



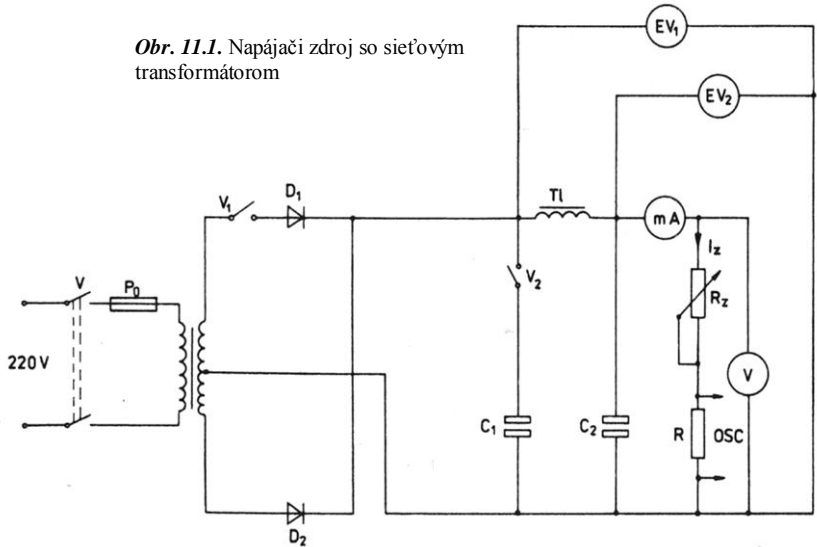
# MERANIE VLASTNOSTÍ NAPÁJACÍCH ZDROJOV

Na obr. 11.1 je zapojenie napájacieho zdroja, ktorý sa skladá z **transformátora**, **usmerňovača** a **vyhladzovacieho filtra**. Jeho zapojenie zodpovedá najčastejšie používaným napájacím zdrojom. Pomocou vypínača  $V_1$  máme možnosť zvoliť jednocestné alebo  dvojcestné usmernenie. Použitý transformátor musí mať však dve rovnaké sekundárne vinutia s vyvedeným stredom. Vyhľadzoací filter môže mať na vstupe zapojený kondenzátor ( $V_2$  je zapnutý) alebo tlmivku ( $V_2$  je vypnutý). Pri zapnutom  $V_2$  pracuje usmerňovač do kapacitnej záťaže. Namiesto tlmivky možno zapojiť aj rezistor (tento typ vyhladzovacieho filtra sa však používa menej). Rezistor  $R_z$  predstavuje zaťažovací odpor pre napájací zdroj, rezistor  $R$  má malú hodnotu, neovplyvňuje hodnotu  $I_z$  a umožňuje sledovať priebeh  $I_z$  na osciloskope. Striedavé elektronické voltmetre  $EV_1$  a  $EV_2$  v zapojení zosilňovač-usmerňovač merajú striedavú zložku napätia pred a za vyhladzovacím filtrom. Voltmeter  $V$  meria jednosmerné napätie napájacieho zdroja  $U_z$ , miliampérmeter  $mA$  meria jednosmerný prúd odoberaný z napájacieho zdroja.

Vlastnosti elektronického napájača overujeme meraním týchto parametrov:

**1. Meranie zaťažovacej charakteristiky.** Zaťažovacia charakteristika je závislosť  $I_z = f(U_z)$ . Podľa priebehu zaťažovacej charakteristiky usudzujeme, či je napájací zdroj **tvrdý** alebo **mäkký**. Zmenou hodnoty  $R_z$  nastavujeme zvolené hodnoty  $I_z$  a odčítame zodpovedajúce hodnoty napätia  $U_z$ , pričom odmeriame aj napätie naprázdno (pri  $I_z = 0$ ).

Obr. 11.1. Napájací zdroj so sieťovým transformátorom



**2. Meranie vyhladzovacieho činiteľa.** Vyhľadzoací činiteľ je definovaný pomerom striedavého napätia pred vyhladzovacím filtrom a za vyhladzovacím filtrom

$$\varphi_{zv} = U_1 / U_2$$

kde  $U_1$  je striedavé napätie pred vyhladzovacím filtrom (meria sa voltmetrom  $EV_1$ ),  
 $U_2$  — striedavé napätie za vyhladzovacím filtrom (meria sa voltmetrom  $EV_2$ ).

Vyhľadzoací činiteľ je bezrozmerné číslo, ktoré vyjadruje, koľkokrát je striedavé napätie za filtrom menšie ako pred filtrom.

**3. Meranie činiteľa zvlňenia.** Činiteľ zvlňenia je definovaný pomerom amplitúdy striedavého napätia na zaťažovacom odpore napájača k jednosmernému napätiu na zaťažovacom odpore napájača. Vyjadruje sa obyčajne v percentách

$$\varphi_{zv} = 100 \cdot U_2 \sqrt{2} / U_z \quad (\%)$$

Napätie  $U_2$  meria voltmeter  $EV_2$ , napätie  $U_z$  meria voltmeter  $V$ .

## 4. Meranie uhla otvorenia usmerňovačích diód.

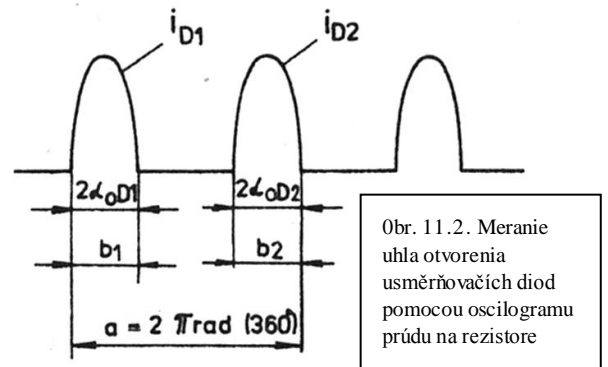
Uhol otvorenia usmerňovačích diód určujeme jednoducho pomocou oscilogramu na rezistore  $R$ . Na obr. 11.2 je priebeh oscilogramu, ak je  $V_2$  zapnutý, pre dvojcestné usmernenie. Uhol otvorenia bude

$$2 \alpha_o = 2 \alpha_{oD1} + 2 \alpha_{oD2} = 2 \pi b / a \quad (\text{rad}; \text{mm}, \text{mm})$$

$$\text{kde } b = b_1 + b_2.$$

Pre jednocestné usmernenie  $b_2 = 0$ , t. j.  $b = b_1$

$$b = b_1 + b_2$$



Obr. 11.2. Meranie uhla otvorenia usmerňovačích diód pomocou oscilogramu prúdu na rezistore