



Regulador multifuncional (RMF)

Generalidades

Devido à crescente necessidade de potência eléctrica são necessários alternadores e reguladores particularmente eficientes e potentes. Estes devem oferecer a possibilidade de gestão do consumo e da bateria. É por este motivo que os reguladores híbridos são cada vez mais substituídos por reguladores monólicos com novas funções que são os chamados reguladores multifuncionais.



Forma de funcionamento

Os reguladores multifuncionais oferecem as seguintes funções adicionais:

- Monitorização da bateria (Sensing)
- Monitorização da carga (taxa de utilização)
- Diagnóstico de avarias
- Apoio da gestão do motor
- Comando da carga (Load response)

A descrição detalhada do funcionamento:

Na função da monitorização da bateria é efectuada a monitorização da tensão de carga da bateria através da ligação "S" que, por norma, está directamente conectada ao pólo positivo da bateria. A ligação directa à bateria tem a vantagem que a diferença de tensão existente entre o alternador "+" e a bateria "+" é respeitada. Deste modo, é possível adaptar com maior precisão a tensão de carga à tensão da bateria.

Com o comando de carga é possível controlar a potência do alternador durante o processo de arranque do motor e com o motor ligado. Isto significa que, durante o processo de arranque do motor e directamente após o arranque do mesmo, o alternador não fornece mais nenhuma corrente. Deste modo é evitado que o processo de arranque do motor seja prolongado devido à potência máxima do alternador. Se



durante a marcha ocorrerem elevados requisitos e, como tal, uma protuberância do binário no alternador, estes não são transmitidos directamente ao motor. O comando da carga aumenta lenta e continuamente o suprimento de energia do alternador.

O regulador multifuncional comanda igualmente a corrente de excitação prévia. Após ligar a ignição, o nível final do regulador inicia o seu ciclo de operação na relação de impulso ajustada. A informação, que a ignição está ligada, é recebida pelo alternador através do terminal "L". A luz de controlo do alternador permanece iluminada enquanto a excitação prévia estiver activa. A detecção, que o alternador rodopia, é determinada através da avaliação da tensão de fases. No caso de uma falha da excitação prévia como, por exemplo, devido a um contacto de ficha defeituoso, a excitação do alternador é assegurada pela marcha de emergência.

Através da desconexão da corrente em repouso, o consumo de corrente do regulador é reduzido a um mínimo com a ignição desligada.

Se o fio de monitorização da bateria for cortado no pólo "+" é efectuada a "regulação de emergência" através da ligação "B+" no alternador. De modo a proteger o regulador contra um sobreaquecimento, a temperatura é medida no IC. A tensão do regulador é reduzida se a temperatura aumentar em demasia.

As ligações no regulador multifuncional:

"L" = A ligação "L" tem várias funções. Através da ligação "L" é efectuada a indicação da função do alternador e de eventuais erros ocorridos. A luz de controlo é excitada pelo nível final das lâmpadas. De igual modo, é possível conectar consumidores através de um nível final de relé, os quais só devem ser activados quando o alternador atingir a sua potência máxima durante um funcionamento sem falhas.

Para tal, a ligação "L", através do nível final de relé, coloca à disposição uma corrente de saída. Para a detecção de avarias, todos os sinais são permanentemente interpretados pelo regulador. A indicação de uma avaria é efectuada



através da activação de uma luz de controlo.

Os níveis finais das luzes e relés estão protegidos contra sobrecargas e curto-circuitos. Neste contexto, o nível final das luzes está activo durante a excitação prévia do alternador ou durante a detecção de uma avaria. O nível final do relé para a activação dos consumidores está activo durante o funcionamento sem falhas do alternador se o nível final das lâmpadas estiver inactivo.

"S" = A ligação "S" está conectada directamente à bateria "+" para medir o valor efectivo da tensão da bateria.

"DFM" = A ligação "DFM" (monitor DF) permite determinar o actual estado de carga (taxa de utilização) do alternador.

Deste modo é possível reagir a determinadas situações como, por exemplo, o aumento da rotação ao ralenti ou a desactivação de consumidores desnecessários. Na ligação "DFM" é possível consultar o andamento do sinal de "DF".

"W" Na ligação "W" existe a possibilidade de aceder ao sinal de tensão de uma fase do alternador.

Consequências em caso de avaria

A avaria de um regulador multifuncional pode ter as seguintes consequências:

- Iluminação da luz de controlo do alternador
- Bateria descarregada

As causas de avaria podem ter os seguintes motivos:

- Nível final interrompido
- Sobretensão na rede de bordo
- Cabo de carga interrompido
- Interrupção do fio de monitorização da bateria
- Avaria no alternador (correia de transmissão rompida, curto-circuito no circuito de excitação,..)

Estas avarias são identificadas pelo regulador multifuncional consoante o tipo do mesmo.





Detecção de avarias

Durante a detecção de avarias devem ser considerados os seguintes pontos:

Inspeção visual

- Controlar todas as ligações de cabos e contactos de ficha relativamente à instalação e contacto correcto.
- Controlar a correia de transmissão do alternador quanto ao tensionamento correcto e eventuais fissuras.



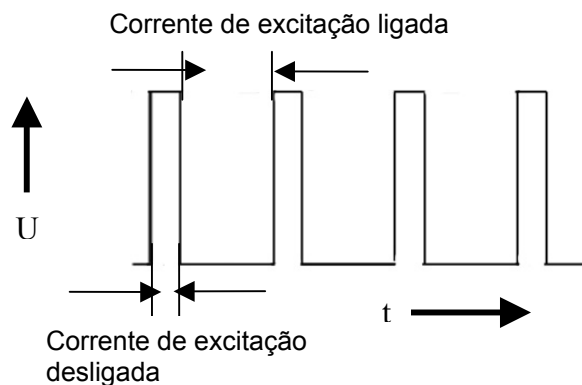
Medir a tensão do alternador

- Medir a tensão/corrente do alternador na bateria (tenha atenção às indicações do fabricante, diferenças entre os vários fabricantes). Efectuar a medição à velocidade de rotação ao ralenti e com número de rotações do motor elevado, sem e com consumidores ligados.

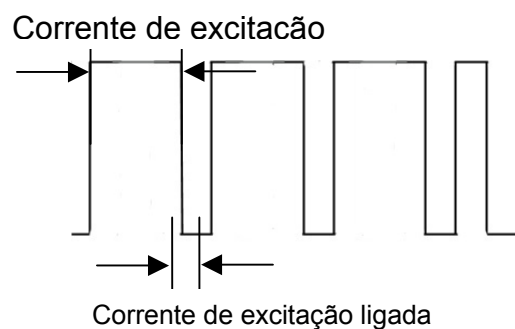


Controlo do sinal na ligação do regulador "DFM"

- Averiguar com o osciloscópio o sinal da ligação DFM. O sinal representado reflecte o ciclo da corrente de excitação. Consoante o estado de carga do alternador o ciclo deve modificar-se.



Alternador com carga



Alternador sem carga