

کیفیت توان در سیستم‌های الکتریکی

نویسنده

الکساندر کاسکو - ماسک تی تامپسون

مترجمین

محمد رعیت علی آبادی

(مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد جاسپ)

مهدی وطن خواه



بهار ۹۳

سروشنامه	کاسکو، الکساندر، ۱۹۲۱ - م.
عنوان و نام پدیدآور	Kusko, Alexander
مشخصات نشر	کیفیت توان در سیستم‌های الکتریکی / نویسندگان الکساندر کاسکو، مارک تی تامپسون؛ مترجمین محمد رعیت علی آبادی، مهدی وطن خواه.
مشخصات ظاهری	اراک: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، ۱۳۹۳.
فروست	۳۲۱ ص.
شابک	انتشارات علمی دانشگاه آزاد اراک؛ ۲۵۶.
وضعیت فهرست نویسی	978-964-10-2946-5
یادداشت	فیا
موضوع	عنوان اصلی: Power quality in electrical systems, c2007.
شناسه افزوده	برق -- سیستم‌ها -- تلفات
شناسه افزوده	برق نیرو - توزیع
شناسه افزوده	تامپسون، مارک تی.
شناسه افزوده	Thompson, Mark T.
شناسه افزوده	رعیت علی آبادی، محمد، ۱۳۶۰ -، مترجم
شناسه افزوده	وطن خواه، مهدی، ۱۳۵۳ -، مترجم
شناسه افزوده	دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
رده بندی کنگره	TK ۱۰۰۵
رده بندی دیویی	۳۱۹/۶۲۱
شماره کتابشناسی ملی	۳۵۶۰۷۳۶

کیفیت توان در سیستم‌های الکتریکی

تألیف: الکساندر کاسکو - مارک تی تامپسون.

مترجمین: محمد رعیت علی آبادی، مهدی وطن خواه.

ناشر: انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

نوبت و سال چاپ: اول / ۱۳۹۳

حروفچینی و صفحه‌آرایی: دفتر فنی ولیعصر (سرای) - ۰۹۱۸۳۴۹۵۶۴۷

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۲۹۴۶-۵

قیمت: ۱۵۵,۰۰۰ ریال

فنشانی: اراک - میدان امام خمینی (ره) - شهرک دانشگاه آزاد اسلامی اراک

دفتر انتشارات علمی - تلفکس: ۳۴۱۳۰۵۷۸

پیش‌گفتار نویسندگان

این کتاب به منظور استفاده از دانشجویان برق صنعت و مدیرانی که به رشته نوظهور کیفیت توان در سیستم‌های الکتریکی علاقه‌مند می‌باشند نوشته شده است. در این کتاب نگاه جامعی به این مبحث شده و مثال‌ها متعددی از مراجع علمی و تجارب شخصی نویسندگان آورده شده است.

قدردانی

شبیه‌سازی‌های *PSPICE* با استفاده از برنامه *Model in Evalution* ویرایش ۸ انجام شده است.

نویسندگان مایل هستند تا از همکاری *IEEE* در چاپ استانداردها قدردانی نمایند. *IEEE* هر گونه مسئولیت یا تعهدی را درباره نحوه استفاده از این مطالب از خود واجب نمی‌نماید.

فهرست مطالب

۱	فصل اول: مقدمه
۳	پیش زمینه
۵	شکل موج ولتاژ ایده آل
۶	بار غیر خطی: یکسوساز
۱۰	تعریف کیفیت توان
۱۱	مثال هایی از کیفیت توان ضعیف
۱۵	نیاز به تصحیح
۱۸	محتوای این کتاب
۲۰	توضیحی درباره مراجع
۲۱	مراجع
۲۷	فصل دوم: استانداردهای کیفیت توان
۲۹	استانداردهای IEEE 519 و IEEE 1159
۳۳	استاندارد ANSI C84
۳۴	منحنی های CBEMA و ITIC
۳۷	استانداردهای EMI فرکانس بالا

۴۱	خلاصه
۴۲	مراجع
۴۵	فصل سوم: اعوجاج ولتاژ
۴۷	کمبود ولتاژ
۵۲	«بیشبود» ولتاژ
۵۳	«گذرای» ضربه‌ای
۵۵	«گذرای» نوسانی
۵۷	وقفه
۵۸	شکاف
۶۰	نوسانات ولتاژ ریلیک
۶۲	نامتعادلی ولتاژ
۶۴	خلاصه
۶۶	مراجع
۶۷	فصل چهارم: هارمونیک‌ها و هارمونیک‌های میانی
۶۹	پیش‌زمینه
۶۹	شکل موج‌های متناوب و هارمونیک‌ها
۷۴	مقدار موثر
۷۶	جریان DC
۷۶	موج سینوسی خالص
۷۶	موج مربعی
۷۷	شکل موج DC+ریل
۷۸	ریل مثلی
۷۸	شکل موج پالسی
۷۹	شکل موج پالسی با ریل
۷۹	شکل موج مثلی
۷۹	محاسبه پاره‌ای

۸۰	اعوجاج هارمونیک کل
۸۰	ضریب اوج
۹۰	روش های تعیین هارمونیک و هارمونیک های میانی
۹۲	سری فوریه
۹۴	تبدیل فوریه
۹۴	تبدیل فوریه گسسته
۹۵	تبدیل فوریه سریع
۹۵	تبدیل Hartley و تبدیل Hartley گسسته
۹۶	تبدیل Wavelet
۹۷	خلاصه
۹۸	مراجع
۹۹	فصل پنجم: منابع جریان هارمونیک
۱۰۲	یکسوسازهای تکفاز
۱۰۸	یکسوسازهای سه فاز
۱۰۸	یکسوساز شش پالسه
۱۰۹	یکسوساز دوازده پالسه
۱۱۱	بالاست های فرکانس بالای مربوط به لامپ فلورئوسنت
۱۱۲	ترانسفورماتورها
۱۱۴	سیستم های دیگری که جریان های هارمونیک می کشند
۱۱۵	خلاصه
۱۱۶	مراجع
۱۱۷	فصل ششم: فیلترهای قدرت هارمونیک
۱۱۹	مقدمه
۱۲۰	یک سیستم قدرت نوعی
۱۲۵	راکتور خط
۱۲۷	فیلتر پسیو موازی

۱۳۲	فیلترهای چند قسمتی
۱۳۹	ملاحظات عملی در استفاده از فیلترهای پسیو
۱۴۲	فیلترهای اکتیو هارمونیک
۱۴۶	تقسیم‌بندی فیلتر اکتیو بر اساس مدار قدرت، پیکربندی و اتصالات
۱۴۸	فیلترهای هیبرید هارمونیک
۱۵۱	خلاصه
۱۵۲	مراجع
۱۵۵	فصل ششم: منابع تغذیه سوئیچینگ
۱۵۷	پیش‌زمینه
۱۵۸	منابع تغذیه آفرین
۱۶۱	شکل‌موج‌های سوئیچینگ، کانس بالای مبدل DC/DC و تولید هارمونیک میانی
۱۶۵	آزمون EMI هدایتی
۱۶۷	روش‌های تصحیح برای بهرشد EMI هدایتی
۱۶۷	خلاصه
۱۶۹	مراجع
۱۷۱	فصل هشتم: روش‌های اصلاح مشکلات کیفیت توان
۱۷۳	مقدمه
۱۷۴	روش‌های اصلاح
۱۷۶	اغتشاشات ولتاژ در برابر روش‌های اصلاح
۱۷۷	قابلیت اطمینان
۱۷۹	طراحی تجهیزات بار
۱۸۴	طراحی سیستم‌های تغذیه توان الکترونیک
۱۸۶	فیلترهای قدرت هارمونیک
۱۸۶	بکارگیری جبران‌سازهای دینامیکی ولتاژ
۱۸۶	منابع تغذیه وقفه‌ناپذیر
۱۸۸	ترانسفورماتورها

۱۹۲	سیستم‌های تغذیه آماده به کار
۱۹۵	خلاصه
۱۹۶	مراجع
۱۹۹	فصل نهم: منابع تغذیه وقفه‌ناپذیر
۲۰۱	مقدمه
۲۰۳	تاریخچه
۲۰۵	انواع تجهیزات UPS
۲۰۶	ذخیره‌ساز انرژی
۲۰۷	باتری‌ها
۲۰۹	چرخ‌لنگرها
۲۱۲	بیل‌های سوختی
۲۱۶	ابرخازن‌ها
۲۱۸	خلاصه
۲۱۹	مراجع
۲۲۳	فصل دهم: جبران‌ساز دینامیکی ولتاژ
۲۲۵	مقدمه
۲۲۶	اصول عملکرد
۲۲۹	عملکرد روی منحنی ITIC
۲۳۰	تشخیص اغتشاش و کنترل
۲۳۳	تجهیزات تجاری
۲۳۴	خلاصه
۲۳۵	مراجع
۲۳۷	فصل یازدهم: رویدادهای کیفیت توان
۲۳۹	مقدمه
۲۳۹	روش ۱
۲۴۰	روش ۲

۲۴۰	 رایانه‌های شخصی
۲۴۱	 مشخصه‌های کیفیت توان
۲۴۳	 انواع حالت‌های عملکرد نادرست
۲۴۴	 حساسیت به کمبود ولتاژها و وقفه‌ها
۲۴۶	 روش‌های تصحیح
۲۴۹	 روش‌های تصحیح
۲۵۱	 رله‌ها و اتصال دهنده‌های AC
۲۵۲	 عملکرد
۲۵۵	 اثر اغتشاش ولتاژ
۲۵۷	 روش‌های تصحیح
۲۵۸	 خلاصه
۲۵۹	 مراجع
۲۶۱	 فصل دوازدهم: تجهیزات نیرومورد الکتریکی
۲۶۳	 موتورهای الکتریکی
۲۶۳	 موتورهای القایی
۲۶۴	 عملکرد
۲۶۵	 موارد خطر
۲۶۵	 پدیده‌ها
۲۶۷	 حفاظت
۲۶۸	 درایوهای تنظیم سرعت
۲۶۹	 کاربرد
۲۷۰	 اغتشاشات ولتاژ
۲۷۲	 نامتعادلی ولتاژ
۲۷۵	 روش‌های حفاظتی
۲۸۰	 خلاصه
۲۸۱	 مراجع

۲۸۳	فصل سیزدهم: سیستم‌های آماده به کار تغذیه توان
۲۸۶	عناصر ساخت سیستم‌های آماده به کار تغذیه توان
۲۸۷	سیستم‌های آماده به کار تغذیه توان ساده
۲۹۱	مجموعه‌های موتور-ژنراتور
۲۹۳	استانداردها
۲۹۴	اجزای عنصری نصب یک مجموعه E/G
۲۹۷	سوئیچ‌های انتقال
۳۰۰	خلاصه
۳۰۱	مراجع
۳۰۳	فصل چهاردهم: اندازه‌گیری کیفیت توان
۳۰۵	مولتی‌مترها
۳۰۶	اسیلوسکوپ‌ها
۳۰۸	پروب‌های جریان
۳۰۹	سیم‌پیچ‌های جستجو
۳۱۰	وسایل اندازه‌گیری کیفیت توان و تحلیلگرها
۳۱۱	تحلیل جزئی ترانسفورماتور جریان
۳۲۰	خلاصه
۳۲۱	مراجع