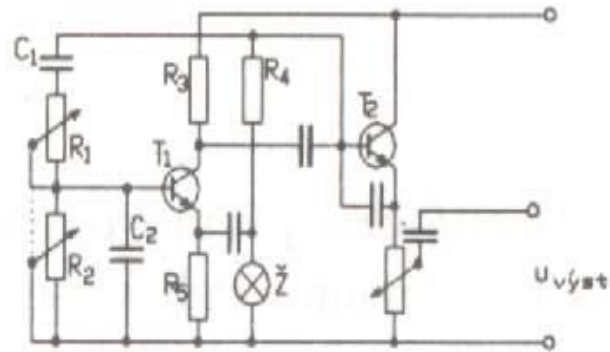
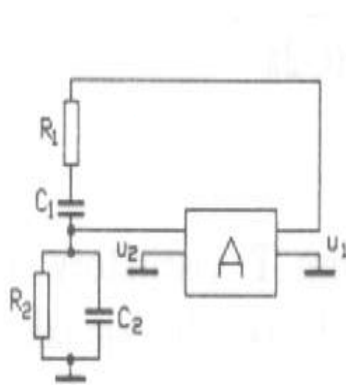


4.2 Základné druhy oscilátorov

Oscilátory typu RC

Oscilátor s Wienovým článkom

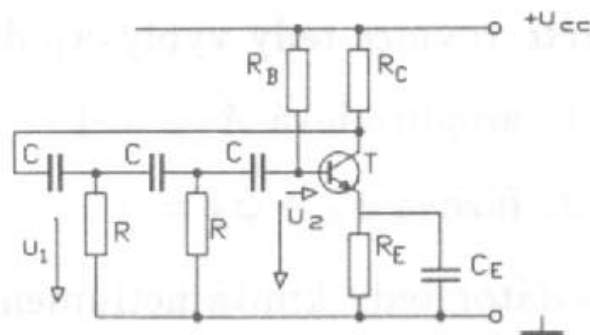
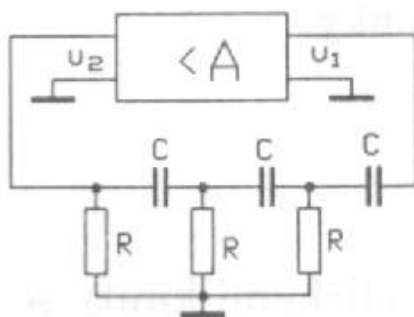


$$\begin{aligned} &\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \\ &K = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow U_1 = K U_2 \\ &\rightarrow \\ &U_2 \end{aligned}$$

$$f_0 = \frac{1}{2\pi RC}$$

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}}$$

Oscilátor s posuvnou fázou



$$U_2 = R \cdot I_c$$

$$\beta = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_2 R I_c}{U_1}$$

$$f_0 = \frac{1}{\sqrt{6} \cdot R \cdot C \cdot 2 \cdot \pi}$$

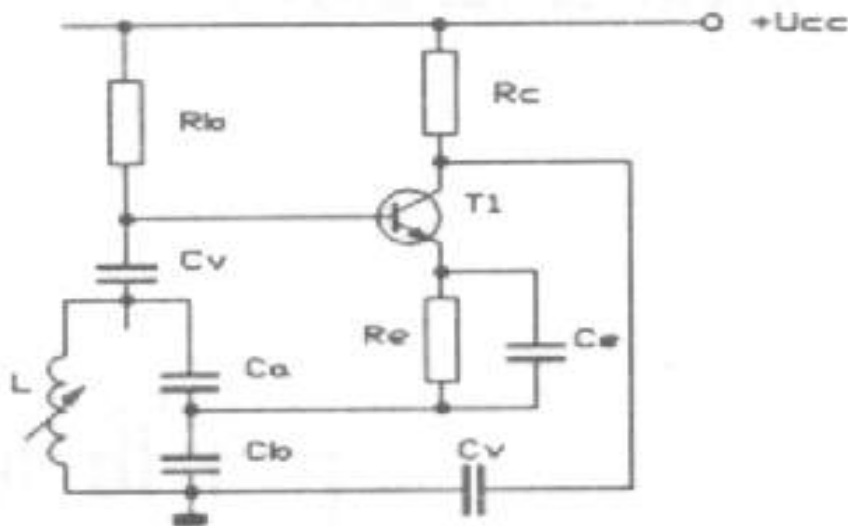
Oscilátor s premosteným článkom T

Oscilátory typu RC sa využívajú predovšetkým v rádiokomunikačnej technike, zvyčajne ako laditeľné v určitom pásme akustických kmitočtov. U oscilátorov RC možno ľahko meniť kmitočť f_0 asi v pomere 10:1, na rozdiel od pomeru 3:1 u oscilátorov typu LC.

Oscilátory typu LC

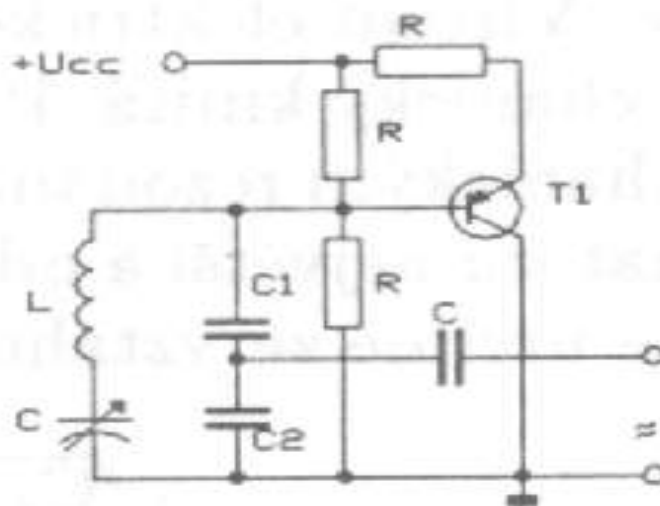
Colpittsov oscilátor – zapojený SE

3 bodový oscilátor má delenú kapacitnú vetvu ; ladenie sa robí pomocou indukčnosti.



Claprov oscilátor

Pracuje s prúdovou kapacitnou spätnou väzbou, ktorá sa nastavuje hodnotami kapacít C_1 a C_2 . Je kmitočtovo stabilný, má však nevýhodu v tom, že pri preradovaní k vyšším kmitočtom sa amplitúda jeho kmitov rýchlo znižuje. Dá sa použiť vo verzii s rezonančným obvodom v kolektore, ktorý je naladený na harmonický kmitočet.

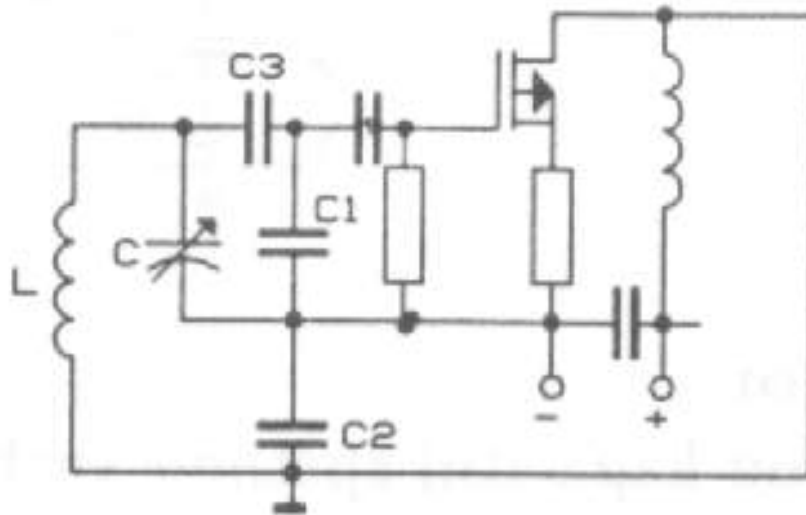


Vackárov oscilátor

Vychádza z Colpittsovho zapojenia.

Vhodne zvolený kapacitný delič rezonančného obvodu prispel k tomu, že oscilátor je možné spoľahlivo spojiť preladovať v širokom rozsahu s krajnými kmitočtami v pomere približne 2,5:1, bez toho, aby sa podstatne zmenila amplitúda generovaného napätia.

K veľmi dobrej kmitočtovej stabilite prispieva aj použitý tranzistor riadený poľom, ktorého vnútorné kapacity sú malé.
Výborné vlastnosti tohto oscilátora sa uplatňujú v oblasti 0,1 MHz až 3 MHz.



Kryštálové oscilátory

Základnú súčiastku týchto oscilátorov tvorí tzv. **kryštálový rezonátor** (kryštál). Túto súčiastku tvorí vhodný kryštálový výbrus z monokryštálu kremeňa umiestnený v držiaku.

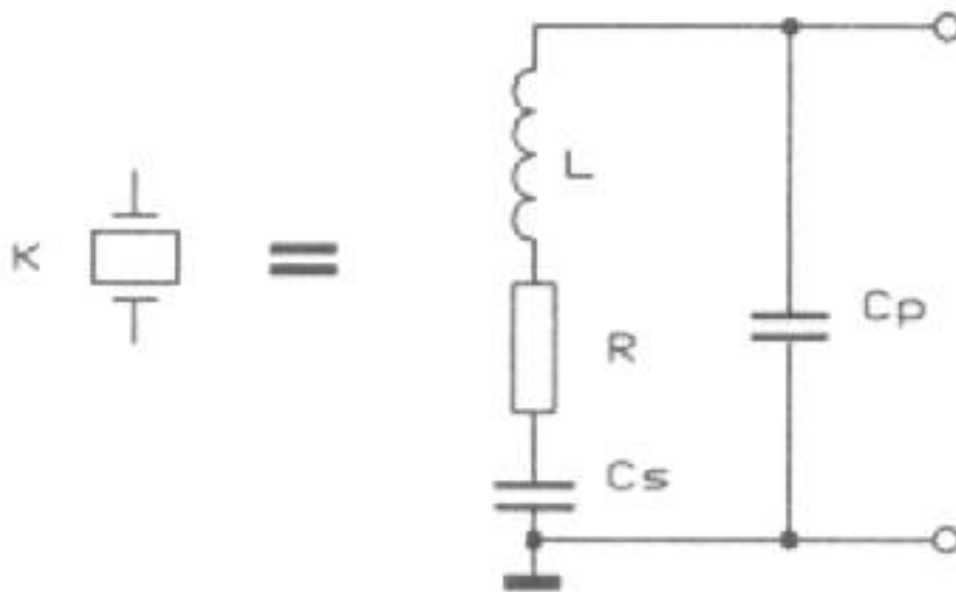
V kryštálovom rezonátore sa uplatňuje tzv. **piezoelektrický jav** : Vplyvom elektrického poľa, pôsobiaceho medzi doštičkami držiaku, kryštál mechanicky kmitá. Pokiaľ súhlasí kmitočet elektrického striedavého poľa s mechanickým rezonančným kmitočtom, je amplitúda kmitov kryštálového rezonátora najväčšia a odoberaná energia najmenšia.

Kmitočet f_r paralelnej rezonancie určíme zo vzťahu :

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{C_s + C_p}}$$

zatiaľ čo kmitočet f_s sériovej rezonancie vypočítame zo vzťahu :

$$f_s = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_s}}$$



Hodnoty prvkov náhradnej elektrickej schémy kryštálového rezonátora používaných v telekomunikačnej technike sú najčastejšie v týchto rozmedziach :

$$L = 10^{-5} \text{ až } 10^3 \text{ H}$$

$$C_s = 10^{-3} \text{ až } 1 \text{ pF}$$

$$R = 1 \text{ až } 10^4 \text{ } \Omega$$

$$C_p = 1 \text{ až } 10 \text{ pF až } 3 \text{ MHz.}$$