

Škola							
Vyšší odborná a Střední průmyslová škola elektrotechnická, Božetěchova 3, Olomouc							
Jméno	Třída	Šk. Rok	Datum	Předmět	Počet listů/stran	Hodnocení	
Martin Jašek	2 A	2007-2008	26-28. září 2008	Praxe - zapojování	1 strana/jednostranně		
Téma							
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>							
Název výrobku							
<b>MŮSTKOVÝ USMĚRŇOVAČ S FILTREM</b>							

**Popis funkce:** Na vstup se připojí střídavé napětí (slabá čárkovaná čára v Grafu), o efektivní hodnotě určené amplitudou nižší než napětí na kondenzátoru.

Když přijde kladná půlperioada (půlvlna), proud projde diodou D2, do zátěže a začne nabíjet kondenzátor C. Když začne napětí klesat kondenzátor C se začne vybíjet čímž se zahradí pokles napětí(zelená čára v grafu). Potom se vrátí zpět do zdroje přes diodu D4.

Jakmile přijde záporná půlperioada, proud projde diodou D3, do zátěže a znovu začne nabíjet kondenzátor C. Když začne napětí klesat kondenzátor C se začne vybíjet čímž se zahradí pokles napětí. Potom se vrátí zpět do zdroje přes diodu D1.

$$U_{ef} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$$

**Určení efektivní hodnoty:** Vzorcem je definována efektivní hodnota vstupního střídavého napětí.  $U_{max}$  je rovno napětí kondenzátoru (35V), ale většina měla kondenzátory na 25V, bylo tedy stanoveno  $U_{max}=25V$ .

Pak tedy  $U_{ef}=17,677V \cong 17V$ .

**Určení vyhlazovacího kondenzátoru:** Kapacita vyhlazovacího kondenzátoru se spočítá dle vztahu

$$C = \frac{k \cdot I_{výst}}{p \cdot U_{ss}} \left[ \eta F = \frac{mA}{\%V} \right], \text{ kde bylo dáno}$$

$$k=300 \quad 3\% < p < 5\%$$

$$I_{výst}=1A=1000mA \quad U_{ss}=24V.$$

Dle těchto údajů vychází kapacita mezi 4,16mF a 2,50mF. Já jsem si zvolil kondenzátor 4,7mF, jelikož mohlo dojít ke změně některého z údajů, popř. aby klesl činitel zvlnění(je v nepřímé úměře k kapacitě).

**Určení činitele zvlnění:** Dle vztahu  $p = \frac{\Delta u}{U_{max}}$  a hodnot  $\Delta u=1,2V$  a  $U_{max}=25V$  je rovno  $p=4,8$ .

**Seznam součástek:** 4x D 1N5402

1x C 4m7 35V

2x S ARK124A/2

**Naměřené hodnoty:**  $U_{\sim}=15,9V$

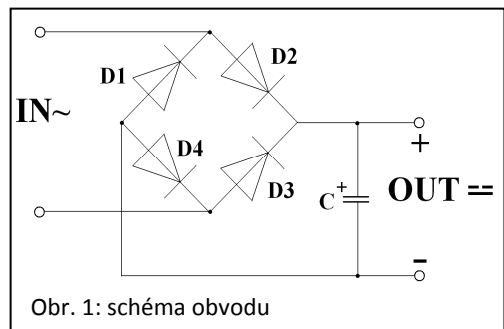
$U_{SS0}=20,8V$

$U_{SSz}=19,4V$

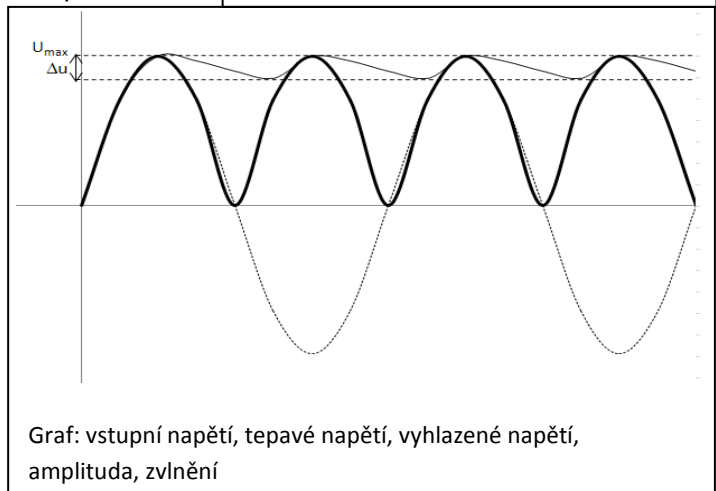
$I_{výst}=0,71A$

$\Delta u=1,2V$

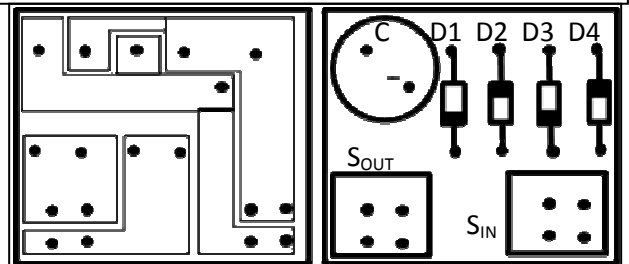
**Závěr:** Můstkový usměrňovač (neboli Grätzův můstek) s filtrem je jednoduchý elektronický obvod (4 diody a 1 kondenzátor), který přeměňuje vstupní střídavé napětí na lehce zvlněné stejnosměrné. V kombinaci stabilizátorem napětí lze vytvořit stejnosměrné s naprosto konstantním průběhem.



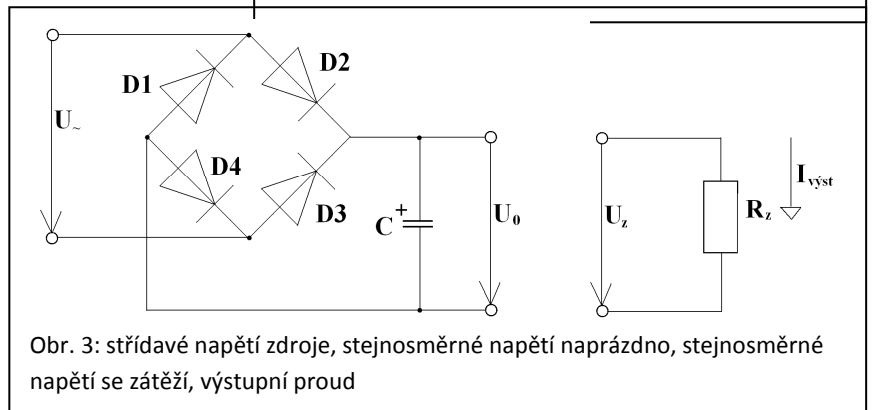
Obr. 1: schéma obvodu



Graf: vstupní napětí, tepavé napětí, vyhlazené napětí, amplituda, zvlnění



Obr. 2: DPS a osazení ( v měřítku 1:1)



Obr. 3: střídavé napětí zdroje, stejnosměrné napětí naprázdno, stejnosměrné napětí se zátěží, výstupní proud