

بسمه تعالی

پیاده سازی طرح مطالعات جامع شبکه
در شرکتهای برق منطقه ای

دستورالعمل و راهنمای شماره ۲:

ورود داده‌های نقطه کار مناطق (Snapshot)
به فایل مطالعاتی (دک) شبکه سراسری برق ایران

ویرایش ۳

۱۳۹۴/۶/۹

دفتر برنامه ریزی و مطالعات امنیت شبکه
معاونت برنامه ریزی و نظارت بر امنیت شبکه
شرکت مدیریت شبکه برق ایران

مقدمه

باتوجه به اهمیت مدل نقطه کار در طرح مطالعات جامع شبکه، به منظور ورود داده های تصویر لحظه ای یا فلوشیت هر منطقه (Snapshot) برای مطالعات پخش بار، مراحل اقدامات لازم بشرح ذیل تهیه گردیده است.

۱. تعاریف

۱,۱. **فایل مطالعاتی (دک):** پیاده سازی مدل شبکه سراسری انتقال و فوق توزیع برق ایران شامل سطوح ولتاژی مختلف انتقال و فوق توزیع، در محیط نرم افزاری بعنوان «مدل مطالعاتی» یا «داده های کد شده (دک)» شبکه سراسری تعریف می گردد و در این راهنما اختصاراً «دک» گفته می شود. لازم به ذکر است که درحال حاضر، نسخه ۱۵,۲ نرم افزار DigSILENT برای پیاده سازی مدل شبکه سراسری استفاده می گردد.

۱,۲. **Variation:** به منظور جلوگیری از تداخل عملیات ورود داده های مناطق مختلف به دک شبکه سراسری انتقال و فوق توزیع از امکان Variation در نرم افزار استفاده می شود. در این حالت همه تغییرات مقادیر پارامترها بصورت مستقل از حالت پایه ذخیره می گردد. لازم به ذکر است که Variation مورد نظر در دک ایجاد شده است.

۲. پارامترهای مورد نظر در ورود داده های نقطه کاری و نحوه تعیین آنها:

۲,۱,۱. **ژنراتورها (Synchronous Machines):** مقدار توان اکتیو تولیدی و ولتاژ پایانه هرژنراتور (متناسب با نحوه مدلسازی) درحالت PV (Const.V) وارد می شود، همچنین اکیدا توصیه می شود درصورت امکان، مقدار ماکزیمم توان اکتیو و راکتیو قابل تولید واحد استخراج و درمحل مربوطه در برگه Operational limits در مشخصات المان ژنراتور درج شود (نکته اینکه مقدار تولید واقعی نباید بیشتر از مقدار حداکثر باشد). همچنین لازم است توجه گردد که اگر مصرف داخلی واحد در دک مدل شده است، مقدار توان واحد بصورت ناخالص (شامل مصرف داخلی) وارد شود و در غیراینصورت بصورت خالص (باکسر مصرف داخلی) درج گردد.

تبصره ۵: چنانچه ژنراتوری در نقطه کار تولید نداشته مقدار توان آن صفر وارد شود و از Out of Service کردن یا باز کردن کلید واحد و یا ترانسفورماتور آن خود داری گردد. البته صرفاً واحدهایی که به دلیل اشکال اساسی یا عوامل مشابه بمدت بسیار طولانی از مدار خارج هستند می بایست Out of Service شوند.

۲,۱,۲. **بار (Load):** توان اکتیو و راکتیو بارهای شبکه به دقت وارد گردد. درموارد ثبت جریانی، تبدیل لازم صورت گیرد.

۲,۱,۳. **ترانسفورماتورهای دو وسه سیم پیچه (Transformers):** مقدار تپ بصورت واقعی در آن لحظه (باتوجه به تایپ)، وارد شود. درصورتی که ولتاژ محاسبه شده معتبر نباشد، می بایست در مقدار تپ تجدید نظر گردد. صرفاً ترانسهایی که به دلیل خرابی یا عوامل مشابه بمدت بسیار طولانی از مدار خارج هستند، می بایست Out of Service شوند.

۲,۱,۴. **خطوط (Lines):** چنانچه خطی بمدت طولانی، تحت تانسیون است وضعیت کلیدهای مربوطه تعیین شود. صرفاً خطوطی که به دلیل اشکال اساسی یا سایر عوامل بمدت بسیار طولانی خارج از مدارند می بایست Out of Service شوند.

۲,۱,۵. راکتورها و خازن‌ها (Shunts): تعداد step از هر تجهیز به درستی وارد گردد. چنانچه تجهیز در این لحظه خاص در مدار نبوده، تعداد step صفر وارد شود. از Out of Service کردن یا باز کردن کلید آن خود داری شود مگر اینکه به دلایل مختلف بمدت بسیار طولانی از مدار خارج باشند.

۲,۱,۶. کلیدها: چنانچه کلیدهایی در دک وجود دارد که در واقعی شدن گردش توان شبکه تأثیر دارند، مانند باس سکشنها، باسکوپلرها و... حتما وضعیت صحیح با توجه به شرایط لحظه مربوطه اعمال شود.

۲,۱,۷. باسبارها و پستهای صنعتی خاص: چنانچه مصارف صنعتی مشخصی وجود دارد (به عنوان مثال پستهای اختصاصی صنعتی)، منطقه الکتریکی (Zone) آنها به صنعتی (zIndustrial) تغییر یابد (توجه: هیچ Zone جدیدی نباید ایجاد شود).

۳. عملیات غیر مجاز در مرحله تهیه مدل نقطه کار:

بمنظور جلوگیری از وقوع تداخلات و مشکلات در ساختار پروژه دک سراسری صرفا مراحل گفته شده قبل

مجاز بوده و اقدامات ذیل در مرحله تهیه مدل نقطه کار و ورود داده های تصویر لحظه ای غیرمجاز است:

☒ هرگونه ایجاد و حذف تجهیز یا شی (object) و یا تغییر اتصالات

☒ هرگونه ایجاد، اصلاح و حذف تاپ

☒ هرگونه تغییر محل تجهیزات و تاپها در هر بخشی از دک

☒ هرگونه تغییر نام و مشخصات فولدرهای اصلی پروژه دک سراسری اعم از کتابخانه ها و گریدها (Grids) و سایر

☒ هرگونه تغییر ساختار دیتابیس پروژه دک سراسری

☒ هرگونه تغییر اجزای گرافیکی

☒ هرگونه تغییر در سایر مناطق بجز منطقه مربوطه (لزوم هماهنگی در خصوص خطوط بین ناحیه ای با شرکت مدیریت شبکه)

تبصره ۵: در صورت مشاهده هرگونه خطای مدلسازی و ساختاری از هرگونه اصلاح خودداری نموده و با توجه به روند به روزرسانی ساختار، موارد لازم برای اصلاح ثبت گردد تا با هماهنگی شرکت مدیریت شبکه اقدام شود.

۴. روند ورود داده ها:

ابتدا پروژه دک را فعال کرده و به فعال بودن Variation مربوطه با نام Variation_940505 و همچنین Expansion Stage مربوطه (به نام تصویر لحظه ای) توجه گردد و در صورت عدم فعال بودن، می بایست آن را فعال کرد تا کلیه تغییرات مقادیر در این بخش ثبت شود. سپس صرفا داده های نقطه کاری منطقه مربوطه با توجه به بندهای فوق وارد می گردد.

۵. اطمینان از صحت ورود داده ها:

پس از ورود داده ها که می تواند بخش به بخش صورت بگیرد، لازم است با انتخاب گزینه Data Verification در خصوص صحت داده ها اطمینان حاصل نمود و در صورت ایراد، رفع اشکال کرد. همچنین می

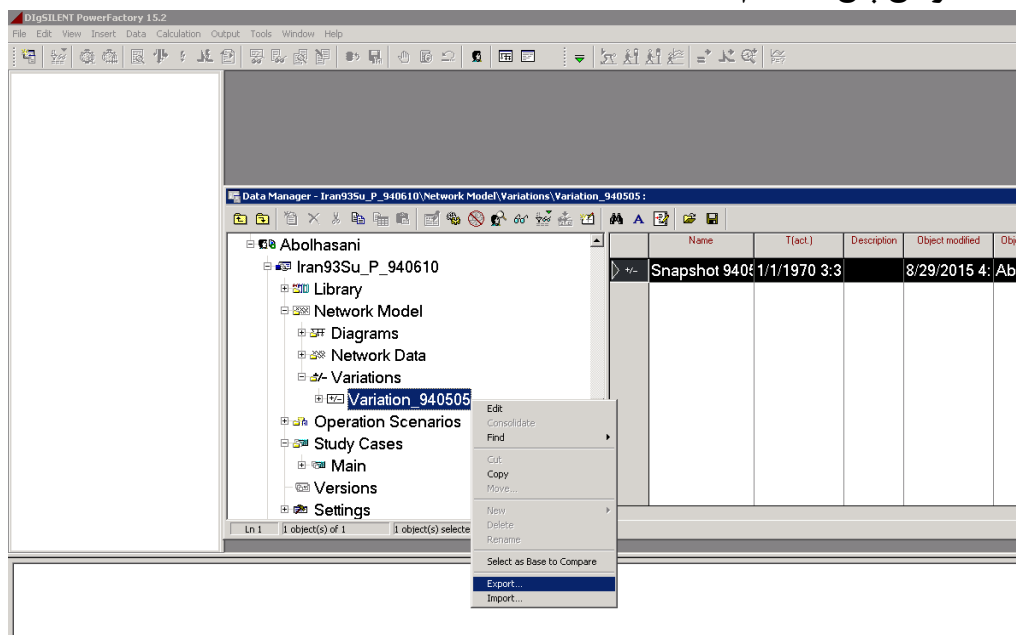
توان بامحاسبه پخش بار (ودر صورت عدم همگرایی ابتدا بدون محدودیت راکتیو و در صورت نیاز حتی DC) از امکان محاسبات با داده‌ها، اطمینان نسبی حاصل نمود.

۶. Export نمودن Variation :

پس از اطمینان از صحت ورود داده‌ها، به ترتیب زیر تغییرات اعمال شده برای ارسال به شرکت مدیریت شبکه استخراج می‌گردد. ابتدا پروژه دک را غیر فعال نموده و سپس روی نام پوشه Variation_940505 کلیک راست نموده و با انتخاب گزینه Export، فایل pfd (که حجم آن نسبت به کل پروژه بسیار کمتر است) در محیط ویندوز تهیه کرده و به شرکت مدیریت شبکه ارسال می‌شود. لازم به ذکر است که فایل پروژه دک نباید منتقل گردد.

۷. پیوستها:

۷.۱. نمونه Export گرفتن پس از اتمام اقدامات:



۷.۲. روند کلی مراحل (فلوچارت اقدامات):

