



Eaton® Fuller®

Heavy Duty Transmissions

Instruções para o Motorista

Fuller Heavy Duty Transmissions
FTS- 16108LL
Abril 2009



CUIDADOS

Leia completamente as instruções para o motorista antes de operar a transmissão.

Antes de dar partida no veículo, posicione-se corretamente no banco de motorista, coloque a alavanca de mudanças em neutro e acione os freios de estacionamento.

Antes de trabalhar em um veículo ou ao deixar a cabina com o motor em funcionamento, coloque a alavanca da transmissão em neutro, acione os freios de estacionamento e calce as rodas.

REBOCAMENTO: Para evitar danos à transmissão durante operações de rebocamento, coloque-a em neutro e levante as rodas motrizes do solo ou desacople o cardã.

Conteúdo

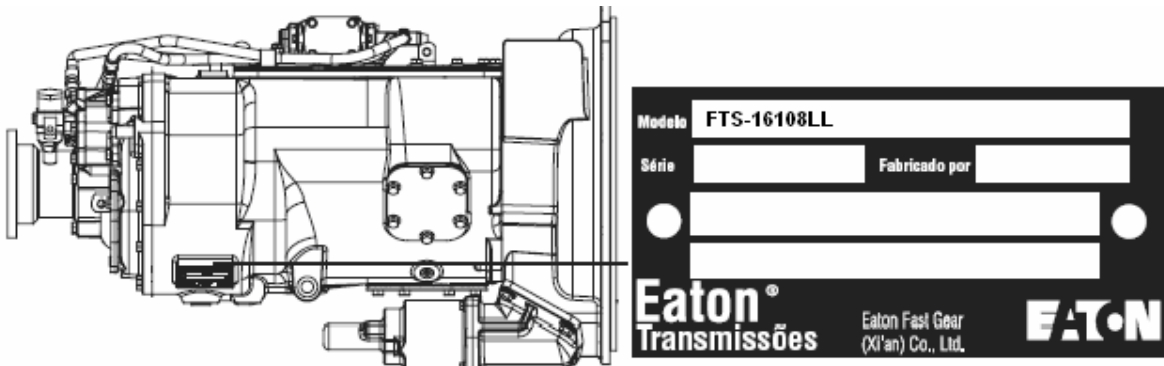
Números de Referência	4
Designações de Modelo	5
Diagrama de Marchas	6
Controles de Mudança	7
Informações Gerais	8
Características da Transmissão	10
Operação	
Dicas para o motorista	11
Início de Operação	12
Mudanças ascendentes	13
Mudanças descendentes (reduções)	14
Lubrificação	15
Manutenção Preventiva	18

Esforços têm sido feitos no sentido de assegurar a exatidão das informações contidas neste manual. **Contudo, a Eaton Divisão de Transmissões reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas em seus produtos e manuais sem aviso prévio**, não implicando isto em qualquer garantia. Erros e omissões podem ser comunicados a Serviços de Marketing, Eaton Ltda.- Divisão Transmissões- Fone: 0800-170551.

Números de referência

A designação do modelo da transmissão e outras informações de identificação estão estampadas na plaqueta de identificação. Para identificar o modelo da transmissão e o número de série, localize a plaqueta da transmissão e a seguir localize os números, conforme demonstrado.

NÃO REMOVA OU DESTRUA A PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DA TRANSMISSÃO



Os espaços em branco abaixo devem ser utilizados para anotar os dados de identificação da transmissão. Tenha esses dados à mão quando requisitar peças de reposição ou para obter informações de serviço:

Modelo da Transmissão _____

Número de Série da Transmissão _____

Designações de Modelo

Nomenclatura:

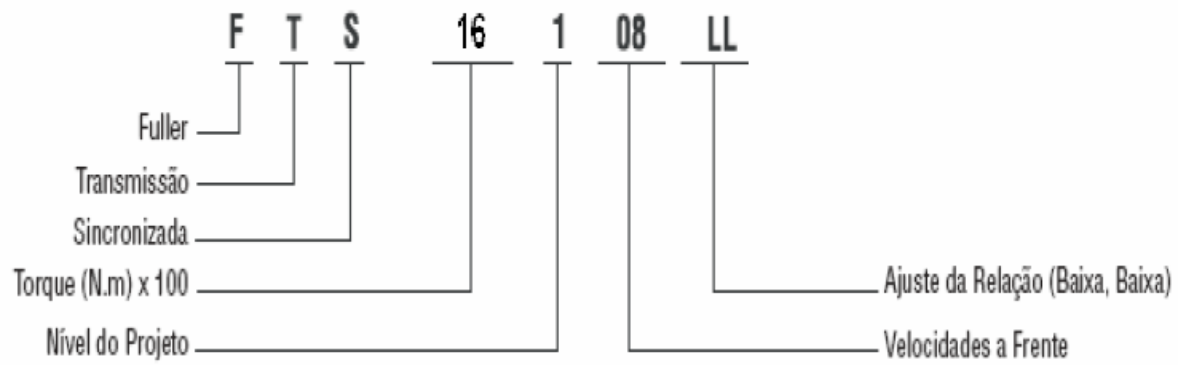
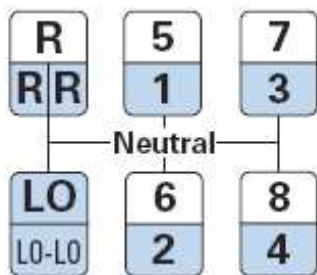


Diagrama de Marchas

Transmissão FTS-16108LL



Marchas ascendentes

Inicie com o botão de caixa alta / baixa na posição inferior

Engrene: LO-1^a- 2^a- 3^a- 4^a

Levante o botão de caixa alta / baixa

Engrene: 5^a- 6^a- 7^a- 8^a

Marchas descendentes

Engrene: 8^a- 7^a- 6^a-5^a.

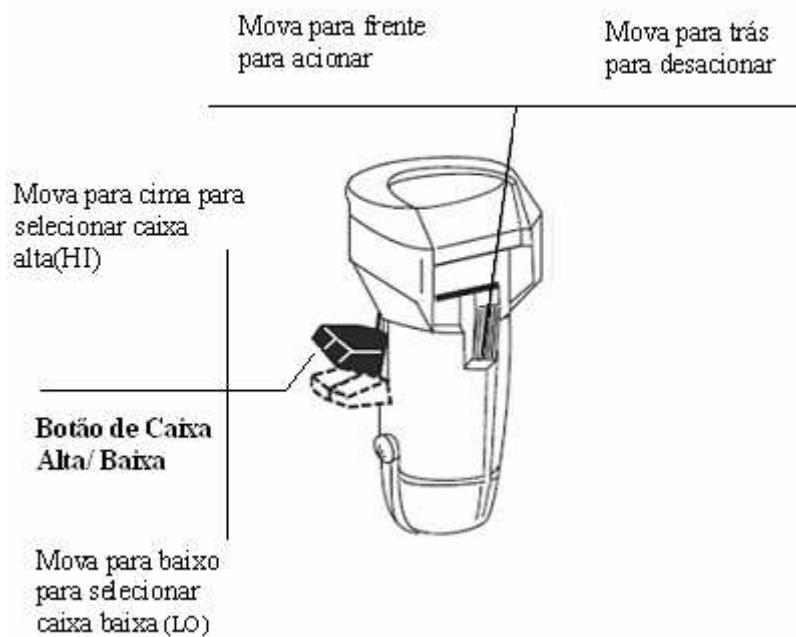
Mova o botão de caixa alta / baixa para posição inferior

Engrene: 4^a- 3^a- 2^a- 1^a- LO.

Controles de Mudanças

Válvula comando Roadranger

Botão da Super-reduzida



Informações Gerais

Os modelos desta série proporcionam 8 marchas à frente e três à ré, constituindo-se em uma caixa dianteira de cinco velocidades e uma caixa auxiliar de três velocidades. A caixa auxiliar contém as engrenagens para os regimes caixa alta (HI) e caixa baixa (LO), além das engrenagens de alta redução (super-reduzida).

A posição caixa baixa (LO) é utilizada somente como marcha de partida em condições severas. As outras quatro marchas da caixa dianteira são utilizadas uma vez no regime de caixa baixa (LO) e novamente no regime de caixa alta (HI). O botão é utilizado uma vez para mudanças sequenciais ascendentes e outra vez para as sequências de reduções.

As mudanças são simples, bastando repetir o padrão de mudanças “H sobreposto”. Após completar as mudanças no regime de caixa baixa, a posição da alavanca de mudanças de 5ª é a mesma utilizada para 1ª, a posição da 6ª é a mesma da 2ª, a 7ª é similar a 3ª e a 8ª é a mesma da 4ª. O botão de caixa alta e baixa é utilizado uma vez numa sequência de mudanças ascendentes e outra vez durante a sequência de reduções. A condição LO-LO (super-redução) **somente** pode ser acionada com a transmissão no regime de caixa baixa e a alavanca de mudanças na posição LO.

Sistema de proteção de redução de caixa

A transmissão FTS é equipada com um sistema de proteção de redução de caixa, que protege o veículo de uma redução de caixa (alta para baixa) em condições irregulares (velocidade acima de uma condição segura).

Além disso, se uma falha resultar numa condição que pode comprometer a integridade da transmissão ou resultar em risco de segurança, a lógica do sistema irá acionar o modo de segurança. A luz de alerta no painel irá acender, identificando uma falha de componente, o qual piscará em intervalos de 1 segundo. O regime de caixa alta (HI) será acionado no momento que a alavanca passar pelo neutro. Ao ligar o veículo a luz de alerta acenderá por 2 segundos durante a checagem do sistema.

Informações Gerais

Modo de Segurança (“By-pass”)

O modo de segurança somente deve ser acionado na situação em que o Sistema Proteção de Redução de Caixa (luz de alerta piscando no painel) estiver atuando e o motorista precisar movimentar o veículo.

Para o acionamento do modo de segurança o veículo precisa estar parado com o freio de acionamento acionado, então o motorista deve ligar a chave de “by-pass” (localização da chave na cabina do veículo de acordo com a configuração da montadora). O veículo passará a funcionar exclusivamente em caixa baixa (LO-1-2-3-4 marchas), a caixa alta não estará disponível e uma luz vermelha se acenderá no painel. O processo de desligamento do “by-pass” é realizado com o veículo parado, após acionar o freio de estacionamento.

Diagrama de Marchas

Um diagrama de marchas deverá estar presente em seu veículo. Caso tenha se extraviado, um novo diagrama poderá ser obtido. Envie sua requisição para:

Eaton Ltda. – Divisão Transmissões
Marketing & Serviços
Rua Clark, 2061 – C.P. 304
13.270-400 – Valinhos – São Paulo - Brasil
Fone: 0800-170551.

Especifique o número do modelo da transmissão quando fizer a requisição.

Literatura de Serviço

Para obter Manuais de Serviços e Catálogos de Peças, ligue para 0800-170551.

Características da Transmissão

Botão de Caixa Alta e Caixa Baixa

Este botão permite selecionar os regimes de caixa baixa (LO) ou caixa alta (HI). O botão é utilizado uma vez durante uma sequência de mudanças de marchas ascendentes e outra vez durante uma sequência de reduções (marchas descendentes).

Pré-Seleção

IMPORTANTE: Sempre pré-selecionar o regime (caixa alta ou baixa) nas mudanças de marchas ascendentes ou reduções. A pré-seleção requer que o botão de caixa alta/baixa seja movido à posição desejada antes de iniciar a mudança de marcha.

O regime pré-selecionado é completado automaticamente quando a alavanca de mudanças passa pela posição neutra na transmissão. Este procedimento, além de evitar danos à transmissão, proporciona engates mais suaves.

Conforme mencionado, o procedimento de pré-seleção do regime proporciona mudanças de marcha mais rápidas e suaves. No entanto, não demore na operação de mudança. Inicie e complete a mudança de marcha logo após ter selecionado caixa alta ou baixa. Desta forma, evitam-se desgastes desnecessários nos componentes internos da transmissão.

Operação

Dicas para o motorista

- Sempre selecione uma marcha inicial que proporcione redução suficiente para a carga e o terreno.
- Nunca force ou dê trancos na alavanca para completar uma mudança de marcha.
- Nunca trafegue com o veículo com a transmissão em neutro.
- Nunca mova a alavanca para a posição LO quando a transmissão estiver operando em caixa alta (HI).
- Nunca acione o seletor de caixa alta e baixa com a transmissão em neutro enquanto o veículo estiver em movimento.
- Nunca acione o seletor de caixa alta e baixa em manobras à ré.
- Evite reduções em velocidade excessivas, sendo extremamente prejudicial para os elementos de sincronização.

Operação

Início de Operação

1. Certifique-se de que a alavanca de mudanças está em neutro e que o freio de estacionamento está acionado.
2. Gire a chave de partida e acione o motor.
3. Deixe a pressão do sistema pneumático atingir o nível correto. Consulte o manual de Operação do veículo.
4. Acione os freios de serviço.
5. Certifique-se de que o seletor de caixa alta/baixa está para baixo (caixa baixa- LO).



Seletor de caixa alta/baixa
Deve estar para baixo

6. Certifique-se que o botão da super-reduzida está pra trás. Ou para frente, caso haja necessidade de iniciar a movimentação do veículo em LO-LO sob condições adversas:
 - Botão para trás para operação em LO;
 - Botão para frente para super-reduzida (LO-LO).
7. Pressione o pedal da embreagem.
8. Mova a alavanca de mudanças para a marcha inicial desejada.
9. Libere o freio de estacionamento do veículo.
10. Libere lentamente o pedal da embreagem enquanto acelera o veículo.

Operação

Nas instruções a seguir, assume-se que o motorista está familiarizado com a operação de caminhões pesados e semi-reboques, podendo coordenar corretamente o movimento de alavanca de mudanças e pedal de embreagem para obter engates precisos e suaves, tanto em mudanças ascendentes como em reduções.

Mudanças ascendentes

LO-LO para LO...

1. Mova o botão da super-reduzida para trás e imediatamente libere o acelerador; pressione uma vez o pedal da embreagem até a metade, para interromper a transmissão de torque e libere o pedal para acoplar a embreagem. A transmissão irá mudar de super-redução para o regime de caixa baixa (LO), tão logo a sincronização tenha sido obtida. Em seguida, acelere o veículo.

Mudança de regime – caixa baixa (LO) para baixa alta (HI)

2. Quando atingir a última marcha do regime de caixa baixa e estiver pronto para a próxima marcha, levante o botão para selecionar caixa alta (HI) e mova a alavanca, de acordo com o diagrama. Quando a alavanca passar pela posição neutra, a transmissão irá mudar automaticamente do regime de caixa baixa (LO) para o regime de caixa alta (HI).

Cuidados: Nunca mova a alavanca de mudanças para a posição LO após a caixa alta (HI) ter sido pré-selecionada, ou enquanto a transmissão estiver operando no regime de caixa alta.

Operação

Mudanças Descendentes (Reduções)

1. Libere **imediatamente** o acelerador e pressione uma vez o pedal da embreagem, para interromper a transmissão de torque do motor. Libere o pedal para acoplar a embreagem. Continue a dirigir normalmente o veículo, efetuando novas reduções, conforme necessário.

Mudança de regime – caixa alta (HI) para caixa baixa (LO)

2. Com a transmissão em regime de caixa alta e pronta para a próxima redução, pré-selecione o regime de caixa baixa, pressionando o botão para baixo.
3. Mova a alavanca de mudanças, para a próxima marcha desejada no regime de caixa baixa (LO). Quando a alavanca passar pela posição neutra, a transmissão irá mudar automaticamente do regime caixa alta (HI) para o regime caixa baixa (LO).
4. Continue a efetuar reduções para a próxima marcha desejada no regime de caixa baixa (LO).

LO para LO-LO...

5. Não reduza de LO para LO-LO, a menos que as condições operacionais e de terreno exijam tal redução. A super-reduzida (LO-LO) pode ser acionada com a transmissão no regime de caixa baixa e alavanca de mudanças na posição LO, movendo o botão para frente. A seguir, libere imediatamente o acelerador, pressione uma vez o pedal da embreagem até a metade, para interromper a transmissão de torque, e em seguida libere o pedal para acoplar a embreagem. A transmissão irá mudar de LO para LO-LO tão logo a sincronização tenha sido obtida.

Lubrificação

Lubrificação adequada... o segredo para uma longa vida da transmissão

Procedimentos corretos de lubrificação são a chave para um bom programa de manutenção. Se o óleo não estiver realizando seu trabalho de modo satisfatório ou seu nível não for periodicamente verificado, todo o procedimento de manutenção não manterá a transmissão em funcionamento nem lhe assegurará uma longa vida útil.

As transmissões Eaton® Fuller® são projetadas de maneira que seus componentes internos operem em banho de óleo, que circula pelo movimento das engrenagens e eixos.

Todos os componentes serão lubrificados adequadamente se os seguintes procedimentos forem cuidadosamente observados:

- 1. Mantenha o nível de óleo. Verifique regularmente.**
- 2. Verifique os intervalos de troca recomendados.**
- 3. Use óleo do tipo e grau recomendado.**
- 4. Adquira o lubrificante de distribuidores de reconhecida reputação e idoneidade.**

Lubrificação

* Para obter uma lista com os lubrificantes aprovados pela Eaton, entrar em contato com:

Eaton Ltda. – Divisão Transmissões
Marketing & Serviços
Rua Clark, 2061 – C.P. 304
13.270-400 – Valinhos – São Paulo - Brasil
Fone: 0800-170551.

Produto	Tipo de Lubrificante	Especificação	Intervalos de Trocas Aplicações em Linhas de Transporte	Intervalos de Trocas Aplicações Específicas
FTS-16108LL	Mineral	MIL-PRF-2104H (SAE 50)	100.000 km ou 1 ano	50.000 km ou 1 ano
	Mineral	CAT TO-4 (SAE 40 ou SAE 50)	100.000 km ou 1 ano	50.000 km ou 1 ano
	Mineral	API CF-4 (SAE 40 ou SAE 50)	100.000 km ou 1 ano	50.000 km ou 1 ano

Aditivos e modificadores de atrito não devem ser adicionados à transmissão.

Nunca misture óleo para motor e para engrenagens em uma mesma transmissão.

Lubrificação

Nível de Óleo Correto

Certifique-se do nível de óleo com o bujão aberto, pois o fato de se poder tocar o óleo com o dedo não significa que o nível esteja correto. **Dois centímetros abaixo do nível significam falta de 3,5 litros de óleo, aproximadamente.**

Drenagem do Óleo

Retire o óleo da transmissão enquanto estiver quente. Remova o bujão de drenagem localizando no fundo da carcaça. Limpe o bujão antes de reinstalá-lo.

Abastecimento de Óleo

Limpe a carcaça ao redor do bujão lateral de enchimento e remova-o da posição. Encha a transmissão até o nível do bujão, conforme mostrado abaixo.

A quantidade exata de óleo dependerá do modelo da transmissão e sua inclinação no veículo. Não ultrapasse o nível - o óleo será forçado para fora através da tampa do rolamento dianteiro.

O nível de óleo para a transmissão FTS-16108LL é aproximadamente 15 litros.



Quando adicionar óleo, não misture diferentes tipos ou graus, pois podem ser incompatíveis.

Manutenção Preventiva

Os itens de manutenção a seguir deverão ser observados para prevenirem falhas na transmissão, acarretando reparos dispendiosos que podem não estar cobertos pela garantia.

1. Sistema Pneumático e Conexões

- Verifique diariamente o sistema pneumático quanto a vazamentos; repare prontamente.
- Se o veículo possui desumidificador de ar confirmar se o sistema está funcionando corretamente. Repare conforme a necessidade.
- Verifique e repare o compressor de ar de acordo com a necessidade, de modo a prevenir que o óleo lubrificante entre no sistema de ar do veículo.

2. Montagem da Carcaça da Embreagem

- Verifique se os elementos de fixação e parafusos da carcaça da embreagem se não estão soltos.

3. Rolamento da Embreagem (não mostrado)

- Remova manualmente a tampa de inspeção e verifique a folga radial e axial do rolamento da embreagem.
- Verifique as superfícies de contato do rolamento e luva da embreagem, em embreagens do tipo “push” - empurrar.

4. Eixo e Mancais do Pedal da Embreagem

- Mova o eixo nos mancais para verificar se há desgaste.
- Caso haja movimento excessivo no eixo, remova o conjunto de acionamento da embreagem e verifique os eixos e buchas quanto a desgaste.

5. Lubrificante

- Troque o lubrificante da transmissão nos intervalos recomendados.
- Utilize somente os lubrificantes recomendados.

Manutenção Preventiva

6. Bujões de Escoamento e Enchimento

- Remova o bujão de enchimento e verifique o nível de lubrificante nos intervalos recomendados. Aperte corretamente o bujão de escoamento e de enchimento.

7. Parafusos e Guarnições

- Verifique se há parafusos ou outros elementos de fixação soltos, especialmente na tampa da tomada de força e tampa do rolamento traseiro. Elementos de fixação soltos podem resultar em vazamentos.

8. Alavancas de Mudanças

- Verifique as carcaças quanto à correta fixação e folga excessiva.

9. Conjunto da Carcaça de Alavanca de Mudanças

- Remova as linhas de ar da válvula e remova a carcaça da alavanca de mudanças da transmissão.
- Verifique a mola tensora e a arruela quanto a assentamento correto e desgaste.
- Verifique se há desgaste no pino de articulação da alavanca e em seu respectivo alojamento.
- Verifique se há desgaste na extremidade inferior da alavanca, bem como nas ranhuras dos garfos e blocos seletores na carcaça dos varões de mudança, nos pontos de contato com a alavanca.

Inspeção Geral

- Nos intervalos de lubrificação do chassi do veículo, inspecione a transmissão quanto a parafusos e elementos de fixação perdidos ou soltos principalmente os parafusos da transmissão ao motor.

Manutenção Preventiva

