



SISTEMA I MOTION

FOX - I Motion



Professor SCOPINO



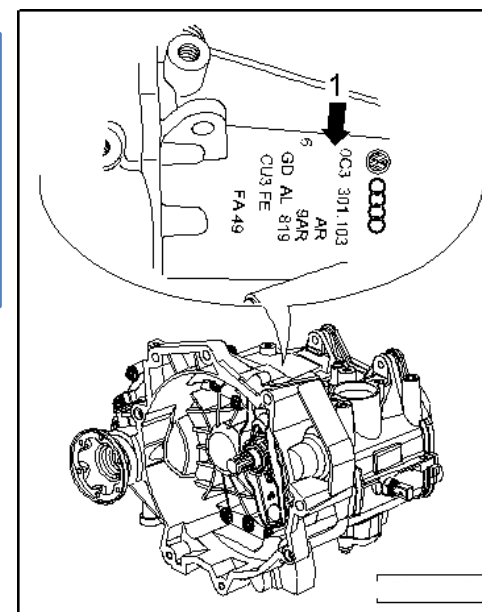
- Técnico e Administrador da Auto Mecânica Scopino
- Professor do Umec – Universo do Mecânico
- Ex-Professor do Senai
- Diretor do Sindirepa-SP
- Consultor do Jornal Oficina Brasil

Identificação da Caixa de Câmbio

Exemplo: KRZ 17 10 09

 | | | |

prefixo **Dia** **Mês** **Ano**



Dados Técnicos do Câmbio

DADOS DO VEÍCULO	
Modelo	Fox 1.6
Ano	2010
Motorização	EA111 1.6
Sistema de Injeção	ME 7.5.10 / 30
Modelo de Caixa de Câmbio	OC 3
Sistema de Automatização	I Motion



Câmbio com ASG I-Motion



O que é cambio automático ?

As trocas de marchas são intermediadas pelo conversor de torque, sendo que as combinações entre as engrenagens planetárias são feitas por meio de dispositivos hidráulicos.

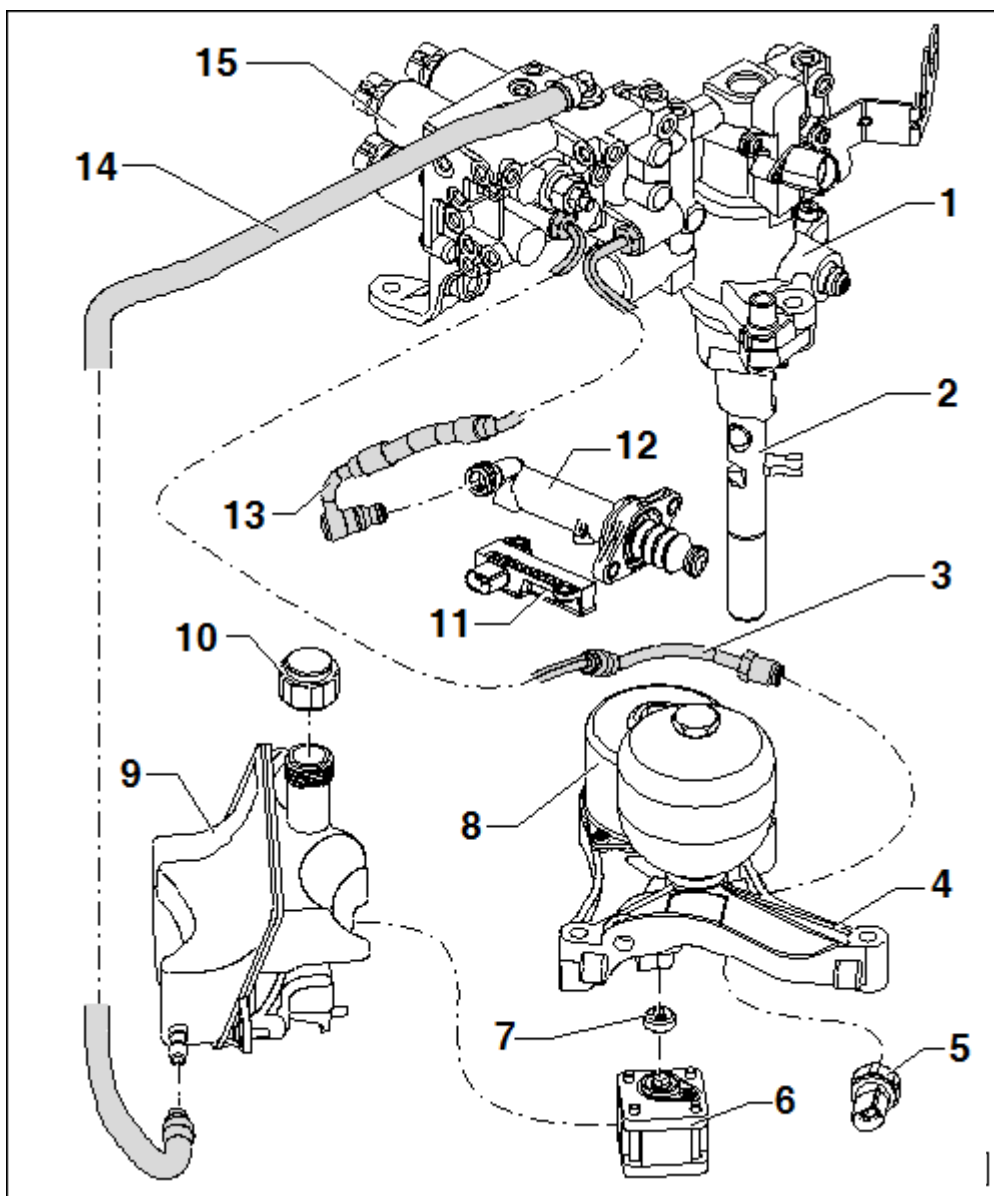
O que é cambio automatizado ?

O sistema é idêntico ao de um veículo com câmbio manual, em que a transmissão da força do motor é intermediada pela embreagem. A vantagem é que tanto o acionamento da embreagem quanto a troca de marchas são feitas por atuadores eletro hidráulicos comandados por uma unidade de comando eletrônica.

transmissão automatizada ASG
(*Automated Sequential Gearbox*)

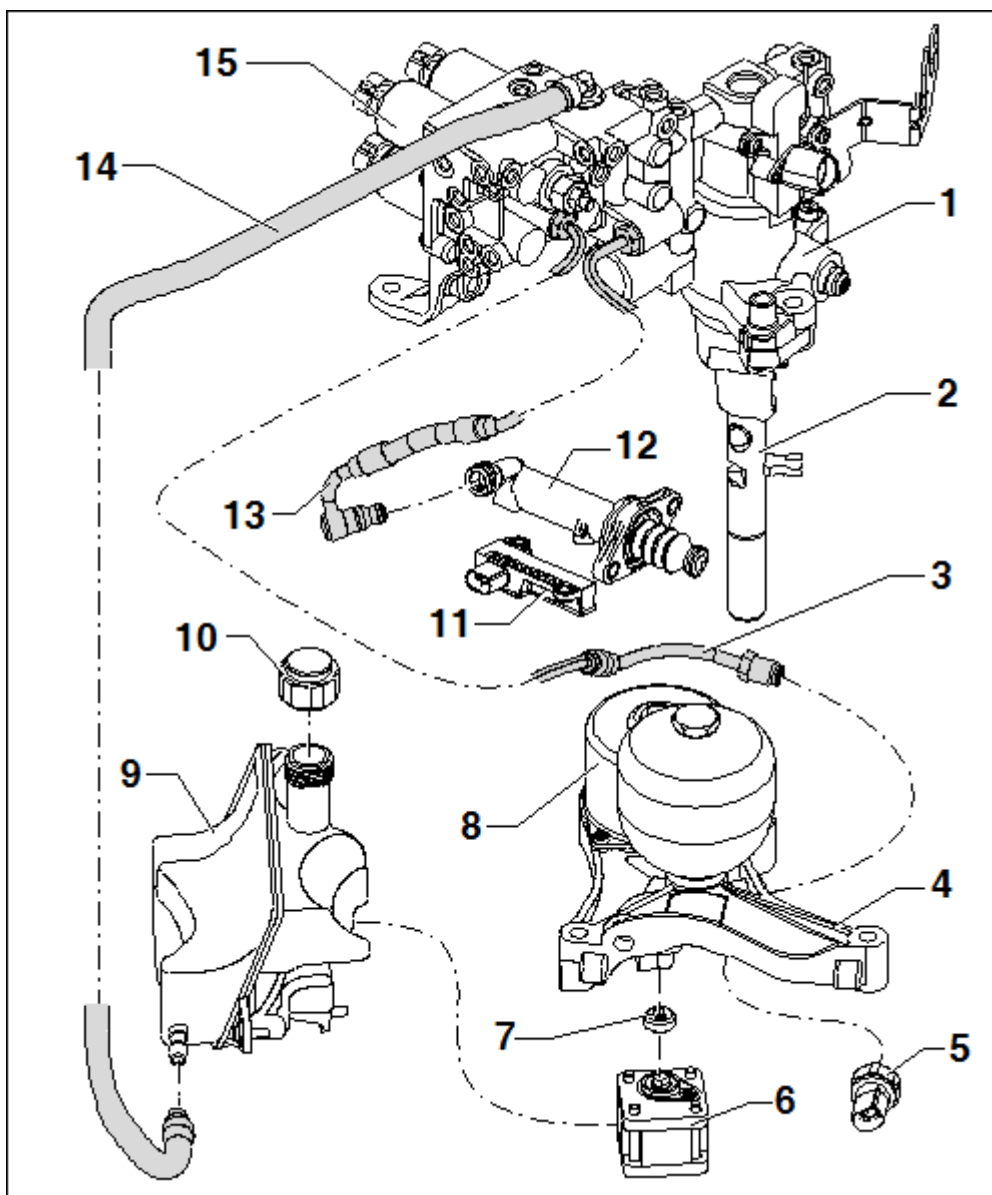


Sistema de comando hidráulico



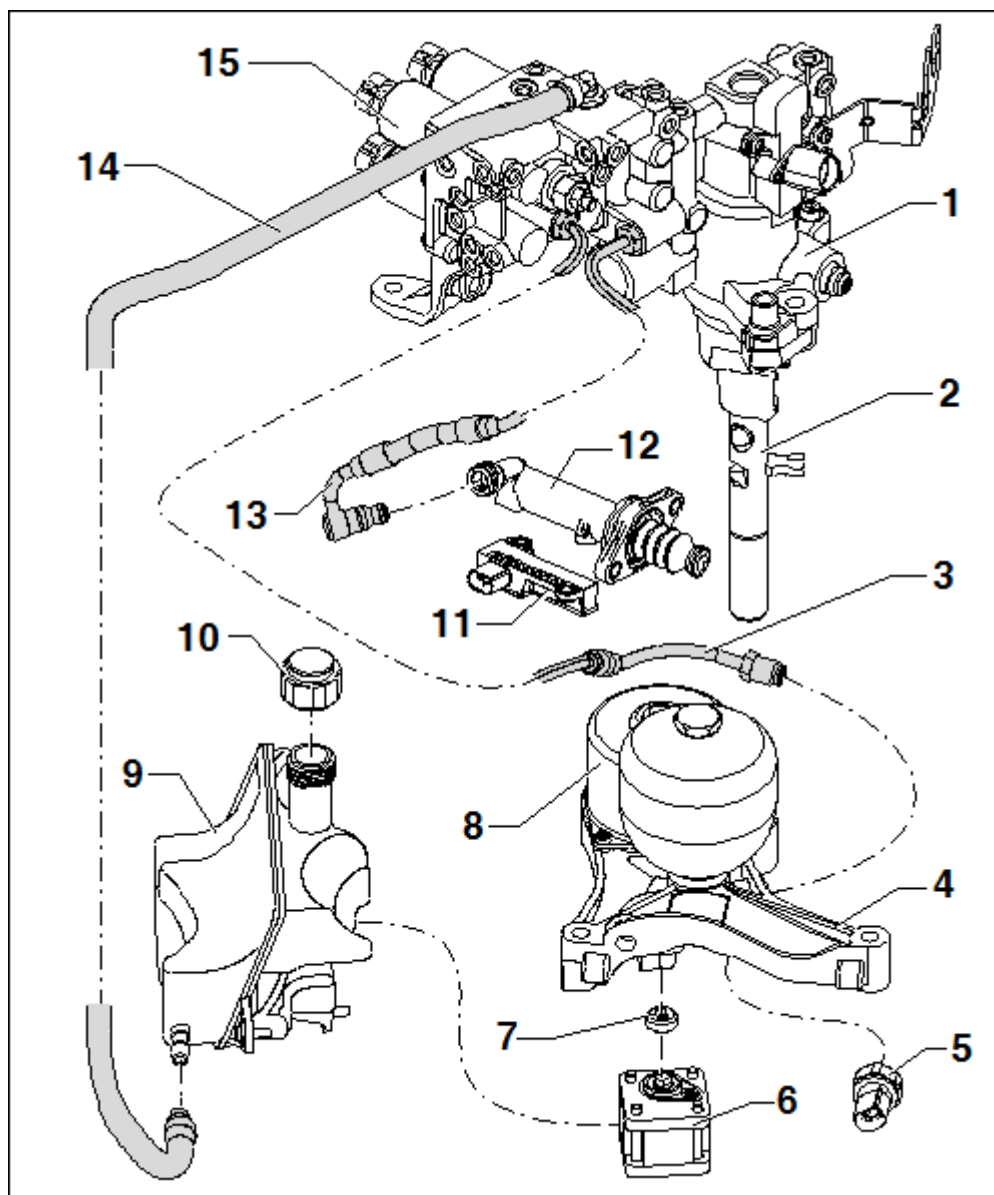
- 1 - Mecanismo de seleção das marchas**
- 2 - Flange com eixo seletor**
- 3 - Tubo de pressão**
- 4 - Conjunto Hidráulico "Power Pack"**
- 5 - Sensor de pressão hidráulica da transmissão – G270**
- 6 - Bomba hidráulica de transmissão - V387**

Sistema de comando hidráulico



- 7 – Acoplamento**
- 8 - Motor elétrico da bomba hidráulica da transmissão –V387**
- 9 - Reservatório de óleo do sistema hidráulico**
- 10 - Tampa do reservatório**
- 11 - Sensor da posição da embreagem G-476**

Sistema de comando hidráulico



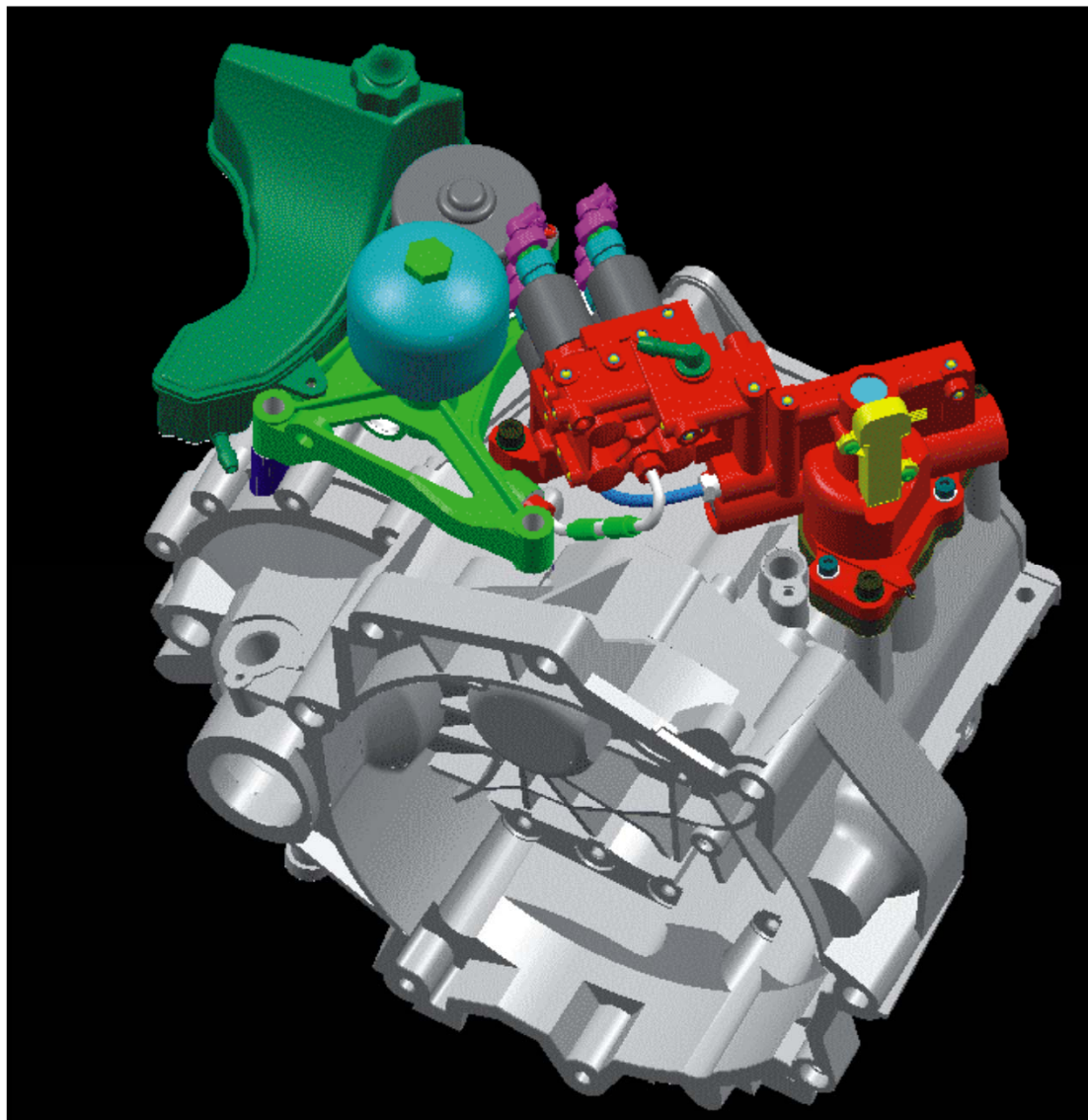
**12 - Cilindro receptor
de acionamento
hidráulico da
embreagem**

**13 - Tubo de alta
pressão do cilindro
receptor**

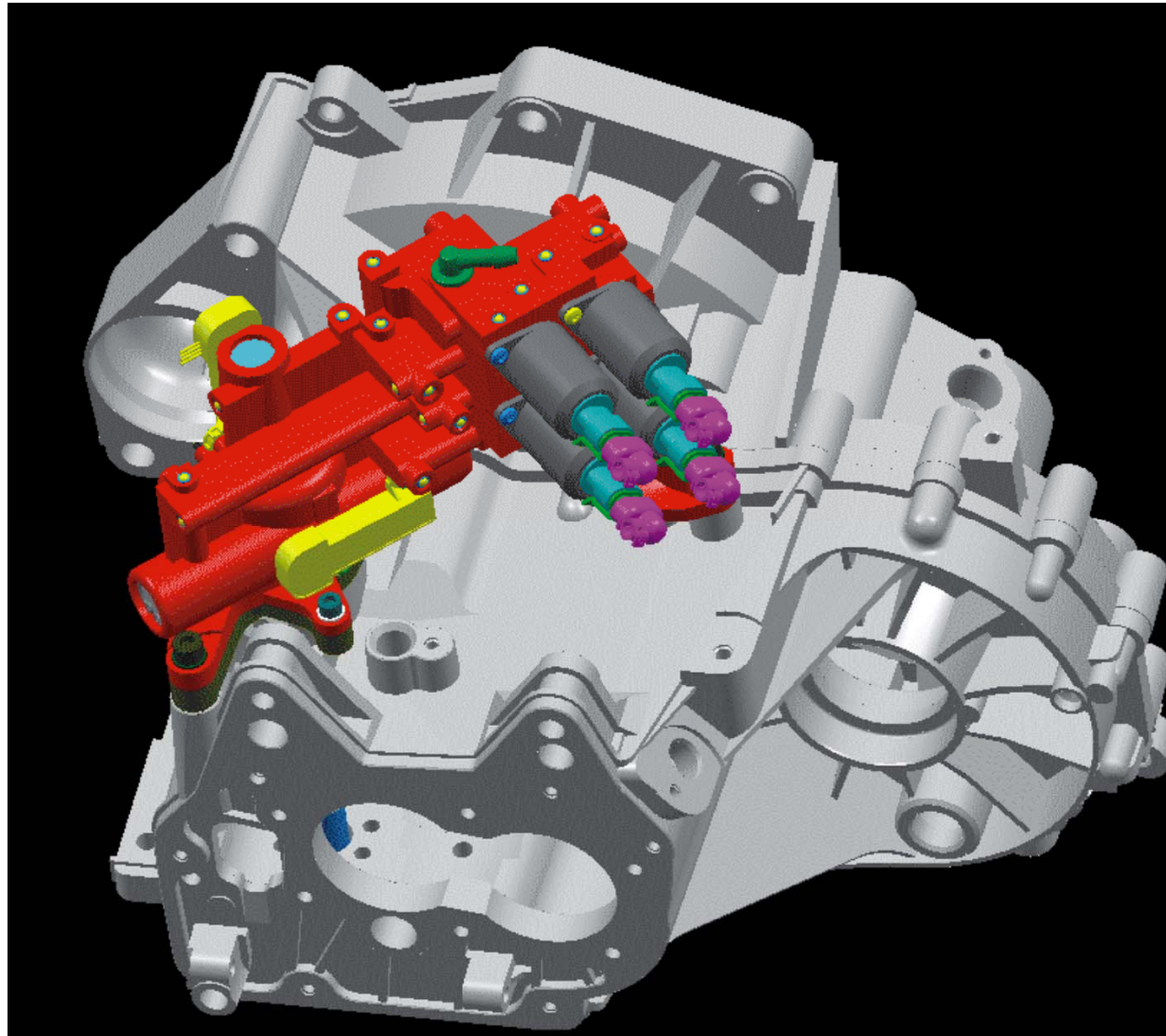
14 - Tubo de retorno

**15 - Conjunto de
eletroválvulas**

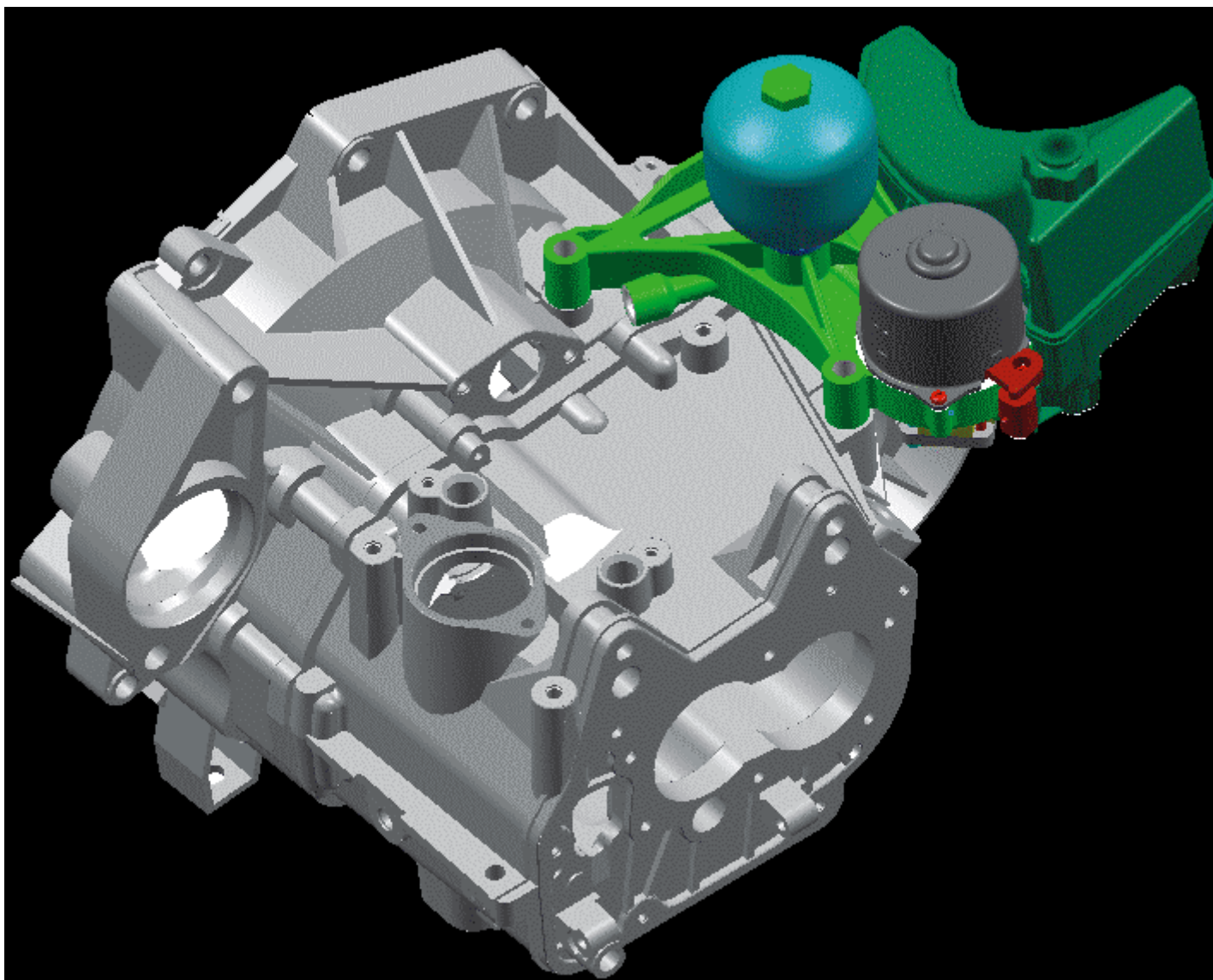
Sistema I-Motion em destaque



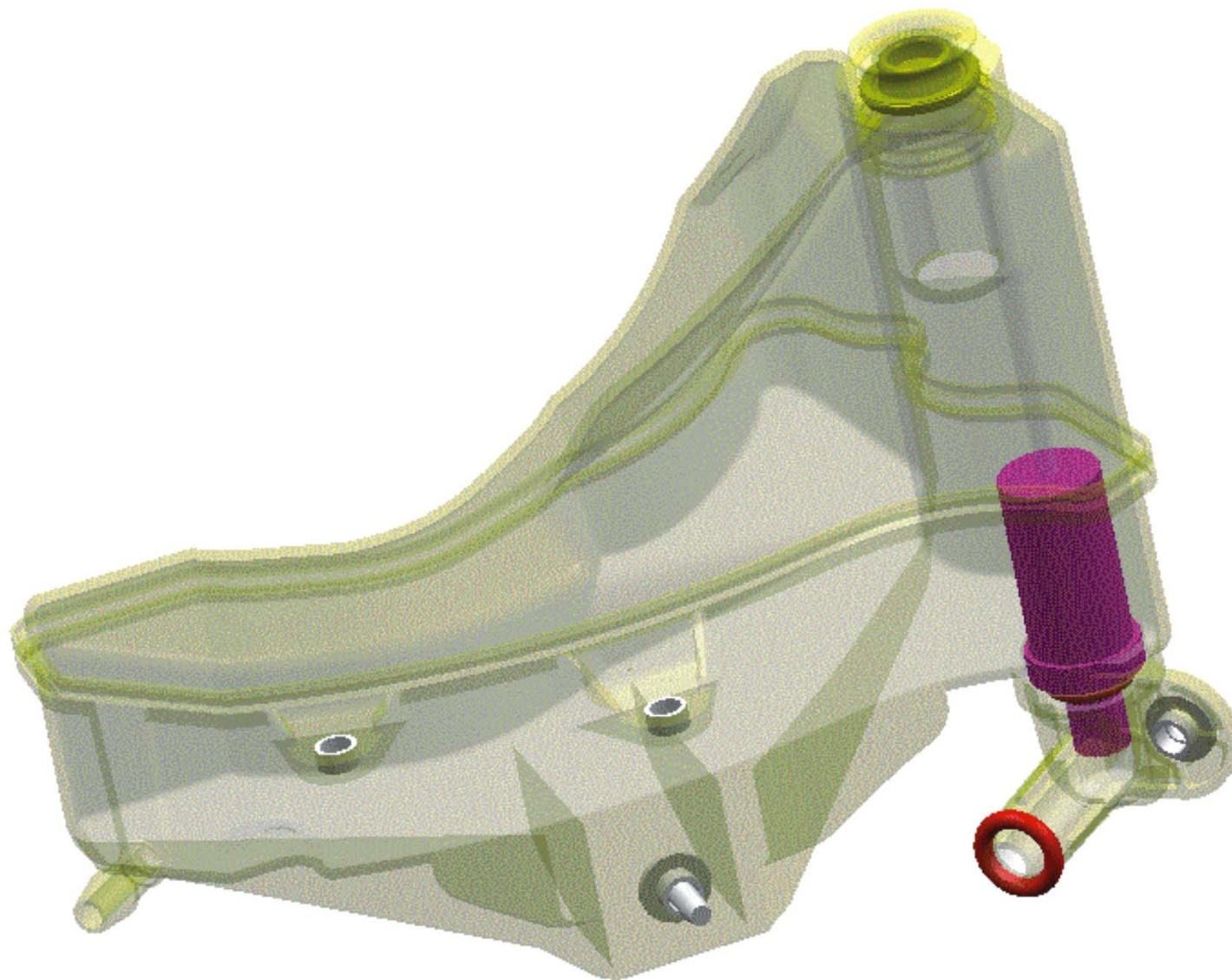
TV NOTÍCIAS DA
OFICINA Mecanismo: Seleção/engate marchas



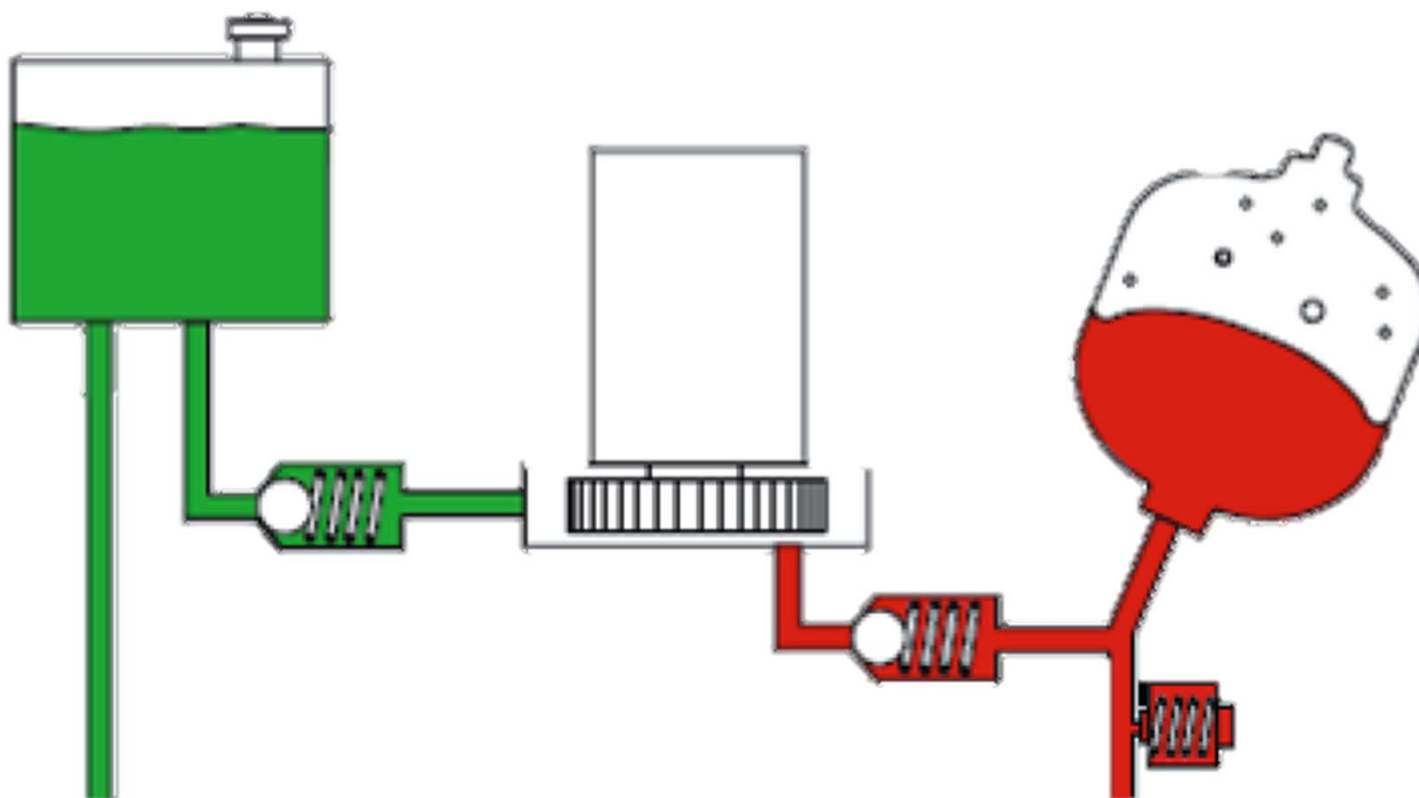
Conjunto hidráulico



Reservatório e filtro interno



Reservatório, bomba e acumulador



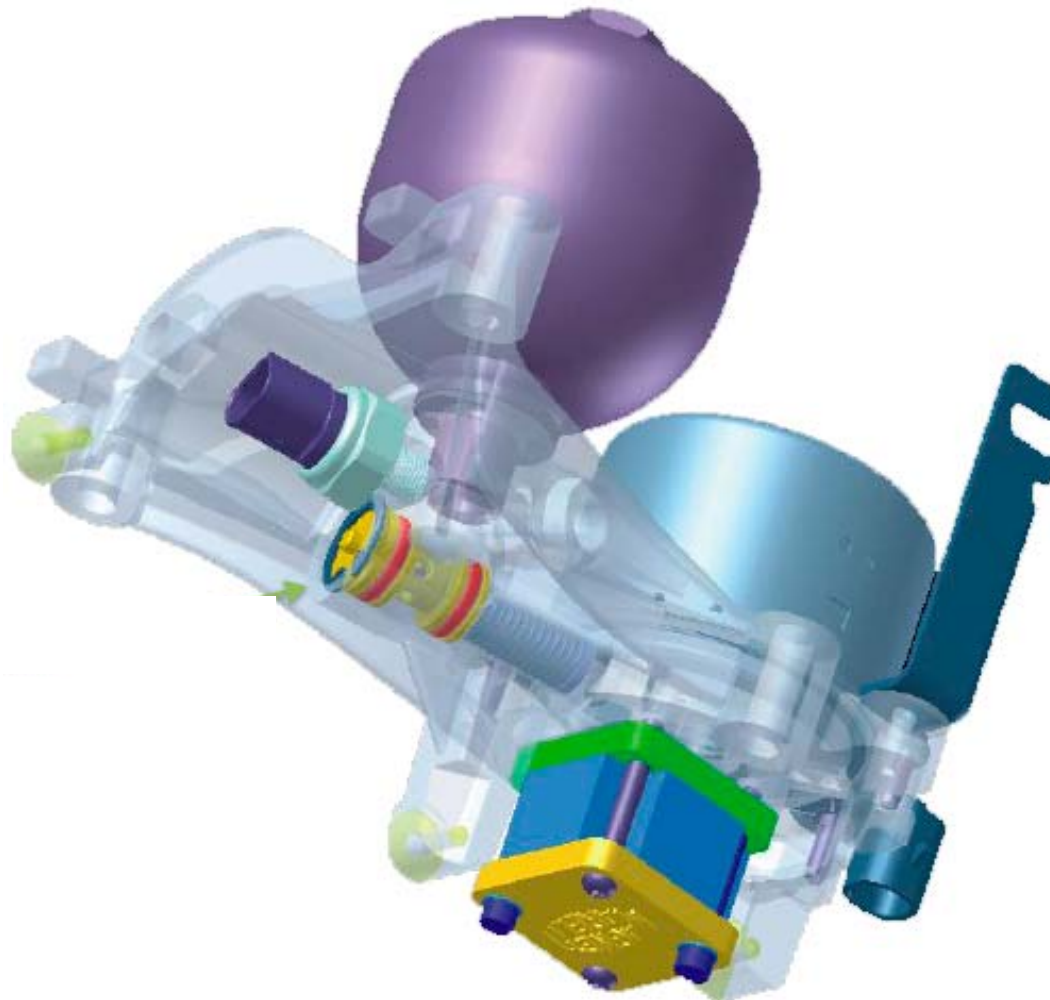
Painel em D ou seleção manual de marchas



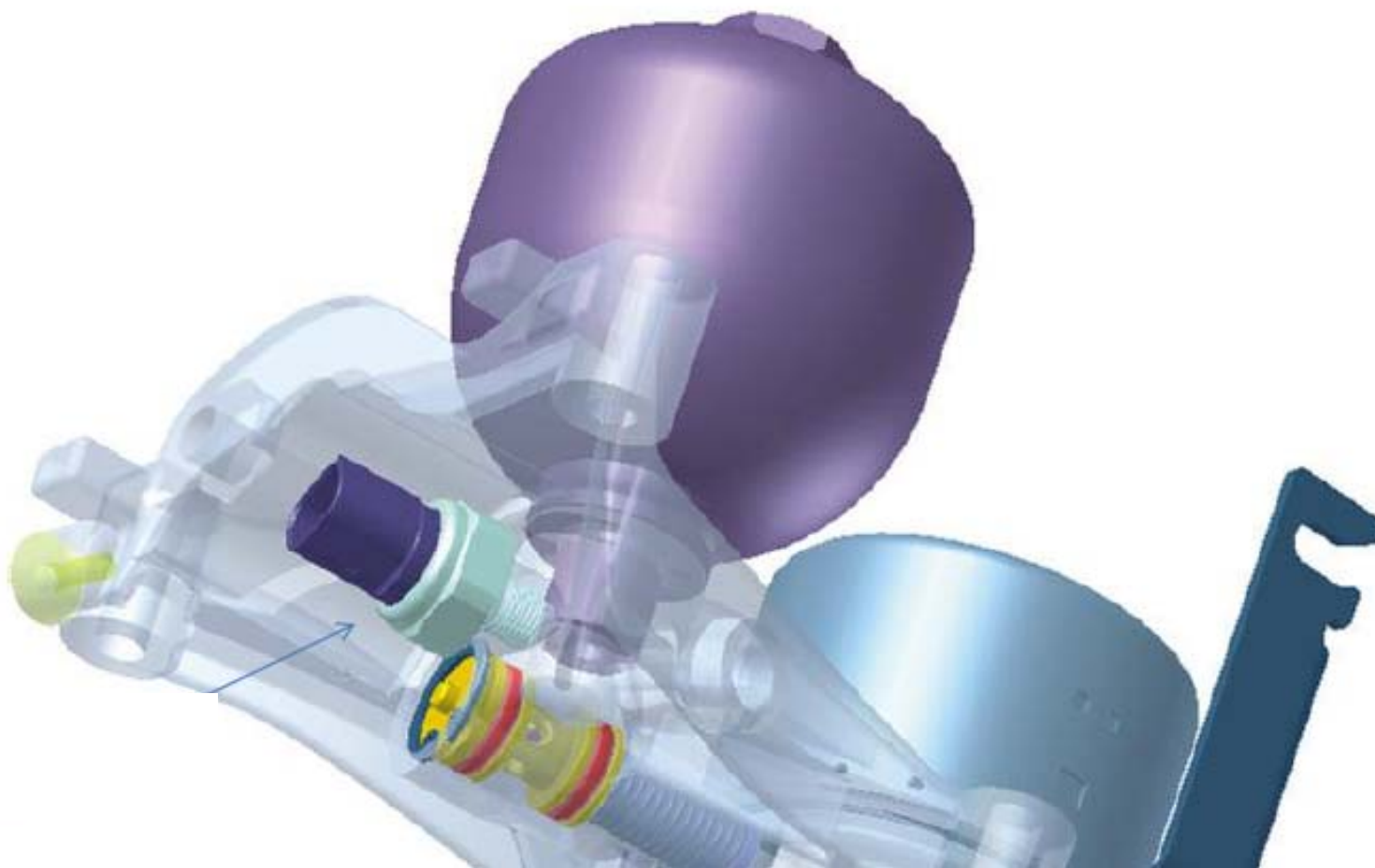
Instruções para partida



Válvula anti-retorno



Sensor de pressão



Acumulador



- Serve como um “pulmão” para o sistema hidráulico.

350 ml fluído 052512 S1

Sensor da Embreagem - Atuador



- Indica a posição do atuador, que serve para a ECU fazer os cálculos de desgaste e acionamento.

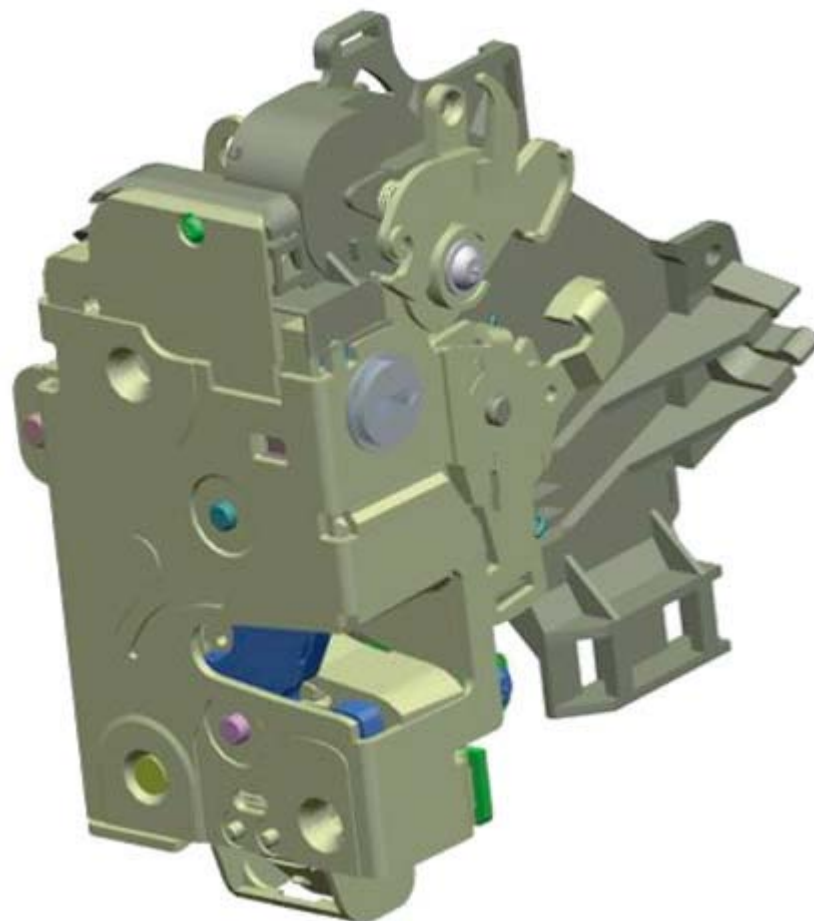
Interruptor de Freio



- **Importante sinal do tipo on/off para a identificação de pedal de freio livre ou acionado.**

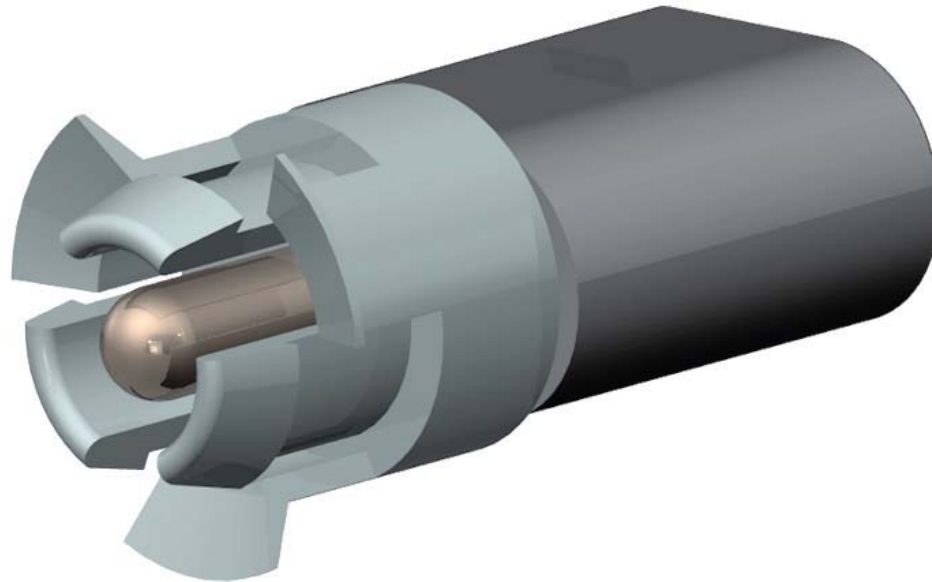


- É um interruptor para a indicação de acionamento da alavanca de freio.
- Importante para a função de ajustes via scanner.



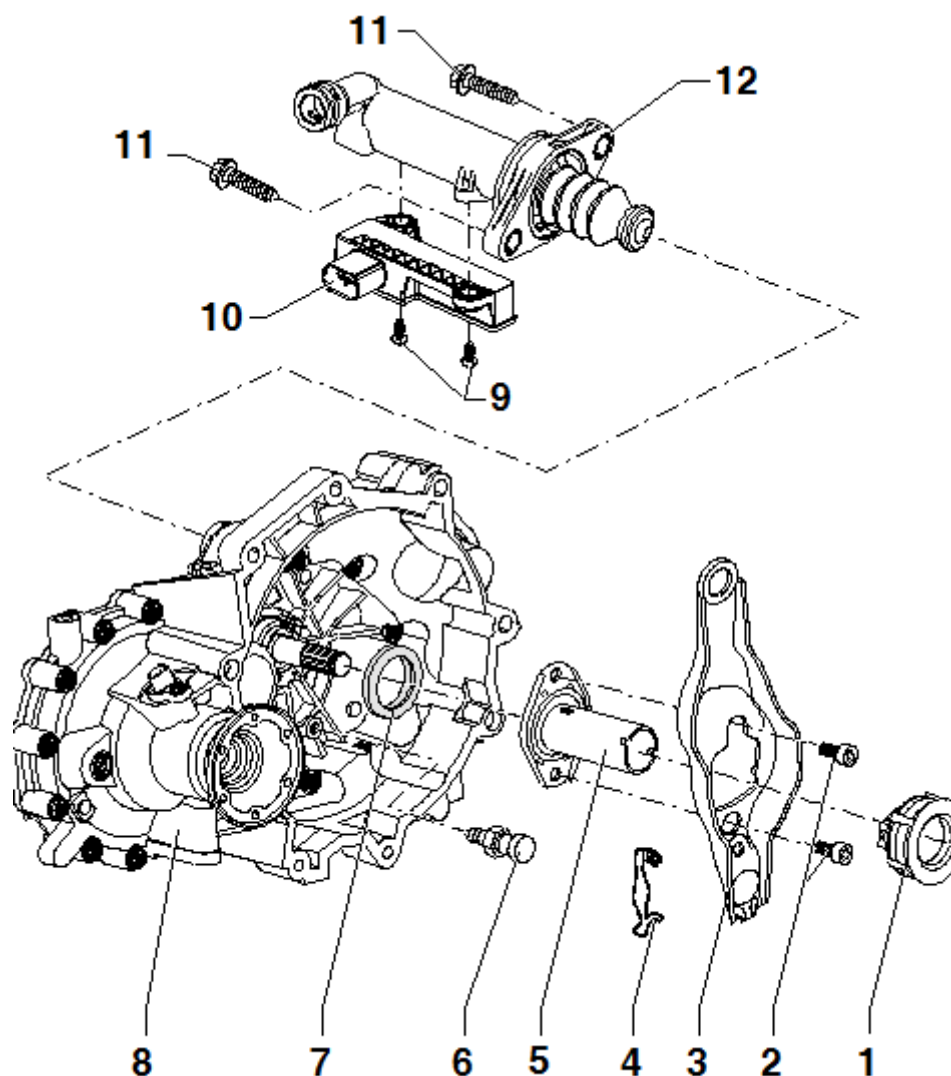
- Pressão menor que 39 bar ao ser aberta a porta a bomba será acionada.

Sensor de temperatura externa



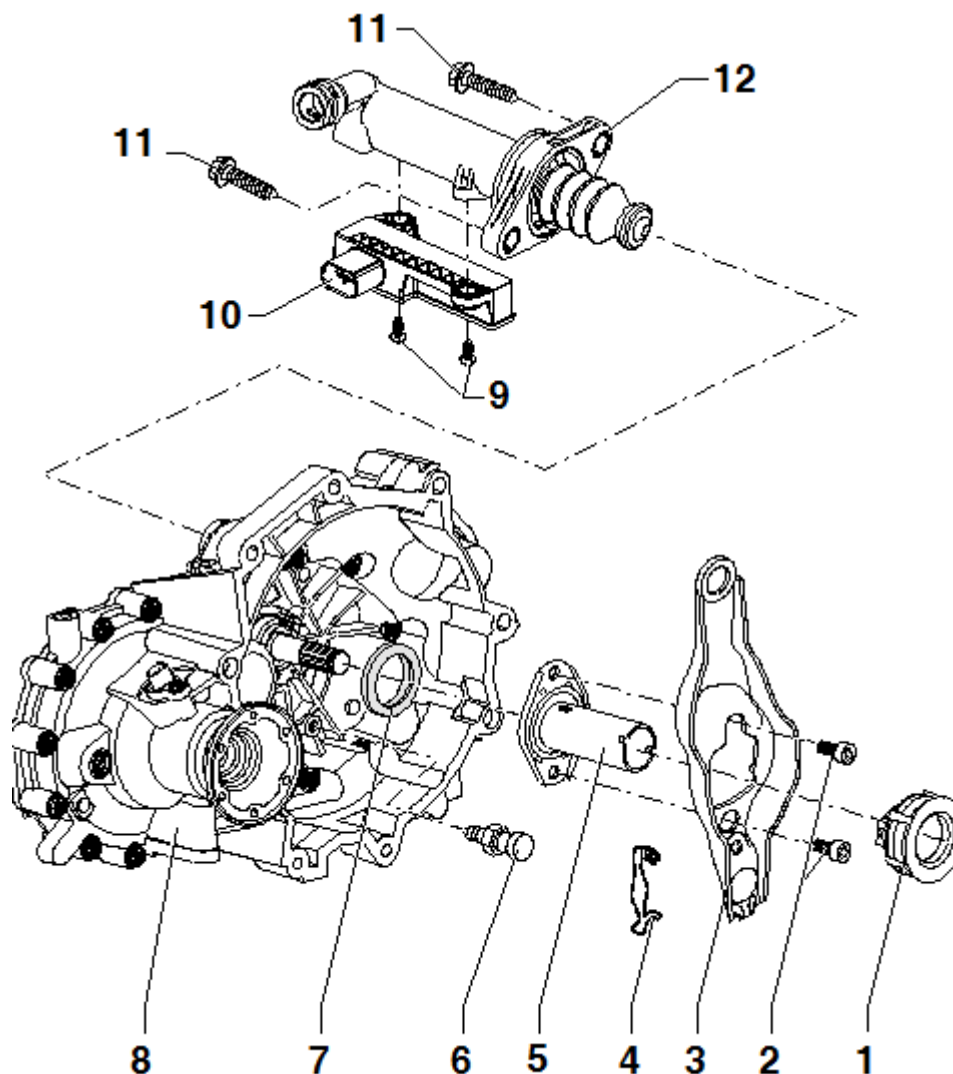
- De acordo com a temperatura externa teremos a adequação pois haverá variação da viscosidade do fluido do sistema.

Sistema de acionamento



- 1 - Rolamento da embreagem**
- 2 - Parafusos de fixação da alavanca de desengate da embreagem**
- 3 - Alavanca de desengate da embreagem**
- 4 - Trava de pressão da alavanca**

Sistema de acionamento



5 - Bucha-guia do rolamento

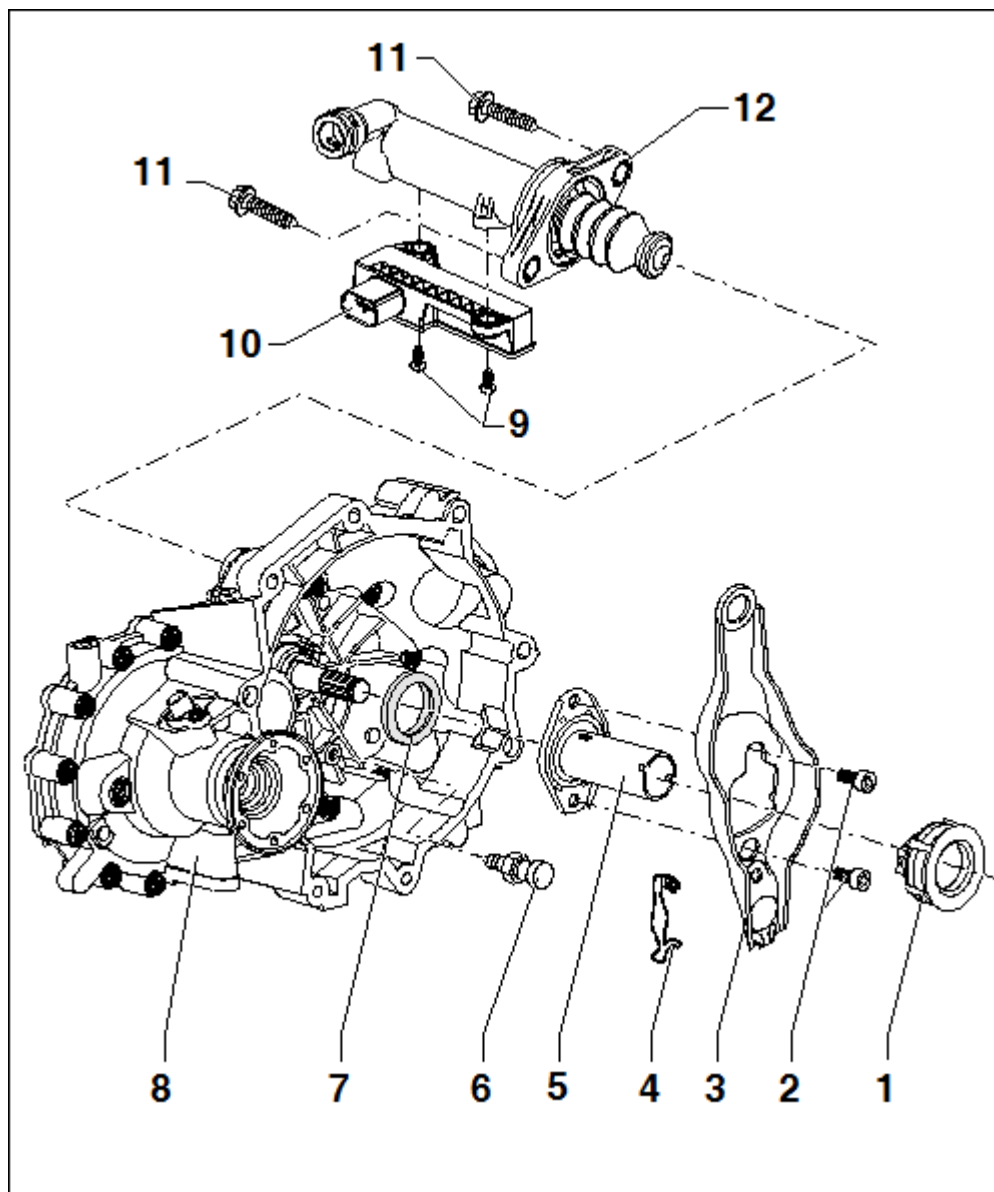
6 - Pino esférico

7 - Anel de vedação para a árvore primária

8 - Transmissão

9 - Parafusos de fixação do sensor da posição da embreagem

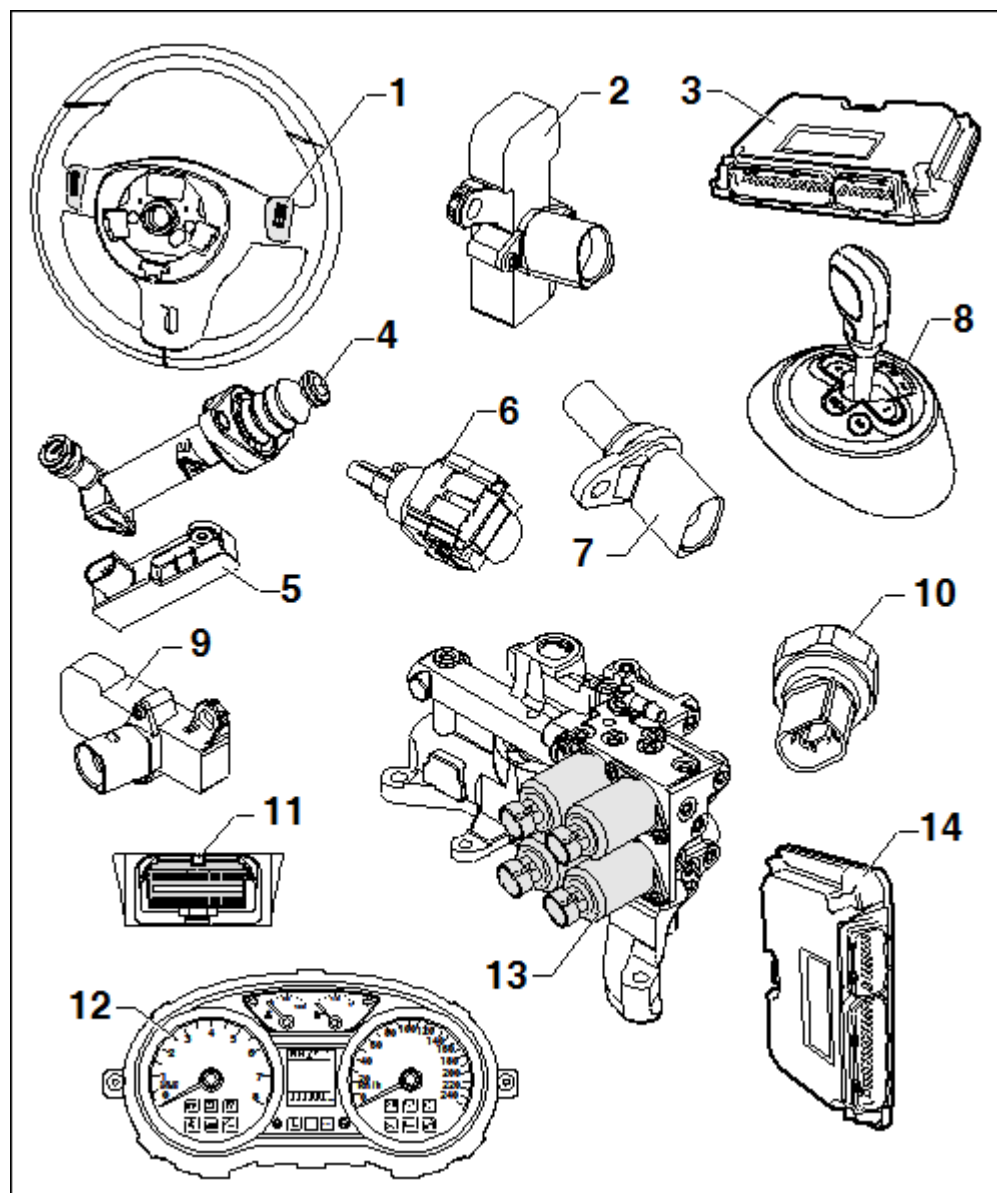
Sistema de acionamento



10 - Sensor da posição da embreagem
11 - Parafuso de fixação do receptor de acionamento hidráulico da embreagem
12 - Cilindro receptor de acionamento hidráulico da embreagem

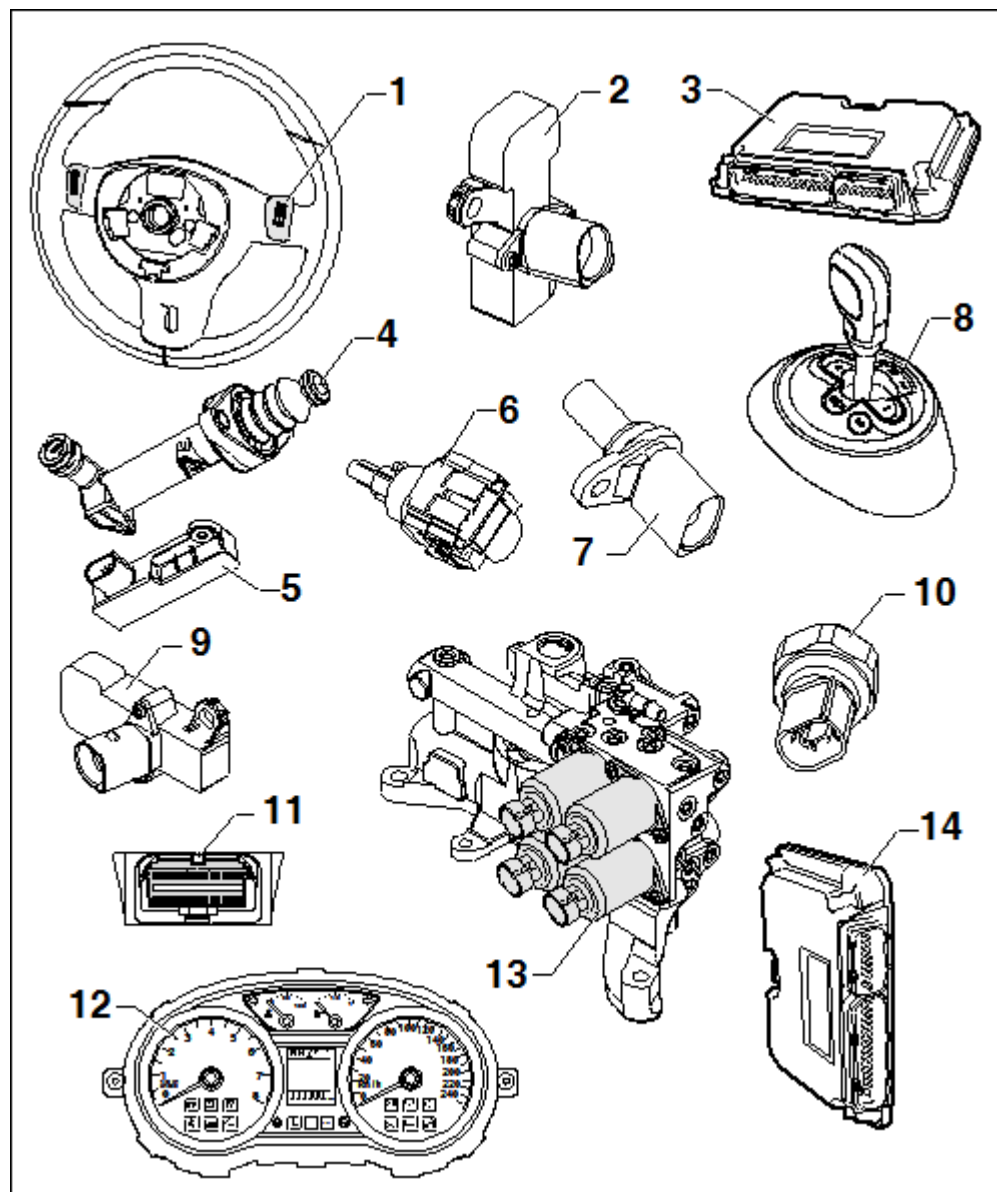


Sistema de acionamento do câmbio



- 1 - Paddle Shift
- 2 - Sensor de identificação de marcha “G616”
- 3 - Unidade de controle do motor “J623”
- 4 - Cilindro receptor de acionamento hidráulico da embreagem “G476”

Sistema de acionamento do câmbio



5 - Sensor da posição da embreagem “G476”

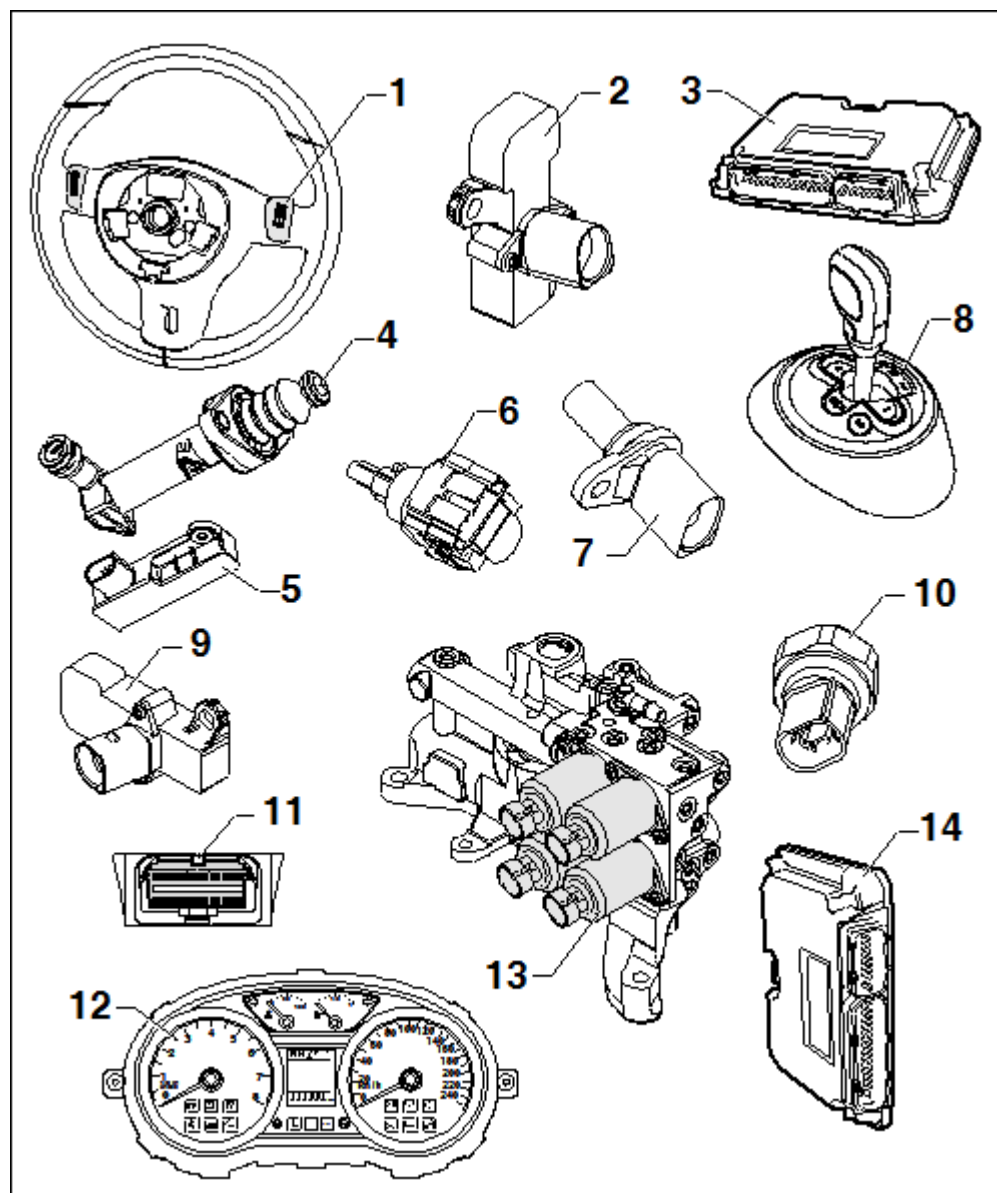
6 - Interruptor de luz de freio - F

7 - Sensor de rotação de entrada da transmissão “G182”

8 - Alavanca seletora

9 - Sensor de identificação de marcha “G604”

Sistema de acionamento do câmbio

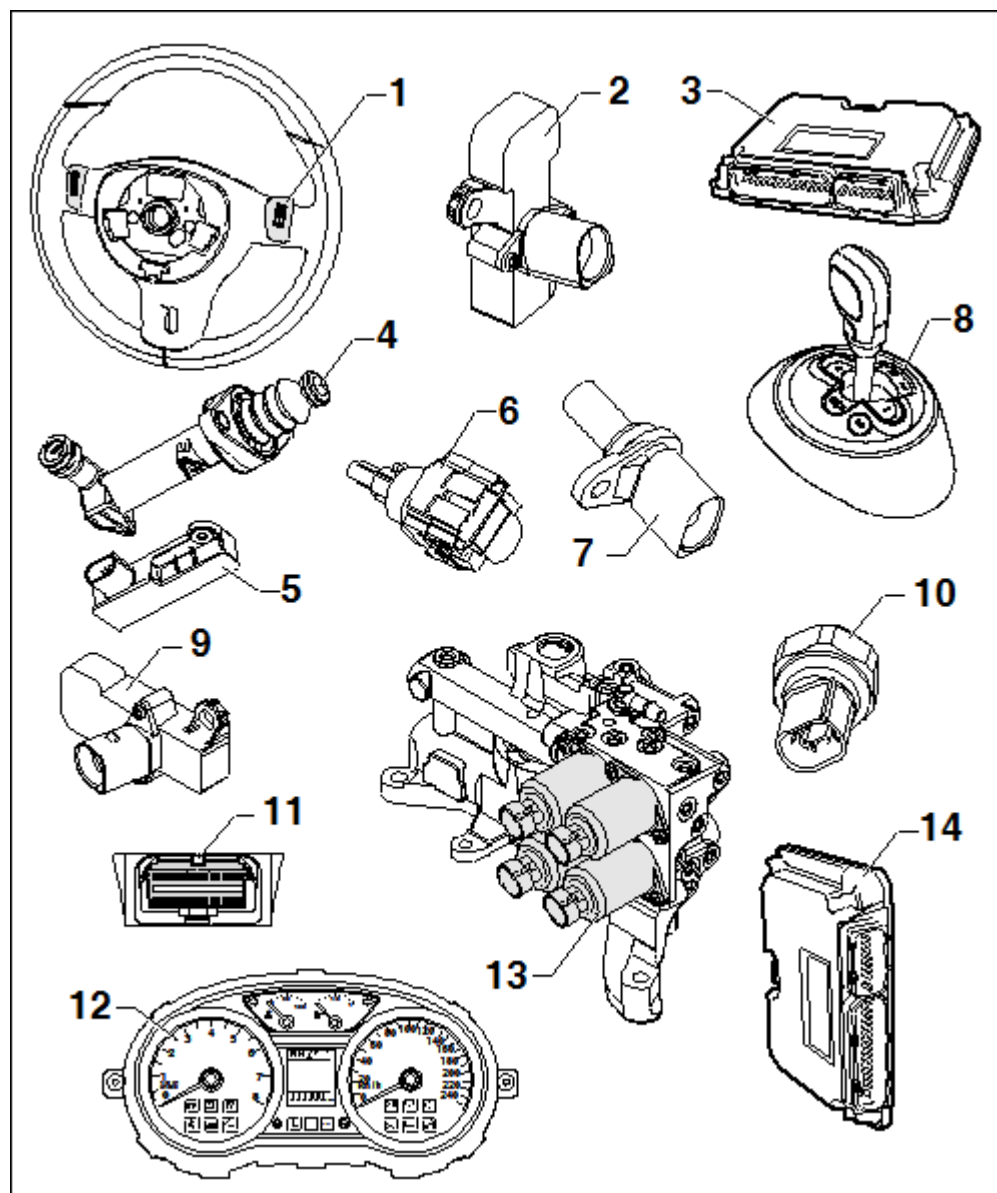


10 - Sensor de pressão hidráulica da transmissão "G270"

11 - Tomada de diagnóstico

12 - Indicador de marcha selecionada Y6

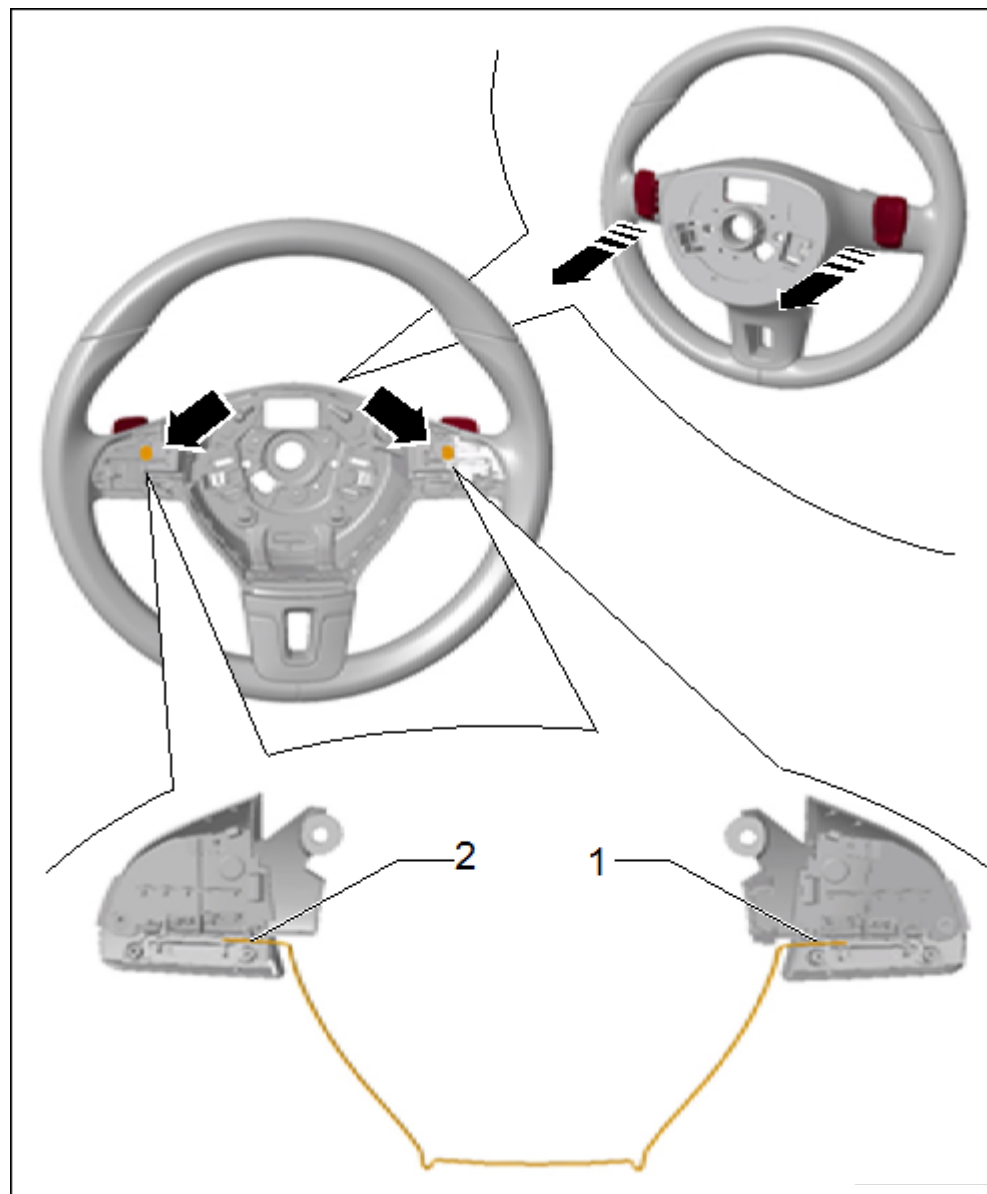
13 - Conjunto de eletroválvulas



14 - Unidade de controle da transmissão automática "J217"

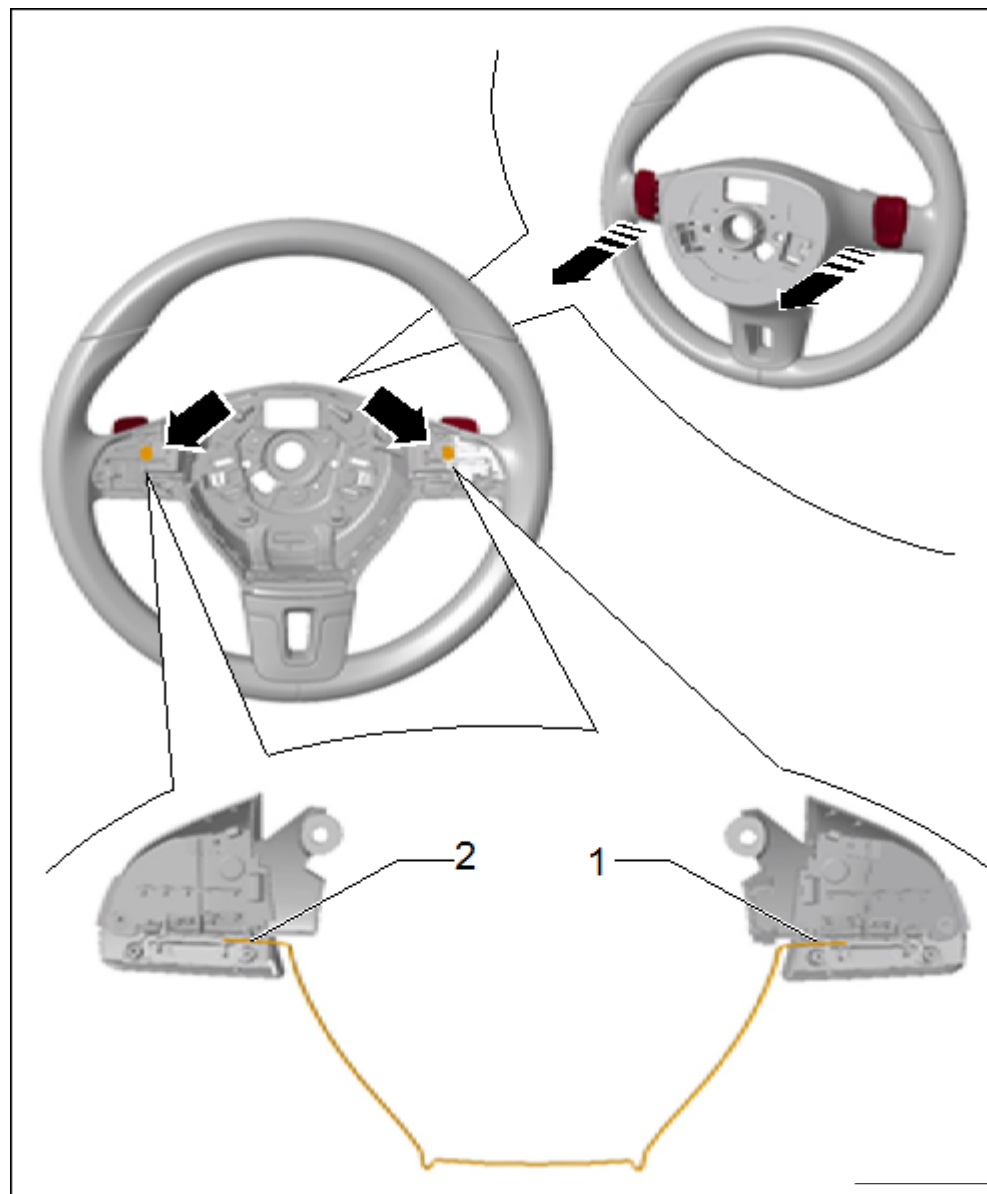
Remoção dos interruptores de troca de marchas no volante

- 1 - Desligar a ignição, todos os consumidores elétricos e retirar a chave de ignição
- 2 - Desconectar a bateria
- 3 - Remover o dispositivo de ignição p/airbag do condutor "N95"

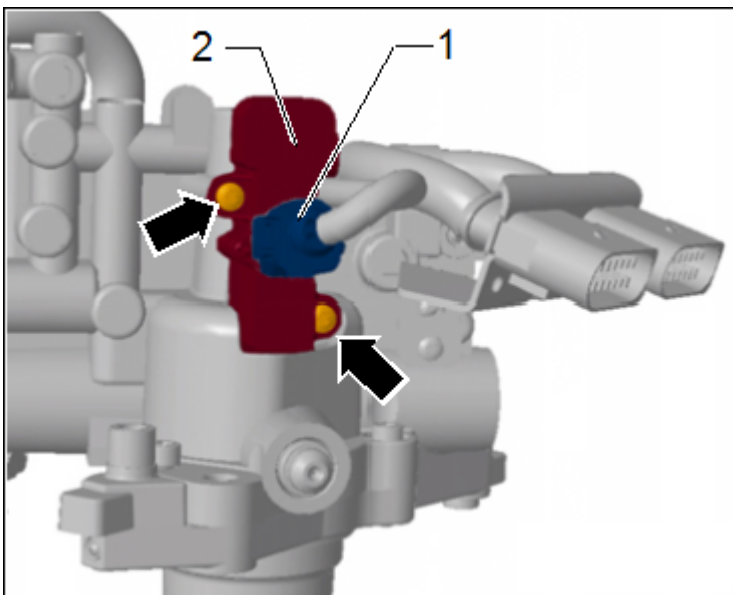


Remoção dos interruptores de troca de marchas no volante

- 4 - Remover a tecla de comando do volante multifunções**
- 5 - Desconectar os conectores 1 e 2**
- 6 - Remover os parafusos de fixação – setas e o interruptor do “Tiptronic” no volante**

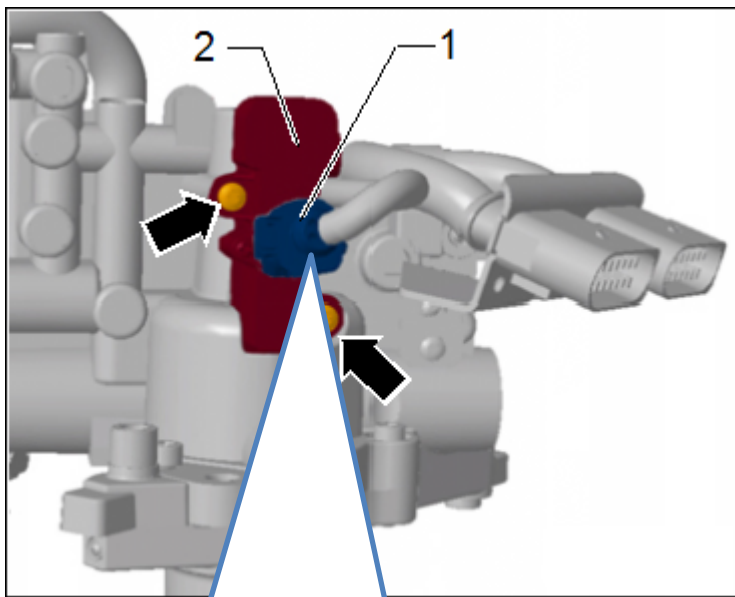


Sistema de acionamento do cambio – Sensor de identificação de marcha “G616”



Remoção

- 1 - Desligue a ignição**
- 2 - Desconecte a bateria**
- 3 - Remova o filtro de ar**
- 4 - Remova o console da bateria**
- 5 - Desconecte o conector 1**
- 6 - Remova os parafusos de fixação “setas”**



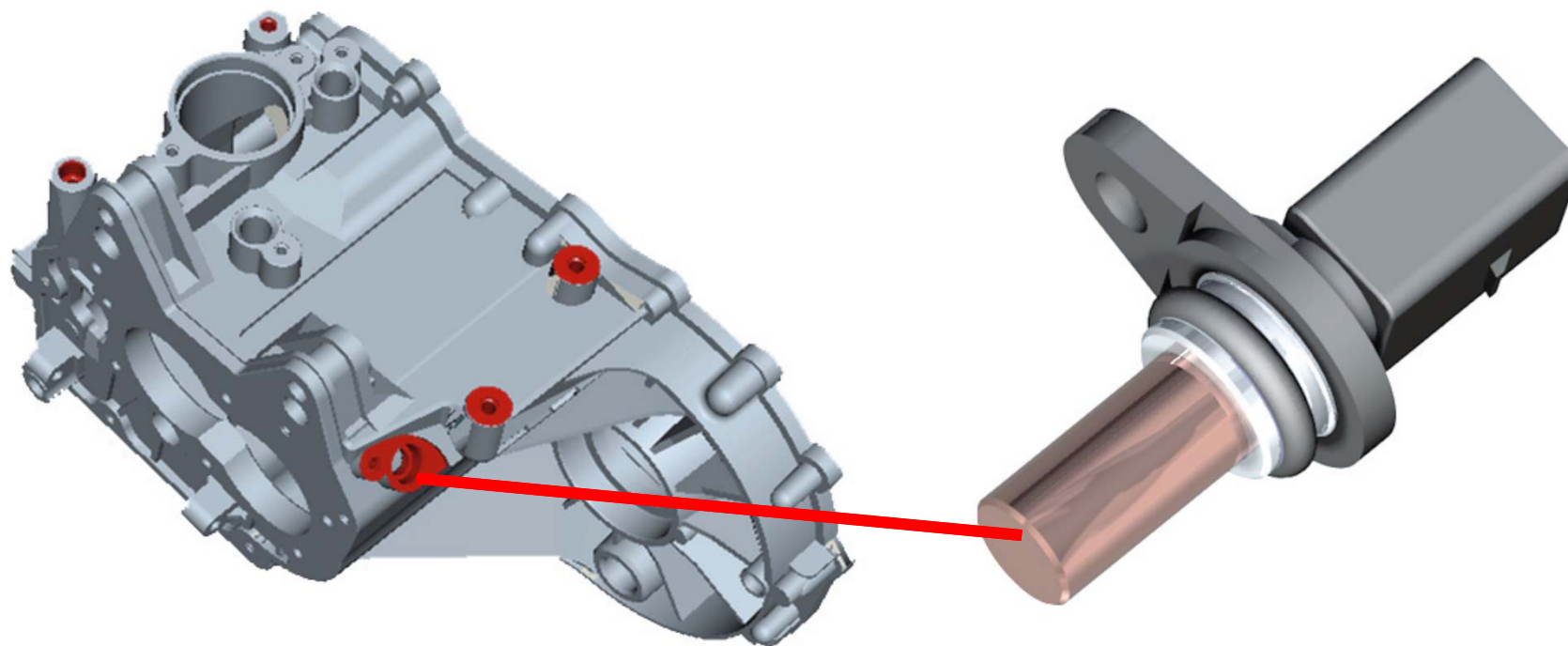
**Após a instalação,
realizar autodiagnóstico
e ajuste básicos por
meio do Scanner**

Instalação

**A instalação é
realizada pela
sequência inversa da
remoção**

**1 - Apertar os
parafusos de fixação
“setas” com torque
0,6 Nm**

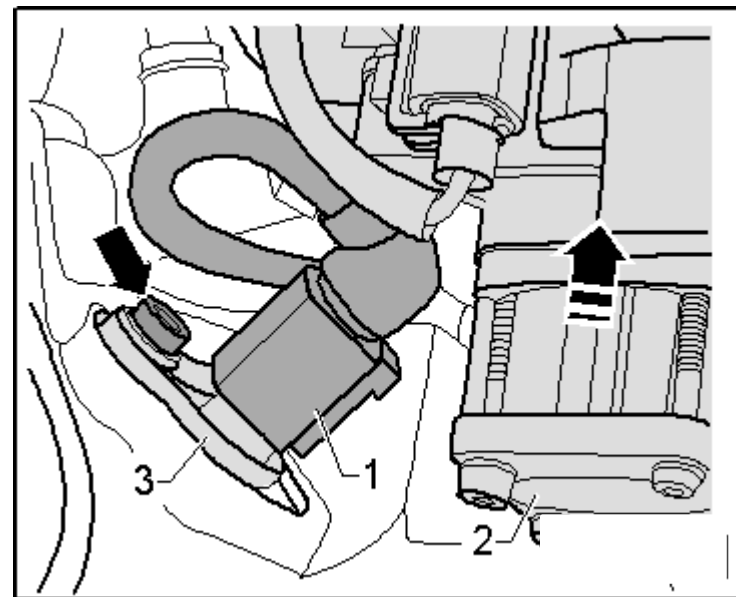
Sensor de rotação de entrada



- Informa a rotação do eixo primário da transmissão.

Remoção:

- 1 - Remova os parafusos de fixação do conjunto hidráulico
- 2 - Eleve o veículo
- 3 - Desconecte o conector 1 do sensor – Dica use um gancho
- 4 - Remova os parafusos de fixação
- 5 - Remova o sensor de rotação de entrada da transmissão “G182”



Instalação:

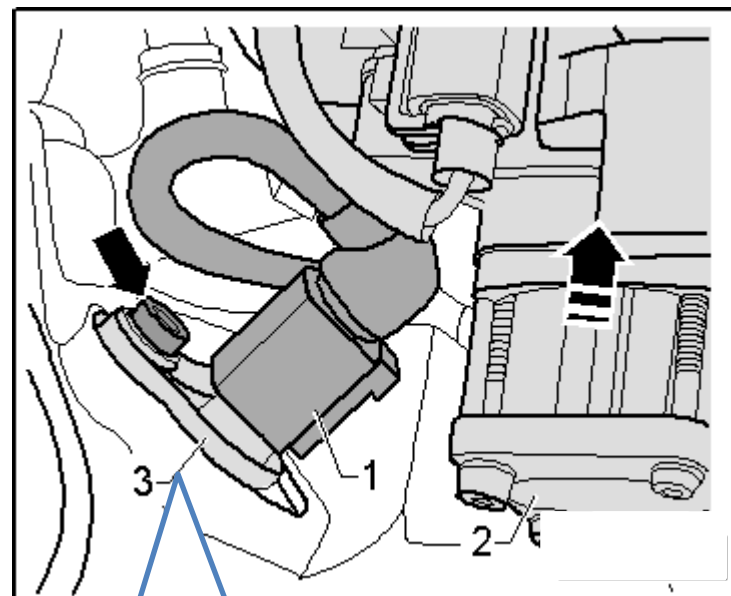
A instalação segue a sequencia inversa da remoção

1 - Substitua os parafusos (O-ring) do sensor "G182"

2 - Substitua os parafusos de fixação

3 - Aperte o parafuso de fixação "setas" com torque 5 Nm + 90°

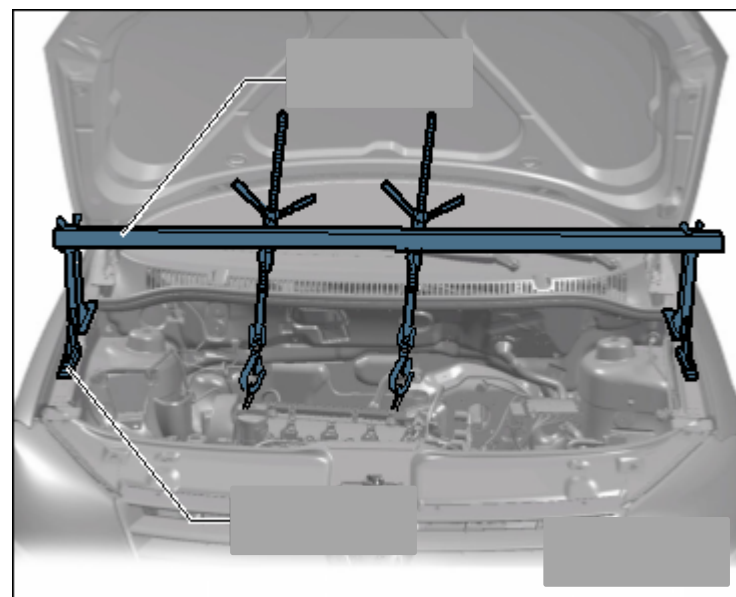
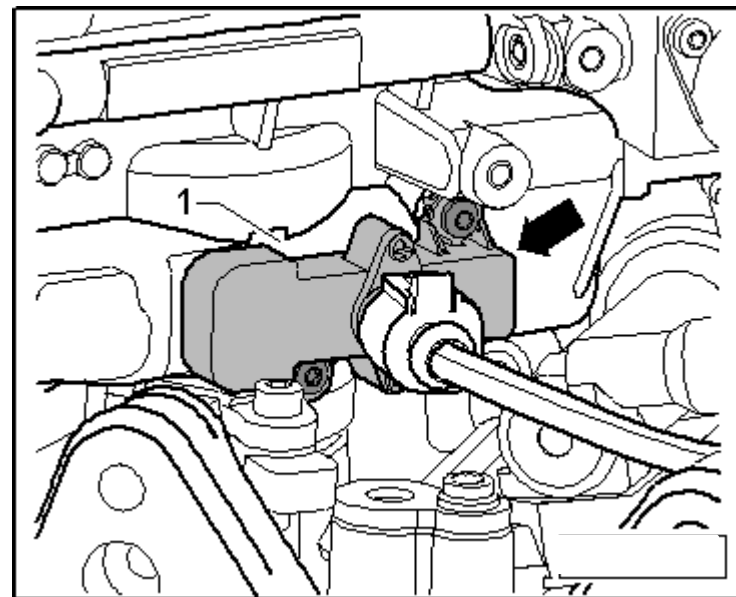
4 - Instale os novos parafusos no conjunto hidráulico "Power Pack" com torque 25 Nm + 45°



Após a instalação, realizar autodiagnóstico e ajuste básicos através de Scanner

Remoção

- 1 - Instale o suporte de apoio do motor / transmissão
- 2 - Aliviar o peso do conjunto motor através do fusos
- 3 - Eleve o veículo



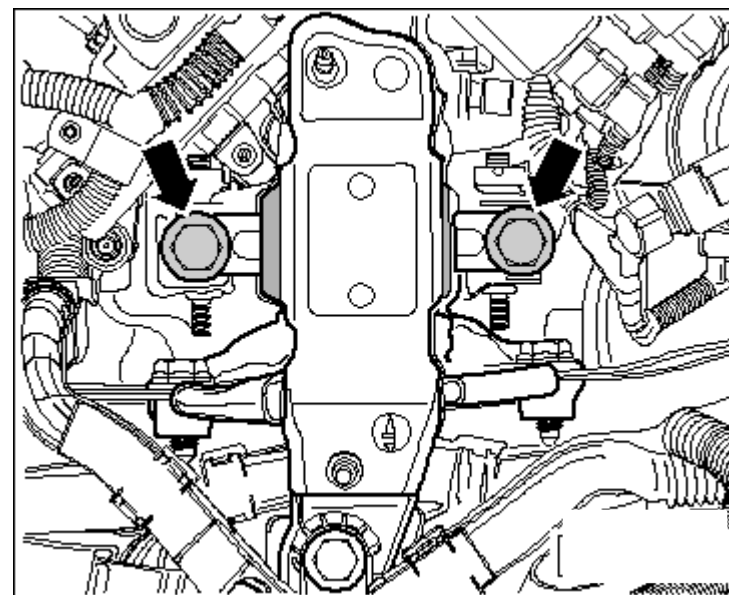
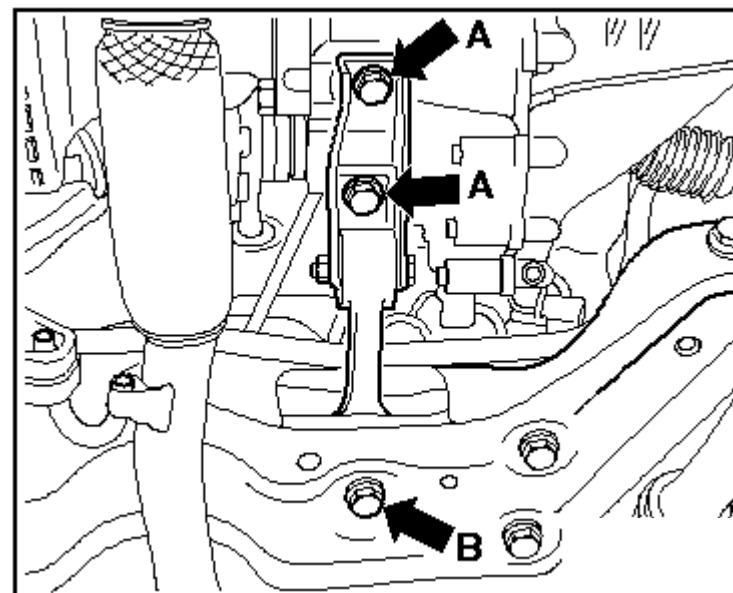
4 - Remova os parafusos de fixação “A e B”

5 - Remova o suporte pendular

6 - Remova a roda dianteira esquerda

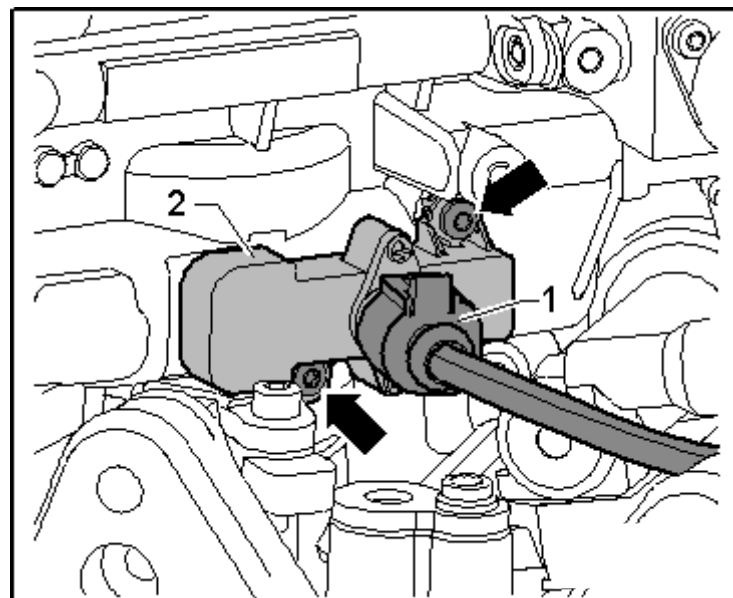
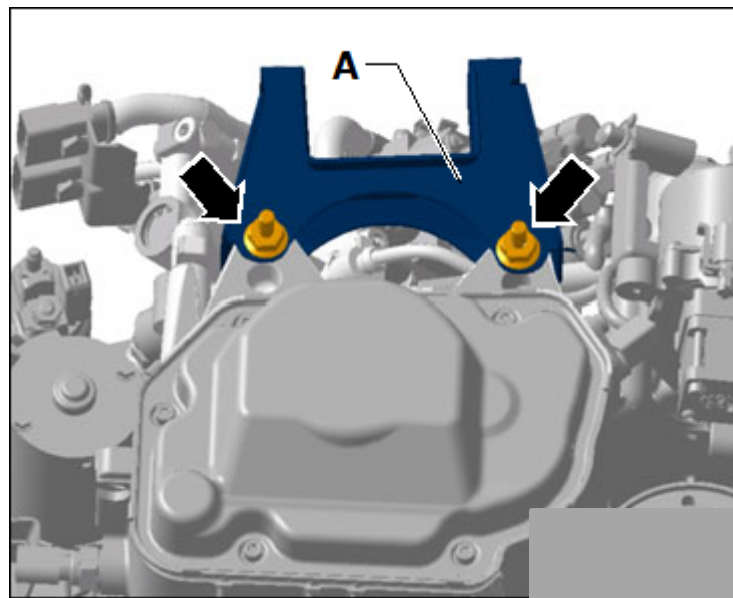
7 - Remova a capa anti-ruído da caixa de roda esquerda

8 - Remova os parafusos de fixação “setas” do suporte da transmissão

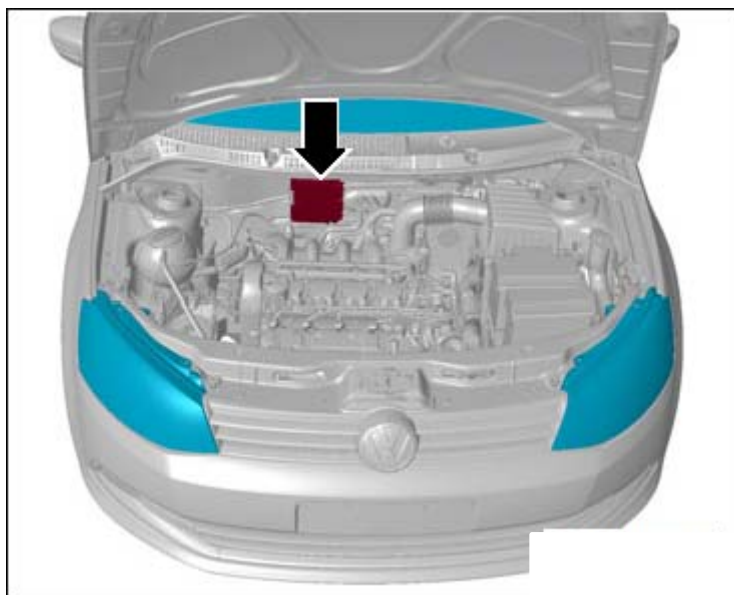


Sistema de acionamento do câmbio – Sensor de identificação de marcha “G604”

- 9 - Inclinar cuidadosamente o agregado motor/transmissão
- 10 - Eleve o veículo
- 11 - Remova os parafusos de fixação nas setas indicadas
- 12 - Desconectar o conector 1
- 13 - Remova os parafusos de fixação do sensor de marcha nas setas indicadas



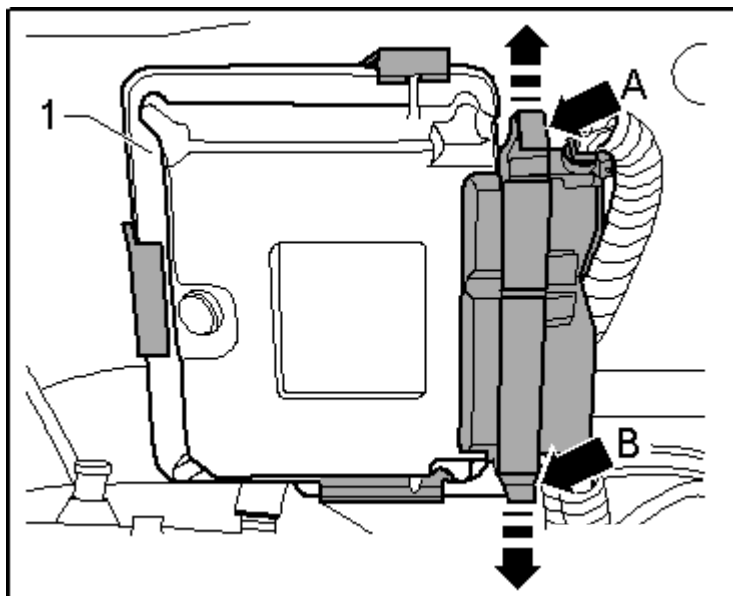
Sistema de acionamento do câmbio



Unidade de controle
da transmissão automatizada “J217”

Remoção

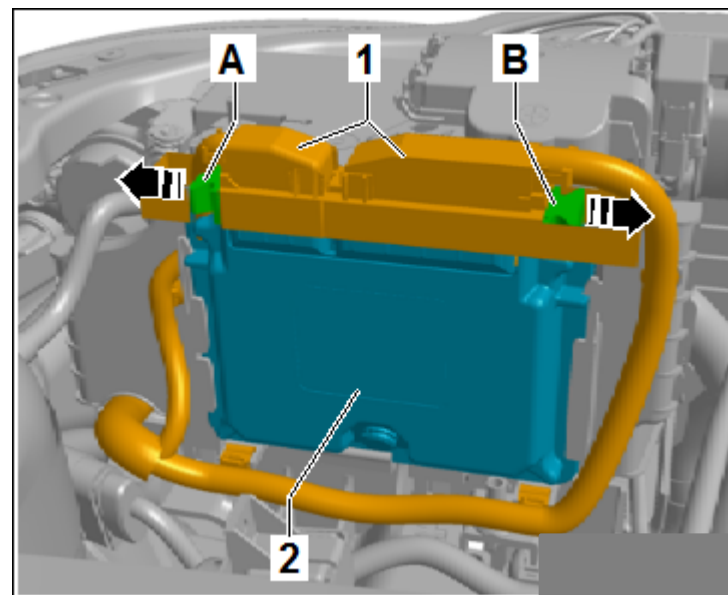
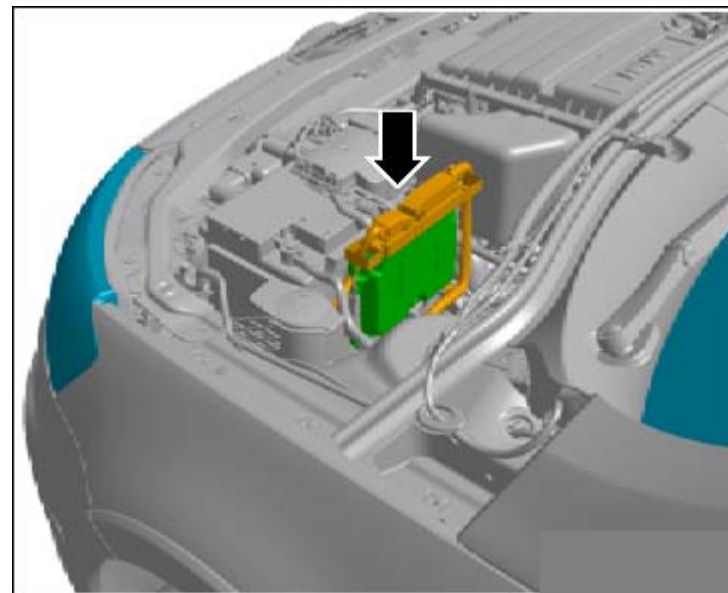
- 1 - Desligue a ignição
- 2 - Puxe as travas
“A” e “B”
- 3 - Remova a unidade
de controle da
transmissão
automatizada “J217”



Unidade de controle
da transmissão automatizada “J217”

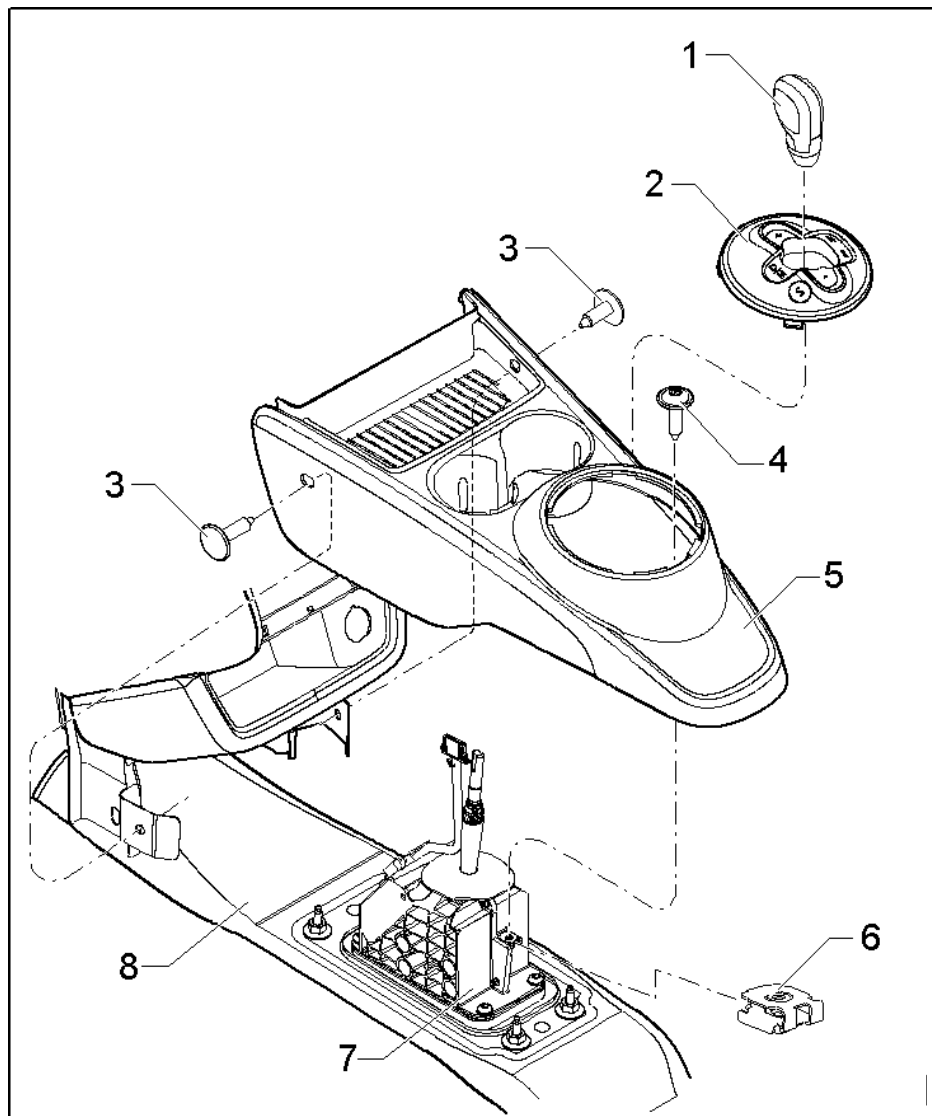
Remoção

- 1 - Desligue a ignição
- 2 - Puxe as travas “A” e “B” e retire os conectores múltiplo “1”
- 3 - Remova a unidade de transmissão automatizada “J217”



Sistema de acionamento do câmbio

Alavanca seletora

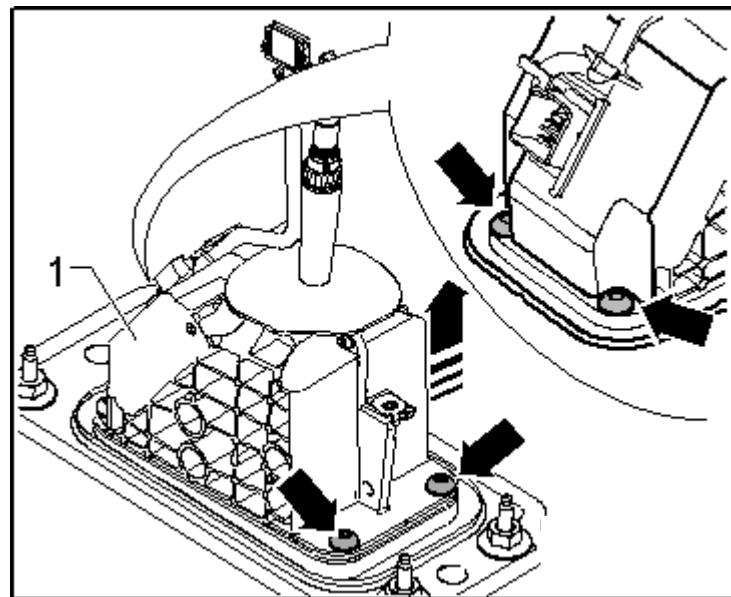


- 1 - Manopla seletora**
- 2 - Cobertura superior**
- 3 - grampos**
- 4 - parafuso**
- 5 - Console central**
- 6 - porca grampo**
- 7 - alavanca seletora**
- 8 - carroceria**

Sistema de acionamento do câmbio Alavanca seletora

Remoção

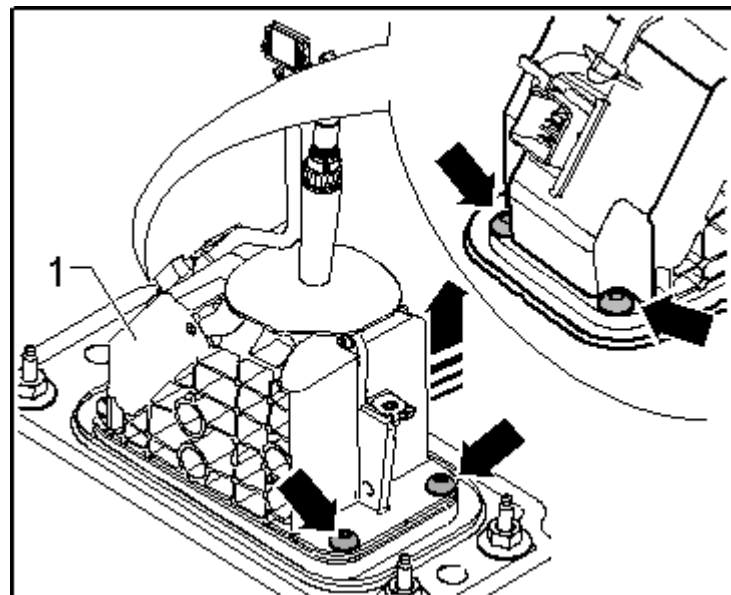
- 1 - Remova a manopla da alavanca seletora**
- 2 - Remova a cobertura da alavanca seletora**
- 3 - Solte os parafusos de fixação indicados pelas setas**
- 4 – Desencaixe cuidadosamente e remova a alavanca seletora “seta 1”**



Sistema de acionamento do câmbio Alavanca seletora

Remoção

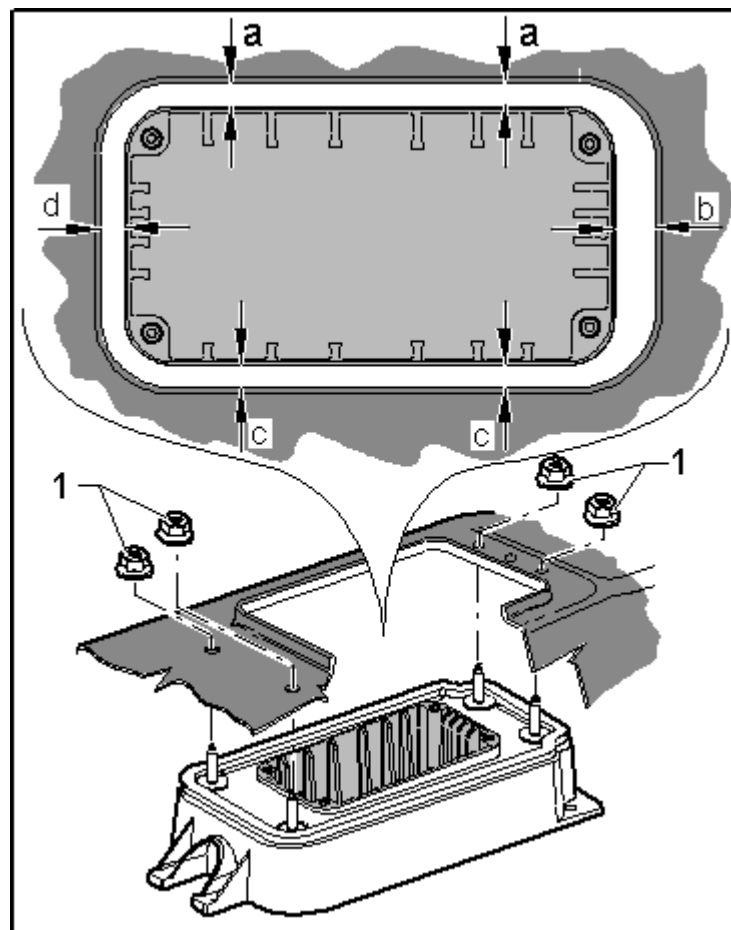
- 5 - Elevar o carro
- 6 - Remova os revestimentos inferiores do assoalho
- 7 - Separe o tubo dianteiro do traseiro do escapamento



Sistema de acionamento do câmbio Alavanca seletora

Remoção

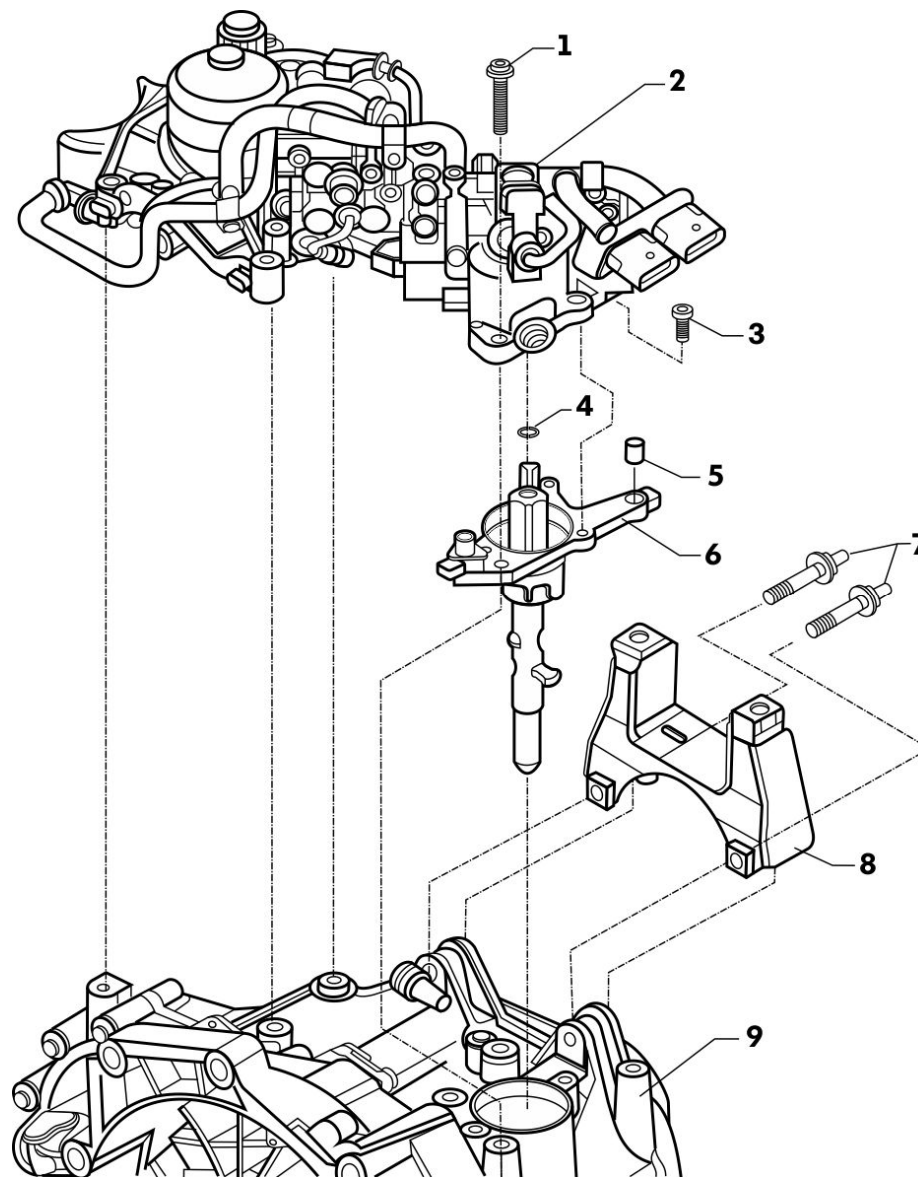
- 8 - Internamente ao veículo, medir e anotar as medidas a,b,c
- 9 - Soltar as porcas de fixação "1"



Sistema de acionamento do câmbio

Mecanismo de seleção de marchas

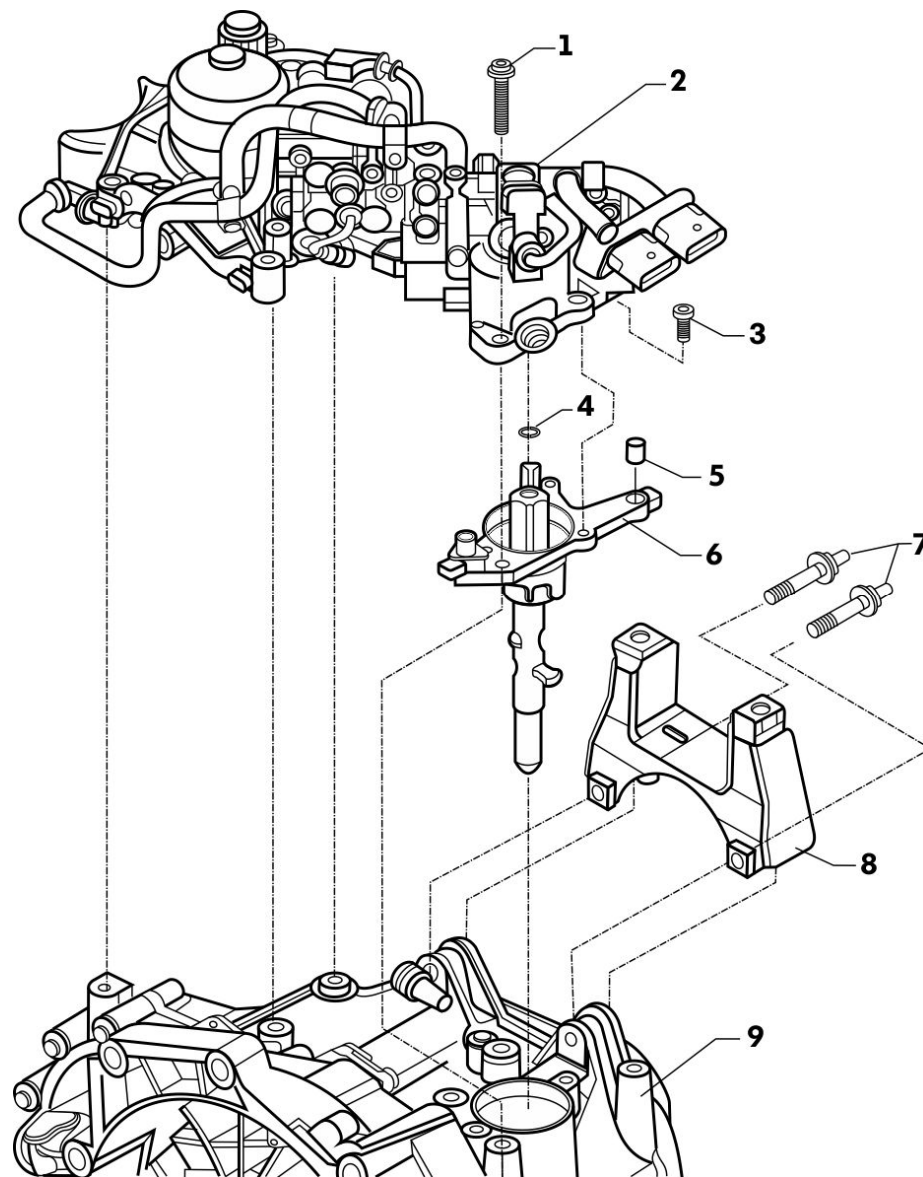
- 1 - Parafusos de fixação do conjunto eixo seletor**
- 2 - Mecanismo de seleção de marchas**
- 3 - Parafusos de fixação do mecanismos de seleção de marchas**
- 4 - Anel de vedação (O-ring)**



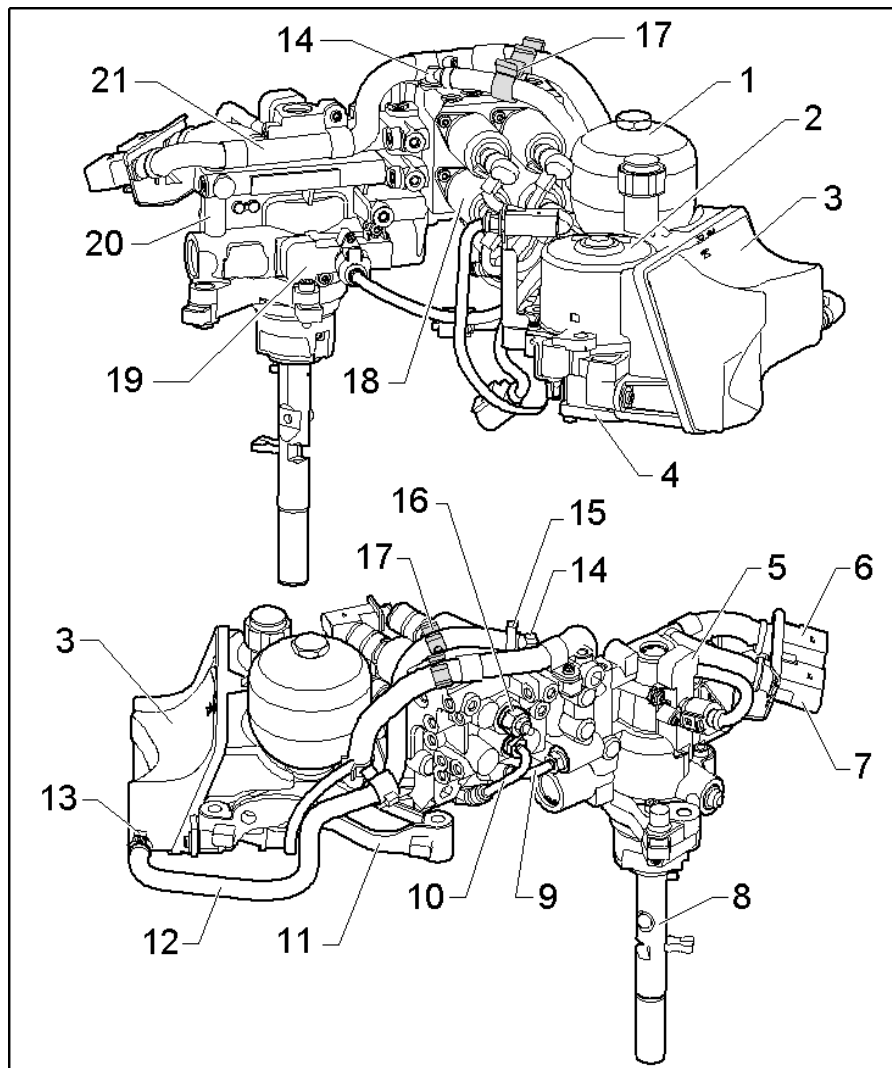
Sistema de acionamento do câmbio

Mecanismo de seleção de marchas

- 5 - Bucha centralizadora**
- 6 - Conjunto eixo seletor**
- 7 - Parafusos de fixação do console**
- 8 - Console**
- 9 - Transmissão**

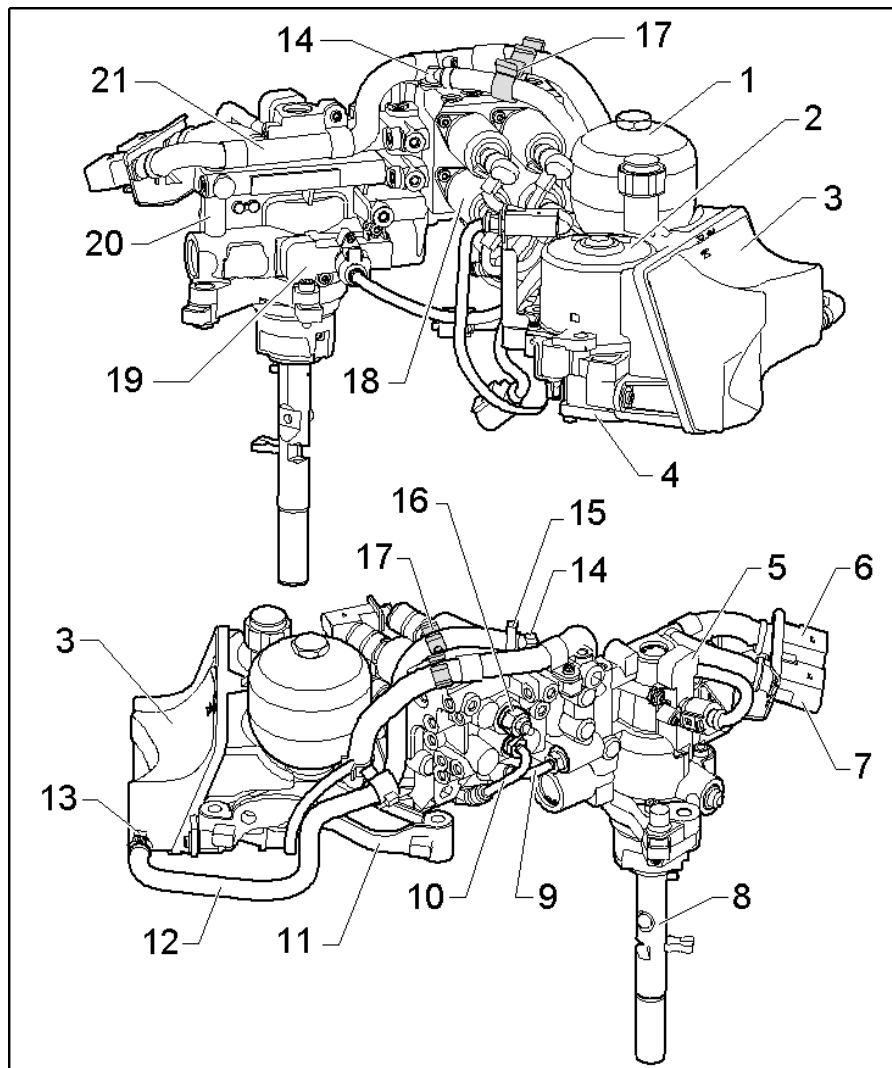


Mecanismo de seleção de marchas (Componentes)



- 1 - Acumulador de pressão**
- 2 - Motor elétrico da bomba hidráulica da transmissão “V387”**
- 3 - Reservatório de óleo hidráulico**
- 4 - Bomba hidráulica da transmissão “V387”**
- 5 - Sensor 2 de identificação de marchas “G616” (seleção)**

Mecanismo de seleção de marchas (Componentes)



**6 - Conector de 14 pinos
T14 “marrom”**

**7 - Conector de 14 pinos
T14 “preto”**

8 - Conjunto eixo seletor

**9 - Tubo de alta pressão
do cilindro receptor**

10 - Tubo de pressão

11 - Conjunto hidráulico

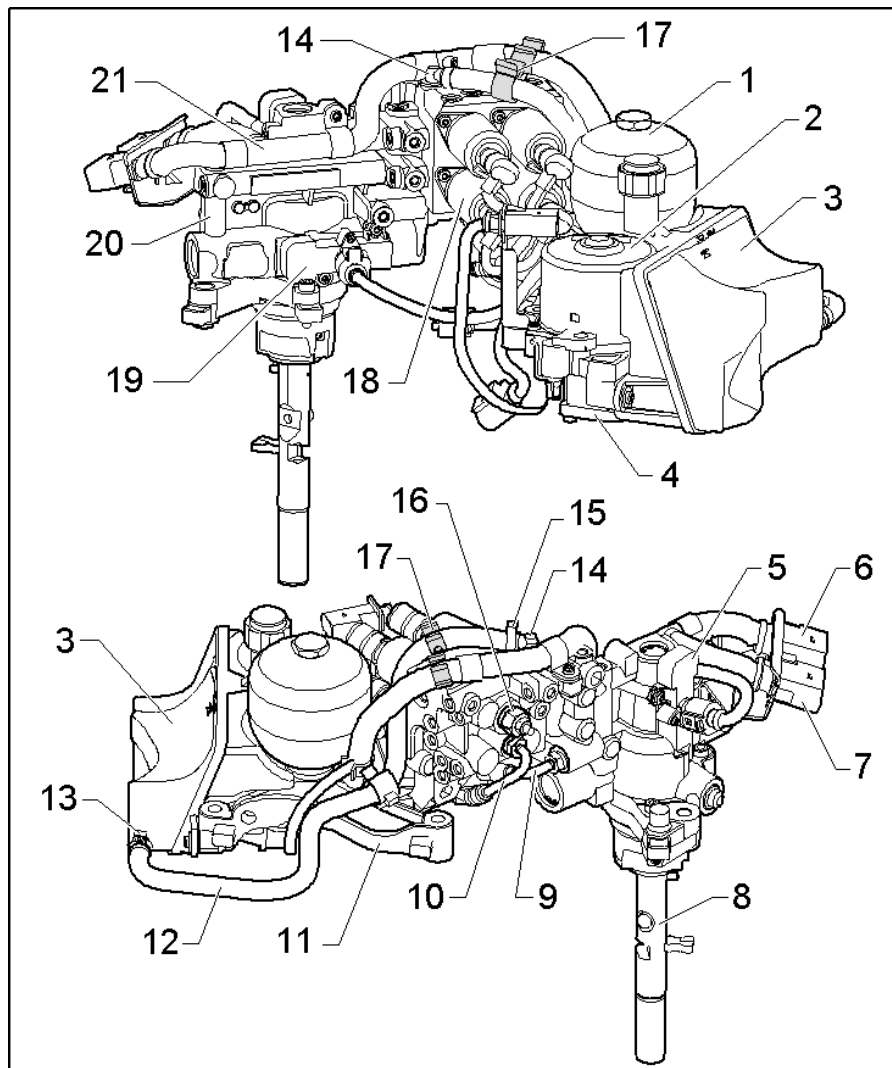
12 - Tubo de retorno

13 - Abraçadeira

**14 - Conector de retorno
do óleo**

15 - Abraçadeira

Mecanismo de seleção de marchas (Componentes)



16 - Válvula de máxima pressão

17 - Abraçadeira

18 - Conjunto de válvulas “eletroválvulas”

19 - Sensor de identificação de marcha “G604” (engate)

20 - Mecanismo de seleção de marchas

21 - Chicote elétrico / suporte dos conectores

Conjunto de eletroválvulas

1 - Mecanismo de seleção de marchas

2 - Válvula 1 p/seleção de marcha (N284) – “EV 1”

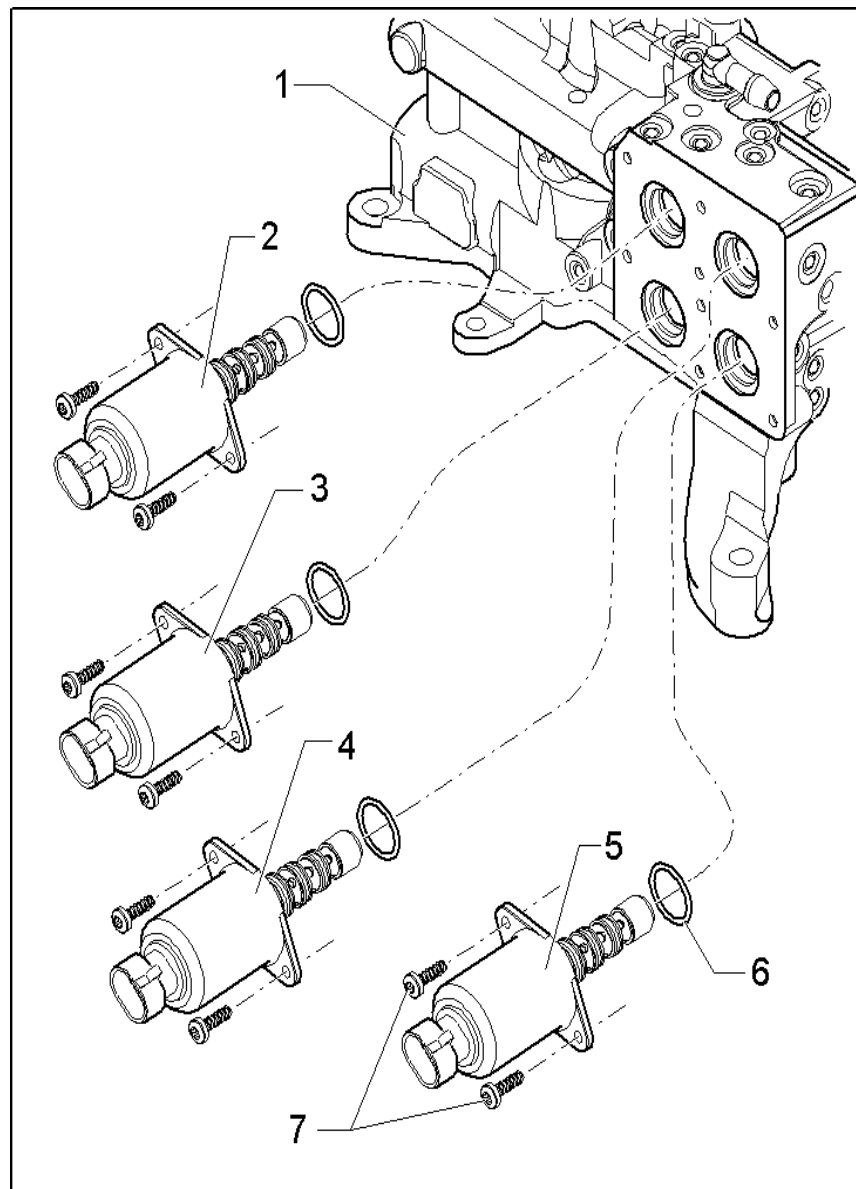
3 - Válvula 2 p/ seleção de marcha (N285) – “EV 2”

4 - Válvula p/ atuador da embreagem (N255) – “EV 0”

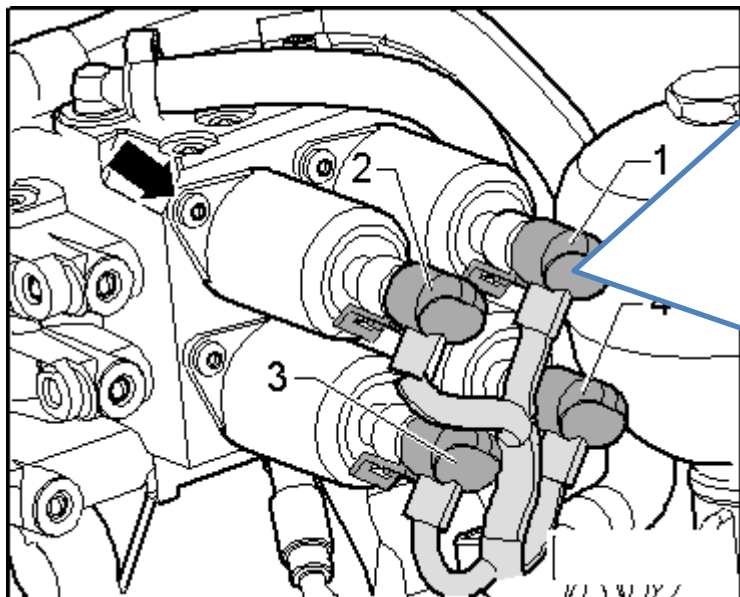
5 - Válvula 3 p/ seleção de marchas (N286) – “EV 3”

6 - Anéis O-rings

7 - Parafusos de fixação das válvulas

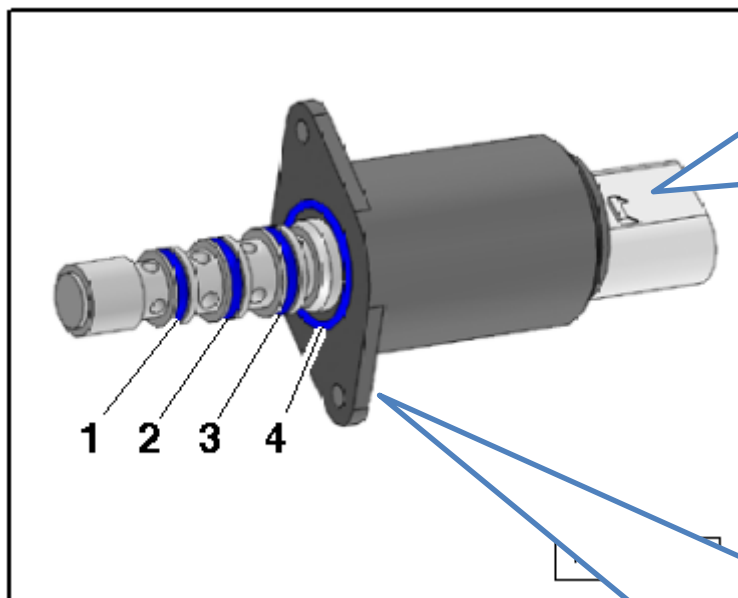


Conjunto de eletroválvulas



Antes de desconectar os conectores das válvulas, deve-se marcar suas respectivas posições. Observar que os conectores das eletroválvulas “EV0” e “EV3”, possuem uma fita de identificação de cor amarela.

Conjunto de eletroválvulas



Verifique se é necessário substituir os anéis “O-ring” das válvula 1 – N284 / Válvula atuador da embregem – N255 / Válvulas 2 – N286

- 1 – O-ring preto
- 2 – O-ring branco
- 3 – O-ring preto
- 4 – O-ring branco

Torque de aperto dos parafusos de fixação: 0,6 Nm



Remoção da caixa de marchas

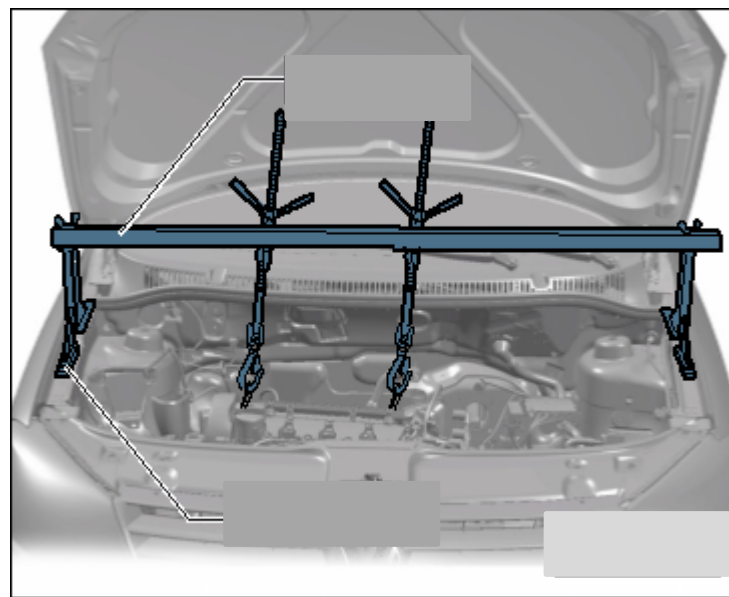
Atenção

Antes de realizar a remoção da transmissão, deve-se primeiramente:

- **Consultar a memória de falhas**
- **Realizar o alívio de pressão do sistema hidráulico (despressurização) com scanner**

Desmontagem dos conjuntos mecânicos e ligações eletrônicas

- 1 - Instalar o suporte de sustentação do motor
- 2 - Remover os parafusos superiores de fixação do motor à transmissão
- 3 - Elevar o veículo
- 4 - Soltar os parafusos e fixações como em uma troca de embreagem convencional



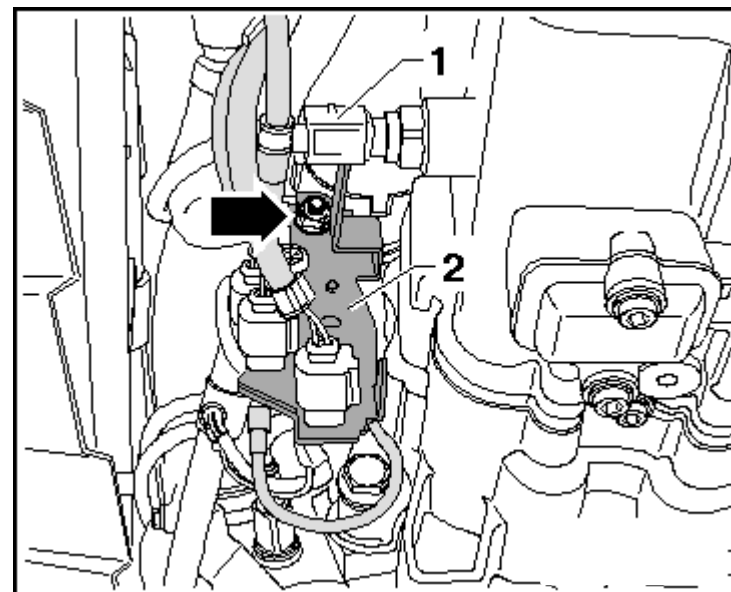
Remoção de interruptor de marcha ré e suportes com conectores

5 - Desconecte o conector “1” – do interruptor da luz da marcha ré

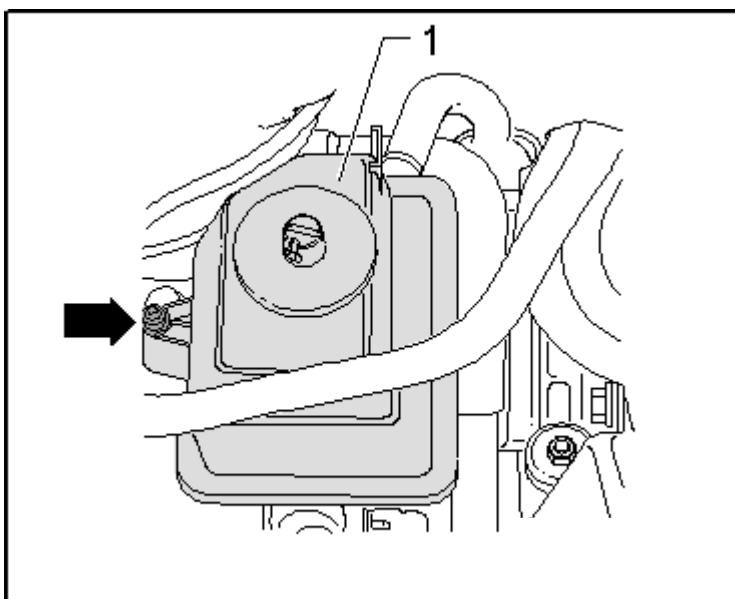
6 - Remover a porca de fixação “seta”, e liberar o suporte dos cabos

7 - Retirar o motor de partida

8 - Remover o suporte dos conectores



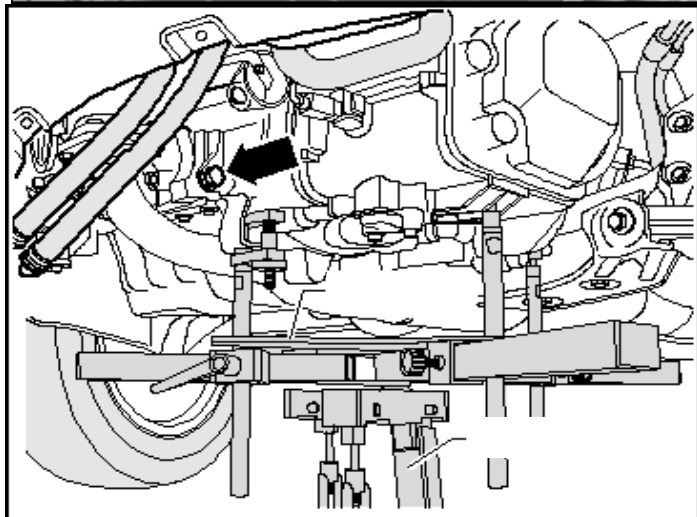
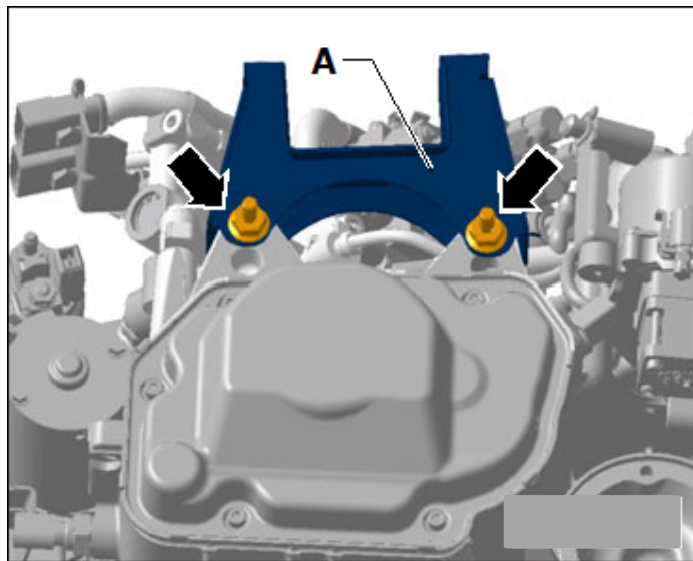
Remoção do reservatório de compensação



9 - Remover o parafuso de fixação “seta” do reservatório de compensação

10 - Afastar o reservatório de compensação de seu suporte, para facilitar o acesso aos parafusos de fixação do suporte lado motor

Remoção de parafusos de fixação



11 - Remover os parafusos de fixação “setas” e retirar o console “A”

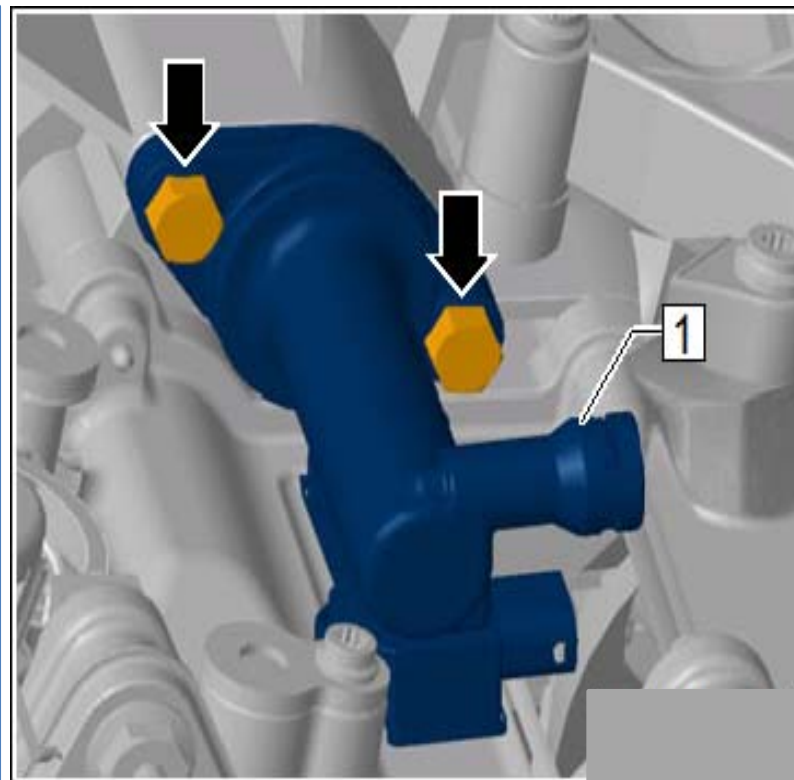
12 - Posicionar o macaco de transmissão

13 - Retirar os parafusos de fixação do motor

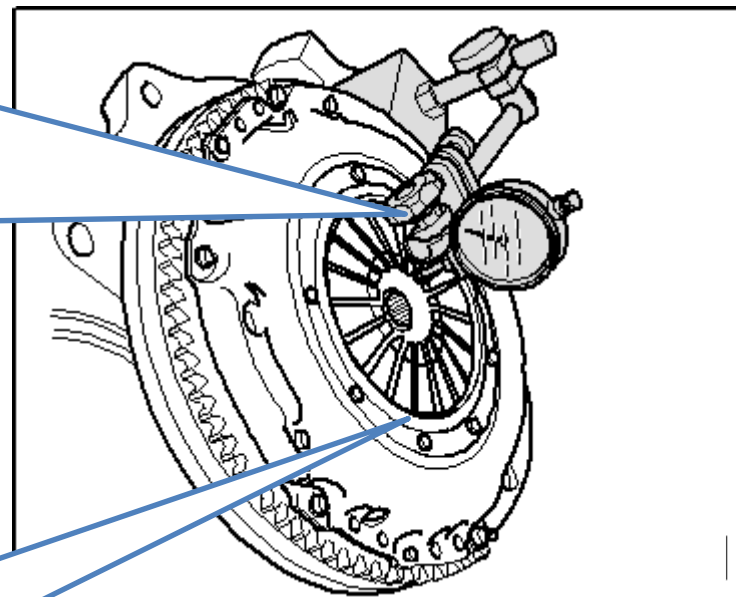
Procedimento de troca Receptor de acionamento

Remoção do receptor de acionamento hidráulico da embreagem

- 1 - Acionar o freio de estacionamento
- 2 - Ligar a ignição do veículo
- 3 - Colocar a alavanca seletora na posição “N”
- 4 - Remover o mecanismo de seleção de marchas
- 5 - Remover os parafusos de fixação – setas – do cilindro receptor de acionamento
- 6 - Remover o cilindro receptor de acionamento

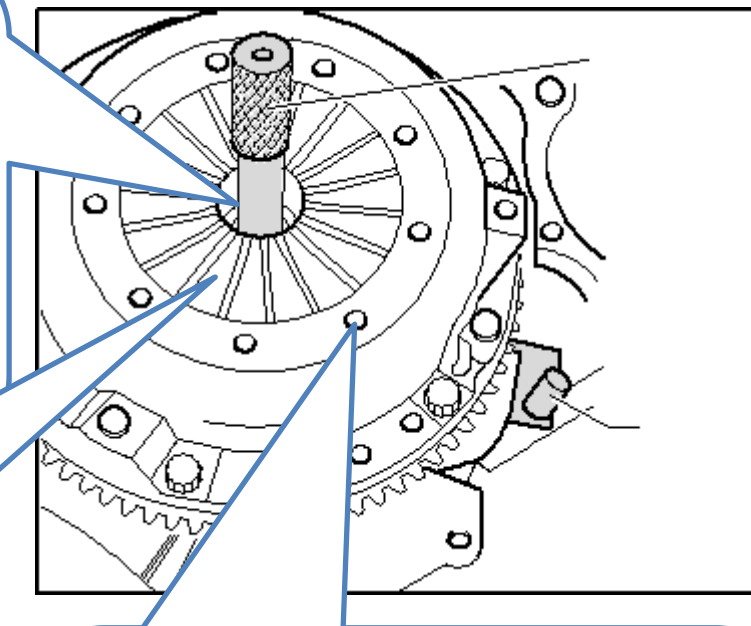


Utilizando um relógio centesimal verificar a altura de cada uma das linguetas. A variação não pode ser maior que 0,80 mm para mais ou para menos



Caso seja encontrada alguma variação maior do que a recomendada deve-se substituir a peça

Remoção da embreagem:
Centralize o disco de embreagem utilizando o Pino-Guia T 10086, tanto para remover quanto para instalar o platô da embreagem



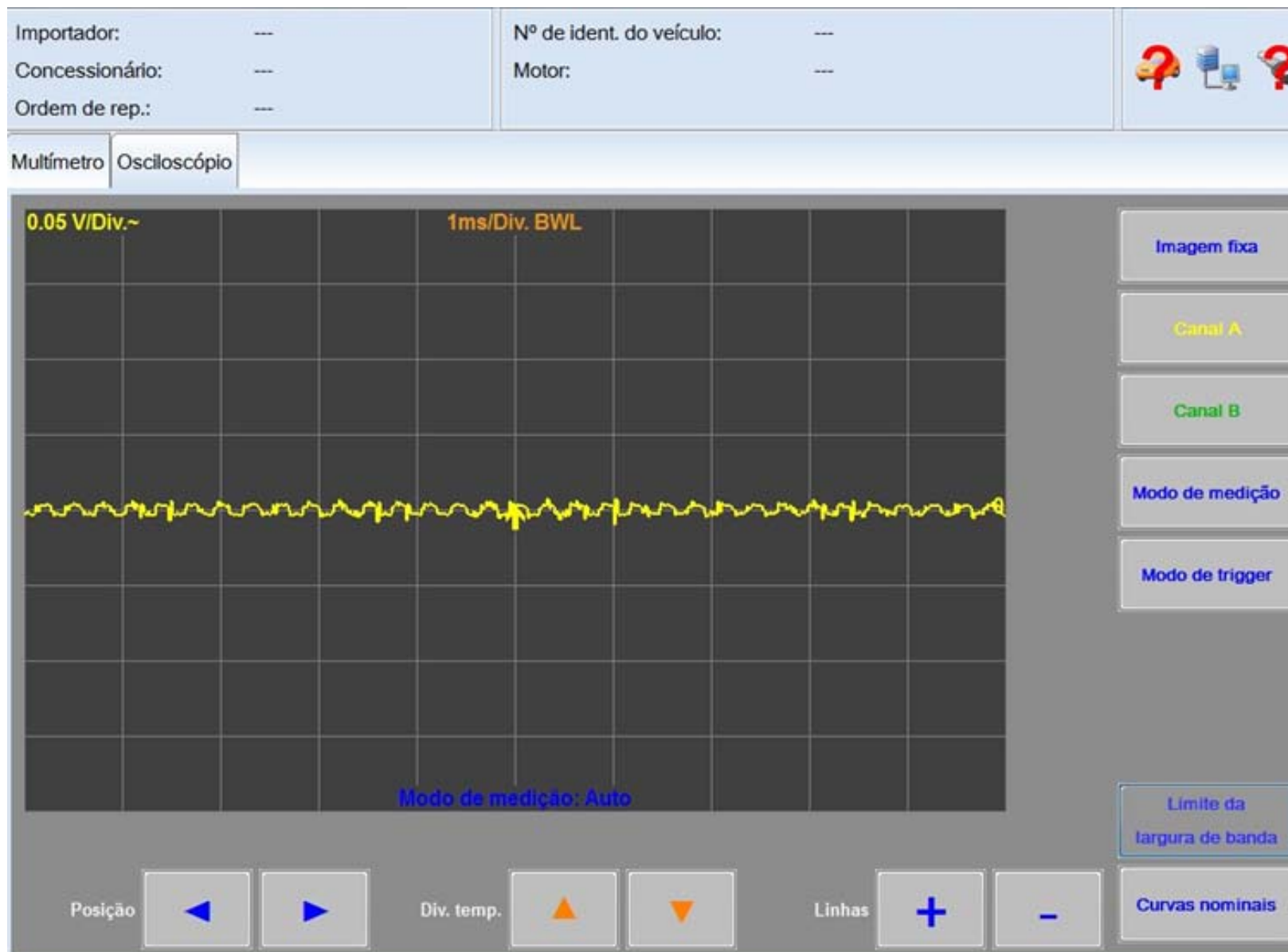
A superfície de contato do platô da embreagem e o disco de embreagem devem estar assentados completamente sobre o volante

Apertar os parafusos de fixação uniformemente e, em cruz, para evitar que a mola membrana do platô da embreagem seja danificada

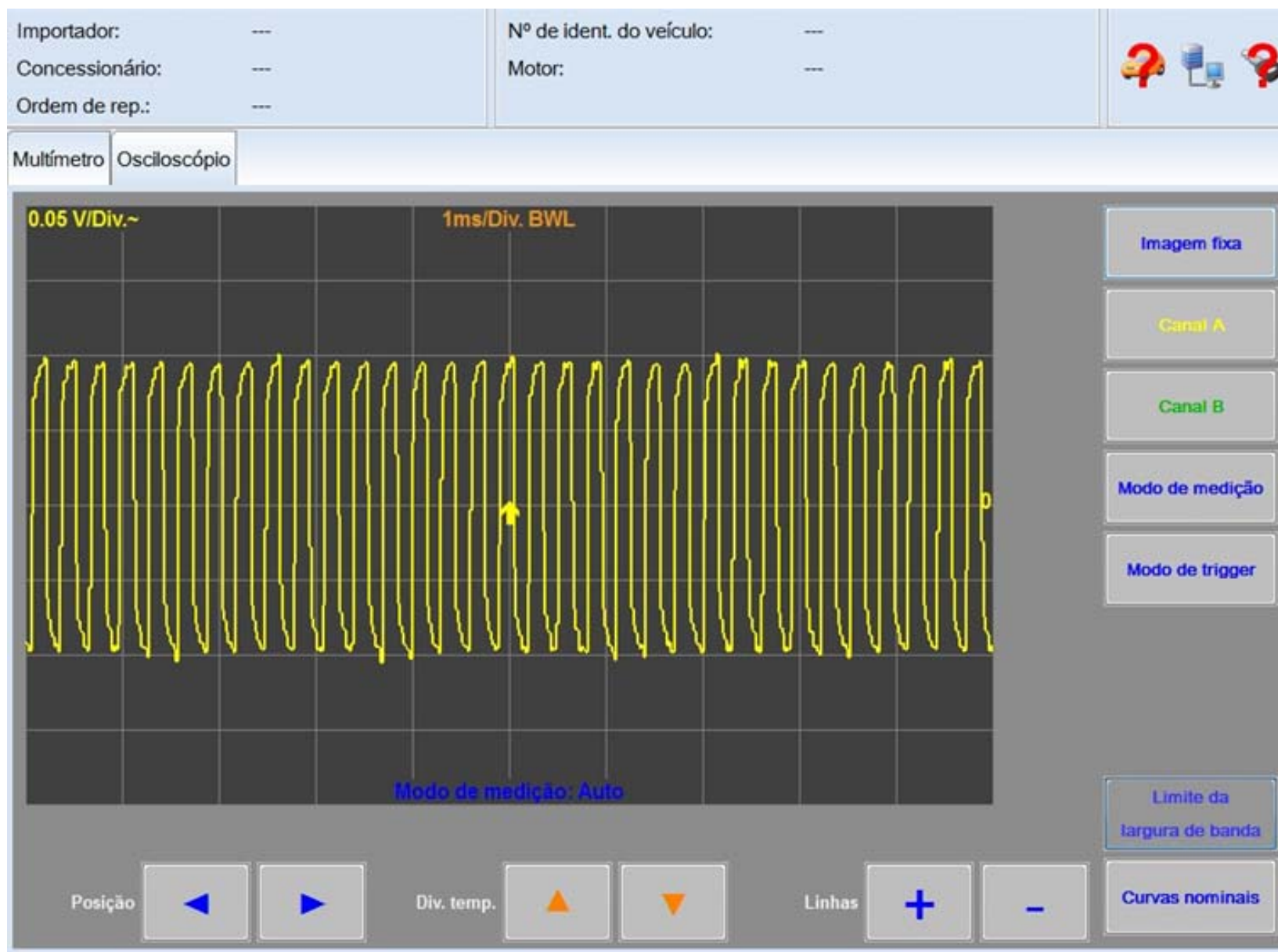
Após a reinstalação da caixa de marchas

- Ligar o Scanner em Sistema de Diagnóstico, Medição e Informação e selecionar o modo:**
 - ◆ Ajuste básico da posição inicial da embreagem**

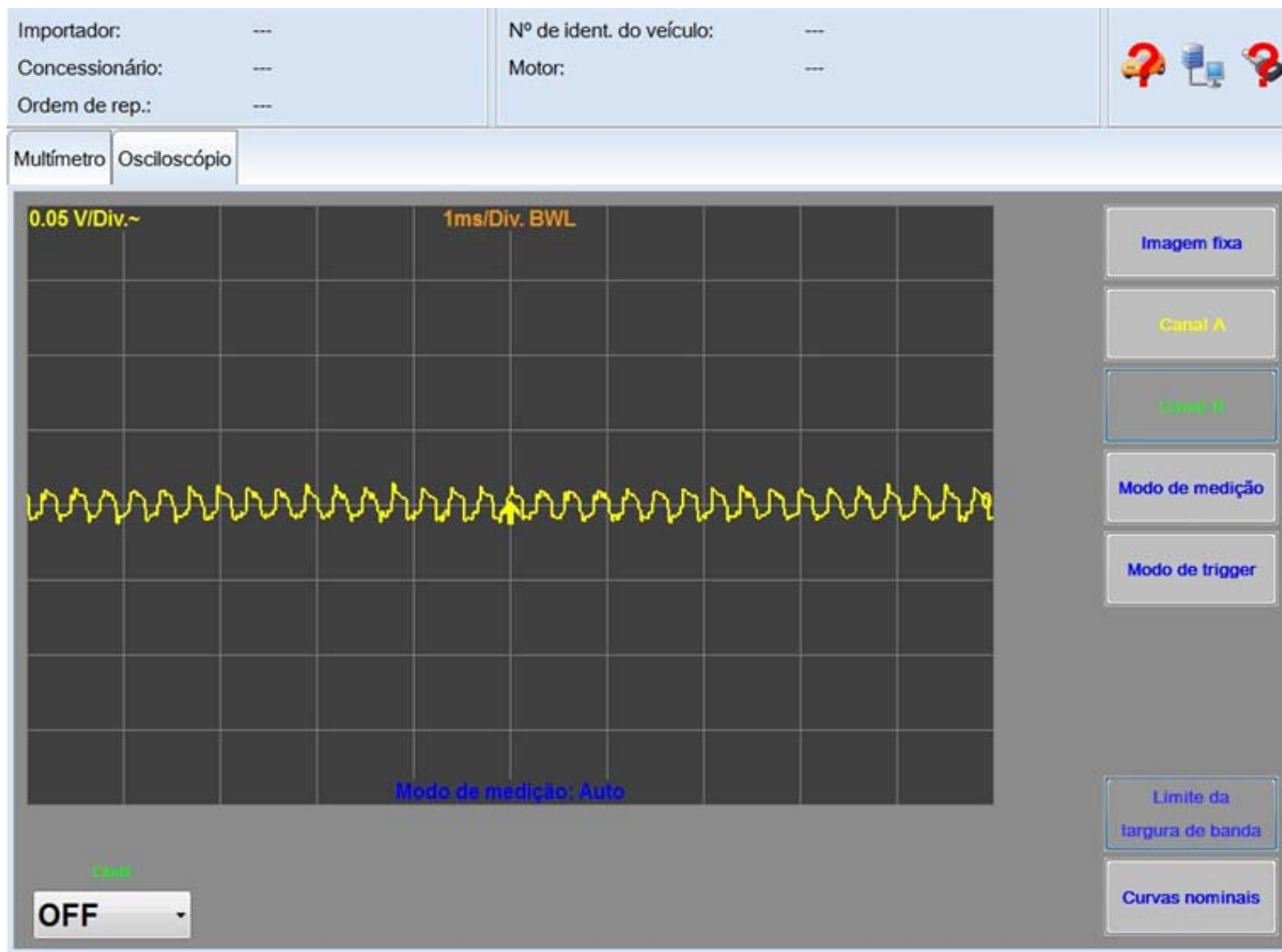
G604 com a transmissão em Neutro



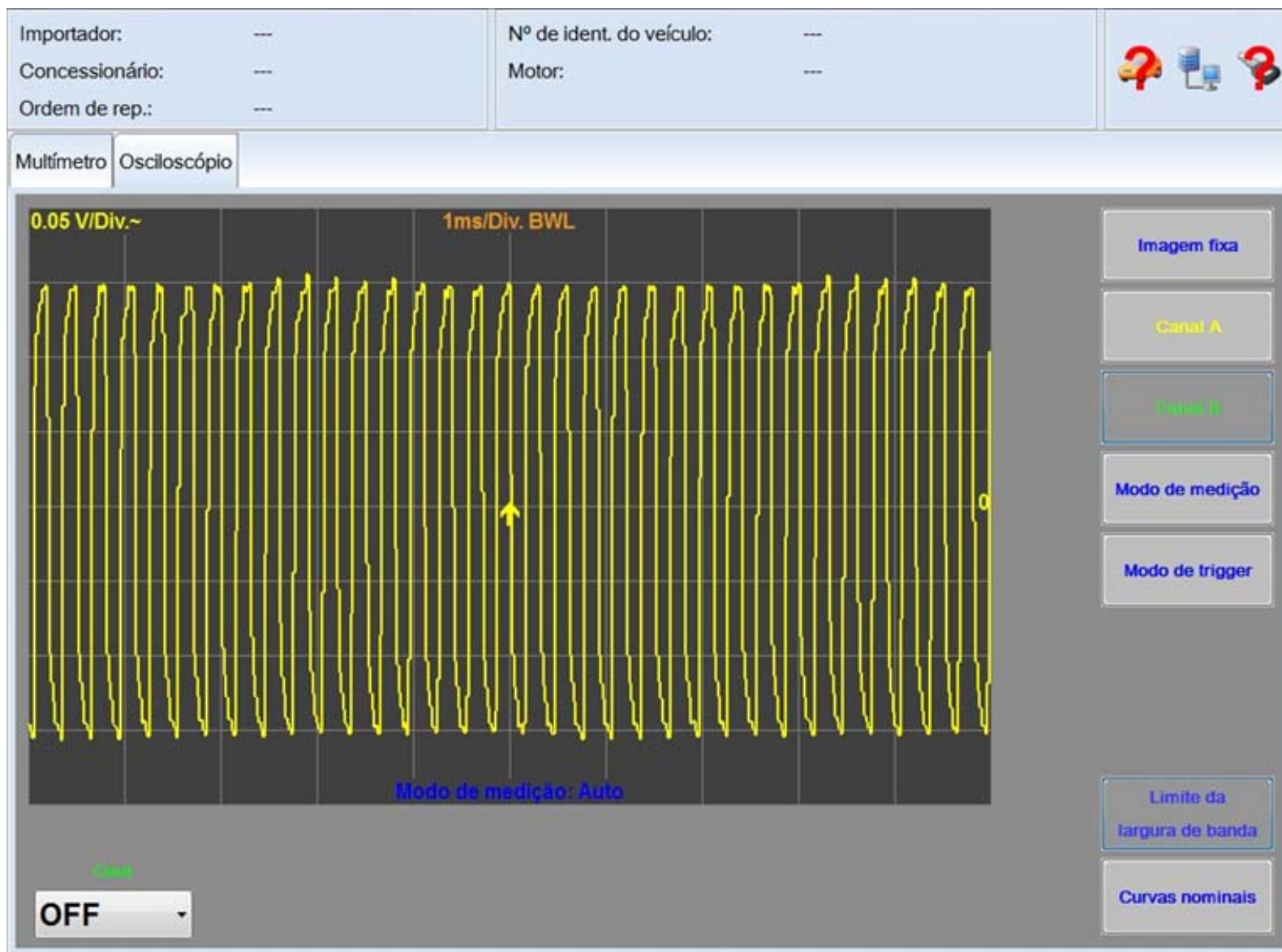
G 604 com a ré engatada



G616 com a 1ª marcha engatada



G616 com a transmissão em neutro



G616 com a transmissão em ré

