Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

NUM TFG: 429.18.9
Septiembre 2019

Grado de Ingeniería Mecatrónica

Sistema de Monitorización de la Curva Tensión-Corriente de un Panel Solar

Autor: ***Alba García Usón***
(Director: Javier Esteban Escaño / Fernando Tricas Lamana)

pariver

OBJETIVOS

- Medida de los valores de intensidad y voltaje para un panel solar desde la condición de circuito abierto hasta la condición de cortocircuito.
- Alimentación del dispositivo a través de la tensión proporcionada por el panel solar.
- Rapidez en la toma de medidas para que el MOSFET no esté en la zona de saturación más de unas décimas de segundo.
- Transmisión de resultados a distancia mediante tecnología de largo alcance.

METODOLOGÍA

Estudio de antecedentes y marco teórico

Elección del método de medida: MOSFET como carga electrónica

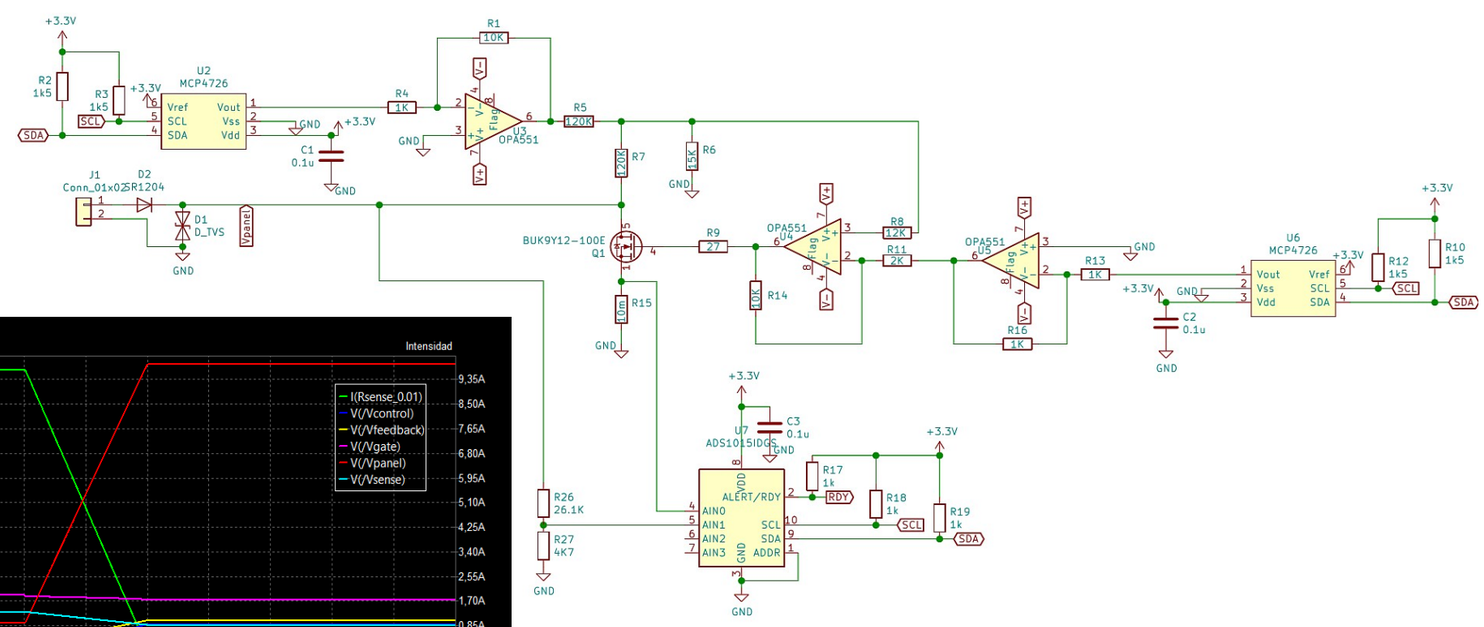
Desarrollo y simulación de la electrónica de medida

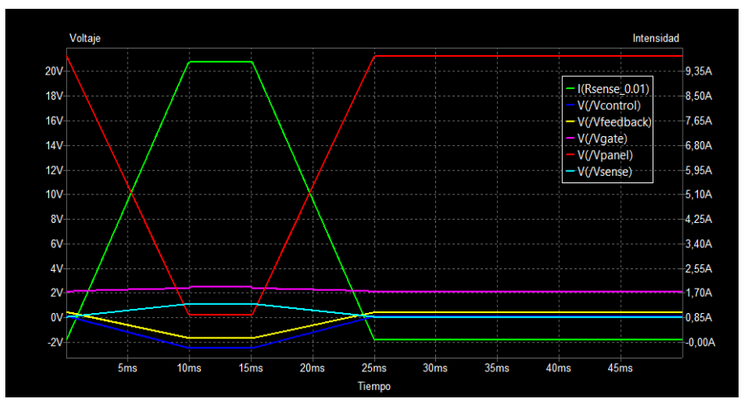
Diseño circuito de alimentación y desarrollo electrónico conjunto

Desarrollo software del dispositivo de medida y de la transmisión de datos por LoRa

Validación de la PCB, corrección de errores y estudio de resultados

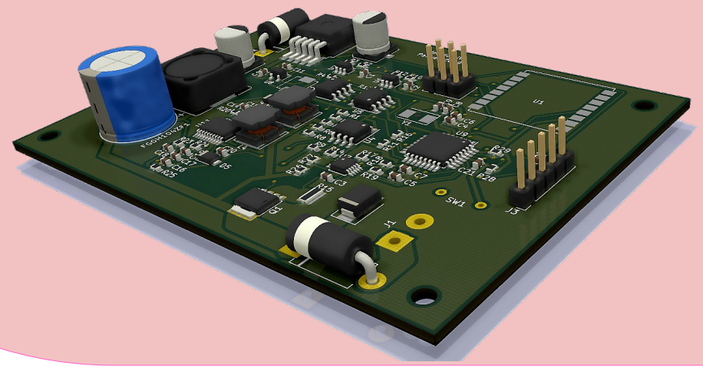
ELECTRÓNICA DE MEDIDA Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN





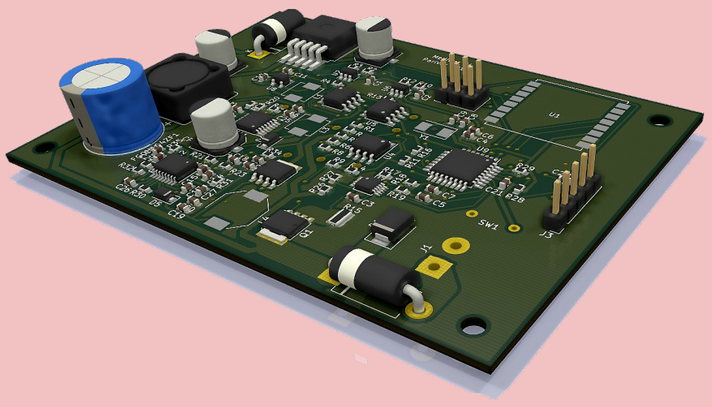
PRIMER PROTOTIPO

- Error pines SDA y SDL, conectados al revés.
- Error conexionado para alimentación de los OPA551 síncrona en ADP5070.
- Error de limitación de corriente en ADP5070, lo que hace que no se alimenten los OPA551.
- Falta de conexionado pin interrupción LoRa.



SEGUNDO PROTOTIPO

- Corrección conexión pines SDA y SCL.
- Corrección alimentación de los OPA551 utilizando TPS55340 y LM5088.
- Modificación pin interrupción y pin reset de LoRa.



CONCLUSIONES

- Teóricamente, como se ha podido comprobar en la simulación, el circuito diseñado para la toma de medidas que utiliza un transistor MOSFET como carga es capaz de llevar la tensión del panel desde estado de circuito abierto hasta el estado de cortocircuito.
- Experimentalmente, el dispositivo es capaz de alimentar los integrados con el voltaje que requiere cada uno de ellos gracias a diversos reguladores de tensión que convierten el voltaje del panel y generan la tensión específica.
- El software realiza la transmisión inalámbrica de datos de manera satisfactoria utilizando la tecnología LoRa, pero sería conveniente mejorar este apartado implantando un protocolo de comunicación como MQTT.
- Al realizar la toma de medidas, el software era capaz de ejecutar los comandos adecuadamente y, modificando la tensión de control, lograba obtener los parámetros de tensión e intensidad con rapidez, pero el dispositivo no era capaz de alcanzar la condición de cortocircuito.
- Al intentar solventar este fallo, se produce un sobrecalentamiento del transistor MOSFET, lo que impide conseguir una toma de medidas satisfactoria. A partir de este punto se seguirá trabajando para lograr poner en funcionamiento el segundo prototipo sin los errores del primero.