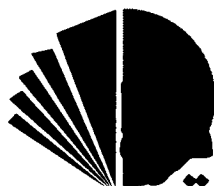

محاسبات برق

ویرایش دوم

نوشته: کریس کیچر، ای. جی. واتکینز
ترجمه: مهندس محمدحسین دهقان



سرشناسه	: واتکینز، البرت جیمز، ۱۹۲۵ - م. Watkins, A. J. (Albert James)
عنوان و نام پدیدآور	: محاسبات برق / نوشته ای جی. واتکینز، کریس کیچر
وضعیت ویراست	: ترجمه محمدحسین دهقان
مشخصات نشر	: ویراست ۲.
مشخصات ظاهری	: تهران: بزدا، ماهنامه تپه و تیرید، ۱۳۹۰.
یادداشت	: ۳۱۸ ص
یادداشت	: کتاب حاضر ترجمه ج. ۱ ویراست ۷ و ج. ۲ ویراست ۶ از کتاب "electrical installation calculations" است.
موضوع	: چاپ سوم
موضوع	: مدارهای برقی
شناسه افزوده	: الکترونیک - جدول ها و نمودارها
شناسه افزوده	: کیچر، کریس
شناسه افزوده	: chris, Kitcher
رده بندی کنگره	: دهقان، محمدحسین، ۱۳۴۸ - مترجم
رده بندی دیویی	: TK۴۵۴/۲م۳ ۱۳۹۰
شماره کتابخانه ملی	: ۶۲۱/۳۱۹۲۴
	: ۲۶۸-۳۲۹



محاسبات برق

ویرایش دوم

نوشته: کریس کیچر، ای. جی. واتکینز
ترجمه: مهندس محمدحسین دهقان

ناشر:	بزدا
چاپ اول:	۱۳۹۱
آماده سازی قبل از چاپ:	نشریه حرارت و برودت
مدیر تولید:	محمد پیروزمند
چاپ / صحافی:	بزدا
قطع و تعداد صفحات:	وزیری - ۳۱۸
شمارگان:	۱۱۰۰ نسخه
بها:	۱۵۵۰۰ تومان

شابک: 978-600-165-192-2



ناشر: انتشارات سیدخندان، خیابان ارسباران، کوچه ستاری، شماره ۲۲، ساختمان بزدا، تهران، تلفن: ۰۲۱) ۲۲۸۸۵۶۴۷-۵۰

WWW.HVAC.IR

WWW.YAZDAPUB.IR

WWW.KHANETASISAT.IR

بوجه: همه بوجه ایالتی، جناب همسوی مولفان و مستحقان و همسایگان معسوب ۱۱: ۱۳۴۸ و همجنس قانونی ترجمه و تکثیر کتاب و نشریات و آثار عمومی مذکور، سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر نه هر دو برای نشر و تداوم محفوظ است، نشر و بخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه از ناشر، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

فهرست

پیش‌گفتار	۷
بخش اول: مباحث مقدماتی	۹
فصل ۱: اطلاعات الکتریکی مورد نیاز	۱۱
فصل ۲: فضای اشغال شده در معابر برق	۲۱
فصل ۳: شدت جریان و بار الکتریکی	۳۱
فصل ۴: محاسبات مدار	۳۳
فصل ۵: مقاومت داخلی	۴۷
فصل ۶: مقاومت ویژه	۵۵
فصل ۷: افت ولتاژ	۶۱
فصل ۸: محاسبه توان در مدارهای DC و مدارهای AC با مقاومت اهمی ...	۶۵
فصل ۹: مکانیک	۷۵
فصل ۱۰: ضریب توان	۹۱
فصل ۱۱: ترانسفورماتورها	۹۳
فصل ۱۲: تاثیر الکترومغناطیسی	۹۷
فصل ۱۳: خود القایی	۱۰۱
فصل ۱۴: انتخاب کابل	۱۰۷
فصل ۱۵: امپدانس حلقه عیب اتصال زمین	۱۱۷
فصل ۱۶: محاسبه هزینه مواد اولیه و مالیات بر ارزش افزوده	۱۲۳
فصل ۱۷: الکترواستاتیک	۱۲۹
پاسخ تمرین ها	۱۳۵

بخش دوم: مباحث تکمیلی	۱۴۳
فصل ۱: محاسبات مدارهای AC	۱۴۵
فصل ۲: شکل موج AC و نمایش اختلاف فاز	۱۷۹
فصل ۳: مدارهای موازی شامل مقاومت الکتریکی، اندوکتانس و کاپاسیتانس	۱۹۳
فصل ۴: بهبود ضریب توان	۲۰۱
فصل ۵: محاسبات مدارهای سه فاز	۲۰۹
فصل ۶: تغییر کارایی ولت متر و آمپر متر و افزایش دامنه اندازه گیری آن ها ..	۲۴۳
فصل ۷: الکتروموتورهای AC	۲۴۹
فصل ۸: کاربرد ضرایب ناهمگونی	۲۵۷
فصل ۹: انتخاب کابل	۲۶۳
فصل ۱۰: محاسبات روشنایی	۲۸۷
فصل ۱۱: مکانیک	۲۹۵
فصل ۱۲: مثال های متفرقه	۳۰۳
پاسخ تمرین ها	۳۱۱

پیش‌گفتار

محاسبات الکتریکی اساساً مبتنی بر قواعد ریاضی است. به عبارت دیگر، تمامی محاسبات مرتبط با شدت روشنایی، تعداد لامپ‌های موردنیاز، توان آن‌ها، تعداد بست‌ها و پایه‌های موردنیاز، مقاومت آن‌ها، اندازه سیم و کابل مدار تا همین برق تجهیزات الکتریکی و محاسباتی مانند آن تماماً با استفاده از اصول و قواعد ریاضی انجام می‌شوند. محاسبه اندازه فیوز یا قطع‌کننده مدار موردنیاز برای محافظت از مدار و پیش‌بینی نتایج آزمایش نیز از این قاعده مستثنی نیست. به عبارت دیگر، تمامی متخصصان مجرب و حرفه‌ای برق باید با اصول و قواعد ریاضی به‌خوبی آشنا باشند.

در این کتاب روش استفاده از ریاضیات برای محاسبات الکتریکی نشان داده شده است. تمرکز مباحث این کتاب بیشتر بر روی روش‌های محاسبه با استفاده از ماشین‌حساب استوار است. البته برای درک مطالب این کتاب نیازی به درک عمیق از تمامی محاسبات ریاضی انجام شده نیست، بلکه تنها روش استفاده از آن‌هاست که بیشترین اهمیت را دارد. تمامی مطالب کتاب به صورت مرحله به مرحله و با ارائه مثال‌های کافی ارائه شده است. ضمن آن که در پایان فصول نیز تمرین‌های بیشتر آمده است. در پیوست (2) کتاب نیز تعدادی از مراجع مفید مانند استاندارد 7671 BS 2004 و راهنمای IEE ارائه شده است.

در این جلد همچنین روش‌های ساده انتخاب کابل به‌صورت تشریحی و مفهومی مورد بحث قرار گرفته است. ضمن آن که محاسبات پیچیده‌تر در جلد دوم همین کتاب مطرح شده است. جلد اول این کتاب مرجع بسیار خوبی برای دانشجویان و تکنسین‌هایی است که به دنبال یادگیری روش استفاده از قواعد ریاضی برای محاسبات الکتریکی هستند. لازم به ذکر است که کتاب حاضر ویرایش هفتم از این مجموعه بوده و با جدیدترین روش‌ها مطابقت دارد.

کریس کیچر