



**CISE**  
electrónica

[www.cise.com](http://www.cise.com)

## **SISTEMA DE CARGA CONTROLADO ELECTRONICAMENTE POR EL PCM.**

Los novedosos sistemas de control electrónico, emplean diversos mecanismos, para la mas eficiente gestión del motor, esto representa, mayor duración en componentes, mejor prestación del vehiculo, y lo principal, un nivel mas bajo de emisiones.

En el caso del sistema de carga del vehiculo, la tecnología apunta hacia el control electrónico del sistema de carga (Alternador), el cual esta controlado en los nuevos vehículos (Ej. FORD), directamente por el PCM, esto incorpora una serie de ventajas como son:

**1. Prolonga la vida de la batería.** En un sistema controlado por el PCM, el punto de ajuste esta controlado en función de la temperatura de la batería, esta se puede evaluar directamente, en la batería, o en un sensor de temperatura en el regulador, (dentro del PCM), en este caso el sistema cuenta con un algoritmo que determina la temperatura de la batería en función, de la temperatura del regulador, esto implica una permanente comunicación entre el PCM y el regulador.

**2. Mejoramiento de las prestaciones del motor:** Siempre que el PCM, detecte una condición de aceleración (WOT), bajara momentáneamente el punto de ajuste, del voltaje del regulador, esto reduce la carga de torsión adicional al motor, lo que posibilita una mejor aceleración, el PCM, tiene un tiempo calibrado para esta operación, esto previene un corte excesivo del alternador, lo que podría llevar a una posible descarga de la batería.

**3. Mayor estabilidad del motor:** Existe una comunicación permanente entre el alternador y el PCM, el cual verifica una señal del monitor del generador incorporado en el alternador , el cual provee al PCM, información precisa del funcionamiento del mismo, para que el PCM , pueda regular de forma mas precisa el nivel de carga del alternador. Por ejemplo en un momento dado , el PCM, puede colocar o quitar carga del alternador en función de unas RPM deseadas, como también podría elevar un poco las RPM, de marcha mínima , en función de una exigencia de

carga eléctrica adicional, y en algunos casos se podría anticipar a estas condiciones dependiendo de las estrategias de funcionamiento.

**4. Reducción de esfuerzos al motor:** El PCM, puede controlar el nivel de esfuerzos que le impone el generador al motor, para evitar puntos elevados de consumo de potencia.

Si el PCM, detecta un defecto sobre el control del sistema de carga, el testigo correspondiente, se iluminara en el panel, este testigo también se iluminara, si el PCM, no puede ver la señal del monitor del alternador por un tiempo superior a 500 ms.

Cada vez que es colocado el interruptor de la ignición, el PCM, iluminara el testigo de carga, una vez es iniciado el motor, el PCM, verifica el estado de la carga, y de esta manera, envía una señal para apagar el testigo este proceso dura aproximadamente de 250 – 450 ms , luego de que es colocado el interruptor de la posición KOEO a la posición KOER.

## **ESTRATEGIA APLICADA.**

El punto de ajuste del voltaje en el regulador, es calculado por el PCM, y enviado al regulador, por el circuito de la comunicación del Alternador (GENCOM), este voltaje se trabaja en función, de todas las situaciones mencionadas anteriormente, como por ejemplo (puntos 1, 2, 3,4).

El PCM, recibe una señal proveniente del alternador, (Regulador), la cual le indica el nivel y estado de carga, este se denomina (GLI), de acuerdo a esta señal el PCM, interpreta como se encuentra la carga del sistema y así efectúa las correcciones necesarias, de acuerdo a esta señal el PCM, regula temas como el ajuste de marcha mínima, en función del consumo eléctrico, y las regulaciones o cortes de acuerdo a aceleraciones.

La señal GLI, se envía por medio de un ciclo eléctrico del regulador en el alternador, y este cambia su frecuencia de acuerdo al nivel de carga, la frecuencia de funcionamiento normal se encuentra entre valores que van de los 40 hasta los 250 Hz.

Esta señal es un pulso positivo referido a masa, y varía de 1.5 voltios, (Baja carga del alternador) hasta 10.5 voltios (Alta carga del alternador).

## **MONITOREO SOBRE EL ALTERNADOR.**

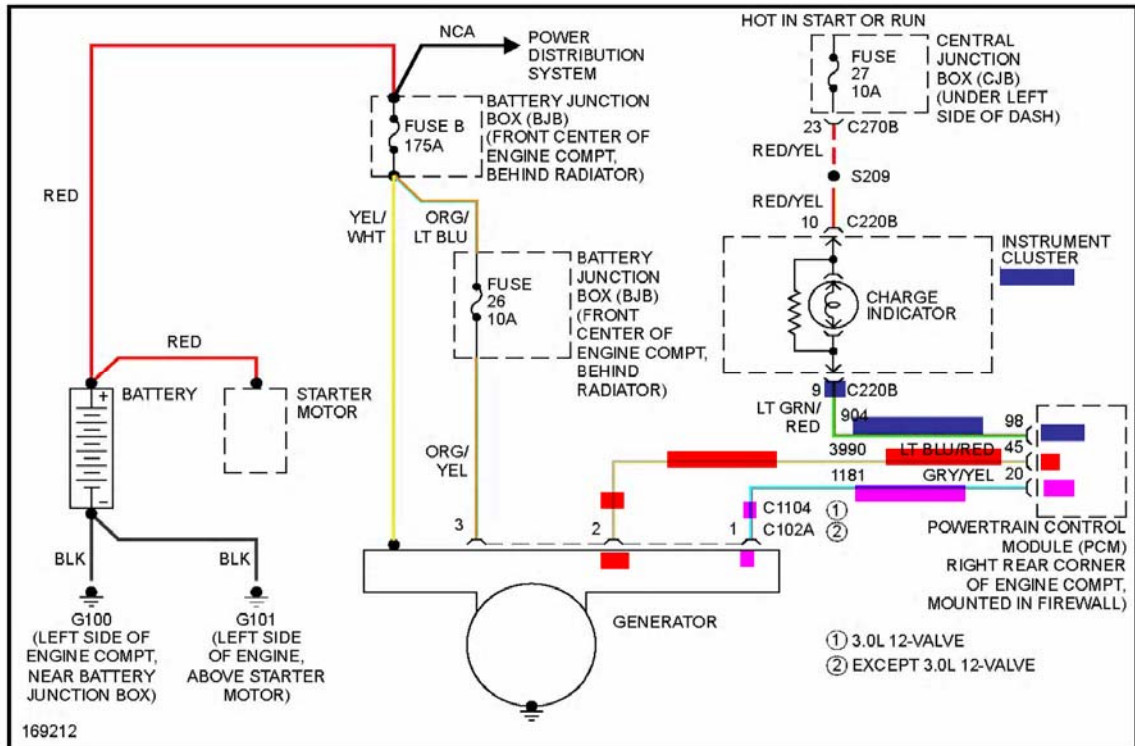
El alternador utiliza un monitoreo llamado (GENMON), el PCM, utiliza una señal de retroalimentación, del sistema de carga, para evaluar que tanto cambian las condiciones en el momento que el PCM, realice una corrección sobre el generador.

De esta forma el PCM, puede anticiparse a los niveles altos de carga, como también puede regular el tema de la marcha mínima en las diferentes condiciones, luego de este monitoreo, el PCM, obtiene conclusiones importantes, como por ejemplo cuando encender el testigo de malfuncionamiento del sistema de carga, si el PCM, detecta una inactividad por mas de 500 ms, en el sistema de carga, inmediatamente iluminara la luz testigo.

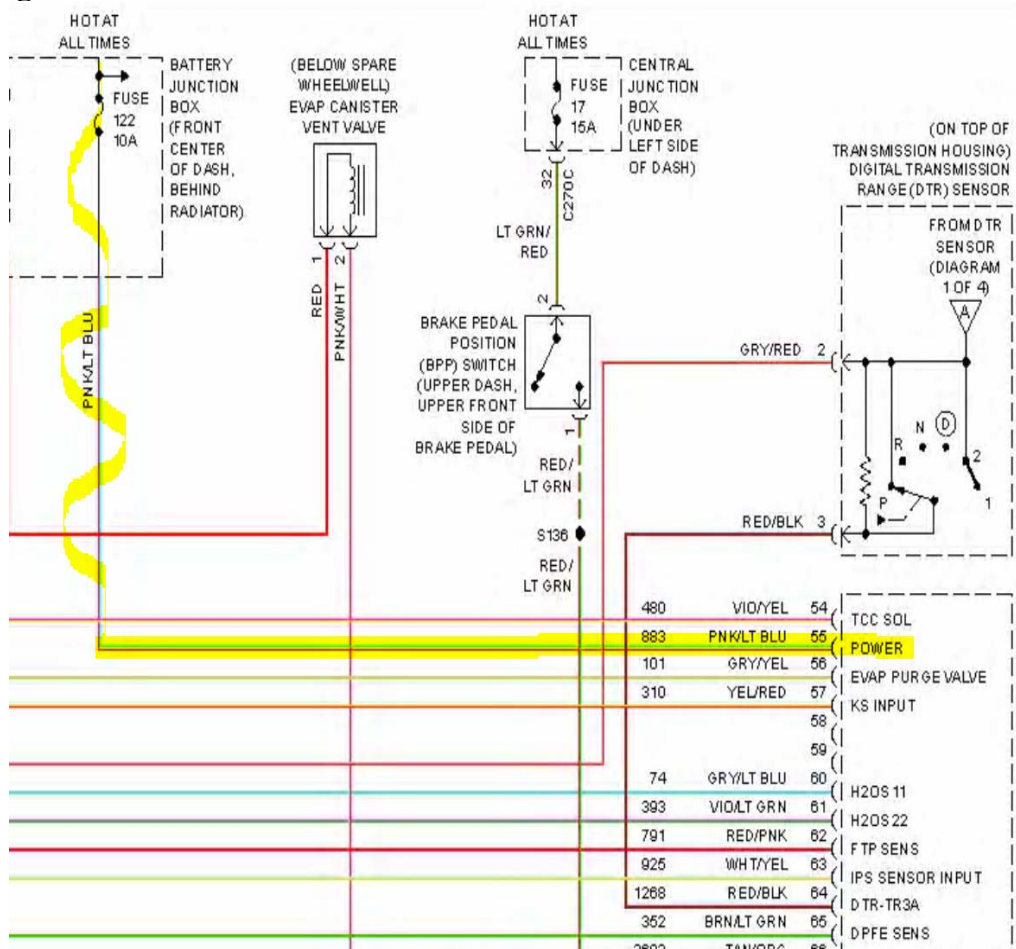
Esto alerta al conductor en condiciones peligrosas como por ejemplo un sobrevoltaje.

Un ejemplo de esta aplicación la encontramos en el **FORD TAURUS MODELO 2003** , el cual incorpora una regulación del nivel de carga directamente a través del PCM, en este caso el Modulo de control , regula el voltaje con un control directo a través de los pines No 45 y No 20, y además de esto el mismo modulo de control envía la señal de estado de carga al panel de instrumentos, directamente a través del Pin No 98 , el valor de estado de carga lo toma el PCM a través del Pin No 55 que es un positivo permanente de la batería. En el esquema inferior Fig. 1 observamos el control electrónico por parte del ECM y en la Fig. 2. Vemos el Pin correspondiente a la alimentación permanente del PCM.

Fig. 1



**Fig.2**



**MEDICIONES SOBRE EL SISTEMA.**

Analizando el caso particular del modelo FORD freestar, 2007, encontramos que toda la regulación se hace completamente por el PCM, en este caso se puede observar, que la indicación de estado de carga a testigo se realiza a través de bus de datos al IPC (modulo de control del panel) a través de los pines 15 y 16.

La regulación de la carga se realiza por el pin número 45 (GENCOM) , y la retroalimentación del sistema (GLI) , se realiza por el pin numero 20, en las siguientes imágenes se ilustra estas mediciones realizadas sobre el vehículo.