



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



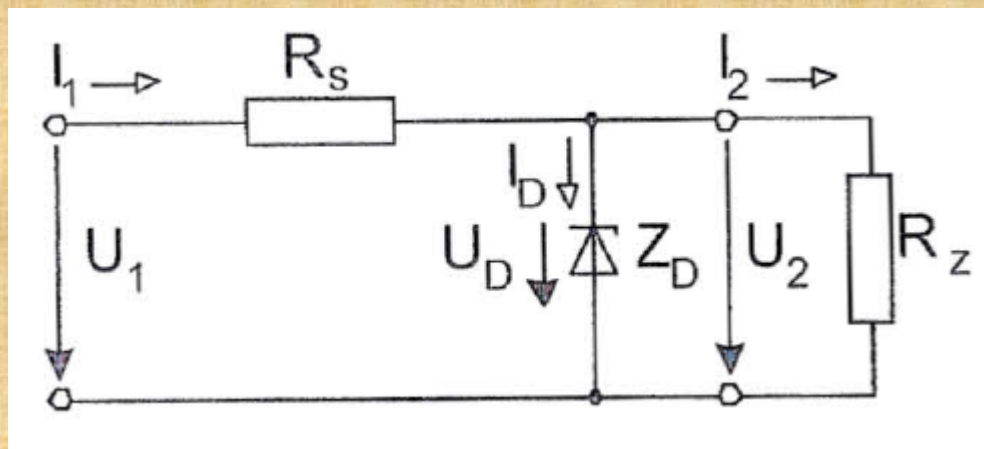
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo Projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Ing. Bc.Štěpán Pavelka
Číslo	VY_32_INOVACE_EL_2.06_stabilizátory napětí
Název	Stabilizátory napětí
Téma hodiny	Stabilizace napětí
Předmět	Elektronika
Ročník/y/	2.ročník
vypracováno	12.10.2012
Anotace	Tato prezentace je určena k výkladu o funkci stabilizace napětí.
Očekávaný výstup	Pochopení stabilizace napětí
Druh učebního materiálu	prezentace

Stabilizace napětí

Pasivní stabilizátor se zenerovou diodou



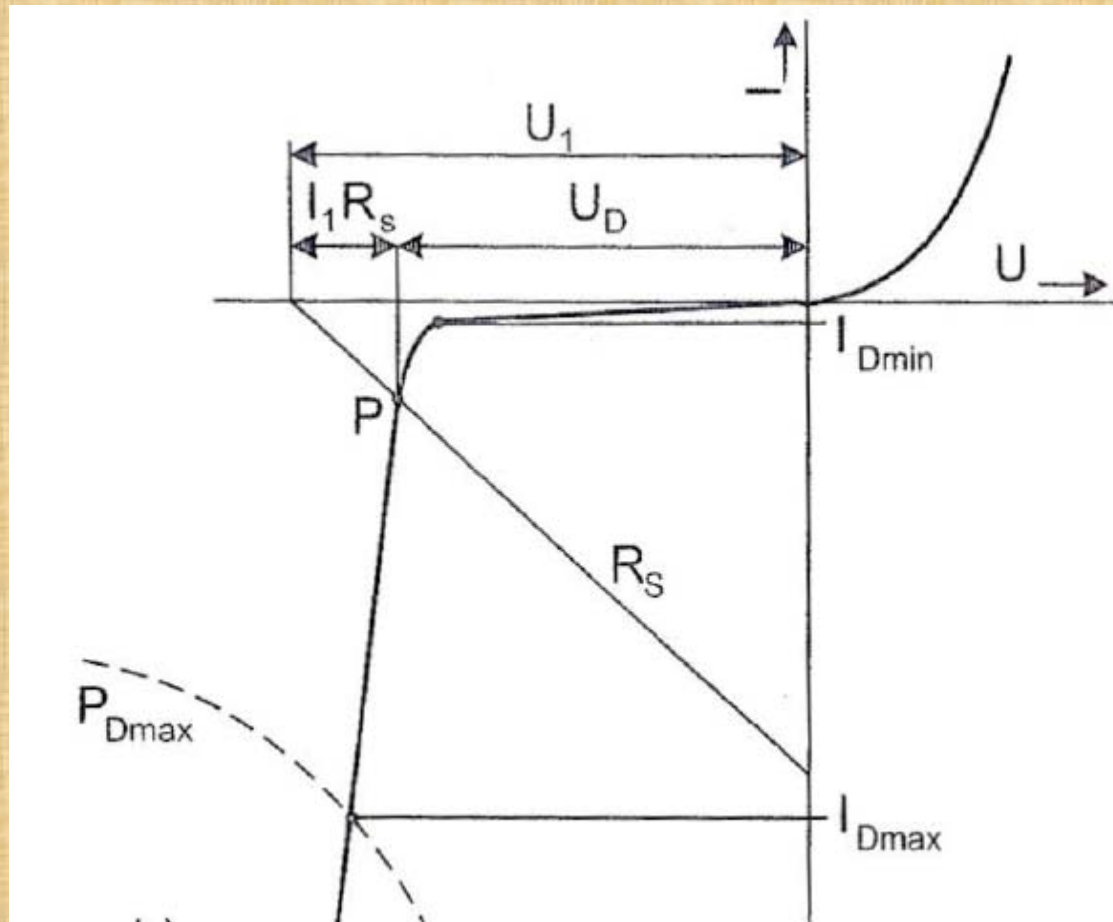
Tyto stabilizátory se ZD se použijí tam, kde není velký odběr proudu a kde se nekladou na stabilizátor velké podmínky.

$$I_1 = I_D + I_2 \quad \text{a dále} \quad U_1 = I_1 R_s + U_d .$$

Zenerova dioda je zvláštním typem diody, u které je technologickou úpravou dosaženo toho, že průrazné napětí v závěrném směru má hodnotu jednotky voltů a že tento průraz není destruktivní. Dioda je zapojena do obvodu tak, že její pracovní bod je právě v oblasti tohoto průrazu.

Stabilizace napětí

V-A charakteristika zenerovy diody.



Stabilizační dioda je zapojená paralelně k R_z v závěrném směru. Sériově je zapojen R_s . Průsečík V-A charakteristiky tohoto rezistoru se závěrnou charakteristikou diody určuje pracovní bod stabilizátoru.

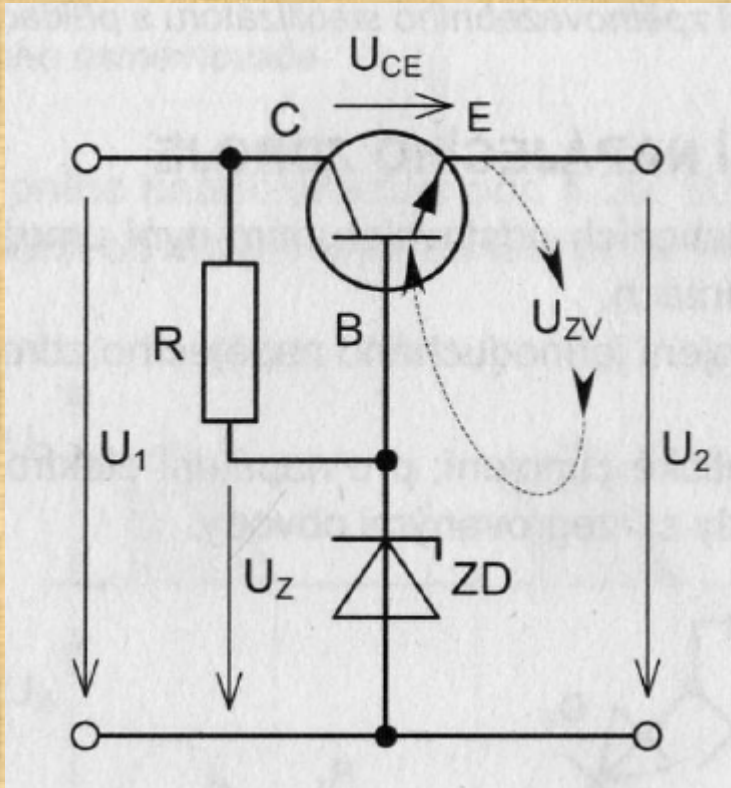
Podmínky činnosti stabilizace se zenerovou diodou

Proud diodou nesmí klesnout pod I_{Dmin} , neboť dioda v koleně své charakteristiky ztrácí stabilizační vlastnosti. Dále tento proud nesmí vzrůst nad I_{Dmax} , neboť toto je hodnota stanovená výrobcem.

Bude-li stabilizátor zatížen rezistorem R_z , proud I_D se sníží o proud I_2 . Nenulová hodnota vnitřního odporu diody R_D způsobuje sklon pracovní části V-A charakteristiky, a tím změny výstupního napětí stabilizátoru při změně zatěžovacího proudu.

Pro jednodušší vysvětlení činnosti stabilizátoru se předpokládá, že zatěžovací proud I_2 je menší než proud I_D procházející stabilizační diodou. Při splnění této podmínky má odpor zátěže i jeho změny jen malý vliv na činnost stabilizátoru.

Stabilizace napětí



Zpětnovazební stabilizátor.

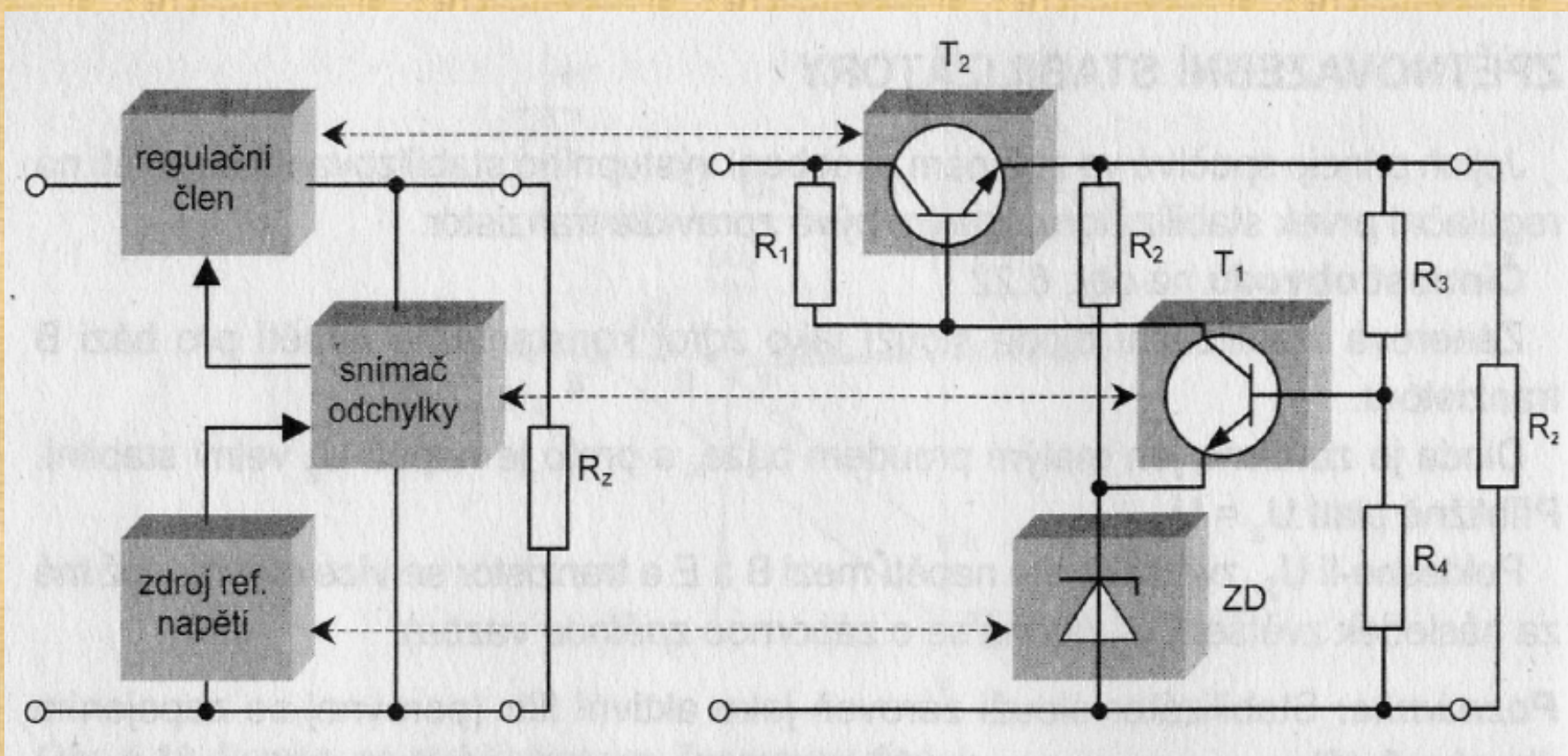
ZD je zdroj konstantního napětí báze.
ZD je zatížena malým I_b , a proto je
napětí U_z velmi stabilní.

Přibližně platí $U_z = U_2$.

Poklesne-li U_2 , zvětší se napětí mezi B a E a tranzistor se více otevře, tím se zvětší U_2 (záporná zpětná vazba).

Stabilizace napětí

Blokové zapojení zpětnovazebního stabilizátoru a příklad jednoduchého zapojení.



Stabilizace napětí

- Literatura a použité zdroje:
- Elektronika I , Jan Kesi, BEN Praha 2003, ISBN 80-7300-074-1, str.77-78.
- Elektronika I, Miloslav Bezděk, 2002, ISBN – 80-7032-171-4, str. 112-114
- Autorem materiálů, pokud není uvedeno jinak, je vlastní tvorba autora.

