



ایمنی تخصصی برق با رویکرد استانداردهای

IEEE و NFPA، IEC

گرد آورنده و تالیف :

مهندس مهدی بابایی ترکمانی

این کتاب را تقدیم می‌کنم به فرزانه زهرا (بی‌استعداد)

مادر، همسر و تمام انسان‌های عزیز میهن اسلامی.

فهرست مطالب

۹	مقدمه
۱۰	قوانین حاکم بر برق
۱۵	برق در یک مدار کامل جریان می یابد
۱۶	برق همیشه از مسیر با کمترین مقاومت عبور می کند
۱۷	برق سعی می کند به زمین راه پیدا کند
۲۰	آشنایی با مهمترین استانداردهای ایمنی برق
۲۳	سیستم زمین د ازل ساختن و کلید حفاظت جان
۲۴	سیستم TN
۳۱	تماس مستقیم
۳۵	تماس غیر مستقیم
۳۸	سیستم TT
۴۱	سیستم IT
۴۶	نکات کلی سیستم های ارت
۴۸	حفاظت اضافی
۵۴	خطرات عمده موجود در دستگاه های برقی
۶۷	اثر جریان مستقیم
۷۸	سوختگی ناشی از عبور جریان الکتریکی
۸۲	جراحت های ناشی از قوس الکتریکی
۸۴	تشخیص سوختگی الکتریکی
۸۵	شوک الکتریکی
۹۱	آتش سوزی
۹۷	حفاظت در مقابل برق گرفتگی
۱۰۰	منشا جریان ناشی
۱۰۳	سیستم حفاظت توسط سیم زمین
۱۰۴	تعاریف و اصطلاحات
۱۰۷	اتصال به زمین و پیش بینی مسیری برای جریانهای اتصال زمین
۱۱۰	طبقه بندی سیستم اتصال به زمین در شبکه فشار ضعیف
۱۱۴	اهداف سیستم زمین در شبکه برق فشار قوی

ایمنی تخصصی برق با رویکرد استانداردهای IEC, NFPA و IEEE

- ۱۱۸.....انواع برق گرفتگی در سیستم فشار قوی
- ۱۱۹.....حریم مجاز شبکه های هوایی
- ۱۲۵.....رعد و برق
- ۱۲۶.....رعایت نکات ایمنی در داخل ساختمان
- ۱۲۷.....رعایت نکات ایمنی در خارج از ساختمان
- ۱۲۸.....تجهیزات حفاظت فردی کار با برق
- ۱۴۳.....توصیه های ایمنی برای مقابله با برق گرفتگی
- ۱۴۵.....دستورات ایمنی حفاظت برق کاران
- ۱۴۷.....رعایت اصول ایمنی در تعمیر نگه داری تجهیزات برقی
- ۱۴۸.....نکات تکمیلی در کار با وسایل برق
- ۱۴۸.....نکات ایمنی در حین کار با مدارات و امپل الکتریکی در برق فشار ضعیف
- ۱۵۰.....توجه به نشانه های هشدار دهنده احتمالی وجود برق گرفتگی

مقدمه

در مورد ایمنی برق کتاب ها و جزوات زیادی به رشته تحریر آمده اند که همه به درجه ی خود قابل استناد هستند اما در این نوشته بر آن شدم تا ایمنی برق را بشکل تخصصی و بر بنای استانداردهای روز و در عین حال بطور کاربردی ارائه دهم. همه ما کم و بیش با انرژی برق سر و کار داریم و شاید تاکنون با درجاتی مختلفی از برق گرفتگی مواجه شدیم. اما ممکن است هنوز به ماهیت خطری که ما را تهدید می کند به درستی پی نبرده باشیم یا به گونه ای روز مره گي استفاده از انرژی برق ما در خواب خرگوشی نباشد. در این مجال سعی بر آن شده تا ضمن بررسی علمی و عملی موضوع اولاً یک نوع خودآگاهی در این زمینه به خواننده انتقال داده شود. همان طور که می گویند فهم درست سوال نصف پاسخ است فهم درست برق نیز نصف ایمنی در برابر خطرات برقی است. ثانیاً علاوه بر این خود آگاهی، تلاش شده است تا راه کارهایی ساده چه در منزل و چه در صنعت برای بستر سازی مناسب برای ارتقاء ایمنی محیط منزل و کار ارائه شود. برای مهندسان برق و حتی سایر افراد، آشنایی با استاندارد های ایمنی برق و چگونگی استفاده از آن بسیار جذاب و مفید فایده است که در این نوشته به آن پرداخته خواهد شد. اهمیت و

نحوه کاربرد کلید های حفاظت جان که اکنون به یک امر حیاتی در خانه و صنعت تبدیل شده است سوی دیگر مبحث خواهد بود. سیستم زمین و تاثیر آن در ایمنی، ایمنی در پست های فشار قوی، وسائل استحفاظی فردی در برق، عملیات امداد نجات و چندین مطلب دیگر نیز به تفصیل در این نوشته آمده است و برای خوانندگان کاربردی خواهد بود.

در این نوشته سعی شده از قلم فرسایی و ارائه اطلاعات کیفی خودداری نموده و با ارائه مطالب دقیق، معتبر و خلاصه، اثرگذاری بیشتری داشته باشد.

۱. قوانین حاکم بر برق

گسترده‌ی استفاده از نیروی برق از خانه تا اداره و از اداره تا صنعت، بازار، کوچه و خیابان باعث شده تا یک همزیستی بین انسان و برق شکل بگیرد. بگونه ای که نبود برق قابل تحمل نیست و حتی رای بعضی قابل تصور هم نیست. طبیعت انسان بگونه ای است که در صورت تدوم حضور در کنار یک عنصر دیگر در کنارش و گذر زمان به آن عادت می کند و به تبع این عادت در کنار عادات استفاده از این عنصر در برخی موارد مشکل را شود.