

## Tussentijds opvolgingsformulier Bachelorproef 2020-2021

---

**Bachelorproef: efuse**

**Bedrijf: Antwerp Space**

**Student: Ian Blockmans**

**Promotor: Pedro Wyna**

**Bedrijfspromotor: Donald Heyman**

**Opleiding: Embedded Electronics**

**Stageweek: 4**

**Gerealiseerd vorige week:**

- Schema getekend voor een eerste prototype. ( <https://github.com/Ian-Blockmans/efuse/blob/main/Schematic%20Prints.pdf> )
- PCB getekend voor een eerste prototype. ( <https://github.com/Ian-Blockmans/efuse/blob/main/Composite%20Drawing.pdf> )
- Analooog schema van het proto-type besproken met beide promotors.
  - Gekregen commentaar Donald Heyman:
    - Testpunten toevoegen.
    - Relay achter de eFuse.
    - Signalisatie leds toevoegen.
  - Gekregen commentaar Pedro Wyna + mijn comments:
    - U8 U9 U10 laat je sourcen en je andere optocouplers sinken? Enige reden voor deze inconsistentie?

Enige reden is omdat het beter uit komt op de pcb.

- U13 heeft geen basisweerstand?

Stroom gedreven output weerstand niet verplicht denk ik. Maar geen slecht plan zodanig dat ik de stroom daar ook kan meten.

- R23 10k really?

Nee ik was deze nog vergeten aanpassen.

- Voldoet de optocoupler zeker aan de specs van je opdrachtgever. Is kritische component.

Ja er is geen minimum isolatie spanning gegeven en ik denk dat 3750Vrms

- De ontkoppelcondensatoren van de TPS2663 op pin 20-19-18 wil ik niet alleen fysiek op de print vlakbij het IC zijn maar ook je schema moet dit weergeven, nu lijkt het alsof er geen ont koppeling is.

Fair.

- Kleine serieweerstandjes gebruiken op I/O van je IC zodat je meetpunten hebt

Meetpunten stonden er nog niet op. En ik kan ook op de optocoupler meten of de arduino.

- Nut van D2? Niet beter een varistor nemen, en dan nog? Ja er “ zweeft” nog zo ergens op je schema?

D2 is een TVS-diode(Transient Voltage Suppressor). Deze soort TVS is meer gebruikt bij lagere spanningen (<100V) reageert sneller en er is geen nood voor een extra fuse. Een varistor die kapotgaat is een kortsluiting daarom moet je best een fuse toevoegen. Er is geen rede om een varistor te kiezen over een TVS-diode in mijn opinie.

- R21 is andere voorschakelweerstand van je optocoupler dan al de andere? Waarom?

Mijn fout, vergeten aanpassen.

- Ik vind je schema zeer rommelig getekend, met optocouplers op verschillende hoogtes en draden die her en der boven en onder het schema heen en weer lopen. Ziet eruit als de Japanse schema's die ik soms zie afkomstig van 4 verschillende designers en dan bij elkaar gegooid op een hoopje..... Dat kan veel beter.

Gedaan hopelijk is het nu beter.

- Verdere componentkeuzes:
  - TVS-diode input protection. Is sneller en gaat langer mee dan een varistor en heeft geen fuse nodig want een TVS-diode breekt “open”.  
<https://www.digikey.be/product-detail/nl/comchip-technology/SMCJ58CA-HF/641-2114-1-ND/10223585>
  - Schottky diode op uitgang: protection moet maar werken in 1 richting en mag doorslaan bij een zo laag mogelijke spanning  
<https://www.digikey.be/product-detail/nl/smc-diode-solutions/SS210ATR/1655-1896-1-ND/7914879>
  - Mosfets zijn aanbevolen door ti in de datasheet.  
<https://www.digikey.be/product-detail/nl/texas-instruments/CSD19537Q3/296-44351-1-ND/6110624>  
<https://www.digikey.be/product-detail/nl/on-semiconductor/BSS138/BSS138CT-ND/244294>
  - Omron G6RL-1A DC3 relay: weinig contact dender. Werkt op 3.3V van de microcontroller.  
<https://www.digikey.be/product-detail/nl/omron-electronics-inc-emc-div/G6RL-1A-DC3/Z2762-ND/1679836>
  - Transistor voor stroom versterker, +- 30  $\mu$ A/gemetenA komt uit de IC. Bij nader inzien is de transistor stroom versterker misschien niet nodig. Optocoupler is ook een stroom versterker. Maar ik zou hem er toch nog laten op staan en later beslissen of hij daar moet staan of niet. Ik had dit toegevoegd omdat in de datasheet er niets onder 0.1 mA forward current door de led gedefinieerd staat.

### Doelstellingen voor de volgende week:

- Schema herorganiseren
- Componentkeuzes duidelijk verklaren
- Digitale kant bespreken
- Mogelijk bestellingen doen

### Opmerkingen bedrijfspromotor:



- Zeg ook iets over onze meeting.
- Zet in je thesis ook duidelijk tegen welke fout(en) je juist wil beveiligen. Let erop dat het schottky is (Walter Schottky is de uitvinder).
- Aangeraden om 'symbolen' te gebruiken en hard spaties voor eenheden (CTRL-SHIFT SPACE).

### **Opmerkingen hogeschoolpromotor:**

Enige opmerking die ik nog heb is dat boutje vervaarlijk dicht tegen de +V komt. Maar is op te lossen met teflon rondelletje.

Indien andere PCB iets meer afstand nemen, rekening houdende met M3 Boutje en dito moersleutel...