

INSTITUTO SAN JOSÉ (A-355)

SECCIÓN TÉCNICA – 3er AÑO CST ELECTRÓNICA

PROYECTO INTEGRADOR **Informe final**

BRANDBIL
The Automatic Fire Truck

ASIGNATURAS
Laboratorio 3

PROFESOR: Marco Battistini

INTEGRANTES:

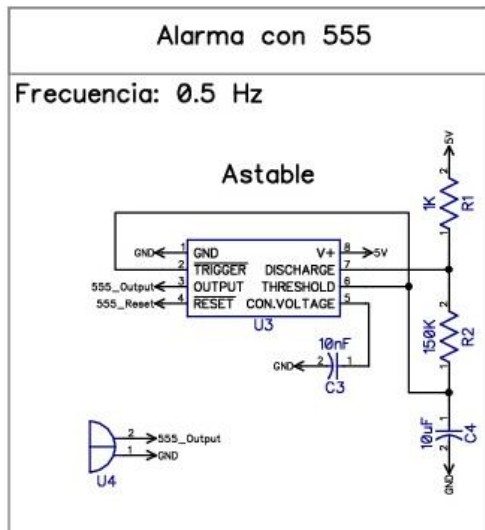
- **Liberto, Nahuel Gonzalo** nahuelibertoasd123@gmail.com
- **Mollo, Martin Hernán** martinred1519@gmail.com
- **Saavedra, Lucas Ariel** lucasarielsaavedra@hotmail.com

Grupo Nro 2

Fecha 20/11/2017

En este informe final se detallarán las partes técnicas más relevantes del proyecto. En estos puntos se darán el uso específico de cada uno y el funcionamiento.

- **Astable con 555:**



Uso: Este astable funciona como alarma del dispositivo. Cada vez que el Brandbil detecta fuego este se activa avisando que se encontró fuego en alguna zona y emita un sonido que apagaba y encendía cada 1 segundo.

Funcionamiento: El 555 está configurado como astable teniendo una sola salida (*buzzer*) y una “entrada” para activarlo cuando se tenga que usar (*reset*).

El astable está formado por 2 resistencias (*R1* y *R2*) y un capacitor (*C4*). El capacitor *C3* es de offset. Es para poder arreglar errores de fábrica.

La fórmula que se usó fue:

$$\text{Periodo} = (R1 + 2 * R2) * C4 * 0,64$$

$$\text{Periodo} = (1K\Omega + 2 * 150K\Omega) * 10uF * 0,64$$

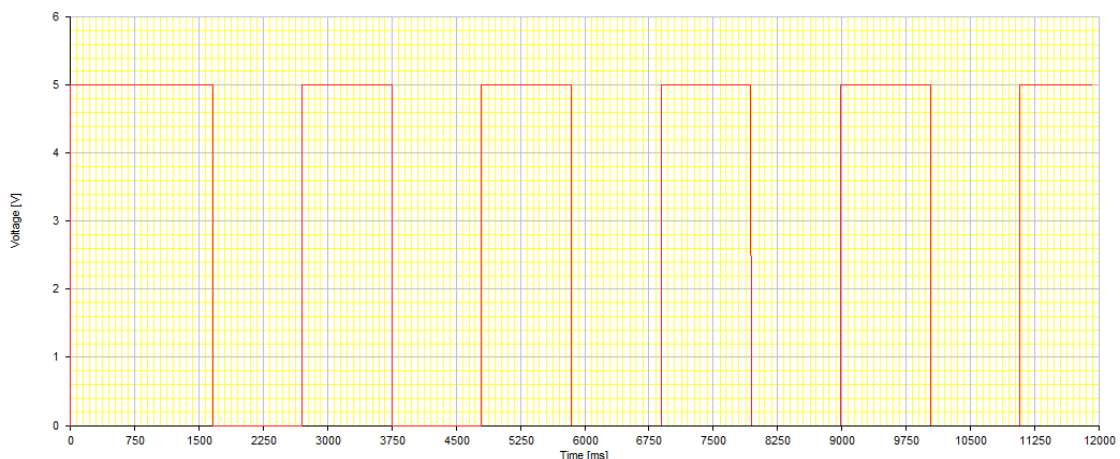
$$\text{Periodo} = (1K\Omega + 2 * 150K\Omega) * 10uF * 0,64 = 1.9264 \text{ Segundos}$$

Sin embargo, se pudo haber optado por sacar la resistencia *R1* y puentear 5V directamente a *R2*, para que los dos periodos sean exactamente los mismos, pero esto provocaría un cortocircuito. Es por eso por lo que se tomó un valor de 1KΩ para impedir que el integrado no se dañe.

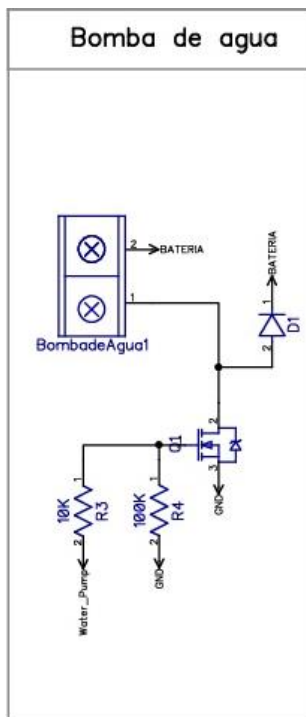
Cada periodo será de un segundo aproximadamente y el 555 es controlado por el microcontrolador (PIC16F886) que está equipado en el equipo.

A continuación, se ve una simulación del astable diseñado por nosotros:

El primer periodo es el más largo por ser la primera carga del capacitor (se carga hasta 2/3 de la tensión de alimentación).



- **Etapa de potencia básica con transistor Mosfet**



Uso: Maneja la bomba de agua (consumo = 1A) para poder apagar el fuego.

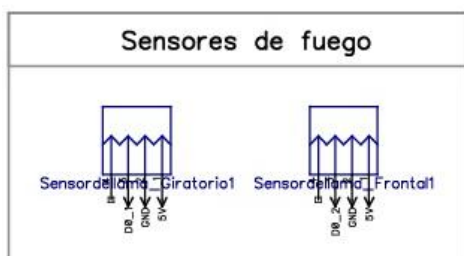
Funcionamiento: Esta etapa de potencia está formada por una bomba de agua (*conectada a la bornera*), con un diodo (1N4007) en paralelo, un transistor Mosfet (IRF540), y dos resistencias.

Este transistor nos dejó la posibilidad de poder manejarlo con poca tensión (alrededor de 5V) con el microcontrolador.

Sin embargo, el consumo de corriente por Gate fue de gran ayuda y las resistencias son de protección ante el daño del MOSFET.

El diodo funciona para proteger al circuito de inducción de la bobina de la bomba.

- **Sensor infrarrojo**



Uso: Detecta el fuego que se esta buscando para poder ir y apagarlo.

Funcionamiento: Está conformado por un led infrarrojo (capaz de poder captar las ondas electromagnéticas que van de 800nm a 1000um de longitud de onda) que le entra una señal analógica a un comparador (conformado por un

LM741) que lo contrasta contra la señal que configuramos con el potenciómetro cambiando la sensibilidad. De esta manera, se obtiene a la salida un "1" o un "0" (1 = "no hay fuego", 0 = "hay fuego"). Inclusive, el sensor dispone de una salida analógica por si se quiere medir de una manera más precisa el fuego.

