

Jarbas Campos

STELLANTIS

Câmbio Automático

APLICAÇÃO:

TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):

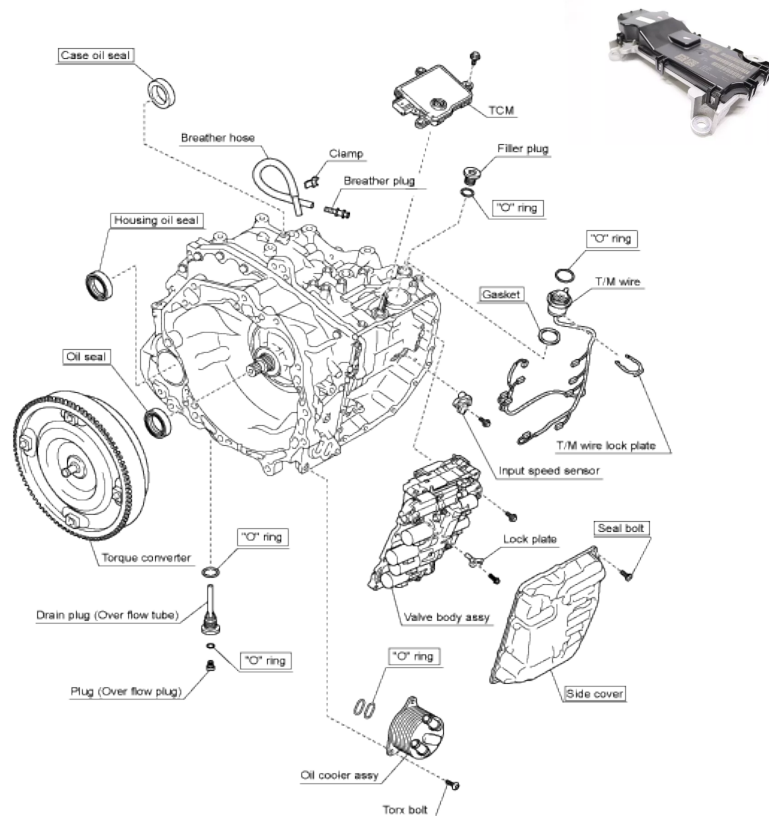
- Renegade (flex e Benzina);
- Toro (Flex e Benzina) – 1.8 etorq/ 1.3 GSE T4;
- Compass (Flex e Benzina) - 1.3 GSE T4;
- Commander (Flex e Benzina) – 1.3 GSE T4;
- Argo;
- Cronos;
- Pulse.

948TE (Câmbio AT9):

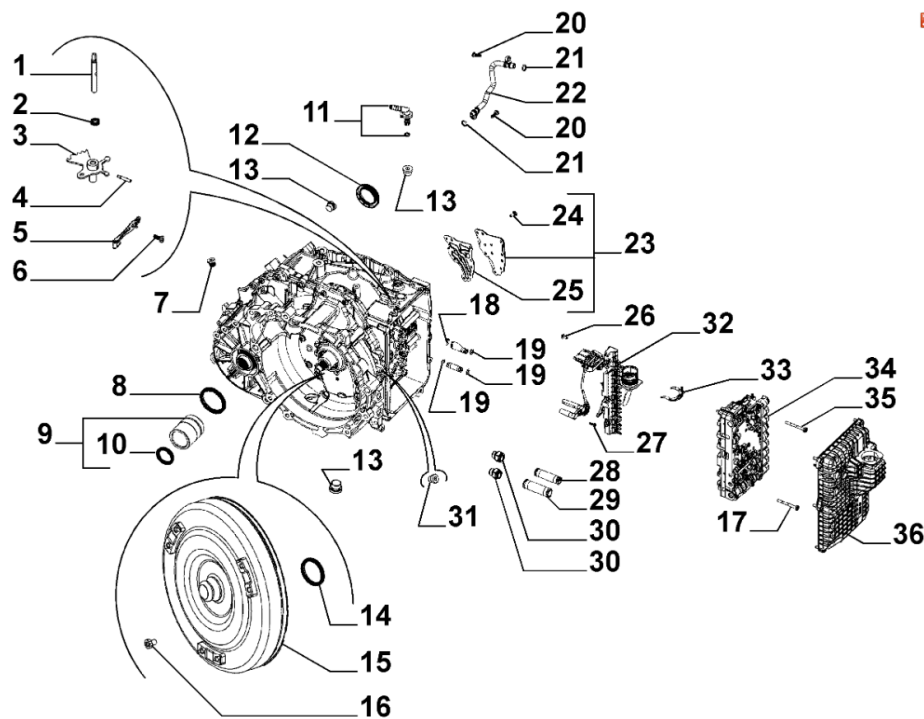
- Renegade (Diesel e flex – 4x4);
- Toro (Diesel);
- Compass (Diesel);
- Commander (Diesel).



TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):



948TE (Câmbio AT9):



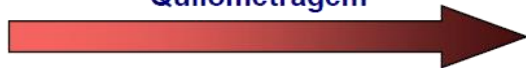
ATF (Fluido da transmissão automática)

- 1) Transmitir torque e potência, entre o motor e a transmissão, no interior do conversor de torque;
- 2) Acoplar freios e embreagens (através do direcionamento do corpo de válvulas);
- 3) Lubrificar e refrigerar as peças em rotação (engrenagens, rolamentos, buchas e etc).

A cor do ATF muda ao longo da rodagem



Quilometragem



ATF pode estar contaminado por:

Líquido de arrefecimento do motor



Material de atrito



Partículas metálicas



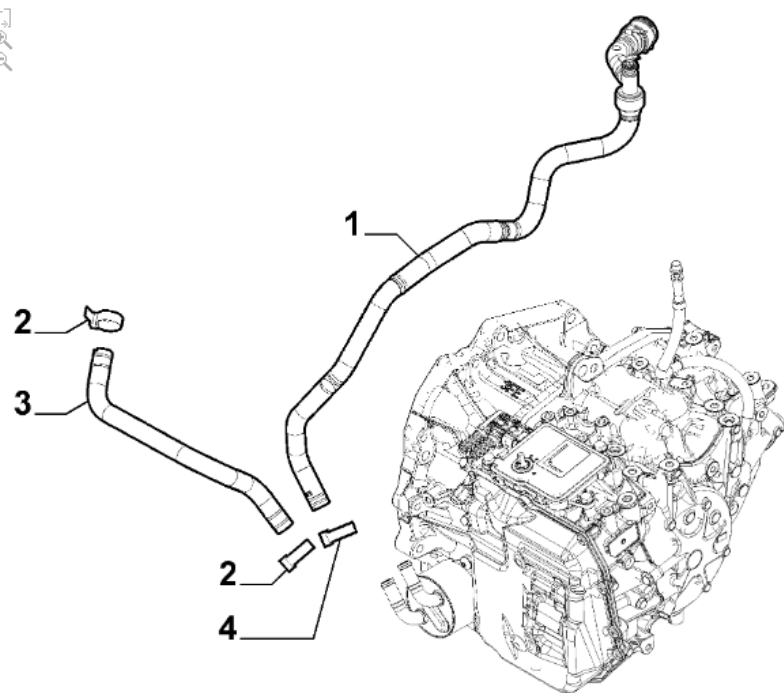
Pode levar ao escorregamento, trancos ou trepidação.

ATF (Fluido da transmissão automática) - Contaminação

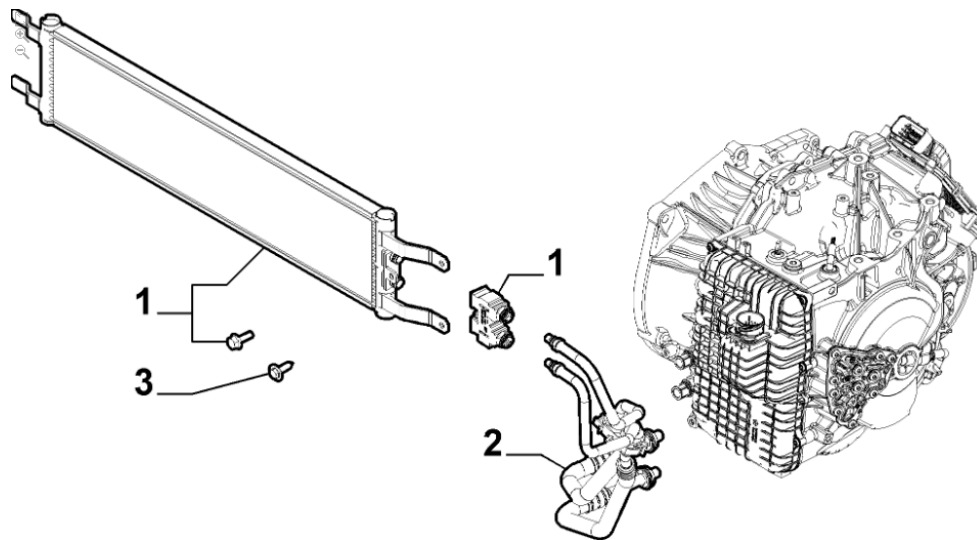


ATF (Fluido da transmissão automática) – Refriamento do óleo (Oil Cooler)

TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):

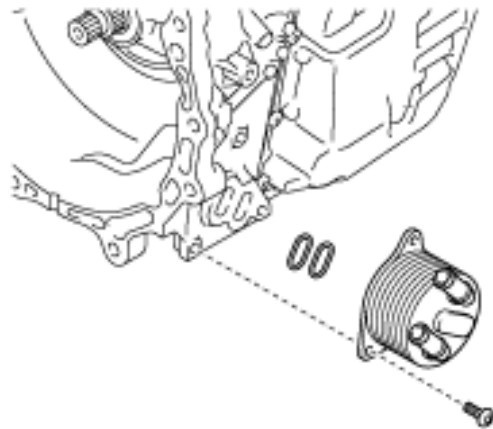


948TE (Câmbio AT9):

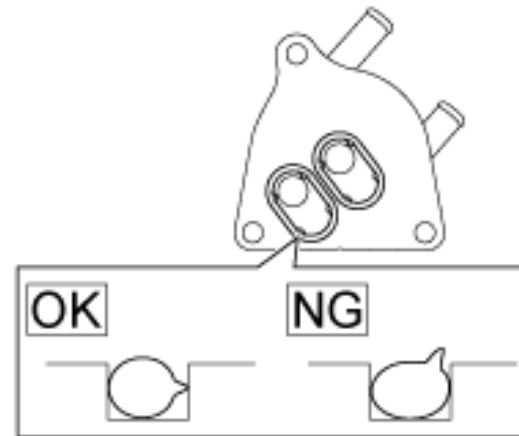


ATF (Fluido da transmissão automática) – Refriamento do óleo (Oil Cooler)

TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):



H62-11-01A



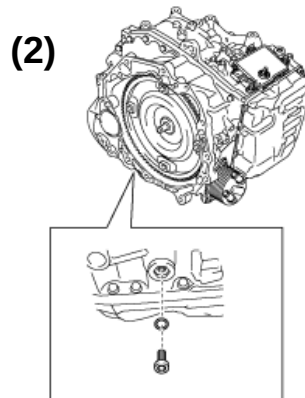
H62-11-02A

3 parafusos Torx - TT = 16.8-25.2 N·m (171-257 kgf·cm)

ATF (Fluido da transmissão automática) – Nível de óleo

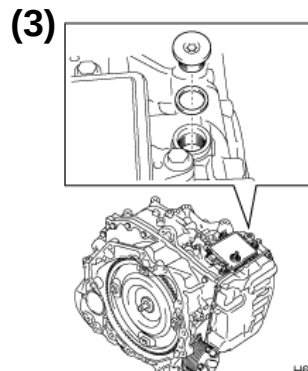
TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):

- (1) Estacione o veículo em local plano e confirme a posição de mudança "P".
- (2) Remova o bujão de transbordamento para verificar se o ATF cai do orifício de transbordamento. Se o ATF não cair, o ATF adicional será preenchido até que o ATF caia. Aperte o bujão de transbordamento com o torque especificado.
- (3) Remova o bujão de enchimento e adicione 0,5 L ATF do orifício de enchimento. Aperte o bujão de enchimento com o torque especificado.
- (4) Ligue o motor.
- (5) Para aumentar o ATF em 58 graus C.
- (6) Mude todas as posições de "P" para "D" com o gasto de mais de 2 segundos por cada posição e retorne a "P" após realizar as 2 vezes de deslocamento.



H62-13-01A

TT = 5.9-8.8 N·m



H62-14-01A

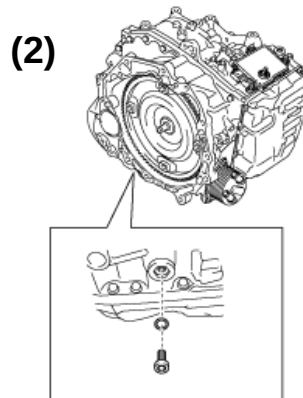
TT = 23.5-54.9 N·m



ATF (Fluido da transmissão automática) – Nível de óleo

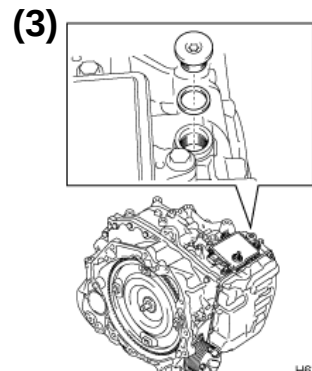
TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):

(7) Verifique as gotas de ATF do orifício de transbordamento. ATF cai: Confirme o ATF na temperatura entre 58-68 graus C com o sensor de temperatura do óleo e espere até que o ATF esorra do bujão de transbordamento.



H62-13-01A

TT = 5.9-8.8 N·m



H62-14-01A

TT = 23.5-54.9 N·m

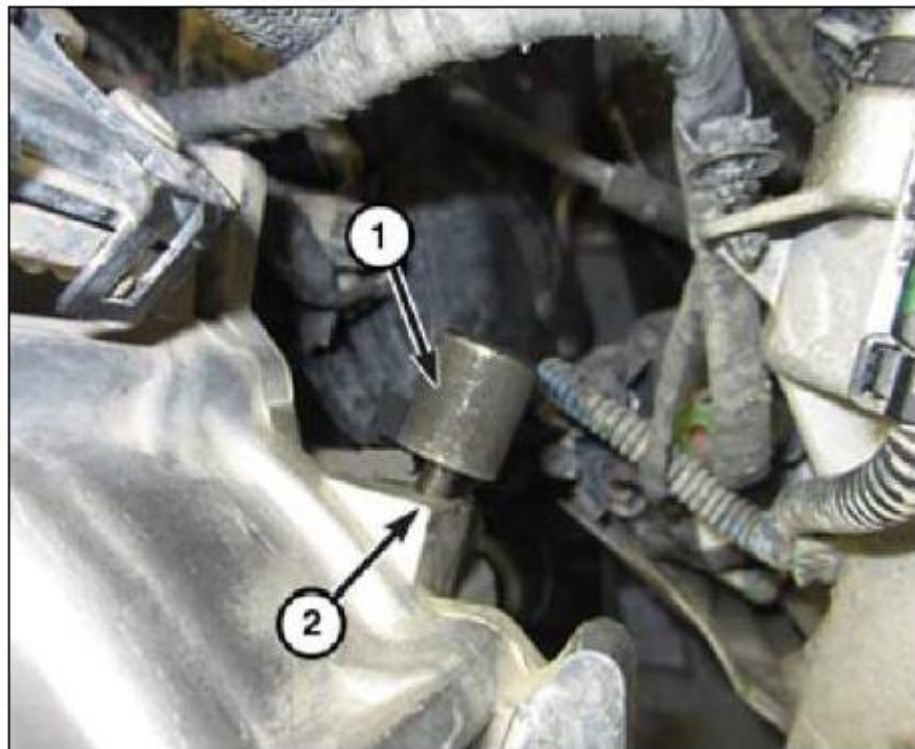
ATF (Fluido da transmissão automática) – Nível de óleo

948TE (Câmbio AT9):

Para verificar o nível do fluido; meça a distância do lábio superior da porta de verificação de nível de fluido, localizada na parte superior da carcaça da transmissão acima do diferencial, até a superfície do fluido. A vareta medidora 10323A é marcada em incrementos de 5 mm. O motor deve estar funcionando em marcha lenta com a transmissão estacionada e o veículo em posição nivelada.

1. Conecte uma ferramenta de varredura ao conector de diagnóstico sob o painel de instrumentos do lado do motorista o veículo;
2. Visualize a exibição de dados da ferramenta de varredura e leia a temperatura do fluido da transmissão;
3. Dê partida no motor e deixe-o funcionar em marcha lenta com a transmissão no Parque;
4. Verifique se a temperatura do fluido está acima de 50 °C;
5. Eleve e apoie o veículo;
6. Remova o pneu dianteiro esquerdo e o conjunto da roda;
7. Gire o volante totalmente para a esquerda;
8. Remova o bujão (1) da porta de verificação do nível de fluido;
9. Insira a ferramenta de vareta 10323A (1) na porta de verificação de nível de fluido e deixe a alça da ferramenta para descansar na superfície plana da carcaça da transmissão (2) ao redor do porta;
10. Remova a ferramenta da vareta 10323A (1) da porta de verificação (2), mantendo a alça acima da ponta para que a leitura do nível permaneça precisa.

ATF (Fluido da transmissão automática) – Nível de óleo 948TE (Câmbio AT9):



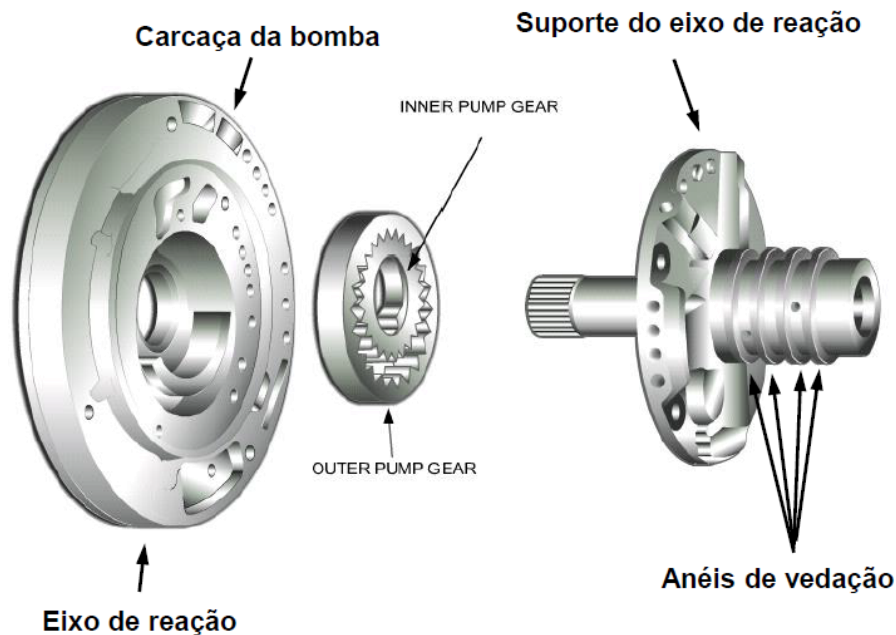
ATF (Fluido da transmissão automática) – Nível de óleo 948TE (Câmbio AT9):

TEMP in °C	MIN LEVEL (mm)	NOMINAL LEVEL (mm)	MAX LEVEL (mm)
50°	13 mm	16 mm	19 mm
55°	13.5 mm	17.5 mm	20 mm
60°	16 mm	20 mm	23 mm
65°	18 mm	21.5 mm	24 mm
70°	19 mm	22.5 mm	25 mm
75°	20 mm	24 mm	27 mm
80°	21 mm	25 mm	28 mm
85°	22 mm	26 mm	29 mm
90°	24 mm	27.5 mm	31 mm
95	25 mm	29 mm	32 mm
100	27 mm	30.5 mm	34 mm

Bomba de óleo

A bomba de óleo mecânica está conectada diretamente à rotação do motor através da carcaça do conversor de torque e é responsável por fornecer a energia necessária de pressurização do óleo que circular ao longo da transmissão para:

- Abastecer o conversor de torque;
- Alcançar o trocador de calor;
- Alcançar os pontos de lubrificação;
- Acoplar os freios/embreagens.

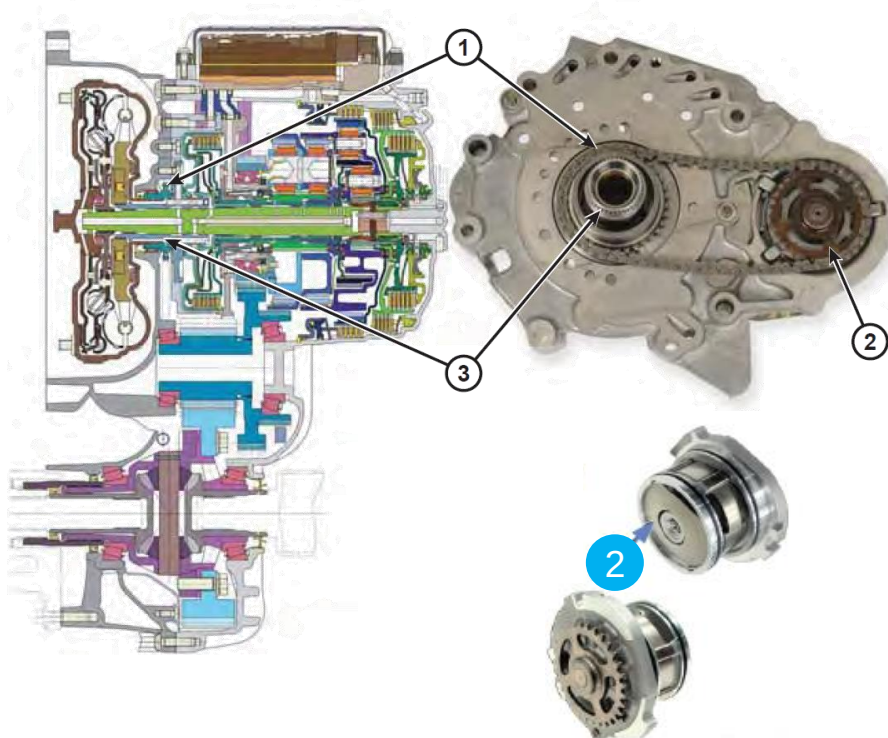


Bomba de óleo

TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):

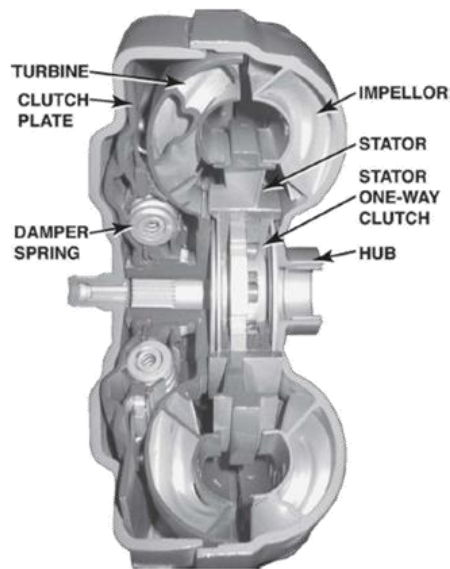
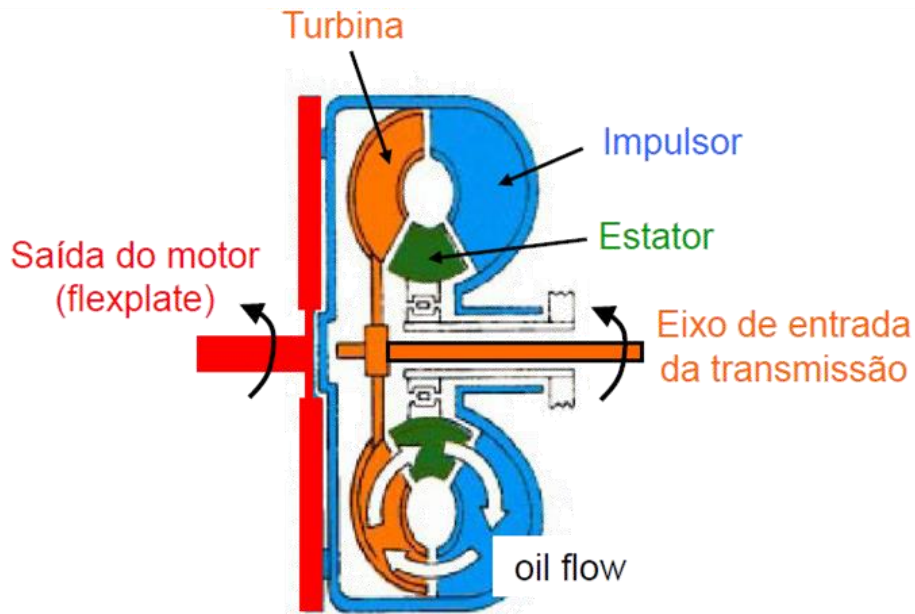


948TE (Câmbio AT9):

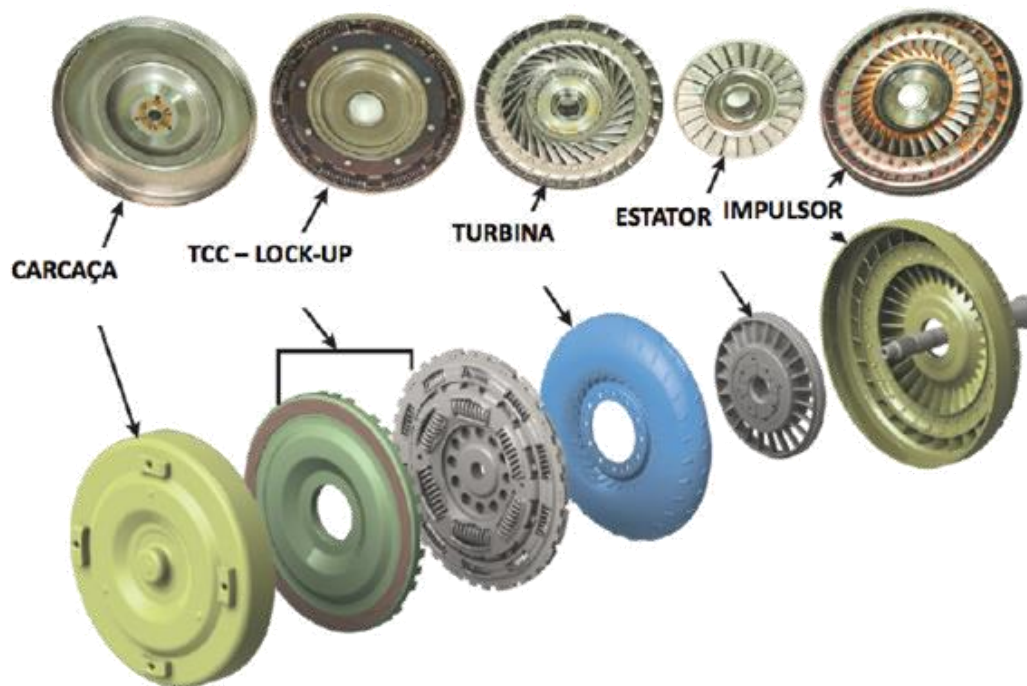


Conversor de Torque

O conversor de torque recebe o fluxo de força do motor e o transforma na energia hidráulica que produz a rotação na árvore primária de entrada da transmissão, transmitindo o movimento para o conjunto planetário que esta ligado ao eixo de saída, que, por sua vez, transmite o fluxo para o diferencial e para as rodas.

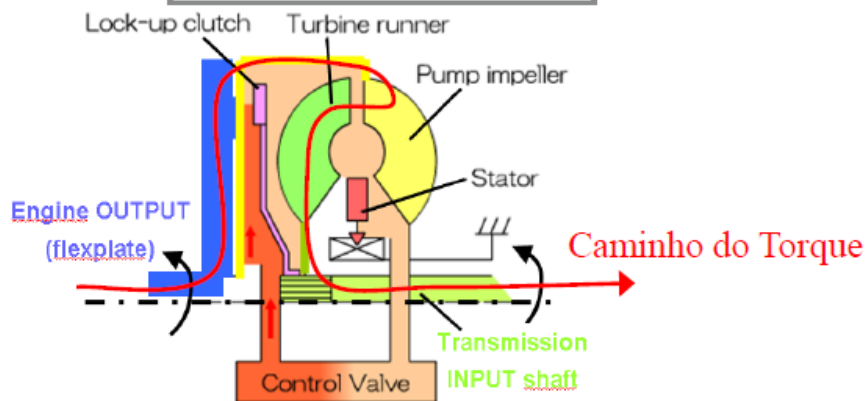


Conversor de Torque

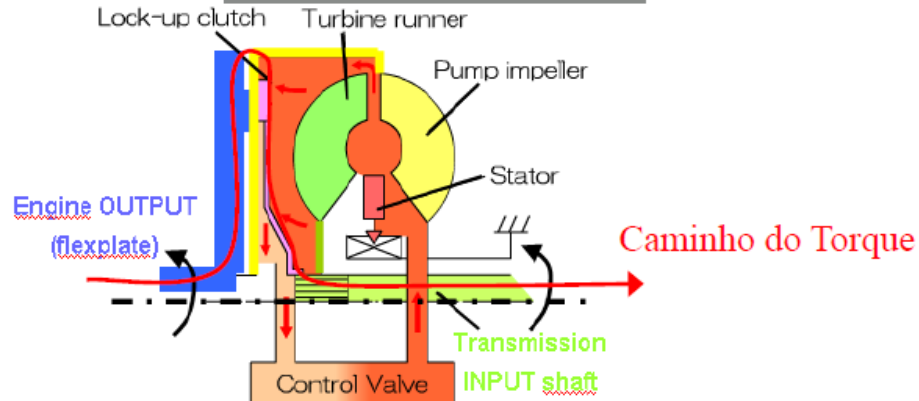


Conversor de Torque - Funcionamento

LOCK-UP OFF



LOCK-UP ON



Conversor de Torque - Funcionamento



Conjunto planetário

Uma combinação de diversos conjuntos planetários são usados para proporcionar várias relações de marchas.

Para a AT6, 2 conjuntos planetários são usados.

Para a AT9, 4 conjuntos planetários são usados.

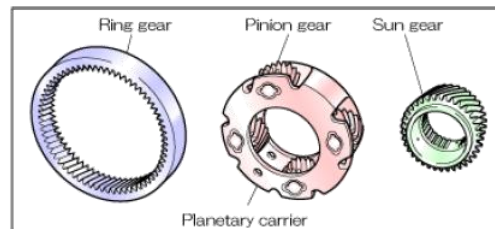
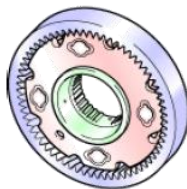
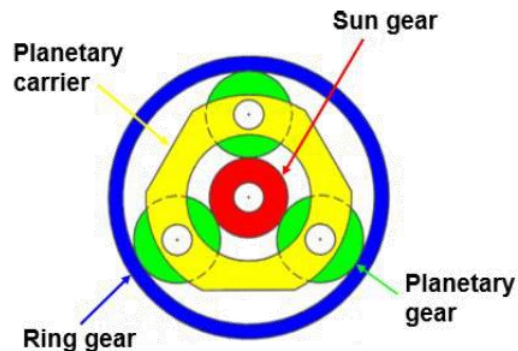
Exemplo básico de um conjunto planetário:

Dependendo de qual elemento é:

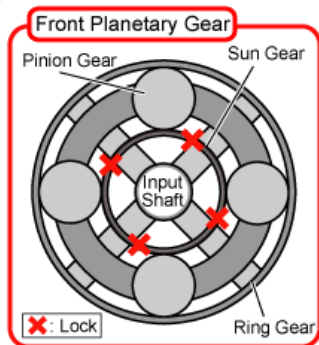
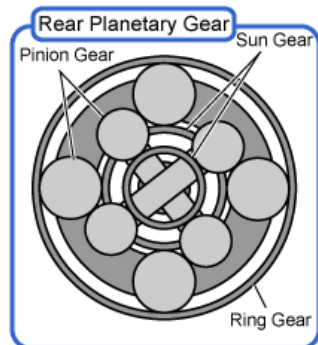
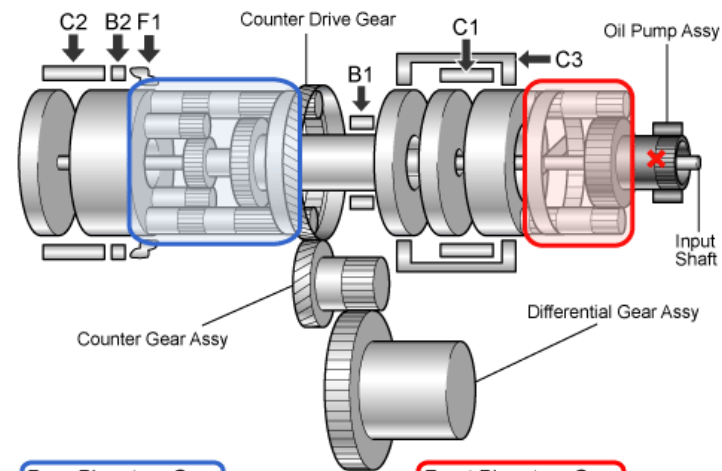
Entrada
Saída
Estacionário



Diferentes relações de marchas são obtidas

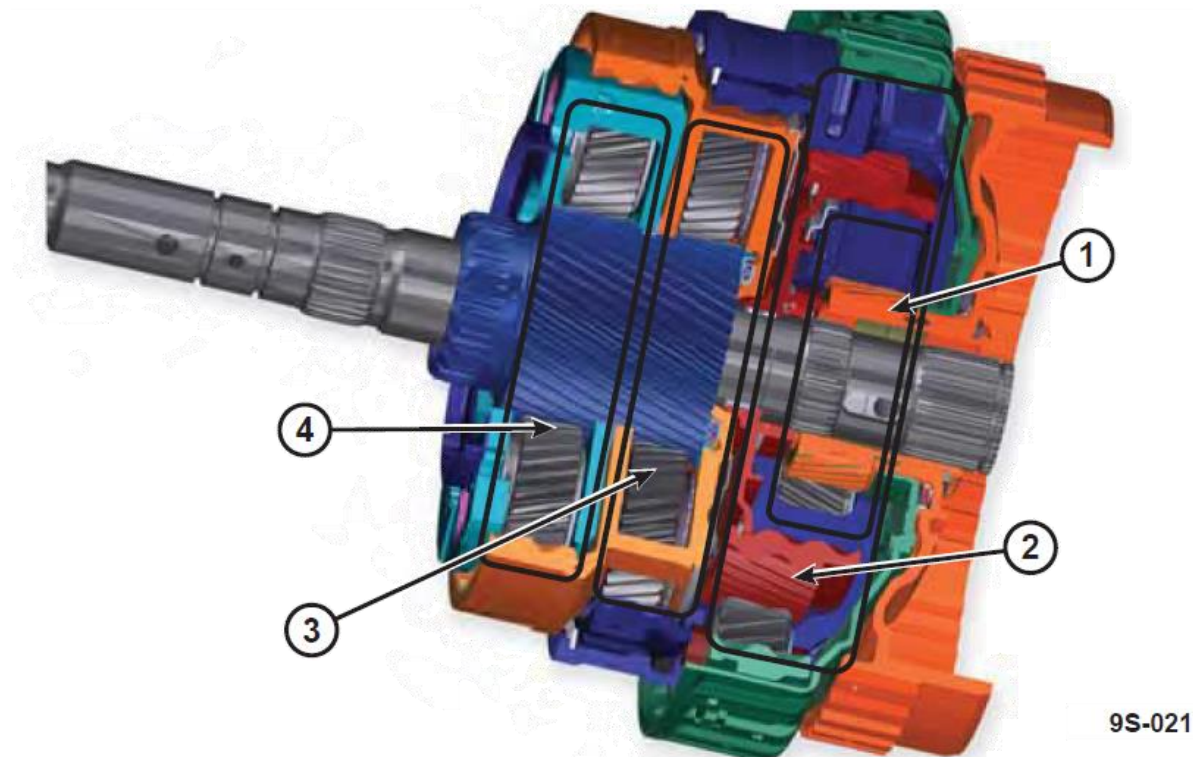


Conjunto planetário



Embreagem / Freio		Operação
C1	Embreagem C1	Conecta o suporte planetário dianteiro à engrenagem solar traseira planetária
C2	Embreagem C2	Conecta o eixo intermediário ao suporte planetário traseiro
C3	Embreagem C3	Conecta o suporte planetário dianteiro à engrenagem solar central planetária traseira
B1	Freio B1	Trava a engrenagem solar central planetária traseira
B2	Freio B2	Bloqueia o suporte planetário traseiro
F1	Embreagem unidirecional	Bloqueia a rotação anti-horária do suporte planetário traseiro

Conjunto planetário

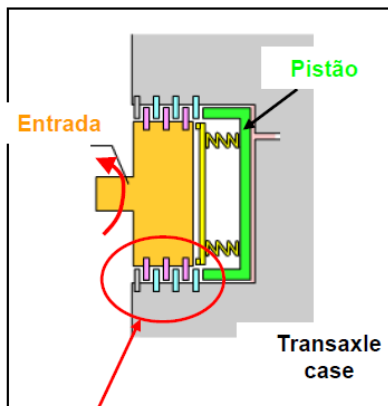


9S-021

Freio

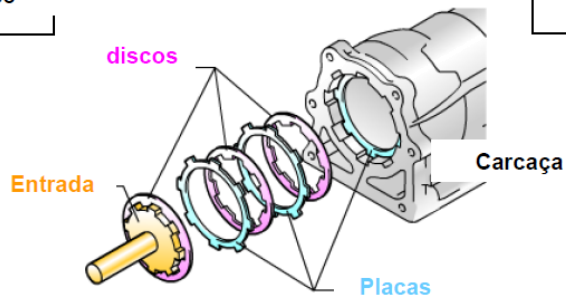
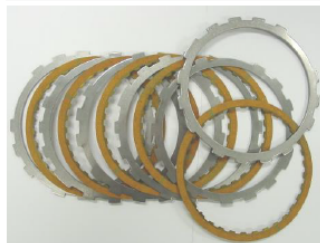
São usados para bloquear a rotação de um elemento do conjunto planetário por conectá-lo à carcaça da transmissão.

Entrada não bloqueada à carcaça:

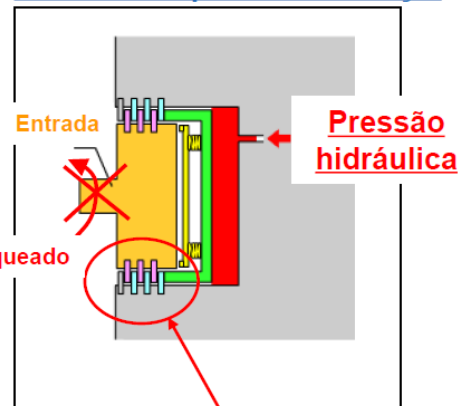


**Discos e placas
sem contato**

Discos e placas



Entrada bloqueada à carcaça:

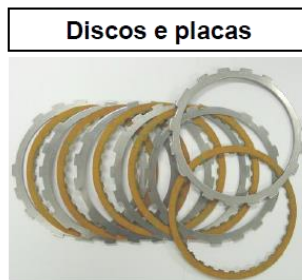
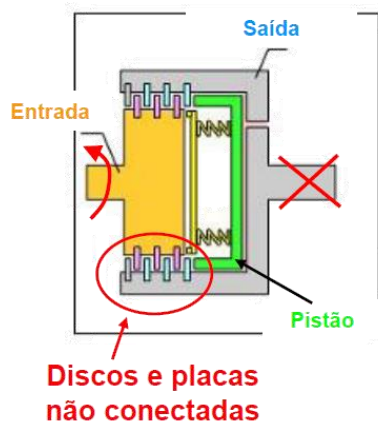


**Discos e placas
em contato**

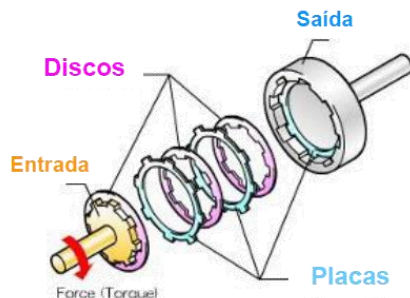
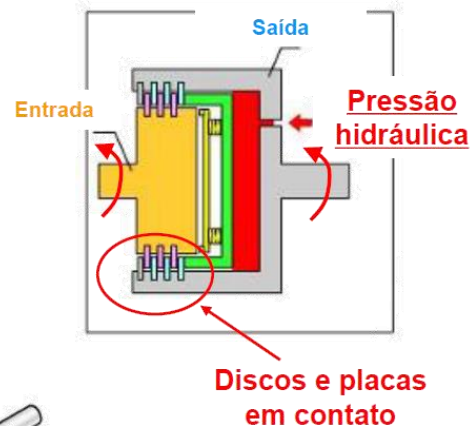
Embreagens

São usadas para conectar dois elementos em rotação. Permitem selecionar a entrada e a saída de sucessivos conjuntos planetários.

Entrada não conectada à saída:

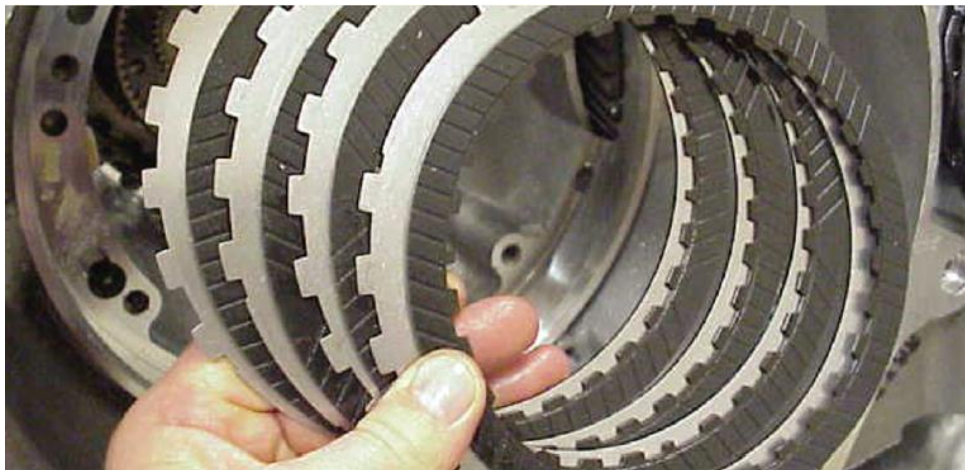


Entrada conectada à saída:



Embreagens

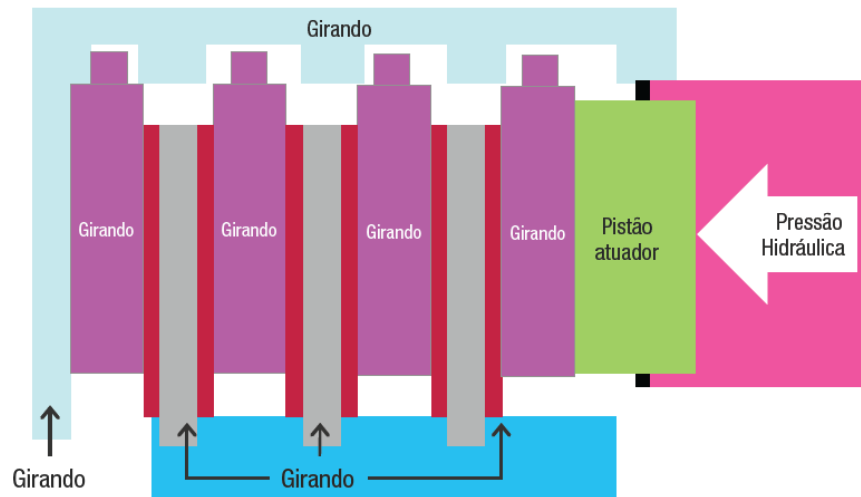
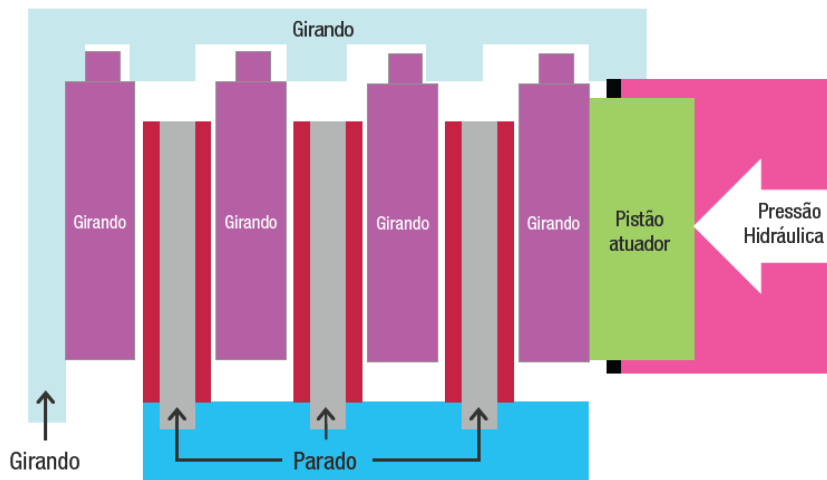
São usadas para conectar dois elementos em rotação. Permitem selecionar a entrada e a saída de sucessivos conjuntos planetários.



- Conecta ou desconecta componentes.
- Pode prender ou acionar um componente.
- Pode ser hidráulica ou mecânica.
- O pistão pressiona os discos da embreagem, que conectam dois componentes.
- Normalmente é alimentada por um circuito hidráulico dedicado.
- Escapa se não houver pressão hidráulica suficiente disponível.

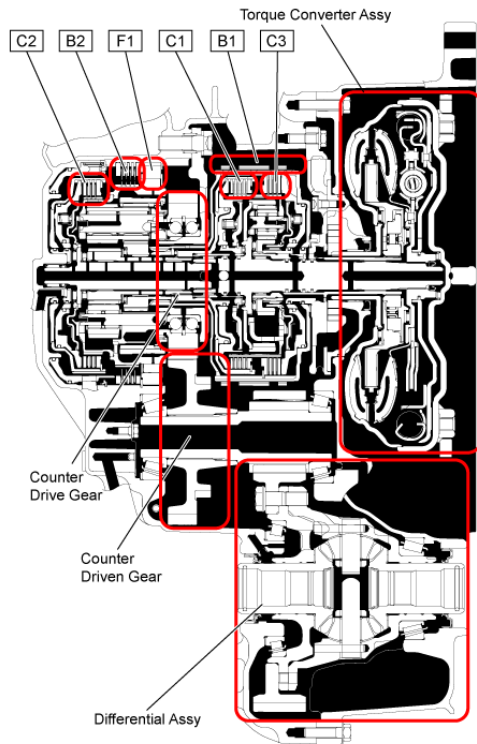
Embreagens

São usadas para conectar dois elementos em rotação. Permitem selecionar a entrada e a saída de sucessivos conjuntos planetários.

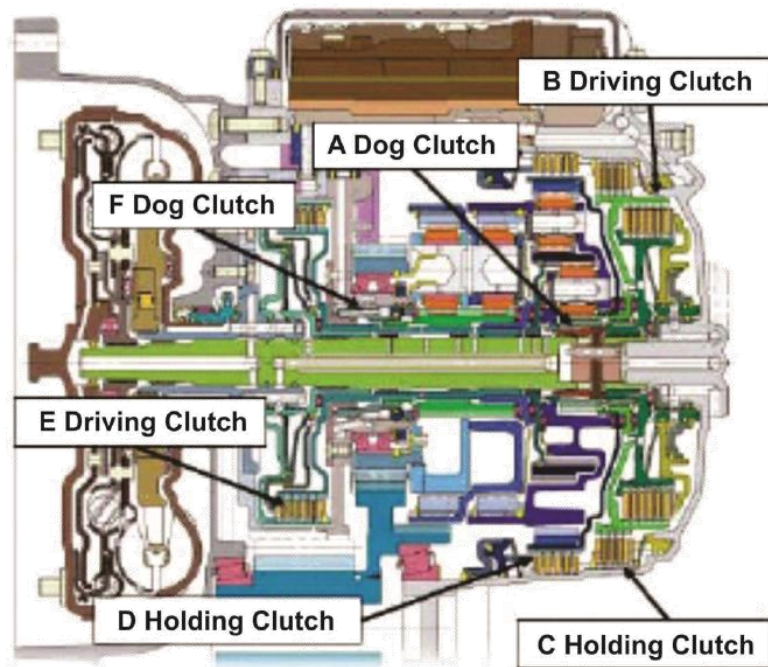


Funções e Estrutura da Unidade de Embreagens e freios

TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):



948TE (Câmbio AT9):



Funções e Estrutura da Unidade de Embreagens e freios

A embreagem “A” é uma das duas garras do 948TE. A embreagem dog usa pressão hidráulica para engatar e desengatar os dentes estriados entre dois componentes.

Isso fornece uma conexão antiderrapante que não usa discos de fricção. A embreagem “A” é uma embreagem de acionamento localizada na parte traseira da transmissão e parte do eixo de entrada. Esta embreagem está ligada na 1ª à 7ª marcha.

Quando o TCM solicita uma mudança que engata uma das embreagens da dog, uma mensagem é enviada ao PCM solicitando que o motor seja levado a uma determinada rpm.

As embreagens de dog no 948TE não podem ser aplicadas simplesmente durante as reduções de marcha sem considerar a diferença de velocidade entre os componentes estriados.

As embreagens da dog não possuem pacotes de embreagem estilo disco que podem fornecer deslizamento para corresponder à velocidade do componente.

Como resultado, o módulo de controle da transmissão (TCM) pode solicitar um aumento ou diminuição de RPM e torque do motor para permitir a correspondência de velocidade.

Funções e Estrutura da Unidade de Embreagens e freios

À medida que a rotação do motor aumenta, a transmissão desliza uma ou mais das embreagens multidisco até que os componentes da embreagem do cão estejam na mesma velocidade.

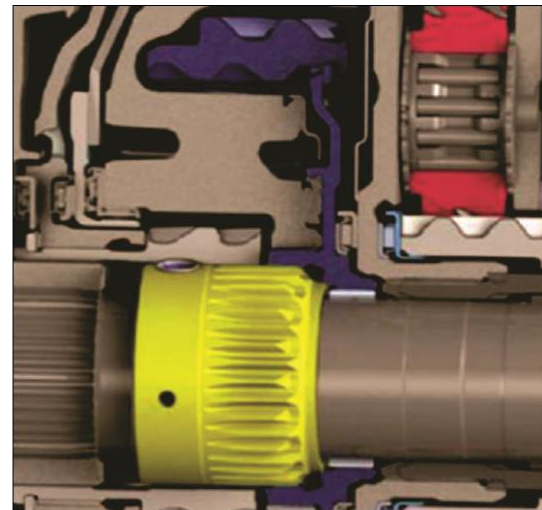
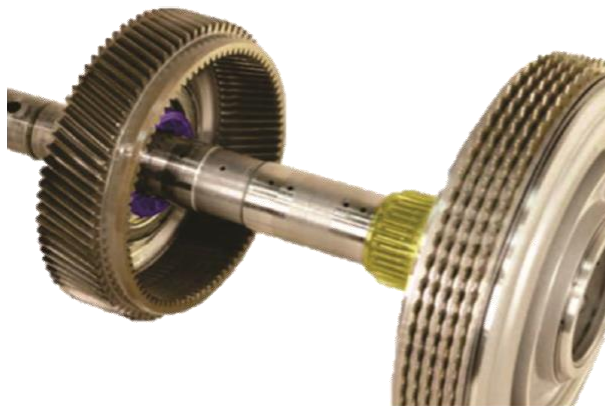
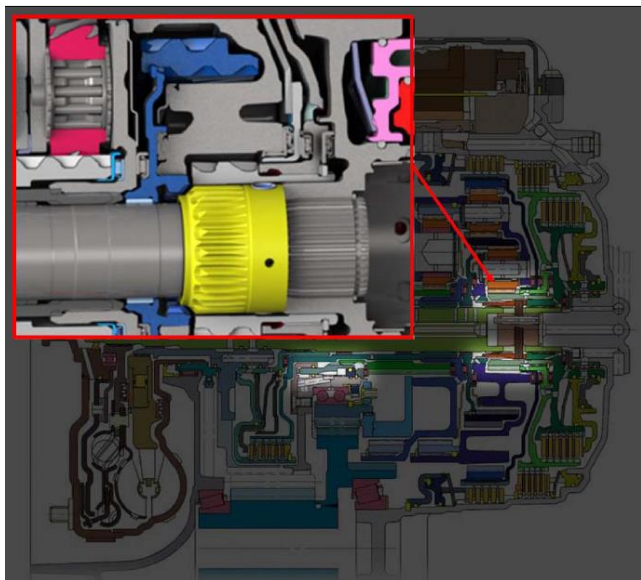
Como a embreagem A-dog é usada na 1ª, mas não na ré, o TCM pode usar fases de transição em algumas situações, como balançar o veículo na neve ou na lama.

O TCM usa outras embreagens para sincronizar a velocidade da embreagem do cão e do eixo de entrada à medida que a velocidade da roda transita entre os movimentos de avanço e ré.



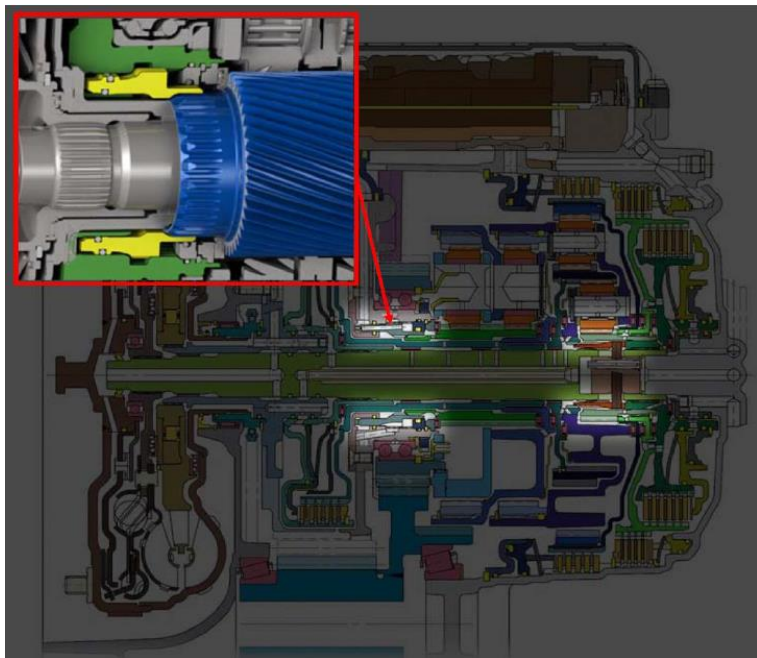
Funções e Estrutura da Unidade de Embreagens e freios

A embreagem A-dog é uma embreagem motriz localizada na parte traseira da transmissão; faz parte do eixo de entrada. Esta embreagem está ligada da 1ª à 7ª marcha.

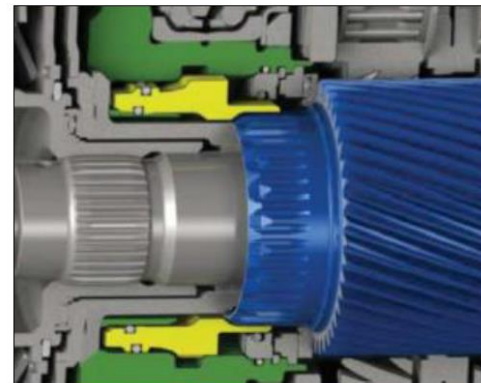


Funções e Estrutura da Unidade de Embreagens e freios

A embreagem da dog F é uma embreagem de frenagem. Quando aplicada, a embreagem do cão F segura a engrenagem solar P3 e P4. O F-dog está ligado em 1ª a 4ª marchas, bem como marcha à ré e estacionamento/neutro.



Transfer Gear

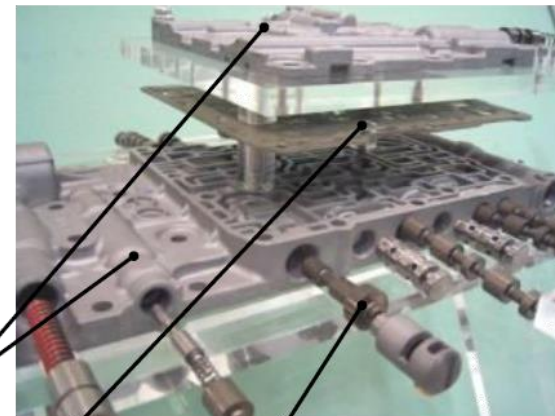
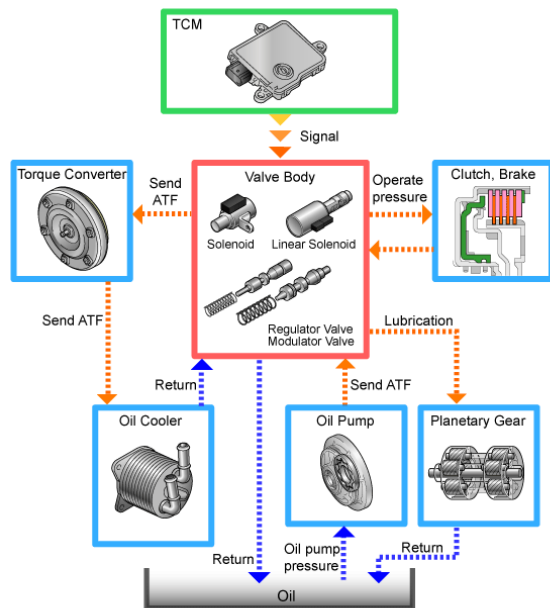


Corpo de Válvulas

O corpo de válvulas é a peça central do circuito hidráulico e é utilizada para controlar a aplicação de pressão de óleo nas embreagens / freios e direcionar óleo para propósitos de lubrificação e troca de calor.

É controlado pela TCM (módulo de controle da transmissão).

É composto de solenóides (ON/OFF e lineares), sensores, válvulas, placa separadora e circuitos.

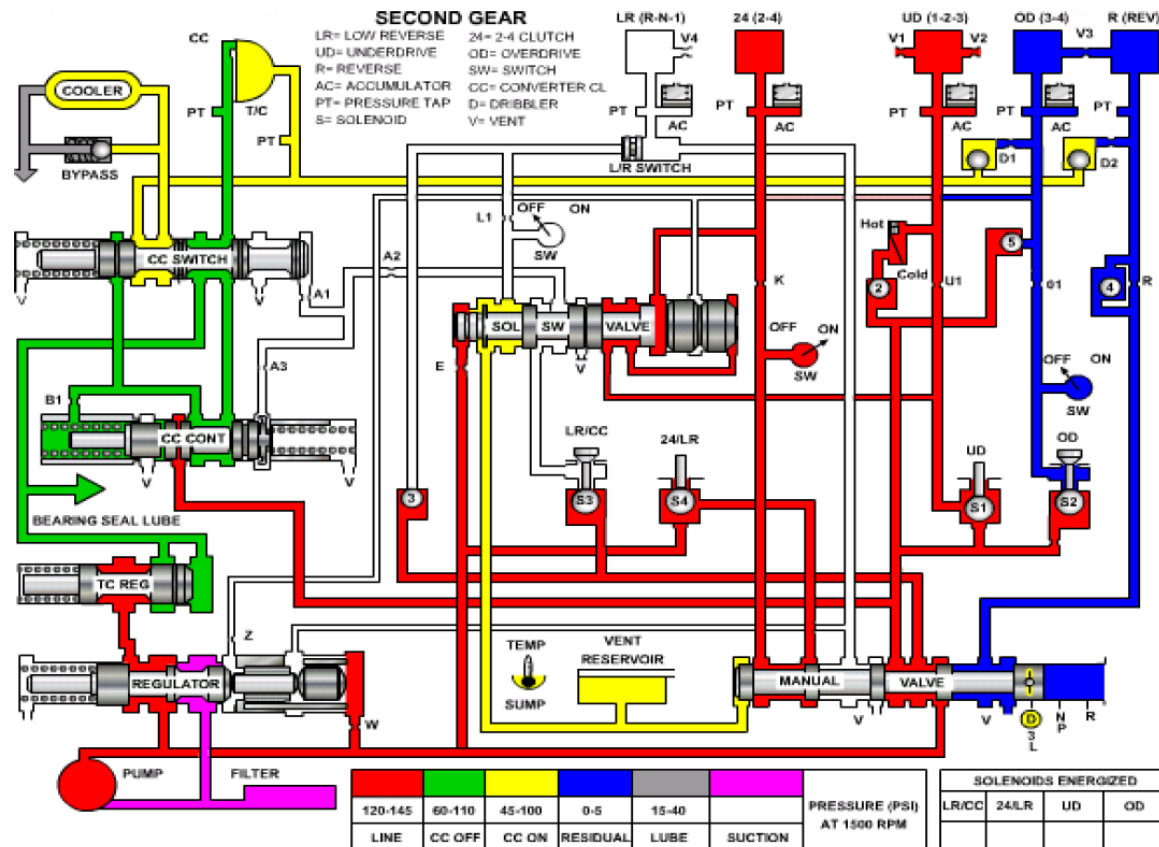


Corpo

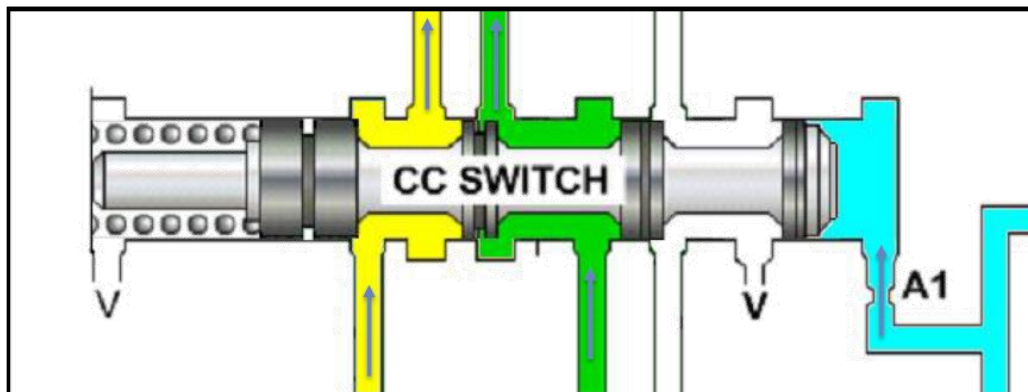
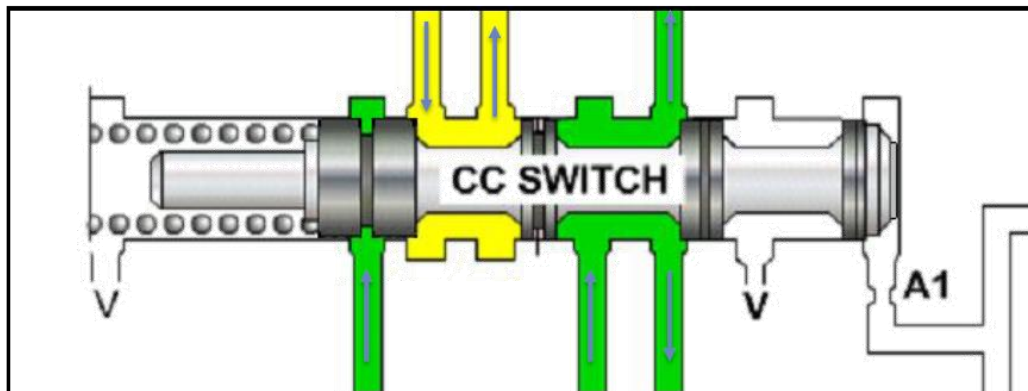
Placa

Válvula

Corpo de Válvulas



Corpo de Válvulas

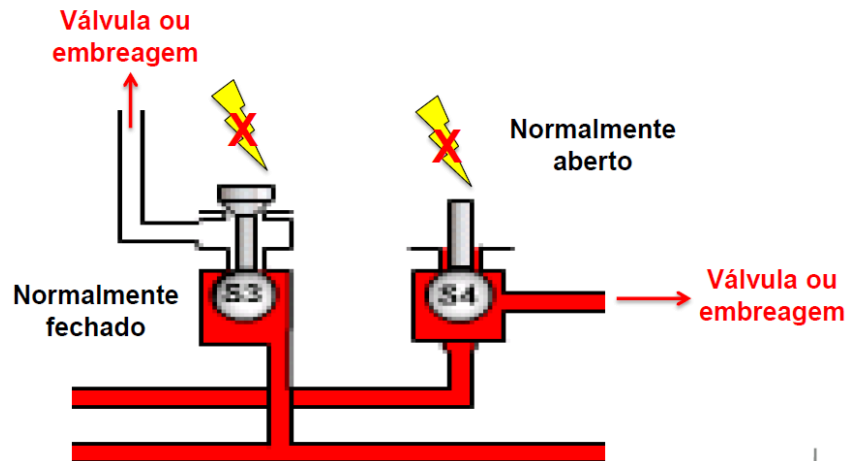


Solenoides

Os solenoides são atuadores eletromecânicos responsáveis por controlar a pressão de óleo para determinados componentes da transmissão através de um sinal elétrico recebido da TCM (módulo de controle da transmissão).

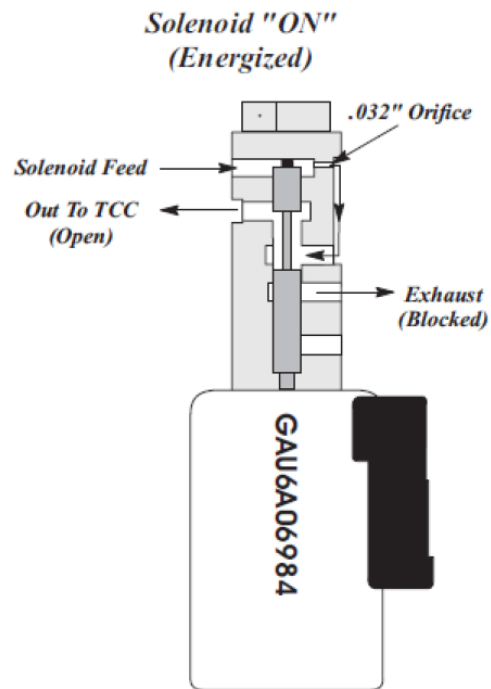
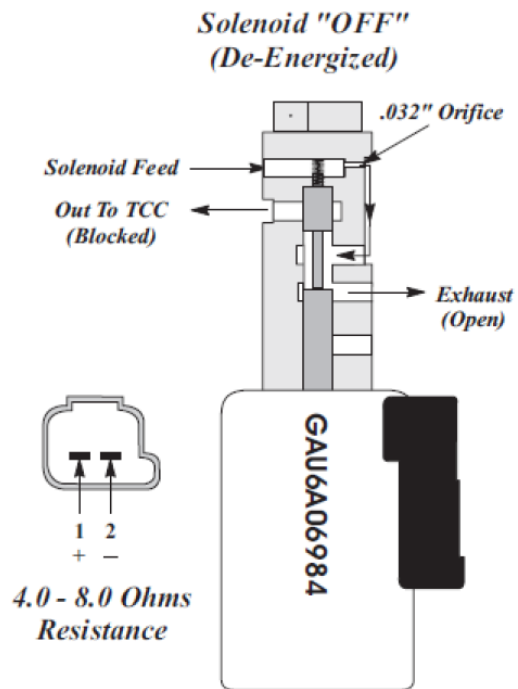
Estes, basicamente, estão subdivididos em:

- 1) Normalmente fechados (normally vented): São os solenóides que permitem a aplicação de pressão apenas quando estão energizados.
- 2) Normalmente abertos (normally applied): São os solenóides que sempre permitem a aplicação de pressão. Porém, quando estão energizados, interrompem a aplicação de pressão.



Solenoides

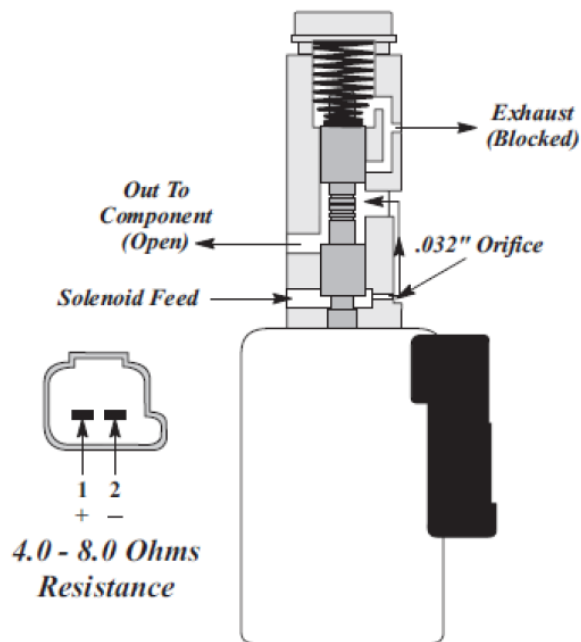
PWM SOLENOID (N91) "NORMALLY VENTED"



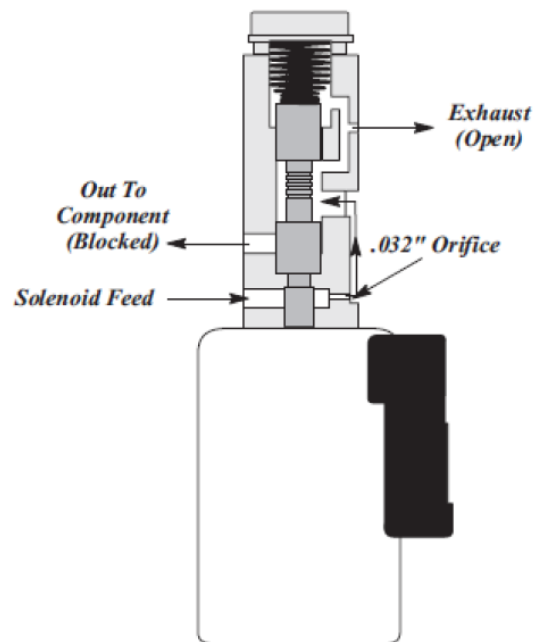
Solenoides

PWM SOLENOIDS (N90), (N92), (N93), (N282), (N283) "NORMALLY APPLIED"

*Solenoid "OFF"
(De-Energized)*



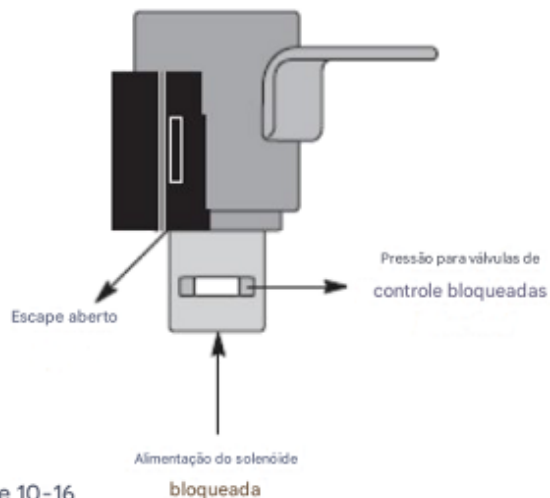
*Solenoid "ON"
(Energized)*



Solenóides

SOLENÓIDES LIGA/DESLIGA (N88), (N89),

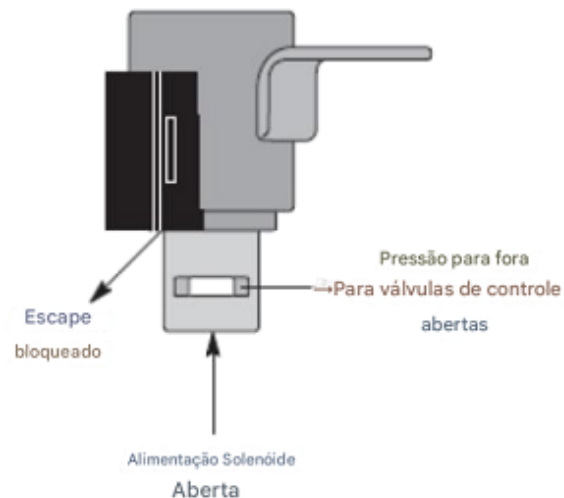
Solenóide "OFF"
(Desenergizado)



Resistência de 10-16

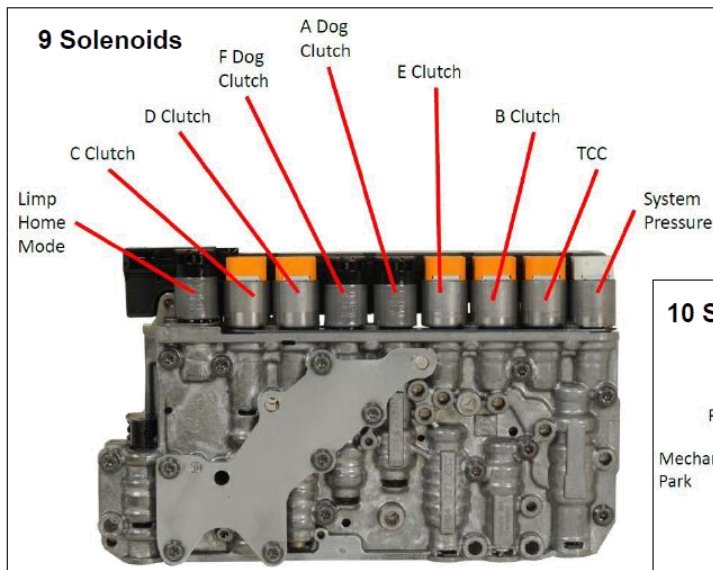
Ohms

Solenóide "ON"
(Energizado)

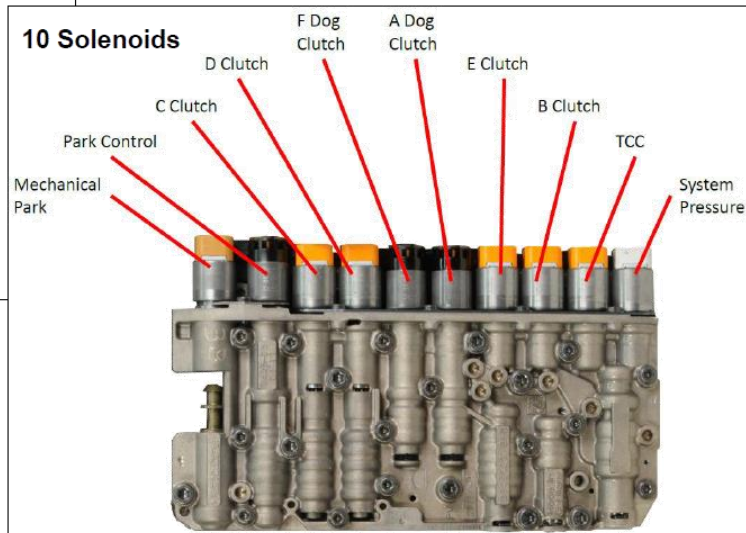


Jarbas Campos

Solenoides



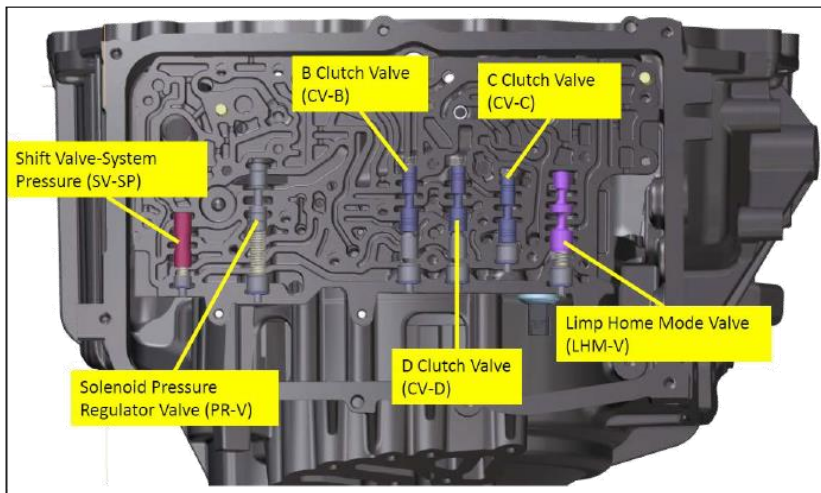
Park By Cable



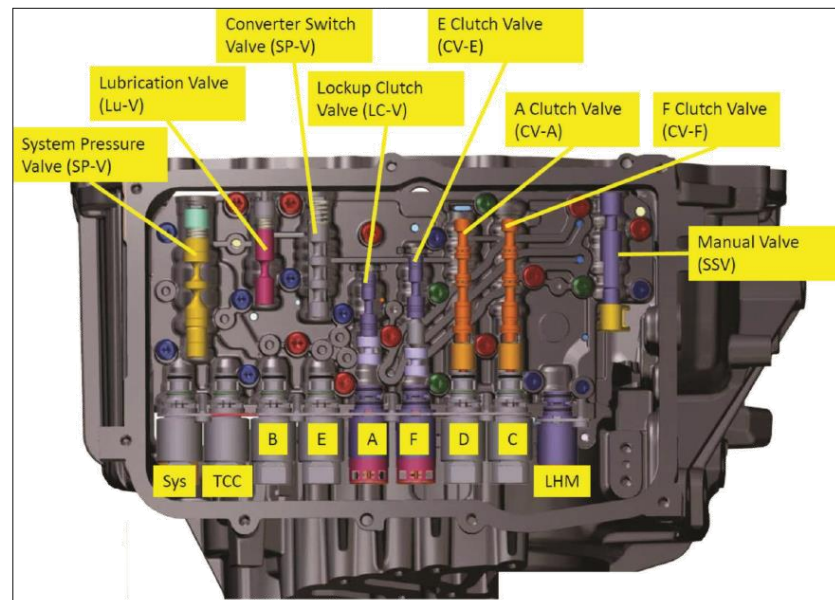
Park By Wire

Válvulas

Lower Valve Body

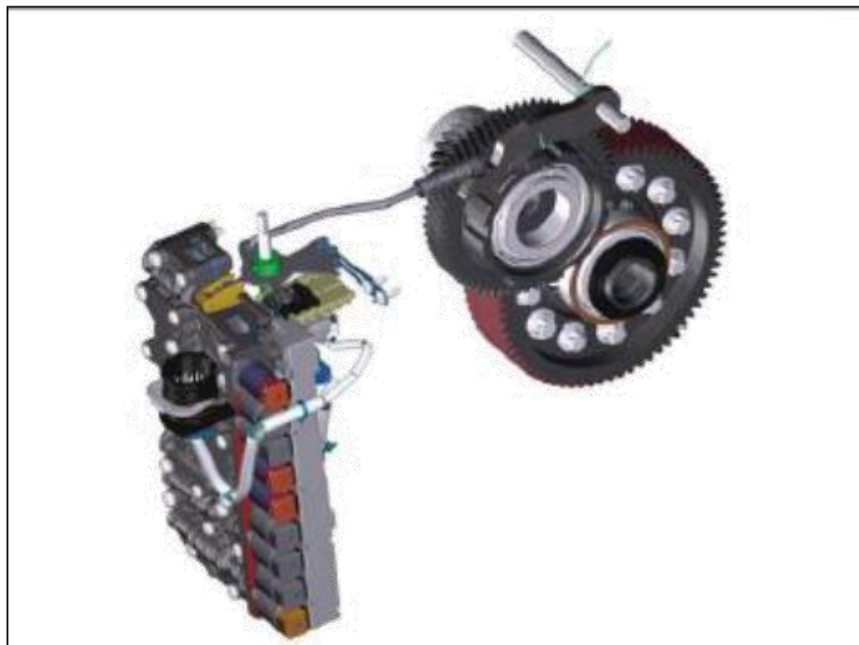


Upper Valve Body

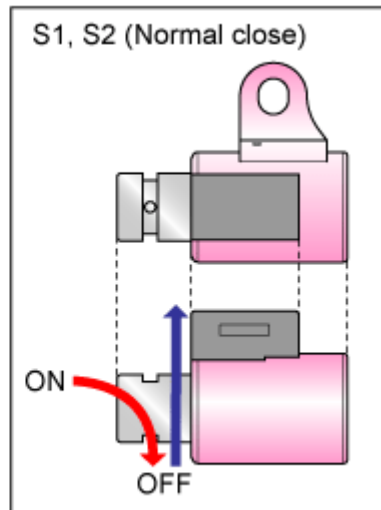
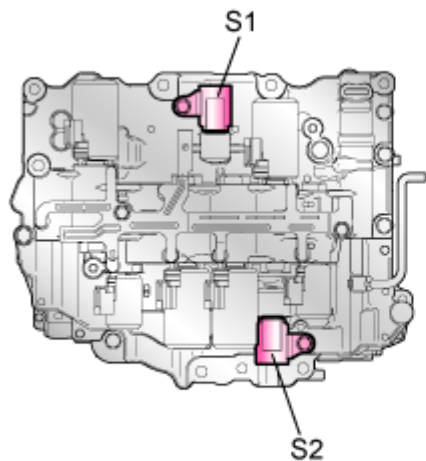


Válvulas

A válvula manual fornece portões para estacionamento (por meio de uma lingueta de estacionamento), marcha à ré, ponto morto e acionamento.

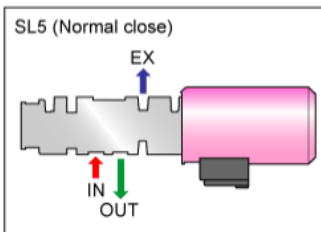
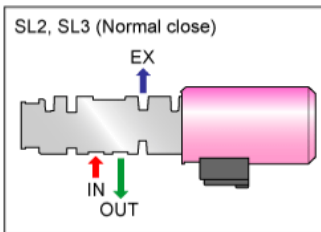
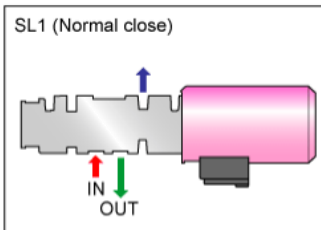
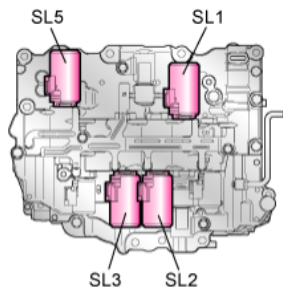


Solenoides – S1/S2



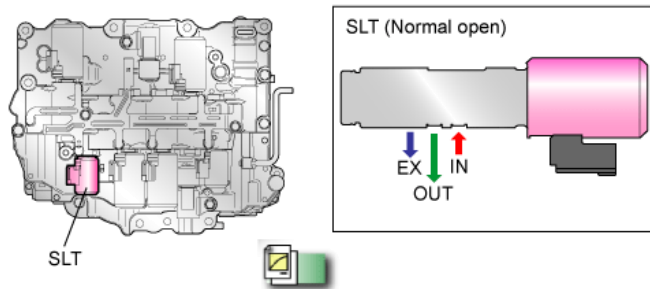
Os solenoides de 3 vias da transmissão [S1, S2] são instalados no corpo da válvula frontal. Os solenoides ligam e desligam em resposta aos sinais de saída do TCM. De acordo com o status LIGADO ou DESLIGADO de S1 ou S2, o freio motor da 1ª marcha opera ou ocorre uma troca de marcha. Como uma função à prova de falhas, se ocorrer alguma anormalidade no solenoide de mudança, o TCM desabilitará a corrente para os solenoides.

Solenoides – SL1/SL2/SL3/SL5



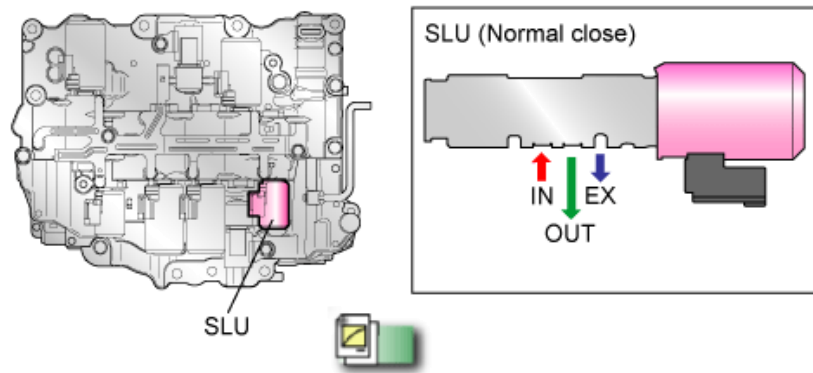
O solenoide de controle de mudança [SL1, SL2, SL3, SL5] está instalado no corpo da válvula frontal. Os solenoides controlam linearmente a pressão hidráulica em resposta aos sinais emitidos pelo TCM. Através disso, ele controla a pressão hidráulica para a embreagem [C1, C2, C3] e freio [B1] para trocas suaves. De acordo com a combinação do status LIGADO ou DESLIGADO do solenoide de controle de mudança, a transmissão muda da 1ª marcha para a 6ª marcha e vice-versa. Como uma função à prova de falhas, se ocorrer alguma anormalidade no solenoide de controle de mudança, o TCM desabilitará a corrente para os solenoides.

Solenoides - SLT



O solenoide de controle de pressão da linha [SLT] é instalado no corpo da válvula frontal. Com base em um sinal indicando o grau em que o acelerador está aberto e o torque do motor, e de acordo com uma taxa de serviço predeterminada no TCM, os solenoides controlam a pressão hidráulica da linha alterando linearmente a pressão hidráulica do acelerador comparável. Com isso, ele controla a pressão hidráulica de operação para a embreagem e os freios para mudanças suaves. Como uma função à prova de falhas, se ocorrer uma anormalidade no solenoide de controle de pressão de linha [SLT], o TCM desabilitará a corrente para o solenoide de controle de pressão de linha. (A pressão da linha é maximizada, se a corrente do solenoide de controle de mudança for desabilitada quando ocorrer qualquer anormalidade que não seja o travamento.

Solenoides - SLU



O solenoide de controle de travamento [SLU] é instalado no corpo da válvula frontal. Ele controla linearmente a pressão hidráulica da embreagem de travamento com base na rpm do motor, sinais de grau de abertura do acelerador, sinais do sensor de velocidade de entrada [NIN] e sinais do sensor de velocidade de saída [NOUT]. Isso resulta no controle do bloqueio. Como uma função à prova de falhas, se ocorrer alguma anormalidade no solenoide de controle de travamento [SLU], o TCM desligará a corrente para o solenoide.

Sensores

Os sensores são responsáveis por transformar uma grandeza física em sinal elétrico para ser interpretado pela TCM. Numa transmissão automática, os sensores são:

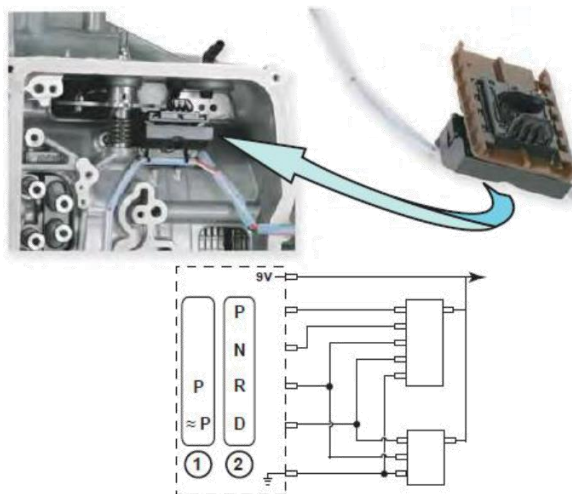
- 1) Sensor de posição;
- 2) Sensores de rotação;
- 3) Sensor de temperatura;
- 4) Sensor de pressão(AT9)

Sensores

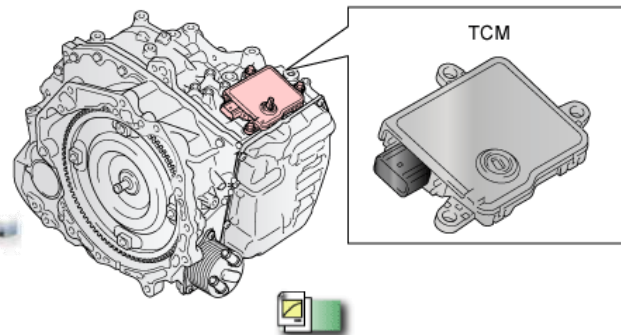
Os sensores são responsáveis por transformar uma grandeza física em sinal elétrico para ser interpretado pela TCM. Numa transmissão automática, os sensores são:

- 1) Sensor de posição;
- 2) Sensores de rotação;
- 3) Sensor de temperatura;
- 4) Sensor de pressão(AT9)

948TE (Câmbio AT9)



TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN)



A função do interruptor de mudança de posição é instalada como uma parte do TCM. A posição de deslocamento A/T é calculada pelo TCM. O TCM lê a tensão de saída do sensor de posição da alavanca de câmbio instalado no próprio TCM.

Sensores

Os sensores são responsáveis por transformar uma grandeza física em sinal elétrico para ser interpretado pela TCM. Numa transmissão automática, os sensores são:

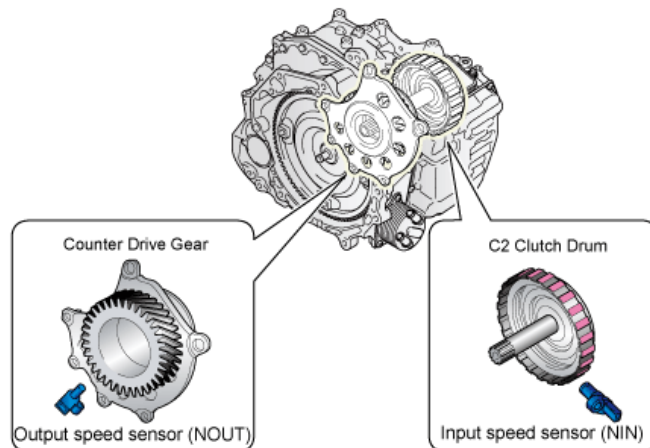
- 1) Sensor de posição;
- 2) Sensores de rotação;**
- 3) Sensor de temperatura;
- 4) Sensor de pressão(AT9)

948TE (Câmbio AT9)



Esses sensores são usados pela TCM para controlar o tempo de troca de marcha, aplicação da embreagem lock-up e checar a relação de marchas (para auto-diagnósticos).

TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN)

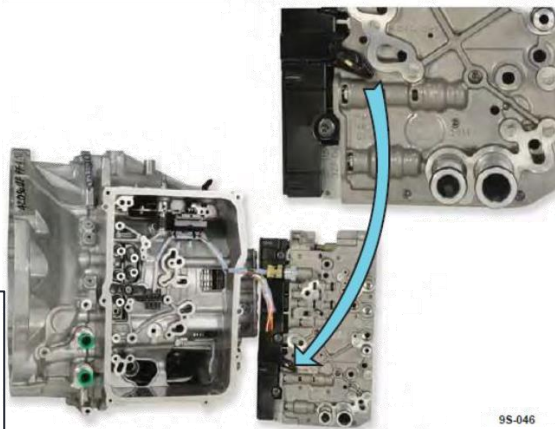


Sensores

Os sensores são responsáveis por transformar uma grandeza física em sinal elétrico para ser interpretado pela TCM. Numa transmissão automática, os sensores são:

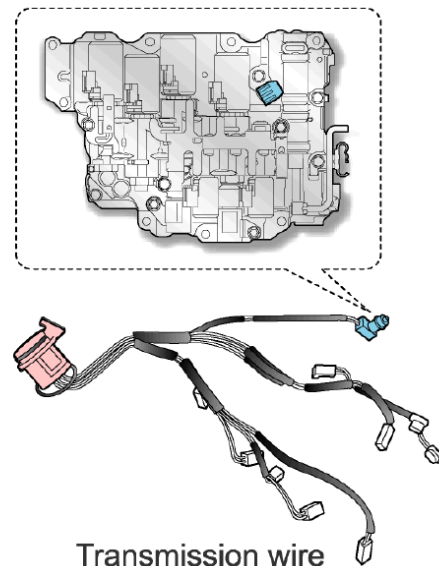
- 1) Sensor de posição;
- 2) Sensores de rotação;
- 3) Sensor de temperatura;**
- 4) Sensor de pressão(AT9)

948TE (Câmbio AT9)



9S-046

TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN)



O sensor de temperatura detecta diretamente a temperatura dentro do circuito de controle de pressão hidráulica, e transmite um sinal baseado naquela temperatura para a TCM. Em resposta às variações de temperatura, a TCM controla a troca de marchas de forma suave, numa ampla faixa de temperatura.

Sensores

Os sensores são responsáveis por transformar uma grandeza física em sinal elétrico para ser interpretado pela TCM. Numa transmissão automática, os sensores são:

- 1) Sensor de posição;
- 2) Sensores de rotação;
- 3) Sensor de temperatura;
- 4) **Sensor de pressão(AT9)**

948TE (Câmbio AT9)

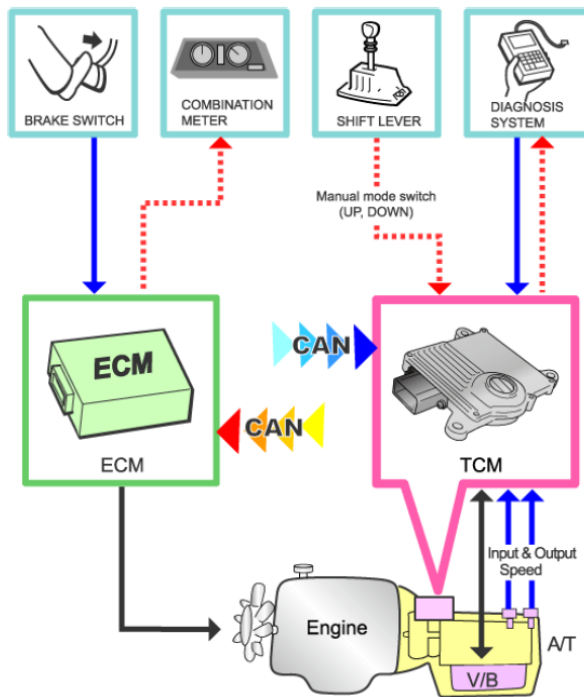


TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN)

O sinal de saída do sensor é monitorado pela TCM para controle e diagnóstico. A TCM pode usar o valor de pressão fornecido por este sensor para calcular a pressão do sistema e a pressão de aplicação da embreagem usando um algoritmo de software.

TCM

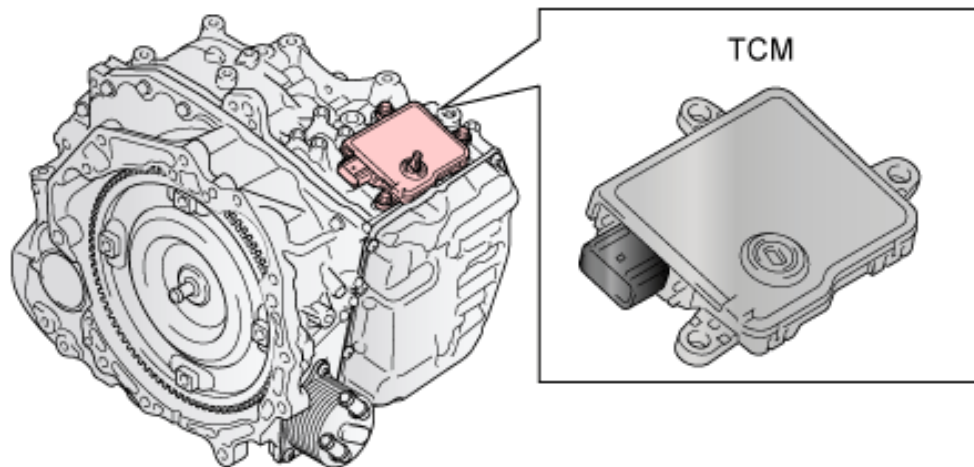
O módulo de controle da transmissão ou simplesmente TCM faz as decisões de trocas de marchas e controle de pressão de embreagens (controle de corrente dos solenoides) baseados em informações vindas dos sensores do motor e da transmissão. Ela também efetua o auto diagnóstico da transmissão e armazenamento dos códigos de falhas.



TCM - Localização

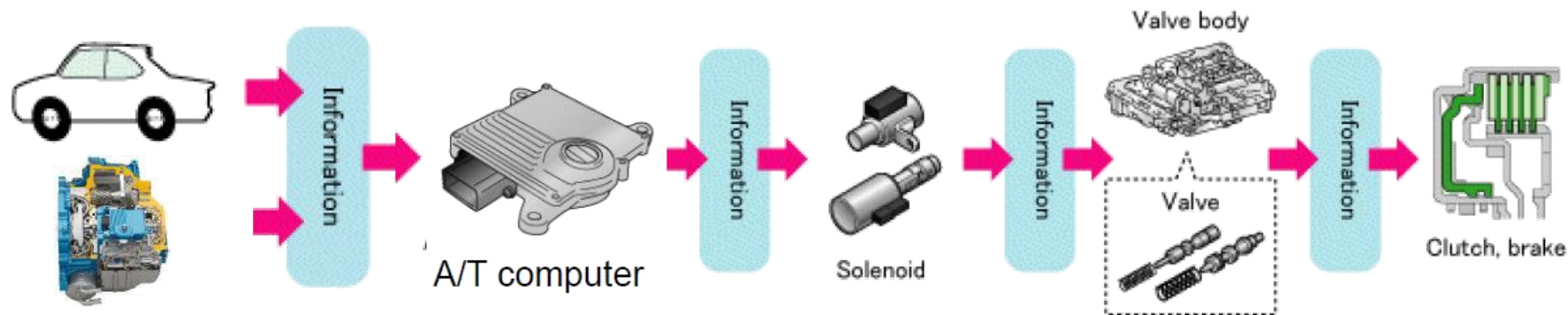


TCM



TCM

O módulo de controle da transmissão ou simplesmente TCM faz as decisões de trocas de marchas e controle de pressão de embreagens (controle de corrente dos solenoides) baseados em informações vindas dos sensores do motor e da transmissão. Ela também efetua o auto diagnóstico da transmissão e armazenamento dos códigos de falhas.

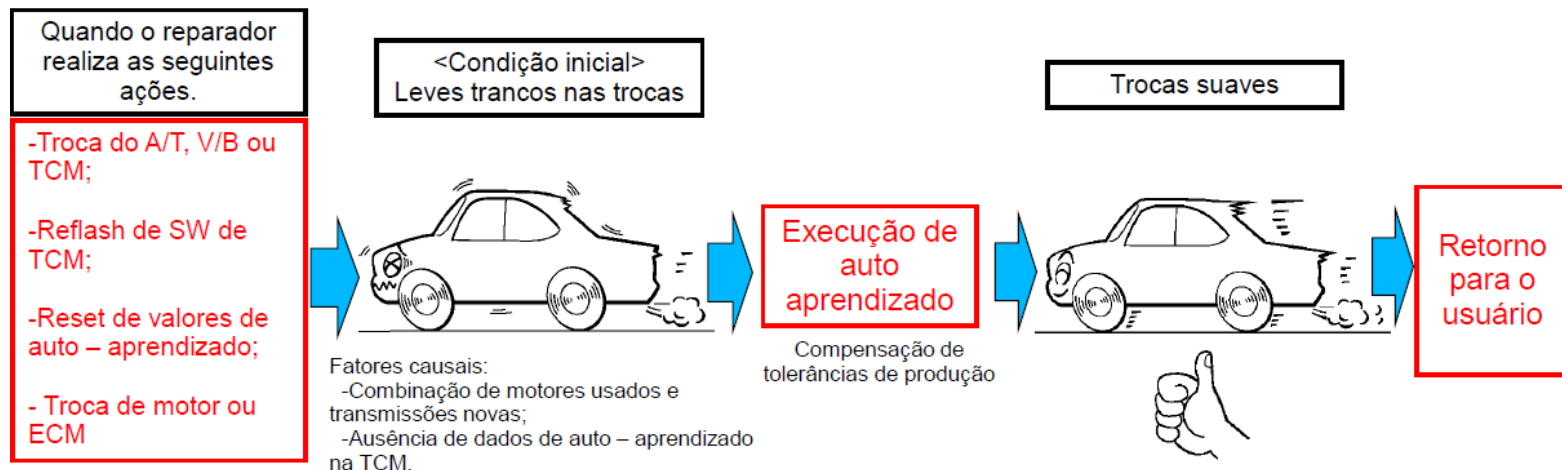


TCM

Auto-aprendizado(função) As trocas são efetuadas através de simultâneas aplicações e liberações de embreagens e freios. O propósito do auto aprendizado é ajustar o controle de pressão afim de alcançar a melhor qualidade de troca possível (avaliada pela TCM) para cada troca pela compensação dos dois itens abaixo.

Tolerâncias de produção

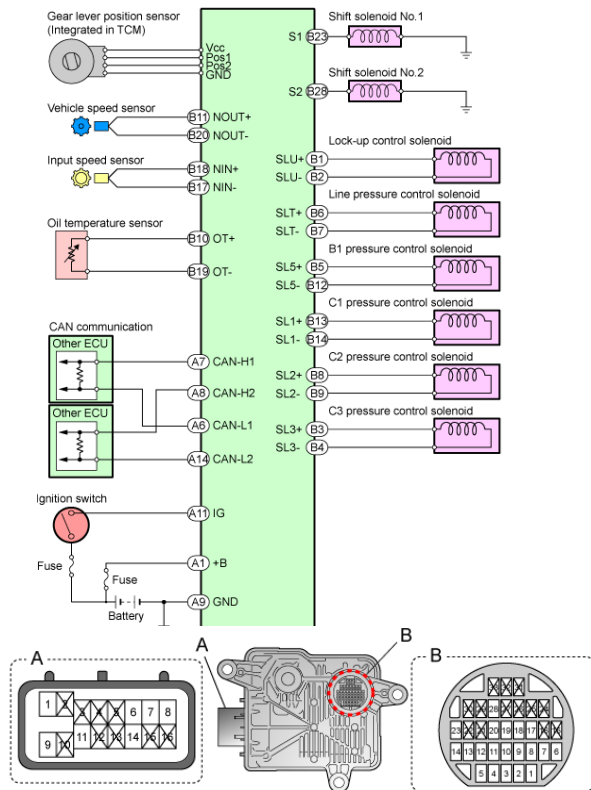
Desgaste de peças mecânicas ao longo do tempo de vida da transmissão.



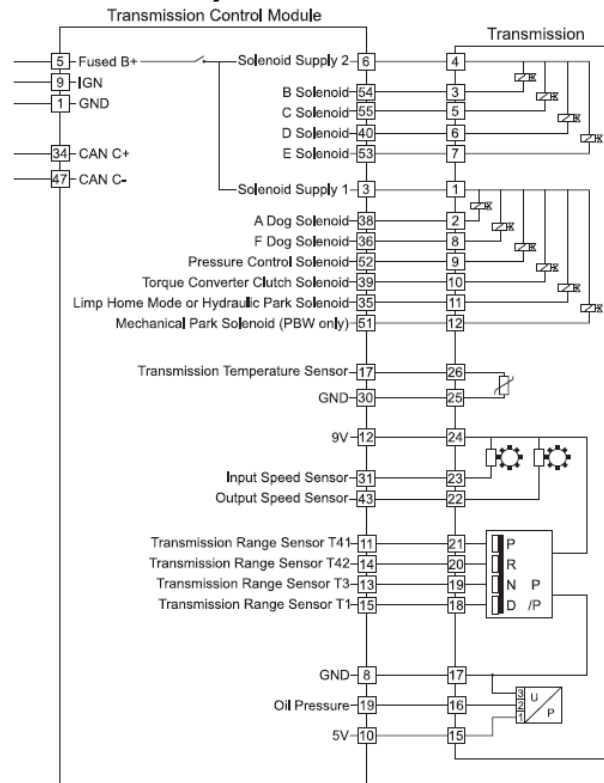
TCM

TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):

Transmission control module (TCM)

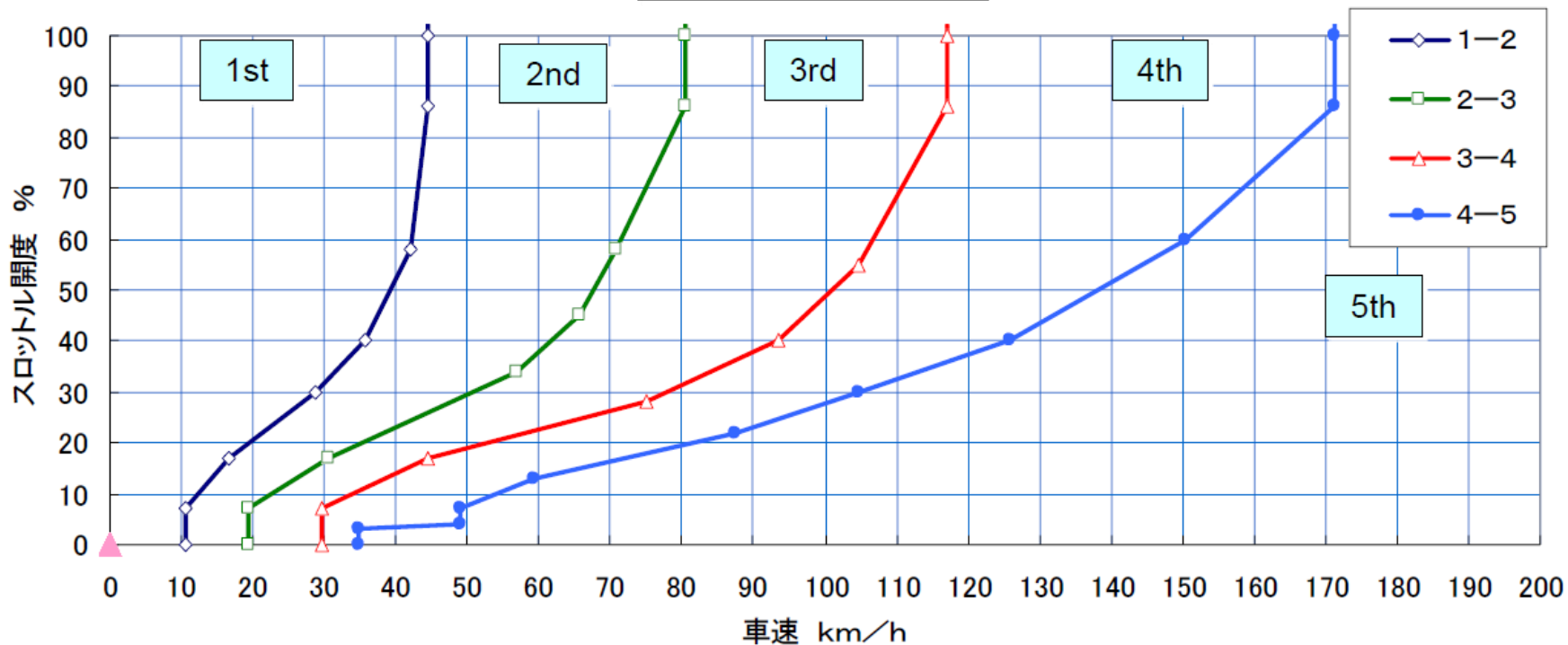


948TE (Câmbio AT9):



Mapa de troca

Mapa de troca



Operações dos componentes

TF72SC (Câmbio AT6 da AISIN):

Operating	○
Not operating	-
Operating when controlled	△

Shift position	Solenoid						Clutch			Brake		One-way clutch
	SL1	SL2	SL3	SL5	S1	S2	C1	C2	C3	B1	B2	F1
	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C						
P	-	-	△	-	○	-	-	-	-	-	△	-
R	V≤11	-	○	-	-	-	-	-	○	-	○	-
	V>11	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-
	N⇌R	-	△	-	-	-	-	-	○	-	○	-
N	V≤19	-	△	-	○	-	-	-	-	-	△	-
	V>19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	1st (V≤19)	○	-	△	-	○	-	○	-	-	△	○
	1st	○	-	-	-	○	-	○	-	-	-	○
	2nd	○	-	-	○	-	○	-	-	○	-	-
	3rd	○	-	○	-	-	○	-	○	-	-	-
	4th	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-
	5th	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-
	6th	-	○	-	○	-	-	○	-	○	-	-
M	1st E/G B	○	-	○	-	○	-	○	-	-	○	○

Lock-up operation exists: 1st to 6th gears

948TE (Câmbio AT9):

Gear \ Clutch	A Dog	B	C (braking)	D (braking)	E	F Dog (braking)
P/N				X		X
R		X		X		X
1	X			X		X
2	X		X			X
3	X	X				X
4	X				X	X
5	X	X			X	
6	X		X		X	
7	X			X	X	
8			X	X	X	
9		X		X	X	
Limp-Home* (4th Gear)					X	X

Aprendizados

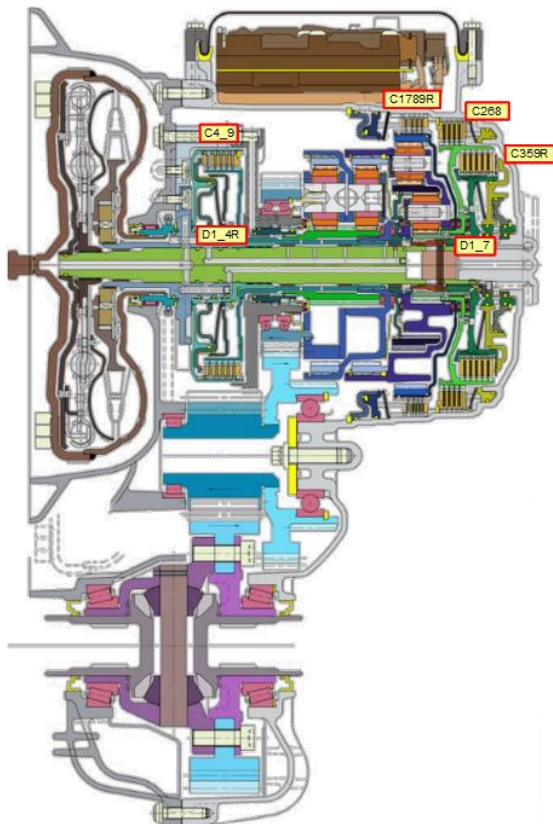
- (1) **Aquecimento** Aumente a temperatura do ATF deixando o veículo em marcha lenta ou realizando um passeio pela cidade. Verifique a temperatura do ATF usando o testador especial e certifique-se de que esteja entre 65 e 110 graus C. Se a temperatura do óleo estiver fora dessa faixa, trabalhe para trazê-la para dentro da faixa.

<Cuidado> Não tente aumentar a temperatura do óleo parando o motor.

<Referência> Se a temperatura do óleo não estiver entre 65 e 110 graus C, o aprendizado inicial não pode ser realizado. Antes de aprender, verifique se há choque de mudança ou choque de velocidade variável.

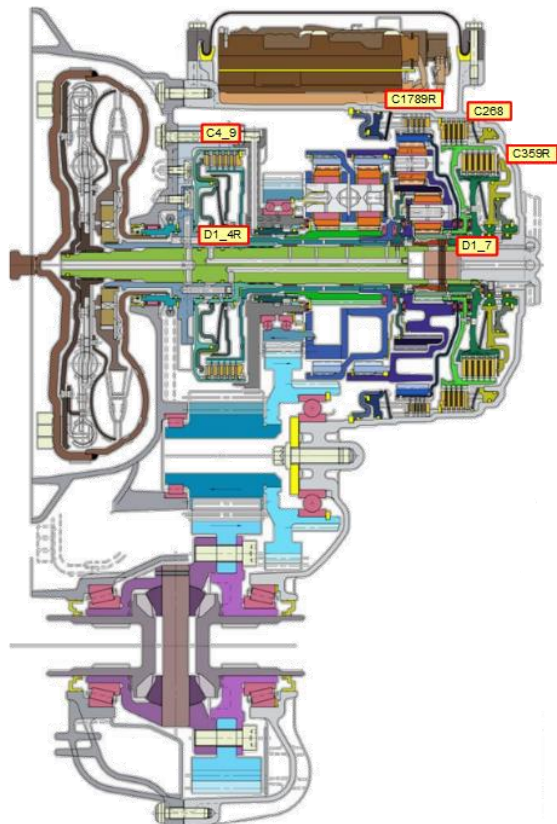
- (2) **Aprendizagem de turno de garagem** Com o veículo parado, pressione o freio e mantenha a alavanca de câmbio na posição "N" por 3 segundos. Em seguida, mude da posição "N" para a posição "D" e mantenha essa condição por 3 segundos. Repita este procedimento 5 vezes. Em seguida, repita 5 vezes da mesma forma para a posição "R".
- (3) **Aprendizagem do controle de mudança de marcha** Na posição "D", com o ângulo de abertura do acelerador entre 25 e 35%, dirija até a 6ª marcha e alcance uma velocidade do veículo de 110 km/h ou superior. Em seguida, solte o pedal do acelerador e pare e pare o veículo em 60 segundos. Repita este procedimento 10 vezes.
- (4) **Verifique os resultados da aprendizagem** Verifique se o choque de velocidade variável e o choque de mudança diminuíram em comparação com as condições antes de aprender.

Aprendizados



- As Embreagens “A” e “F” são chamadas dog clutches, que possuem um funcionamento semelhante a *ON/OFF* sendo assim não precisam ser aprendidas. Para as demais o procedimento é explicado nos slides a seguir.

Aprendizados



Para que o aprendizado do cambio ocorrer as seguintes condições devem ser satisfeitas

- Temperatura do cambio > 50°C
- Temperatura do motor > 70°C
- Torque do motor entre 50 Nm < Eng_Torque < 200 Nm

Aprendizado para as embreagens “B” e “C”

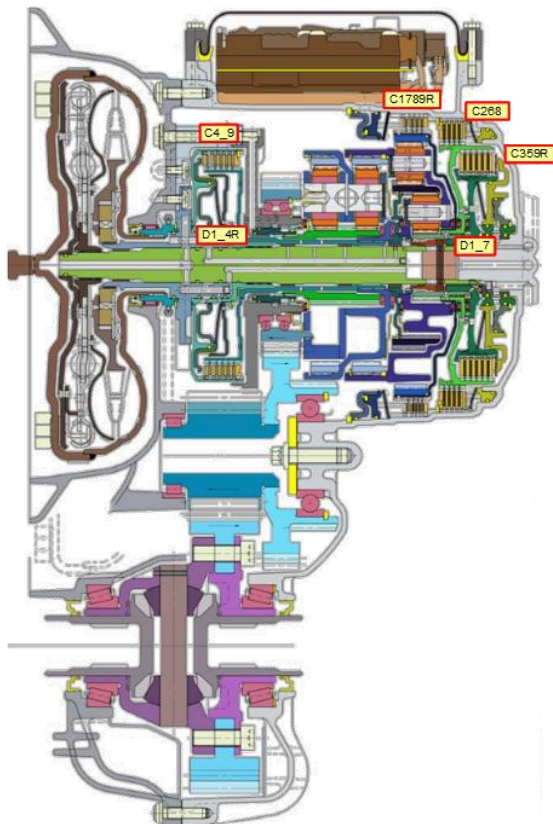
Esse aprendizado afeta principalmente as trocas: **1-2 upshift, 2-1 coast downshift, 2-3 upshift, 3-2 downshift, 4-5 up shift, 5-6 up shift, 6-5 down shift, 5-4 power on down shift, 3-2 down shift, 4-3 coast downshift.**

Para fazer o aprendizado das embreagens “B” e “C” mantenha o carro na velocidade **entre 80 e 100kph** e selecione a **7 marcha**.

Mantenha o pedal e velocidade constante enquanto o aprendizado é feito

Um indicativo de que o aprendizado está sendo feito são leves pulsações de torque que podem ser sentidas pelo motorista.

Aprendizados



Aprendizado para as embreagens “D”

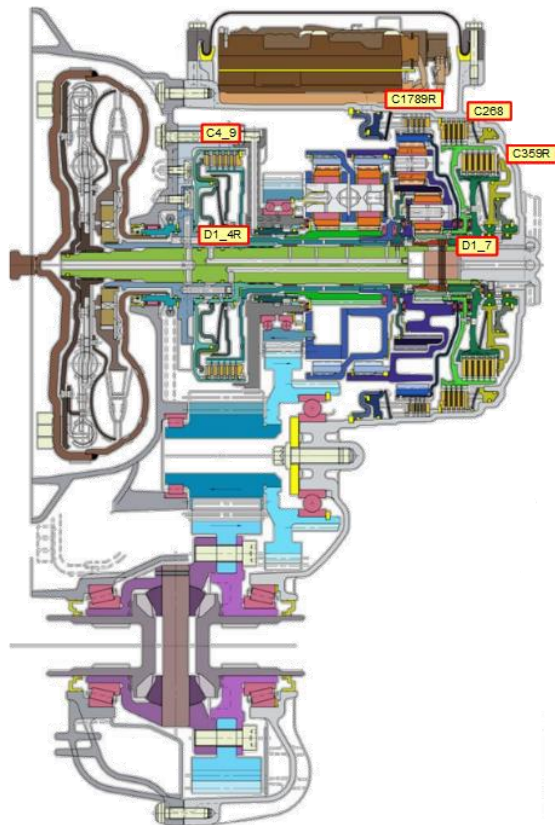
Esse aprendizado afeta principalmente as trocas: **1-2 upshift, 2-1 downshift, 6-7 up shift, 7-6 down shift, drive engagement when rolling backwards (or in cases of spline locked dog A)**

Para fazer o aprendizado das embreagens “D” mantenha o carro na velocidade **entre 65 e 80kph** e selecione a **6 marcha**.

Mantenha o pedal e velocidade constante enquanto o aprendizado é feito

Um indicativo de que o aprendizado está sendo feito são leves pulsações de torque que podem ser sentidas pelo motorista.

Aprendizados



Aprendizado para as embreagens “E”

Esse aprendizado afeta principalmente as trocas: **3-4 upshift, 4-3 downshift, PRNDL select into Drive**

Para fazer o aprendizado das embreagens “E” mantenha o carro na velocidade **em torno de 24kph** e selecione a **3 marcha**.

Mantenha o pedal e velocidade constante enquanto o aprendizado é feito.

Um indicativo de que o aprendizado está sendo feito são leves pulsações de torque que podem ser sentidas pelo motorista.

Pode ser difícil manter a velocidade estabilizada 3 marcha com o torque superior a 50 Nm, nesse caso pode-se fazer reacelerações em rampa de inclinação média de 15kph até 30kph enquanto se mantem o torque acima de 50Nm.