**Presentación Electrónica G22**

**Introducción**

A pesar de ser un vehículo de combustión, la electrónica juega un papel esencial en este prototipo y cada vez más, teniendo en cuenta que la industria del automóvil se está informatizando informatizada y esto no es una excepción.

Vamos a ver de forma breve en qué trabaja la sección de Electrónica y los retos a los que nos hemos enfrentado en este año.

Lo primero es saber las prioridades, la más alta siendo, obviamente, el motor. Es esencial antes de plantear cualquier otro objetivo tener un motor funcionando, siempre y cuando este cumpla la normativa ofrecida por la competición a la que nos vayamos a presentar.

Una vez que tenemos un coche funcionando que cumple normativa lo siguiente es pensar en la seguridad del piloto, si alguien lo va a conducir, esperemos que no sea lo ultimo que conduzca, y a parte, más importante que eso, la seguridad es parte de la normativa, por lo que hay que cumplirla.

Una vez tenemos un coche funcionando, seguro y que cumpla normativa, nos podemos empezar a plantear desarrollar comodidades para que el monoplaza sea más rápido o cómodo para el piloto de conducirlo, añadiendo características como un salpicadero personalizado o un cambio de marchas automático que veremos más tarde.

**Esquema y Sensores**

En esta imagen podemos ver el esquema del cableado necesario para hacer funcionar el motor, debido a las necesidades de la normativa el cableado de diseña y se fabrica desde cero para poder implementar los requerimientos y cambios necesarios respecto al cableado original de moto.

En la imagen de la derecha y siendo muy difícil de leer tenemos los sensores que van equipados en este G22, la verdad es que hemos tomado la decisión abordar el número mínimo de sensores necesarios para un correcto funcionamiento, lo que quiere decir que la mayoría de estos a diferencia como mucho del sensor de presión de freno se encuentran en la mayoría de los coches y motos.

Este motor, a parte de estos sensores cuenta con inyección electrónica, lo que ya chiva que vamos a necesitar una centralita para controlar su funcionamiento.

**ECU**

En nuestro caso contamos con centralita de la marca Link, el modelo G4+ Storm, esta centralita de competición es totalmente programable y puede editar cada parámetro del motor en tiempo real y durante su funcionamiento.

Con ella cuentas con un control total del motor además de poder hacer un datalogging de todos los sensores e información del motor para después poder analizarla.

En la imagen podéis ver también una captura del software de la centralita, las vistas son totalmente configurables y puedes tener parámetros como las revoluciones y temperaturas a la vista mientras cambias tablas de combustible en tiempo real.

Para nosotros ha sido una herramienta de aprendizaje brutal, partiendo desde cero con el objetivo de hacer un mapa motor que se ajuste al nuestro y pudiendo ver los efectos de los cambios que se realizan al instante.

**Seguridad**

Ahora que ya tenemos el motor y los sensores funcionando pasamos a la seguridad de este, en este prototipo se presentan varios métodos encadenados de seguridad en solo circuito, la normativa se dirige a este circuito como circuito de Apagado.

Básicamente se tienen en cuenta varios dispositivos y en el momento en el que uno de ellos sea activado el circuito de alimentación del motor se cierra de inmediato.

Es muy posible que estos dos elementos de la izquierda os sean familiares, contamos un setas de emergencia tanto dentro como fuera del monoplaza (una a cada lado) además de una detrás del pedal de freno en caso de que por perder presión de este, el pedal se vaya para abajo.

El Switch de Inercia es un sensor esencial en cualquier vehículo, cuando detecta un impacto desconecta el circuito y apaga el monoplaza.

En cambio, es posible que no os suene el de la derecha, El dispositivo de admisión del sistema de frenos o BSPD como la llamamos comúnmente, esta es una placa única de la Formula Student, con el objetivo de que sea fabricada por los equipos debido a que no se puede comprar (o por lo menos no a una empresa).

**BSPD**

Antes de contar el reto al que nos hemos enfrentado con este dispositivo, tengamos un poco de contexto.

La BSPD la implementaron en la normativa en 2019 y a pesar de tener una misión muy simple se ha cobrado muchas eliminaciones a su paso debido a una normativa muy dura.

Su tarea consiste en apagar el coche en el caso de que el acelerador y el freno se pulsen al mismo tiempo, por ejemplo, para los que vean la formula 1, justo en este anterior gran premio

Leclerc tuvo un problema con su pedal de acelerador, este no volvía del todo y se quedaba en torno a un 5% pulsado pese a tener el pie levantado. Tendiendo en cuenta que Leclerc es uno de los mejores pilotos de formula 1, no tuvo problema en poder seguir conduciendo su Ferrari, pero que hubiese pasado si el problema hubiese sido del 50%? Podría haber controlado el coche?

La Formula Student no se quiere plantear que ocurriría si fuésemos nosotros por lo que esta placa admite hasta un 25% de acelerador mientras haya una carga fuerte de el freno, si nos pasamos de ese porcentaje entenderá que estamos teniendo un problema con el coche y apagará el motor.

Ahora que ya sabemos de que trata, el año pasado estábamos muy lejos de tener los recursos ni los conocimientos como para haber llevado a cabo esta PCB, para la cual hicimos un prototipo fallido y terminamos comprando la BSPD a otro equipo.

Este año en cambio, gracias al grupo de investigación de robótica de la UCA, y en concreto a Arturo Morgado hemos podido fabricar esta placa nosotros mismos en la Escuela Superior de Ingeniería siguiendo el diseño propuesto por la normativa.

**Velocidad**

Ahora que ya tenemos un motor funcionando y un coche seguro, toca utilizar la electrónica para sacarle el mayor provecho posible tanto al piloto como al monoplaza, para ello esta temporada hemos implementado dos características importantes.

**Salpicadero**

Empezando por un salpicadero personalizado, que como podéis ver no ha sido una idea de este año si no del año pasado, en las imágenes podemos ver el camino de diseño, empezando por la izquierda, la temporada pasada el salpicadero se tomó como un proyecto ambicioso de enseñar demasiada información