

Posudek bakalářské práce

Název bakalářské práce: Měření parametrů 3f transformátoru

Autor bakalářské práce: Josef Petřivalský

Předložená bakalářská práce měla za úkol prostudovat měření parametrů transformátorů naprázdno, nakrátko a se zátěží a doplnit zpřesněné výpočty do stávajícího software včetně určení nejistot. Měření mělo být otestováno na konkrétních transformátorech.

Po formální stránce je třeba konstatovat, že práce je rozdělena do smysluplných kapitol, ale kapitoly „Úvod“ a „Závěr“ by neměly být číslovány. Z hlediska gramatiky a stylistiky je však práce problematická. V celé práci jsem našel opravdu nebývale velké množství gramatických chyb, nespisovných výrazů a vět, které nedávají smysl.

V teoretické části autor podrobně rozebírá teorii jednotlivých zapojení transformátorů (naprázdno, nakrátko a se zátěží). I přes jisté nesrovnalosti (např. na stránce 16 píše autor o 6 stupních volnosti a hned na následující stránce uvažuje již jen tři stupně volnosti) považuji tuto část za uspokojivou. V takto podrobné studii je však minimum odkazů na literaturu.

Na str. 40 a 41 autor rozebírá nejistoty měření, jeden z úkolů této práce. Při výpočtu neuvádí teplotní rozsah, přesto do výpočtu zahrnuje teplotní chybu, přičemž pro výstupní údaj uvažuje teplotní změnu 1°C a pro referenční napětí teplotní změnu 10°C . Ve všech vzorcích uvažuje absolutní chyby, nikoliv nejistoty, které zohledňují rozložení výskytu naměřených hodnot s příslušnými koeficienty a koeficientem rozšíření. Nejistotu činného výkonu určuje autor ze vzorce pro totální diferenciál, který rovněž nevyjadřuje nejistotu výsledku.

V kapitole 6.2, týkající se vlastního měření je zřejmé, že autor věnoval značné úsilí vývoji software a je zkušeným uživatelem vývojového prostředí GUIDE v softwarovém balíku Matlab. Ovládání je přehledné a výsledky jsou zpracovány jak graficky, tak tabulkově.

V praktických měřeních však nejsou uvedeny jmenovité parametry zkoumaného transformátoru. V tabulce 8 vychází hodnota výkonu P_3 záporná a není vysvětlen význam záporného výkonu. Při výpočtu nejistot na str. 59 autor nejistoty měřených veličin jednotlivých fází chybně sčítá a například výsledné relativní nejistoty výkonu vycházejí od 90 % do 400 %. Takto vysoké nejistoty nastolují otázku, zda použitá metoda nebo použité přístroje jsou vhodné pro toto měření.

V praktickém měření je uvedeno měření naprázdno a nakrátko, ale není uvedeno měření při konkrétní zátěži. Předpokládal jsem také, že dle zadání bude měření aplikováno na větší množství transformátorů a pro každý transformátor bude opakované, aby mohla být zohledněna nejistota typu A.

Dotazy pro obhajobu práce:

- 1) Mohl by autor vyjádřit výslednou rozšířenou kombinovanou nejistotu pro jedno měření výkonu v teplotním rozsahu $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$?
- 2) Mohl by autor vysvětlit proč výkon P3 v tabulce 8 je záporný?
- 3) Jak bylo zadáváno vstupní napětí - ručně nebo automaticky?

Závěr:

Z práce je zřejmé, že autor se raději věnuje tvorbě software než ostatním činnostem. Vytvořený software se jeví jako funkční a dobře použitelný. Po formální stránce však práce vykazuje značné nedostatky, výpočet nejistot je chybný, a tedy i zadání práce je splněno jen částečně. Bakalářskou práci pana Josefa Petřvalského tedy hodnotím stupněm

dobře.



V Liberci 12.6.2011

Doc. Ing. Milan Slavík, CSc.