

VLOŽENÉ TLMIENIE SPOJENIA OPTICKÝCH VLÁKIEN

Všeobecne

Pri chybných spojeniach optických vlákien vystupuje do popredia vložené tlmenie spôsobené: vzájomným priečnym posunutím osí optických vlákien, vzájomným pozdĺžnym posunutím optických vlákien, uhlovou odchýlkou osí optických vlákien.

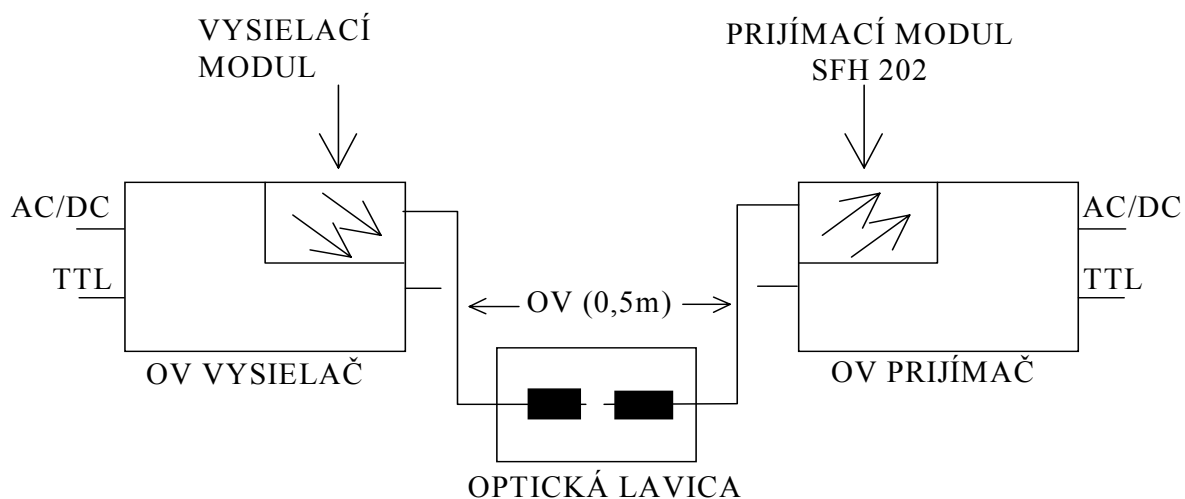
Úloha

- Optickou lavicou sú simulované zdroje vloženého tlmenia vplyvom:
 - Priečného posunutia osí (a);
 - Vzdialenosť koncov (s);
 - Uhlovou odchýlkou (β);
- Vyšetrite príslušné vložené tlmenia.
- Ktoré zdroje chýb (a , s , β) pôsobia na tlmenie najviac?

Prístroje a zariadenia

1 Optický vláknový vysielateľ	typ 4180
1 Optický vláknový vysielateľ	typ 4181
1 Optická lavica	typ 4185
1 Vysielací modul	typ 4180.5
1 Prijímací modul (PIN-dióda SFH 202)	typ 4180.5
2 Optické vlákno (0,5 m)	typ 4180.20
3 Multimetre	

Experimentálne zapojenie



Obr. 1 Experimentálne zapojenie

Postup merania

Základné zapojenie OV vysielateľa:

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

- Potenciometrom $I_{D,0}$ nastavte prúd vysielacej diódy na 20 mA (200 mV na odpore 10 Ω)

Základné zapojenie OV prijímača:

- Vstupný prepínač optický vstup
- Výstupný prepínač AC/DC
- Zosilnenie $v_u = 10$
- Prijímací modul typ 4181.5
- Pri zakrytej prijímacej dióde vynulujte napätie na výstupe DC pomocou U_0 .

Optické vlákna dlhé 0,5 m zapojiť na optickú lavicu a druhými koncami na OV vysieláč a OV- prijímač.

Postup

1. Regulačnými mikroposuvmi na optickej lavici nastavte polohu koncov optických vlákien tak, že na výstupe DC OV- prijímača bude maximálne napätie, pri tom však dbajte na to aby vzdialenosť koncov bola cca 0,5 mm. Táto vzdialenosť je potrebná na to, aby pri meraní tlmenia pri uhlovej odchýlke nenarazili konce na seba. Regulačné skrutky reagujú na posuv 0,5 mm.
2. V tabuľke sú udané posuvy (s), vzdialenosti (a) a uhly klopenia (β). Vyšetrite zodpovedajúce výstupné napätia (výstup DC) OV- prijímača.
3. Tlmenie je vzťahované na maximálne výstupné napätie (posun osí 0,5 mm) a vypočítame ho z nasledujúcich vzťahov.

$$\alpha_s = 10 \log \frac{U_{A(\max)}}{U_{A(s)}}$$

$$\alpha_a = 10 \log \frac{U_{A(\max)}}{U_{A(a)}}$$

$$\alpha_\beta = 10 \log \frac{U_{A(\max)}}{U_{A(\beta)}}$$

4. Všetky namerané a vypočítané hodnoty zapisujte do tabuľky a použite pri konštrukcii charakteristík $\alpha_{s,a,\beta}=f(s,a,\beta)$.

Referát musí obsahovať

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

Tabuľka

Vzdialenosť [s]			Posun [a]			Uhol [β]		
s [mm]	U_A [V]	α [dB]	a [mm]	U_A [V]	α [dB]	β [°]	U_A [V]	α [dB]
0,50			0,00			0		
0,75			0,25			5		
1,00			0,50			10		
1,25			0,75			15		
1,50			1,00			20		
1,75			-	-	-	25		
2,00			-	-	-	30		
2,25			-	-	-	35		
2,50			-	-	-	40		