

Propuesta proyecto final

Laboratorio de Microcontroladores

Marco Antonio Montero Chavarría Carné: A94000

Francisco Molina Carné: B14194

11 de noviembre de 2015

1. Investigación Previa

En este proyecto final se desea crear un controlador para una motocicleta eléctrica, que sea capaz de cambiar la velocidad del motor de la motocicleta, que indique además la velocidad instantánea y por último que pueda encender y apagar el motor. Además poder usar el mismo controlador para controlar el sistema de luces de la motocicleta.

Como una pequeña introducción una motocicleta o scooter eléctrica es una motocicleta que utiliza un motor eléctrico como medio de propulsión. Al igual que el automóvil eléctrico no produce contaminación atmosférica ni contaminación sonora en el lugar de uso. Se han desarrollado algunos prototipos de pilas de combustible, siendo algunos ejemplos el ENV de Intelligent Energy, el scooter de Honda que utiliza el Honda FC Stack, y el el Yamaha FC-AQEL. También se están en desarrollo prototipos de motocicletas híbridas con motor de gasolina y motor eléctrico. Algunos ejemplos son el Ecycle, y el Yamaha Gen-RYU. No obstante, los modelos en producción son de baterías.

El principal problema que se puede tener con este trabajo es el tipo de alimentación que se debe usar para el motor de la motocicleta ya que no se utilizan baterías DC usadas comúnmente en electrodomésticos o baterías AC como las de un automóvil sino baterías especiales DC que no se descarguen con tanta facilidad, para poder manejar el consumo de corriente que pedirá el motor, de lo contrario no se podrá aumentar velocidades con facilidad o la motocicleta se apagaría constantemente. Existen baterías en el mercado capaces de cumplir con las necesidades de un motor DC como el de una motocicleta eléctrica, se les conoce como: "Baterías de ciclo profundo".

Las baterías de ciclo profundo guardan energía de modo que las fuentes de la corriente eléctrica las recarguen por medio de los alternadores, paneles solares, molinos de viento, etc. La diferencia fundamental entre estas baterías y las de ciclo corto como las de un automotor, radica en el uso que uno hace de ellas. Para explicarlo claramente veamos como es el caso de los automotores. Se necesita mucha corriente de arranque y que una batería pueda entregar esa energía en corto tiempo. Entre 300 y 600 amper en unos 3 a 5 segundos. Luego la batería

se recarga rápidamente y no hace falta siquiera que esté presente. El alternador provee de toda la energía necesaria para el funcionamiento del sistema eléctrico automotor. Partiendo de una batería 100 por ciento cargada, el consumo de energía que hemos hecho no supera el 5 por ciento. De aquí que se trata de una batería de ciclo corto. En estas baterías se suele tomar varias veces la capacidad de la batería en poco tiempo. Ejemplo, batería de 65 amperes se toma 300 a 600 amperes en 3 a 5 segundos. En sistemas de iluminación, las cargas aplicadas a las baterías guardan cierta relación con su capacidad y además suelen ser muy pequeñas al respecto de la capacidad de la batería. Se toma energía por debajo de la capacidad de la misma. Ejemplo, batería de 65 amper, se toma 3 amper a lo largo de 10 horas. Estas baterías son denominadas de ciclo profundo ya que admiten ser descargadas en un 90 por ciento.

2. Solución Propuesta

Aplicando lo visto a lo largo del curso en los 4 proyectos, tomar el microcontrolador STM32F4 y crear el sistema de control, para un motor más grande como el de una motocicleta y además tomar otras salidas de control para manejar señales de control, como ignición, luces y herramientas de señalización como un velocímetro. Esto es logable tomando en cuenta que en el laboratorio 4 se aprendió a controlar un motor DC pequeño, quedará extrapolar este conocimiento a un motor más robusto y grande. El manejo de luces se puede hacer con cualquiera de los pines de salida vistos en el laboratorio 2 y la lógica que se debe añadir es poder obtener la velocidad del motor por medio del controlador para desplegarlo en pantalla. Más aún para el manejo de la ignición se utilizará un sistema parecido al sistema de sensor táctil utilizado en el laboratorio 2, esto para enviar una señal contacto.^al microcontrolador y que el sepa que debe encender el motor.

3. Procedimiento

- Comunicar el microcontrolador con un motor DC de ser posible tamaño apto para una motocicleta eléctrica sino uno semejante, como los usados en el arcoslab. Esto se logrará usando un código similar al laboratorio 4.
- Adaptar este código para que tome en cuenta una entrada de un sensor táctil o algún tipo de ignición similar a la de los carros.
- Mostrar en pantalla velocidad del motor. Esto por medio de un programa de comunicación similar al del laboratorio 2.
- Añadir cualidades físicas de una motocicleta de ser posible. Entre esto calza la posibilidad de tener una carcasa que dará soporte al motor, las baterías y un espacio para el microcontrolador y la ignición.

4. Observaciones y recomendaciones

Recomendación leer la documentación del STM32F4 a fondo para determinar si es capaz de manejar las tensiones y las corrientes requeridas por el motor a utilizar y así saber si es necesario utilizar circuitos de protección y/o algún otra configuración electrónica adicional.