



Eaton® Fuller®

Heavy Duty Transmissions

Instruções para o Motorista

Fuller Heavy Duty Transmissions

FTS- XX112L

Novembro 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

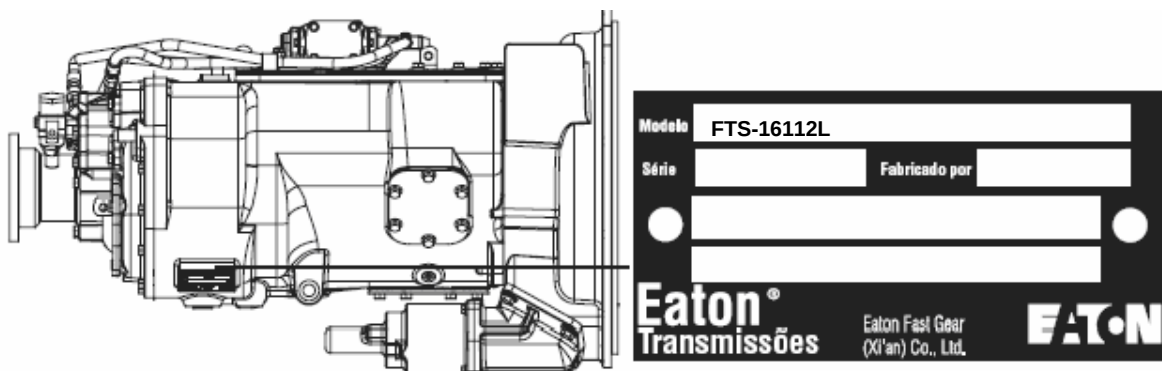
Números de Referência	4
Designações de Modelo	5
Diagrama de Marchas	6
Informações Gerais	10
Características da Transmissão	12
Operação	
Dicas para o motorista	13
Início de Operação	14
Mudanças ascendentes	15
Mudanças descendentes (reduções)	16
Lubrificação	17
Manutenção Preventiva	20

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:

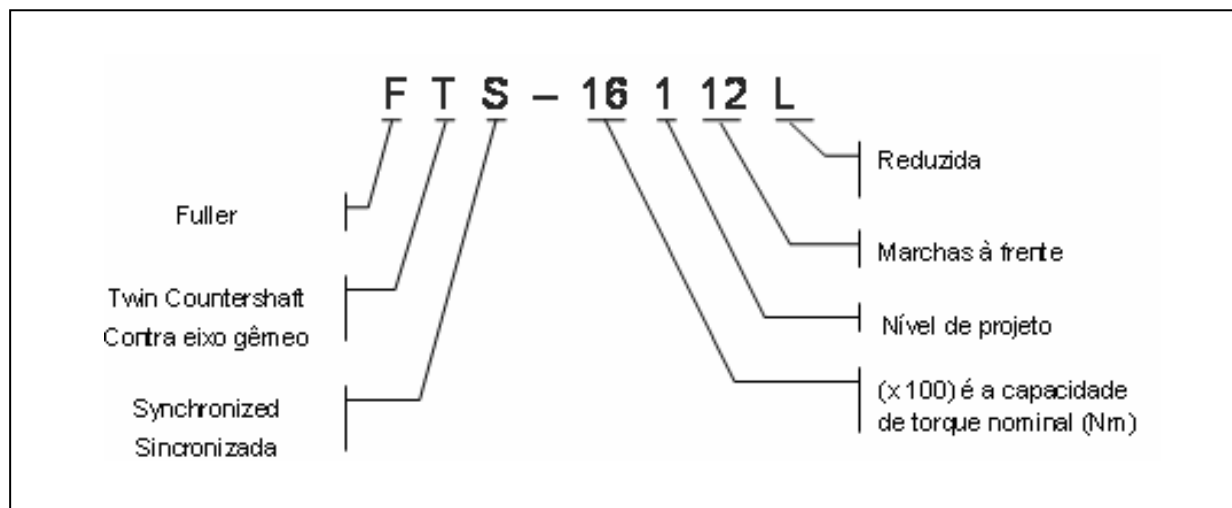
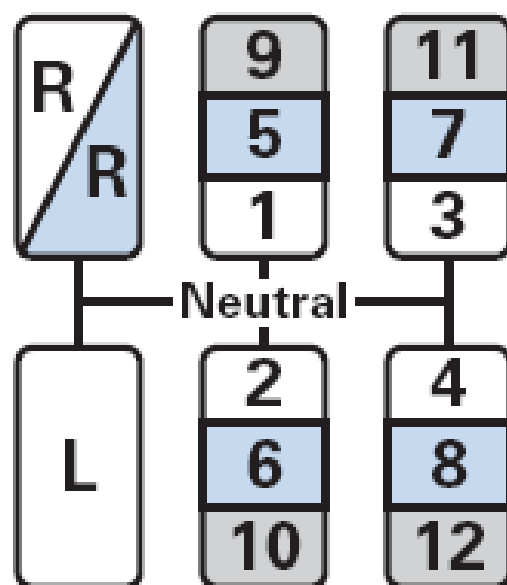


Diagrama de Marchas

Transmissão FTS-16112L



Marchas ascendentes

Inicie com os botões seletores nas posições de caixa baixa, seletor 1 na posição para baixo e seletor 2 na posição para frente.

Engrene: LO-1ª- 2ª- 3ª- 4ª

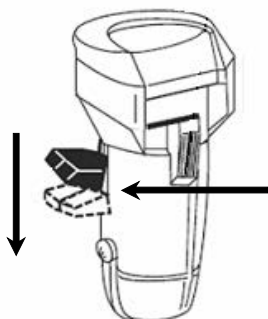
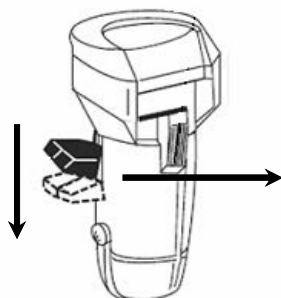


Diagrama de Marchas

Posicione o botão seletor 2 que estava à frente para trás, mantendo o botão seletor 1 na mesma posição. Selecionando a caixa média.

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



Posicione o botão seletor 1 para cima, mantendo o botão seletor 2 para trás. Selecionando a caixa alta.

Engrene: 9^a-10^a-11^a-12^a

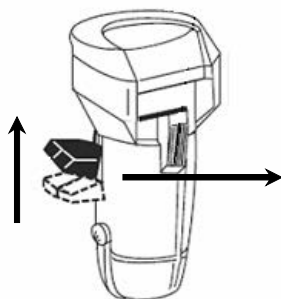
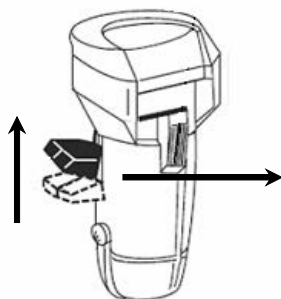


Diagrama de Marchas

Marchas descendentes

Com a caixa alta selecionada
Engrene: 12^a- 11^a- 10^a-9^a



Mova o botão seletor 1 para baixo mantendo o botão seletor 2 para trás. Selecionando a caixa média (LO).
Engrene: 8^a- 7^a- 6^a- 5^a

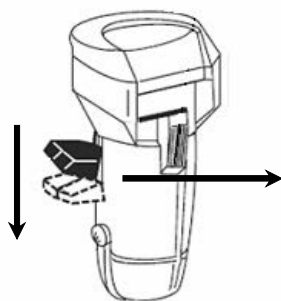
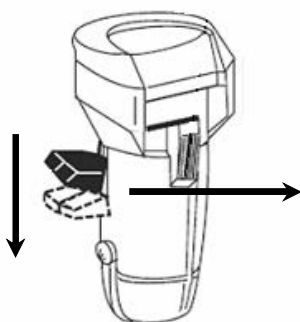


Diagrama de Marchas

Mova o botão seletor 2 para frente mantendo o botão seletor 1 para baixo. Selecionando a caixa baixa.

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



Informações Gerais

Os modelos desta série proporcionam 12 marchas à frente, uma reduzida 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 baixa e caixa média.

A marcha 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, outra vez no regime de caixa média e novamente no regime de caixa alta. Os botões seletores são utilizados para mudanças seqüenciais ascendentes e outra vez para as seqüências de reduções.

As mudanças são simples, bastando repetir o padrão de mudanças “H sobreposto”. Após completar as mudanças no regime de caixa baixa, no regime de caixa média a posição da alavanca de mudanças de 5ª é a mesma utilizada para 1ª, a posição da 6ª é a da 2ª, a 7ª é similar a 3ª e a 8ª é a da 4ª, no regime de caixa alta temos a mesma seqüência sendo a posição da alavanca de mudanças de 9ª é a mesma utilizada para 1ª, a posição da 10ª é a mesma da 2ª, a 11ª é similar a 3ª e a 12ª é a da 4ª.

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 média e média para baixa) em condições irregulares (velocidade acima de condições seguras).

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 média e alta não estarão disponíveis 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

Botões seletores (Caixa baixa, média e alta)

Estes botões permitem selecionar os regimes de caixa baixa, média e alta. Os botões são utilizados 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, média ou baixa) nas mudanças de marchas ascendentes ou reduções. A pré-seleção requer que os botões seletores sejam movidos 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 de neutro 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, média 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 média ou alta.
- Nunca acione os seletores com a transmissão em neutro enquanto o veículo estiver em movimento.
- Nunca acione os seletores 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 os seletores estão selecionando a caixa baixa.



Seletores devem estar posicionados nas posições para baixo e para trás.

6. Certifique-se que a caixa baixa está selecionada, antes de engatar a marcha reduzida LO, caso haja necessidade de iniciar a movimentação do veículo em condições adversas.
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

Mudança de regime – caixa baixa para baixa média

1. Quando atingir a última marcha do regime de caixa baixa (4ª) e estiver pronto para a próxima marcha (5ª), selecione a caixa média e posteriormente mova a alavanca da posição de 4ª para 5ª, de acordo com o diagrama. Quando a alavanca passar pela posição de neutro, a transmissão irá mudar automaticamente do regime de caixa baixa para o regime de caixa média.

Mudança de regime – caixa média para baixa alta

2. Quando atingir a última marcha do regime de caixa média (8ª) e estiver pronto para a próxima marcha (9ª), selecione a caixa alta e posteriormente mova a alavanca, de acordo com o diagrama. Quando a alavanca passar pela posição de neutro, a transmissão irá mudar automaticamente do regime de caixa média para o regime de caixa alta.

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

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

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-1611208L	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-16112L é aproximadamente 17 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

