

Úloha 8: Vlny na vedení

(Laboratoř G1-116)

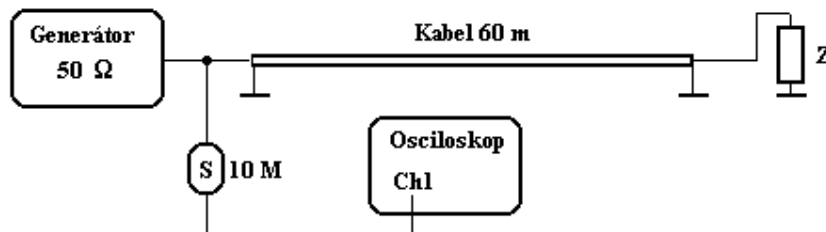
Měřením zjistíte průběhy napětí při odrazu vln na různých zakončeních vedení.

- Stanovte vlnovou impedanci koaxiálního kabelu délky 198 m a dále určete rychlost šíření elektromagnetických vln v tomto kabelu.
- Zaznamenejte průběh napětí v zapojení podle obrázku pro tato zakončení kabelu:
 - naprázdno
 - nakrátko
 - odpor větší a menší než vlnová impedance
 - kapacita 10 nF
 - indukčnost asi 30 μH

Použité přístroje:

- G generátor funkcí
- Osc digitální osciloskop LeCroy
- S napěťová sonda 1:10
- K koaxiální kabel o délce 198 m
- Z ukončovací impedance (odpor, kapacita, indukčnost)

Schéma zapojení:



Obr. 5 - Vlnové pochody na vedení

Nastavení generátoru funkcí:

- výstup generátoru má impedanci 50 Ω
- kabel se napájí obdélníkovým signálem s amplitudou 4 V při 50 Ω výstupu; snímané napětí se přivádí přímo na vstup osciloskopu (časový rozklad se volí stejný pro všechna zakončení, a to 500 ns/d)
- offset se nastavuje na +2 V \rightarrow na výstupu je obdélník 0 - 4V - 0 - 4V
- na konec kabelu $C = 10$ nF (dekáda) a $L = 31$ μH (mezi horním a spodním vývodem malé cívky)
- vlnový odpor je 50 Ω ; čas potřebný k tomu, aby vlna dorazila na konec kabelu a zpět je cca 1 μs
- srovnávání jednotlivých průběhů (vždy pro určité zakončení je nutné zobrazit oba průběhy v jednom grafu - PlotXY).