Mérési Jegyzőkönyv

|  |  |
| --- | --- |
| A mérés tárgya: | Négypólusok vizsgálata (7. mérés) |
| **A mérés időpontja:** | <év>. <hónap>. <nap> |
| **A mérést végzik:** | <hallgató neve>  <hallgató neve> |
| **Mérőcsoport** | <kurzus>, <csoport száma> |
| **A mérést vezeti:** | <mérésvezető neve> |

Felhasznált eszközök

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Precision Magnetics Analyzer | Wayne Kerr 3260B | <gyártási sz. |
| Tesztpanel | VIK– 01–07 | < gy.sz. > |

Mérési feladatok

1. Ferromágneses jellemzők mérése (anyagvizsgálat)

A vizsgálandó vasmag adatai:

* Vasmag típusa: TDK H5A
* Vasmag anyaga: ferrit
* Vasmag formája: toroid
* Vasmag mérete: D= 68 mm, d= 44 mm, h= 13,5 mm
* Használati frekvenciatartomány: max. 0,2 MHz
* Kezdeti permeabilitás, *μ*i : 3300 -0….+40%
* Telítési indukció, Bm: 410 mT
* Induktivitástényező, AL: 4300±25% nH
  1. Mérje meg a vasmagos mérőtekercs impedanciáját 1 V mérőfeszültségen, 100 Hz…500 kHz tartományban!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg a rezonancia frekvenciát és a menetkapacitást!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mekkora lehet az a maximális mérőfrekvencia, amelynél a rezonancia miatti járulékos hiba az 1%-ot nem haladja meg?

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg a mérőtekercs kapcsain az impedanciát 1 mV…10 V tartományban a kiválasztott mérőfrekvencián az Analizátor grafikus üzemmódjában!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Skálázza át a mért Z(U) karakterisztikát *μ*r(Bm) illetve *A*L(Bm) karakterisztikákra!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg a mérőtekercs kapcsain az impedanciát 50 μA…200 mA tartományban a kiválasztott mérőfrekvencián az Analizátor grafikus üzemmódjában!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Skálázza át a mért Z(I) karakterisztikát μr (H) illetve AL(H) karakterisztikákra!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Határozza meg a *μ*i közelítő értékét, valamint a *μ*4 és *μ*max relatív perme­abilitásokat és a hozzájuk tartozó AL-értékeket a térerősség függvényében!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Határozza meg a telítési szakaszon azt a térerősséget és indukciót, amelyeknél a permeabilitás azonos a kezdeti permeabilitással!

<mérési tapasztalatok>

1. Transzformátor vizsgálata (modellparaméterek mérése)

A vizsgálandó transzformátorok (Tr-1 és Tr-2) adatai:

* Vasmag típusa: TDK H5A
* Vasmag anyaga: ferrit
* Vasmag formája: toroid
* Vasmag mérete: D = 68 mm, d = 44 mm, h = 13,5 mm
* Használati frekvenciatartomány: max. 0,2 MHz
* Kezdeti permeabilitás, *μ*i : 3300 -0….+40%
* Telítési indukció, Bm: 410 mT
* Induktivitástényező, AL: 4300±25% nH
* Primer menetszám, Np: 110
* Szekunder menetszám, Ns: 110
* Huzal keresztmetszet, ACu: 0,05 mm2
* Huzal anyaga: réz
* Szigetelt huzal átmérője dv: 0,6 mm
* Tekercselési mód: laza csatolás (Tr-1), szoros csatolás (Tr-2)
  1. Mérje meg a transzformátorok jellemző paramétereit Ueff= 5V szinuszos feszültséggel f= 1 kHz frekvencián illetve egyenáramon! Miben különbözik a két transzformátor?

<mérési tapasztalatok>

* 1. Adja meg a rézellenállások és a főmezőinduktivitás mérésének bizonytalan­ságát!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg a Z(U, f) primeroldali impedanciát terheletlen transzformátor esetében!

<mérési tapasztalatok>

1. RC-hálózat vizsgálata (In-circuit mérések)

A vizsgálandó aluláteresztő szűrő kapcsolása és adatai:

* Adatok: R1= 100 Ω ±0,1%   
   R2= *R*4= 1 kΩ ±1%   
   R5 = 10 kΩ ±2%   
   C1= 1 μF ±5%   
   C2= 100 nF ±5%



7–1. ábra. Vizsgálandó aluláteresztő szűrő

* 1. Végezze el az in-circuit mérést és adjon értékelést!

<mérési tapasztalatok>

1. Telecom transzformátor vizsgálata (termékvizsgálat)

A vizsgálandó Telecom transzformátor (Tr-3) adatai:

* Tipus: PCM-40
* Vasmag típusa: M30 Permalloy
* Áttétel, Ns/Np: 408:384
* Frekvenciatartomány: 200 Hz…220 kHz
* Beiktatási csillapítás, IL: 0,1 dB-n belül
* Max. jelszint: +10 dB
* Lezáróimpedancia: 600 Ω
  1. Mérje meg a Telecom transzformátor áttételét!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg a Telecom transzformátor beiktatási és reflexiós csillapítását közvetlen csatolásnál, adott frekvencián!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg a beiktatási és reflexiós csillapítást közvetlen csatolásnál, RC-csillapítással!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg a beiktatási és reflexiós csillapítást kapacitív csatolásnál!

<mérési tapasztalatok>

Kiegészítő mérési feladatok

1. Ferromágneses jellemzők mérése (anyagvizsgálat) – kiegészítés
   1. Mérje meg az egyenáramú rézellenállást! Mérje meg az impedanciát és komponenseit f= 10 kHz frekvencián, 1, 3 és 10 V feszültségen!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Számítsa ki az indukciót, a rézveszteséget és a vasveszteséget a fenti mérési pontokban!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Becsülje meg, hogy az indukció mely hatványával változik a vasveszteség!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Becsülje meg a vasveszteséget f = 10 kHz frekvencián, Bm= 400 mT indukció­nál!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Mérje meg az impedanciát és komponenseit f= 10,  3 és 1 kHz frekvencián, 10, 3 és 1 V feszültségen, állandó indukció mellett!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Számítsa ki a rézveszteséget valamint a vasveszteséget a fenti frekvenciákon, állandó Bm-nél!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Ábrázolja a periódusonkénti vasveszteséget állandó Bm-nél!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Határozza meg a vasveszteség komponenseit a fenti frekvenciákon!

<mérési tapasztalatok>

* 1. Számítsa ki a vasveszteséget és komponenseit f= 20 kHz frekvencián, válto­zatlan indukcióra!

<mérési tapasztalatok>