Passzív alkatrészek vizsgálata jegyzőkönyv

# A mérés adatai

**A mérést végző személyek**: Ekart Csaba (ZWPMKP)

**A mérés helye, ideje**: PPKE-ITK 420-as mérőlabor, 2017.05.11. 15:15-18:00

**Felhasznált mérőeszköz**: NI ELVIS 2

# Bevezetés

A mérés során passzív alkatrészek paramétereinek mérését kellet végrehajtani, melyhez az NI ELVIS II eszközt, illetve a National Instruments szoftvercsomagját alkalmaztam, ezen belül az ELVIS digitális multimétert, illetve az ELVIS impedancia analizátort. A feladat során egy-egy tetszőleges ellenállás, kondenzátor és tekercs ellenállását, kapacitását, illetve induktivitását határoztam meg.

Az mérendő objektumokat sorrendben az ELVIS rendszer megfelelő bemeneteire kapcsoltam, majd leolvastam az értékeket.

# Ellenállás paramétereinek mérése

Az ellenállás mérése során az alábbi adatokat olvastam le.

|  |  |
| --- | --- |
| Ellenállás | $$R=5,7 Ω$$ |
| Kapacitás | $$C=0,76 nF$$ |
| Induktivitás | $$L=1,021 mH$$ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Frekvencia | Ellenállás | Fázisszög | Rezisztencia | Reaktancia |
| $$5 Hz$$ | $$6.26 Ω$$ | $$0.31°$$ | $$6.26 Ω$$ | $$33.82 mΩ$$ |
| $$50 Hz$$ | $$6.27 Ω$$ | $$3.06°$$ | $$6.26 Ω$$ | $$34.52 mΩ$$ |
| $$500 Hz$$ | $$7.16 Ω$$ | $$2.88°$$ | $$6.33 Ω$$ | $$3.35 Ω$$ |
| $$5000 Hz$$ | $$34.12 Ω$$ | $$4.95°$$ | $$6.52 Ω$$ | $$3.39 Ω$$ |
| $$35000 Hz$$ | $$225.86 Ω$$ | $$3.43°$$ | $$6.64 Ω$$ | $$5.78 Ω$$ |

## Megfigyelések

* A leolvasott értékeknél csak az első két tizedes jegyet vettem figyelembe, az utána következő kisebb helyiértékeken nagy ingadozás volt tapasztalható.
* $5000 Hz$ -nél feltűnően magas a mérési értékek ingadozása.
* A fázisszögek változása között nem látható növekvő / csökkenő tendencia a frekvencia változás hatására, a rezisztív ellenállás változása pedig elhanyagolhatóan kicsi.

# Kondenzátor paramétereinek mérése

A kondenzátor mérése során az alábbi adatokat olvastam le.

|  |  |
| --- | --- |
| Ellenállás | $$R=\pm inf$$ |
| Kapacitás | $$C=0,069 μF$$ |
| Induktivitás | $$L=\pm INF$$ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Frekvencia | Ellenállás | Fázisszög | Rezisztencia | Reaktancia |
| $$5 Hz$$ | $$483.13 kΩ$$ | $$285.4°$$ | $$116.15 kΩ$$ | $$-422.51 mΩ$$ |
| $$50 Hz$$ | $$45.81 kΩ$$ | $$271.66°$$ | $$1.32 kΩ$$ | $$-45.79 mΩ$$ |
| $$500 Hz$$ | $$4.59 kΩ$$ | $$270.41°$$ | $$32.58 Ω$$ | $$-4.59 Ω$$ |
| $$5000 Hz$$ | $$3 kΩ$$ | $$275.38°$$ | $$2.99 kΩ$$ | $$-241.65 Ω$$ |
| $$35000 Hz$$ | $$64.27 kΩ$$ | $$273.76°$$ | $$4.22 Ω$$ | $$-64.13 Ω$$ |

## Megfigyelések

* A fázisszög 270 fok körül ingadozik.
* A frekvencia növelésének hatására a különböző mért értékek között az ingadozás egyre csökken.

# Tekercs paramétereinek mérése

A tekercs mérése során az alábbi adatokat olvastam le.

|  |  |
| --- | --- |
| Ellenállás | $$R=0.05 μΩ $$ |
| Kapacitás | $$C=0.05 nF$$ |
| Induktivitás | $$L=0.0175 mH$$ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Frekvencia | Ellenállás | Fázisszög | Rezisztencia | Reaktancia |
| $$5 Hz$$ | $$607.7 mΩ$$ | $$0.08°$$ | $$607.82 Ω$$ | $$400 μΩ$$ |
| $$50 Hz$$ | $$607.72 mΩ$$ | $$0.48°$$ | $$607.7 mΩ$$ | $$5.12 mΩ$$ |
| $$500 Hz$$ | $$633.11 mΩ$$ | $$5.08°$$ | $$631.31 mΩ$$ | $$56.15 mΩ$$ |
| $$5000 Hz$$ | $$844.37 mΩ$$ | $$41.8°$$ | $$630.91 mΩ$$ | $$563.47 mΩ$$ |
| $$35000 Hz$$ | $$14.59 Ω$$ | $$67.49°$$ | $$-5.59 Ω$$ | $$-13.48 Ω$$ |

## Megfigyelések

* A fázisszög egyre növekszik, és úgy tűnik aszimptotikusan tart a 90 fokhoz.
* A reaktancia $5000 Hz$ -ig folyamatosan a frekvenciával arányos növekedett.