Izvedba UWB antene za frekvencijski opseg 500 do 2000 MHz

Jukić, Darko

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:200:636481

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

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK

Sveučilišni studij

IZVEDBA UWB ANTENE ZA FREKVENCIJSKI OPSEG OD 500 DO 2000 MHZ

Diplomski rad

Darko Jukić

Osijek, 2015

SADRŽAJ RADA

1. UVOD ... 1
2. UWB TEHNOLOGIJA ... 2
2.1. Uvod u UWB sustave ... 2
2.2. UWB regulacija i standardi ... 4
2.3. Primjena i prednosti UWB tehnologije ... 5
2.4. Karakteristični signali kod UWB komunikacije ... 7
2.5. Modulacije ... 10
3. ANTENE ... 13
3.1. Parametri antena ... 13
3.1.1. Dijagram zračenja ... 13
3.1.2. Polarizacija antene ... 15
3.1.3. Usmjerenost i dobitak antene ... 16
3.1.4. Impedancija antene i prilagođenje na prijenosnu liniju ... 17
3.1.5. Radni opseg antene ... 19
3.2. Izvedbe UWB antena ... 20
4. IZVEDBA UWB ANTENE ... 25
4.1. Simulacijski model antene ... 25
4.2. Laboratorijski model antene ... 26
4.3. Rezultati simulacije i mjerenja ... 27
ZAKLJUČAK ... 40
LITERATURA ... 42
SAŽETAK ... 43
ŽIVOTOPIS ... 44
PRILOZI ... 45

SAŽETAK

UWB sustavi su bežični sustavi koji se temelje na korištenju signala širokog spektra te male spektralnom gustoće snage. Jedna od najvažnijih komponenata bilo kojeg bežičnog sustava je antena. Zadatak ovog rada bio je izraditi UWB antenu za frekvencijski opseg od 500 - 2000 MHz. Za izvedbeni model antene odabrana je kružna unipol antena otisnuta na podlozi napajana mikrotrakastom linijom. Rad antene simuliran je u programu HFSS. Nakon izrade simulacijskog modela koji je zadovoljavao sve zahtjeve izrađen je laboratorijski model antene. Mjereni su koeficijenti refleksije, impedancija antene te dijagrami zračenja u horizontalnoj i vertikalnoj ravnini. Mjereno je na dvije rezonantne frekvencije dobivene simulacijskim modelom. Nakon mjerenja uspoređeni su rezultati simulacije s rezultatima mjerenja te je objašnjeno zašto dolazi do odstupanja u rezultatima.

Ključne riječi: UWB, kružna unipol antena otisnuta na podlozi, HFSS, koeficijent refleksije, dijagram zračenja.

ABSTRACT

UWB systems are wireless systems based on using signals with wide spectrum and low spectral power density. One of main components of any wireless system is antenna. Main goal of this work was to construct UWB antenna for frequency band 500 - 2000 MHz. The chosen type of antenna is printed circular disc monopole fed by microstrip line. The antenna was simulated in software HFSS. After making a simulation model of antenna which fulfilled all requirements, the laboratory model of antenna is made. Parameters which were measured are reflection coefficient, antenna impedance and radiation pattern. Radiation pattern was measured in horizontal and vertical plane. The frequencies on which measurements were conducted are two resonant frequencies of simulation model. After measurement, the results of simulation were compared with measurement results and reasons of deviation were explained.

Ključne riječi: UWB, circular printed monopole antenna, HFSS, reflection coefficient, radiation pattern.