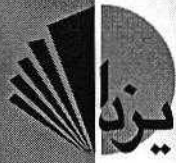


حفاظت الکتریکی و ارتینگ



نوشته: جی ویجای، مارک براون، مالکوم بارنز
ترجمه: مهندس سیاوش شادپی

www.ketab.ir

سرشناسه	ویجایا راجاهاوان، جی. Vijayaraghavan, G.
عنوان و نام پدیدآور	حفاظت الکتریکی و ارتینگ
مشخصات نشر	تهران: یزدا، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	۲۸۰ ص.
وضعیت فهرست نویسی	فیبای مختصر
یادداشت	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی http://opac.ilai.ir قابل دسترسی است
شناسه افزوده	براون، مارک.
شناسه افزوده	بارنز، مالکوم
شناسه افزوده	شادی، سیاوش، ۱۳۶۹ - مترجم
شماره کتابشناسی ملی	۳۸۲۸۹۲۳

حفاظت الکتریکی و ارتینگ

نوشته‌ی: جی ویجای، مارک براون، مالکوم بارنز / ترجمه‌ی: مهندس سیاوش شادی

ناشر: یزدا / چاپ اول: ۱۳۹۴ / قطع: وزیری / تعداد صفحات: ۲۸۰ صفحه /
آماده‌سازی قبل از چاپ: نشریه حرارت و برودت / مدیر تولید: قاسم حسینی /
تایپ: مرگان سیاوشی / صفحه‌آرا: فاطمه محمدی / طراح جلد: زهره محقق طوسی /
چاپ و صحافی: یزدا / شمارگان: ۱۵۰ نسخه / بهای: ۱۵۰۰۰ تومان /

ISBN: 978-600-165-411-4

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۵-۴۱۱-۴

نستریزدا و گروه‌نستریات

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، سیدخندان، خیابان ارسباران، کوچه‌ی ستاری،
شماره‌ی ۲۲، ساختمان یزدا / دورنگار: ۲۲۸۸۵۶۵۱ (۰۲۱)، تلفن: ۵۰-۲۲۸۸۵۶۴۷ (۰۲۱)

توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون
ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای نشر یزدا
محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه از ناشر، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

WWW.YAZDABOOK.COM / WWW.HVAC.IR / WWW.KHANETASISAT.IR

فهرست

مقدمه و مبانی	۱۱
۱/۱ مقدمه	۱۱
۱/۲ مبانی زمین کردن	۱۲
۱/۳ باندینگ (همبندی کردن)	۱۵
۱/۴ صاعقه و اثر آن بر سیستم‌های الکتریکی	۱۵
۱/۵ بارهای استاتیک و نیاز به اتصال اجسام به یکدیگر و زمین کردن آن‌ها	۱۶
۱/۶ الکترودهای زمین کردن و عوامل تاثیرگذار بر بازدهی آن‌ها	۱۶
۱/۷ نويز مدارات سيگنال و اقدامات حفاظتی از قبیل شیلدینگ (حفاظت از مدارات سيگنال در برابر امواج الکترومغناطيس و الکترواستاتیک)	۱۹
۱/۸ حفاظت از تجهیزات الکترونیکی در برابر جریان‌ها و ولتاژهای شدید گذرا	۲۱
۱/۹ سیستم‌های یوپی‌اس (منبع تغذیه وقفه‌ناپذیر) و نقش آن‌ها در بهبود کیفیت توان	۲۳
۱/۱۰ بررسی‌های موردی	۲۳
۱/۱۱ اهمیت آیین‌نامه‌های ملی	۲۳
۱/۱۲ خلاصه	۲۴
زمین کردن خنثای سیستم منبع توان	۲۵

۲۵	۲/۱ مقدمه.....
۲۷	۲/۲ سیستم‌های زیرزمینی.....
۲۹	۲/۳ سیستم‌های زمین شده مستقیم.....
۳۰	۲/۴ زمین کردن آمپدانس با راکتور خنثا.....
۳۰	۲/۵ زمین کردن رزنانت با راکتور خنثا.....
۳۱	۲/۶ زمین کردن آمپدانس از طریق مقاومت خنثا.....
۳۳	۲/۷ نقطه زمین کردن.....
۳۶	۲/۸ جالش‌های دیگر.....
۳۶	۲/۹ خلاصه.....
۳۷	زمین کردن تجهیزات.....
۳۷	۳/۱ مقدمه.....
۳۷	۳/۲ خطر شوک.....
۴۰	۳/۳ زمین کردن تجهیزات الکتریکی.....
۴۲	۳/۴ عملکرد وسایل حفاظتی.....
۴۲	۳/۵ قابلیت حرارتی.....
۴۲	۳/۶ پتانسیل تماس در زمان خطاهای زمین.....
۴۴	۳/۷ مسئله ولتاژ القایی.....
۴۵	۳/۸ تعدیل از طریق اتصال زمین مرکب.....
۴۵	۳/۹ تعدیل از طریق کاهش فاصله هادی.....
۴۶	۳/۱۰ از بین بردن تداخل الکترومغناطیسی.....
۴۶	۳/۱۱ غلاف‌های فلزی برای هادی‌های زمین کردن.....
۴۸	۳/۱۲ اتصال‌های زمین کردن تجهیزات حفاظت در برابر جریان‌ها و ولتاژهای شدید گذرا.....
۴۸	۳/۱۳ حس کردن خطاهای زمین.....
۴۹	۳/۱۴ اتصال تجهیزاتی.....
۵۲	۳/۱۵ خلاصه.....

تأثیر صاعقه بر ساختمان‌ها و سیستم‌های الکتریکی و حفاظت در برابر صاعقه ۵۳

- ۴/۱ مقدمه..... ۵۳
- ۴/۲ رخداد صاعقه..... ۵۸
- ۴/۳ احتمال جریان گذرای صاعقه (ضربه صاعقه)..... ۵۸
- ۴/۴ روش حفاظت در برابر صاعقه..... ۶۲
- ۴/۵ طرح حفاظت در برابر صاعقه..... ۶۶
- ۴/۶ بهبود حفاظت ساختمان یا سازه در برابر صاعقه..... ۶۸
- ۴/۷ عوامل تأثیرگذار بر حفاظت یا عدم حفاظت در برابر صاعقه..... ۷۰
- ۴/۸ تأثیر صاعقه بر خطوط برق..... ۷۰
- ۴/۹ خلاصه..... ۷۱

الکتریسیته ساکن و حفاظت ۷۳

- ۵/۱ مقدمه..... ۷۳
- ۵/۲ الکتریسیته ساکن چیست؟..... ۷۳
- ۵/۳ تولید بار..... ۷۴
- ۵/۴ نمونه‌های تشکیل الکتریسیته ساکن..... ۷۵
- ۵/۵ انرژی جرقه و قابلیت آتش گرفتن..... ۷۵
- ۵/۶ خطرات تشکیل الکتریسیته..... ۷۶
- ۵/۷ کنترل الکتریسیته ساکن..... ۷۷
- ۵/۸ ارزیابی خطرات استاتیک و طرح پیشگیری از آن‌ها..... ۸۰
- ۵/۹ خلاصه..... ۸۰

سیستم الکترود زمین..... ۸۱

- ۶/۱ مقدمه..... ۸۱
- ۶/۲ الکترودهای زمین..... ۸۱
- ۶/۳ مقاومت زمین..... ۸۲
- ۶/۴ اندازه‌گیری مقاومت ویژه خاک زمین..... ۸۴

۶/۵	مقاومت الکتروود میله‌ای	۸۷
۶/۶	ظرفیت جریان الکتروود	۹۰
۶/۷	استفاده از میله‌های موازی برای زمین کردن	۹۱
۶/۸	اندازه‌گیری مقاومت زمین یک الکتروود	۹۱
۶/۹	الکتروود با پوشش بتونی	۹۳
۶/۱۰	مسایل خوردگی در سیستم‌های زمین کردن	۹۶
۶/۱۱	نگهداری سیستم زمین کردن	۹۷
۶/۱۲	الکتروودهای شیمیایی	۹۷
۶/۱۳	خلاصه	۹۹
۱۰۱	حفاظت از تجهیزات الکترونیکی در برابر افزایش ولتاژ گذرا	۱۰۱
۷/۱	مقدمه	۱۰۱
۷/۲	افزایش ولتاژ گذرا	۱۰۱
۷/۳	همبندی سیستم‌های مختلف زمین کردن	۱۰۲
۷/۴	افزایش ولتاژ گذرا و حفاظت در برابر آن	۱۰۴
۷/۵	اصل حفاظت در برابر افزایش ولتاژ گذرای صاعقه	۱۰۶
۷/۶	حفاظت از تجهیزات الکترونیکی در برابر افزایش ولتاژ گذرا	۱۰۹
۷/۷	حفاظت مرحله‌ای در برابر افزایش ولتاژ گذرا	۱۱۲
۷/۸	تعیین موقعیت و انتخاب صاعقه‌گیر/ بازدارنده اضافه ولتاژ گذرا	۱۱۳
۷/۹	دیدگاه عملی نسبت به حفاظت از تجهیزات حساس در برابر افزایش ولتاژ گذرا	۱۱۶
۷/۱۰	خلاصه	۱۲۵
۱۲۷	تعدیل نویز الکتریکی	۱۲۷
۸/۱	مقدمه	۱۲۷
۸/۲	تعریف نویز الکتریکی و اقدامات کاهش‌دهنده آن	۱۲۷
۸/۳	چگونه مدارات حساس تحت تاثیر نویز قرار می‌گیرند؟	۱۲۹
۸/۴	تحلیل فرکانس نویز	۱۳۳

۸/۵	دسته‌بندی نویز	۱۳۶
۸/۶	اختلالات تجهیزات دیگر در یک سیستم توزیع	۱۳۶
۸/۷	حلقه زمین به عنوان عامل نویز	۱۳۸
۸/۸	راه‌های ورود نویز به داخل کابل سیگنال و کنترل آن	۱۴۱
۸/۹	مطالب بیشتر درباره شیلدینگ (حفاظ سازی)	۱۴۷
۸/۱۰	ترانسفورماتور جداسازی حفاظدار	۱۵۰
۸/۱۱	اجتناب از حلقه زمین	۱۵۲
۸/۱۲	استفاده از پریز IG	۱۵۲
۸/۱۳	شبکه مرجع سیگنال صفر و صفحه زمین انتقال سیگنال	۱۵۶
۸/۱۴	هارمونیک‌های سیستم‌های الکتریکی	۱۵۹
۸/۱۵	خلاصه	۱۶۳
سیستم‌های UPS و روش‌های زمین کردن		
۹/۱	مقدمه	۱۶۵
۹/۲	مسایل کیفیت منبع تغذیه	۱۶۵
۹/۴	آسیب‌پذیری و اقدامات کنترلی برای بی‌نظمی‌های ولتاژ	۱۶۸
۹/۵	ترانسفورماتور تنظیم‌کننده ولتاژ	۱۷۰
۹/۶	منابع کمکی (استندبای)	۱۷۳
۹/۷	سیستم‌های UPS الکترومکانیکی	۱۷۵
۹/۸	سیستم‌های UPS حالت - جامد (نیمه هادی، دیود و ترانزیستور)	۱۷۸
۹/۹	تامین ظرفیت مازاد بر احتیاج توسط یونیت‌های موازی UPS	۱۷۹
۹/۱۰	ملاحظات انتخاب سیستم‌های UPS برای امکانات ADP (داده‌پردازی کامپیوتری)	۱۸۱
۹/۱۱	مسایل زمین کردن در ترکیبات UPS ثابت	۱۸۴
۹/۱۲	ترکیبات UPS و روش‌های پیشنهادی زمین کردن	۱۸۴
۹/۱۳	خلاصه	۱۹۱
بررسی‌های موردی		
		۱۹۳

۱۹۳	۱۰/۱ مقدمه
۱۹۳	۱۰/۲ بررسی موردی شماره ۱
۱۹۵	۱۰/۳ بررسی موردی شماره ۲
۱۹۶	۱۰/۴ بررسی موردی شماره ۳
۱۹۹	۱۰/۵ بررسی موردی شماره ۴
۱۹۹	۱۰/۶ بررسی موردی ۵
۲۰۰	۱۰/۷ بررسی موردی ۶
۲۰۳	۱۰/۸ بررسی موردی شماره ۷
۲۰۳	۱۰/۹ بررسی موردی شماره ۸
۲۰۷	پیوست‌ها
۲۰۷	پیوست A: مقررات زمین کردن براساس آیین‌نامه‌های ملی
۲۲۵	پیوست B: طبقه‌بندی سیستم انجمن مهندسان برق (IEEE) بر اساس روش‌های زمین کردن
۲۳۴	پیوست C: طبقه‌بندی سیستم انجمن مهندسان برق و الکترونیک (IEEE)
۲۳۶	پیوست D: واژه‌نامه زمین کردن
۲۴۵	پیوست E: مراحل اطمینان یافتن از زمین کردن مونوپست فرعی
۲۵۲	پیوست F: تمرین‌های دوره‌ای
۲۵۵	پیوست G: پاسخ‌ها
۲۶۶	پیوست H: فعالیت‌های گروهی
۲۷۷	واژه‌گان