

کتابخانه

۲۰۹۵۲۲.



انتشارات، شماره ۵۰

ماشین‌های الکتریکی مخصوص

تدوین و گردآوری:

محمد علی شمسی نژاد (دانشیار دانشگاه بیرجند)



ماشین‌های الکتریکی مخصوص

سرشناسه: شمسی‌نژاد، محمدعلی، ۱۳۴۵ -

عنوان و نام پدیدآور: ماشین‌های الکتریکی مخصوص / تدوین محمدعلی شمسی‌نژاد.

مشخصات نشر: رچند: دانشگاه بیرجند، انتشارات، ۱۳۹۸.

مشخصات فیزیکی: ۱۷۰ ص. مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۸۸۶۱۹-۶۵۸۲-۱۷-۹

وضعیت فهرست‌نویسی: ف

یادداشت: کتابنامه: ص. (۱۷۰)

موضوع: ماشین‌آلات برقی

موضوع: Electric machinery

موضوع: ماشین‌آلات برقی — مسائل، تمرین‌ها و مشق‌ها (عالم)

موضوع: Electric machinery -- Problems, exercises, etc. (Higher)

شناسه افزوده: دانشگاه بیرجند، انتشارات

رده‌بندی کنگره: TK۲۱۸۱

رده‌بندی دیویی: ۳۱۰۴۲/۶۲۱

شماره کتابشناسی ملی: ۶۰۸۸۶۱۹

ناشر: دانشگاه بیرجند

تیراژ: ۵۰۰ جلد

چاپ اول: زمستان ۱۳۹۸

امور فنی: انتشارات فکرپیکر

صفحه‌آرایی: فائزه دستگردی

طراح جلد: نفیسه شکرانی

لیتوگرافی و چاپ: واصف

قیمت: ۳۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۸۸۶۱۹-۶۵۸۲-۱۷-۹

فصل اول : گشتاور و میدان‌های مغناطیسی

- ۱.۱: مقدمه ماشینهای الکتریکی..... ۱۱
- ۲.۱: انواع گشتاورها..... ۱۱
- ۱.۲.۱: گشتاور تداخلی..... ۱۲
- ۲.۲: گشتاور رلوکتانس..... ۱۳
- ۳.۲: گشتاور هیستریزس..... ۱۴
- ۳.۱: انواع میدان‌های مایطیسی..... ۱۴
- ۱.۳.۱: میدان ثابت (اکن و ثابت)..... ۱۴
- ۲.۳.۱: میدان رسانی (ساک و متغیر)..... ۱۵
- ۳.۳.۱: میدان دوار (متحرک و ثابت)..... ۱۶
- ۴.۳.۱: میدان دوار با دامنه تغییر..... ۲۰

فصل دوم : موتورهای القایی تک فاز

- ۱.۲: ساختمان موتور القایی تک فاز..... ۲۱
- ۲.۲: مدار معادل موتور القایی تک فاز..... ۲۳
- ۳.۲: مدار معادل به کمک تئوری میدان‌های گردان..... ۲۳
- ۴.۲: دی‌گرام پخش توان..... ۲۷
- ۵.۲: گشتاور و توان..... ۲۷
- ۶.۲: روش‌های راه‌اندازی موتور القایی تک فاز..... ۳۰
- ۱.۶.۲: راه‌اندازی به وسیله سیم‌پیچ کمکی..... ۳۱
- ۲.۶.۲: راه‌اندازی به وسیله سیم‌پیچ کمکی و خازن..... ۳۳
- ۳.۶.۲: راه‌اندازی با حلقه اختلاف فاز (موتور قطب سایه‌ای)..... ۳۶
- ۴.۶.۲: موتور القایی با راه‌انداز رلوکتانس..... ۳۸
- ۷.۲: موتور سه فاز با تغذیه تک فاز..... ۳۹

فصل سوم : موتورهای القایی دو فاز

- ۱.۳: موتور دو فاز متعادل..... ۴۱

۴۲	۲.۳ : سیستم دو فاز نامتعادل.....
۴۴	۳.۳ : موتور القایی دو فاز نامتعادل.....
۴۵	۱.۳.۳ : مدار معادل الکتریکی.....
۴۹	۲.۳.۳ : حالت‌های خاص.....
۵۲	۴.۳ : کاربردهای موتور دو فاز.....
۵۲	۱.۴.۳ : سرعت سنج به کمک موتور القایی دو فاز نامتعادل.....
۵۳	۲.۴.۳ : تنظیم سرعت به کمک موتور القایی دو فاز.....

فصل چهارم : موتورهای سنکرون تک فاز

۵۵	۱.۴ : موتور سنکرون هیستریزس.....
۵۶	۱.۱.۴ : اساس کار موتور سنکرون هیستریزس.....
۵۷	۲.۱.۴ : منحنی گشتاور - سرعت موتور سنکرون هیستریزس.....
۵۸	۲.۴ : موتور سنکرون راکتانس.....
۵۸	۱.۲.۴ : اساس کار موتور سنکرون رلوکتانس.....
۶۱	۲.۲.۴ : معادله گشتاور سرعت موتور سنکرون رلوکتانس.....
۶۴	۳.۲.۴ : مشخصات موتور سنکرون رلوکتانس.....
۶۵	۴.۲.۴ : موتور سنکرون رلوکتانس سه فاز.....

فصل پنجم : موتورهای پله‌ای

۶۷	۱.۵ : مقدمه.....
۶۷	۱.۱.۵ : مزایای موتورهای پله‌ای.....
۶۸	۲.۱.۵ : معایب موتورهای پله‌ای.....
۶۸	۲.۵ : انواع موتورهای پله‌ای.....
۶۹	۱.۲.۵ : موتور پله‌ای با رلوکتانس متغیر.....
۷۰	۲.۲.۵ : موتور پله‌ای با آهنربای دائم.....
۷۱	۳.۲.۵ : موتور پله‌ای هیبرید.....
۷۲	۳.۵ : انواع سیم‌پیچی موتورهای پله‌ای.....
۷۲	۱.۳.۵ : سیم‌پیچی تک قطبی.....
۷۳	۲.۳.۵ : سیم‌پیچی دو قطبی.....
۷۴	۴.۵ : حالت‌های مختلف کنترل گام.....

۷۶	 ۵.۵: منحنی گشتاور- جابجایی
۷۷	 ۶.۵: منحنی گشتاور-سرعت استاتیک
۷۸	 ۶.۵: منحنی گشتاور- سرعت دینامیک

فصل ششم: موتورهای خطی

۸۱	 ۱.۶: مقدمه
۸۱	 ۲.۶: تاریخچه
۸۵	 ۳.۶: خصوصیات قطارهای مگ‌لو
۸۸	 ۴.۶: انواع موتورهای خطی برای سیستم‌های حمل و نقل
۸۹	 ۱.۴: موتورهای با استاتور کوتاه و بلند
۸۹	 ۲.۴.۶: رتورها: خطی DC
۹۰	 ۳.۴.۶: موتورهای سرجین خطی (LSM)
۹۲	 ۴.۴.۶: موتورهای القای خطی (LIM)

فصل هفتم: سلزین‌ها

۹۵	 ۱.۷: مقدمه
۹۶	 ۲.۷: ساختمان سلزین‌ها
۹۸	 ۳.۷: انواع سلزین‌ها
۹۸	 ۱.۳.۷: سیستم سلزین قدرت (سه فاز)
۱۰۰	 ۲.۳.۷: سیستم سلزین تک فاز
۱۰۳	 ۳.۳.۷: سیستم سلزین تفاضلی

فصل هشتم: ماشین‌های جریان دائم مخصوص

۱۰۷	 ۱.۸: موتور آرمیچر بشقابی
۱۰۷	 ۲.۸: موتورهای بدون کموتاتور
۱۰۸	 ۱.۲.۸: حذف کموتاتور
۱۱۰	 ۲.۲.۸: حذف کموتاتور و جاروبک
۱۱۱	 ۳.۲.۸: انواع ساختار موتورهای BLDC
۱۱۱	 ۱.۳.۲.۸: موتورهای BLDC نوع روتور خارجی
۱۱۴	 ۲.۳.۲.۸: موتورهای BLDC موتورهای روتور داخلی
۱۱۶	 ۴.۲.۸: مدار کنترل موتورهای BLDC

۱۱۹.....	۵.۲.۸: گشتاور موتور BLDC سه فاز.....
۱۲۰.....	۳.۸: موتور مینیا توری.....
۱۲۱.....	۴.۸: ژنراتور متادین.....
۱۲۳.....	۵.۸: ژنراتور آمپلی دین.....
۱۲۴.....	۶.۸: تاکومتر.....
۱۲۷.....	۱.۶.۸: تاکومتر DC.....
۱۲۸.....	۲.۶.۸: تاکومتر AC.....
۱۲۹.....	۷.۸: سرو موتور ها.....
۱۳۱.....	۱.۶.۸: سرو موتور های DC.....
۱۳۱.....	۲.۷.۸: سرو موتور های AC.....

فصل نهم : موتورهای کموتاتوری تک فاز

۱۳۵.....	۱.۹: موتورهای کموتاتوری تک فاز.....
۱۳۶.....	۱.۱.۹: روش های نمایش سیم بندی کموتاتوری.....
۱۳۹.....	۲.۱.۹: محاسبه ولتاژ حرکتی و برسمورماتوری.....
۱۴۳.....	۳.۱.۹: گشتاور در موتورهای کموتاتوری.....
۱۴۳.....	۱.۳.۱.۹: گشتاور موتور شنت.....
۱۴۴.....	۲.۳.۱.۹: گشتاور موتور سری.....
۱۴۵.....	۴.۱.۹: موتور سری.....
۱۴۹.....	۵.۱.۹: موتور یونیورسال (موتور تک فاز سری).....
۱۵۱.....	۲.۹: موتور دفعی (ریپولیسون).....
۱۵۱.....	۱.۲.۹: گشتاور موتور دفعی.....
۱۵۲.....	۲.۲.۹: انواع موتور دفعی.....

فصل دهم : موتورهای کموتاتوری سه فاز

۱۵۵.....	۱.۱۰: کنترل موتور القایی القایی با اعمال ولتاژ به روتور.....
۱۵۵.....	۱.۱.۱.۱۰: کنترل سرعت.....
۱۵۷.....	۲.۱.۱.۱۰: کنترل ضریب توان.....
۱۵۸.....	۲.۱۰: ولتاژ جاروبک های سیم پیچ کموتاتوری.....
۱۵۸.....	۱.۲.۱۰: سیستم تک فاز.....

۱۵۹.....	۲.۲.۱۰: سیستم سه فاز.....
۱۶۰.....	۳.۱۰: ولتاژ انشعاب‌های یک سیم‌پیچ کموتاتوری.....
۱۶۰.....	۱.۳.۱۰: سیستم تک فاز.....
۱۶۱.....	۲.۳.۱۰: سیستم سه فاز.....
۱۶۱.....	۴.۱۰: مبدل فرکانس کموتاتوری.....
۱۶۳.....	۵.۱۰: تنظیم سرعت لابلانس.....
۱۶۴.....	۶.۱۰: موتور شراگ.....
۱۶۵.....	۱.۶.۱: تنظیم سرعت موتور شراگ.....
۱۶۷.....	۲.۶: تنظیم ضریب قدرت موتور شراگ.....
۱۶۸.....	فهرست منابع.....

پیشگفتار

کتاب حاضر معرفی مجموعه‌ای از ماشین‌های خاص به زبان خیلی ساده است که برای کاربردهای ویژه طراحی شده‌اند. بر مبنای سرفصل درس ۳ واحدی دوره کارشناسی برق قدرت تحت عنوان ماشین‌های الکتریکی مخصوص تهیه شده است. خواننده این کتاب لازم است با اصول ماشین‌های الکتریکی AC و DC آشنایی داشته باشد. در فصل اول به معرفی انواع میدان‌ها و گشتاورها پرداخته شده است که در انواع مختلف ماشین‌های الکتریکی مشترک است. در فصول دوم تا چهارم ماشین‌های القایی تک فاز و دو فاز و همچنین سنکرون تک فاز معرفی شده است. موتورهای پله‌ای که کاربرد دقیقی در ابزار دقیق دارند، در فصل پنجم آمده است. فصل ششم به معرفی انواع موتورهای خطی سنکرون، القایی و جریان دائم پرداخته است. از فصل هفتم تا دهم، سایر موتورهای خاص، همراه تصاویر آن‌ها معرفی شده‌اند. خوانندگان محترم خواهشمند است نظرات اصلاحی خود را به اطلاع برسانند تا در ویرایش‌های بعدی مد نظر قرار گیرد.

mshamsi@birjand.ac.ir