



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
Elektrotechnická fakulta
Katedra výkonových elektrotechnických systémov

Fakulta elektrotechniky a komunikačních
technologií VUT v Brně
Vědecké oddělení
Technická 10
616 00 Brno
Česká Republika

Váš list značky/zo dňa	Naša značka	Vybavuje/linka	Žilina
66/18915/2016	KVES38/2016	Bracíník/ +421/41/513/2164	30. 5. 2016

VEC

Oponentský posudok na dizertačnú prácu Ing. Martina Štefanku – Application of Sensors and Digitalization Based on IEC 61850 in Medium Voltage Networks and Switchgears.

Predložená práca sa venuje výsostne aktuálnej problematike rozvoja digitalizácie prevádzky elektrických staníc primárnej distribúcie pomocou aplikácie vybraných meracích prvkov, Rogowského cievok a odporových deličov, ktorých výstup je možné následne digitálne spracovať prostredníctvom inštalovaných inteligentných elektronických zariadení, a tým plne využiť prínosy konceptu IEC 61850 pre riadenie elektrických staníc počas ich normálnej, ako aj poruchovej prevádzky.

Predložená práca je členená do troch hlavných častí. V prvej časti sú prezentované výsledky analýz použiteľnosti Rogowského cievok pre meranie prúdu a odporového a kapacitného deliča pre meranie napätia. Analýza je zameraná na vyšetrovanie vplyvu vonkajšej teploty, dĺžky kábla pre prenos meraného signálu a frekvencie na požadovanú presnosť merania v sieťach VN. Na základe výsledkov boli pre ďalšie analýzy vybraté Rogowského cievka a odporový delič.

Druhá časť práce je venovaná analýze využiteľnosti Rogowského cievky pre meranie hodnôt fázových prúdov a ich následné využitie pre dopočet reziduálneho prúdu v inteligentných elektronických zariadeniach pre potreby chránenia vedení VN.

V tretej časti je uvedený návrh využitia vlastností skúmaných prvkov pre meranie hodnôt prúdu a napätia pre podporu komunikácie a výmenu meraných údajov prostredníctvom inteligentných elektronických zariadení a ich integrácia do konceptu IEC 61850.

K predloženej práci mám niekoľko pripomienok a otázok, ktoré sú však myslené skôr ako upozornenia pre ďalšiu prácu a podklad k diskusi:

- Na str. 60 je v texte nesprávna odvolávka na obr. 7-4!
- V texte práce chýba obr. 7-11, ktorý je spomínaný na str. 68. Je to škoda, pretože uvedený obrázok mal prezentovať štruktúru HSR protokolu, ktorý je popisovaný v práci!
- Prečo si myslíte, že IEC 61850 je najlepší komunikačný štandard súčasnosti (str. 13)? Zdieľajú tento názor aj samotní prevádzkovatelia elektrických staníc?



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
Elektrotechnická fakulta
Katedra výkonových elektrotechnických systémov

- Je možné, na základe merania jedného senzora, stanoviť správne hodnoty korekčných faktorov pre meranie amplitúdy a fázy, ako je to uvedené v kap. 5.2.3 a prílohe 5? Robili ste aj iné merania na iných senzoch toho istého typu?
- Keď bol meraný vplyv dĺžky kábla medzi senzorom a inteligentným elektronickým zariadením, akým spôsobom bol kábel umiestnený v priestore pri dĺžkach 20, 50 a 100 m? A aký Ethernetový kábel bol použitý – tienený či netienený?

Záver

Predkladaná dizertačná práca sa zaoberá veľmi aktuálnou témou. Je napísaná v súlade s definovanými cieľmi a svojím zameraním patrí do odboru elektroenergetiky. Veľmi oceňujem, že všetky výsledky prezentované v dizertačnej práci boli overené meraním a pomocou experimentov. Prínos dizertačnej práce ku rozvoju automatizácie distribúcie elektrickej energie je nepopierateľný, čo dokazuje aj tá skutočnosť, že pôvodné výsledky prezentované v dizertačnej práci boli zakomponované medzi produkty popredného dodávateľa výrobkov a riešení v oblasti distribúcie elektrickej energie a taktiež o tom svedčia aj udelené ceny na dvoch odborne zameraných výstavách.

Dizertačná práca je napísaná prehľadne a systematicky. Pri jej písaní bolo použité dostatočné množstvo literárnych zdrojov a jej obsah bol taktiež prezentovaný v dostatočnej miere odbornej verejnosti.

Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti je možné skonštatovať, že Ing. Martin Štefanka je pracovník s dostatočnou vedeckou erudíciou, a preto odporúčam jeho doktorskú dizertačnú prácu na obhajobu a po úspešnej obhajobe odporúčam udelenie akademického titulu

Philosophiae doctor (PhD.).

Žilina, 30. 5. 2016

doc. Ing. Peter Bracínik, PhD.