

Manual de Manutenção

Transmissão Automática

**AW5040LE
AW5042LE**

VECTRA
ASTRA
ZAFIRA
MAREA
VOLVO

CONTEÚDO

Apresentação	01
---------------------------	-----------

Introdução	05
-------------------------	-----------

Identificação	05
----------------------------	-----------

Sistema mecânico

Conversor de torque	06
Sistema planetário	09
Alavanca seletora	11
Fluxo de força	12
Componentes e suas aplicações	13
Localização dos componentes	15

Especificação para serviço	16
---	-----------

Diagrama elétrico da transmissão automática AF20 / AF22	17
--	-----------

Conector do módulo TCM (42 pinos)	21
--	-----------

Válvulas solenóides e/ou Regulador de pressão

Remoção e instalação	22
Inspeção dos solenóides	23
Remoção e instalação do chicote elétrico da transmissão	25
Reforma da transmissão	27
Componentes da carcaça	29
Conjuntos	31

Remoção

Remoção da transmissão	32
Conjunto da bomba de óleo com o freio multi-discos B1	41
Conjunto da bomba de óleo com o freio multi-discos B2	42
Bomba de óleo, freios multi-discos B1 e B2, reforma	43
Embreagem de retenção F1 (roda livre)	46
Roda livre nº1, reforma (AF20/22)	46

Montagem

Embreagem multi-discos C1 e C2, reforma (AF20/22)	49
Conjunto de engrenagens planetárias P1	53
Conjunto de engrenagens planetárias P1, reforma	54
Freios multi-discos B3 e embreagem de retenção F2 (roda livre)	55
Freios multi-discos B3 e roda livre F2, reforma (AF20/22)	56
Embreagem multi-discos C3 e embreagem de retenção F3 (roda livre)	57
Embreagem multi-discos C3 e embreagem de retenção F3 (roda livre), reforma	58
Freio de redução	61
Engrenagem intermediária	64
Conjunto planetário P2	66
Tampa traseira com pistão C1	68
Diferencial	71

Conjunto do corpo de válvulas

Corpo de válvulas - vista explodida	75
Corpo de válvulas frontal - vista explodida	76
Corpo de válvulas central - vista explodida	77
Corpo de válvulas traseiro - vista explodida	78
Corpo de válvulas - revisão	79
Reforma do corpo de válvulas central	80
Reparo do corpo de válvulas frontal	82
Reparo do corpo de válvulas traseiro	86
Localização dos rolamentos de apoio da transmissão	91
Instalação dos conjuntos na transmissão	92
Linhas de arrefecimento de fluido	104

Fabricante da transmissão AF20 e AF22 105**Valores recomendados de torque 106****Tabela de diagnósticos de falha 108**

Manual de Reparações

Transmissão Automática

Aisin Warner 50-40 / 50-42

(AF 20 / AF 22)

Introdução

A transmissão automática AF 20 / AF 22 é montada junto ao motor, posicionada transversalmente. Possui quatro marchas à frente e uma a ré. As mudanças de marcha são efetuadas por meio de pressão hidráulica, comandadas eletronicamente pelo sistema microprocessador digital e o fluxo de força é controlado através de componentes mecânicos.

O controle eletrônico é obtido através da carga do motor, rotação da árvore de entrada, rotação de saída de transmissão, temperatura do fluido da transmissão, pressão do fluido, posição da alavanca, posição do pedal do acelerador, etc.

Identificação

A transmissão automática AF 20/ AF 22 está baseada em dois projetos que estão disponíveis em várias versões, conforme o torque do motor a ser transmitido.

Veja o significado da sigla AF 20:

- A** – Automática
- F** – Tração dianteira (front)
- 20** – Torque máximo de 200 N.m

A placa de identificação da transmissão AF 20 / AF 22 encontra-se fixada na extremidade superior da carcaça e apresenta as seguintes informações (veja figura ao lado):

1. Tipo de transmissão AW (código AISIN);
2. Tipo de transmissão (Código do fabricante)
3. Código de modelo
4. Número da peça
5. Código de calibração
6. Número da série (Aisin Warner), exemplo: 88E W 00044:
 88: Ano de fabricação
 E: Mês de fabricação

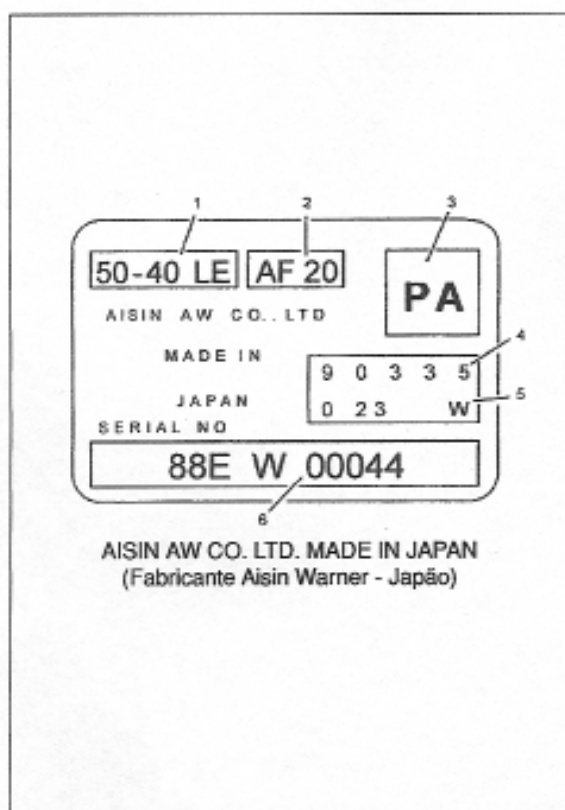


Tabela de Meses

A	1	Janeiro
B	2	Fevereiro
C	3	Março
D	4	Abril
E	5	Maio
F	6	Junho
G	7	Julho
H	8	Agosto
J	9	Setembro
K	10	Outubro
L	11	Novembro
M	12	Dezembro

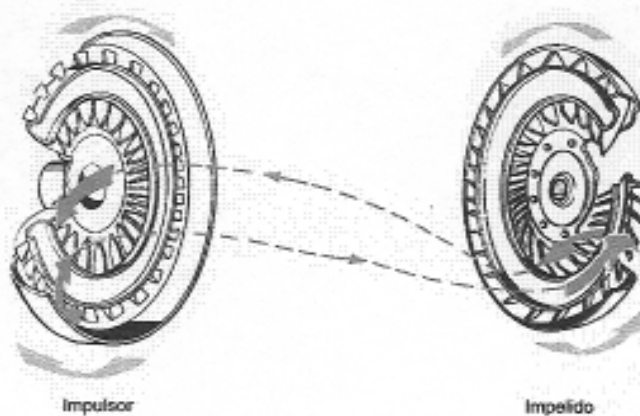
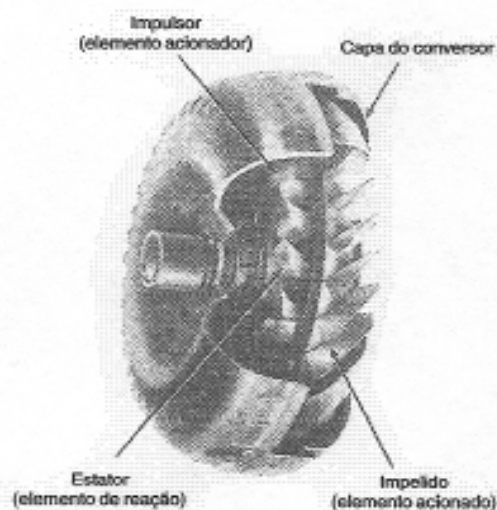
Sistema Mecânico

Conversor de Torque

O conversor de torque é um acoplamento hidráulico que conecta a força do motor, através da pressão do fluido, ao conjunto de engrenagens da transmissão, proporcionando uma multiplicação de torque no momento da partida do veículo ou na mudança de marcha.

O conversor de torque consiste de três elementos básicos:

- Impulsor (elemento acionador);
- Impelido (elemento acionado);
- Estator (elemento de reação).



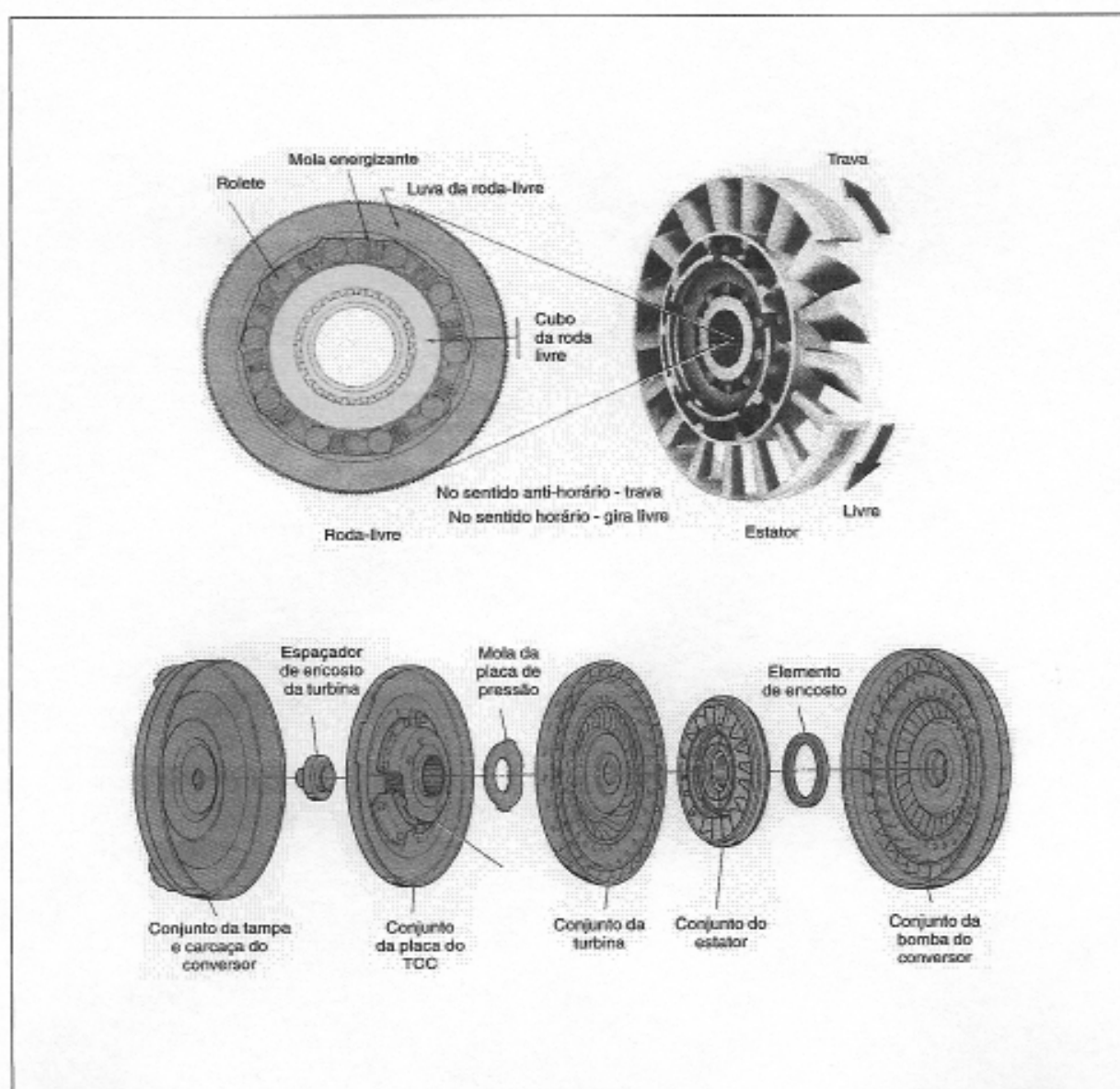
O impulsor, soldado na carcaça do conversor, é parafusado na placa flexível da árvore de manivelas, que, por sua vez, recebe o torque do motor.

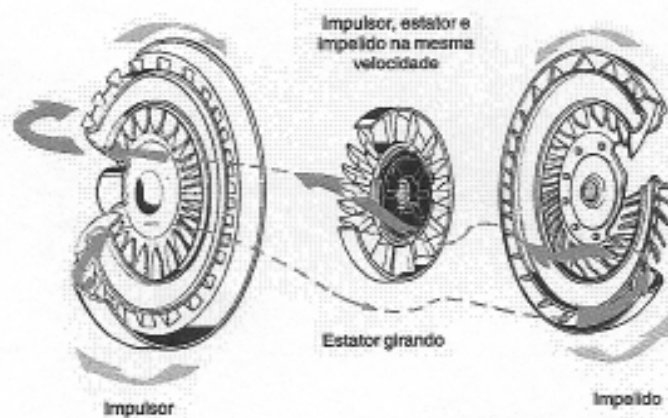
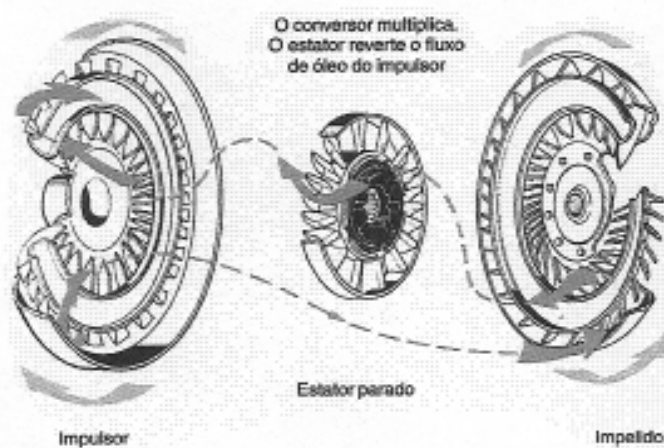
Quando o motor estiver funcionando, o impulsor atua como uma bomba centrífuga, jogando o fluido do centro para as extremidades, passando entre as aletas do impulsor para as aletas do impelido, que tem forma de concha. Neste momento, o fluido é atirado com tanta força, que faz o impelido girar no mesmo sentido. Quanto maior a rotação do motor, maior será a transmissão de força (torque) para a transmissão.

O fluido, após ter passado para o impelido, volta ao seu centro, e depois retorna ao impulsor.

O fluxo de retorno será no sentido contrário ao da rotação do impulsor do motor.

Se o fluido retornar no sentido contrário (anti-horário), ele irá atuar contra a rotação e, conseqüentemente, causar a redução da força do motor. Para evitar que isso ocorra, está instalado um estator dentro do conversor, entre o impulsor e o impelido, montado sobre uma roda livre, que não permite qualquer giro no sentido anti-horário, somente no sentido horário.



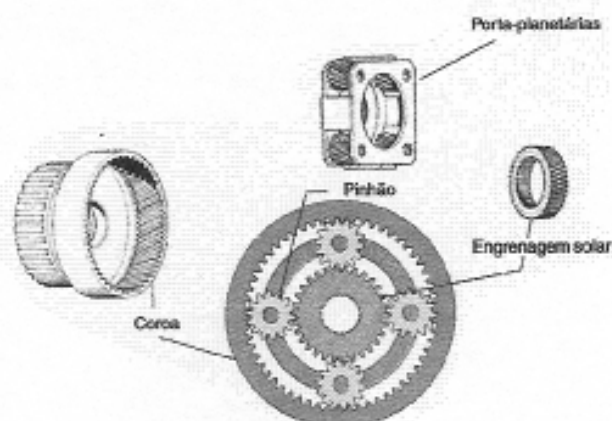
Conversor de Torque

Sistema Planetário

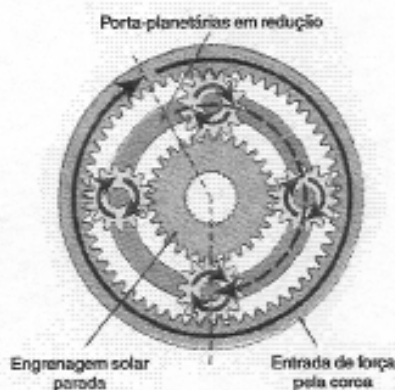
As engrenagens planetárias são utilizadas na transmissão AF 20 / AF 22 como base da multiplicação do torque do motor, ou mesmo para permitir sobre marcha da transmissão (multiplicação de rotação na saída da árvore de saída), isto é, formar várias marchas.

O sistema funciona de modo que os dentes das várias engrenagens encontrem-se em engrenamento constante ou em contato permanente.

Um conjunto de engrenagens planetárias consiste de uma engrenagem central chamada de solar, uma coroa externamente montada (cujos dentes são usinados internamente) que é interligada com alguns pinhões suportados pelas portas-planetárias.

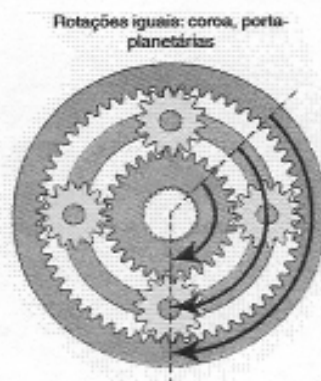


Um sistema planetário ou conjugado com outro sistema de planetários, pode ser utilizado para aumentar o torque, aumentar a velocidade, permitir marcha direta ou reversão da marcha no veículo. Veja abaixo alguns exemplos:

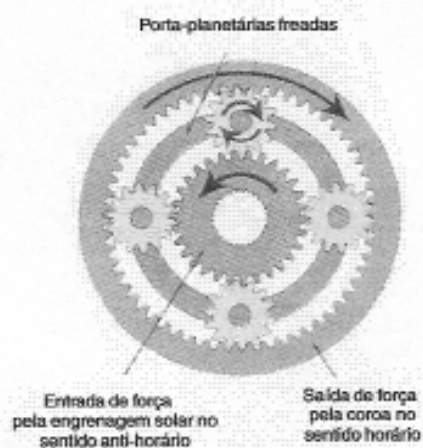


Sistema Planetário

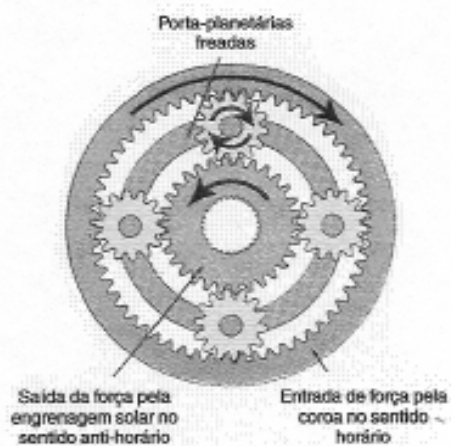
Transferência



Redução



Desmultiplicação



Alavanca Seletora

A alavanca seletora de marchas possui 7 posições: P, R, N, D, 3, 2 e 1. No eixo seletor de marchas é conectado um interruptor, que envia os sinais das posições das marchas para o Módulo de Controle Eletrônico da Transmissão "TCM".

Além disso, possui interruptores com os programas "Esportivo", "Econômico" e "Antipatinação".

Posição P:

- Posição de estacionamento, rodas travadas;
- Deve ser aplicada somente com o veículo parado;
- Posição permitida para acionar a partida;
- "Programa Antipatinação" é desativado;
- Freio de estacionamento deve ser aplicado;
- Posição recomendada para se verificar o nível de fluido.

Posição R:

- Deve ser aplicada somente com o veículo parado;
- Deve ser aplicada somente com o freio aplicado.

Posição N:

- Neutro;
- Posição recomendada para se acionar a partida;
- Veículo parado deve estar aplicado o freio de estacionamento.

Posição D:

- Mudanças automáticas de 1ª a 4ª;
- Mudanças automáticas de 4ª a 1ª;
- Permite aplicação dos programas "Econômico", "Esportivo" e "Antipatinação".

Posição 3:

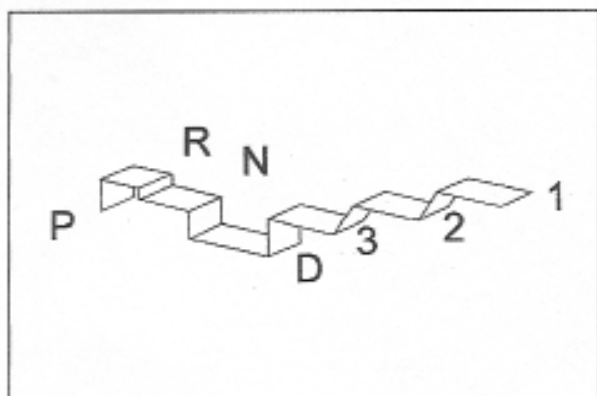
- Mudanças automáticas de 1ª a 3ª;
- Mudanças automáticas de 3ª a 1ª;
- Atua (freio-motor);
- "Programa Antipatinação" é desativado.

Posição 2:

- Mudanças automáticas de 1ª e 2ª;
- Mudanças automáticas de 2ª e 1ª;
- Atua (freio-motor).

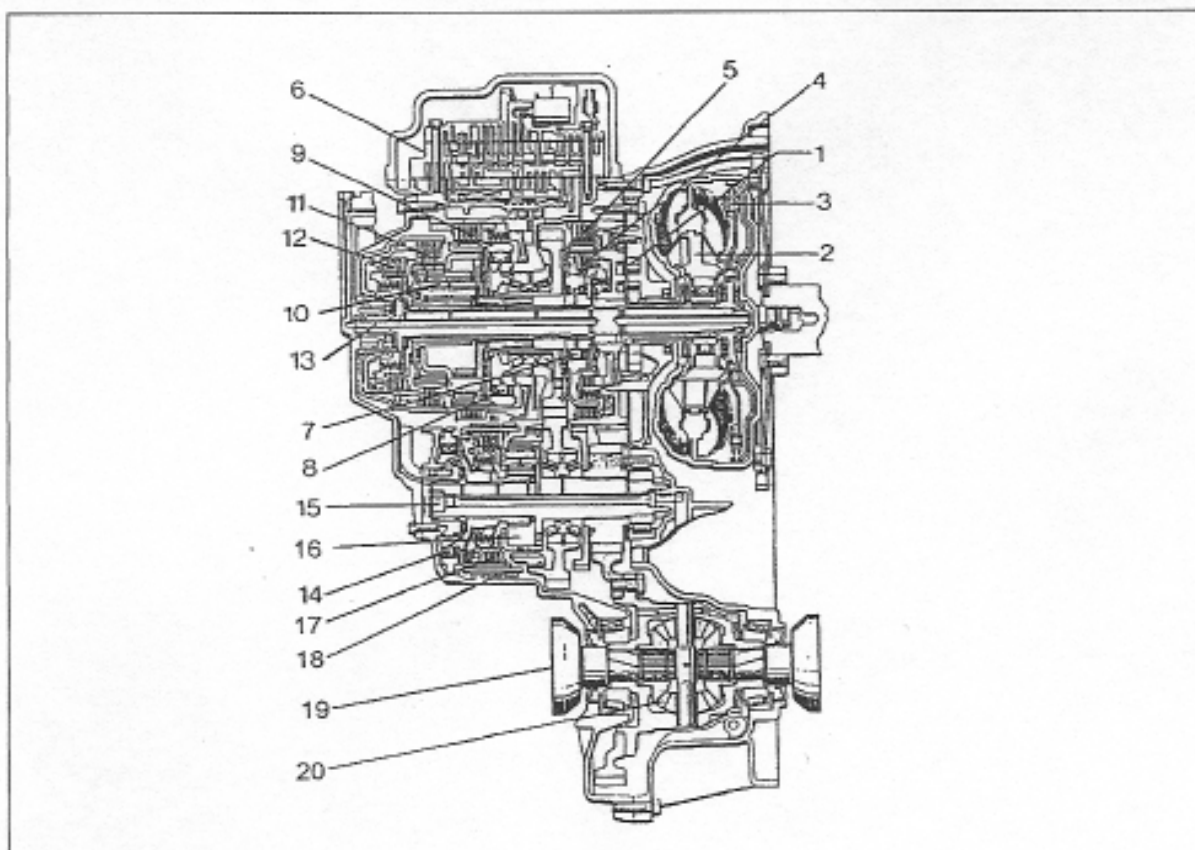
Posição 1:

- Permanece somente em 1ª marcha;
- Atua (freio-motor).

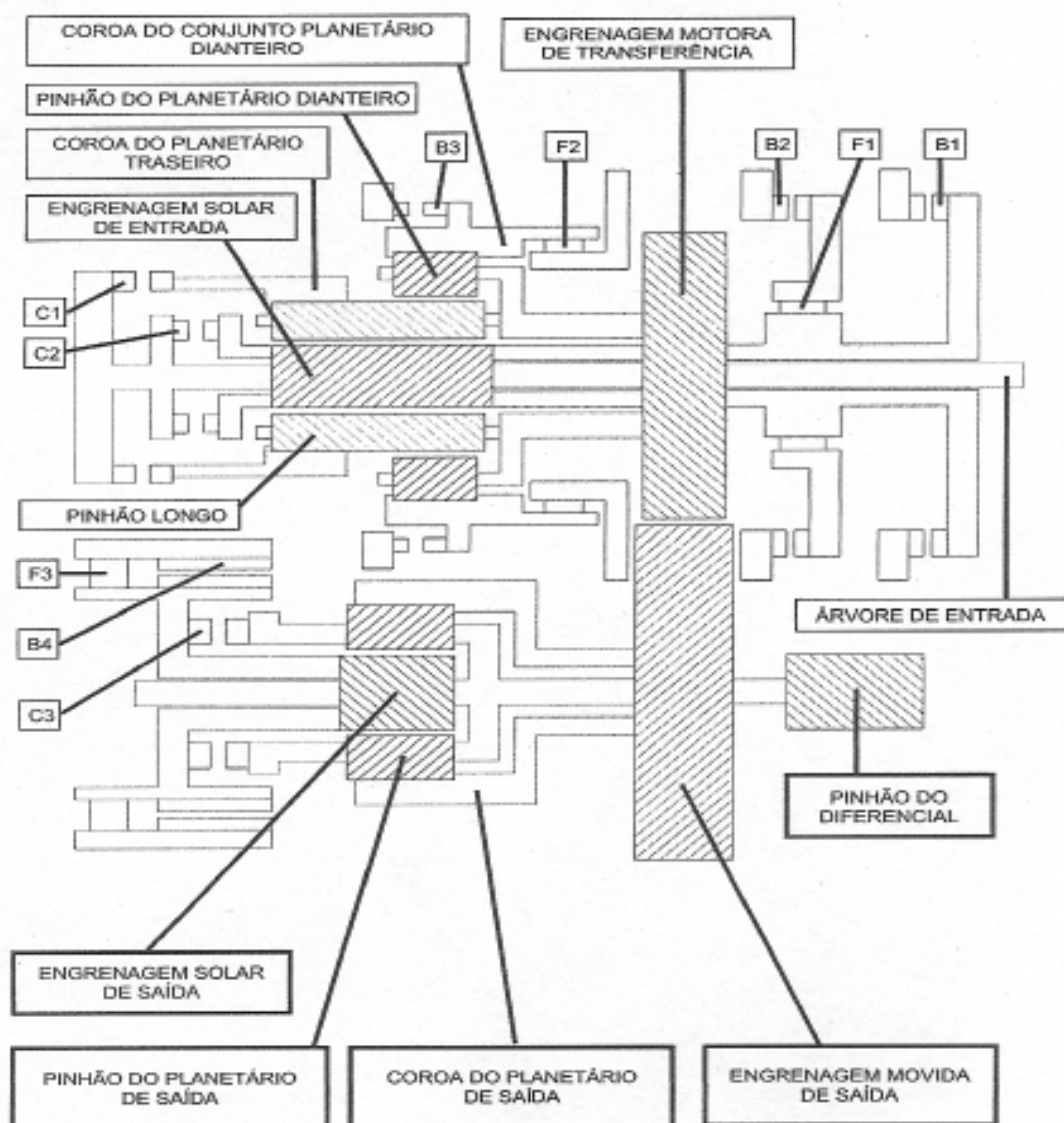


Fluxo de Força

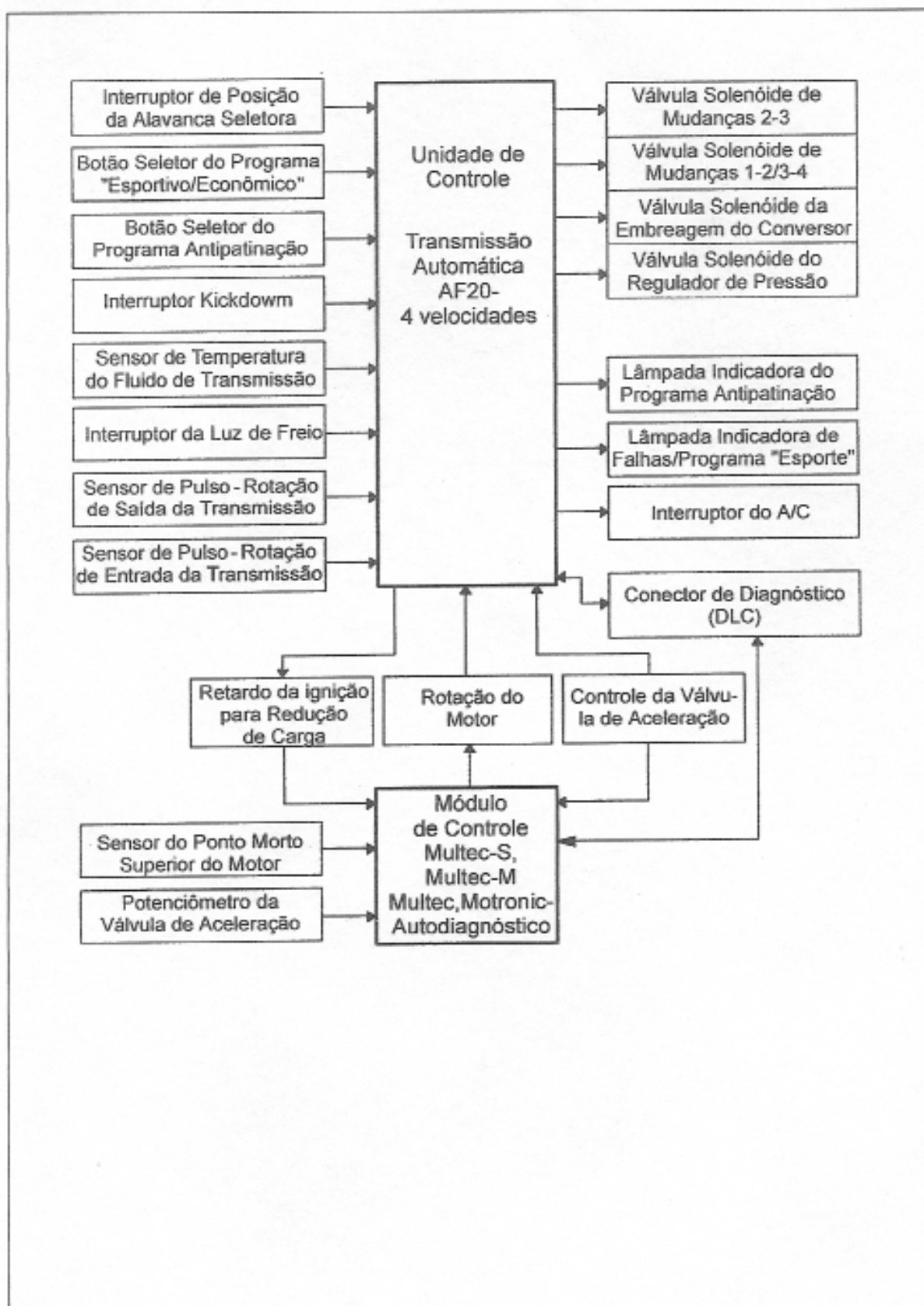
O fluxo de força da transmissão AF 20 / AF 22 é feito, basicamente, pelos seguintes componentes: sistema de engrenagens planetárias, cintas de freio, embreagens de multi-discos, servos, acumuladores, roda livre, solenóide de acionamento das válvulas e sistema de embreagem do conversor de torque "TCC". Essa transmissão é integrada com o sistema planetário de saída, pinhão e coroa do diferencial e, conseqüentemente, com a tração dada às rodas dianteiras, através das semi-árvores.

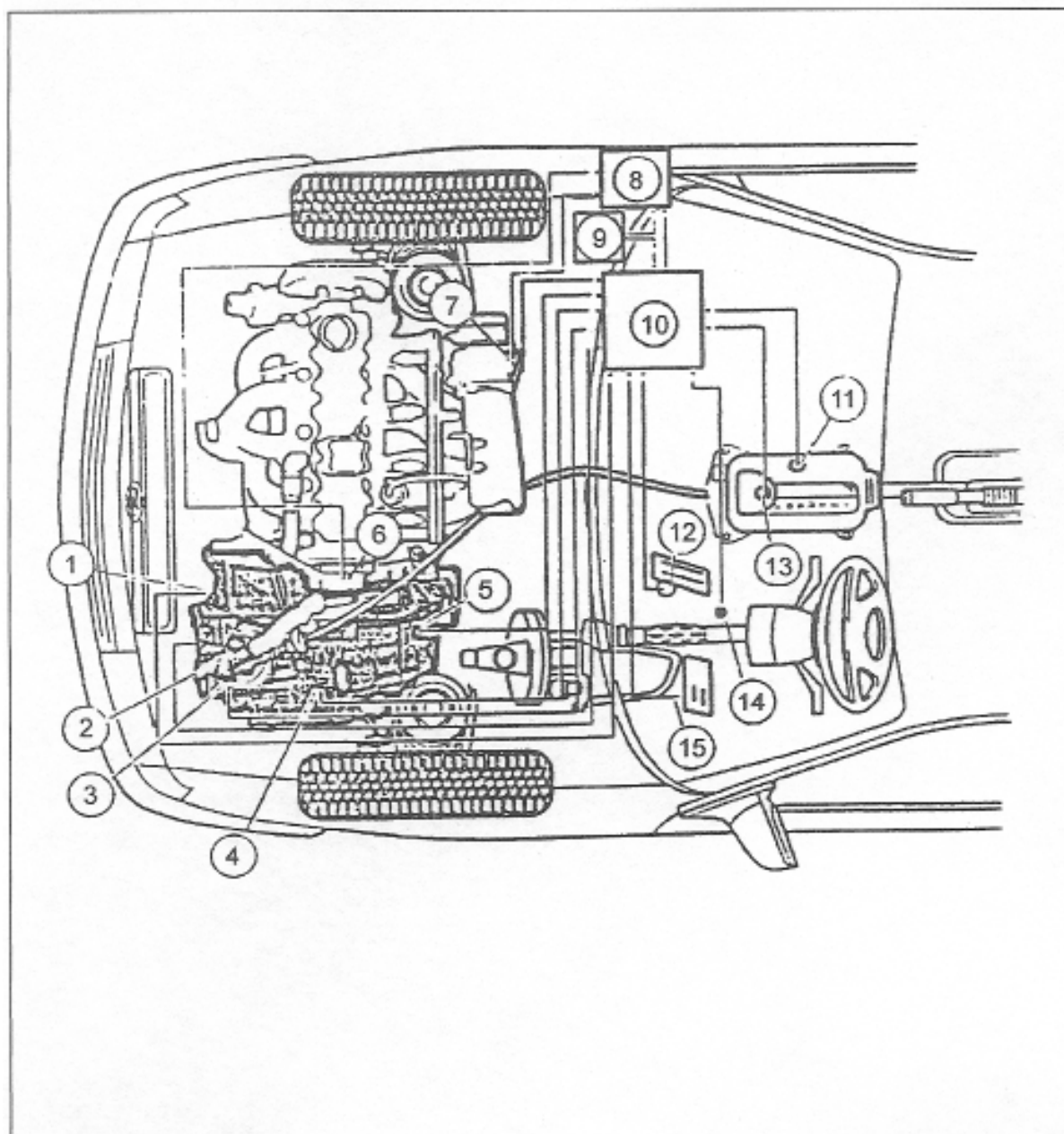


- | | |
|--|--|
| 1. Bomba de fluido | 11. Embreagem de disco múltiplo C1 |
| 2. Conversor de torque | 12. Embreagem de disco múltiplo C2 |
| 3. Embreagem do conversor | 13. Árvore de entrada |
| 4. Cinta de freio B1 | 14. Embreagem de sobre marcha F3 |
| 5. Cinta de freio B2 | 15. Árvore secundária |
| 6. Bloco de válvula | 16. Sistema de engrenagens planetárias |
| 7. Embreagem de sobre marcha F1 | 17. Embreagem de disco múltiplo C3 |
| 8. Embreagem de sobre marcha F2 | 18. Cinta de freio B4 |
| 9. Cinta de freio B3 | 19. Árvore de saída |
| 10. Sistema de engrenagens planetárias (Simpson) | 20. Diferencial |

Componentes e Suas Aplicações


Componentes	Operação'
C1 Embreagem à frente	Conecta a árvore de entrada com a coroa do sistema planetário traseiro
C2 Embreagem à direita	Conecta a árvore de entrada com a engrenagem solar de entrada
C3 Embreagem de saída	Conecta o porta-planetária com a engrenagem solar de saída
B1 Freio Nº1 de discos	Trava da engrenagem solar de entrada nos dois sentidos
B2 Freio Nº2 de discos	Trava da engrenagem solar de entrada no sentido horário
B3 Freio Nº3 de discos	Trava da coroa do conjunto planetário dianteiro
B4 Freio Nº4 de discos	Trava da engrenagem solar do conjunto planetário de saída
F1 Roda livre Nº1	Trava da engrenagem de entrada no sentido anti-horário quando aplicado 2º freio
F2 Roda livre Nº2	Trava da coroa do conjunto planetário no sentido horário
F3 Roda livre Nº3	Trava da engrenagem solar de saída

Componentes e Suas Aplicações (continuação)


Localização dos Componentes

1. Sensor de temperatura do fluido
2. Interruptor de posição da alavanca seletora
3. Conector das válvulas solenóides
4. Sensor de velocidade da árvore de entrada
5. Sensor de velocidade da árvore de saída
6. Distribuidor (ignição)
7. Potenciômetro da válvula de aceleração
8. Módulo de controle do motor

9. Conector de diagnóstico (DLC)
10. Módulo de controle da transmissão automática
11. Interruptor do "Programa Antipatinação"
12. Interruptor do "Kickdown"
13. Interruptor do "Programa Esportivo"
14. Lâmpada de advertência da transmissão automática
15. Interruptor da luz de freio

ESPECIFICAÇÃO PARA SERVIÇO**Resistência da bobina:**

Solenóide do regulador de pressão	3,7Ω a 20°C
Solenóide do TC	12 – 18Ω a 20°C
Solenóide da válvula de mudança 1-2 / 3-4	11 – 15Ω a 20°C
Solenóide da válvula de mudança 2-3	11 – 15Ω a 20°C

Resistência do sensor:

Temperatura de operação do fluido da transmissão	270 – 2300Ω
Entrada da transmissão	380 – 661Ω
Saída da transmissão	350 – 670Ω

5.1 Corrente no solenóide do regulador de pressão

Mínima	250 mA
Máxima	940 mA

Pressão do fluido:

Marcha lenta em "D"	3,5 – 4,3 bar
Marcha lenta em "R"	5,9 – 7,2 bar
Sustentação em "D"	11,9 – 14,4 bar
Sustentação em "R"	17,7 – 21,5 bar

Velocidade de sustentação a 60° e 80°C em:

"D"	1950 – 2280 RPM
"R"	1960 – 2280 RPM

ESPECIFICAÇÃO PARA SERVIÇO

Resistência da bobina:

Solenóide do regulador de pressão	3,7Ω a 20°C
Solenóide do TC	12 – 16Ω a 20°C
Solenóide da válvula de mudança 1-2 / 3-4	11 – 15Ω a 20°C
Solenóide da válvula de mudança 2-3	11 – 15Ω a 20°C

Resistência do sensor:

Temperatura de operação do fluido da transmissão	270 – 2300Ω
Entrada da transmissão	380 – 661Ω
Saída da transmissão	350 – 670Ω

5.1 Corrente no solenóide do regulador de pressão

Mínima	250 mA
Máxima	940 mA

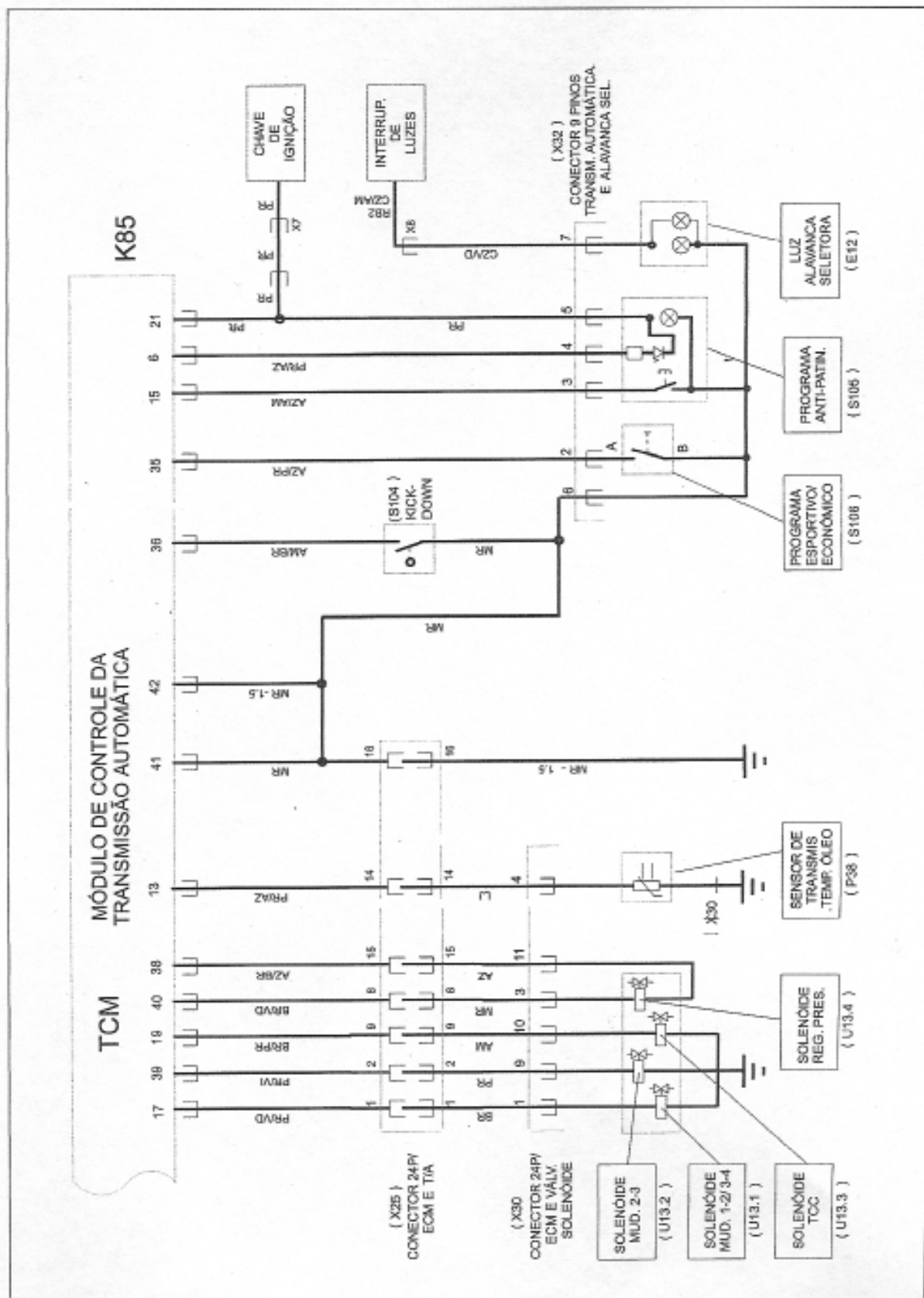
Pressão do fluido:

Marcha lenta em "D"	3,5 – 4,3 bar
Marcha lenta em "R"	5,9 – 7,2 bar
Sustentação em "D"	11,9 – 14,4 bar
Sustentação em "R"	17,7 – 21,5 bar

Velocidade de sustentação a 60° e 80°C em:

"D"	1950 – 2280 RPM
"R"	1960 – 2280 RPM

Diagrama elétrico da transmissão automática AF 20 / AF 22 (continuação)



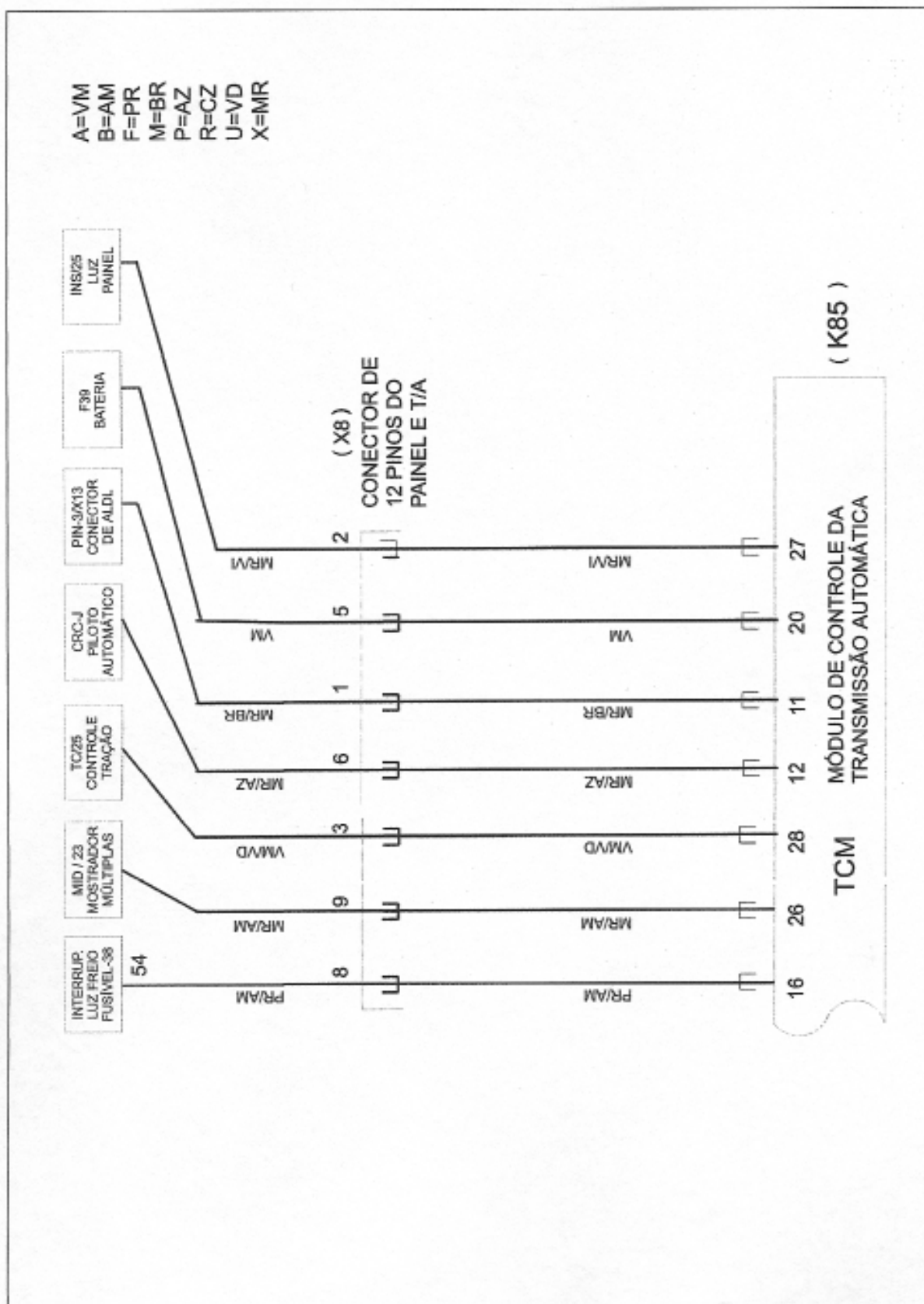
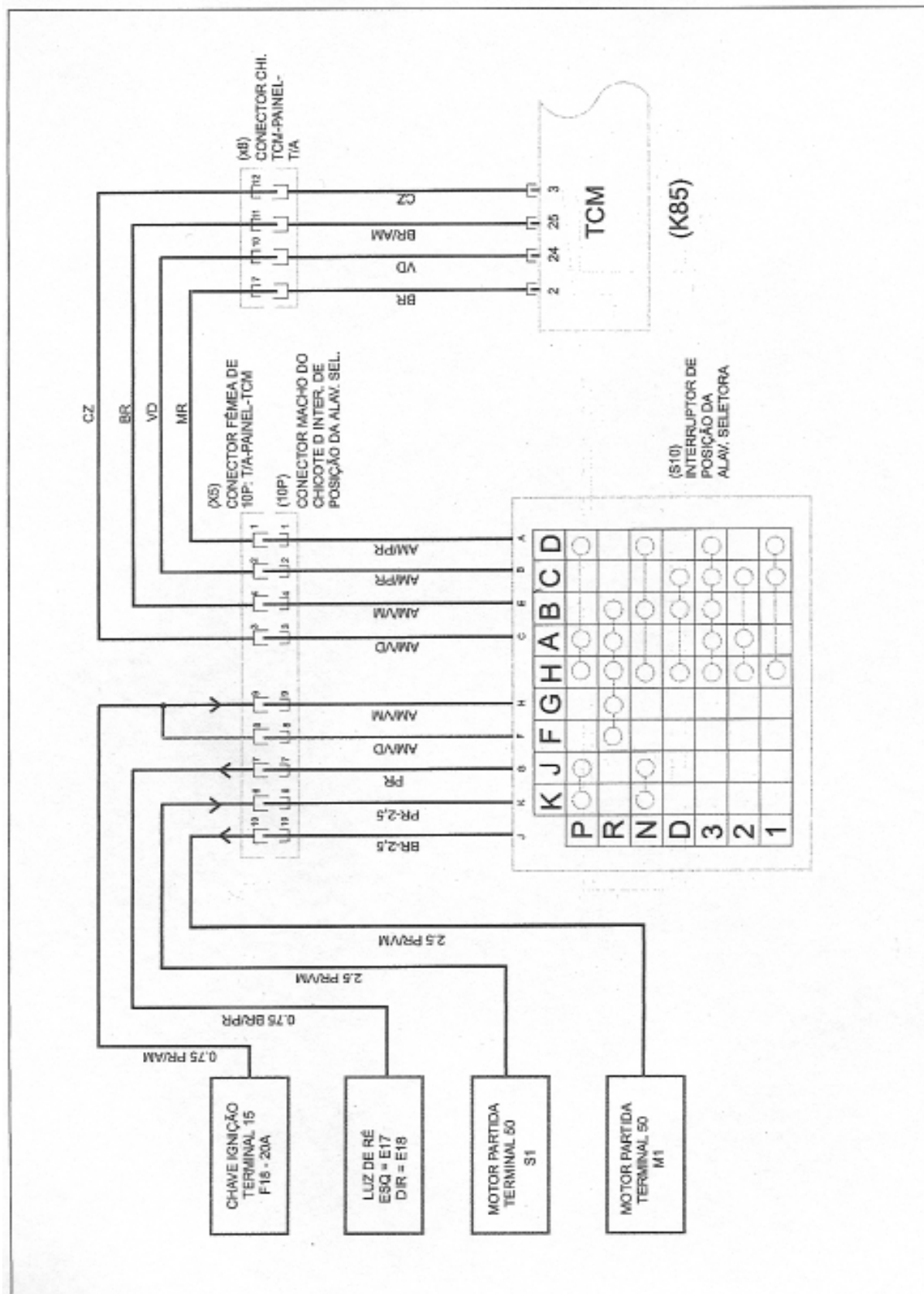


Diagrama elétrico da transmissão automática AF 20 / AF 22 (continuação)


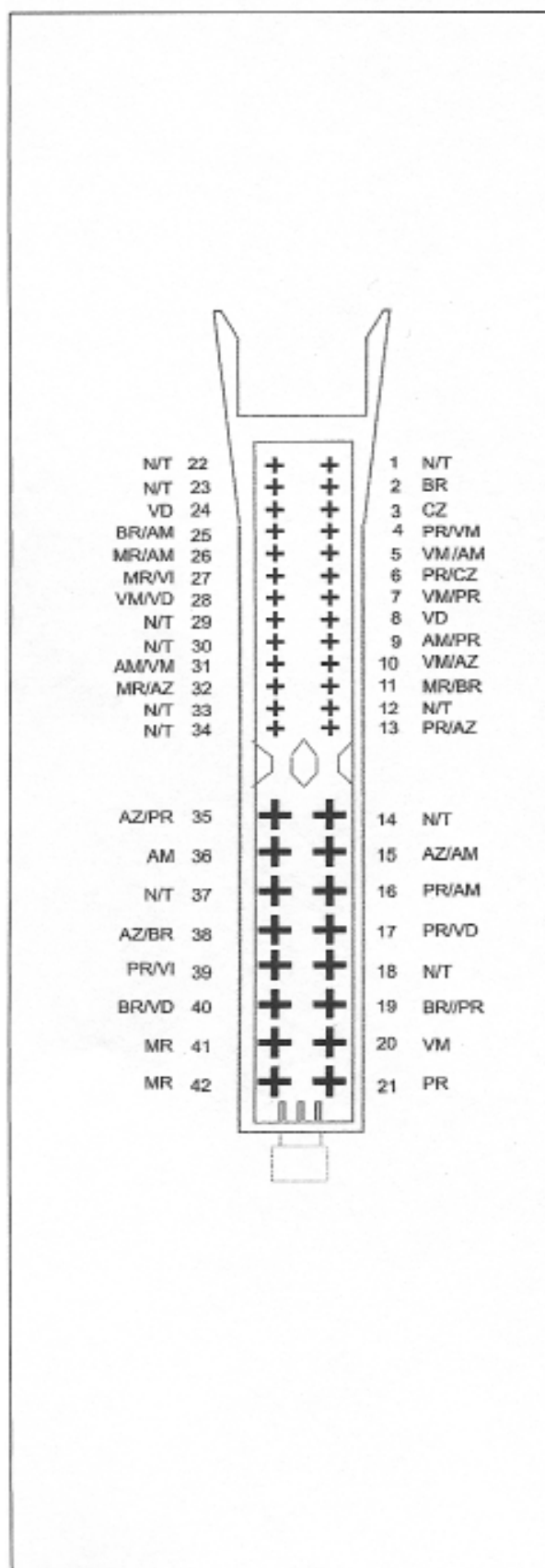
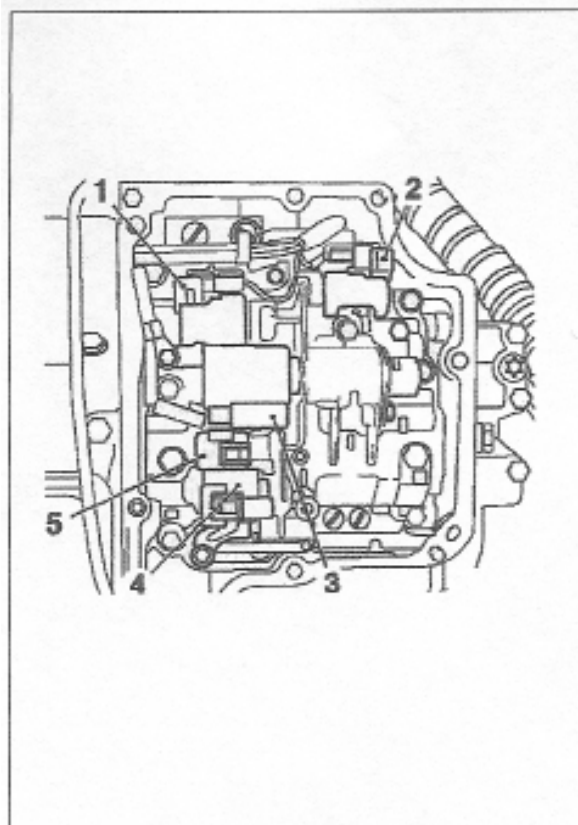


Diagrama Elétrico da Transmissão Automática AF 20 / AF 22 (continuação)

Conector do Módulo TCM (42 pinos)

- Não usado
- P/ pino 7 do X8 (interruptor da alavanca seletiva)
- P/ pino 12 do X8 (interruptor da alavanca seletiva)
- P/ pino 4 do X25 (42 do ECM)
- P/ pino 5 do X25 (51 do ECM)
- P/ pino 4 do X32 (interruptor Antipatinação)
- P/ pino 6 do X25 (54 do ECM)
- P/ pino 11 do X25 (43 do ECM)
- P/ pino 7 do X25 (sensor de velocidade de entrada)
- P/ pino 12 do X25 (sensor de velocidade de saída)
- P/ pino 1 do X8 (conector ALDL)
- Não usado
- P/ pino 14 do X25 (temperatura do óleo da transmissão)
- Não usado
- P/ pino 3 do X32 (programa Antipatinação)
- P/ pino 8 do X8 (interruptor da luz de freio)
- P/ pino 1 do X25 (solenóide de mudança 1-2 / 3-4)
- Não usado
- P/ pino 9 do X25 (solenóide TCC)
- P/ pino 5 do X8 (terminal 30)
- P/ pino 20 do X7 (terminal 15)
- Não usado
- Não usado
- P/ pino 10 do X8 (interruptor da alavanca seletora)
- P/ pino 11 do X8 (interruptor da alavanca seletora)
- P/ pino 9 do X8 (visor TID / MID)
- P/ pino 2 do X8 (indicador do programa Esportivo / Econômico)
- P/ pino 3 do X8 (módulo ABS / TC)
- Não usado
- Não usado
- P/ pino 13 do X25 (massa do sensor de entrada / saída)
- P/ pino 6 do X8 (piloto automático)
- Não usado
- Não usado
- P/ pino 2 do X32 (interruptor do programa Esportivo / Econômico)
- P/ pino A do interruptor kickdown
- Não usado
- P/ pino 15 do X25 (massa do solenóide controlador de pressão)
- P/ pino 2 do X25 (solenóide de mudança 2-3)
- P/ pino do X25 (válvula do solenóide controlador de pressão)
- P/ pino 16 do X25 (massa do terminal 31)
- P/ pino 16 do X25 (massa do terminal 31)



Válvulas Solenóides e/ou Regulador de Pressão

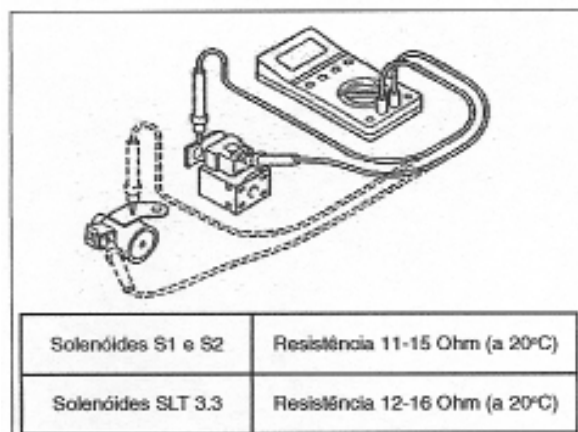
Remoção e Instalação

1. Remova a tampa lateral do corpo de válvulas.
2. Remova a válvula solenóide de mudança 1-2/3-4 (1).
3. Remova a válvula solenóide de mudança 2-3 (2).
4. Remova o solenóide regulador de pressão (3), solenóide de aplicação da embreagem do conversor de torque (TCC) (4), solenóide de aplicação do neutro (5) se houver.
5. Desconecte o chicote correspondente aos solenóides mencionados.

IMPORTANTE:

O solenóide regulador de pressão não é fornecido individualmente e se for constatado algum defeito nele, o mesmo deverá ser substituído juntamente com o corpo de válvulas.

6. Instale os solenóides com novos anéis de vedação O-rings no corpo de válvulas. Instale a tampa lateral aplicando uma nova camada de junta líquida (LocTite 242 ou equivalente).
7. Inspeção o nível do fluido da transmissão e complete se necessário.
8. Aperte os parafusos de fixação dos solenóides ao corpo de válvulas com um torque de 7 Nm/5 Lb/pé.

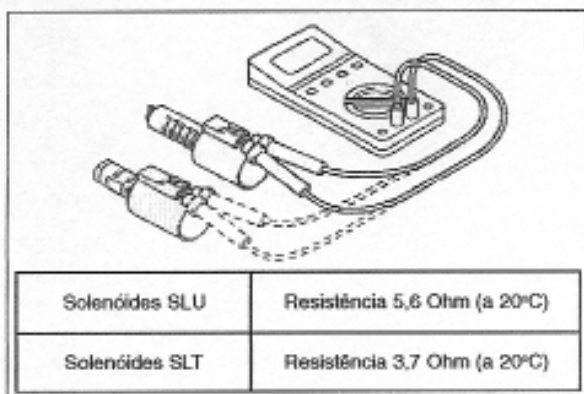


9. Inspeção os solenóides de mudança S1 e S2 e Neutro (SN).

- a. Verifique a resistência entre o terminal e o corpo do solenóide com o auxílio de um ohmímetro.
- b. Aplique 12 Volts ao solenóide e verifique se ele emite um clique de operação.

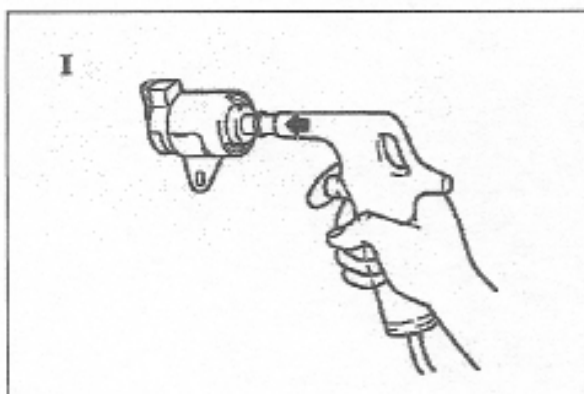
CUIDADO:

Os solenóides são aquecidos pelo fluido da transmissão e portanto esta operação deverá durar no máximo 2 segundos, a fim de evitar sua queima.



10. Inspeção o solenóide de controle do Lock-Up (SLU) e solenóide do controle de pressão (SLT).

- Verifique a resistência entre os terminals com o auxílio de um ohmímetro.



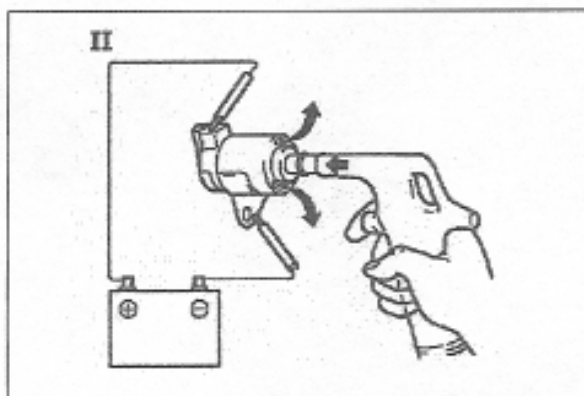
Inspeção dos Solenóides

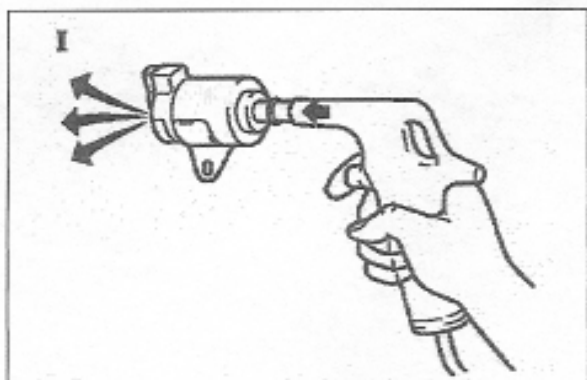
Remova as válvulas solenóides.

Teste mecânico dos solenóides de mudança 1-2/3-4 e 2-3

Execute o teste de vazamento:

- Nenhuma tensão aplicada ao solenóide.
- Aplique ar comprimido sob baixa pressão (3,7 bar máximo) à conexão hidráulica do solenóide conforme a figura.
- O ar comprimido não deverá escapar.





Execute o teste funcional:

- Conecte o solenóide a uma bateria de 12 V.
- Aplique ar comprimido sob baixa pressão (3,7 bar máximo) na conexão hidráulica do solenóide, conforme mostra figura.
- O ar comprimido deverá escapar.

Teste de funcionamento mecânico do solenóide de aplicação do neutro (se houver) e solenóide de aplicação da embreagem do conversor de torque (TCC ou lock-up)

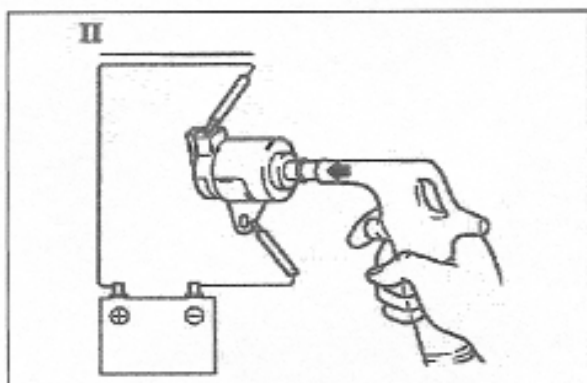
Execute o teste de vazamento:

- Nenhuma tensão aplicada ao solenóide.
- Aplique ar comprimido sob baixa pressão à conexão hidráulica do solenóide (máximo 3,7 bar).
- O ar comprimido escapa.

Execute o teste funcional:

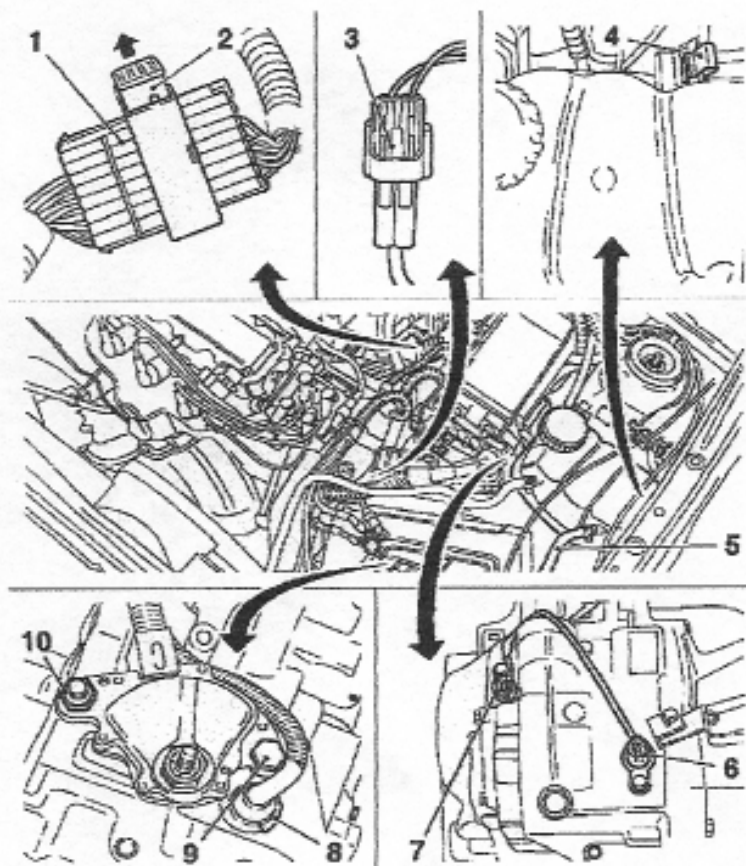
- Conecte uma bateria de 12 V ao solenóide.
- Aplique ar comprimido sob baixa pressão à conexão hidráulica do solenóide (máximo 3,7 bar).
- O ar comprimido não deverá escapar.

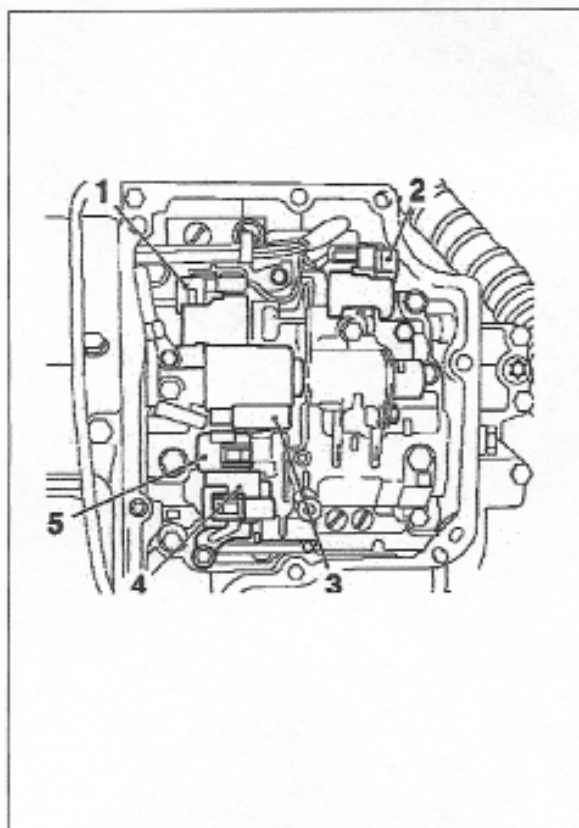
Instale as válvulas solenóides, observando o torque recomendado e tomando cuidado com as conexões elétricas.



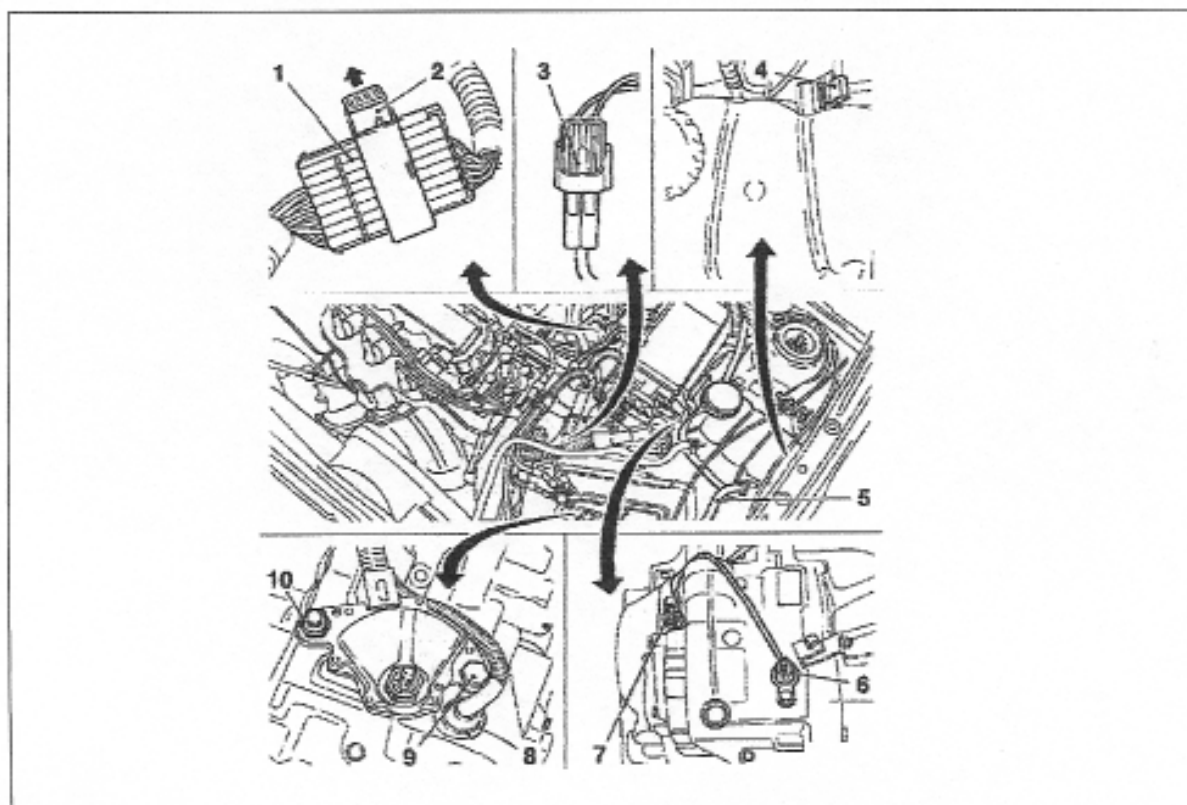
Remoção e Instalação do Chicote Elétrico da Transmissão

1. Remova a bateria, removendo antes a pequena caixa de relés presa por um clipe especial ao suporte da mesma.
2. Remova o conector do chicote elétrico (1) do chicote da transmissão, desligando-o de seu clipe, liberando a trava deslizante no sentido indicado pela seta (2). Desconecte o conector do chicote (3) do sensor de temperatura do fluido. Remova o reservatório de expansão do sistema de arrefecimento – para isto, desmonte o clipe (4) e a mangueira (5), levando o reservatório para o lado.
3. Desconecte também os conectores de: sensor de rotação de entrada (7) e de saída da transmissão (6). Solte o parafuso (10) do interruptor de posição da alavanca da transmissão (localizado sob a bateria).
4. Remova o parafuso (9) e a placa de retenção (8) do chicote da transmissão. (A figura mostra o interruptor de posição da alavanca sem a alavanca atuadora).



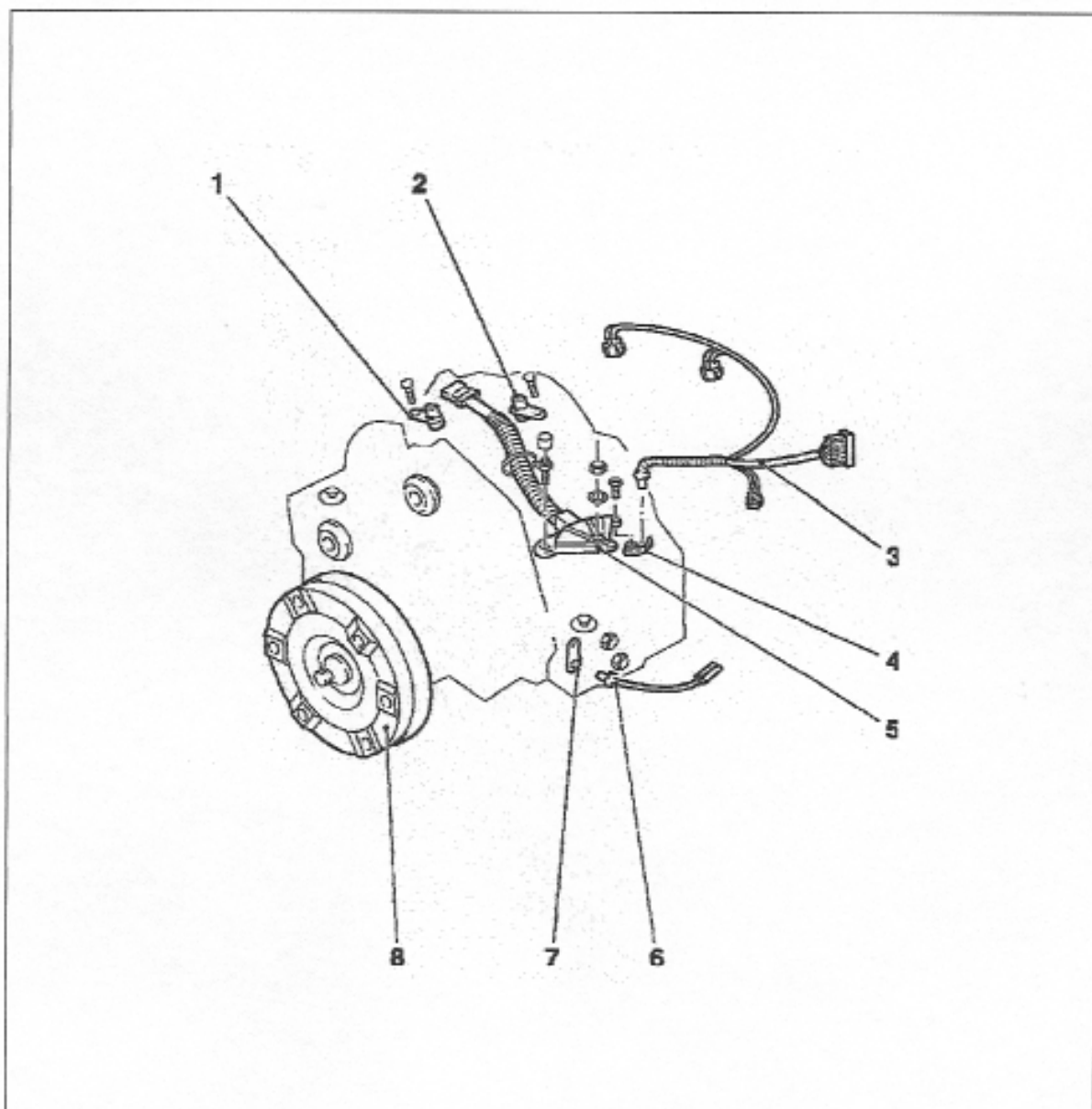


5. Remova a tampa lateral da transmissão.
6. Remova o conector do chicote das válvulas solenóides de mudança 1-2/3-4 (1), 2-3 (2), solenóide regulador de pressão (3), solenóide da embreagem do conversor (4), solenóide do neutro (se houver) (5).
7. Remova o chicote da transmissão.
8. Conecte o conector do chicote da transmissão com um novo anel de vedação O-ring de dentro para fora. Instale o chicote nos solenóides e regulador de pressão. Instale a tampa lateral da transmissão. Instale as placas de retenção do chicote dos solenóides com seus parafusos.
9. Ajuste o interruptor de posição da alavanca.
10. Conecte os conectores do sensor de rotação de entrada da transmissão (7) e de saída da transmissão (6).
11. Instale o reservatório de compensação do sistema de arrefecimento – para isto, instale o clipe (4) e a mangueira (5).
12. Conecte o conector (3) do sensor de temperatura do fluido. Conecte o conector principal (1) da transmissão e empurre a trava no sentido inverso ao da desmontagem. Fixe o conector do chicote ao seu suporte. Instale a bateria. Instale a pequena caixa de relés ao seu suporte.
13. Inspeccione o nível do fluido da transmissão e corrija se necessário.



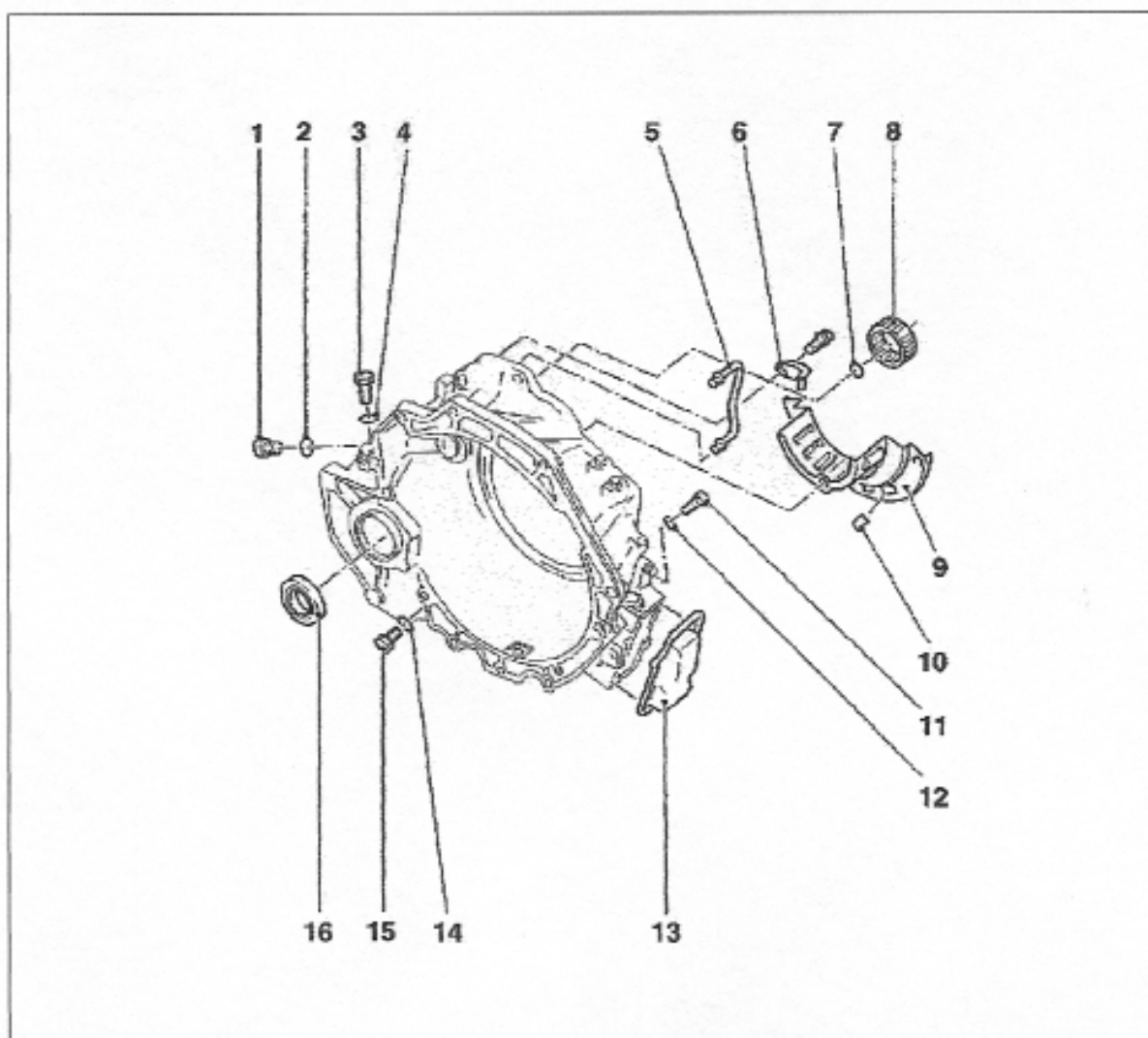
Reforma da Transmissão**Peças complementares da carcaça da transmissão – Vista explodida**

1. Sensor de saída da transmissão com anel O-ring
2. Sensor de entrada da transmissão com anel O-ring
3. Chicote das válvulas solenóides com anel O-ring (na entrada da carcaça)
4. Placa de retenção
5. Interruptor de posição da alavanca seletora
6. Sensor de temperatura do fluido da transmissão
7. Placa protetora do sensor de temperatura
8. Conversor de torque



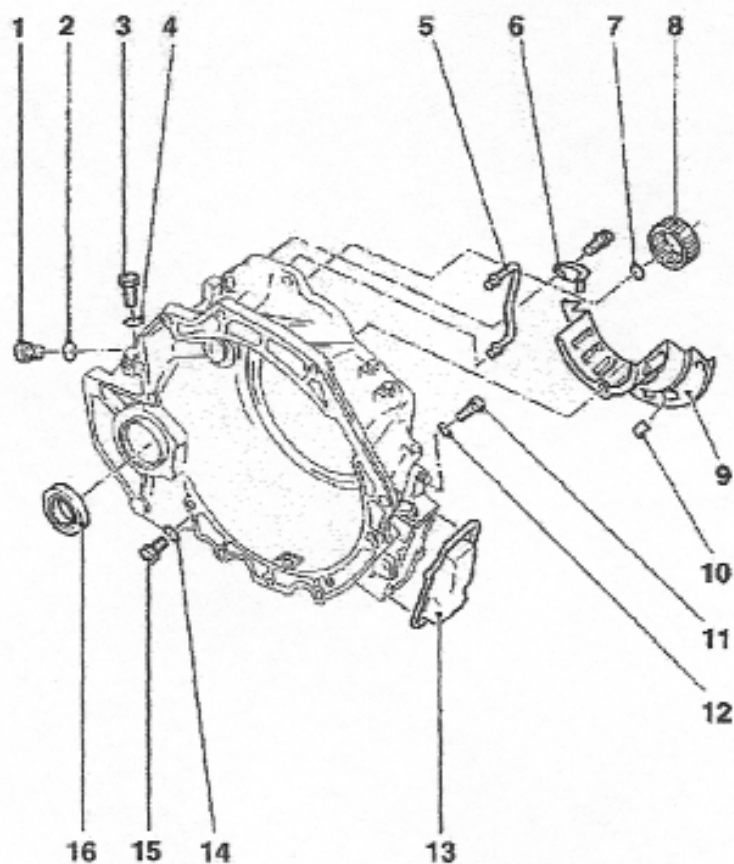
Componentes da carcaça – vista explodida

1. Plugue – M8
2. Anel de vedação
3. Plugue – M8
4. Anel de vedação
5. Linha de lubrificação de fluido
6. Presilha do tubo
7. Anel de vedação
8. Rolamento de roletes
9. Placa amortecedora de fluido – carcaça auxiliar
10. Imãs – 3 unidades
11. Plugue – M8
12. Anel de vedação
13. Tampa da carcaça auxiliar
14. Anel de vedação
15. Bujão de dreno
16. Anel de vedação do semi-eixo



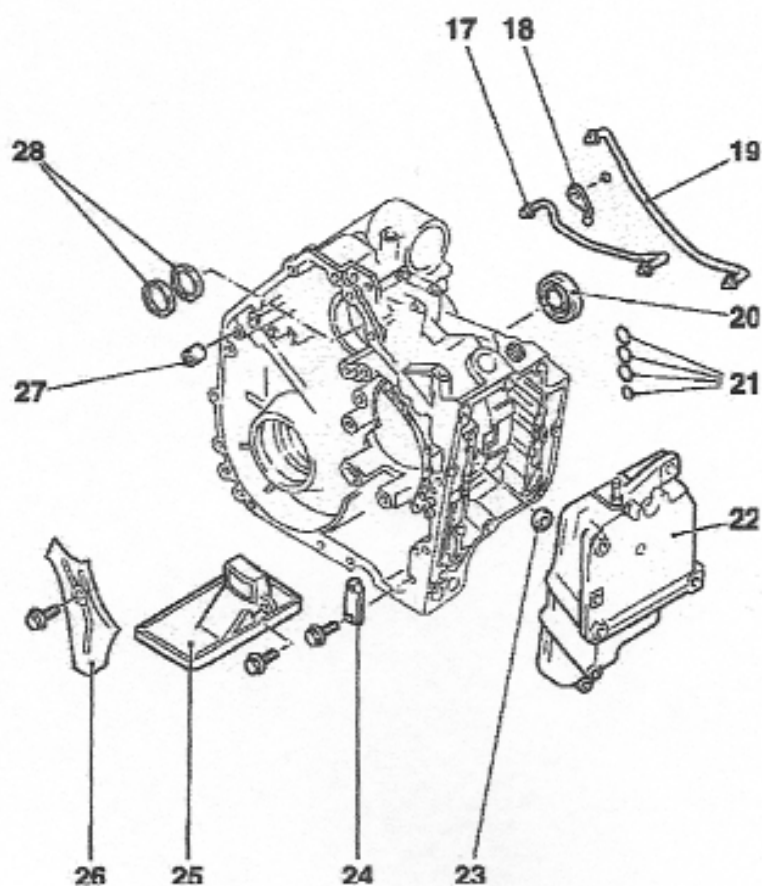
Componentes da carcaça – vista explodida

1. Plugue – M8
2. Anel de vedação
3. Plugue – M8
4. Anel de vedação
5. Linha de lubrificação de fluido
6. Presilha do tubo
7. Anel de vedação
8. Rolamento de roletes
9. Placa amortecedora de fluido – carcaça auxiliar
10. Imãs – 3 unidades
11. Plugue – M8
12. Anel de vedação
13. Tampa da carcaça auxiliar
14. Anel de vedação
15. Bujão de dreno
16. Anel de vedação do semi-eixo



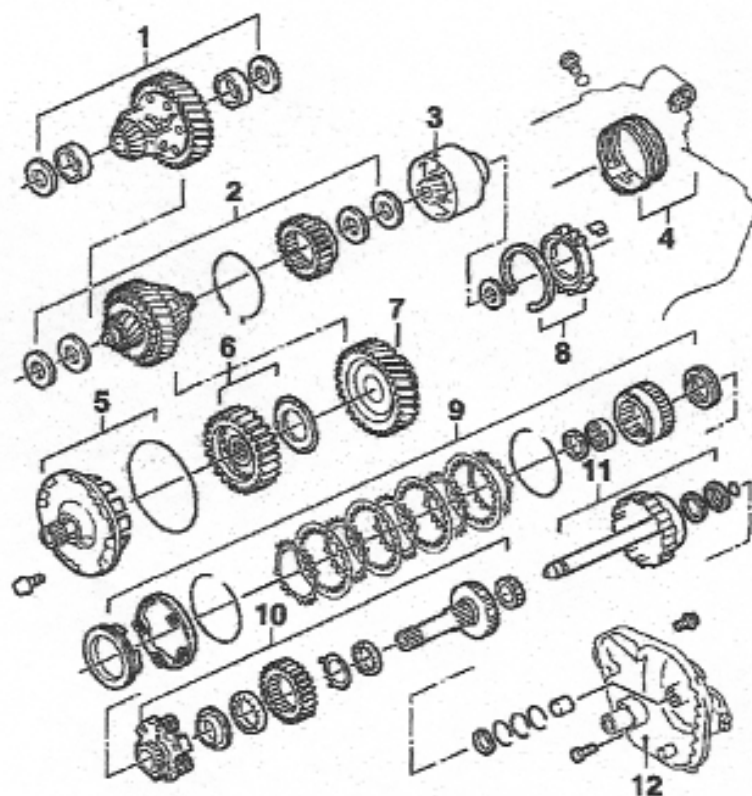
**Componentes da carcaça – vista explodida
(continuação)**

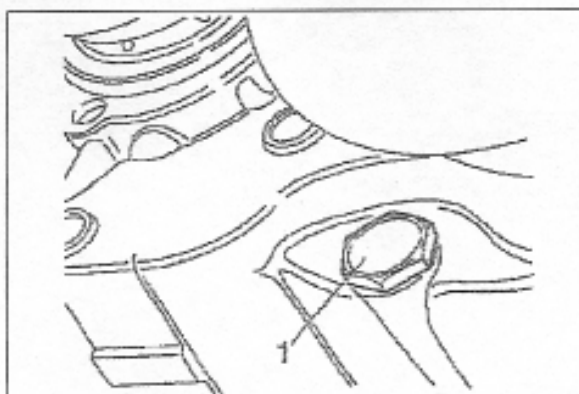
- 17. Tubo de lubrificação
- 18. Presilha do tubo
- 19. Tubo atuador
- 20. Anel de vedação do semi-eixo
- 21. Juntas do corpo de válvulas
- 22. Tampa lateral
- 23. Juntas da carcaça (x2)
- 24. Placa da carcaça principal
- 25. Filtro de fluido
- 26. Placa amortecedora de fluido, carcaça principal
- 27. Anel de vedação
- 28. Anéis de vedação bipartidos



Conjuntos – vista explodida

1. Diferencial
2. Jogo de planetárias P2
3. Embreagem multi-discos C3
4. Cinta de freio B4
5. Bomba de óleo
6. Roda livre F1
7. Engrenagem intermediária (motriz)
8. Roda livre F3
9. Freio multi-disco B3 e roda livre F2
10. Jogo de planetárias P1
11. Embreagem multi-discos C1 e C2. Eixo de entrada
12. Cobertura traseira



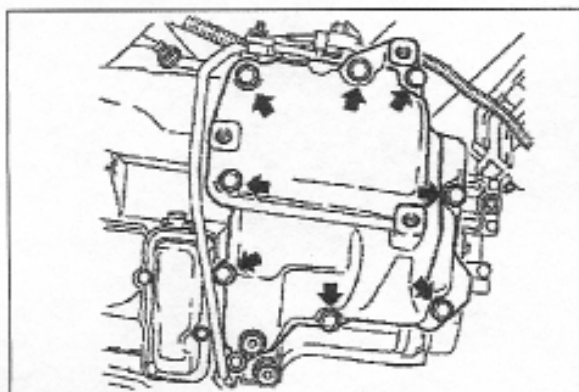


Remoção da Transmissão

Drene o fluido da transmissão. Remova o bocal de dreno (1), no lado direito da carcaça – posicione uma bandeja adequada para coleta do fluido.

Remova a transmissão.

Instale o dispositivo de fixação KM 694-A à transmissão.



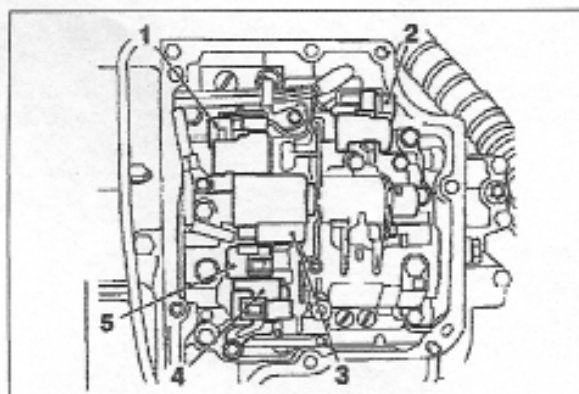
1. Remova o conversor de torque. Tome cuidado com o vazamento de fluido. Solte e remova o tubo de enchimento (vareta).

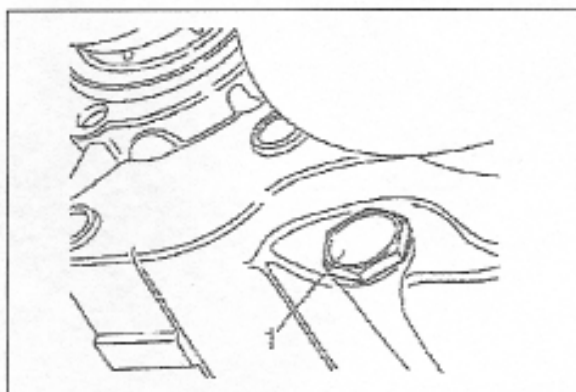
2. Remova o interruptor de posição da alavanca removendo seus parafusos de fixação – parafusos (1) e (5). Remova a alavanca atuadora (4) do eixo seletor (6) – para isto, solte a porca (3).

3. Abra as orelhas da placa de retenção (7) da porca com o auxílio de uma chave de fenda pequena. Solte a porca (2) e o interruptor de posição da alavanca removendo-os do eixo.

4. Remova a placa de retenção do chicote dos solenóides.

5. Remova os sensores de entrada e saída de rotação da transmissão (8) e (9) – aproveite para substituir os anéis vedadores de cada um deles.



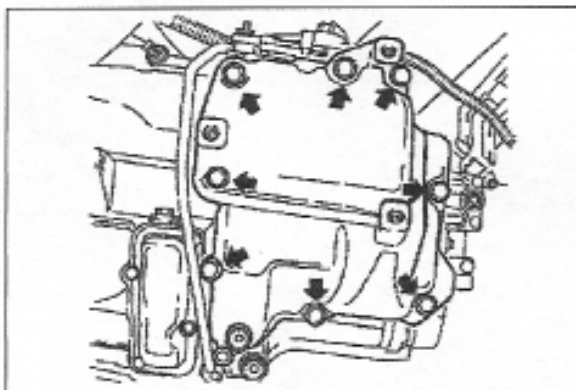
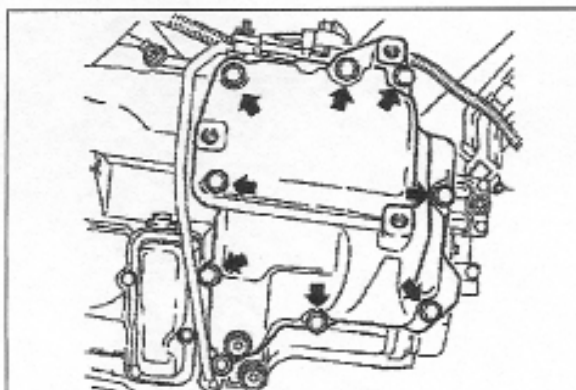

6. Remova:

- | | | |
|-------------------------|---|----------------|
| 6 tampões | - | M8 (1) |
| 1 tampão | - | M14 (2) |
| 1 tampão | - | M18 - Torx (3) |
| 1 tampão | - | M20 - (4) |
| 1 parafuso de ancoragem | - | M20 (5) |

NOTA:

Substitua os anéis de vedação de todos eles.

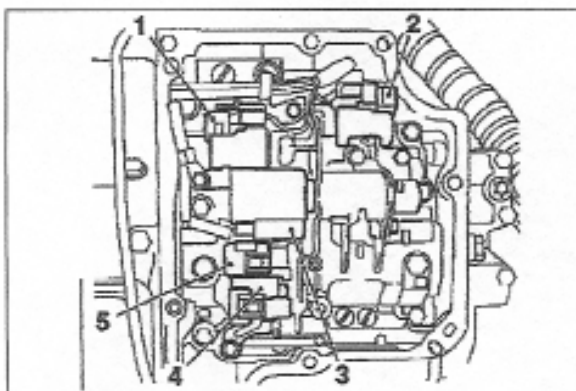
7. Remova a placa de proteção do sensor de temperatura do fluido (setas), o sensor de temperatura (6), cárter da vareta medidora (7).

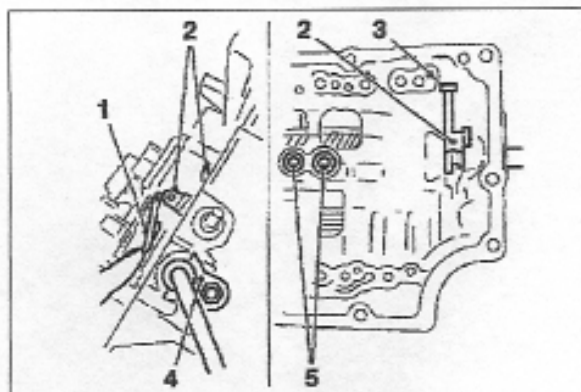


8. Remova a tampa lateral da transmissão (8 parafusos, setas).

9. Remova as válvulas solenóides, removendo antes o chicote dos mesmos.

- Válvula solenóide de mudança 1-2/3-4.
- Válvula solenóide de mudança 2-3.
- Solenóide regulador de pressão.
- Válvula solenóide da embreagem do conversor de torque.
- Válvula solenóide de aplicação do neutro (se existente).





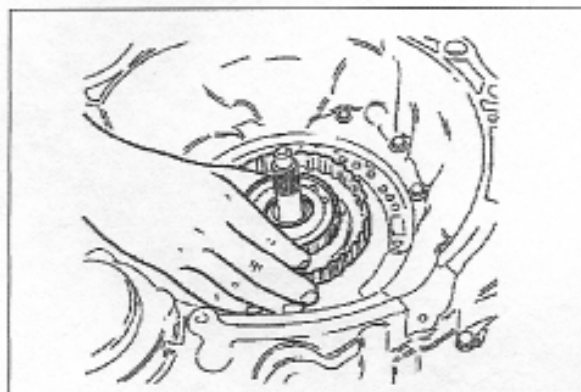
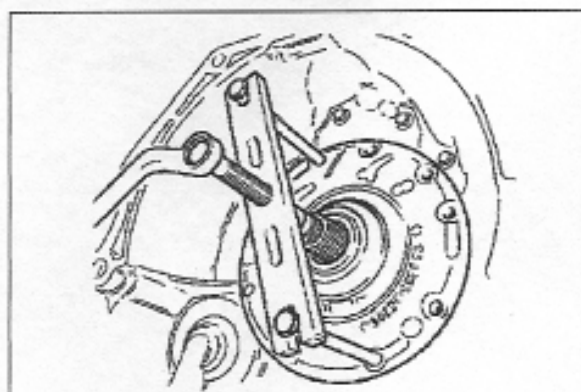
10. Haste atuadora (1) do segmento dentado (2) – Prenda o corpo de válvulas, se necessário levantando a mola de retenção (3) de maneira que o segmento dentado (2) possa ser girado.

11. Remova o segmento dentado guiando-o lateralmente para fora da carcaça, e aproveite para remover também o vedador com o auxílio de uma chave de fenda pequena.

12. Remova o chicote dos solenóides – solte a placa de retenção do mesmo (4) e substitua o anel vedador O-ring. Remova as duas juntas de borracha do corpo de válvulas.

13. Remova a bomba de óleo da transmissão – 8 parafusos.

14. Aplique o sacador KM 702 nos dois furos roscados posicionados 180° um do outro, conforme indica a figura, na bomba e remova-a



15. Remova a embreagem de retenção F1 (roda livre) do eixo de entrada. Remova as arruelas plásticas (2 peças).

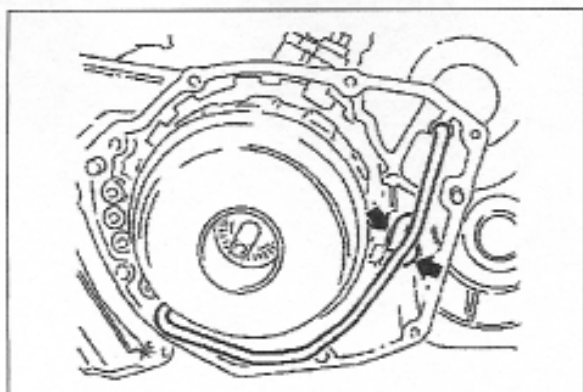
Remova a tampa traseira soltando seus 9 parafusos (setas da figura esquerda) observando que existem dois pinos guias nesta carcaça.

16. Remova cuidadosamente a tampa traseira, se necessário soltando-a da carcaça com o auxílio de um martelo plástico.

IMPORTANTE:

Em alguns casos, o eixo de entrada fica preso na tampa traseira e deverá ser retirado. Remova os 4 vedadores da tampa traseira (setas da figura direita).





17. Remova as tubulações de fluido (2 peças), removendo antes as presilhas dos tubos.

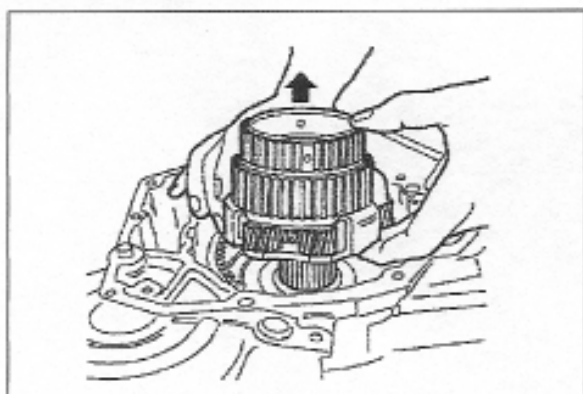
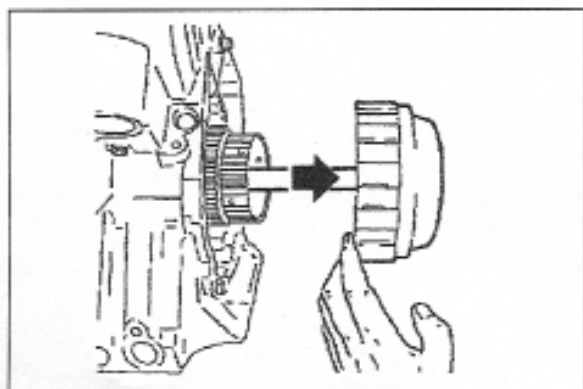
ATENÇÃO:

Afrouxe as tubulações com o auxílio de uma chave de fenda tamanho grande. Caso esteja muito difícil, não danifique ou entorte os tubos! Utilize um martelo deslizante.

18. Remova o eixo de entrada movendo-o na direção indicada pela seta.

NOTA:

Aproveite para verificar o estado e a posição de instalação do rolamento de apoio do eixo e sua pista.

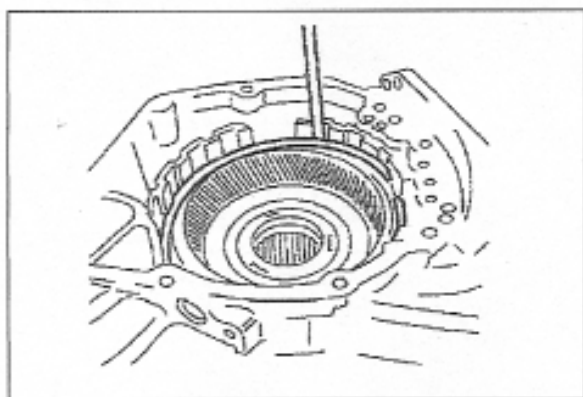


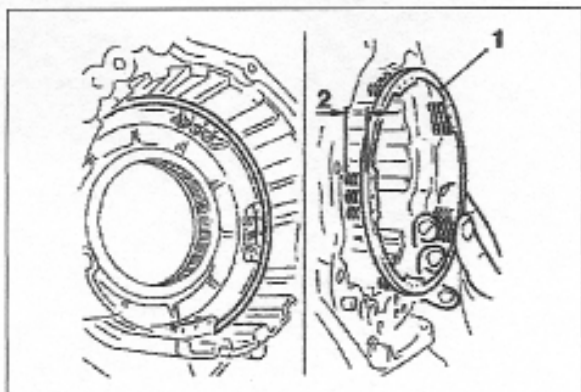
19. Remova o conjunto planetário P1 com sua engrenagem solar da carcaça da transmissão. Verifique o estado e posição de trabalho de seu rolamento de apoio e respectiva pista.

20. Remova a engrenagem anelar dianteira com a embreagem de retenção nº2, soltando o anel de retenção com o auxílio de uma chave de fenda. Remova o conjunto da embreagem multi-discos e flange do freio B3. Remova seu rolamento de apoio e respectiva pista.

IMPORTANTE:

Verifique os discos de aço e discos revestidos quanto a desgaste e danos. Caso seja necessário substituí-los, mergulhe os novos discos em fluido recomendado por pelo menos 2 horas antes de sua instalação.



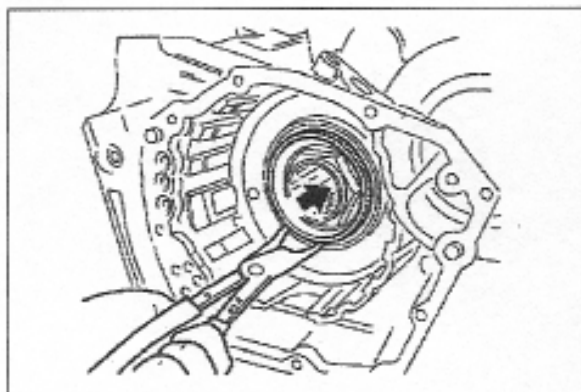
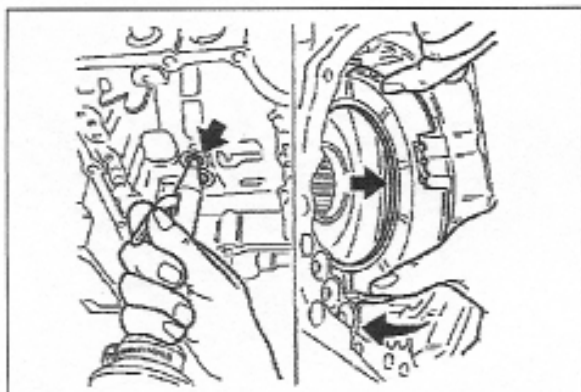


21. Remova o conjunto da mola de retorno (1), soltando o anel trava com o auxílio de uma chave de fenda.

NOTA:

Inspecione as molas quanto a danos, deformações, etc. Certifique-se que as molas possuam todas o mesmo comprimento (2). Se necessário, substitua todo o conjunto.

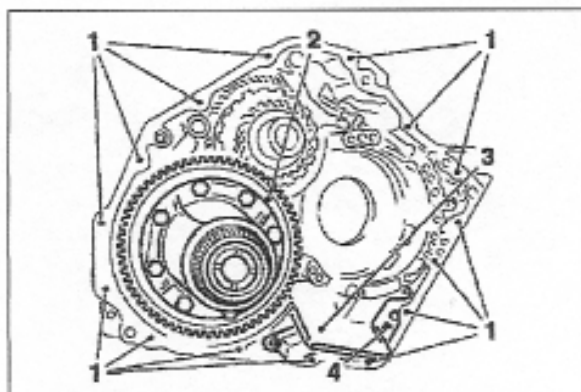
22. Remova o pistão do freio multi-discos B3, aplicando ar comprimido.

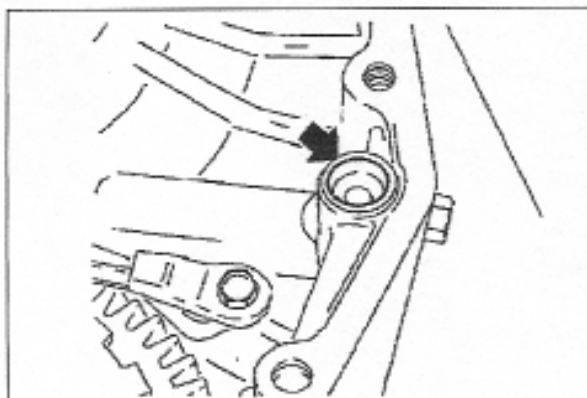


23. Sob baixa pressão (seta). Se necessário, utilize um alicate apropriado para removê-lo. Substitua os anéis de vedação do pistão (interno e externo) (setas).

24. Remova a engrenagem intermediária – soltando o seu anel trava com um alicate apropriado, no sentido indicado pela figura (seta).

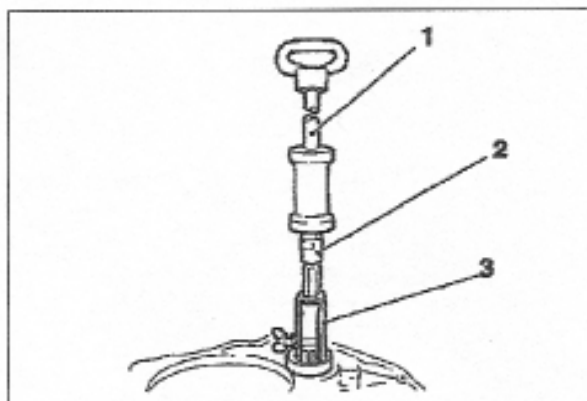
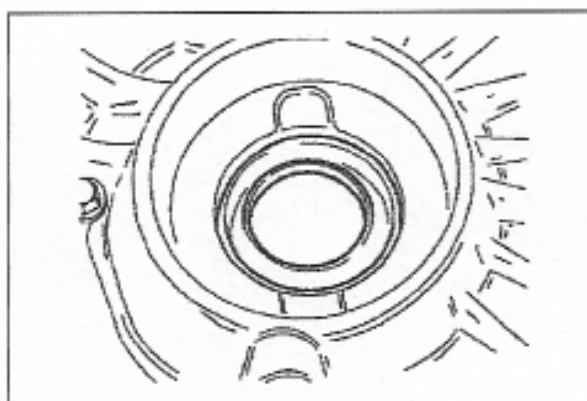
25. Posicione a transmissão horizontalmente. Remova seus 15 parafusos (1), 10 externos e 5 internos, da carcaça auxiliar. Separe as duas carcaças se necessário utilizando um martelo plástico. Remova o diferencial (2), filtro de fluido, 1 parafuso (3), placa da carcaça principal, 2 parafusos (4) ao lado do filtro de fluido.





26. Remova o anel de vedação (seta) da carcaça principal.

27. Remova ambos os vedadores dos semi-eixos das duas carcaças. Utilize uma chave de fenda pressionando de dentro para fora.



Desmonte a carcaça auxiliar.

1. Remova o rolamento lateral de roletes com a ferramenta KM J 26941 (3) ou equivalente, KM 313 (1) e KM 483 (2).

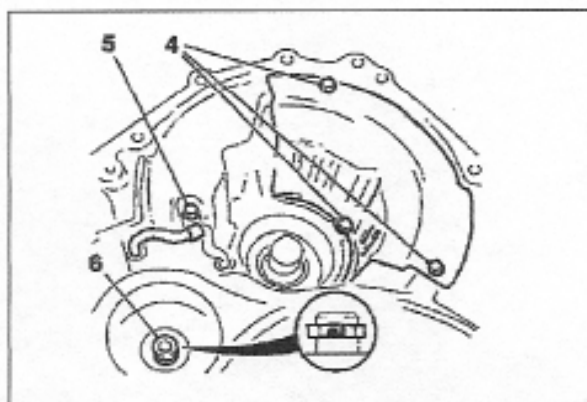
NOTA:

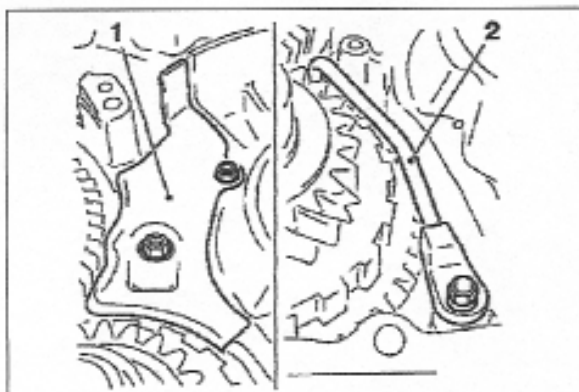
Em caso de alguma dificuldade, aqueça a carcaça da transmissão com o soprador térmico.

2. Remova a linha de fluido soltando sua presilha (5), e utilizando como alavanca uma chave de fenda adequada.

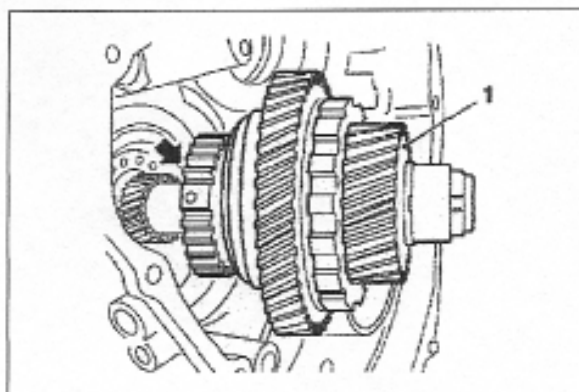
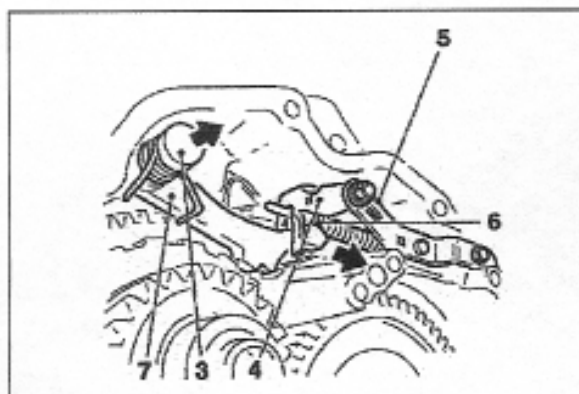
3. Remova o defletor de fluido – 3 parafusos (4), 3 ímãs, (no lado interno do defletor de fluido).

4. Remova o anel de vedação bipartido de alimentação do conversor (6) – (as pontas do anel possuem formato de L). Pressione uma das pontas para dentro da ranhura e levante a outra ponta. Em modelos mais novos desta transmissão, o anel bipartido foi substituído por um anel de teflon aberto.

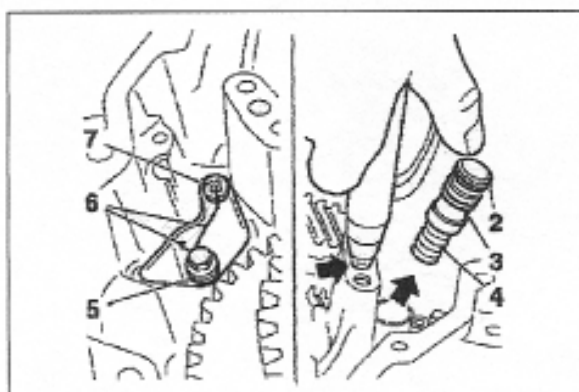


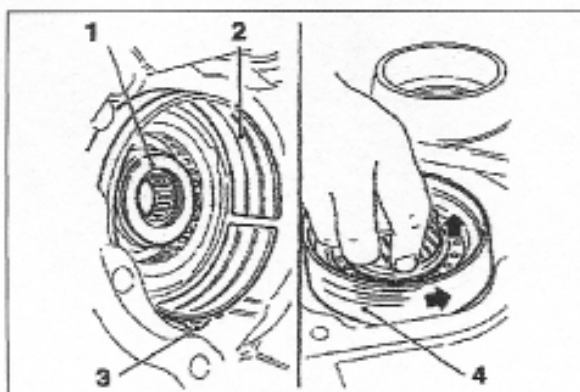


5. Remova a placa distribuidora de fluido (1).
6. Remova o conjunto da trava de estacionamento. Mola de retenção – 2 parafusos (5), guiando a ponta traseira da mola através do rebaixo do segmento dentado.
7. Remova a haste atuadora da trava de estacionamento (6) - alinhe os rebaixos do segmento dentado com os dentes na haste (2) girando-a.
8. Remova a placa de came (4), eixo da trava de estacionamento e mola de torção #1 para cima (3).
9. Remova a garra da trava de estacionamento (7), pino da trava de estacionamento – abaixando a placa de came.



10. Remova a tampa do acumulador para o freio de redução – 1 parafuso torx interno (1), 1 parafuso (2) com a mola de torção nº2 (3).
11. Remova o pistão do acumulador (6) e sua mola (4) – aplique ar comprimido sob baixa pressão (máx. 3,7 bar) (seta), substitua os anéis O-ring na tampa (5) e no pistão (6).
12. Remova o conjunto planetário P2 (7) – Verifique a condição e posição de instalação do rolamento de apoio e pista (8) localizada na engrenagem anelar.

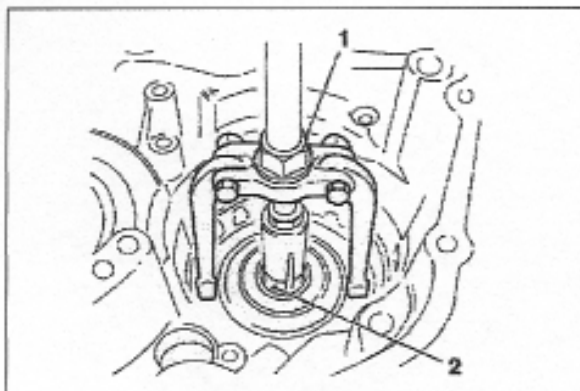
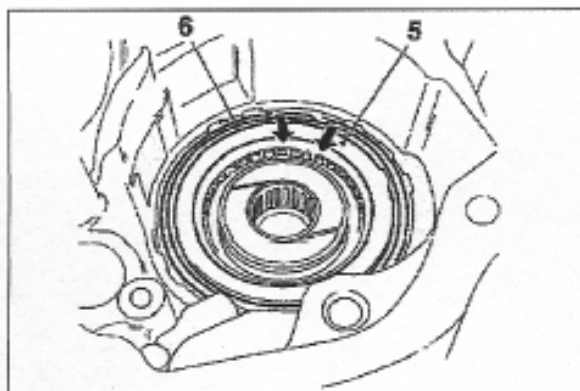




13. Remova a embreagem de redução (4) girando no sentido anti-horário e levantando-a.

14. Remova o rolamento de apoio (1), Cinta do freio B4 (2) – soltando o parafuso de ancoragem (3). Substitua o anel de vedação do parafuso.

15. Remova a embreagem de retenção F3 (5) – marque o seu lado superior, soltando o anel trava (6) com o auxílio de uma chave de fenda.

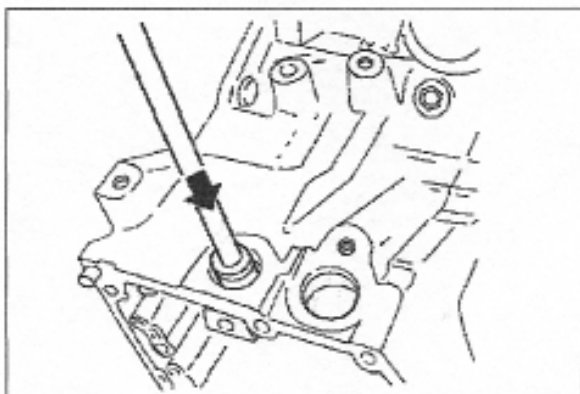


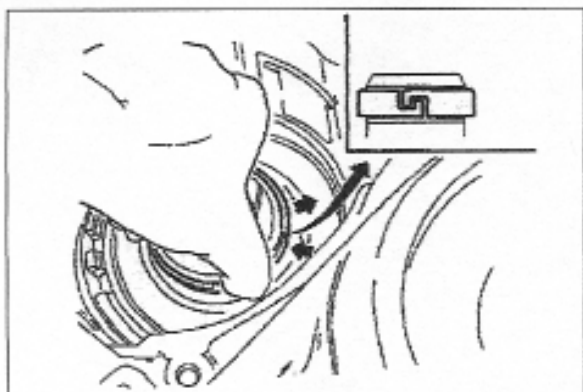
Rolamento de agulhas da embreagem de redução.

1. Utilizando a ferramenta KM 556-1 (1) e KM 556-2 (2) remova-o da carcaça da transmissão.

2. Remova o anel de vedação do eixo do segmento dentado da carcaça principal.

3. Remova o rolamento de agulhas do eixo do segmento dentado – com o auxílio de uma chave soquete sextavada (diâmetro externo aproximado de 15,7 mm com cabo de 3/4 de polegada) de fora para dentro.





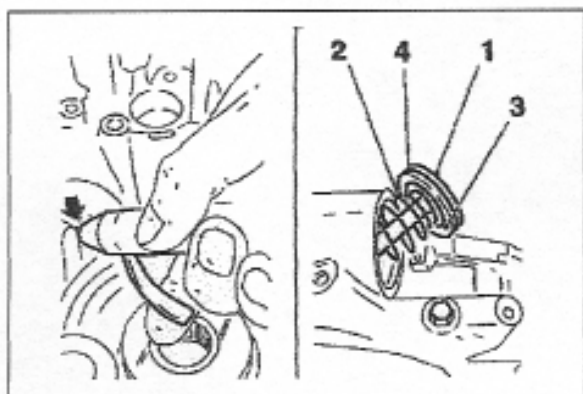
4. Remova os dois anéis de vedação bipartidos na carcaça. As pontas dos anéis possuem formato de L. Pressione uma das pontas para dentro do rasgo levantando a outra.

5. Remova o pistão do freio de redução.

CUIDADO:

A tampa está sob tensão de mola. Prenda-a à medida que solta seus parafusos de fixação.

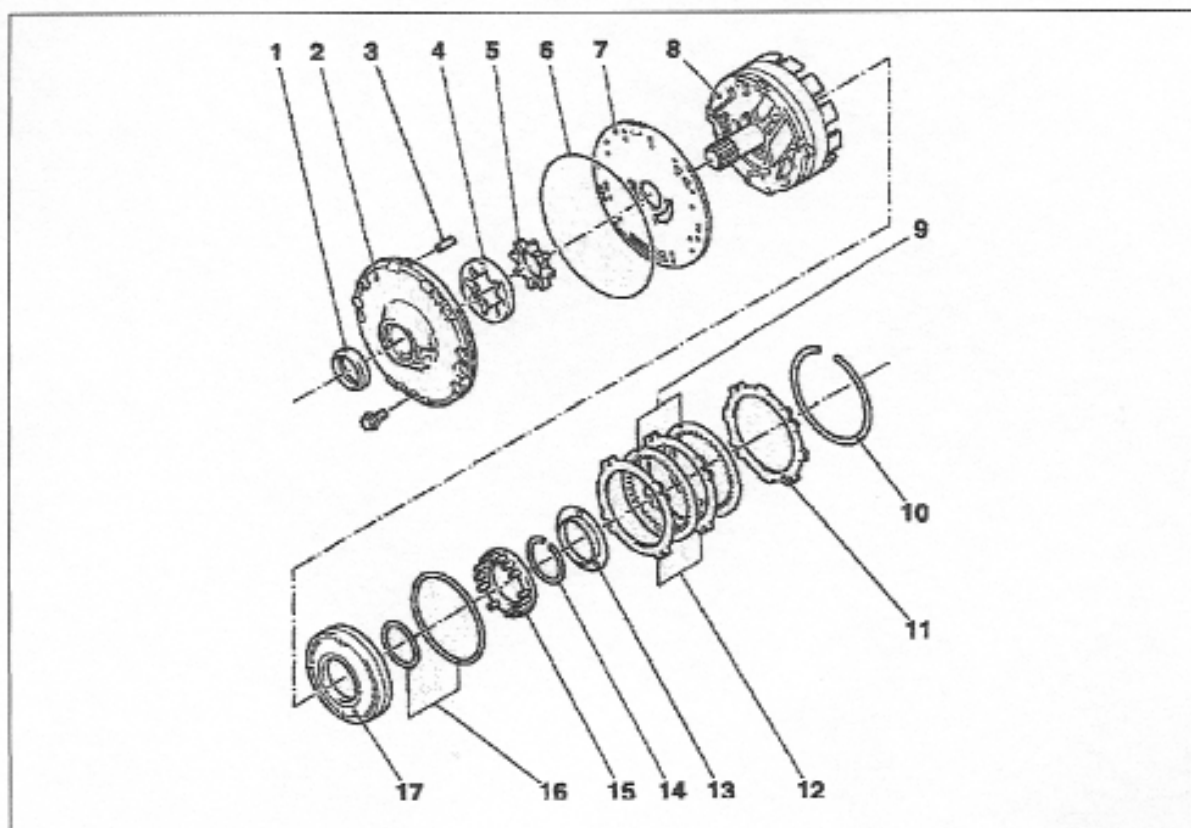
6. Remova o anel trava com o auxílio de um alicate para travas apropriado e depois a tampa. (Caso esteja travada, utilize um alicate para puxar a tampa, com cuidado).



7. Remova o pistão (1), mola de pressão (2) e mola amortecedora (3). Se estiver presa, aplique ar comprimido sob baixa pressão (max. 3,7 bar) no ponto da carcaça indicado pela seta. Substitua os anéis de vedação (4) na tampa e no pistão (1).

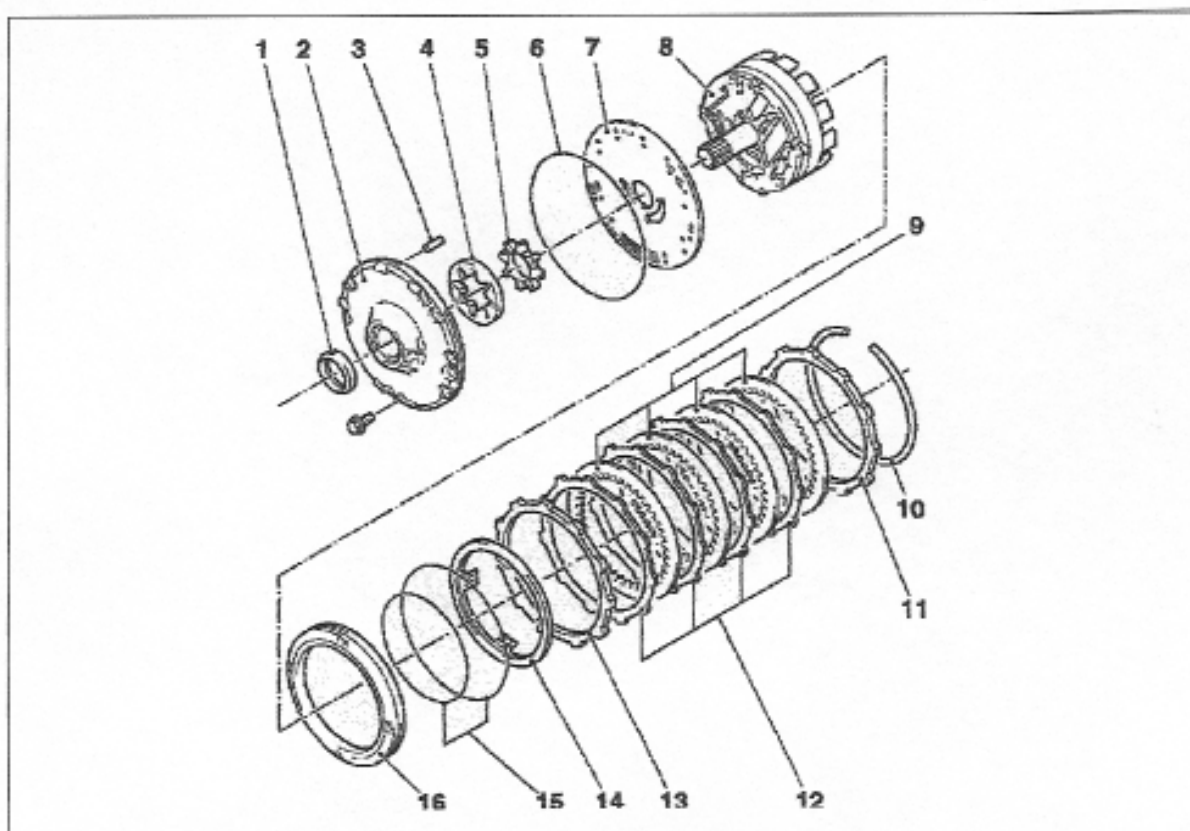
Conjunto da bomba de óleo com o freio multi-discos B1 – Vista explodida

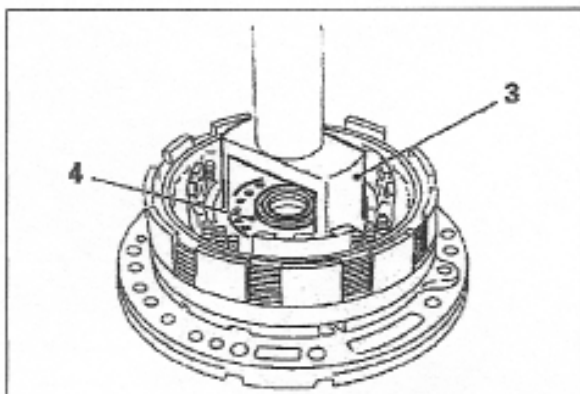
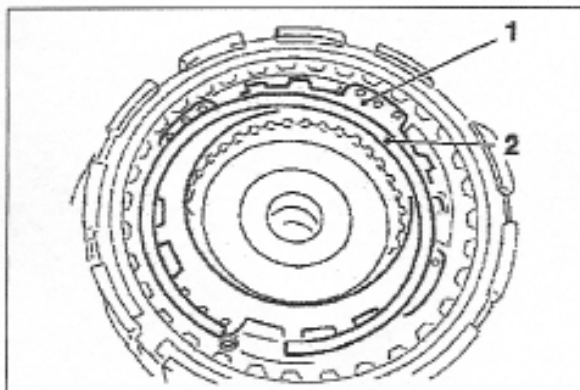
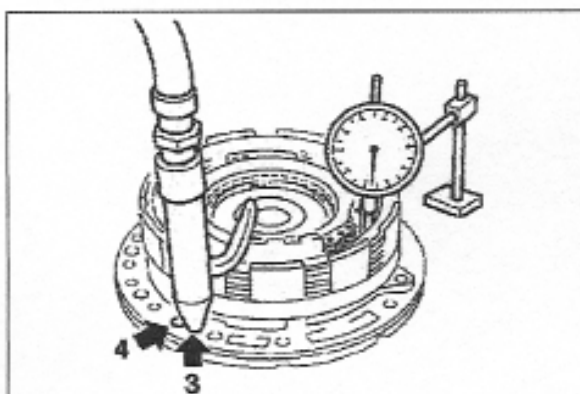
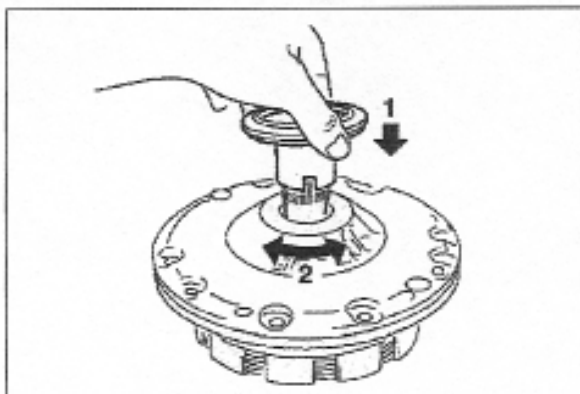
1. Anel de vedação
2. Carcaça da bomba
3. Pino centralizador
4. Engrenagem movida
5. Engrenagem motriz
6. Anel O-ring
7. Placa da bomba de óleo
8. Eixo do estator
9. Discos revestidos do Freio B1
10. Anel trava
11. Placa de reação
12. Discos metálicos do Freio B1
13. Arruela de apoio
14. Anel trava
15. Conjunto das molas de retorno
16. Anéis de vedação do pistão do Freio B1
17. Pistão do freio B1



Conjunto da bomba de óleo com o freio multi-discos B2 – Vista explodida

1. Anel de vedação
2. Carcaça da bomba
3. Pino centralizador
4. Engrenagem movida
5. Engrenagem motriz
6. Anel O-ring
7. Placa da bomba de óleo
8. Eixo do estator
9. Discos revestidos B2
10. Anel trava
11. Flange do freio B2
12. Discos metálicos B2
13. Placa de reação do Freio B2 (presente em algumas transmissões somente)
14. Conjunto das molas de retorno
15. Anéis de vedação do pistão do freio B2
16. Pistão do freio B2

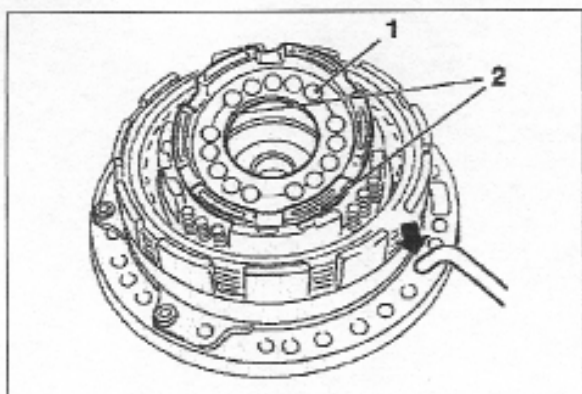




Bomba de óleo, Freios multi-discos B1 e B2, reforma

Os componentes da bomba de óleo não são fornecidos separadamente e portanto a mesma não deverá sofrer nenhuma reforma. A desmontagem / montagem da mesma deverá ser realizada somente para fins de limpeza das peças.

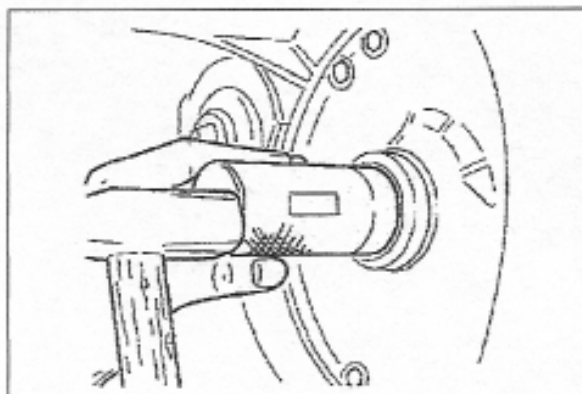
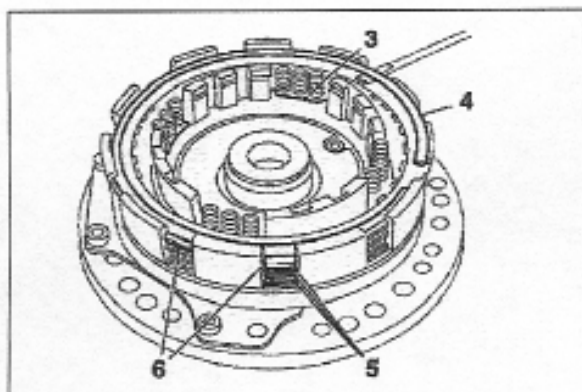
1. Verifique se a engrenagem motriz da bomba gira livremente com o dispositivo KM 704, movendo-o em ambas as direções.
2. Inspeção o funcionamento do freio multi-discos B1 aplicando ar comprimido sob baixa pressão (máx. 3,7 bar) no furo 4 indicado pela seta na figura. O pistão deverá se mover uniformemente e travar os discos revestidos internos.
3. Inspeção o funcionamento do freio multi-discos B2 aplicando ar comprimido sob baixa pressão (máx. 3,7 bar) no furo 3 indicado pela seta da figura. O pistão deverá se mover uniformemente e travar os discos revestidos externos.
4. Desmonte o freio multi-discos B1. Remova o anel trava (2) com uma chave de fenda. Remova também a placa de reação do freio (1), e os discos de embreagem.
5. Remova a placa mola (4) da carcaça, comprimindo-a com o auxílio de um dispositivo adequado e uma prensa de bancada (3) e removendo o anel trava com o auxílio de uma alicate para travas adequado.



6. Remova o pistão acionador da embreagem de retenção F1 (1) aplicando ar comprimido sob baixa pressão (max. 3,7 bar) conforme indica a seta. Se necessário, utilize um alicate apropriado para ajudar nesta operação. Substitua os anéis de vedação do pistão.

Verifique as superfícies de trabalho do pistão na carcaça, as superfícies dos discos revestidos quanto a desgaste – se necessário, substitua-os. Ao aplicar os novos discos, antes os mergulhe por pelo menos 2 horas em fluido de transmissão limpo recomendado.

7. Desmonte o freio multi-discos B2. remova seu anel trava (4) com o auxílio de uma chave de fenda. Remova a placa de reação (6). Remova os discos revestidos (5) e os discos metálicos. Remova a outra placa de reação oposta (nem todos os modelos possuem) e o conjunto das molas de retorno.



8. Remova o pistão da embreagem multi-discos B2 (1). Aplique ar comprimido sob baixa pressão (max. 3,7 bar) conforme indicado pela seta, utilizando como ajuda se necessário um alicate apropriado. Substitua os anéis de vedação do pistão (2).

9. Inspeção as superfícies de trabalho do pistão na bomba.

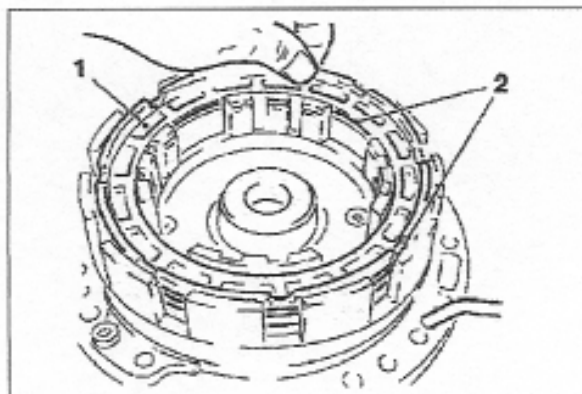
NOTA:

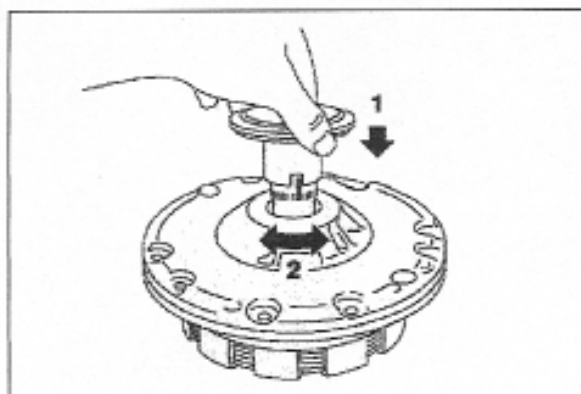
Em caso de escoriações ou riscos e danos, substitua o inteiro conjunto da bomba. Verifique ambos os lados da placa quanto a riscos ou dano. Também neste caso, substitua a bomba completa se necessário.

10. Desconecte utilizando uma chave de fenda como alavanca, remova o vedador do conversor de torque. Tome cuidado para não danificar o assento do vedador da carcaça da bomba.

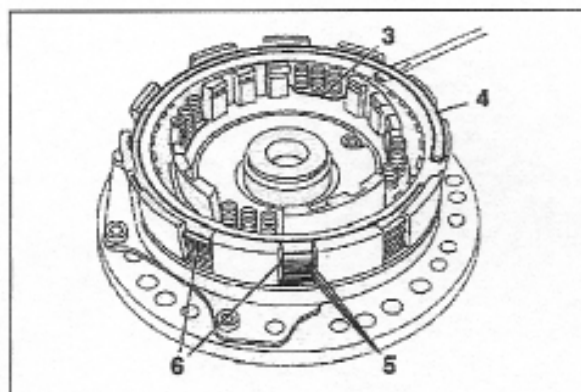
11. Monte a bomba de óleo.

12. Monte um novo vedador do conversor com um tubo adequado deixando a face superior do vedador rente com a superfície da carcaça da bomba, conforme indicado pela figura.





13. Verifique se as engrenagens da bomba se movimentam livremente com o auxílio da ferramenta KM 704, aplicando aos dentes da engrenagem motriz (1) e girando-a em ambas as direções (2).

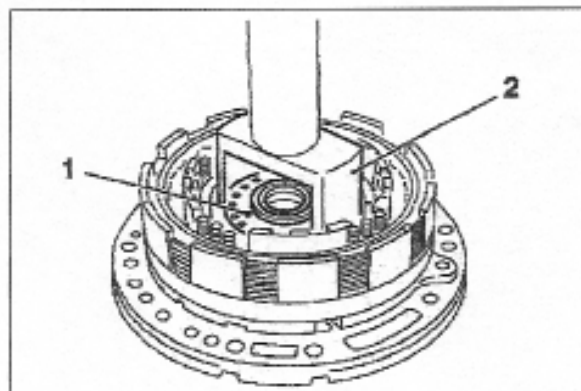


14. Monte a embreagem multi-discos B2. Aplique os novos anéis vedadores no pistão do freio B2 e monte no eixo do estator (com a face das molas voltada para cima).

15. Posicione o conjunto das molas de retorno (3) no pistão. Insira uma placa de reação (em algumas transmissões).

16. Alternadamente, posicione os discos metálicos e discos revestidos (o número exato deles depende do modelo da transmissão) aplicando primeiro um disco metálico.

17. Por último a placa de reação (6) com o lado redondo apontando para baixo. Instale o anel trava.



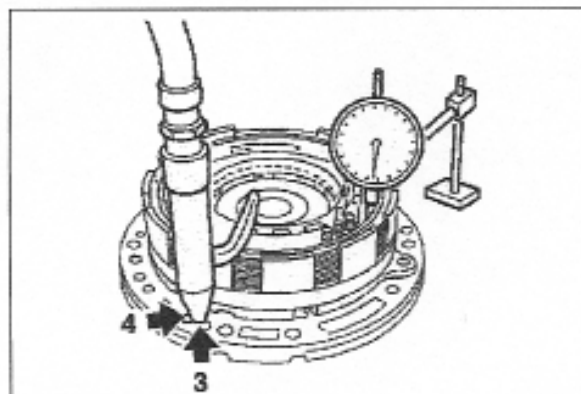
18. Monte o freio multi-discos B1. Insira o pistão da embreagem de retenção F1 com novos anéis de vedação no eixo do estator (com a face das molas voltada para cima).

19. Insira a placa mola (1) – comprima com a ferramenta KM 699 (2) e o auxílio de uma prensa, e instale o anel trava com o auxílio de um alicate apropriado. Alternadamente, instale os discos metálicos e os discos revestidos, começando por um metálico, e monte por último a placa de reação (com seu lado redondo voltado para baixo).

20. Aplique o anel trava com o auxílio de uma chave de fenda apropriada.

NOTA:

Meça o curso do pistão do freio multi-discos B2 com o auxílio de um relógio comparador e base magnética.



21. Aplicando ar comprimido sob baixa pressão (máx. 3,7 bar) (Seta nº4). Posicione a ponta do comparador na face superior da placa de reação.

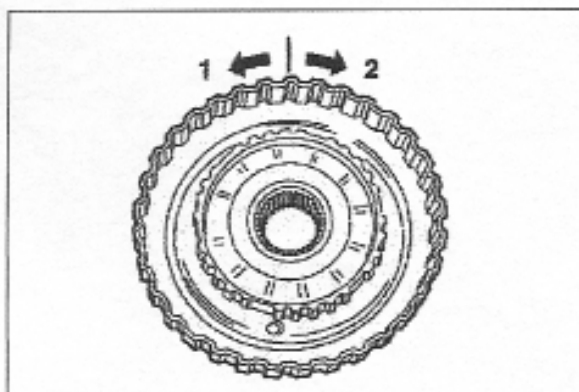
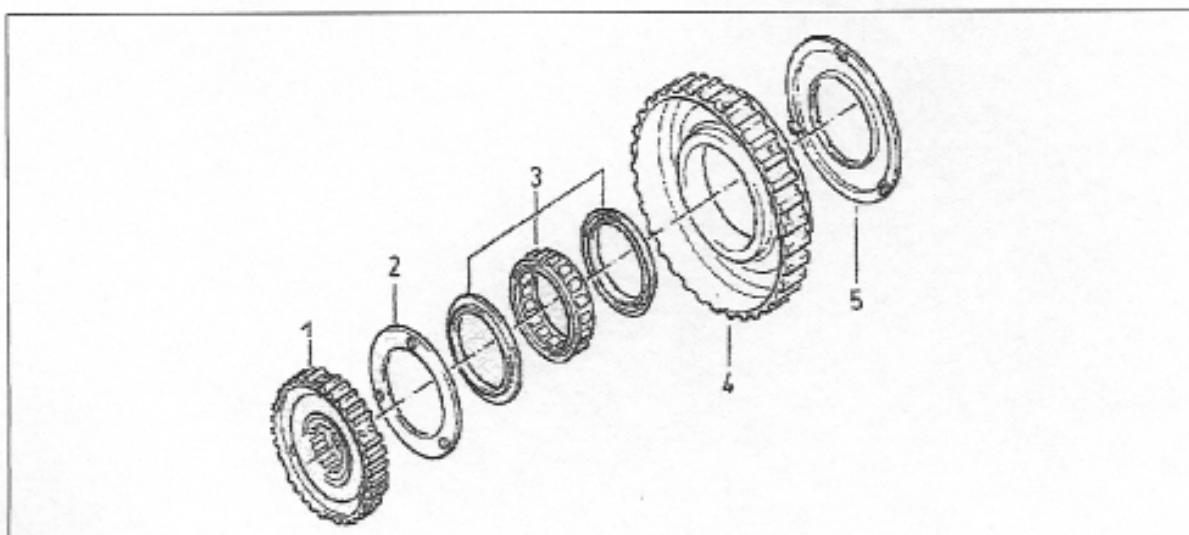
Medida padrão:

0,76 a 1,44 mm (Trans. AF20)

1,42 a 2,18 mm (Trans. AF22)

**Embreagem de retenção F1 (Roda livre) –
Vista explodida**

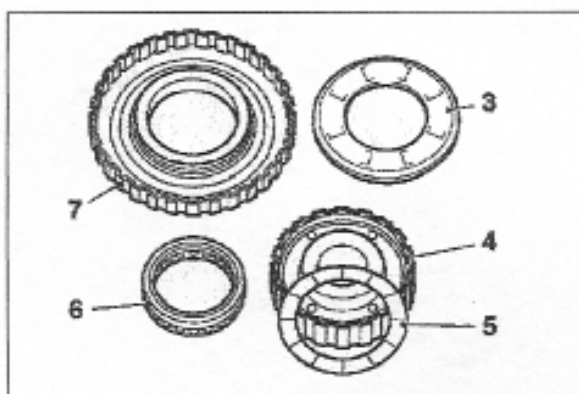
1. Pista interna (Cubo da embreagem F1)
2. Arruela de apoio
3. Roda livre F1
4. Pista externa (Freio da 2ª marcha)
5. Arruela de pressão

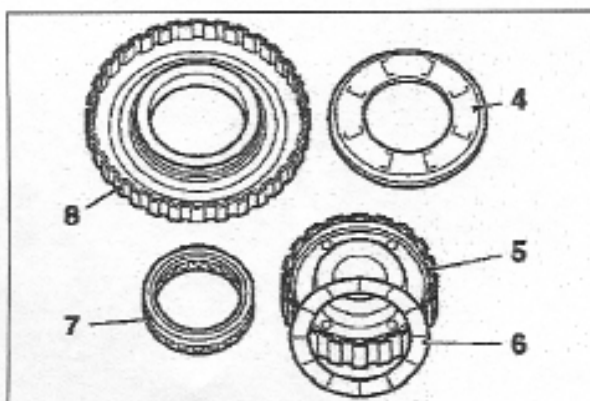
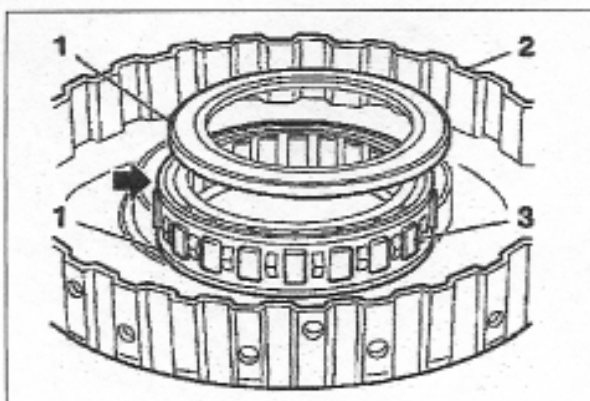

Roda Livre nº1, Reforma (AF20/22)

1. Verifique o funcionamento da embreagem de retenção – trave a pista externa firmemente, sendo possível girar a pista interna no sentido horário (2) e bloqueá-la no sentido anti-horário (1).
2. Desmonte a embreagem de retenção F1: retire a arruela de apoio (3) da engrenagem externa (7), a engrenagem interna (4) da engrenagem externa (7), arruela de apoio (5) da engrenagem interna, embreagem de retenção F1 (6) da engrenagem externa.
3. Inspeccione todas as peças quanto a desgaste ou danos.

NOTA:

Substitua o conjunto completo em caso de necessidade.





Monte o conjunto da embreagem de retenção na sequência:

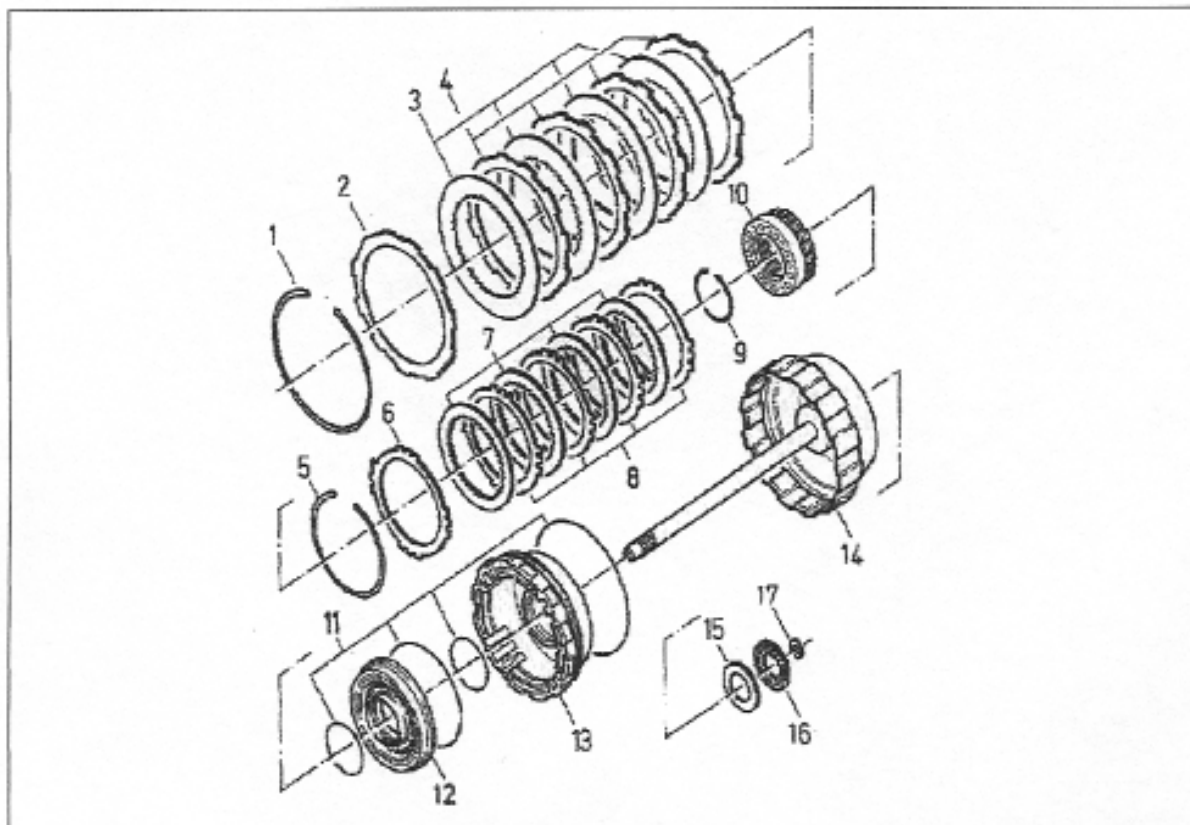
1. Embreagem de retenção F1 (3) na engrenagem externa (2) – direção de instalação: O colar da embreagem de retenção (seta) – deverá estar visível após a remoção da cobertura (1) – apontando em direção o lado aberto da engrenagem externa.
2. Arruela de apoio (6) na engrenagem interna (5) – preste atenção à orelha e ao rebaixo na montagem. Gire a engrenagem interna (5) na engrenagem externa (8) e insira a arruela de apoio (4) na engrenagem externa – preste atenção à posição da orelha e do rebaixo nas peças.

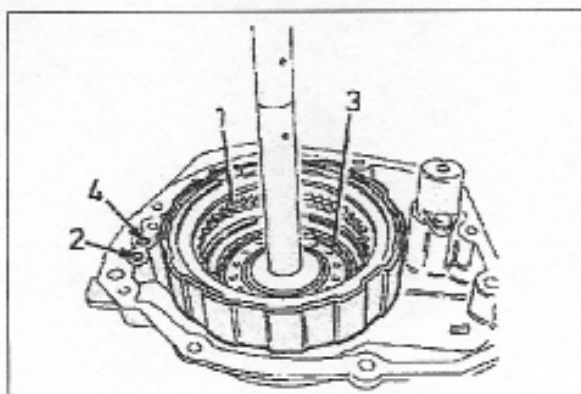
IMPORTANTE:

Verifique o funcionamento da embreagem de retenção – conforme descrito no início do procedimento de reforma do conjunto.

Conjunto de embreagens multi-discos C1 e C2 – Vista explodida

1. Anel trava
2. Placa de reação de C1
3. Discos revestidos C1
4. Discos metálicos C1
5. Anel trava
6. Placa de reação de C2
7. Discos revestidos C2
8. Discos metálicos C2
9. Anel trava
10. Conjunto das molas de retorno
11. Anel de vedação (4 peças)
12. Pistão C2
13. Pistão C1
14. Eixo de entrada
15. Pista
16. Rolamento de apoio
17. Anel de vedação





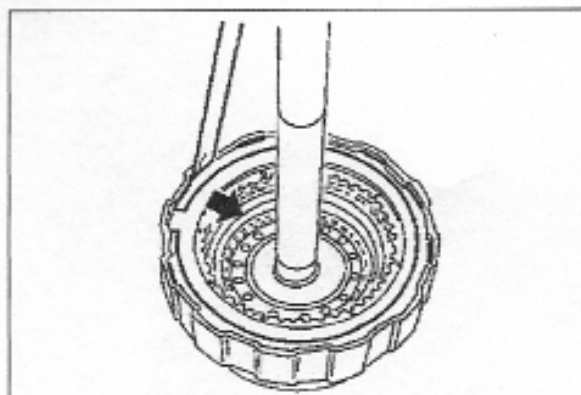
Montagem – Embreagens Multi-discos C1 e C2 – Reforma (AF 20/22)

1. Verifique o pistão da embreagem multi-discos C1 (1).
2. Instale o eixo de entrada na tampa traseira da transmissão. Os anéis de vedação da tampa traseira deverão estar instalados. Aplique ar comprimido sob baixa pressão (aproximadamente 3,7 bar) (seta 2) e verifique se os pistões se movimentam corretamente.
3. Inspeção o movimento da embreagem multi-discos C2.

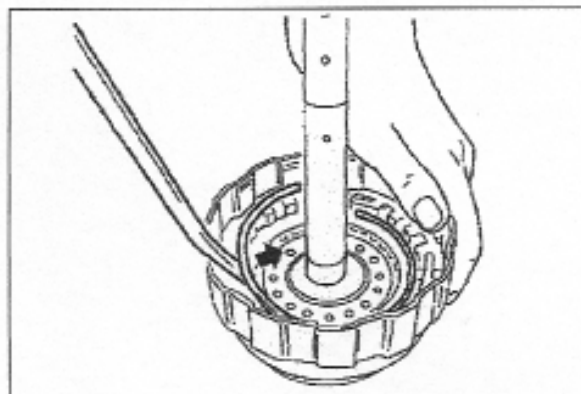
NOTA:

O mesmo teste descrito acima deverá ser executado.

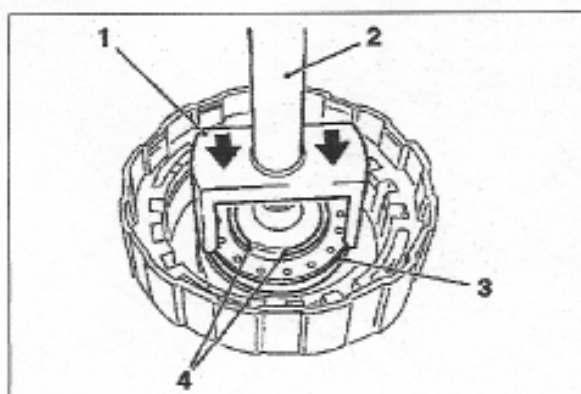
4. Aplique ar comprimido sob baixa pressão no furo indicado (seta 4). Os pistões (1 e 3) deverão se movimentar de maneira alinhada e manter sua pressão.
5. Caso note algum vazamento, inspecione a superfície do eixo de entrada que trabalha em contato com os anéis de vedação bipartidos. Caso haja desgaste, substitua o eixo de entrada completo.



6. Desmonte a embreagem multi-discos C1. Remova o anel trava com o auxílio de uma chave de fenda, remova a placa de reação, discos revestidos e discos metálicos.

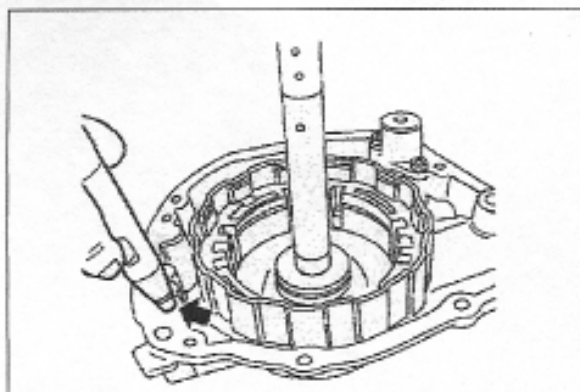
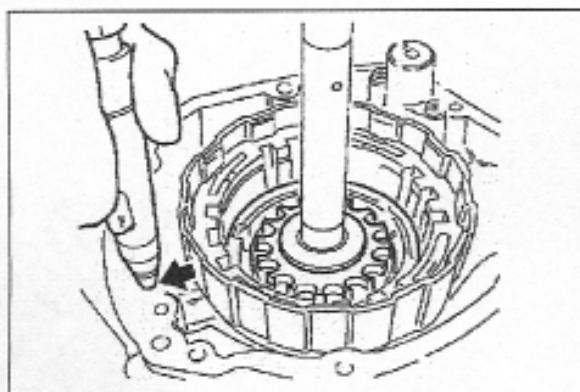


7. Desmonte a embreagem multi-discos C2. Utilize o mesmo método descrito acima.



8. Remova o conjunto das molas de retorno. Posicione a ferramenta KM 698 (2) com os dispositivos KM 514 (1) e KM 697 ou um tubo adequado na placa de retenção das molas (3) e comprima o conjunto com o auxílio de uma prensa de bancada (setas). Libere o anel trava (4) utilizando um alicate apropriado para travas.

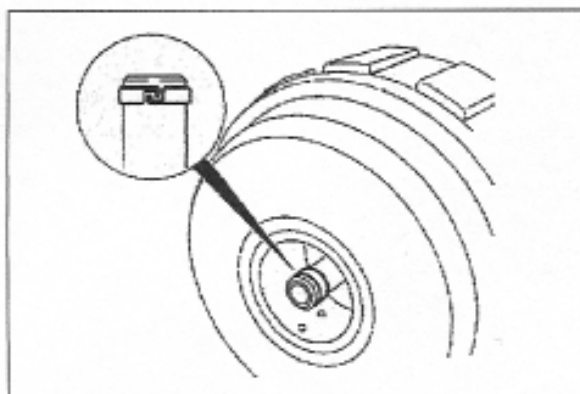
9. Remova o pistão da embreagem multi-discos C2. Instale o conjunto do eixo de entrada na tampa traseira da transmissão, aplicando ar comprimido sob baixa pressão (máx. 3,7 bar) (seta) utilizando se necessário um alicate para ajudar na remoção. Substitua os anéis de vedação do pistão C2.

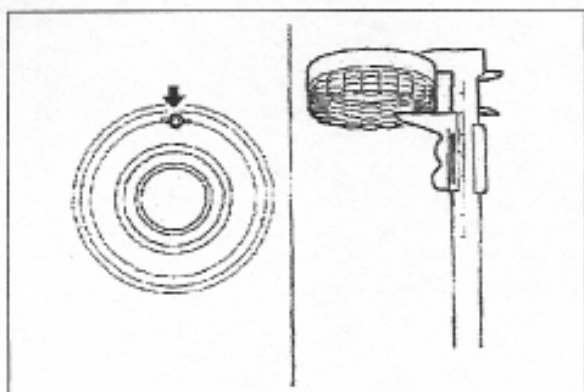


10. Remova o pistão da embreagem multi-discos C1. Mesmo procedimento do pistão da embreagem C2. Aplique ar comprimido sob baixa pressão e ajude com um alicate se necessário (seta).

11. Remova o eixo de entrada da tampa traseira e prenda-o em uma morsa utilizando mordentes de alumínio como proteção.

12. Verifique as superfícies de trabalho do pistão, o estado do revestimento dos discos e superfícies dos discos metálicos. Caso estejam danificadas, substitua o inteiro conjunto de discos, tomando o cuidado de mergulhá-los em fluido de transmissão limpo por pelo menos 2 horas antes de montá-los.





13. Meça o comprimento livre das molas de retorno com um paquímetro.

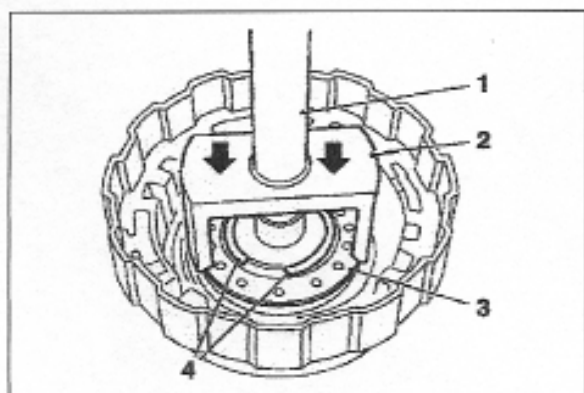
NOTA:

A medição deverá incluir a placa de retenção das molas também. (Veja figura).

Transmissão AF20 23,6 mm

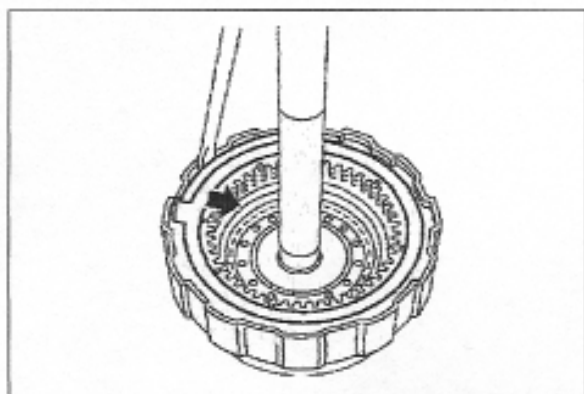
Transmissão AF22 24,8 mm

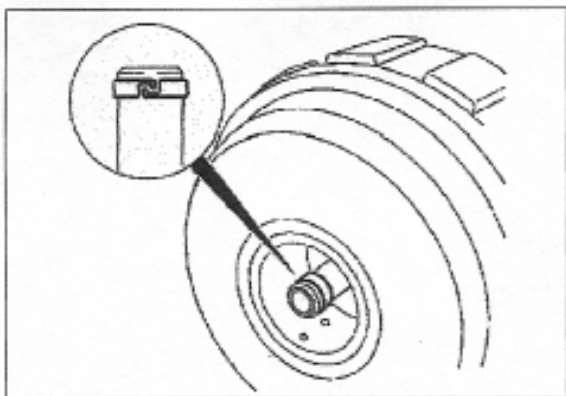
14. Verifique se a esfera de alívio do pistão da embreagem multi-discos C2 se movimenta livremente. Balance o pistão e um ruído deverá ser ouvido. Inspeccione também a esfera quanto a vazamentos aplicando ar comprimido sob baixa pressão (máx. 4 bar).



15. Monte as embreagens multi-discos C1 e C2. Insira os pistões das embreagens C1 e C2 no eixo de entrada. O conjunto das molas de retorno (3) no pistão C1 – comprima as molas utilizando a ferramenta KM 698 (2) com os dispositivos KM 514 (1) e KM 697 ou um tubo adequado e uma prensa, aplicando o anel trava (4) com um alicate apropriado.

16. Posicione alternadamente os discos metálicos (primeiro), discos revestidos e por último a placa de reação (com o lado arredondado voltado para baixo) nos pistões C1 e C2 (veja ilustração "Conjunto das embreagens multi-discos C1 e C2 – Vista explodida"). Insira o anel trava com o auxílio de uma chave de fenda.





17. Instale um novo anel de vedação bipartido no eixo de entrada – não o expanda mais que o necessário.

18. Meça o curso do pistão da embreagem multi-discos C1: instale o eixo de entrada na tampa traseira, aplique ar comprimido sob baixa pressão (máx. 3,7 bar) (seta 1), posicione a ponta do comparador no disco revestido superior (3).

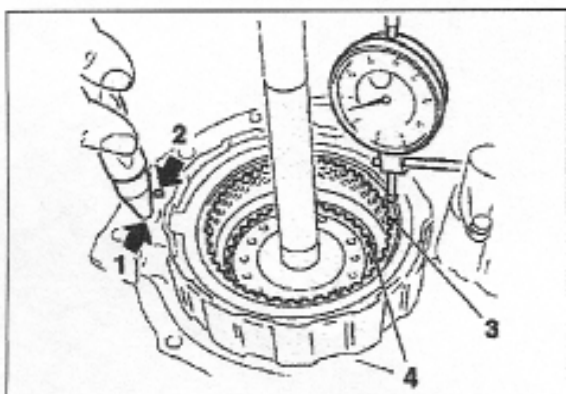
Valores de medição:

Versão de transmissão com 4 discos revestidos:

1,52 a 1,89 mm.

Versão da transmissão com 3 discos revestidos:

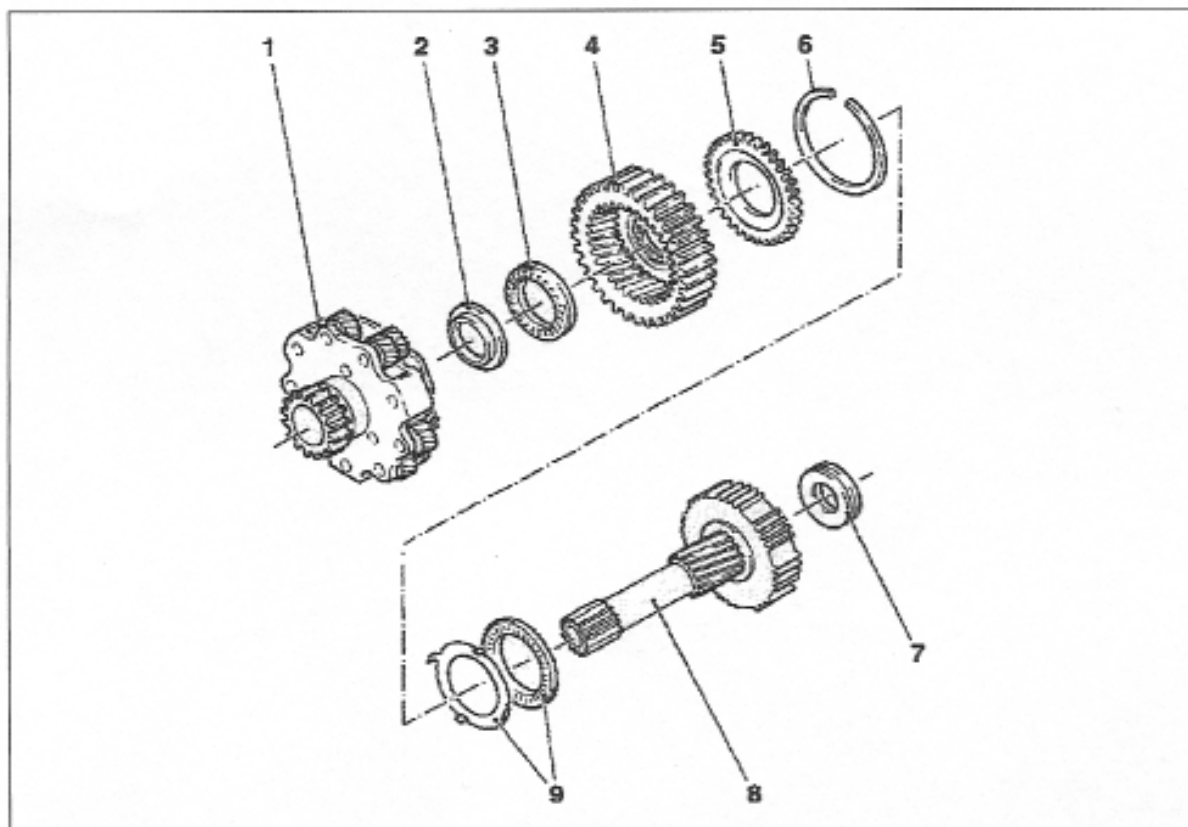
1,14 a 1,46 mm.

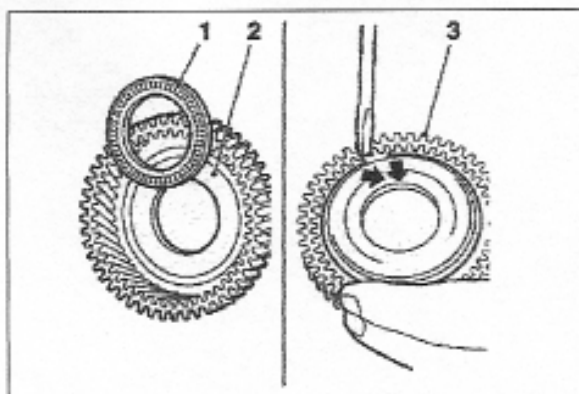


19. Meça o curso do pistão da embreagem multi-discos C2 – mesmo procedimento e valores de medição da embreagem C1. Posicione a ponta do comparador na placa de reação superior do conjunto (4) e aplique ar comprimido sob baixa pressão (máx. 3,7 bar) no furo correspondente ao pistão C2 (seta 2).

**Conjunto de engrenagens planetárias P1 –
Vista Explodida**

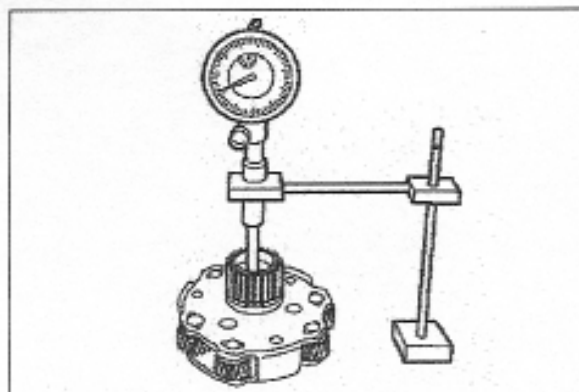
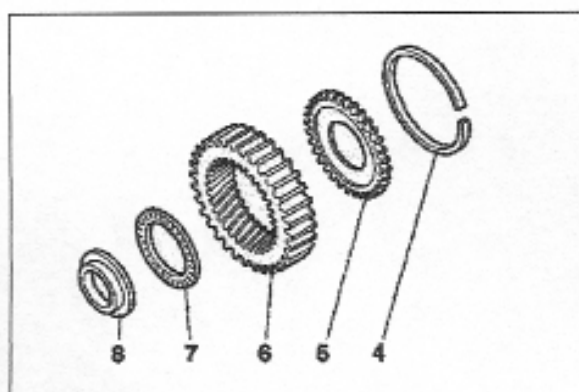
1. Conjunto carregador planetário
2. Pista
3. Rolamento de apoio
4. Engrenagem anelar traseira
5. Flange
6. Anel trava
7. Rolamento de apoio
8. Engrenagem solar
9. Rolamento de apoio com pista





Conjunto de Engrenagens Planetárias P1 – Reforma (AF 20/22)

1. Remova o rolamento de apoio (1) de sua flange (2). Observe a condição e posição de montagem, e substitua o conjunto se necessário. Remova a flange da engrenagem anelar traseira removendo seu anel trava (3).
2. Posicione a flange (5) à engrenagem anelar traseira (6). Instale seu anel trava (4). Rolamento de apoio (7) a flange (5). Instale a arruela de apoio (8) ao rolamento de apoio (7).

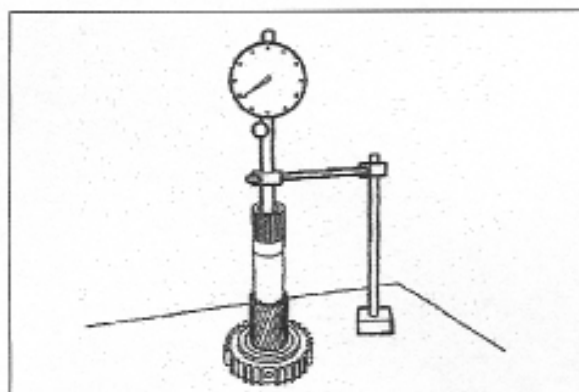


3. Meça o diâmetro interno da bucha do carregador planetário utilizando um súbito apropriado. Tome pelo menos três medições espaçadas entre si 120° e determine um valor médio. O resultado da medição deverá estar entre 30,0 e 30,026 mm. Caso o valor esteja fora do especificado, substitua o conjunto completo do carregador planetário. Meça a folga entre as engrenagens planetárias e a carcaça utilizando um calibrador de lâminas.

Valor especificado:

Planetárias curtas: 0,20 a 0,60 mm

Planetárias compridas: 0,20 a 1,00 mm



4. Meça o diâmetro interno da bucha da engrenagem solar.

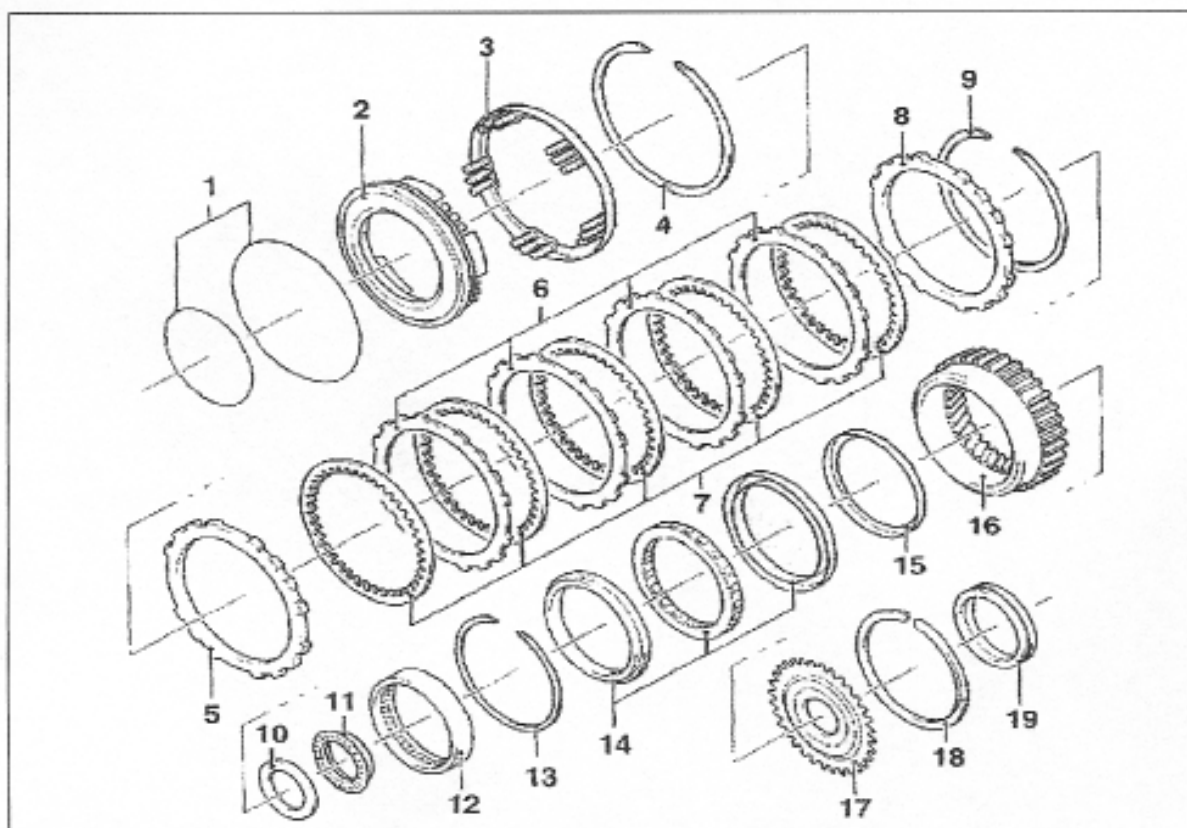
NOTA:

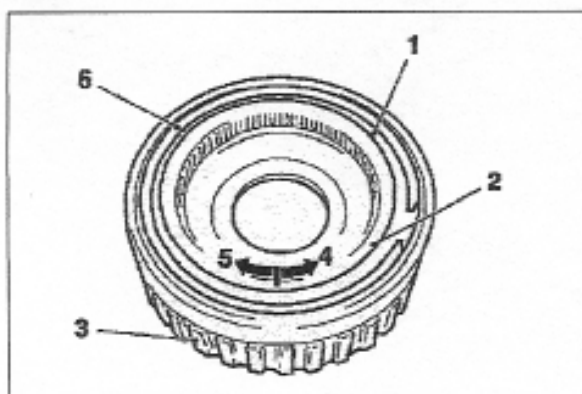
O procedimento de medição deverá ser o mesmo utilizado anteriormente.

Valor especificado: 21,501 a 21,527 mm

Freio Multi-discos B3 e embreagem de retenção F2 (Roda livre) - Vista explodida

1. Anéis O-rings
2. Pistão B3
3. Conjunto das molas de retorno
4. Anel trava
5. Placa de reação (Só AF 22)
6. Discos Metálicos B3
7. Discos revestidos B3
8. Placa de reação
9. Anel trava
10. Arruela de apoio
11. Rolamento de apoio
12. Pista interna da roda livre F2
13. Anel trava
14. Roda livre F2
15. Arruela de apoio
16. Engrenagem anelar dianteira
17. Placa de reação
18. Anel trava
19. Arruela de apoio

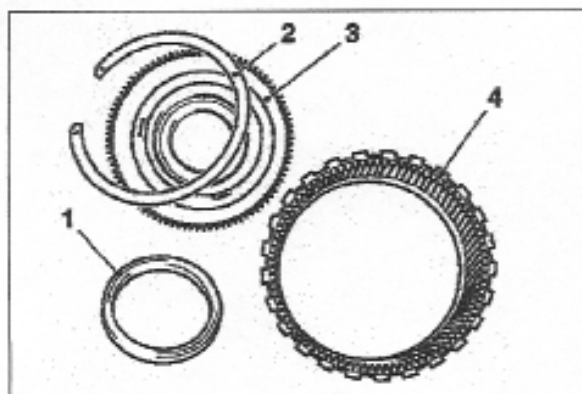
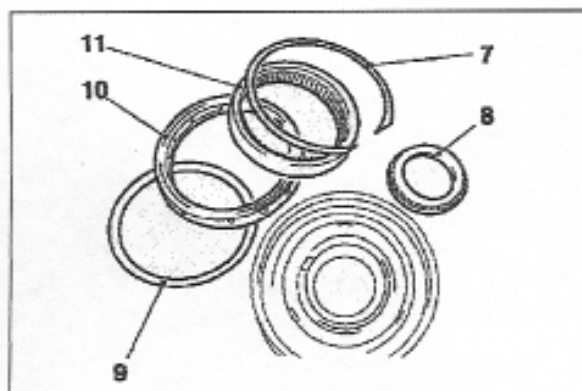




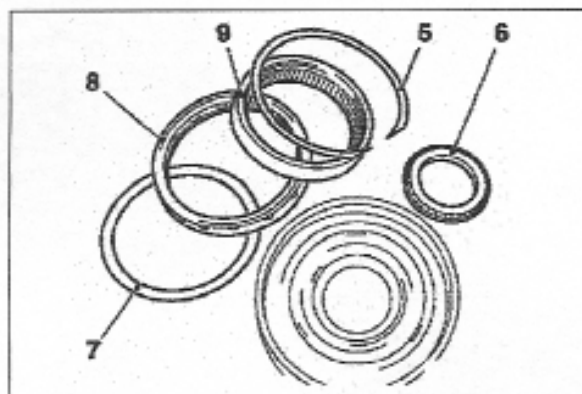
Freio multi-discos B3 e roda livre F2 – Reforma (AF 20/22)

Com o freio multi-discos B3 removido:

1. Verifique o funcionamento correto da embreagem de retenção: posicione a embreagem de retenção (1) e pista interna (2) na engrenagem anelar dianteira (3), segure a engrenagem anelar e a pista interna deverá girar livremente no sentido anti-horário (4) travando no sentido horário (5).
2. Desmonte a embreagem de retenção, posicionando o rolamento anelar, rolamento de apoio (8), pista interna da embreagem de retenção (roda livre) (11) de lado para posterior instalação. Remova os anéis trava (7) e (6) com uma chave de fenda, embreagem F2 (10) e arruela de apoio (9).

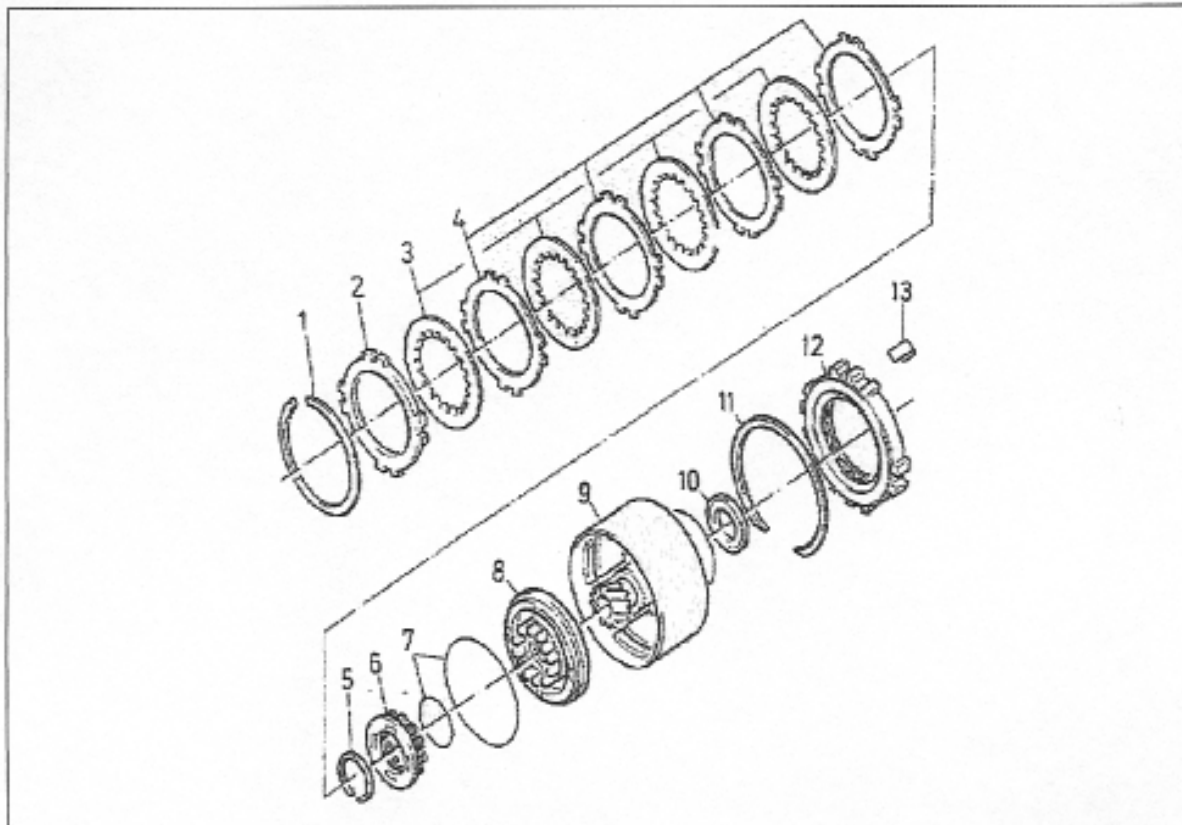


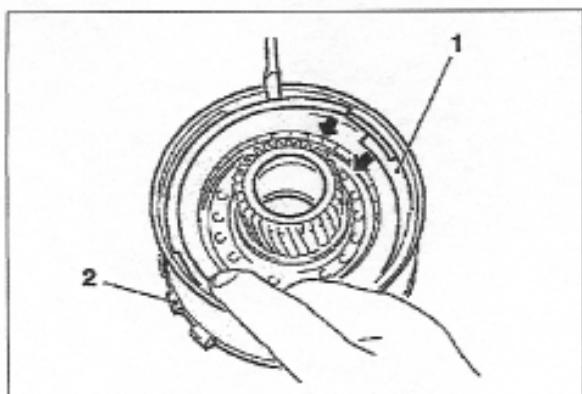
3. Remova o rolamento de apoio (1), anel trava (2), e a flange (3) da engrenagem anelar dianteira (4).
4. Monte a embreagem de retenção – instalando a flange (3) na engrenagem anelar dianteira (4) utilizando um alicate para travas apropriado.
5. Insira a arruela de apoio (7) (com a superfície plana voltada para a flange), a embreagem de retenção (8) na engrenagem anelar. Posição de montagem: com a engrenagem anelar firmemente segura, a embreagem (roda livre) deverá girar livremente no sentido anti-horário. Instale o anel trava (5), a pista interna da embreagem de retenção (9) e o rolamento de apoio (6).



Embreagem multi-discos C3 e embreagem de retenção (Roda livre) F3 – Vista explodida

1. Anel trava
2. Placa de reação
3. Discos revestidos C3
4. Discos metálicos C3
5. Anel trava
6. Conjunto das molas de retorno
7. Anéis de vedação
8. Pistão C3
9. Corpo da embreagem
10. Rolamento de apoio
11. Anel trava
12. Roda livre F3
13. Mola anti-ruído da pista externa da roda livre F3

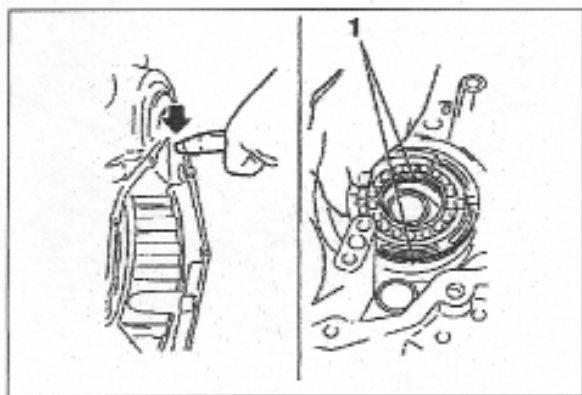
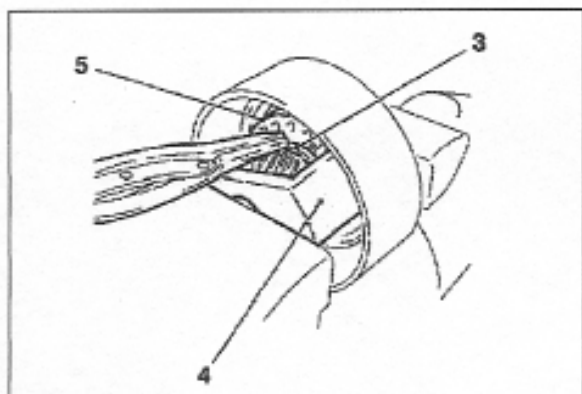




Embreagem multi-discos C3 e roda livre F3 – Reforma (AF 20/22)

1. Desmonte a embreagem multi-discos C3. Remova a placa de reação, discos revestidos e discos metálicos do corpo da embreagem. Solte o anel trava (1) com o auxílio de uma chave de fenda. Remova a embreagem de roda livre F3 (2) do corpo da embreagem.

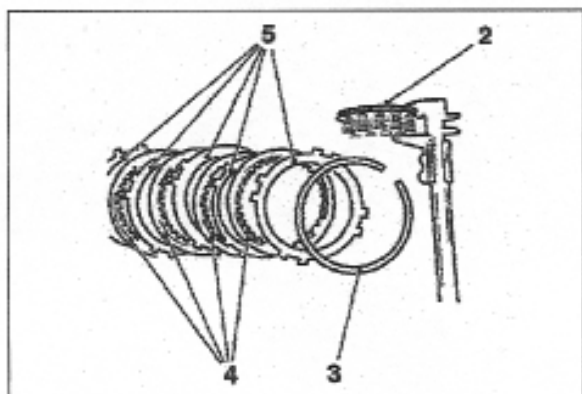
2. Comprima o conjunto das molas de retorno (5) com o auxílio de uma morsa. Utilize um dispositivo apropriado para compressão (4), remova o anel trava (3) com um alicate apropriado. Remova a placa de pressão e as molas.



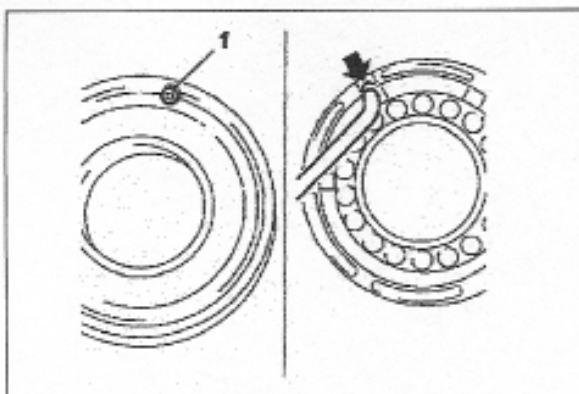
3. Remova o pistão C3 do corpo da embreagem – posicione o corpo da embreagem na transmissão, aplique ar comprimido sob baixa pressão (indicado pela seta), ajudando, se necessário, com um alicate apropriado.

4. Substitua os anéis de vedação tipo O-ring (1) do pistão.

5. Verifique o anel trava (3), placa de reação, discos revestidos (4) e discos de aço (5) quanto a danos e desgaste, substituindo-os se necessário. Ao montar novos discos de embreagem no conjunto, mergulhe-os em fluido recomendado de transmissão por pelo menos 2 horas antes de instalá-los.



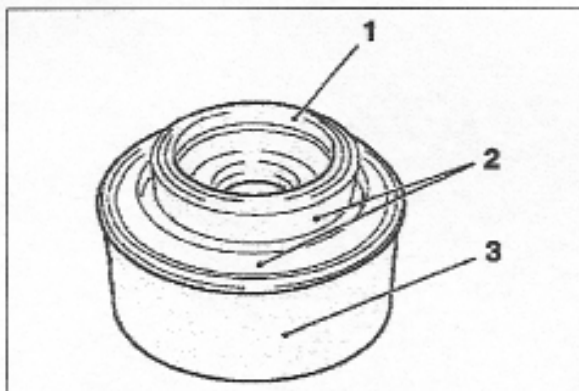
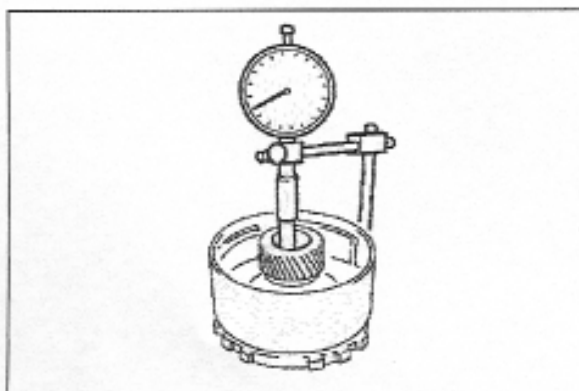
6. Meça o comprimento livre das molas de retorno. A medição deverá incluir a placa de pressão (2): 20,0 mm – certifique-se que todas as molas possuam o mesmo comprimento. Em caso negativo, não procure ajustá-las e sim substitua o conjunto completo.



7. Verifique se a esfera de alívio do pistão C3 está livre.
8. Balance o pistão e ouça um ruído característico de esfera livre (1). Aplique ar comprimido sob baixa pressão (máx. 3,7 bar) (seta) e teste sua estanqueidade.
9. Meça o diâmetro interno traseiro e dianteiro das buchas do corpo da embreagem. Utilize um comparador para isto, aplicando-o em pelo menos 3 posições distantes entre si 120°. Tome um valor médio após as medições.

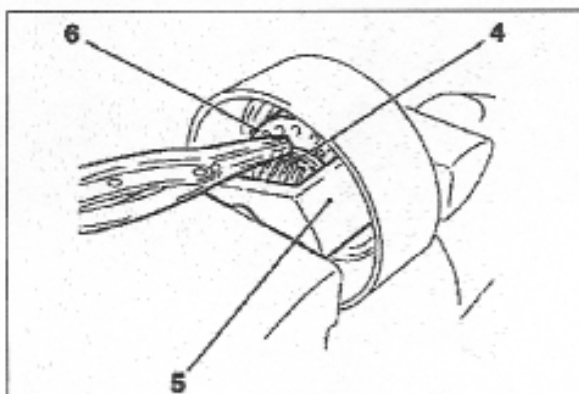
Valor recomendado: 28,5 a 28,525 mm

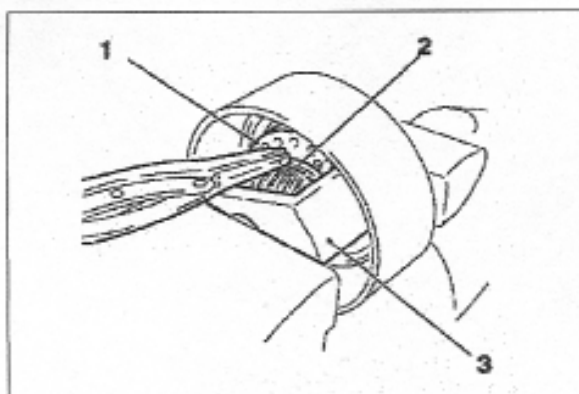
10. Se o valor encontrado estiver fora do especificado, substitua o corpo de embreagem C3, uma vez que as buchas não são fornecidas separadamente.



11. Verifique as superfícies funcionais do corpo de embreagem C3 quanto a danos e desgaste.
12. Áreas de contato dos anéis de vedação (1), áreas de contato com a roda livre (2), área de contato da cinta de freio (3), se danificadas, não poderão ser reparadas. O corpo da embreagem C3 inteiro deverá ser substituído.

13. Monte a embreagem multi-discos C3.
14. Insira o pistão 4 no corpo da embreagem (com o lado do suporte das molas para cima) e posicione o conjunto das molas de retorno (6) e anel trava no pistão C3.

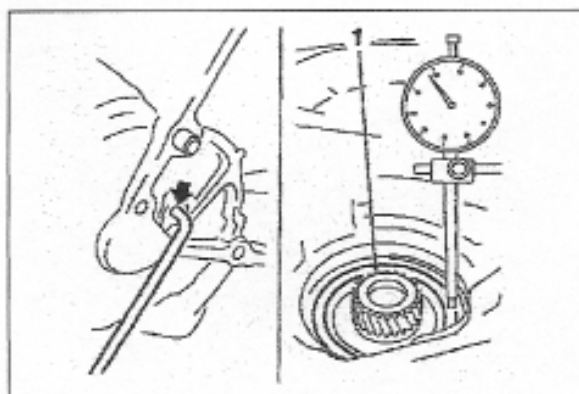
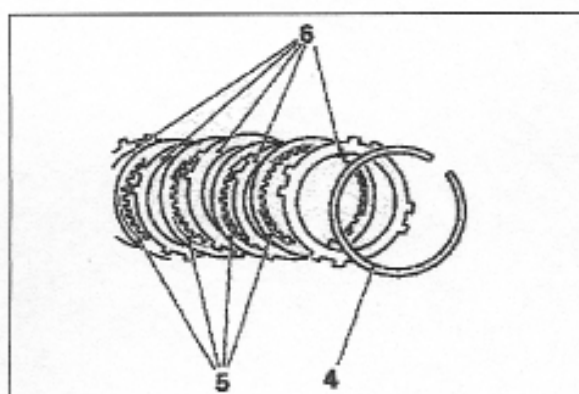




15. Comprima a placa de pressão (1) na morsa – utilize A ferramenta KM 698 (3), aplique o anel trava (2) com um alicate apropriado.

16. Insira alternadamente um disco metálico em primeiro lugar (6), então um disco revestido (5) e por último a placa de reação – com seu lado arredondado apontando para baixo.

17. Instale o anel trava (4) em seu rasgo utilizando uma chave de fenda apropriada.



18. Meça o curso do pistão da embreagem multi-discos C3: Insira o corpo da embreagem na carcaça da transmissão, posicione o comparador na superfície da placa de reação (1), aplique ar comprimido sob baixa pressão no furo da carcaça indicado pela seta.

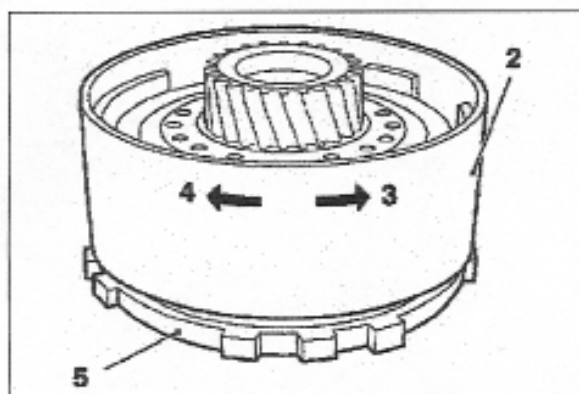
Valor especificado:

Com 4 discos revestidos: 1,52 a 1,89 mm

Com 3 discos revestidos: 1,14 a 1,46 mm

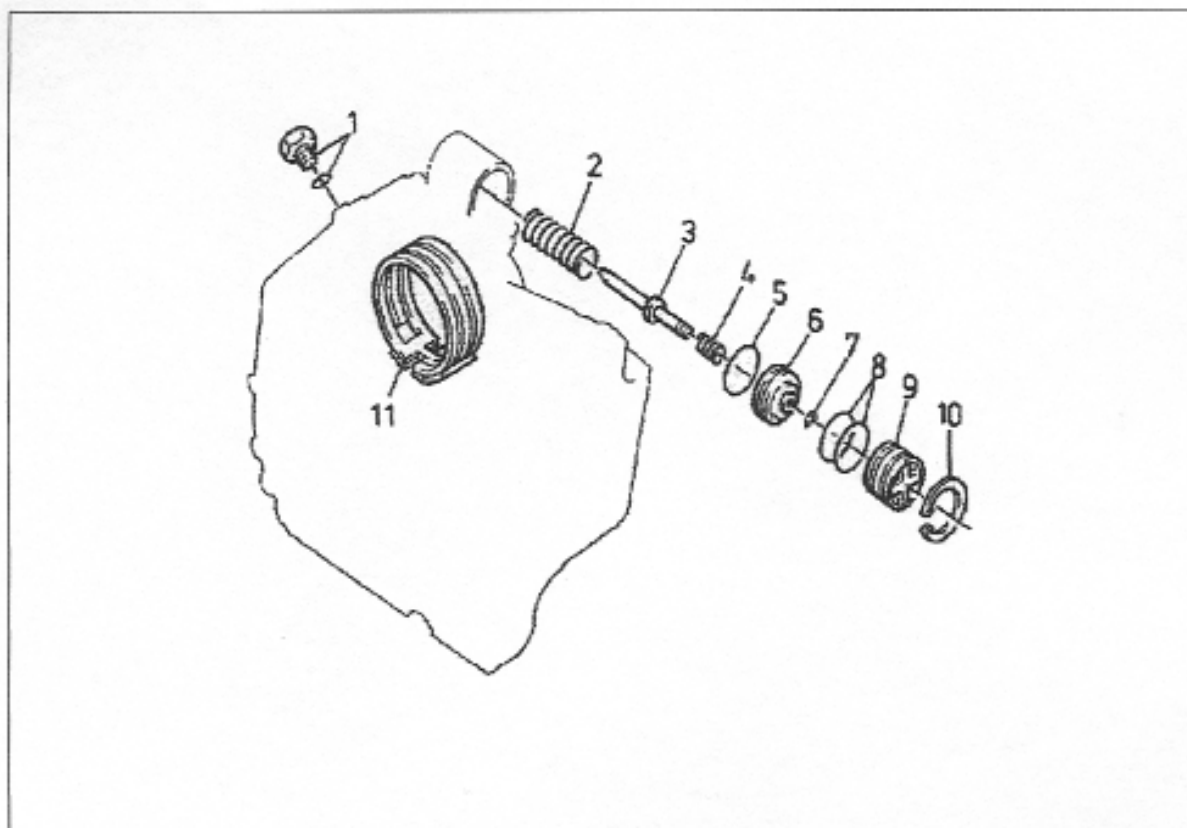
19. Verifique o funcionamento da embreagem de retenção (roda livre) F3.

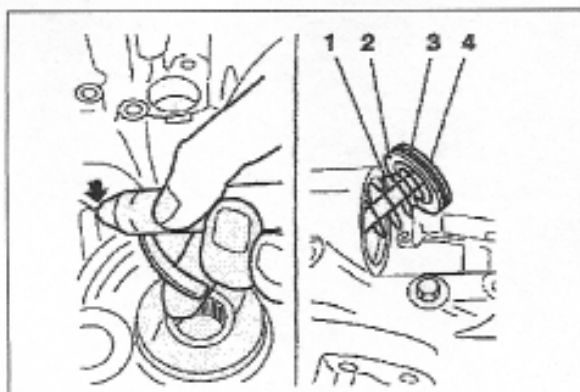
20. Posicione a embreagem de roda livre F3 (5) no corpo da embreagem C3 (2). Segure a embreagem de roda livre firmemente, e o corpo de embreagem C3 deverá girar livremente no sentido anti-horário (3) travando no sentido horário (4).



Freio de redução – Vista explodida

1. Parafuso de ancoragem com seu anel de vedação
2. Mola de pressão
3. Haste do pistão
4. Mola amortecedora
5. Anel de vedação
6. Pistão
7. Anel trava
8. Anéis de vedação
9. Tampa
10. Anel trava
11. Cinta de freio B4





Freio de redução – Reforma (AF 20/22)

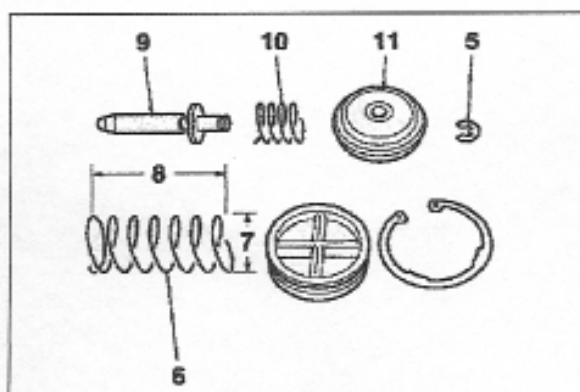
1. Desmonte o freio de redução. Remova o pistão (4) da cinta de freio B4 com sua mola de pressão (1).
2. Remova os anéis de vedação do pistão (2) e da tampa (3) e substitua-os.
3. Remova a haste atuadora do pistão. Remova o anel trava (5) da haste do pistão (9) utilizando um alicate apropriado, remova a mola de pressão (8), a mola de amortecimento (11) e arruela (10) da haste do pistão.

4. Meça o diâmetro externo da mola de pressão (8).

Valor especificado: (7): 29,7 mm

5. Meça o comprimento livre da mola de compressão:

Valor especificado: (6): 63,2 mm

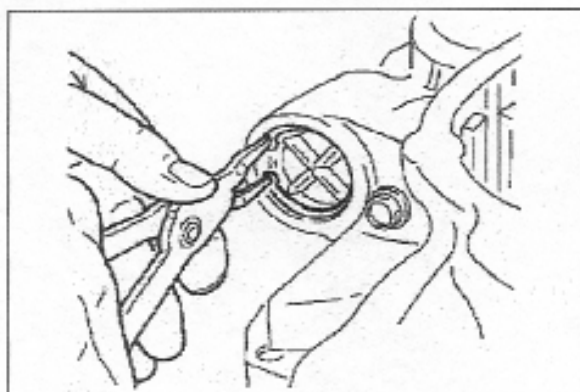


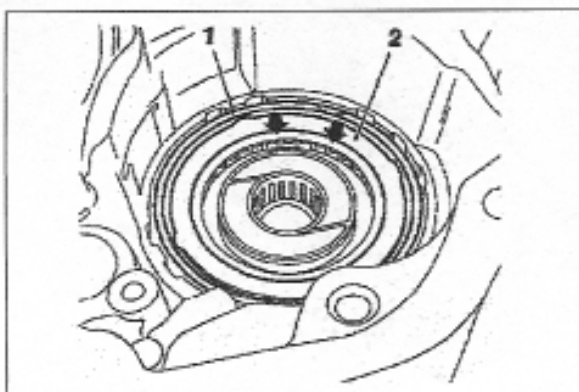
6. Monte o pistão da cinta de freio B4.

7. Instale a haste do pistão, arruela, mola de pressão, mola amortecedora no pistão, aplicando um novo anel trava.

8. Instale o pistão de aplicação da cinta de freio B4 na carcaça principal. Insira o pistão com sua mola de compressão e a tampa na carcaça da transmissão, comprimindo-a e instalando o anel trava do conjunto com o auxílio de um alicate apropriado para travas.

9. Verifique o correto assentamento do anel trava em seu rasgo.





10. Insira a roda livre F3 (embreagem de retenção) na carcaça principal.

IMPORTANTE:

Observe as marcas feitas durante a remoção.

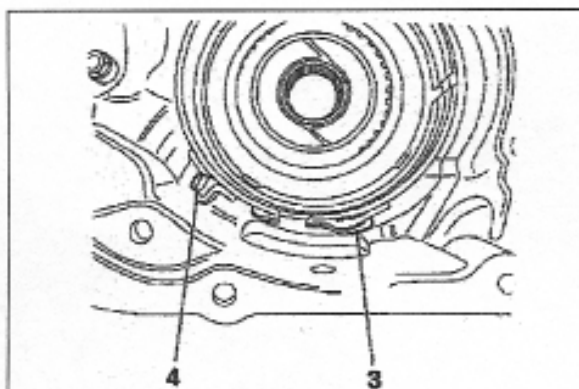
Aplique o anel trava (1) com o auxílio de uma chave de fenda.

Instale a cinta de freio B4, seu parafuso de ancoragem (3) de maneira a que a haste atuadora do pistão (4) fique corretamente centralizada em seu alojamento na cinta.

Aperte (torqueie) o parafuso de ancoragem com um torque especificado de 170 Nm/125 Lbf/pé. Certifique-se do correto assentamento da cinta em seu alojamento.

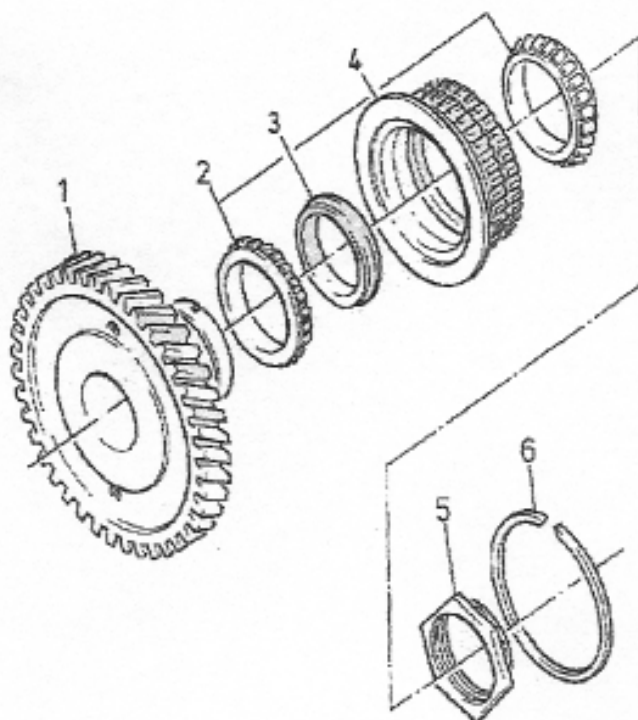
IMPORTANTE:

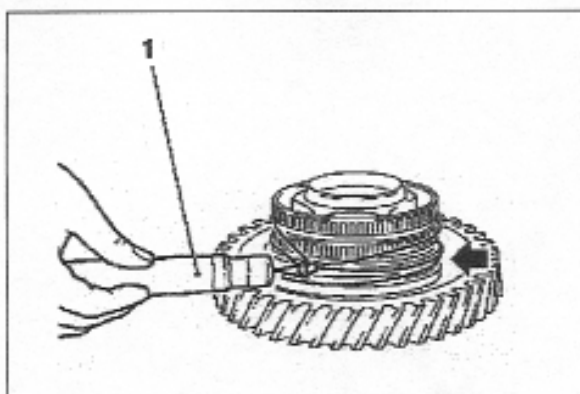
Ao instalar a cinta (nova ou usada) mergulhe-a em fluido especificado de transmissão por pelo menos 2 horas antes de instalá-la.



Engrenagem intermediária – Vista explodida

1. Engrenagem intermediária
2. Rolamento de rolos cônicos
3. Anel espaçador
4. Pista externa
5. Porca retentora
6. Anel trava



**Engrenagem intermediária, inspeção**

Verifique as estrias da engrenagem intermediária quanto a danos e desgaste. Se necessário, substitua o conjunto completo, uma vez que não é indicado o reparo da engrenagem.

ATENÇÃO:

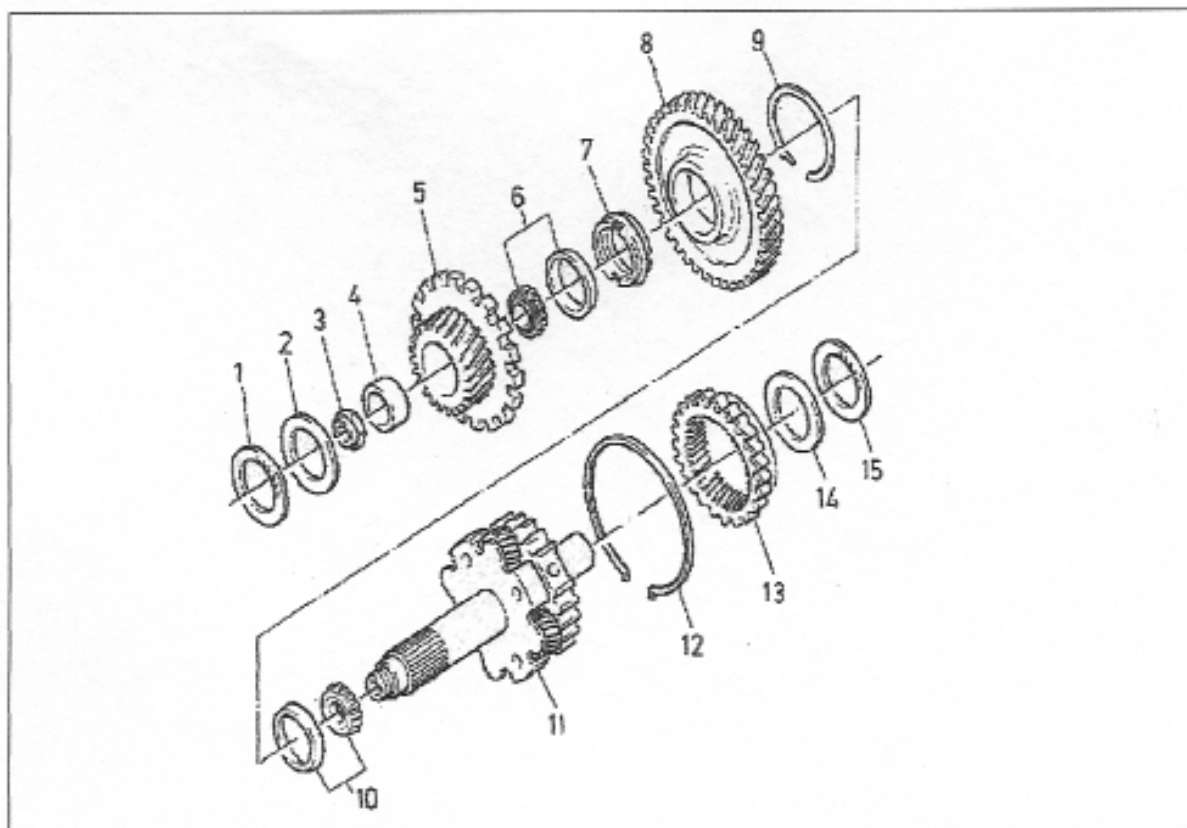
Se nenhum dano evidente for notado:

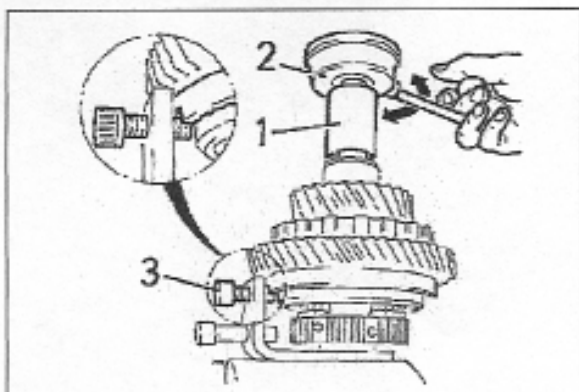
- Meça a pré-carga do rolamento da engrenagem com uma balança de mola (1) aplicada à pista externa da engrenagem (conforme figura).
- Aplique a força no sentido da seta.
- Valor especificado: de 30 a 80 Ncm (corresponde de 0,3 a 0,8 Nm/ 0,2 a 0,6 lbf/pé).

Se necessário substitua o conjunto inteiro.

Conjunto planetário P2 – Vista explodida

1. Rolamento de apoio
2. Pista
3. Porca de fixação
4. Pista interna
5. Engrenagem intermediária, engrenagem da trava de estacionamento
6. Rolamento de rolos cônicos
7. Anel espaçador
8. Engrenagem intermediária movida
9. Anel trava
10. Rolamento de rolos cônicos
11. Conjunto do carregador planetário
12. Anel trava
13. Engrenagem anelar
14. Pista
15. Rolamento de apoio





Conjunto planetário P2, inspeção

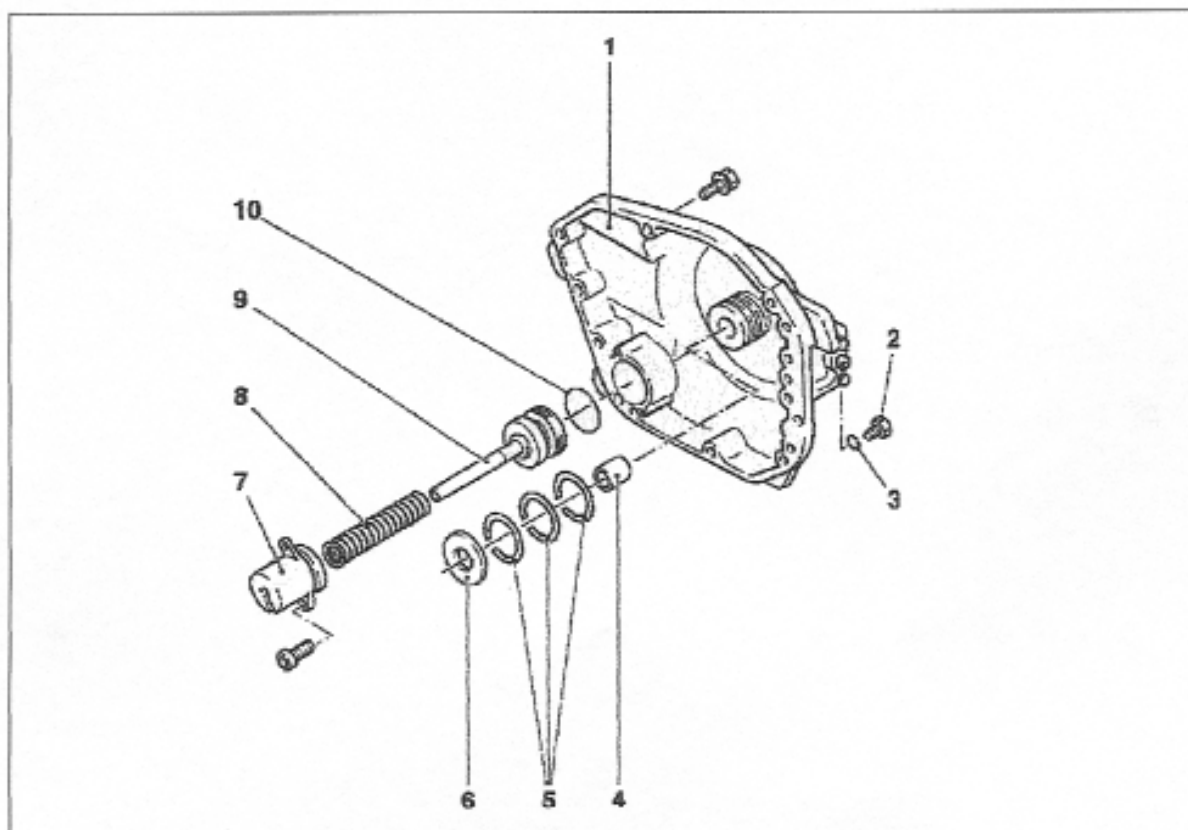
1. Verifique os dentes e correto posicionamento do conjunto planetário P2 quanto a danos e desgaste. Se necessário substitua todo o conjunto, uma vez que não existem peças separadas para reparo do mesmo.
2. Meça a pré-carga do conjunto planetário P2 com o auxílio de uma chave soquete de 36 mm (1) e o dispositivo fixador MKM 536-A. Prenda o conjunto na morsa. Fixe o conjunto de engrenagens com o parafuso do dispositivo (3) para evitar que ele gire. A ponta do parafuso de fixação (3) deverá apoiar no espaço da engrenagem (seta e detalhe). Evite prender o parafuso nos dentes das engrenagens uma vez que este procedimento impedirá o conjunto de girar e poderá danificar a engrenagem. Proceda a pelo menos 3 medições e tome uma média deles.

Torque inicial de giro especificado:

0,55 a 1,35 Nm / 0,4 a 0,9 Lbf/pé.

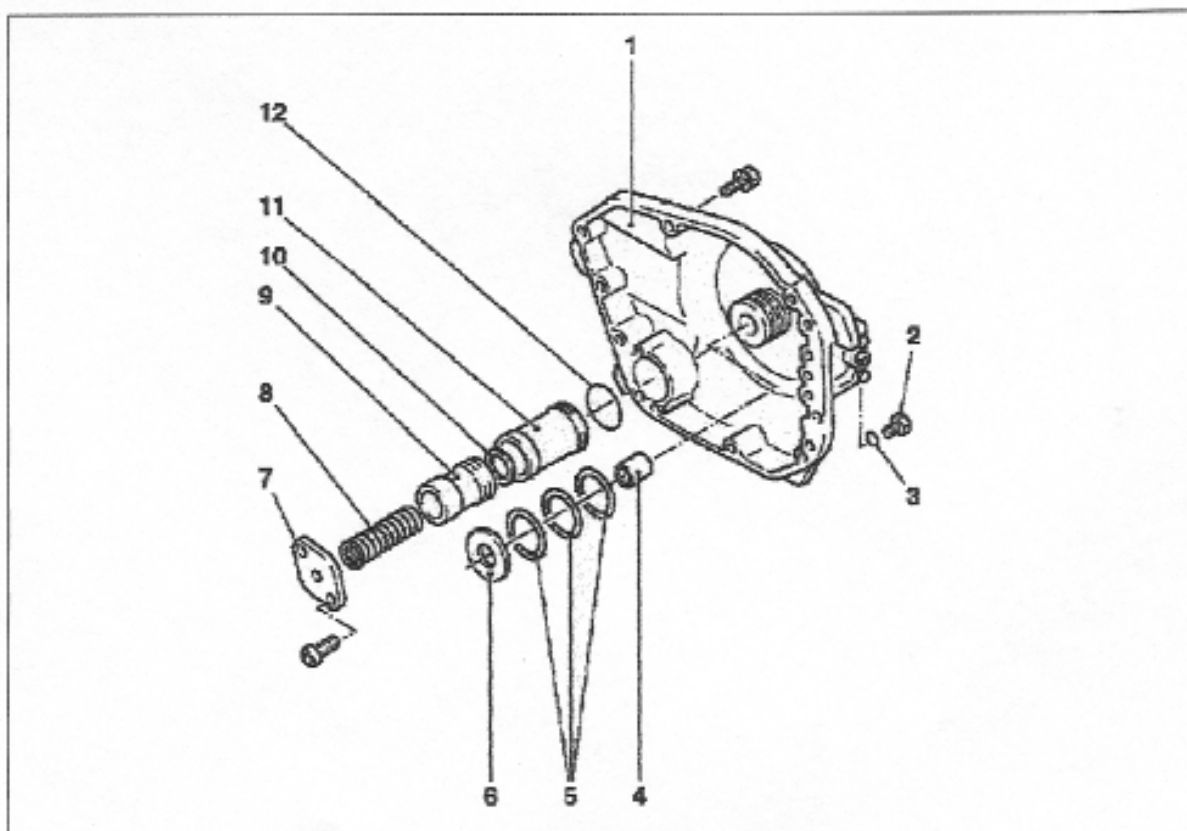
Tampa traseira com pistão C1 – Vista explodida

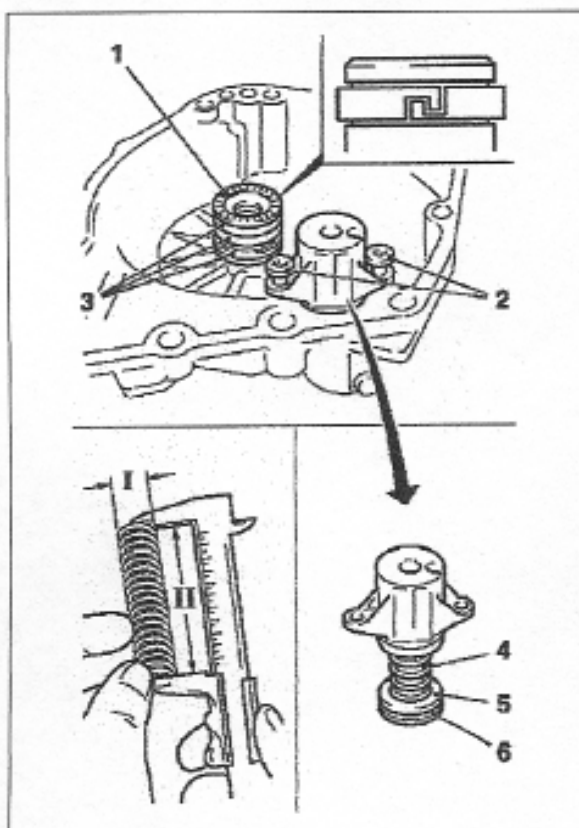
1. Tampa traseira
2. Bujão M8
3. Anel de vedação
4. Rolamento de agulhas
5. Anéis de vedação bipartidos
6. Pista
7. Tampa do pistão C1
8. Mola
9. Pistão C1
10. Anel de vedação



**Tampa traseira com pistão C1 – (Transmissões equipadas com controle do neutro) –
Vista explodida**

1. Tampa traseira
2. Bujão M8
3. Anel de vedação
4. Rolamento de agulhas
5. Anéis de vedação bipartidos
6. Pista
7. Tampa do pistão C1
8. Mola
9. Pistão
10. Anel de vedação bipartido (teflon)
11. Luva
12. Anel de vedação





Tampa traseira com o pistão C1 – Reforma (AF 20/22)

Desmontagem

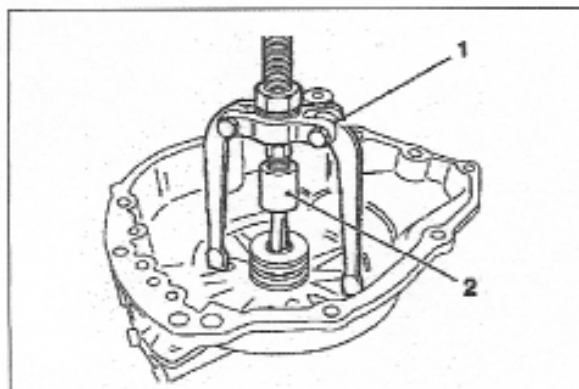
1. Remova a tampa traseira. Remova o rolamento de agulhas (1). Remova os anéis de vedação bipartidos (3) do cubo da tampa – As pontas dos anéis possuem formato em L; pressione uma das pontas contra o rasgo do anel e levante a outra.
2. Remova os parafusos de fixação (2) e remova a tampa do pistão C1. (Acumulador 1-2). Remova a mola (4) e o pistão C1 (5) – substitua o anel O-ring (6) pertencente ao pistão C1.
3. Meça o diâmetro externo (I) e o comprimento (II) livre da mola do pistão C1.

Valor especificado:

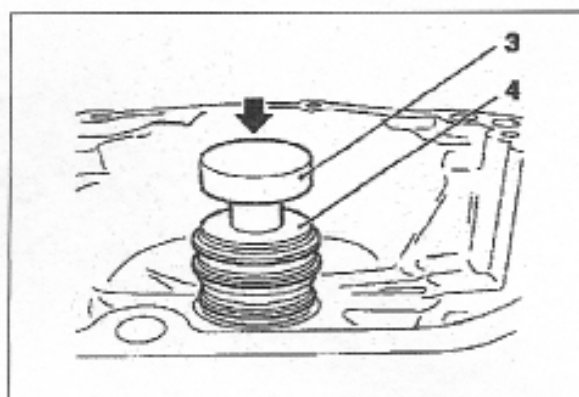
Diâmetro externo	20,7 mm
Comprimento livre	78,1 mm (AF 20) 66,6 mm (AF 22) normal
	40,7 mm (AF 22 com controle do neutro)

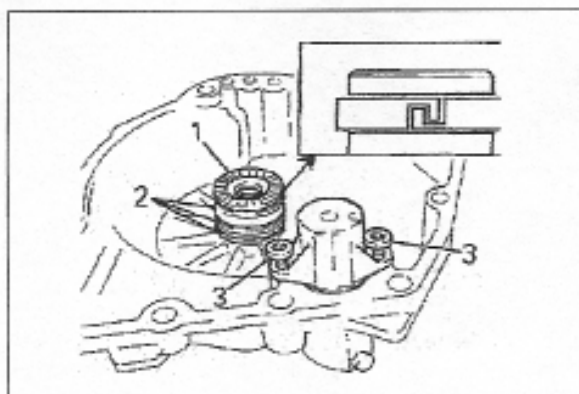
ATENÇÃO:

A ilustração mostra a versão AF 20 sem controle do neutro.



4. Remova o rolamento de agulhas para fora de seu alojamento na carcaça utilizando o dispositivo KM 691 (2) e KM 556-1 (1).
5. Instale o novo rolamento de agulhas na tampa traseira.
6. Utilize uma prensa de bancada e a ferramenta KM 711-2 (3) até o batente da ferramenta (4).

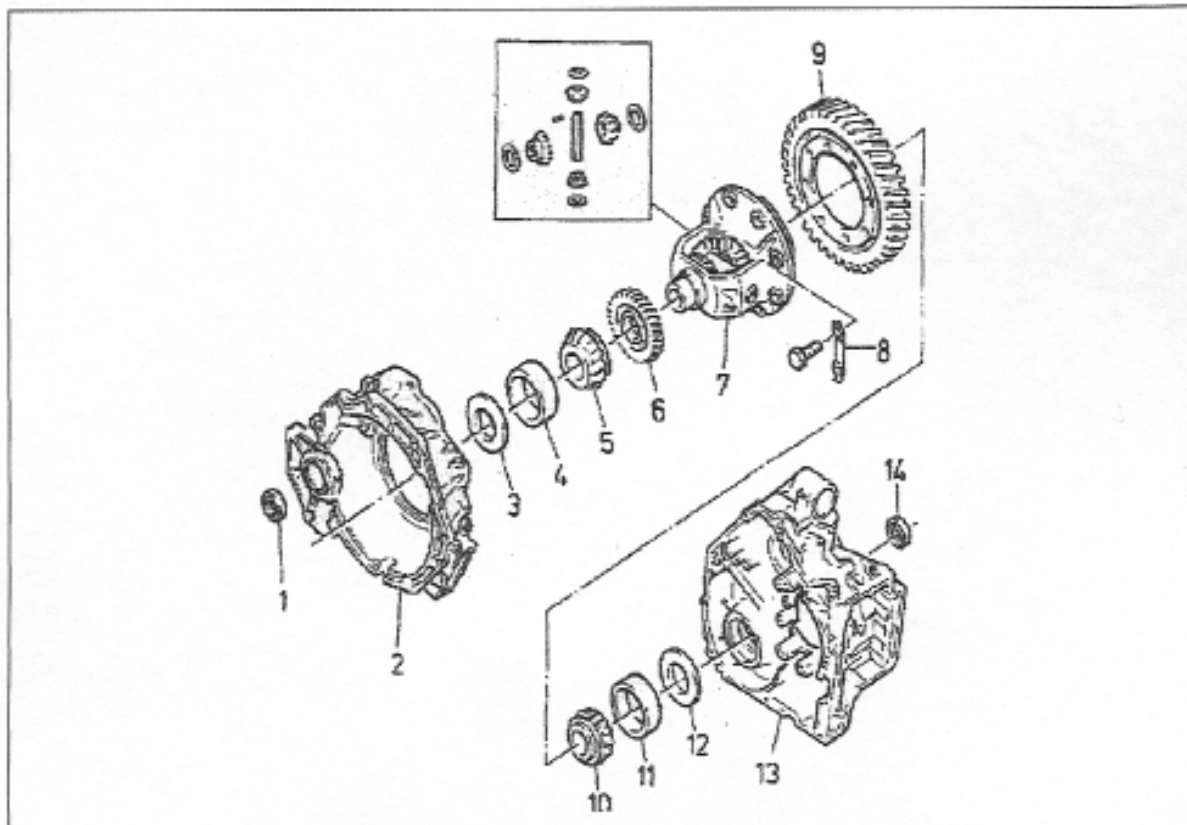


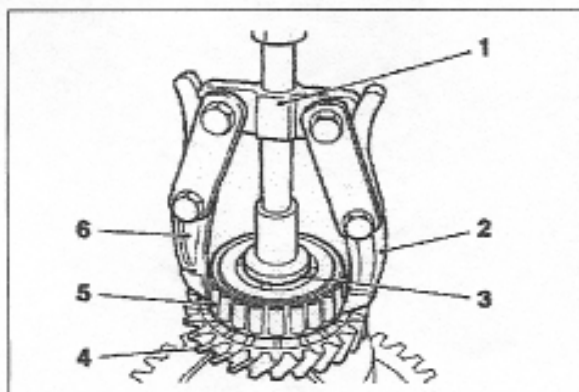


7. Monte a tampa traseira. Pistão C1, mola e tampa.
8. Aperte (torqueie) a tampa do pistão C1 à tampa traseira (3) com 10 Nm/7 Lbf.pé.
9. Instale 3 novos anéis vedadores bipartidos (2) no cubo da tampa traseira – Evite expandi-los mais que o necessário.

Diferencial – Vista explodida

1. Retentor do semi-eixo
2. Carcaça auxiliar
3. Arruela de fricção (carcaça auxiliar)
4. Pista externa do rolamento de rolos cônicos
5. Pista interna do rolamento de rolos cônicos
6. Engrenagem do velocímetro (motriz)
7. Diferencial
8. Arruela trava
9. Coroa
10. Pista interna do rolamento de rolos cônicos
11. Pista externa do rolamento de rolos cônicos
12. Arruela de fricção (carcaça principal)
13. Carcaça principal
14. Retentor do semi-eixo



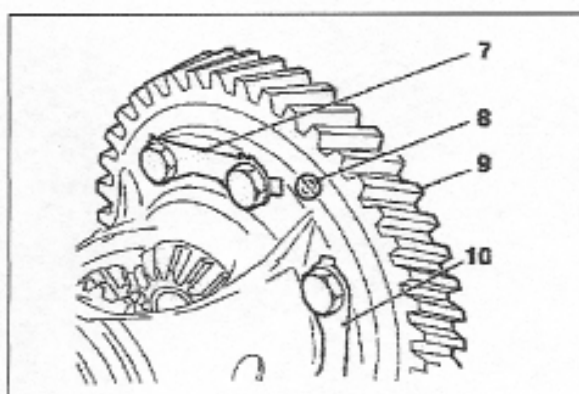


Desmontagem do diferencial

Remova ambas as pistas internas dos rolamentos laterais da coroa (5) com o auxílio da ferramenta KM 161-A (1), ganchos KM 161-3 (2) e dispositivo KM 403 (3).

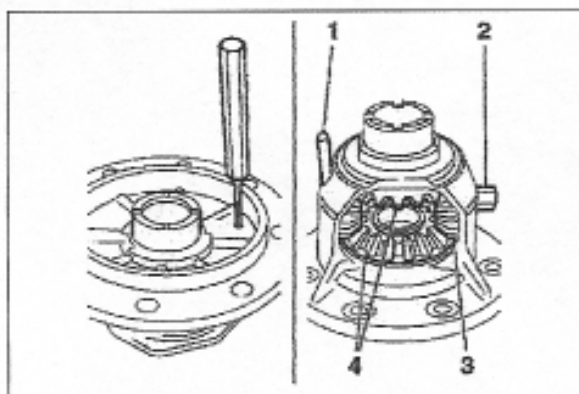
Somente transmissão AF 20

Remova a engrenagem helicoidal motriz do velocímetro (5). Ela não será reinstalada na montagem, caso esteja presente na transmissão.



Para todos os modelos de transmissão

1. Remova a coroa (9). Marque a posição original da coroa em relação ao diferencial (8). Libere as travas das arruelas com o auxílio de uma chave de fenda. Remova os 8 parafusos de fixação da coroa. Destaque a coroa da carcaça utilizando se necessário um martelo plástico.



2. Remova o pino trava (1) com um saca-pinos. Remova o eixo das satélites (2), satélites com suas arruelas (3) pela abertura de montagem da caixa de satélites girando uma das duas planetárias. Remova as planetárias com suas arruelas (4).

3. Limpe e inspecione as peças removidas do diferencial quanto a danos e desgaste. Substitua-as se necessário.

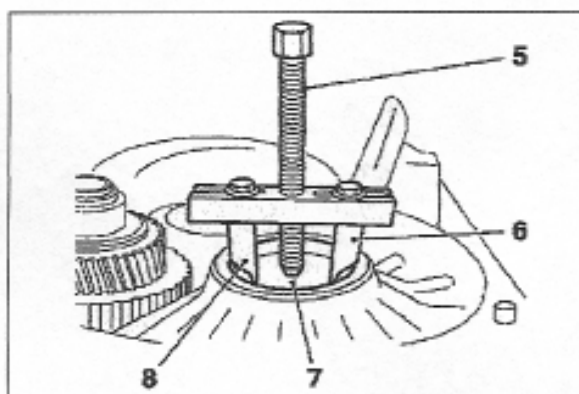
4. Caso a coroa esteja perfeita, reutilize-a.

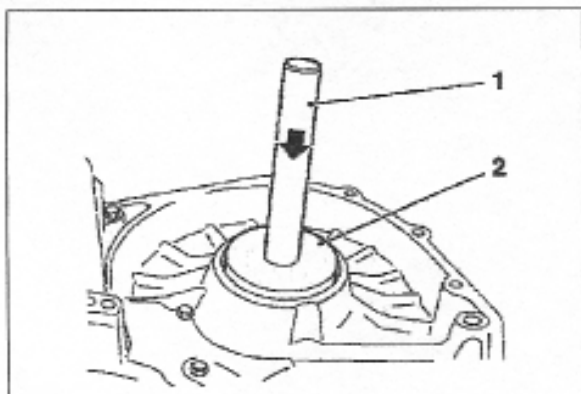
5. Remova os dois retentores dos semi-eixos utilizando para isto uma chave de fenda adequada e forçando de dentro para fora, se é que ainda não foram removidos.

6. Remova ambas as pistas externas dos rolamentos de rolos cônicos laterais da coroa junto com suas arruelas de calço.

7. Utilize nesta operação a ferramenta KM 210-A (5), KM 709 (6, 7 e 8) tendo o cuidado de aplicar as pontas do dispositivo no rebaixo sob as capas dos rolamentos.

8. Antes de removê-las (com a ferramenta aplicada e ligeiramente pré-tensionada conforme indicado na figura), aqueça ligeiramente a carcaça a 80° C com o auxílio de um soprador térmico.



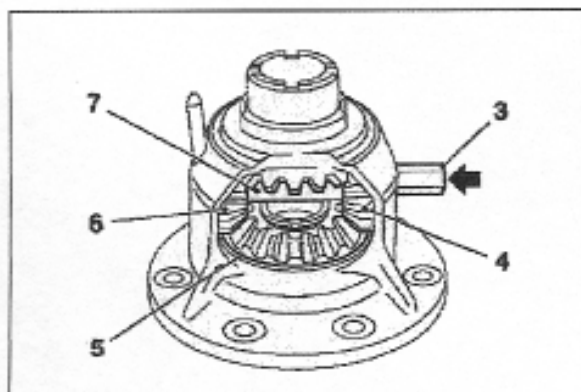


Montagem do diferencial

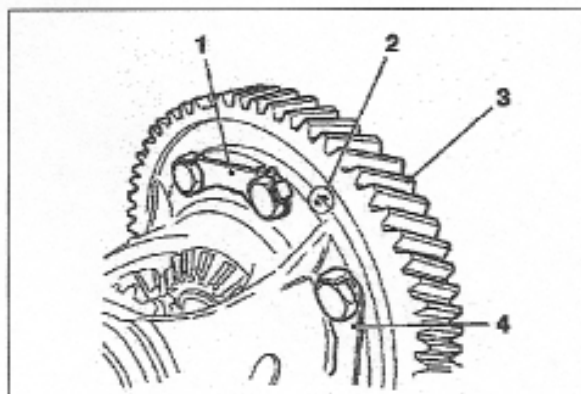
1. Com o auxílio de uma prensa de bancada, instale ambas as capas com suas respectivas arruelas de calço – utilizando a ferramenta KM 695 ou KM 710 (2) e KM 305 (1).

Espessura da arruela de calço da capa externa do rolamento no lado da carcaça auxiliar: 2,5 mm.

Espessura da arruela de calço da capa externa do rolamento no lado da carcaça principal: o menor possível (consulte a lista de peças); quando se utilizar rolamentos novos.



2. Se nenhum dano for constatado nas peças internas do diferencial: instale as planetárias (5 e 7) com suas arruelas de calço. Alinhe as engrenagens satélites (4 e 6) e suas arruelas de calços com o furo do eixo das satélites por girar uma das planetárias. Instale o eixo das satélites (3) na caixa do diferencial. Posicione um novo pino expansivo e instale-o na caixa e no eixo.



3. Instale a coroa na caixa do diferencial, aquecendo-a previamente em fluido de transmissão até aproximadamente 100°C. Posicione-a imediatamente na caixa do diferencial observando a marca de posicionamento anteriormente feita (2).

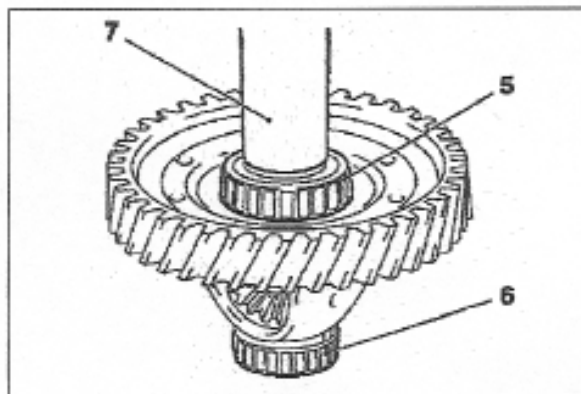
Torque recomendado para os parafusos de fixação da coroa: 100 Nm/ 74 Lbf.pé.

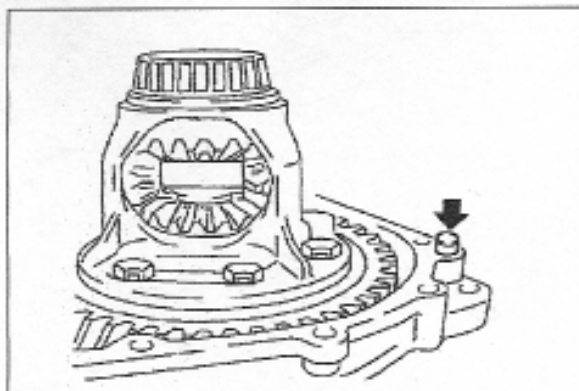
4. Utilize novas arruelas travas (1 e 4) e novos parafusos, aplicando em suas roscas uma trava química média.

Prende as capas internas dos rolamentos de rolos cônicos (5 e 6) com a ferramenta KM 697 (7).

IMPORTANTE

O rolamento de rolos cônicos com menor diâmetro externo dos dois (6) deverá ser instalado do lado da carcaça principal.





5. Ajuste a pré-carga dos rolamentos laterais da coroa conforme segue:

Posicione o diferencial na carcaça principal. Instale a carcaça auxiliar na carcaça principal. Aperte os parafusos de fixação das duas carcaças com o torque especificado.

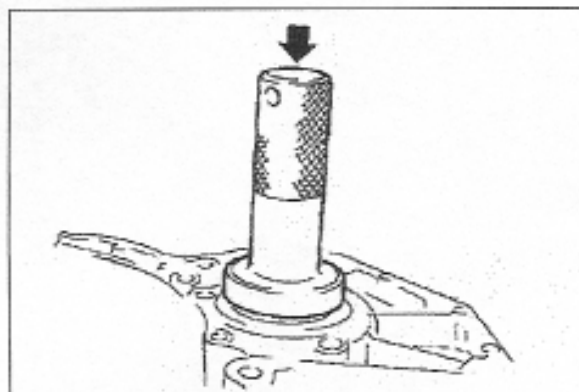
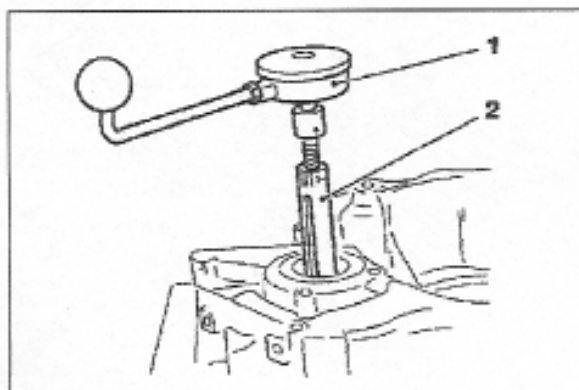
Torque recomendado: 30 Nm/ 22 Lbf.pé (11 parafusos. Note o pino centralizador (Seta)).

6. Meça o torque inicial de giro do diferencial sem as outras engrenagens com o dispositivo KM J-28544-A (2) ou uma balança de mola e o cabo MKM 536-A. Valor de torque especificado:

Rolamentos novos: 0,7 a 1,2 Nm/0,5 a 0,9 lbf.pé

Rolamentos usados: 0,35 a 0,6 Nm/0,2 a 0,4 lbf.pé

7. Caso o torque esteja fora do especificado, corrija substituindo as arruelas de calço sob a capa externa do rolamento da coroa na carcaça principal. (Consulte as espessuras disponíveis no catálogo de peças).



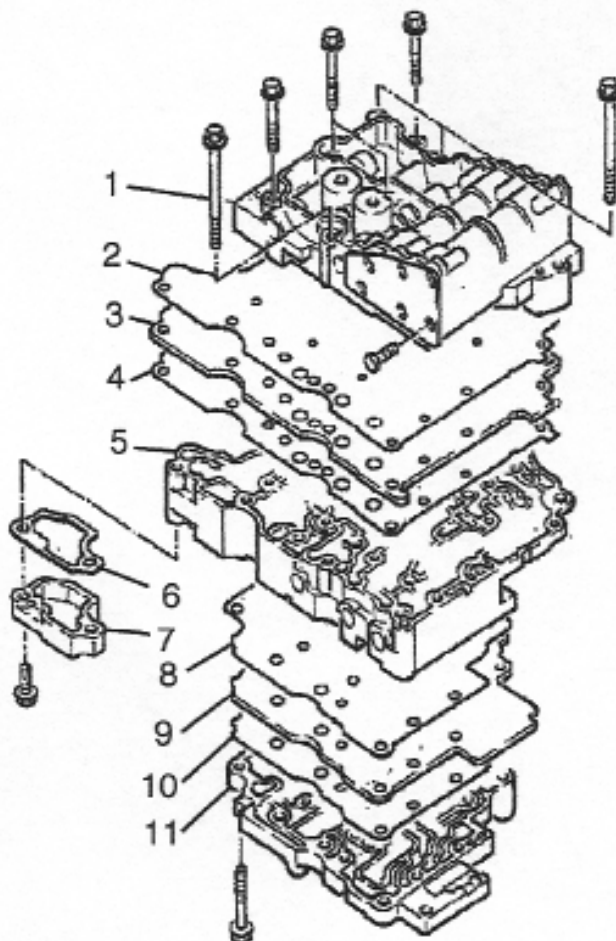
8. Remova a carcaça auxiliar, diferencial, se necessário também a capa do rolamento de rolos cônicos da carcaça principal (caso se faça necessário algum ajuste).

9. Após o ajuste da pré-carga dos rolamentos da coroa, instale os novos retentores dos semi-eixos com a ferramenta KM 519 até seu batente.

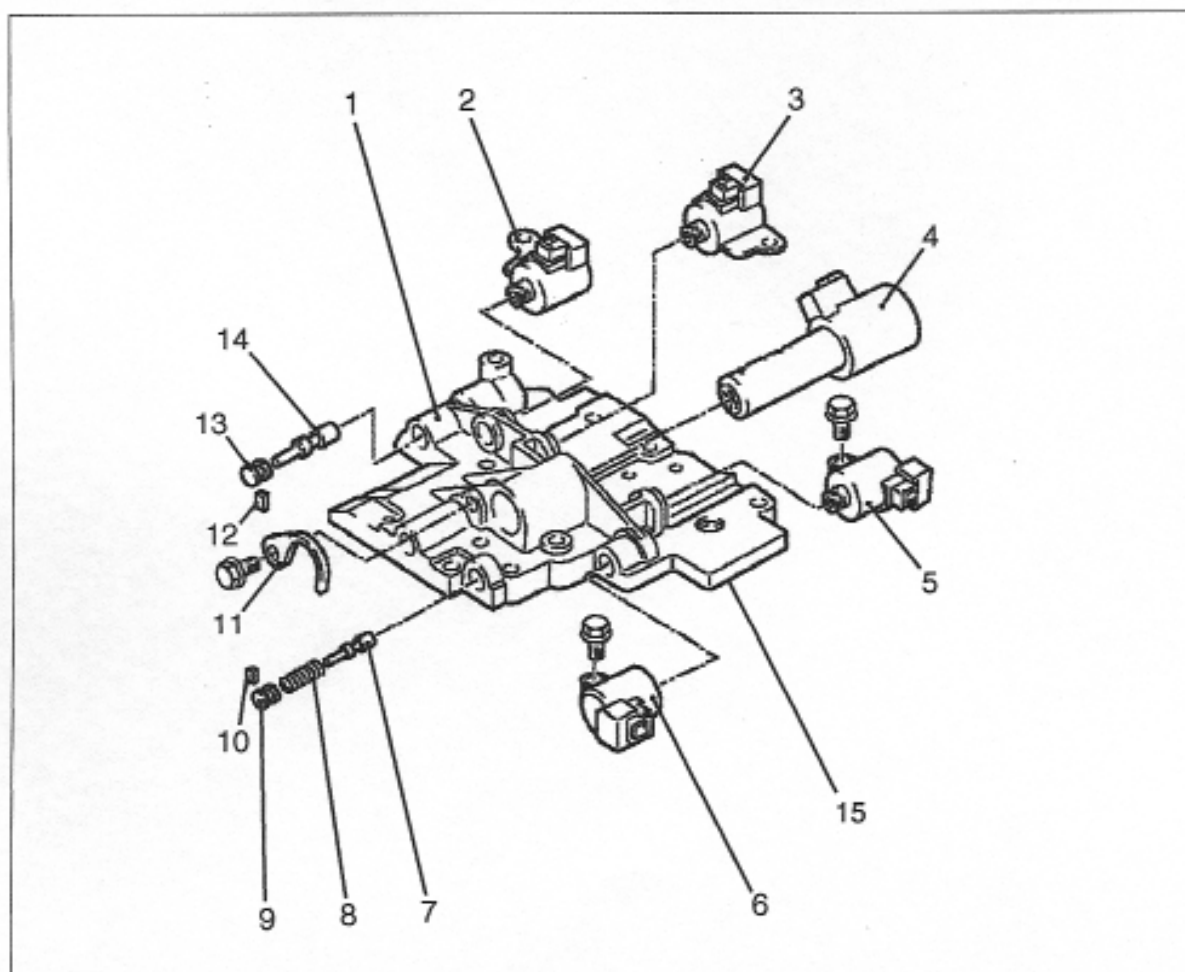
Conjunto do Corpo de Válvulas Transmissão (Aisin 50-40 / 50-42)

Utilizado nos veículos Vectra A, Vectra B, Marea, Espero, Volvo S-850, Astra e Zafira

Corpo de Válvulas - Vista Explodida

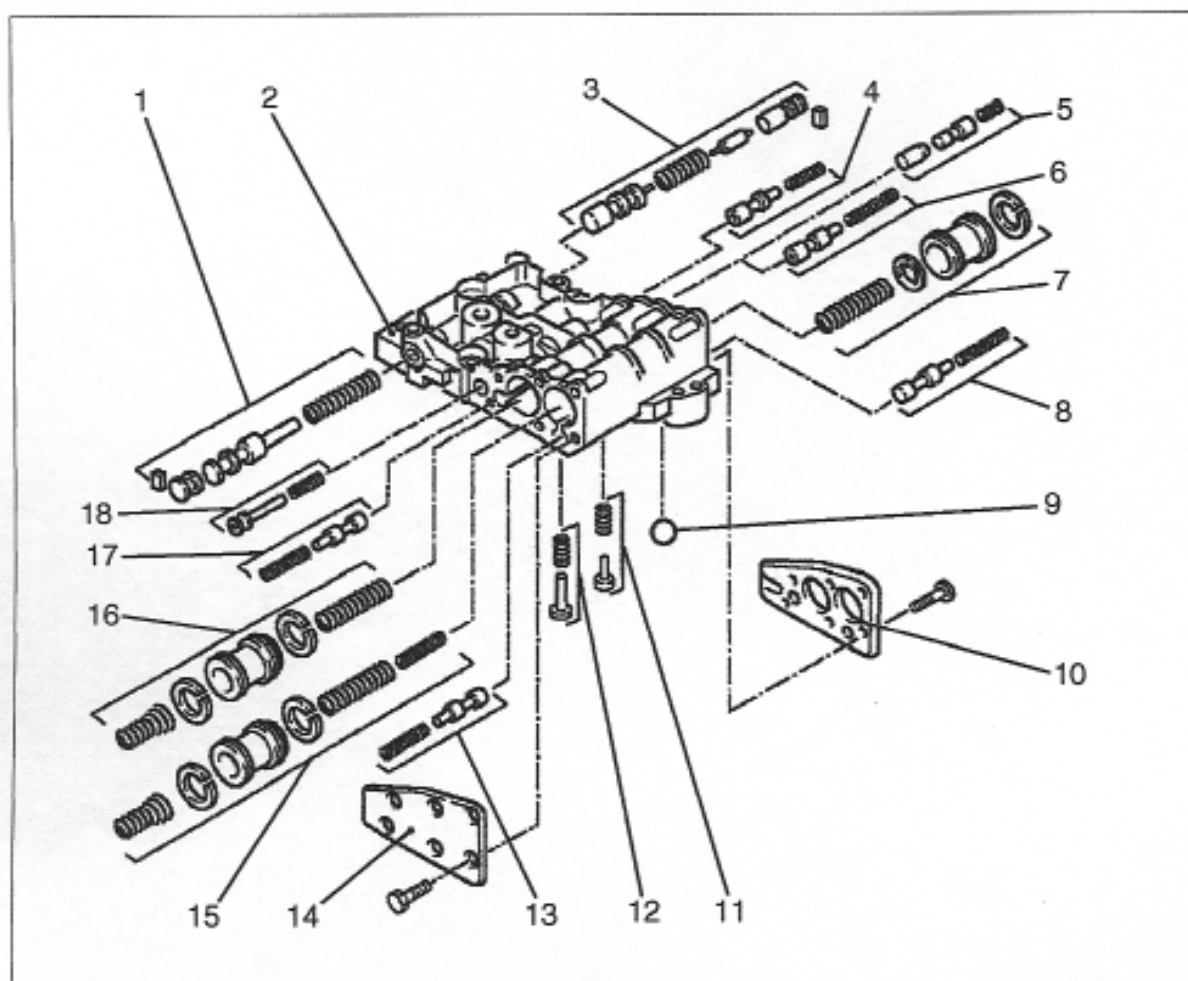


1. Corpo de válvulas traseiro
2. Junta
3. Placa do corpo de válvulas central
4. Junta
5. Corpo de válvulas central
6. Junta da tomada de admissão
7. Cobertura da tomada de admissão
8. Junta
9. Placa do corpo de válvulas frontal
10. Junta
11. Corpo de válvulas frontal

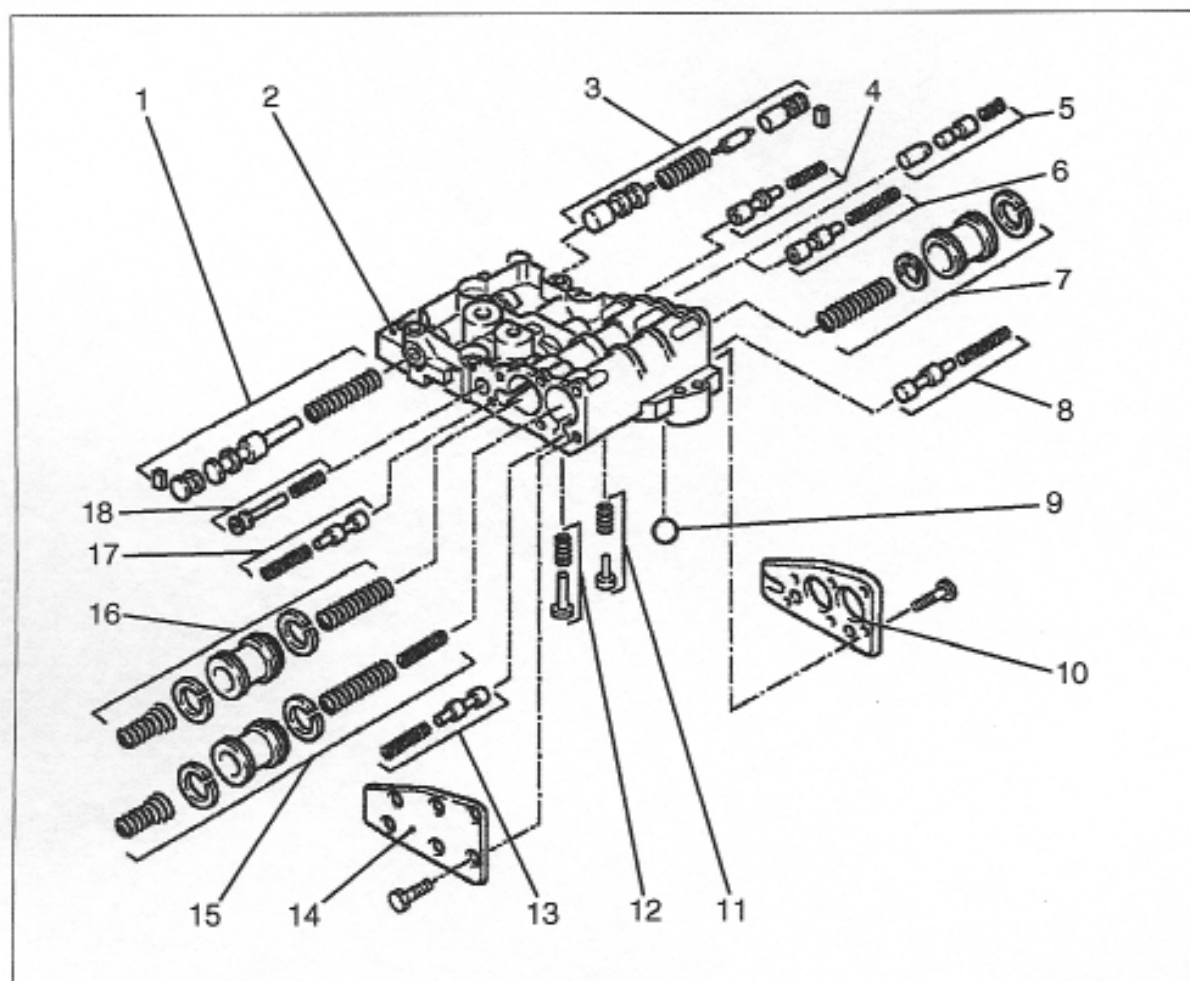
Corpo de Válvulas Frontal - Vista Explodida

1. Corpo de válvulas frontal
2. Válvula solenóide - embreagem do conversor de torque
3. Válvula solenóide - mudança do neutro (Se houver)
4. Regulador de pressão
5. Válvula solenóide de mudança 1-2/3-4
6. Válvula solenóide de mudança 2-3
7. Válvula moduladora
8. Mola de pressão da válvula moduladora
9. Plugue da válvula moduladora
10. Chaveta da válvula moduladora
11. Clipe de retenção do regulador de pressão
12. Chaveta da C1 - válvula de controle do neutro
13. Plugue C1 - válvula de controle do neutro
14. Válvula de controle do neutro C1
15. Esfera de controle

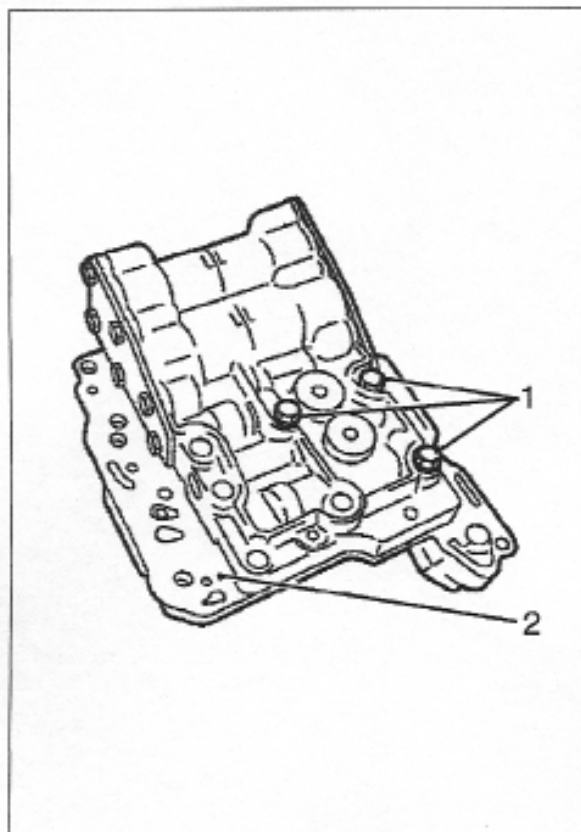
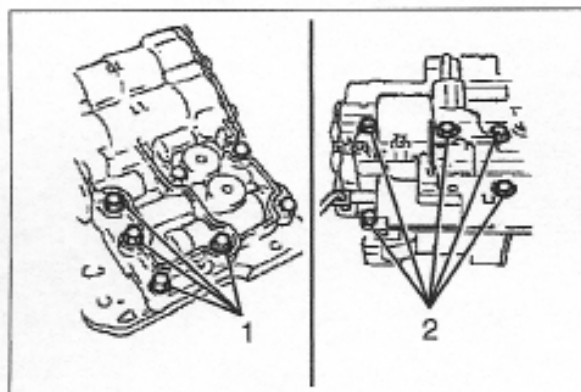
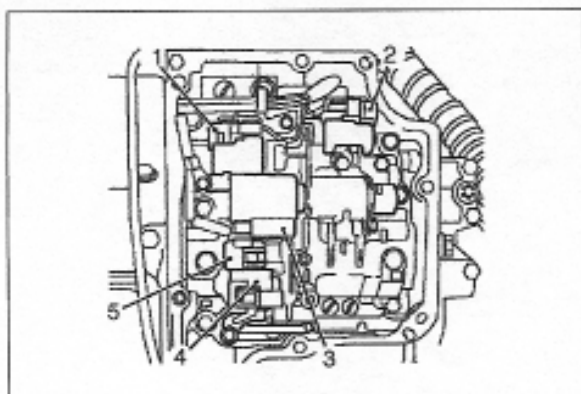
Corpo de Válvulas Traseiro - Vista Explodida



- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Válvula de controle secundário | 14. Cobertura nº1 |
| 2. Corpo de válvulas traseiro | 15. Pistão do acumulador C2 |
| 3. Válvula de controle da embreagem do conversor de torque | 16. Pistão do acumulador B2 |
| 4. Válvula moduladora da embreagem de uma via | 17. Válvula do acumulador C2 |
| 5. Válvula moduladora da embreagem de uma via (com controle de neutro) | 18. Válvula de controle do acumulador |
| 6. Válvula moduladora da embreagem (sem controle de neutro) | |
| 7. Pistão do acumulador C3 | |
| 8. Válvula do acumulador C3 | |
| 9. Esferas de controle (4 peças) | |
| 10. Cobertura nº2 | |
| 11. Válvula de segurança | |
| 12. Válvula de não retorno | |
| 13. Válvula acumuladora C2 | |

Corpo de Válvulas Traseiro - Vista Explodida


- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Válvula de controle secundário | 14. Cobertura nº1 |
| 2. Corpo de válvulas traseiro | 15. Pistão do acumulador C2 |
| 3. Válvula de controle da embreagem do conversor de torque | 16. Pistão do acumulador B2 |
| 4. Válvula moduladora da embreagem de uma via | 17. Válvula do acumulador C2 |
| 5. Válvula moduladora da embreagem de uma via (com controle de neutro) | 18. Válvula de controle do acumulador |
| 6. Válvula moduladora da embreagem (sem controle de neutro) | |
| 7. Pistão do acumulador C3 | |
| 8. Válvula do acumulador C3 | |
| 9. Esferas de controle (4 peças) | |
| 10. Cobertura nº2 | |
| 11. Válvula de segurança | |
| 12. Válvula de não retorno | |
| 13. Válvula acumuladora C2 | |



Corpo de Válvulas - Revisão

IMPORTANTE

O corpo de válvulas somente deverá ser desmontado para limpeza uma vez que as peças individuais não estão disponíveis para venda. Desta maneira, tome o máximo cuidado com as peças internas, especialmente os pistões e as molas. Coloque as peças de lado de acordo com a seqüência de montagem de maneira a evitar misturá-las. Se houver dano em qualquer uma delas, o corpo de válvulas inteiro deverá ser substituído.

1. Remova as três válvulas solenóides (1), (2) e (4) e se for o caso, o solenóide do neutro (5). Substitua os anéis de vedação O-rings. Remova o solenóide de controle da pressão (3), seu parafuso de fixação e seu suporte.
2. Remova o corpo de válvulas frontal do corpo de válvulas central - 4 parafusos do corpo de válvulas traseiro (1), gire o corpo de válvulas, 5 parafusos do corpo de válvulas frontal (2).

IMPORTANTE

Apóie o corpo de válvulas frontal em seu lado superior. Destaque o corpo de válvulas central e o corpo de válvulas traseiro juntos com a placa e as juntas do corpo de válvulas frontal deslizando-os lateralmente, de maneira a que as esferas permaneçam em seus lugares. Apóie o conjunto sobre o corpo de válvulas inferior, remova a placa e as juntas deslocando-as lateralmente e deixe de lado na seqüência de instalação.

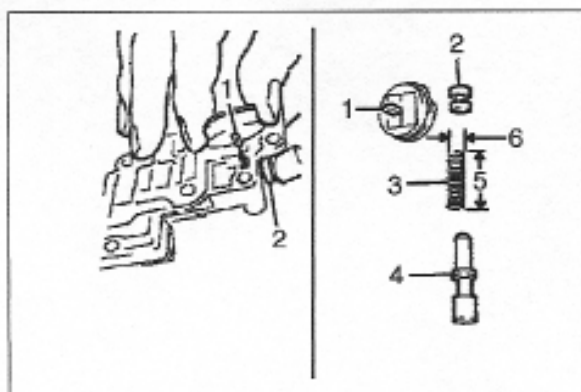
NOTA:

Confira o funcionamento das válvulas solenóides (pág. 22 e 23).

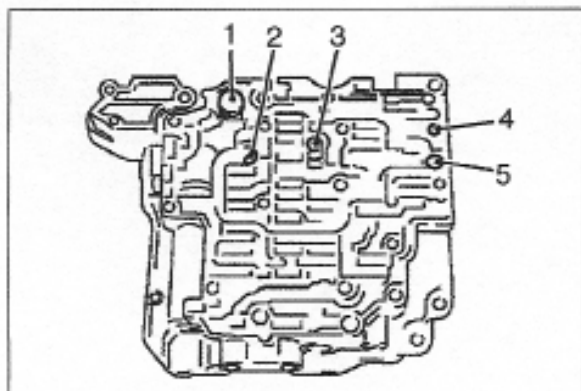
3. Remova o corpo de válvulas central do corpo inferior - 3 parafusos (1).

IMPORTANTE

Gire o conjunto, remova o corpo de válvulas central junto com sua placa e juntas (2) do corpo de válvulas inferior deslizando-o lateralmente e mantenha-o com a junta para baixo.



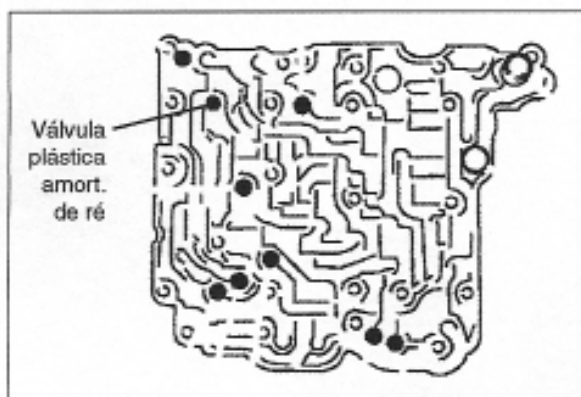
4. Inspeção a mola da válvula de não retorno quanto a oxidação e deformação. Meça o comprimento livre e diâmetro externo (pela medição do deslizador) Comprimento livre: 28,53 mm (5) e diâmetro externo 8,00 mm (6). Inspeção a válvula de não retorno quanto a danos e desgaste e se ela assenta corretamente, sem folgas, em seu alojamento.
5. Se as molas estiverem fora do especificado ou as válvulas e pistões estiverem com folga excessiva, substitua o corpo de válvulas por completo.
6. Limpe as peças removidas, alojamentos e superfícies vedantes utilizando solvente apropriado (Shellraz, Varsol ou equivalente) aplicando ar comprimido e fluido ATF.
7. Monte o corpo de válvulas dianteiro - válvula moduladora (4), mola da válvula (3), inserindo o plugue (2) e travando com a chaveta (1).



Reforma do Corpo de Válvulas Central

Desmontagem

1. Desmonte o corpo de válvulas central.
2. Remova os 4 filtros de fluido - pequenos (2, 3, 4, 5) e um filtro de fluido grande (1).
3. Gire o corpo de válvulas central 180°, remova a placa e as juntas. Remova a válvula de passagem com sua mola (6) e a válvula de não retorno (7) com sua mola.
4. Remova as esferas de controle conforme indicado.



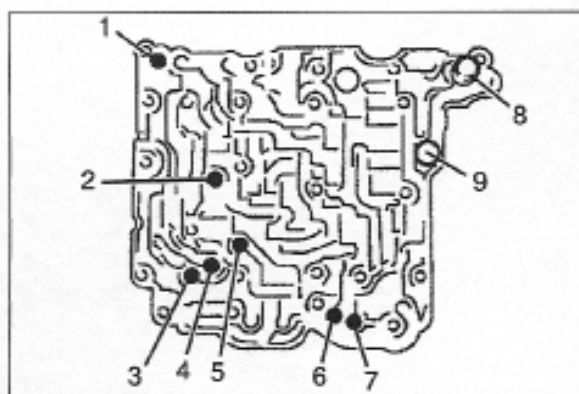
IMPORTANTE

Alguns modelos possuem uma válvula plástica para amortecimento da ré, conforme indicado na figura.

Veja quadro dos modelos na próxima página.

Os diferentes veículos que utilizam a transmissão AV 50-40 / 50-42 (AF 20 / 22) possuem esferas plásticas localizadas em posições específicas.

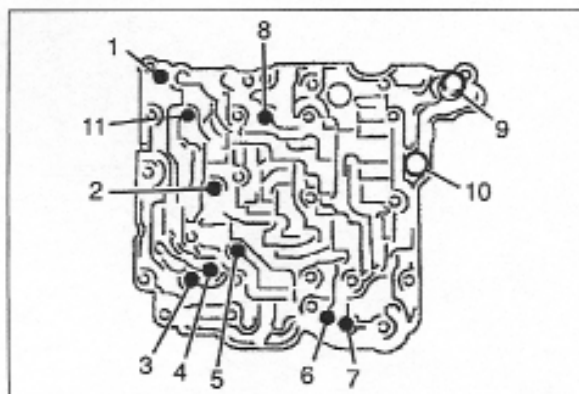
Nesta página, estão relacionadas as mais comuns. Sig a seqüência mantendo estrita observância de sua posições para evitar danos à transmissão e consequent prejuízo.



Corpo de válvulas:

Volvo S850, Daewoo Espero e Vectra A.

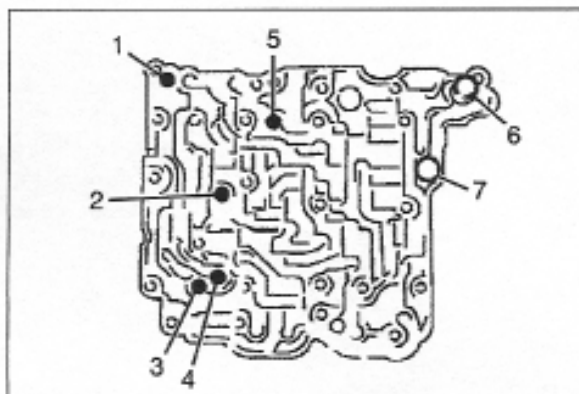
- (1) a (7). Esferas de controle
- (8). Válvula de passagem e mola
- (9). Válvula de bloqueio e mola



Corpo de válvulas:

Vectra B e Marea.

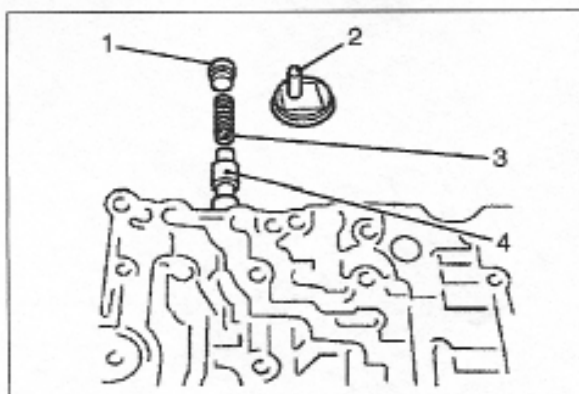
- (1) a (8). Esferas de controle
- (9). Válvula de passagem e mola
- (10). Válvula de bloqueio e mola
- (11). Válvula de controle da ré (plástica)



Corpo de válvulas:

Astra e Zafira.

- (1) a (5). Esferas de controle
- (6). Válvula de passagem e mola
- (7). Válvula de bloqueio e mola



Reparo do Corpo de Válvulas Frontal

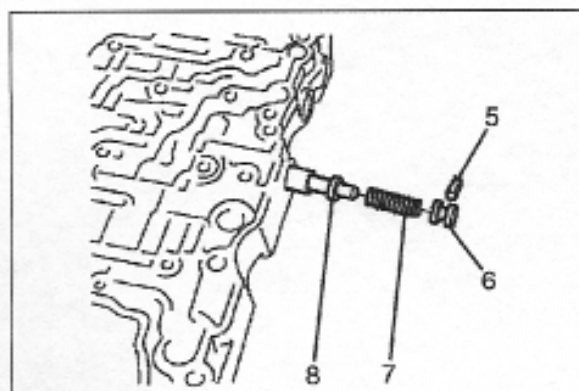
Desmontagem

Desmonte o corpo de válvulas frontal - remova a cunha com um lápis magnético pressionando o plugue simultaneamente. Remova o plugue, a mola e válvula, se necessário utilizando uma ferramenta feita de um arame de solda moldado.

1. Remova a válvula B1, pressionando seu plugue, remova a chaveta com um lápis magnético, remova o plugue, mola e válvula (2), (3) e (4), se necessário utilizando um arame de solda apropriado. **Tome cuidado para não riscar as peças.**

IMPORTANTE

Verifique se a válvula se movimenta livremente em sua cavidade, ao mesmo tempo checando quanto a oxidação ou empenamento. Meça a mola utilizando um paquímetro. Comprimento livre: 29,7 mm e diâmetro externo: 8,3 mm



2. Remova a válvula ponte - cunha (5), plugue (6), mola (7), válvula (8) da mesma maneira que a válvula anterior.

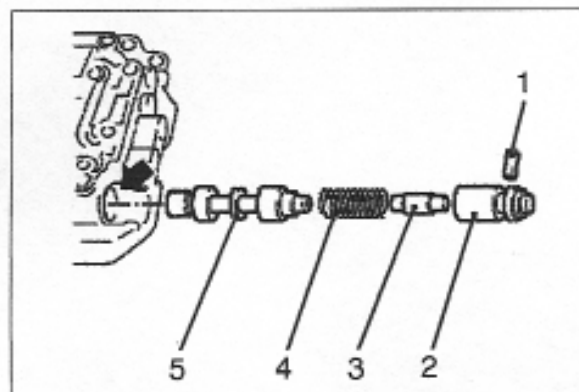
ATENÇÃO

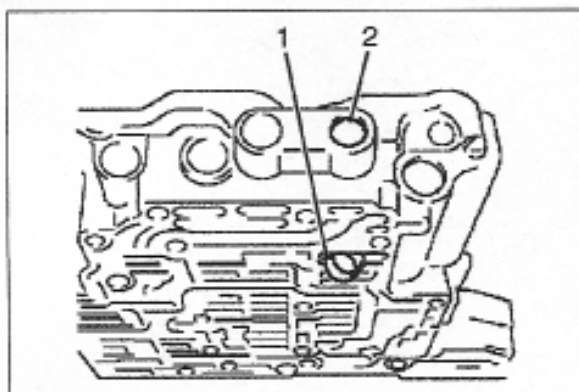
Mesmo procedimento da válvula anterior com comprimento livre de 22,42 mm e diâmetro externo de 8,0 mm.

3. Remova a válvula reguladora primária.
Chaveta (1) - pressionando a luva (2) com o auxílio de uma chave de fenda, removendo a luva (2), pistão (3), mola (4), válvula (5) da mesma maneira que a válvula anterior.

ATENÇÃO

Mesmo procedimento da válvula anterior com comprimento livre de 29,72 mm e diâmetro externo de 10,5 mm.

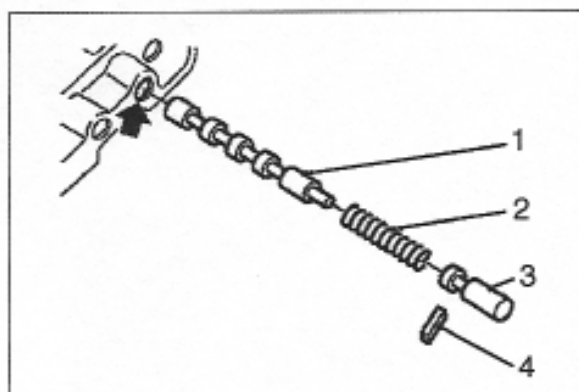
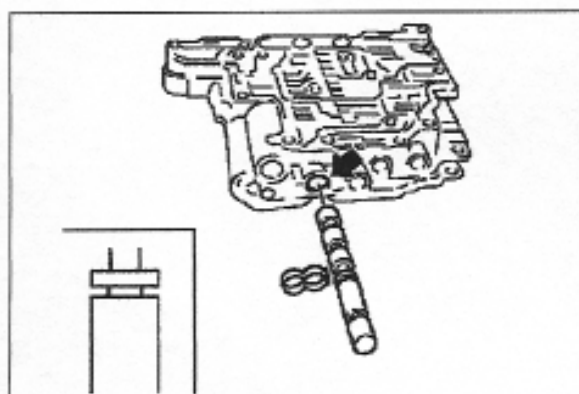




4. Remova o plugue do controle do neutro (caso houver).
5. Remova o suporte (1), utilizando uma chave de fenda pequena, desloque-o de sua ranhura (3) no plugue, remova o plugue (2) e se necessário bata cuidadosamente o corpo de válvulas em uma base de madeira.

NOTA

Inspeção o assentamento do plugue em seu alojamento.



6. Remova a válvula de mudança 1-2, cunha (4), plugue (3), mola (2), válvula (1) utilizando o mesmo procedimento indicado para remoção para a válvula B1.

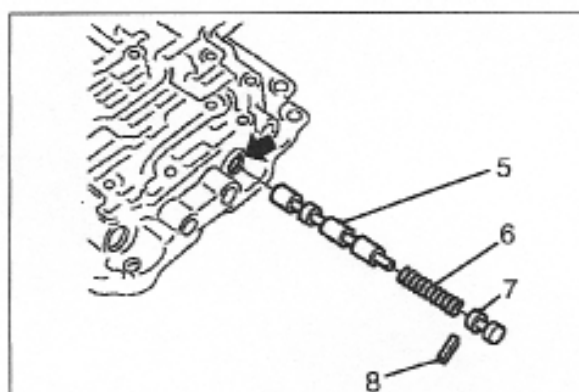
NOTA

Utilizando o mesmo procedimento indicado para inspeção da válvula B1, medindo o comprimento livre: 34,0 mm e diâmetro externo de 8,2 mm.

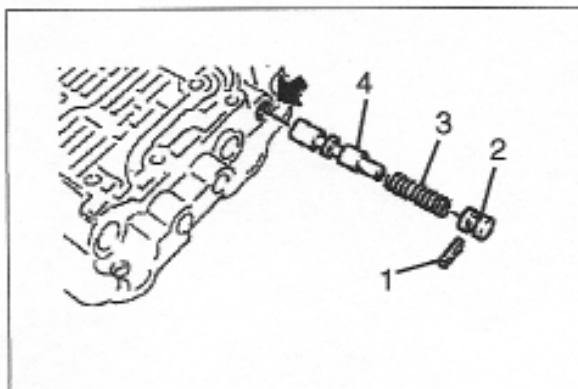
7. Remova a válvula de mudança 3-4, cunha (8), plugue (7), mola (6), válvula (5), utilizando o mesmo procedimento de remoção indicado para a válvula B1.

NOTA

Utilizando o mesmo procedimento da válvula B1, meça o comprimento livre: 34,0 mm e diâmetro externo de 8,2 mm.



8. Remova a válvula de mudança 2-3 removendo sua chaveta (1), plugue (2), mola (3) e válvula (4) utilizando o mesmo procedimento indicado para a válvula B1.



NOTA

Utilize o mesmo procedimento indicado para a válvula B1.

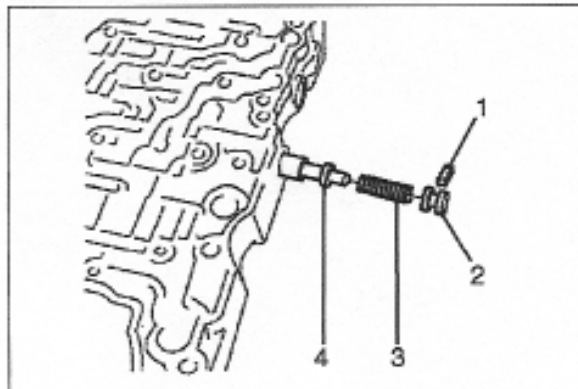
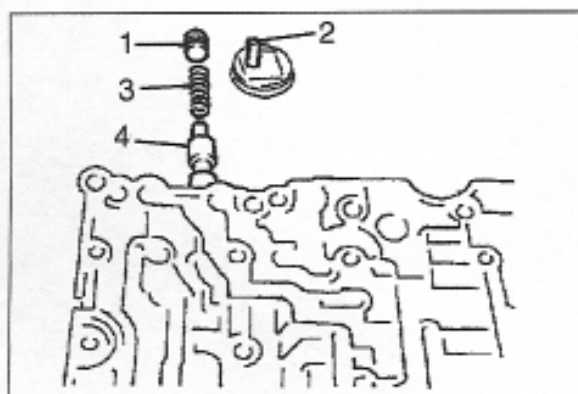
Comprimento livre da mola: 33,95 mm

Diâmetro externo: 8,2 mm

IMPORTANTE

Se as molas não possuírem as dimensões indicadas ou a folga entre os pistões/válvulas e o alojamento correspondente for muito grande, substitua todo o corpo de válvulas.

9. Limpe as peças desmontadas, alojamentos e superfícies de trabalho do corpo de válvulas frontal com solvente fraco, aplicando em seguida ar comprimido e lubrificando com fluido de transmissão indicado (Dexron III).



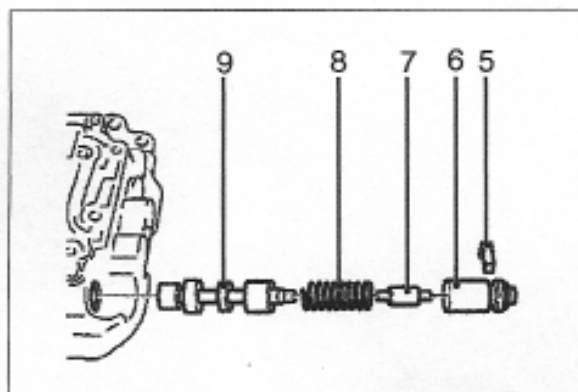
Montagem

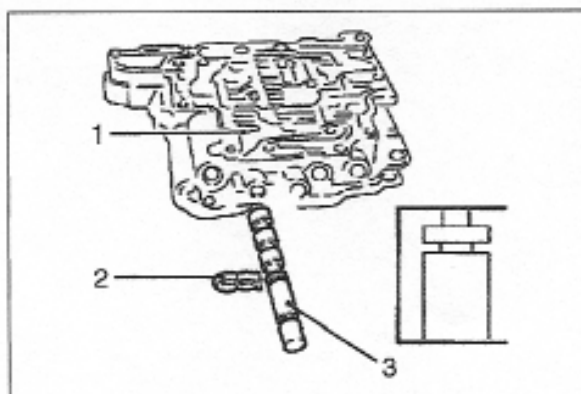
Monte o corpo de válvulas central.

Sempre substitua as juntas das placas e filtros de fluido.

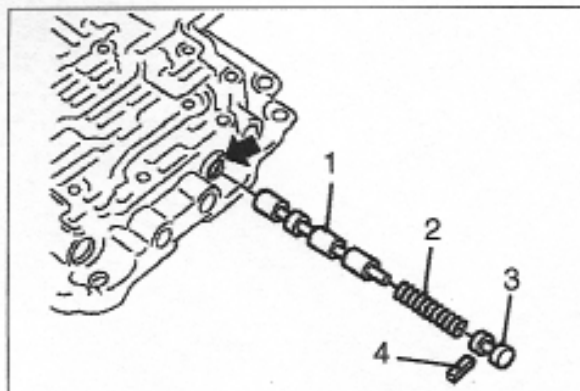
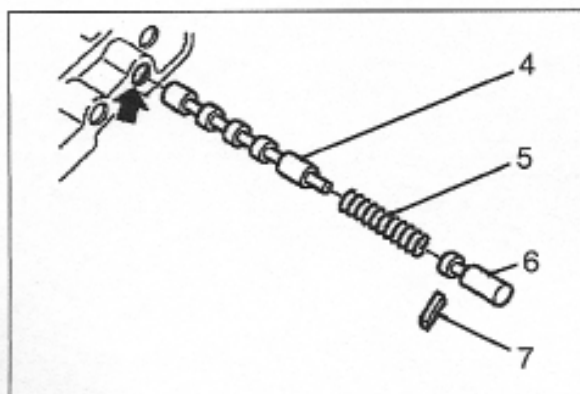
Substitua as esferas de controle, válvulas localizadas sob as placas (válvulas de não retorno e passagem) conforme necessário.

1. Instale a válvula B1 - válvula (4), mola (3), plugue (2) em seu alojamento (seta), pressione o plugue com o auxílio de uma chave de fenda e insira a chaveta (1).
2. Instale a válvula ponte (4), mola (3), plugue (2) em seu alojamento inserindo a chaveta (1).
3. Instale a válvula de controle primária (9), mola (8), pistão (7), luva (6) em seu alojamento (seta) e a cunha (5).

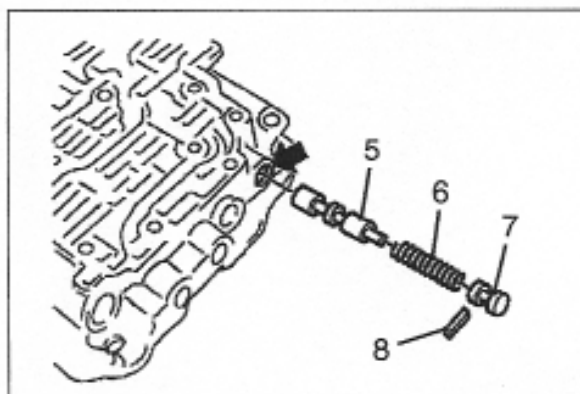




4. Instale o plugue para o controle do neutro (caso haja). Insira o plugue em sua cavidade (seta), trava (2) em sua posição (1) mantendo-a na ranhura do plugue (3).
5. Instale a válvula de mudança 1 / 2 - Insira a válvula (4), mola (5), plugue (6) na sua cavidade (seta), e a cunha (7).

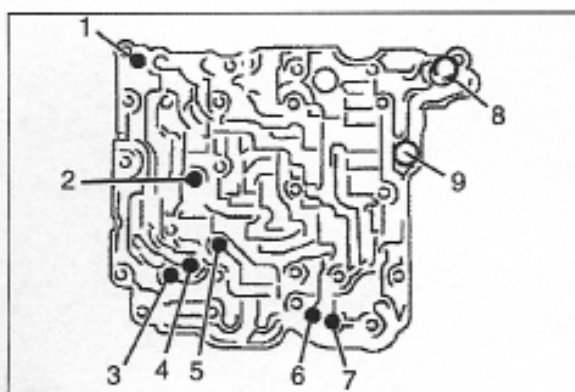


6. Instale a válvula de mudança 3 / 4 - Insira a válvula (1), mola (2), plugue (3) na cavidade (seta) e a cunha (4).
7. Instale a válvula de mudança 2 / 3 - Insira a válvula (5), mola (6), plugue (7) na cavidade (seta) e a cunha (8).



Montagem

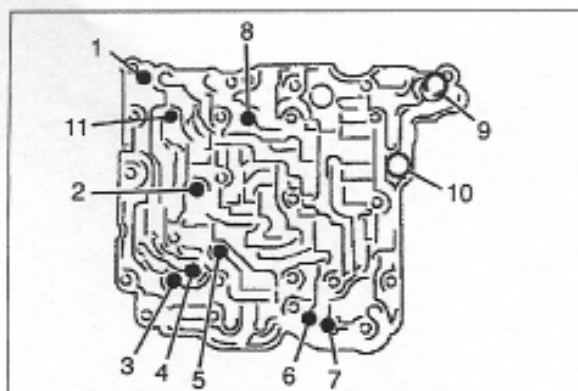
1. Corpo de válvulas central: Insira a válvula de passagem com sua mola (3) e válvula de não retorno com sua mola (4).
2. Aplique as esferas de controle no corpo de válvulas seguindo o esquema ao lado.
3. Posicione as novas juntas na placa do corpo de válvulas central, prestando atenção à distribuição dos furos da placa e sua respectiva junta.



Corpo de válvulas:

Volvo S850, Daewoo Espero e Vectra A.

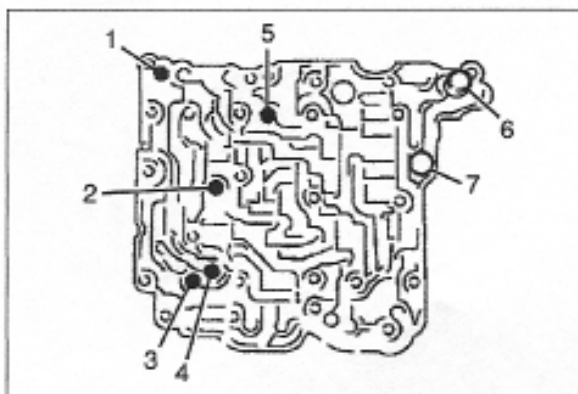
- (1) a (7). Esferas de controle
(8). Válvula de passagem e mola
(9). Válvula de bloqueio e mola



Corpo de válvulas:

Vectra B e Marea.

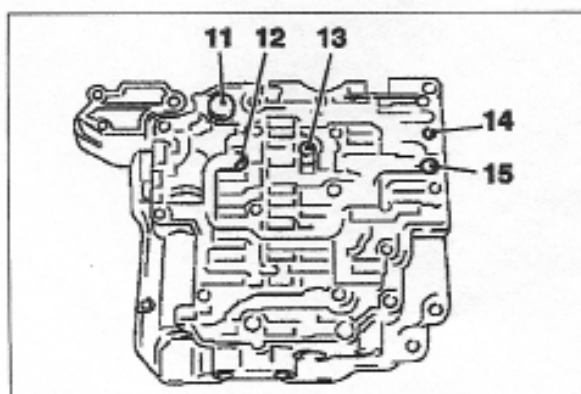
- (1) a (8). Esferas de controle
(9). Válvula de passagem e mola
(10). Válvula de bloqueio e mola
(11). Válvula de controle da ré (plástica)



Corpo de válvulas:

Astra e Zafira.

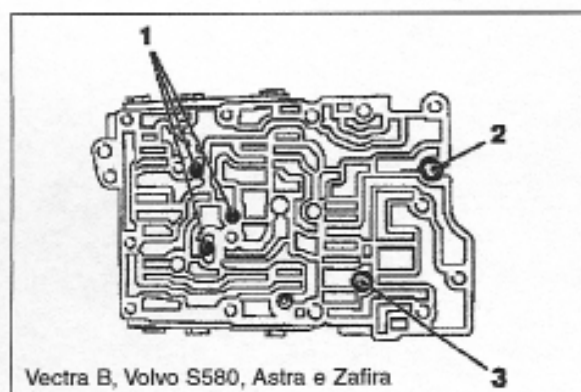
- (1) a (5). Esferas de controle
(6). Válvula de passagem e mola
(7). Válvula de bloqueio e mola



ATENÇÃO

Somente retire as juntas da embalagem no momento de sua utilização, uma vez que as mesmas são sensíveis à umidade e podem deformar-se.

4. Comprima as molas das válvulas de passagem e não retorno com a placa, gire o corpo de válvulas, armazene-o com a placa para baixo de maneira a que as esferas de controle permaneçam em seus alojamentos. Aplique vaselina neutra para mantê-las assim. Insira os 4 filtros de fluido pequenos (12, 13, 14 e 15) e o filtro de fluido grande (11).

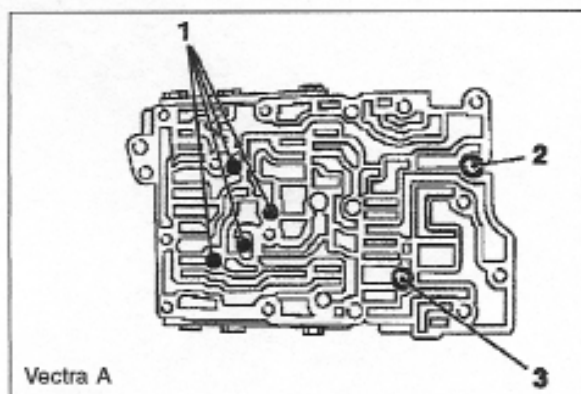


Vectra B, Volvo S580, Astra e Zafira

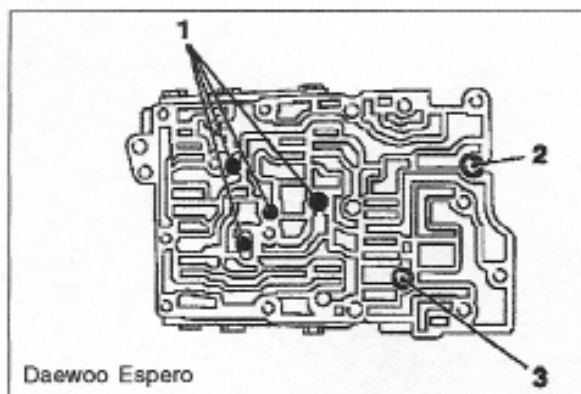
Reparo do Corpo de Válvulas Traseiro

Desmontagem

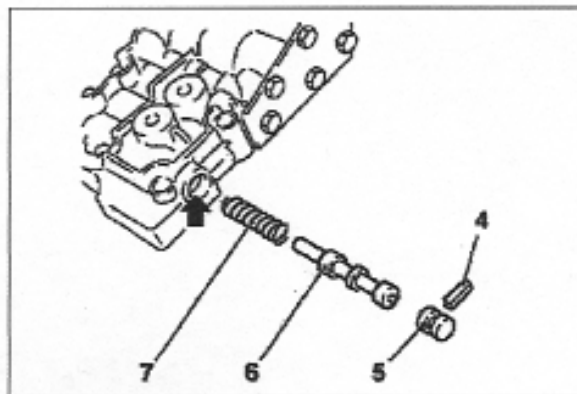
1. Desmonte o corpo de válvulas traseiro. Remova a válvula de não retorno com sua mola (3), válvula de segurança e sua mola (2). Remova as esferas de controle (1).
2. Remova a válvula reguladora secundária, pressionando uma chave de fenda contra o plugue (5), remova a chaveta (4) com um lápis magnético, removendo o plugue, a válvula (6) e sua mola (7).
3. Verifique se a válvula assenta em seu alojamento sem folga.
4. Inspeccione a mola da válvula (4) quanto a oxidação e deformação.

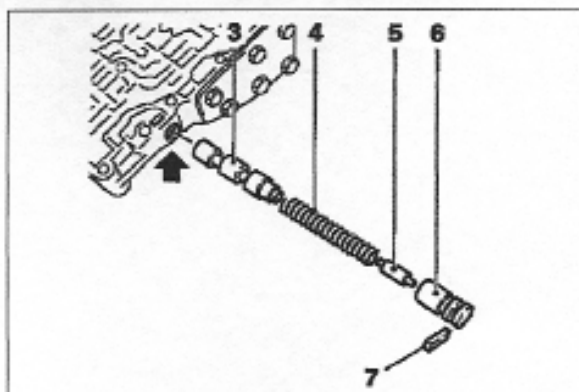


Vectra A

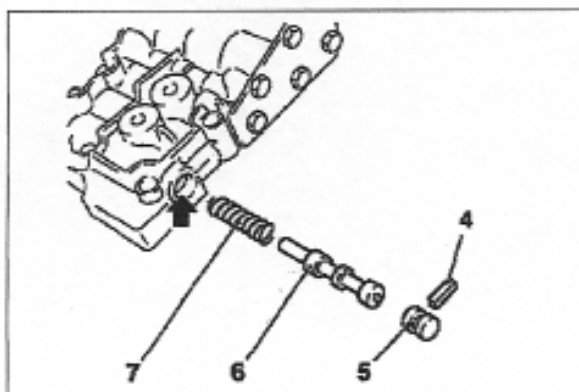


Daewoo Espero

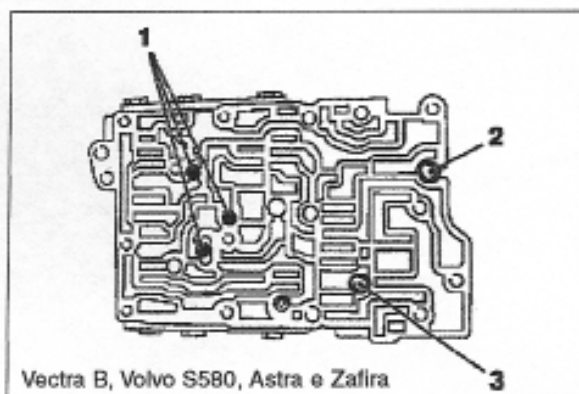
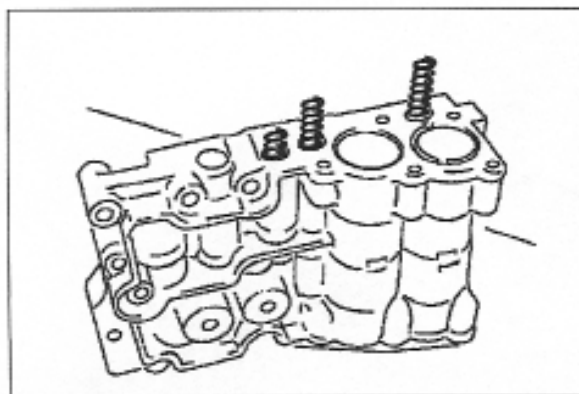




5. Instale a válvula de controle da embreagem do conversor de torque: insira a válvula de controle (3), mola (4), luva (5) e pistão (6) no alojamento (seta). Insira a cunha (7).



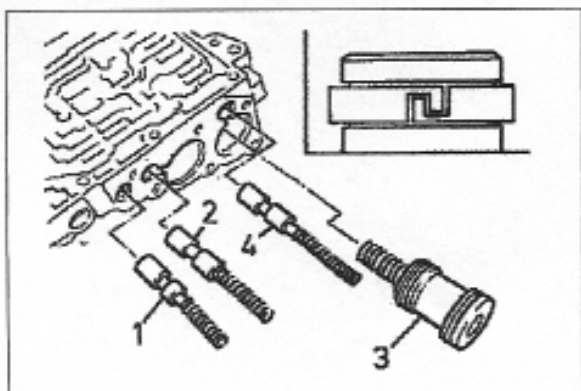
6. Instale a válvula moduladora da embreagem de uma via com a sua mola (1), válvula moduladora da embreagem com sua mola (2). Pistão do acumulador C3 com sua mola (3). Válvula acumuladora C3 com sua mola (4). Os anéis de vedação no pistão C3.
7. Inspeção a junta da cobertura quanto a danos. Se necessário substitua a junta por uma nova.
8. Instale a cobertura ao corpo de válvula traseiro. Aperte seus 6 parafusos com um torque de 7 Nm. Não deforme as molas que se projetam para fora do corpo.



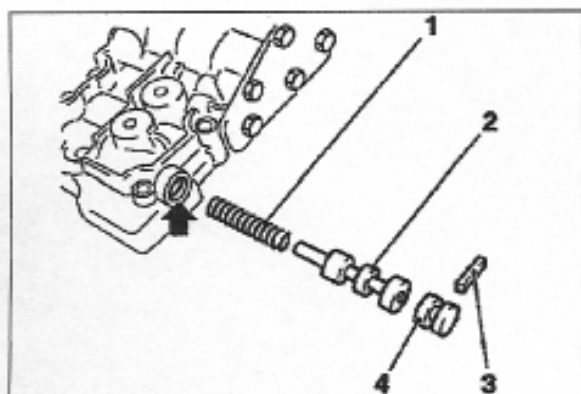
Vectra B, Volvo S580, Astra e Zafira

Montagem

1. Monte o corpo de válvulas traseiro. Insira a válvula de não retorno com sua mola (3) e a válvula de segurança com sua mola (2). Insira as 4 esferas de controle (1).
2. Monte o corpo de válvulas traseiro. Insira a válvula de retorno com sua mola (3) e a válvula de segurança com sua mola (2). Insira as 4 esferas de controle (1).
3. Aperte o corpo de válvulas central ao corpo de válvulas traseiro com um torque de 7 Nm.



4. Remova a válvula moduladora da embreagem de uma via com sua mola (1), válvula moduladora da embreagem com sua mola (2), pistão acumulador C3 com sua mola (3), válvula acumuladora C3 com sua mola (4). Remova o anel de vedação do pistão para limpeza de sua ranhura.
5. Certifique-se que os pistões e as válvulas assentem corretamente em seus alojamentos sem folga. Verifique as molas quanto a oxidação e deformação. Se a folga entre os pistões, válvulas e seus respectivos alojamentos forem muito grandes, o corpo de válvulas inteiro deverá ser substituído.

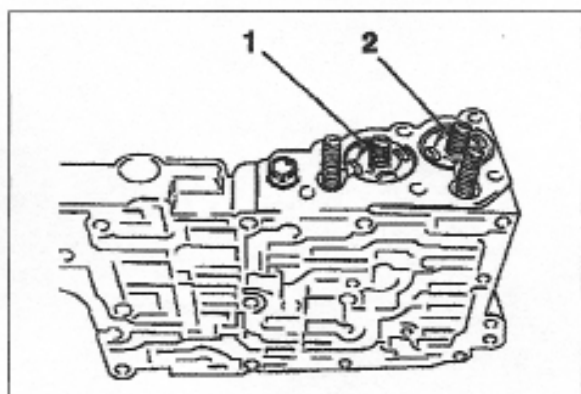
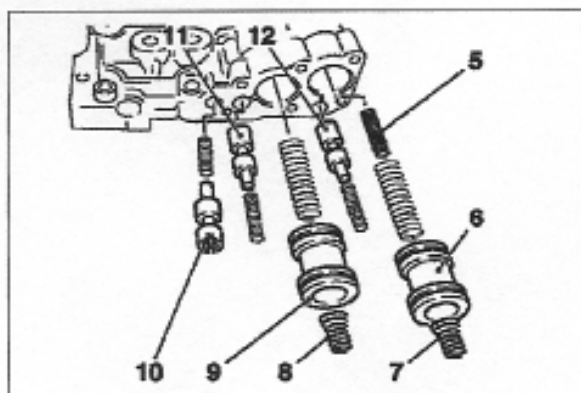


6. Limpe as peças removidas, alojamentos e superfícies vedantes do corpo de válvulas traseiro com um solvente suave (Shellraz, Varsol ou equivalente), aplique ar comprimido e lubrifique com ATF (fluido Dexron III).

7. Monte o corpo de válvulas traseiro.

8. Instale a válvula de controle secundário - insira sua mola (1), válvula (2), plugue (4) em seu alojamento(seta) e a cunha (3).

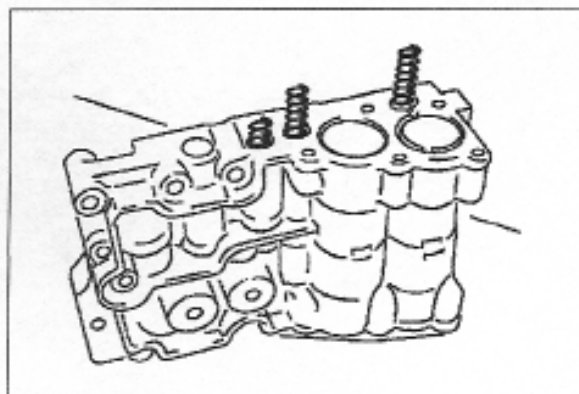
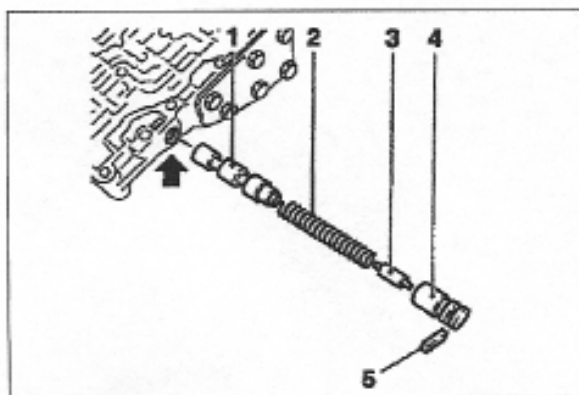
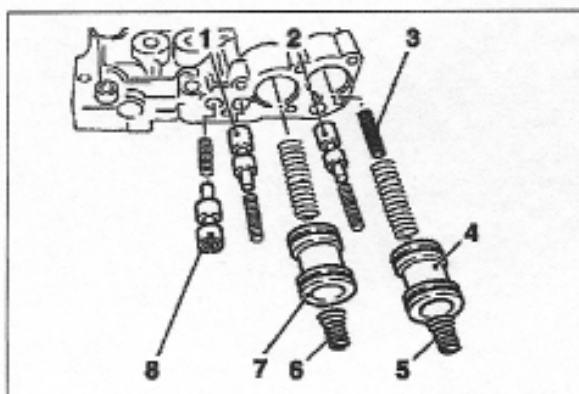
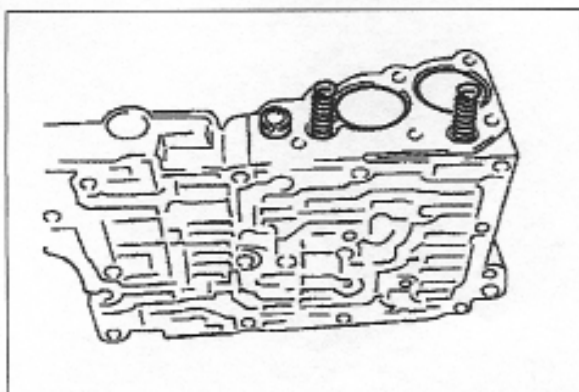
9. Instale a a válvula de controle do acumulador (7) com sua mola, válvula acumuladora B2 (11) com sua mola, pistão acumulador B2 (6) com sua mola, pistão acumulador C2 (5) com sua mola, válvula acumuladora C2 (12) com sua mola. Aplique novos anéis vedadores aos pistões dos acumuladores C2 e B2.



10. Verifique as juntas das coberturas quanto a danos, se necessário substitua-as.

11. Instale a cobertura ao corpo de válvulas aplicando um torque de 7 Nm aos seus parafusos de fixação. Tome cuidado para não dobrar as molas que se projetam para fora da carcaça (1 e 2).

1. Mola do pistão acumulador B2
2. Mola do pistão acumulador C2

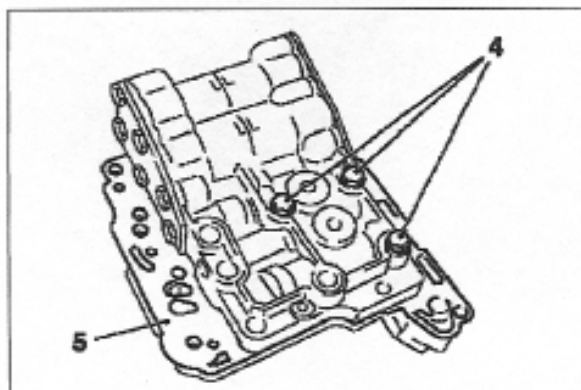


12. Solte a cobertura do corpo de válvulas traseiro - 6 parafusos. Cuidadosamente remova a cobertura com sua junta, pois as molas atrás dela poderão cair (veja a figura).
13. Remova a válvula de controle do acumulador (5) e sua mola, válvula do acumulador B2 (1) com sua mola, pistão do acumulador B2 (4) com sua mola, pistão do acumulador C2 (3) com sua mola, e válvula acumuladora C2 (2) com sua mola.
14. Remova o anel de vedação do pistão do acumulador B2 e C2 a fim de limpar as ranhuras dos mesmos.
15. Certifique-se que os pistões e válvulas assentem perfeitamente e sem folgas em suas cavidades. Inspecione as molas quanto a oxidações e deformações.

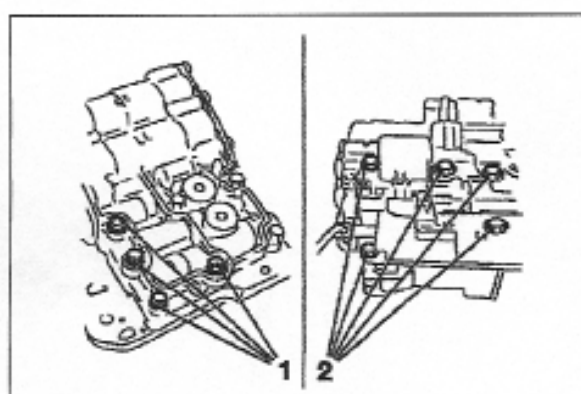
16. Remova a válvula de controle da embreagem do conversor de torque - mesmo procedimento da válvula de controle secundária, remova a chaveta (5), pistão (4), luva (3), mola (2) e válvula de controle (1) de sua cavidade (seta).
17. Verifique se a válvula corre livremente em seu alojamento. Cheque também as molas quanto a oxidação e deformação.
18. Solte a cobertura do corpo de válvulas traseiro - 6 parafusos.

IMPORTANTE

Remova cuidadosamente a cobertura com sua junta. As molas por detrás dela poderão cair.


IMPORTANTE

O corpo de válvulas traseiro já se encontrava pronto e apoiado sobre sua parte inferior. Junte o corpo de válvulas central a ele com sua placa e juntas (5). Mantenha-os comprimidos, de maneira que as esferas de controle e as válvulas com a carga de suas molas não calam. Gire o conjunto e insira os parafusos, aplicando neles o torque especificado de 7 Nm.



17. Aperte o corpo de válvulas central ao corpo de válvulas frontal com o torque de 7 Nm.

18. Aplique novas juntas à placa na parte superior do corpo de válvulas central, prestando atenção à disposição dos furos da junta. Inicie com os 5 parafusos indicados (2).

19. Gire o conjunto e insira os 4 parafusos indicados (1).

20. Insira as válvulas solenóides com novos anéis O-rings ao corpo de válvulas apertando seus respectivos parafusos com um torque de 7 Nm.

(3). Válvula solenóides de mudança 3-4.

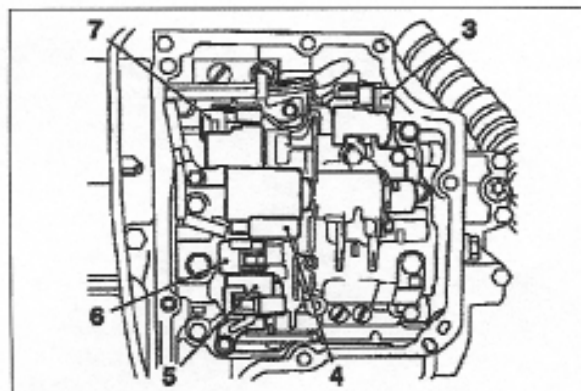
(4). Solenóide regulador de pressão.

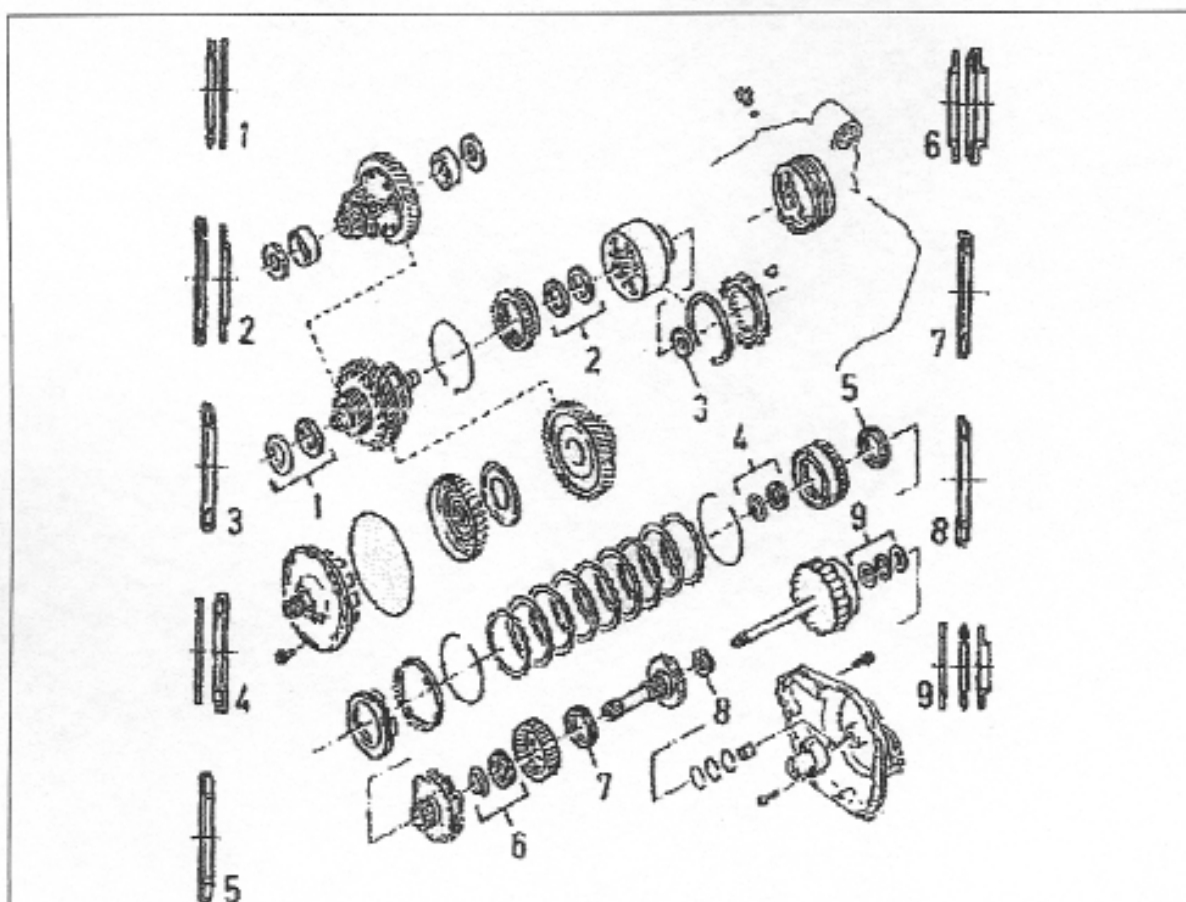
(5). Válvula solenóide da embreagem do conversor de torque.

(6). Válvula solenóide de controle do neutro (não presente em alguns modelos).

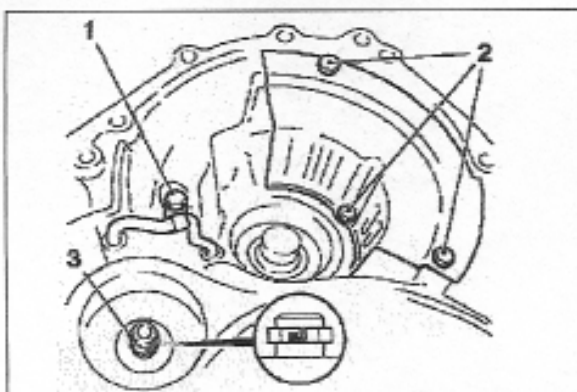
(7). Válvula solenóide de mudança 1-2/3-4.

21. Alinhe os suportes do chicote apropriadamente apertando seus parafusos com um torque de 7 Nm.



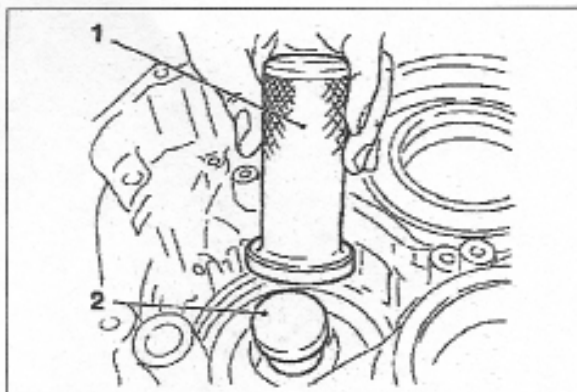
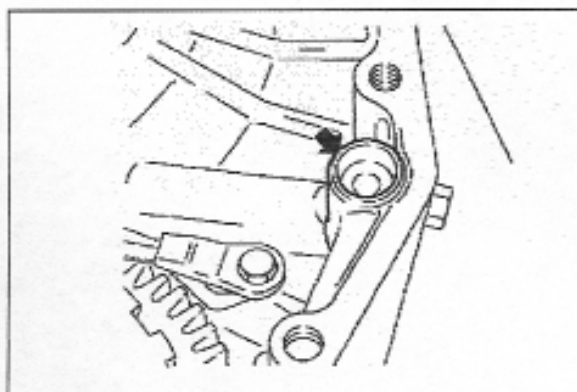
Localização dos Rolamentos de Apoio da Transmissão


		Diâmetro	
		Externo	Interno
1	Rolamento de apoio traseiro *	71,0 mm	49,0 mm
	Pista	71,0 mm	49,1 mm
2	Rolamento de apoio traseiro	41,8 mm	28,6 mm
	Pista	42,1 mm	29,1 mm
3	Rolamento de apoio	57,3 mm	36,3 mm
4	Pista dianteira	58,0 mm	43,8 mm
	Rolamento de apoio	61,7 mm	46,0 mm
5	Rolamento de apoio	88,7 mm	72,4 mm
6	Pista dianteira	54,0 mm	39,0 mm
	Rolamento de apoio	57,0 mm	39,0 mm
7	Rolamento de apoio	67,0 mm	50,0 mm
Em alguns modelos:			
	Rolamento de apoio	68,5 mm	50,0 mm
	Pista dianteira	74,0 mm	53,0 mm
8	Rolamento de apoio	42,0 mm	22,1 mm
9	Pista dianteira	41,0 mm	15,3 mm
	Rolamento de apoio	41,7 mm	23,0 mm
	Pista traseira	41,0 mm	13,5 mm
* = Dianteira ou traseira: considera-se dianteiro o lado do conversor e, conseqüentemente, traseiro, o lado oposto ao conversor de torque.			

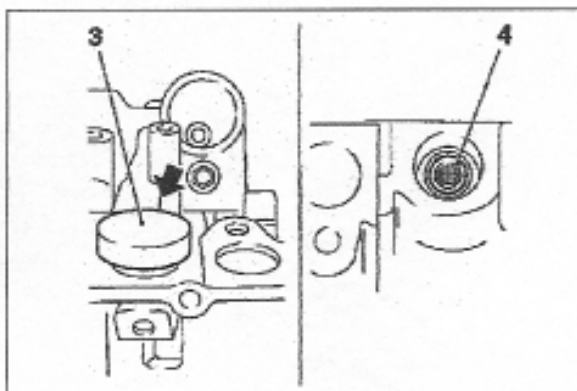


Instalação dos conjuntos na transmissão (AF 20/22)

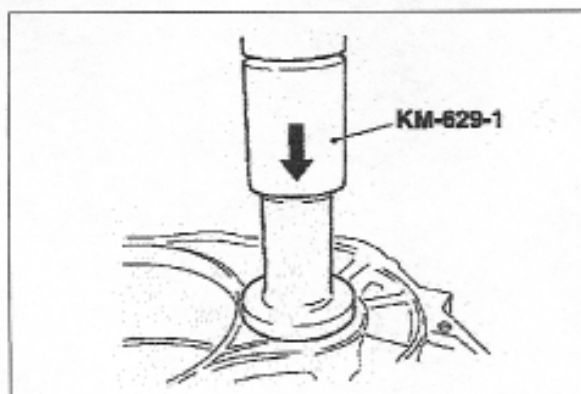
1. Remova todos os vestígios de juntas de papel e junta líquida e limpe cuidadosamente as superfícies de contato da transmissão. (Carcaças principal e auxiliar e tampas traseira e do corpo de válvulas)
2. Monte a carcaça auxiliar. Instale os anéis de vedação alojados na carcaça bem como os anéis vedadores bipartidos na tampa traseira.
3. Aperte (torqueie) a placa defletora de fluido – 6 Nm, 3 parafusos (2), 3 imãs (instale-os na parte de baixo da placa defletora de fluido). Presilha do tubo à linha de fluido (1) – 6 Nm, pressionando o tubo em seu alojamento cuidadosamente com um martelo plástico a fim de evitar deformações. Aplique um novo anel de vedação no furo específico da carcaça principal (seta) – localizado na superfície de vedação da carcaça, ao lado do diferencial.



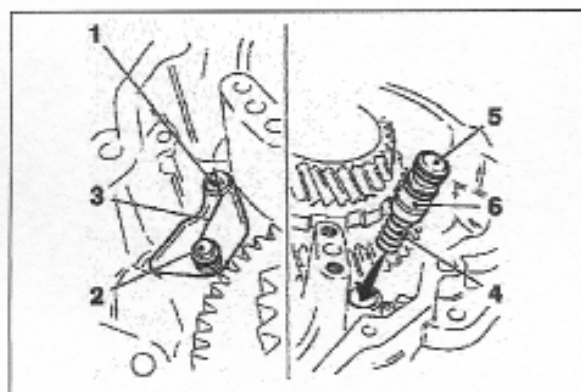
4. Instale o rolamento de agulhas da embreagem de redução utilizando a ferramenta KM 711-3 (2) e KM 674 (1) até o batente da ferramenta.



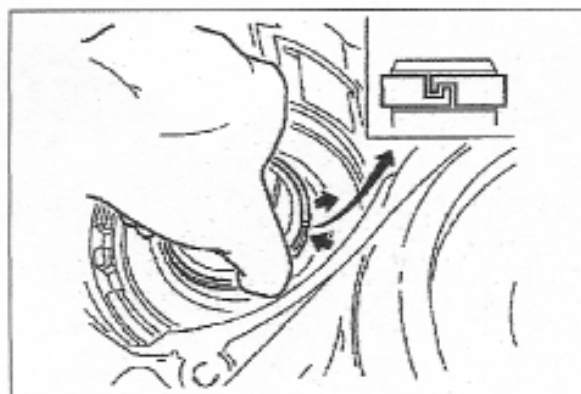
5. Instale o rolamento de agulhas do eixo seletor de marchas. Posicione o rolamento (4) na ferramenta KM 711-1 (3) e instale-o até o batente da ferramenta. Instale o anel de vedação do eixo seletor de marchas na carcaça principal.
6. Instale-o até que o mesmo fique paralelo com a face da carcaça.



7. Com o auxílio de uma prensa de bancada e a ferramenta KM 629-1 prenda o rolamento de roletes na carcaça auxiliar até que o lado inferior do rolamento encoste no fundo da carcaça.

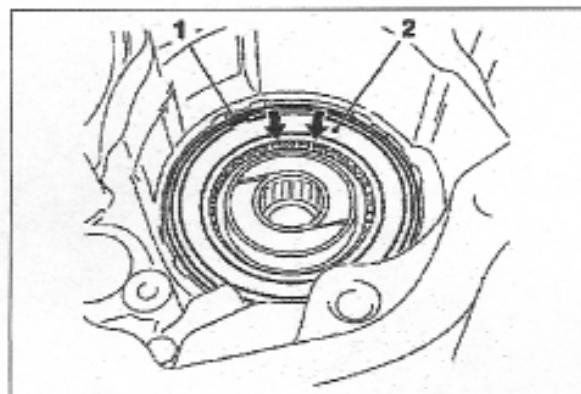


8. Monte a carcaça principal: Insira o pistão do acumulador (6) com sua tampa (5) e mola (4) na carcaça principal. Substitua os anéis de vedação tipo O-ring na tampa e no pistão. Aperte seus parafusos de fixação Torx com o torque de 6 Nm. Instale o parafuso (2) com a mola de torção (3) – Torque recomendado de 10 Nm. Instale o lado mais curto da mola na tampa do acumulador.

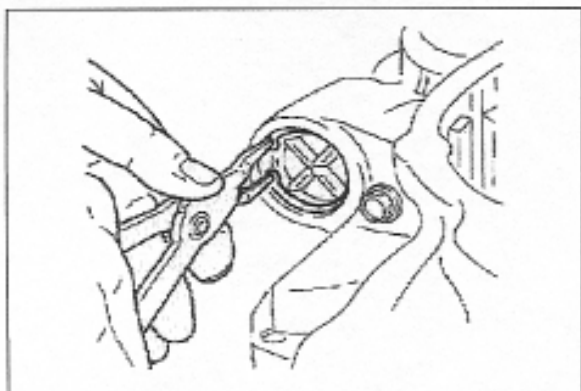


ATENÇÃO

Se a carcaça principal não tiver sido substituída, algumas das peças descritas a seguir já deverão estar instaladas.



1. Instale 2 anéis de vedação bipartidos no cubo da carcaça principal da embreagem de redução. Lembre-se que as pontas dos anéis tem o formato de L. Pressione uma das pontas contra o rasgo e encaixe a outra, tomando o cuidado de não expandi-las mais do que o necessário.
2. Instale a roda livre F3 (2). Verifique se as marcas feitas por ocasião da desmontagem estão na mesma posição original.
3. Alinhe as orelhas com seus respectivos rebaxos e instale o anel trava (1) com o auxílio de uma chave de fenda.

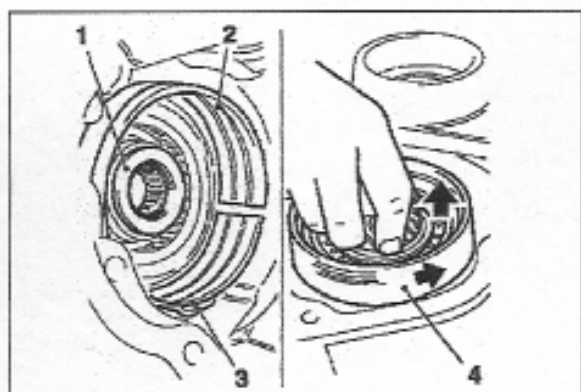


4. Instale o pistão do conjunto do freio B4 na carcaça principal – insira o pistão com sua mola de compressão e tampa na transmissão, comprima e instale o anel trava com o auxílio de um alicate para travas.

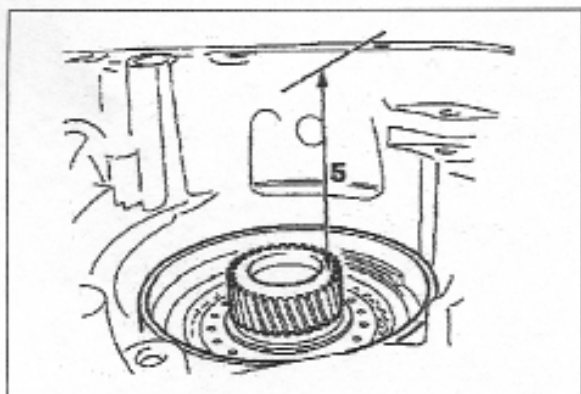
IMPORTANTE

Tome cuidado nesta operação pois a tampa está sob intensa pressão de mola.

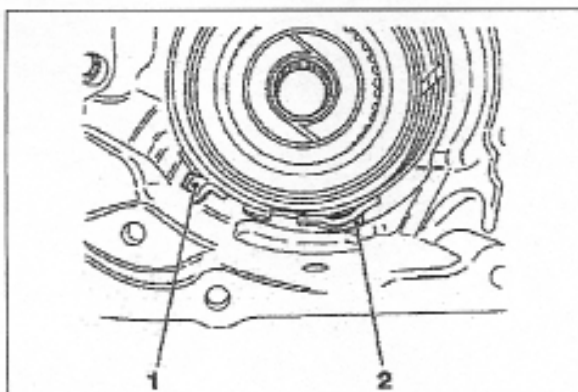
Verifique se o anel trava assenta corretamente em sua ranhura.



5. Conecte o rolamento de apoio (1) ao cubo da carcaça principal, se necessário utilizando uma quantidade de vaselina neutra. Alinhe a cinta do freio B4 (2) com o pino de ancoragem da carcaça (3), posicionando-a de maneira centralizada.



6. Instale o corpo da embreagem (4) girando-o no sentido anti-horário até encaixá-lo.
7. Gire o corpo da embreagem no sentido horário. Ele deverá travar.
8. Quando instalado corretamente, a dimensão 5 possui uma distância de 78,0 a 78,5 mm. A cota deverá ser medida do corpo da embreagem (face da solar) até a superfície da carcaça principal.



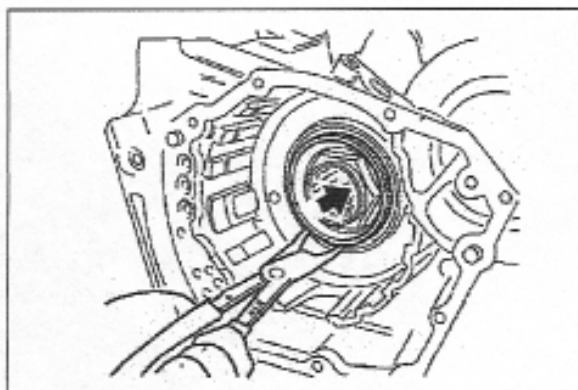
9. Aperte o parafuso de ancoragem (2) à carcaça principal – 170 Nm/125 lbf.pé. Inspeção o correto assentamento da cinta do freio.

NOTA

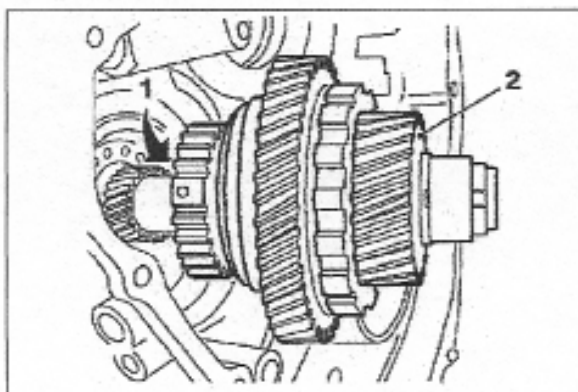
A cinta deverá ser mergulhada em fluido especificado por pelo menos 2 horas antes de sua instalação.

IMPORTANTE

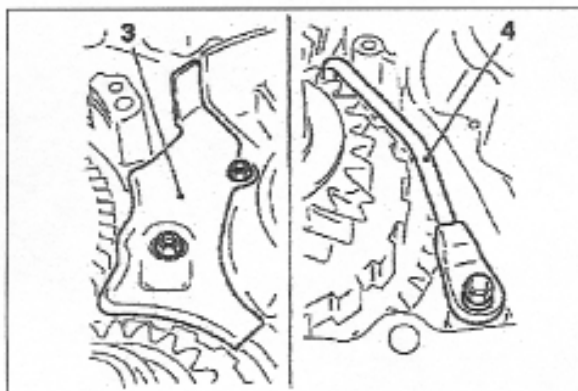
A atuação da cinta do freio (1) deverá estar centralizada e alinhada com a haste atuadora do pistão.



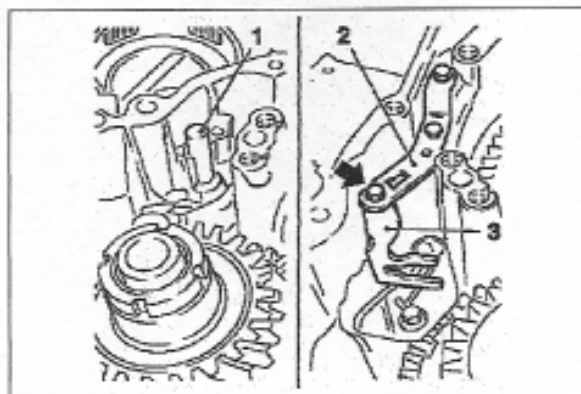
10. Instale a engrenagem intermediária na carcaça principal – Insira o anel trava após a instalação com o auxílio de um alicate para travas apropriado.



11. Instale o rolamento de apoio e sua pista (1) no conjunto da engrenagem intermediária com vaselina neutra.
12. Posicione-o corretamente. Instale ao conjunto planetário (2) alinhando os discos da embreagem multi-discos C3 utilizando uma chave de fenda adequada e movimentando o conjunto planetário P2.
13. Verifique se as engrenagens se movem na direção correta – quando corretamente instaladas, as estrias das engrenagens se alinharão.



14. Aperte a placa defletora de fluido (3) à carcaça principal (próxima à engrenagem planetária P2) – 7 Nm/5 lbf.pé.

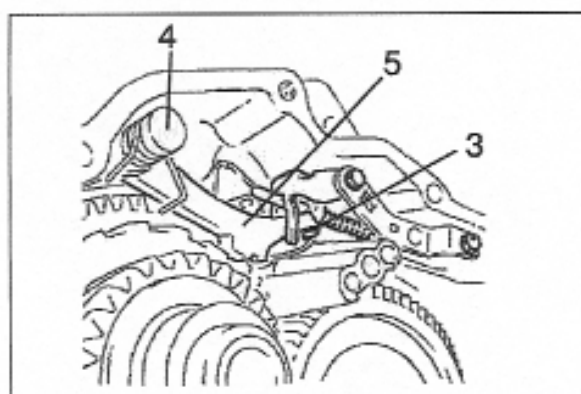


15. Instale o conjunto da trava de estacionamento. Insira o pino deslizante da haste até seu batente na carcaça principal.

16. Instale a placa de came (3) e mola de retenção (2) na carcaça principal (seta) – torque de 10 Nm/ 7 lbf.pé.

17. Guie a extremidade da mola de retenção através da abertura na carcaça principal até seu ponto de trabalho no segmento dentado. Aperte inicialmente 1 parafuso, de maneira a possibilitar a instalação do segmento dentado.

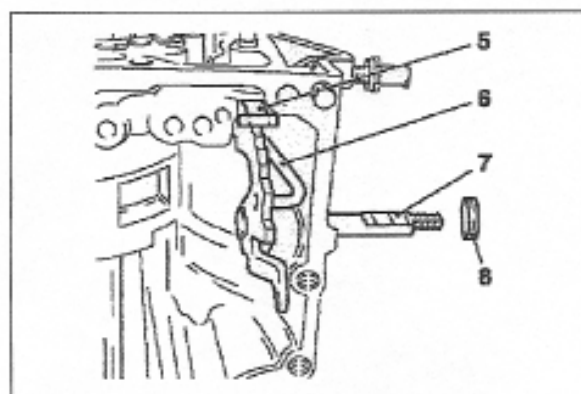
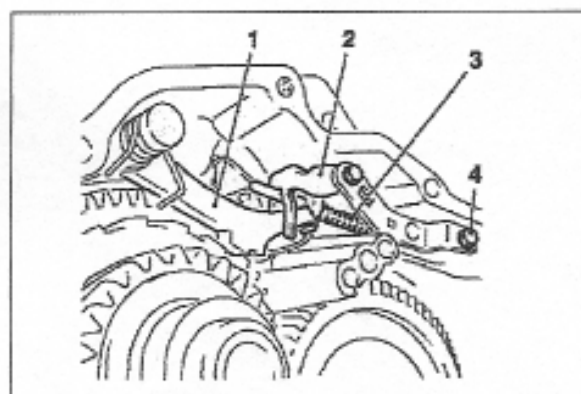
18. Instale a garra da trava de estacionamento (5) em sua posição na carcaça principal e na placa de came junto com sua mola de torção nº2 (6). Instale o eixo da trava de estacionamento e a mola nº1 (4) em seu alojamento na carcaça – o lado mais curto da mola na garra para a trava de estacionamento (5). A mola nº1 mantém a garra afastada da engrenagem da trava de estacionamento.

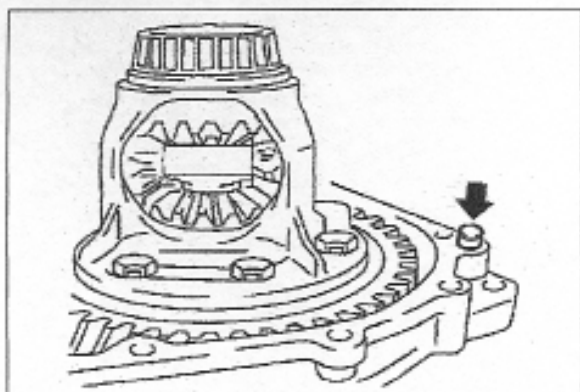


19. Instale a haste atuadora do guia da trava de estacionamento (3) através da abertura na carcaça principal no conjunto da trava de estacionamento – o canto dobrado passa entre o segmento dentado (7) e a parede da transmissão. Insira a extremidade da haste atuadora entre a placa de came (2) e a garra (1).

20. Instale um novo anel de vedação (8) com uma ferramenta adequada – notando a posição de instalação. Instale o segmento dentado (7) na carcaça principal. Insira a haste atuadora (6) no segmento dentado (7). Alinhe as orelhas na haste com os rebaxos no segmento dentado girando o mesmo.

21. Instale a mola de retenção na carcaça principal, apertando o segundo parafuso (4) com o torque de 10 Nm/7 lbf.pé. A mola de retenção deverá agir sobre o segmento dentado (7) de maneira centralizada.

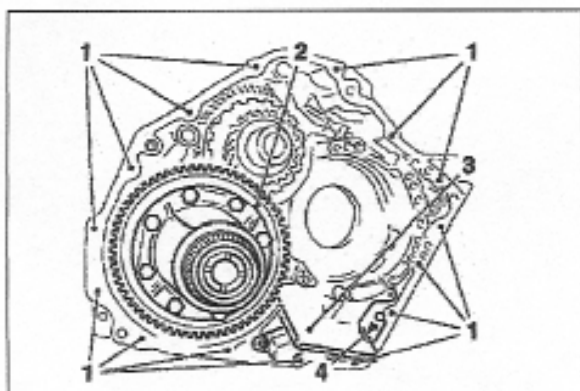




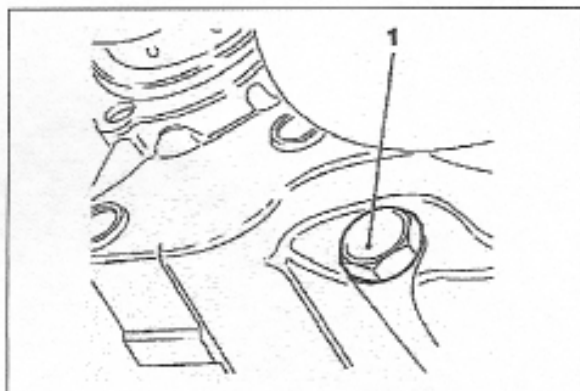
22. Posicione a transmissão horizontalmente na bancada e instale o conjunto do diferencial na carcaça principal. Verifique a posição dos pinos guias (seta).

23. Aperte a placa dosadora de fluido (4) – 7 Nm/5 lbf.pé, 2 parafusos.

Filtro de fluido (3) – 7 Nm/5 lbf.pé, 1 parafuso.

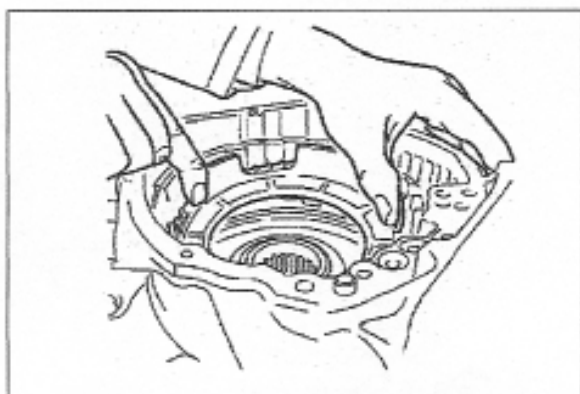


24. Carcaça auxiliar à carcaça principal – 30 Nm/22 lbf.pé, 15 parafusos (1), preparando antes a superfície de vedação das carcaças e aplicando um composto selador (LocTite 242 ou equivalente).



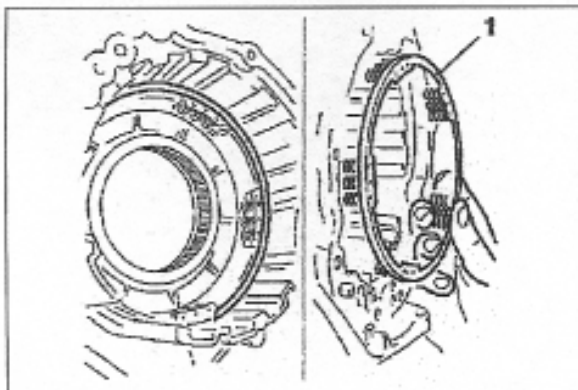
25. Bujão de dreno (1) com o torque de 35 Nm/26 lbf.pé.

26. Limpe a superfície magnética e utilize um novo anel de vedação.

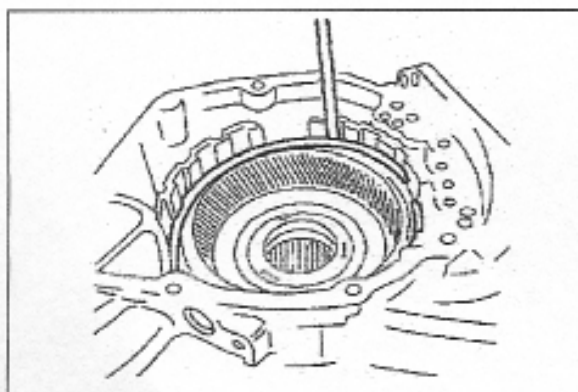


27. Insira o pistão do freio multi-discos B3 na transmissão.

28. Monte o pistão com dois novos anéis de vedação na posição indicada na figura.



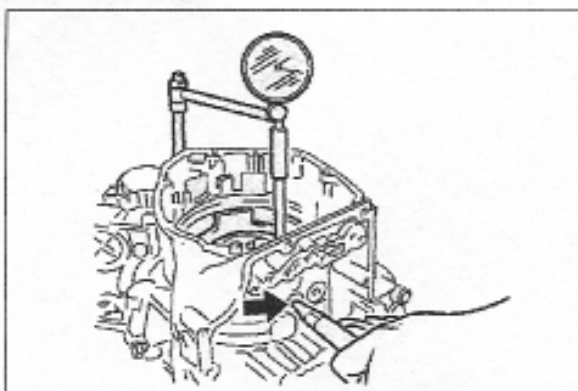
29. Instale o conjunto das molas de retorno do pistão B3 (1) em seu alojamento na carcaça e posicione o anel trava em seu rasgo.



30. Instale o conjunto da engrenagem anelar dianteira (com a roda livre F2) através da abertura da tampa traseira na transmissão. Instale o rolamento de apoio e sua pista aplicando um pouco de vaselina neutra para mantê-lo em seu local de trabalho.

NOTA

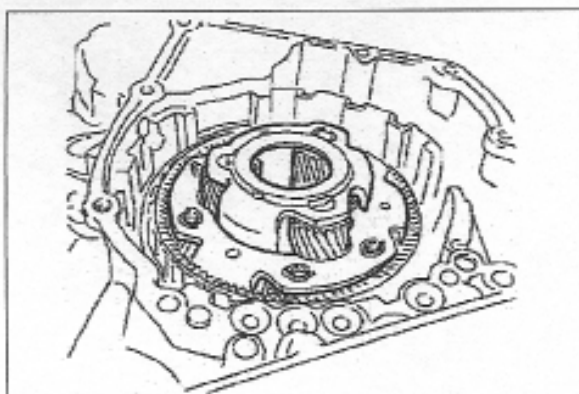
A engrenagem anelar dianteira deverá girar livremente no sentido anti-horário.



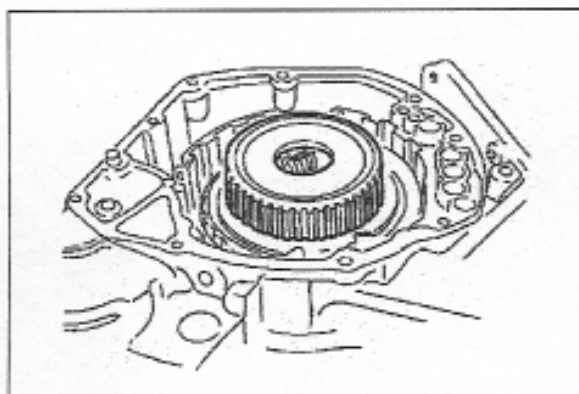
31. Instale o conjunto do freio B3 na transmissão. Insira a placa de reação. Instale alternadamente os discos metálicos (4 peças) e os discos revestidos (5 peças) e por último a placa de reação superior. Alinhe as orelhas dos discos metálicos com seu alojamento na carcaça.
32. Instale o anel trava. Verifique se ele assentou corretamente em seu rasgo.
33. Meça o curso do pistão do freio multi-discos B3 com o relógio comparador. Posicione a ponta do comparador na cabeça do pistão, aplique ar comprimido sob baixa pressão (seta) (máx. 4 bar) e verifique o resultado.

Valor recomendado: 1,75 a 2,55 mm

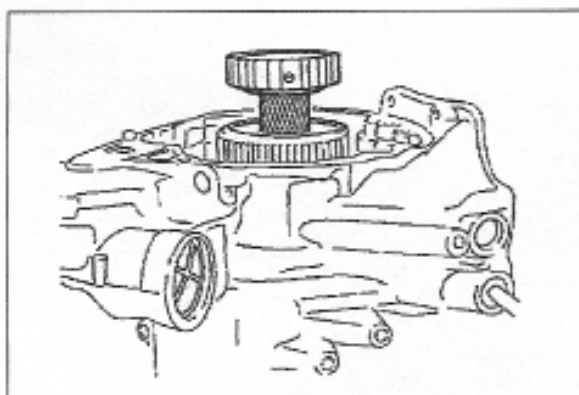
34. Folga entre o pistão e o pacote de discos: 0,61 a 1,89 mm (Medido com um calibre de lâminas).



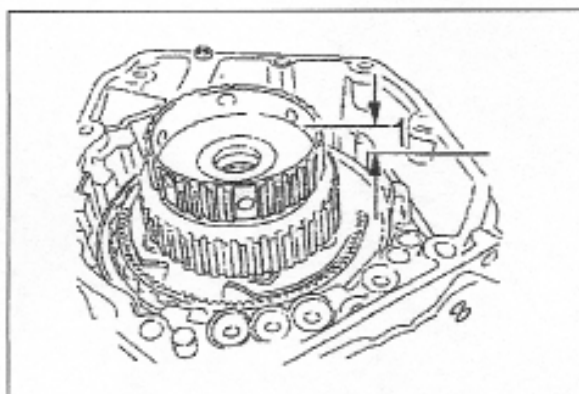
35. Instale o conjunto planetário P1 na transmissão, através da abertura da tampa traseira. Aplique um pouco de vaselina neutra no rolamento de apoio no lado inferior do conjunto planetário P1, observando o lado correto de montagem do mesmo.



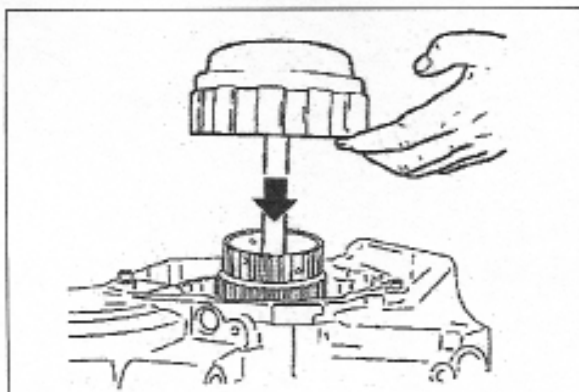
36. Instale a engrenagem anelar traseira ao conjunto planetário P1. Aplique um pouco de vaselina neutra ao rolamento de apoio da engrenagem anelar e instale o rolamento na engrenagem anelar traseira. Observe o lado correto de montagem do mesmo.



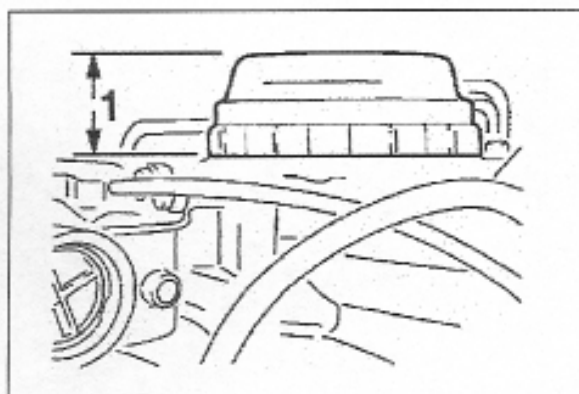
37. Instale a engrenagem solar na engrenagem anelar traseira e conjunto planetário P1. Aplique um pouco de vaselina neutra ao rolamento de apoio da solar e instale o rolamento em sua posição de trabalho. Observe a posição correta de montagem do mesmo.



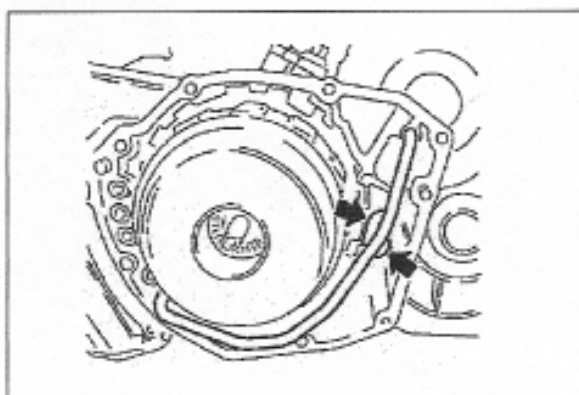
38. Meça para verificar se o conjunto foi corretamente instalado, a dimensão (1) – extremidade superior da engrenagem solar até extremidade superior da carcaça principal deverá ser de 31,0 a 32,0 mm.



39. Instale o conjunto do eixo de entrada (com as embreagens multi-discos C1 e C2) na transmissão. Alinhe os discos revestidos C1 e C2 com o auxílio de uma chave de fenda pequena e instale o conjunto na engrenagem solar e anelar traseira.

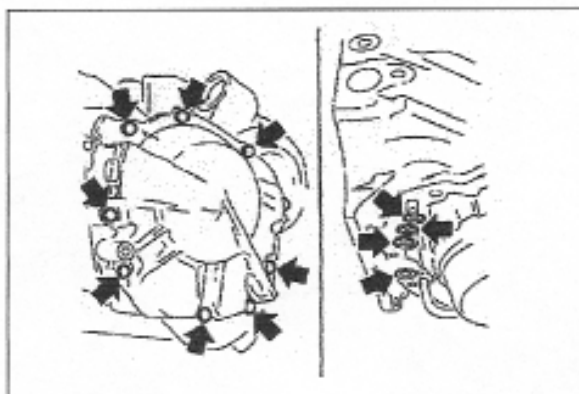


40. Meça para verificar se o conjunto foi corretamente instalado, a dimensão (1) do eixo de entrada à extremidade superior da carcaça deverá ser de 51,4 a 52,3 mm.



41. Instale os tubos de fluido na transmissão – se necessário, utilize um pequeno martelo plástico para guiá-los em seus furos. Tenha cuidado para não deformá-los.

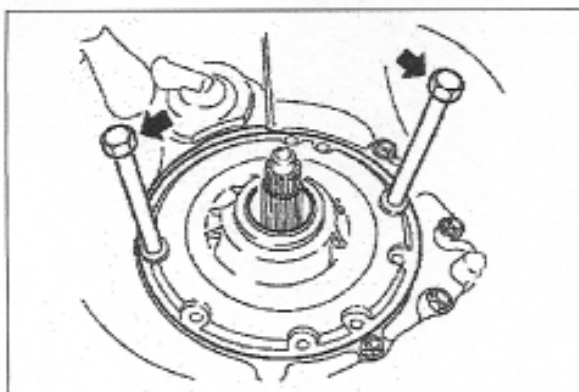
42. Instale a presilha dos tubos com um torque de 7 Nm/ 5 lbf.pé.



43. Instale os 4 anéis vedadores à transmissão – utilize um pouco de vaselina neutra para mantê-los em seus lugares.

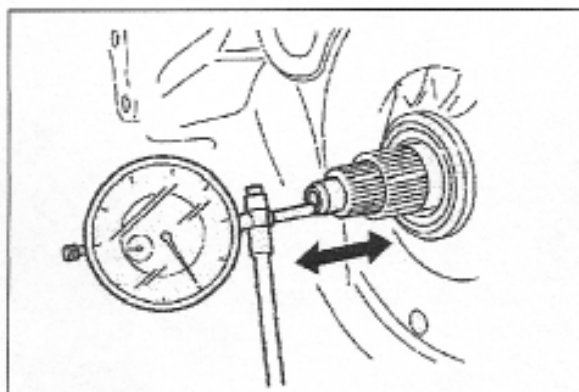
44. Instale a tampa traseira na transmissão.

45. Aperte-a com um torque de 25 Nm (parafusos M8) e 10 Nm (parafusos M6). Limpe a superfície da tampa e da transmissão, aplique ar comprimido, e um composto selante elimina juntas (Loctite 242 ou equivalente). Observe o pino guia.



46. Instale a embreagem de retenção F1 (roda livre) na bomba de óleo – alinhe os discos revestidos B1 e B2 com uma chave de fenda pequena, de maneira que a embreagem roda livre possa ser instalada.

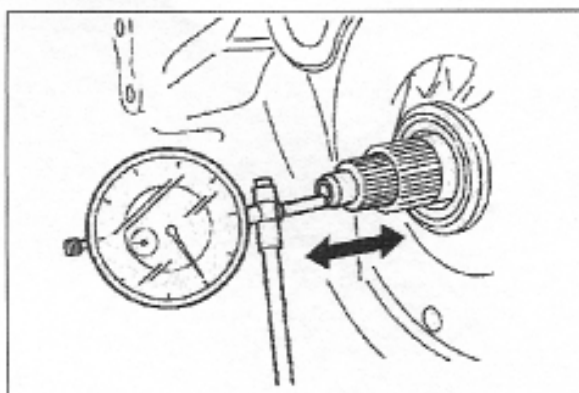
47. Quando instalada corretamente, a dimensão (1) da placa da bomba de óleo até a extremidade superior da embreagem de retenção é de 51,1 a 51,7 mm.



IMPORTANTE

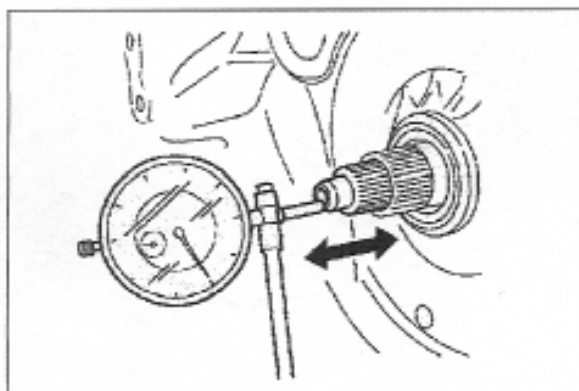
Antes de instalar a bomba de óleo, observe que o eixo de entrada deverá ter um pequeno espaço livre para girar livremente na transmissão. Posicione a transmissão horizontalmente na bancada.

48. Instale a bomba de óleo na transmissão – torque de aperto 25 Nm/18 lbf.pé. Note que a disposição dos furos é assimétrica. Se necessário, a bomba de óleo poderá ser alinhada com o auxílio dos furos roscados e dois prisioneiros, que servirão de guias para esta operação (setas).



49. Meça a folga axial do eixo de entrada com o relógio comparador.

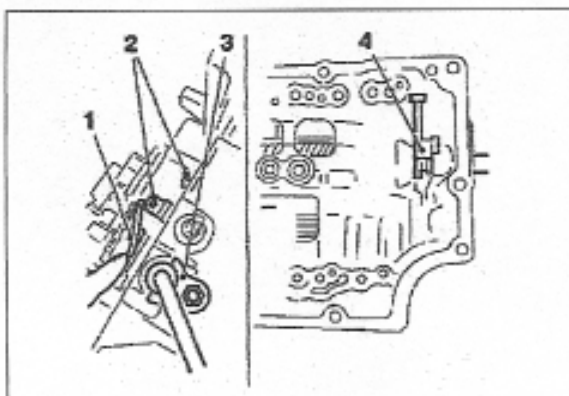
Folga especificada: 0,37 a 0,90 mm



50. Posicione 2 novos anéis de vedação (2) do corpo de válvulas com o auxílio de vaselina neutra.

51. Insira a válvula de mudanças manual (1) no corpo de válvulas.

52. Verifique se o corpo de válvulas assenta sem nenhuma interferência na carcaça.

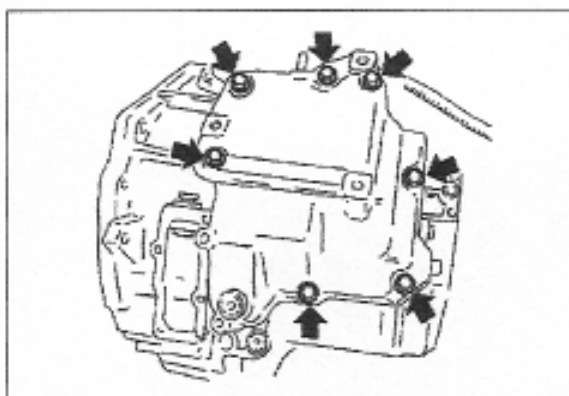
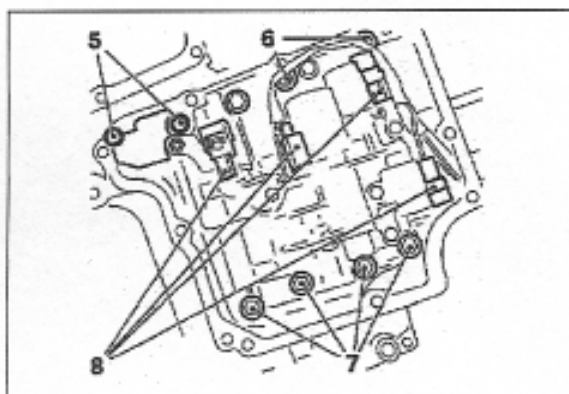


53. Instale o corpo de válvulas na transmissão. Instale a haste atuadora da válvula manual ao segmento dentado (2).

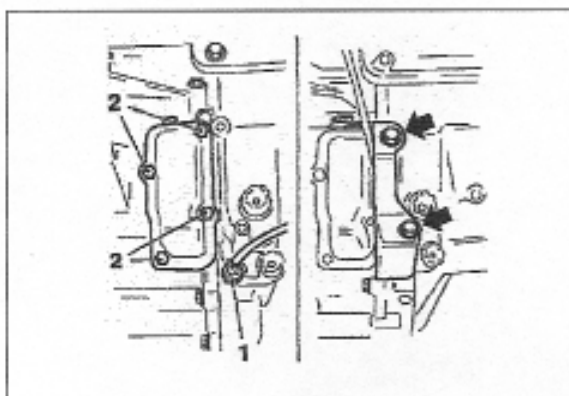
54. Para instalar o corpo de válvulas (6 e 7) – 7 parafusos, tampa de entrada de fluido com uma nova junta (5) 2 parafusos – torque de aperto 10 Nm/7 lbf.pé.

55. Instale o chicote das válvulas solenóides (8) – Guie os 4 conectores desde a parte externa da transmissão através da abertura e instale a placa retentora do chicote (3) – Torque recomendado: 13 Nm/10 lbf.pé.

56. Instale os 4 conectores do chicote (8) às válvulas solenóides e observe que o comprimento dos fios é diferente. Passe o chicote nos cliques de retenção.



57. Aperte a tampa lateral à transmissão com um torque de 25 Nm/18 lbf.pé. Nesta ocasião ainda não instale os dois parafusos que fixam também a proteção do sensor de temperatura do fluido da transmissão.

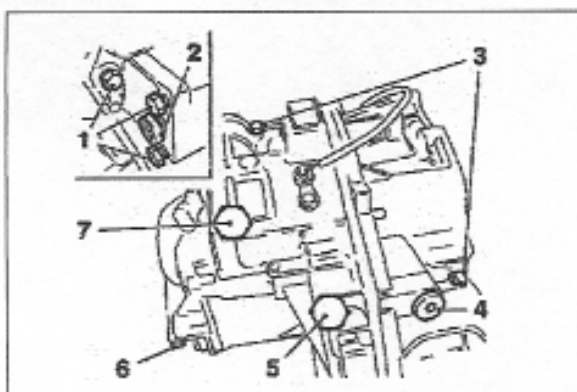


58. Aplique um composto selante na tampa lateral (LocTite 242 ou equivalente limpando bem as superfícies antes).

59. Instale o Carter da vareta medidora do nível (2) apertando seus parafusos com um torque de 8 Nm/6 lbf.pé.

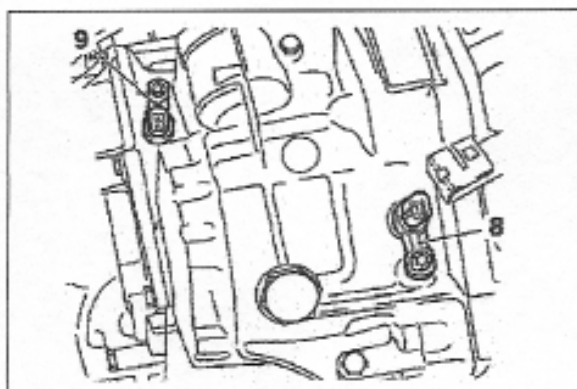
60. Instale o sensor de temperatura do fluido (1) utilizando um novo anel vedador e aperte-o com um torque de:
AF 20 - 25 Nm/18 lbf.pé
AF 22 - 10 Nm/ 7 lbf.pé

61. Instale a tampa protetora do sensor de temperatura do fluido da transmissão com um torque de 25 nm/ 18 lbf.pé.



62. Instale os bujões da transmissão com novos anéis vedadores:

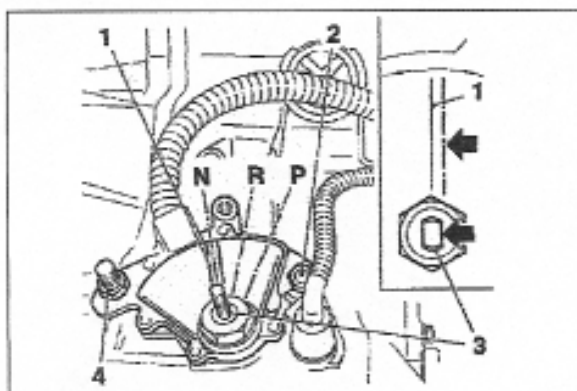
6 bujões M8 (1,3,6)	8 Nm/6 lbf.pé.
1 bujão M14 (2)	35 Nm/26 lbf.pé.
1 bujão M18 Torx (4)	35 Nm/26 lbf.pé.
2 bujões M20 (5)	35 Nm/26 lbf.pé.
1 Pino de ancoragem da cinta (7)	170 Nm/125 lbf.pé.



63. Instale o sensor de entrada da transmissão (9) com um torque de 6 Nm/4 lbf.pé.

64. Instale o sensor de saída da transmissão (8) com um torque de 6 Nm/4 lbf.pé.

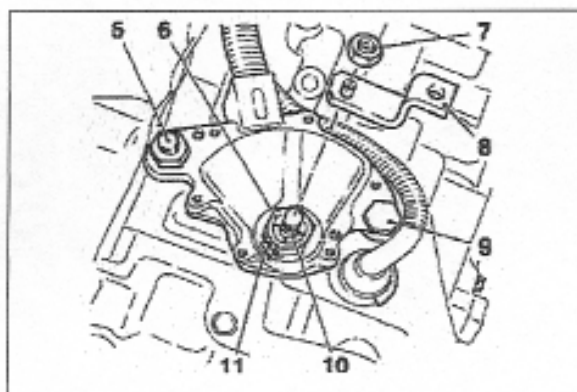
65. Instale o tubo de abastecimento de fluido, pressionando-o no alojamento da carcaça, com um novo anel de vedação.

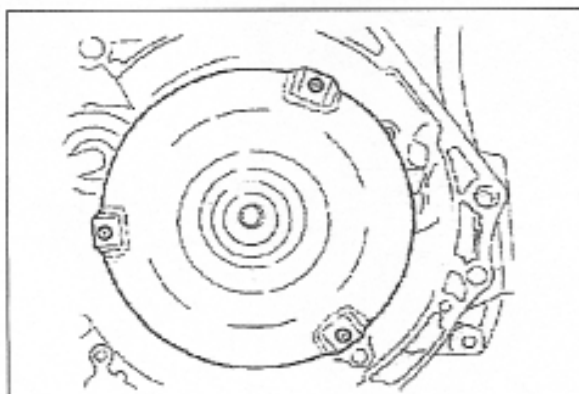


66. Ajuste a posição do interruptor de posição de alavanca em relação à transmissão. Posicione o interruptor no eixo seletor (3) – instale a porca de fixação com sua placa de retenção ao eixo seletor. Insira os parafusos de fixação do interruptor (2 e 4) e apenas encoste-os. Mova o eixo seletor com o auxílio de uma chave fixa 6 mm até a posição N (todo o curso à direita até o batente, e então 2 posições para a esquerda (P,R,N)). Gire o interruptor de posição da alavanca até que a linha de centro do interruptor alinhe com a linha de centro do eixo seletor (setas). Isto fará com que a linha central da carcaça do interruptor (1) alinhe com o centro do eixo seletor. Nesta posição, aperte levemente os parafusos de fixação do interruptor à carcaça da transmissão).

67. Aperte o interruptor de posição da alavanca à transmissão (5 e 9) com um torque de 25 Nm/18 lbf.pé. A porca do eixo deverá ser apertada com 8 Nm/6lbf.pé e depois de travada com a arruela especial para este fim.

68. Aperte a alavanca atuadora (8) com sua porca (7) ao eixo seletor de marchas (10) com um torque de 16 Nm/12 lbf.pé. Utilize somente uma chave fixa 6 mm para movimentar o eixo seletor.



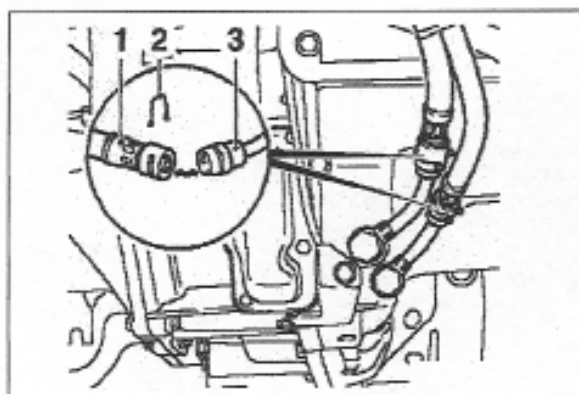


69. Instale o conversor de torque na transmissão

70. Instale a transmissão no veículo. Abasteça a transmissão inicialmente com aproximadamente 3,5 litros de fluido Dexron IID ou Dexron III.

IMPORTANTE:

A ilustração do conversor mostra um tipo de conversor com 3 porcas de montagem. Para algumas transmissões AF20 e todas as AF22, o conversor está equipado com 6 porcas de montagem.



Linhas de arrefecimento de fluido

As mangueiras para arrefecimento do fluido da transmissão são equipadas, do lado da transmissão, com sistema de engate rápido (veja figura).

1. Engate rápido
2. Clipe trava
3. Conexão

Fabricante da transmissão AF20, AF22

AISIN AW CO. LTD. (Japão)

Denominação Original:

AW 50/40 e AW 50/42

Número de marchas:

4 marchas à frente e uma à ré

Mudanças:

Automáticas, dependendo da posição do acelerador e velocidade do veículo.

Kickdown (Redução forçada) – Por contato elétrico com interruptor próprio integrado ao cabo do acelerador.

Gerenciamento:

Eletrônico por meio de sensores e atuadores.

Relação de elementos de aplicação na transmissão

	AF 20			AF 22		
	Placa de reação	Discos metálicos	Discos revestidos	Placa de reação	Discos metálicos	Discos revestidos
B1	1	2	2	1	2	2
B2	2	3	2	1	4	4
B3	2	4	5	2	4	5
C1	1	4	4	1	4	4
C2	1	4	4	1	4	4
C3	1	4	4	1	4	4

Valores Recomendados de Torque – Transmissão Automática de 4 Velocidades AF 20/22

Descrição	N.m
Placa protetora do sensor de temperatura do fluido	25
Bujão de dreno à carcaça principal	35
Parafuso de ancoragem à carcaça principal	170
Tampa de admissão (corpo de válvulas)	7
Coroa à carcaça do diferencial	100
Mola de retenção à carcaça	10
Alavanca atuadora ao eixo seletor	16
Tampa C1 à tampa traseira	10
Tampa nº1 e nº2 ao corpo de válvulas traseiro	7
Tampa do acumulador do freio de redução à carcaça principal	10
Cárter da vareta à transmissão	8
Tampa do corpo de válvulas ao corpo de válvulas	7
Guia da trava de estacionamento à transmissão	10
Transmissão ao cárter do motor M8	20
Transmissão ao cárter do motor M10	40
Transmissão ao bloco do motor	75
Placa de retenção do rolamento de rolos à carcaça	13
Suporte do coxim dianteiro esquerdo à transmissão	60
Tampa traseira à transmissão M8	25
Tampa traseira à transmissão M6	10
Presilha do solenóide regulador de pressão ao corpo de válvulas	7
Console ao painel do assoalho	10
Válvula solenóide ao corpo de válvulas	7
Corpo de válvulas central ao corpo de válvulas traseiro	7
Carcaça auxiliar à carcaça principal	30
Placa de came à carcaça principal	10
Bujão de dreno à transmissão	40

Valores Recomendados de Torque – Transmissão Automática de 4 Velocidades AF 20/22 (continuação)

Descrição	N.m
Placa dosadora de fluido à carcaça	7
Tubos de fluido à transmissão e linhas de fluido	22
Bomba de óleo à transmissão	25
Filtro de fluido à carcaça principal	7
Sensor de temperatura do fluido à transmissão AF 20	25
Sensor de temperatura do fluido à transmissão AF 22	10
Placa dosadora de fluido à carcaça principal	7
Presilha do tubo à linha de fluido	6
3 parafusos, placa dosadora de fluido à carcaça auxiliar	6
Presilha do tubo à carcaça	5
Placa de proteção da carcaça do conversor à transmissão	7
Tampa lateral à transmissão	25
Sensor de entrada / saída à transmissão	5
Eixo estator à bomba de óleo	12
1 bujão - tomada de pressão M14	35
1 bujão - tomada de pressão M18 Torx	35
1 bujão - tomada de pressão M20	35
6 bujões - tomada de pressão SW13	8
Corpo de válvulas à transmissão	7
Corpo de válvulas dianteiro ao corpo de válvulas traseiro	7
Corpo de válvulas dianteiro ao corpo de válvulas central	7
Alavanca seletora ao console	28
Interruptor de posição da alavanca ao eixo seletor	8
Tubo de enchimento de fluido à carcaça da transmissão	25
Conversor ao flex-plate (AF 20)	55
Conversor ao flex-plate (AF 22)	45 + 30
Carcaça do conversor à carcaça da transmissão	25

Tabela de Diagnósticos de Falha

Código	Descrição da Falha	Causa Provável
17	Solenóide de mudança 1-2/3-4	Voltagem baixa
25	Solenóide de mudança 1-2/3-4	Voltagem alta
26	Solenóide de mudança 2-3	Voltagem baixa
28	Solenóide de mudança 2-3	Voltagem alta
29	Solenóide do TCC (Lock up)	Voltagem baixa
31	Nenhum sinal de RPM do motor	-
32	Solenóide do regulador de pressão	Voltagem baixa
33	Solenóide do regulador de pressão	Corrente alta
36	Solenóide do TCC (Lock up)	Voltagem alta
38	Nenhum sinal de RPM de entrada da transmissão	-
39	Nenhum sinal de RPM de saída da transmissão	-
41	Erro de marcha	Falha hidráulica
42	Solenóide do regulador de pressão	Curto circuito
47	Proteção das mudanças descendentes	-
48	Bateria	Voltagem baixa
49	Bateria	Voltagem alta
56	Interruptor de posição da alavanca	Sinal incorreto
57	Sensor de posição da borboleta	Voltagem baixa
58	Sensor de posição da borboleta	Voltagem alta
59	Interruptor P/N	Sinal incorreto
66	Sensor de temperatura do fluido da transmissão	Voltagem alta
67	Sensor de temperatura do fluido da transmissão	Voltagem baixa
74	TPS	Sinal incorreto
75	Controle de torque	Voltagem baixa
76	TPS	Sinal de carga incorreto
77	Interruptor Kick Down	Voltagem baixa
78	Período de mudanças excessivamente longo	-

NOTA:

Para todos estes códigos de falha, quando a luz de diagnóstico se acender no painel, a transmissão será levada para o modo "emergência", havendo o engrenamento da 4ª marcha, para proteção.