

Opticruise para GR/S/O 875/895/905/925/R

Função

Troca de marcha

Generalidades

O Opticruise Scania é um sistema de troca de marchas automático para caixas de mudanças manuais. Com o Opticruise, o motorista pode escolher entre a condução no modo automático ou manual. No modo automático, o Opticruise funciona mais ou menos como uma caixa de mudanças automática, mas o motorista tem que usar o pedal da embreagem na partida, na parada e nas manobras.

No modo automático, o sistema calcula a marcha apropriada e executa a troca de marchas quando a nova marcha for calculada. Se o piloto automático do sistema de controle do motor estiver ativado, o sistema mudará a marcha automaticamente, conforme necessário, sem desativar o piloto automático.

Se for preciso fazer uma troca de marcha, a unidade de comando atua as válvulas solenóide, que liberam ar comprimido para os cilindros de ar. Os cilindros de ar efetuam a seguir a troca de marcha solicitada. A unidade de comando tem um sistema de aviso integrado. Os códigos de falha podem ser lidos no indicador ou com o uso de um PC e o programa Scania Diagnos. Esse último permite uma descoberta de falhas mais rápida.

Uma unidade de comando coleta e processa os dados dos controles, sensores e sistemas adjacentes, ou seja EMS, EBS/ABS com TC e sistema do freio auxiliar.

No modo manual, o motorista seleciona a marcha e o momento da troca de marcha (em termos de velocidade do veículo ou rotação do motor). A unidade de comando avalia se é possível trocar a marcha e se essa troca de marcha é possível sem o motorista usar a embreagem. Se a troca de marcha for possível, ela é efetuada imediatamente quando o motorista mover o seletor do modo de condução em direção a (+) ou (-).

Se o modo automático (A) estiver selecionado, a unidade de comando calcula constantemente qual engrenagem é a mais apropriada. Se o cálculo mostrar que uma determinada engrenagem é melhor que a atualmente selecionada, a troca de marcha ocorrerá imediatamente. São possíveis as trocas de marchas de estágio singular e de estágios múltiplos. Neste caso, a troca de marchas sempre ocorre sem que o motorista precise usar o pedal da embreagem. Se o piloto automático estiver ativado, as trocas de marchas ocorrerão automaticamente sem a desativação do piloto automático. Isso se aplica até a velocidade ficar tão baixa como quando parada ou durante uma manobra. Nesse ponto, a embreagem deverá ser usada.

Junto com o seletor do modo de condução com suas várias posições, o motorista também pode escolher entre dois modos de condução. Esses programas são chamados de Normal e Hill. O programa Hill é usado nas subidas com uma inclinação maior que 5%.

Consulte 22-40 139, Função do sistema Opticruise para obter mais informações sobre as diferentes funções.

Sequência da troca de marcha

A maioria das trocas de marcha é manuseada pelo Opticruise que regula o motor a uma rotação sincronizada para a marcha selecionada sem que o motorista precise pisar no pedal da embreagem.

Para fazer com que a seqüência de troca ocorra confortavelmente, o sistema efetua uma liberação controlada de torque antes que uma nova troca de marcha seja iniciada.

Após o sistema ter sincronizado a velocidade de rotação e engatado a nova marcha, ocorre um aumento controlado ao torque que o motorista solicitou.

Quando o motorista precisa mudar para a marcha superior rapidamente, o freio-motor é usado durante a fase de sincronização para reduzir as rotações do motor a uma velocidade sincronizada mais rapidamente.

A rotação do motor obtida após a troca de marcha controlada pelo motor depende da faixa de regulação do motor (marcha lenta baixa - marcha lenta alta).

A faixa de regulação é determinada pelo sistema de controle do motor e varia conforme o tipo de motor.

Isso resulta em limitação automática das engrenagens que podem ser usadas.

Quando o pedal da embreagem é pressionado, o número de engrenagens disponíveis aumenta.

No entanto, o Opticruise bloqueia todas as engrenagens que podem causar a sobrerrotação do motor.

Descrição da seqüência da troca de marcha

1. Troca de marcha automática ou solicitada pelo motorista.
2. O motor é controlado de modo que o torque na árvore primária da caixa de mudanças seja zero.
3. A caixa de mudanças é colocada em ponto morto.
4. O motor é controlado para sincronizar as velocidades de rotação da árvore primária da caixa de mudanças e da engrenagem a ser engrenada.
5. A engrenagem é engrenada.
6. O motor é controlado ao torque solicitado.

Uma vez que a troca de marcha estiver completa, o Opticruise passa o controle do motor de volta para o motorista.

A engrenagem apropriada é calculada com base nos seguintes dados:

- Ajuste do seletor de programa
- Velocidade atual
- Aceleração atual
- Torque atual
- Relação de transmissão total
- Accelerator pedal position
- Qualquer pedido do motorista ou de um retarder para ativar um programa de frenagem do motor.

Programa de frenagem do motor

O sistema de Opticruise interage com as características de frenagem do motor diesel, com o freio motor e com o retarder Scania, se houver um no veículo. Isso reduz o desgaste do freio, reduzindo os custos de operação. Além disso, o desgaste no trem de força inteiro é reduzido consideravelmente visto que a força é transmitida mais suavemente e gentilmente.

A função do programa de frenagem do motor é fornecer a melhor frenagem do motor possível em diversas situações de condução. O programa de frenagem do motor é controlado por um interruptor separado no assoalho da cabina ou por um pedal do freio se o veículo for equipado com freio motor automático.

Comportamento com tomada de força EG

Se a PTO-EG estiver ativa, toda a troca de marcha será impedida quando o veículo estiver em movimento e o indicador do veículo exibirá essas informações ao motorista.

A caixa de mudanças com split controla a velocidade fornecida à tomada de força EG. O motorista troca entre split baixo e split alto inclinando o seletor do modo de condução em direção a (-) para split baixo ou a (+) para split alto com o pedal da embreagem pressionado e o seletor do modo de condução em neutro. O modo atual de split é mostrado no indicador do veículo.

Comportamento com o controle de tração (TC)

Quando o controle de tração está ativo, o Opticruise usa a informação sobre a velocidade das rodas não-motrizes para selecionar a engrenagem correta. Se os sinais de velocidade de rodas não-motrizes não estiverem disponíveis, a marcha atual deverá permanecer engatada até que o controle de tração seja desativado. Se houver risco de sobrevelocidade do motor, Opticruise opta por aumentar a marcha. Opticruise efetua a troca de marcha o mais rápido possível para prevenir que o veículo perca muita velocidade durante a sequência de troca de marcha. Opticruise também usa um aumento de torque mais lento após concluir uma troca para assim reduzir o risco de nova perda de tração nas rodas motrizes.

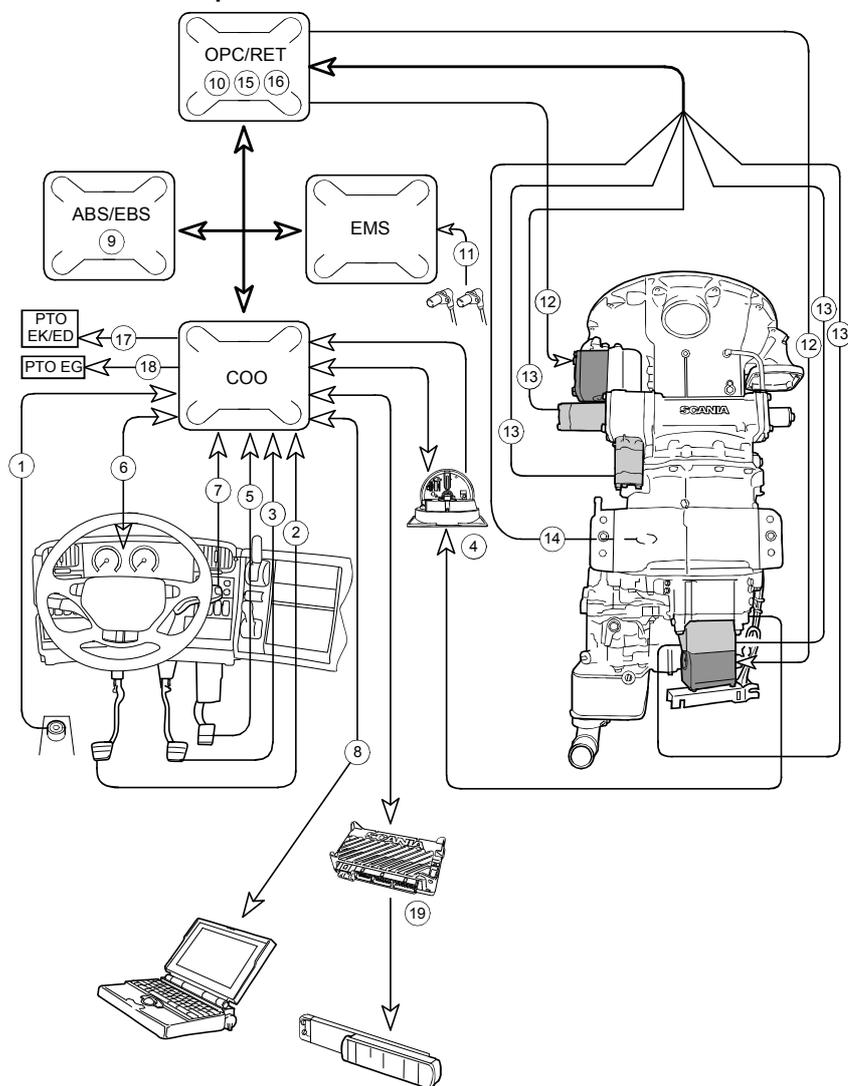
Comportamento com o controle do ABS

Com o controle do ABS, o Opticruise troca a marcha no range alto normalmente. Caso o veículo perder tanta velocidade durante o controle do ABS a ponto de o sistema normalmente mudar para o range baixo, o Opticruise engata, no lugar, o modo neutro. Quando o controle do ABS encerrar, o Opticruise retorna à funcionalidade normal. Se o veículo tiver sido freado até parar com o controle do ABS, o sistema solicita ao motorista a pressionar o pedal da embreagem para obter uma marcha de partida.

Comportamento com o controle do ESP

Quando o controle ESP está ativo, o Opticruise bloqueia todas as trocas de marcha para não atrapalhar o controle de estabilidade do sistema ESP. Entretanto, o sistema deve elevar a marcha para evitar sobre-rotações do motor. Quando o controle do ESP encerrar, o Opticruise retorna à funcionalidade normal.

Modelo do Opticruise



A caixa de mudanças na figura é do tipo GRS 905

1. **O interruptor do assoalho** é usado para ativar o programa de frenagem do motor e o freio motor. Em veículos sem freio auxiliar, o freio motor é usado junto com o programa de frenagem do motor quando o interruptor do assoalho é mantido pressionado. O sinal é enviado via coordenador. Veja também a etapa 11.
2. **Pedal da embreagem.** Um sensor de efeito Hall do pedal da embreagem sinaliza a posição do pedal da embreagem (solto, pressionado parcial ou totalmente).
3. **Freio.** Quando a unidade de comando do EMS é informada de que o motorista está freando e o freio motor automático é ativado, o OPC é informado de que o freio motor está ativo. O programa de frenagem do motor usa um ponto redução de marcha ligeiramente diferente para aumentar a rotação do motor e, conseqüentemente, o feito sobre o freio motor.
4. O **tacógrafo** recebe pulsos de velocidade do sensor de velocidade na estrada T20, localizado na caixa de mudanças. O sensor de rotações do motor do tacógrafo fornece um sinal de velocidade que Opticruise compara com os outros sinais de velocidade. Esses sinais vêm do EBS/ABS com TC ou do próprio sensor de velocidade rotacional do Opticruise na árvore secundária da caixa ou no eixo de saída de mudanças.
5. **Pedal do acelerador.** O sensor do pedal do acelerador fornece informação sobre a abertura da borboleta solicitada e o kickdown. O sinal do sensor de efeito Hall é enviado via coordenador.
6. **Instrumento combinado.** As informações sobre o modo de condução selecionado, marcha engatada, mensagens de falha, etc. são mostradas no display do veículo.
7. O **seletor do modo de condução** informa a unidade de comando sobre o modo de condução desejado e se o motorista deseja influenciar a troca de marchas automática solicitando as trocas de marchas superiores/inferiores. O seletor de modo tem 2 posições. O modo Normal fornece a melhor economia de combustível e as trocas de marcha são suaves e confortáveis. O modo Hill resulta em trocas de marcha a rotações do motor mais altas, trocas mais rápidas e uma tendência reduzida quanto a trocas múltiplas, o que permite ao veículo atingir uma velocidade mais alta em subidas. Em veículos com retarder manual-automático, o seletor do modo de condução também funciona como uma alavanca do retarder.

Retarder automático: Veículos com retarder automático têm um interruptor de retarder controlado pelo pé no painel de instrumentos. O retarder automático pode ser combinado com Opticruise ou uma caixa de mudanças manual.

8. **A tomada para diagnóstico para PC** usa o barramento CAN verde para comunicar-se com o OPC via coordenador. Um PC com um SDP3 atualizado fornece resultados mais rápidos de diagnósticos de falhas.
9. **Opticruise** recebe informação do EBS/ABS com TC sobre a velocidade, derrapagem e eventual patinagem de modo que a engrenagem correta possa ser selecionada a cada instante. Opticruise também deve ser capaz de prevenir a troca de marchas se as rodas motrizes tiverem perdido garra; isso é uma questão de segurança.

10. **Opticruise** usa o freio motor para adaptar a rotação do motor durante certas sequências de aumento de marchas. A unidade de comando do EMS atribui prioridades junto às solicitações atuais relacionadas à situação de condução. O freio motor pode ser ativado automaticamente, manualmente ou pelo retarder.
11. Os **sensores de rotações do motor** são usados para a sincronização de velocidades da árvore primária e do eixo de saída da caixa de mudanças nas trocas de marchas. O sinal é transmitido através de EMS e CAN.
12. **As válvulas solenoide na caixa de mudanças** efetuam cada troca de marcha admitindo ar comprimido nos cilindros de curso longitudinal, lateral, de split e seção planetária. Em seguida, os cilindros transferem os movimentos de troca de marcha para as hastes da caixa de mudanças.
13. **Os interruptores do sensor de efeito Hall e de confirmação** ou os sensores de posição monitoram e confirmam os movimentos de troca de marcha.
14. O **sensor de velocidade de rotação** instalado na árvore secundária ou no eixo de saída da caixa de mudanças é usado para cálculos de velocidade do veículo e para verificar se os sinais de velocidade provenientes do EBS/ABS com TC e tacógrafo estão corretos. Em caixas de mudança com sensores de velocidade rotacional na árvore secundária, a velocidade é calculada para corresponder à velocidade da árvore de transmissão, independentemente do range alto ou range baixo.
15. **O controle do torque do motor e da rotação do motor** na troca de marcha é solicitado pelo Opticruise, mas efetuado pelo EMS. A unidade de comando verifica constantemente se o torque verdadeiro corresponde ao nível solicitado enquanto o motor é controlado pelo Opticruise.
16. O **retarder** pode pedir ao sistema de Opticruise ativar o programa de frenagem do motor.

Nota: A PTO é controlada pelo BWS ou COO-ECU, dependendo de como o veículo está configurado.

-
17. PTO EK/ED fornece compensação de torque durante as trocas de marchas controladas pelo motor e, por isso, fornece um bom conforto mesmo se o veículo estiver sendo conduzido com a tomada de força acionada pelo motor ou independente da embreagem, engatada.
 18. PTO EG é para tomadas de força acionadas pela caixa de mudanças. Quando o sinal de entrada está ativo, toda a troca de marcha é barrada a não ser que a embreagem seja usada.
 19. O VIS, sistema de visibilidade, ativa as luzes de ré quando o engate da marcha-à-ré é confirmado no OPC.

Configuração da unidade de comando

A unidade de comando contém todos os programas de software que poderão ser necessários para as várias variantes Scania. Para a unidade de comando combinar com um determinado veículo Scania, é preciso configurá-la para aquele veículo em questão. A configuração desejada para a unidade de comando é carregada na programação end-of-line durante a fabricação. Algumas configurações e parâmetros podem ser alterados subsequentemente com o SDP3.

Mensagens de falha

Quando são gerados códigos de falha, isso é exibido como um aviso no ICL.

Informações gerais sobre o código de falha podem ser lidas no ICL.



Informação completa sobre os códigos de falha pode ser obtida usando a ferramenta de diagnóstico da Scania, SDP3.