

کتاب جامع برق (الکترونیک) ویژه

تکنسین ها و کارشناسان

گردآورندگان:

حامد احمدی

محمد رئوف زهتابیان شهریاری

سرشناسه	:	زهبائیان شهریاری، محمدرئوف، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	:	کتاب جامع برق (الکتروتکنیک) ویژه تکنسین‌ها و کارشناسان / گردآورندگان محمدرئوف زهبائیان شهریاری، حامد احمدی.
مشخصات نشر	:	تهران: آذرین مهر، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	:	۶۵۶ ص:، مصور، جدول، نمودار.
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۶۴۸۴-۰۵-۱
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبیا
موضوع	:	برق - مهندسی
موضوع	:	برق - مهندسی - راهنمای آموزشی
شناسه افزوده	:	احمدی، حامد، ۱۳۶۳ آذر -
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۰ ۲۵۹/۱۴۵TK
رده بندی دیویی	:	۳/۶۲۱
شماره کتابشناسی ملی	:	۲۵۸۲۰۶۹
سرشناسه	:	زهبائیان شهریاری، محمدرئوف، ۱۳۶۵ -

کلیه حقوق چاپ و نشر برای
انتشارات آذرین مهر محفوظ می باشد.



عنوان کتاب : کتاب جامع برق (الکتروتکنیک) ویژه تکنسین‌ها و کارشناسان

مولفین : حامد احمدی، محمدرئوف زهبائیان شهریاری

ناشر : آذرین مهر

ناظر فنی چاپ : ابراهیم مشاخری

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۸۴-۰۵-۱

نوبت چاپ : اول، ۱۳۹۱

قیمت : ۲۰۰۰۰ تومان

تیراژ : ۱۰۰۰

تهران: خیابان انقلاب - خیابان وحید نظری بین فخر رازی و دانشگاه پلاک ۶۵ طبقه اول واحد ۴ - انتشارات آذرین مهر

۰۲۱-۶۶۹۷۸۰۲۹-۳۰

فروشگاه شماره یک: میدان انقلاب، ضلع جنوب شرقی، روبروی ایستگاه BRT، بازار بزرگ کتاب، طبقه زیرین پلاک ۲ بانک کتاب

سختکده ارسال انواع کتاب به تمام نقاط ایران ۰۲۱-۶۶۴۰۸۰۰۰ (۱۰ خط)

فروشگاه شماره دو: میدان انقلاب ضلع جنوب شرقی کتابفروشی گلچین ۰۹۱۲۷۰۶۱۶۹۷

فهرست مطالب

فصل اول

۱-۱- اندازه‌گیری الکتریکی.....	۱۲
۱-۲- کمیت‌ها و واحدها.....	۱۴
۱-۳- اسیلوسکوپ.....	۱۶
۱-۴- راهنمای قدم به قدم استفاده از اسکوپ.....	۲۲
۱-۵- اندازه‌گیری توان حقیقی، واژه و یا اکتیو در سیستم‌های سه فاز.....	۲۹
۱-۶- پل‌های اندازه‌گیری.....	۳۰
۱-۷- وظایف و مشخصات ابزارهای اندازه‌گیری.....	۳۶
۱-۸- یکاهای الکتریکی.....	۳۵
۱-۹- خطا در اندازه‌گیری.....	۳۷
۱-۱۰- مالتی متر (چند سنجه).....	۴۴

فصل دوم

۱-۲- مقاومت الکتریکی.....	۴۸
۲-۲- انواع مقاومت.....	۴۹
۲-۳- مقاومت‌های متغیر.....	۵۲
۲-۴- مقاومت‌های تابع ولتاژ.....	۵۴
۲-۵- مقاومت‌های تابع میدان مغناطیسی.....	۵۵
۲-۶- تشخیص مقدار اهم مقاومت‌ها.....	۵۶
۲-۷- خازن‌های ثابت.....	۵۹
۲-۸- خازن‌های متغیر.....	۶۳
۲-۹- تشخیص مقدار ظرفیت خازن.....	۶۴
۲-۱۰- انواع دیود.....	۶۵
۲-۱۱- ترانزیستور.....	۷۱

فصل سوم

- ۱-۳- نحوه پخش و ایجاد شبکه‌های هوایی..... ۷۶
- ۲-۳- ایجاد شبکه‌های هوایی و لوازم آن..... ۷۷
- ۳-۳- انواع مهار (Guy)..... ۸۳
- ۴-۳- مقره‌ها..... ۸۶
- ۵-۳- کنسولها..... ۸۸
- ۶-۳- حریم مجاز شبکه‌های هوایی با توجه به استاندارد وزارت نیرو)..... ۸۷
- ۷-۳- پارامترهای خطوط انتقال..... ۸۸
- ۸-۳- کاپاسیتانس..... ۸۹
- ۹-۳- ترانسپوزیسیون یا جابجایی هادی‌ها:..... ۸۹
- ۱۰-۳- خطوط انتقال کوتاه..... ۹۲
- ۱۱-۳- خطوط انتقال متوسط..... ۹۲
- ۱۲-۳- (CORONA) کرونا و تلفات آن..... ۹۳
- ۱۳-۳- فاصله هادیها Spacing of Conductors..... ۹۶
- ۱۴-۳- مختصری درباره محاسبات توزیع قدرت در سیستم‌های رینگ A.C..... ۹۷
- ۱۵-۳- "محاسبات مکانیکی"..... ۱۰۱

فصل چهارم

- ۱-۴- هادی‌ها..... ۱۰۷
- ۲-۴- عوامل موثر در تعیین سطح مقطع کابل..... ۱۱۳
- ۳-۴- شرایط نصب و قرار دادن کابل‌های برق..... ۱۱۵
- ۴-۴- کابل‌ها..... ۱۱۷

فصل پنجم

- ۱-۵- فاکتورهای مهم در ارتباط با تجهیزات الکتریکی..... ۱۲۶
- ۲-۵- ولتاژهای استاندارد..... ۱۲۶
- ۳-۵- جداکننده یا سکسیونر..... ۱۲۷

۱۴۰	۴-۵- کلید قدرت یا دیژنکتور
۱۴۳	۵-۵- مشخصات الکتریکی کلیدها:
۱۴۴	۵-۶- کلیدهای کم روغن
۱۵۱	۵-۷- کنتاکت‌ها
۱۵۵	۵-۸- آشنایی با گاز عایق SF _۶
۱۶۱	۵-۹- دیژنکتور خلاء

فصل ششم

۱۸۰	۶-۱- شستی اسباب‌آبستارت و سلکتور سوئیچ‌های فرمان
۱۸۱	۶-۲- رله حرارتی (بی متال)
۱۸۵	۶-۳- کنترل فاز
۱۸۷	۶-۴- کلید محافظ
۱۸۷	۶-۵- لامپ‌های سیگنال
۱۸۸	۶-۶- فیوزها
۱۹۵	۶-۷- لیمیت سوئیچ‌ها (سوئیچ‌های محدود کننده)
۱۹۶	۶-۸- کلیدهای تابع فشار (کلیدهای گازی)
۱۹۶	۶-۹- کلیدهای شناور
۱۹۷	۶-۱۰- چشم‌های الکتریکی (سنسورها)
۱۹۷	۶-۱۱- رله زمانی (تایمر) و انواع آن
۲۰۲	۶-۱۲- ترموستات
۲۰۳	۶-۱۳- کلیدهای تابع دور (کلید گریز از مرکز)
۲۰۳	۶-۱۴- انواع فلوتر
۲۰۶	۶-۱۵- انتخاب رنج قطعات مدار کنتاکتوری
۲۰۹	۶-۱۶- بی متال
۲۱۱	۶-۱۷- مدارات کنتاکتوری
۲۱۱	۶-۱۸- انواع نقشه‌ها
۲۱۳	۶-۱۹- وسایل دستی و مکانیکی
۲۱۴	۶-۲۰- نقشه مدار قدرت

فصل هفتم

- ۱-۷- سیستم‌های Earting شامل چاه ارت و برقگیر ۲۱۶
- ۲-۷- زمین کردن و صفر کردن در تاسیسات الکتریکی ۲۱۷
- ۳-۷- زمین کردن الکتریکی ۲۱۸
- ۴-۷- عوامل موثر در زمین کردن ۲۱۹
- ۵-۷- چاه زمین ۲۲۴
- ۶-۷- انواع الکترودهای زمین ۲۲۵
- ۷-۷- برق و ایمنی ۲۳۱
- ۸-۷- راهنمای ایمنی برق ۲۴۲

فصل هشتم

- ۱-۸- بررسی برخی سنسورها و کاربرد آن‌ها ۲۵۴
- ۲-۸- سنسورهای اثر هال Hall Effect Sensors ۲۵۵
- ۳-۸- سنسورهای موقعیت تشخیص پره (Sensor Position Vane Operated) ۲۵۸
- ۴-۸- سنسورهای مگنتواستریکتیو Magnetostrictive Sensors ۲۶۰
- ۵-۸- سنسورهای مگنتو رزیستیو ۲۶۴
- ۶-۸- آشنایی به GMR ۲۶۵
- ۷-۸- قطب‌نمای الکتریکی با استفاده از AMR ۲۶۸
- ۸-۸- انکودرهای مغناطیسی ۲۶۹
- ۹-۸- سنسورهای القایی Inductive Sensors ۲۷۱
- ۱۰-۸- رزولور Resolver ۲۷۳
- ۱۱-۸- اینداکتوسین Inductosyn ۲۷۷
- ۱۲-۸- مگنسنین Magnesyn ۲۷۹
- ۱۳-۸- میکروسین Microsyn ۲۸۰
- ۱۴-۸- LVDT (Linear Variable Transformer) ۲۸۱
- ۱۵-۸- RVDT ۲۸۳
- ۱۶-۸- سنسورهای هوشمند ۲۸۴

فصل نهم

- ۱-۹- پیامدهای ناشی از خطای الکتریکی در سیستم قدرت الکتریکی..... ۲۸۹
- ۲-۹- سیستم‌های حفاظتی و وظائف آنها..... ۲۹۰
- ۳-۹- مشخصه رله‌های جریان زیاد کاهشی استاندارد..... ۳۰۸
- ۴-۹- انواع فیوز از نظر قدرت قطع..... ۳۱۴
- ۵-۹- وسایل کنترل و حفاظت الکتریکی ترانسفورماتورها..... ۳۲۱
- ۶-۹- رله‌های جریان زیاد جهت‌دار Directional Overcurrent Relays..... ۳۴۰

فصل دهم

- ۱-۱۰- اصلاح ضریب قدرت..... ۳۴۶

فصل یازدهم

- ۱-۱۱- ماشین‌های الکتریکی..... ۳۵۲
- ۲-۱۱- اصول کار موتورهای یکفاز:..... ۳۵۷
- ۳-۱۱- موتور تکفاز با قطب چاکدار- سایه دار..... ۳۵۳
- ۴-۱۱- موتور القایی با فاز شکسته- فاز منشعب..... ۳۶۱
- ۵-۱۱- موتور تکفاز آسنکرون با سیم پیچ اصلی و کمکی و خازن راه انداز..... ۳۶۴
- ۶-۱۱- موتور تکفاز آسنکرون با سیم پیچ اصلی w_m و ۳۶۶
- ۷-۱۱- موتور های سه فاز آسنکرون تبدیل شده به تکفاز..... ۳۷۳
- ۸-۱۱- ماشین‌های جریان مستقیم:..... ۳۷۵
- ۹-۱۱- ساختمان ماشین‌های جریان مستقیم..... ۳۷۷
- ۱۰-۱۱- ژنراتورهای DC..... ۳۹۰
- ۱۱-۱۱- مولدهای تحریک مستقل:..... ۳۹۱
- ۱۲-۱۱- مولدهای خود تحریک:..... ۳۹۳
- ۱۳-۱۱- کنترل ولتاژ ژنراتور DC موازی..... ۳۹۵
- ۱۴-۱۱- مولد سری:..... ۳۹۵
- ۱۵-۱۱- تلفات توان در ماشین های DC..... ۴۰۱
- ۱۶-۱۱- شرایط موازی وصل کردن ژنراتورهای جریان مستقیم:..... ۴۰۴

- ۴۰۶-۱۷-۱۱- معرفی موتورهای dc.....
- ۴۰۸-۱۸-۱۱- موتورهای dc با تحریک مستقل و موتور شنت.....
- ۴۱۰-۱۹-۱۱- موتورهای DC با آهن ربای دائم (PMDC).....
- ۴۱۱-۲۰-۱۱- موتور سری.....
- ۴۱۳-۲۱-۱۱- موتور مختلط.....
- ۴۱۳-۲۲-۱۱- موتور کمپوند اضافی.....
- ۴۱۴-۲۳-۱۱- موتور کمپوند تقصانی.....
- ۴۱۵-۲۴-۱۱- اصطلاحات موتور DC.....
- ۴۱۶-۲۵-۱۱- کنترل سرعت موتورهای DC.....
- ۴۱۶-۲۶-۱۱- کنترل سرعت با تغییرات مقاومت مدار آرمیچر.....
- ۴۱۸-۲۷-۱۱- موتور سری.....
- ۴۲۴-۲۸-۱۱- کنترل کننده‌های نیمه هادی برای ماشین های DC.....
- ۴۲۸-۲۹-۱۱- مشابهت‌های اساسی ماشین‌های القایی، ماشین‌های سنکرون و
- ۴۳۰-۳۰-۱۱- کاربردهای ماشین DC.....
- ۴۴۰-۳۱-۱۱- چند نمونه ماشین خاص.....
- ۴۴۴-۳۲-۱۱- موتور اینورسال (جامع).....
- ۴۵۳-۳۳-۱۱- موتورهای هیستریزیس.....
- ۴۵۵-۳۴-۱۱- موتورهای پله‌ای.....
- ۴۵۶-۳۵-۱۱- ماشین سینکرو.....

فصل دوازدهم

- ۴۶۹-۱-۱۲- اتصالات معمول در ترانسفورماتور.....
- ۴۷۷-۲-۱۲- بارگذاری ترانسفورماتور.....
- ۴۸۰-۳-۱۲- افزایش حرارت و سیستم‌های خنک‌کاری در ترانسفورماتور.....
- ۴۸۵-۴-۱۲- تلفات در ترانسفورماتور.....
- ۴۹۲-۵-۱۲- کنترل، سرویس و نگهداری دوره‌ای.....

فصل سیزدهم

۴۹۶	۱-۱۳- تعریف پست:
۴۹۶	۲-۱۳- اجزای اصلی یک پست
۴۹۷	۳-۱۳- تقسیم بندی کلی پست ها:
۵۰۳	۴-۱۳- شین و شین بندی:
۵۱۱	۵-۱۳- تعریف ولتاژ برگشت:
۵۳۰	۶-۱۳- برقگیر (Light Arrester):
۵۳۴	۷-۱۳- ترانسهای اندازه گیری ولتاژ و جریان CT-PT-CVT:
۵۳۹	۸-۱۳- PLC (Power Line Carrier):
۵۳۹	۹-۱۳- لاین تراپ:
۵۴۰	۱۰-۱۳- خازن کوپلاژ (Capacitor Coupling):
۵۴۳	۱۱-۱۳- کد گذاری ایستگاه ها:
۵۶۳	۱۲-۱۳- تابلوی کنترل خطوط (۱۰kV, ۶۳kV, ۱۳۲kV):
۵۶۴	۱۳-۱۳- رله حفاظت دیفرانسیل:
۵۶۵	۱۴-۱۳- تابلوی تپ چنجر (AVR):

فصل چهاردهم

۵۷۴	۱-۱۴- آزمایش های مربوط به ژنراتورها:
۶۹۱	۲-۱۴- آزمایش های مربوط به ترانسفورماتورها:
۵۹۹	۳-۱۴- آزمایش های مربوط به الکتروموتورها:
۶۰۹	۴-۱۴- آشنایی با انواع کابل های فشار قوی و فشار ضعیف:
۶۲۰	۵-۱۴- کابل ها:

فصل پانزدهم

۶۴۰	۱-۱۵- چاه های آب:
۶۴۳	۲-۱۵- پمپ های آب:
۶۵۰	۳-۱۵- الکتروپمپ شناور:
۶۵۱	۴-۱۵- موتور: