



## اصول کاربردی و حفاظت موتورهای MV

مؤلفین:

سجاد دادفر

وزارت نیرو- شرکت مدیریت تولید، انتقال  
و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)

علیرضا رضوانی

وزارت نیرو- شرکت توسعه منابع آب  
و نیروی ایران (IWPCO)



سپاه پویش

شناسه	: دادر، سجاد، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: اصول کاربردی و حفاظت موتورهای MV مؤلفین سجاد دادر، علیرضا رضوانی.
مشخصات نشر	: تهران: سپها پویش- ۱۴۰۲
مشخصات ظاهری	: ۸۸ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۵۳۸۷-۷۷-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: موتورهای برقی --- نگهداری و تعمیر
موضوع	: repair Electric motors -- Maintenance and
موضوع	: موتورهای برقی --- طرح و ساختمان
موضوع	: construction Electric motors -- Design and
شناسه افزوده	: رضوانی، علیرضا، ۱۳۶۱ -
رده بندی کنگره	: ۵۷TK ۱۳۹۷۴ الف ۵۲/
رده بندی دیویی	: ۴۶/۶۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۱۳۵۴۹۲

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش کند مورد پیگیری قانونی قرار خواهد گرفت.

تلفن و فکس: ۶۶۵۶۹۸۸۱  
همراه: ۰۹۱۳۵۲۶۱۴۱۹



سپهانپویش میدان انقلاب-ابتدای کارگر جنوبی کوچه رشتچی-بن بست اول-پلاک ۴ طبقه همکف

عنوان کتاب..... اصول کاربردی و حفاظت موتورهای MV  
مؤلفین..... سجاد دادر، علیرضا رضوانی  
ناشر..... انتشارات سپها پویش  
طراحی جلد..... یاسمن قرایی  
صفحه آرا..... امیر کلینی  
چاپ اول..... ۱۴۰۲  
تیراژ..... ۲۰۰  
قیمت..... ۱۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۵۳۸۷-۷۷-۵

فروشگاه اینترنتی:

[www.sohadanesh.com](http://www.sohadanesh.com)

حق چاپ محفوظ انتشارات سپهانپویش

پروردگارا:

اگر موفقیتی هست تو دادی

و اگر عزتی هست تو بخشیدی

و اگر هدایتی هست به لطف تو ست.

---

کتاب دریچه‌ای به سوی علم است.

---



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۱	فصل اول: کلیات.....
۱۳	فصل دوم: مشخصه‌های بار.....
۱۳	۱-۲ دسته‌بندی‌های بار.....
۱۳	۱-۱-۲ درایوهای گشتاور ثابت.....
۱۵	۲-۱-۲ گشتاور تابعی از درایوهای سرعت.....
۱۵	۲-۲ توان حالت ماندگار.....
۱۶	۳-۲ متوسط گشتاور و شتاب شروع به کار.....
۱۶	۱-۳-۲ گشتاور شتاب.....
۱۷	۲-۳-۲ اینرسی.....
۱۸	۳-۳-۲ اصطکاک.....
۱۸	۴-۳-۲ فرکانس راه‌اندازی.....
۱۹	۵-۳-۲ پارامترهای موتور القایی.....
۲۱	فصل سوم: موتورهای القایی قفس سنجایی.....
۲۱	۱-۳ مشخصه‌های گشتاور.....
۲۲	۲-۳ حروف مشخصه طراحی مطابق استاندارد NEMA.....
۲۴	۳-۳ حروف کددار استاندارد NEMA.....
۲۴	۴-۳ اینرسی.....
۲۵	۵-۳ ضریب سرویس.....
۲۶	۶-۳ سیستم‌های عایقی و افزایش دما.....
۲۷	۷-۳ توانایی مقاومت در برابر ضربه موج.....
۲۸	۸-۳ ولتاژ و فرکانس منبع تغذیه.....
۲۸	۹-۳ ضریب توان راه‌اندازی یا روتور قفل شده.....
۲۸	۱۰-۳ محفظه‌ها.....
۳۱	۱۱-۳ موتورها برای نواحی طبقه بندی شده (پر خطر).....
۳۲	۱۲-۳ جریان‌های یاتاقان و شفت.....

۳۳	..... یاتاقان های بوشی ۱-۱۲-۳
۳۳	..... یاتاقان ضد اصطکاک ۲-۱۲-۳
۳۴	..... یاتاقان بالشتکی ۳-۱۲-۳
۳۴	..... حفاظت یاتاقان در برابر خطاها ۴-۱۲-۳
۳۵	..... نامتعادلی و لتاژ تغذیه ۵-۱۲-۳
۳۵	..... جریان شفت ۶-۱۲-۳
۳۶	..... لوازم جانبی ۱۳-۳
۳۷	..... جعبه ترمینال موتور ۱۴-۳
۳۹	..... فصل چهارم: موتورهای القایی روتور سیم پیچی شده (حلقه لغزان) ۳۹
۳۹	..... فصل چهارم: موتورهای القایی روتور سیم پیچی شده ۳۹
۴۳	..... فصل پنجم: موتورهای سنکرون ۴۳
۴۳	..... ۱-۵ کلیات ۴۳
۴۴	..... ۲-۵ ولتاژ و فرکانس منبع تغذیه ۴۴
۴۵	..... ۳-۵ سیستم عایقی و افزایش دما ۴۵
۴۵	..... ۴-۵ مشخصه گشتاور ۴۵
۴۷	..... ۵-۵ اینرسی ( $WK^2$ ) ۴۷
۴۷	..... ۶-۵ سیستم تحریک ۴۷
۴۹	..... ۷-۵ حفاظت روتور و پایش ۴۹
۴۹	..... ۸-۵ بهبود ضریب توان سیستم ۴۹
۵۱	..... ۹-۵ نوسانات گشتاور هنگام شتاب گیری ۵۱
۵۲	..... ۱۰-۵ نوسانات جریان ۵۲
۵۴	..... ۱۱-۵ کاربردها ۵۴
۵۵	..... فصل ششم: موتورهای الکتریکی و درایوهای فرکانس متغیر ۵۵
۵۹	..... فصل هفتم - افت ولتاژ و زمان شتاب گیری ۵۹
۵۹	..... ۱-۷ کلیات ۵۹
۶۱	..... ۲-۷ محاسبات افت ولتاژ با استفاده از روش تئوری ۶۱
۶۱	..... ۱-۲-۷ روش اتصال کوتاه ۶۱

- ۶۱..... ۲-۲-۷ روش پریونیت
- ۶۲..... ۳-۲-۷ معرفی موتور
- ۶۳..... ۴-۲-۷ افت ولتاژ ناشی از بار
- ۶۳..... ۵-۲-۷ روابط و معادلات مورد استفاده
- ۶۵..... ۶-۲-۷ نمونه‌ای از افت ولتاژ ناشی از راه‌اندازی موتور
- ۶۷..... ۳-۷ افت ولتاژ هنگام اعمال بار ناگهانی به ژنراتور کوچک
- ۶۹..... ۴-۷ افت ولتاژ و زمان شتاب‌گیری با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری
- ۷۰..... ۵-۷ برآورد زمان شتاب‌گیری با استفاده از محاسبات تئوری
- ۷۲..... ۶-۷ تخمین زمان کاهش سرعت
- ۷۷..... ۷-۷ روش ساده تخمین زمان شتاب‌گیری درایوهای گریز از مرکز (فن‌ها، دمنده‌ها)
- ۷۷..... فصل هشتم - کنترل‌های موتور و روش‌های راه‌اندازی
- ۷۷..... ۱-۸ راه‌انداز دارای فیوز
- ۷۹..... ۲-۸ کنترل‌های نوع تابلویی
- ۷۹..... ۳-۸ روش‌های راه‌اندازی
- ۷۹..... ۱-۳-۸ راه‌اندازی مستقیم
- ۸۰..... ۲-۳-۸ راه‌اندازی توسط راکتور
- ۸۱..... ۳-۳-۸ راه‌اندازی توسط اتوترانسفورماتور
- ۸۳..... ۴-۳-۸ راه‌اندازی توسط خازن
- ۸۳..... ۵-۳-۸ راه‌اندازی توسط راکتور-خازن
- ۸۳..... ۶-۳-۸ راه‌اندازی توسط ترانسفورماتور
- ۸۴..... ۷-۳-۸ راه‌اندازی ولتاژ متغیر
- ۸۵..... ۸-۳-۸ راه‌اندازی فرکانس متغیر
- ۸۶..... ۹-۳-۸ راه‌اندازی سیم پیچ بخشی
- ۸۷..... مراجع و کتاب‌شناسی
- ۸۷..... استانداردها
- ۸۷..... کتاب‌شناسی