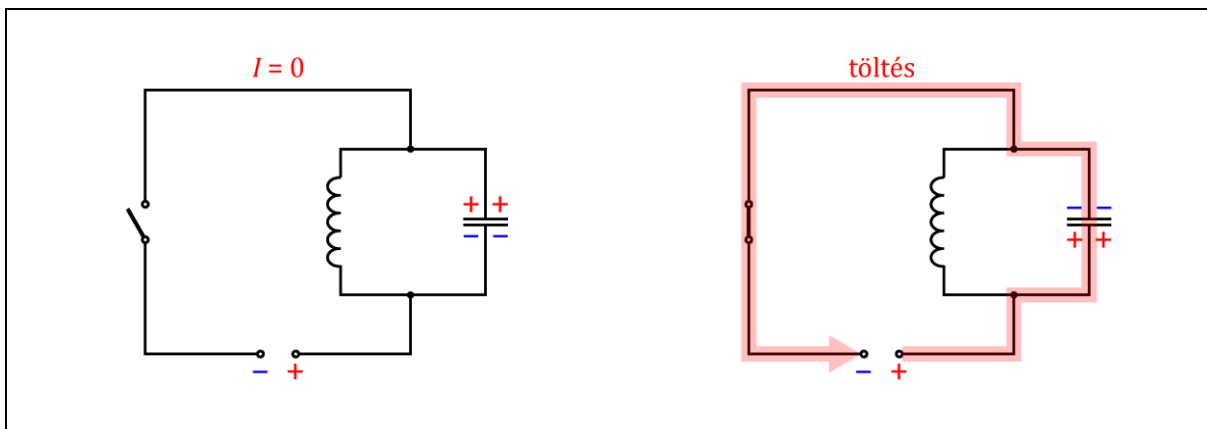


| | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|---|
| ◀ | <i>Tartalom</i> | <i>Fogalmak</i> | <i>Törvények</i> | <i>Képletek</i> | <i>Lexikon</i> | ▶ |
|---|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|---|

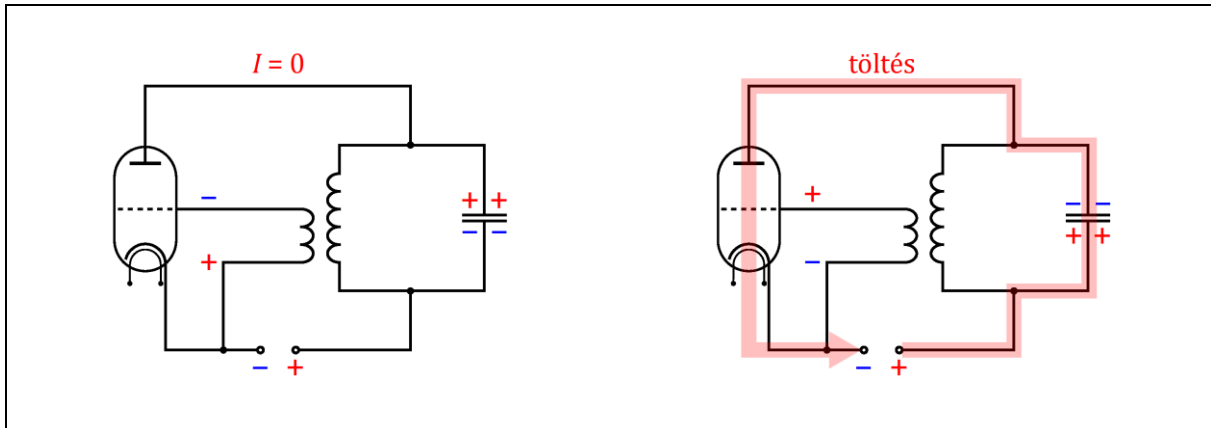
Csillapítatlan elektromágneses rezgések

A váltóáramú generátorokkal létrehozott váltakozó feszültség csillapítatlan elektromágneses rezgés. A generátor fordulatszáma azonban a mechanikai igénybevétel miatt korlátozott, ezért az így keltett rezgések frekvenciája sok esetben (pl. rádiózáshoz) túl kicsi. A rezgőkörökkel ennél lényegesen nagyobb frekvenciájú rezgések állíthatók elő. A rezgőkörnél azonban meg kell oldani a veszteségek folyamatos pótlását. (Hasonlóan ahhoz, ahogy például az ingaórában a nehezék vagy a rugó pótolja a súrlódásból eredő veszteségeket.)

Ennek a problémának az *elvi megoldása* az ábrán látható. A rezgőkört egy kapcsolón keresztül egy egyenáramú áramforráshoz kapcsoljuk. Amikor a kondenzátor feszültsége ugyanolyan polaritású, mit az áramforrás, egy pillanatra a kapcsolót zárjuk. Ezzel a kondenzátort minden periódusban az eredeti feszültségre töltjük, így pótolva a rezgőkörben jelentkező veszteségeket.



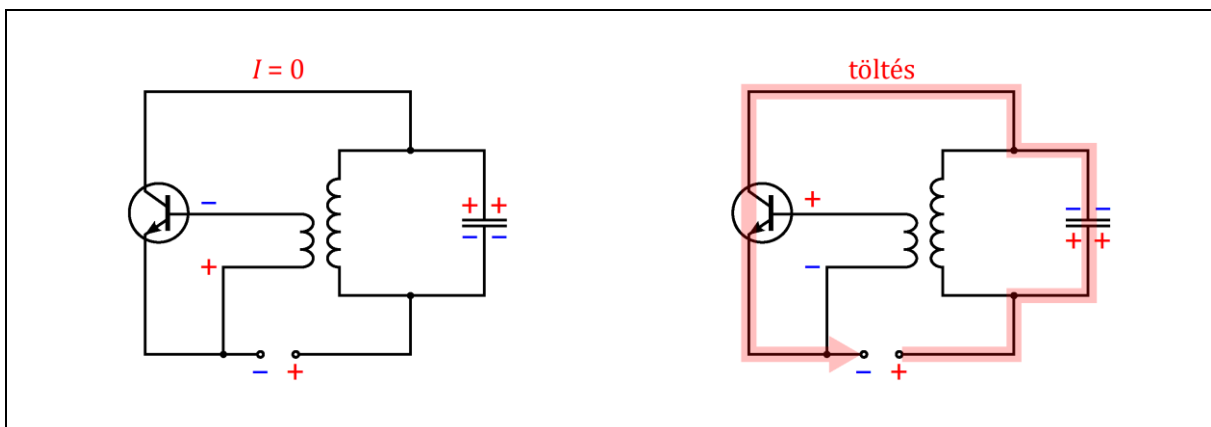
A nagy frekvenciák miatt a gyakorlatban csak elektronikus kapcsolót (elektroncsövet vagy tranzisztort) használhatunk. A következő rajzon egy triódával (elektroncsővel) megvalósított megoldás látható.



A rezgőkör tekercséhez közel (gyakran közös vasmagon) elhelyezkedő tekercsben az indukció miatt szintén váltakozó feszültség keletkezik. Ennek frekvenciája pontosan ugyanakkora, mint a rezgőkörben kialakult rezgés frekvenciája. A tekercs egyik kivezetése a trióda rácsához, a másik a katódjához kapcsolódik úgy, hogy a rács akkor legyen pozitív, amikor a kondenzátoron levő feszültség és az áramforrás polaritása megegyezik. (Ha a rács ilyenkor negatív, akkor a tekercs két kivezetését fel kell cserélni.) Ezáltal a triódán átfolyó áramot a rács éppen a rezgőkör rezgéseinek ütemében vezérli, és így a kondenzátor minden periódusban az eredeti feszültségre töltődik.

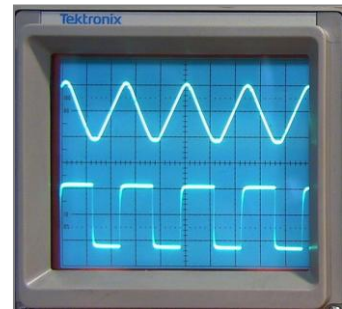
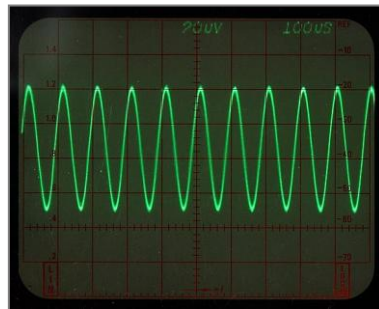
A létrejövő csillapítatlan elektromágneses rezgések frekvenciáját a rezgőkör sajátfrekvenciája határozza meg a Thomson-képletnek megfelelően. A kondenzátor illetve a tekercs megfelelő megválasztásával tehát tetszőleges frekvenciájú rezgések hozhatók létre.

A csillapítatlan elektromágneses rezgéseket létrehozó kapcsolást (berendezést) *oszillátornak* nevezzük. Rezgőkört tartalmazó oszcillátorral 1 GHz frekvenciájú csillapítatlan elektromágneses rezgések is előállíthatók. Hasonló oszcillátorkapcsolás tranzisztor segítségével is kialakítható. Tranzisztornál a rács szerepét a bázis veszi át.

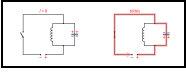
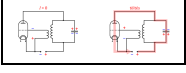
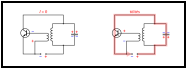
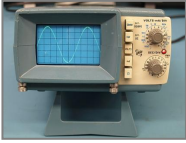
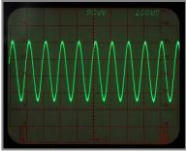


Kiegészítések

1. Az *oszillátor* latin eredetű szó, jelentése: rezgéseltető eszköz, berendezés.
2. Az *oszilloszkóp* szó latin és görög elemekből képzett szó. Az *oszilláció* jelentése rezgés, a *-szkóp* pedig a *szkopein* (nézni) szóból származik. Az oszilloszkópok olyan elektronikus (ma már gyakran számítógép vezérlésű) mérőműszerek, amelyek képesek képernyőn megjeleníteni a váltakozó áram feszültség-idő grafikonját. A képeken egy oszilloszkóp, illetve néhány *oszillogramm* látható.



Képek jegyzéke

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Csillapítatlan elektromágneses rezgés elvi előállítása © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0586.svg |
|  | Csillapítatlan elektromágneses rezgés előállítása elektroncsővel © http://fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0377.jpg |
|  | Csillapítatlan elektromágneses rezgés előállítása tranzisztorral © http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0588.svg |
|  | Oszilloszkóp (színuszrezgéssel) W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tektronix_213_Portable_Oscilloscope_(14208911019).jpg |
|  | Színuszrezgés oszcillogramja W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sine_wave_10_kHz_displayed_on_analog_oscilloscope.jpg |
|  | Háromszögrezgés és négyszögrezgés oszcillogramja W https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Triangular_wave_and_square_wave_on_oscilloscope_screen.jpg |

Jelmagyarázat:

© **Jogvéde**tt anyag, felhasználása csak a szerző (és az egyéb jogtulajdonosok) írásos engedélyével.

W A *Wikimedia Commons*-ból származó kép, felhasználása az eredeti kép leírásának megfelelően.