

۱۴۵۳۶۱۰
۵۷

بررسی الکترونیک قدرت و حالات مداری ریز شبکه در PSCAD

مؤلف:

مهندس فرشاد حسینی

مهندس امین نصیریان

(مدرس گروه برق دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران)

عنوان و نام پدید آور : بررسی الکترونیک قدرت و حالات گذاری ریز شبکه در PSCAD / مولفین فرشاد
عسگری، امین نصیریان.

مشخصات نشر : تهران: سپاه دانش، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری : ۱۲۰ ص.

شابک : 978-600-181-163-0

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

موضوع : پی. اس. کد

موضوع : انرژی بادی

موضوع : مهندسی برق - ترانزیستور

موضوع : الکترونیک نیرو - شبیه سازی کامپیوتری

شناسه افزوده : نه بریان، امین، ۱۳۵۶ -

رده بندی کنگر : TK/۱۳۹۵۱۵۴۱ ب ۴۵/ع

رده بندی دیویی : ۴۰۶۱

شماره کتابشناسه : ۶۲۲۷ ۷۴

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مستفان هنرمه بان مصوب ۱۳۴۸ است هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون
اجازه ناشر، نشر یا پخش کند مورد پیگیری قانونی قرار خواهد گرفت.

تلفن و فکس : ۶۶۵۶۹۸۸۱-۳

۶۶۹۲۳۲۳۲

موبایل : ۰۹۱۲۱۲۶۱۴۱۹

مرکز پخش : میدان آزادی - در کارگر جنوبی - کوچه رشتچی - پلاک ۹



سهادانesh

عنوان بررسی الکترونیک قدرت و حالات گذاری ریز شبکه در Pscad
مؤلفین امین نصیریان، فرشاد عسگری
ناشر سپاه دانش
سال چاپ ۱۳۹۵
نوبت چاپ اول
تیراژ ۱۱۰۰ نسخه
قیمت ۱۲۰۰۰ ریال

ISBN: 978-600-181-163-0

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۸۱-۱۶۳-۰۰

فروشگاه شماره ۱: میدان انقلاب-بازار بزرگ کتاب- طبقه زیرین- پلاک ۲ - کتابفروشی سخنکده

ارسال انواع کتاب به تمام نقاط ایران : تلفن : ۰۲۱-۶۶۴۰۸۰۰۰ (خط ۱۰) www.ajansketab.com

فروشگاه شماره ۲: میدان انقلاب - ضلع جنوب شرقی - پلاک ۹ - کتابفروشی راه اندیشه - تلفن: ۶۶۴۷۵۲۹۸

فروشگاه شماره ۳: میدان انقلاب - بین خیابان اردیبهشت (متیری جاوید) و ۱۲ فروردین - کتابسرای اندیشه - طبقه همکف

واحد ۲ سمت راست - کتابفروشی آکادمی سنجش ۲ - تلفن: ۶۶۴۹۲۶۶۳

www.sohadanesh.com

فروشگاه اینترنتی:

فهرست مطالب

۷	فصل اول- تولید پراکنده، انرژی بادی.....
۷	تولید پراکنده.....
۸	میکرو گرید.....
۹	انرژی باد.....
۱۰	منشا باد.....
۱۱	توزیع جهانی باد.....
۱۲	اهمیت نیروگاههای بادی.....
۱۲	تاریخچه انرژی باد.....
۱۳	مزایای انرژی باد.....
۱۳	انواع توربین های بادی.....
۱۴	توربین ساوینوس.....
۱۴	توربین داربوس.....
۱۴	اجزاء توربین.....
۱۷	روتور.....
۱۸	آنموتور.....
۱۸	پره ها.....
۱۸	ترمز.....
۱۸	کنترلر.....
۱۹	گیربکس.....
۱۹	ژنراتور.....
۱۹	محور سرعت بالا.....
۱۹	محور سرعت پایین.....
۲۰	مکانیسم گام.....
۲۰	برج.....
۲۰	باندنما.....
۲۱	موتور انحراف.....
۲۱	مدل توربین بادی.....
۲۲	ضریب کارایی.....
۲۳	کنترل حداکثر توان توربین.....
۲۴	حد پتزا.....
۲۷	سیستم های الکتریکی توربین بادی.....
۲۷	سرعت ثابت.....
۲۸	سرعت متغیر.....
۳۰	مفاهیم کنترل توان.....
۳۱	ژنراتور های مورد استفاده در نیروگاه بادی.....
۳۱	ژنراتور القایی روتور ففسی.....
۳۲	ژنراتور القایی روتور سیم پیچی شده با کنترل مقاومت روتور.....
۳۳	ژنراتور القایی دو تغذیه ای.....
۳۵	ژنراتور سنکرون.....
۳۶	ژنراتور های متصل به وسایل الکترونیک تمام قدرت.....
۳۷	نحوه اتصال توربین به شبکه.....
۳۹	تاثیر افزایش تعداد توربین بر نوسانات توان خروجی.....

۴۱.....	فصل دوم- آشنایی با نرم افزار EMTDC/PSCAD
۴۱.....	مقدمه ای بر نرم افزار
۴۳.....	عناصر غیر فعال
۴۴.....	منبع ولتاژ
۴۵.....	کاتال خروجی
۴۷.....	بریکرها
۴۸.....	بلوک منطق زمانی بریکر
۴۹.....	برچسب داده
۵۰.....	ترانسفورماتور
۵۱.....	ماشین کرون
۵۲.....	اکسایتر
۵۳.....	توربین بادی
۵۴.....	منبع بار
۵۶.....	بلوک خط
۵۷.....	مولد موج دندان ماهی
۵۹.....	رابط های کنترل
۶۱.....	وسایل اندازه گیری
۶۴.....	عناصر الکترونیک قدرت
۶۸.....	فصل سوم الکترونیک قدرت
۶۸.....	مبدل های فرکانس
۶۹.....	ساخت بلوکهای یکسوساز و اینورتر
۷۰.....	اصول تولید PWM سینوسی
۷۰.....	مدولاسیون پهنای پالس سینوسی
۷۳.....	طیف مدولاسیون پهنای پالس سینوسی
۷۴.....	مدولاسیون پهنای پالس سینوسی سه فاز
۷۶.....	روش های یکسوسازی
۷۶.....	یکسوساز پل سه فاز
۷۷.....	یکسوساز کنترل شونده با PWM
۷۸.....	اینورتر
۷۹.....	فصل چهارم- بررسی و شبیه سازی حالت های گذرای ریز شبکه با واحدهای تولید پراکنده
۷۹.....	یکسوسازی دیودی
۸۰.....	یکسوساز کنترل شونده
۸۷.....	اینورتر
۹۰.....	شبیه سازی رفتار سیستم MG در حالت پایدار و خطا
۹۳.....	بررسی پایداری شبکه در یک اتصال کوتاه سه فاز به زمین
۹۴.....	بررسی پایداری شبکه در یک اتصال کوتاه دو فاز به هم
۱۰۰.....	بررسی پایداری شبکه در یک اتصال کوتاه تک فاز به زمین
۱۰۵.....	بررسی پایداری شبکه در حالت قطع شدن یک مزرعه از شبکه
۱۰۷.....	بررسی پایداری شبکه در صورت قطع فرمان گیت ترانزیستور یکسوساز
۱۱۱.....	بررسی پایداری شبکه در صورت قطع فرمان گیت ترانزیستور اینورتر
۱۱۴.....	بررسی پایداری شبکه در صورت قطع توربین

مقدمه

در ایران با توجه به وجود مناطق بادخیز طراحی و ساخت آسیابهای بادی از ۲۰۰ سال پیش از میلاد مسیح رایج بوده و هم اکنون نیز بستر مناسبی جهت گسترش بهره‌برداری از توربینهای بادی فراهم می‌باشد. مطالعات و محاسبات انجام شده در زمینه تخمین پتانسیل انرژی باد در ایران نشان داده‌اند که تنها در ۲۶ منطقه از کشور (شامل بیش از ۴۵ سایت مناسب) میزان ظرفیت اسمی سایتها، با در نظر گرفتن یک راندمان کلی ۳۳٪، در حدود ۶,۵۰۰ مگاوات می‌باشد. و این در شرایطی است که ظرفیت اسمی کل نیروگاه‌های برق کشور در حال حاضر حدود ۷۴,۰۰۰ مگاوات می‌باشد (تا سال ۱۳۹۴). در سال ۲۰۰۴ میلادی تنها ۲۵ مگاوات از ۳۳,۰۰۰ مگاوات برق تولید شده در ایران با استفاده از انرژی بادی ۴۵ مگاوات بود (رتبه سی ام در دنیا) که به نسبت سال ۲۰۰۵ رشد چهل درصدی را نشان می‌داد. در سال ۲۰۰۸ میلادی نیروگاه بادی منجیل (در استان گیلان (و بینالود) در استان خراسان رضوی، ظرفیت ۸۲ مگاوات برق را داشته‌اند. ظرفیت برق بادی در ایران در سال ۲۰۰۹ میلادی ۱۳۰ مگاوات ساعت است.

ایران عضو مجمع جهانی انرژی بادی می‌باشد ایران مبالغ زیادی را در زمینه انرژی تجدیدپذیر برق بادی، سرمایه‌گذاری کرده است. میزان انباشته تخصیصی در بخش برق فسیلی حدود ۷,۳ میلیارد یورو است که مانعی جدی بر سر راه توسعه انرژی تجدیدپذیر به شمار می‌رود. علی‌رغم وجود یارانه‌ها، میزان ظرفیت نصب شده برق بادی تا اوایل سال ۱۳۸۷ بالغ بر ۱۲ مگاوات بوده است، که تولید ۳۰۷ گیگاوات ساعت برق را طی دوره ۱۳۷۳-۸۴ را به همراه داشته است. ایران برق تولیدی سبب صرفه جویی ۴۲۵ هزار بشکه معادل نفت در بخش نیروگاهی ایران شده و در جیب خود به بیش از هشت یک میلیون تن انواع آلاینده‌های زیست محیطی در فاصله ۱۳۷۳-۸۴ شده است. با استفاده از اطلاعات واقعی ماهیانه باد در استان‌های کشور و با بهره‌گیری از معادله چگالی و اویول، پتانسیل قابل استفاده باد در استان‌ها محاسبه شده و در نهایت کل پتانسیل برق بادی به میزان ۳,۶ گیگاوات تخمین زده شده است. البته به نسبت دیگر تا حدود ۶ گیگاوات ظرفیت را برآورد کرده‌اند. بر اساس سیاست‌های فعلی انرژی کشور، ارزش حال خالص نرخ بازده داخلی پروژه‌های باد در سه استان گیلان، سیستان و بلوچستان و خراسان جنوبی محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهد که با حذف پروژه‌های برق بادی در این سه استان از نظر اقتصادی مقرون به صرفه هستند. نتایج نشان می‌دهد که با حذف یارانه‌های انرژی پتانسیل فسیلی به همراه یک روش بازار محور، می‌توان ظرفیت انرژی را به ۳,۶ تا ۶ گیگاوات افزایش داد. این ظرفیت نصب شده می‌تواند سبب صرفه‌جویی حدود ۱۷ تا ۱۴ میلیون بشکه معادل نفت ۱۲۷۰۰۰ تا ۲۳۰۰۰۰ بشکه در روز در بخش نیروگاهی ایران شود.

در این کتاب به بررسی سیستم‌های بادی و نرم افزار pscad پرداخته ایم. لذا از شما خواهشمند است نظرات و پیشنهادات و انتقادات خود را با ما از طریق ipoece@yahoo.com در میان گذارید.

مهندس فرشاد عسگری، مهندس امین نصیریان