

# **EMS, Sistema de controle do motor S8**

## **Função - Motores com XPI**

### **Introdução**

O novo sistema de controle do motor S8 é muito semelhante ao seu antecessor, o S7. O S8 foi desenvolvido para controlar o novo sistema de combustível XPI da Scania. Mais componentes que antes são controlados pela unidade de comando do motor e o controle de alguns componentes foi ampliado.

### **A comunicação e o controle dos seguintes equipamentos operam como no S7:**

- Sensores de velocidade de rotação (veja também o sensor de posição do eixo de comando abaixo com novos componentes S8)
- Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento
- Sensor de pressão do ar de admissão
- Sensor de temperatura do ar de admissão
- Sensor de pressão do óleo
- Motor de partida
- Ventilador
- Válvula proporcional do freio motor
- Controle de injeção de combustível
- Comando do alternador/alternadores
- Sensor de nível de óleo (melhor display do nível de óleo, veja abaixo com componentes novos S8)
- Controle do sistema EGR e do turbocompressor de geometria variável
- Válvula solenoide para o compressor do AC
- Válvula solenoide da bomba hidráulica (ônibus)

### **Novos componentes S8**

- Sensor de posição do eixo de comando (o número de sensores de velocidade de rotação depende da combinação desses sensores e sensores de posição do eixo de comando )
- Acelerador elétrico
- Pressão acima do acelerador
- Sensor de posição no acelerador pneumático
- Novo sensor de nível de óleo com melhor display de nível de óleo
- Sensor de velocidade de rotação e válvula solenoide para o ventilador de resfriamento

## **Generalidades**

O sistema de controle do motor controla o sistema de combustível, sistema EGR, turbocompressor de geometria variável e vários outros componentes tais como alternador, motor de partida, compressor do AC e ventilador.

O controle eletrônico do sistema de combustível proporciona um controle elevado sobre a injeção, permitindo a otimização da combustão. Uma combustão ideal resulta, por sua vez, em menor consumo de combustível.

O controle eletrônico do sistema de combustível é essencial para que se atenda aos requisitos de emissão.

O controle eletrônico do ventilador assegura o resfriamento controlado e uma ótima operação.

Requisitos mais exigentes relativos a níveis de emissão também requerem um controle mais eficiente de abastecimento de ar (borboleta), recirculação de gases de escape (EGR) dentro do motor e pós-tratamento dos gases de escape com SCR e/ou DPF.

Veja a seguir uma breve descrição do funcionamento conjunto do sistema de controle do motor e dos componentes em questão. Uma descrição mais detalhada dos componentes e de sua interação com o sistema de controle do motor é fornecida com os componentes em questão.

## **Injeção de combustível**

A unidade de comando do motor recebe uma mensagem via CAN se for solicitada aceleração. A unidade de comando do motor recebe informações sobre rotação do motor, pressão do combustível, pressão do ar de admissão e temperatura do ar de admissão dos sensores relevantes. A unidade de comando do motor então controla os componentes no sistema de combustível de modo que a quantidade correta de combustível seja injetada. A unidade de comando do motor também leva em conta informações sobre a velocidade do turbocompressor, a temperatura do ar e o fluxo de ar ao motor a fim de fornecer combustível aos injetores.

## **Adaptação**

A injeção de combustível é otimizada através de adaptação. Nesse caso, a unidade de comando do motor se adapta a cada injetor em intervalos regulares, para proporcionar o melhor desempenho do motor e a melhor economia de combustível possíveis.

Durante a adaptação, a marcha lenta do motor é irregular com freio motor ativo.

## **Alternador**

A unidade de comando do motor determina quando o alternador deve ser carregado. Quando a carga é permitida, ou seja, quando as condições de carga são atendidas, a unidade de comando do motor envia um sinal ao alternador para que ocorra a carga.

A unidade de comando do motor recebe de volta um sinal do alternador quando ele está carregando.

Se for necessário mais fornecimento de energia, p. ex., no frio, a unidade de comando do motor pode solicitar um aumento na carga do alternador.

## **Motor de partida**

A unidade de comando do motor ativa o motor de partida enviando uma tensão de controle ao relé no motor de partida.

O prazo para cada tentativa de partida do motor é 35 segundos para assim proteger o motor de partida.

## **Ventilador de resfriamento**

A unidade de comando do motor controla a velocidade do ventilador através de um sinal enviado à válvula solenoide do ventilador. A unidade de comando do motor recebe informações que processa para controlar a velocidade do ventilador, para que seja obtido o resfriamento necessário.

A velocidade do ventilador é enviada à unidade de comando do motor, que recebe de volta um sinal do ventilador informando a real velocidade do ventilador.

## **compressor do AC**

A unidade de comando do motor controla a ativação do compressor do AC. Quando a unidade de comando do motor recebe uma solicitação para ativar o compressor do AC, envia um sinal para a bobina de acoplamento do compressor do AC.

## **EGR, borboleta, válvula de comporta do sobrealimentador e/ou turbocompressor de geometria variável/fixa**

A unidade de comando do motor usa informações de vários sensores para controlar o fluxo de ar e gases de escape que entram no motor. O fluxo de ar e de gases de escape para dentro do motor é controlado através do turbocompressor de geometria variável ou fixa, borboleta e/ou válvula da EGR. Você pode ler mais sobre esse processo nas descrições que abrangem esses componentes.

## **Freio motor**

Se a unidade de comando do motor receber um pedido para a frenagem com freio motor, ela envia um sinal para a válvula proporcional do freio motor. A válvula proporcional distribui ar comprimido ao cilindro de comando do freio motor. A unidade de comando recebe feedback sobre a contrapressão criada pelo freio motor.

Motores industriais Scania Engines usam uma aleta controlada eletricamente para a troca de gases. Por meio do controle da posição da aleta, os gases de escape são restringidos, criando, assim, contrapressão. Além de melhorar a ação de frenagem motor, a contrapressão criada também aquece o motor mais rapidamente e mantém aquecido o sistema de pós-tratamento dos gases de escape.

## **Interação com outros sistemas**

As funções que envolvem a interação da unidade de comando do motor com outros sistemas estão descritas abaixo. Uma descrição mais detalhada é fornecida na função relevante.

## **Solicitação de torque**

As unidades de comando para o sistema de gerenciamento da caixa de mudanças, GMS, e sistema de gerenciamento do freio, BMS, podem, se necessário, solicitar torque via unidade de comando do motor, por exemplo, ao trocar a marcha e para controle de tração. O sistema envolvido poderá solicitar torque máximo por um breve período; em seguida, o torque é limitado a cerca de 70% por um período adicional. Se o limite de tempo for excedido, a unidade de comando do motor retoma o controle.

Se ambos os sistemas solicitarem controle de torque ao mesmo tempo, a solicitação do GMS tem prioridade.

## **Solicitação de torque limitado**

As unidades de comando para o sistema de gerenciamento da caixa de mudanças, GMS, e o sistema de gerenciamento de freio, BMS, podem, se necessário, solicitar torque limitado. A unidade de comando do motor limita, então, o volume de combustível de acordo com o sistema que solicita o torque mais baixo. Se solicitado, a injeção de combustível pode ser completamente desligada. A função não está acessível na partida. Se o torque for limitado na marcha lenta a ponto de haver risco de parada do motor, o controle de marcha lenta intervirá e aumentará o volume de combustível para que a rotação do motor seja mantida.

## **Solicitação do ventilador**

Pode ser necessário aumentar a velocidade do ventilador durante frenagem com o retarder ou ao usar o ar condicionado. As unidades de comando para o sistema de climatização, ACC, e o sistema de gerenciamento da caixa de mudanças, GMS, podem, se necessário, solicitar aumento da velocidade do ventilador via unidade de comando do motor.

## **Solicitação de controle do compressor do AC**

A bobina de acoplamento do compressor do AC é controlada por um sinal proveniente da unidade de comando do motor ao usar o ACC.

Se a temperatura do líquido de arrefecimento estiver acima de determinado nível, a unidade de comando do motor não ativará a bobina de acoplamento do compressor do AC.

## **Solicitação de freio motor durante aquecimento rápido e ao usar o limitador de fumaça branca**

Durante o aquecimento rápido e ao usar o limitador de fumaça branca, a unidade de comando do motor recebe uma solicitação do coordenador ou da unidade de comando do ACC para o freio motor. O nível depende da rotação e da carga do motor. O freio motor é usado tanto com aquecimento rápido como com o limitador de fumaça branca, mesmo que a unidade de comando do motor esteja fornecendo combustível. Normalmente, a frenagem com o freio motor é interrompida para proteger o motor quando é iniciada a injeção de combustível. A solicitação para freio motor é rejeitada se a temperatura do motor estiver acima de determinado nível.

Quando a injeção de combustível estiver em zero, o nível de freio motor solicitado poderá ser alterado por qualquer outra função. Pode ser uma solicitação para um nível mais alto ou para limitação.

Se uma solicitação de freio motor vier do EMS, GMS ou do BMS, terá prioridade.

## **Solicitação de controle do freio motor**

A unidade de comando do motor pode receber uma solicitação para freio motor de outros sistemas.

A prioridade a seguir aplica-se ao controle do freio motor:

1. Proteção contra sobrevelocidade e funções internas da unidade de comando - EMS
2. Frenagem na troca de marcha - GMS
3. Frenagem - BMS
4. Para os itens a seguir, a solicitação mais alta tem precedência:
  - Controle de cruzeiro - EMS
  - Frenagem com o retarder - GMS
  - Frenagem - COO

Uma solicitação de freio motor é rejeitada se houver injeção de combustível.

A solicitação conforme descreve o ponto 4 acima é rejeitada se a rotação do motor estiver abaixo de determinado nível, se a embreagem estiver pressionada ou se o conversor de torque não estiver travado.

Os seguintes itens podem limitar o freio motor, o que é determinado pelo sistema que solicita a maior limitação:

- Frenagem com o retarder - GMS
- Frenagem na troca de marcha - GMS
- Frenagem - BMS

### **Solicitação de rotação aumentada do motor**

Na troca de marcha, o sistema de gerenciamento da caixa de mudanças, GMS, solicita uma rotação muito alta do motor (2700 rpm por um curto período) para executar a troca de marcha. A função pode ser interrompida como se segue:

- Limitando-se a rotação do motor na partida.
- Uma rotação do motor específica devido à geração de códigos de falha.

### **Solicitação de desligamento do motor**

O coordenador e a unidade de comando da carroceria podem enviar um sinal à unidade de comando do motor para desligar o motor. A unidade de comando do motor executa, então, um desligamento controlado. A rotação do motor então diminui para uma marcha lenta baixa até que a velocidade seja 7 km/h, quando o motor é desligado completamente pelo corte de fornecimento de combustível.

### **Sistemas de pós-tratamento dos gases de escape SCR e DPF**

O sistema de controle EEC3 efetua o controle e o diagnóstico da SCR e/ou DPF. Certos tipos de motor com apenas SCR são controlados pelo sistema de controle EEC1 (DeNOx1).