

Program pro kalkulaci rozbočovačů s nastavitelným útlumem

Cílem programu je pro libovolnou topologii pasivní optické sítě určit útlumovou bilanci pro všechny připojené jednotky ONU a to pro tři možné varianty sítě: pro síť, ve které je rozbočení signálu realizováno standardními rozbočovači s rovnoměrným dělením vstupního výkonu na výstupy, dále pro síť s rozbočovači, jejichž procento výkonu na jednotlivé výstupy je zadáno uživatelem a pro síť s optimalizovanými rozbočovači, pro které procento přenášeného výkonu na jednotlivé výstupy určí program podle útlumu následující trasy. Kromě vlastního programu, jehož zdrojový kód je obsažen v souboru *kalkulace.p*, náleží ke kalkulaci soubor vstupních dat *data.xls* a soubor *vystup.xls*, do kterého jsou vygenerovány souhrnné výsledky výpočtu. Tyto soubory jsou ve formátu programu MS Excel.

Vstupní data a vlastní výpočet

Vstupní data kalkulace jsou zadána uživatelem do předem vytvořených tabulek v souboru *data.xls*. Pro správnou činnost programu *kalkulace.p* je nutné, aby soubor se vstupními daty *data.xls* byl před zahájením výpočtu otevřen v programu MS Excel. Jako oddělovač desetinných míst v souboru *data.xls* musí být použita tečka a nikoliv čárka. Soubor *data.xls* je možné rozdělit do dvou částí. V první části uživatel zadává souhrnné parametry pro celou síť, mezi něž patří:

- celkový počet rozbočovačů,
- útlum konektorů,
- útlum svarů,
- rezerva,
- výrobní délka kabelů,
- měrný útlum optických vláken.

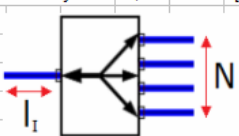
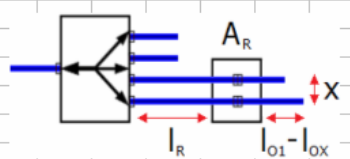
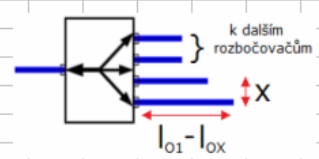
Dále se v tomto souboru zadávají parametry příslušející jednotlivým rozbočovačům. Je zde obsaženo celkem 12 kolonek pro 12 různých rozbočovačů, program však umožňuje teoretický výpočet pro libovolný počet rozbočovačů – v případě potřeby více rozbočovačů je tohoto možné dosáhnout drobnou změnou programu. Při uvážení omezení, které definují jednotlivé standardy ohledně maximálního rozbočovacího poměru, se však jeví tento počet jako dostačující. Jedním z potřebných vstupů u každého rozbočovače je údaj „Připojen na:“. V případě prvního rozbočovače (ve smyslu nejbližší k OLT) je pevně stanoveno připojení k OLT, u dalších uživatel volí číslo rozbočovače, na který je daný rozbočovač připojen.

Tímto způsobem zadávání je umožněno zvolit uživateli vytvoření potřebné topologie. Dále uživatel zadává tyto vstupy:

- počet výstupů rozbočovače,
- délky kabelů na vstupu/výstupech,
- případné použití optického rozvaděče (útlum rozvaděče),
- procento přenášeného výkonu u varianty s nastavitelným rozbočovačem

Formuláře pro výpočet

Červeně označené kolonky jsou určeny k vyplnění uživatelem.

Rozbočovač č. 1:			
Připojen na :	OLT		
Kabelem délky:	$l_I =$	1	[km]
			
Počet výstupů:	$N =$	4	
Použit optický rozváděč?		1	[1/0]
<div>1 ▶ S použitím rozváděče:</div> 		<div>0 ▶ Bez použití rozváděče:</div> 	
Útlum rozváděče:		A_R	1 [dB]
Délka připojení		l_R	0.5 [km]
Délky kabelů ke koncovým jednotkám ONU: $l_{O1} - l_{OX}$ [km]			
1			
▶ Varianta s pevně nastavitelným rozbočovačem			
Procento výkonu na výstupu rozbočovače:		$P_1 - P_X$	[%]
20	20	40	20

Obr. 1: Zadávání vstupních dat pro rozbočovač č.1 v souboru data.xls

Po zadání všech vstupů následuje vlastní výpočet. Vstupní parametry sítě a parametry rozbočovačů je nutné definovat, význam jednotlivých parametrů rozbočovačů:

- N – počet výstupů rozbočovače,
- l_I [km] – délka připojení rozbočovače k předchozímu rozbočovači/OLT,
- l_R [km] – délka připojení rozváděče k rozbočovači,
- l_{O1-OX} [km] – délky připojení jednotek na rozváděč (nebo rozbočovač, není-li rozváděč použit; x = počet připojených jednotek ONU),
- procento výkonu na jednotlivých výstupech rozbočovače