



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA ELECTRÓNICO QUE CONTROLA LA CANTIDAD DE HIDRÓGENO DE UN HIDROLIZADOR

Luis Enrique Murillo Yañez¹, Ricardo Hurtado Rangel² y Salvador Cruz del Camino¹

1 UPIIG-IPN, 2 ESIMEZacatenco-IPN. lmurillo@ipn.mx

El sistema de control es capaz de activar y desactivar las secciones de la celda por separado, dependiendo de las RPM del motor, así como utilizar varios componentes del vehículo, como son el sensor MAP (Manifold Absolute Pressure, que sensa la presión de admisión del combustible) y de oxígeno (O₂, que sensa la cantidad de oxígeno de los gases de escape) [1]; esto permitirá controlar la cantidad de hidrógeno que entra en la cámara de combustión. Debido a la complejidad en el manejo de las señales que se emplearán en el sistema, es necesario un controlador que cuente con las entradas y salidas para los sensores y actuadores, además que sea fácil de programar. Se propone la utilización de un micro controlador PIC (Peripheral Interface Controller), por las características con las que cuenta, es de fácil adquisición, reducido tamaño, su funcionamiento es a través de un código de programación, su capacidad de almacenamiento para el programa es grande (de acuerdo a modelo) y cuenta con puertos de entrada y salida de datos, los cuales pueden ser configurados como el diseño lo requiera.[3] Es importante resaltar que el sistema electrónico permite por medio de un display y botones que el usuario pueda manipular las revoluciones las que trabaje el hidrolizador de acuerdo al consumo de combustible deseado. La construcción del sistema electrónico, donde primeramente se realizó un diagrama a bloque para conocer los sistemas a manipular, para después realizar el diagrama eléctrico y mostrar los componentes utilizados con una breve descripción del funcionamiento. Previamente a la realización del diagrama del circuito electrónico es importante estudiar las señales que emiten los sensores que proporcionan información que ayudará al sistema de control a tomar decisiones sobre el hidrolizador, para lo cual se requiere monitorearlas y adecuarlas al controlador Para la etapa de potencia fue fundamental la utilización de un sistema de transistores y relevadores [2] que activan-desactivan varias secciones de la celda, permitiendo que el hidrógeno que se produzca entre inmediatamente a la cámara sin necesidad de almacenarlo y así evitar una posible detonación no deseada. Se realizó la simulación del sistema electrónico con su programación en el programa Proteus 8® para después pasar a la construcción de la tarjeta de control y a la programación del controlador. Se diseñó y construyó un sistema electrónico de control para el hidrolizador y su interacción con algunos elementos del motor de combustión interna, que permitirá suministrar la cantidad de hidrógeno en función de las RPM's del motor. Para corroborar su funcionamiento, con ayuda de un multímetro se realizan las pruebas pertinentes para asegurar que todos los componentes se encuentran correctamente conectados y funcionando, además se vuelve a probar el sistema completo con la ejecución del programa del microcontrolador. También se construyó la carcasa que alojará al sistema de control para su protección.