

TMA4101 OBLIG - ”RC-KRETSEN”

Selma Olsen Storbugt, Emma Jøsendal og Aurora Giltvedt Langeland

November 2024

1 Intro

Enda en ELSYS-gjeng som lager RC-krets! Hvem skulle trodd. Ryktene sier at RC-kretser blir eksponentielt mer interessante å lese om for hver rapport? Men, vi tviler. Det som skiller **oss** fra resten av gjengen, er kanskje våre to X-kromosomer, da kvinner på ELSYS er i ekstrem minioritet i år. Ca. 20¹ til sammen. Om en RC-krets blir bedre når den er koblet av kvinner enn menn er vanskelig å si, men vi har troa. Dette er slik vi tar makten tilbake!

Let me set the scene: En regntung søndag med sterke vindkast, gjemt inni området på EL-bygget vi har døpt ”Jungelen”. *Her* skal vi kose oss med en RC-krets. Blir ikke mer ELSYS enn dette! Dumt vi glemte t-skjorta igjen hjemme.

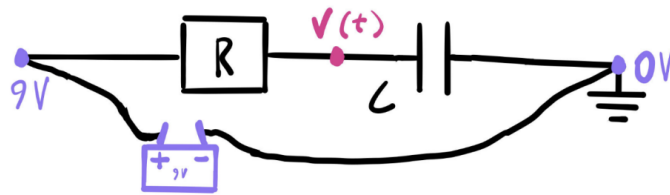
Om det krever 3 personer for å koble opp én krets er et godt spørsmål. Svaret? Nei! Absolutt ikke. Men, som enhver ELSYSer vet, handler det ikke om koblingene man gjør på breadboardet, men koblingene man gjør *med hverandre*. Og de er uvurdelige. Så *egentlig*, er svaret ja. Man må være minst 2! Gjerne 3 for ekstra dynamikk innad i gruppa.

2 Utstysrliste

- 9-voltsbatteri
- Motstand
- Kondensator
- Breadboard
- Ledning(er)
- Multimeter

¹Har telt i Koopen

3 Illustrasjon av oppkobling



Hentet fra, vel, deg!

4 Teoretisk modell for spenningen

Vi starter med difflikningen:

$$RC\dot{v}(t) + v(t) = 9 \quad v(0) = 0$$

Enklere blir det ikke! Denne løste vi faktisk med lukkede øyne.

$$\dot{v}(t) + \frac{1}{RC}v(t) = \frac{9}{RC}$$

$$v(t) \cdot e^{\frac{1}{RC}t} = \frac{9}{RC} \int e^{\frac{1}{RC}t} dt$$

$$v(t) \cdot e^{\frac{1}{RC}t} = \frac{9}{RC} \cdot RC \cdot e^{\frac{1}{RC}t} + C$$

$$v(t) \cdot e^{\frac{1}{RC}t} = 9 \cdot e^{\frac{1}{RC}t} + C$$

$$v(t) = 9 + Ce^{-\frac{1}{RC}t}$$

$$9 + C \cdot e^0 = 0$$

$$C = -9$$

$$v(t) = 9 - 9e^{-\frac{1}{RC}t}$$

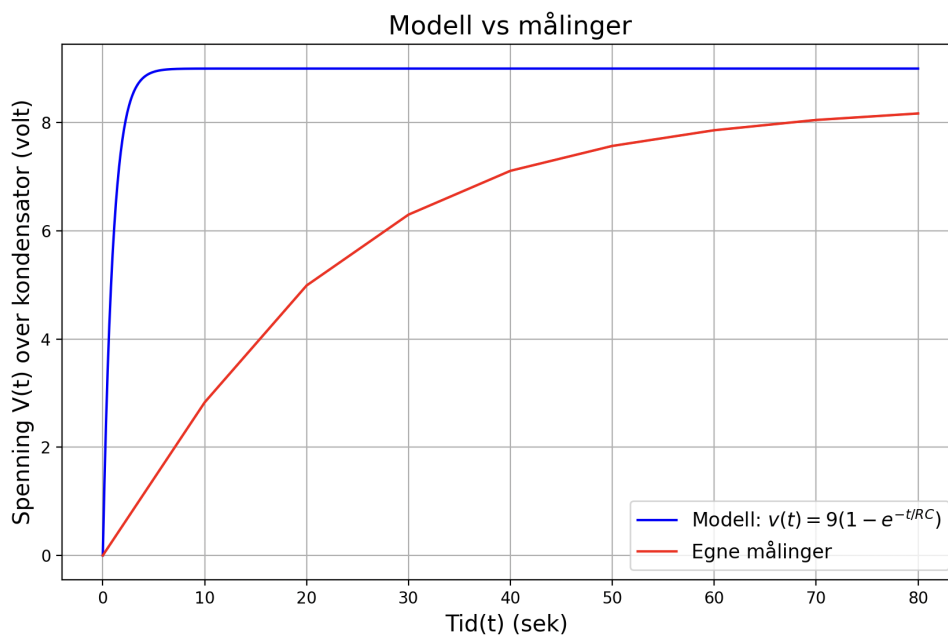
$$v(t) = 9(1 - e^{-\frac{1}{RC}t})$$

5 Målinger

Spenning V(t)	Tid (sek)
0V	0s
2.83V	10s
4.99V	20s
6.30V	30s
7.11V	40s
7.57V	50s
7.86V	60s
8.05V	70s
8.17V	80s

Table 1: Spenningen over kondensatoren etter tid t

6 Sammenligning



7 Tolkning av graf

Hmm... Dette ble ikke så likt som vi hadde håpet. Vi vurderte å prøve én gang til, da lite (ingen?) forskning er basert på kun *ett* forsøk, men multimeteret ble akutt kortslut-

tet! Ratioen på mennesker og multimeter var dessverre 3:1 (som egentlig er uhørt på ELSYS). Uff! Hva gjør man da?

Ingen er perfekte! Selv ikke de 3/20 jentene på ELSYS. Våre to X-kromosom har dessverre ikke så mye å si når et multimeter er kortsluttet, og det nærmer seg kvelden på en søndag. Men, en sammenheng ser vi. Noe, har vi lært.

Men, kanskje det aller viktigste, er at vi koste oss sammen med hverandre. Våre koblinger ble faktisk **sterkere**. Hvem skulle trodd? Kanskje et mutlimeter kortsluttet, men vårt vennskap? Aldri.

8 Konklusjon

Hva har vi lært?

- Latex er gøy!
- EL-bygget blir altfor kaldt når det blir november
- *Multimeter* merker faktisk forskjell på kjønn
- plt.legend piffer opp en kjedelig graf

