

DC-DC menič

Peter Jevčák

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

2017/2018

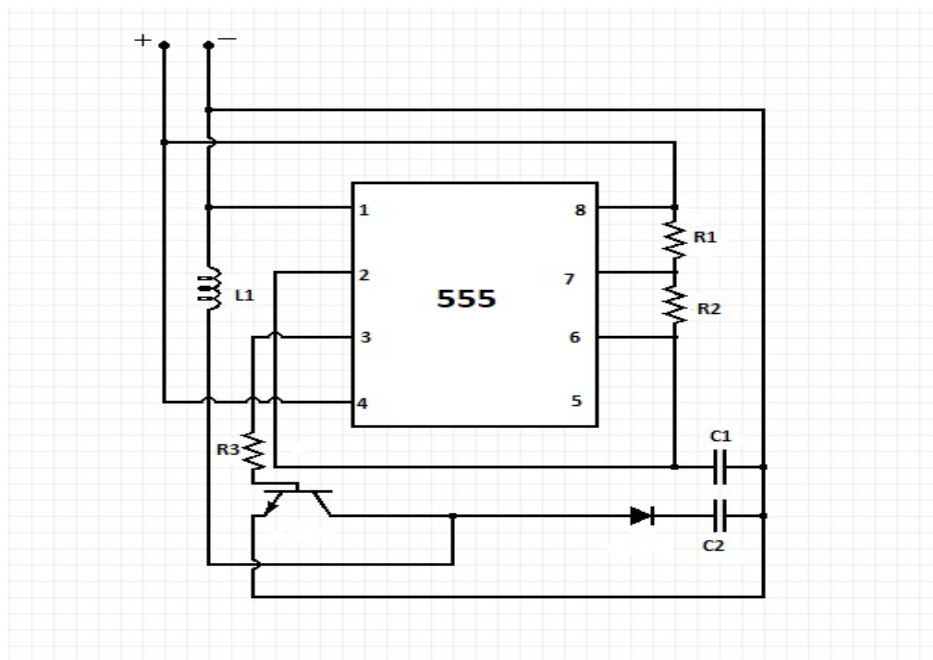
DC-DC menič je elektronické zariadenie, ktoré premieňa zdroj jednosmerného prúdu z jednej hodnoty napätia na inú hodnotu. Tieto zariadenia sa v dnešnej dobe používajú hlavne v prenosných zariadeniach, ako sú mobilné telefóny a notebooky, ktoré využívajú prevažne energiu z batérii. Batéria totiž stráca energiu ako ju používame a aby sme dostali rovnaké výstupné napätie, tak sa použije dc-dc menič, ktorý dokáže vytvoriť rovnaké výstupné napätie pri nižšom vstupnom napätí. Tým pádom sa v zariadeniach nemusí používať viacero batérii a šetrí sa priestor. Dc-dc meniče majú taktiež lepšie využitie ako transformátory. Transformátor, ktorý pracuje pri frekvenciách okolo 60Hz musí byť veľký a ťažký aby jeho výkon bol niekoľko wattov. Veľa energie sa taktiež stráca pri vírivých prúdoch, ktoré vznikajú v jadrách. Dc-dc meniče dokážu pracovať pri vyšších frekvenciách ako transformátory, aby sme mali rovnaký výkon. Tým pádom sa môžu používať menšie, ľahšie a takisto lacnejšie materiály. Preto je tento komplexný obvod oveľa lacnejší a efektívnejší ako jednoduchý obvod s transformátorom pri rovnakom výstupe.

Zariadenie dokážeme skonštruovať tak, že timer 555 sa zapojí ako pulzný zdroj, ktorý púšťa napätie do cievky a tá bude vyrábať prúd podľa Lentzovho zákona. Tento prúd následne prejde do kondenzátora, ktorý sa bude nabíjať. Kondenzátor sa postupne nabije na požadované napätie. Keď sa kondenzátor vybije tak sa proces opakuje a tým sa napätie stabilizuje. V našom zapojení je kondenzátor C2 ten, na ktorom sa hromadí energia a kondenzátor C1 slúži na rozkmitanie 555.

V našom prípade sme použili vstupné napätie 5V a dostali výstupné napätie okolo 15V. Ak by sme zamenili kapacitu kondenzátora C2, tak môžeme dosiahnuť rôzne výstupné napätie pri rovnakom vstupnom napätí.

Použité súčiastky: Rezistory (R1-8k2, R2-8k2, R3-2k2), cievka L1-0.5mH, kondenzátor (C1-1 μ F, C2-0.5 μ F), tranzistor, usmerňovacia dióda, timer 555

Schéma zapojenia:



Konštrukcia:

