

به نام خدا

هندبوک جامع

توسعه واحداث شبکه‌های توزیع برق

با اولویت روش‌های متداول در توزیع برق گیلان

تالیف

مهندس حسین حیدری نژاد آستانه

سرشناسه	:	حیدری نژاد آستانه، حسین، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدیدآور	:	هندبوک جامع توسعه و احداث شبکه‌های توزیع با اولویت روش‌های متدوال در توزیع برق گیلان/ حسین حیدری نژاد آستانه.
مشخصات نشر	:	تهران : اتحاد، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	:	۲۰۸ص.: مصور، جدول: ۲۲×۲۹سم.
شابک	:	978-600-197-056-6
وضعیت فهرست نویسی	:	فیفا
موضوع	:	برق نیرو -- توزیع -- دستنامه‌ها
موضوع	:	برق نیرو -- ایران -- گیلان -- توزیع
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۳ ۹۵۹ج/۳۰۰۱TK
رده بندی دیویی	:	۶۲۱/۳۱۹
شماره کتابشناسی ملی	:	۲۵۰۱۸۲۵

نام کتاب هندبوک جامع توسعه و احداث شبکه‌های توزیع برق

مؤلف مهندس حسین حیدری نژاد آستانه

ناشر اتحاد :

لیتوگرافی : فرانکس

چاپ : دیبا - حسین

نوبت چاپ : اول - ۱۳۹۳

تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه

قیمت : ۲۰۰۰۰ تومان

دفتر مرکزی کتاب آیلار

انقلاب - خیابان شهید منیری جاوید (اردیبهشت) - خیابان شهید - رمری شرقی - شماره ۱۴۶

(ساختمان آیلار) تلفن: ۶۶۴۰۱۲۵۵ - دورنگار: ۶۶۴۹۴۴۳۱

فروشگاه شماره ۱ (کتاب آیلار)

انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - بازارچه کتاب، تلفن ۶۶۴۹۵۶۴۳۳ - ۶۶۴۱۱۶۵

فروشگاه شماره ۲ (کتاب آیلار)

کریمخان زند - مابین ایرانشهر و خردمند جنوبی - شماره ۱۳۲، تلفن: ۱ - ۸۸۳۱۹۷۴۰

شرکت توزیع نیروی برق استان گیلان

رشت - بلوار امام خمینی (ره)، صندوق پستی ۳۵۵۴-۳۱۶۳۵ - تلفن: ۷ - ۶۶۶۵۰۰۱ (۰۱۳۱) - دورنگار: ۶۶۶۴۴۹۹ (۰۱۳۱)

ISBN:978-600-197-056-6

شابک: ۶-۰۵۶-۱۹۷-۶۰۰-۹۷۸

پیشگفتار مدیر عامل

گسترش روز افزون علم و فن آوری در جهان امروز ، بقای هر سازمان را در گرو ارتقاء سطح آموزشی و تحکیم پایه های علمی و فنی خود قرار داده است. از اینرو، افزایش مهارت های علمی و تقویت بنیه ی تخصصی کارکنان، بیش از هر عامل دیگری، سازمان ها را در انجام بهتر وظایفشان یاری می دهد. بنا براین رشد و ارتقاء استعداد ها، انتقال دانش فنی و علمی بایستی از اهداف یک سازمان باشد.

با توجه به این دیدگاه، شرکت توزیع نیروی برق استان گیلان برای برآورده ساختن نیاز های آموزشی پیمانکاران، ناظرین و پرسنل جدیدالورود ، همچون هر گامی با واحدهای دانشگاهی به منظور کاهش فاصله آموزشی میان صنعت و دانشگاه بر آن گردید تا با حمایت از تهیه کتاب کاربردی که بر گرفته از دانش و تجارب صنعتی بوده ، در جهت تعالی روش های استفاده از منابع انسانی و افزایش بهره وری، گامی را برداشته و با نشر و ترویج آن، صنعت برق کشور و حوزه های دانشگاهی مرتبط را در منافع آن سهیم نماید.

در این کتاب تلاش گردیده با تدوین و انتشار کتاب آموزشی سازمان یافته ، نیاز های مخاطب در زمینه آشنایی با روش های توسعه و احداث شبکه های توزیع نیروی برق برآورده شود و توانمندی شناخت تجهیزات، استاندارد های شهودی ساخت و نصب آنها نیز برای ایشان فراهم آید.

از تلاش و کوشش تمامی پرسنل بویژه مولف و اعضای کمیته فنی شرکت توزیع برق برای پیگیری های مداوم قدردانی نموده و خداوند بزرگ را شاکریم که ما را در تهیه این مجموعه یاری رساند. امید است توانسته باشیم با انتشار این کتاب ، بخشی از رسالت خود را بر جامعه علمی و صنعتی کشور بویژه صنعت برق ایفا نموده باشیم.

جمشید طالبی

مدیر عامل رئیس کمیته ی تحقیقات

پیشگفتار مؤلف

نظر به توسعه روز افزون حوزه های برق رسانی و اهمیت بیش از پیش رعایت اصول و استانداردهای مهندسی در طراحی و اجرای شبکه های توزیع، همچنین گستردگی و حجیم بودن اسناد و استانداردهای مربوطه، مجموعه پیش رو با هدف گردآوری و تدوین استاندارد های شهودی در حوزه ی توسعه و احداث شبکه، به گونه ای تهیه گردیده که نیاز های اطلاعاتی حداقلی مهندسین و تکنسین های طراح، مجری و ناظر را برآورده سازد. از این رو هدف گذاری اصلی در بسط سرفصل های مورد ارایه، آشنایی با اقلام و تجهیزات مصرفی، همچنین استاندارد های تولید و نصب آنها بوده، در این راستا به بیان مفاهیم و آیتم های قابل بررسی با ابزار های عینی و اندازه گیری ساده، بسنده شده، از بیان اصول و استانداردهای نیازمند بکارگیری تجهیزات آزمایشگاهی پرهیز گردیده است. امید است همکاران و صاحب نظران گرامی در صورت مشاهده کاستی و یا ابهامات فنی، مراتب را از طریق پست الکترونیکی Heydarinejad.pe@gilanpa.ir اعلام نموده، ما را در ارتقا و بهبود کیفیت مجموعه، یاری فرمایند.

در پایان شایسته است که از مدیریت محترم عامل شرکت توزیع نیروی برق استان گیلان، همچنین مدیریت و اعضای محترم گروه تحقیقات که از وقت، انرژی و دانش خود در حق اینجانب، دریغ ننموده و در تمامی مراحل کار در کنارم بوده اند، صمیمانه تشکر و سپاسگزاری نمایم.

حسین حیدری نژاد آستانه

فهرست مطالب

۱۱	فصل اول - شبکه های فشار ضعیف هوایی
۱۳	شبکه های فشار ضعیف هوایی لخت
۱۴	پایه ها
۱۵	مصالح نصب پایه
۱۵	راک، پین و اشپیل
۱۷	مقره فشار ضعیف
۱۷	سیم مسی
۱۸	کلمپ
۱۹	کانکتور
۲۰	جلور فشار ضعیف
۲۰	پشت بند
۲۱	دم خوکی و وینچ کلمپ
۲۱	کابل سرویس
۲۲	جعبه انشعاب
۲۷	براکت چراغ
۲۸	چراغ لاکپشتی
۲۸	پیچ ومهره ساده با اندازه مناسب
۲۹	اتصال زمین
۳۱	شبکه فشار ضعیف هوایی با کابل خودنگهدار
۳۱	پایه ها
۳۱	مصالح نصب پایه
۳۲	کابل خودنگهدار فشار ضعیف
۳۴	دم خوکی
۳۴	کلمپ صیانی کابل خودنگهدار
۳۴	کلمپ انتهایی کابل خودنگهدار
۳۵	کانکتور انشعاب گیری
۳۶	کانکتور تبدیلی

۳۶	درپوش انتهایی
۳۷	کابلشوی مخصوص
۳۷	براکت چراغ
۳۷	چراغ لاکپشتی
۳۷	پیچ و مهره
۳۷	اتصال زمین

۳۹	فصل دوم - شبکه‌های فشار ضعیف زمینی
۴۱	کابل فشار ضعیف
۴۲	مصالص مصرفی کابل کشی
۴۸	کابلشو
۵۰	شالتر خیابانی
۵۷	سکوی نصب شالتر
۶۳	جعبه تقسیم
۶۳	جعبه انشعاب

۶۵	فصل سوم - شبکه‌های فشار متوسط هوایی
۶۷	شبکه فشار متوسط هوایی لخت
۶۷	پایه‌ها
۶۷	مصالص نصب پایه
۶۸	سیم‌های ACSR
۶۸	کراس آرم و کنسول پرچمی
۷۳	بریس‌ها یا تسمه‌های حایل
۷۴	کنسول راس تیر
۷۵	پین‌ها و مقره‌های سوزنی
۷۶	سری مقره کششی
۷۷	پیچ و مهره ساده
۷۸	پیچ و مهره چشمی
۷۸	سیم جهت اصلی
۷۹	سکوی نصب کات اوت و برقگیر

۸۰	کات اوت فیوز یا سکشن تیغه ای ..
۸۲	آرایش های متداول خطوط ۲۰ کیلوولت ..
۸۷	شبکه های فشار متوسط هوایی با کابل خودنگهدار ..
۸۷	پایه ها ..
۸۷	مصالص نصب پایه ..
۸۷	کابل خودنگهدار فشار متوسط ..
۹۰	هوک ..
۹۰	پیچ و مهره چشمی ..
۹۱	کلمپ میانی کابل خودنگهدار ..
۹۱	کلمپ انتهایی کابل خودنگهدار ..
۹۱	سرکابل ..
۹۵	سکوی نصب کات اوت و برقگیر ..
۹۵	کات اوت یا سکشن تیغه ای ..

۹۷	فصل چهارم - شبکه های فشار متوسط زمینی ..
۹۹	شبکه فشار متوسط زمینی ..
۹۹	کابل فشار متوسط ..
۱۰۱	مصالص مصرفی کابل کشی ..
۱۰۷	سرکابل ..

۱۱۱	فصل پنجم - پست های توزیع ..
۱۱۳	آشنایی با انواع پست های توزیع ..
۱۱۴	پست هوایی توزیع دو طرفه ..
۱۱۵	پایه ها ..
۱۱۷	مصالص نصب پایه ..
۱۱۷	کات اوت فیوز ..
۱۲۰	برقگیر ..
۱۲۰	سکوی نصب کات اوت فیوز و برقگیر ..
۱۲۲	سکوی نصب ترانسفورماتور ..
۱۲۶	ترانسفورماتور توزیع ..

۱۲۸	کابل ارتباطی بین ترانس و تابلو
۱۲۸	سکوی نصب تابلو
۱۳۴	تابلو فشار ضعیف
۱۶۱	اتصال زمینهای الکتریکی و حفاظتی
۱۶۳	پست های توزیع یک طرفه
۱۶۴	پایه ها
۱۶۵	مصالص نصب پایه
۱۶۵	کات اوت فیوز
۱۶۶	سکوی نصب کات اوت مخصوص
۱۶۷	سکوی نصب ترانس یک طرفه
۱۶۸	ترانسفورماتور توزیع
۱۶۸	کابل ارتباطی بین ترانس و تابلو
۱۶۸	سکوی نصب تابلو به همراه تابلو فشار ضعیف
۱۶۸	اتصال زمین
۱۶۹	پست های زمینی
۱۶۹	ساختمان پست زمینی
۱۷۲	ترانسفورماتور توزیع
۱۷۵	تابلو فشار متوسط
۱۷۵	تابلو فشار ضعیف
۱۹۳	کابل کراسلینک ۲۰ کیلوولت
۱۹۸	کابل فشار ضعیف مسی
۱۹۹	کابل های کنترل و حفاظت
۱۹۹	سیستم زمین
۲۰۴	پست کیوسک کمپکت
۲۰۵	فوندانسیون پست کیوسکی
۲۰۶	سیستم زمین
۲۰۷	مراجع