

## Comandos externos do alternador

Devido ao aumento da complexidade da electrónica em viaturas, um simples controlo do alternador não é mais suficiente. Por isso, alguns fabricantes (por exemplo, Ford, BMW, Mazda, Peugeot) já integraram os chamados comandos inteligentes do alternador no seu sistema de carregamento.

Enquanto o regulador montado ajusta a tensão teórica do alternador num alternador comum, o comando do alternador é realizado pela unidade de comando do motor nestes sistemas. A seguir, a função é explicada segundo um sistema instalado pela Ford.

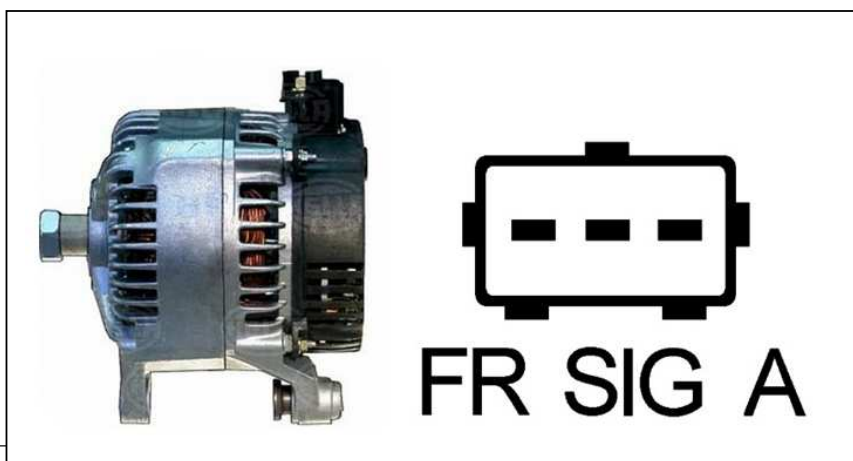
### Comando do alternador "Smart Charge" da Ford

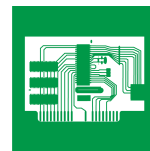
O alternador instalado neste sistema não diferencia-se pelo visual dos alternadores comuns. Neste caso, o regulador de tensão também está na parte posterior do alternador. (ilustração.)

Este regulador está ligado por meio de duas linhas de sinal com a unidade de comando do motor (PCM)

Por meio destas duas linhas, os sinais modulados em duração são enviados entre o alternador e o PCM para a comunicação. Com estas informações o PCM monitora e comanda a tensão de carga.

A função da luz de controlo de carga é comandada pelo PCM no instrumento do veículo. Para o controlo da função após a ligação da ignição, a luz de controlo é ligada e, após a ignição do motor sem a ocorrência de falhas a função do sistema é desligada novamente.





## Funções

### 1ª Regulação da tensão de carga e cálculo da temperatura da bateria

Visto que as baterias quentes são carregadas de forma mais eficiente com tensão baixa e as baterias frias, com alta tensão, a tensão da carga é adequada pelo PCM conforme a temperatura da bateria. Os valores de referência para o cálculo da temperatura da bateria são a temperatura do ar de admissão e a temperatura do agente refrigerante.

A corrente de carga da bateria é otimizada pelo cálculo contínuo da temperatura da bateria e os ajustes da tensão de saída do alternador.

### 2ª Desligamento do alternador aquando da ignição do motor

Aquando do accionamento do motor, o alternador é desactivado pelo PCM para inércia do motor. Somente após a ignição do motor, o alternador é activado electronicamente no valor necessário indicado pelo PCM

### 3ª. Aumento do regime de ralenti em tensões baixas e alta carga eléctrica.

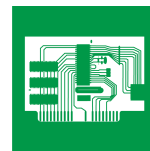
Se a bateria estiver muito descarregada ou com alta carga eléctrica no regime d o PCM pode aumentar as rotações para até 150 U/min por etapas para aumentar a potência do alternador.

### 4ª Função de pré-aviso da carga do alternador

O PCM recebe a informação sobre a carga eléctrica imediata pela linha de sinal enviada pelo alternador e pode actuar contra o binário do alternador esperado com um regime de ralenti elevado.

De acordo com esta informação, o PCM pode assegurar uma estabilidade de ralenti elevada.

Pela monitoração da tensão de bordo, o PCM pode modificar a corrente de carga pela alteração do sinal modulado de duração para o alternador.



## 5ª Activação ou desactivação dos consumidores de energia eléctricos

Por meio da interligação do PCM com o módulo da electrónica central, os seguintes consumidores de energia são activados ou desactivados conforme a tensão da bateria em sobretensão ou subtensão:

- Aquecimento do para-brisas
- Aquecimento do óculo traseiro
- Ar condicionado (se houver)
- Aquecimento suplementar (se houver)

O valor limiar da baixa tensão é de 10,3 Volt e do valor limiar da sobretensão, de aproximadamente 16,0 Volt.

Devido à activação dos consumidores de energia, os danos por sobrecarga da bateria do veículo são reduzidos e, ao mesmo tempo, a tensão de carga é mantido na faixa da especificação.

A activação dos consumidores de energia aumenta a carga do motor e, ao mesmo tempo, serve à unidade de comando para auxiliar na fase de aquecimento. Se a tensão da bateria cair abaixo do valor limiar, os consumidores de energia são novamente desactivados para evitar uma descarga desproporcional da bateria.

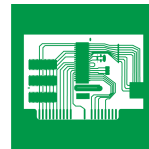
## 6. Diagnóstico e função de regime de emergência

A possibilidade de diagnóstico do sistema Smart Charge é efectuada pela Unidade de comando do motor (PCM)

As falhas de sistema são gravadas na unidade de comando do motor e podem ser lidas com um aparelho de diagnóstico. Após a ignição ser ligada o sistema efectuará um auto-teste. Se, aquando do auto-teste, for detectada uma falha no sistema "Smart Charge System", a lâmpada de controlo de carga não será desligada. O alternador funcionará com um tensão de carga fixa de 13,5 Volt se não for possível efectuar a regulação de tensão devido à causa da falha. Assim, o alternador produzirá corrente suficiente para alimentar os sistemas do veículo.

Em regime de condução, a luz de controlo de carga é ligada somente se o PCM constatar as seguintes falhas:

- Tensão não permitida
- Falha interna do alternador
- Falha de comunicação PCM / alternador



## Representação esquemática

PCM: unidade de comando do motor

GEM: unidade de comando da electrónica central

a: linha de comunicação do comando de consumo (CAN)

b: linha de comunicação da luz de controlo de carga (CAN)

c: sinal de monitorização da função alternador

d: sinal de comando da linha do alternador

