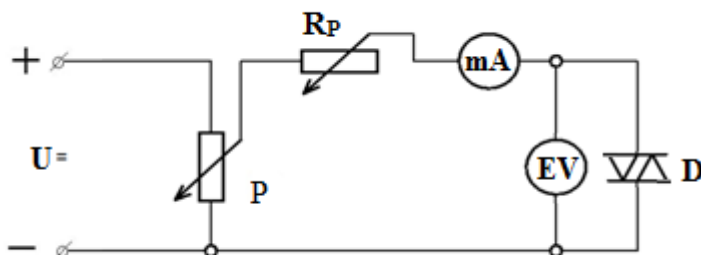


29.03.2023	SPŠ CHOMUTOV	A3
17.	Měření VA charakteristiky diaku	Klokoč

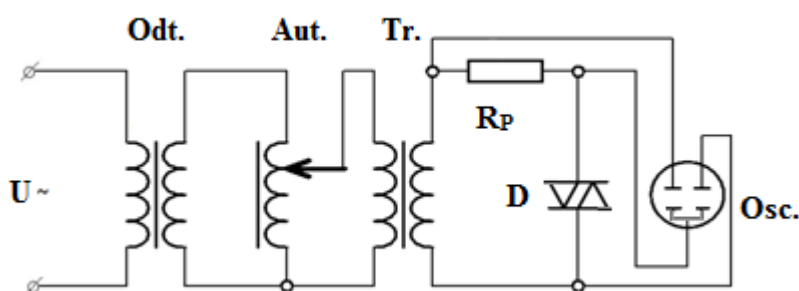
Úkol měření: Změřit VA charakteristiku diaku.

Schéma zapojení:

a) VA charakteristika diaku



b) Zobrazení charakteristik na osciloskopu



Použité přístroje:

Název	Označení	Údaje	Invent. Číslo
S Zdroj	U1	0-260V / 3A	LE 5115
SS Zdroj	U2	AUL310	LE2 1044
Oddělovací transformátor	Odt.	Prim. 220V / Sek. 30V	
Ochranný odpor	Ro	1200Ω	LE1 374
Potenciometr	P	105Ω	LE1 343
Odporová dekáda	Rp	0-100kΩ	LE1 1919
miliAmpérmetr	mA	0-600mA → 0,5 ☆	LE1 2172/5
Elektrický voltmetr	ČV	KEYSIGHT U3401A	LE 5094
Diak	D	KR 205	
Osciloskop	OC	RIGOL DS2072A	LE 5981
Předřadný odpor	Rp	10kΩ	LE1 374

Teorie měření:

Diak je třívrstvá (PNP struktura) polovodičová součástka se dvěma elektrodami u nichž se nerozlišuje polarita, protože VA charakteristika je symetrická. Jeden PN přechod je vždy v propustném a druhý v závěrném směru. Při překročení spínacího napětí U_{BO} dojde k vratnému "průrazu" a diak se otevře, přičemž klesne napětí na jeho svorkách. Proud by ale neměl překročit výrobcem definovanou maximální hodnotu I_{Fmax} , aby nedošlo k tepelnému zničení diaku.

Postup měření:

- a) VA charakteristika diaku
 1. Najdeme si potřebné údaje v tabulkách (U_{BO} , I_{BO} , ΔU , I_{FMAX}).
 2. Vypočítáme odpor R_P .
 3. Na voltmetru si musíme nastavit MEM MAX.
 4. Zvyšujeme napětí na diaku, než se nám na voltmetru zastaví = napětí U_{BO} .
 5. Poté postupně snižujeme proud a odečítáme napětí.
 6. Prohodíme svorky diaku a měření opakujeme.
- b) Zobrazení charakteristik na osciloskopu
 1. Zapojíme a nastavíme osciloskop.
 2. Postupně zvyšujeme napětí na diaku a sledujeme vykreslování charakteristiky.

Naměřené hodnoty:

Měření voltmetrem:

$U_{BO}=26,019V$		$U_{BO}=27,42V$	
$I_{F1}(mA)$	$U_{F1}(V)$	$I_{F2}(mA)$	$U_{F2}(V)$
0,38	21,69	0,4	21,89
1	21	1	21,17
2	20,56	2	20,7
3	20,31	3	20,44
4	20,14	4	20,26
5	20	5	20,12
6	19,89	6	20
7	19,79	7	19,89
8	19,71	8	19,81
9	19,62	9	19,73
10	19,55	10	19,66

min ΔU [V]	U_{BO} [V]	I_{BO} [mA]	$ U_{BO1} - U_{BO2} $ [V]	Vyhovuje
4	26 ± 4	<1	<5	Ano
7,04	26,36	<1	0,14	Ano
6,76	26,22	<1	0,14	Ano
6,47	26,019	<0,38	0,451	Ano
6,81	26,47	<0,4	0,451	Ano

Katalog

Naměřená na OC U_{BO1}

Naměřená na OC U_{BO2}

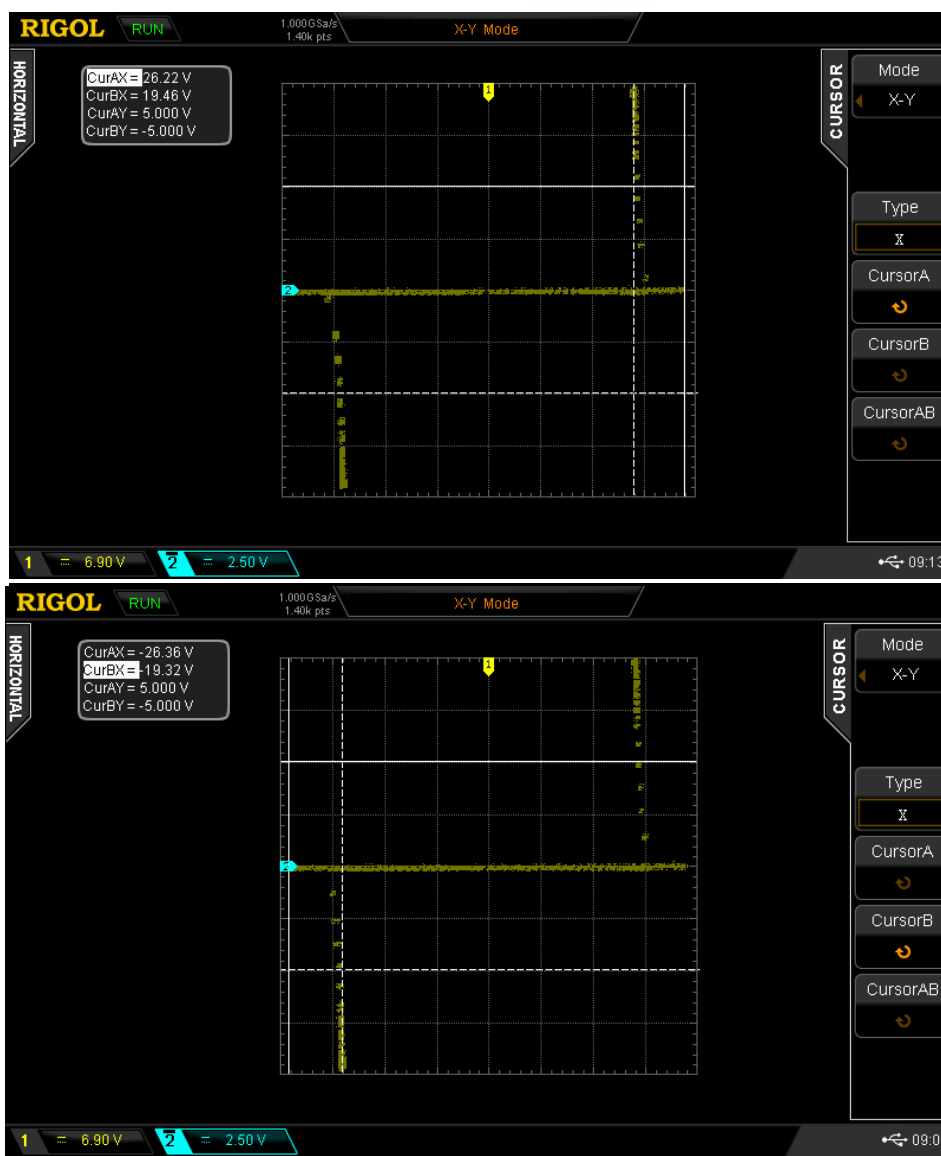
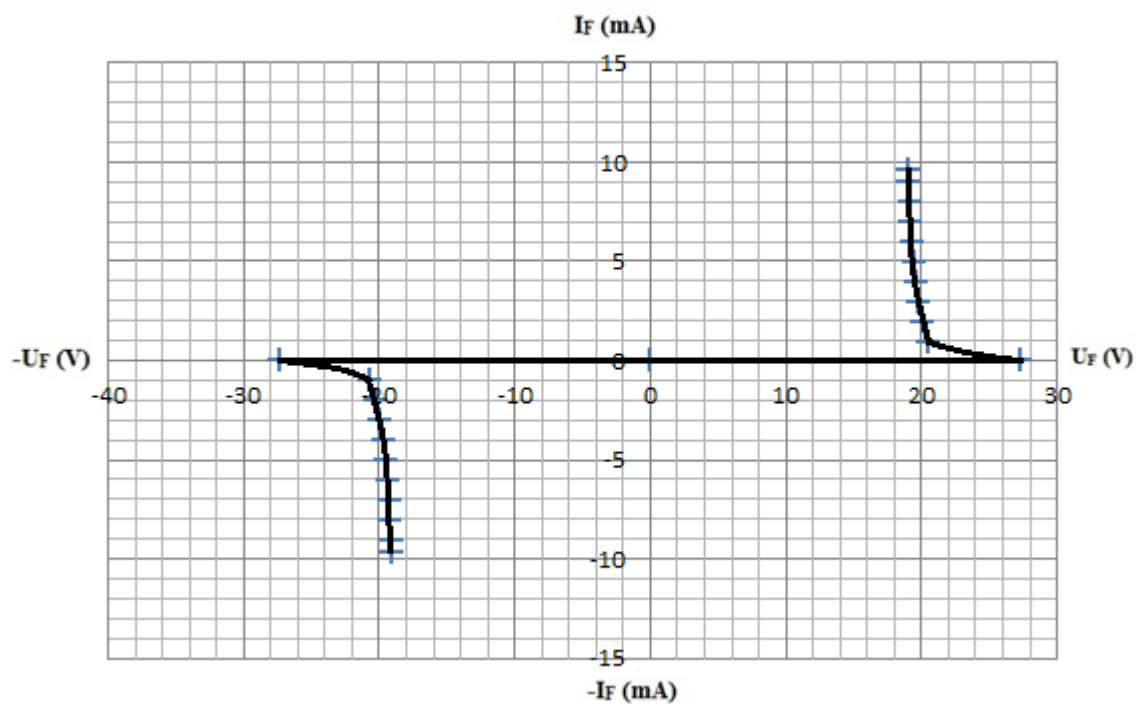
Naměřená na voltmetru U_{BO1}

Naměřená na voltmetru U_{BO2}

Příklad výpočtu:

$$R_P = \frac{U_{ZDR} - (U_{BO} - \Delta U)}{I_F} \Rightarrow 1200 = \frac{U - (26 - 4)}{10^{-2}} \Rightarrow U = 34V$$
$$1200 + R_P = \frac{34 - 26}{10^{-2}} \Rightarrow R_P = 6800\Omega$$

Grafy:



Závěr:

Charakteristika vyšla podle očekávání. Měřený diak se otevřel v jednom směru dříve než v druhém.