

CHARAKTERISTIKY VYSIELACEJ DIÓDY

$$U_D = f(I_D); P_E = f(I_D)$$

Všeobecne

Vyžarovanie výkonu z vysielacej diódy závisí od priepustného prúdu diódy (I_F). Podľa použitého typu diódy môže byť vyžarovanie výkonu pri nezmenenom priepustnom prúde rôzne.

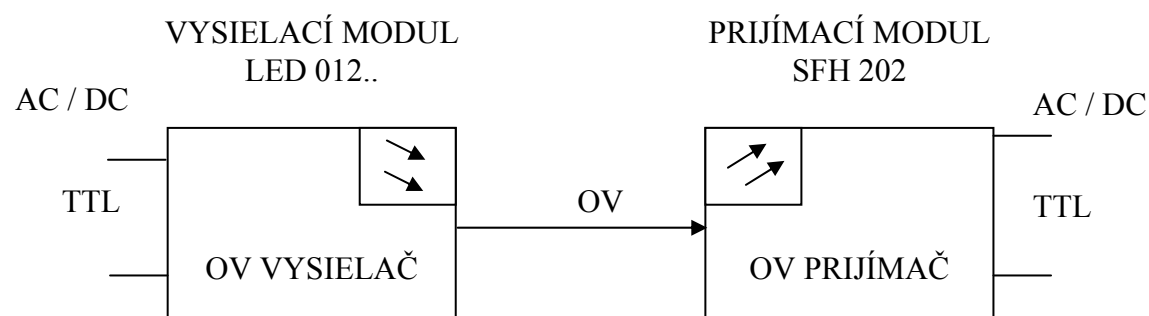
Úloha

- Zmerajte a vyhodnoťte statické charakteristiky $U_D = f(I_D)$ a $P_E = f(I_D)$ rôznych vysielacích diód.
- Aké sú vyžarované výkony rôznych vysielacích diód pri rovnakom priepustnom prúde ?
- V ktorých bodoch (intervale) sú charakteristiky ($P_E = f(I_D)$) lineárne ?

Prístroje a zariadenia

1 Optický vláknový vysielateľ	typ 4180
1 Optický vláknový prijímač	typ 4181
1 Vysielací modul	typ 4180.5
1 Vysielací modul	typ 4180.6
1 Vysielací modul	typ 4180.7
1 Vysielací modul	typ 4180.8
1 Vysielací modul	typ 4180.9
1 Prijímací modul (PIN-dióda SFH 202)	typ 4181.5
1 Optické vlákno (0.5 m)	typ 4180.19
3 Multimetre	

Experimentálne zapojenie



Obr. 1 Experimentálne zapojenie

Postup merania

Základné zapojenie OV vysielča

- Vstupné napätie $U_E = 0$
- Vysielací modul typ 4180.5

Základné zapojenie OV prijímača

- Vstupný prepínač optický vstup
- Výstupný prepínač AC / DC
- Zosilnenie $v_U = 10$
- Prijímací modul typ 4181.5

Postup:

1. Zložku jednosmerného napätia OV prijímača (U_0) nastaviť tak, že pri neuzavretom optickom obvode nebude na výstupe DC napätie. Vplyv okolitého svetla je vylúčený (prijímacia dióda je krytá).
2. OV vysielač a prijímač sa spoja optickým vláknom (vlákno 0.5 m). Pozor na spojenie "červené značky!"
3. Pri meraní výstupného napätia U_A v závislosti od prúdu diódy I_D , resp. napätia diódy U_D (merací bod U_D cez $I_{D,R}$), potenciometrom $I_{D,0}$ nastaviť prúdy diódy uvedené v tabuľkách (vhodne meniť vysielačie moduly).
4. Diódový prúd nemerame priamo, ale cez úbytok napätia na 10Ω odpore (merací bod $I_{D,R}$).
5. Hodnotu vyžarovaného výkonu P_E zistíme buď pomocou merača výkonu, alebo odčítaním z kalibračných kriviek OV prijímača pre vysielačie diódy príslušných vlnových dĺžok.
6. Všetky namerané a zistené hodnoty zapisujte do tabuliek a použite pri konštrukcii charakteristík.
 - Pri meraniach berieme zreteľ na to, že výstupné napätie prijímača je ohraničené hodnotou 8V!

Referát musí obsahovať:

- Zadanie úlohy
- Teoretický rozbor
- Schému zapojenia.
- Postup pri meraní
- Tabuľky nameraných a vypočítaných hodnôt
- Grafy príslušných závislostí
- Diskusiu (zhodnotenie a analýzu výsledku)

Tabuľky

Vysielač modul Typ 4180.5 (LED 012, 660 nm)

I_D [mA]	$I_{D,10\Omega}$ [mV]	U_D [V]	U_A [V]	P_E [μ W]
35.0	350			
30.0	300			
25.0	250			
20.0	200			
15.0	150			
10.0	100			
5.0	50			
2.0	20			
1.0	10			
0.5	5			

Vysielač modul Typ 4180.6 (SE 3352-003, 850 nm)

I_D [mA]	$I_{D,10\Omega}$ [mV]	U_D [V]	U_A [V]	P_E [μ W]
30.0	250			
20.0	200			
15.0	150			

10.0	100			
5.0	50			
2.0	20			
1.0	10			
0.5	5		-	-

Vysielací modul Typ 4180.7 (LED red, 635 nm)

I_D [mA]	$I_D \cdot 10\Omega$ [mV]	U_D [V]	U_A [V]	P_E [μ W]
20.0	200			
15.0	150			
10.0	100			
5.0	50			
2.0	20			
1.0	10		-	-
0.5	5		-	-

Vysielací modul Typ 4180.8 (LED yellow, 583 nm)

I_D [mA]	$I_D \cdot 10\Omega$ [mV]	U_D [V]	U_A [V]	P_E [μ W]
20.0	200			
15.0	150			
10.0	100			
5.0	50		-	-
2.0	20		-	-
1.0	10		-	-
0.5	5		-	-

Vysielací modul Typ 4180.9 (LED green, 565 nm)

I_D [mA]	$I_D \cdot 10\Omega$ [mV]	U_D [V]	U_A [V]	P_E [μ W]
20.0	200			
15.0	150			
10.0	100			
5.0	50			
2.0	20		-	-
1.0	10		-	-
0.5	5		-	-