

UVODNIK

Poštovana čitateljice / Poštovani čitatelju,

pred vama je posebni broj 2/2012 časopisa AUTOMATIKA koji sadrži osam pozvanih radova vezanih za DC-DC pretvorbu te aktivno ispravljanje. Iako se učinkna elektronika nalazi na raskrižju nakon 40 godina neprekinutog rasta, njezina će uloga još uvijek biti važna u nadolazećim godinama kao tehnologije prijenosa u sustavima obrade energije. Izazovi, kao što su globalno zagrijavanje, urbana zagađenja, te rizici upotrebe nuklearne energije, prouzročili su razvoj uređaja učinkne elektronike, koji su ključan čimbenik kod iskorištavanja obnovljivih izvora energije. Uređaji učinkne elektronike omogućavaju optimalno korištenje električne energije od proizvodnje, prijenosa, pa sve do pretvorbe. Obnovljivi izvori energije, poput vjetra, sunca i malih hidroelektrana, fleksibilni su izvori koji zahtijevaju pretvarače učinkne elektronike kako bi obrađivali i upravljali električnom energijom. Ovaj je posebni broj prvenstveno posvećen preglednim člancima vrhunskih istraživača, koji pišu o smjeru razvijanja današnjih izazova, što bi u konačnici moglo pomoći čitateljima u vlastitom istraživačkom radu.

Prva dva rada ovoga posebnog broja pokrivaju područje poluvodičkih elemenata. Prvi članak **Wide Band Gap poluvodički sklopovi za učinknu elektroniku** autora J. Millána, P. Godignona i A. Pérez-Tomása, obrađuje napredak u razvoju visokonaponskih Wide Band Gap (WBG) poluvodičkih učinknih sklopova utemeljenih na SiC i GaN tehnologiji te raspravlja učinak različitih ispravljača i preklopnika. Autori također opisuju materijale i tehnologije obrade WBG poluvodičkih sklopova, kao i budući razvoj te industrijalizaciju u njihovom razvoju. Drugi članak, **Prikaz stanja silicijevih MOS upravljanih učinknih sklopova i PiN ispravljača** autora J. Rebolloa, I. Cortésa, X. Perpiñà, i J. Millána, daje pregled trenutnog napretka silicijevih MOS upravljanih učinknih sklopova i ispravljača te razvoja tehnologija tih sklopova zajedno s novim revolucionarnim konceptima. Također, raspravlja se o razvoju IGBT-a metodama poput uporabe tankih pločica i optimizacije raspodjele plazme kod PT IGBT-a tijekom uključenog stanja. Na kraju, dan je pregled napretka u tehnologijama PiN dioda uključujući i nove koncepte u strukturama anoda i katoda.

Sljedeća dva članka posvećena su fotonaponskim sustavima te posebno ključnom problemu praćenja točke maksimalne snage. Autori G. Petrone, G. Spagnuolo, M. Vitelli u svom članku **Distribuirano slijedenje točke maksimalne snage: izazovi i komercijalna rješenja** razmatraju trenutno stanje metoda za distribuirano slijedenje točke maksimalne snage fotonaponskih sustava. Dan je pregled prednosti i nedostataka postojećih arhitektura te pregled trenutno postojećih proizvoda na tržištu kao i njihove primjene. Drugi članak **Distribuirano praćenje točke maksimalne snage u fotonaponskim sustavima – nove arhitekture i metode upravljanja** autora D. Shmilovitz i Y. Levrona razmatra probleme različitih arhitektura za distribuirano praćenje točke maksimalne snage te ih dijeli u dvije glavne grupe; grupu koja obrađuju cjelokupnu proizvedenu snagu i grupu koja radi na načelu djelomične obrade snage. Dok prva grupa arhitektura osigurava jednostavnije upravljanje, druga ima veću učinkovitost. Naglasak je na određenim osjetljivim problemima; autori razlikuju slijedenje točke maksimalne snage i upravljanje po negativnoj povratnoj vezi. Za sustave s više sklopova koji obrađuju snage izveden je potreban broj jedinica maksimalne snage te njihov razmještaj u globalnoj arhitekturi.

U petom članku **Pregled AC-DC i DC-DC pretvarača za primjene u LED rasvjeti** autori M. Arias, A. Vázquez i J. Sebastián analiziraju glavne karakteristike HB-LED rasvjete naglašavajući

utjecaj projektiranja izvora napajanja te predstavljaju glavne topologije od najjednostavnijih do najsloženijih zajedno s njihovim prednostima i nedostacima.

Sljedeći članak **Povećana elektromagnetska kompatibilnost (EMC) sklopnog energetskeg pretvarača sa slučajnom modulacijom** autora F. Mihaliča analitički i eksperimentalno analizira različite metode slučajne modulacije za sklopne energetske pretvarače. Nakon kratkog pregleda iskustva iz literature, članak predstavlja prednosti nekoliko metoda utemeljenih na slučajnoj modulaciji (tj. smanjenje elektromagnetskih smetnji i akustičke buke). Autor također predstavlja matematičku pozadinu za rad sa slučajnom modulacijom u rasponu srednjih frekvencija: metodu spektralne gustoće snage.

Sedmi članak **Pregled znanstvenih napredaka u učinkovitoj elektronici usmjerenih ka osiguranju efikasnog rada i dužeg životnog vijeka PEM gorivnih ćelija** autora C. Restrepoa, T. Konjedica, J. Calvente i R. Giralu razmatra sustave gorivnih ćelija. Pošto su gorivne ćelije vrlo kompleksni sustavi, potrebno je poznavanje različitih područja znanosti poput kemije, elektrotehnike i mehanike kako bi se shvatio način rada te svi problemi koji se mogu pojaviti. Upravo iz toga razloga nužan je interdisciplinarni pristup pri razvijanju gorivnih ćelija.

Posljednji članak **Aktivno potiskivanje nisko-frekvencijskih struja smetnji u pojnoj mreži djelovanjem na upravljačko-regulacijsku strukturu mrežnog sučelja pretvarača** autora N. Težaka, I. Bahuna i I. Petrovića opisuje način rada glavnog i pomoćnog pogona željezničkih vozila koji uzrokuje pojavu povećanog sadržaja neželjenih viših harmonika i međuharmonika u strujama pojne mreže. U radu su predložene aktivne metode potiskivanja zasnovane na odgovarajućem dizajnu mrežnog sučelja pretvarača. Autori zaključuju svoj rad rezultatima dobivenim u laboratorijskim uvjetima kao i na vozilu.

Gostujući urednici

Prof. dr. sc. Luis Martínez-Salamero

Rovira i Virgili University

School of Electrical and Computer Engineering

Department of Electrical Electronic and Automatic Control Engineering

Prof. dr. sc. Miro Milanović

University of Maribor

Faculty of Electrical Engineering and Computer Science

Institute for Robotics