

RECENZIJA PREDLOŽENOG TEHNIČKOG REŠENJA

Predmet: Mišljenje o ispunjenosti kriterijuma
za pisanje tehničkog rešenja

Merna metoda:

Metoda za određivanje kompleksne permeabilnosti feritnih materijala u nižem frekvencijskom opsegu (1 kHz - 1 MHz)

Broj projekta: III - 45021

Rukovodilac projekta: prof. dr Vladimir Srdić

Odgovorno lice: Nelu Blaž

Autori: Nelu Blaž, Andrea Marić, Ljiljana Živanov,
Fakultet tehničkih nauka (FTN), Novi Sad;
Goran Radosavljević,
Institut za senzorske i aktuatorne sisteme, Beč, Austrija

Razvijeno: u okviru projekta tehnološkog razvoja III - 45021

Godina: 2013

Primena: 01.09.2013.

Realizatori: Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Korisnici: Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Institut za senzorske i aktuatorne sisteme, Beč, Austrija, Institut za multidisciplinarna istraživanja, Beograd; IRITEL A.D., Beograd.

Podtip rešenja: M 85 - Nova merna metoda.

Obrazloženje

Poznavanje magnetske permeabilnosti feritnih materijala je veoma važno prilikom dizajniranja i odabira materijala za izradu elektronskih komponenti. Induktivnost induktora sa feritnim jezgrom ne zavisi samo od broja ili geometrije navojaka već i od permeabilnosti feritnog jezgra.

U ovom tehnološkom rešenju je prikazana je metoda za određivanje kompleksne permeabilnosti feritnih materijala. Novina se ogleda u karakterizaciji komercijalno dostupnih ili novoprodučenih feritnih materijala pomoću LCZ metra HP 4277A i razvijenog programskog alata. Ovakav način karakterizacije je omogućen je preko razvijenog teorijskog modela a preko koga je moguće iz izmerenih električnih veličina odrediti kompleksnu permeabilnost ispitivanog feritnog materijala.

Feritni merni uzorak mora biti izveden u obliku torusa minimalnih dimenzija: unutrašnjeg prečnika 4 mm, spoljašnjeg prečnika 7 mm i visine 1 mm. Ove minimalne dimenzije su zadate kako bi moguće da se na torus namota kalem za ispitivanje.

Prikazana metoda karakterizacije je testirana na komercijalno dostupnim LTCC materijalima kompanije ElectroSienece laboratory ESL 40011 i ESL 40012 tako što je na ispitivano feritno jezgro namotan kalem od 20 navojaka. Indentičan kalem je namota i na teflonski torus koji je identičnih dimenzija i oblika kao ispitivani feritni torus. Za ova dva indentična kalema izmerene su sledeće električne veličine: moduo impedanse, $\cos\Theta$ i induktivnost. Iz dobijenih izmerenih vrednosti uz pomoć razvijenog teorijskog modela izračunate su vrednosti za kompleksnu permeabilnost ispitivanog materijala za ova dva, do sada komercijalno dostupna ali neokarakterisana materijala. Kompleksna permeabilnost određena je predloženom metodom na sobnoj temperaturi. Dobijeni rezultati su u saglasnosti sa okvirnim vrednostima koje je proizvođač prezentovao u tehničkoj dokumentaciji ispitivanih feritnih materijala.

Nova metoda za određivanje kompleksne permeabilnosti feritnih materijala u nižem frekvencijskom opsegu (1 kHz - 1 MHz) razvijena je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, u okviru tekućeg projekta br. III-45021 kod Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije..

U Beogradu, 8.1.2014.

Recenzent:



Dr Aleksandar Menićanin

**Institut za multidisciplinarna
istraživanja, Beograd**