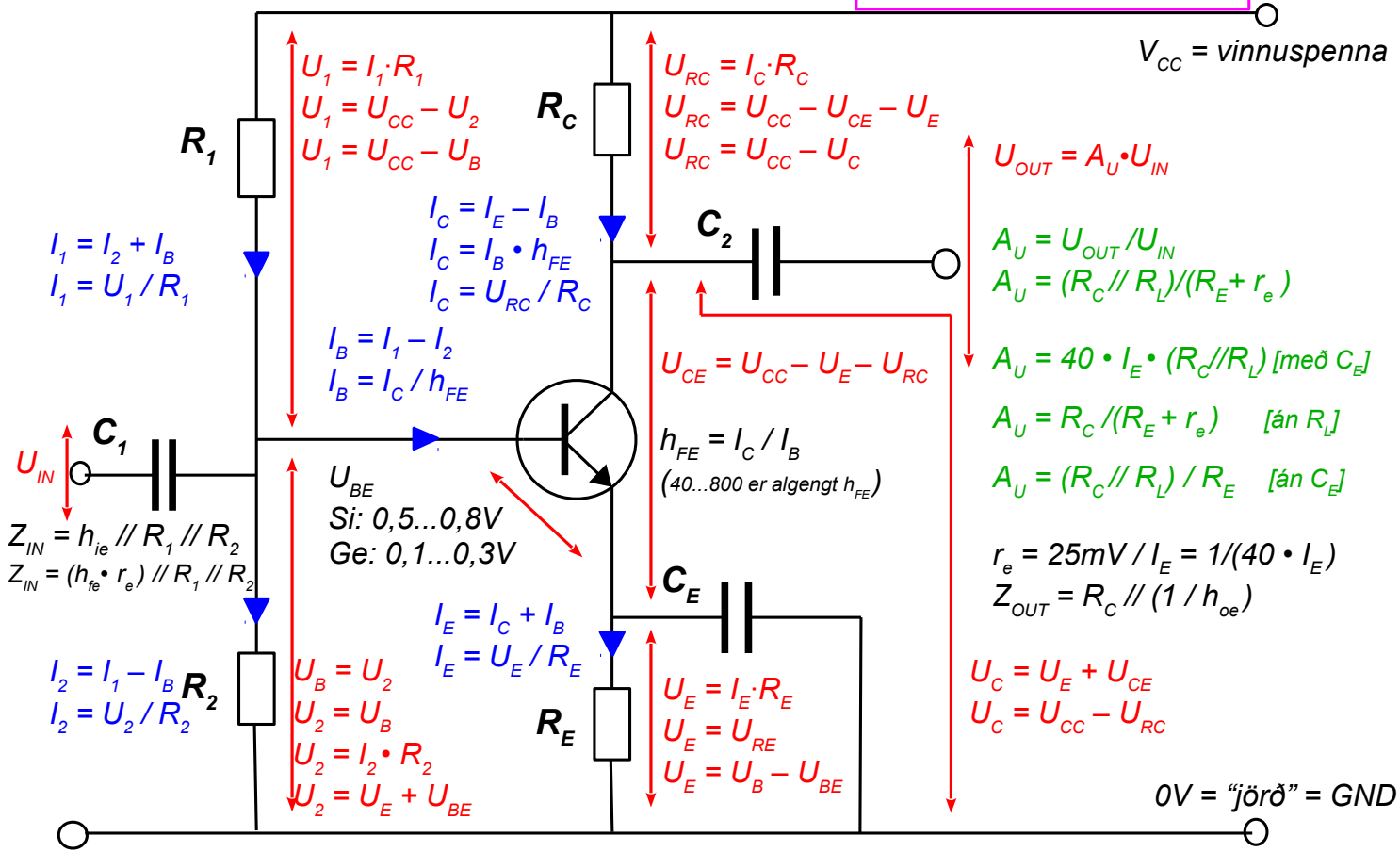


Afl í transistor:  
 $P = I_C \cdot U_{CE} + I_B \cdot U_{BE}$   
 (seinni liðurinn mjög lítil og oft sleppt)

“Common Emitter” - Transistormagnari:



$U_E \approx U_{CC} / 6$  [þó er  $U_E$  sjaldan haft meira en 2V]

Ef  $h_{FE} > 50$ , þá má segja  $I_C \approx I_E$

Góð regla að hafa:  $U_{RC} = U_{CE}$

Góð regla að hafa:  $I_2 = 10 \cdot I_B$

Hentugar vinnureglur,  
 en ekki stærðfræðileg lögmál

Ef við reiknum  $I_C = h_{FE} \cdot I_B$  og svo spennuna  $U_{RC}$  með formúlunni  $U_{RC} = I_C \cdot R_C$  og sú spenna verður stærri en  $U_{CC}$   
 => Þá er transistor yfirstýrður (í metnun) og þá er  $U_{CE}$  mjög lág spenna ( $U_{CEsat}$ ) og  $U_{RC}$  næstum sama og  $U_{CC}$ .  
 => Svo þarf loks líka að endurreikna  $I_C = U_{RC} / R_C$

$I_1 = I_2 + I_B$

$A_U = (R_C // R_L) / (R_E + r_e)$  [í rás án  $C_E$  þá skiptir  $r_e$  yfirleitt litlu máli]

$A_U = 40 \cdot I_E \cdot (R_C // R_L)$  [í rás með  $C_E$ , þá skiptir  $R_E$  næstum engu máli og er sleppt]

$r_e = 25mV / I_E$

$Z_{in} = R_1 // R_2 // h_{FE} \cdot (R_E + r_e)$  [ef rásin hefur  $C_E$ , þá skiptir  $R_E$  litlu máli, án  $C_E$  þá skiptir  $r_e$  litlu máli]

$Z_{out} \approx R_C$

$C_1 = 10 / (2\pi \cdot f_{min} \cdot Z_{in})$

$C_2 = 10 / (2\pi \cdot f_{min} \cdot Z_{out})$

$C_E = 10 / (2\pi \cdot f_{min} \cdot R_E)$

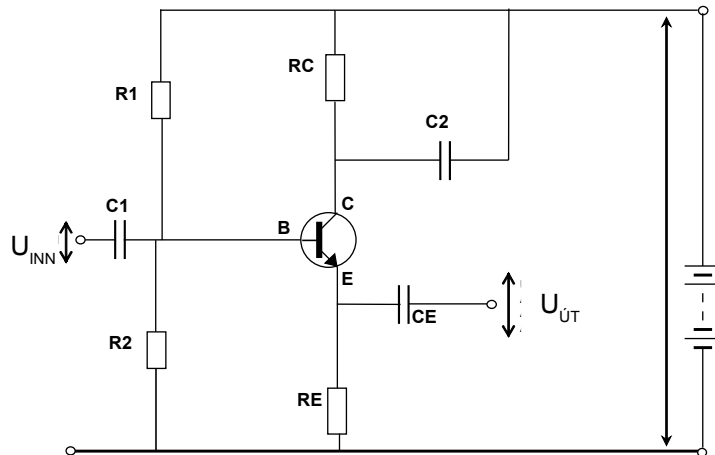
Fasasnúningur milli  $U_{IN}$  og  $U_{OUT}$  er  $180^\circ$  [Sem líka mætti skrifa svona:  $U_{OUT} = -(A_U \cdot U_{IN})$ ]

$h_{FE} = I_C / I_B$        $h_{fe} = h_{ie} / r_e = \Delta I_C / \Delta I_B = i_C / i_B$

$h_{IE} = h_{fe} \cdot r_e$        $h_{ie} = \Delta U_{BE} / \Delta I_B = u_{BE} / i_B$

$h_{OE} = 1 / R_O$        $h_{oe} = \Delta I_C / \Delta U_{CE} = i_C / u_{CE}$

**Common Collector (emitter follower)**



$$U_{OUT} = A_U \cdot U_{IN}$$

$$A_U = U_{OUT} / U_{IN}$$

$$A_U = (R_E // R_L) / (r_e + (R_E // R_L)) \approx 1$$

$$Z_{IN} = R_1 // R_2 // (h_{fe} \cdot (R_E // R_L))$$

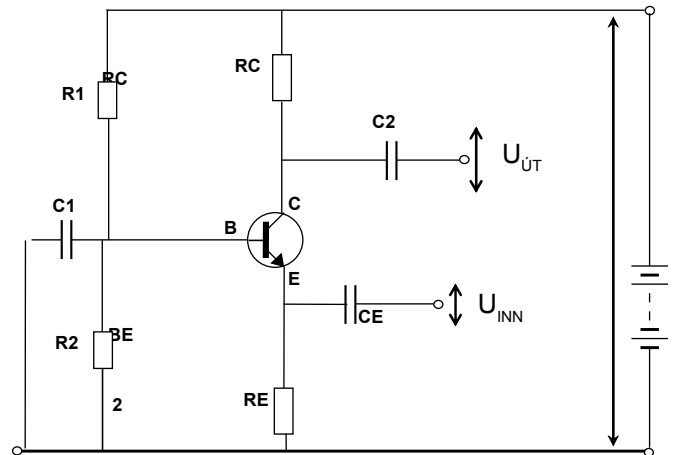
$$Z_{OUT} = (r_e + (R_{gen} // R_1 // R_2) / h_{fe}) // R_E$$

$$r_e = 25mV / I_E$$

// táknar hliðtengingu;

sem sagt:  $R_1 // R_2 = 1 / (1/R_1 + 1/R_2)$

**Common Base**



$$U_{OUT} = A_U \cdot U_{IN}$$

$$A_U = U_{OUT} / U_{IN}$$

$$A_U = (R_C // R_L // (1 / h_{oe})) / r_e$$

$$A_U = 40I_E \cdot (R_C // R_L // (1 / h_{oe}))$$

$$Z_{IN} = R_E // r_e$$

$$Z_{OUT} = R_C$$

$$r_e = 25mV / I_E$$

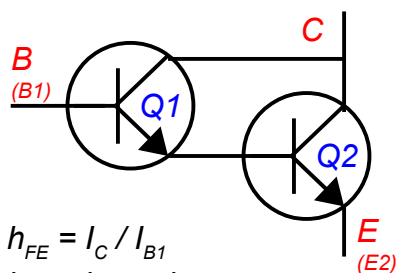
Athugasemdir:

$A_U$  (Sama jafna fyrir aftengdan CE magnara)

$Z_{OUT}$  (1/hoe hefur hverfandi lítil áhrif því hún virkar hfe sinnum stærri)

**Darlingtontenging:**

(Hér sést NPN-Darlington)



$$h_{FE} = I_C / I_{B1}$$

$$h_{FE} \approx h_{FE1} \cdot h_{FE2}$$

$$U_{CEsat} = U_{CEsat1} + U_{BE2}$$