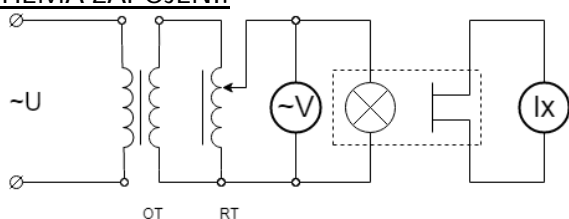


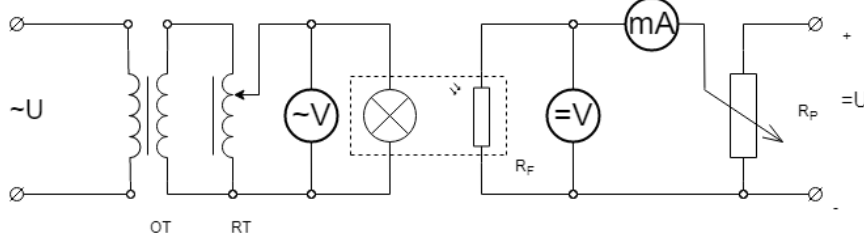
DATUM: 7.6.2018	SPŠ CHOMUTOV	TŘÍDA: A3
ČÍSLO ÚLOHY: 23	MĚŘENÍ VA CHARAKTERISTIKY FOTOELEKTRICKÝCH PRVKŮ	JMÉNO: Kryštof Reisig

ZADÁNÍ: Za pomoci luxmetru zjistěte hodnoty napětí, při kterém generuje světelný zdroj předem určené hodnoty intenzity osvětlení. Při tomto napětí po připojení fotoelektrických součástí změřte jejich VA charakteristiky a zkuste se dostat na některou z jejich mezních hodnot, zda to bude možné.

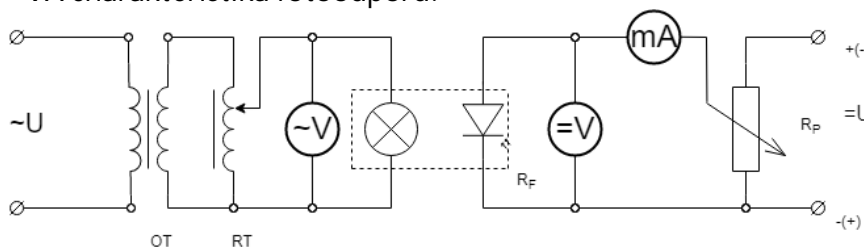
SCHÉMA ZAPOJENÍ:



Určení napětí pro předem určené hodnoty lux:









VA charakteristika fotoodporu:



VA charakteristika fotodiody:

POUŽITÉ PŘÍSTROJE:

NÁZEV	OZNAČENÍ	ÚDAJE	INV.ČÍSLO
regulační trafo	RT	0 – 250V/2A	LE4 1541
oddělovací trafo	OT	230V – 230V/3A	LE4 5051
zdroj	=U	0-20V/0,1A BK127	LE4 1661
reostat	P	44Ω/2,5A	LE4 514
V metr	~V	0-600V  1,5 	LE41519/40
V metr	=V	0-600V  0,5 	LE4 1645/31
mA metr	mA	0-600mA  0,5 	LE4 2088/77
fotoodpor	R _F	WK 65037	
fotodioda	D _F	1PP75	
luxmetr	I _x	DT-1308	LE 2373

TEORIE: Fotoelektrická součástka je řízena světlem. Tím, že nastavujeme velikost napětí, které je měřeno na zdroji světla také regulujeme průchodnost fotoelektrické součástky v těsné blízkosti žárovky a její VA charakteristiku. V případě diody je třeba střídat směry, protože se chová v otevřeném směru jako normální dioda, a v závěrném jako zdroj elektrické energie.

POSTUP:

Určení napětí pro předem určené hodnoty I_x :

- 1) Zapojíme přístroje podle schématu.
- 2) Do otvoru vložíme čidlo luxmetru.
- 3) Pomocí RT zvyšujeme napětí do dosažení potřebné intenzity.
- 4) Odečteme velikost napětí při jmenovité hodnotě I_x .
- 5) Měření opakujeme.

VA charakteristika fotoodporu:

- 1) Zapojíme přístroje podle schématu.
- 2) Zjistíme hodnoty U_{MAX} , I_{MAX} , P_{MAX} z katalogu.
- 3) Pomocí RT nastavíme požadovanou intenzitu.
- 4) Pomocí P nastavujeme U do dosažení některého z mezních parametrů.
- 5) Snižujeme U a odčítáme I.

VA charakteristika fotodiody:

- 1) Zapojíme přístroje podle schématu.
- 2) Diodu zapojíme do závěrného směru.
- 3) Zjistíme hodnoty U_{MAX} , I_{MAX} , P_{MAX} z katalogu.
- 4) Pomocí R_p nastavíme U_R na U_{RMAX}
- 5) Prohodíme svorky prvku a přístroje pro přechod do hradlového režimu
- 6) Zvyšujeme U_F a odčítáme I_R .
- 7) V okamžiku $I_R = 0$ je $U_D = U$.
- 8) Do propustného režimu se dostaneme prohozením svorek mA metru.
- 9) Nastavujeme I do dosažení mezní hodnoty.
- 10) Vrátime do původního zapojení a měření se změnou I_x opakujeme

HODNOTY:

Určení napětí pro předem určené hodnoty I_x :

E [I_x]	U [V]
800	136
1500	162
2200	182

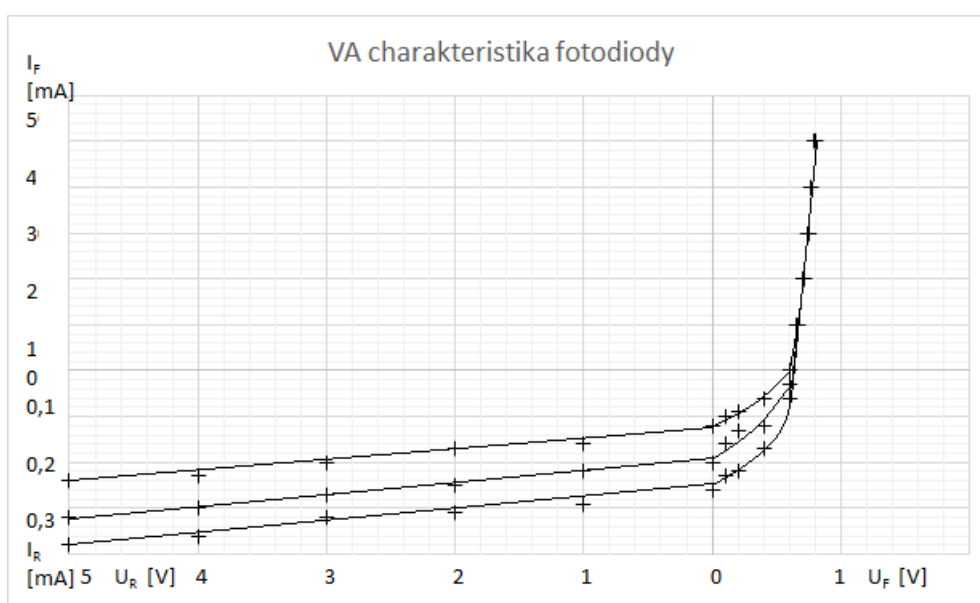
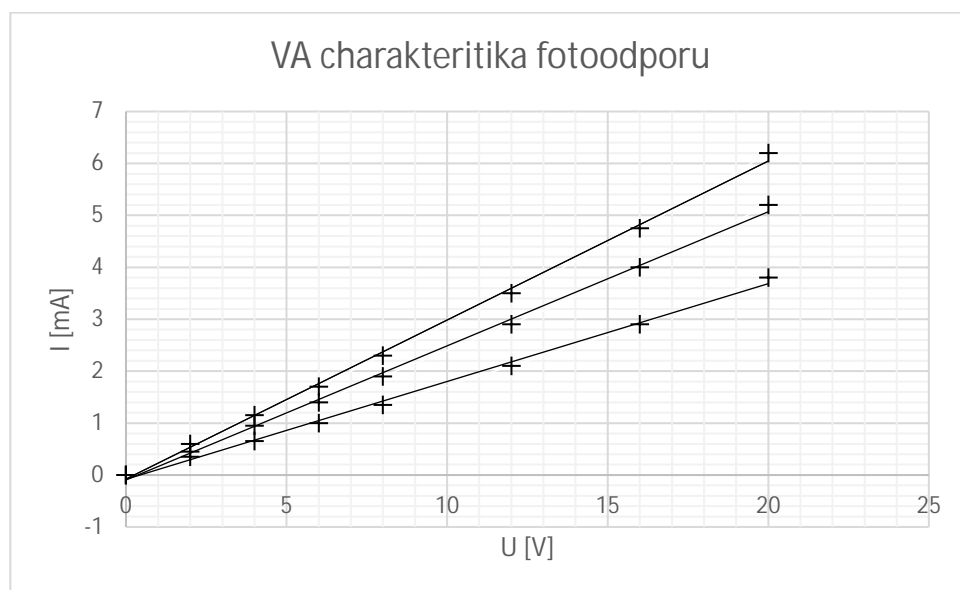
VA charakteristika fotoodporu:

	E = 800lx	E = 1500lx	E = 2200lx
U [V]	I [mA]	I [mA]	I [mA]
2	0,35	0,45	0,60
4	0,65	0,95	1,15
6	1,00	1,40	1,70
8	1,35	1,90	2,30
12	2,10	2,90	3,50
16	2,90	4,00	4,75
20	3,80	5,20	6,20

VA charakteristika fotodiody:

E=500lx				E=1500lx			
U _R [V]	I _R [mA]	U _F [V]	I _F [mA]	U _R	I _R	U _F	I _F
0	0,12			0	0,20		
1	0,16			1	0,22		
2	0,17			2	0,25		
3	0,2			3	0,27		
4	0,23			4	0,30		
5	0,24			5	0,32		
	0,10	0,10			0,16	0,10	
	0,09	0,20			0,13	0,20	
	0,06	0,40			0,11	0,40	
	0	0,60			2	0,60	
		0,64	1			0,65	1
		0,72	2			0,72	2
		0,76	3			0,77	3
		0,79	4			0,78	4
		0,8	5			0,8	5
E=2200lx							
U _R [V]	I _R [mA]	U _F [V]	I _F [mA]				
0	0,26						
1	0,29						
2	0,31						
3	0,32						
4	0,36						
5	0,38						
	0,30	0,10					
	0,22	0,20					
	0,17	0,40					
	0,06	0,60					
		0,65	1				
		0,73	2				
		0,76	3				
		0,78	4				
		0,8	5				

GRAF:



ZÁVĚR:

Z měření jsem zjistil, jak změřit VA charakteristiku fotoelektrických součástek. V této úloze jsme měřili fotoodpor a fotodiodu. Fototranzistor a jeho funkci znám již z minula. Fotoodpor je velmi jednoduchý řízením i funkcí, problémy trochu nastali u diody, kvůli prohazování polarit. Fotodioda byla trochu ovlivněna teplotou světelného zdroje a teplota se promítla ve drobných odchylkách v její charakteristice.