

Manual de Reparações

Transmissão Automática

AL4

Apresentação

Este manual foi produzido com o objetivo de difundir o conhecimento da operação e facilitar o reparo dos veículos equipados com transmissão automática que rodam pelo Brasil.

Por muitos anos, a transmissão automática foi considerada o “bicho-papão” dos técnicos reparadores automotivos, por falta de conhecimento adequado, peças, ferramental e manuais de reparação. Com o aumento da frota de veículos nacionais e importados equipados com este item de conforto e segurança, torna-se imperativo que o técnico desenvolva seu conhecimento e execute um correto diagnóstico dos problemas associados à transmissão automática. Faz-se necessário também, orientar o, sempre crescente, número de usuários, sobre como melhor utilizá-la, evitando reparos dispendiosos por absoluta falta de conhecimento do produto.

É com esta finalidade que a Brasil Automático iniciou a publicação destes Manuais de Reparação em uma linguagem acessível aos técnicos e usuários em geral.

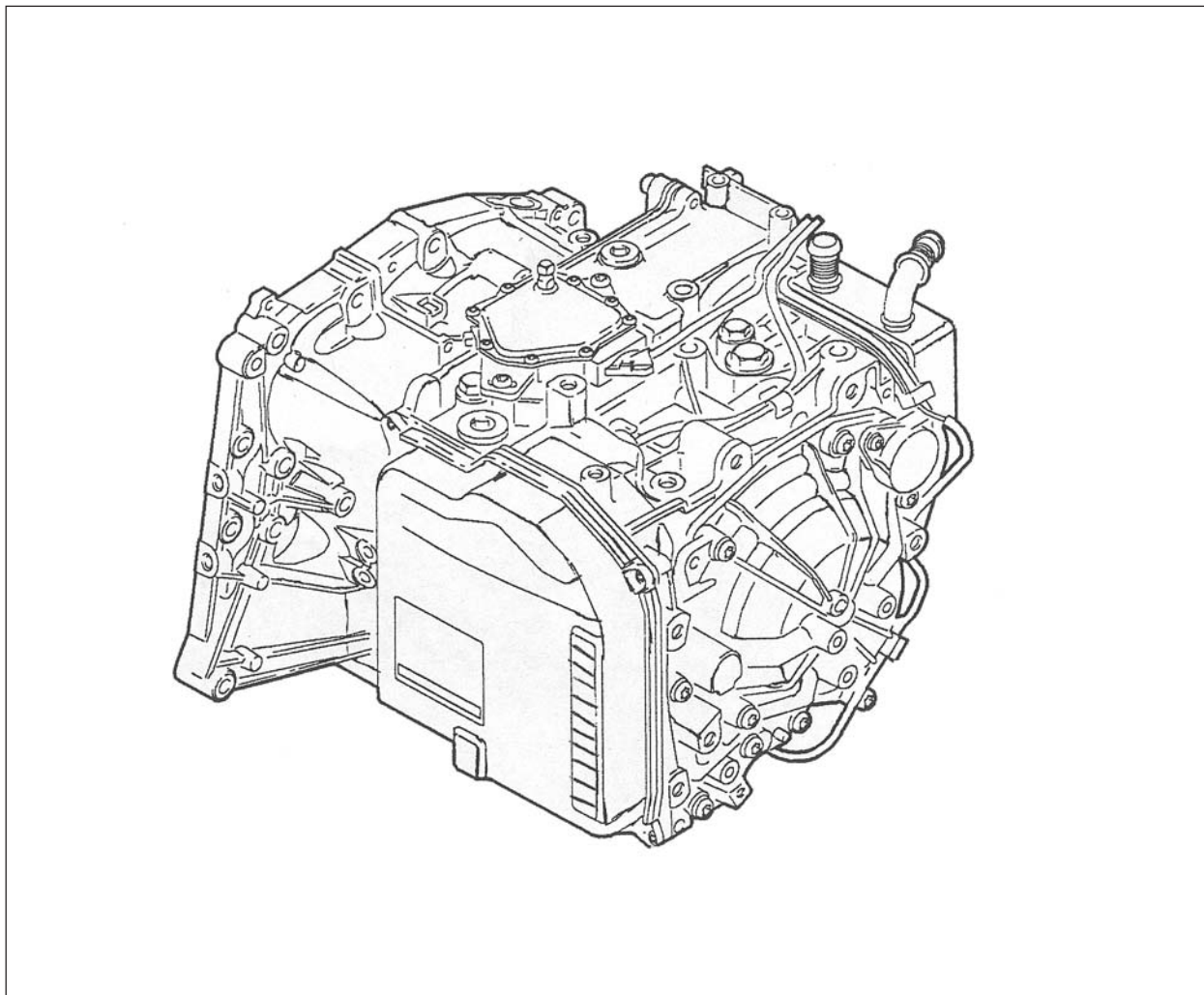
Aproveite toda esta informação e conte conosco!

CONTEÚDO

Introdução	07
Apresentação	08
Descrição da Caixa de Câmbio AL4	09
Identificação dos elementos da caixa de câmbio	10
Características	11
Cuidados	16
Processos de Intervenção	17
Comando de seleção	18
Controle do nível de óleo	20
Drenagem, enchimento e verificação do nível de óleo	22
Diagnóstico de Vazamento de Óleo	26
Conversor de Torque	30
Auto-diagnóstico	
Indicação de falha	47
Esquemas elétricos	49
Componentes	
Conjunto da tampa lateral e acumulador 1-2	51
Acessórios	52
Bomba de óleo	53
Trocador de calor	54
Acessórios	55
Conjuntos das embreagens	56
Conjuntos dos freios	58
Conjuntos planetários	60
Mecanismo da trava de estacionamento	62
Conjunto do corpo de válvulas	63
Conjunto de solenóides	65
Conjunto diferencial	67
Conjunto do módulo de comando	68
Ferramentas específicas	69
Nomenclaturas	70
Intervenções Pós-Vendas	70
Ferramentas de Diagnóstico	73

Transmissão Automática AL4

Introdução



- Caixa de câmbio automática transversal com comando eletrônico integral.
- Quatro marchas à frente e uma a ré.
- Calculador eletrônico auto-adaptativo possibilita o gerenciamento do conversor, das passagens de marchas e dos programas específicos.
- A capacidade em torque máximo é de 210 Nm (21 kgf.m).
- Caixa de câmbio com operações de manutenção reduzidas.
- Resfriamento do óleo da caixa de câmbio através de trocador térmico.
- Aplicação atual: CITROËN XANTIA, XSARA C5 e PEUGEOT 406.

Apresentação

Construção da caixa de câmbio:

- Conversor de torque hidráulico com dispositivo de bloqueio (lock-up)
- Árvore primária
- Dois grupos epicicloidais tipo “Simpson 2”
- Embreagens multi-disco
- Freios multi-disco e tambor
- Ponte de saída em posição central
- Diferencial com saída estanques

Comando:

Garantido pelos seguintes elementos:

- Bloco hidráulico
- Calculador eletrônico
- Comando de cabo

Pontos notáveis:

- Bloqueio das marchas 2, 3 e 4
- Pilotagem eletrônico do conjunto das funções de regulação e passagem de marchas
- Três programas disponíveis: Auto-adaptativo, Sport e Anti-patinação
- Visualização das marchas e dos programas no painel de bordo
- Inibição da passagem à marcha superior em caso de desaceleração brusca
- Interface com o usuário feita através de um mostrador escalonado, com segurança Shift-Lock, e teclas de programa
- Posição “1ª” imposta pode ser selecionada apertando a tecla
- Calculador eletrônico com EPROM auto – adaptativo
- Funcionamento em modo “emergência”, em caso de falha
- Auto-diagnóstico incorporado
- Sonorizador sinaliza o esquecimento de retorno da alavanca à posição “P”

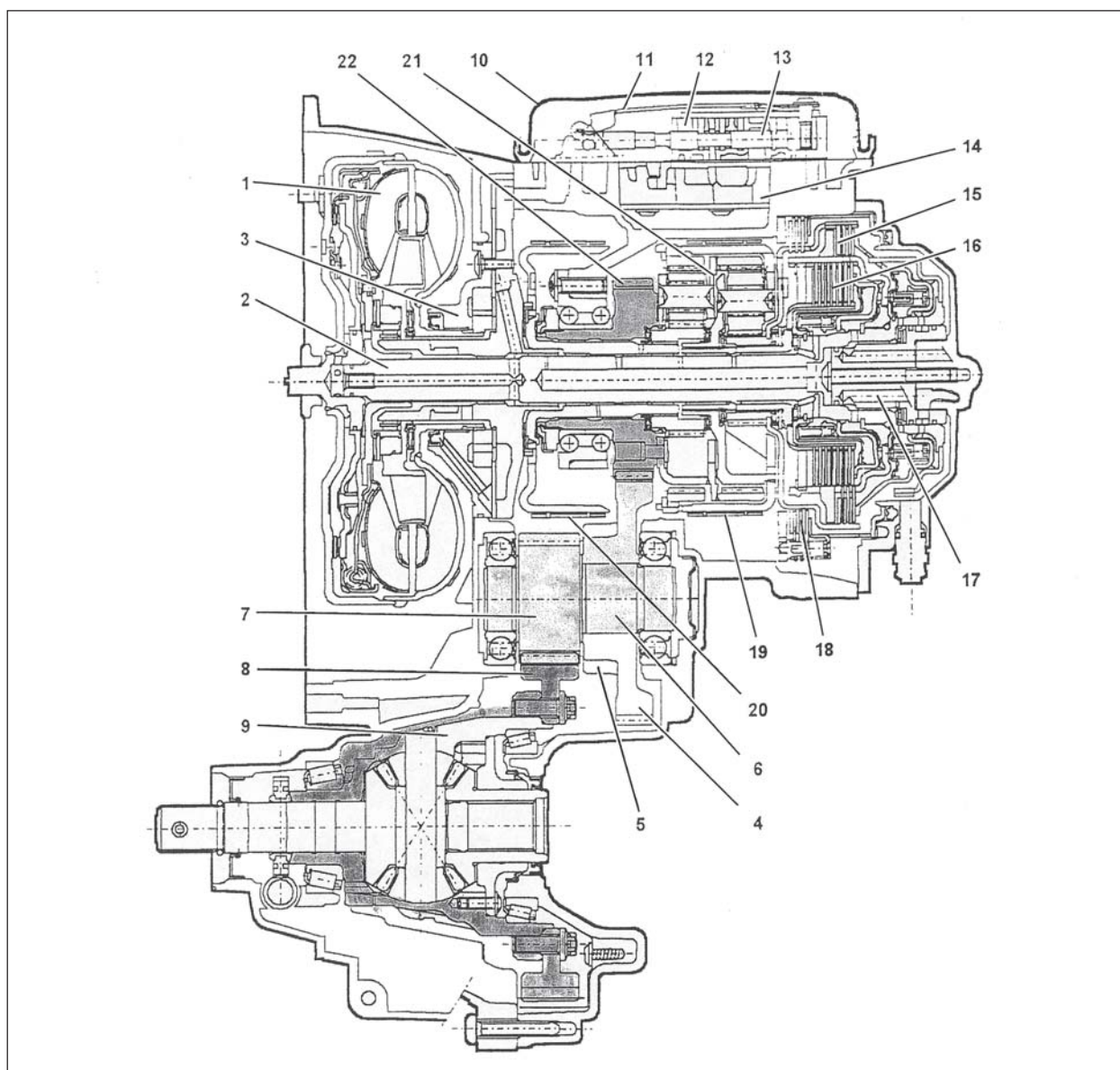
Importante:

O calculador da caixa de câmbio está diretamente ligado com o calculador de controle do motor para a obtenção:

- de conforto durante a condução
- de proteção mecânica eficaz da caixa de câmbio e do motor
- de maior segurança de utilização
- do respeito às normas anti-poliuição

Descrição da Caixa de Câmbio AL4

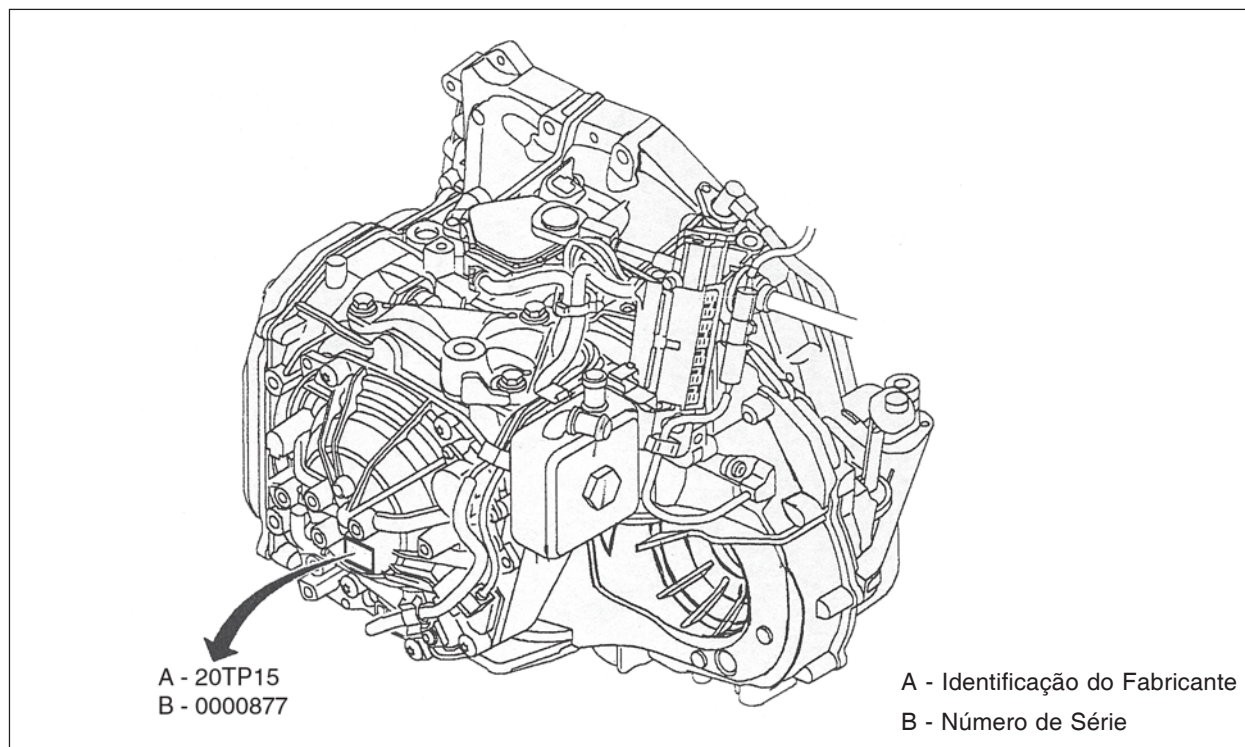
Esquema em corte



- | | |
|--|--|
| 1. Conversor | 12. Corpo de válvulas |
| 2. Árvore de entrada | 13. Válvula manual |
| 3. Bomba de óleo agregada | 14. DHA (distribuidor hidráulico auxiliar) |
| 4. Pinhão secundário da ponte de saída | 15. Embreagem E1 (M.RE e 1ª) |
| 5. Roda de parking | 16. Embreagem E2 (2ª, 3ª, 4ª) |
| 6. Árvore secundária | 17. Centro de alimentação |
| 7. Pinhão de ataque | 18. Freio F1 (4ª) |
| 8. Coroa | 19. Freio F2 (M-RE) |
| 9. Caixa de diferencial | 20. Freio F3 (1ª e 2ª) |
| 10. Chapa | 21. Trem epicyclic |
| 11. Lâmina limitadora | 22. Pinhão primário da ponte de saída |

Identificação dos elementos da caixa de câmbio

A identificação da caixa de câmbio é feita através de uma gravação no cárter traseiro.

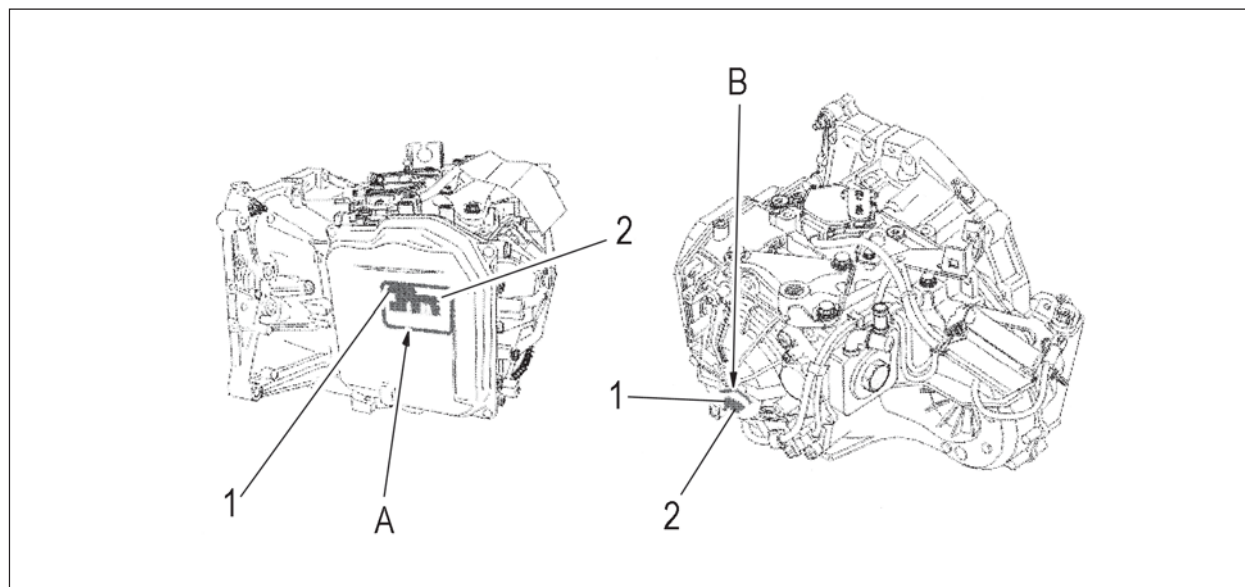


Identificação, características, torques de aperto

Identificação

A caixa de velocidade automática é identificada por uma etiqueta autocolante (A) ou com uma gravação (B):

- (1) referência do fabricante
- (2) número de série

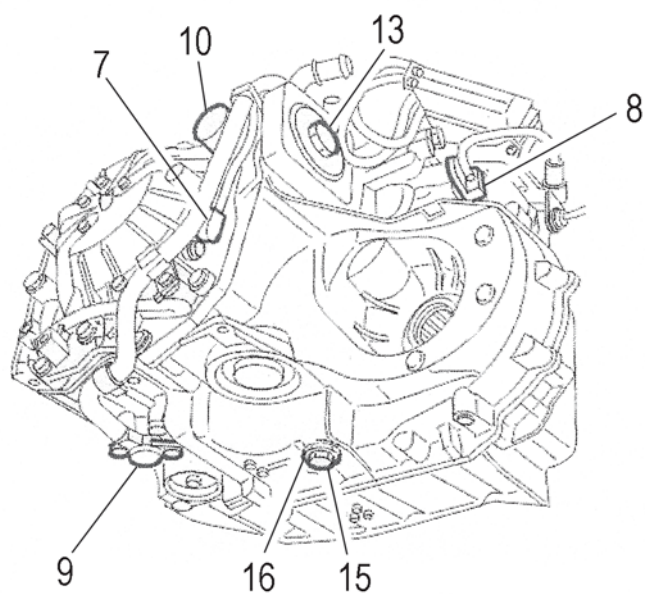
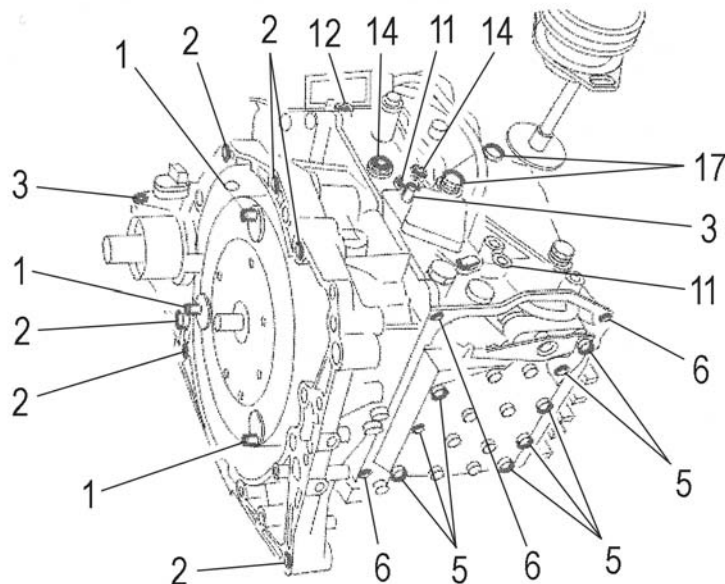


Características

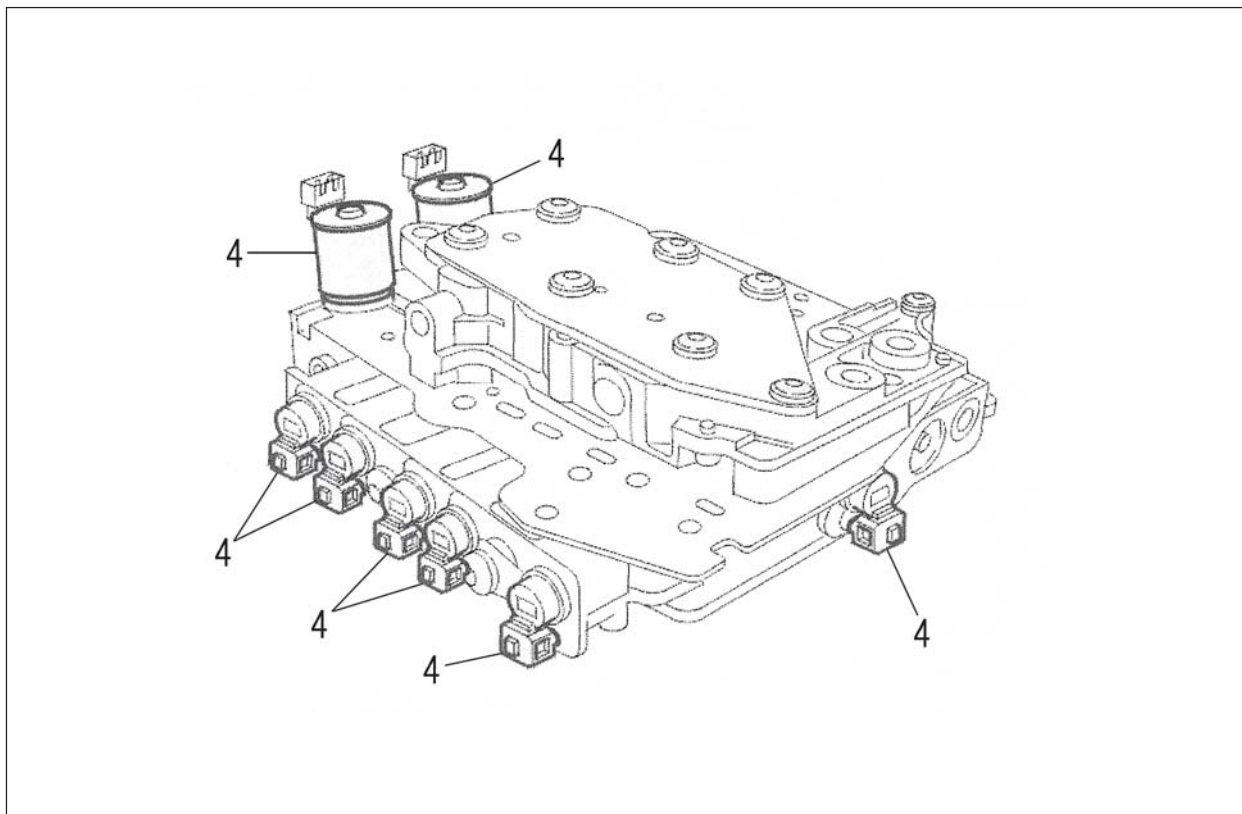
Lubrificação

Tipo de óleo = Esso LT 71141

Torques de aperto



Torques de aperto (continuação)



Referência	M. da N
Particularidades	Sem
1. Pré-aperto: conversor	1,0
1. Aperto: conversor	3,0
2. Fixação da caixa de velocidades no bloco do motor	5,2
3. Tomada taquimétrica	0,8
4. Solenóides e/ou reguladores do corpo de válvulas	0,9
5. Corpo de válvulas	0,8
6. Cáter do corpo de válvulas	Pré-apertar os parafusos (0,9) a m. da N. Desapertar os parafusos. Aperto 0,8 m. da N
7. Sensor de velocidade de entrada da caixa	1,0
8. Sensor de velocidade de saída da caixa	1,0
9. Sensor de pressão de linha	0,9

Referência	M. da N
10. Eletroválvula de pilotagem do trocador de calor	1,0
11. Interruptor multifunção	1,5
12. Suporte do chicote	1,5
13. Trocador térmico da caixa	5,0
14. Bujão de enchimento	2,4
15. Bujão de nível	2,4
16. Bujão de dreno	4,0
17. Suporte da caixa de velocidades	4,5
Porca do diferencial (M24 x 150)	32,5

Características – Manutenção

Periodicidade - níveis

Xantia	
Motorização	XUD9 BTF / XU10J4R / XU7JP4
Capacidade de caixa	6 litros, aproximadamente
Capacidade de troca	3 litros, aproximadamente
Óleo exclusivo	Citröen 97.36.22
Periodicidade de troca	Lubrificação permanente
Completar nível	60.000 Km
Lubrificação caixa	Por pressão
Lubrificação ponte	Por pressão
Massa	aprox. 70 kg com óleo e eletrônica
Capacidade em torque	210 mN de 2000 a 4500 rpm

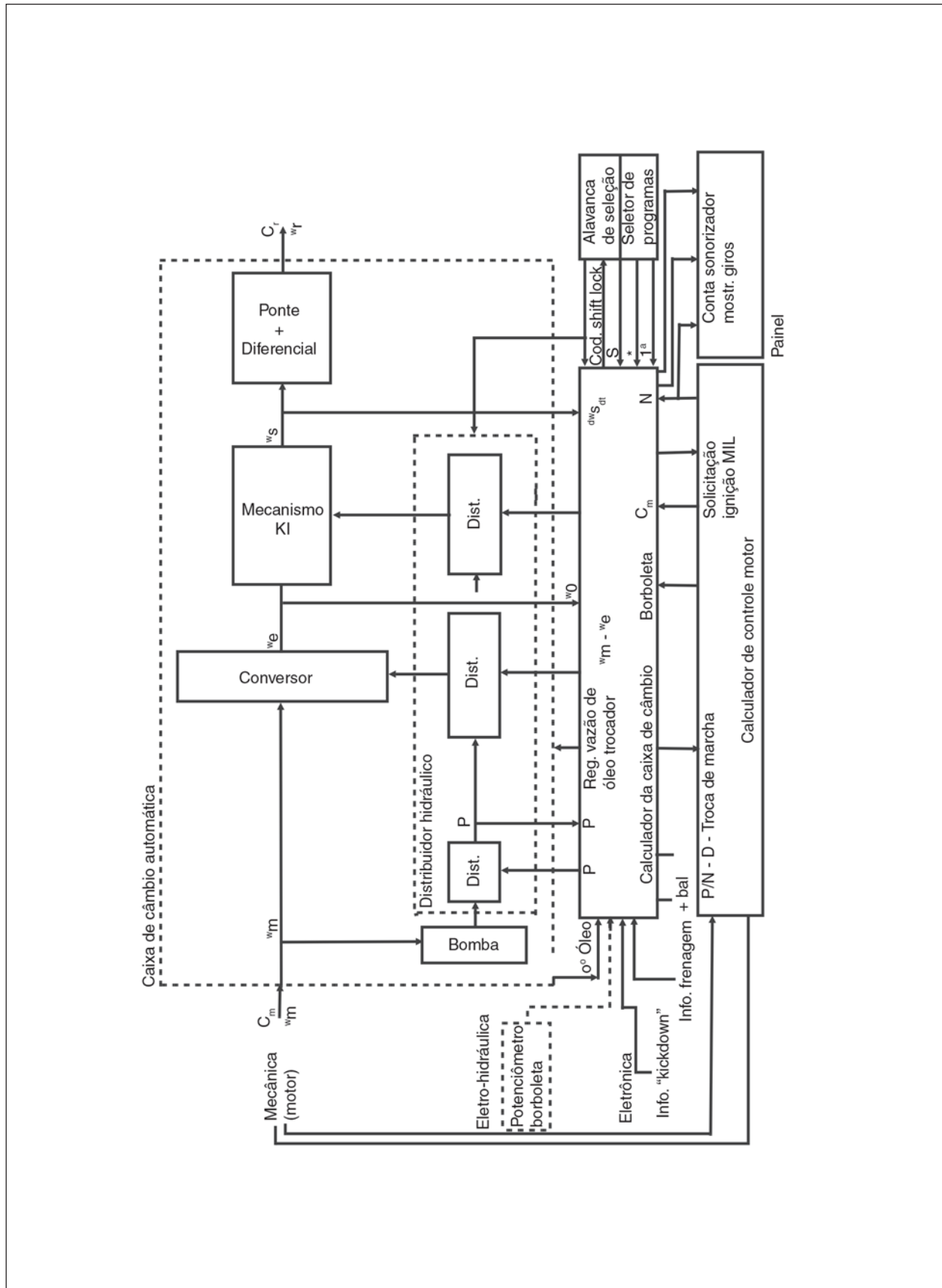
Marchas

Xantia						
Motorização	XUD9BTF			XU10J4R		XU7JP4
Tipo da caixa de câmbio	20TP04			20TP05		20TP06
Pneus	205/60R15 - 1,920 m			185/65R15 - 1,895 m		
Marchas	Rt	Rdesm	Vvei	Rt	Rdesm	Vvei
1ª	0,367	2,72	11,55	0,367	2,72	10,20
2ª	0,667	1,5	21,00	0,667	1,5	18,53
3ª	1	1	31,48	1	1	27,79
4ª	1,407	0,71	44,30	1,407	0,71	39,10
Ré	-0,407	-2,45	12,81	-0,407	-2,45	11,31
Ponte de saída	52 x 67			52 x 67		
Par cilíndrico de ponte	25 x 71			23 x 73		
Par taquimétrico	24 x 20			24 x 20		

- As velocidades em km/h são dadas para 1000 rpm motor
- Rt = relação de transmissão
- Rdesm = relação de desmultiplicação
- Vvei = veículo

Posição da Alavanca	Limite Mínimo de Interdição	
3	113 km/h	155 km/h
2	73 km/h	103 km/h
2 + pressionar a tecla "1" do seletor de programas	35 km/h	48 km/h
R	15 km/h	19 km/h
R + pressão no pedal do freio	25 km/h	34 km/h

Organização da Transmissão Automática AL4



Cuidados

Reboque

A lubrificação da caixa de câmbio é feita com o motor funcionando. Este aciona a bomba de óleo da caixa; também em caso de reboque será necessário levantar as rodas motrizes. O reboque com as rodas motrizes no solo é entretanto possível em casos excepcionais, se forem respeitadas as seguintes condições:

- alavanca de seleção na posição “N”,
- não acrescentar óleo,
- não ultrapassar a velocidade de 50 km/h num percurso de 50 km.

Condução

Nunca circular com o contato desligado. Nunca empurrar o veículo para fazê-lo pegar (impossível com caixa de câmbio automática).

NOTA:

A lubrificação da caixa de câmbio somente é assegurada durante o funcionamento do motor.

Intervenções em elementos elétricos

Não desligar:

- a bateria com o motor funcionando,
- o calculador com o contato ligado,

Antes de ligar novamente um conector verificar:

- o estado de todos os contatos (deformação, oxidação...),
- a existência e o estado do travamento mecânico.

Para a realização de controles elétricos:

- a bateria deve estar corretamente carregada,
- nunca utilizar uma fonte de tensão superior a 16V,
- nunca utilizar uma lâmpada teste.

Intervenções mecânicas

Nunca colocar a caixa de câmbio no chão sem uma proteção.

É obrigatório instalar a trava de segurança do conversor quando a caixa de câmbio estiver desmontada.

Utilizar a trava de centralização para acoplar a caixa de câmbio ao motor.

Retirar a trava de centralização antes de acoplar a caixa de câmbio ao motor.

Tampar todas as conexões hidráulicas.

Processos de Intervenção

Caixa de Velocidades Automática MB3/4HP20/CVA Auto-ativa (AL4)

Introdução

A fim de reduzir as substituições de peças não justificadas, caixa de velocidades em particular, solicitamos que se respeite o processo seguinte.

Processos de Intervenção

ATENÇÃO:

Nunca intervir na caixa de velocidade sem a ferramenta necessária.

Ferramenta necessária

DIAG 2000 ou TEP 92.

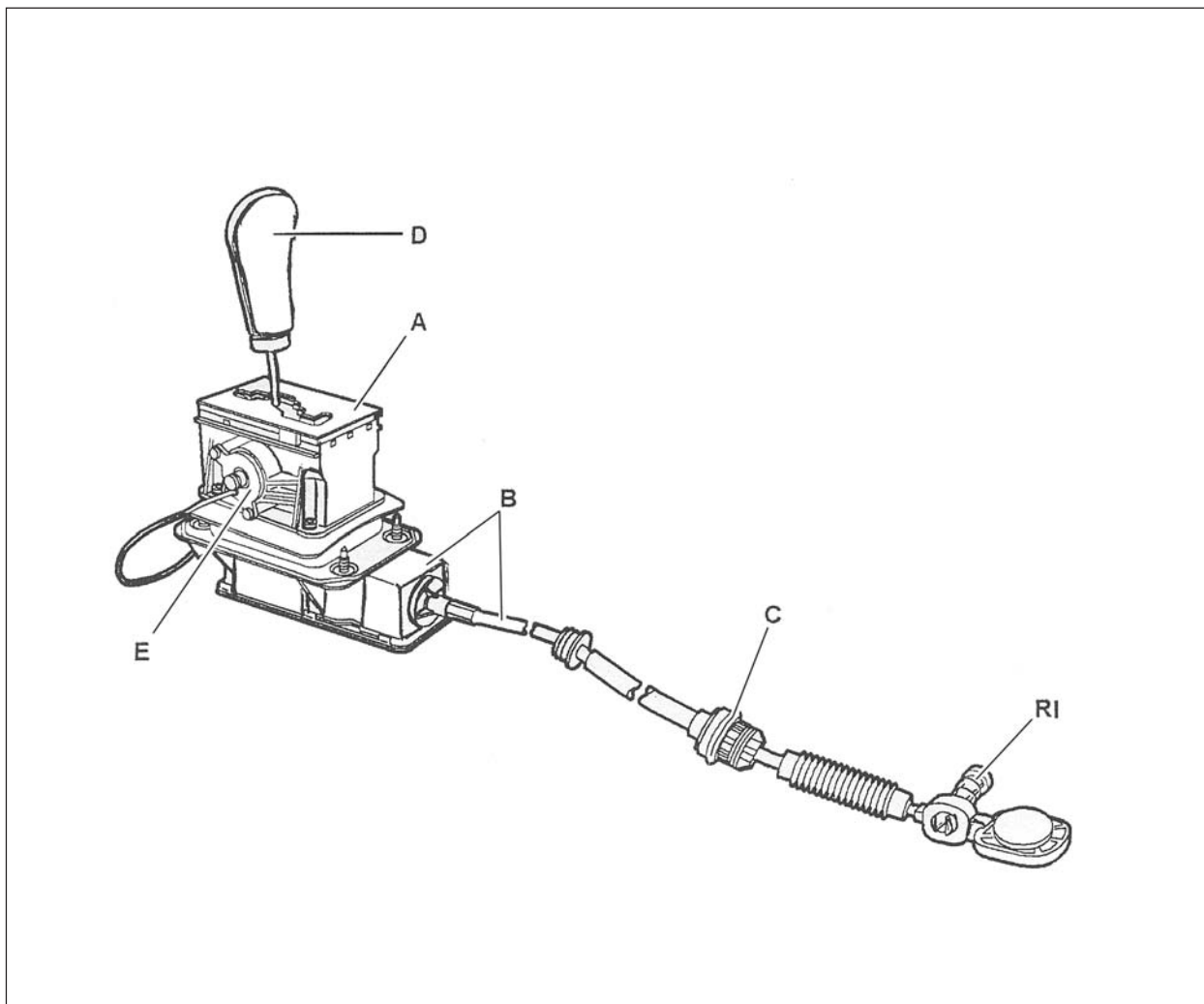
Caixa(s) de intervenção periférico(s):

CVA Autoativa AL4.

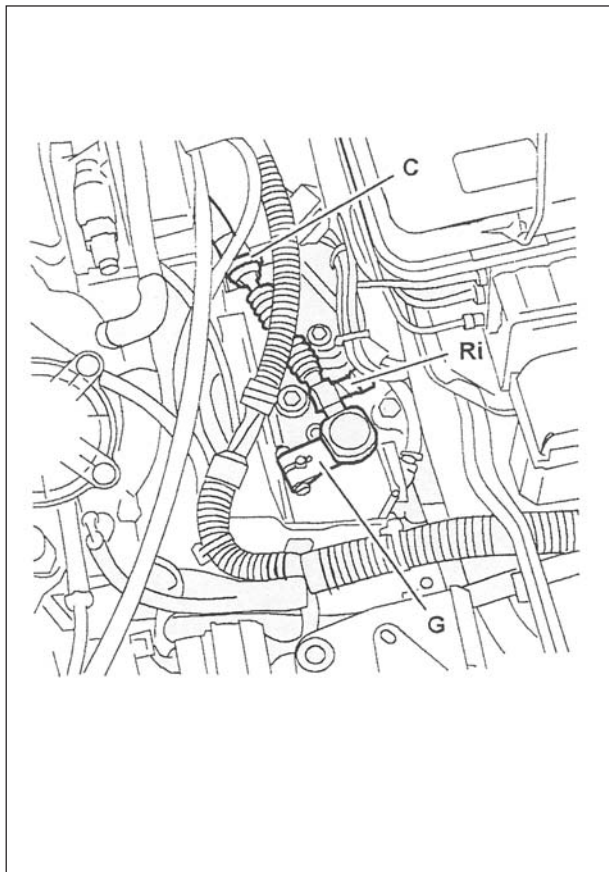
Comando de Seleção

Alavanca de seleção

A alavanca de câmbio, através do eixo de seleção (na caixa de câmbio), possibilita o acionamento do contador multifunções e a válvula manual do bloco hidráulico.



- A. Parte superior
- B. Parte inferior
- C. Imobilizador flexível
- D. Alavanca de câmbio
- E. Pino de travamento da função Shift-Lock
- Ri. Regulagem inicial



A alavanca de câmbio (ou de seleção de marchas), localizada no console central, possui 6 posições.

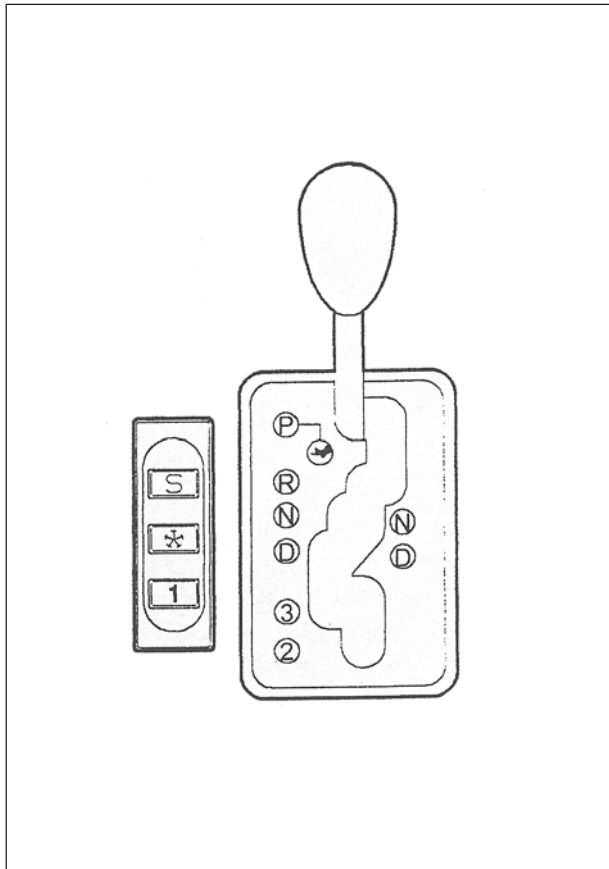
A alavanca possui um dispositivo de segurança mecânico que pode ser destravado através de uma ação radial sobre a alavanca.

Observação:

É necessário ligar o contato e pisar no pedal do freio para tirar a alavanca da posição “P”: função Shift-Lock.

Legendas:

- C. Imobilizador flexível
- Ri. Regulagem inicial
- G. Retorno de comando com rótula



Seleção de programas

O seletor, localizado no console central ao lado da alavanca de seleção, possui 3 teclas:

Através dele o condutor informa ao computador:

- o programa escolhido,
- a primeira marcha imposta – obtida pela pressão na tecla 1 do seletor, com a alavanca na posição “2”.

As marchas são trocadas automaticamente, em função da velocidade do veículo, da carga do motor, e segundo as diferentes leis de passagem escolhidas pelo computador em função de um dos três programas disponíveis.

Para selecionar o programa, o condutor deve pressionar a tecla “S” ou “*” do seletor de programas.

Três programas estão disponíveis:

- Auto-adaptativo ou “normal” (sem pressão sobre a tecla):

É o programa básico; o calculador eletrônico adapta o funcionamento da caixa de câmbio ao estilo de condução, à estrada, à carga do veículo, privilegiando a economia de combustível.

- “Sport” (pressão na tecla S):

Este programa privilegia a condução esportiva em detrimento da redução de consumo. O gerenciamento da passagem das marchas permanece automático,

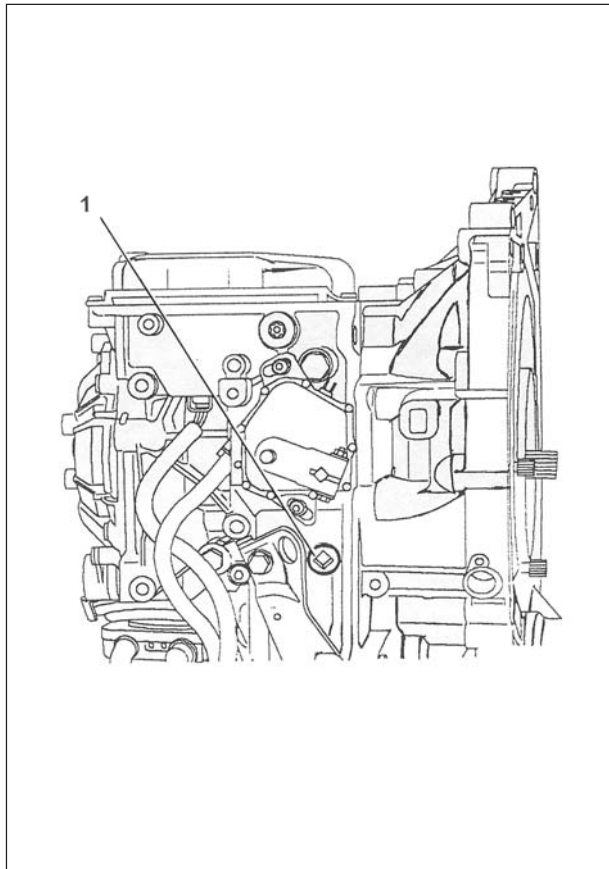
- “Neve” (pressionar a tecla):

Este programa é adaptado à condução em pista com baixa aderência. Em modo drive, ele se caracteriza pela supressão da ou das duas primeiras marchas e por reduções mais frequentes graças a um conjunto de leis de passagem específico.

Para as posições impostas 1, 2, 3, o conjunto de leis “Neve” é utilizado, sempre considerando as restrições próprias à posição escolhida.

Observação:

Após cada corte/ ligações de contato, o calculador passa automaticamente à configuração “programa normal”.



Controle do Nível de Óleo

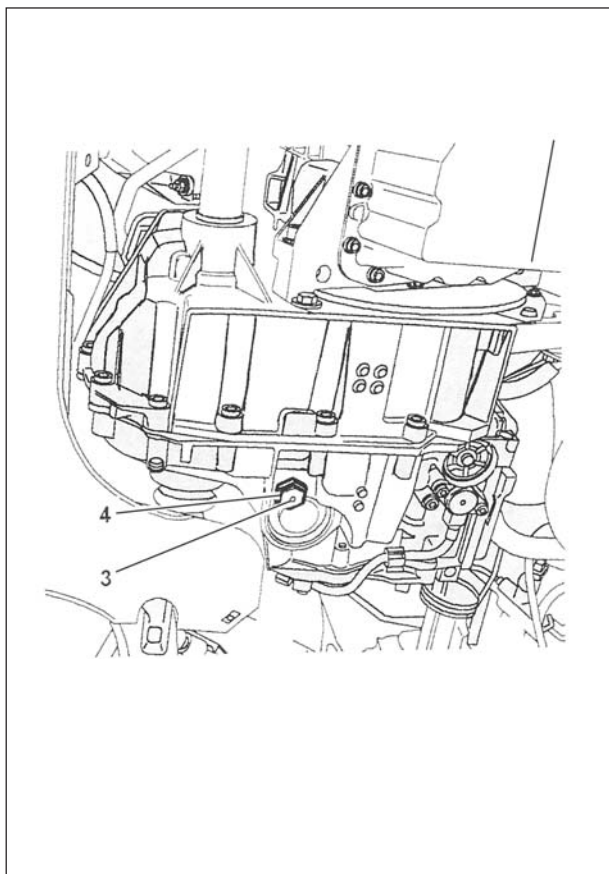
Verificar o nível a cada 60 000 km.

Condições prévias:

- Veículo em posição horizontal;
- Certificar-se de que o “modo emergência” de funcionamento não está acionado;
- Retirar a tampa de enchimento 1 e acrescentar automaticamente 0,5 litros de óleo na caixa de câmbio;
- Pisar no freio e engatar todas as marchas;
- Alavanca de seleção na posição P;
- Motor funcionando em marchas-lenta;
- Temperatura do óleo 60°C +8—2;

Legendas

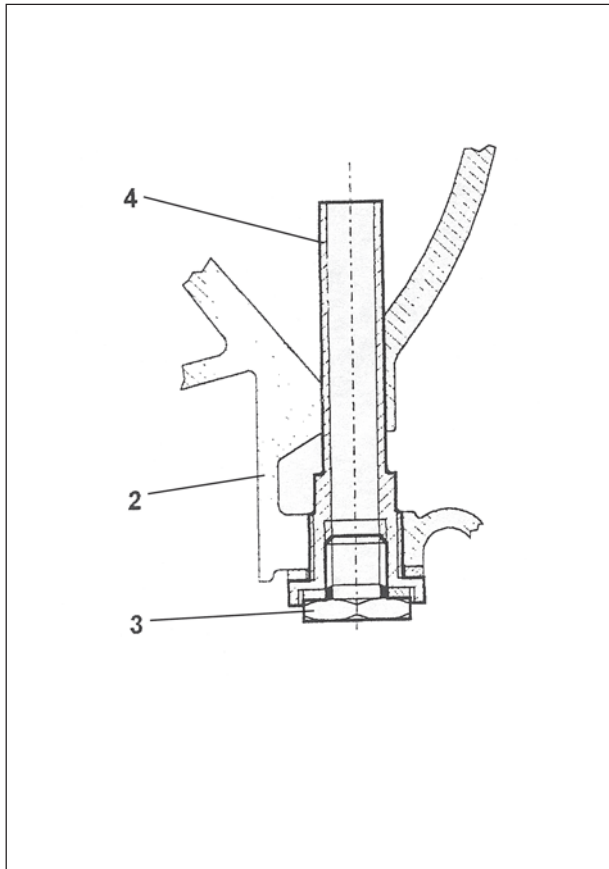
1. Bujão de enchimento
2. Cárter da caixa de câmbio



3. Parafuso de medida de nível

4. Bujão de dreno

- Retirar o bujão medidor de nível (3);
- Se o óleo escorre e a seguir goteja, - rosquear o parafuso medidor de nível, e apertá-lo com 2, 4 mdaN;
- Se o óleo goteja ou nada:
 - rosquear o parafuso medidor de nível (3),
 - parar o motor,
 - adicionar 0,5 litros de óleo na caixa de câmbio,
 - retomar o procedimento de controle de nível,
 - o nível de óleo estará correto se o óleo escorrer em forma de filete e gotejar a seguir,
 - rosquear o parafuso medidor de nível (3) e apertá-lo com 2,4 mdaN
- Rosquear a tampa de enchimento (1) e apertá-lo com 2,4 mdaN;
- O excesso de óleo pode causar:
 - um superaquecimento do óleo,
 - vazamento,
 - danos à caixa de câmbio.
- Um nível de óleo muito baixo pode acarretar a destruição da caixa de câmbio.



Drenagem / Enchimento / Verificação do Nível de Óleo

Introdução

A caixa automática (AL4) possui lubrificação permanente.

A verificação só deve ser efetuada aos 60.000 km.

Apesar disso, a caixa de velocidades automática dispõe de um sistema de medição da qualidade do óleo. O calculador da caixa de velocidades AL4 dispõe de um sensor de degradação do óleo.

Para um mesmo intervalo de tempo, o contador é incrementado com um certo número de unidades (de degradação) em função da temperatura da caixa de velocidades.

Quando o contador estiver saturado, o calculador da caixa de velocidades informa ao cliente a presença de um defeito pelo relamejamento dos visores Sport e Neve no painel.

Com o aparelho de diagnóstico, o técnico verifica se é necessário ou não substituir o óleo da caixa de velocidades.

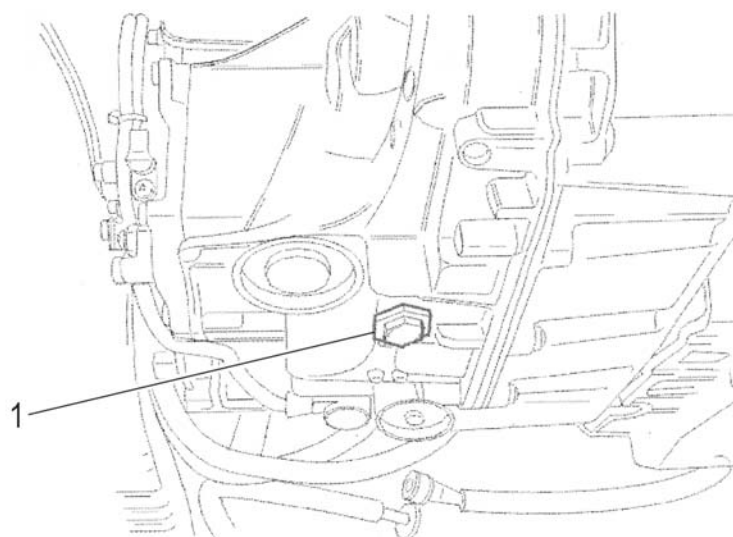
Para qualquer intervenção que necessite de adição mínima de 0,5 litro de óleo novo na caixa de velocidades, fazer a atualização do contador de degradação de óleo com o aparelho de diagnóstico.

Drenagem

Nota:

- Caixa de velocidades no lugar;
- A drenagem é parcial;
- Retira-se cerca de 4 litros.

Óleo da caixa de velocidades quente. Desmontar o parafuso (1) (6 faces de 27 mm).



Enchimento

Atenção:

Único óleo a utilizar: ESSO LT 71141.

Desmontar o tampão (2) com a ferramenta especial.

Atenção:

Não desmontar o parafuso (3).

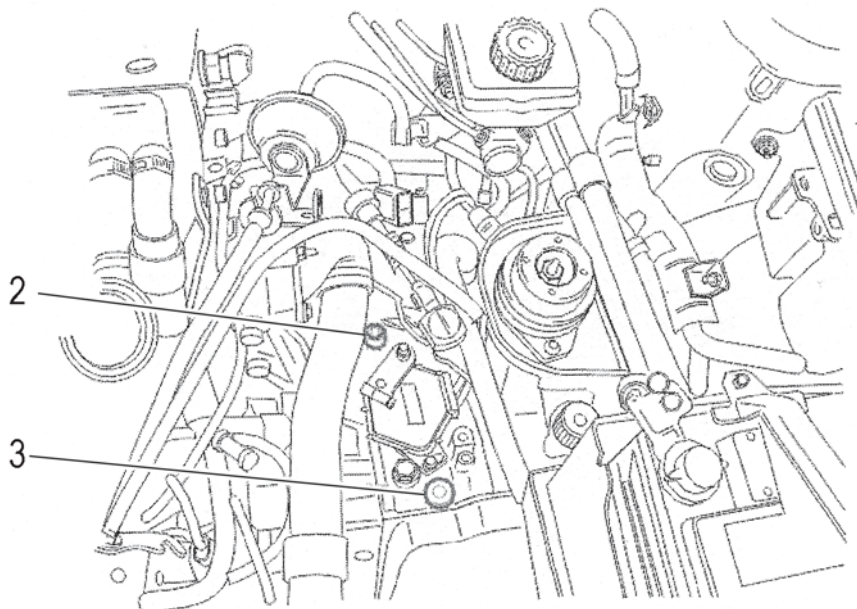
Encher a caixa de velocidades com a ferramenta especial.

Quantidade de óleo a adicionar:

- após drenagem: 4 litros.
- após desmontagem-montagem do cárter do corpo de válvulas 1,5 litros.
- após drenagem e substituição do corpo de válvula 4,5 litros.
- após drenagem e substituição do conversor: 5 litros.

Atenção:

Para qualquer intervenção que necessite de adição mínima de 0,5 litro de óleo novo na caixa de velocidades, fazer a atualização do contador de degradação de óleo com o aparelho de diagnóstico; seguir o processo de verificação do nível de óleo.



Verificação

Atenção:

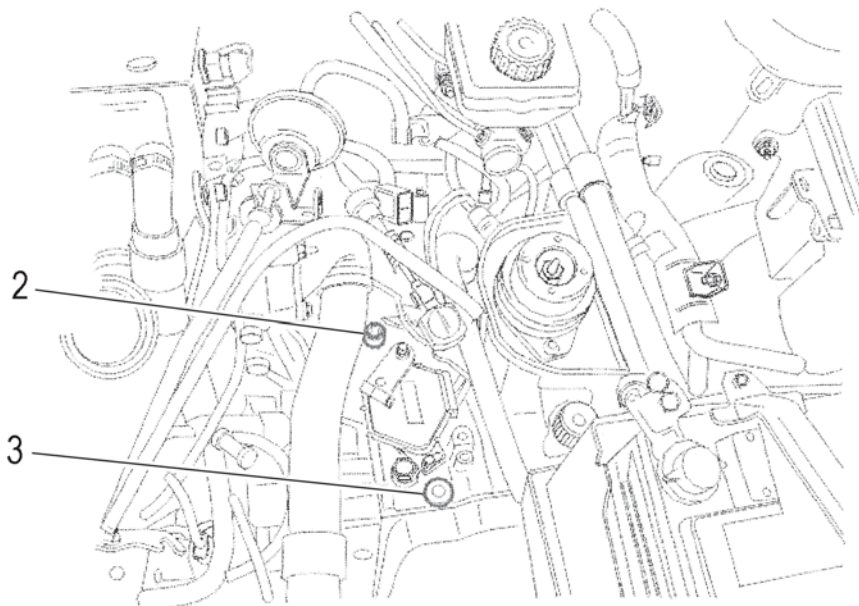
Único óleo a utilizar ESSO LT 71141.

Condições prévias:

- Verificar se não existem falhas armazenadas na memória do TCM.
- Pôr o veículo num elevador.
- Alavanca de velocidades na posição P.
- Ligar o aparelho de diagnóstico.
- Seleccionar a função medida parâmetros.
- Retirar o bujão de enchimento (2).

Atenção:

- Adicionar 0,5 litro(s) de óleo com a ferramenta.
- Não desmontar o parafuso (3).



Motor funcionando:

Aquecer o óleo da caixa de velocidades até uma temperatura compreendida entre 58°C 68°C.

Desmontar o bujão de nível (4) (6 faces de 19 mm).

O óleo escorre em fio e depois gota a gota: o nível está correto.

Atenção:

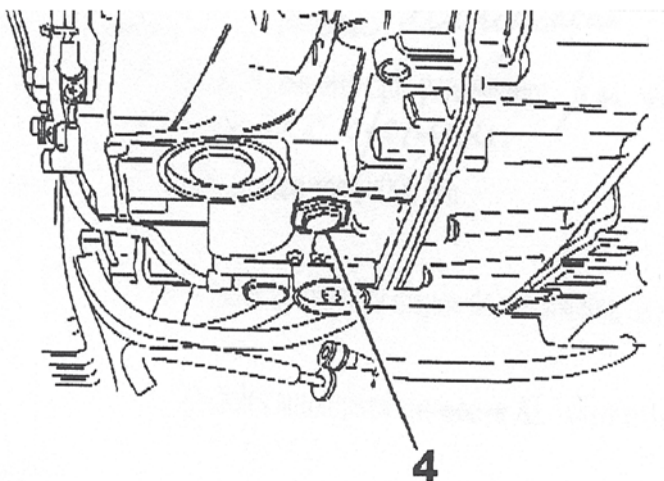
Atualização do acumulador de degradação de óleo.

O óleo escorre gota a gota ou não escorre:

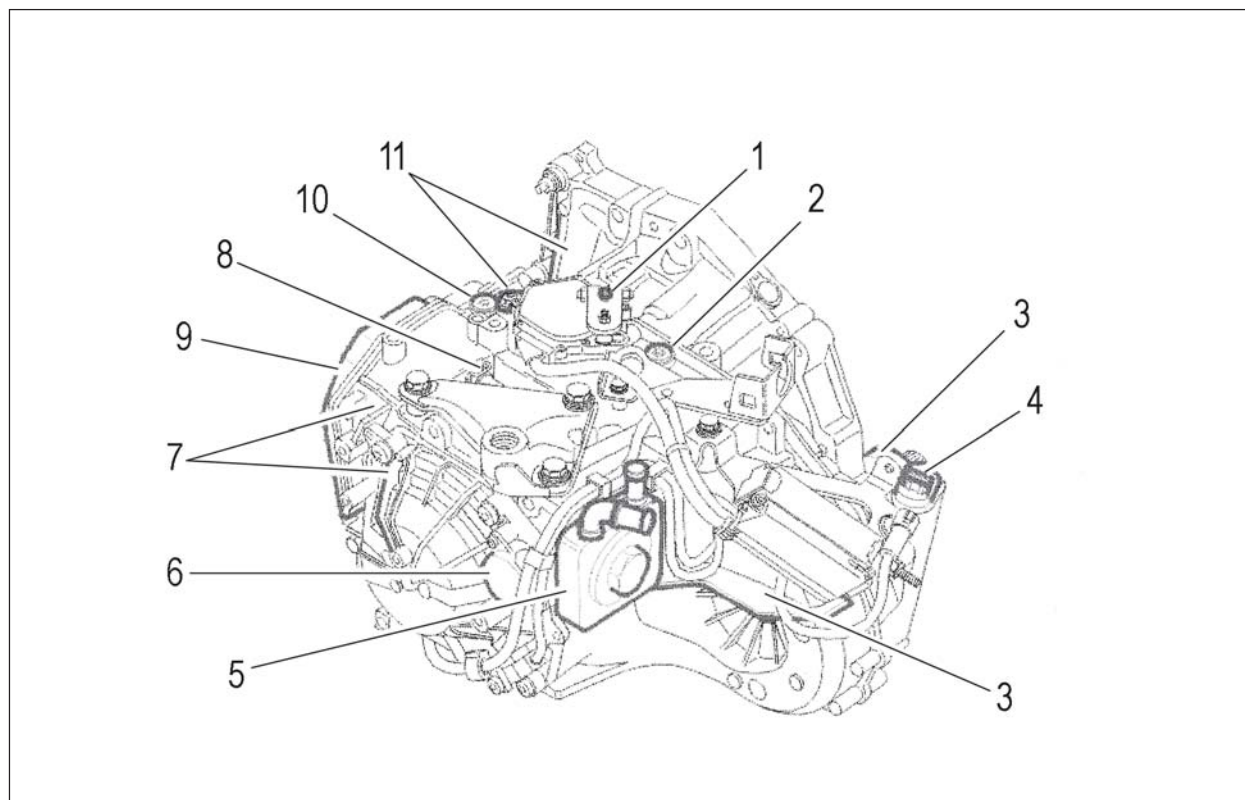
- parar o motor;
- deixar arrefecer;
- adicionar 0,5 litro de óleo;
- recomeçar o procedimento;
- substituir a junta de estanqueidade;
- apertar o parafuso (4) a 2,4 m.daN.

Atenção:

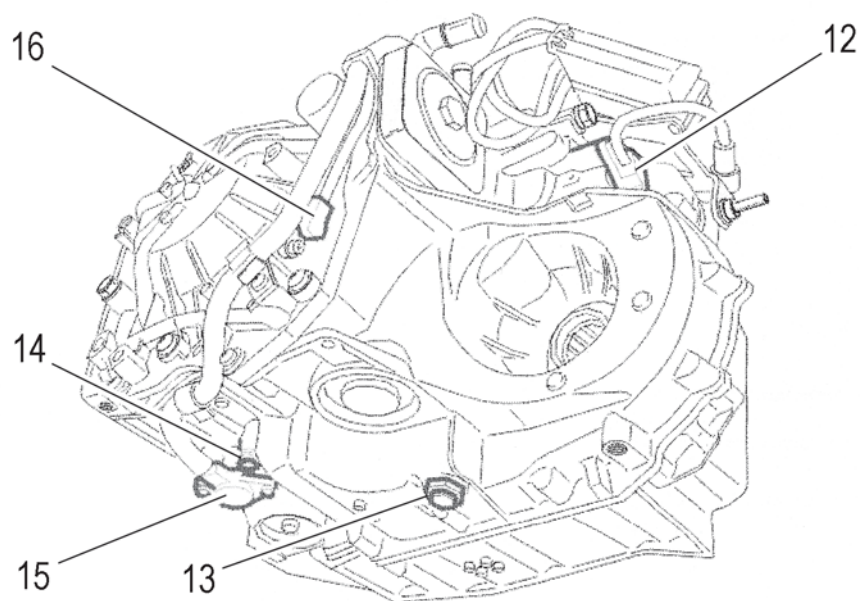
É imperativo adicionar 0,5 litro de óleo antes de executar o processo.



Diagnóstico de Vazamento de Óleo



Referência	Origem do Vazamento	Soluções
1	Eixo seletor	Desmontar o interruptor multifunções. Substituir a junta de estanqueidade.
2	Bujão de enchimento	Substituir a junta do bujão.
3	Retentores de saída do diferencial	Substituir a junta defeituosa.
4	Sensor de velocidade	Substituir a junta tórica.
5	Trocador térmico	Verificar o torque do parafuso oco, as juntas e o trocador.
6	Solenóide de controle do trocador térmico	Substituir a junta tórica.
7	Entre cárter principal e tampa traseira	Substituir a junta principal.
8	Vedador de passagem do chicote do corpo de válvulas	Substituir a junta tórica.
9	Cárter do corpo de válvulas	Verificar o aperto do cárter do corpo de válvulas. Substituir a junta do cárter.
10	Eixo do setor das esferas	Desmontar o cárter do corpo de válvulas, a lâmina das esferas e o eixo do setor das esferas. Substituir a junta tórica.
11	Entre o cárter principal e cárter do conversor	Substituir a junta.



Referência	Origem do Vazamento	Soluções
-	Junta de estanqueidade do conversor	Desmontar a caixa de velocidades e o conversor. Substituir a junta do conversor.
12	Sensor de velocidade de saída da caixa de velocidades	Substituir a junta tórica.
13	Tampão de nível ou drenagem	Substituir a junta de estanqueidade.
14	Tampão da tomada de pressão	Substituir a junta de estanqueidade.
15	Sensor de pressão de linha	Substituir a junta tórica.
16	Sensor de velocidade de entrada da caixa de velocidades	Substituir a junta tórica.

Impossibilidade de desbloquear a função shift-lock

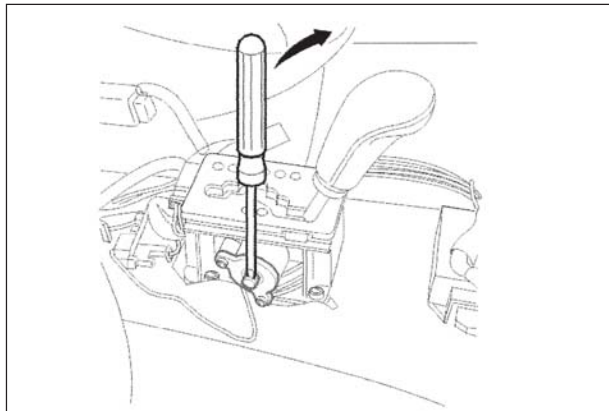
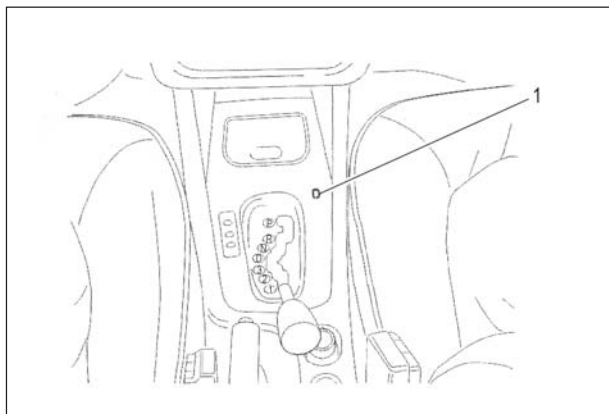
Causas:

- Tensão da bateria
- Eletroímã na caixa da alavanca de passagem de velocidades
- Contactor de posição alavanca passagem velocidades
- Calculador da caixa de velocidades automática
- Cabo elétrico
- Contactor pedal de freio

Solução de emergência

Passos para desbloquear a trava da alavanca:

1. Desmontar o obturador (1).
2. Desbloquear o shift-lock com uma chave de fendas.



Ajuste do Interruptor Multifunção

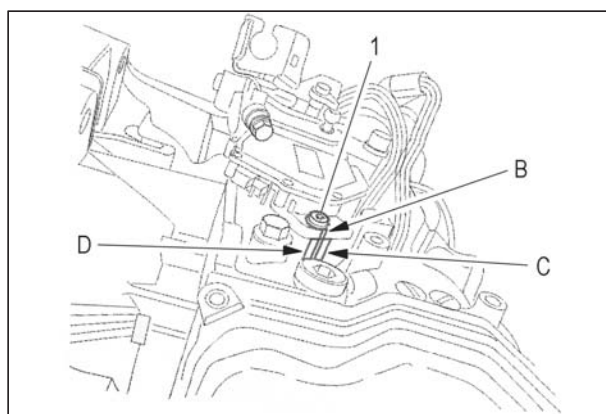
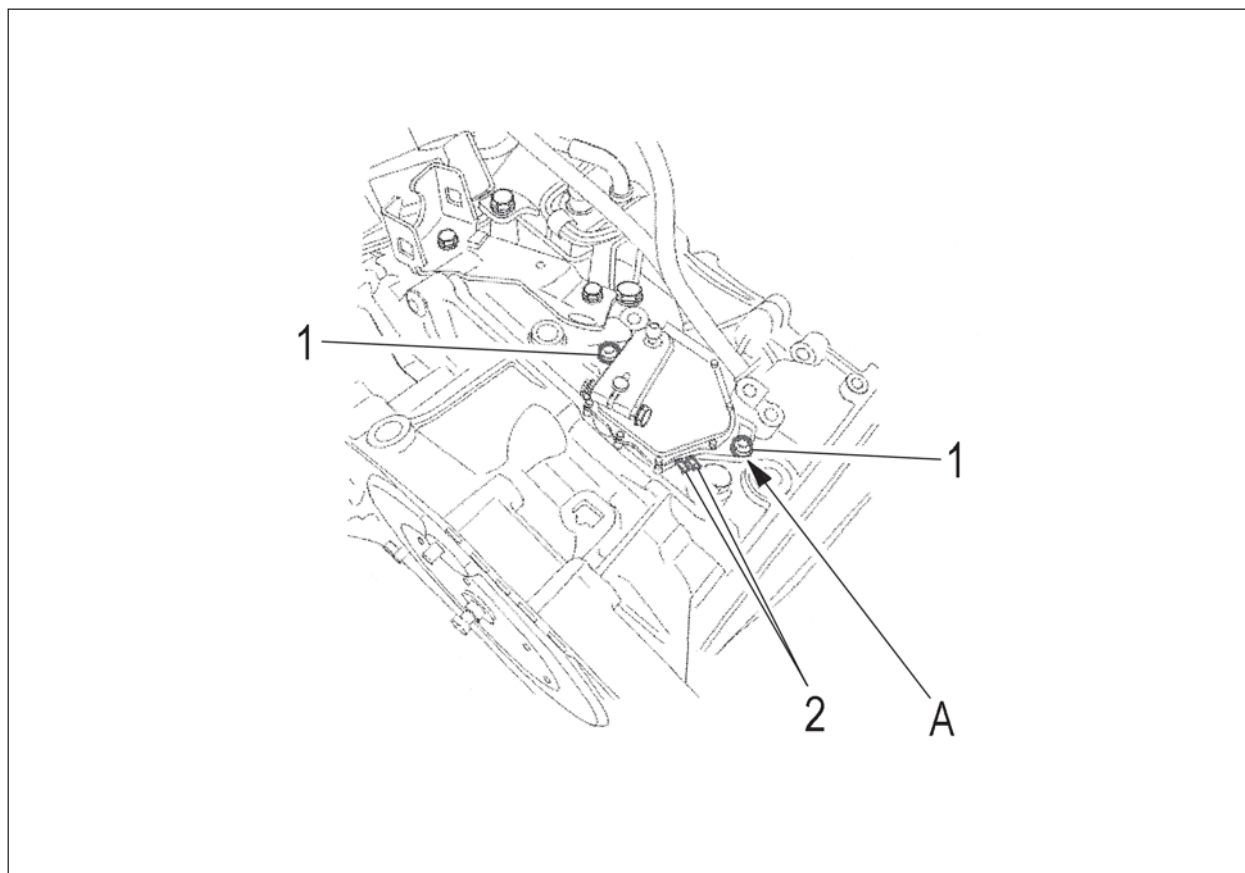
Eixo seletor de velocidade na posição N.

Soltar os parafusos (1).

Ligar o interruptor multifunções em batente no parafuso (A).

Ligar o multímetro em posição ohmímetro nos contatos (2).

Efetuar uma rotação do interruptor multifunções até fechar o circuito entre os contatos ($R = 0 \Omega$).



Nesta posição, fazer uma marca de posição do interruptor multifunções em relação ao cárter da caixa (C).

Prosseguir a rotação até à abertura do circuito entre os contatos.

Nesta posição, efetuar uma outra marca de posição no cárter da caixa (D).

Voltar atrás de maneira a posicionar a marca (B) entre as 2 marcas (C e D) (posição média).

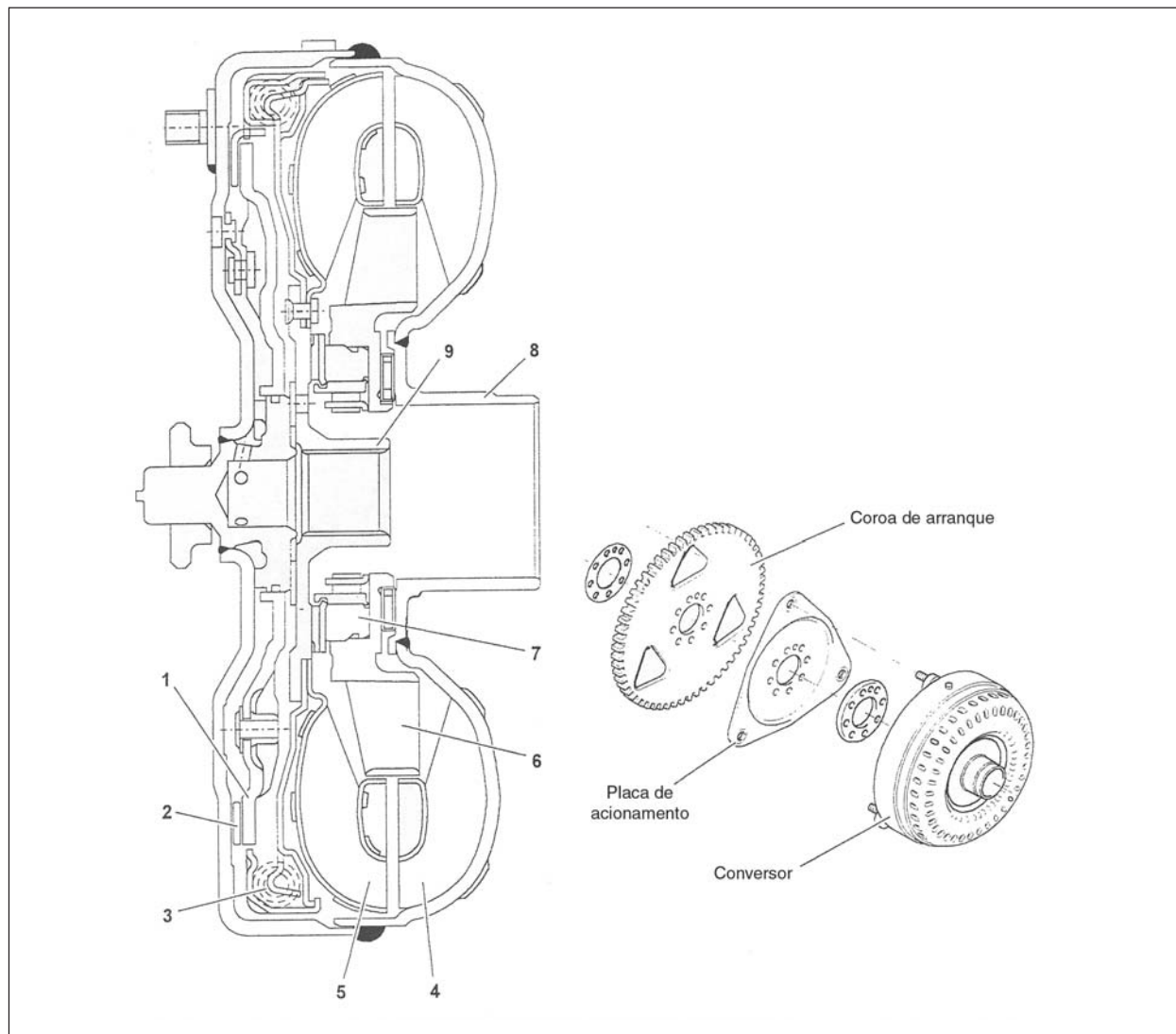
Nesta posição, apertar os parafusos de fixação (1) do interruptor multifunções (aperto a 1,5 m.daN).

Confirmar a correspondência entre a posição da alavanca de velocidades e o mostrador do painel.

Conversor de Torque

A caixa de câmbio AL4 é equipada com um conversor de torque clássico, ao qual se encontra incorporado um dispositivo de bloqueio (Lock-up).

Descrição



1. Pistão de lock-up
2. Disco de fricção de dupla face
3. Amortecedor de vibrações
4. Impulsor
5. Turbina
6. Reator
7. Roda livre
8. Acionamento da bomba de óleo
9. Acionamento da árvore de entrada da caixa de câmbio

O conversor é composto de:

- um impulsor (4), ligado ao motor,
- uma turbina (5), ligada à caixa de câmbio,
- um reator (6), montado em uma roda livre (7), situado entre o impulsor e a turbina,
- um dispositivo de bloqueio (Lock-up) pilotado pelo calculador, que compreende um pistão (1), um disco de fricção (2) e um amortecedor de vibrações (3).

O conversor encontra-se fixado ao volante motor. Sua função é garantir uma ligação macia e automática entre o motor e a caixa de câmbio.

Ele funciona em duas fases:

- fase “conversor”, na qual o torque do motor é multiplicado em até 2,2.
- fase “acoplador”, na qual ele transmite o torque do motor com um rendimento de 0,98 (de 1 se ele estiver bloqueado).

Bloqueio do Conversor

Generalidades

A embreagem é comandada hidraulicamente por uma eletro-válvula pilotada pelo calculador:

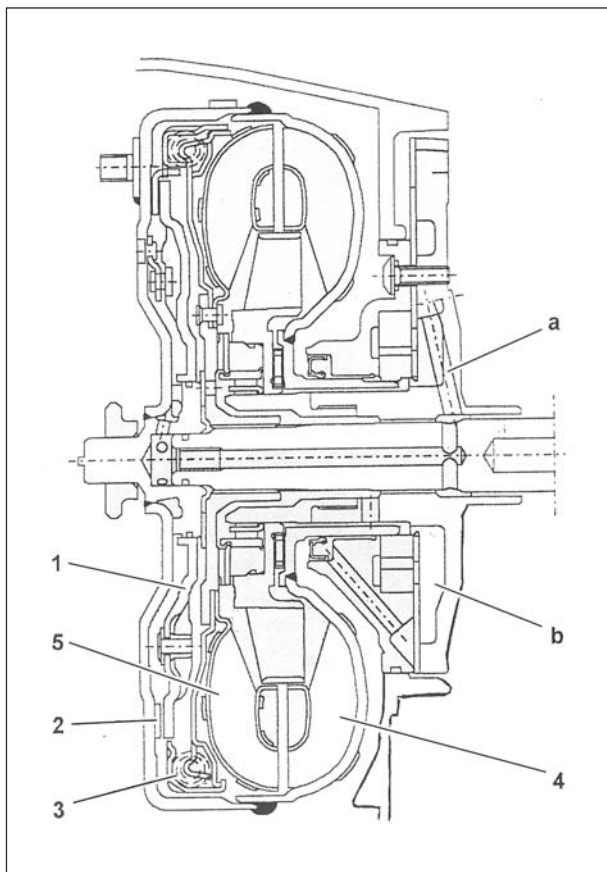
A embreagem pode assumir dois estados:

- estado aberto: funcionamento clássico do conversor,
- estado fechado: no qual o conversor solidário à turbina e ao impulsor transmite integralmente o torque do motor; freio motor disponível, redução do consumo de combustível, resfriamento do óleo da caixa.

O bloqueio é possível para a 2ª, 3ª e 4ª marchas (e raramente na 1ª).

A inversão do sentido de circulação do óleo aciona ou não o bloqueio do conversor.

O gerenciamento dos dois estados possíveis do Lock-up é feito pelo calculador segundo um conjunto de leis memorizado.

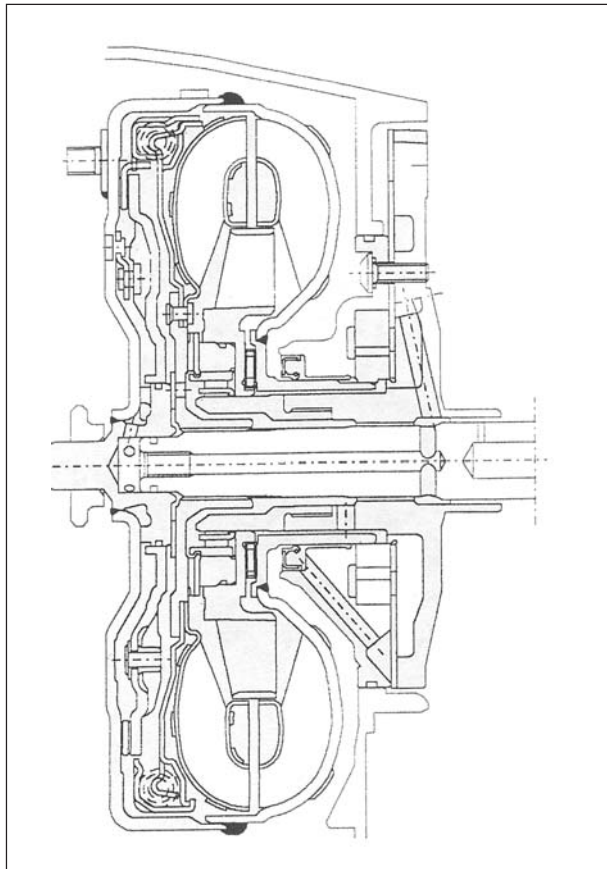


Princípio de Funcionamento do Lock-up

O pistão de bloqueio (1) possibilita o funcionamento solidário do impulsor (4) e da turbina (5) através do amortecedor de vibrações (3) e do disco de fricção (2).

Conversor desbloqueado

Em modo desbloqueado a pressão do óleo chega pelo circuito lock-up (a) com a finalidade de garantir o deslocamento do pistão de bloqueio do disco de embreagem. O óleo alimenta a seguir o conversor, saindo pelo circuito conversor (b).



Conversor bloqueado

Neste modo de funcionamento, o circuito lock-up (a) é isolado. O óleo chega então pelo circuito conversor (b) ocasionando o deslocamento do pistão de bloqueio. Este último solidariza a turbina e o impulsor através do amortecedor de vibrações e do disco de embreagem dupla face.

Observação:

O pistão de bloqueio permanece solidário ao impulsor durante rotação.

Trem Epicicloidal

Descrição

Para fornecer 4 marchas mais a ré, a caixa de câmbio AL4 conta com um trem epicicloidal do tipo SIMPSON.

Este é formado de dois grupos epicicloidais simples ligados entre si. Temos:

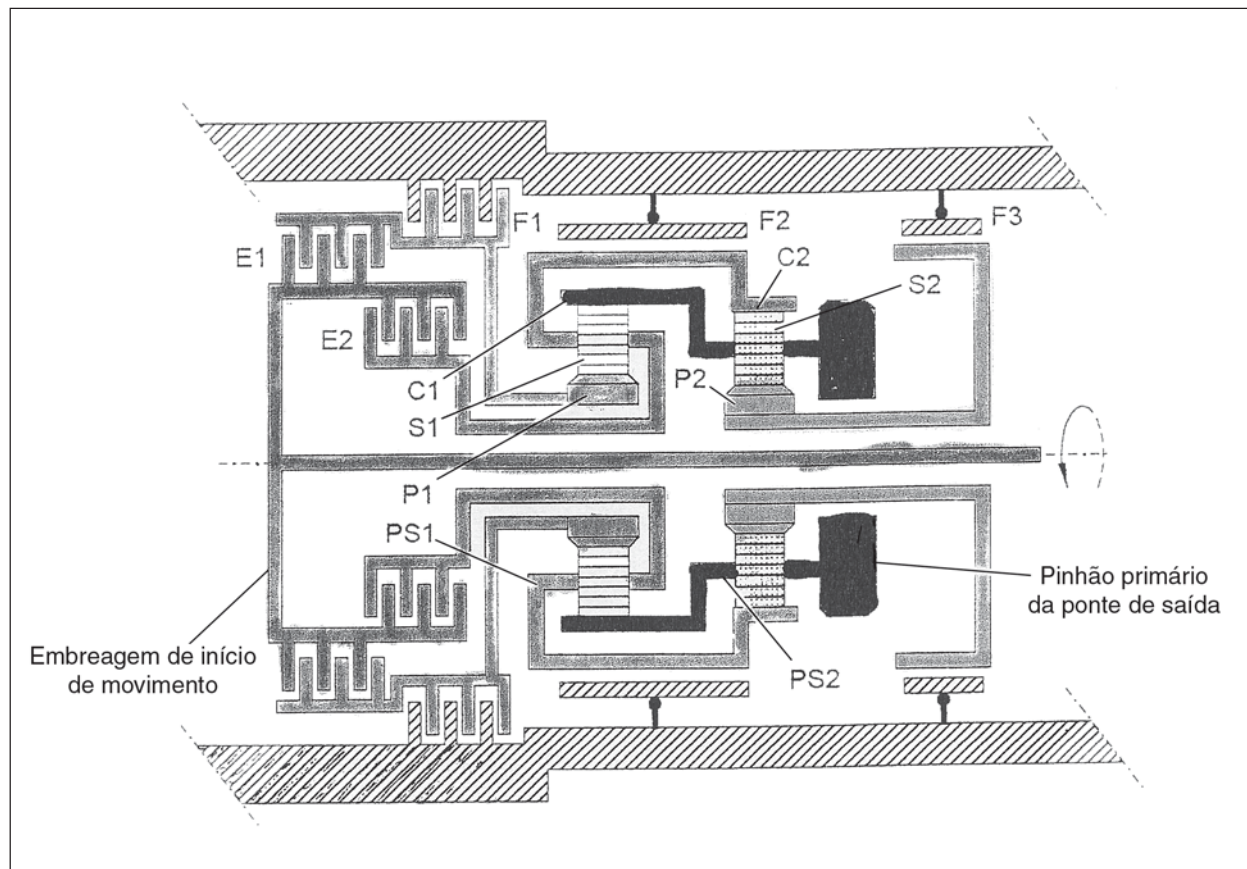
- dois planetários P1 e P2;
- dois conjuntos de satélites S1 e S2;
- dois porta-satélites PS1 e PS2;
- duas coroas C1 e C2.

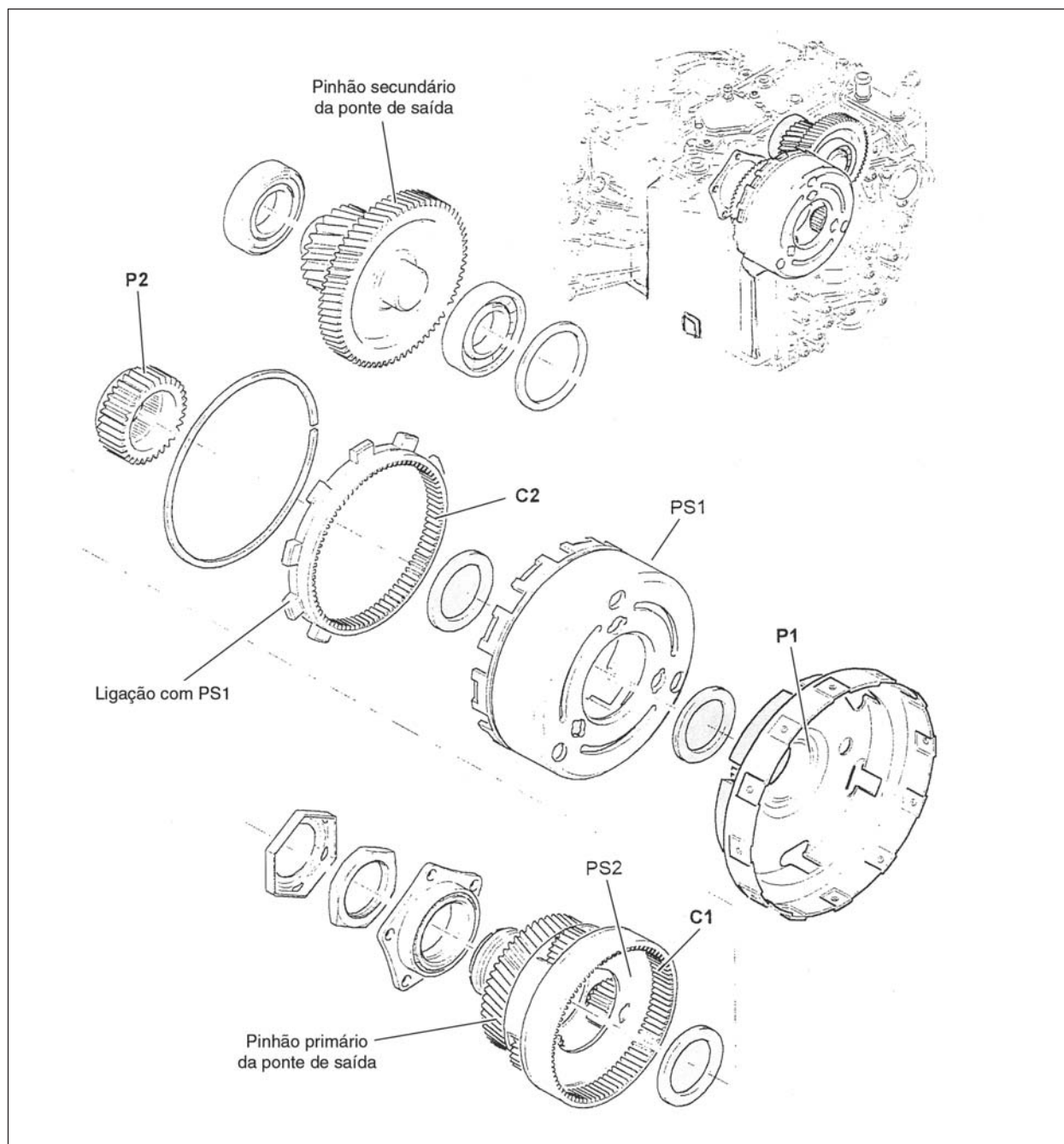
Os dois grupos são unidos do seguinte modo:

- o porta-satélites PS1 e a coroa C2 são solidários;
- o porta satélites PS2 e a coroa C1 são solidários.

O grupo nº1 é o que se encontra ao lado do cárter posterior.

O grupo nº2 é o que se encontra ao lado do conversor. O movimento sai sistematicamente através de seu porta-satélites PS2.





Características do Trem		
Planetário P1		33 dentes
Planetário P2		40 dentes
Satélites S1		21 dentes
Satélites S2		19 dentes
Coroa C1		81 dentes
Coroa C2		80 dentes

Atenção:

Não fazer cair a válvula manual.

Solenóides do corpo de válvulas

- 6. Válvula manual (V.M)
- 7. Solenóide de mudança EVS1.
- 8. Solenóide de mudança EVS2.
- 9. Solenóide de mudança EVS3.
- 10. Solenóide de mudança EVS4.
- 11. Solenóide de mudança EVS5.
- 12. Solenóide de mudança EVS6.
- 13. Solenóide regulador de pressão principal
- 14. Solenóide regulador de pressão do conversor

Nota:

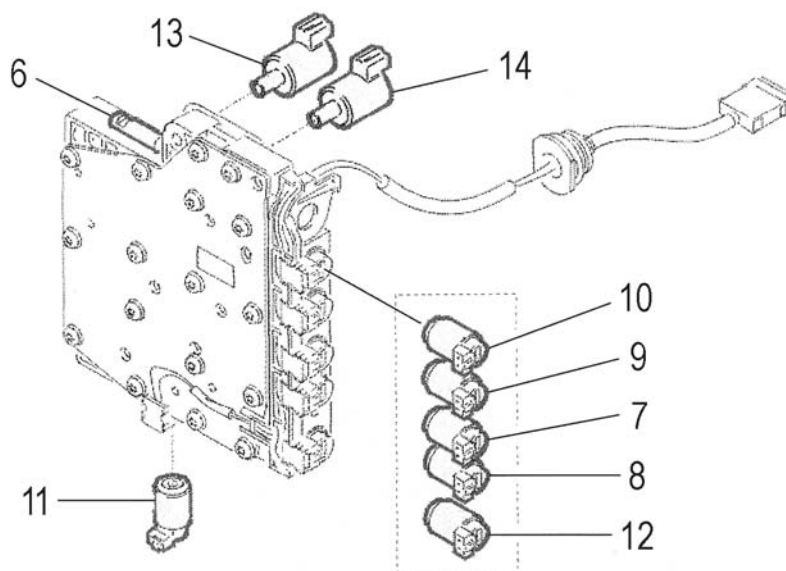
Não é necessário desmontar o corpo de válvulas para desmontar os solenóides de mudanças.

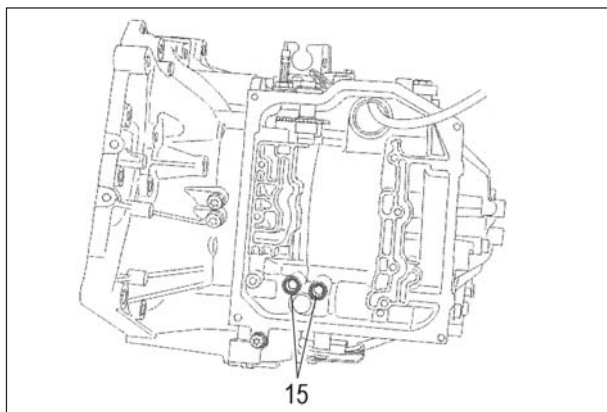
Atenção:

Desde a desmontagem do solenóide (11), segurar a válvula comandada pela eletro-válvulas para que não caia; substituir as juntas dos solenóides em cada montagem.

Nota:

Os parafusos de fixação dos solenóides são apertados a 10 Nm.

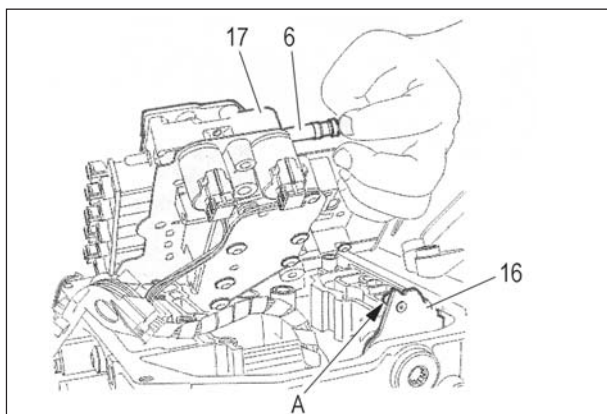




Montagem

Atenção:

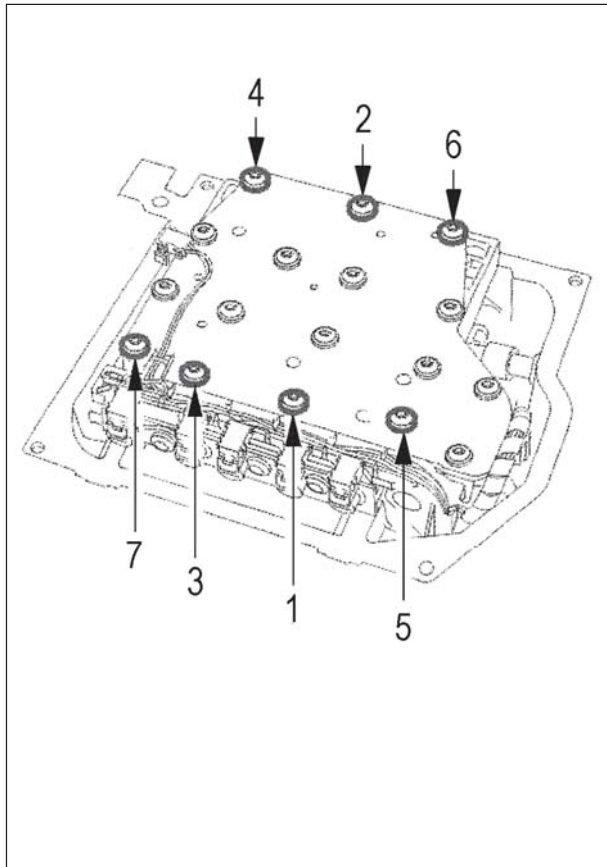
Confirmar a presença das juntas (15) (juntas novas).



Ligar os solenóides (4)-(5).

Atenção:

Observar para que a válvula manual (6) encaixe no ressalto (A) do setor dentado (16).



Instalar os parafusos de fixação do corpo de válvulas (aperto a 0.8 m.daN) respeitar a ordem indicada.

Ligar os solenóides de mudança.

Atenção:

Efetuar o ajuste do comando interno, lâmina (17) e setor dentado (16); efetuar o ajuste do interruptor multifunções.

Confirmar o bom funcionamento da alavanca de seleção de velocidades em todas as posições.

Montar:

- o cárter (2) com junta nova;
- os parafusos de fixação do cárter (1) (aperto a 1 m.daN);
- a mangueira do filtro de ar.

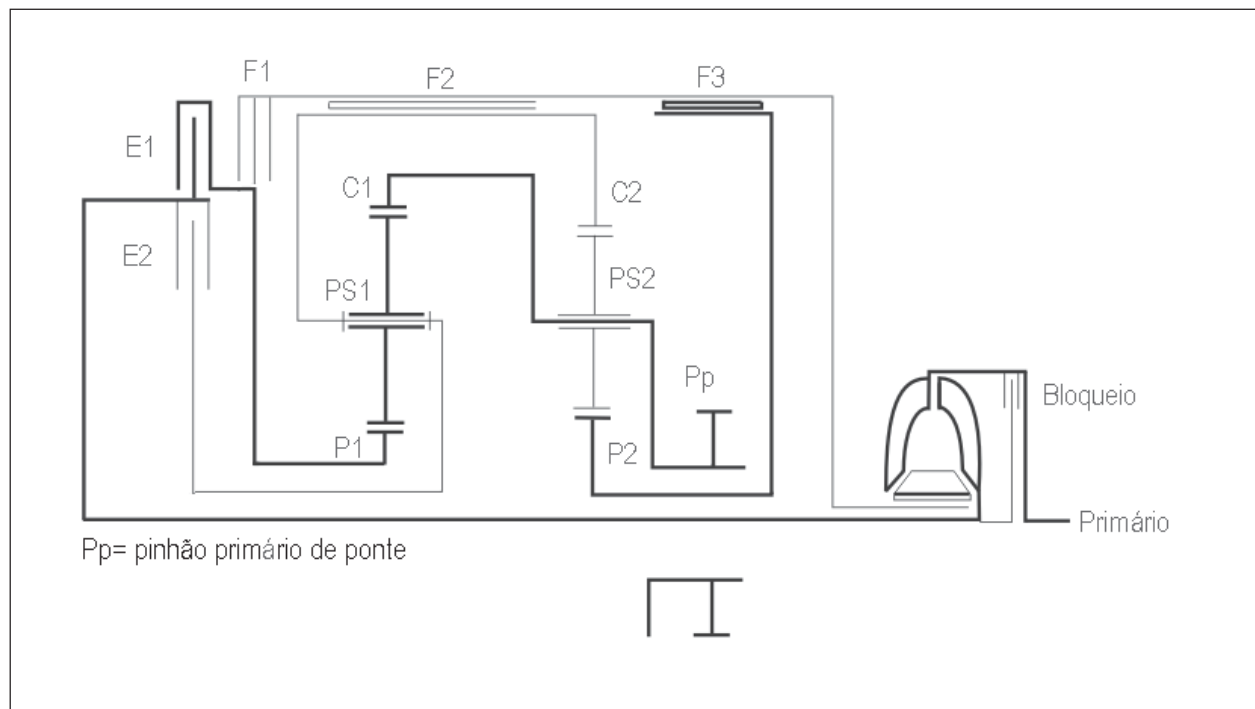
Ligar a bateria.

Efetuar:

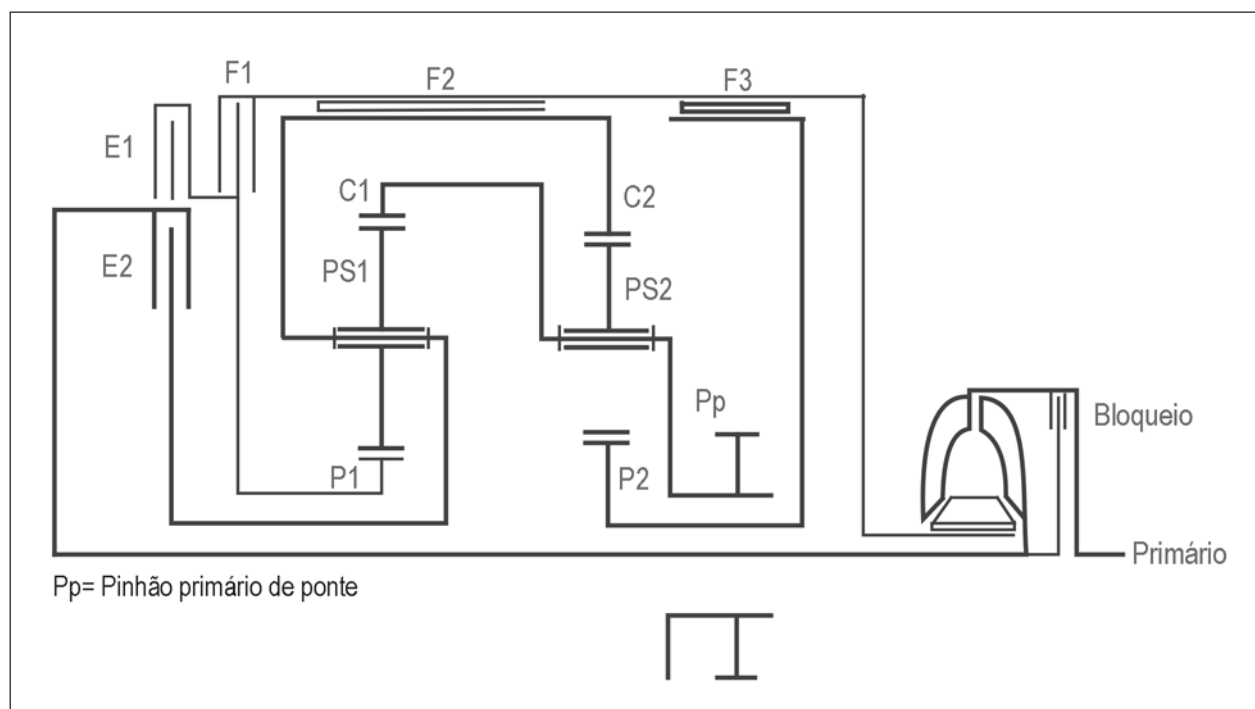
- o enchimento e o nivelamento do óleo da caixa de velocidades;
- uma atualização do valor do contador de depreciação do óleo.

Princípio de funcionamento

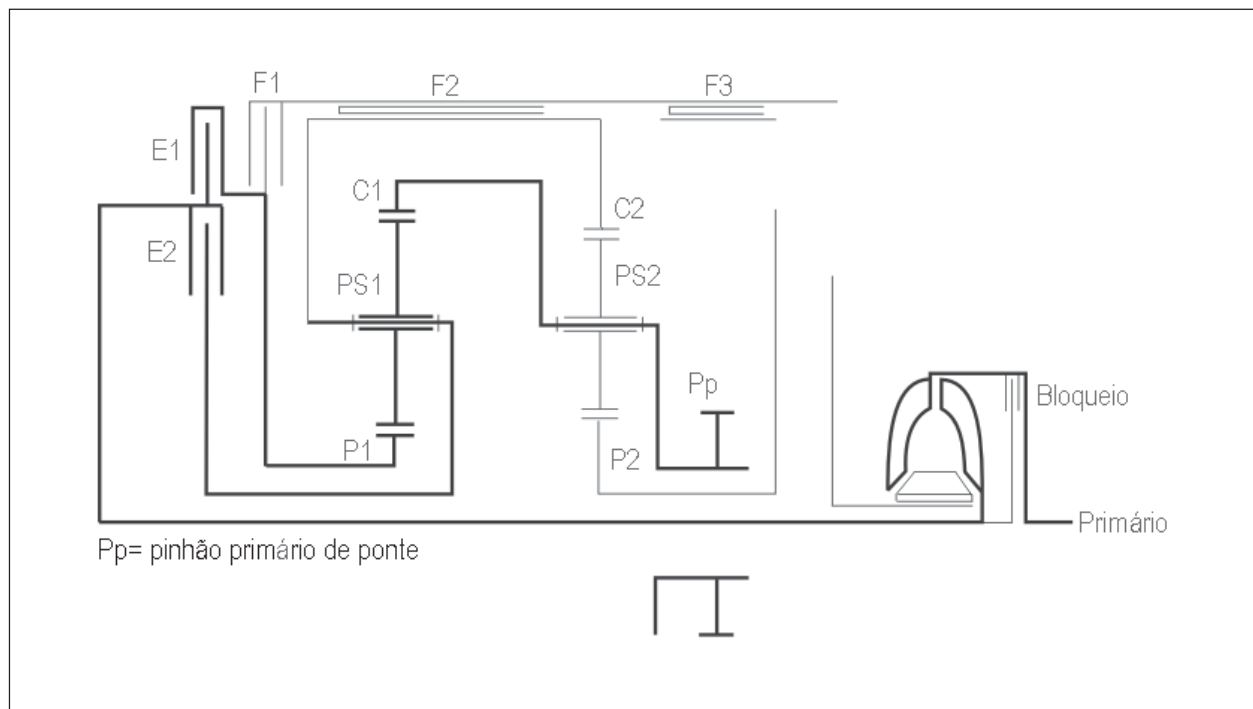
1ª Marcha



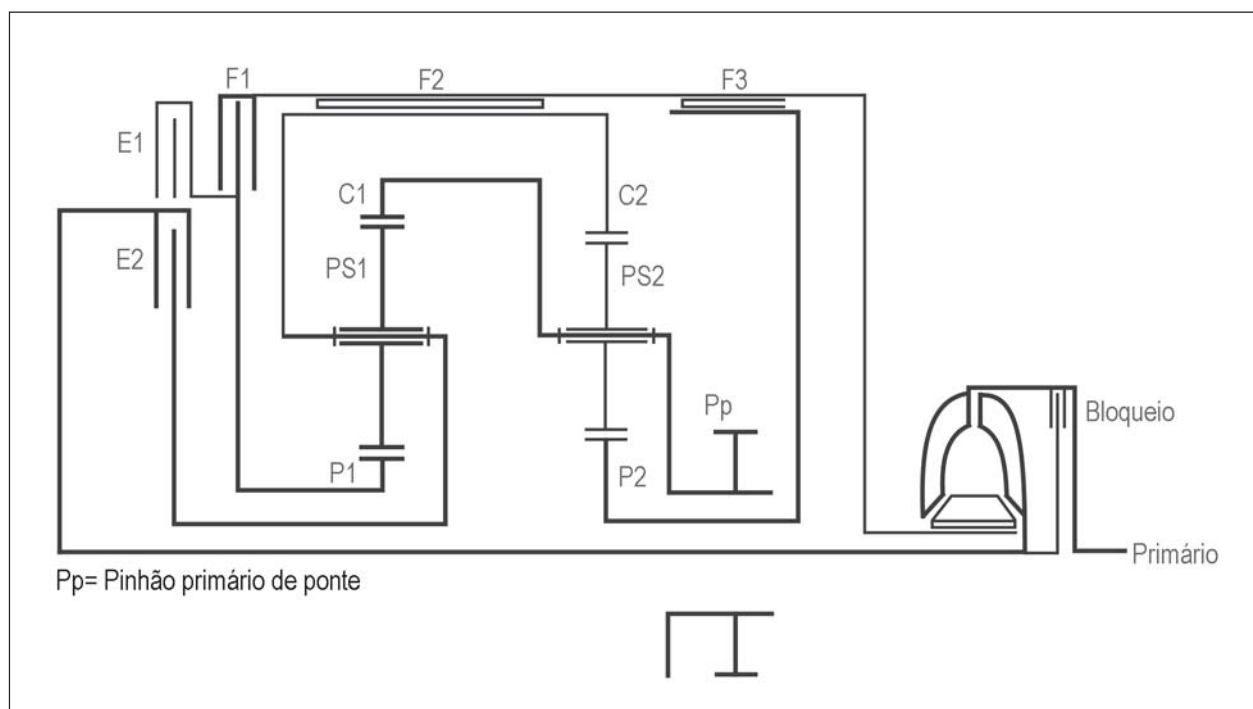
2ª Marcha



3ª Marcha



4ª Marcha



Marcha-ré

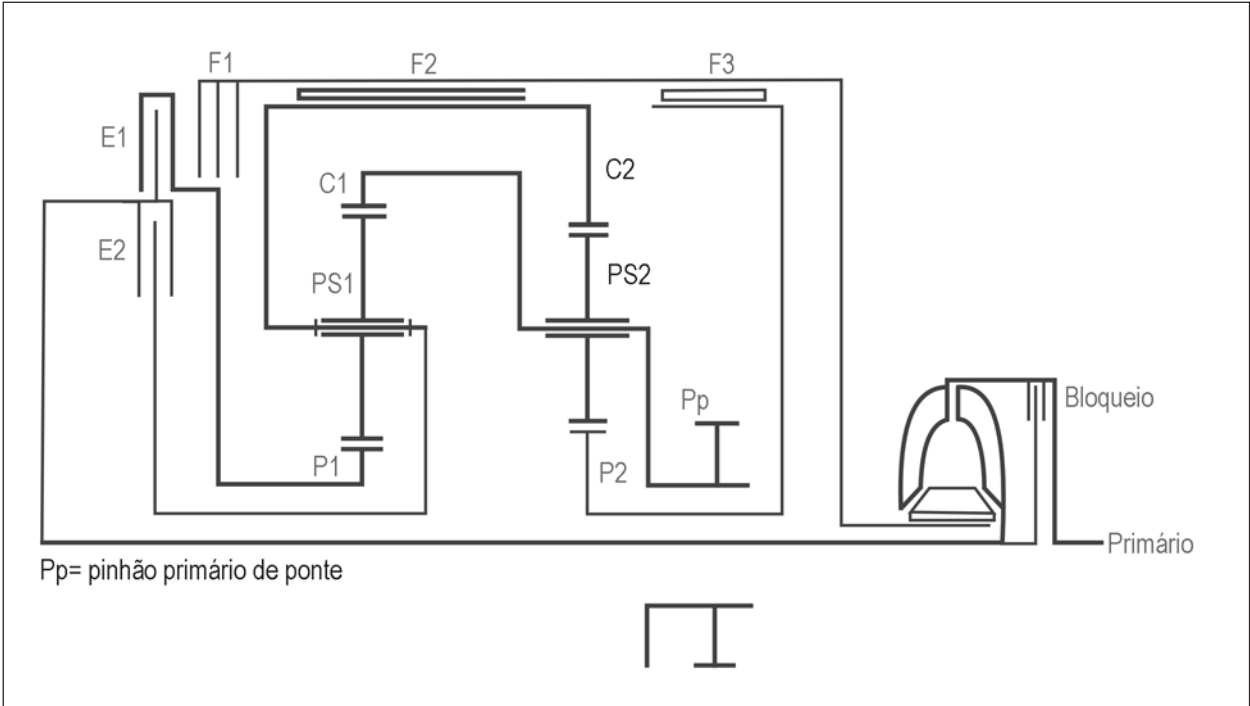
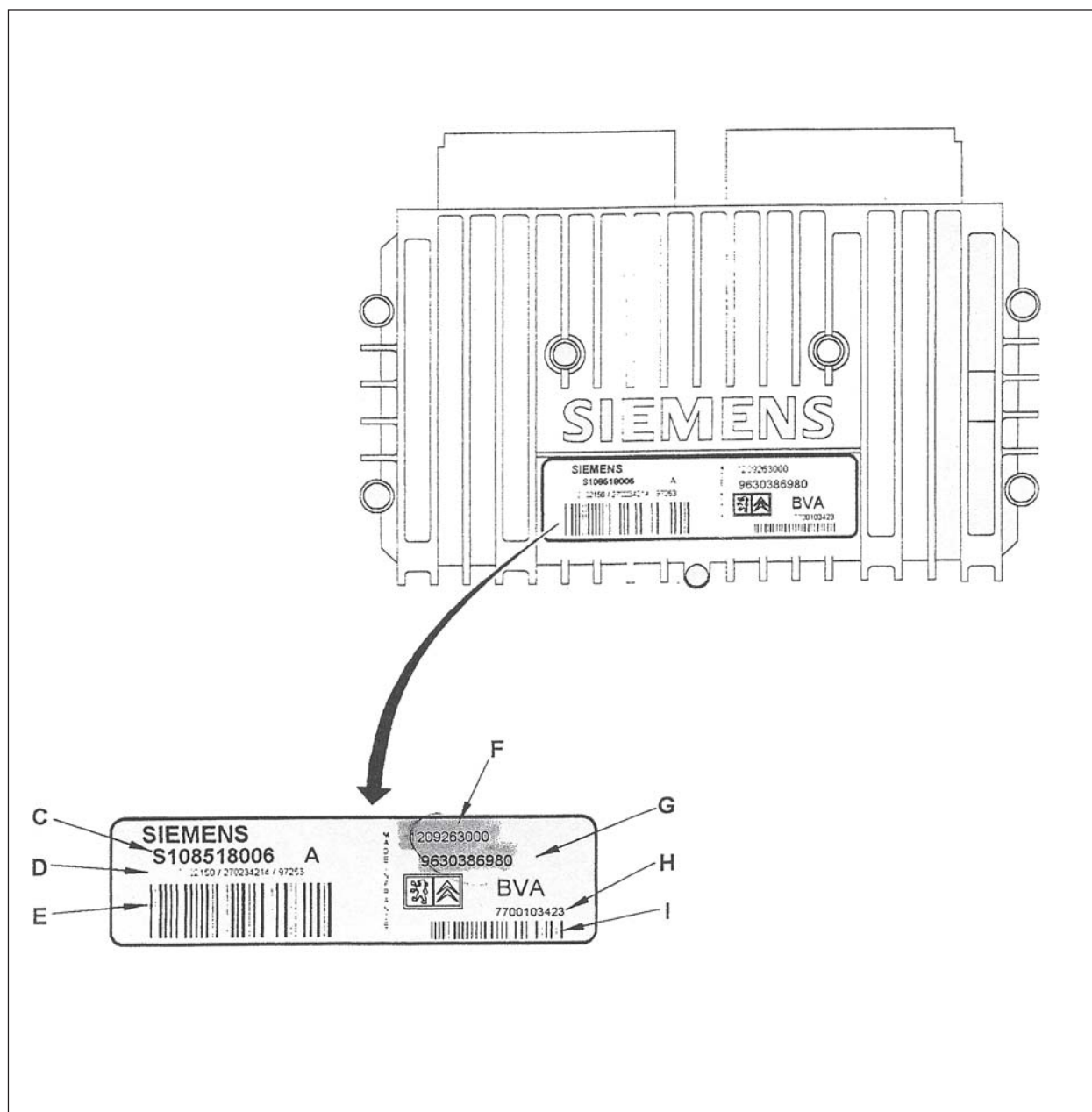


Tabela dos elementos solicitados

Marcha	Elemento Motor	Elemento de Reação	Marchas
1	P1	P2	2,72
2	PS1 - C2	P2	1,5
3	P1 e PS1 - C2	nenhum	1
4	PS1 - C2	P1	0,71
Ré	P1	PS1 - C2	2,45

Calculador



- C. Referência Siemens
- D. Número de série Siemens
- E. Código de barra número Siemens
- F. Número de série
- G. Referência versão programa
- H. Referência versão Hardware
- I. Código de barras número cliente

O calculador que comanda a caixa de câmbio AL4 é um calculado eletrônico auto-adaptativo e evolutivo com Flash Eprom de 56 vias.

Funções do Calculador

Ele garante as seguintes funções:

Leis de passagem

O calculador dispõe de 10 leis de passagem de marchas que adaptam o funcionamento da caixa de câmbio ao estilo de condução, ao programa escolhido, às condições ambientais externas e internas.

Deste modo, temos as seguintes leis:

- 6 leis: para autoadaptativo,
- 1 lei: para o programa neve,
- 1 lei: “não bloqueio” para adaptação a baixas temperaturas,
- 1 lei: para a despoluição a frio (reaquecimento),
- 1 lei: para proteção de temperatura da caixa de câmbio.

Programa

O calculador gerencia três programas: auto-adaptativo, esporte e neve (segundo solicitação do condutor).

Auto-adaptativo

O calculador possui um programa auto-adaptativo que possibilita escolher, entre as 10 leis acima mencionadas, aquela que melhor se adapta aos parâmetros que seguem:

- estilo de condução- 3 leis = “econômica”, “Médio”, “Sport”,
- perfil da pista e carga do veículo- 3 leis = “subida suave” (ou “frenagem 1”), “subida íngreme” (ou “frenagem 2”), “descida”,
- temperatura,
- programa escolhido.

Inibição da passagem para marcha superior durante desaceleração rápida

Esta função impede o engate intempestivo de uma marcha superior em caso de desaceleração rápida, o que permite a manutenção do freio motor durante desaceleração.

Bloqueio de marcha após mudança de lei

Por motivos de segurança e de conforto, não é possível engatar rapidamente uma marcha (superior ou reduzida), em caso de mudança de lei.

Redução

O calculador gerencia inteiramente a redução da caixa de câmbio em função da carga do motor, da velocidade do veículo e das condições de circulação.

O calculador autoriza a redução dupla (4 para 2 e 3 para 1), podendo impor uma redução simples para aumentar o freio motor.

Aumento momentâneo da esportividade

Visando privilegiar as retomadas em programa normal, o calculador passa temporariamente a uma lei mais esportiva, no momento de uma aceleração rápida.

Comando de redução (K.D)

A função “comando de redução” é fornecida pelo calculador da caixa de câmbio após uma passagem “aceleração forte” e em função da velocidade do veículo.

Gerenciamento das marchas impostas

O calculador gerencia integralmente a passagem das marchas impostas, em termos de pilotagem e de segurança (limites de retrocesso).

Comando da pressão de passagem das marchas

O calculador determina, o valor da pressão de passagem com controle em circuito fechado. O valor aplicado depende sobretudo do torque da turbina a ser transmitido.

Gerenciamento das trocas de marcha

No momento da decisão “troca de marcha” o calculador deve comandar as diferentes eletro-válvulas envolvidas, numa ordem precisa, e segundo temporizações que dependem sobretudo da carga do motor e da velocidade do veículo. Este mecanismo permite o gerenciamento do receptor que se esvazia e do que se enche.

Pilotagem da embreagem e bloqueio do conversor

Esta função é responsável pela otimização do funcionamento do conversor através de bloqueio (para redução de consumo), pela obtenção do freio motor, resfriamento do óleo da caixa de câmbio e eliminação da patinagem. Uma lei decide, em função da velocidade do veículo, da posição da borboleta, e da marcha engatada, o bloqueio e o desbloqueio do conversor.

Redução de torque

Graças a esta função temos um aumento de conforto durante a condução do veículo, devido à redução de torque motor no momento da troca de marchas. Esta ação se concretiza por uma diminuição momentânea do avanço na ignição, segundo uma tabela pré-programada e garantida pela unidade de controle motor.

Compensação do regime de marcha-lenta

Esta função possibilita a atenuação do efeito de “arrasto” da caixa de câmbio, quando ela está ligada através da unidade de controle motor (instrução de marcha-lenta).

Proteção da caixa de câmbio automática

- Segurança de marcha-ré: para velocidade do veículo > limite mínimo.
- Falsas manobras:
ao nível da caixa de câmbio automática: transição N- D ou N- R inibida se N > limite mínimo. A transição é autorizada se N < limite mínimo no final de uma temporização.

Funções shift-lock

Função que possibilita o bloqueio da alavanca de seleção em P com contato ligado. Ou destravamento da alavanca.

Função “óleo velho”

Tomando por base parâmetros como a temperatura do óleo e o tempo durante o qual este permanece exposto a calor intenso, o calculador aciona a contagem regressiva de um contador “óleo velho”. Quanto este atinge o valor zero, o calculador faz piscar as luzes “Sport” e “NEVE” no painel, avisando ao condutor que o óleo está velho.

Segurança diagnóstico

O calculador:

- controla de modo permanente as alimentações, o funcionamento dos captosres e os acionadores,
- valida e memoriza os defeitos de funcionamento,
- dialoga com as ferramentas Pós-Venda pela linha K,
- garante o funcionamento em “modo defeito”,
- solicita ao calculador de controle do motor o acendimento da uma luz de controle do motor em caso de defeito que possa ocasionar uma degradação do nível de poluição do veículo.

Telecarregamento - Telecodificação

O calculador é evolutivo, podendo ter seu programa atualizado por telecarregamento.

A operação de telecodificação, possibilita a configuração do calculador da caixa de câmbio em função das opções que equipam o veículo.

Outras funções

As três funções que seguem são garantidas pelo contactor multifunção:

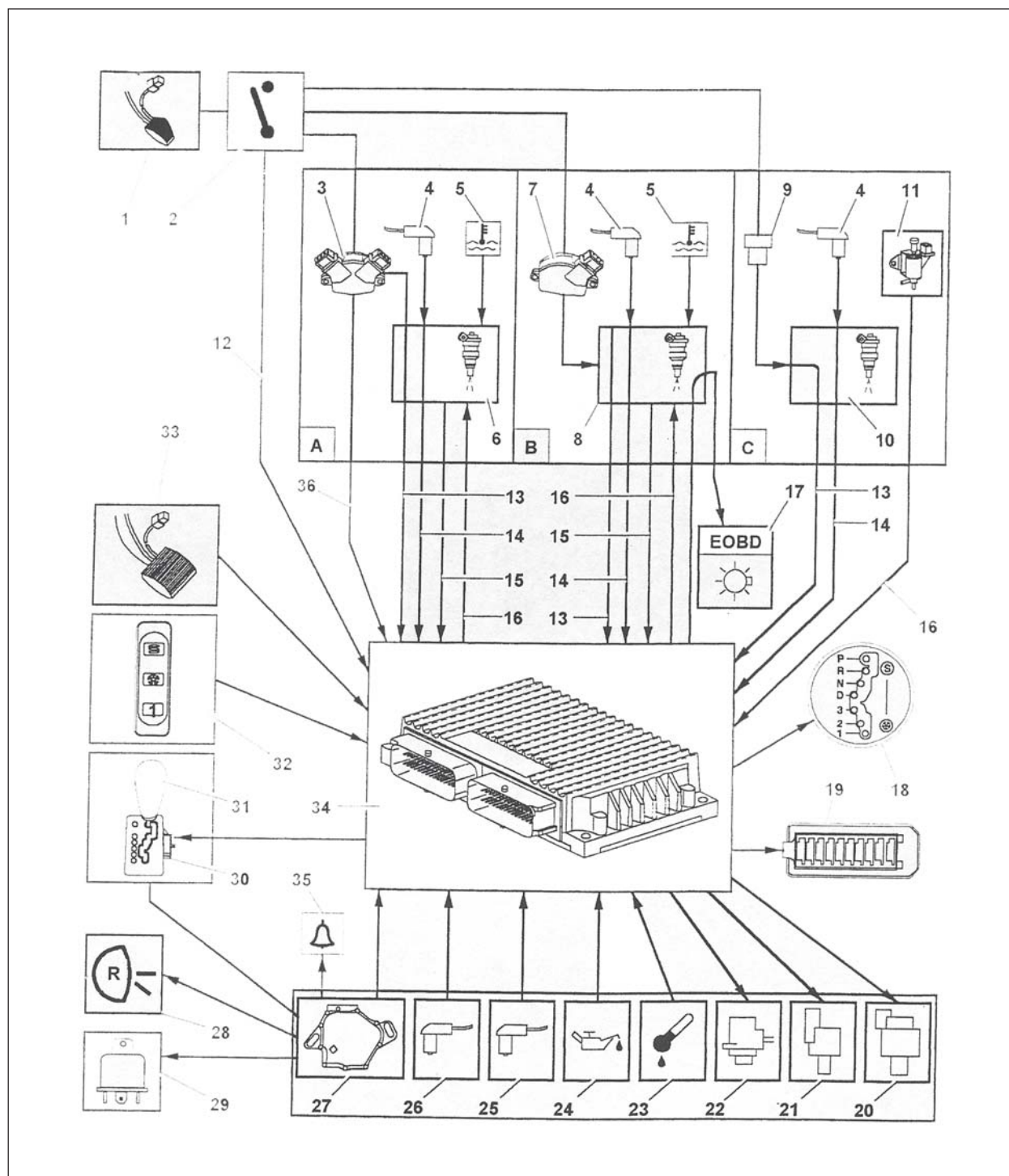
1. Sonorizador:
Informa ao condutor o esquecimento de posicionar alavanca na posição P no momento em que este sai do veículo.
2. Acendimento de luz de ré em posição R.
3. Proibição de arranque do motor fora das posições P e N.

Mostrador no painel

O calculador informa ao condutor a posição da alavanca de seleção e o programa escolhido através de um mostrador de cristal líquido no painel.

O calculador pode também alertar o condutor para um mau funcionamento da caixa de câmbio fazendo piscar a luz “esporte/neve”.

Quadro Sinóptico de Funcionamento



Informação carga

- A. Motorização gasolina com potenciômetro de pista dupla.
- B. Motorização gasolina potenciômetro de pista simples.

Nomenclatura das Peças	
Identificação	Designação
1	Pedal do acelerador
2	Contator do comando de redução (kick-down) no cabo do acelerador
3	Potenciômetro da borboleta pista dupla
4	Captor P.M.S.
5	Sonda de temperatura da água do motor
6	Calculador de injeção de gasolina
7	Potenciômetro da borboleta pista simples
8	Calculador de injeção de gasolina
9	Potenciômetro na alavanca de carga da bomba injetora de diesel
10	Calculador de injeção de diesel
11	Eletroválvula de redução de torque
12	Informação de redução (kick-down)
13	Informação de carga do motor
14	Informação do regime motor + temperatura da água do motor
15	Informação do torque motor (vinda do calculador de injeção)
16	Informação de solicitação de redução de torque + informação de solicitação de compensação do regime de marcha-lenta
17	Informação de solicitação de acendimento da luz EOBD (somente para versões com antipoluição L4)
18	Mostrador (bloco de contadores)
19	Tomada de diagnóstico
20	Eletroválvula de seqüência
21	Eletroválvula de modulação de pressão
22	Eletroválvula de modulação do fluxo de óleo
23	Sonda de temperatura do óleo da cixa de câmbio
24	Captor de pressão do óleo da caixa de câmbio
25	Captor de velocidade de entrada da caixa de câmbio
26	Captor de velocidade de saída da caixa de câmbio
27	Contator "multifunções"
28	Luzes de ré
29	Relê de bloqueio do arranque
30	Acionador do bloqueio em "P"
31	Alavanca de câmbio
32	Seletor de programa (Sport, Neve, Normal, 1ª imposta)
33	Pedal do freio (informação frenagem)
33	Contator de parada
34	Calculador da caixa de câmbio
35	Sonorizador de "esquecimento da posição P"
36	Informação da posição da borboleta (potenciômetro da borboleta)

Pinagem Calculador

Nomenclatura das Peças		
Nº do pino	Designação	Observações
1	Saída: alimentação (+) eletroválvulas de seqüência (EVS1 a EVS6)	
2	Saída: alimentação da eletroválvula de comando de fluxo no trocador	
3	Saída: comando de corte do compressor de refrigeração	não utilizada
4	Saída: mostrador (painel de bordo)	
5	Saída: solicitação de redução de torque / compensação do regime da marcha-lenta	
6	/	
6	Saída: informação de solicitação de acendimento da luz EOBD (*) (sent. calculador motor)	versão L4
7	Saída: eletroválvula de seqüência EVS3 (massa)	
8	Saída: eletroválvula de seqüência EVS4 (massa)	
9	Saída: eletroválvula de seqüência EVS2 (massa)	
10	Saída: eletroválvula de seqüência EVS1 (massa)	
11	Saída: comando acionador de bloqueio em "P" (shift lock)	
12	Saída: comando da eletroválvula de vazão de óleo no trocador (EPDE)	
13	Saída: eletroválvula de seqüência EVS5 (massa)	
14	Saída: eletroválvula de seqüência EVS6 (massa)	
15	Entrada: contato comando de redução "kick-down"	
16	Entrada: contato redundante do freio (contato do freio na abertura)	
17	Linha de diagnóstico L	
18	Linha de diagnóstico K	
19	Saída: eletroválvula de bloqueio	
20	Saída: eletroválvula de pressão principal	
21	/	
22	/	
22	Entrada: informação do torque do motor	
23	/	
23	Entrada: informação de posição da borboleta (informação da necessidade do condutor)	
24	Alimentação (+) do captor de pressão do óleo	
25	Alimentação (-) do captor de pressão do óleo	
26	Alimentação (+) das eletroválvulas de modulação (EVM pressão, EVM bloqueio)	
27	Alimentação (+) do calculador	
28	Alimentação do calculador (massa comum com o calculador motor)	
29 - 30	/	
31	Entrada: contato S2 de posição do contador "multifunções"	

Nomenclatura das Peças		
Nº do pino	Designação	Observações
32	Entrada: contato S3 do contator "multifunções"	
33	Entrada: contato S4 do contator "multifunções"	
34	Entrada: contato Parking / neutro do contator "multifunções"	
35	/	
36	Entrada: seletor de programa botão "1"	
37	Entrada: contato S1 do contator "multifunções"	
38 - 39	/	
40	Entrada: seletor de programa, botão Neve	
41	Entrada: seletor de programa, botão Normal / Sport	
42	Massa eletrônica do contator "multifunções"	
43	Entrada: contato das luzes de freio (contato do freio no fechamento)	
44	/	
45	Entrada: sinal (+) do captor de regime turbina	
46	Entrada: sinal (-) do captor de regime turbina	
47	Sinal (-) do captor de velocidade de saída da caixa de câmbio	
48	Sinal (+) do captor de velocidade de saída da caixa de câmbio	
49	Entrada: informação de regime motor (PMS)	
50	/	
51	Alimentação (-) do potenciômetro da borboleta	Potenciômetro Pista Dupla
51	/	
52	Alimentação (+) do potenciômetro da borboleta	Potenciômetro Pista Dupla
52	/	
53	Sinal (-) da sonda de temperatura de óleo	
54	Sinal (+) da sonda de temperatura de óleo	
55	Entrada: sinal do captor de pressão de linha	
56	Entrada: sinal do potenciômetro de borboleta	
56	/	

EOBD: European On Board Diagnosis*

* = Diagnóstico On Board Europeu

Auto-diagnóstico

Indicação de Falha

A aparição de certos defeitos no sistema é visualizada pelo “piscar” das luzes SPORT e NEVE.

As luzes sport e neve piscam nos seguintes casos:

- quando o óleo da caixa de câmbio está muito quente (a luz apaga quando o óleo é resfriado),
- quando o óleo da caixa de câmbio está velho (valor do contador de óleo velho no valor 0),
- quando ocorre a ruptura da ligação série entre o calculador da caixa de câmbio e o painel.

As luzes “SPORT” e “NEVE” piscam em caso de detecção de defeito nos elementos ou informação que seguem:

- calculador de caixa de câmbio,
- alimentação calculador,
- captor de pressão de óleo,
- alimentação das eletro-válvulas de seqüência (EVS1 a EV6),
- defeito na regulagem de pressão hidráulica principal,
- contator multifunções,
- eletro-válvula de seqüência (EVS1 a EV6),
- eletro-válvula de modulação de pressão principal (EVM pressão),
- eletro-válvula de modulação de bloqueio do conversor (EVM bloqueio),
- eletro-válvula de vazão de óleo no trocador,
- eletro-válvula de pressão principal de óleo,
- memorização do pedal do acelerador não realizada,
- velocidade de entrada e velocidade de saída,
- velocidade de entrada e regime do motor,
- velocidade de saída e regime do motor,
- informação de velocidade do motor,
- posição pedal,
- alimentação dos captos analógicos.

Defeitos Memorizados / Modo Defeito

Nível	Defeito Constatado	Efeito
1	- Entrada kick-down	Sem consequência para o funcionamento da caixa de câmbio.
2	- Temperatura do óleo da caixa de câmbio - Informação do torque do motor - Comando mostrador - Acionador de bloqueio em "P"	Pequeno defeito de funcionamento, com impacto ao nível de conforto de condução.
3	- Velocidade do veículo - Eletroválvula de modulação de bloqueio - Saída redução de torque - Captor de pressão - Alimentação dos captores - Entrada contator de freio - Eletroválvula de modulação de vazão no trocador (EPDE) - Informação de posição da borboleta fornecida pelo calculador de injeção e informação de perda de torque	Defeito grave de funcionamento da caixa de câmbio (menor qualidade de passagem das marchas, perda das funções).
4	- Regime motor - Captor de velocidade de entrada da caixa de câmbio	Defeito grave de funcionamento da caixa de câmbio (perda das funções ou funções defeituosas).
5	- Informação do potenciômetro da borboleta - Informação do torque do motor - Contator multifunções (perda da segurança da marcha-ré durante circulação) - Alimentação dos captores analógicos - Eletroválvula de modulação de pressão - Regulagem da pressão principal - Comando da eletroválvula de modulação de vazão de óleo no trocador - Velocidade de entrada e velocidade de saída - Velocidade de entrada e regime do motor - Velocidade de saída e regime do motor	Passagem para 3ª hidráulica na próxima ligação do contato. Se o veículo está em 4ª marcha, manutenção da marcha e entrada automática em 3ª no contato seguinte. Este modo de defeito é denominado "modo socorro".
6	- Calculador inativo - Eletroválvulas de sequência - Alimentação das eletroválvulas de sequência - Ausência da memorização da posição do pedal do acelerador	Entrada em 3ª velocidade hidráulica. Este modo de defeito é denominado "modo socorro".

Podem ser distintos 6 níveis de "MODO DEFEITO" segundo o defeito detectado:

Atenção:

Caixa de câmbio em "modo socorro": um choque no engate pode ser sentido no momento do deslocamento da alavanca de câmbio de P-R ou de N-R.

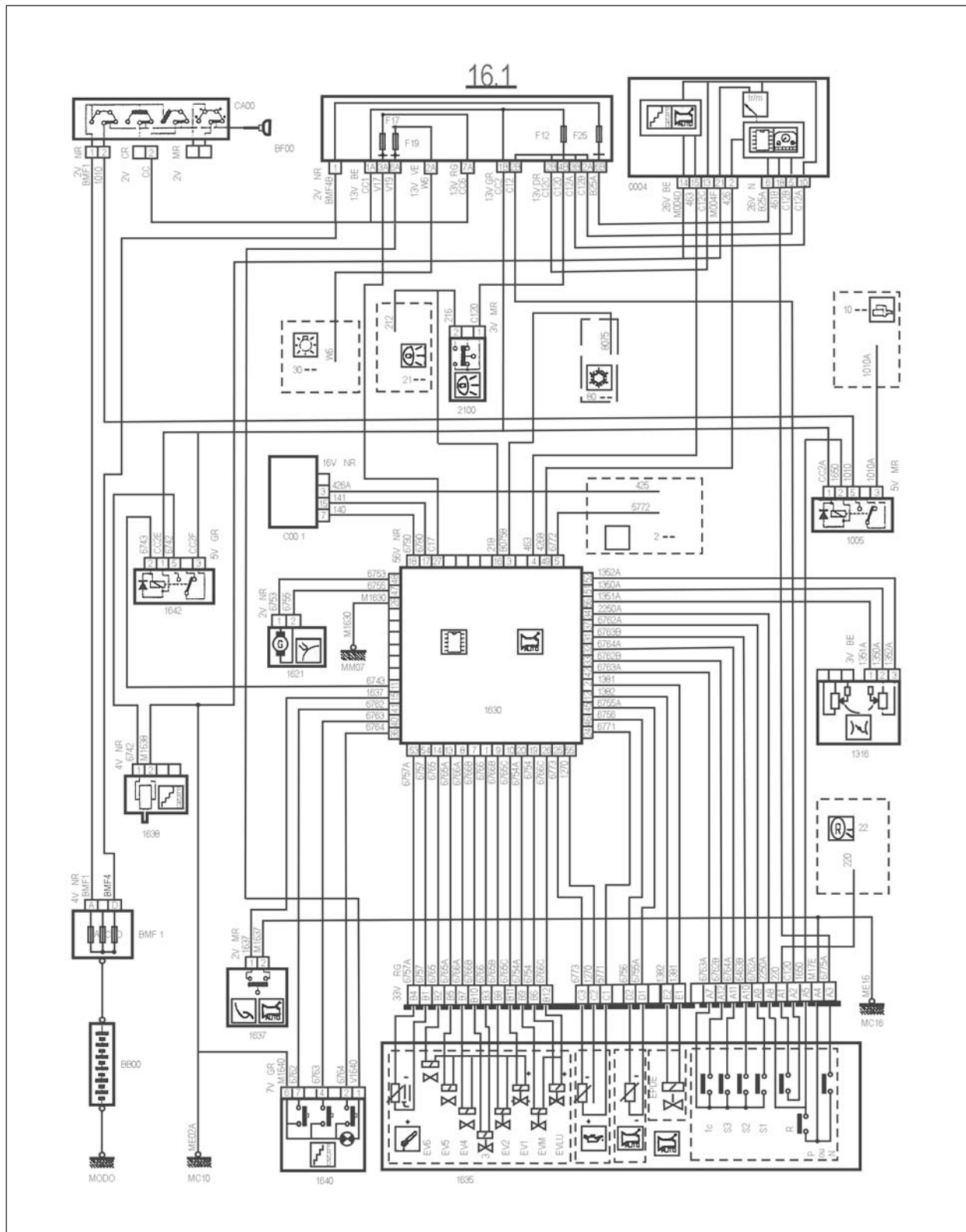
Atenção:

Em modo socorro hidráulico, a segurança no momento do engate das marchas não é mais garantida.

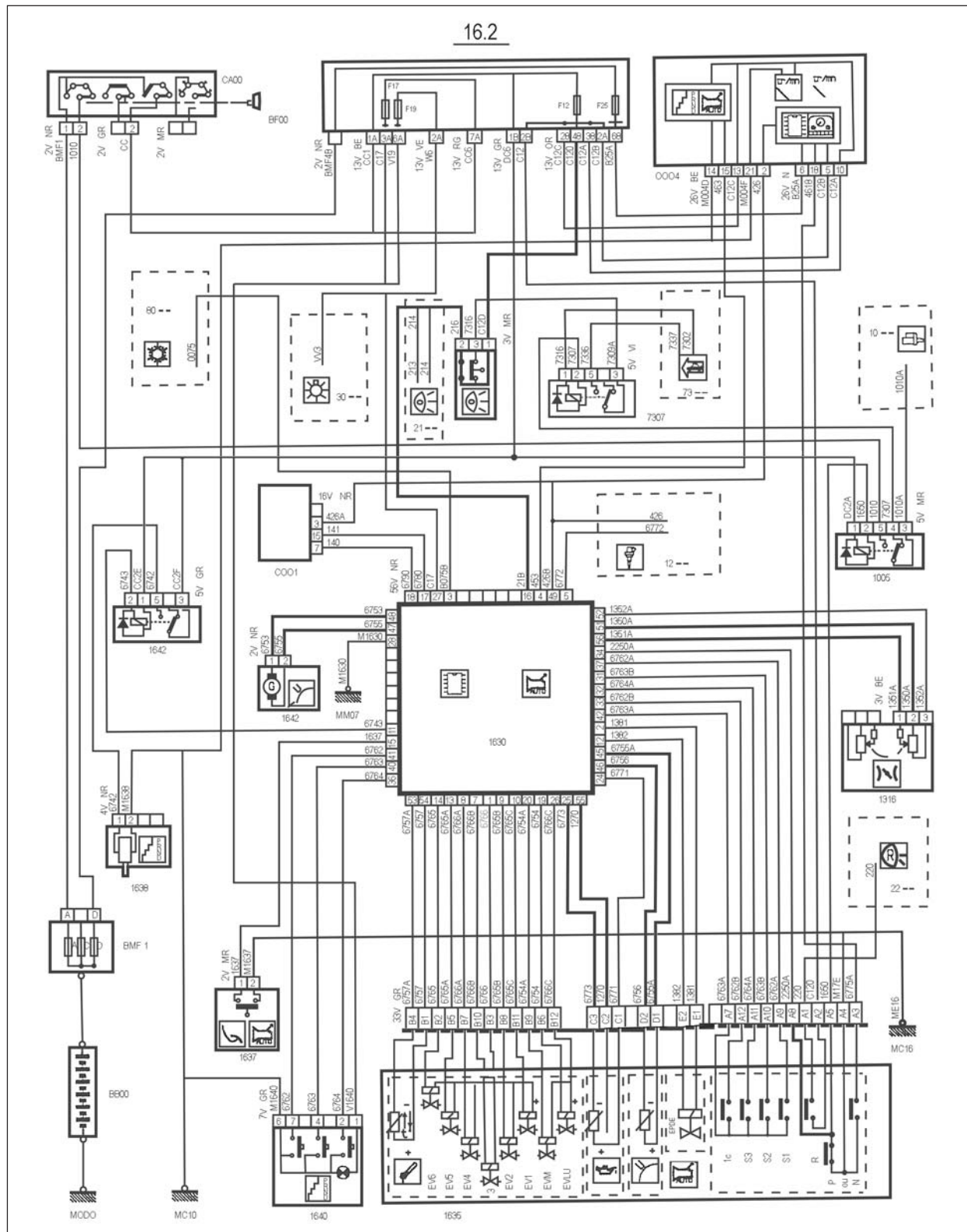
Esquema Elétrico - Xantia

Princípio

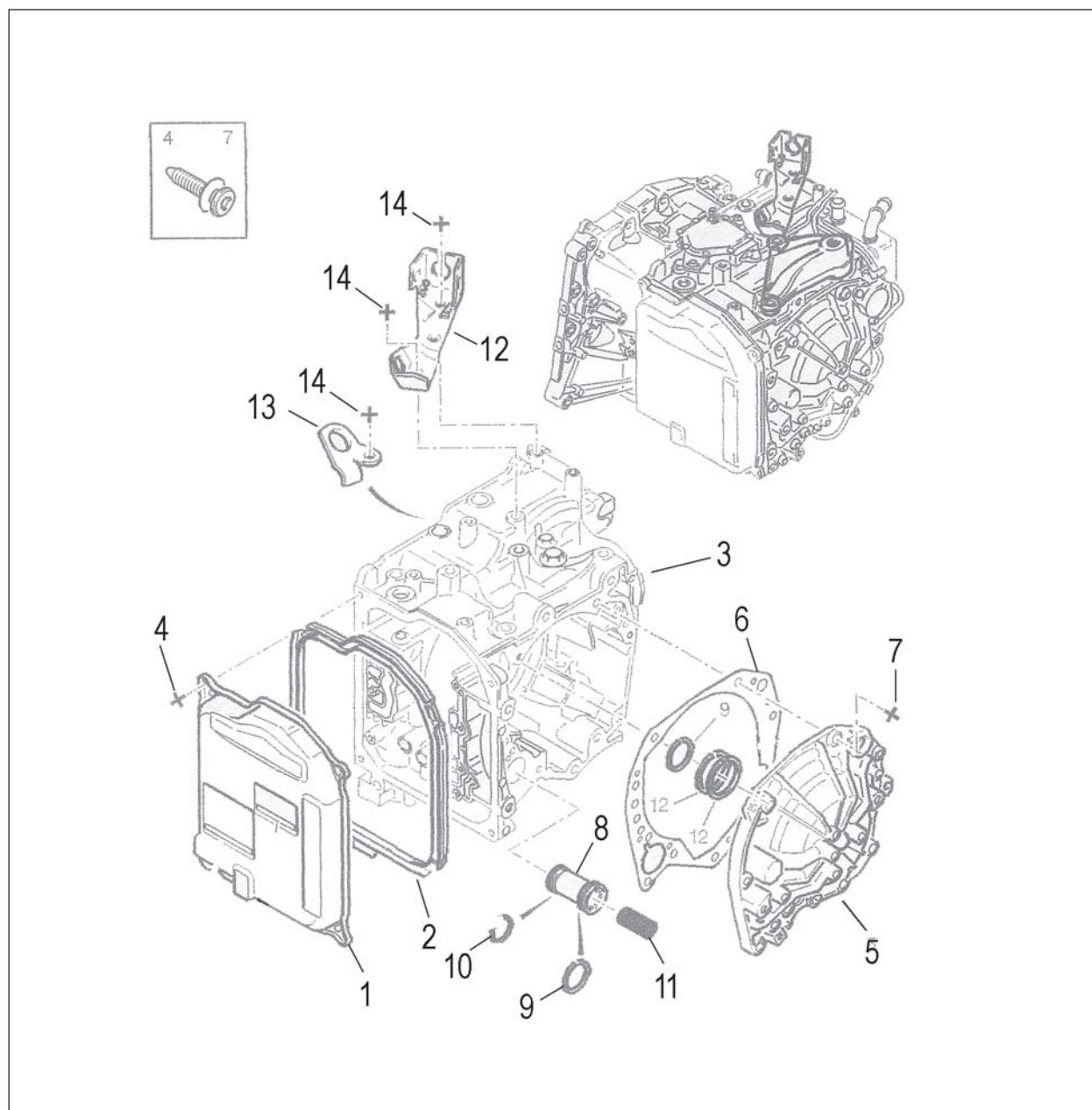
Motor gasolina/sem regulagem de velocidade



Motor gasolina/com regulagem de velocidade

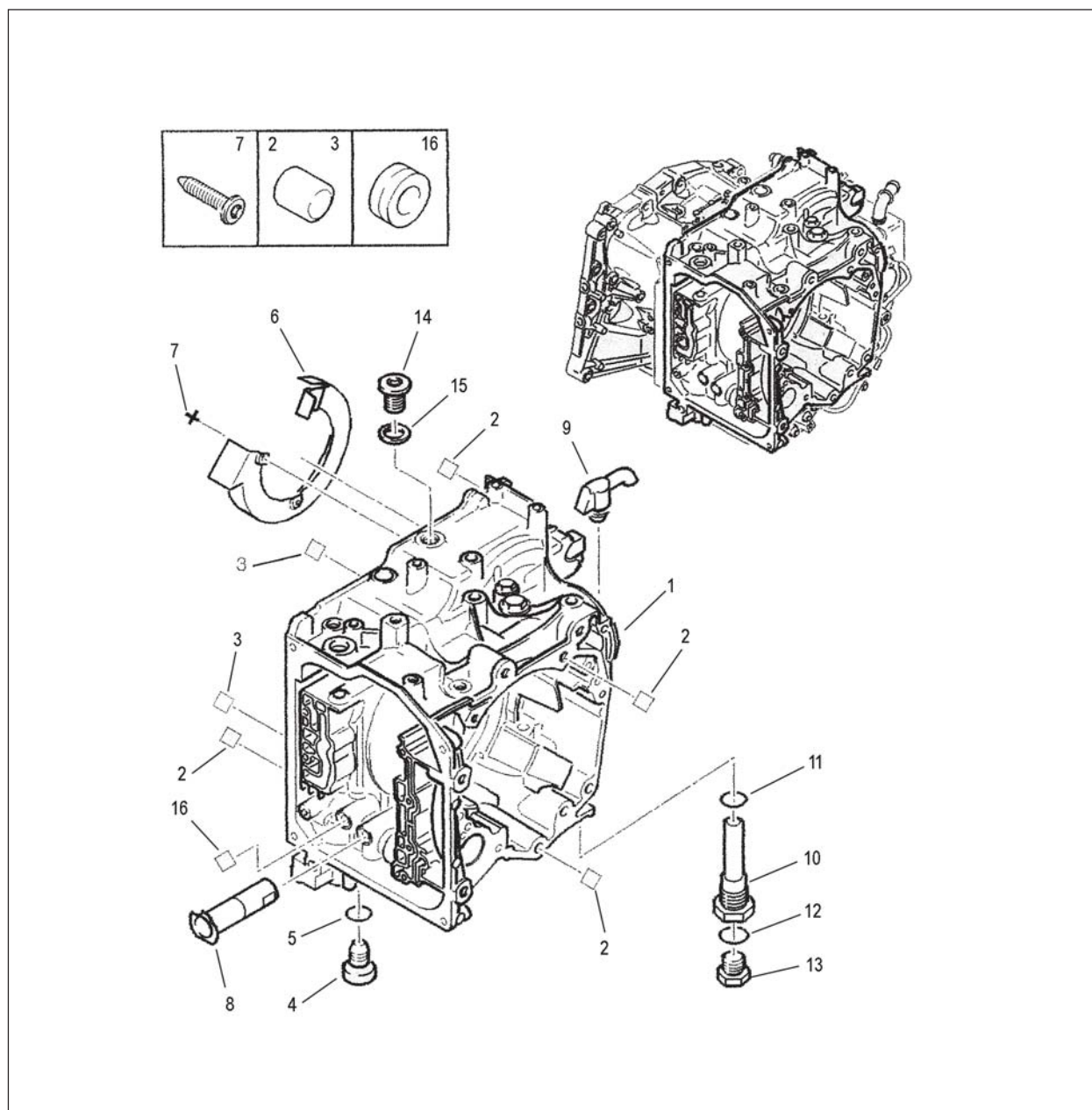


Conjunto da tampa lateral e acumulador 1-2



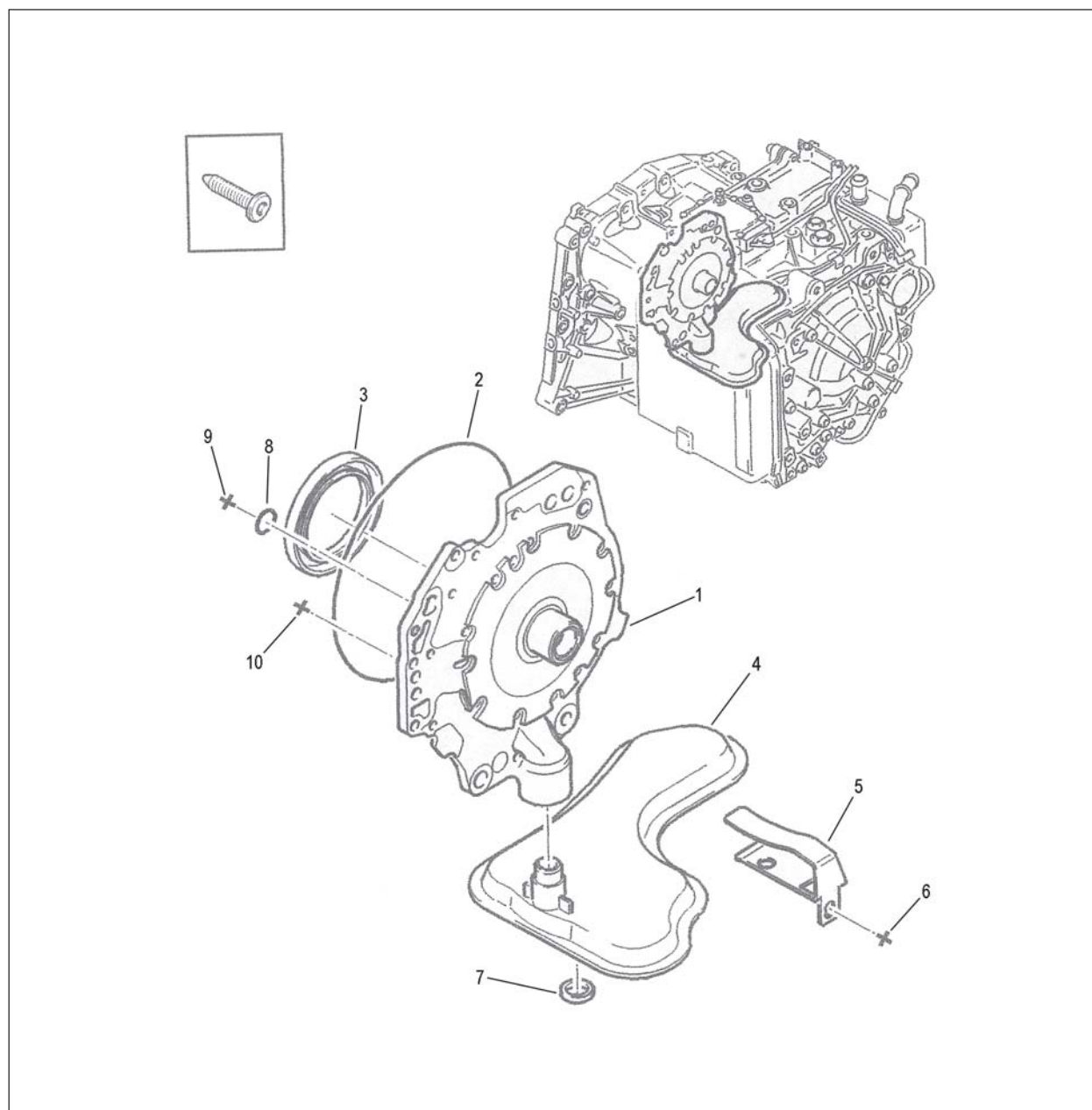
- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Cáster lateral | 11. Mola do pistão do acumulador 1-2 |
| 2. Junta | 12. Suporte do cabo de mudança |
| 3. Carcaça da transmissão | 13. Suporte da caixa |
| 4. Parafuso de fixação | 14. Parafuso de fixação do suporte |
| 5. Tampa lateral | |
| 6. Junta | |
| 7. Parafuso de fixação da tampa | |
| 8. Pistão do acumulador 1-2 | |
| 9. Anel o'ring | |
| 10. Anel o'ring | |

Acessórios



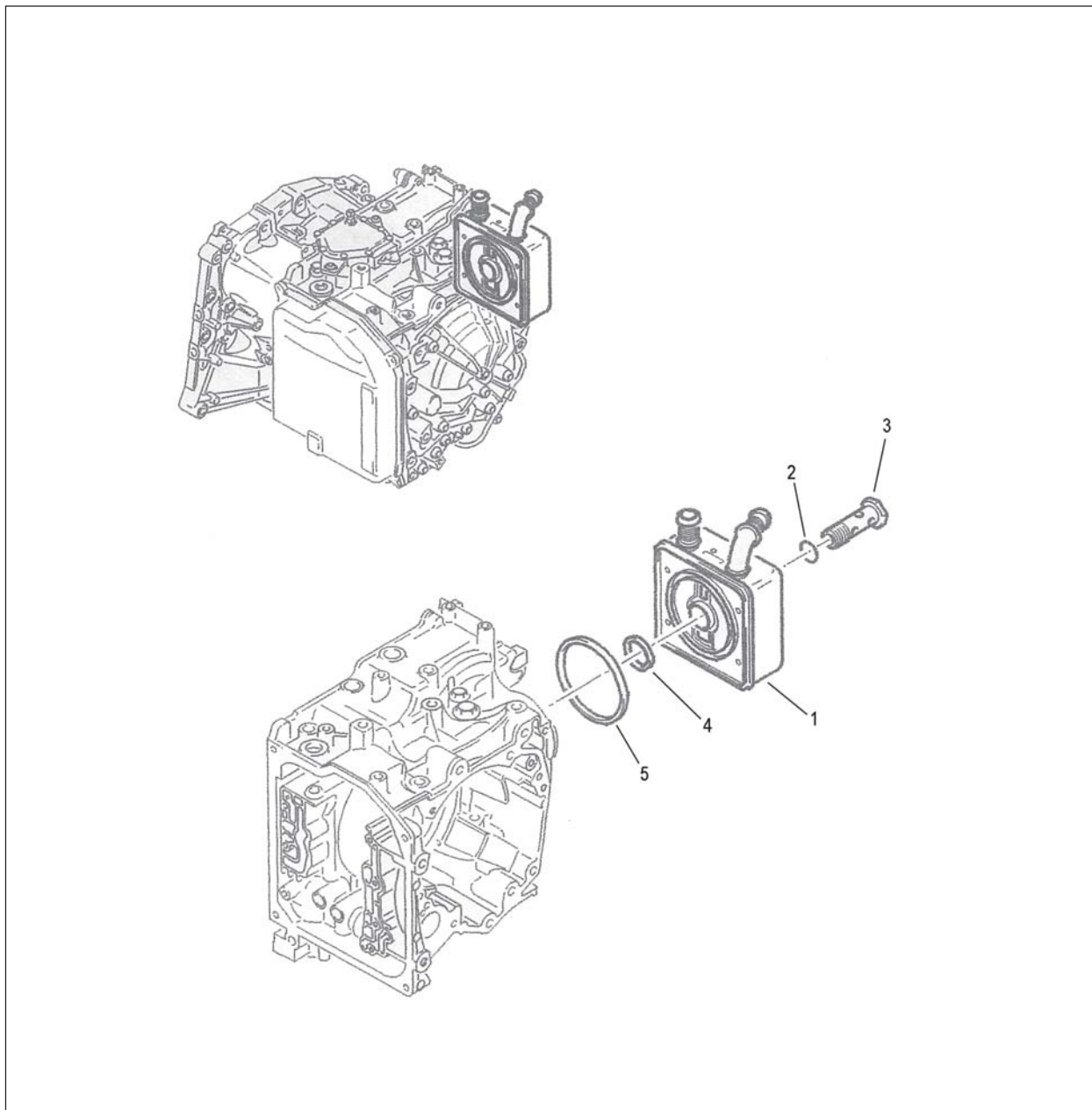
- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Carcaça da transmissão | 11. Anel de vedação |
| 2. Bucha de borracha | 12. Anel de vedação |
| 3. Anel de vedação | 13. Bujão de dreno |
| 4. Parafuso de fixação do guia | 14. Bujão de enchimento |
| 5. Anel de vedação | 15. Anel de vedação |
| 6. Chapa defletora de óleo | 16. Bucha de vedação |
| 7. Parafuso de fixação | |
| 8. Tubo guia | |
| 9. Respiro | |
| 10. Bujão de verificação de nível de óleo | |

Bomba de óleo



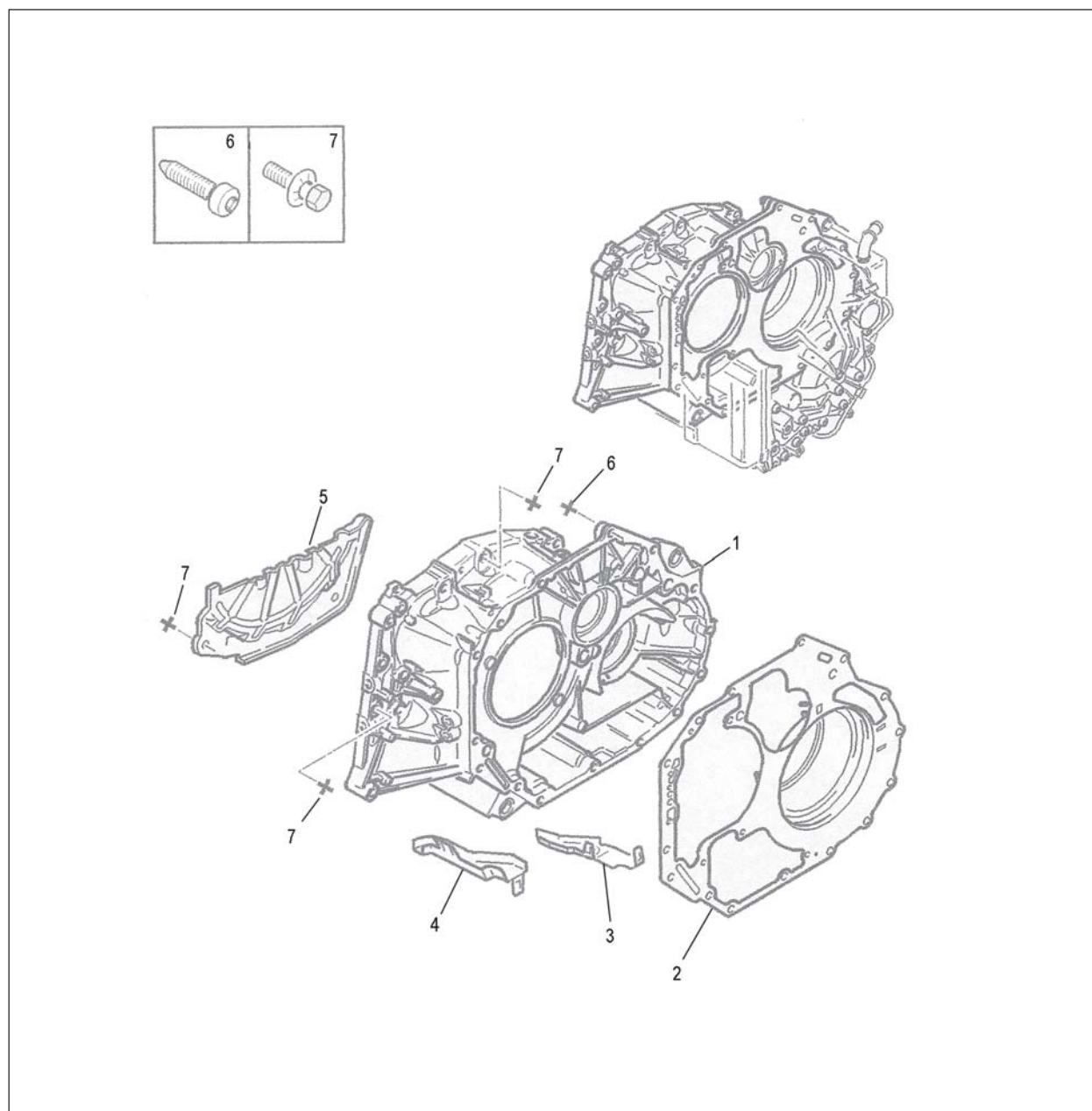
1. Conjunto da bomba de óleo
2. Anel de vedação
3. Retentor do conversor de torque
4. Filtro de óleo
5. Suporte do filtro
6. Parafuso de fixação
7. Anel de vedação
8. Anel de vedação
9. Parafuso de fixação
10. Parafuso de fixação

Trocador de calor



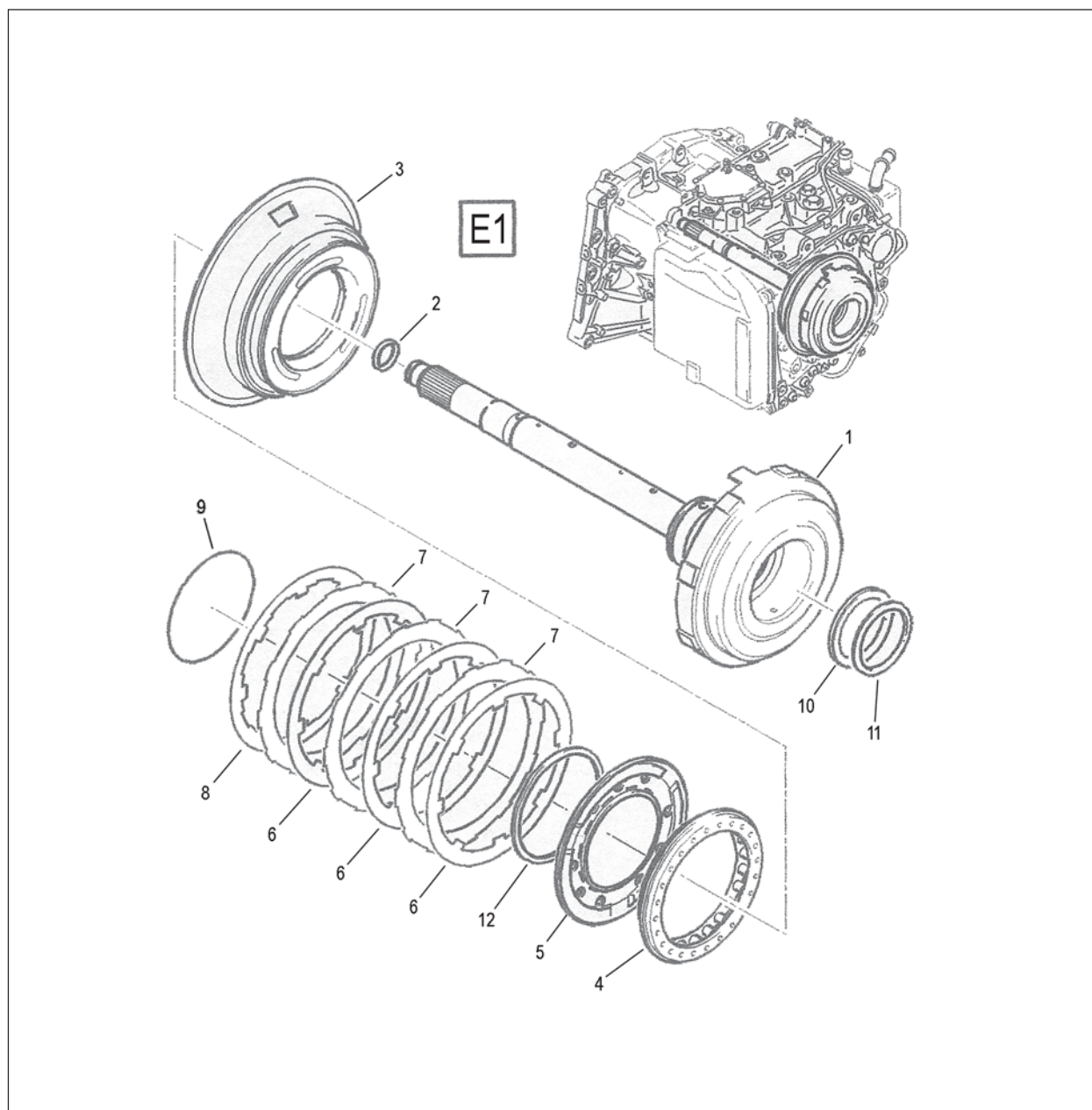
- 1. Trocador de calor
- 2. Anel de vedação
- 3. Parafuso banjo
- 4. Anel interno de vedação
- 5. Anel externo de vedação

Acessórios



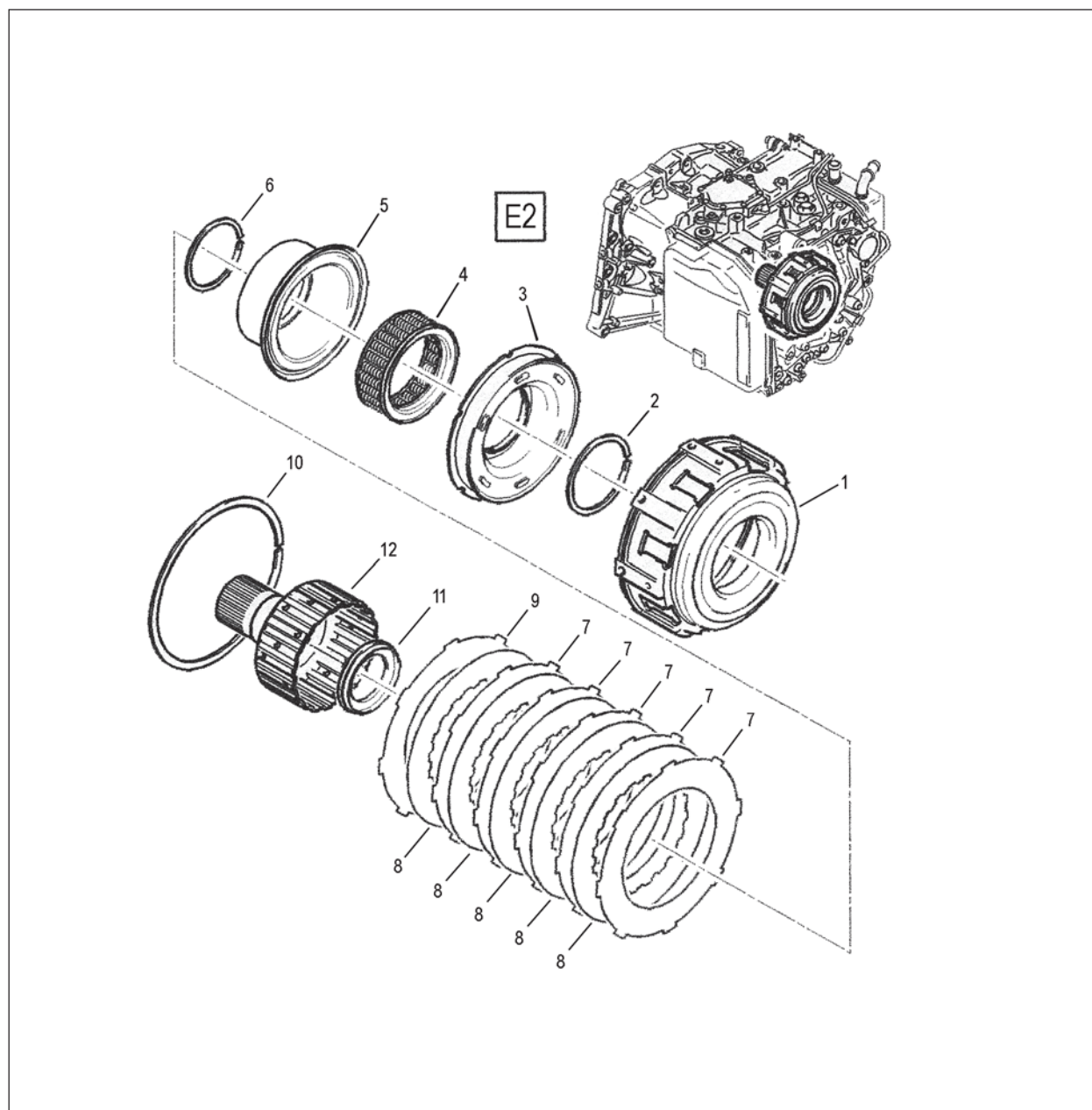
1. Carcaça da transmissão
2. Junta central
3. Suporte
4. Suporte
5. Tampa inferior
6. Parafuso de fixação
7. Parafuso de fixação

Conjunto da embreagem E1 (marchas à ré e 1ª)



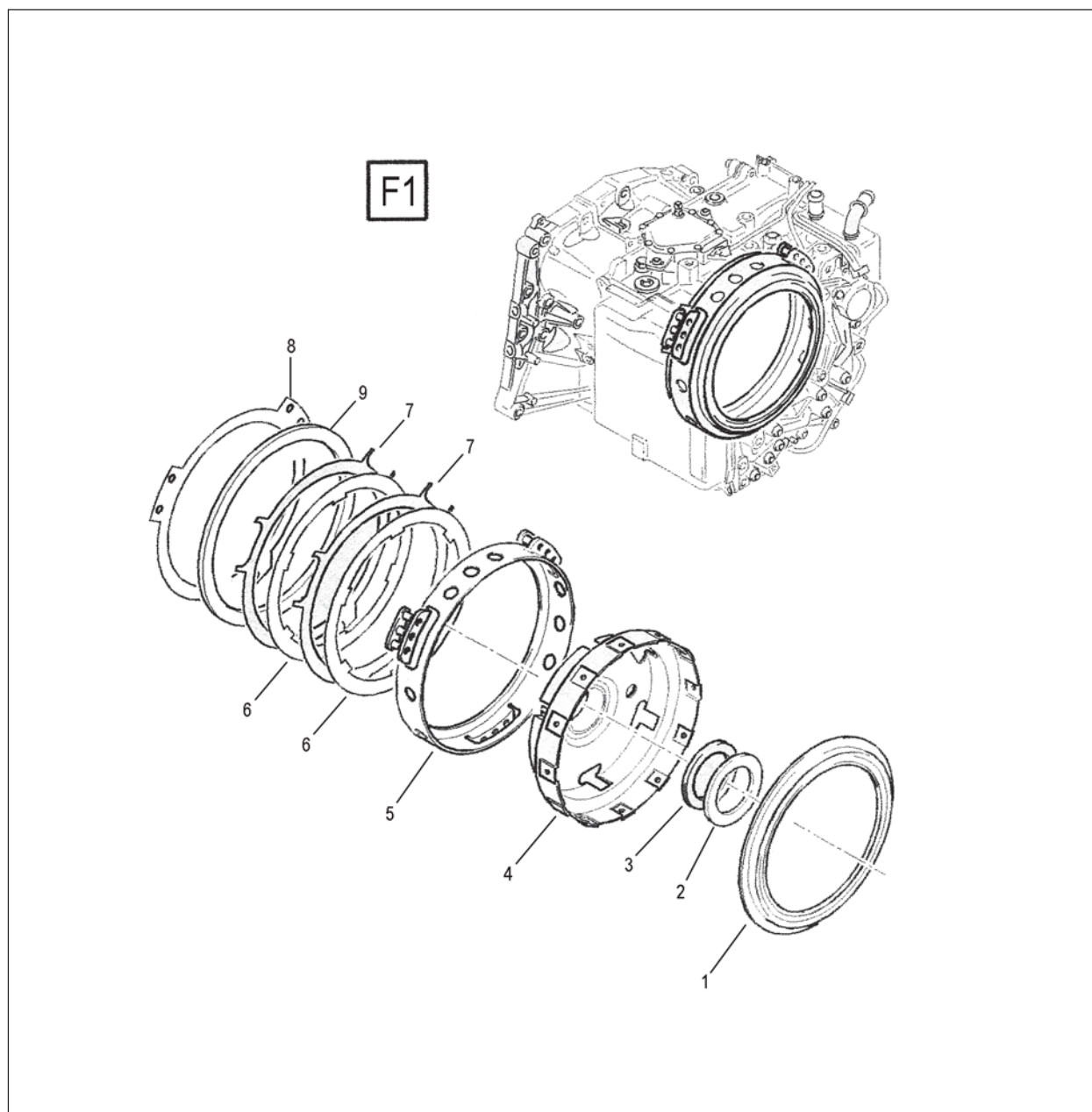
1. Eixo de entrada e carcaça E1
2. Anel de vedação-alimentação do conversor
3. Conjunto pistão E1
4. Conjunto de molas de retorno
5. Conjunto pistão de reforço E1
6. Discos revestidos
7. Discos metálicos
8. Placa de reação
9. Anel de vedação
10. Anel de vedação
11. Anel de vedação
12. Anel trava

Conjunto da embreagem E2 (2ª, 3ª e 4ª marchas)



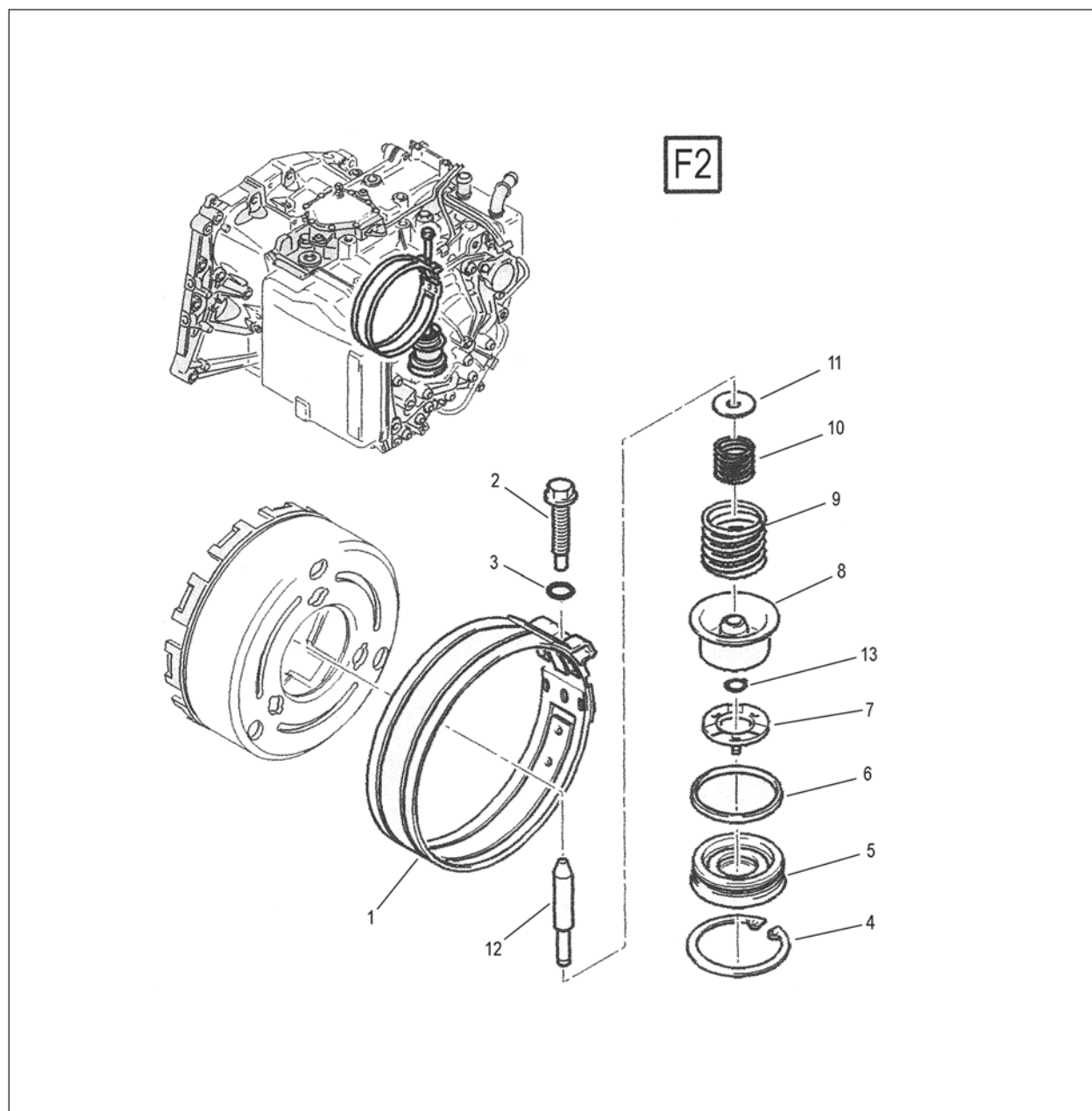
1. Cilindro da embreagem E2
2. Anel trava
3. Pistão E2
4. Conjunto das molas de retorno
5. Pistão E2 de reforço
6. Anel trava
7. Discos metálicos
8. Discos revestidos
9. Placa de reação
10. Anel trava
11. Rolamento de apoio
12. Cilindro da embreagem C4

Conjunto do freio F1 (4ª marcha)



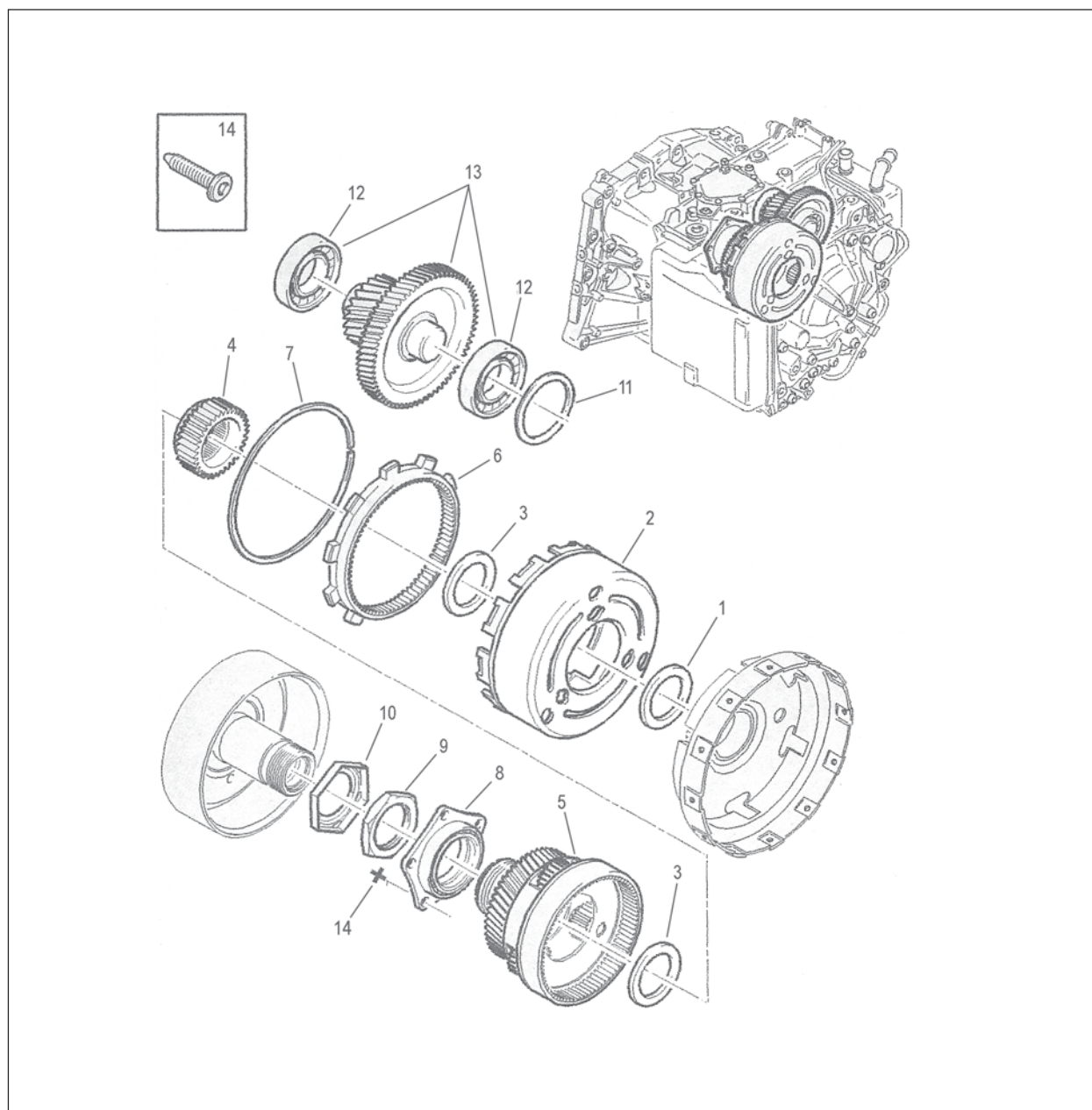
1. Pistão do freio F1
2. Rolamento de apoio
3. Pista do rolamento de apoio
4. Cilindro do freio F1
5. Placa de pressão F1- molas de retorno
6. Discos revestido
7. Disco metálico
8. Placa de apoio
9. Placa de reação

Conjunto do freio F2 (marcha à ré)



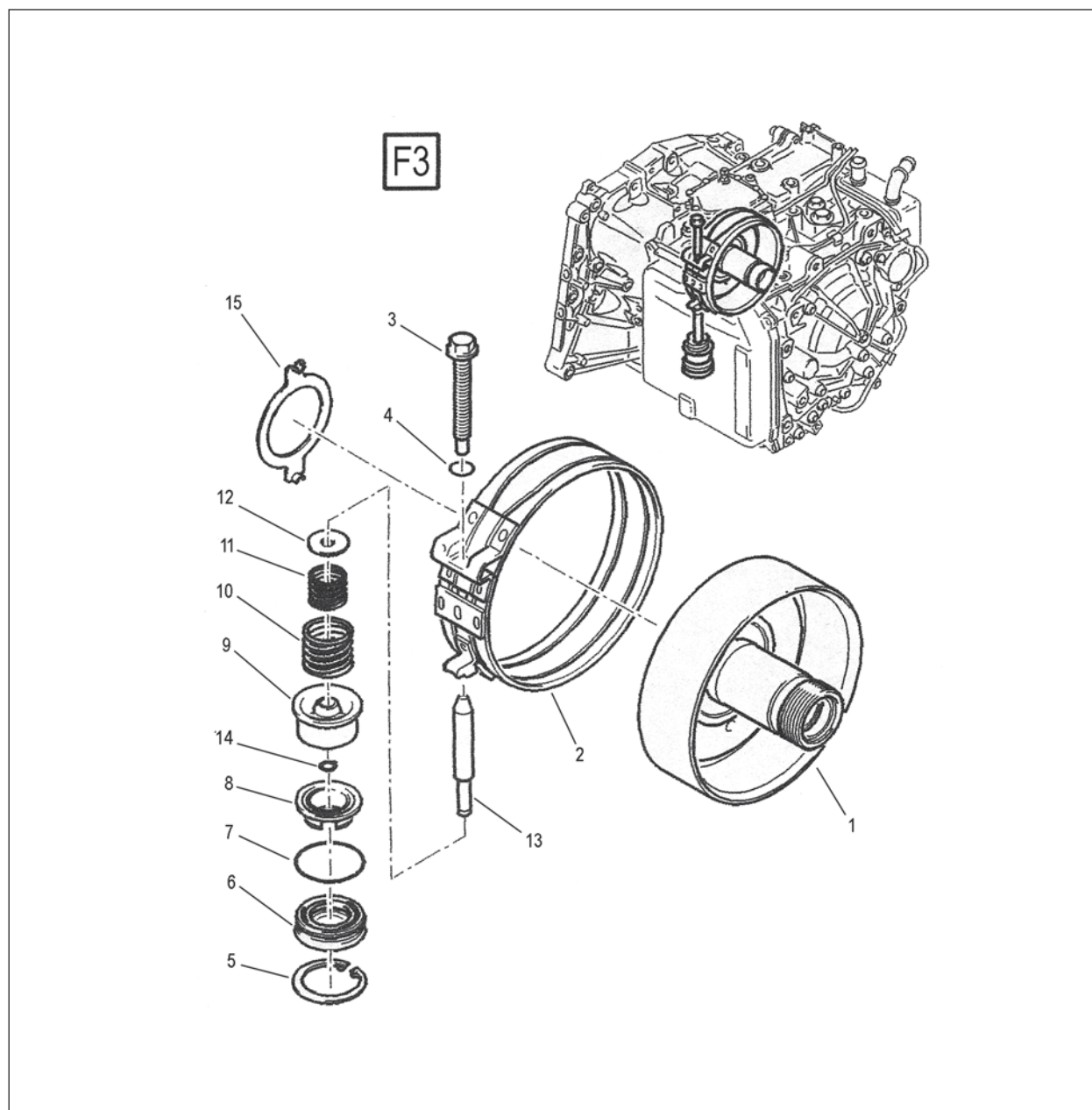
1. Cinta do freio F2
2. Parafuso de ancoragem da cinta
3. Anel trava
4. Anel trava
5. Tampa do pistão do freio F2
6. Anel de vedação
7. Placa de apoio do pistão
8. Pistão do freio F2
9. Mola de retorno
10. Mola de retorno
11. Arruela de apoio
12. Pino de acionamento da cinta

Conjunto planetário de entrada



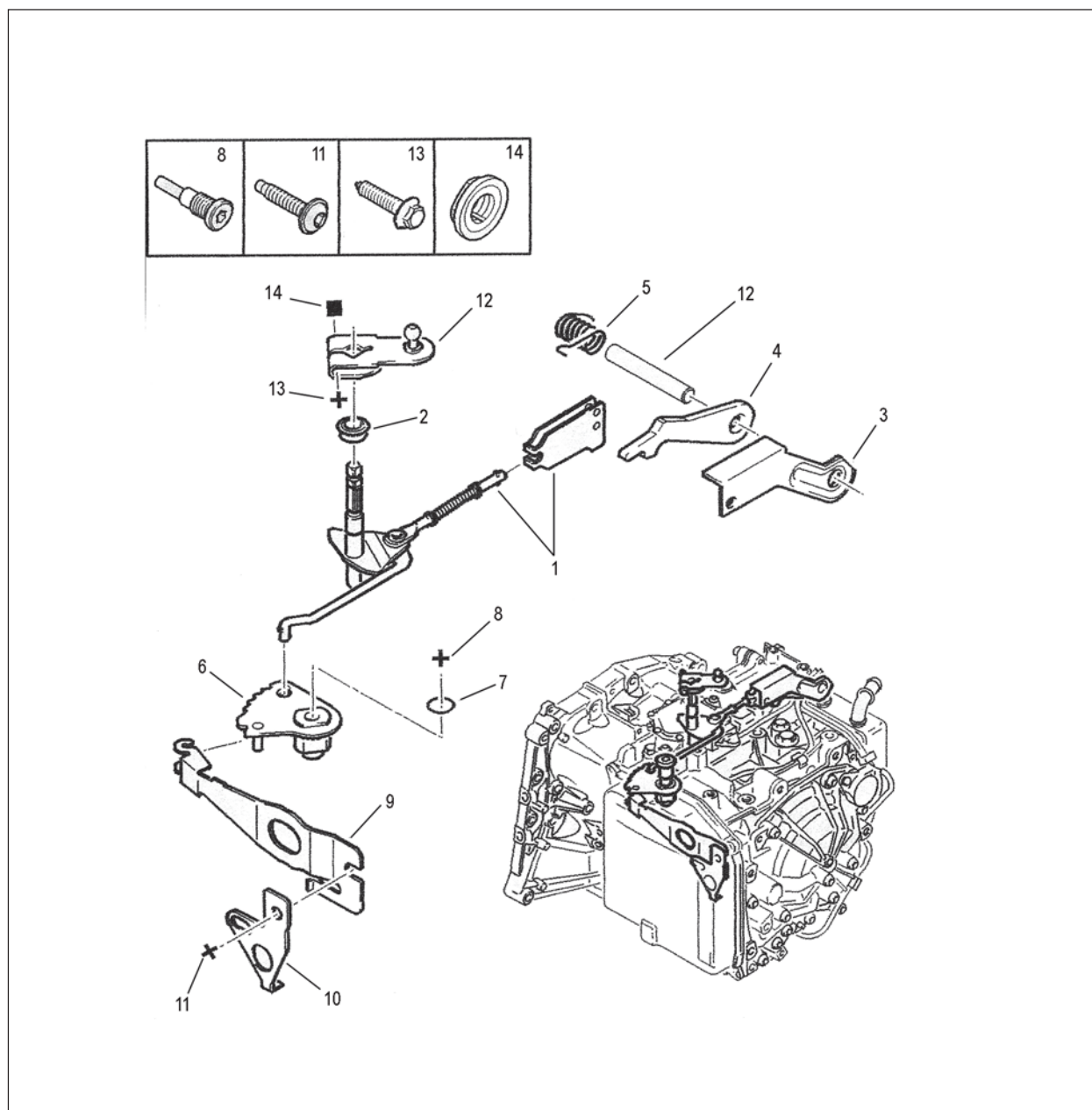
- | | |
|--|---|
| 1. Rolamento de apoio | 11. Calço do rolamento da engrenagem intermediária |
| 2. Tambor do freio B2 | 12. Rolamento do conjunto de engrenagem intermediária |
| 3. Rolamento de apoio | 13. Conjunto de engrenagem intermediária |
| 4. Engrenagem solar de entrada | 14. Parafuso de fixação do flange |
| 5. Conjunto planetário de entrada/anelar de reação | |
| 6. Engrenagem anelar de entrada | |
| 7. Anel trava | |
| 8. Flange | |
| 9. Porca de fixação do flange | |
| 10. Trava da porca | |

Conjunto do freio F3 (1ª e 2ª marchas)



- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Tambor do freio F3 | 11. Mola de retorno |
| 2. Cinta do freio F3 | 12. Arruela de apoio |
| 3. Parafuso de ancoragem da cinta | 13. Pino de acionamento do pistão |
| 4. Anel de vedação | 14. Anel trava |
| 5. Anel trava | 15. Arruela de apoio |
| 6. Tampa do pistão do freio F3 | |
| 7. Anel de vedação | |
| 8. Placa de apoio do pistão | |
| 9. Pistão do freio F3 | |
| 10. Mola de retorno | |

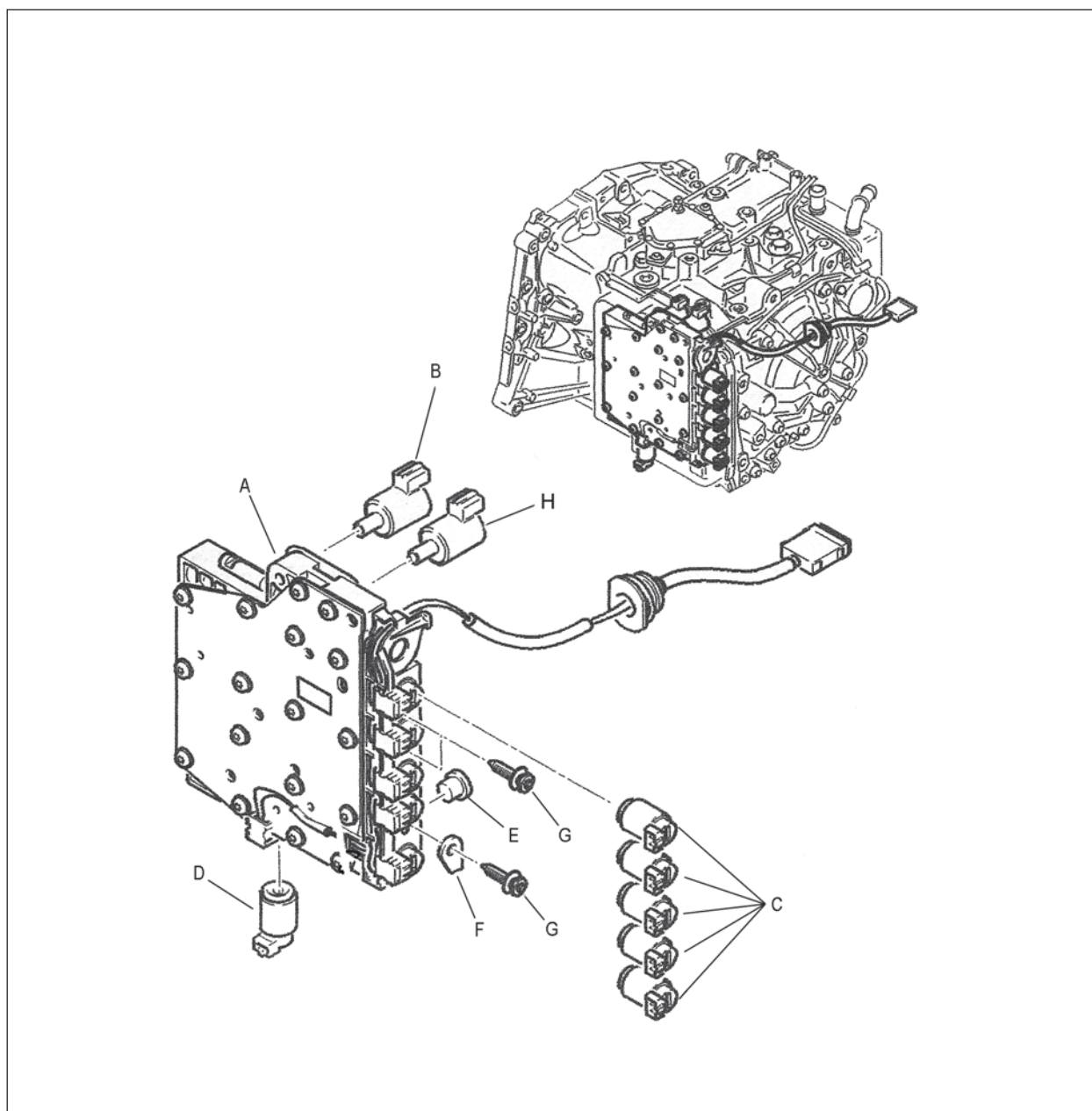
Mecanismo da trava de estacionamento



1. Conjunto da haste acionadora da válvula manual e trava de estacionamento
2. Bucha do eixo seletor
3. Placa guia da trava
4. Garra da trava de estacionamento
5. Mola posicionadora
6. Setor dentado
7. Trava do eixo do setor
8. Parafuso de fixação
9. Mola do setor dentado
10. Chapa posicionadora

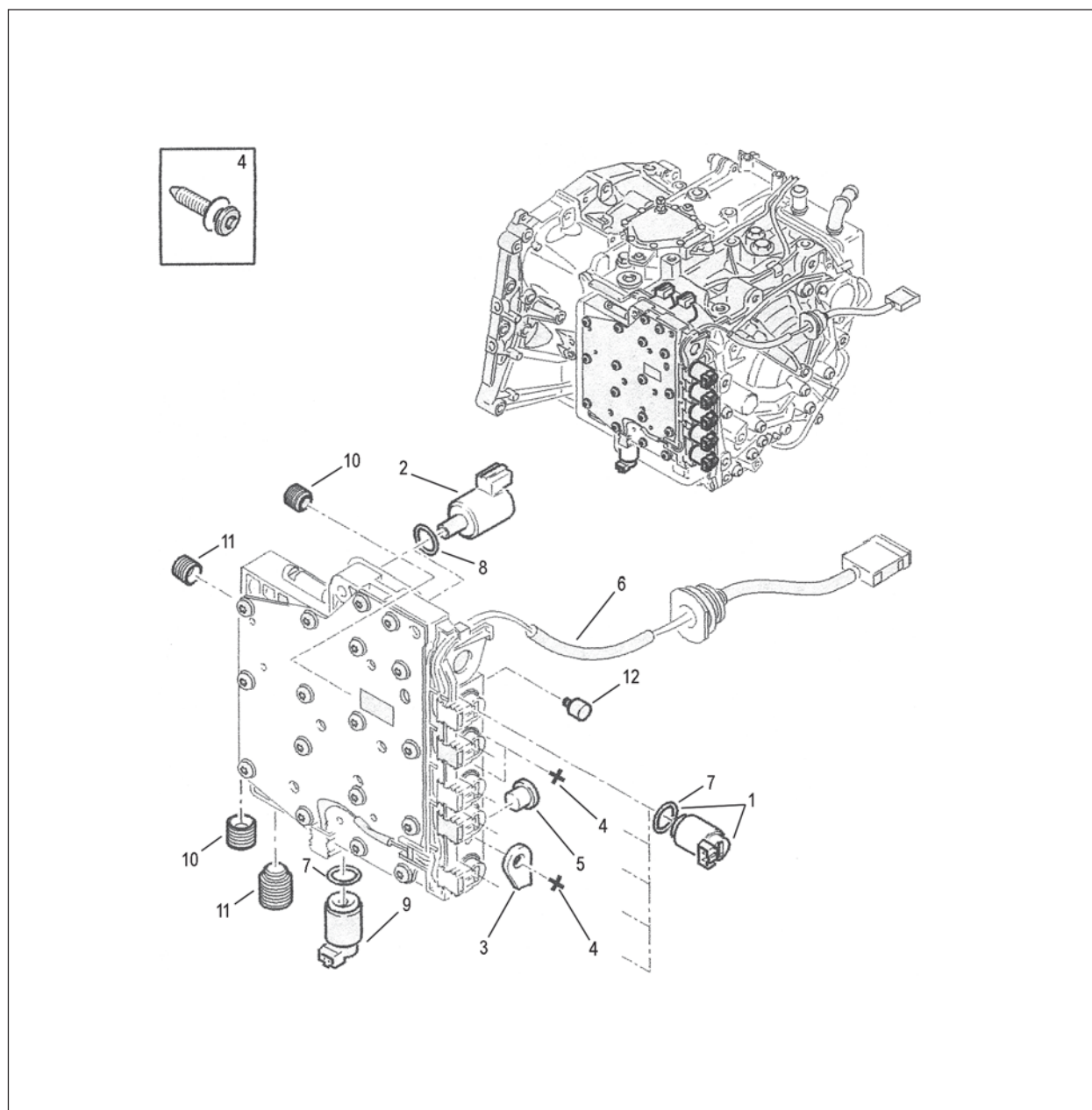
11. Parafuso de fixação
12. Eixo da garra da trava de estacionamento
13. Parafuso de fixação
14. Porca

Conjunto do corpo de válvulas



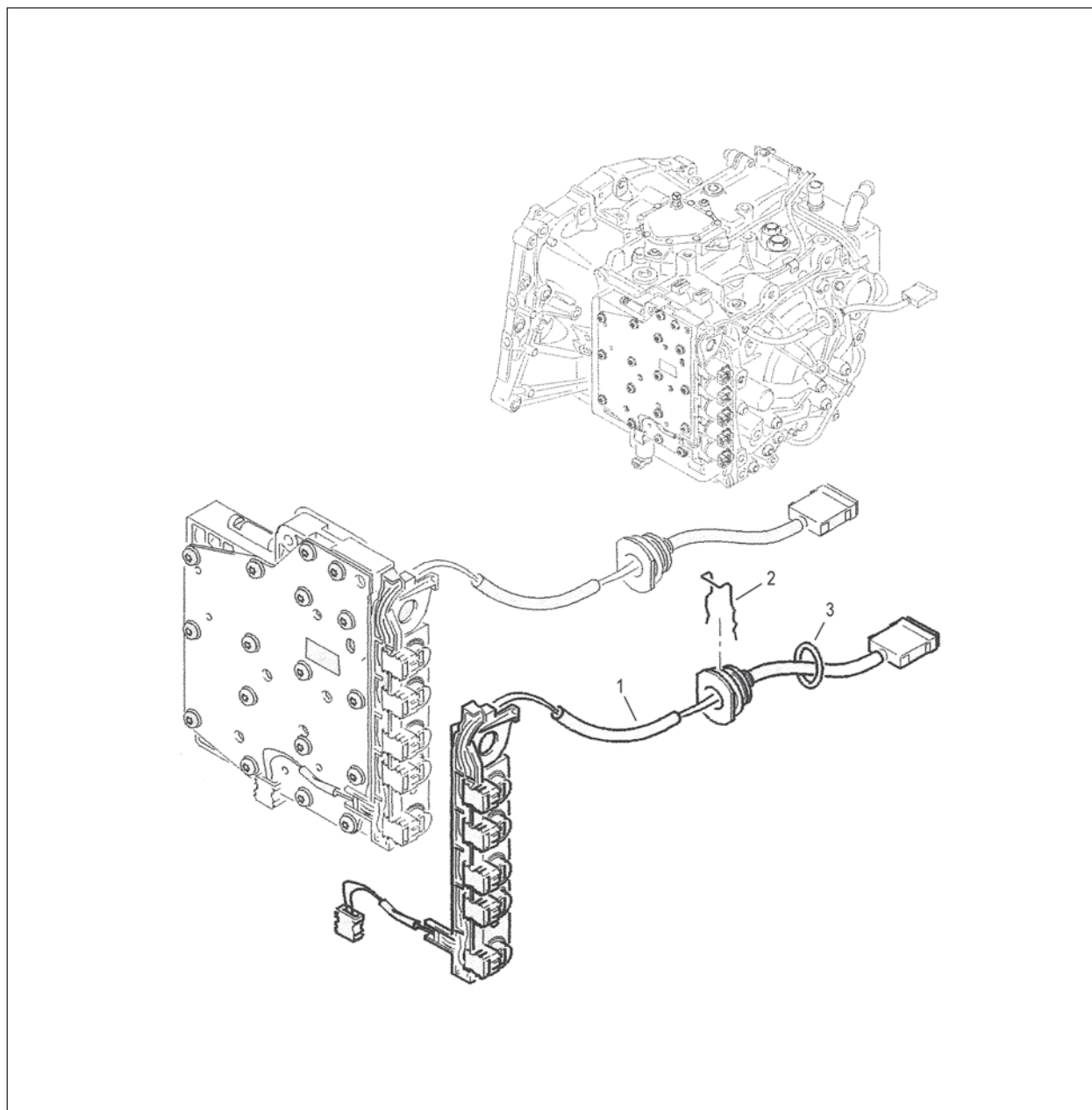
- A. Corpo de válvulas
- B. Solenóides B regulador de pressão
- C. Solenóides de mudança
- D. Solenóide de mudança
- E. Bucha de vedação
- F. Chapa de fixação
- G. Parafuso de fixação
- H. Solenóide de aplicação do lock-up

Conjunto do corpo de válvulas



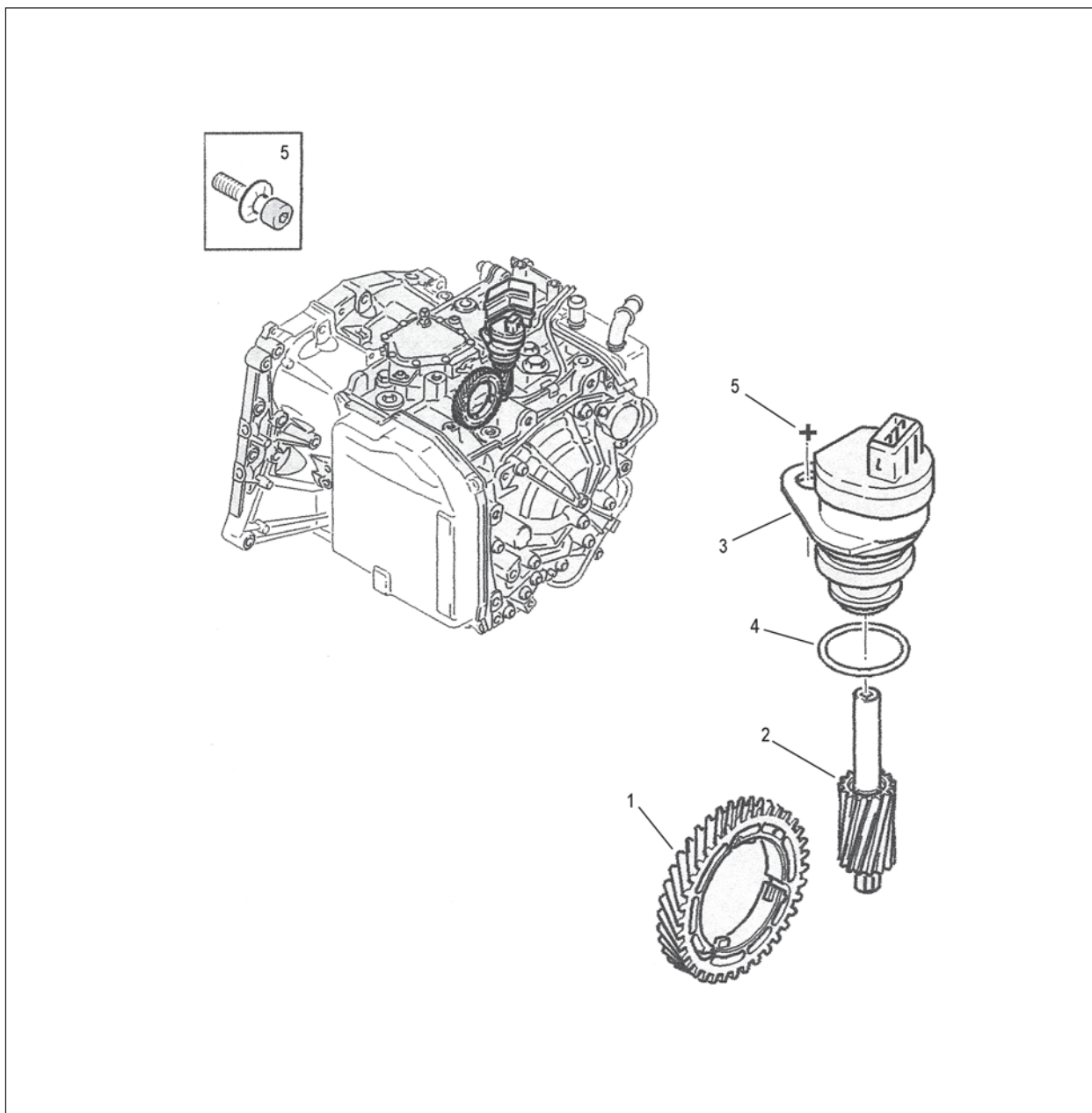
1. Solenóide de mudança
2. Solenóide regulador de pressão
3. Placa de fixação
4. Parafuso de fixação
5. Bucha de vedação
6. Chicote elétrico
7. Anel o'ring
8. Anel o'ring
9. Solenóide de aplicação do lock-up
10. Tampa da válvula
11. Tampa da válvula
12. Tampa da válvula

Conjunto de solenóides



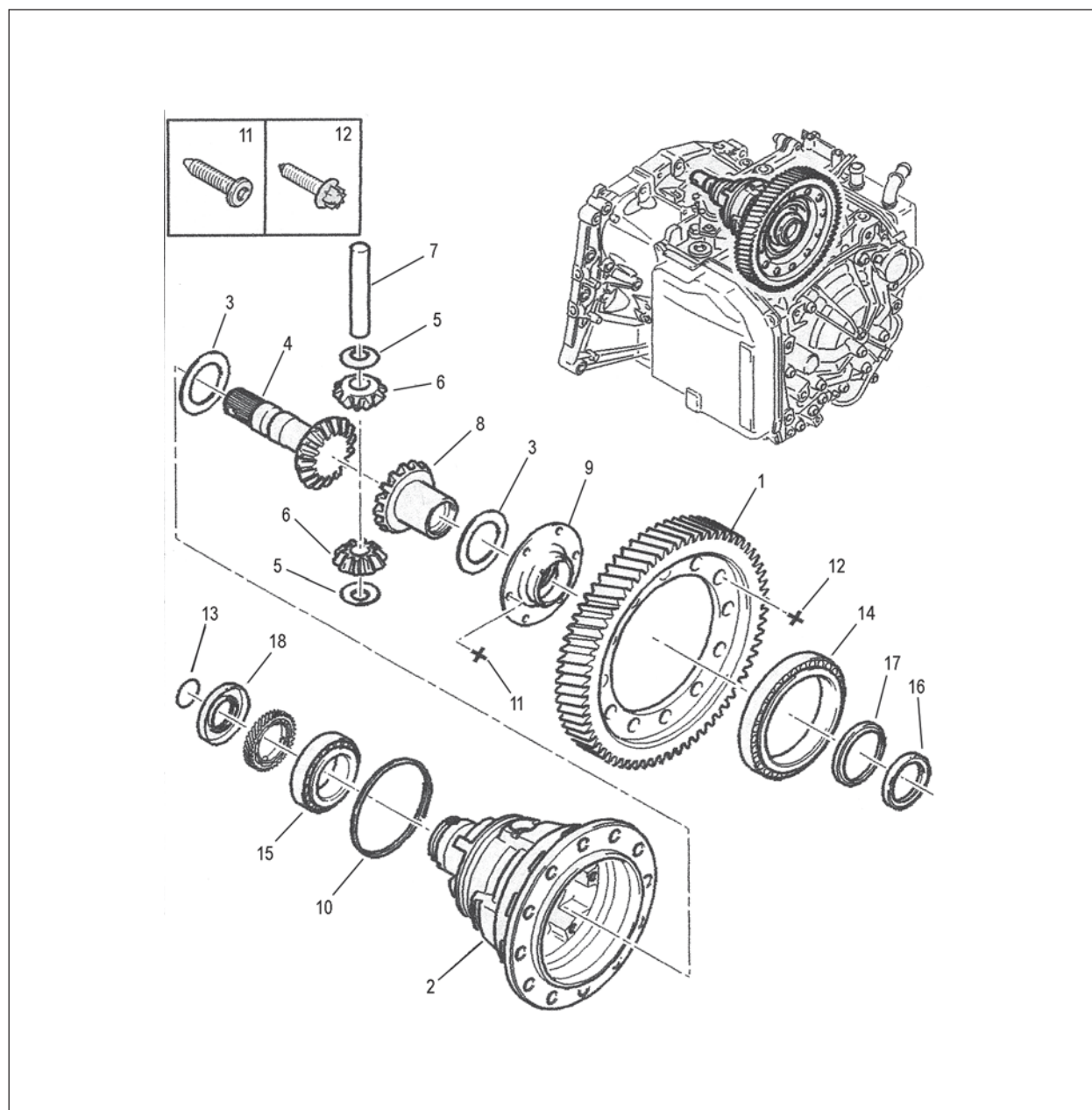
1. Chicote elétrico
2. Clipe de fixação
3. Anel o'ring

Conjunto sensor de velocidade



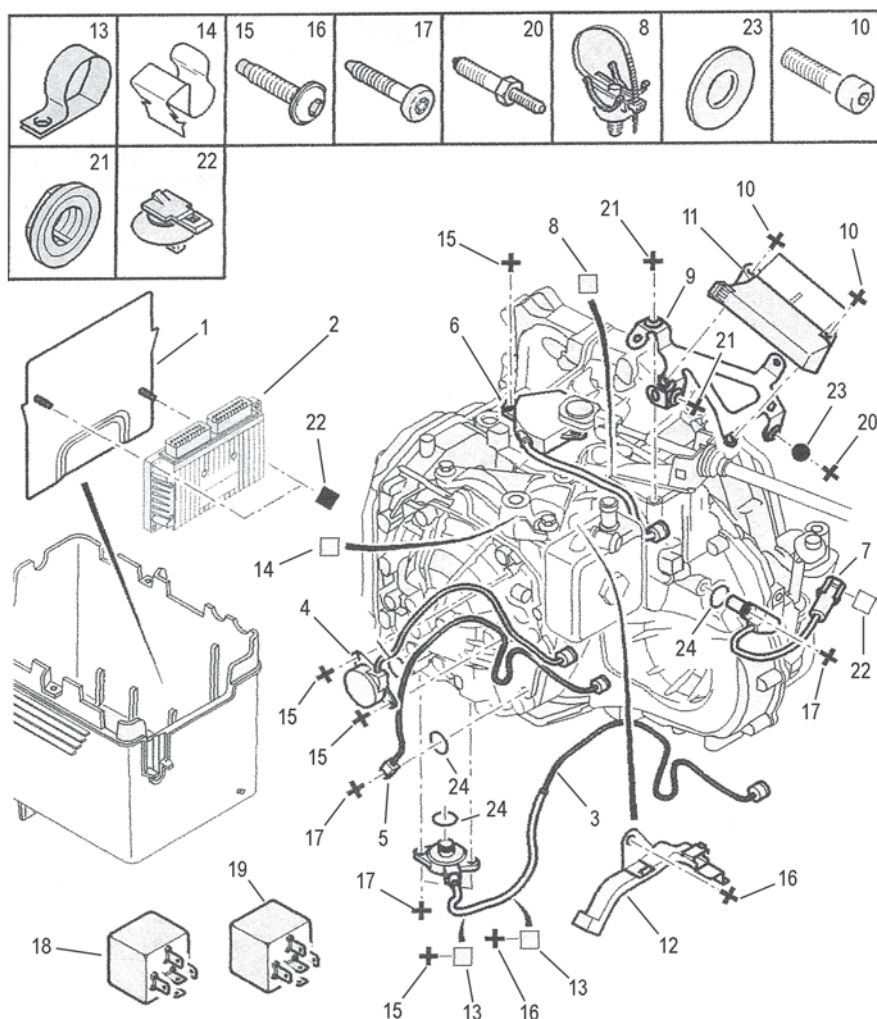
1. Engrenagem motriz
2. Pinhão da engrenagem
3. Sensor de velocidade do veículo (VSS)
4. Anel o'ring
5. Parafuso de fixação

Conjunto diferencial



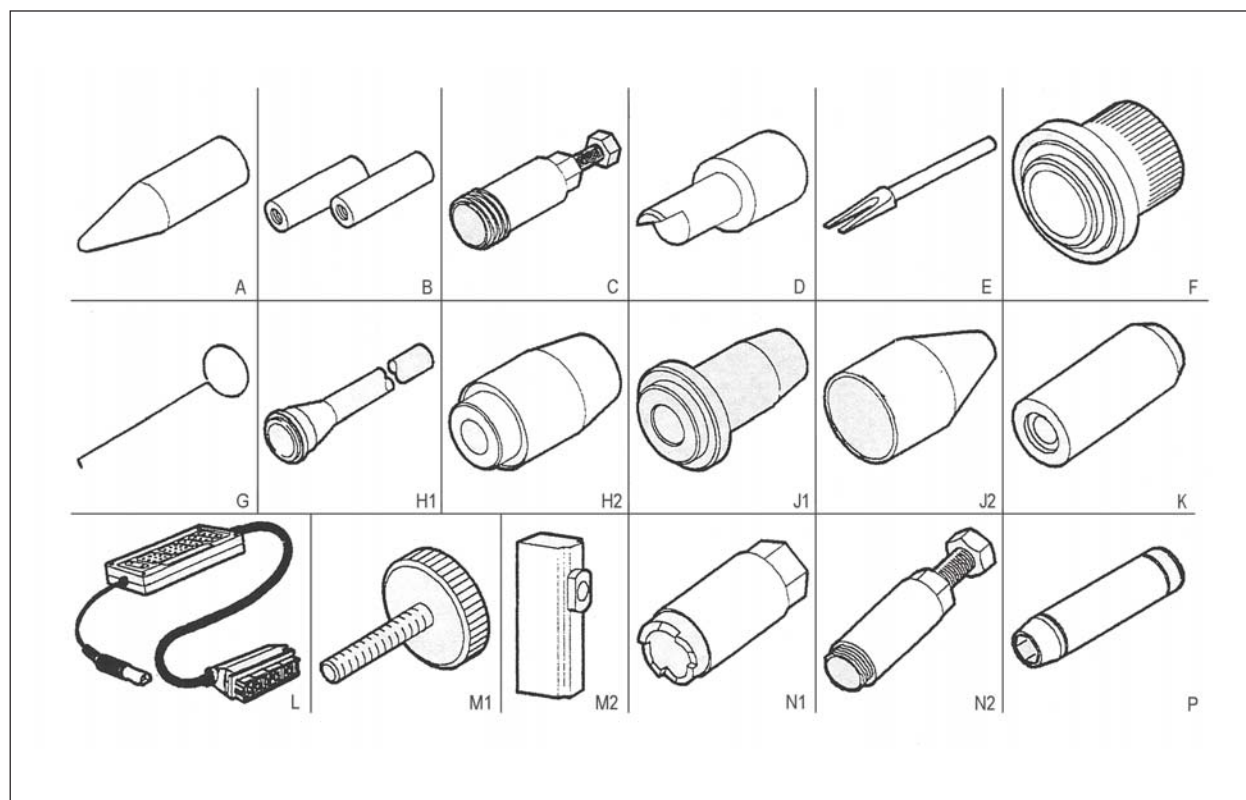
- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Coroa | 11. Parafuso de fixação |
| 2. Caixa de satélites | 12. Parafuso de fixação |
| 3. Calço da planetária | 13. Anel de vedação |
| 4. Engrenagem planetária | 14. Rolamento lateral da coroa |
| 5. Calços das satélites | 15. Rolamento lateral da coroa |
| 6. Engrenagem satélite | 16. Vedador |
| 7. Eixo das satélites | 17. Vedador |
| 8. Engrenagem planetária | |
| 9. Placa guia do semi-eixo | |
| 10. Anel de vedação | |

Conjunto do módulo de comando



- | | |
|--|--|
| 1. Chapa de fixação | 13. Presilha |
| 2. Módulo de controle da transmissão (TCM) | 14. Presilha |
| 3. Sensor de degradação do óleo | 15/16. Parafusos de fixação |
| 4. Sensor de pressão do fluido | 17. Parafuso de fixação |
| 5. Sensor de temperatura do fluido (TFT) | 18. Relé do sistema |
| 6. Interruptor de posição da alavanca | 19. Relé de liberação da alavanca (shift-lock) |
| 7. Sensor de rotação de entrada da transmissão | 20. Parafuso de fixação |
| 8. Cinta de fixação | 21. Porca |
| 9. Suporte do conector elétrico | 22. Porca rápida |
| 10. Parafuso de fixação | 23. Arruela |
| 11. Conector elétrico | 24. Anel o'ring |
| 12. Guia plástico do chicote | |

Ferramenta Específicas



- A. Pino guia
- B. 2 pinos de retirada – colocação do conversor
- C. Extrator junta transmissão direita
- D. Pino de sustentação conversor
- E. Extrator de rótula
- F. Ferramenta de colocação junta lábio conversor
- G. Gancho de extração da junta de lábio conversor
- H1. Ferramenta de colocação junta transmissão esquerda
- H2. Guia de colocação junta transmissão esquerda
- J1. Ferramenta de colocação junta de saída diferencial direito
- J2. Guia de colocação junta saída diferencial direito
- K. Ferramenta de colocação junta eixo de seleção
- L. Chicote interface controle caixa de câmbio AL4
- M1. Parafuso de regulação do comando de seleção interno
- M2. Calço de regulação do comando de seleção interno
- N1. Extrator da junta do eixo de troca de marchas
- N2. Extrator da junta do eixo de troca de marchas
- P. Chave para retirada do parafuso suporte de caixa de câmbio

Nomenclatura

BB00 – Bateria
BF00 – Caixa de fusíveis habitáculo
BMF1 – Caixa máxi-fusíveis
C001 – Conector diagnóstico
CA00 – Conector do contato de ignição
M000 – Massa
MC10 – Massa
MC16 – Massa
MM07 – Massa
0004 – Painel
1005 – Relé de bloqueio de arranque
1316 – Captor de posição da borboleta
1621 – Captor de velocidade da caixa de câmbio
1630 – Calculador da caixa de câmbio automática
1631 – Eletro-válvula de redução de torque
1635 – Bloco eletro-hidráulico
1637 – Contator comando de redução caixa de câmbio
1638 – Acionador bloqueio alavanca caixa de câmbio (shift-lock)
1640 – Seletor de programa caixa de câmbio
1642 – Relé de comando do acionador de bloqueio da alavanca de câmbio
2100 – Contator de freio
7307 – Relé de segurança do regulador de velocidade
10— - Função arranque, geração de corrente
12— - Função alimentação injeção
21— - Função luz de freio
22— - Função luzes de ré
30— - Função iluminação habitáculo
73— - Função regulagem de velocidade
80— - Função climatização, refrigeração

Intervenções em pós-venda

Telecarregamento

Esta operação deve ser efetuada nos seguintes casos:

- atualização do calculador da caixa de câmbio,
- adaptação do calculador da caixa de câmbio a uma evolução do calculador motor.

A operação de telecarregamento deve ser seguida de:

- uma memorização do pedal,
- uma telecodificação,
- um teste em estrada.

Obrigatório:

Cada atualização do calculador da caixa de câmbio automática deve ser acompanhada de uma atualização do calculador motor.

Para efetuar um telecarregamento, seguir o procedimento da ferramenta de diagnóstico ELIT ou PROXIA/LEXIA.

Telecodificação

Esta operação deve ser efetuada nos seguintes casos:

- troca do calculador,
- telecarregamento do calculador,

Um calculador novo ou recentemente telecarregado deve sempre ser configurado com as três opções seguintes:

- com ou sem bloqueio alavanca da câmbio “shift-lock”,
- com ou sem refrigeração,
- com ou sem saída EOBD (normal anti-poluição L4).

A operação de telecodificação do calculador consiste em anular as opções que não equipam o veículo.

Para efetuar a telecodificação, seguir o procedimento da ferramenta ELIT ou PROXIA/LEXIA.

Memorização Pedal

Esta operação deve ser efetuada nos seguintes casos:

- troca do calculador,
- troca da caixa de câmbio,
- atualização por telecarregamento,
- troca ou regulagem do cabo do acelerador,
- troca ou telecarregamento do calculador motor (XUD9BTF/XU7 JP4/L4),
- troca do potenciômetro da borboleta,
- troca da bomba de injeção diesel.

Para efetuar a memorização do pedal, seguir o procedimento da ferramenta de diagnóstico ELIT ou PROXIA/LEXIA.

Inicialização do Contador “Óleo Velho”

Este procedimento é ativado pela atualização nº 13 da ferramenta de diagnóstico.

Através da inicialização, o calculador é informado da troca do óleo da caixa de câmbio.

Atualização do Contador “Óleo Velho”

Este procedimento é ativado pela atualização nº 13 da ferramenta de diagnóstico.

Através desta função o calculador memoriza, em caso de troca do calculador sem troca do óleo, o contador “óleo velho”.

Nota:

Em caso de impossibilidade de efetuar uma leitura do contador de óleo no calculador antigo, trocar o óleo da caixa de câmbio.

Testes Após Reparo

O calculador se auto-adapta de modo permanente à caixa de câmbio. Deste modo, no momento da troca da caixa de câmbio, do calculador ou de um outro elemento da caixa de câmbio, é necessário efetuar um teste em estrada, cujo trajeto exija trocas de marcha freqüentes, bem como a utilização de todas as marchas. Deve-se também durante o teste utilizar todos os programas.

Este teste é indispensável para que a eletrônica possa se adaptar à caixa de câmbio, comparando os valores pré-programados aos reais. A diferença registrada é memorizada para permitir uma otimização da passagem das marchas.

Troca de Peças, Operações a Realizar

Elemento Substituído	Operação a Realizar	Observações
Caixa de câmbio (1)	Regulagem do contator multifunções Inicialização do contador "óleo velho" (2) Teste motor	Necessidade de ferramenta de diagnóstico + multímetro.
Óleo de caixa de câmbio	Inicialização do contador de caixa de câmbio "óleo velho" (2)	Necessidade de ferramenta de diagnóstico.
Troca de componentes do corpo de válvulas (corpo de válvulas, eletroválvulas)	Regulagem do comando interno da caixa de câmbio Teste em estrada	Ferramenta específica.
Eletroválvula de modulação da vazão de óleo no trocador		Sem troca de óleo. Controlar o nível.
Captor de velocidade de entrada da caixa de câmbio		
Captor de velocidade de saída da caixa de câmbio		
Captor de pressão principal		
Sonda de temperatura de óleo	Retirada do corpo de válvulas	Necessidade de troca de óleo da caixa de câmbio. Necessidade de retirada do chicote elétrico interno à caixa de câmbio. Necessidade de regulagem do comando interno da caixa de câmbio. Efetuar verificação do nível.
Troca ou regulagem do cabo do acelerador	Memorização do pedal do acelerador	Verificar o funcionamento do conector de kick-down.
Troca do potenciômetro da borboleta	Memorização do pedal	Necessidade de uma ferramenta de diagnóstico.
Troca do calculador de injeção	Memorização do pedal	Telecarregar o calculador da caixa de câmbio.
Contator multifunções	Regulagem do contator	Multímetro.
Troca do calculador da caixa de câmbio	Leitura do contador de óleo velho no calculador antigo (2), anotar o valor Telecodificação do calculador novo Atualização do contador de óleo no calculador novo a partir do valor memorizado no antigo (2) (3) Memorização do pedal do acelerador Teste de estrada	Telecarregar o calculador do motor.

1. As caixas de câmbio novas são entregues com o nível dentro do recomendado.
2. Possível a partir da atualização nº 13 das ferramentas de diagnóstico.
3. Em caso de impossibilidade de leitura da informação contador de óleo no calculador antigo, trocar o óleo da caixa de câmbio.

Ferramentas de Diagnóstico

Caixa de terminais e chicote : 4187-T

Esta ferramenta permite o controle com utilização de um ohmímetro e de um voltímetro:

- dos captosres e atuadores,
- do chicote da caixa automática.

Estação PROXIA : 4165-T

Esta ferramenta possibilita:

- a identificação dos calculadores,
- a leitura dos defeitos,
- o apagamento dos defeitos,
- as medidas de parâmetros,
- a ativação dos atuadores,
- a memorização do pedal,
- a telecodificação dos calculadores,
- a atualização do calculador por telecarregamento,
- a consulta de esquemas elétricos.

Nesta seção, temos a vista explodida dos diversos conjuntos que compõem a transmissão AL4.

A tabela de folga dos diversos conjuntos de embreagem multi-discos e cintas de freio são conforme listadas na tabela abaixo:

Embreagem	Freio	Folga do pacote
E1	-	1,7 a 2,8 mm
E2	-	1,2 a 2,3 mm
-	F1	2,2 a 3,7 mm
-	F2	Curso do pistão - 1,5 a 2,4 mm
-	F3	Curso do pistão - 1,5 a 2,4 mm

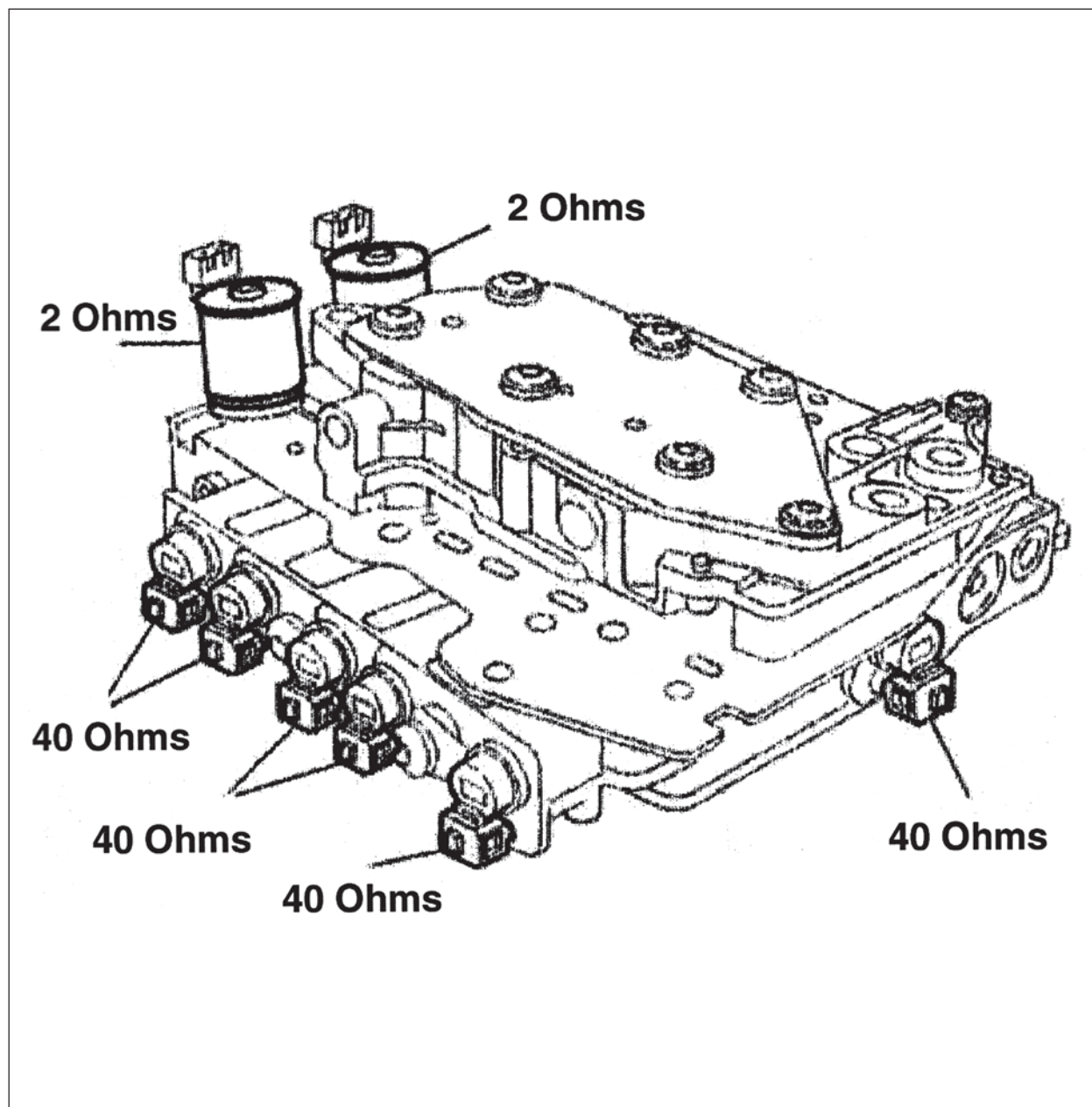
Valores Elétricos

Sensor	TSS	300 Ohms a 20° C
Sensor	OSS	1.240 Ohms a 20° C

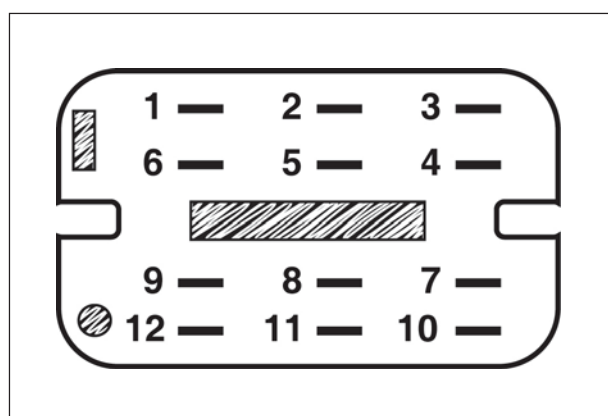
Solenóides Reguladores de Pressão	
EPC 1 Antigo Moderno	2 Ohm a 20° C 1 Ohm a 20° C
EPC 2 Antigo Moderno	2 Ohm a 20° C 1 Ohm a 20° C

Solenóides de Mudança (SS)		
SS1	40 Ohms a 20° C	± 10%
SS2	40 Ohms a 20° C	± 10%
SS3	40 Ohms a 20° C	± 10%
SS4	40 Ohms a 20° C	± 10%
SS5	40 Ohms a 20° C	± 10%

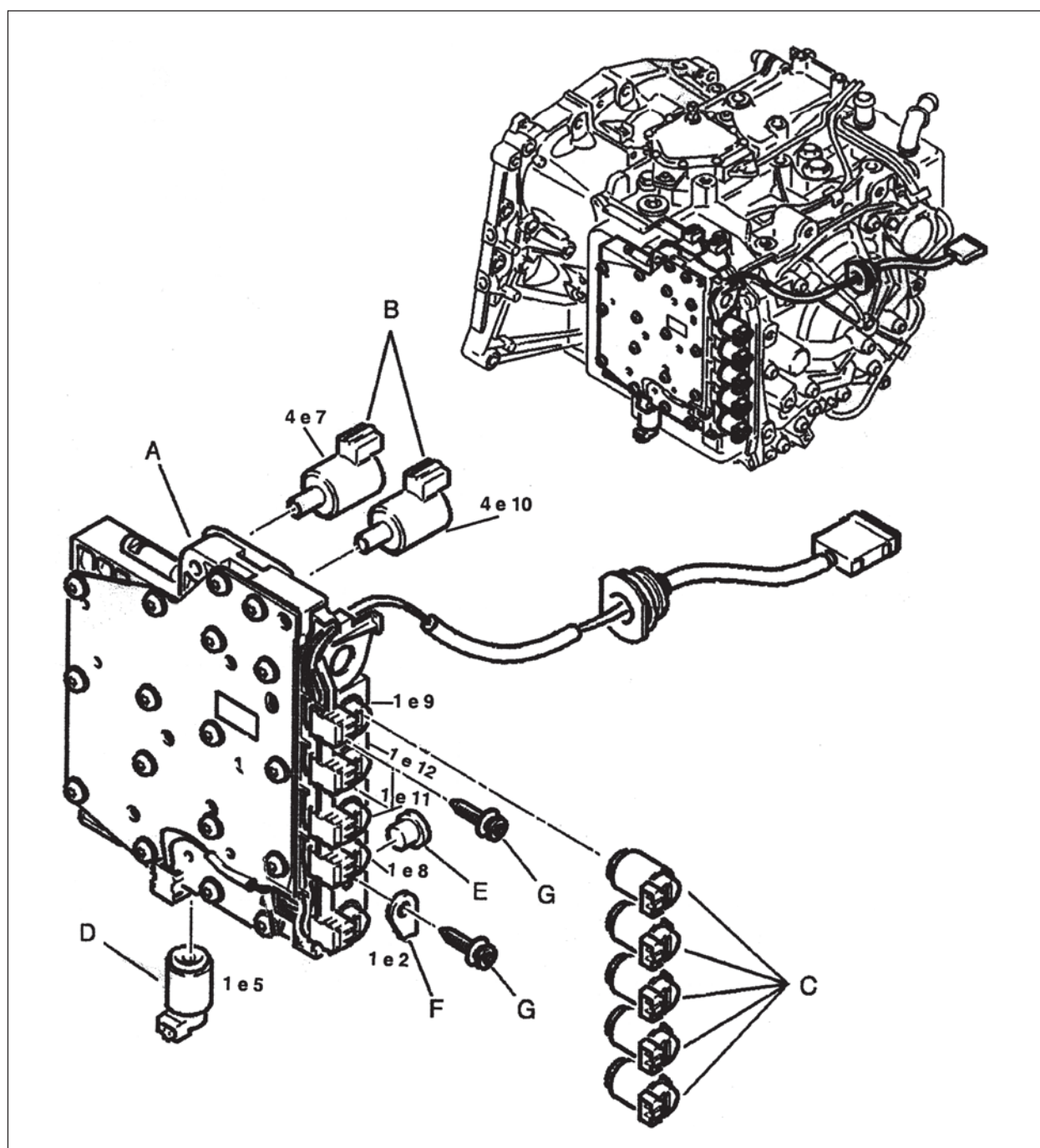
Valores Elétricos



Conectores: Solenóides e TFT	
(cor amarela)	
1	comum, positivo, solenóides SS
2	SS1
3	TFT - 2,04 kOhms a 20° C
4	TFT - 2,04 kOhms a 20° C
5	TCC (lock-up)
6	EPC2
7	SS5
8	SS2
9	EPC1
10	SS4
11	SS3
12	EPC1 e 2 (comum)



Quadro de Aplicação dos Solenóides							
		EVS1	2	3	4	5	6
P				A			
R				A		A	
N				A			
D	1			A	A		
	2		A		A		
	3						
	4	A	A				
3	1			A	A		
	2		A		A		A
	3						
2	1			A	A		
	2		A		A		
L				A	A		



- A - Corpo de Válvulas
- B - Solenóides Reguladores de Pressão
- C - Solenóides de Mudança
- D - Solenóide de Aplicação do Lock-up
- E - Vedador
- F - Trava dos Solenóides
- G - Parafusos de Fixação dos Solenóides

AL4 - Citroën / Renault / Peugeot

Posição da alavanca	Marca Indicada	Embreagens			Freios			Solenóides					
		"P(*)"	"E1"	"E2"	"F1"	"F2"	"F3"	"EVS1"	"EVS2"	"EVS3"	"EVS4"	"EVS5"	"EVS6"
P	P	X								X			
R	R	X				X				X		X	
N	N	X								X			
D	1	X					X			X	X		
	2	X(*)		X			X		X				
	3	X(*)	X	X									
	4	X(*)		X	X			X	X				
3	1	X					X			X	X		
	2	X(*)		X			X		X				X
	3	X(*)	X	X									
2	1	X					X			X	X		
	2	X(*)		X			X		X		X		
Pressionando o botão "1" do seletor de programa	1	X					X						

Index:

X : Componente ativado

(*) : o "lock-up" pode estar ativado dependendo da condição de dirigibilidade

“P” - embreagem do “lock-up”

“E1” - Embreagem E1

“E2” - Embreagem E2

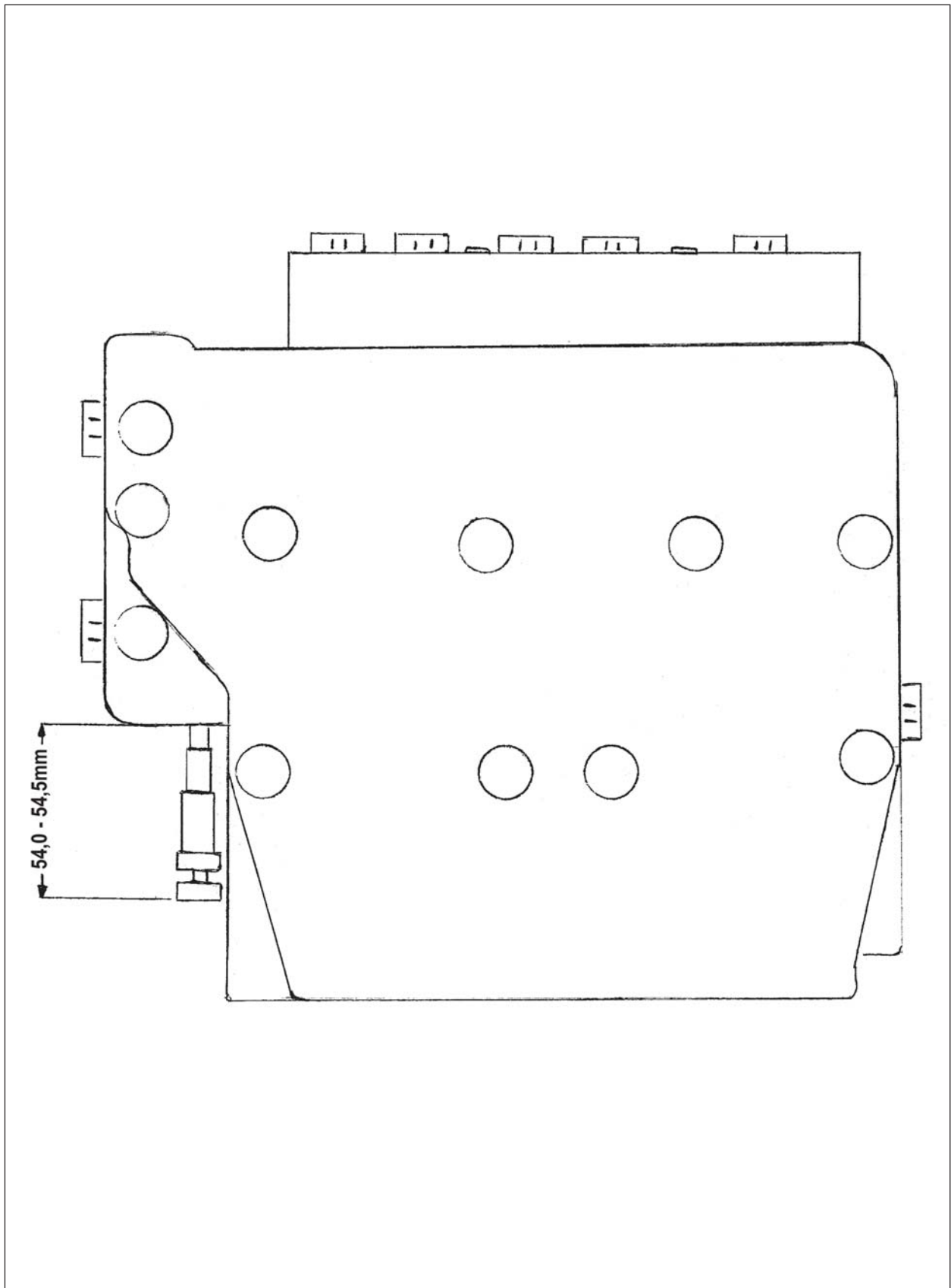
“F1” - Freio F1

“F2” - Freio F2

“F3” - Freio F3

“EVS” - Sequência do Solenóide (EVS-1 a EVS-6)

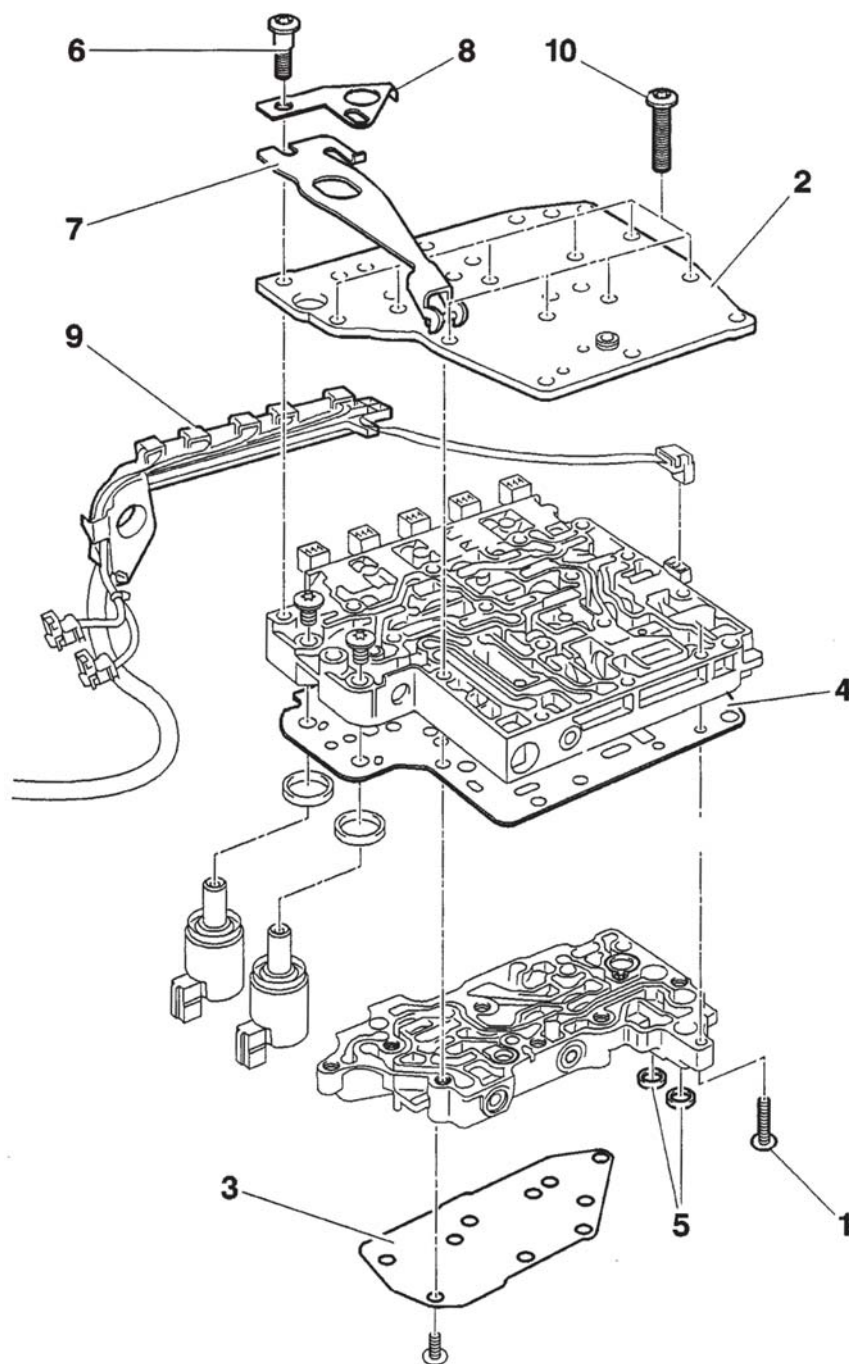
Regulagem da Válvula Manual na posição “P”



CORPO DE VÁLVULAS – UNIDADE HIDRÁULICA AL4

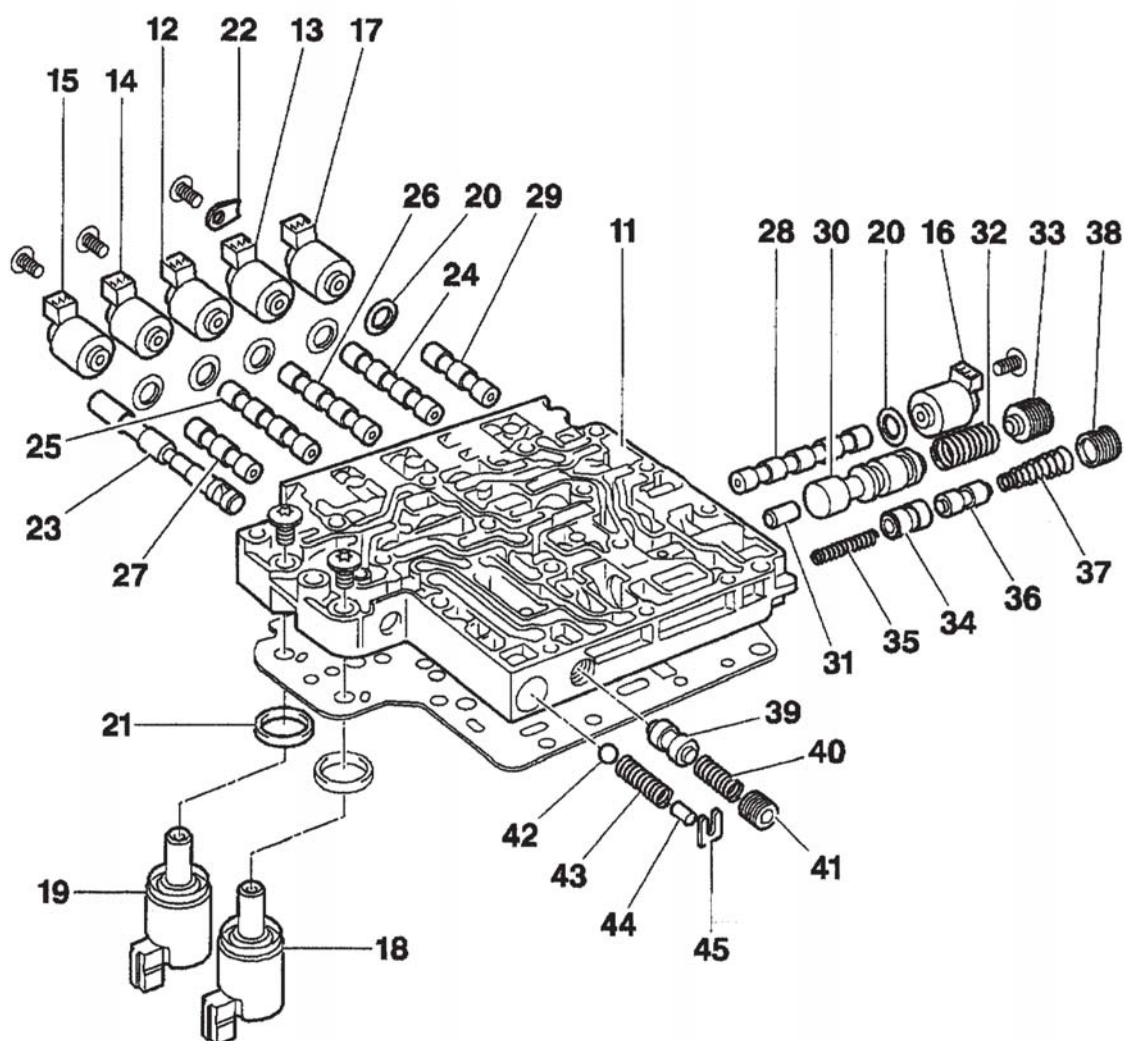
Reforma – Corpo de Válvulas

1- Apresentação



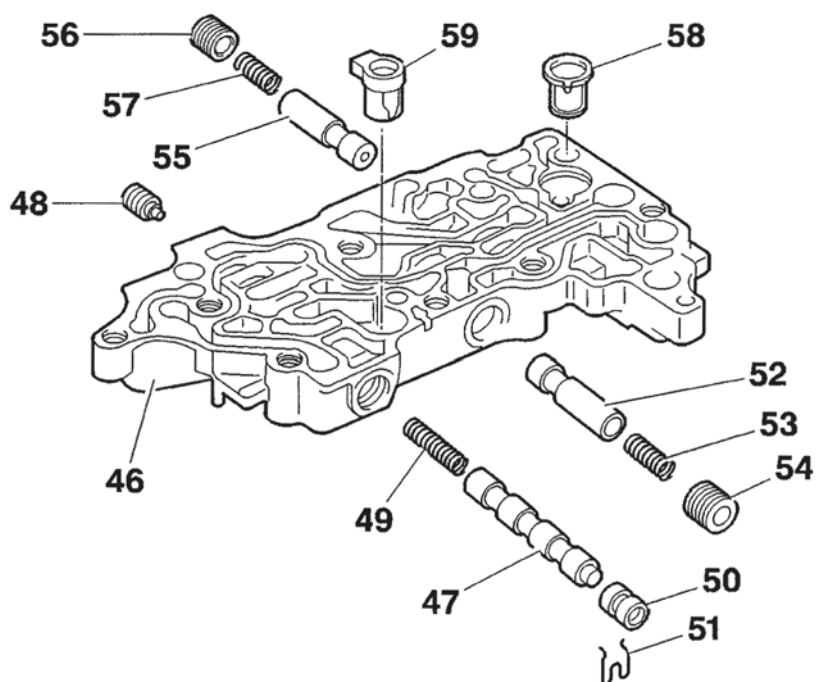
1. Parafuso de fixação do bloco auxiliar
2. Placa de fechamento principal
3. Placa de fechamento auxiliar
4. Placa de distribuição
5. Vedadores do conjunto do mecanismo da carcaça

6. Parafusos guia
7. Mola de retenção
8. Suporte angular
9. Chicote elétrico
10. Parafuso de fixação



- 11. Bloco hidráulico das válvulas principais
- 12. Eletroválvula seqüencial no 1 (EVS1)
- 13. Eletroválvula seqüencial no 2 (EVS2)
- 14. Eletroválvula seqüencial no 3 (EVS3)
- 15. Eletroválvula seqüencial no 4 (EVS4)
- 16. Eletroválvula seqüencial no 5 (EVS5)
- 17. Eletroválvula seqüencial no 6 (EVS6)
- 18. Eletroválvula de modulação da pressão principal (EVM)
- 19. Eletroválvula de modulação da pressão da embreagem do conversor de torque (EVLU)
- 20. Anéis de vedação tipo o-ring (EVS)
- 21. Anéis de vedação tipo o-ring (EVM e EVLU)
- 22. Placa de apoio e EVS no 2
- 23. Válvula manual (VM)
- 24. Válvula seqüencial no 2 (VS-E1)
- 25. Válvula seqüencial no 3 (VS-E2)
- 26. Válvula seqüencial no 1 (VS-F1)
- 27. Válvula seqüencial no 4 (VS-F3)

- 28. Válvula de progressão no 1 (VP-P)
- 29. Válvula de progressão no 1 (VP-Q)
- 30. Válvula reguladora de pressão (VRP)
- 31. Haste da válvula reguladora de pressão
- 32. Mola da válvula reguladora de pressão
- 33. Tampão de ajuste da válvula reguladora de pressão
- 34. Válvula limitadora de pressão (VL1)
- 35. Mola da válvula limitadora de pressão VL1 (R1)
- 36. Válvula limitadora de pressão (VL2)
- 37. Mola da válvula limitadora de pressão VL2 (R2)
- 38. Tampão de ajuste para as válvulas VL1/VL2.
- 39. Válvula limitadora de pressão VL3
- 40. Mola da válvula limitadora de pressão VL3 (R3)
- 41. Tampão de ajuste para a válvula VL3
- 42. Esfera da válvula de segurança
- 43. Ola da válvula de segurança
- 44. Pistão da válvula de segurança
- 45. Clipe da válvula de segurança



46. Bloco hidráulico das válvulas auxiliares
 47. Válvula de controle da embreagem do conversor (VCPC) (lock up)
 48. Tampa de ajuste da válvula de controle da embreagem do conversor (lock up)
 49. Mola da válvula de controle da embreagem do conversor (lock up)
 50. Tampão de fechamento da válvula de controle da embreagem do conversor (lock up)
 51. Clipe de retenção
 52. Válvula reguladora da embreagem do conversor de torque.
 53. Mola da válvula reguladora da embreagem do conversor de torque.
 54. Tampa de ajuste da válvula reguladora da embreagem do conversor de torque.
 55. Válvula de controle do neutro **(presente em alguns modelos)**
 56. Tampa de ajuste da válvula de controle do neutro **(presente em alguns modelos)**.
 57. Mola da válvula de controle do neutro **(presente em alguns modelos)**.
 58. Filtro do circuito de controle.
 59. Válvula de não retorno do conversor.

Peças idênticas:

- Válvulas 24, 25 e 26.
- Válvulas 27 e 29
- Válvulas 36 e 39
- Tampões 54 e 56

NOTA: O tampão 50 e as válvulas 24 a 29 e 36 a 39 podem ser montadas em qualquer direção.

Peças diferentes:

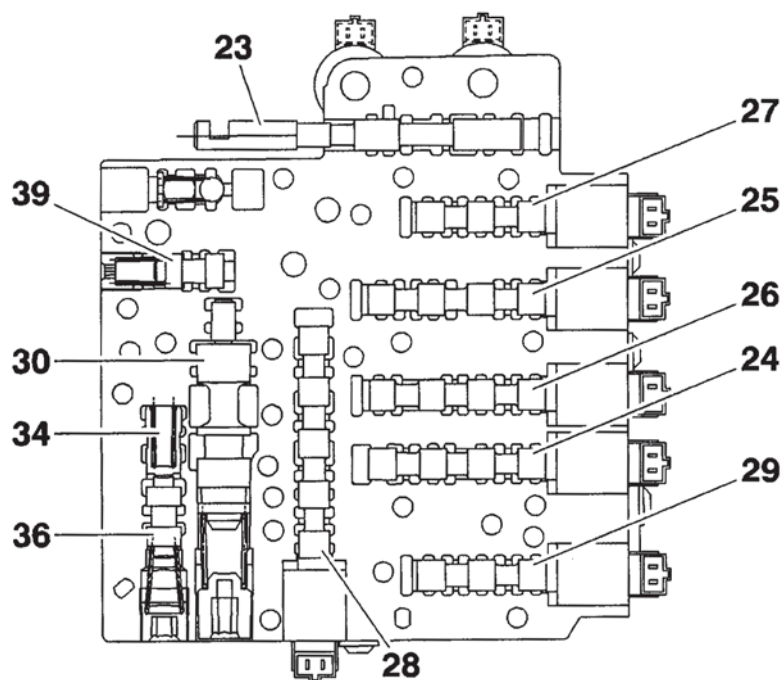
- Molas 40 e 43
- Válvulas 52 e 55

ATENÇÃO: o tampão 41 é diferente dos tampões 54 e 56.

Mola	Comprimento livre	Diâmetro externo	Diâmetro arame	Número espiras
32	27,0	8,9	1,5	9
35	33,0	6,1	0,8	18
37	38,5	11,8 cone - 8,25	1,1	11
40	21,2	8,4	1,2	9
43	29,1	8,9	1,1	12
49	18,0	6,3	0,7	14
53	23,0	6,0	0,8	13

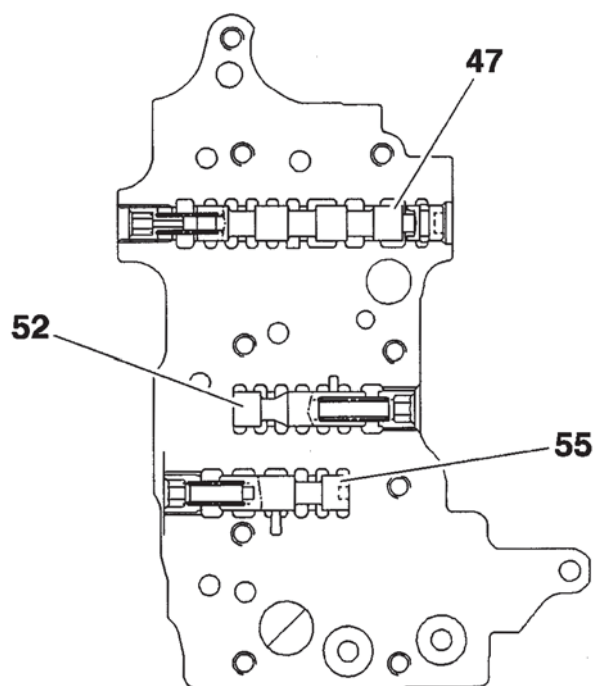
2- Vistas em Corte

2.1 Bloco hidráulico das válvulas principais



- 23. *Válvula manual*
- 24. *Válvula seqüencial no 2 (VS-E1)*
- 25. *Válvula seqüencial no 3 (VS-E2)*
- 26. *Válvula seqüencial no 1 (VS-F1)*
- 27. *Válvula seqüencial no 4 (VS-F3)*
- 28. *Válvula de progressão no 1 (VP-P)*
- 29. *Válvula de progressão no 2 (VP-Q)*
- 30. *Válvula reguladora de pressão*
- 34. *Válvula limitadora de pressão (VL1)*
- 36. *Válvula limitadora de pressão (VL2)*
- 39. *Válvula limitadora de pressão (VL3)*

2.2 Bloco hidráulico das válvulas auxiliares



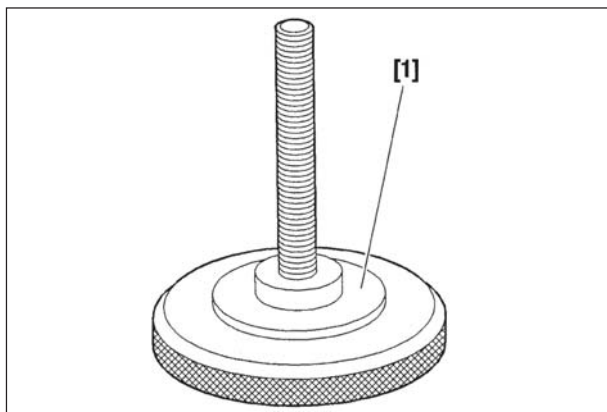
47. Válvula de controle da embreagem do conversor de torque (VCPC)

52. Válvula reguladora da embreagem do conversor de torque

55. Válvula de controle do neutro (presente em alguns modelos)

3- Identificação das Molas

Referencia	Aplicação	Comprimento (mola livre)	Diâmetro externo
(32)	Mola da válvula reguladora de pressão	28,1 mm	13,9 mm
(35)	Mola da válvula limitadora de pressão VL1 (R1)	33,7 mm	6,1 mm
(37)	Mola da válvula limitadora de pressão VL2 (R2)	36,8 mm	11,9 para 6,1 mm (cônica)
(40)	Mola da válvula limitadora de pressão VL3 (R3)	23,6 mm	8,5 mm
(43)	Mola da válvula de segurança	28,7 mm	7,7 mm
(49)	Mola da válvula da embreagem do conversor de torque	18,3 mm	5,5 mm
(53)	Mola da válvula reguladora da embreagem do conversor	26,8 mm	6,2 mm
(57)	Mola da válvula de controle do neutro	15,1 mm	6 mm



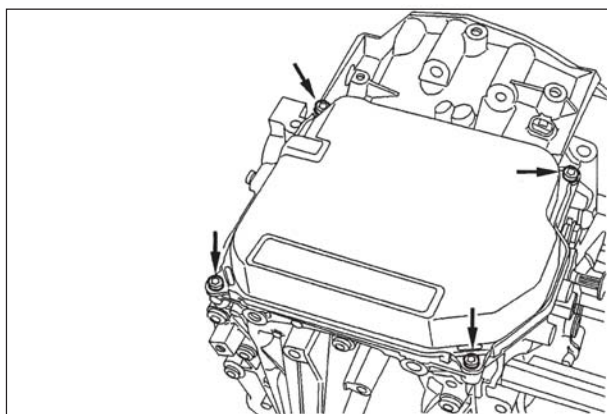
4- Removendo o Bloco Hidráulico de Válvulas

IMPERATIVO:

Consulte o procedimento operacional antes de desmontar o conjunto.

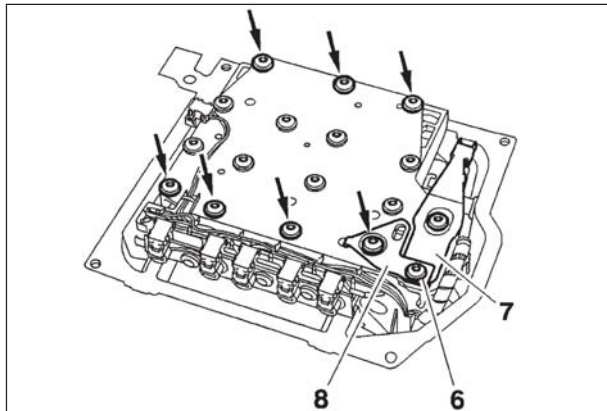
4.1 Ferramentas recomendadas

- 1) Ferramenta de ajuste da mola de retenção



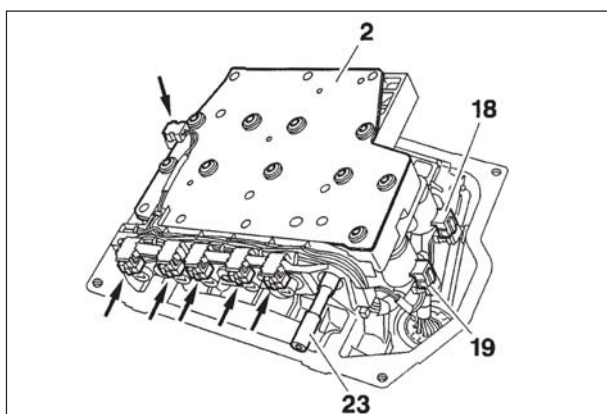
4.2 Remoção

Remova os 4 parafusos de fixação da carcaça do bloco hidráulico de válvulas.



Remova:

- O parafuso (6)
- O suporte (8)
- A lamina com rolete (7)
- Os 7 parafusos de fixação do corpo de válvulas hidráulico na carcaça da transmissão.



Bata levemente no corpo de válvulas para removê-lo.

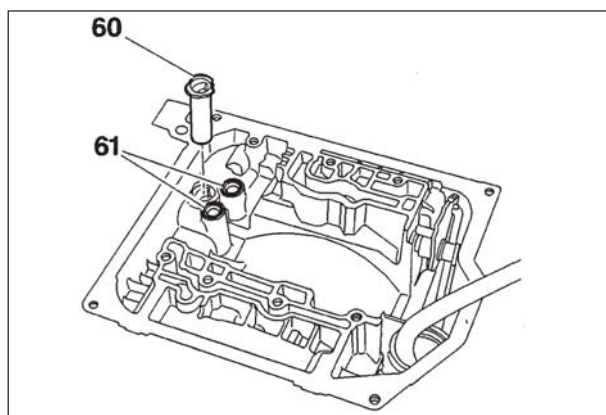
Remova a válvula manual (23)

Desconecte as 8 eletroválvulas.

ATENÇÃO:

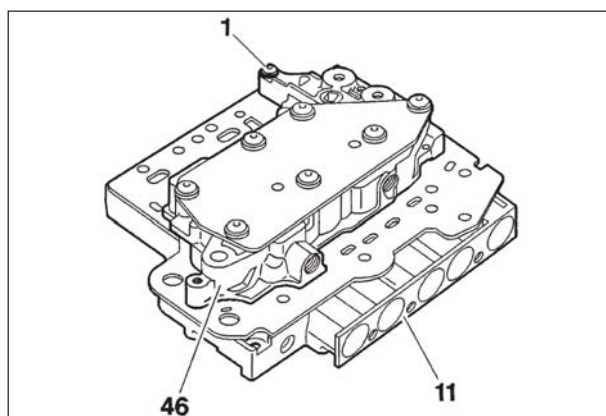
Mark os conectores das eletroválvulas de modulação 18 e 19.

Remova o bloco hidráulico de válvulas.



Remova:

- A válvula termostática (60)
- Os anéis de vedação tipo o-ring (61)



5- Desmontagem do Bloco Hidráulico de Válvulas

NOTA:

As referências são aquelas usadas na seção que apresenta o bloco hidráulico de válvulas.

Remova os 9 parafusos (10)

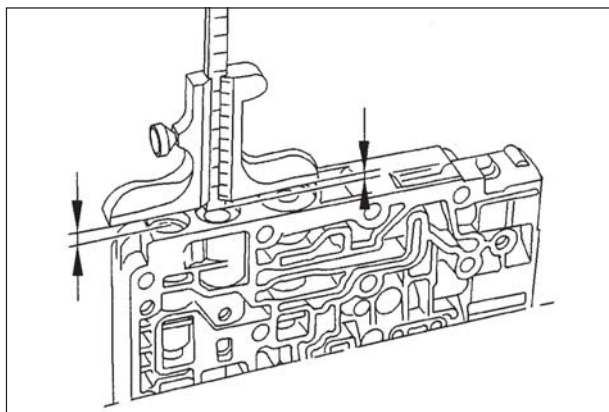
Remova a placa principal de fechamento (2) do bloco hidráulico de válvulas.

Remova o parafuso (1)

Separe o distribuidor auxiliar (46) do distribuidor principal (11)

Remova:

- A eletroválvula de modulação de pressão principal (18)
- A eletroválvula variável de pressão do conversor (19)
- As eletroválvulas de seqüência (12) a (17)
- As válvulas de progressão hidráulica (28) e (29)
- As válvulas de seqüência (24) a (27)



Marque a posição dos tampões:

- Faça uma marca no corpo do bloco hidráulico de válvulas no lado oposto à marca existente no tampão.
- Meça quanto cada tampão se projeta para dentro ou para fora do corpo do bloco hidráulico. Utilize um calibre de profundidade para este procedimento.
- Solte os tampões contando o número de voltas utilizado até liberar as válvulas.

Defina a posição dos seguintes componentes:

- Tampão 33
- Tampão 38
- Tampão 41

Remova:

- Mola 32
- Válvula 30
- Pistão 31
- Mola 37
- Válvula 36
- Válvula 34
- Mola 35
- Mola 40
- Válvula 39
- Clipe 45
- Pistão 44
- Mola 43
- Esfera 42

Remova:

- A placa de cobertura 3
- A válvula de não retorno
- O filtro 58
- O clipe 51
- O tampão 50
- A válvula 47
- A mola 49

ATENÇÃO:

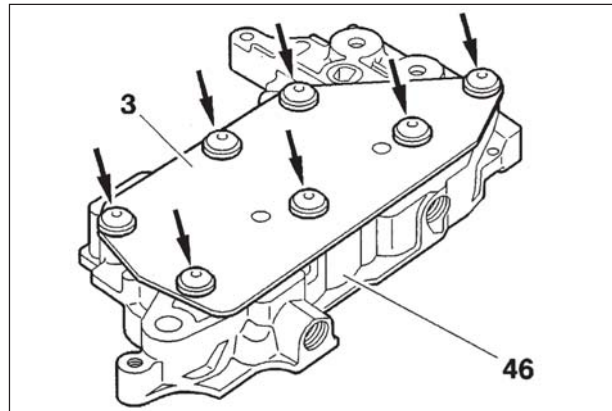
Não remova o tampão 48.

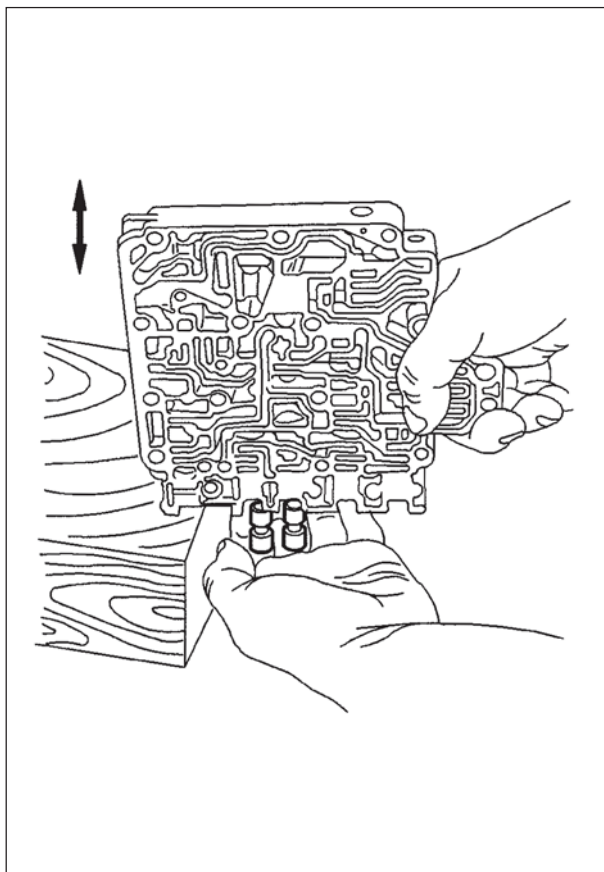
Defina a posição dos seguintes componentes:

- Tampão 54
- Tampão 56

Remova:

- A mola 53
- A válvula 52
- A mola 57
- A válvula 55





IMPERATIVO: Nunca utilize objetos de metal para remover uma válvula emperrada. Bata gentilmente o corpo de válvulas em um bloco de madeira.

6- Montagem do Bloco Hidráulico de Válvulas

IMPERATIVO: Limpe todas as peças utilizando um produto compatível, tal como Shell Raz, Varsol, etc.

IMPERATIVO: Aplique ar comprimido cuidadosamente em todos os componentes.

IMPERATIVO: Verifique se cada válvula se move livremente em seu alojamento.

IMPERATIVO: Troque sistematicamente os tampões 33, 38, 41, 54 e 56.

NOTA:

Para localização mais fácil das molas, consulte a tabela de identificação de molas do corpo de válvulas.

ATENÇÃO:

As válvulas 23, 30, 34, 47, 52 e 55 deverão ser montadas na direção correta (veja seção “vistas em corte” para correta montagem das válvulas).

ATENÇÃO:

As válvulas 52 e 55 são as mesmas – não inverta suas posições na remontagem.

IMPERATIVO: Ajuste os tampões 33, 38, 41, 54 e 56 de acordo com as marcas de referência feitas quando da desmontagem.

NOTA:

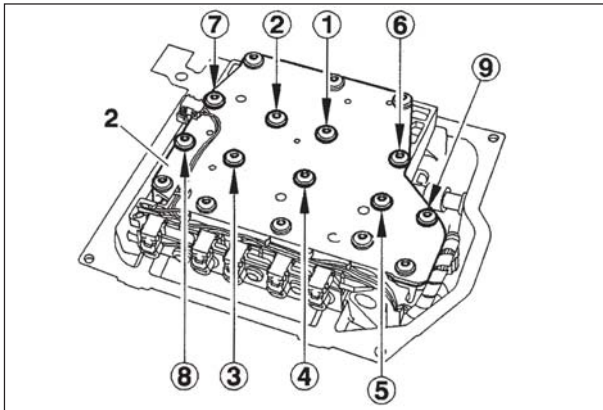
As dimensões medidas não são validas para ajuste. São utilizadas somente para dar uma referência aproximada (dentro de uma volta, com passo de 1,0 mm). Somente o alinhamento das marcas de referência garante que os tampões estão ajustados corretamente.

Ajuste:

- A válvula de não retorno 59.
- O filtro 58 (peça nova)

Monte o corpo de válvulas principal 11 com a placa de distribuição 4 e o corpo de válvulas auxiliar 46 utilizando o parafuso 1 sem apertar.

Substitua os anéis de vedação das eletroválvulas 18 e 19 por novos anéis o-ring 21. Não aperte os parafusos e direcione as conexões voltadas para o exterior.



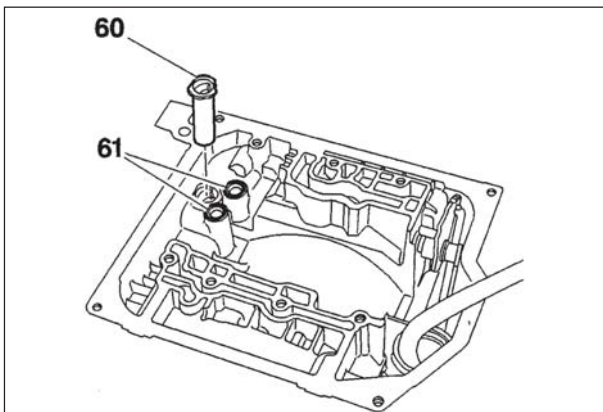
Reinstale a placa secundária 2.

Aperte:

- Os parafusos (10) com 7,5 Nm na ordem mostrada.
- O parafuso (1) com 7,5 Nm.
- Os parafusos das eletroválulas (18) e (19) com 9,0 Nm.

Substitua os anéis de vedação das eletroválulas (12) e (17) por novos anéis o-ring.

Direcione os conectores em direção à placa secundária (2) e aperte os parafusos com 9,0 Nm.



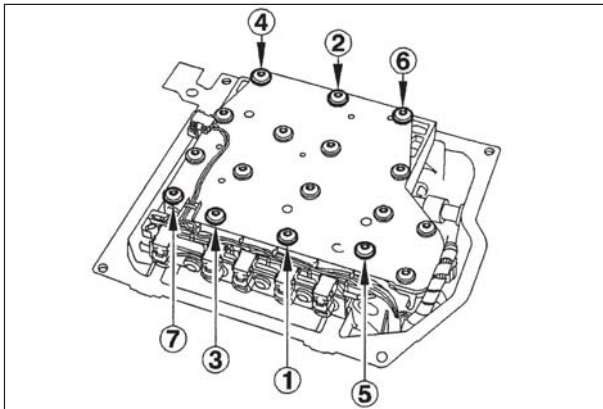
Instale:

- A válvula termostática (60).
- Os vedadores (61) – novos

7- Reinstalação do Bloco Hidráulico de Válvulas

Reconecte, sem inverter, os conectores das eletroválulas (18) e (19).

Reinstale o bloco hidráulico de válvulas.



ATENÇÃO:

Alinhe a válvula manual (23) com o eixo do setor dentado.

ATENÇÃO:

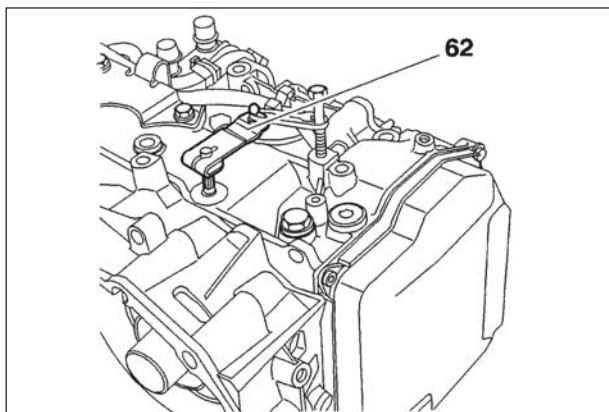
Não danifique o chicote das eletroválulas prendendo-o por baixo do bloco hidráulico de válvulas.

Centralize o bloco hidráulico de válvulas utilizando os parafusos (4) e (5).

Instale os parafusos de fixação do bloco hidráulico de válvulas.

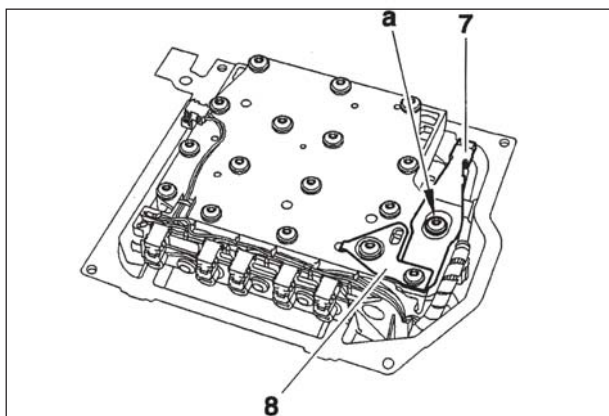
Método recomendado de aperto dos parafusos (na ordem mostrada):

- Aperte primeiramente com 9,0 Nm
- Solte os 7 parafusos
- Reaperte com 7,5 Nm



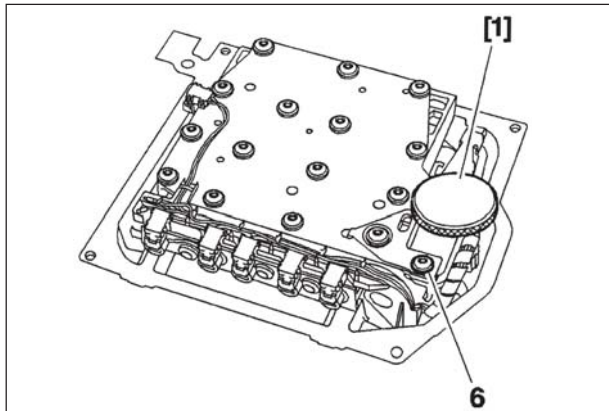
8- Ajuste do Controle Interno do Seletor (Mola de Retenção)

Mantenha a alavanca seletora (62) na posição 2. Solte o parafuso (6).



Remova o parafuso indicado na posição "a".

Ajuste a lâmina de rolete (7) e seu suporte (8) posicionando o rolete na parte vazada do quadrante dentado (correspondendo à posição 2).



Instale a ferramenta (1) no furo do parafuso "a" que foi removido, apertando-a com as mãos o mais possível.

Certifique-se que a lâmina (7) e a alavanca (62) estejam positivamente presas na posição 2.

Aperte o parafuso (6) com um torque de 9,0 Nm.

Remova a ferramenta (1).

Re-instale o parafuso "a". Aperte-o com um torque de 7,5 Nm.

IMPORTANTE:

Certifique-se que o controle interno do seletor opera sem nenhuma folga (se não, repita os passos de regulação acima).

Re-instale o cárter lateral do corpo de válvulas utilizando uma junta nova.

Aperte os quatro parafusos com um torque de 9,0 Nm.