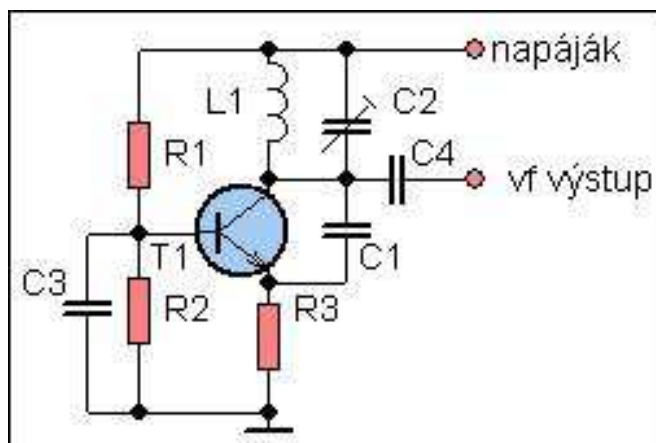


Oscilátory

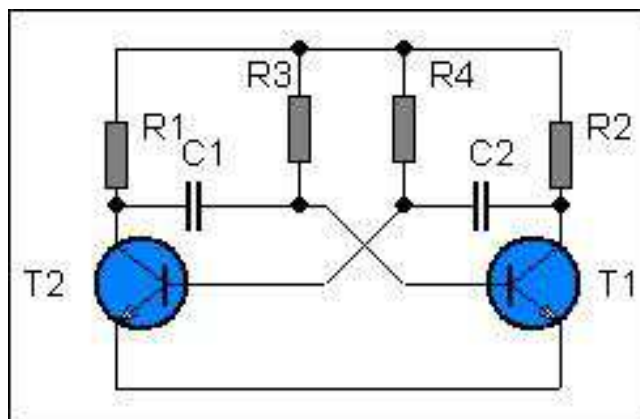
Oscilátor je obvod, který neustále generuje nějaký periodicky se opakující signál např. sinusový, pravoúhlý, trojúhelníkový atd. Známe spoustu typů oscilátorů. Řadíme je podle zapojení rezonančního obvodu. Rozlišujeme klasické LC oscilátory (cívka a kondenzátor), RC oscilátory (odpor a kondenzátor) nebo RLC oscilátory (odpor, cívka, kondenzátor), krystalové oscilátory a jiné.

První si vysvětlíme LC oscilátory. Jejich rezonanční obvod tvoří cívka a kondenzátor. Čím menší má cívka indukčnost nebo čím menší má kondenzátor kapacitu, tím je rezonanční kmitočet vyšší. Zde je jedno z možných zapojení tohoto oscilátoru.



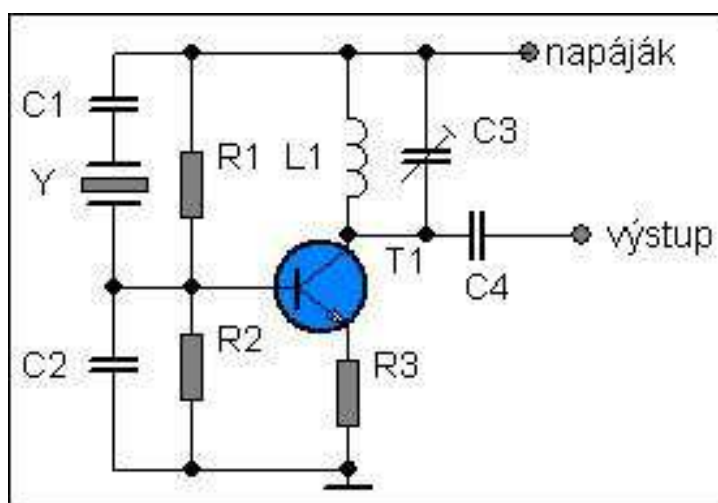
Díky děliči je na bázi tranzistoru poloviční napětí než napájecí. Tranzistor není zcela otevřen ani uzavřen. To znamená, že je schopný celkem lineárně zesilovat vstupní signál. Oscilace probíhá mezi LC rezonančním obvodem, pak přes CE na zem, poté do báze a pořád dokola. Tímto zapojením lze vytvořit kmitočet až několik stovek MHz. Ovšem pokud budeme chtít stabilní kmitočet, je nutné oscilátor oddělit oddělovacím stupněm, na plus pól připojí tlumivka a celý obvod kvalitně odstínit hliníkovým plechem.

Další typ oscilátoru respektive rezonančního obvodu je RC oscilátor. Zde to funguje tak, že odpor je zapojen paralelně ke kondenzátoru. Čím menší je odpor a menší kondenzátor tím je rezonanční kmitočet vyšší. Obvody s těmito rezonátory dosahují mnohem nižšího kmitočtu v řádech desítek kHz. Příkladem je klasický astabilní klopný obvod na obrázku.



Kmitočet určují kondenzátory a odpory R3, R4. Výstup se bere z kolektorů tranzistorů, z nichž vždy první má stav 1 a druhý má stav 0. Výstupem z oscilátoru je signál o pravouhlém průběhu. Tento typ oscilátoru se používá jako hodinový signál pro číslicové obvody.

O krystalových oscilátorech je známo, že mají velice stabilní kmitočet. Je to dáno tím, že pokud pustíme do výbrusu krystalu křemíku napětí a proud, začne kmitat na své rezonanční frekvenci. Vyráběné typy krystalů jsou od 32kHz do asi 48MHz, ovšem krystaly s rezonančním kmitočtem vyšším než cca 15MHz jsou většinou harmonické, tzn. jejich skutečný kmitočet je 3x nebo 5x nižší než výstupní. Základní zapojení krystalového oscilátoru je na obrázku.



V bázi tranzistoru je opět dělič pro předpětí. Krystal kmitá přes oba dva kondenzátory. Protože je signál z krystalu ještě slabý, zesílí se tranzistorem s LC rezonančním obvodem v kolektoru. Kondenzátorovým trimrem se nastaví rezonanční kmitočet - tzn. maximální výkon výstupního signálu, nebo pokud budeme chtít z krystalu dostat kmitočet 3x, 5x nebo 7x vyšší, upravíme cívku s kondenzátorem tak, aby obvod rezonoval na násobku frekvence krystalu. Třeba pokud by měl krystal kmitočet 14MHz, můžeme z něj dostat třeba stabilních 70MHz a to se vyplácí.

Krystaly mají ovšem jednu nevýhodu. Pokud bychom chtěli frekvenčně modulovat oscilátor, jaksi by nám to nešlo. Proto se používají v modulátorech s amplitudovou modulací nebo jiných kromě právě té frekvenční.

Zdroj: http://kutil.borec.cz/vf_technika/oscilatory.html