

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 16.09.2014. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Bogdana Vlajića pod naslovom "Razvoj procedura za verifikaciju funkcionalne specifikacije električnog brojila". Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Bogdan Vlajić rođen je 27. novembra 1985. godine u Pančevu. Godine 2004. završio je Gimnaziju "Uroš Predić" u Pančevu, a 2011. godine diplomirao je na Elektrotehničkom fakultetu, Univerziteta u Beogradu sa prosečnom ocenom 7,87 i ocenom 10 na diplomskom radu. Od 2011. godine je student master studija na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Ispite predviđene planom i programom položio je sa prosečnom ocenom 8,4.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 144 strane teksta, zajedno sa slikama i spisakom literature. Rad sadrži uvod, 5 poglavlja, zaključak i spisak literature.

U uvodnom delu predstavljeni su način rada elektromehaničkog i elektronskog brojila električne energije. Navedene prednosti elektronskog brojila kao i njegova primena u AMM sistemima za daljinsko očitavanje i upravljanje potrošnjom. Takođe navedeni su načini povezivanja i komunikacije između brojila i drugih mernih uređaja kao što su gasomeri, vodomeri, kalorimetri itd.

U prvom poglavlju, opisana je hardverska struktura elektronskog brojila i predstavljeni su principi kako brojilo meri i izračunava električne veličine kao što su energije, snage, struje, naponi itd. Takođe u ovom poglavlju su opisane i softverske funkcionalnosti koje su implementirane u firmveru brojila.

U okviru drugog poglavlja rada predstavljeni su zahtevi za testiranje hardvera električnog brojila prema MID direktivi i određenim standardima u okviru nje. Dati su uopšteni zahtevi koje treba da ispune merni uređaji kao što su električna brojila, vodomeri, gasomeri itd. Takođe su predstavljeni dodatni zahtevi koje treba da ispune električna brojila.

U trećem poglavlju predstavljene su procedure za verifikaciju funkcionalnih specifikacija hardvera električnog brojila na osnovu IEC / EN standarda koji pripadaju MID i EMC direktivama. Ove procedure su se uglavnom odnosile na proveru električnih zahteva brojila kao i proveru EMC kompatibilnosti brojila. Zatim su prema datim procedurama izvršena testiranja hardvera nakon kojih su dati relevantni rezultati u vidu grafikona i tabela sa komentarima.

U četvrtom poglavlju navedeni su zahtevi za testiranje firmvera električnog brojila prema DLMS/COSEM i IDIS standardima. Objasnjeno je takođe koje standarde treba konsultovati i proučiti u cilju pravljenja procedura za verifikaciju funkcionalnosti firmvera.

U petom poglavlju predstavljene su procedure za verifikaciju funkcionalne specifikacije firmvera brojila koje su razvijene na osnovu zahteva DLMS/COSEM i IDIS standarda. Primenom ovih procedura izvršena su testiranja najbitnijih funkcionalnosti firmvera nakon kojih su dati rezultati sa komentarima.

U zaključku je opisan značaj razvijanja procedura za verifikaciju funkcionalnih specifikacija hardvera i firmvera električnog brojila. Testiranje prema ovim procedurama su predstavljala

preliminarna ispitivanja za dobijanje MID i IDIS sertifikata. Takođe je naznačeno da se razvijene procedure uz malo modifikacije mogu primeniti na testiranje drugih mernih uređaja.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

U radu su opisane procedure za verifikaciju funkcionalnosti hardvera i firmvera brojila prema internacionalnim standardima i specifikacijama. Prilikom testiranja hardvera proučavali su se fenomeni koji su vezani za EMC kompatibilnost uređaja kao i pravljenje procedura za proveru uticaja elektromagnetskih smetnji na brojilo. Korišćeni su razni instrumenti pomoću kojih su se simulirali uticaji elektromagnetskih smetnji koje utiču na brojilo u njegovom realnom okruženju. Nakon izvršenih testova dati su rezultati sa detaljnim komentarima i objašnjenjima. Funkcionalnosti firmvera su testirane i verifikovane na osnovu procedura koje su u skladu sa DLMS/COSEM i IDIS standardima. Tokom testiranja proverene su najbitnije funkcionalnosti brojila a zatim su dati rezultati sa pratećim komentarima.

Osnovni doprinos rada je u tome što su razvijene i definisane procedure za testiranje i verifikaciju funkcionalnosti hardvera i softvera električnog brojila prema traženim zahtevima. Na osnovu njih se brže mogu testirati i verifikovati hardver i firmver u ranim fazama razvoja uređaja što ubrzava proces kako razvoja tako i proizvodnje. Uz određene modifikacije ove procedure se mogu primeniti i na druge merne uređaje.

4. Zaključak i predlog

Kandidat Bogdan Vlajić je u svom master radu uspešno predstavio razvoj procedura za testiranje i verifikaciju hardvera i firmvera električnog brojila prema internacionalnim standardima i specifikacijama. Procedure koje su opisane zadovoljavaju sve zahteve koje su trebale da ispune i na taj način dobijaju jako bitnu ulogu u razvoju elektronskog brojila. Njihovom primenom mogu se vrlo brzo otkriti greške i nedostaci koji nastaju pri razvoju novog uređaja.

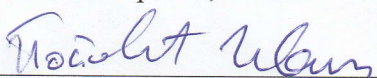
Kandidat je pokazao sposobnost da, koristeći odgovarajuću literaturu i znanja stečena tokom osnovnih i master studija, samostalno razvija procedure a zatim i izvrši testiranje hardvera i firmvera mernog uređaja, što opravdava njegovu kandidaturu za sticanje master diplome.

Na osnovu navedenog, Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad pod naslovom "Razvoj procedura za verifikaciju funkcionalne specifikacije električnog brojila" dipl. inž. Bogdana Vlajića kao master rad, i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 22.09.2014. godine

Članovi komisije:

Dr. Ivan Popović, docent



Dr. Lazar Saranovac, vanredni profesor

