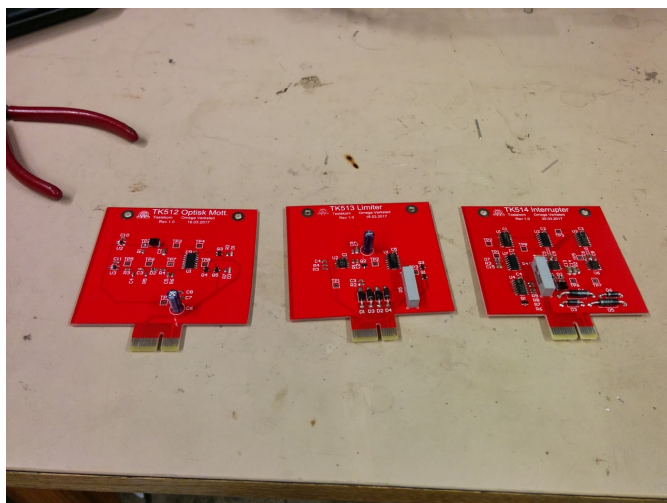
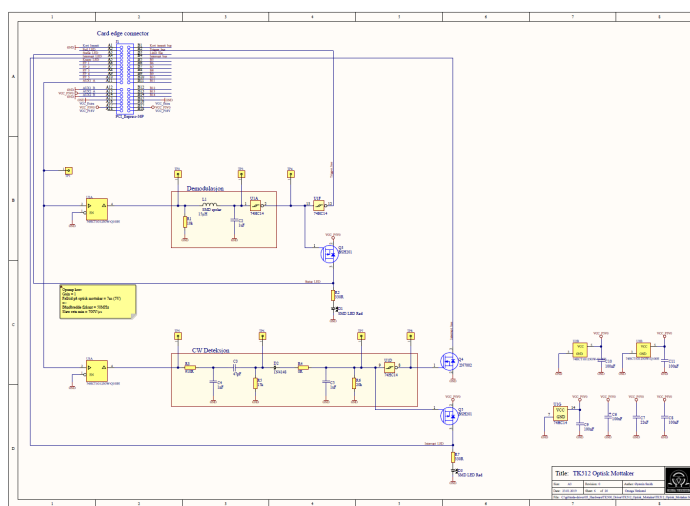
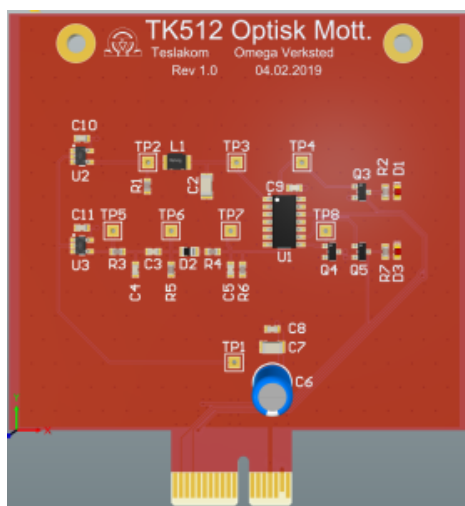


# TK512 Optisk Mottaker

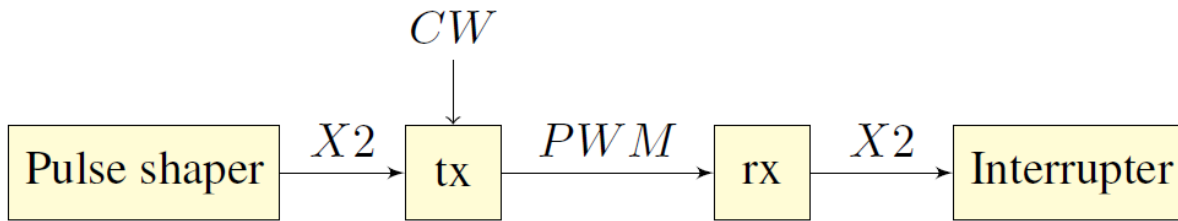
- Teori
  - Bakgrunn
  - Virkemåte
- Spec
- Versjoner
  - V0.0 (2009)
    - Changelog
    - Errata
  - V0.1 (2014)
    - Changelog
    - Errata
  - V1.0
    - Changelog
    - Errata
    - Changelog
    - Errata
- Produserte kort
- Logg



## Teori

### Bakgrunn

As mentioned in section 2.7 there is electromagnetic noise present when the tesla coil is used and a robust channel is needed for signal X2 because this signal is transmitted from the pulse shaper to the tesla coil driver, which as mentioned in section 2.1 are physically located in different chassis some distance apart. For this plastic optical fibre is chosen. To further increase the robustness the signal X2 is modulated. The robustness and possible noise introduced in this channel is not discussed further as it can be treated as an isolated problem and is assumed well understood and documented in the field of electronics. A diagram of the optical channel is shown in fig. 2.13. Where CW is the carrier wave used to modulate the signal X2, PWM is the modulated signal X2. The blocks tx and rx are the optical transmitter and receiver.



**Figure 2.13:** Diagram of optical channel

## Virkemåte

TBD

## Spec

### Optisk Mottaker

- tar inn optisk signal, sender ut Trigger og Carrier detect
- Optisk transceiver på pcb med minimalt med komponenter
- Resten av kretsen på et bakplanskort

### Tilkobling:

#### Inngang:

- J51203 og U51201G 5V inn (JST 2pin)
- U51200 Optical Receiver

#### Utgang:

- J51200 og J51201 for trigger(JST 2pin)
- J51202 for Carrier Detect(JST 2pin)
- \*Aktiverer også LED D51201 som viser carrier detect. (Rød)

### Virkemåte:

Skaller Triggersignal og carrier-signal, videresender (med kort pause på carrier).

### Todo:

- Replace U51201A og U51201B med op amp(?)



TK512\_Optisk\_Mottaker.PDF

# Versjoner

## V0.0 (2009)

### Changelog

- 1. Laget av Dewald De Bruyn

### Errata

- 1. Skjematikk eksisterer ikke

## V0.1 (2014)

### Changelog

- 1. Delvis reverse engineeret fra 2009, delvis eget design
- 2. Splittet ut på eget kretskort

### Errata

- 1. Bærebølgedeteksjon fungerer ikke
- 2. Inverterbufferet dør fra tid til annen

## V1.0

Release: 2017-03-16  
Antall: 10

### Changelog

- 1. Bakplanifisert
- 2. Flyttet optisk plugg til eget kort
- 3. Lagt til buffere før filterne
- 4. Lagt til testpunkter

### Errata

- 1. Bærebølgedeteksjon fungerer ikke
- 2. Statusleds oppfører seg rart muligens relatert til bærebølgedeteksjonworkaround
- 3. BOM for filterkomponentene stemmer ikke, kun placeholderverdier
- 4. D1 burde være grønn ikke rød
- 5. Skaper sammen med driver 01 en slags tilbakekopling fra teslautgangen til den optiske inngangen som forlenger lyd pulsene (demodulasjonen blir høy lenge etter bærebølgen skifter til 20% duty cycle). Dubbet "jordproblemet".

## V1.1

Release: 2024-01-02(-03)  
Antall: 1

### Changelog

- 1. Demodulasjonsfilter byttet fra 1.ordens LC-lavpass til 1.ordens RC-lavpass med 1kohm og 4.7nFfor en cutoff på ca. 33 kHz.

### Errata

Hadde sikkert fungert enda bedre med et kaskadet RC-filter (R1=1k, R2=100k). Husk at fc fremdeles er -3dB for flerordens filtre.  
Ingen skjematikk lagd.

## Produserte kort

| SN | V | Visuell sjekk | Demodulator | Bærebølgedeteksjon | Interrupt LED | Status LED |  |  |  |  | Plassering | Kommentar |
|----|---|---------------|-------------|--------------------|---------------|------------|--|--|--|--|------------|-----------|
|----|---|---------------|-------------|--------------------|---------------|------------|--|--|--|--|------------|-----------|

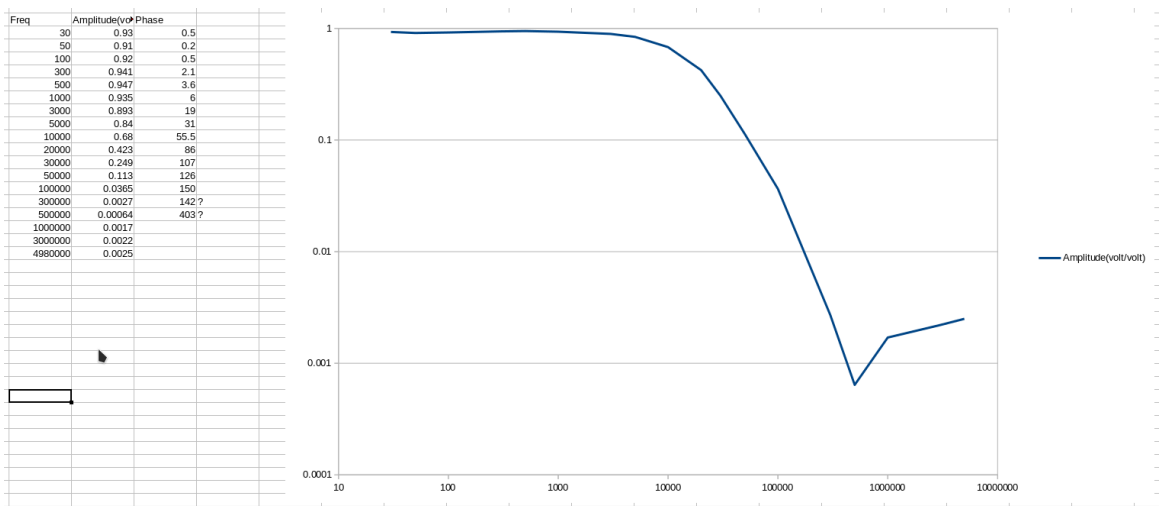
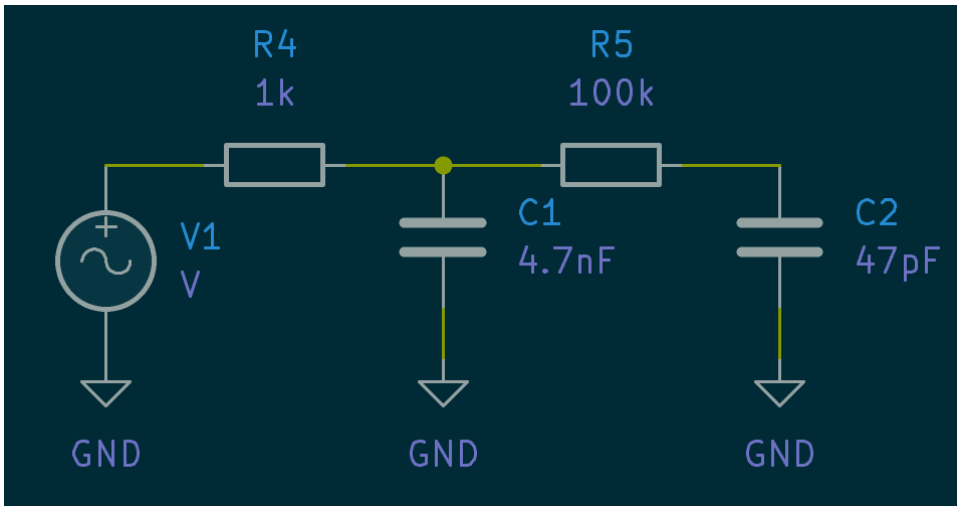
|   |     |   |   |   |   |   |  |  |  |  |             |                                      |
|---|-----|---|---|---|---|---|--|--|--|--|-------------|--------------------------------------|
| 1 | 1.1 | ✓ | ✓ | ⚠ | ✓ | ✓ |  |  |  |  | TK500 SN:01 | Hacket til delvis bærebølgedeteksjon |
| 2 | 1.0 | ✓ | ✓ | ✗ |   |   |  |  |  |  | TK500 SN:02 |                                      |
| 3 | 1.0 | ✓ |   |   |   |   |  |  |  |  | Øystein     | Ikke testet                          |
|   |     |   |   |   |   |   |  |  |  |  |             |                                      |

Logg

????-??-?? SN:01 og 02, lagt til en svak pull up fra TP6 til VCC\_P5V0, dette hjelper utgangen fra filteret akkurat nok til å nå terskelen på bufferet på utgangen.

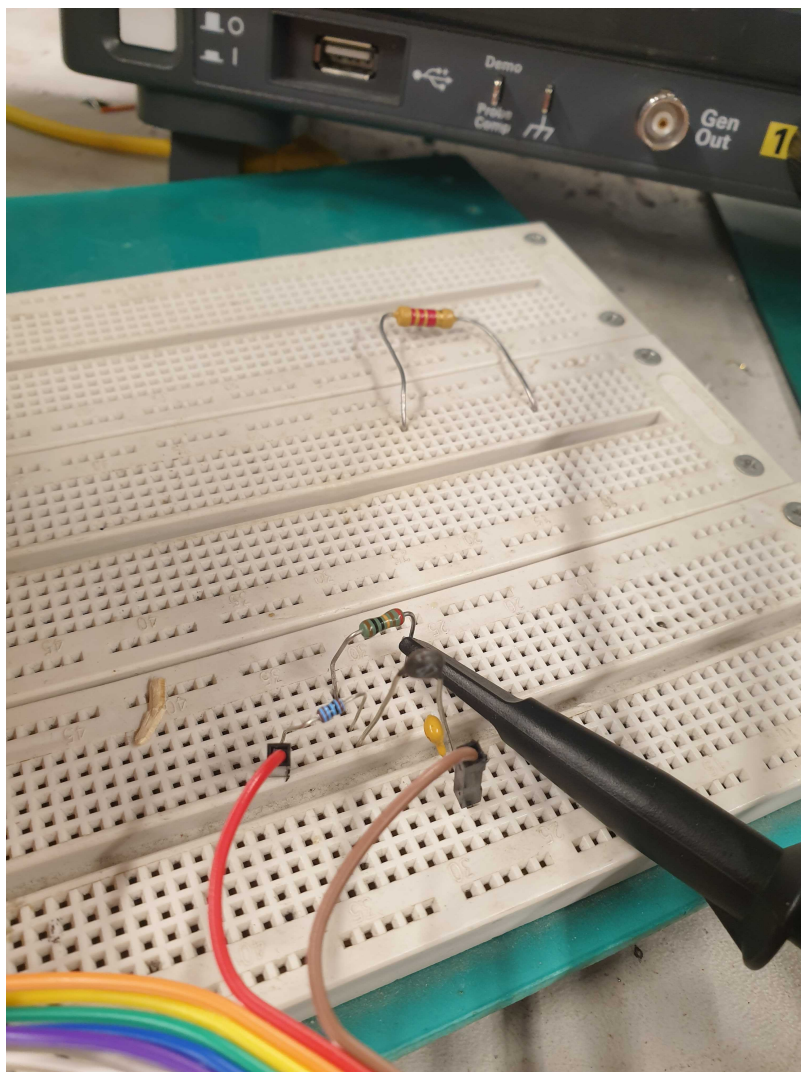
2024-01-02(-03): Testet alternative filter for demodulasjon.

Et tostegs kaskadet RC-lavpassfilter ble huket opp til signalgenerator og oscilloskop, og verdier lest inn i en tabell.



Denne kretsen virker veldig fin for demodulasjon, men fc er 10kHz, så fc burde nok justeres opp til kanskje 20-40kHz.

Testet også kun ett av stadiene, her er fc ca. 20kHz. Det virket som at det funket bra, 2mHz 50% firkantbølge ga 100mV ripple, og 20kHz 50% firkantbølge har en grei periode der utgangssignalet er høyt. Dette ble loddet på mottakerkort SN:01.



Filteroppsettet