

تجربه

بررسی درس‌های محاسبه تلفات در شبکه‌های توزیع برق

مؤلف: امیر منصوری

مدرس دانشگاه و مربی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای

سرشناسه	:	منصوری، امیر، ۱۳۶۵-
عنوان و نام پدیدآور	:	بررسی روش های محاسبه تلفات در شبکه های توزیع برق/مؤلف امیر منصوری
مشخصات نشر	:	بجنورد: گسترش علوم نوین، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	:	۷۰ص: مصور، جدول
شابک	:	۸-۶۹۱۱۲۳-۶۲۲-۹۷۸: ۳۰۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	:	فپا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	برق -- سیستم ها -- ایران -- تلفات
موضوع	:	Electric Power systems -- Electric Losses Iran
موضوع	:	برق -- و -- ایران -- توزیع
رده بندی کنگره	:	۶۲۱/۳۱
رده بندی دیویی	:	۶۲۱/۳۱
شماره کتابشناسی ملی	:	۷۳۱۲۱۳۲

انتشارات	:	گسترش علوم نوین
عنوان کتاب	:	بررسی روش های محاسبه تلفات در شبکه های توزیع برق
مؤلف	:	امیر منصوری
طراح جلد	:	مهدی صابری
صفحه آرای	:	مهدی صابری
نوبت چاپ	:	اول ۱۳۹۹
شمارگان	:	۱۰۰۰
شابک	:	۸-۶۹۱۱-۶۲۲-۹۷۸
تعداد صفحات	:	۷۰ صفحه
قیمت	:	۳۰۰۰۰۰ ریال

فصل اول: مقدمه‌ای بر ارزیابی تلفات در شبکه‌های توزیع

۱-۱- ارزیابی تلفات در شبکه‌های توزیع

۱-۱-۱- پخش بار

۱-۱-۲- اجزا تلفات فنی

۱-۱-۳- اجزا تلفات غیر فنی

۱-۲- راهکارهای کاهش تلفات

۱-۳- جمع بندی

فصل دوم: ارزیابی تلفات و مدل‌های محاسباتی

۱-۲- تلفات توان

۱-۲-۱- مقاومت هادی‌ها

۱-۲-۲-۱- تاثیر درجه حرارت محاسباتی

۱-۲-۲-۲- تاثیر تابش نور خورشید

۱-۲-۲-۳- تاثیر گذر جریان الکتریکی

۱-۲-۳- ضریب تلفات و ساعت معادل

۱-۳-۱- ساعت معادل

۱-۳-۲- ضریب تلفات

۱-۴- رابطه تلفات توان و انرژی

۱-۵- ارزش تلفات

۱-۶- مدیریت سمت مصرف (DSM)

۱-۷- محاسبات پخش بار و تلفات در شبکه‌های توزیع

۱-۸- انواع روش‌های محاسبه تلفات انرژی در شبکه فشار ضعیف

۱-۸-۱- پخش بار به روش جاروب رفت و برگشتی

۱-۸-۲- محاسبه تلفات انرژی بوسیله اندازه‌گیری و قرائت همزمان کنتورها

۱-۸-۳- محاسبه تلفات انرژی با بکارگیری روش‌های آماری

۲-۸-۴- محاسبه تلفات با استفاده از معادلات تقریب تلفات سیستم

۲-۸-۵- ارزیابی تلفات سیستم توزیع بوسیله محاسبات درصد بار

۲-۸-۶- تخمین تلفات در شبکه های فاقد اطلاعات کامل و اولیه

۲-۸-۷- محاسبه و ارزیابی با بکارگیری سیستم های مانیتورینگ اتوماسیون

۲-۸-۸- ارزیابی تلفات شبکه توزیع (ترانسفورماتورها و فیدرهای فشار متوسط توزیع)

۲-۹- مقایسه تلفات انرژی با استفاده از سه روش در شبکه توزیع برق شهر

۲-۱۰- جمع بندی

فصل سوم بررسی روش های کاهش تلفات

۳-۱- راهکارهای کاهش تلفات

۳-۲-۱- تقسیم متوازن بارهای فیدرهای خروجی پست ها

۳-۲-۲- خازن گذاری در شبکه های فشار ضعیف

۳-۲-۳- تقسیم متعادل بارها (از عبابان مشترکین)

۳-۲-۴- کاهش میزان مقاومت "تثریک" های ها

۳-۲-۵- کاهش مقاومت الکتریکی های ها

۳-۲-۶- خازن گذاری بر روی الکتروموتورها

۳-۲-۷- کاهش تلفات کرونا

۳-۲-۸- کاهش تلفات ناشی از مقره ها

۳-۲-۹- کاهش تلفات ناشی اتصالات

۳-۲-۱۰- مانور در شبکه های توزیع

۳-۲-۱۱- مانور در زمان بروز خطا به منظور بهبود قابلیت اطمینان

۳-۲-۱۲- مانور به منظور کاهش تلفات

۳-۲-۱۳- انواع روش های بازآرایی

۳-۳- سخازن گذاری

۳-۴- جمع بندی

منابع

شبکه‌های قدرت دارای ۳ بخش تولید، انتقال و توزیع هستند. شبکه‌های توزیع به عنوان آخرین زنجیر شبکه‌های قدرت اتصال بین بارها و شبکه را تامین می‌کنند. از آنجا که سطح ولتاژ در سیستم‌های توزیع پایین است لذا تلفات در این شبکه‌ها تا حدود زیادی می‌تواند بالا باشد.

مبحث تلفات انرژی از مهمترین مقوله‌هایی است که صنعت برق با آن مواجه است و توجه به کاهش آن ضرورتی اجتناب ناپذیر است. در کشورهای صنعتی از همان ابتدای شکل‌گیری این صنعت یعنی سال ۱۹۰۰ میلادی مبحث تلفات مورد توجه قرار گرفت و تاکنون تلاشهای زیادی در این زمینه صورت گرفته و با ابداع روشهای مختلف و بکارگیری آنها نتیجه خوبی بدست آمده است. در کشور ما با توجه به اینکه این صنعت هنوز در زمینه کاهش تلفات تا حد مطلوب راه طولانی در پیش دارد ضرورت توجه به این امر را متوجه مسئولان و محققان می‌سازد.

با توجه به اینکه اکثر روش‌های معمول در دنیا با شرایط جغرافیایی و آب و هوایی ایران سازگار نبوده و نتایج آنها رضایت بخش نیست، ضرورت تحقیق در این مورد با استفاده از منابع و اطلاعات داخلی و شرایط طبیعی ایران در نظر انداختن می‌شود در این مجموعه سعی شده با ارائه مطالب مذکور بر ضرورت توجه هر چه بیشتر به تحقیق در این زمینه صحه بگذاریم. روشهای مطالعه و بهبود تلفات را باید به دو روش کوتاه مدت و بلند مدت تقسیم کرد:

در روشهای بلند مدت از نظر آماری و در روشهای کوتاه مدت به ترتیب فرمولی و عملی تلفات مورد بررسی قرار می‌گیرد و نهایتاً با استفاده از تلفیق این دو روش بهترین نتیجه حاصل میشود.

البته انتخاب توپولوژی مناسب با توجه به سطح بار و رعایت استانداردهای طراحی به‌ویژه استانداردهای مربوط به طول خطوط توزیع می‌تواند تا میزان تلفات را به‌شدت کاهش دهد. طراحی و اجرای بی‌رویه خطوط توزیع در سطح کشور گاه‌ها خطوی با طول‌های بیش از ۷۰۰ کیلومتر را منجر شده است که این دسته از خطوط تلفات زیادی را به شبکه تحمیل کرده‌اند. از طرف دیگر به علت تغییرات فصلی بار می‌توان با جابجایی مناسب و بهینه کلیدهای مانور توپولوژی مناسب برای شبکه با توجه به بار ایجاد کرد. از طرف دیگر این کلیدها می‌توانند در مواقع بروز حادثه ناحیه تحت خطا را تا حد امکان کاهش و قابلیت اطمینان مناسب برای

مصرف‌کنندگان تامین کنند. برای این منظور ملاحظات زیادی از جمله استانداردهای موجود، ظرفیت سرمایه‌گذاری شرکت توزیع، الگوی رشد بار در مناطق مختلف سطح قابلیت اطمینان مورد نیاز مصرف‌کنندگان دارد. در این فصل مقدمه‌ای بر نحوه ارزیابی تلفات و راهکارهایی برای کاهش آن خواهیم پرداخت.

www.ketab.ir