



## PROBLEMA DE PROCESADOR ECU HYUNDAI

### PRESENTACIÓN

**Este caso se muestra un módulo de control de motor de un Hyundai Santa Fe modelo 2004 a gasolina que presenta un inconveniente en el área de procesamiento, para ello analizamos el auto desde que ingresa al taller con el siguiente problema.**

Cuando el auto arranca y al dejarlo en ralentí se comporta de manera normal, pero el momento de acelerar se pierde los pulsos de inyección y el auto automáticamente se apaga.

El PCM no presenta código alguno y las señales de los sensores se ven perfectamente bien en el flujo de datos del scanner,



### Análisis de la falla:

Se resuelve conectarle un Scanner pero la sorpresa es que no presenta ningún código de falla el momento de sacar algún DTC ingresando al sistema de motor del mismo.

Luego desmontamos el módulo PCM fuera del auto para realizar el procedimiento de inspección en el cual no se nota ninguna pista cortada ni componentes electrónicos cortocircuitados.

A continuación se considera banquear la computadora para simular los dos procesos fuera del auto para poder observar con la ayuda de un osciloscopio las diferentes señales de activación de Mosfets que comandan el trabajo de los inyectores.

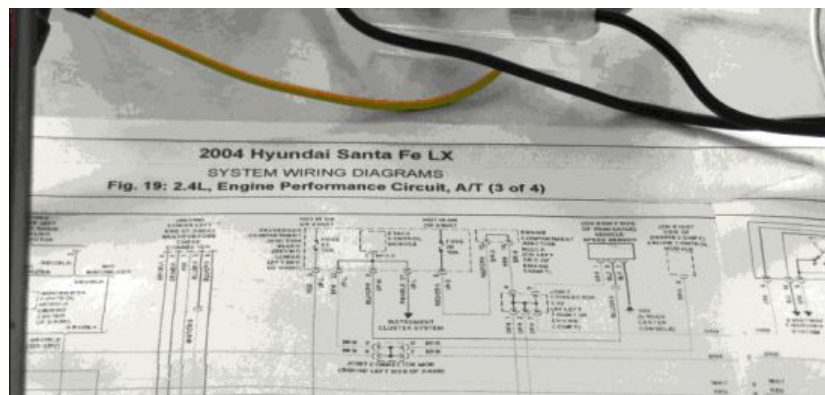


### Procedimiento:

Para realizar el banco de la ECU vamos a utilizar los siguientes materiales y equipos para trabajar.

- Fuente variable de 30 volts a 3 Amperes
- Diagrama Eléctrico de conexión del PCM.
- T600 Pitarch simulador de sensores.
- Cables de conexión debidamente protegidos.
- Osciloscopio.

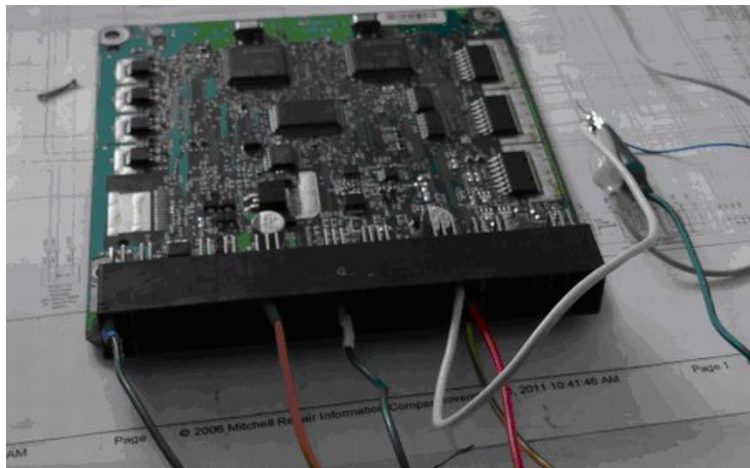
Como primer paso se ubica el diagrama eléctrico para proceder a las conexiones de las alimentaciones del PCM 12 voltios de batería, 12 voltios por switch, sensor CKP, y las masas.



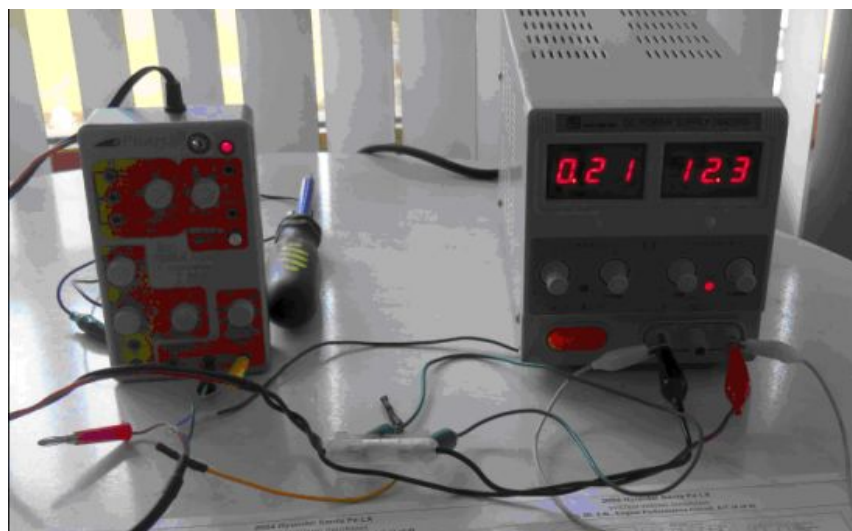
A continuación antes de alimentar la Ecu procedemos a regular la fuente de alimentación tanto en corriente como en voltaje. Con respecto a la corriente se procede a cortocircuitar el positivo con el negativo y fijamos el valor a 0,5 Amperes, sacamos el corto y fijamos el valor a 12.3 Voltios.

Luego conectamos los diferentes cables de alimentación tanto positivos como negativos y podemos observar que el consumo de la corriente se encuentra dentro de un rango normal de trabajo por lo que podemos manifestar que al menos en el circuito de fuente no existe algún cortocircuito o componente electrónico averiado.





Como siguiente paso simulamos la señal de CKP Efecto Hall con la ayuda de un emulador T600 de la marca Pitarch, para ello conectamos los cables que van desde la su respectiva salida hasta los pines positivo y negativo del sensor en el conector del PCM

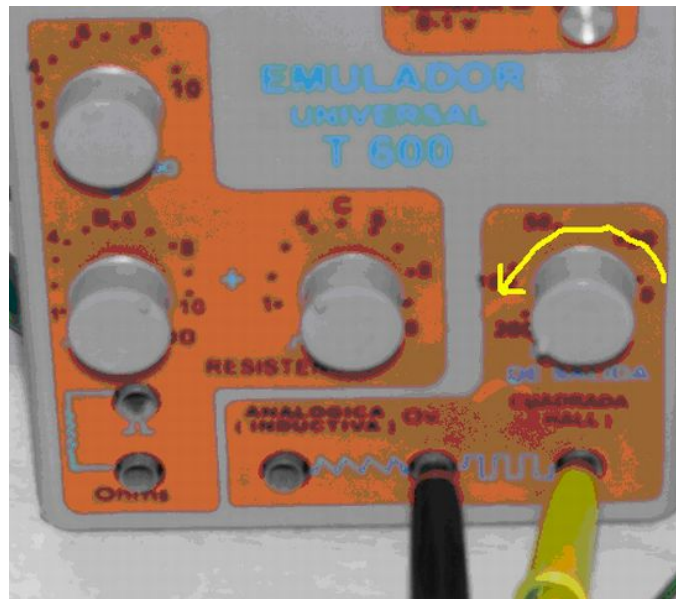




Una vez realizadas todas la conexiones procedemos a seguir con la ayuda de un multímetro las líneas de circuito que van desde lo pines de salida a los inyectores hasta los mosfet que se encargan de su control.



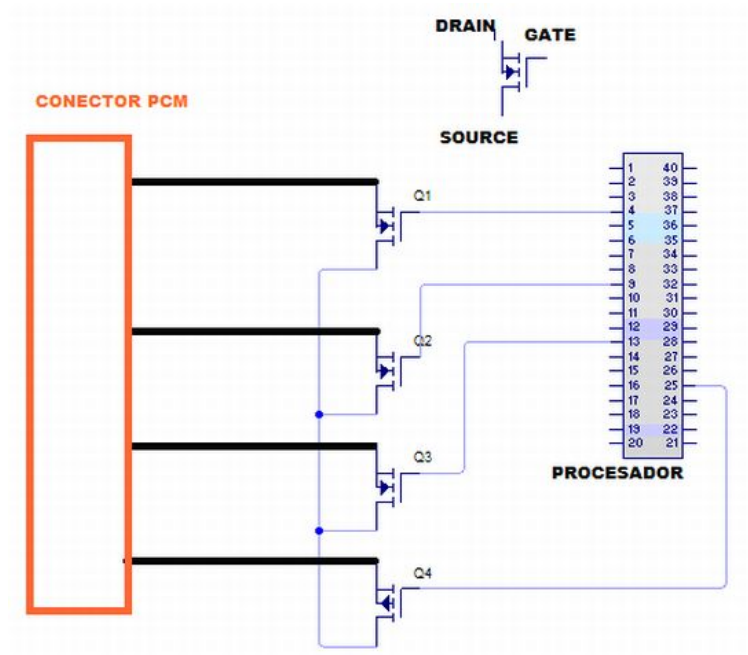
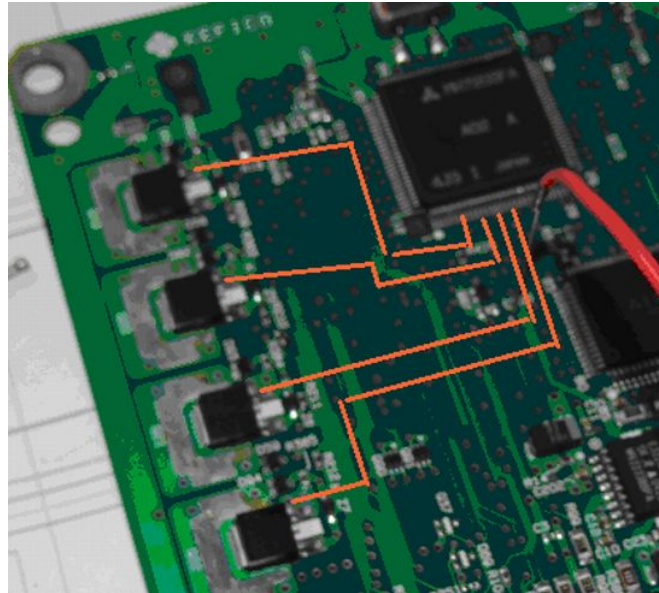
Luego con la ayuda de un diodo led y con el simulador colocado en régimen bajo observamos que este parpadea pero conforme elevamos su régimen de giro el pulso se va perdiendo hasta llegar a un punto que los pulsos de inyección desaparecen totalmente.





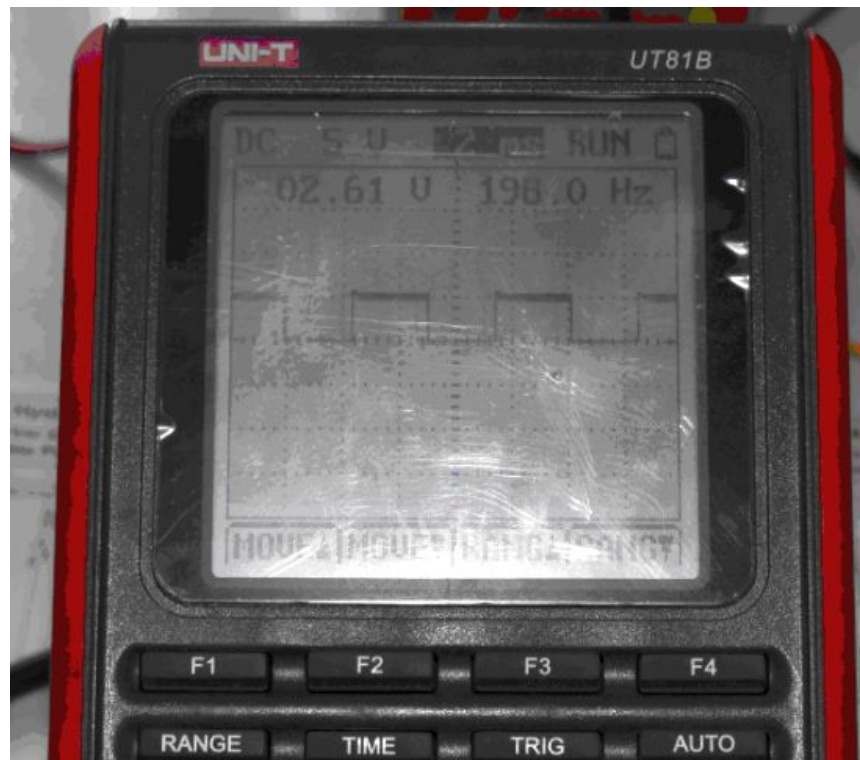


Para poder determinar si el problema está presente en los Mosfet o en el procesador seguimos las líneas de circuito impreso que van desde los gates hasta los pines de salida del procesador.





A continuación colocamos un osciloscopio sobre una de las salidas hacia de los gates que el circuito serían Q1, Q2, Q3 y Q4 y recreamos la misma situación, es decir aumentamos el régimen de RPMs en el simulador en bajas revoluciones se pueden observar los pulsos que alimentan a cada Mosfet, pero el problema esta cuando aumentamos las RPM los pulsos que coloca el procesador desaparecen por lo que podemos manifestar que el inconveniente esta en el procesador.





**Solución:**

De esta manera hemos diagnosticado el inconveniente en que zona del PCM se encontraba. Como solución a este caso lo que se puede realizar es buscar algún boletín de servicio del fabricante con respecto a alguna calibración que requiera la ECU.

La segunda opción es proceder a cambiar el PCM.

Por: Efren Fernandez