**20Y1EK – náhrada 1. laboratorní měření – střídavé obvody 2020**

***Organizace a bodování laboratorních úloh***

* Na laboratorní úloze se bodují odpovědi na úkoly uvedené v jednotlivých měřicích úlohách.
* Odpovědi předloží ke kontrole každý student jednotlivě.
* Odpovědi je možné předložit nejpozději do **neděle 31.5.2020 ve 23:59**.

***Úloha 1) Měření zatěžovací charakteristiky střídavého zdroje***

******

* Úloha se měří pomocí voltmetru a ampérmetru na straně bezpečného malého napětí.
* Změřte zatěžovací charakteristiku střídavého zdroje – výstupního vinutí transformátoru (9V/300mA) v 10 rovnoměrně rozmístěných pracovních bodech, ve všech bodech určete převod transformátoru *p*.
* Nepřekračujte při měření jmenovité hodnoty transformátoru (bude vydána maximálně 1 náhradní pojistka). **Efektivní (RMS) hodnotu síťového napětí *U*1 změří vyučující!!!**
* Úkol 1a) [1.33 b.] Předložte graf zatěžovací charakteristiky zdroje.
* Úkol 1b) [1.33 b.] Předložte závislosti převodu transformátoru na výstupním proudu *I*2.
* Úkol 1c) [1 b.] **Tento úkol neměřte, pouze spočítejte!** Výpočtem odhadněte hodnotu zkratového proudu zdroje.

Změřené hodnoty:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bod | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| U1 (V) | 233 | 233 | 233 | 233 | 233 | 233 | 233 | 233 | 233 | 233 | 233 |
| U2 (V) | 10.24 | 10.16 | 10.02 | 9.91 | 9.82 | 9.69 | 9.59 | 9.48 | 9.33 | 9.24 | 9.12 |
| I2 (A) | 0 | 0.030 | 0.062 | 0.089 | 0.120 | 0.150 | 0.180 | 0.210 | 0.240 | 0.269 | 0.299 |

***Úloha 2) Měření v AC obvodu simulujícím lidské tělo – měření impedancí a proudů***

* Obvod+ zapojte pomocí výukové stavebnice RC Didactic. Jako zdroj napětí použijte modul generátoru funkcí (zdroj AC) v režimu harmonického (sinusového napětí).
* Hodnoty obvodových prvků:
* Obvod simuluje lidské tělo v měřítku 1:10 pro efektivní hodnotu dotykového napětí 50 V.
* Impedanci měřte nepřímou metodou pomocí dvou multimetrů. Jedním multimetrem budete měřit napětí a druhým proud. Vydělením hodnot získáte velikost impedance.
* Změřte velikost celkové impedance (vnitřní + pokožka) pro následující trajektorie proudu:
  1. ruka – noha
  2. ruka – ruka
  3. ruka – 2 nohy
  4. 2 ruce – 2 nohy
  5. 2 ruce – trup
* Úkol 2a) [2 b.] Pro jednotlivé trajektorie proudů předložte tabulku s naměřenými hodnotami celkových impedancí, přepočtenými hodnotami proudů tělem, stručně (pár slovy) popište účinky výsledných přepočítaných proudů pro jednotlivé trajektorie proudů.
* Úkol 2b) [1 b.] Bude proud při frekvenci 10 Hz vyšší nebo nižší než Vámi měřený?

Změřené hodnoty:

U = 5 V pro všechny trajektorie

|  |  |
| --- | --- |
| Trajektorie | Proud tělem (mA) při napětí 5 V |
| a) | 3.4 |
| b) | 3.4 |
| c) | 4.0 |
| d) | 4.9 |
| e) | 6.2 |