

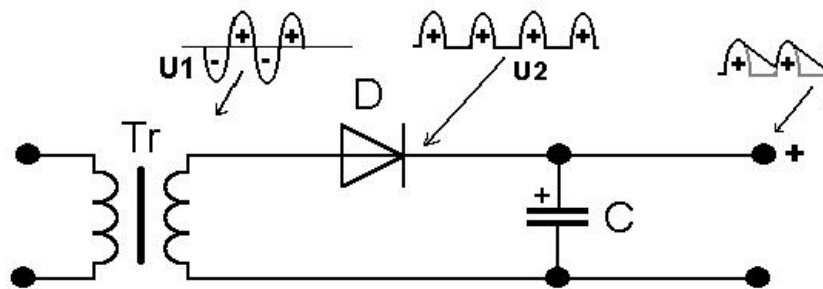


Sériové stabilizátory, elektronické pojistky

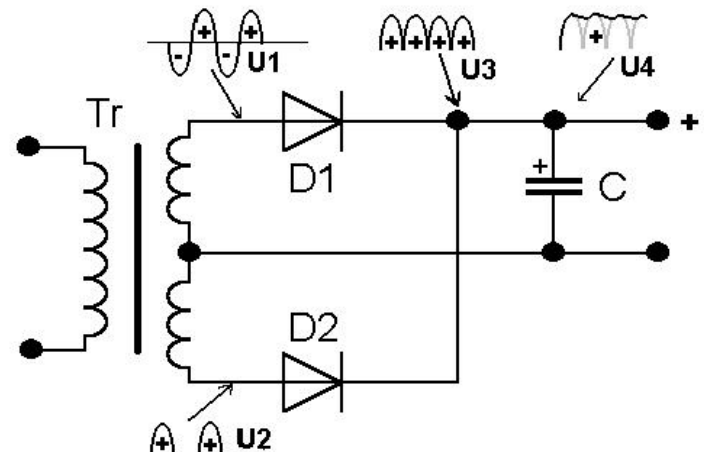
Jiří Hrbáček

Usměrňovač - opakování

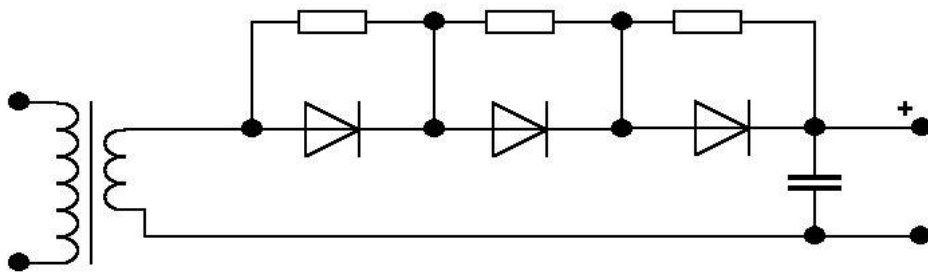
jednocestný usměrňovač



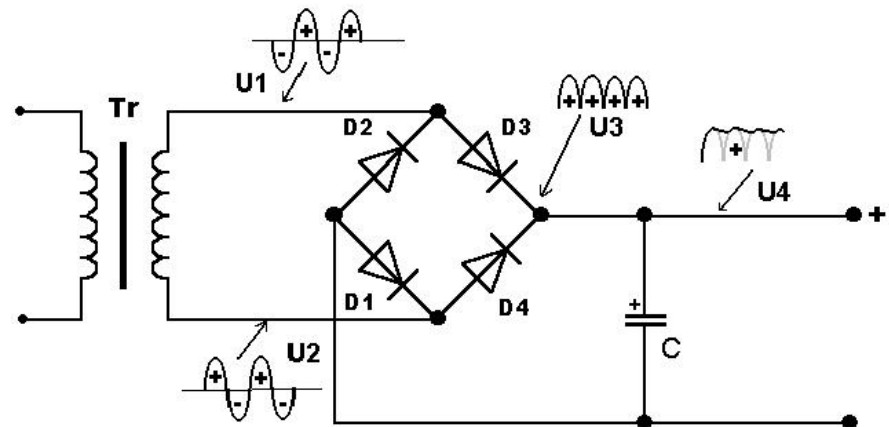
dvoucestný usměrňovač



vysokonapět'ový usměrňovač

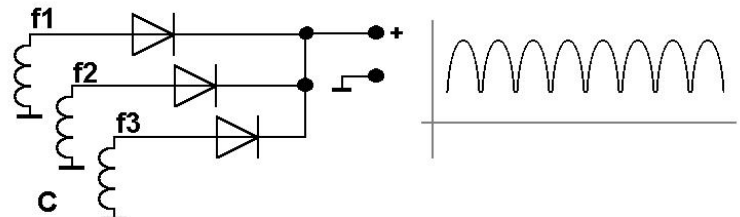
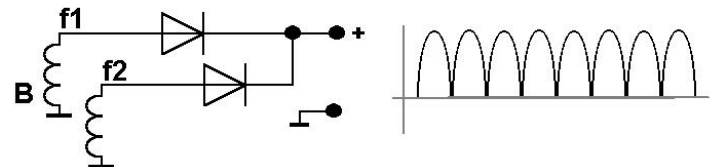
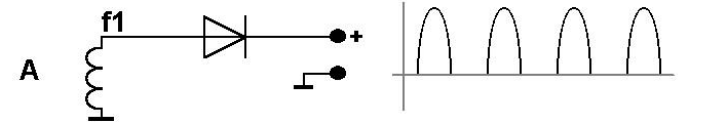
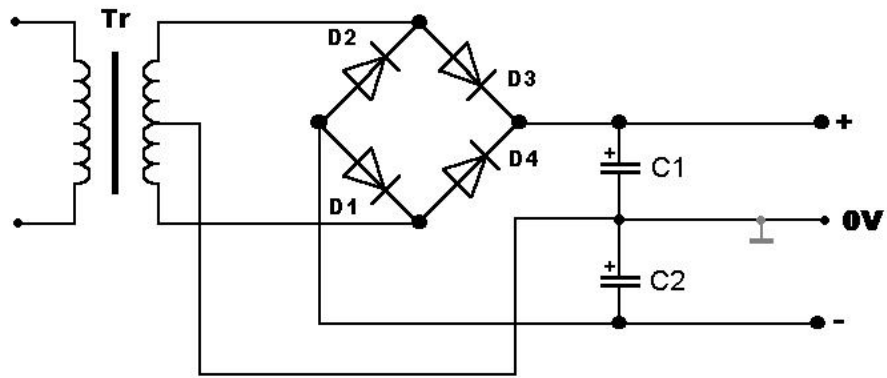


dvoucestný, můstkový usměrňovač

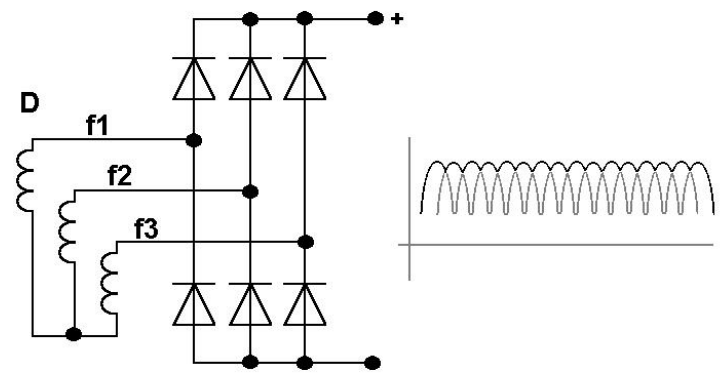
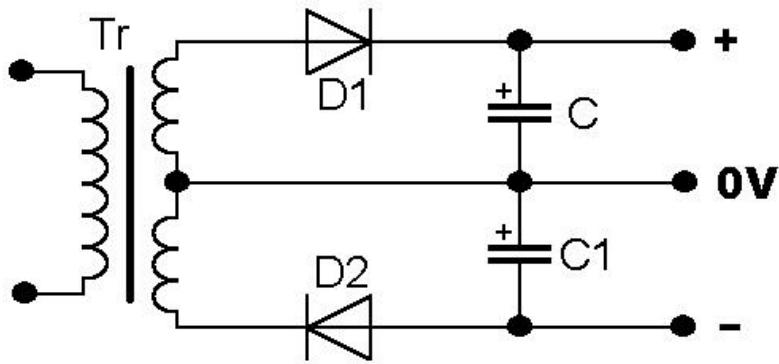


Rezistory rozloží napětí tak, aby každá dioda byla zatížena jen částí vysokého napětí.
Rezistory mají velikost řádově 100 k Ω až 100 M Ω

symetrický usměřňovač

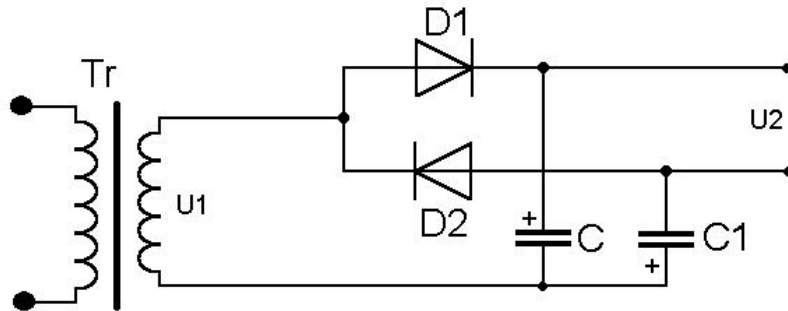


symetrický usměřňovač

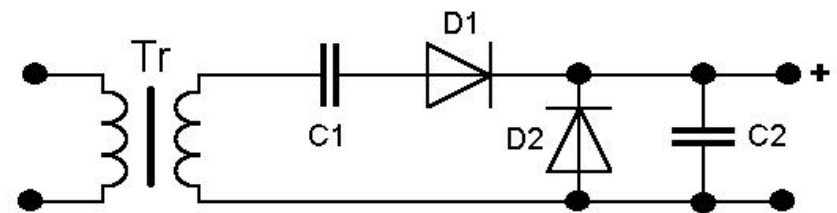


Násobiče napětí - opakování

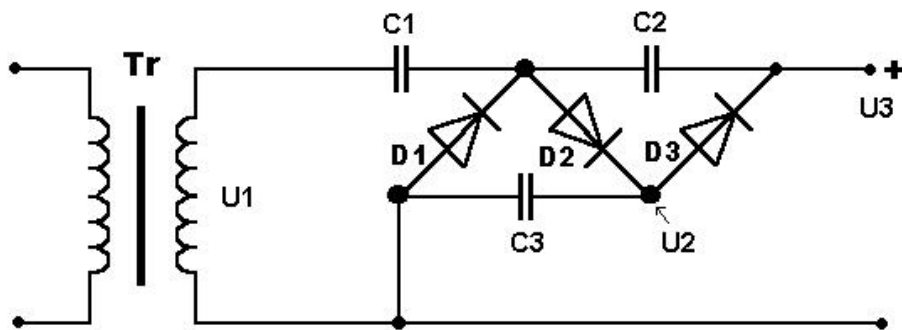
Greinacherův zdvojovač napětí



zdvojovač napětí



(Delonův) násobič napětí



$$U_3 = n \cdot U_1 / 0.85$$

n – počet násobících stupňů (zde n = 3)

Výpočet kapacity kondenzátorů

$$C = I / f U_3 \cdot 2n(n+2) \cdot 10^6$$

[μF , A, Hz, V]

Pro C2, C3

$$U_{\text{cap}} = 2U_3 / n$$

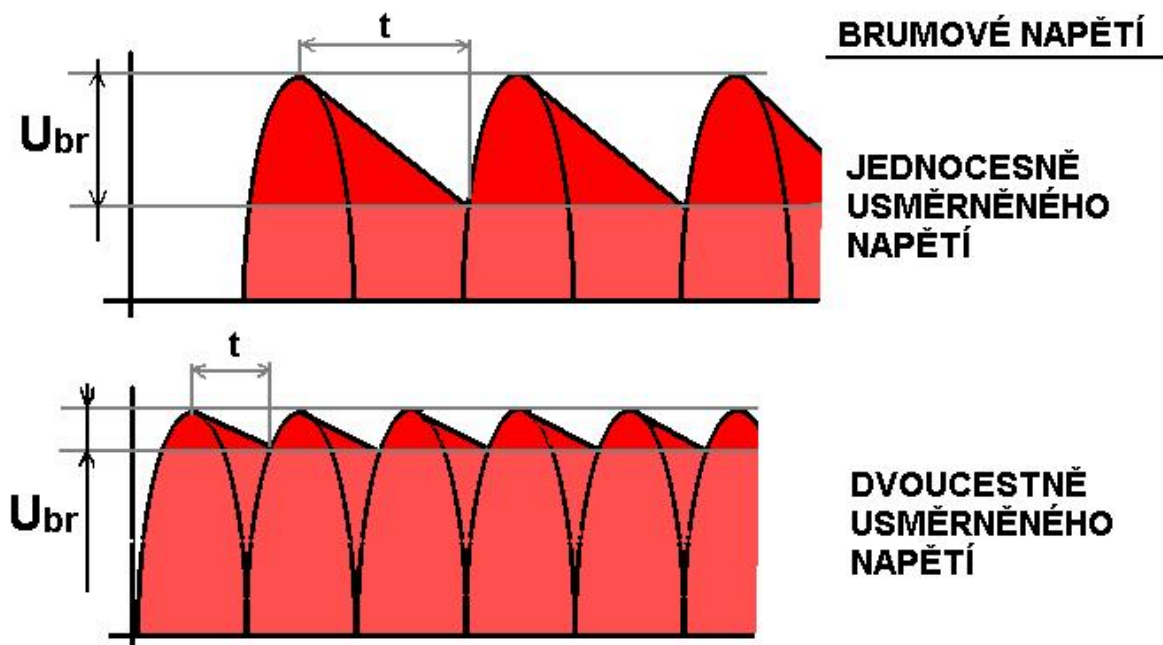
$$U_{\text{cap1}} = U_3 / n$$

Reverzní napětí pro diody

$$U_{\text{rm}} = 2,8U_1$$

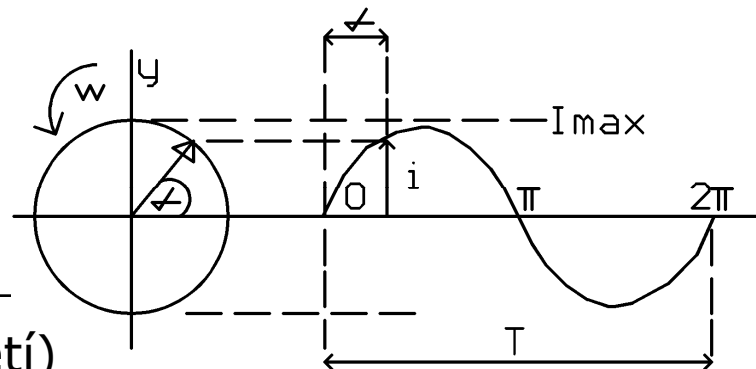
Výpočet filtračního kondenzátoru - opakování

$$C = k * I / U_{br} \text{ [}\mu\text{F, mA/V]}$$



k	9	8,5	8,2	8	7,5	7	6,7
ZVLNĚNÍ %	5	10	15	20	30	40	50

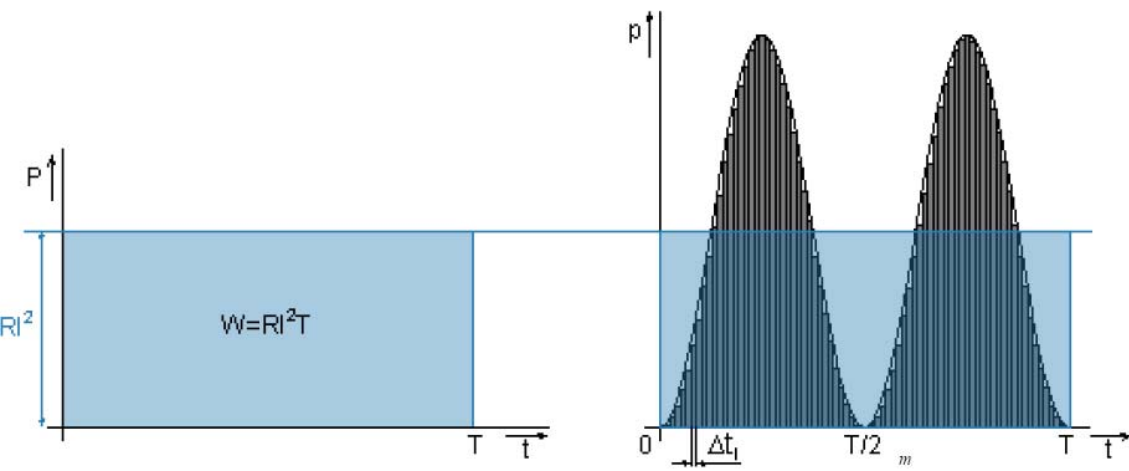
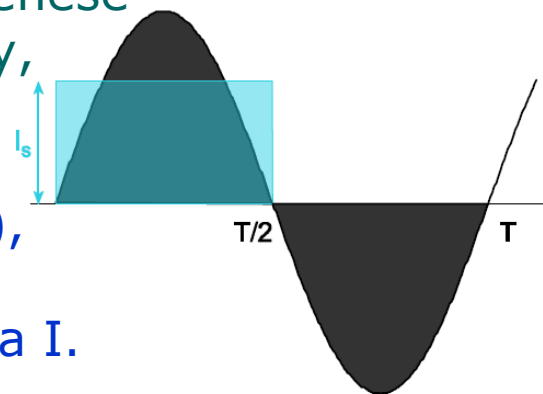
Sinusový průběh - opakování



OKAMŽITÁ HODNOTA proudu (napětí)
 $i (u) = I_{max} (U_{max}) \cdot \sin(\omega t + \varphi)$, kde φ je fázový posuv

STŘEDNÍ HODNOTA se rovná hodnotě stejnosměrného proudu, který za stejný čas přenesse stejný náboj (má stejné elektrochemické účinky, vyloučí z elektrolytu stejné množství kovu).

EFEKTIVNÍ HODNOTA se rovná velikost ekvivalentního stejnosměrného proudu (napětí), který dodává do stejné odporové zátěže stejný tepelný výkon. Nejpoužívanější, označuje se U a I .

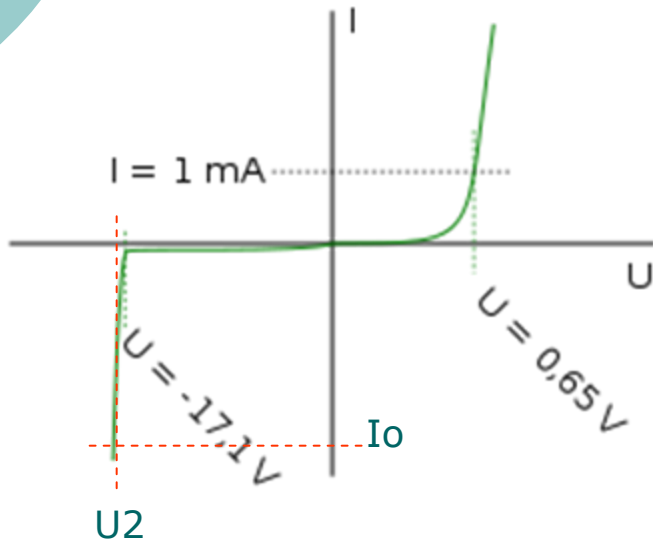
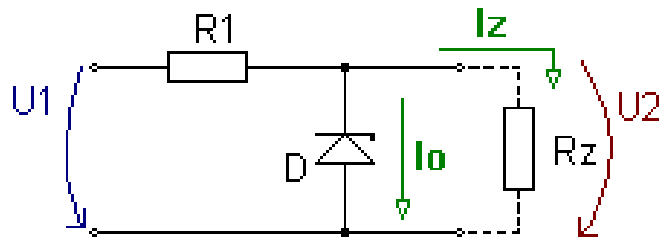
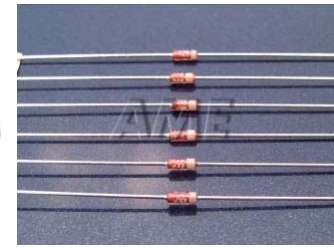


maximální = $\sqrt{2}$ * efektivní = 1,41 * efektivní

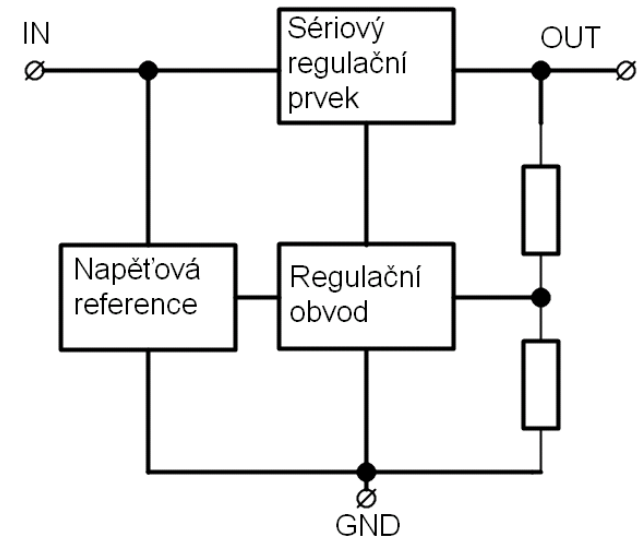
efektivní = 0.707 * maximální

střední = maximální * $2/\pi$ = 0,637 maximální

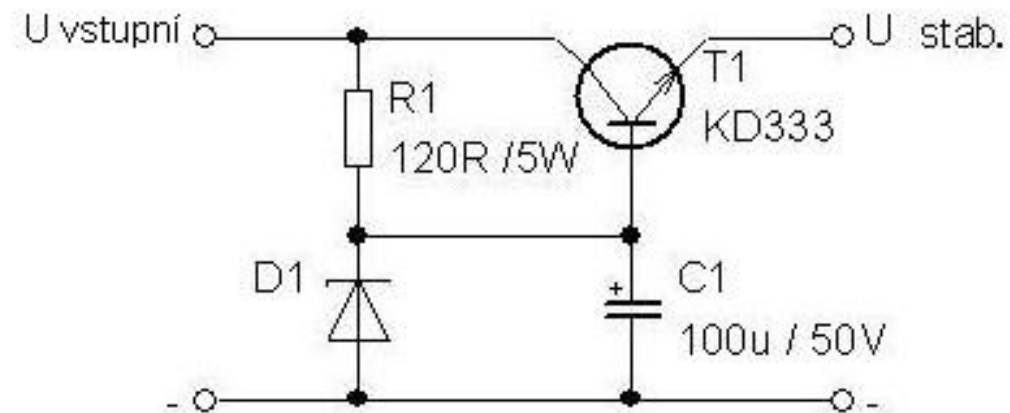
Sériový stabilizátor



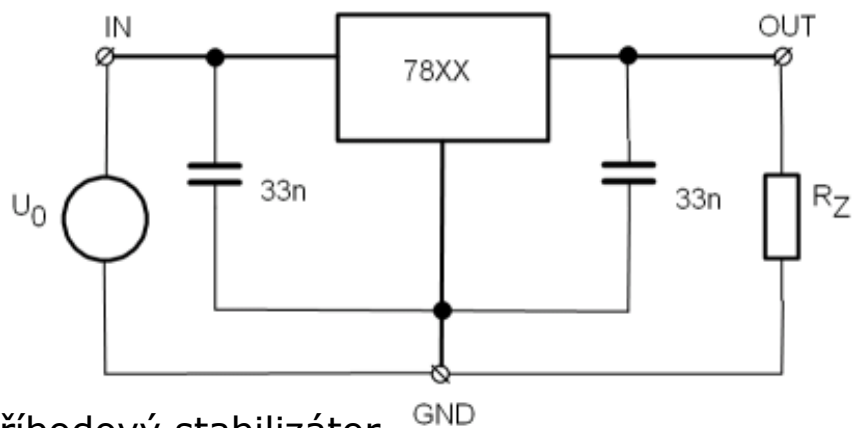
Zenerova dioda (U_z do 6V)
Lavinová dioda (U_z nad 5 V)



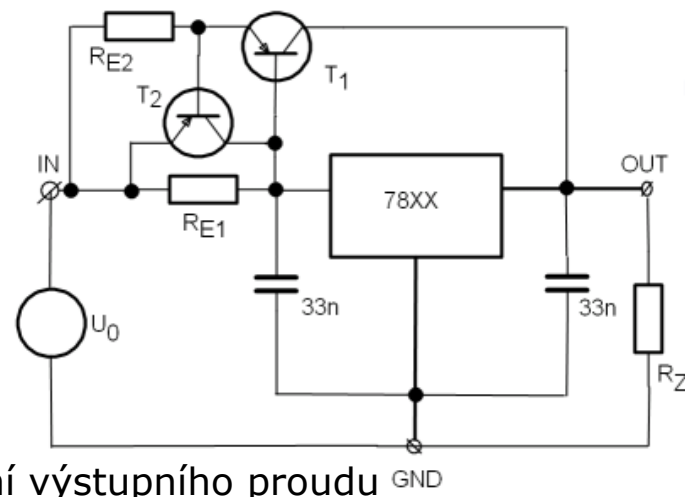
Zjednodušené blokové schéma



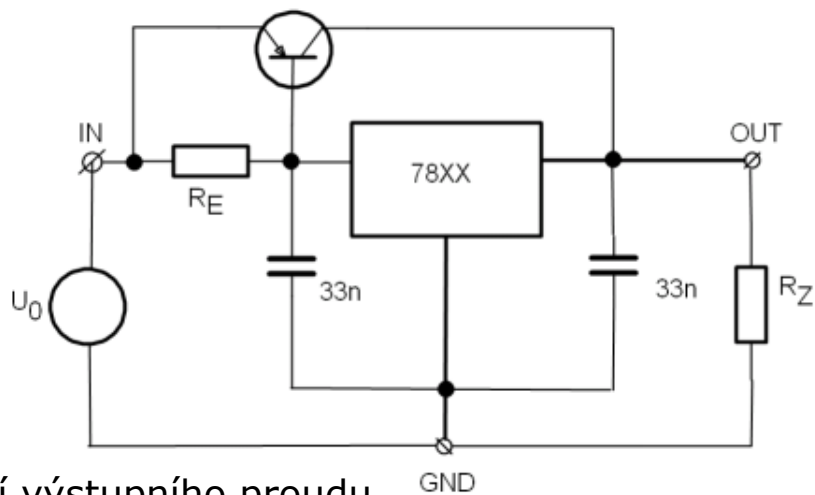
Třibodový stabilizátor



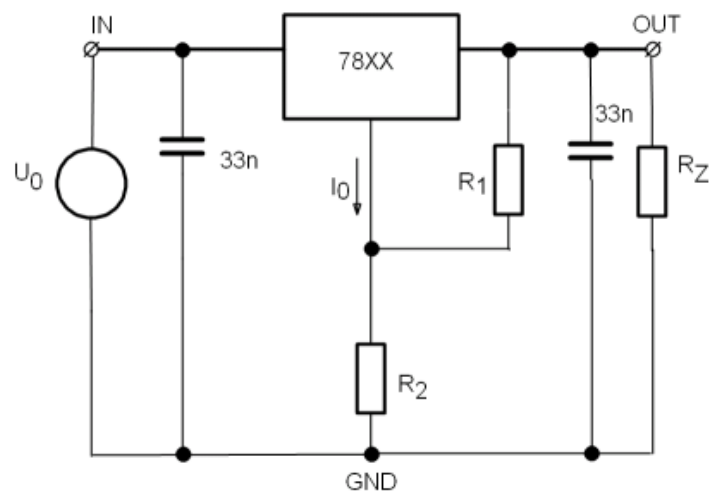
Třibodový stabilizátor



Omezení výstupního proudu

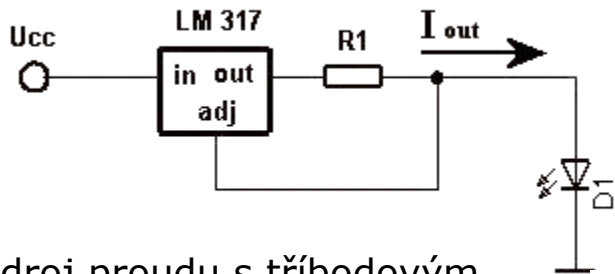


Posílení výstupního proudu

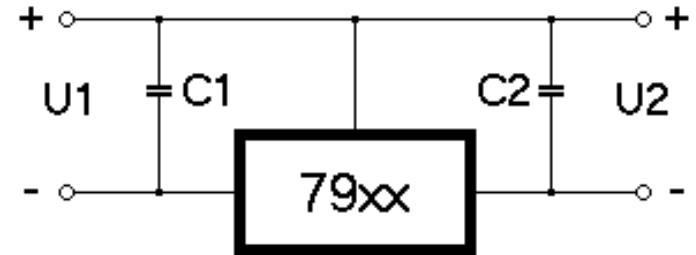


Změna výstupního napětí

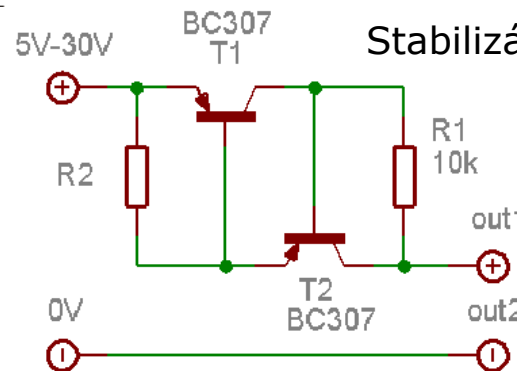
Zajímavá zapojení



Zdroj proudu s třibodovým stabilizátorem



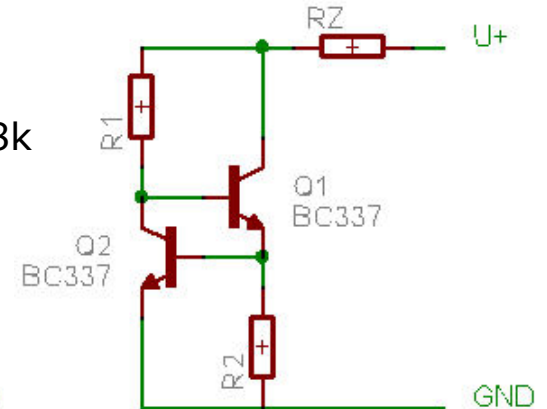
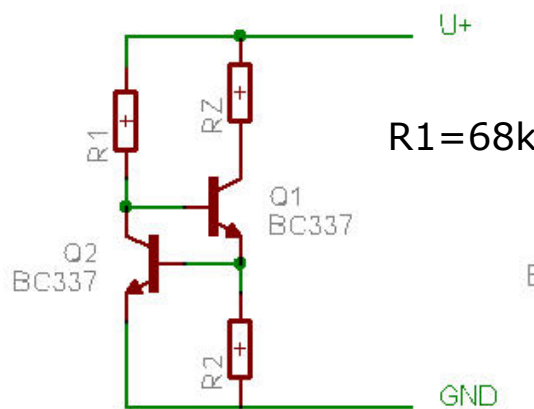
Stabilizátor záporného napětí



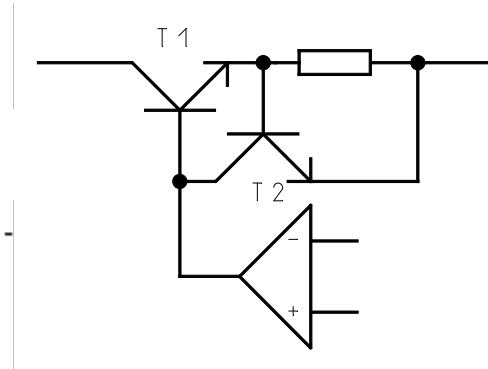
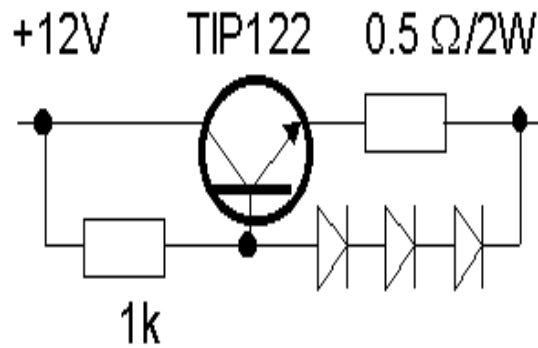
Stabilizovaný zdroj proudu

Výstupní proud v mA při různém R2

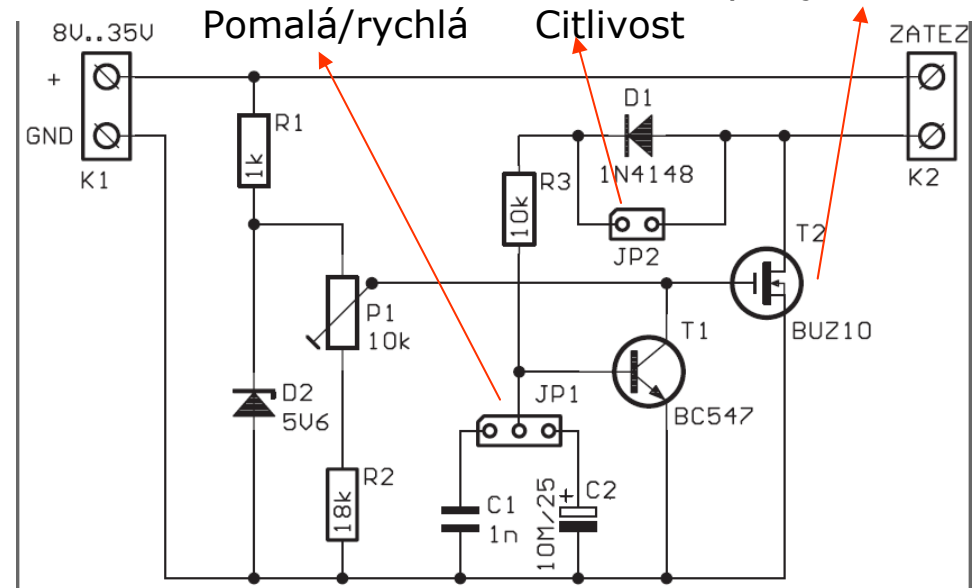
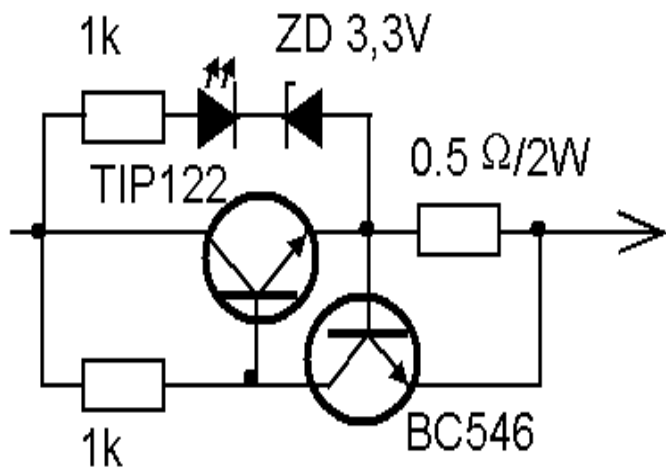
	33Ω	47Ω	82Ω
5V	18,2	13	7,8
10V	19,9	14,4	8,8
15V	20,7	15,2	9,4
20V	21,3	15,9	10
30V	22,6	17	11,2



Elektronická pojistka



K snímání proudu se využívá kanál T2 (zde je asi 0.1 Ω)



Linky

- Usměrňovače
<http://abcdimenze.wz.cz/elektronika/usmernovace.html>
- Efektivní hodnota střídavého proudu
http://lucy.troja.mff.cuni.cz/~tichy/elektross/soucastky/jeden_prechod/ef_hodnota.html
- Základy elektrotechniky – střídavý proud - Vlček
http://ashtray.jz.gts.cz/~kohic/Skola/vlcek_zaklady_elektroniky3.doc
- Elektrické obvody – Pavel Máša
<http://amber.feld.cvut.cz/vyu/eo1/files/Variables.pdf>
- Sériový stabilizátor napětí
http://panwiki.panska.cz/index.php/S%C3%A9riov%C3%BD_stabiliz%C3%A1tor_nap%C4%9Bt%C3%AD
- Stejnoseměrné zdroje napětí
http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://img.hw.cz/s/Stejnosemerne-zdroje-napeti/obr2_250.png&imgrefurl=http://hw.cz/Teorie-a-praxe/Dokumentace/ART1858-Stejnosemerne-zdroje-napeti.html&usq=9hvZiLwdkk190MrBXnFMzYube94=&h=190&w=250&sz=4&hl=cs&start=58&u
- Zdroje proudu
<http://elektronika.ezin.cz/view.php?cislocianku=2008090002-Zdroje-proudu>
- Spojité napájecí zdroje
<http://www.sketa-shop.ic.cz/maturita/EKM/EKM10.doc>
- Proudová pojistka
<http://www.volny.cz/mtbbus/basic/pojist.htm>
- Elektronická pojistka – stavebnice
<http://www.stavebnice.net/st/a042.html>