

۲۰۶۸۸۰۵

ماشین های الکتریکی جریان سه فاز

مؤلف :

مهندس بهنام صالح



انتشارات اودیسه

۱۳۹۸

سرشناسه	:	صالحی، بهنام، ۱۳۵۰-
عنوان و نام پدیدآور	:	ماشین‌های الکتریکی جریان سه فاز / مولف بهنام صالحی؛ ویراستار ادبی ام‌البنین ذوالفقاری.
مشخصات نشر	:	آمل: اودیسه، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	:	۱۲۵ ص.: مصور.
شابک	:	۲۵۰۰۰ ریال : ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۸۰-۸۶-۳
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۱۲۵.
موضوع	:	ماشین‌آلات برقی چندفاز
موضوع	:	Electric machinery -- Polyphase
موضوع	:	ماشین‌آلات برقی سنکرون
موضوع	:	Electric machinery, Synchronous
موضوع	:	ماشین‌آلات برقی -- جریان متناوب
موضوع	:	Electric machinery -- Alternating current
رده بندی بکره	:	TK۲۷۲۵
رده بندی دبویی	:	۶۲۱/۳۱۰۴۲
شماره کتابشناختی ملی	:	۵۷۷۷۹۳۲

ISBN-978-622-6180-86-3



شناسنامه کتاب:

نام کتاب:	ماشین‌های الکتریکی جریان سه فاز
مؤلف:	مهندس بهنام صالحی
طراح جلد:	شهرام فیروزی
ویراستار ادبی:	ام‌البنین ذوالفقاری
ناظر چاپ:	پژمان فیروزی
شمارگان:	۱۰۰ نسخه
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۸
ناشر:	اودیسه (odyse.ir)
چاپخانه:	فیروزچاپ
صحافی:	گاندی
قیمت:	۲۵۰۰۰ تومان



۹۷۸-۶۲۲-۶۱۸۰-۸۶-۳

شابک:

حق چاپ محفوظ است.

فهرست

صفحه	عنوان
۷	مقدمه‌ی مؤلف:
۸	فصل یک ماشین‌های القایی
۸	مقدمه
۹	تعریف آسنکرون
۹	تعریف سنکرون
۹	اساس کار موتورهای القایی (آسنکرون) سه فاز
۱۲	مبانی ماشین‌های القایی نظریه میدان دوار
۱۲	نظریه میدان در
۱۵	سرعت چرخش میدان در
۱۶	تعویض جهت چرخش میدان دوار
۱۶	نیروی محرکه مغناطیسی و توزیع شار ماشین‌های AC
۱۸	ولتاژ القا شده در ماشین‌های AC
۲۱	برآیند نیروها
۲۱	یادآوری روابط مثلثاتی:
۲۲	هارمونیک‌ها و سیم پیچی‌های گام کسری
۲۵	خشی سازی شار هارمونیک‌های فضایی مضرب سوم و پنجم در ماشین‌های AC
۲۶	خشی کردن هارمونیک‌های فضایی پنجم و هفتم در ماشین متناوب
۲۷	کوتاه کردن گام سیم بندی:
۲۸	گام سیم بندی YEZ
۲۸	ضرب کوتاهی گام KP
۳۰	ضرب کوتاهی گام روی هارمونیک ۷ام:
۳۰	توزیع سیم بندی در ماشین‌های AC سنکرون
۳۱	ضرب توزیع سیم بندی (KD)
۳۳	هارمونیک‌های شیار دنده ای
۳۳	آثار هارمونیک‌های شیار
۳۷	مسائل فصل اول
۴۰	فصل دوم ماشین آسنکرون
۴۲	ساختمان موتورهای القایی
۴۳	تولید گشتاور در ماشین‌های القایی
۴۴	مفهوم لغزش (S) در ماشین القایی:

- ۴۷..... محدود محدوده لغزش در ماشین‌های القایی:
- ۴۹..... مدار معادل موتورهای القایی آسنکرون.....
- ۵۳..... ج: در چه سرعتی ضریب قدرت روتور ۰,۵ می‌شود؟.....
- ۵۳..... گشتاور در ماشین‌های القایی.....
- ۵۴..... منحنی گشتاور سرعت ($T=F(N)$) در ماشین‌های القایی.....
- ۵۶..... بررسی منحنی بار گشتاور سرعت.....
- ۵۸..... مشخصه گشتاور سرعت موتورهای القایی.....
- ۶۱..... گشتاور مقاومت روتور موتورهای روتور سیم پیچی.....
- ۶۱..... کنترل مقاومت روتور موتورهای روتور قفسه‌ای.....
- ۶۴..... تلفات در موتورهای القایی.....
- ۶۶..... نمودار سیرا، توان.....
- ۶۶..... دیاگرام رازن قدرت در موتورهای القایی.....
- ۶۸..... راندمان موتورهای القایی.....
- ۶۹..... انواع گشتاور در موتورهای القایی.....
- ۷۰..... راه اندازی موتورهای القایی.....
- ۷۱..... روش‌های راه اندازی موتورهای القایی.....
- ۷۳..... روش روتوری.....
- ۷۴..... کنترل سرعت در موتورهای القایی.....
- ۷۶..... پلاک خوانی موتور القایی.....
- ۸۱..... فصل سوم مولدهای سنکرون.....
- ۸۱..... مولد های سنکرون.....
- ۸۲..... معرفی ژنراتور و موتور سنکرون.....
- ۸۲..... انواع مولد ها.....
- ۸۴..... اصول کار ماشین سنکرون.....
- ۸۶..... محاسبه پارامتر های مدار معادل سنکرون.....
- ۹۱..... راکتانس سنکرون اشباع شده.....
- ۹۳..... تلفات توان در مواد سنکرون.....
- ۹۴..... رابطه توان و گشتاور در مولد سنکرون.....
- ۹۵..... راندمان سنکرون.....
- ۹۵..... مولد سنکرون منفرد.....
- ۹۶..... درصد تنظیم ولتاژ مولد سنکرون.....
- ۹۷..... منحنی مربوط به ($V-Q$).....
- ۹۸..... کار مولد موازی با شین بی نهایت.....
- ۹۹..... تاثیر کنترل ولتاژ و کنترل سرعت در مولدهای متصل به شین بی نهایت.....

۱۰۰	مولد سنکرون قطب برجسته
۱۰۱	محور D-Q
۱۰۲	سنکرو سکوپ
۱۰۶	فصل چهارم موتور سنکرون
۱۰۶	موتور سنکرون
۱۰۷	اساس کار موتور سنکرون
۱۰۷	رئوتور سنکرون از دید میدان مغناطیسی
۱۰۸	مدار معادل موتور سنکرون
۱۰۹	رفتار موتور سنکرون در هنگام راه اندازی
۱۰۹	روش های راه اندازی موتور سنکرون
۱۱۲	اثر سیم پیچ های میراب بر پایداری موتور سنکرون
۱۱۳	منحنی مشخصه گشتاور است موتور سنکرون
۱۱۴	افزایش بار ضریب توان موتور برای حالت پیش فاز به حالت پس فاز در می آورد
۱۱۴	اثر تغییرات بار بر موتور سنکرون
۱۱۵	اثرات تغییرات جریان میدان بر موتور سنکرون
۱۱۶	منحنی ۷ شکل موتور سنکرون
۱۲۱	خازن سنکرون (کندانسور سنکرون)
۱۲۳	مسائل فصل سوم و چهارم
۱۲۹	ضمیمه ۱:
۱۴۰	ضمیمه ۲:
۱۴۰	روابط مثلثاتی
۱۴۱	ضمیمه ۳:
۱۴۱	فرمول اعداد مختلط
۱۴۱	تساوی دو عدد مختلط
۱۴۱	عملیات اساسی با اعداد مختلط
۱۴۲	شکل مثلثاتی یا قطبی اعداد مختلط
۱۴۲	قضیه دموآر
۱۴۳	ریشه های اعداد مختلط
۱۴۳	فرمول اوایلر
۱۴۴	منابع و مآخذ

«هیچ کس مجبور نیست انسان بزرگی باشد، فقط انسان بودن کافی»

مقدمه ی مؤلف:

ماشین الکتریکی یکی از دروس اصلی رشته های مهندسی برق می باشد، به طوری که درک و فهم دقیق و کامل آن برای دانشجویان دوره کاردانی و کارشناسی یکی از مباحث تخصصی محسوب شده و در صنعت و کارخانجات و نیروگاهها، یادگیری عمیق و اصولی آن برای فاع التحصیلان رشته برق قدرت و تاسیسات لازم بوده و موفقیت دانشجویان را در برخواهد داشت

لذا برآن شدم که تجربه چندین ساله تدریس و تجربه کاری خود را در اختیار جوانان این رشته درکشور عزیزم، این قر، داده تا بتوانند با رو به رو شدن در مباحث مربوط به این درس (ماشین های القایی، ماشین سگرون) و به کارگیری عملی و تئوری، آن را عمیق تر درک کرده و به سادگی مطالب مربوط به ماشین ها را تجزیه و تحلیل کنند و آنها را درحل مسائل مربوط به صنعت به صورت کارایی به صورت موتوری و مولدی بکارگیرند. و از اساتید ارجمند که در طول تحصیل و تحقیق از دانش مباحث ماشین بهرمنند شدم تشکر می نمایم.

در پایان از اساتید ازجمند دانشگاه شهید رجایی، تهران، مشهد و شاهرود همچنین از اساتید و همکاران دانشگاه فنی و حرفه ای محمودآباد بخاطر حمایتها و تشکر می نمایم. هیچ کاری بدون نقص و ایراد نیست، لطفا از نظرات خود ما را بهره مند کنید.

باتشکر

بهنام صالحی

Salehi.beh@gmail.com