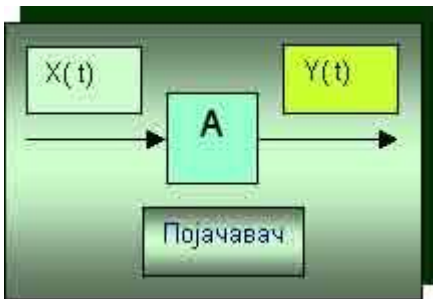


SLOŽENI POJAČAVAČI

VIŠESTEPENI POJAČAVAČI

Појачавачи су уређаји у којима се обавља појачање улазног сигнала $x(t)$.



$$y(t) = A \cdot x(t)$$

$x(t)$ – ulazni signal

$y(t)$ – izlazni signal

A – pojaćanje

A – појачање је неименовани број који означава колико је пута излазни сигнал већи од улазног.

Појачавачи могу да буду : - једностепени,

- вишестепени.



Излазни сигнал из другог степена делује на улаз наредног степена и тако све до последњег.

$$y_1(t) = A_1 \cdot x(t)$$

$$y_1(t) = x_2(t)$$

$$y_2(t) = A_2 \cdot x_2(t) = A_1 \cdot A_2 \cdot x(t)$$

A_1, A_2 - pojaćanje prvog i drugog stepena

$$y(t) = A_1 \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_n \cdot x(t) = A \cdot x(t)$$

$$A = A_1 \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_n$$

A - pojaćanje visestepenog pojaćavaca

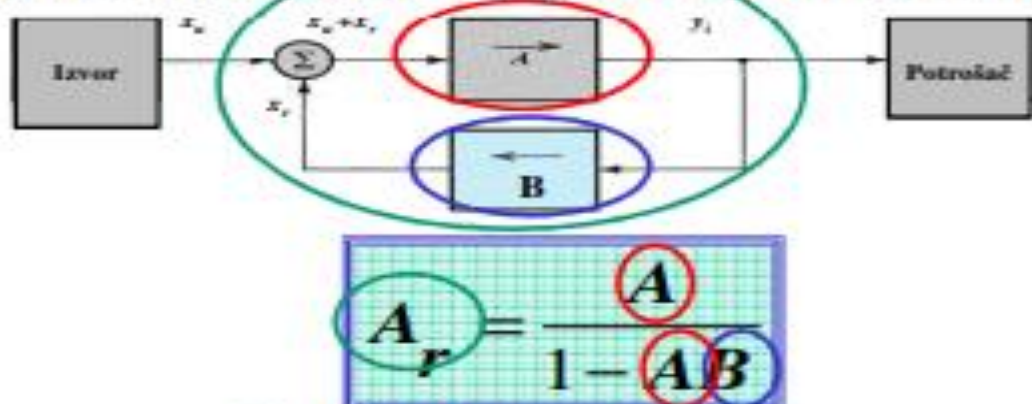
$$A_P = \frac{P_{iz}}{P_{ul}} - \text{pojaćanje snage}$$

$$A_I = \frac{I_{iz}}{I_{ul}} - \text{pojaćanje struje}$$

$$A_U = \frac{U_{iz}}{U_{ul}} - \text{pojaćanje napona}$$

Pojaćavaći sa povratnom spregom

Opća struktura pojaćavaća sa povratnom spregom.



Veza između:

-pojaćanja pojaćavaća sa povratnom spregom A_r

-pojaćanja pojaćavaća bez povratne sprege A

-osobine kola povratne sprege B

$$A = y / (x_u + x_r); \quad B = x_r / y_i; \quad A_r = y / x_w;$$

$|1-AB| < 1 \quad \rightarrow \quad A_r > A \quad \text{POZITIVNA}$
 $|1-AB| > 1 \quad \rightarrow \quad A_r < A \quad \text{NEGATIVNA}$

Da bi povratna sprega bila pozitivna, vraćeni i ulazni signal moraju biti u fazi: ako pojačavač obrće fazu, i kolo povratne sprege treba da obrće fazu (i obrnuto)

Pozitivna povratna sprega koristi se za realizaciju oscilatora

Da bi se ostvarila negativna povratna sprega: Ako kolo povratne sprege ne obrće fazu (otporno kolo) $B > 0$, tada je neophodno da $A < 0$, odnosno da pojačavač obrće fazu.

Pojačavač sa zajedničkim emitorom sa stabilisanom radnom tačkom (lekcija 25 na site-u škole) je tipičan primer pojačavača sa negativnom povratnom spregom. Povratna sprega je ostvarena preko otpornika R_e (pogledaj sliku u lekciji 25).

Za oscilovanje treba da bude zadovoljen uslov:

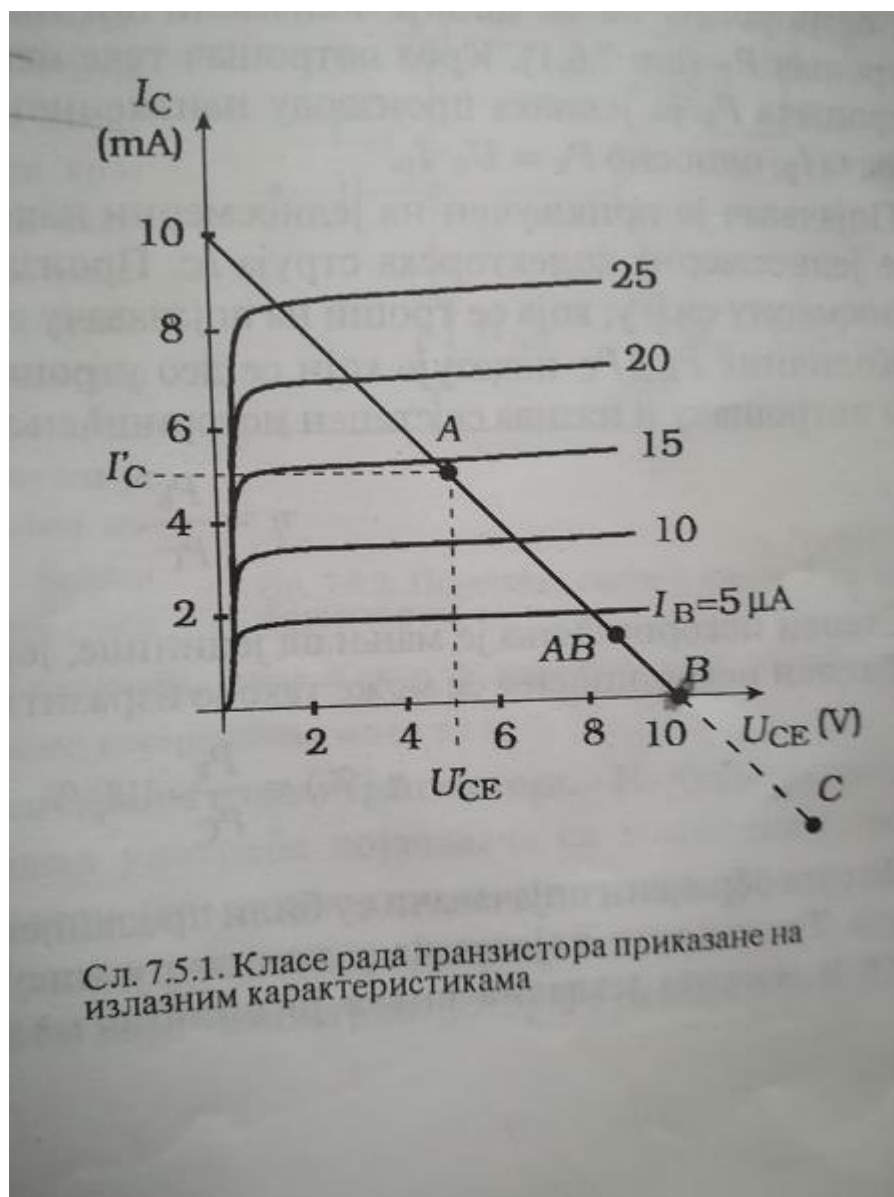
$$AB = 1 \quad (\text{idealno})$$

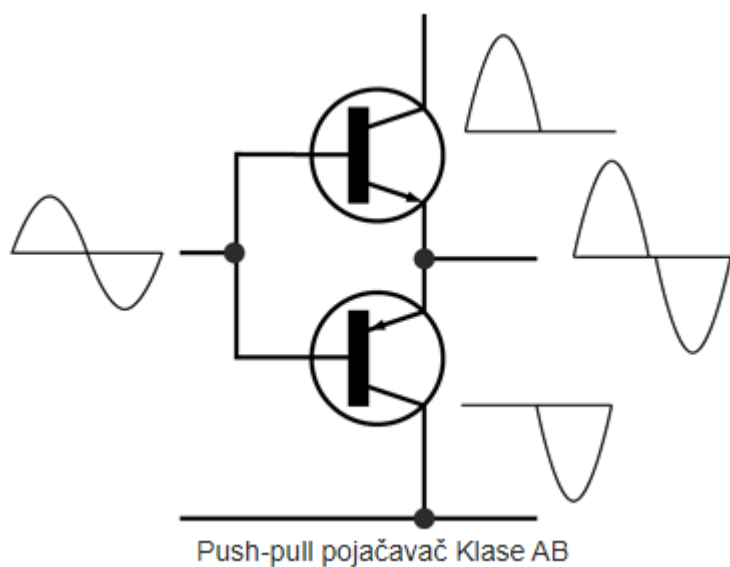
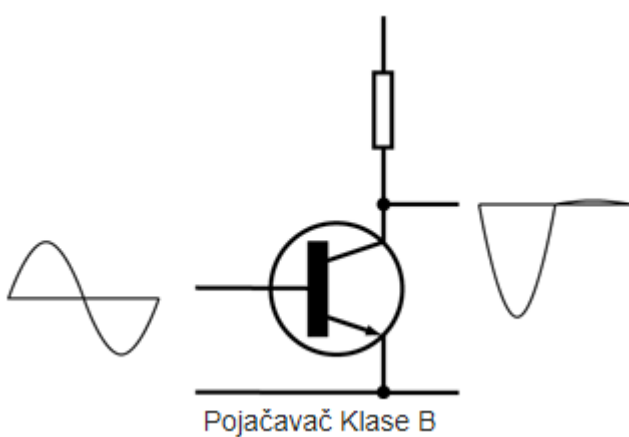
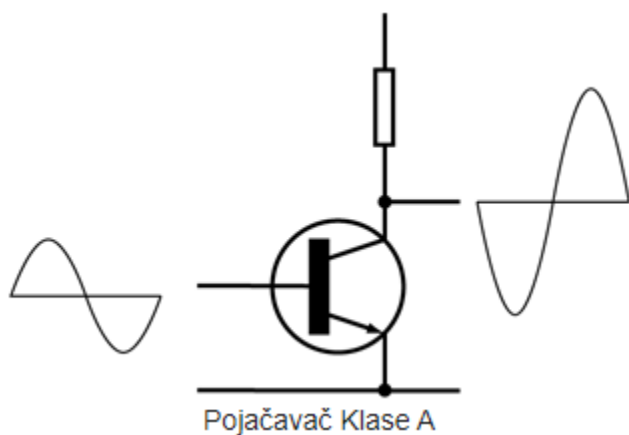
Što zapravo znači da je $\text{Re}(AB)=1$, a faza je $0^\circ, 360^\circ, 720^\circ$ itd ($\text{Im}(AB)=0$).

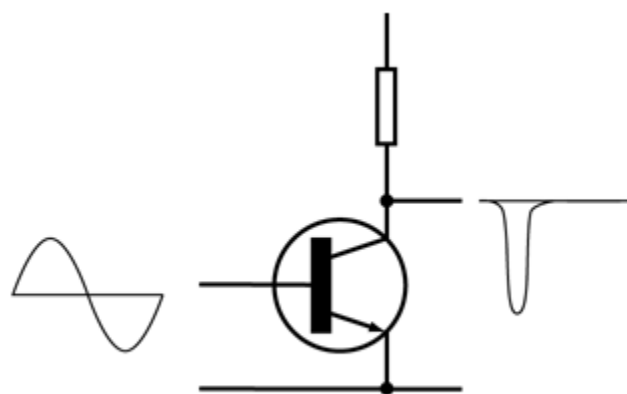
Ovo je Barkhausenov uslov oscilovanja.

Prema položaju radne tačke pojačavače delimo na :

- појачавач који ради у класи А,
- појачавач који ради у класи В,
- појачавач који ради у класи АВ и
- појачавач који ради у класи С.







Pojačavač Klase C