



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno autora: Mgr. Zdeněk Chalupský

Datum vytvoření: 5. 10. 2013

Číslo DUM: VY_32_INOVACE_11_ZT_E

Ročník: II

Základy techniky

Vzdělávací oblast: Odborné vzdělávání - Technická příprava

Vzdělávací obor: Základy techniky

Tematický okruh: Elektrotechnika

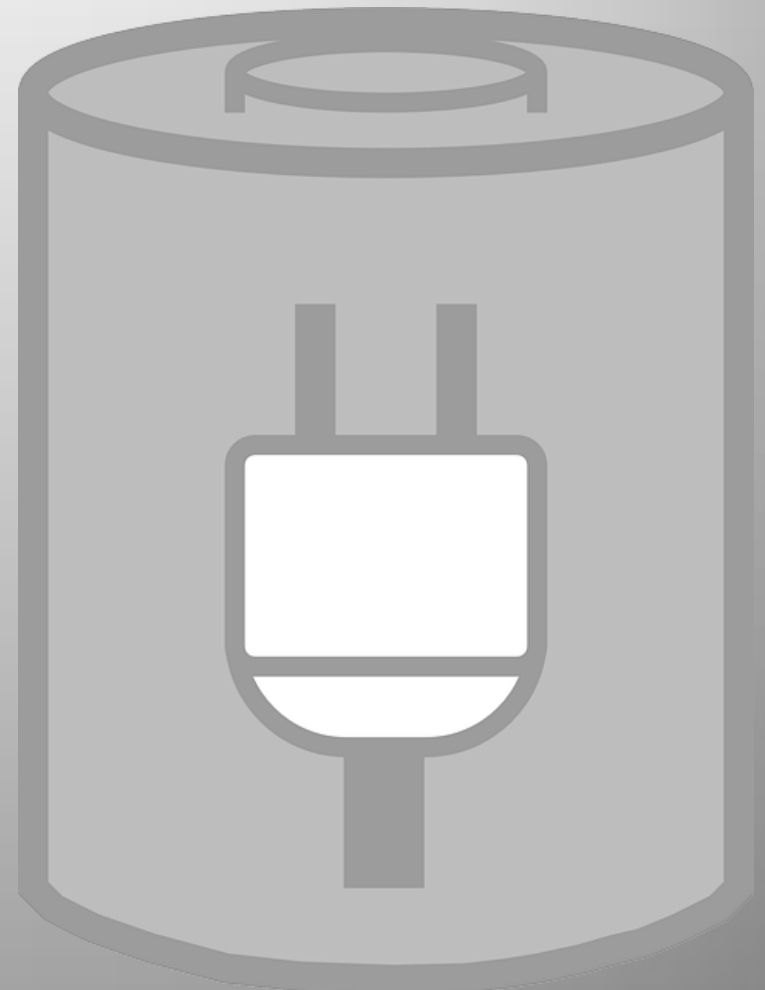
Téma: Zdroje elektrické energie

Metodický list/anotace:

- **Ideální a reálný napěťový zdrojní a chování zdroje reálného.**
- **Animace funkce generátoru.**
- **Suchý článek, akumulátor, regulovatelný síťový zdroj s odkazem na postup k jeho zhotovení.**

Zdroje elektrického napětí

- ▶ Zdroj elektrické energie
- ▶ Ideální a reálný napěťový zdroj
- ▶ Chování reálného napěťového zdroje
- ▶ Generátor – alternátor
- ▶ Suchý článek
- ▶ Akumulátor
- ▶ Regulovatelný síťový zdroj



Zdroj elektrické energie

V teoretické elektrotechnice řadíme zdroj elektrické energie mezi aktivní prvky, které přeměňují jiný druh energie na energii na energii elektrickou.



- napájí obvod konstantním proudem
- výstupní napětí se mění podle toho, jakou zátěž (spotřebič) k němu připojíme.
- proudové zdroje nejsou v praxi příliš časté, příkladem je např. svářečka.

- napájí obvod konstantním napětím
- výstupní proud se mění podle toho, jakou zátěž (spotřebič) k němu připojíme
- napěťové zdroje jsou v praxi častější.

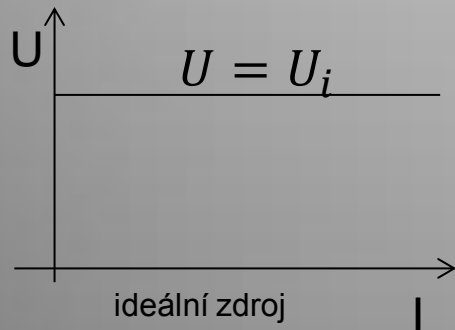
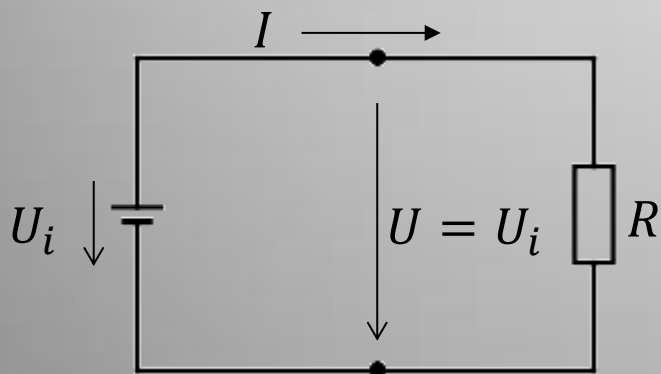
Ideální napěťový zdroj

U ideálního napěťového zdroje je výstupní napětí konstantní, bez ohledu na velikost odebíraného proudu.

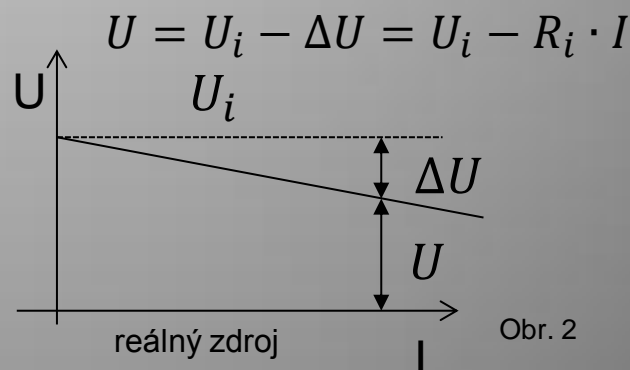
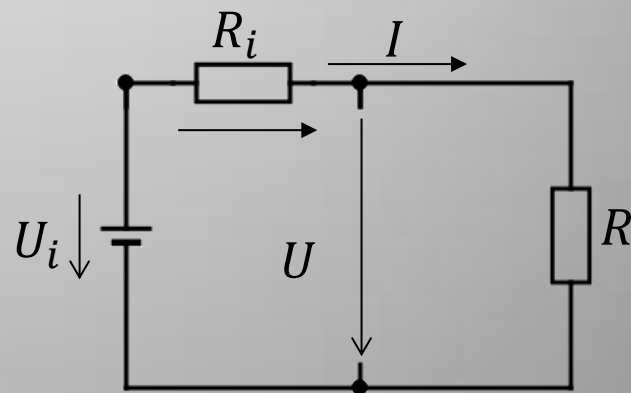
Vnitřní napětí U_i (pomyslné napětí, které má zdroj uvnitř) je za všech okolností rovno napětí na svorkách zdroje U .

Ideální a reálný napěťový zdroj

- Při výpočtech a návrzích můžeme uvažovat ideální napěťový zdroj, u kterého je výstupní napětí konstantní, bez ohledu na velikost odebíraného proudu.
Vnitřní napětí zdroje U_i je při odběru rovno napětí na svorkách zdroje U .
- U reálného napěťového zdroje však dochází při odběru proudu k poklesu napětí na svorkách. Při startování auta vlivem velkého odběru z baterie poklesne napětí a pohasnou světla.
V schématu reálného zdroje zakreslujeme vnitřní odpor R_i , na kterém při odběru proudu vznikne úbytek napětí. Pokud ze zdroje neodebíráme žádný proud (stav naprázdno), je svorkové napětí U rovno vnitřnímu napětí U_i .



Napěťový zdroj ideální a reálný a jejich voltampérové charakteristiky



Chování reálného napětového zdroje

- V praxi se všechny zdroje chovají jako reálné. Ve skutečnosti v nich není zapojen žádný odpor R_i , (to je pouze pomyslný odpor, vlastnost samotného zdroje).
- Úbytek napětí je způsoben nedokonalostí zdroje.
- Pokud má zdroj úbytek napětí malý, říkáme že je napětově tvrdý (např. akumulátor v autě), pokud má zdroj úbytek napětí velký, říkáme že je napětově měkký (např. devítivoltová destičková baterie).

Praktickou realizací stejnosměrného napětového zdroje je například:

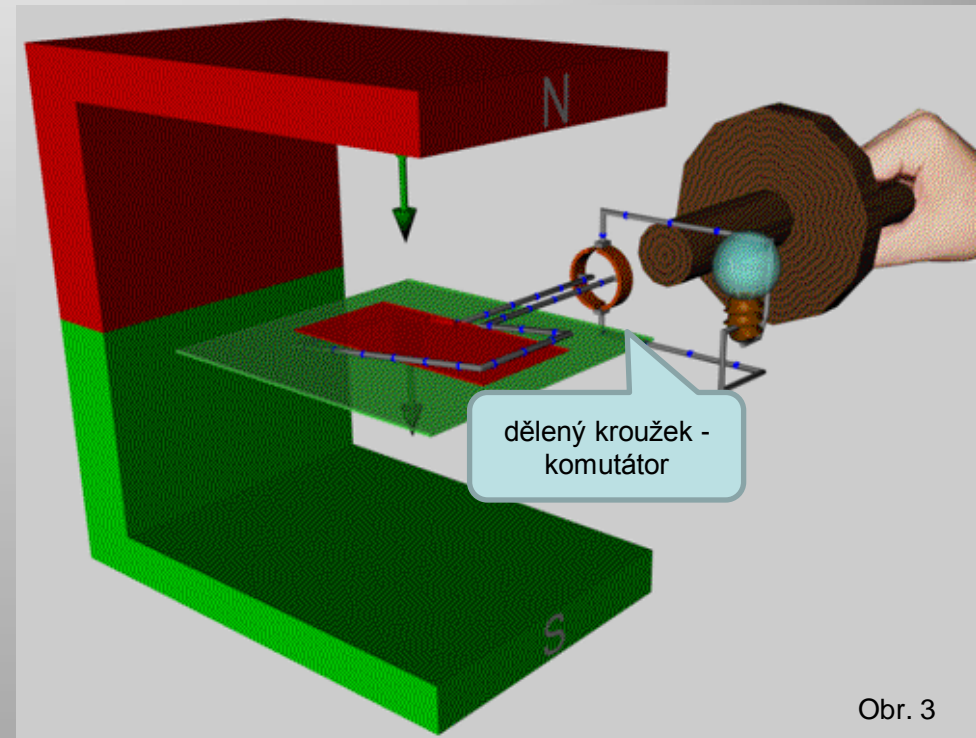
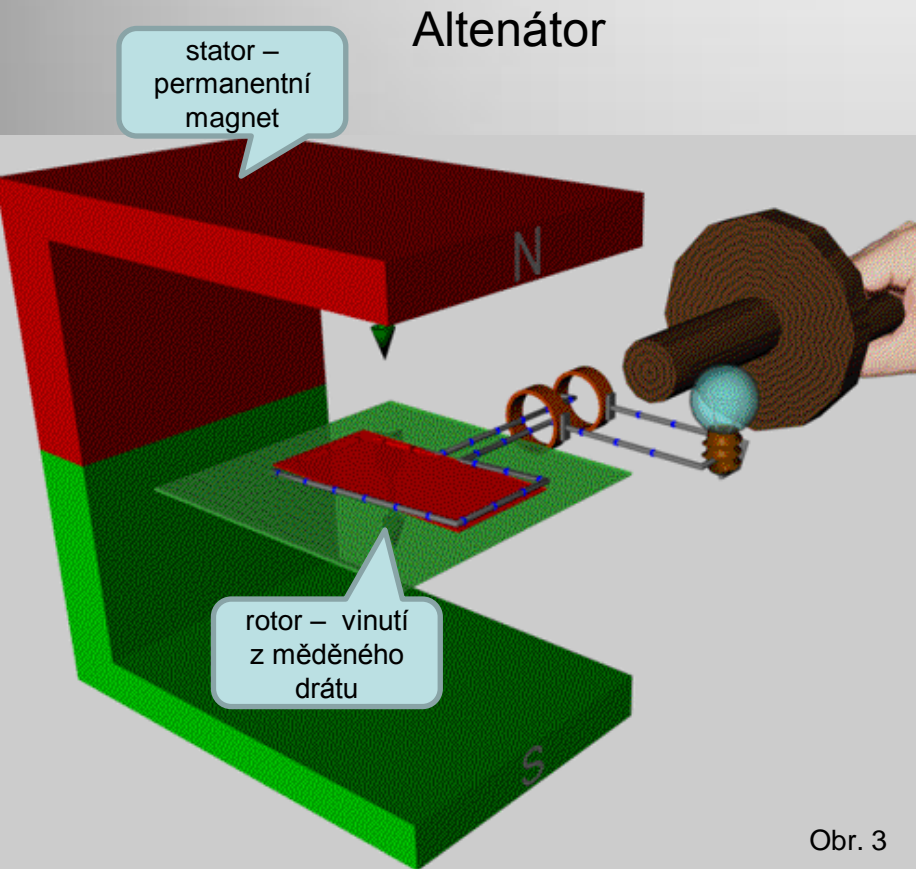
suchý článek
(monočlánek)

akumulátor

síťový zdroj sestávající
z transformátoru a
usměrňovače

Generátor – alternátor

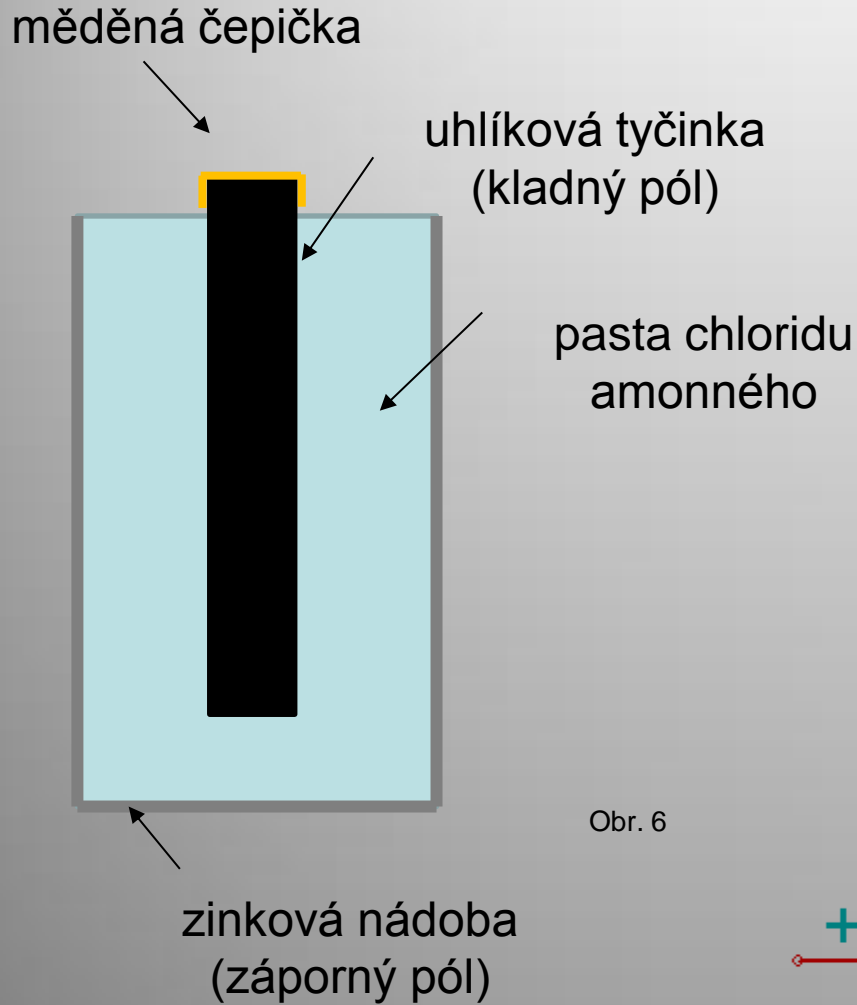
Praktickou realizací výroby střídavého napětového zdroje je točivý generátor.



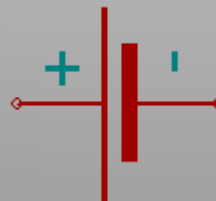
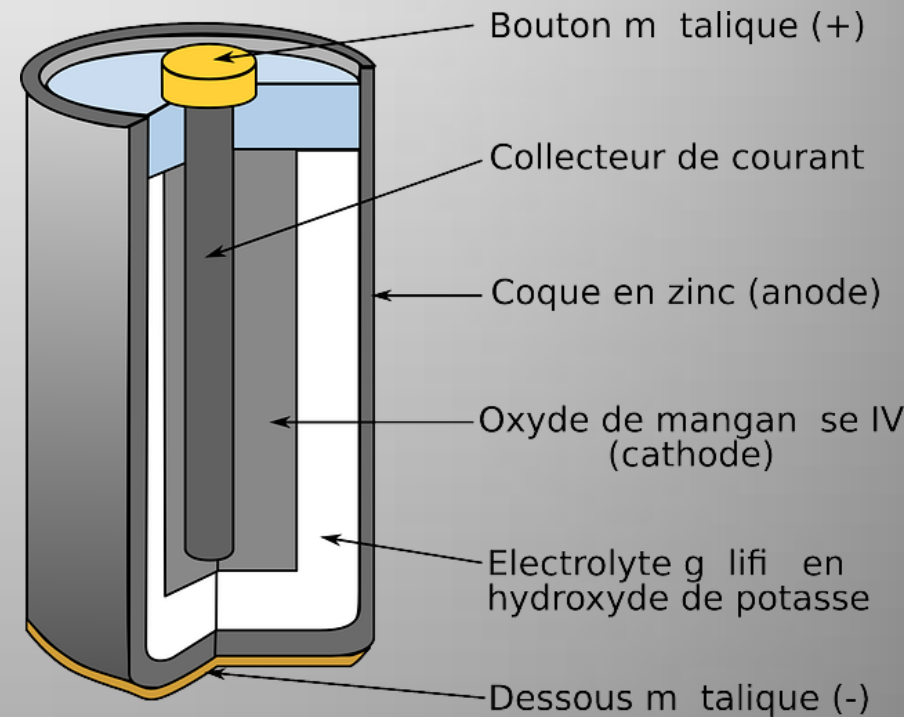
Napětí odebíráme na sběracích kroužcích klikového hřídele.

Pulzující stejnosměrný proud (komutátorové kliková náprava)

Suchý článek

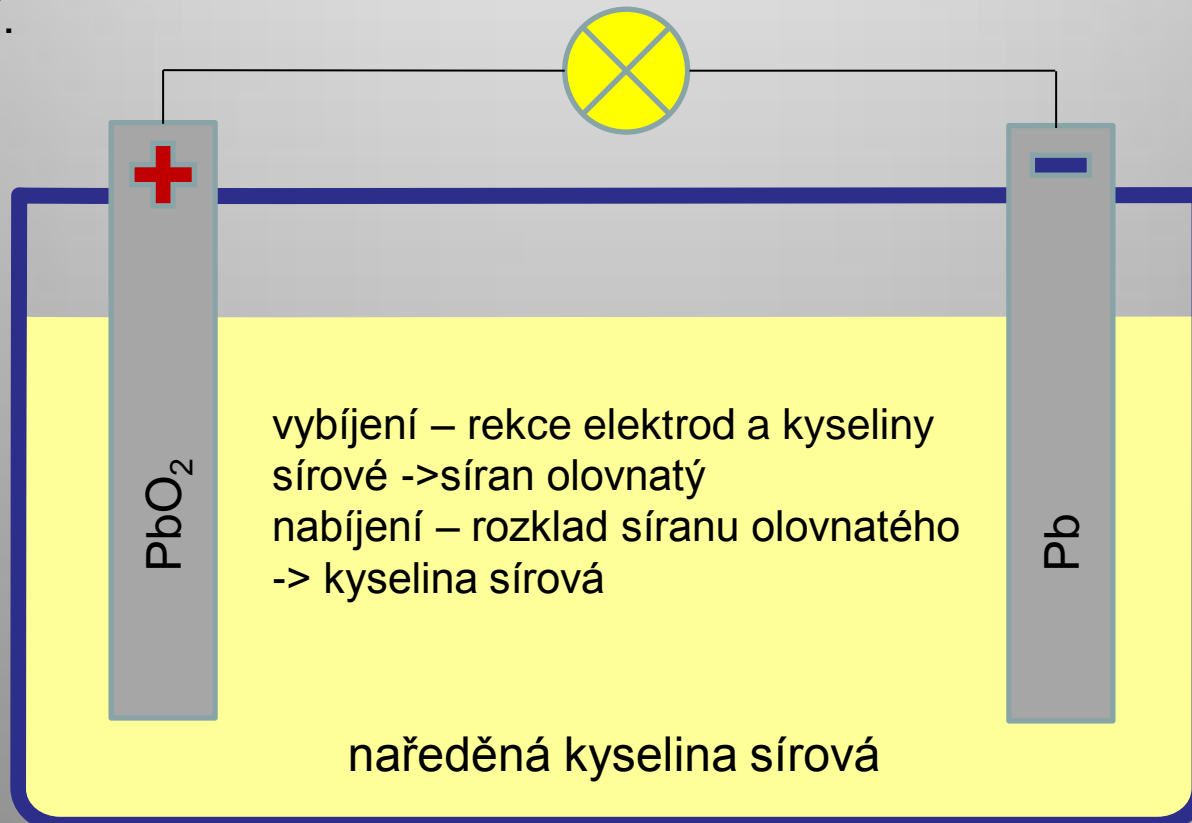


Alkalický mmonočlánek

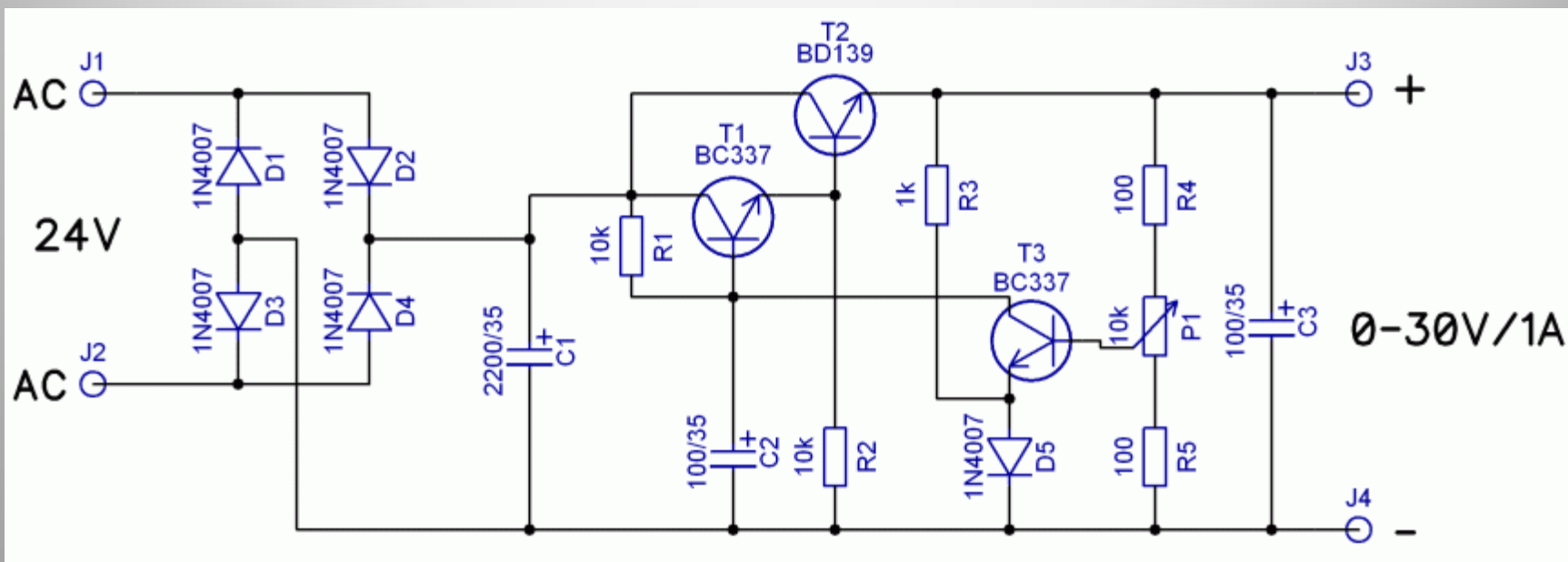


Akumulátor

Akumulátor je technické zařízení na opakované uchování elektrické energie. Akumulátor (sekundární článek) je potřeba nejdříve nabít a teprve potom je možné jej použít jako zdroj energie. Primární články dodávají energii ihned po svém sestavení a zpravidla je není možné dobíjet, např. zinkouhlíková baterie. V současné době se však již vyrábí i nabíječky pro tento typ baterií.



Regulovatelný síťový zdroj



„Výstup síťového transformátoru 230V/24V je připojen na piny J1 a J2. Střídavé napětí je následně usměrněno diodovým můstkem tvořeným z diod D1 až D4 typu 1N4007 a vyfiltrováno kondenzátorem C1 - 2200uF/35V. Takto vyfiltrované napětí je dále vedeno na výkonový tranzistor T2 opatřený chladičem. Tranzistor T2 je do báze řízen napětím tvořeným tranzistorem T1 a R2. I tento tranzistor je opět řízen ve své bázi a to tranzistorem T3 a potenciometrem P1. Takovéto zapojení podstatně zvyšuje stabilitu nastaveného napětí a navíc díky kondenzátoru C2 snižuje zvlnění na výstupu.

Výstup z tranzistoru T2 je veden na výstupní svorky J3 a J4.“ (1)

Citace

Obr. 1 OPENCLIPS. *Zdroj Ups, Počítače, Invertor - Volně dostupný obrázek - 159834* [online]. [cit. 5.10.2013]. Dostupný na WWW: <http://pixabay.com/cs/zdroj-ups-po%C4%8D%C3%ADta%C4%8De-invertor-server-159834/>

Obr. 2, 6 Archiv autora

Obr. 3 KRONENBERGER, Arthur. *Soubor: Dynamo.wechsel.wiki.v.1.00.gif - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 5.10.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dynamo.wechsel.wiki.v.1.00.gif>

Obr. 4 KRONENBERGER, Arthur. *Soubor: Dynamo.pul.gleich.wiki.v.1.00.gif - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 5.10.2013].

Obr. 5 Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dynamo.pul.gleich.wiki.v.1.00.gif>

NEMO. *Digitální, Baterie, Elektronika - Volně dostupný obrázek - 41308* [online]. [cit. 5.10.2013]. Dostupný na WWW: <http://pixabay.com/cs/digit%C3%A1ln%C3%AD-baterie-elektronika-hry-41308/>

(1) PANDATRON. *Regulovatelný napájecí zdroj 0-30V/1A* [online]. [cit. 5.10.2013]. Dostupný na WWW: http://pandatron.cz/?572@ulovatelný_napájecí_zdroj_0-30v/1a/

Literatura

Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-2013 [cit. 5.10.2013]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page