

## Solenóides de transmissão automática informações gerais



Inicialmente, as caixas de câmbio eram equipadas com o chamado Governador.

É uma válvula hidráulica primitiva que funcionava segundo um princípio mecânico. Hoje, nas transmissões automáticas modernas, os solenóides são usados exclusivamente, os quais são controlados pelos automáticos.

As vantagens de usar um solenóide são o aumento da confiabilidade, a capacidade de ajustar e ajustar a operação de uma transmissão automática.

### **Design e princípio de operação**

O projeto do solenóide consiste em uma haste magnética especial com um enrolamento de cobre interno. Uma corrente contínua é fornecida através do enrolamento, que empurra a barra magnética na direção do movimento do óleo. Quando a tensão muda, a barra magnética se move na direção oposta. Apesar da aparente complexidade, este design é simples e fácil de operar. Nas transmissões automáticas modernas, os solenóides se movem não apenas sob a influência de uma mudança na direção da corrente, mas também devido a uma mola de retorno especial. Isso garante maior confiabilidade do dispositivo e a possibilidade de funcionamento correto do solenóide em caso de problemas com a alimentação.

Os solenóides estão localizados em canais especiais do corpo das válvulas, através dos quais o fluido de óleo se move. Quando o canal está aberto, o óleo circula livremente pelo canal e é direcionado para as partes móveis da caixa ou para o reservatório de óleo para posterior resfriamento.

## O princípio de funcionamento do corpo de válvulas

Os solenóides são controlados por um computador, que é conectado às válvulas elétricas por meio de um conector especial. Deve-se notar que os loops, através dos quais os sinais de controle são transmitidos às válvulas elétricas, são um ponto fraco no projeto e muitas vezes falham. É por isso que, em caso de problemas no funcionamento dos solenóides, em primeiro lugar, nas oficinas, eles verificam a operabilidade do conector.



Os corpos das válvulas na maioria dos modelos de caixa de câmbio modernos estão localizados na parte inferior da caixa de câmbio. Apenas em algumas transmissões o corpo da válvula está localizado no lado esquerdo ou direito. A disposição inferior das válvulas elétricas torna o trabalho de reparo muito mais fácil. A substituição de solenóides em transmissões automáticas pode ser feita em centros de serviços especializados. Observe que esse trabalho é feito sem remover a transmissão automática do carro.

## Tipos de solenóide

### *Solenóides elétricos*

Vários tipos de solenóides são usados em caixas automáticas modernas. Pela primeira vez, essas válvulas elétricas foram usadas por fabricantes de automóveis americanos na década de oitenta do século passado. Na verdade, elas eram uma válvula especial de abertura e fechamento, que ficava no canal através do qual a bomba de óleo conduz o fluido de trabalho para o sistema. Na verdade, esses solenóides tinham duas posições: aberto e fechado.

## *Solenóides Volvo*

Essas válvulas elétricas foram substituídas por solenóides, que foram desenvolvidas pelo fabricante de automóveis sueco Volvo. Esses projetos tinham um núcleo impulsor especial e uma válvula esférica de metal embutida. A válvula possibilitou a abertura ou fechamento do canal de óleo. Apesar de sua eficiência, tal projeto não recebeu distribuição adequada. O problema era um projeto complexo que frequentemente falhava.

## *Solenóides de três canais*

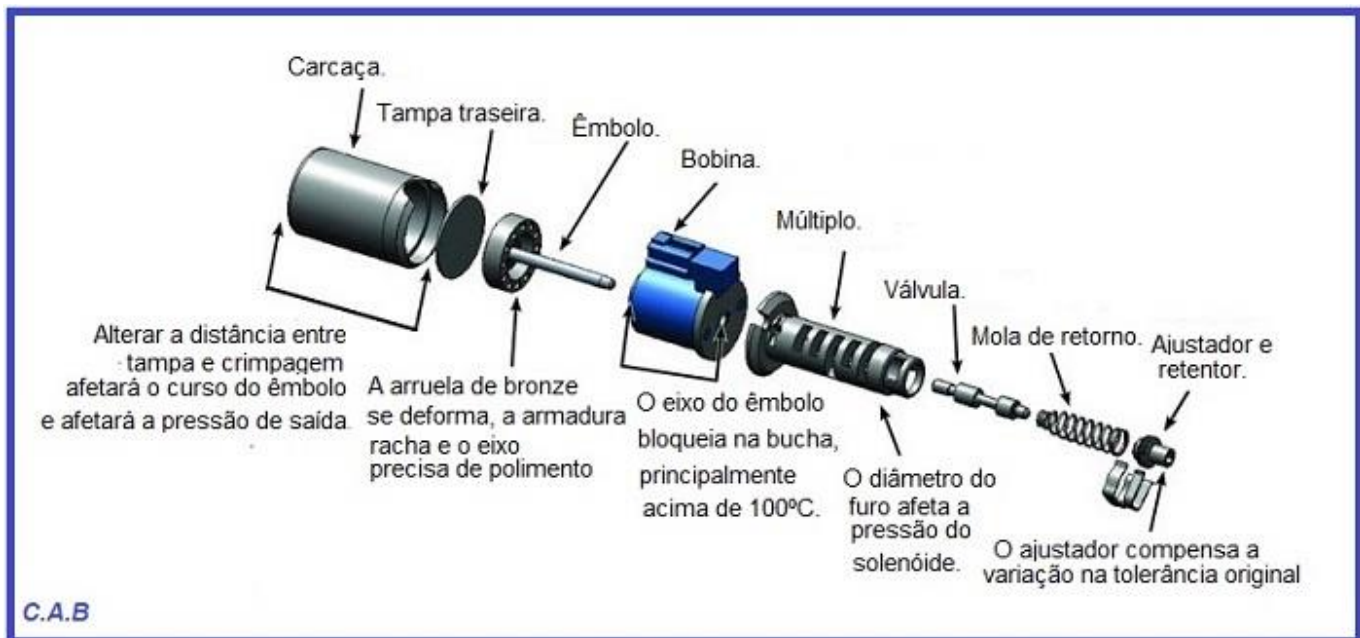
Logo, solenóides especiais de três canais passaram a ser amplamente utilizados, o que tornou possível regular facilmente as pressões do sistema e direcionar o óleo para os elementos móveis ou para o sistema de refrigeração. O design cuidadosamente pensado de tais solenóides de três canais foi distinguido pela confiabilidade e durabilidade.

## *Solenóides inteligentes*

Em meados dos anos 90, surgiram solenóides inteligentes que possibilitaram um controle otimizado do funcionamento do corpo da válvula. Tornaram-se muito populares os reguladores solenóides, que usavam o princípio da válvula e possibilitavam não só fechar ou abrir o canal de movimentação do óleo, mas também abrir em certa quantidade, o que possibilitava regular o volume de óleo bombeado.

A válvula era aberta na seção transversal da haste, e o controle era realizado a partir de um computador central, que direcionava uma corrente de pulso para o núcleo magnético do solenóide. Simultaneamente à mudança do princípio de funcionamento, os engenheiros das principais montadoras do mundo modernizaram o projeto das válvulas elétricas, que possibilitaram a fabricação de solenóides de três, quatro e cinco canais. O design em si foi bastante simplificado, o que, por sua vez, teve um efeito positivo na confiabilidade.

O corpo da válvula começou a funcionar por muito mais tempo e suas falhas devido a quebras dos solenóides tornaram-se raras. O problema de desgaste dos canais das placas hidráulicas, que era uma das principais causas de avarias nas transmissões automáticas, estava praticamente resolvido.



Os solenóides são geralmente classificados de acordo com sua finalidade.

Os mais comuns são dois tipos de válvulas elétricas - EPC e TCC. Os primeiros são responsáveis pelo funcionamento do canal principal de abastecimento e do canal pelo qual o óleo flui para o cárter. O solenóide TCC é responsável por bloquear o conversor de torque e fornece a capacidade de aumentar o volume do suprimento de óleo para a caixa de engrenagens.

Mau funcionamento do solenóide da transmissão automática - Sintomas e causas

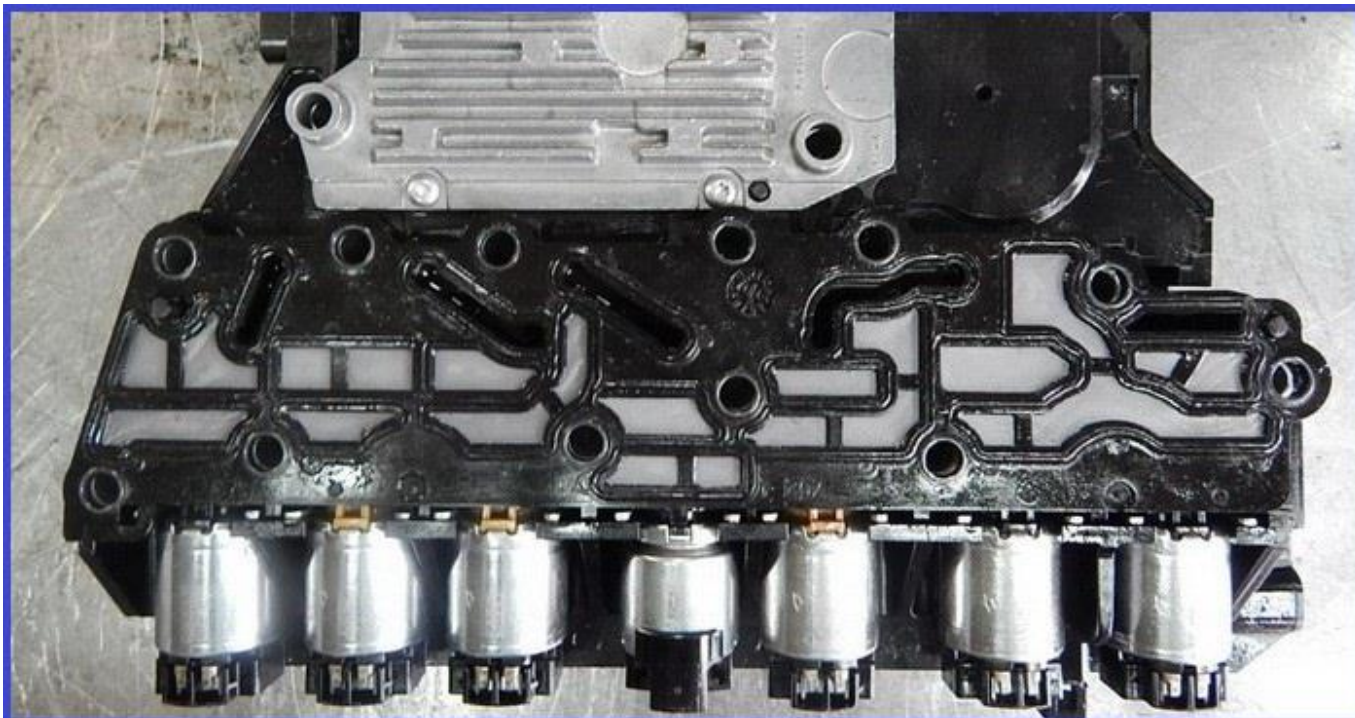
Os solenóides usados atualmente em transmissões automáticas são confiáveis e duráveis. No entanto, seria errado dizer que este elemento está completamente isento de quaisquer problemas e avarias. Como qualquer outro elemento mecânico, o solenóide pode quebrar e falhar. Vamos descrever as avarias mais comuns e suas causas.

Então, por exemplo, muitas vezes há um aumento nos depósitos de óleo e a menor poeira no núcleo de metal. Como resultado, o núcleo não se estende para a haste, mesmo quando o sinal elétrico necessário é recebido.

Na temperatura de operação do óleo na caixa de câmbio, o solenóide pode travar, e o carro vai dar um erro no funcionamento da caixa de câmbio. Este problema pode ser eliminado lavando os solenóides em solventes especiais.

O bloco do solenóide pode ser limpo por ultrassom. Este último é realizado sem desmontar os solenóides da caixa de engrenagens. Recomendamos a realização de limpeza ultrassônica dos solenóides a cada 50 mil quilômetros.





É assim que o bloco do solenóide se parece

Com uma quilometragem do carro de 250 - 300 mil quilômetros ou com a operação ativa máxima do veículo, pode ser notado desgaste das peças de entrada e êmbolo. Tudo isso leva ao aparecimento de vazamentos de óleo. Aparecem problemas na operação do sistema de refrigeração e lubrificação da caixa de engrenagens. Neste caso, o reparo de solenóides desgastados consiste em examiná-los em busca de novas peças de reposição.

Um motivo comum para falha de solenóides é o uso de óleo de baixa qualidade ou a ausência de troca de óleo da transmissão. O fluido de trabalho com detritos de desgaste gradualmente pressiona o núcleo magnético em uma máquina quente ou fria. Deve ser lembrado que é extremamente difícil diagnosticar tal colapso.

É por isso que recomendamos trocar o óleo em uma transmissão automática de acordo com as recomendações do fabricante. Use apenas óleos de qualidade.

Oficinas especializadas irão lhe ensinar como verificar os solenóides e, se necessário, substituí-los. O custo desses itens não é muito alto. No entanto, você deve entender que uma transmissão automática pode conter vários desses elementos. E se as válvulas elétricas falharem, todos os solenóides são substituídos. É por isso que o reparo deste elemento pode ser bastante caro. Lembre-se de que o uso de óleo de qualidade é a chave para a longa vida dos solenóides.