

Střední průmyslová škola elektrotechnická a ZDVPP spol. s.r.o. v Žatci
Elektrotechnická měření

Školní rok: **2011/2012**

Třída: **E4.A**
Číslo úlohy: **11**

Měření voltampérové charakteristiky Zenerových diod

Datum měření 31.10.2011	Jméno a příjmení Miroslav Kdýr	Hodnocení
-----------------------------------	--	-----------

1) Zadání

1.1) Změřte voltampérové charakteristiky předložených Zenerových diod v přímém a závěrném směru.

1.2) Pro jednotlivé diody určete Zeyerovo napětí U_z

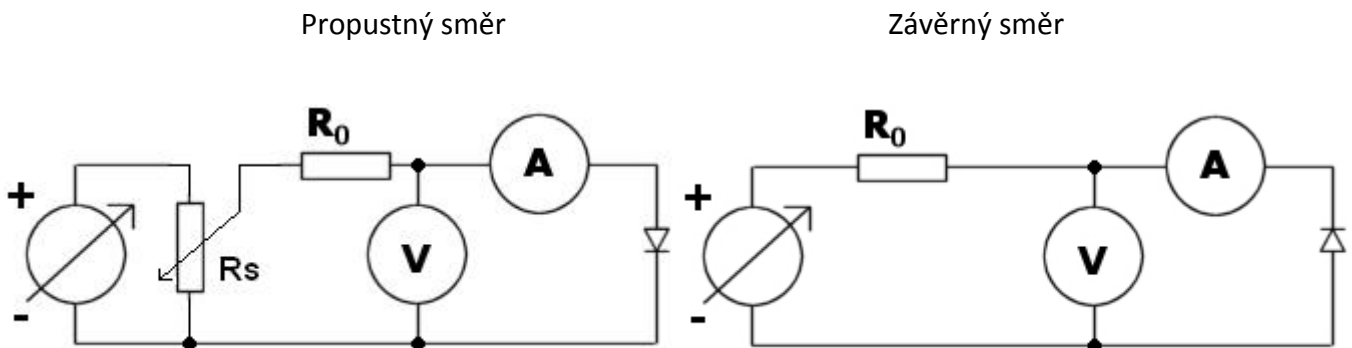
2) Popis a rozbor měřených přístrojů

Zenerovy diody z panelu

3) Teoretický rozbor

Zenerova dioda (dioda pro stabilizaci napětí) je nelineární jednobran. Ke své činnosti využívá PN přechod. Zenerovy diody se vyrábějí z křemíku, mají 2 elektrody (anoda a katoda). V propustném směru má Zenerova dioda VA charakteristiku jako usměrňovací dioda. ZD má pracovní bod v závěrném směru, kde při určitém napětí dochází k prudkému nárůstu proudu při velmi malém nárůstu napětí. Toto napětí se nazývá Zenerovo - U_z , je dáno výrobou a bývá v rozmezí jednotek až desítek voltů. Tohoto nízkého U_z je docíleno speciální velmi tenkého PN přechodu. Zenerovy diody se používají především ke stabilizaci napětí, a také k ochraně spotřebičů proti špičkovému napětí.

4) Schéma



5) Seznam použitých přístrojů

Typ / Název	Charakteristické hodnoty	Výr. čís.	Schem. značka
Zdroj	0-30V / 0-3A	-	U
Metex	Voltmetr	-	V
Metex	Ampetmetr	-	A
Potenciometr	5,5Ω	-	Rs

6) Popis postupu měření

Diody zapojíme dle schématu. Regulovaným zdrojem nastavujeme napětí a odečítáme proud. Napětí nastavujeme dle potřeby. Potom zapisujeme do tabulky. Následně sestrojíme grafy.

7) Tabulky

Propustný směr

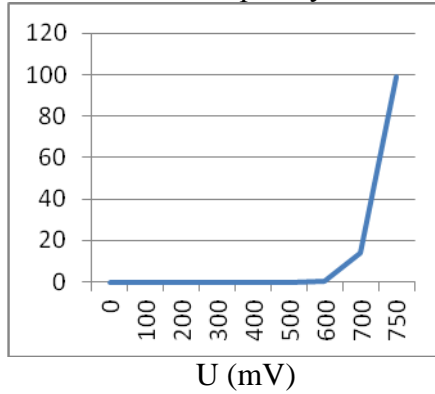
Z1		Z2		Z4	
U (mV)	I (mA)	U (mV)	I (mA)	U (mV)	I (mA)
0	0	0	0	0	0
100	0	100	0	100	0
200	0	200	0	200	0
300	0	300	0	300	0
400	0	400	0	400	0
500	0	500	0	500	0
600	0,44	600	0,9	600	0,9
700	14,2	700	35	700	25
750	99	730	97	740	116

Závěrný směr

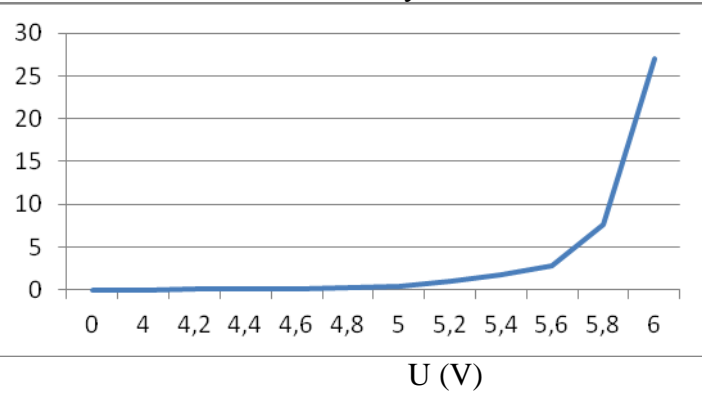
Z1		Z2		Z4	
U (V)	I (mA)	U (V)	I (mA)	U (V)	I (mA)
0	0	0	0	0	0
4	0,02	5,3	0,02	8	0
4,2	0,06	5,5	0,04	8,2	9,6
4,4	0,1	5,7	0,08	8,4	27
4,6	0,14	6	0,2	8,6	43
4,8	0,28	6,2	0,5	8,8	67
5	0,48	6,4	0,8	9	94
5,2	1	6,8	10,6		
5,4	1,8	7	33,3		
5,6	2,9				
5,8	7,6				
6	27				

7) Grafy

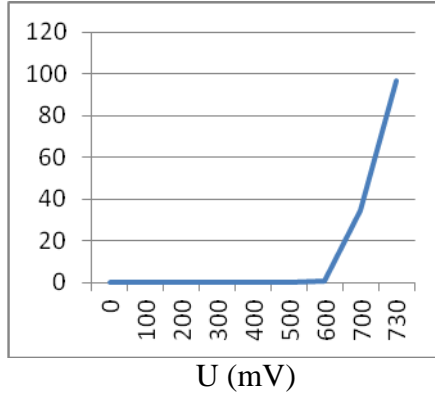
Z1 Propustný



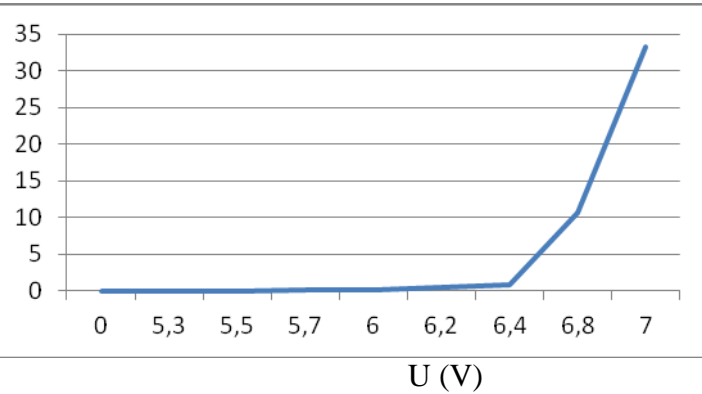
Závěrný



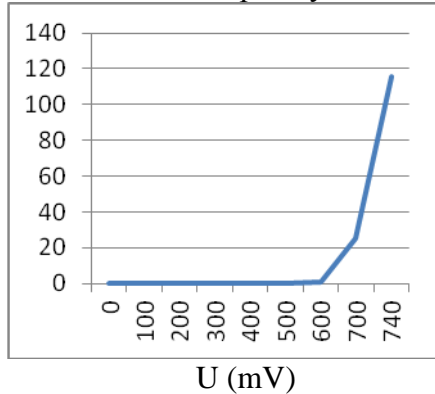
Z2 Propustný



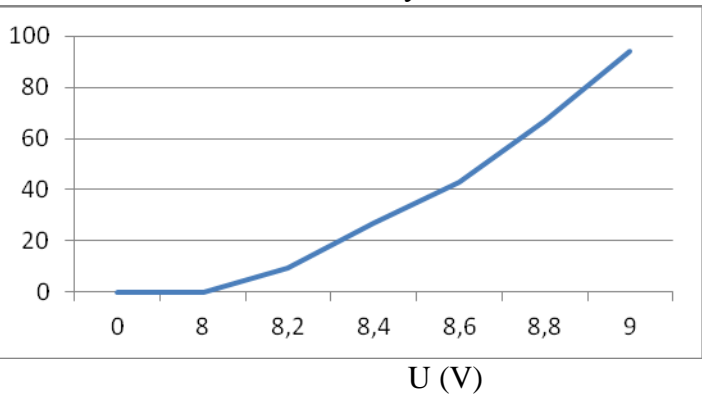
Závěrný



Z4 Propustný



Závěrný



9) Závěr

Zenerovy diody používáme kvůli jejich vlastnostem. Především v závěrném směru. Což lze zjistit z grafů.