$$A_V = \frac{V_2}{V_i}$$

$$i_b = \frac{V_\pi}{R_\pi} \qquad i_c = \beta \cdot i_b \qquad i_e = i_b + i_c = i_b(\beta+1) \qquad V_\pi = V_1 - V_2$$

$$V_2 = i_e \cdot R_E = R_E \cdot i_b (\beta+1) = R_E \cdot (i_b \cdot \beta + i_b) = R_E\left(\frac{V_\pi}{R_\pi} + \frac{\beta V_\pi}{R_\pi}\right)$$

$$= R_E \cdot V_\pi \left(\frac{1}{R_\pi} + \frac{\beta}{R_\pi}\right)$$

krav 1 $\beta \gg 1 \implies \dfrac{\beta}{R_\pi} \gg \dfrac{1}{R_\pi}$

$$\implies R_E \cdot V_\pi \cdot \frac{\beta}{R_\pi}$$

$$V_2 = (V_1 - V_2) R_E \cdot \frac{\beta}{R_\pi} \qquad \implies A_V = \frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{R_E \beta}{R_\pi} \cdot \frac{R_\pi}{\beta}}{1 + \frac{R_E \beta}{R_\pi} \cdot \frac{R_\pi}{\beta}}$$

$$A_V = \frac{R_E}{\frac{R_\pi}{\beta} + R_E}$$

krav 2 $\dfrac{R_\pi}{\beta} \ll R_E$

$$A_V \approx \frac{R_E}{R_E}$$

$$\approx 1 \qquad \boxed{}$$

Håkon K. Mikalsen

krav 1: $\beta \gg 1$

β er vanligvis i størrelsesorden 10^2 eller større

krav 2: $\dfrac{R_\pi}{\beta} \ll R_E$

$\dfrac{R_\pi}{\beta}$ er vanligvis i størrelsesorden 10^1 eller mindre, mens R_E er i størrelsesorden 10^2 eller høyere