



Regulador multifuncional (MFR)

Generalidades

Con motivo de una demanda cada vez mayor de potencia eléctrica, son necesarios alternadores y reguladores especialmente eficaces y potentes. Deberían ser capaces de gestionar la batería y los consumidores. Por este motivo, los reguladores híbridos se sustituyen cada vez con mayor frecuencia con reguladores monolíticos con nuevas funciones, llamados reguladores multifuncionales.



Modo de funcionamiento

Los reguladores multifuncionales ofrecen las siguientes funciones adicionales:

- Control de la batería (sensing)
- Control del grado de utilización
- Diagnóstico de fallos
- Asistencia en la gestión del motor
- Control de la carga (Load response)

La descripción del funcionamiento por separado:

En el control de la batería se supervisa la tensión de carga de la batería a través de una conexión en „S“ que en el regulador está directamente conectada al polo positivo de la batería. El contacto directo a la batería ofrece la ventaja de tener en cuenta la diferencia de tensión entre el alternador „+“ y la batería „+“ La tensión de carga se puede adaptar así aún mejor a la tensión de la batería.

Con el control de la carga se puede controlar la potencia del alternador durante el proceso de arranque y con el motor en marcha. Esto significa que durante el proceso de arranque e inmediatamente después de arrancar el motor, el alternador no genera corriente. De esta manera se evita que se alargue el proceso de arranque del motor en potencia máxima (momento de frenado) del alternador. Si durante la marcha se producen unos esfuerzos muy elevados, y con ello, un par



de giro mayor en el alternador, esto no se transmitirá directamente al motor. Mediante el control de la carga, el suministro de potencia del alternador aumenta lentamente. El regulador multifuncional controla también la corriente de preexcitación. Después de conectar el encendido, la etapa final del regulador empieza a sincronizarlo en el factor de impulsos preajustado. El alternador recibe la información de que el encendido está conectado a través de los bornes de conexión en "L". La luz testigo del alternador se mantiene encendida mientras la preexcitación se mantenga activa. Mediante la evaluación de la tensión de fase se comprueba que el alternador gira. Cuando no hay preexcitación, por ejemplo por un contacto dañado, la preexcitación del alternador se garantiza mediante el funcionamiento de emergencia.

Mediante la desconexión de corriente de reposo se reduce al máximo posible el consumo de corriente del regulador con el encendido desconectado.

Si se cambia la conducción del control de la batería a la batería "+", se produce una "regulación de emergencia" al alternador a través de la conexión "B+". Para proteger al regulador de un sobrecalentamiento, se mide la temperatura en el IC. Si la temperatura aumenta demasiado, se reduce la tensión del regulador.

Conexiones del regulador multifuncional:

„L“ = la conexión en "L" tiene más funciones. A través de la conexión en "L" se produce el aviso del funcionamiento del alternador y de los fallos que se producen. La luz testigo se controla mediante la etapa final del alumbrado. Además, los consumidores pueden conectarse mediante una etapa final del relé, que deberá conectarse cuando el alternador presente su potencia máxima con un funcionamiento sin fallos. Para ello, la conexión en "L" dispone de una corriente de salida a través de la etapa final de relé. El regulador evalúa constantemente todas las señales para detectar los fallos. El aviso del fallo se produce mediante el encendido de la luz testigo a mitad de la etapa final del alumbrado.

Las etapas finales del alumbrado y de relé están protegidas



contra sobrecargas y cortocircuitos. Durante este proceso, la etapa final del alumbrado está activa durante la preexcitación del alternador o en la detección de un fallo. La etapa final de relé para la conexión de los consumidores está activa mientras el funcionamiento del alternador no presente ningún fallo y mientras la etapa final de las lámparas esté inactiva.

“S” = La conexión “S” está directamente unida a la batería “+” para medir la tensión de la batería como valor real.

“DFM” = la conexión “DFM” (DF-monitor) permite detectar el estado del grado de utilización actual del alternador. De esta manera es posible reaccionar ante determinadas situaciones, como por ejemplo el aumento del número de revoluciones del ralentí o la desconexión de los consumidores que no son necesarios. En la conexión “DFM”, se puede detectar el recorrido de la señal “DF”.

“W” En la conexión “W” existe la posibilidad de detectar la señal de la tensión de una fase del alternador.

Consecuencias en caso de avería

Una avería del regulador multifuncional puede tener las siguientes consecuencias:

- Encendido de la luz testigo del alternador
- Batería descargada

Las averías pueden atribuirse a diferentes causas:

- Interrupción de la etapa final
- Sobrecarga de la red de a bordo
- Interrupción de la conducción de la carga
- Interrupción de la conducción del control de la batería
- Fallos en el alternador (rotura de la correa de accionamiento, cortocircuito en el circuito de excitación)

El regulador multifuncional detecta estos fallos según el tipo de regulador.



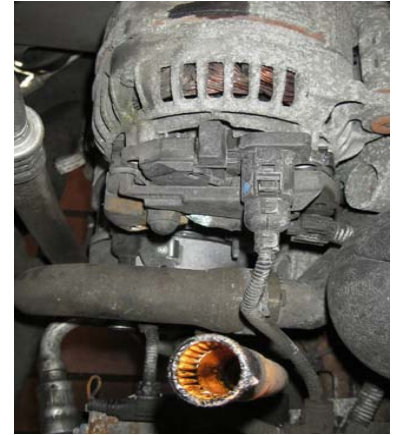


Localización de averías

Durante la localización de averías, deberían considerarse los siguientes pasos:

Inspección visual

- Comprobar el tendido y contacto de todas las conexiones de cables y contactos.
- Comprobar la tensión correcta o las posibles roturas de la correa de accionamiento del alternador.



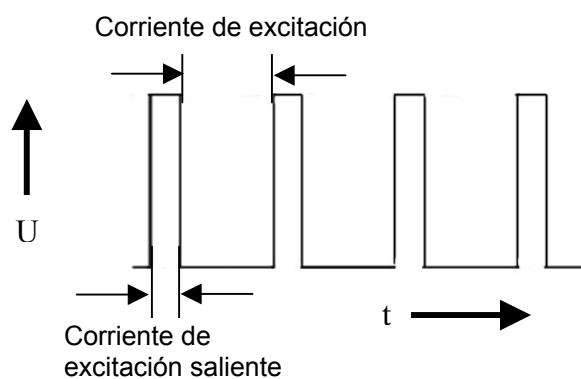
Medir la tensión del alternador

- Medir la tensión/corriente del alternador en la batería (observar las indicaciones del fabricante, diferencias entre fabricantes). Realizar una medición del número de revoluciones al ralentí y con número de revoluciones de motor alto con y sin consumidores conectados.

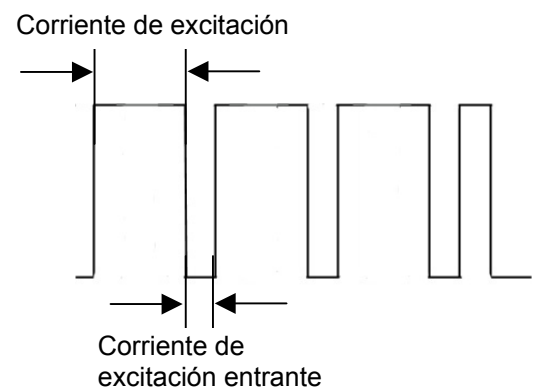


Comprobación de la señal en la conexión "DFM" del regulador

- Registrar la señal con el osciloscopio en la conexión DFM. La señal resultante refleja la relación de contacto de la corriente de excitación. Dependiendo del estado de carga del alternador, se deberá modificar la relación de contacto.



Alternador sobrecargado



Alternador sin sobrecarga