

Názov cvičenia:

Meranie charakteristík optoelektronického vázobného člena

Cieľ: naučiť žiakov vyhľadať z katalógu potrebné parametre optróna, odmerať a zakresliť závislosť transformačného činiteľa od vstupného prúdu, jeho výstupné charakteristiky a skontrolovať s parametrami podľa katalógu

Úlohy:

1. Zistíte katalógové údaje predloženého optoelektronického väzobného člena
2. Odmerajte na optróne:
 - > prúdový transformačný činiteľ **CTR** v celom jeho rozsahu vstupného výkonu
 - > výstupné charakteristiky
3. Znázorníte graficky
 - > závislosť **CTR = f(I_F)**
 - > výstupné charakteristiky **I_C = f(U_{CE})** pri **I_F = konšt.**
4. Porovnajte odmerané parametre s katalógovými údajmi

Teoretický úvod: charakteristika optoelektronických súčiastok so schematickými značkami, vysvetliť optrón a jeho využitie

Optoelektronika je časť elektroniky, ktorá sa zaoberá interakciou svetla s elektronickými prvkami. Optoelektrické súčiastky: fotorezistor, fotodióda, fototranzistor a optrón.

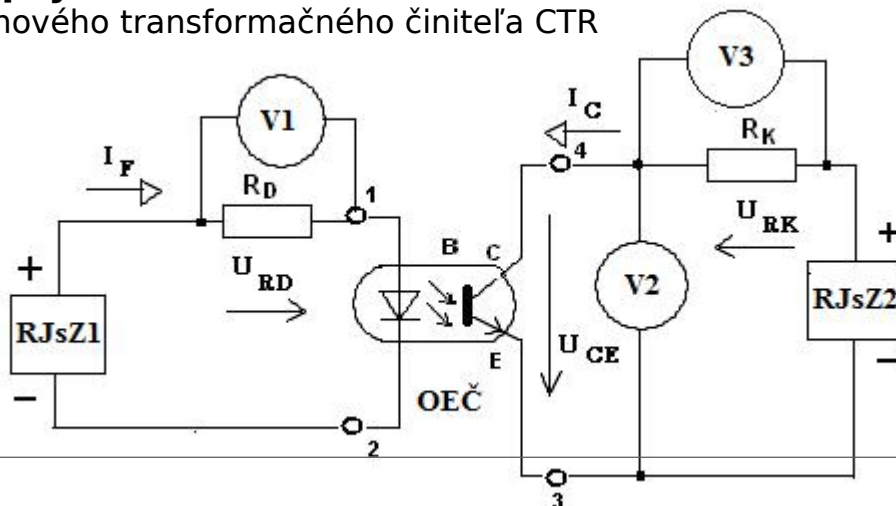
Optoelektrické prvky pracujú na princípe vnútorného fotoefektu. Vplyvom osvetlenia sa menia elektrické vlastnosti súčiastky. Osvetlenie - fotometrická veličina, symbol E, jednotka v SI lux. Funkcia optoelektrického väzobného člena spočíva v tom, že svetelným tokom zo zdroja svetla sa ovláda zosilňovací činiteľ tranzistora.

Použitie:

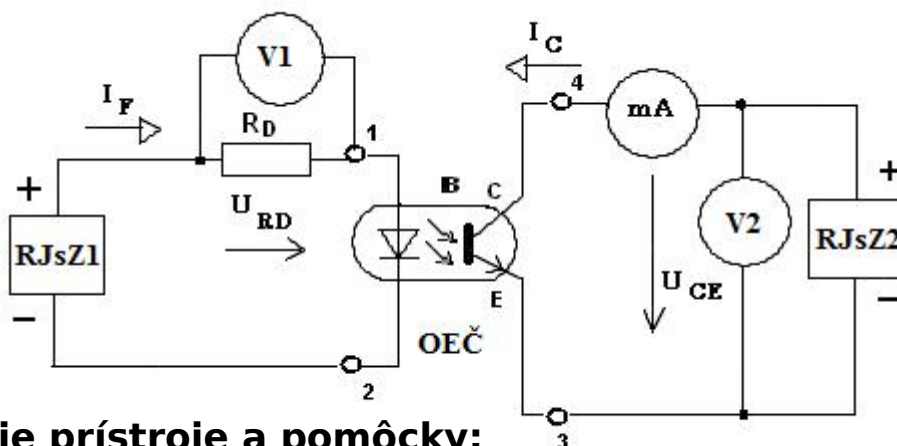
- Výpočtová technika
- Telekomunikačné systémy
- Meracie systémy
- Riadiace systémy
- Zariadenia spotrebnej techniky

Schéma zapojenia:

Meranie výkonového transformačného činiteľa CTR



Meranie výstupných charakteristík



Použité meracie prístroje a pomôcky:

..... -

..... -

..... -

..... -

..... -

..... -

..... -

..... -

Prípojné vodiče

Meraný objekt - oprón:

Označenie podľa katalógu:PC 814.....

Katalógové údaje výrobcu : vložte katalógový list meraného opróna

Tabulky nameraných a vypočítaných hodnôt:

Meranie výkonového transformačného činiteľa CTR

$U_{CE} = 5 \text{ V} = \text{konšt.}$ závislosť $CTR = f(I_F)$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I_F (mA)	1	2	5	10	15	20	30	40	50
R_D (\square)	1000	1000	1000	500	500	500	200	100	100

Meranie na opróne



U_{RD} (V)	1	2	5	5	7,5	10	6	4	5
I_c (mA)	0,001 26	0,003 53	0,012	0,03	0,05	0,06	0,06	0,07	0,06
R_K (Ω)	1000	1000	1000	400	400	400	400	100	100
U_{RK} (V)	1,26	3,53	11,85	12,96	19,08	22,07	24,6	6,78	6,61
CTR (%)	0,126	0,176	0,24	0,3	0,3	0,3	0,2	0,17	0,12

Postup pri meraní:

- Meranie výstupných charakteristík $I_c = F(U_{CE})$ pri $I_F = \text{konšt}$

I_F = 5 mA		I_F = 10 mA		I_F = 20 mA		I_F = 30 mA	
U_{CE}(V)	I_c(mA)	U_{CE}(V)	I_c(mA)	U_{CE}(V)	I_c(mA)	U_{CE}(V)	I_c(mA)
1	10	1	20,84	1	22,51	1	28,96
2	11,23	2	27,88	2	32	2	42
3	11,47	3	29,85	3	36,5	3	51
4	11,68	4	30,7	4	39,5		
5	11,88	5	31,5	5	40,88		
6	12,05	6	31,98	6	41,7		
7	12,21	7	32	7	42,2		
8	12,34	8	32,44	8	42,8		
9	12,5	9	32,63	9	44,1		

Postup pri meraní:

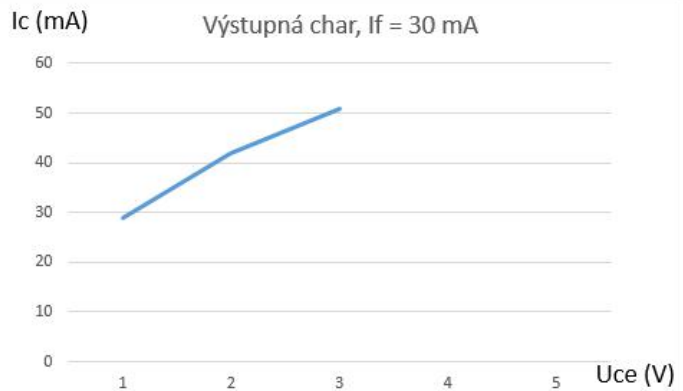
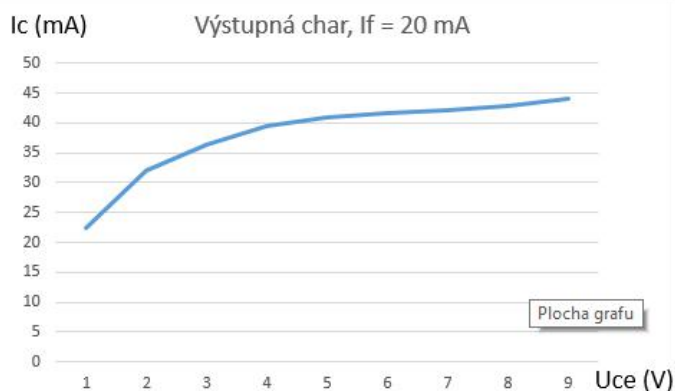
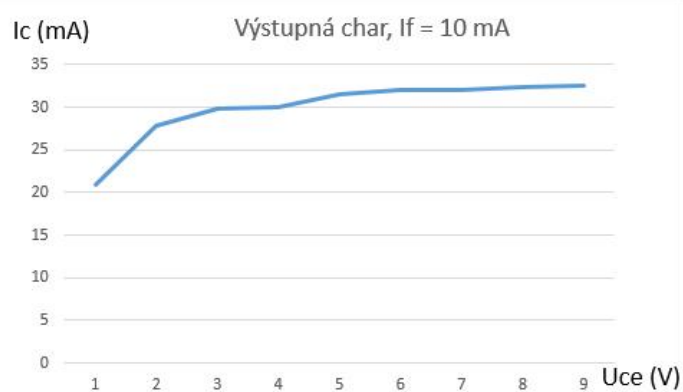
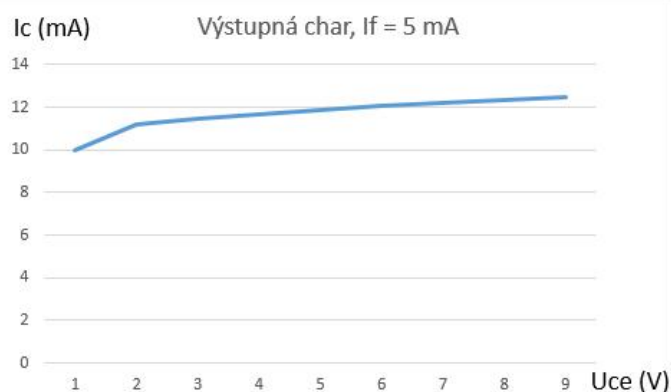
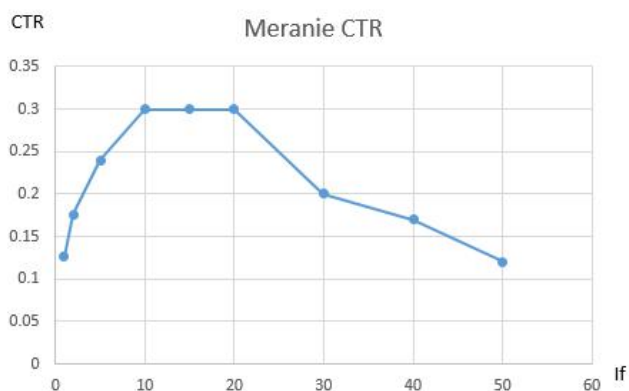
Použité vzťahy pre výpočet: dosadíte konkrétne hodnoty pre jedno meranie

$$I_F = \frac{U_{RD}}{R_D} =$$

$$I_C = \frac{U_{RK}}{R_K} =$$

$$CTR = \frac{I_C}{I_F} \cdot 100\% =$$

Vyhodnotenie: nakresliť charakteristiky podľa zadania, skontrolovať katalógové údaje s odmeranými



Meranie na optróne