Cubo da roda
- 22 Rolamento das rodas



S464_021

- 23 Porca de colar do rolamento das rodas
- 24 Sensor do número de rotações da roda
- 25 Drenagem de óleo
- 26 Eixo de encaixe
- 27 Corda do freio de mão
- 28 Freio de tambor
- 29 Tubo do eixo



Tração no eixo traseiro OCC

Bloqueio do diferencial

A ativação do bloqueio do diferencial ocorre pelo interruptor para bloqueio do diferencial traseiro E121 no console central. A indicação de status se encontra no módulo de inserção do painel de instrumentos. Dependendo da versão e da variante do modelo, ESP e ABS estão desativados quando o bloqueio do diferencial está ativado.

Função

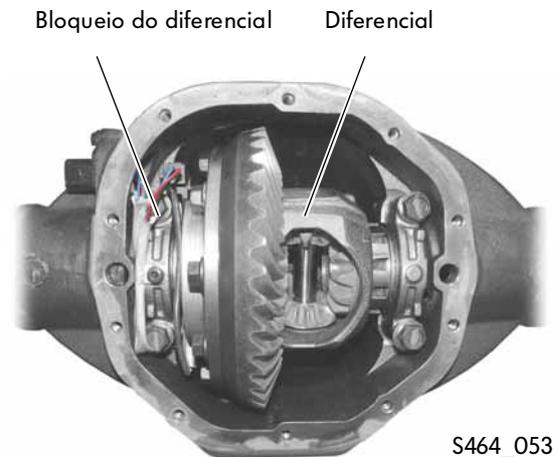
O comando do bloqueio do diferencial é realizado por meio de uma unidade de comando incorporada no acionamento CAN do bloqueio do diferencial J187, montada no console central, perto da alavanca do freio de mão.

- G460 = Sensor Hall 1 para bloqueio transversal (Sensor para detectar a posição do bloqueio do diferencial)
- N5 = Magneto de comando (Atuador)

O atuador está ligado fixamente ao alojamento do eixo pelas linguetas de suporte. O prato de pressão e a garra de comutação estão ligados fixamente ao alojamento do diferencial.

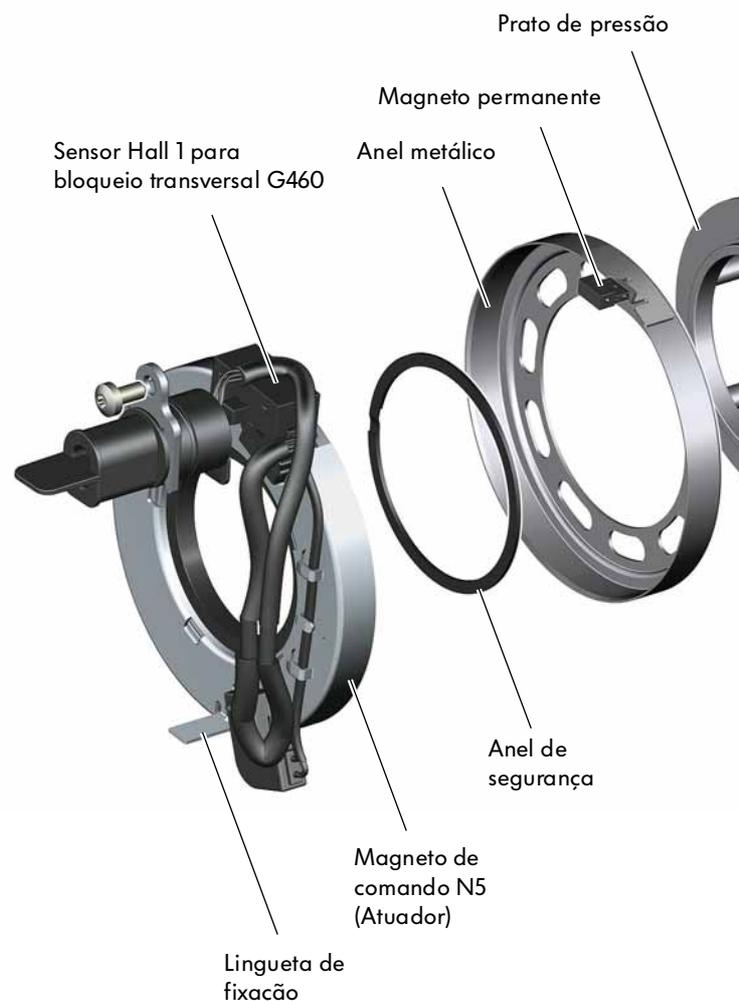
Com o bloqueio do diferencial ativado, a bobina magnética integrada no atuador recebe corrente do módulo de comando do bloqueio do diferencial J187. O magneto de comando sai e pressiona a garra de mudança de marcha por meio de um anel metálico e da placa de pressão. A garra de mudança de marcha engata nos dentes de bloqueio da roda cônica do eixo e a bloqueia.

A roda cônica do eixo está agora ligada firmemente à carcaça do diferencial. Com isto, o diferencial está bloqueado. Para evitar um aquecimento inadmissível do magneto de comando, a bobina magnética recebe corrente modulada em ciclos de pulsos. Para o comando, o módulo de comando processa os sinais do sensor Hall 1 do bloqueio transversal G460.



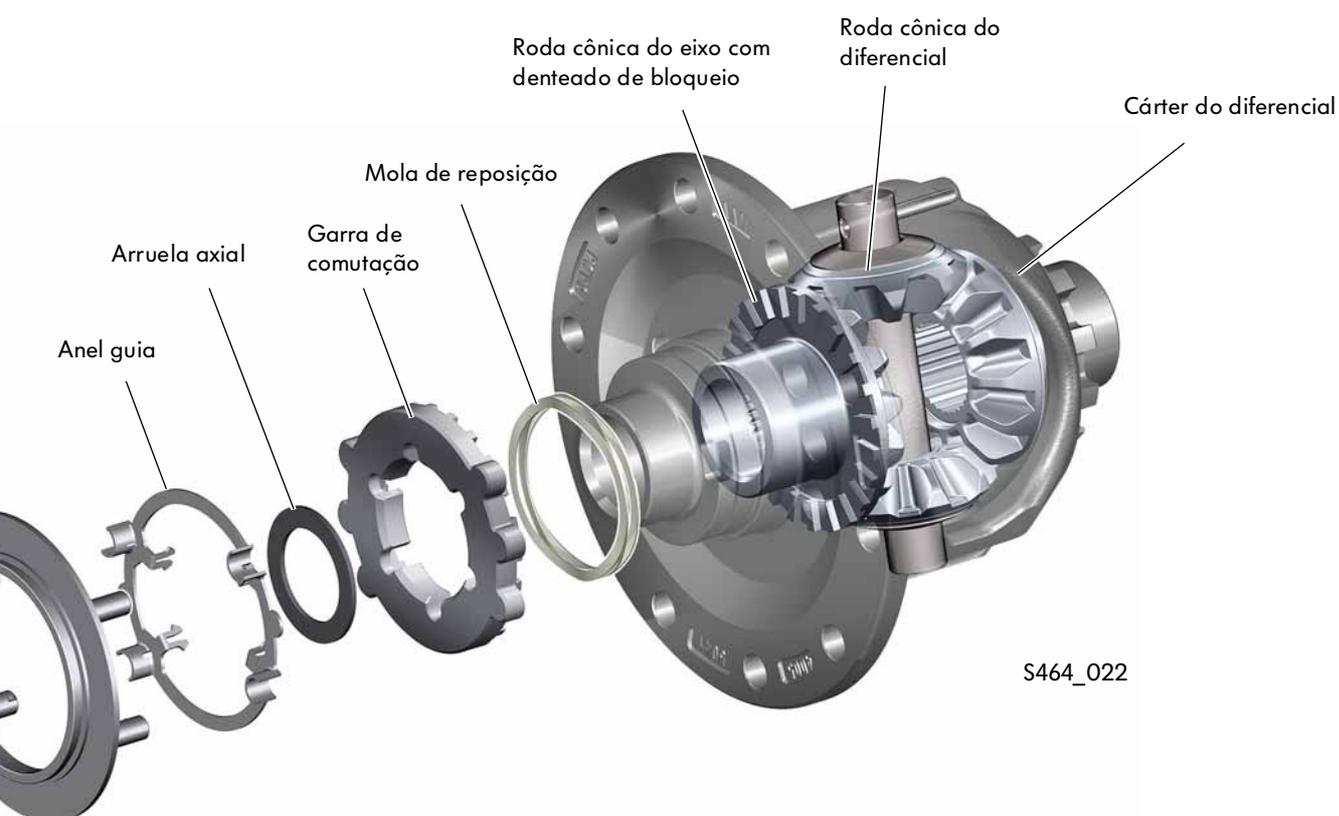
S464_053

Vista geral do módulo



No magneto de comando N5 (Atuador) está montado o sensor Hall 1 para o bloqueio transversal G460 .

Este sensor de posição trabalha conforme o princípio Hall - ele localiza a posição real do magneto de comando ou da placa de pressão. Assim, o módulo de comando do bloqueio do diferencial J187 é informado sobre a posição real do bloqueio do diferencial (aberto, acionado, "posição dente a dente"). Durante toda a ativação é necessário que o ímã de comando seja alimentado com energia elétrica.



Após desligar o bloqueio, a garra de mudança de marcha é retornada para a sua posição de repouso por meio de uma mola de retorno.

Depois de trabalhos de reparo, o módulo de comando do bloqueio do diferencial J187 no sensor Hall 1 do bloqueio transversal G460 deve ser adaptado com o testador de diagnóstico VAS .



Mais indicações sobre trabalhos de manutenção podem ser obtidas no ELSA.

Para trabalhos de reparo no bloqueio do diferencial é necessário desmontar parcialmente a transmissão do eixo. Para isso, são necessários trabalhos de medição e de ajuste.

A tração no eixo dianteiro 0C1

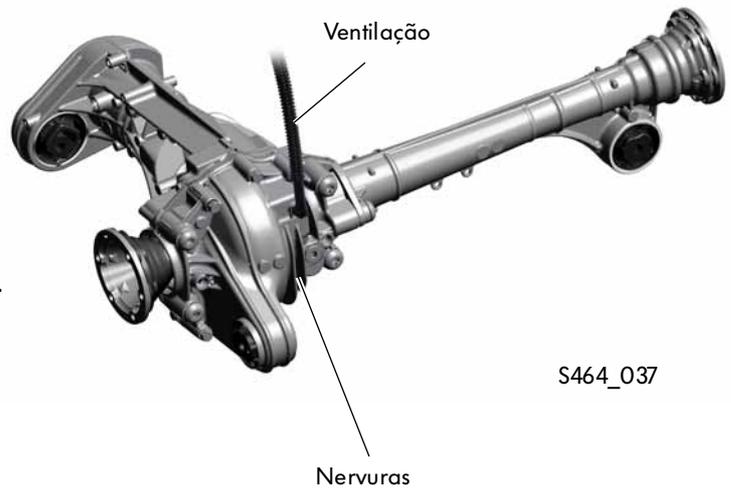
A transmissão do eixo dianteiro se baseia construtivamente na técnica do VW Touareg e do Audi Q7.

Conforme o tipo de acionamento, é montada no Amarok em duas versões diferentes.

Ambas as variantes são baseadas no mesmo princípio construtivo.

O fabricante e o desenvolvedor é a ZF Getriebe GmbH.

Versão para veículos com Tração nas quatro rodas permanente

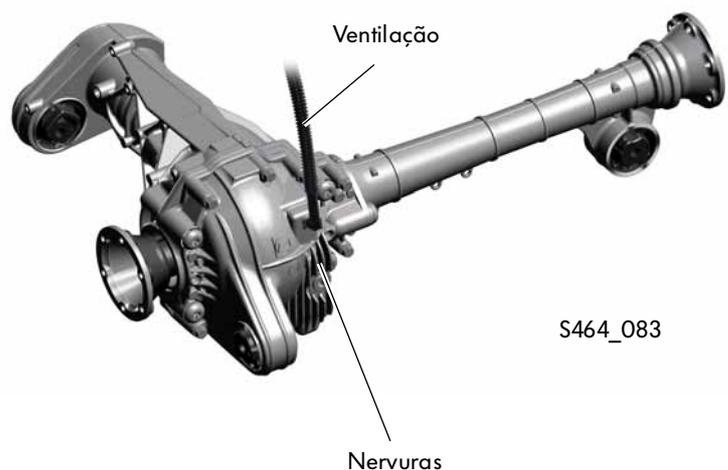


Em veículos com tração nas quatro rodas acionável (caixa de transferência Part-Time) é possível que ocorram cargas mais altas no conjunto propulsor durante a operação da tração nas quatro rodas em viagens sem patinação das rodas .

Por esse motivo, nesse veículo são utilizadas uma carcaça reforçada com mancais adaptados e uma coroa maior.

A exaustão é ocorre através de uma mangueira no compartimento do motor, na área interior do pára-lama direito.

Versão para veículos com Caixa de transferência Part-time



Tração no eixo dianteiro OC1

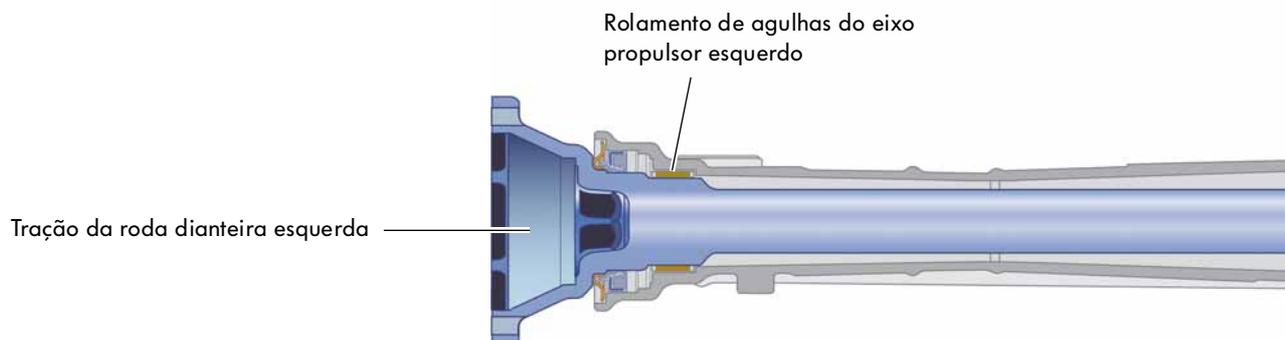
Estrutura da transmissão do eixo dianteiro OC1

A transmissão do eixo dianteiro OC1 é constituída por um conjunto de engrenagem cônica/coroa com dentes hipóides.

A compensação do diferencial é realizada por meio de engrenagens cônicas do eixo.

A posição do pinhão em relação à coroa é ajustada por meio de uma arruela de ajuste que se encontra diante do mancal interno do pinhão. O ajuste da tensão prévia do mancal é realizado por meio de uma luva de compressão. A folga dos flancos entre a engrenagem cônica e a coroa é ajustada por meio de duas arruelas de regulagem na carcaça do diferencial.

Para compensar a posição de montagem assimétrica da transmissão do eixo dianteiro, o veio do flange de acionamento esquerdo foi respectivamente prolongado. Desta forma os momentos de sustentação resultantes dos momentos de acionamento são absorvidos simetricamente pelo eixo dianteiro. Desta forma são eliminadas influências negativas sobre o comportamento de direção.



Transmissões

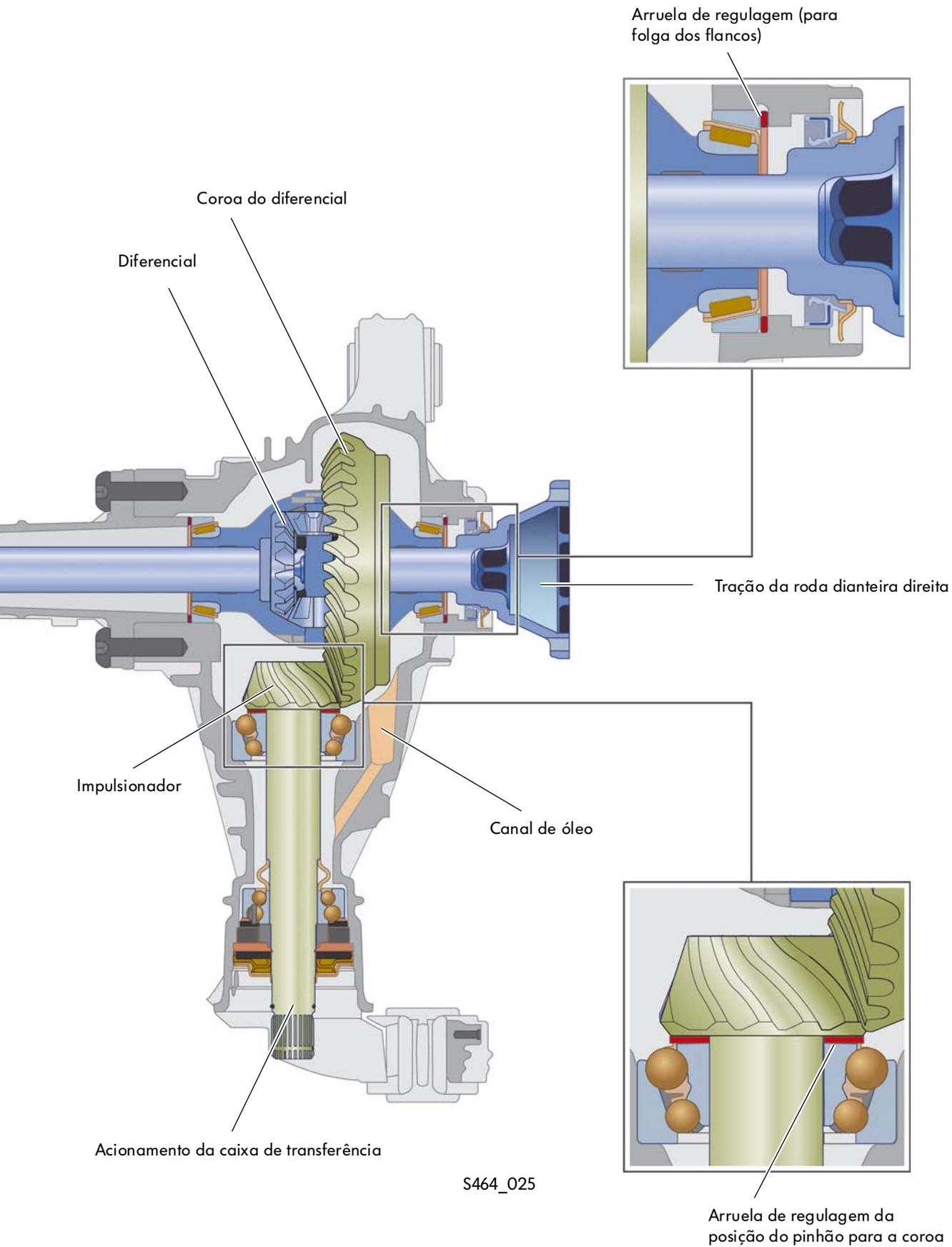
A transmissão do eixo dianteiro é oferecida com duas relações diferentes de transmissão e dois diâmetros diferentes diâmetros de coroa.

Transmissão $i = 4,1$ com motorização de 120 kW;

Transmissão $i = 4,3$ com motorização de 90kW e 118;

Diâmetro da coroa do diferencial: 175 mm em todos os veículos com tração nas quatro rodas permanente

Diâmetro da coroa: 195 mm em todos os veículos com tração nas quatro rodas acionável (caixa de transferência Part-time)



S464_025



Teste seu conhecimento

Qual resposta está correta?

Nas respostas dadas, uma ou mais respostas podem estar corretas.

1. Sob quais condições a redução fora de estrada 4x4 LOW pode ser ativada?

As seguintes condições de ativação devem estar atendidas:

- a) Rotação do motor < 1500 1/min, acionável em todas as velocidades de marcha, tração nas quatro rodas 4x4 HIGH ativada
- a) Rotação do motor < 1500 1/min, velocidades de marcha < 1 km/h, tração nas quatro rodas 4x4 HIGH ativada
- c) Rotação do motor < 1500 1/min, tração nas quatro rodas 4x4 HIGH ativada, bloqueio do diferencial acionado

2. Quais características são válidas para o programa de rodagem Offroad?

- a) O comportamento de regulagem do ABS é adaptado. As fases de estabelecimento da pressão e de conservação da pressão são prolongadas. A desconstrução da pressão é mais curta e ocorre mais tarde.
- b) O comportamento de regulagem do ABS é adaptado. As fases de estabelecimento da pressão e de conservação da pressão são encurtadas. A desconstrução da pressão é mais longa e ocorre mais cedo.
- c) O comportamento de regulagem do ABS permanece inalterado. A regulagem do ASR e EDS é adaptada.

3. Qual tarefa tem o eixo adaptador no câmbio mecânico 0C6?

- a) O eixo traseiro é acionado pelo eixo adaptador em veículos sem função de tração nas quatro rodas.
- b) O momento de acionamento é transferido do motor para o câmbio mecânico pelo eixo adaptador.
- c) O momento de acionamento é transferido do câmbio mecânico para a caixa de transferência pelo eixo adaptador.

4. Quais particularidades existem para a marcha à ré no câmbio mecânico 0C6?

- a) No câmbio mecânico 0C6 o eixo de retorno foi eliminado. A inversão da direção da rotação ocorre por intermédio da 2ª marcha.
- b) A engrenagem de mudança e o corpo sincronizador da marcha à ré formam uma unidade construtiva.
- c) A marcha à ré não é sincronizada.



5. Qual afirmação é correta com relação ao acionamento de mudanças do câmbio mecânico OC6?

- a) A barra de acoplamento mantém o eixo giratório da cinemática de mudanças sempre à mesma distância do câmbio.
- b) A barra de acoplamento engata a marcha à ré.
- c) A barra de acoplamento impede o engate simultâneo de diversas marchas.

6. De que forma ocorre o transcurso de mudanças na tração nas quatro rodas OC1 acionável?

- a) A mola de retorno mantém o garfo de mudanças 4x4 LOW fixado em sua posição de repouso.
- b) No processo de mudança do 4x4 HIGH para a operação 4x2, o garfo de mudanças 4x4 HIGH é movido exclusivamente pela força da mola de retorno.
- c) No processo de mudança do 4x4 LOW para 4x4 HIGH, o garfo de mudanças 4x4 LOW é movido exclusivamente pela força da mola de retorno.

7. O sensor Hall para caixa de transferência G759

- a) ... detecta a posição do eixo de mudanças e comanda os processos de mudança na caixa de transferência.
- b) ... detecta a rotação de saída da caixa de transferência e impede o acionamento da tração nas quatro rodas nas diferenças de rotação entre os eixos dianteiro e traseiro.
- c) ... detecta a posição do eixo de mudanças na operação 4x2.

8. De que forma funciona o bloqueio do diferencial no acionamento do eixo traseiro OCC?

- a) O magneto de comando N5 aciona a embreagem de lamelas para bloquear o câmbio do diferencial.
- b) O magneto de comando N5 prende a engrenagem cônica do eixo indutivamente com seu campo magnético.
- c) O magneto de comando N5 aciona a garra de mudanças por meio da placa de pressão para o bloqueio da engrenagem cônica do eixo

Soluções
1. b); 2. a); 3. c); 4. b); 5. a); 6. b); 7. a); 8. c





© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Todos os direitos reservados, assim como alterações técnicas.

000.2812.37.66 Situação técnica em 07/2010

Volkswagen AG

Qualificação de Pós-Vendas

Treinamento de manutenção VSQ-1

Caixa postal 1995

D-38436 Wolfsburg

♻️ Este papel foi produzido a partir de substância celular alvejada isenta de cloro.