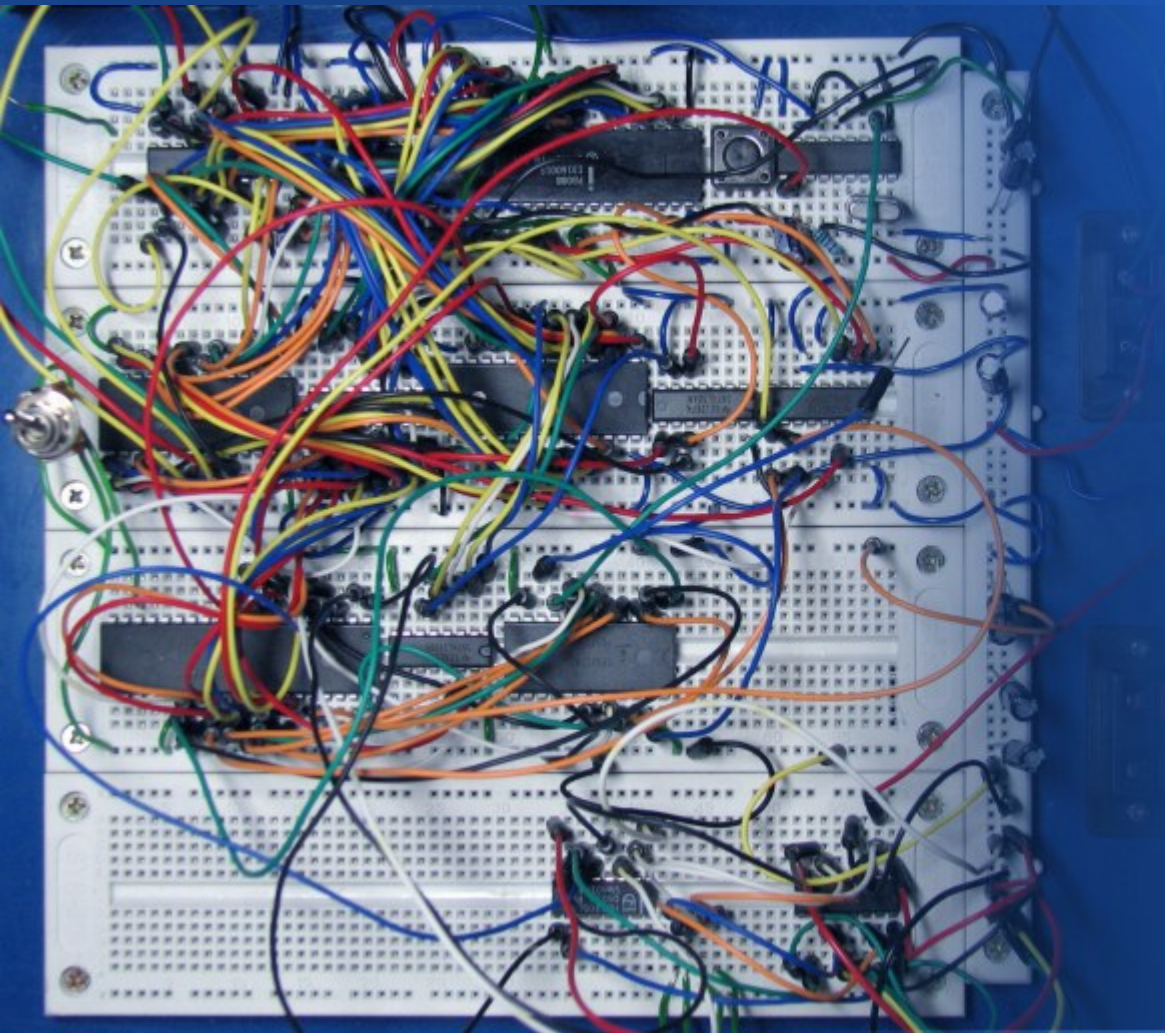


Epäteoreettisen elektroniikan perusteet



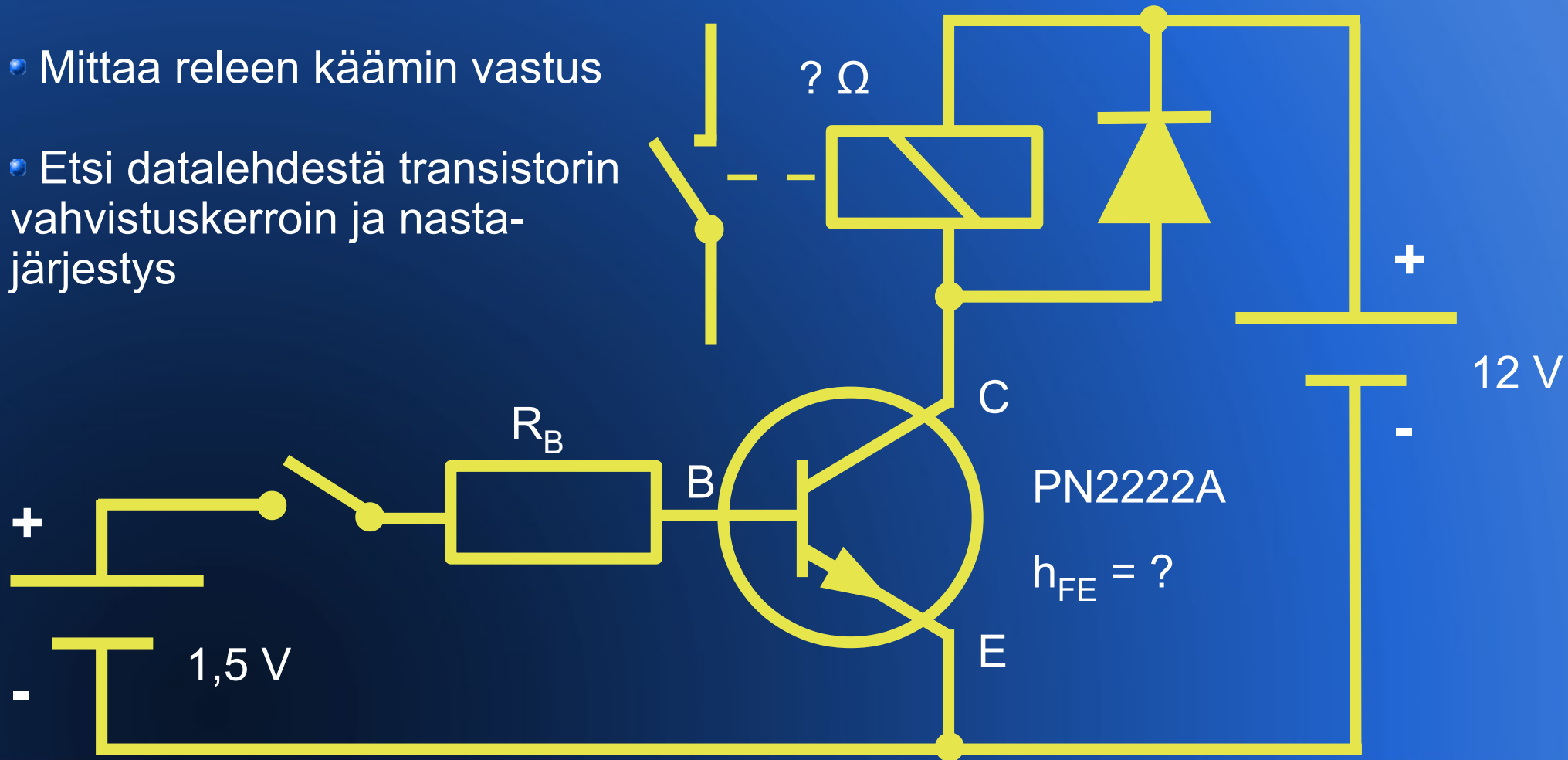
Labratyö 4:
Releen
ohjaaminen
transistorilla



Helsinki Hacklab

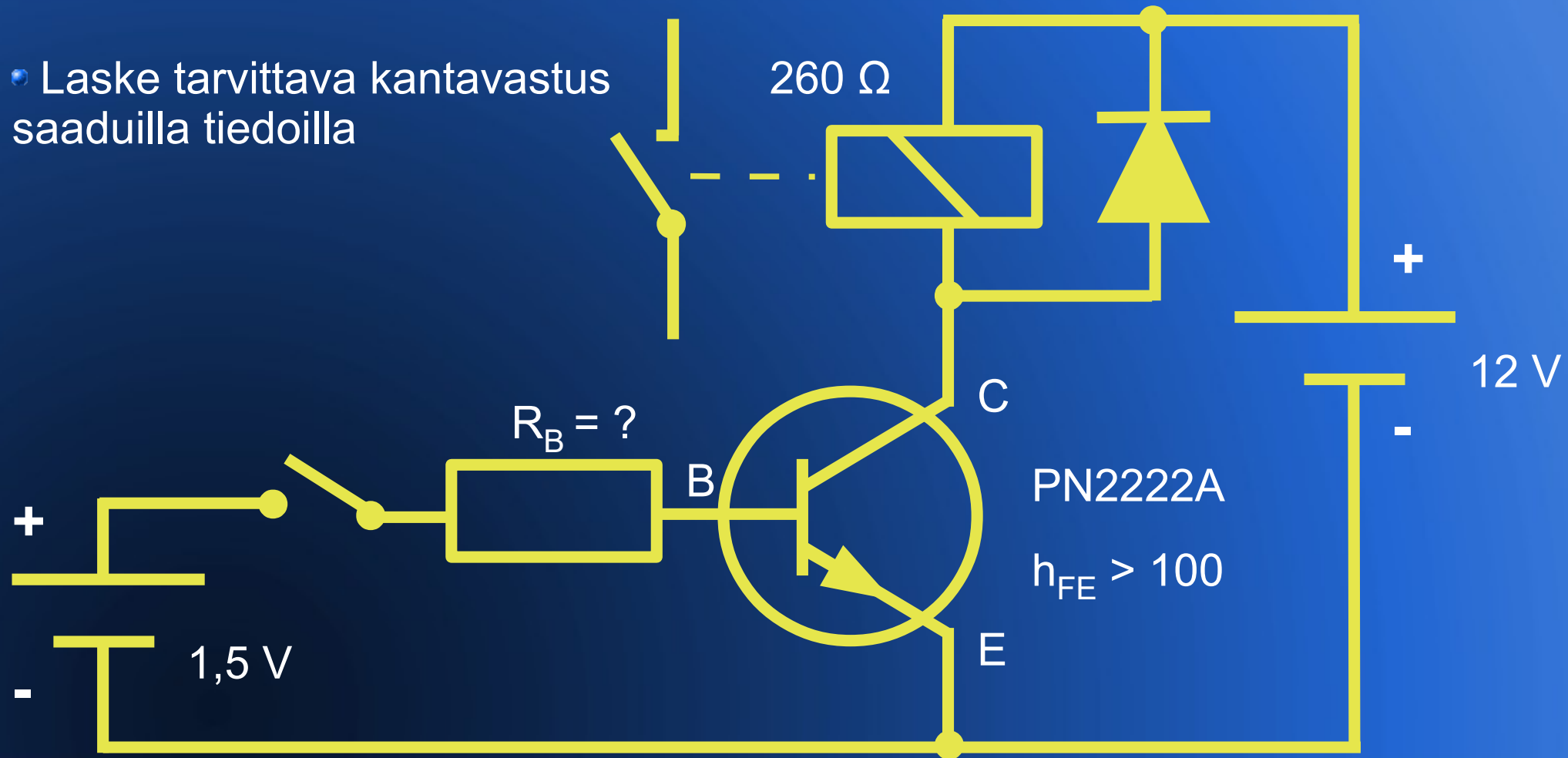
NPN-transistori kytkimenä

- Mittaa releen käämin vastus
- Etsi datalehdessä transistorin vahvistuskerroin ja nosta-järjestys



NPN-transistori kytkimenä

- Laske tarvittava kantavastus saaduilla tiedoilla



Kantavastuksen laskeminen

- Kollektorivirta, kun transistori johtaa (oletetaan $U_{CE(sat)} \approx 0$)

$$I_C = \frac{12\text{ V}}{260\ \Omega} = 46\text{ mA}$$

- Tällöin kantavirran minimiarvo

$$I_B = \frac{I_C}{h_{FE}} = \frac{46\text{ mA}}{100} = 0,46\text{ mA}$$

- Jotta transistori kyllästyy kunnolla, valitaan kantavirta = 1,5 mA

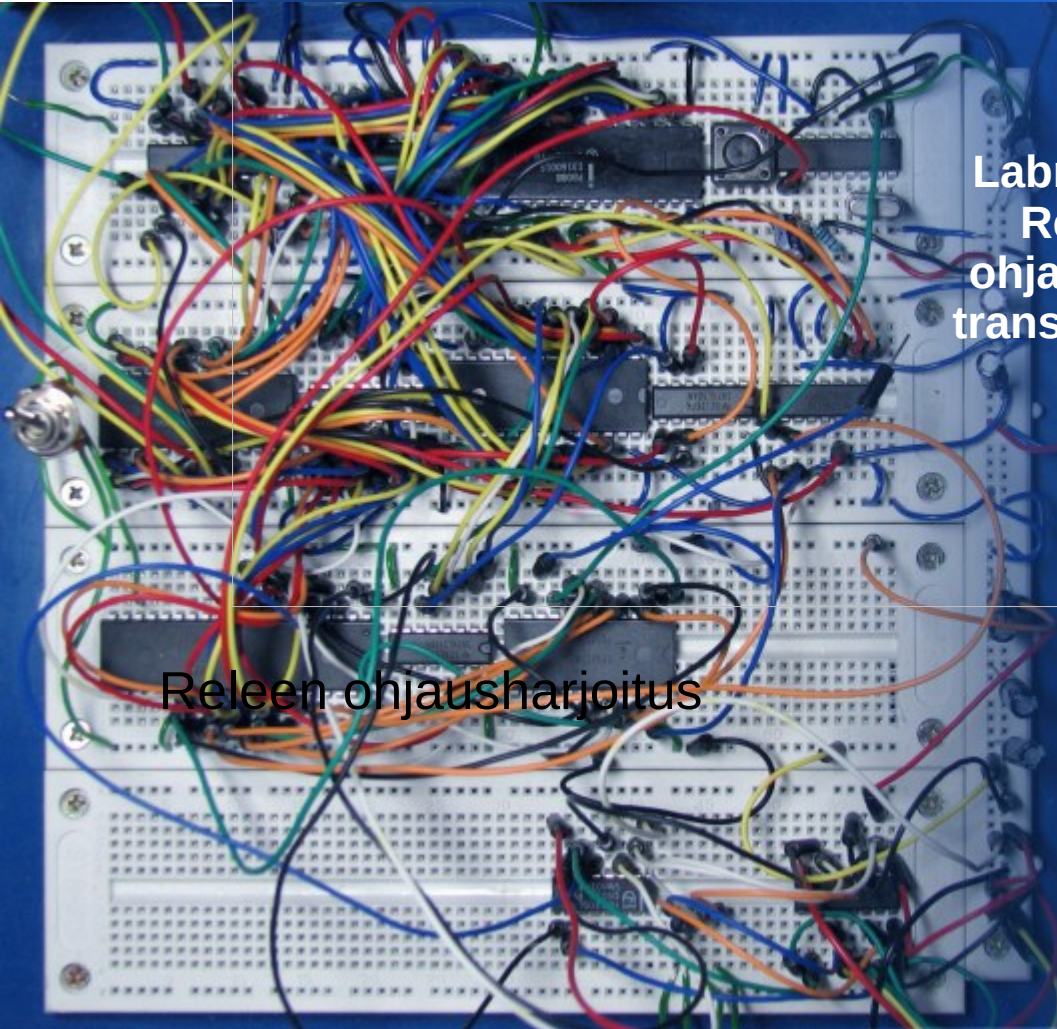
- Joten $R_B = \frac{1,5\text{ V} - U_{BE(on)}}{I_B} = \frac{1,5\text{ V} - 0,7\text{ V}}{1,5\text{ mA}} = 533\ \Omega \approx 560\ \Omega$



Epäteoreettisen elektroniikan perusteet

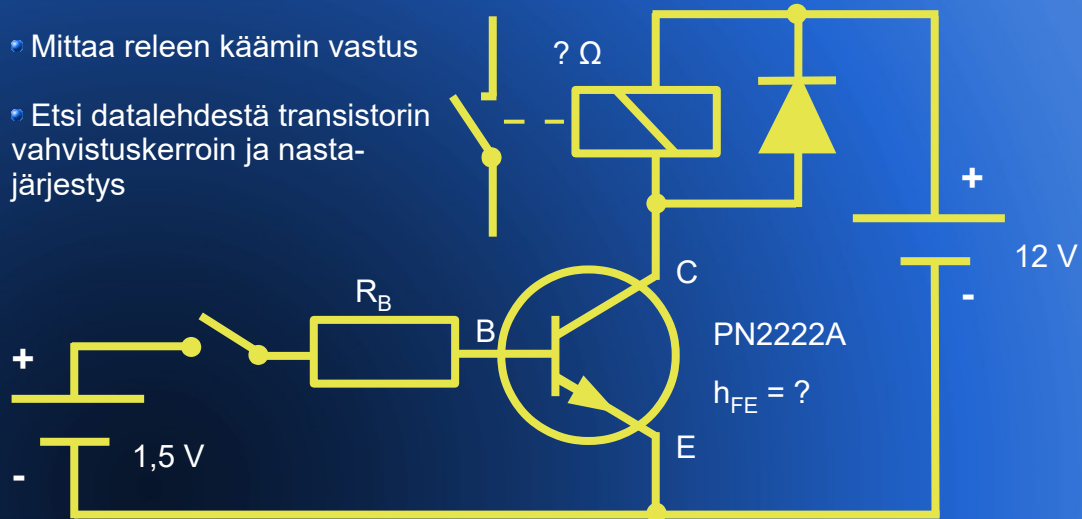
Labratyö 4:
Releen
ohjaaminen
transistorilla

Releen ohjausharjoitus



NPN-transistori kytkimenä

- Mittaa releen käämin vastus
- Etsi datalehdessä transistorin vahvistuskerroin ja nastajärjestys

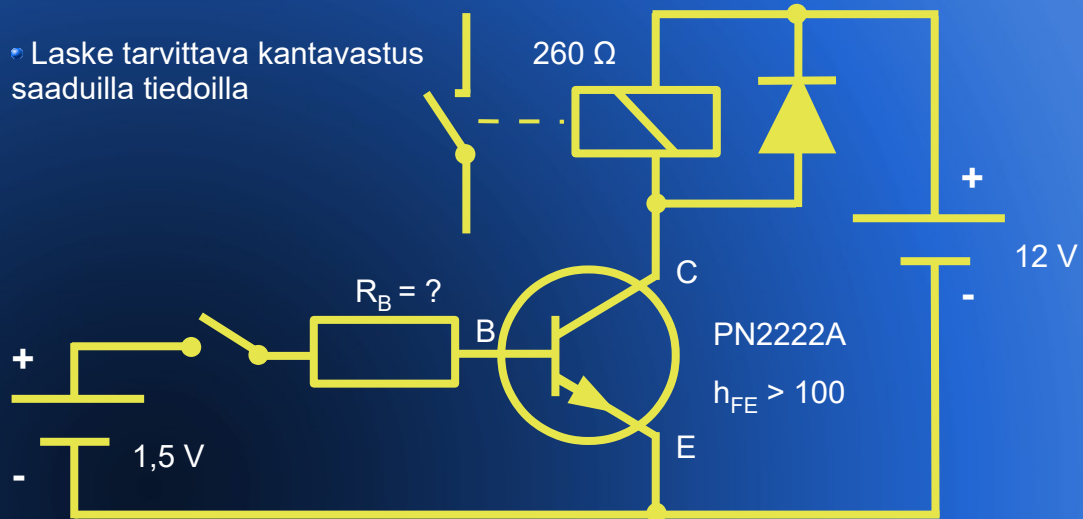


Helsinki Hacklab

Käämin resistanssin voi mitata ohmimittarilla tavalliseen tapaan.

Vahvistuskerroin on datalehdessä annettu h_{FE} . Sille annetaan yleensä useita arvoja eri jännitteillä ja virroilla. "Vähintään 100" on yleensä hyvä arvaus pienille transistoreille, jos ei ole datalehteä käytettävissä.

NPN-transistori kytkimenä



Helsinki Hacklab

Vastaukset perustietoihin, tästä voi lähetä laskemaan R_B :tä

Kantavastuksen laskeminen

- Kollektorivirta, kun transistori johtaa (oletetaan $U_{CE(sat)} \approx 0$)

$$I_C = \frac{12 \text{ V}}{260 \Omega} = 46 \text{ mA}$$

- Tällöin kantavirran minimiarvo

$$I_B = \frac{I_C}{h_{FE}} = \frac{46 \text{ mA}}{100} = 0,46 \text{ mA}$$

- Jotta transistori kyllästyy kunnolla, valitaan kantavirta = 1,5 mA

- Joten $R_B = \frac{1,5 \text{ V} - U_{BE(on)}}{I_B} = \frac{1,5 \text{ V} - 0,7 \text{ V}}{1,5 \text{ mA}} = 533 \Omega \approx 560 \Omega$



Helsinki Hacklab

R_B :n mitoitus siten, että ollaan johtavassa tilassa kunnolla kyllästyksessä.