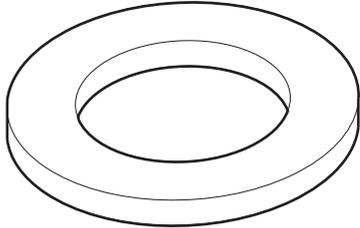
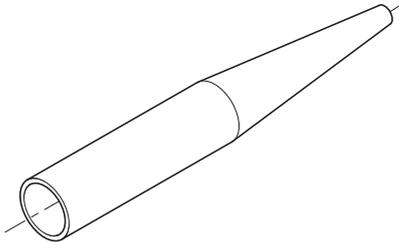
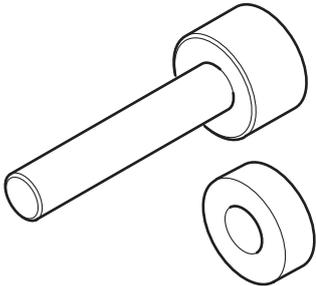
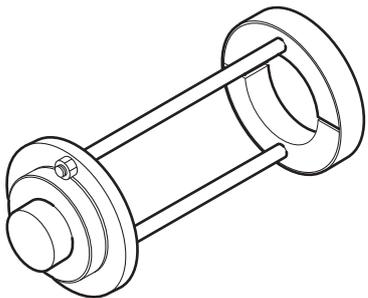
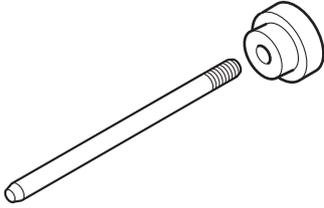
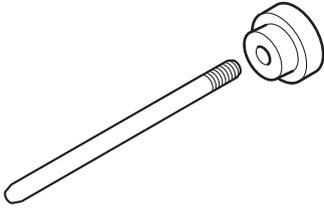
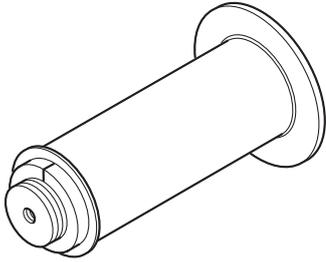
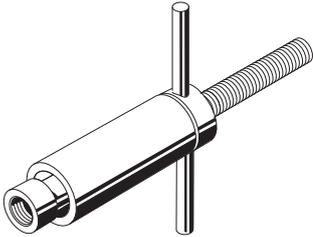
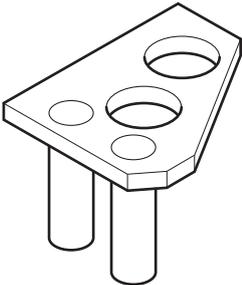


Figura nº	Ilustração	Nº de ref.	Aplicação	Qtd	Observações
11		1X56 138 095 Dispositivo de ajuste Para as hastes de engate		1	Capítulo "Atuador da transmissão" Somente o modelo B ainda é fornecido.
12		1X56 138 215 Mandril Para montar as buchas e os reten- tores do garfo de embreagem		2	Capítulo "Dispositivo de desacoplamento da embreagem" (modelo A)
13		1P01 181 850 Suporte de montagem (fixo) Usar com a placa de base 1X56 138 297 e a placa de fixação 1X56 139 608		1	Alternativa: 4 apoios 1X56 138 443 (ver figura nº 3)
14		1X56 137 450 (Opcional) Bancada de montagem da trans- missão (móvel) Usar com o adaptador 1X56 138 232		1	Alternativa: 4 apoios 1X56 138 443 (ver figura nº 3)
15		1X56 138 063 Extrator Para retirar os pinos de ajuste		1	Capítulo "Carçaça do GP" e "Carçaça I"

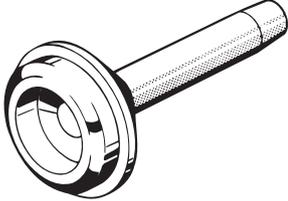
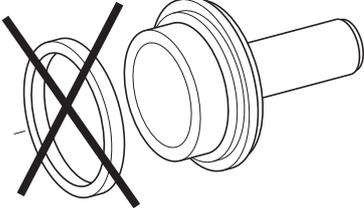
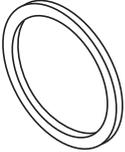
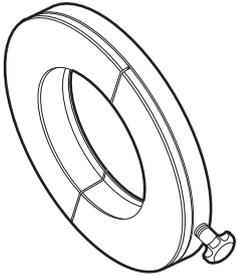
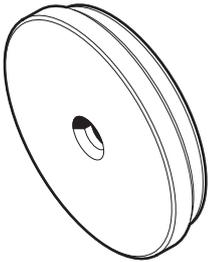
ATENÇÃO: antes de efetuar o pedido, solicitar o tamanho da embalagem fornecida!

Figura nº	Ilustração	Nº de ref.	Aplicação	Qtd	Observações
16		1X56 138 097 Placa de montagem Para a sincronização 02.200		1	Capítulo "Eixo piloto" Para facilitar a montagem.
17		1X56 138 081 Bucha para montagem Para a sincronização 02.200		3	Capítulo "Eixo piloto"
18		1X56 138 205 Dispositivo de montagem Para o tubo 04.020 do eixo principal		1	Capítulo "Eixo principal"
19		1X56 138 191 Bucha (pressionador) Para proteger o eixo durante a extração		1	Capítulo "Carcaça I" Convencional
20		1X56 138 195 Dispositivo de extração Para o rolamento de esferas 02.080 do eixo piloto		1	Capítulo "Carcaça I"

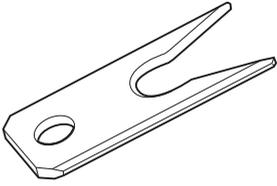
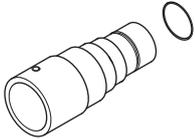
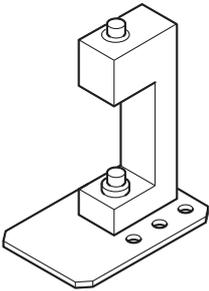
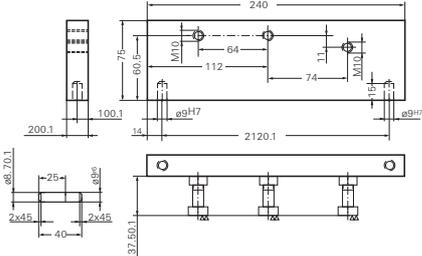
ATENÇÃO: antes de efetuar o pedido, solicitar o tamanho da embalagem fornecida!

Figura nº	Ilustração	Nº de ref.	Aplicação	Qtd	Observações
21		1X56 138 200 Ferramenta para montagem Para centrar o tubo de óleo 01.430		1	Capítulo "Carcaça I" Alternativa: prisioneiro M4 com porca
22		1X56 138 201 Ferramenta para montagem Para centrar o tubo de óleo 01.420		1	Capítulo "Carcaça I" Alternativa: prisioneiro M8 com porca
23		1X56 138 216 Dispositivo Dispositivo para içamento e colocação na montagem e desmontagem do eixo piloto		1	Capítulo "Carcaça I" e "Conjunto de eixos"
24		1X56 045 808 Dispositivo para colocação Eixo piloto Para ser usado com 1X56 138 216		1	Capítulo "Carcaça I"
25		1X56 138 197 Dispositivo de montagem		1	Capítulo "Conjunto de eixos" e "Eixo piloto"

ATENÇÃO: antes de efetuar o pedido, solicitar o tamanho da embalagem fornecida!

Figura nº	Ilustração	Nº de ref.	Aplicação	Qtd	Observações
26		1X56 099 063 Mandril	Para montar o retentor da tampa de centragem	1	Capítulo "Placa de ligação"
27		1X56 137 124 Mandril	Para montar o retentor da tampa da saída (usar com o anel distanciador 1X56 138 189)	1	Capítulo "Tampa da saída"
28		1X56 138 189 Anel distanciador	Para o retentor 105 x 125 x 12 da tampa da saída (usar com o mandril 1X56 137 124)	1	Capítulo "Tampa da saída"
29		1X56 138 420 Dispositivo de extração	Para o corpo de acoplamento (32.280) do portador planetário (usar com a placa de pressão 1X56 138 424)	1	Capítulo "Portador planetário"
30		1X56 138 424 Placa de pressão		1	Capítulo "Portador planetário"

ATENÇÃO: antes de efetuar o pedido, solicitar o tamanho da embalagem fornecida!

Figura nº	Ilustração	Nº de ref.	Aplicação	Qtd	Observações
31		1X56 138 426 Garfo Para fixar o anel de segurança (32.290).		1	Capítulo "Portador planetário"
32		1X56 138 546 Mandril Para montar a bucha do mancal e os roletes do garfo de embreagem		1	Capítulo "Dispositivo de desacoplamento da embreagem" (modelo B)
33		1X56 138 547 Suporte Para o garfo de embreagem		1	Capítulo "Dispositivo de desacoplamento da embreagem" (modelo B)
34		Desenho Auxílio para ajuste Para as hastes dos pistões do atuador da transmissão		1	Capítulo "Atuador da transmissão" Para facilitar a montagem.

ATENÇÃO: antes de efetuar o pedido, solicitar o tamanho da embalagem fornecida!

Figura nº	Ilustração	Nº de ref.	Aplicação	Qtd	Observações
1		6008 208 503 ZF-Testman pro completo	Pacote de fornecimento: - 6008 208 100 ZF-Testman pro com DPA05 + cabo - 6008 208 015 CD do aplicativo - 6008 208 016 Licença	1	Somente para as organizações de vendas e serviço da ZF.
2		6008 208 501 Software de diagnóstico ZF-Testman pro	Pacote de fornecimento: - 6008 208 011 CD de atualização do ZF-Testman pro - 6008 208 015 CD do aplicativo - 6008 208 016 Licença	1	Somente para as organizações de vendas e serviço da ZF.
3		6008 208 003 ZF-Testman pro para clientes da ZF	Pacote de fornecimento: - 6008 208 100 ZF-Testman pro com DPA05 + cabo - 6008 208 900 Software ZF-Testman pro para interface do usuário (instalação básica do CD)	1	Após consulta prévia com a ZF Friedrichshafen AG.
4		6008 208 819 Software de diagnóstico ZF-AS Tronic 2		1	Licença para usuário único
5		6008 207 003 Adaptador para o modo de mesa ZF-AS Tronic 2		1	Cabo adaptador para programação e configuração bem como para efetuar o diagnóstico fora do veículo.

ATENÇÃO: antes de efetuar o pedido, solicitar o tamanho da embalagem fornecida!

Trabalhos preparatórios

CUIDADO

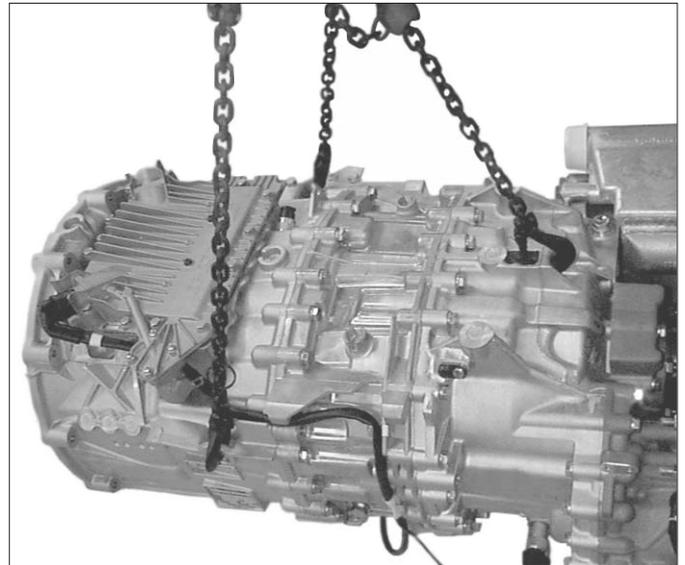
Após efetuar os serviços de reparo, verificar as funções da transmissão em um banco de teste e controlar se ela apresenta vazamentos.

Generalidades

Este manual de reparos descreve a desmontagem e a montagem das transmissões ZF-AS Tronic (com 10, 12 e 16 marchas) sem utilizar a bancada de montagem da transmissão móvel **1X56 137 450**.

- 1 Para proceder ao içamento ou transporte da transmissão, enganchar a corrente **1X56 137 795** nos olhais da transmissão.
- 2 Deixar um recipiente à mão para recolher o óleo.
- 3 Remover o bujão de drenagem do óleo e drenar o óleo.

Se a transmissão a ser reparada estiver equipada com um Intarder, será necessário consultar o manual de reparos do Intarder como, por exemplo, **6085 751 022**, que também descreve a montagem e a desmontagem do Intarder.



015027

Com bancada de montagem da transmissão*

- 1 Fixar o adaptador **1X56 138 232** na bancada de montagem da transmissão móvel **1X56 137 450**.

Fixar a transmissão no adaptador **1X56 138 232**.

ATENÇÃO*

No caso de oficinas especializadas, recomendamos o uso do suporte de montagem fixo **1P01 181 850** juntamente com a placa de base **1X56 138 297** e a placa de fixação **1X56 139 608**.

Maiores informações poderão ser solicitadas à ZF Friedrichshafen AG, dpto. MKS-IP (serviço de assistência ao cliente).

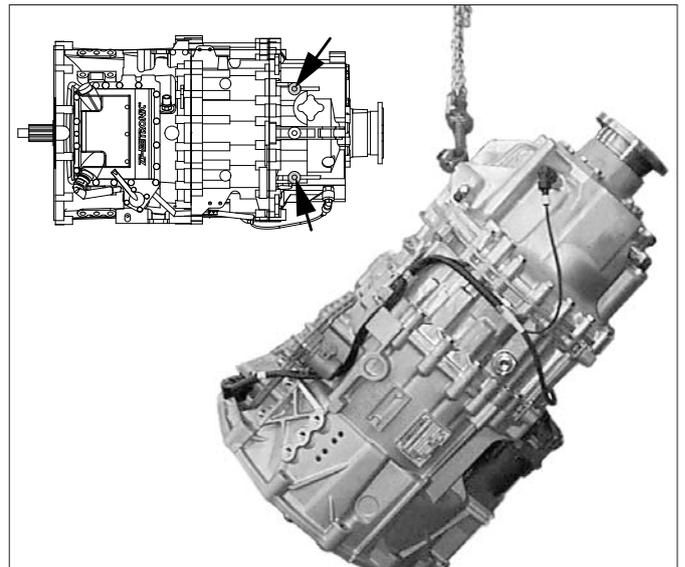
* Opcional

Sem bancada de montagem da transmissão

- 1 Preparar dois apoios de madeira em um local plano e estável.
- 2 Parafusar 2 olhais de içamento M16x1,5 na carcaça do GP (ver seta). Enganchar a corrente e içar a transmissão utilizando uma talha.

CUIDADO

Não utilizar o olhal próprio da carcaça do GP! Um único olhal não é suficiente para suportar o peso total da transmissão: “perigo de quebra da carcaça”.



015181

- 3 Colocar a transmissão com a capa seca da embreagem sobre os apoios de madeira.

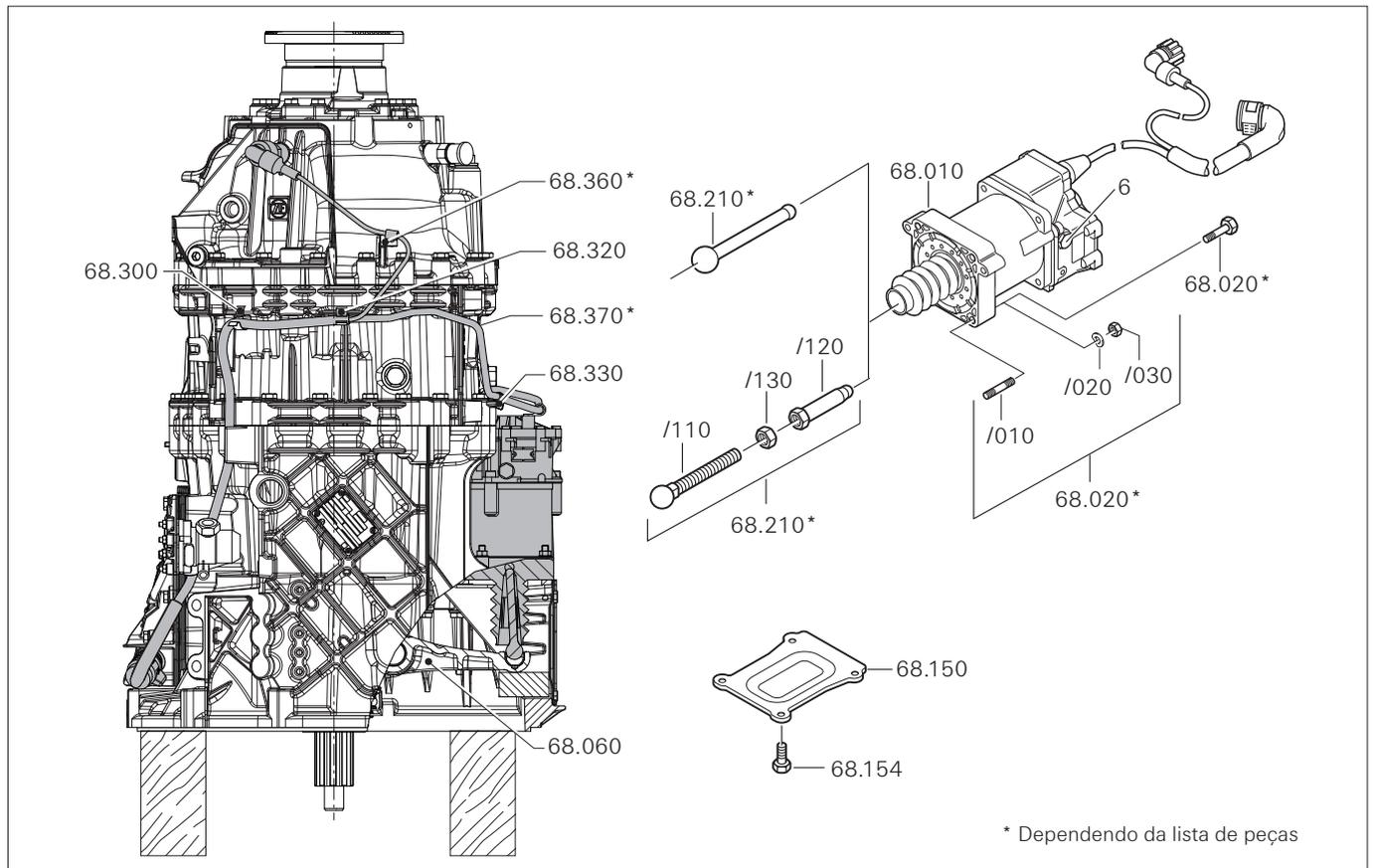
CUIDADO

Não colocar a transmissão apoiada sobre o eixo piloto.



015018

Atuador da embreagem



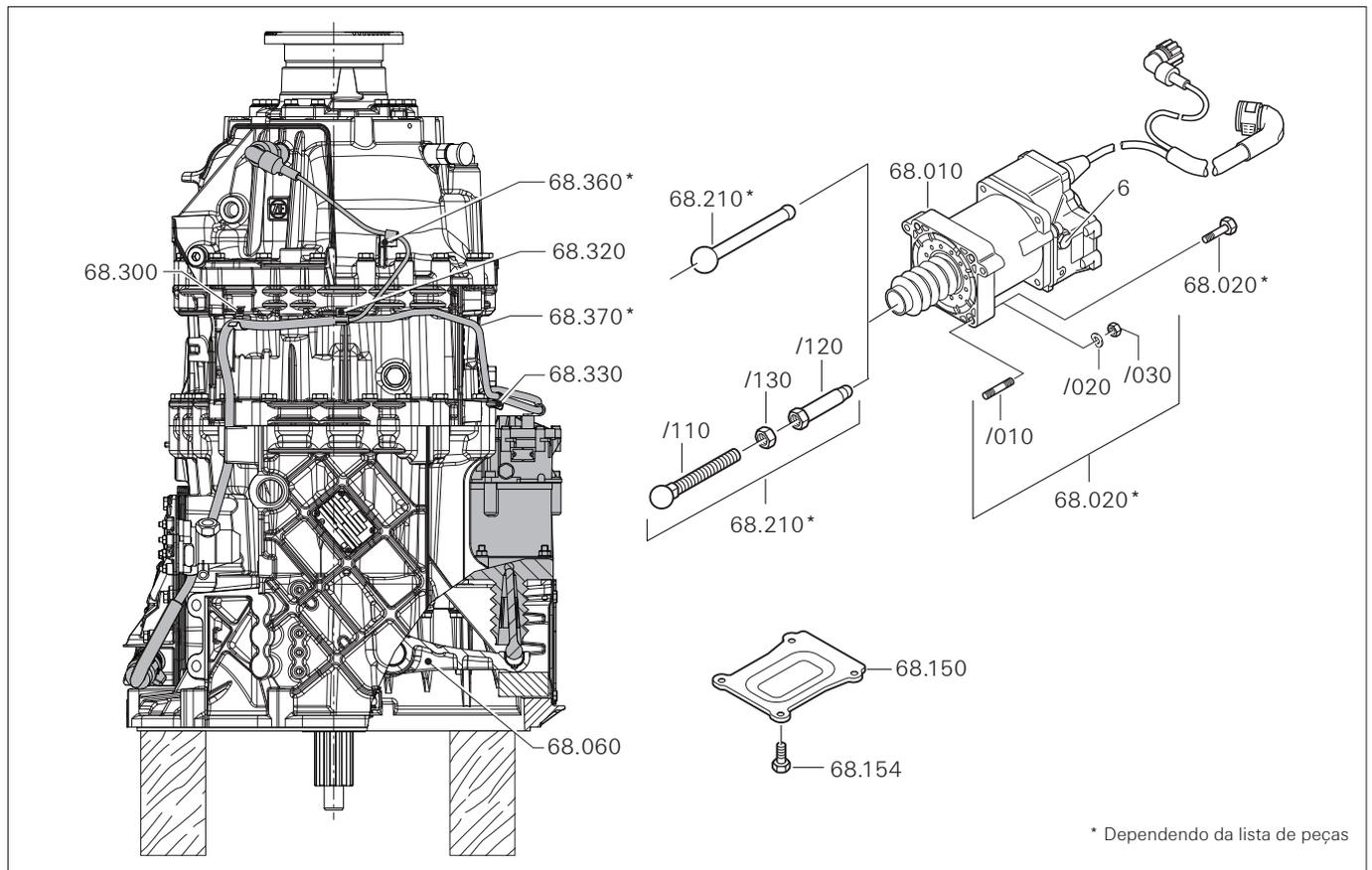
028184

Desmontagem do atuador da embreagem

- 1 Desencaixar a ligação do atuador da transmissão e a ligação do sensor de rotações de saída.
- 2 Retirar o chicote elétrico dos encaixes **68.300**, **68.320** e **68.330** e, se for o caso, das fixações **68.360** e **68.370**.
- 3 Desparafusar e remover os 4 parafusos sextavados M8 **68.154** e retirar a tampa **68.150**.
- 4 Remover as 4 porcas sextavadas M8 **/030** juntamente com as arruelas ou os 4 parafusos sextavados M8 **68.020**.
- 5 Remover o atuador da embreagem **68.010**.
- 6 Retirar a barra de pressão **68.210** por completo do garfo de embreagem **68.060**.

ATENCAO

- Remoção e montagem do garfo de embreagem, verificar o capítulo “Dispositivo de desacoplamento da embreagem”.



028184

Montagem do atuador da embreagem

ATENÇÃO

Verificar a medida de ajuste (comprimento total) da barra de pressão* **68.210** ajustável na lista de peças. Parafusar a porca sextavada **/130** e apertá-la com 52 Nm.

- 1 Encaixar a barra de pressão **68.210** no alojamento do garfo de embreagem **68.060**.
- 2 Na montagem do atuador da embreagem **68.010**, observar para que as conexões estejam devidamente encaixadas e a barra de pressão **68.210** esteja corretamente posicionada.

Dependendo do modelo da lista de peças, fixar o atuador da embreagem utilizando 4 parafusos sextavados **68.020** ou 4 porcas sextavadas.

Torque de aperto

Porcas sextavadas M8 **/030**: 23 Nm

Prisioneiros M8 **/010**: 10 Nm

Parafusos sextavados **68.020**: 23 Nm

- 3 Parafusar a tampa **68.150** utilizando 4 parafusos sextavados M8 **68.154**.
Torque de aperto: 23 Nm

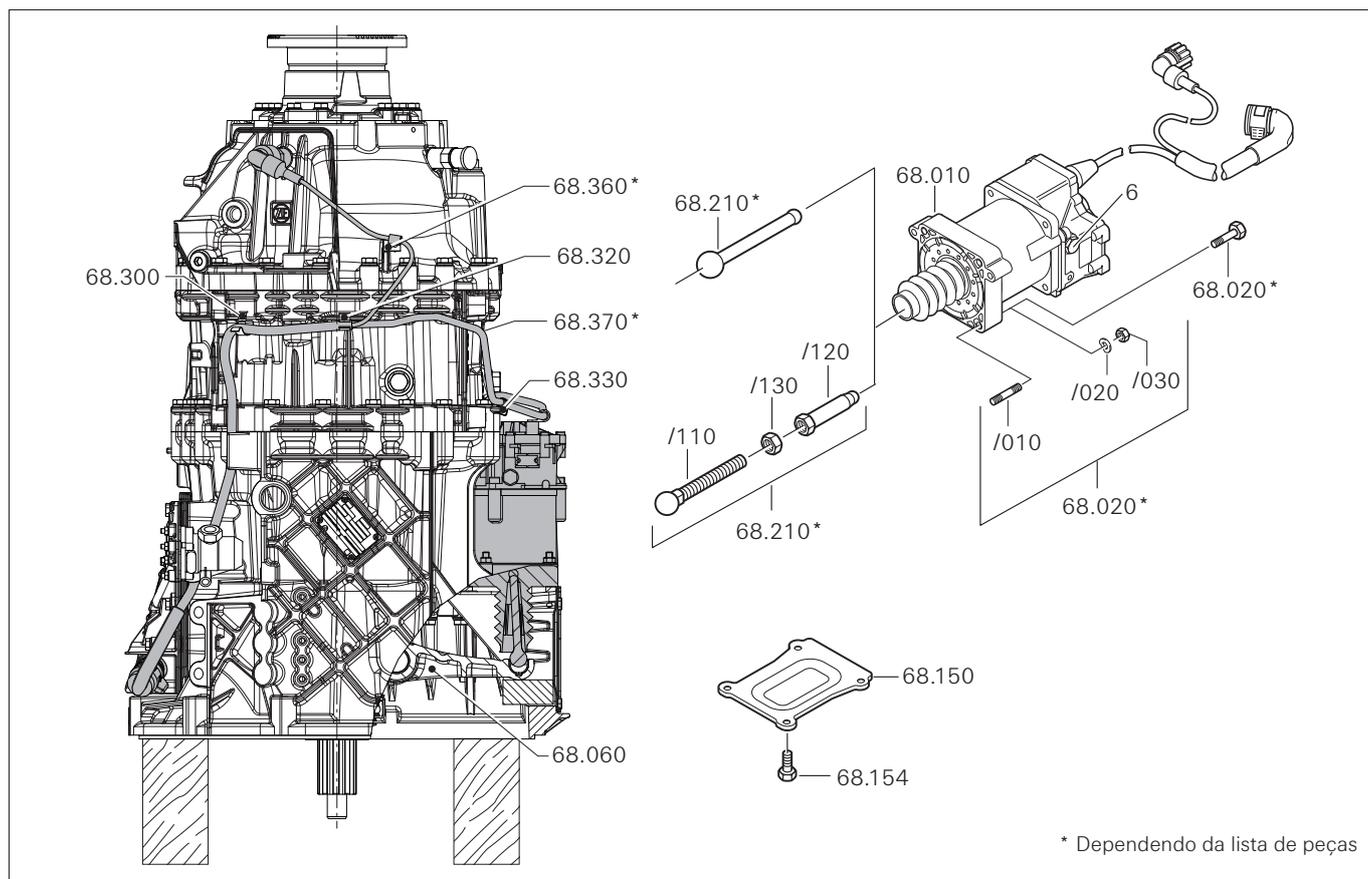
Sangria do atuador da embreagem

Para sangrar o atuador da embreagem, soltar o parafuso **(6)** M12x1,5.

Se o anel de vedação do parafuso estiver desgastado, trocá-lo.

Apertar o parafuso **(6)** com 22 Nm.

* Dependendo da lista de peças



028184

CUIDADO

- Não fazer dobras no cabo e não deixá-lo esticado.
- Evitar pontos de fricção.
- Montar o conector de modo que não fique esticado e controlar se está corretamente encaixado.

- 4 Se estiverem danificados, substituir os encaixes **68.300**, **68.320** e **68.330** e, se for o caso, as fixações **68.360** e **68.370**.
- 5 Fixar o chicote elétrico nos encaixes e, se for o caso, nas fixações.
- 6 Encaixar o conector do atuador da transmissão e o conector do sensor de rotações de saída.

ATENÇÃO

- Fixação do chicote elétrico do atuador da transmissão, ver também o Boletim de Serviço nº 02_04 que se encontra em anexo.

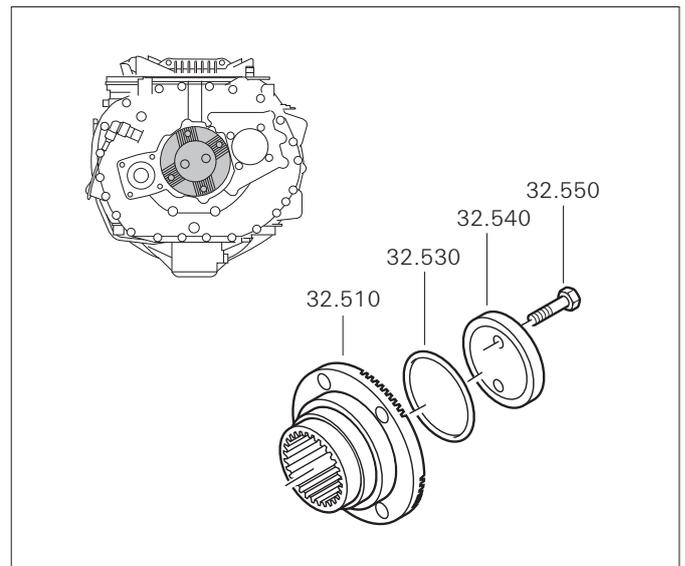
Flange de saída

Desmontagem do flange de saída

- 1 Remover os dois parafusos sextavados **32.550** e retirar a arruela **32.540**.
- 2 Utilizando um extrator convencional de três braços, remover o flange de saída **32.510** juntamente com o anel O **32.530**.

ATENÇÃO

O eixo não deve ser danificado ao ser removido; por isso, utilizar um pressionador.



015171

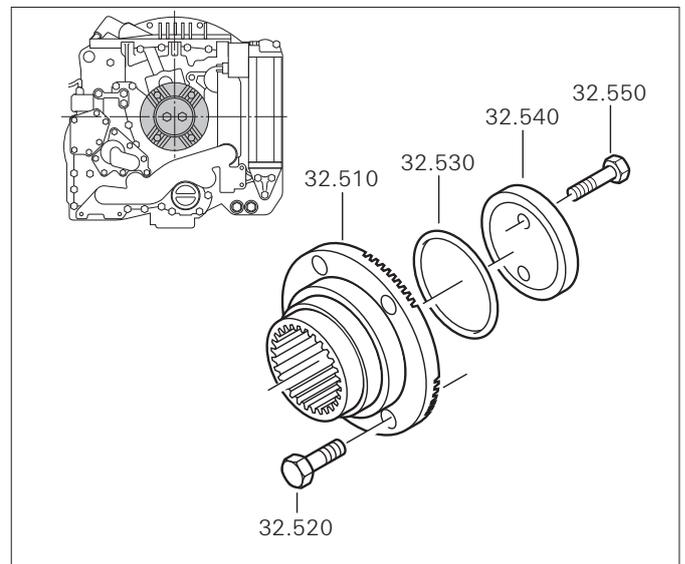
Montagem do flange de saída

- 1 Aquecer o flange de saída **32.510** a uma temperatura máxima de 70 °C e montá-lo na engrenagem do portador planetário até encostá-lo na posição axial. Certificar-se de que, no modelo com Intarder, os parafusos **32.520** estejam colocados.

⚠ PERIGO

Somente pegar o flange de saída aquecido utilizando luvas de proteção.

- 2 Depois que o flange de saída tiver esfriado, inserir o anel O **32.530** na ranhura entre o eixo e o flange de saída.
- 3 Fixar a arruela **32.540** com 2 parafusos sextavados M12 **32.550**.
Torque de aperto: **120 Nm**



015169

Tampa da saída

ATENÇÃO

Os modelos de transmissão com Intarder não possuem estas peças; conseqüentemente, este capítulo não é relevante.

Remoção da tampa da saída

- 1 Desparafusar e retirar os 10 parafusos sextavados M10 **31.070** e remover a tampa da saída **31.050**.
- 2 Se for o caso, remover o espaçador **31.030**.
- 3 Utilizando a ferramenta adequada, retirar o retentor **31.080** cuidando para que a tampa da saída não seja danificada.
- 4 Remover os 4 parafusos sextavados M12 **31.120**; retirar a tampa **31.110** e a junta **31.100**.

Montagem da tampa da saída

- 1 Aplicar álcool sobre a superfície externa do retentor **31.080** e, utilizando o mandril **1X56 137 124** juntamente com o anel **1X56 138 189**, inseri-lo na tampa da saída **31.050** (até encostá-lo na posição axial). Lubrificar levemente o lábio de vedação.
- 2 **No modelo com espaçador: determinar a espessura "C" do espaçador.**

Medida A: medir a tampa da saída **31.050** entre a superfície de vedação e o apoio do rolamento.

Medida B: medir entre o rolamento de esferas **31.020** e a superfície de vedação da carcaça do GP **31.010**.

Exemplo de cálculo: $A - B = C$

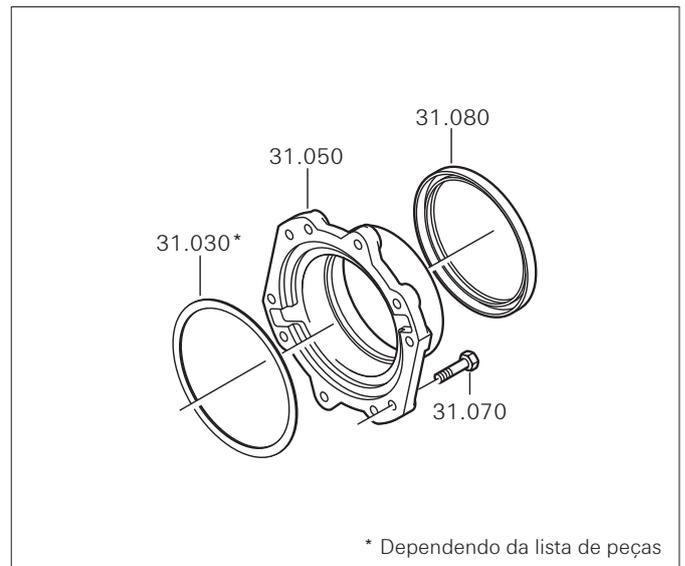
$$\begin{array}{r} \text{Medida A} = 5,4 \text{ mm} \\ - \text{Medida B} = 5,0 \text{ mm} \\ \hline \end{array}$$

Espaçador sem folga = 0,4 mm

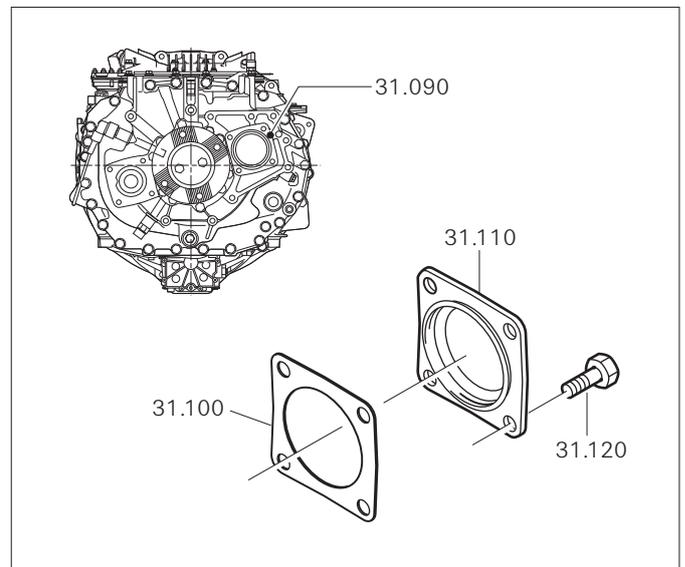
Folga axial do rolamento de esferas 0 a 0,1 mm

Espessura do espaçador

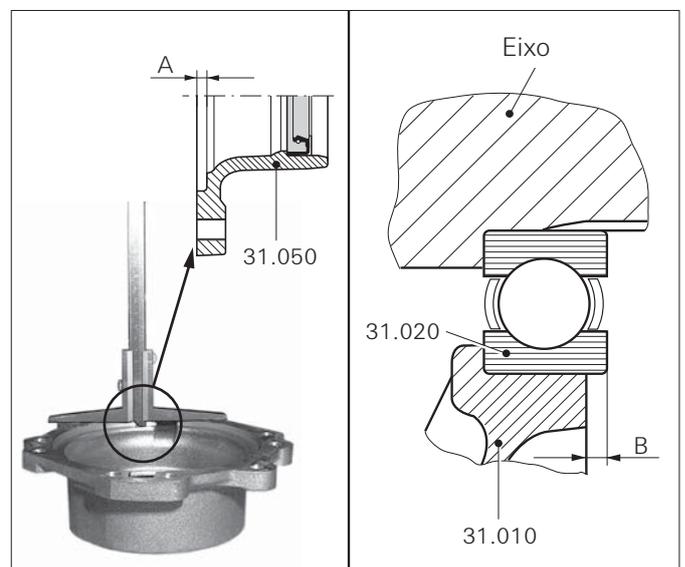
Medida C = 0,3 a 0,4 mm



028256



015193



015194

- 3 Se for o caso, selecionar o espaçador **31.030** no catálogo de peças de reposição.

ATENÇÃO

As transmissões mais novas não requerem o uso do espaçador **31.030**; a tampa da saída **31.050** foi adaptada ao novo modelo.

- 4 Aplicar uma camada de **Loctite nº 574** sobre a superfície de vedação da tampa da saída **31.050**.

ATENÇÃO

As superfícies de vedação têm que estar limpas e isentas de óleo e graxa.

- 5 Montar a tampa da saída **31.050**; se for o caso, utilizar o espaçador **31.030**.

- 6 Parafusar os 10 parafusos sextavados M10 **31.070** e apertá-los com 46 Nm.

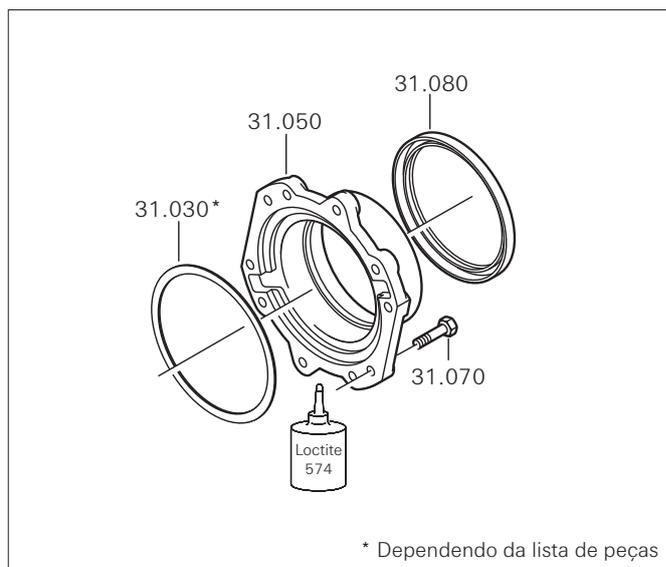
ATENÇÃO

Somente montar a tampa **31.110** depois que a carcaça do GP tiver sido montada e depois de parafusar o bujão **31.090**.

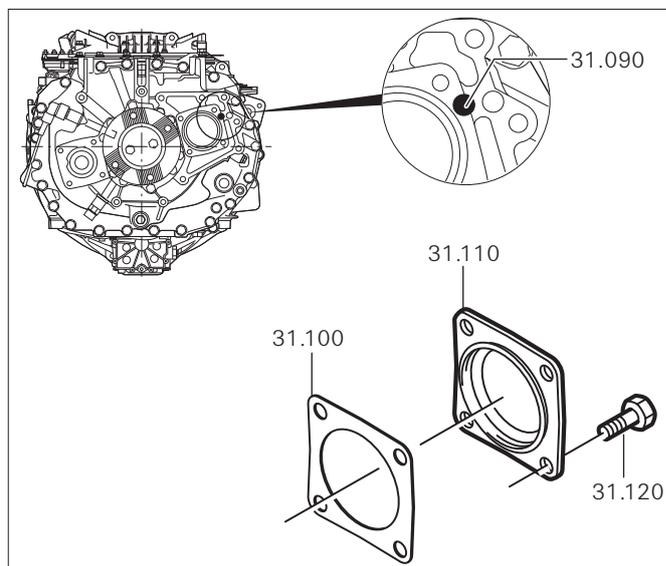
- 7 Limpar a superfície de vedação da carcaça do GP e da tampa **31.110**.

- 8 Montar uma junta **31.100** nova e a tampa **31.110**.

- 9 Parafusar os 4 parafusos sextavados M12 **31.120** e apertá-los com 79 Nm.



028255



018225

Carcaça do GP

Remoção da carcaça do GP

A transmissão está posicionada na vertical com a saída voltada para cima (ver nos trabalhos preparatórios).

Modelo A

- 1 Remover ambos os parafusos sextavados **34.080**, as chapas de fixação **34.070** e os pinos articulados **34.050**. Retirar os anéis O **34.060** dos pinos articulados.

Modelo B

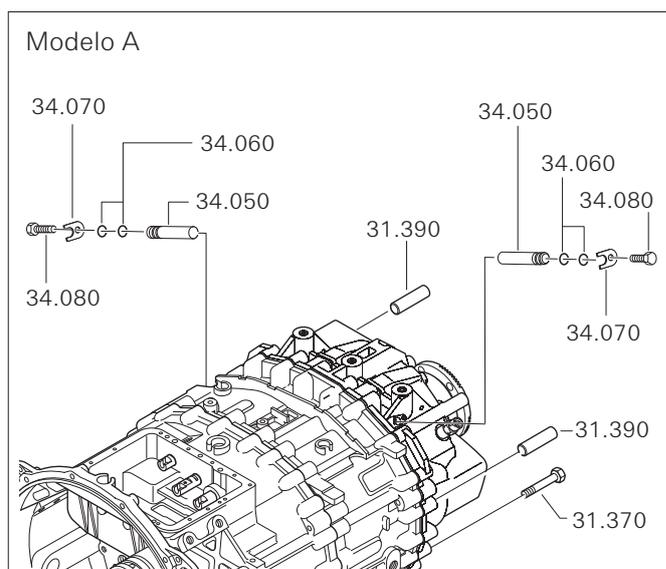
Remover ambos os bujões **34.100**. Remover os pinos articulados **34.050** – rosca interna M8 – e retirar os anéis de retenção **34.090**.

- 2 Remover os 2 pinos cilíndricos **31.390** – rosca interna M12 – e retirar os 22 parafusos sextavados **31.370**.

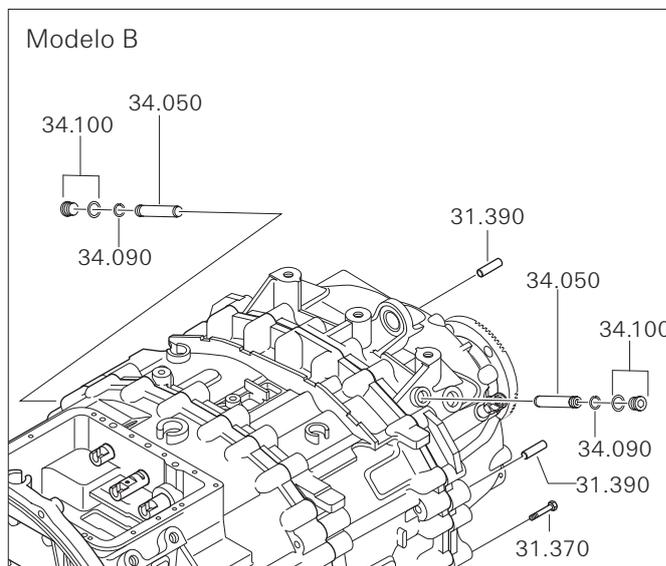
ATENÇÃO

Remover os pinos cilíndricos utilizando o extrator **1X56 138 063**.

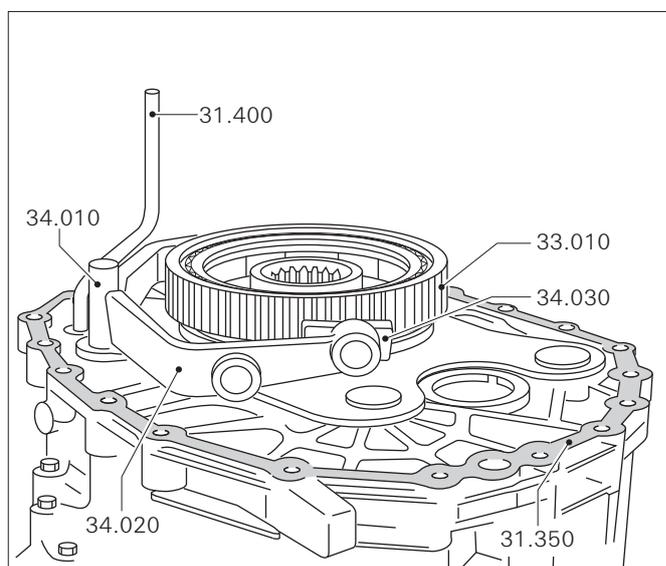
- 3 Fixar 2 olhais de içamento no flange de saída ou no portador planetário e enganchar a corrente.
- 4 Utilizando uma talha, içar cuidadosamente a carcaça do GP completa.
- 5 Se for o caso, retirar a junta **31.350**.
- 6 Retirar o tubo de irrigação **31.400**.
- 7 Levantar um pouco a haste de engate **34.010** e remover o garfo de engate articulado **34.020** juntamente com as pastilhas deslizantes **34.030**.
- 8 Remover a sincronização **33.010** por completo.



015167



021762

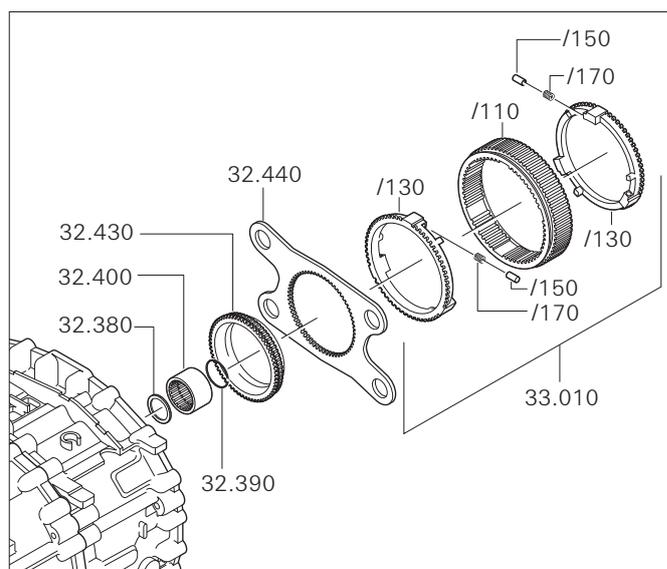


028225

CUIDADO

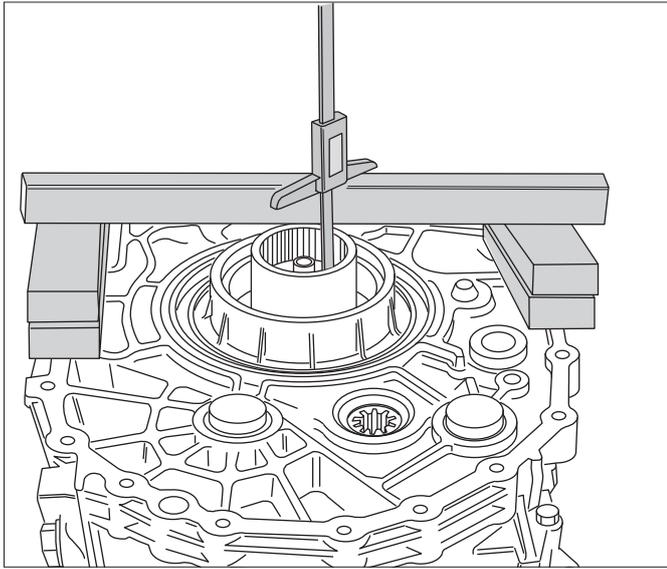
Cobrir adequadamente a sincronização 33.010 para protegê-la. Ao retirar os anéis de sincronização /130, as 6 buchas /150 e as 6 molas de compressão /170 saltam para fora.

- 9 Utilizando 2 alavancas de montagem, levantar a placa **32.440** e remover o corpo de acoplamento **32.430**.
- 10 Remover a luva **32.400** juntamente com o anel de segurança **32.390** e o espaçador **32.380**.

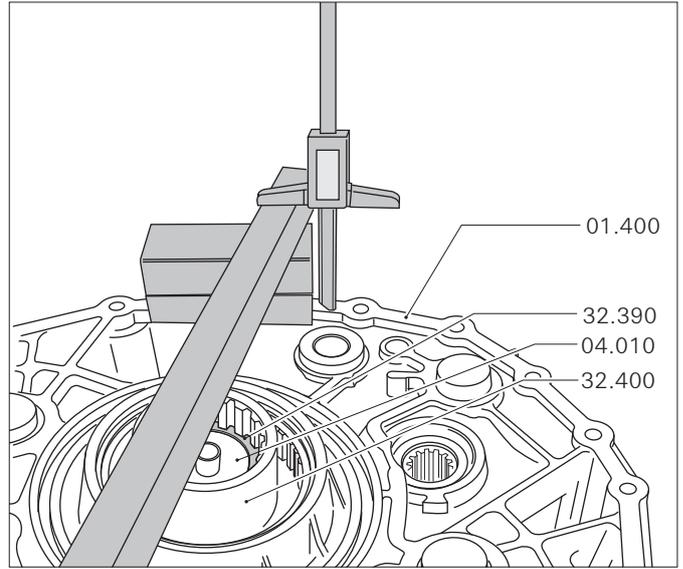


021763

Ajuste da folga entre o eixo principal e o portador planetário

Determinação da medida B₁

016660

Determinação da medida B₂

016661

Modelo com vedação líquida

(segundo o Boletim de Serviço nº 02_05 em anexo)

- 1 Condição prévia para medir o espaçador:
Encaixar o anel de segurança **32.390** na luva **32.400** e montá-los no eixo principal **04.010**.
- 2 Montar o nível para medição.
- 3 **Medida B₁**: medir entre o nível de medição e o anel de segurança **32.390**.
- 4 **Medida B₂**: medir entre o nível de medição e a superfície de vedação da carcaça II **01.400**.
- 5 **Medida B**: determinar a distância entre o anel de segurança **32.390** e a superfície de vedação da carcaça II **01.400**.

Exemplo:

$$\begin{aligned} B &= B_2 && - B_1 \\ B &= 100 \text{ mm} && - 74,7 \text{ mm} \\ B &= \mathbf{25,3 \text{ mm}} \end{aligned}$$

Modelo com vedação sólida

(segundo o Boletim de Serviço nº 02_05 em anexo)

- 1 Condição prévia para medir o espaçador:
Encaixar o anel de segurança **32.390** na luva **32.400** e montá-los no eixo principal **04.010**.
- 2 Montar o nível para medição.
- 3 **Medida B₁**: medir entre o nível de medição e o anel de segurança **32.390**.
- 4 **Medida B₂**: medir entre o nível de medição e a superfície de vedação da carcaça II **01.400** (sem a junta **31.350**).
- 5 **Medida B**: determinar a distância entre o anel de segurança **32.390** e a superfície de vedação da carcaça II **01.400**.

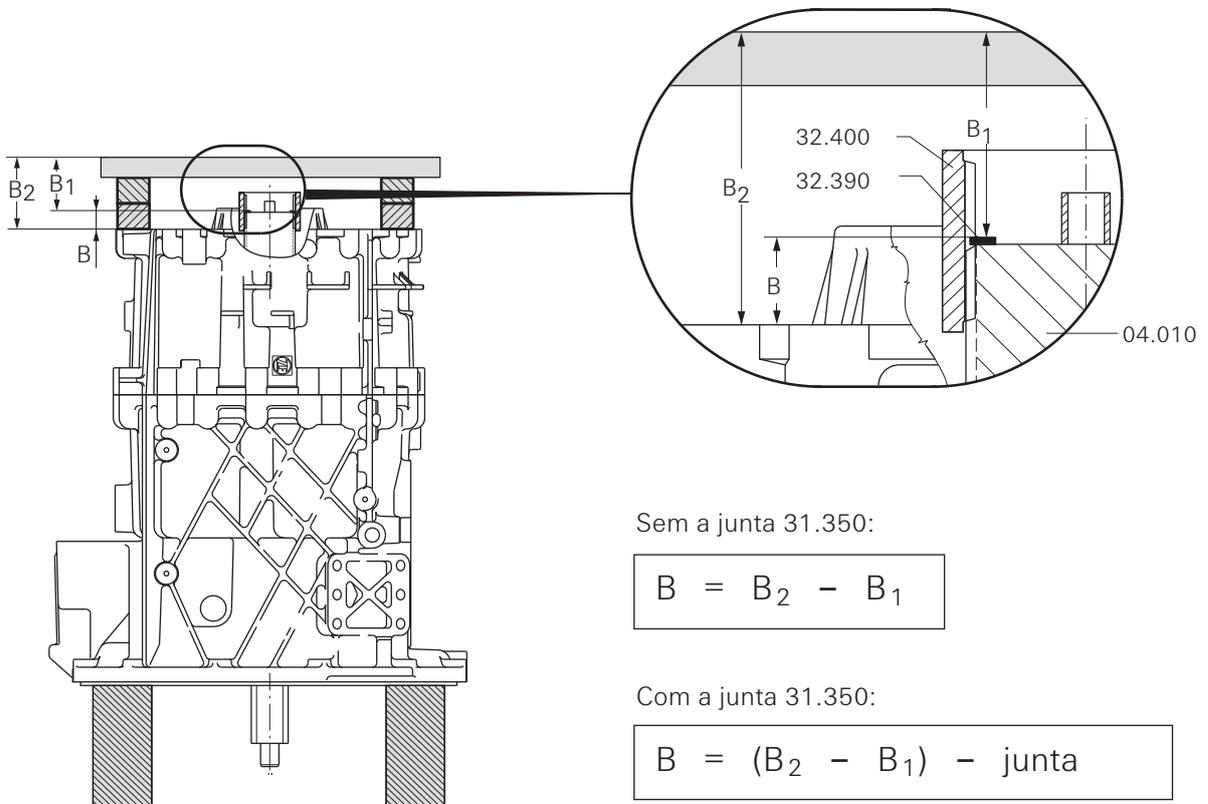
ATENÇÃO

Medir a espessura da junta **sem** considerar o relevo!

Exemplo:

$$\begin{aligned} B &= (B_2 - B_1) && - \text{Junta} \\ B &= (100 \text{ mm} - 74,35 \text{ mm}) && - 0,35 \text{ mm} \\ B &= 25,65 \text{ mm} && - 0,35 \text{ mm} \\ B &= \mathbf{25,30 \text{ mm}} \end{aligned}$$

Determinação da medida B



Determinação da medida A

