Mjerenja prigušenja na koaksijalnom kabelu (gušenje, podaci proizvođača, proračun, mjerenja i usporedba svih podataka za različite vrste kablova)

Medić, Bojana

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:821567

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ

MJERENJE PRIGUŠENJA NA KOAKSIJALNOM KABELU

DIPLOMSKI RAD

BOJANA MEDIĆ

OSIJEK, 2015

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. TEORIJA PRIJENOSNE LINIJE 2

2.1. Maxwellove jednadžbe 3

2.2. Telegrafske jednadžbe 4

2.3. Valovi na prijenosnoj liniji 7

2.4. Parametri prijenosne linije 8

2.5. Prijenosna linija zaključena proizvoljnom impedancijom tereta 10

2.6. Prigušenje prijenosne linije 12

2.6.1. Gubici vodiča 12

2.6.2. Dielektrični gubici 12

2.6.3. Gubici petlje histereze 13

2.6.4. Gubici zbog neusklađenosti impedancije i zračenja 13

3. KOAKSIJALNA PRIJENOSNA LINIJA 14

3.1. Struktura kabela 15

3.1.1. Konektori 16

3.2. Parametri koaksijalne prijenosne linije 16

3.3. Prigušenje koaksijalne linije 18

3.3.1. Prigušenje zbog gubitaka vodiča 19

3.3.2. Prigušenje zbog dielektričnih gubitaka 19

3.3.3. Ukupno prigušenje 19

3.3.4. Prigušenje u ovisnosti o vremenu 20

4. PRORAČUN I MJERENJE PRIGUŠENJA NA KOAKSIJALNOM KABELU 21

4.1. Proračun prigušenja 21

4.2. Mjerenje prigušenja i usporedba rezultata 23

5. ZAKLJUČAK 38

SAŽETAK

Prijenosne linije su neizostavni elementi današnjice za prijenos podataka te su od velike važnosti bez obzira na tip, duljinu ili konstrukciju. Koaksijalni kabeli upotrebljavaju se za prijenos visokofrekvencijskih signala osjetljivih na smetnje (radijskih, televizijskih, telefonskih, relejnih). Karakterizira ih veća pojasna širina i dobra zaštita od smetnji što im omogućava korištenje na veće udaljenosti i za veće brzine, ali i visoka cijena, volumen i krutost. U ovom radu teorijski su obrađene prijenosne linije i koaksijalni kabel te je obrađeno i analizirano prigušenje koaksijalnog kabela. Prigušenje koaksijalnog kabela ima veliku važnost. Svaka snaga koja se izgubi u radiofrekvencijskom kabelu degradirat će učinak sustava u kojem se koristi. Za odabrane kabele izračunata su prigušenja, zatim su i izmjerena te su ti rezultati uspoređeni s podacima proizvođača.

Ključne riječi: prijenosne linije, koaksijalna prijenosna linija, prigušenje

ABSTRACT

Transmission lines are indispensable elements for data transfer and of great importance today regardless type, length or construction of line. Coaxial cables are used to transmit high frequency signals that are sensitive to interference (radio, television, phone or relay signals). These cables are characterized by wider bandwidth and good interference protection which allows us to use them over longer distances and for higher speeds, but they are also characterized with high costs, volume and tenseness. In this work transmission lines and coaxial cables are theoretically described and beside that, attenuation of coaxial cable is treated and analyzed. The attenuation of caoaxial cable is of great importance because every powerloss that happens in radiofrequency cable will degrade the effect of system in which they are used. Values of attenuations for the selected coaxial cables are calculated and measured in this work and then compared with manufacturers data.

Keywords: transmission lines, coaxial transmission line, attenuation