

GRUPPE 7

NIKOLAJ KREBS

THORVALD MAZET

MATHIAS SELANDER

TÓMAS KEMP

Rapport for Digital Oscillator

Contents

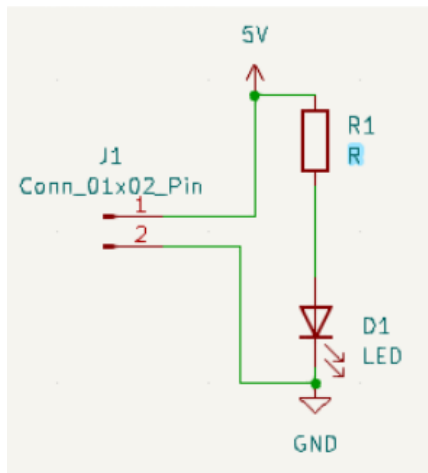
GRUPPE 7	1
Rapport for Digital Oscillator	2
Tester.....	3
Digital oscillator	6
Termodynamisk.....	10

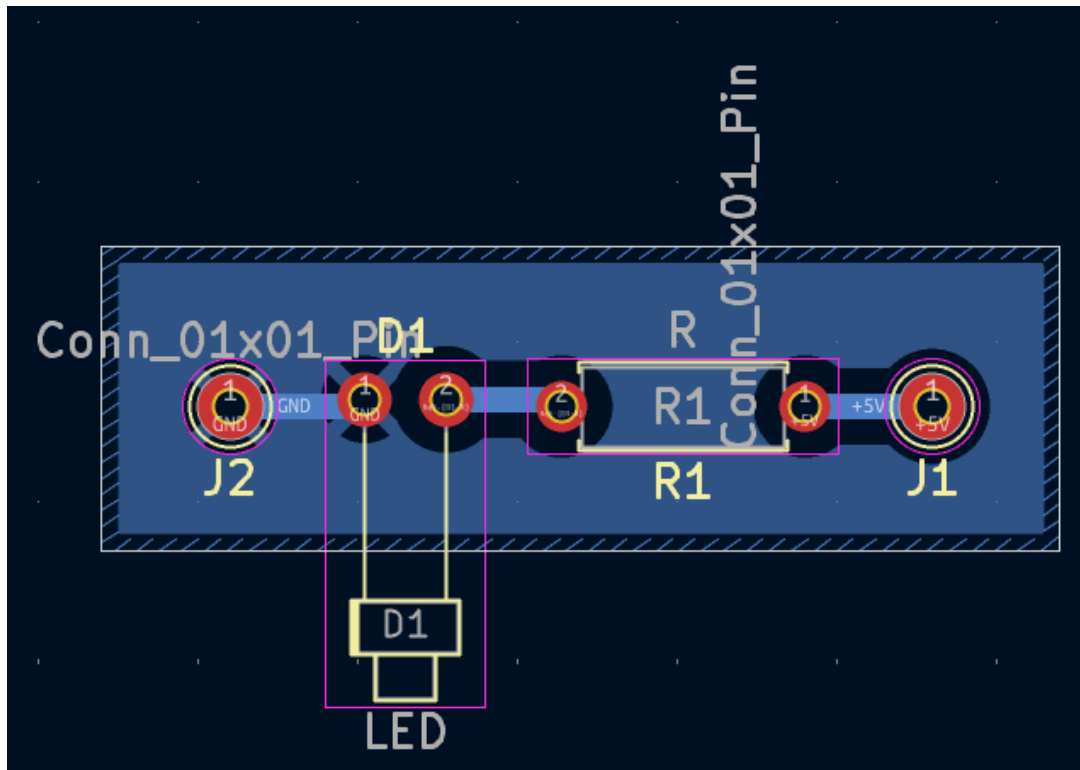
01/10-2025

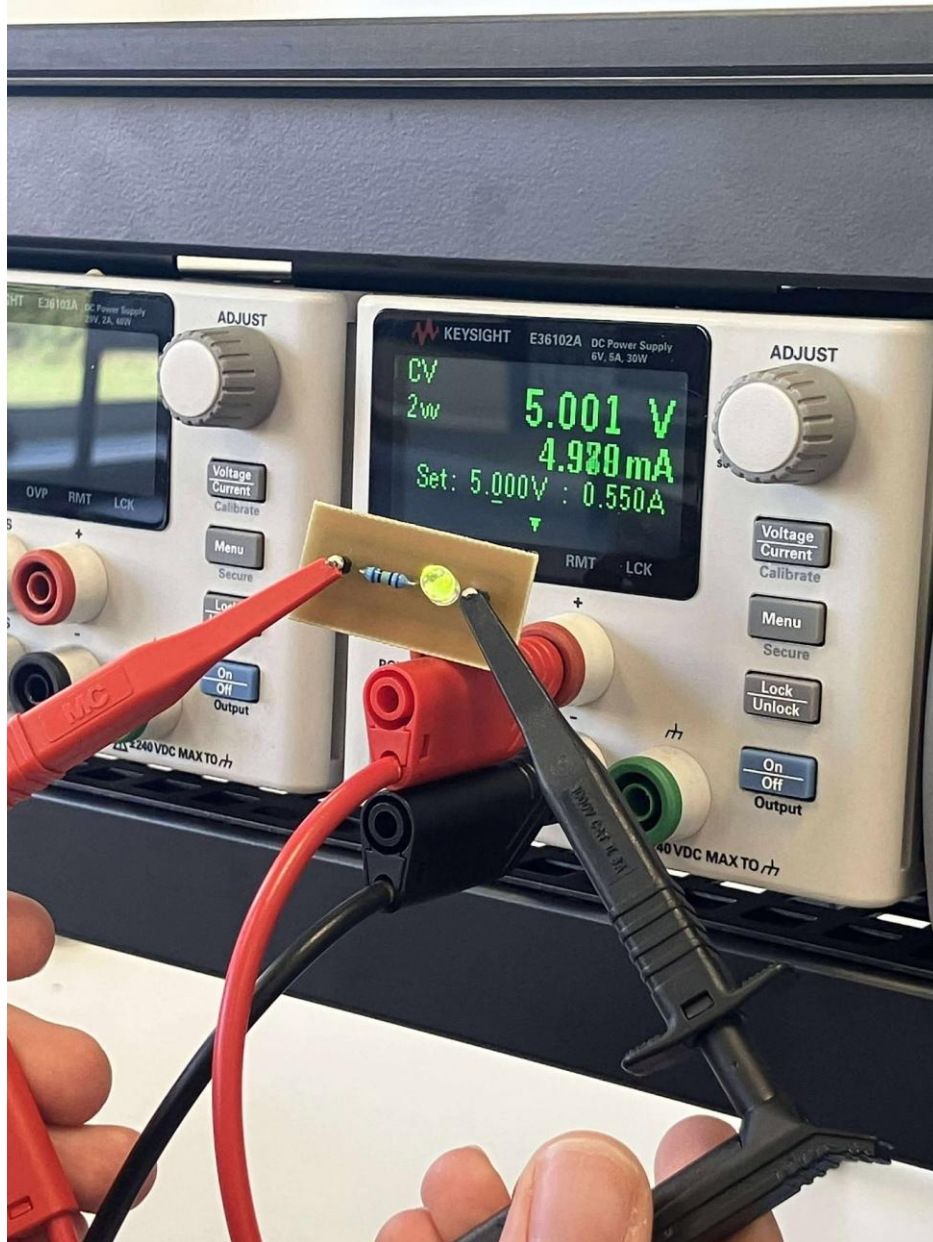
Gruppe 7

Tester

Tegn et lille diagram med en Light Emitting diode (LED) i serieforbindelse med en modstand.







$$I_{led} = 5mA$$

$$V_S = 5V$$

$$V_R = 3V$$

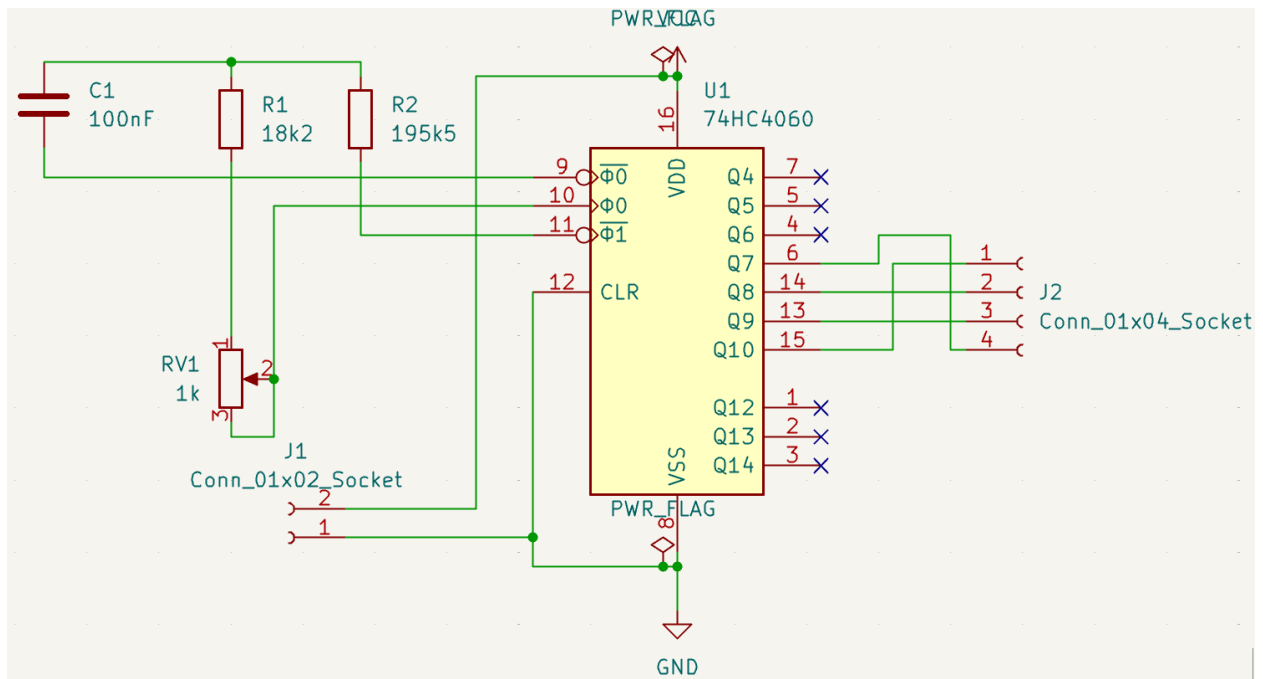
$$R = \frac{3V}{0.005A} = 600\Omega$$

Vi skal bruge en 600 ohm resistor.

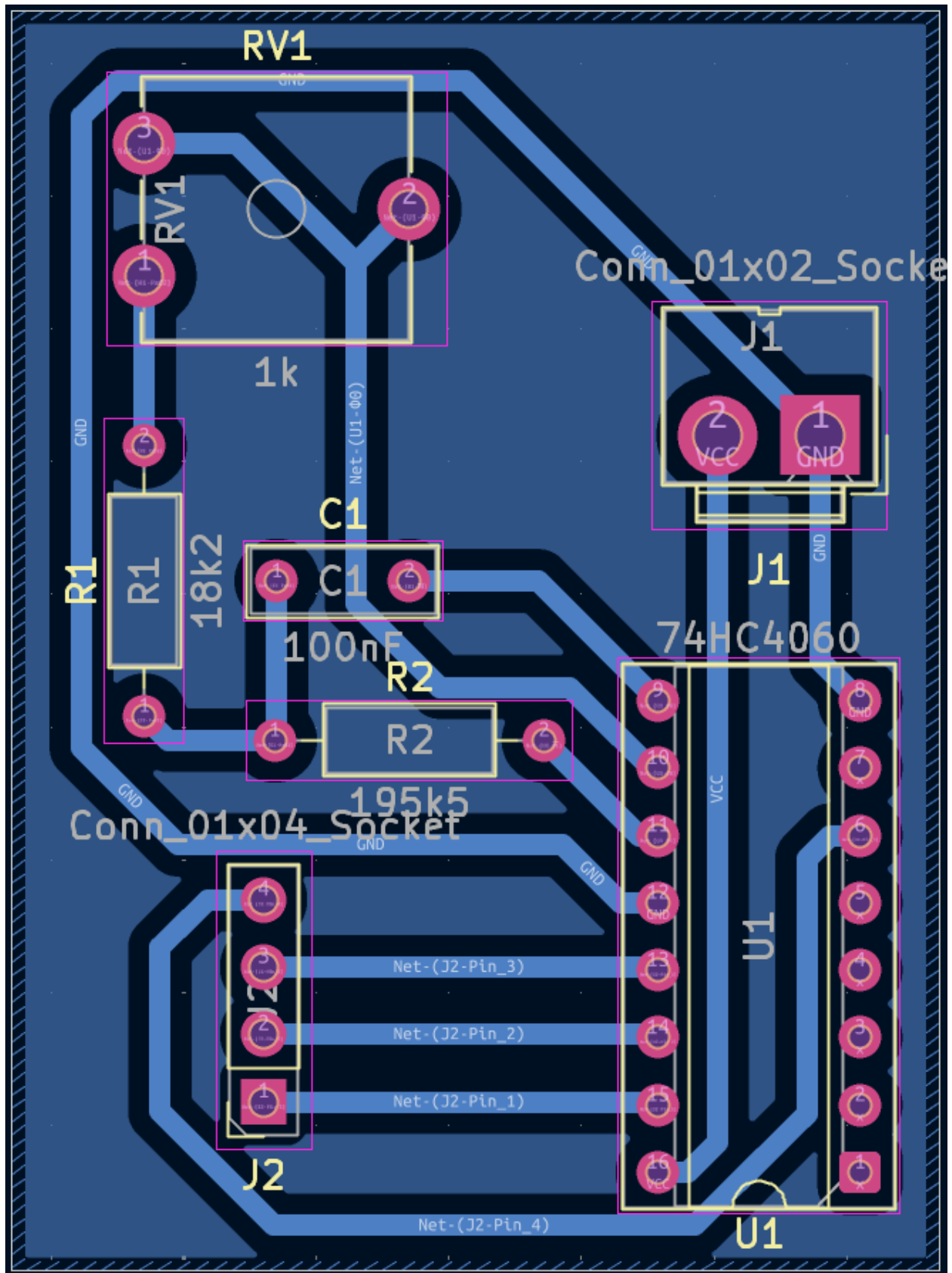
Gruppe 7

Digital oscillator

Vi skal lave et pcb-board med følgende kredsløb:



Vores færdige PCB kom så til at se sådan ud:



01/10-2025

Gruppe 7

Vi skulle udregne modstanden R1 så det var en indgangsfrekvens på 256Hz. Det gjorde vi med følgende formel:

$$f = \frac{0.455}{R_1 \cdot C_1}$$

Udregning i Maple:

```
C1 := 100nF :  
f := 256Hz :  
R1 := fsolve( f = 0.455 / (R1 * C1), R1 ) = 17.8 kΩ
```

I serie med modstanden skulle vi have et potentiometer så vi kunne justere vores modstand til at være så præcis så muligt. Den totale modstand skulle maksimalt være 10% højere en værdien som vi udregnet:

For at ramme de 17k8 ohm præcist, tilslutter vi en modstand på 17k2 ohm samt et potentiometer på 1k ohm.

Herefter har vi sat modstanden plus potentiometer gennem et multimeter og målt mens vi har drejet potentiometeret til at multimeteret viste 17k8 ohm.

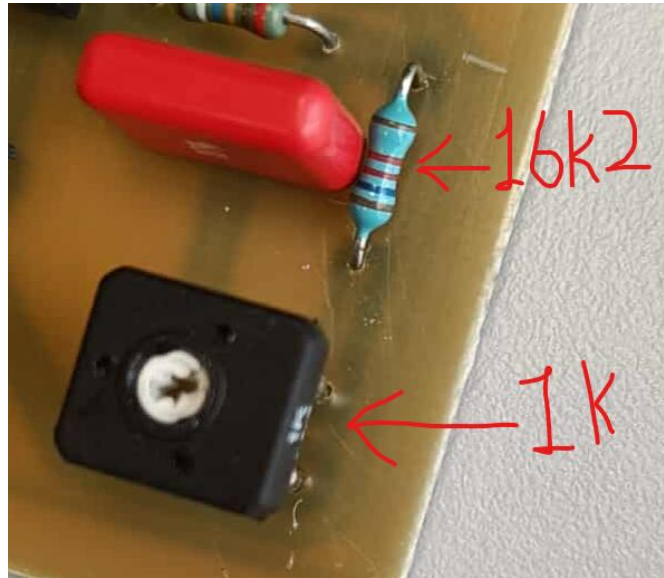
Herefter tjekker vi frekvensen fra udgang Q8 gennem et oscilloscop og ser en frekvens på 0.91 Hz. Vores teori er at fejlen på 0.09Hz sker pga. loddet der virker som mindre capacitor.

¹ Formel fra opgavebeskrivelse.

01/10-2025

Gruppe 7

For at ramme vores ønskede frekvens på 1 hz ud fra udgang Q8, må vi derfor installere en mindre modstand i stedet for 17k2 ohm. Vi har ændret modstanden til at være 16k2 ohm. Vi har herefter drejet på potentiometeret til at vi får en frekvens på 0.99hz.



Herefter har vi målt på vores modstand gennem multimeter:



Her ser vi at vores samlede modstand R1 ligger på 16.28 kOhm.

Termodynamisk

Vores udregning for R3 for henholdsvis 5W og 10W:

Effekt	strøm	Vdd	R4	R3	R2	Vcc	Vref
5	0.25	20	300	59999	0.1	5	0.024876034
Effekt	strøm	Vdd	R4	R3	R2	Vcc	Vref
10	0.5	20	300	29999	0.1	5	0.049506584

²

² Screenshot af excel fil fra projektmappe.