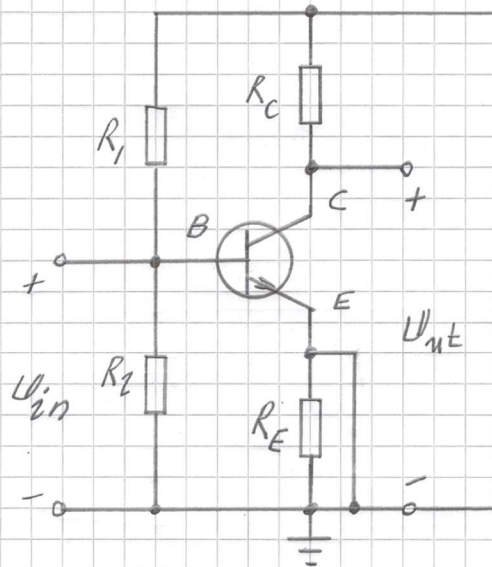
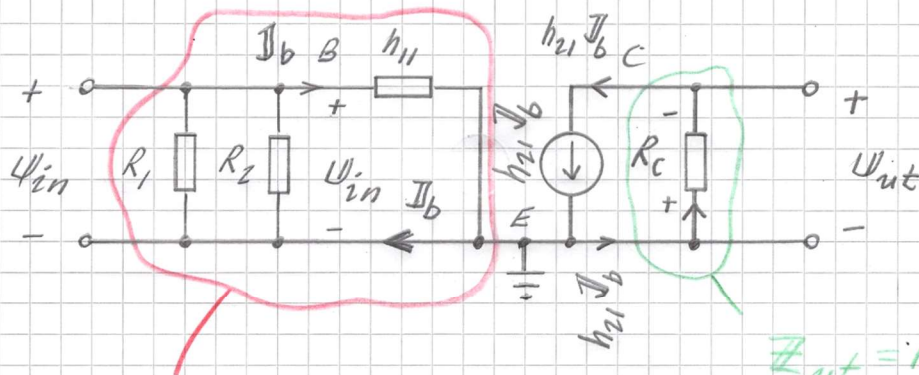


Ex 1b) SIGNALSCHEMA ("VÄXELSTRÖMSSCHEMA")

"NOLLSTÄLL E, BETRAKTA ALLA KONDENSATORER SOM KORTSLUTNINGAR FÖR AKTUELLA SIGNALFREKVENSER.



INFÖR TRANSISTORNS h-PARAMETERSCHEMA OCH RITA EKVIVALENT SIGNALSCHEMA



$$Z_{in} = \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{h_{11}} \right)^{-1}$$

$$\Rightarrow Z_{in} = 2,0 \text{ k}\Omega$$

$$Z_{ut} = R_C$$

$$\Rightarrow Z_{ut} = 470 \Omega$$

Spänningsförstärkningen ges av överföringsfunktionen:

$$F = \frac{U_{out}}{U_{in}}$$

$$U_{out} = -h_{21} I_b R_C$$

$$U_{in} = h_{11} I_b \quad \Rightarrow$$

$$F = \frac{-h_{21} R_C}{h_{11}} \quad \Rightarrow$$

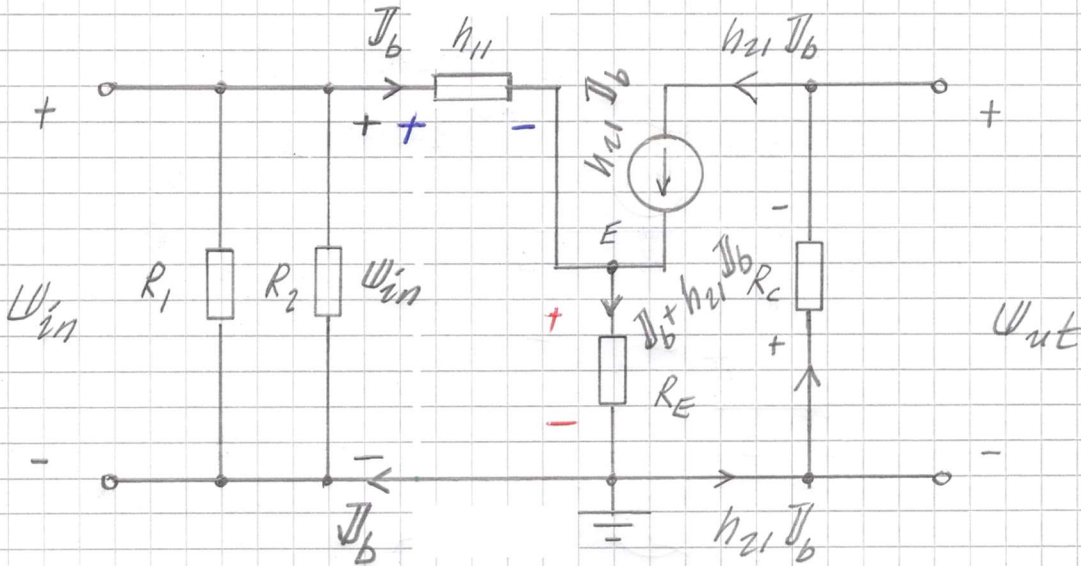
$$F \approx -101$$

$$-101 = 101 \cdot e^{j180^\circ}$$

Fasförskjutningen mellan u_{out} och u_{in} är 180°

Spänningsförstärkningen $F = |\mathbf{F}| = 101$ ggr

Ex 1 c) EKVIVALENT SIGNALSCHEMA DÅ AVKOPPLINGSKONDENSATOR CE SAKNAS



$$F = \frac{U'_{out}}{U'_{in}}$$

$$U'_{out} = -h_{21}I_b R_C$$

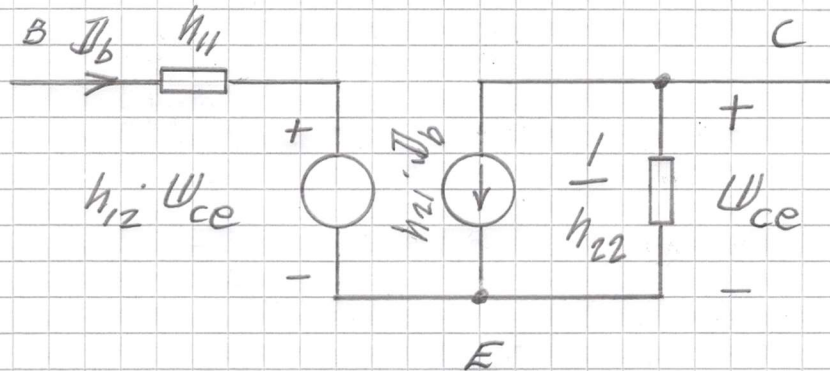
$$U'_{in} = R_E(I_b + h_{21}I_b) + h_{11}I_b$$

$$\Rightarrow F = \frac{-h_{21}R_C}{R_E(1+h_{21}) + h_{11}}$$

$$\Rightarrow F = -1,7$$

$$F = |F| = 1,7 \quad (<< 101)$$

FULLSTÄNDIGT h -PARAMETERSCHEMA FÖR EN TRANSISTOR



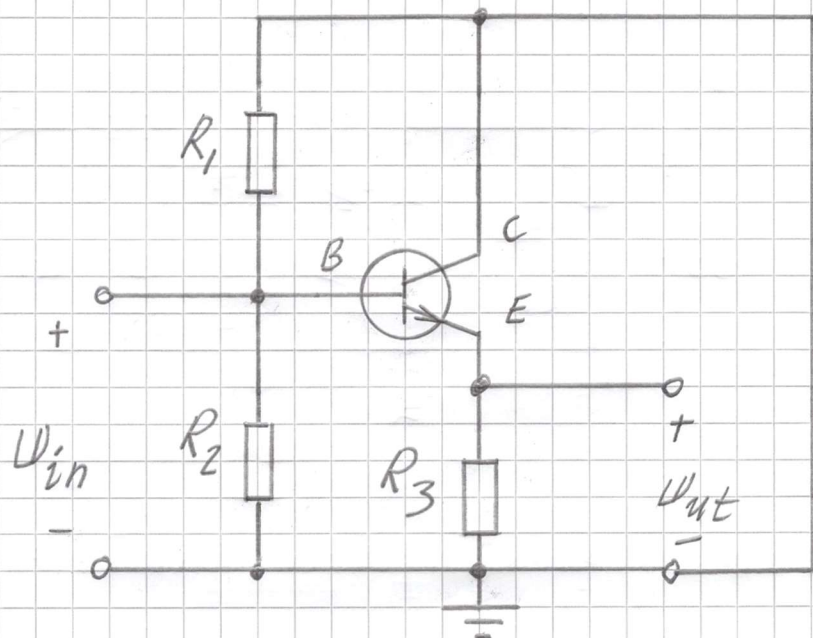
(h_{ie}) h_{11} = TRANSISTORNS INRESISTANS [Ω]

(h_{re}) h_{12} = SPÄNNINGSÅTERKOPPLINGSFÖRHÅLLANDET

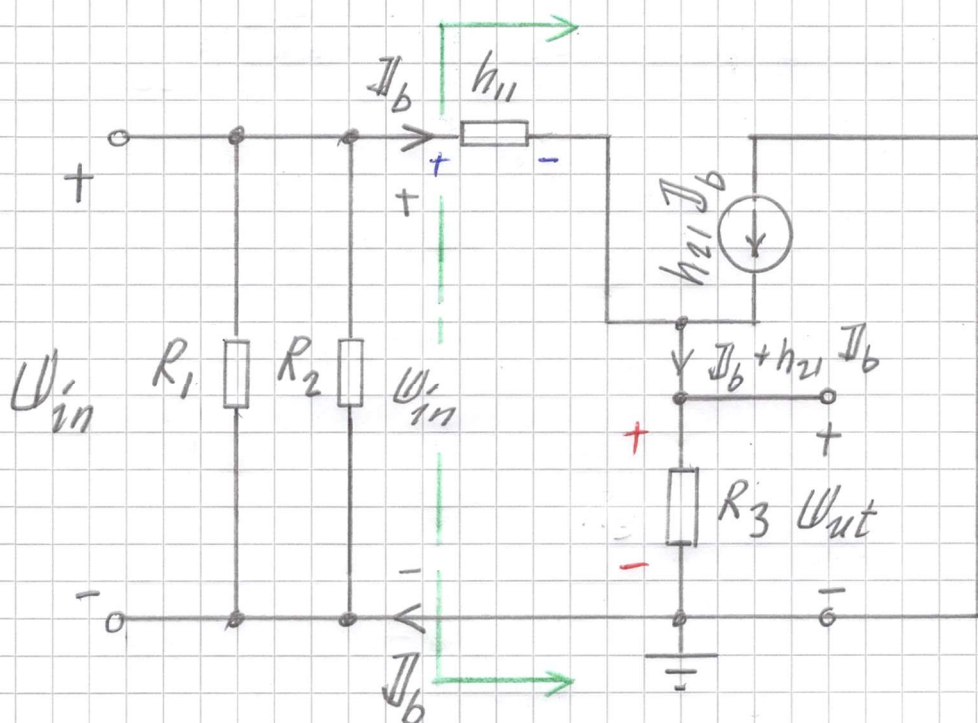
(h_{fe}) h_{21} = STRÖMFÖRSTÄRKNINGSFAKTORN

(h_{oe}) h_{22} = TRANSISTORNS UTKONDUKTANS [Ω^{-1}]

Ex 2) SIGNALSCHEMA



INFÜR TRANSISTORNS h-PARAMETERSCHEMA



$$F = \frac{U_{out}}{U_{in}}$$

$$U_{out} = R_3 (I_b + h_{21} I_b)$$

$$U_{in} = R_3 (I_b + h_{21} I_b) + h_{11} I_b \dots (*)$$

$$\Rightarrow F = \frac{R_3 (1 + h_{21})}{R_3 (1 + h_{21}) + h_{11}}$$

$$F \approx 0,99 \quad (U_{out} \approx U_{in})$$

$$Z_{in} = \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{U_{in}/I_b} \right)^{-1}$$

$$(*) \Rightarrow \frac{U_{in}}{I_b} = R_3 (1 + h_{21}) + h_{11}$$

$$\Rightarrow Z_{in} = 9,3 \text{ k}\Omega$$

$$Z_{ut} = R_3 \parallel \left(\frac{h_{11} + (R_2 \parallel R_1 \parallel R_0)}{1 + h_{21}} \right)$$

"
DÄR R_0 " ÄR UTIMPEDANSEN FRÅN
ETT FÖREGÅENDE " " FÖRSTÄRKARSTEG.

$R_0 (\Omega)$	$Z_{ut} (\Omega)$
10	5,0
100	5,6
1000	11,5
4000	29
10000	38

Z_{ut} KAN SÄNKAS M. H. A.
TVA EMITTERFÖLTARE
EFTER VARANDRA.
DARLINGTONKOPPLING