

Laboratorní úloha 4

VYHLEDÁVÁNÍ A ZAMĚŘOVÁNÍ PORUCH NA METALICKÉM VEDENÍ



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Datum: 16.08.2019
Autor: Ing. Iva Petříková, Ph.D.
Kontakt: iva.petrikova@vsb.cz
Předmět: Přenosové systémy a média



Název laboratorního cvičení: **VYHLEDÁVÁNÍ A ZAMĚŘOVÁNÍ PORUCH
NA METALICKÉM VEDENÍ**

Cíl cvičení:

- Seznámení s impulsovou metodou vyhledávání poruch na vedení formou měření s přístrojem Megger TDR2000/3.

Před cvičením si nastudujte:

- Uživatelskou příručku přístroje Megger TDR2000/3 (LMS)
- Princip impulsové metody měření

Doporučená literatura:

- Prof. Ing. Miloslav Filka, CSc. Kabely a technologie informačního přenosu pro integrovanou výuku VUT a VŠB-TUO. BRNO, 2014. Kapitola 1.7 Impulsová metoda měření
- Prof. Ing. Miloslav Filka, CSc. Přenosová média. Brno, 2012. Kapitola 13.1.2 Impulsová metoda měření
- Pojem činitel rychlosti šíření, ozn. také jako velocity faktor (VF), nominal velocity of propagation (NVP), velocity of propagation (VoP)
https://en.wikipedia.org/wiki/Velocity_factor

Zadání:

1. Kalibrujte reflektometr pro předložený typ kabelu. Kalibraci proveďte stanovením velocity faktoru pro známou délku kabelu:
 - a) Zapněte reflektometr a zvolte jednokanálové měření v manuálním režimu.
 - b) Pomocí měřících vodičů připojte reflektometr k vedení s otevřeným koncem.
 - c) Zobrazený průběh upravte v nastavení tak, aby byl náměr čitelný. Nastavte:
 - vhodnou délku kabelu,
 - impedanci,
 - zesílení,
 - šířku pulsu.
 - d) Kurzor C1 nastavte na začátek impulsu a kurzor C2 posuňte tam, kde se začíná projevovat odraz.
 - e) Zjistěte si délku kabelu z potisku na kabelovém plášti a nastavte ji na obrazovce reflektometru změnou hodnoty velocity faktoru (NVP/VoP). Takto nalezený velocity faktor kalibruje reflektometr na konkrétní kabel.
 2. Sledujte a zaznamenávejte si průběhy:
 - pro vedení naprázdno,
 - pro vedení nakrátko,
 - pro vedení se zátěží 100 ohmů,
 - pro vedení s kapacitní a induktivní zátěží.
 3. Proměřte předložený vzorek kabelu a zjistěte typ poruchy kabelu.
 4. Stanovte neznámou délku zadaného vzorku kabelu k poruše.
 5. Výsledky měření zpracujte formou protokolu.
-

Pokyny pro vypracování protokolu:

Teorie:

- uveďte stručnou rešerši k použité metodě z doporučené literatury.

Výpočty:

- vypočtete rychlost šíření signálu v kabelu SYKY a porovnejte s hodnotami uváděnými v dostupné literatuře,
- vypočtete velocity faktor a porovnejte s hodnotou stanovenou měřením.

Měření:

- přiložte naměřené průběhy s popisem (typ kabelu, zakončení kabelu).

Ve zhodnocení uveďte:

- jaké závady charakterizuje impuls odražený ve fázi,
- jaké závady charakterizuje impuls odražený v protifázi,
- jak se projeví změna podélné impedance,
- jak se projeví změna příčné admitance,
- na čem je závislý velocity faktor.